একাডেমিক ও এডমিশন প্রিপারেশন নাও এখন একটি বইয়ে
বইটিতে রয়েছে ৫০০০+ এমসিকিউ

QNA PUBLICATION

প্রথম পত্র

QNA MCQ Preparation Book

Biology

A.S.M Anas Ferdous । Dr.Hasan Rashed

HSC ও সকল ভর্তি পরীক্ষার
MCQ অংশের জন্যে পূর্ণাঙ্গ প্রস্তুতির
জন্যে বাজারের সেরা বই

বইটির বৈশিষ্ট্য -

একাডেমিক পার্ট

১.HSC একাডেমিক, NCTB ও বোর্ড পরীক্ষার MCQ প্রশ্নের এনালাইসিস করে চ্যাপ্টার ভিত্তিক থিওরি ও MCQ টাইপ করে সাজানো আছে

২. এই এমসিকিউগুলো পড়লে এইচএসসি পরীক্ষার MCQ প্রশ্নে ৯০% টাইপ কমন পাবা ইনশাআল্লাহ

এডমিশন পার্ট

১.বিগত বছরের DU,JU,RU,CU,Medical সহ অন্যান্য স্বনামধন্য বিশ্ববিদ্যালয়ের ভর্তি পরীক্ষার MCQ প্রশ্নের এনালাইসিস করে চ্যাপ্টার ভিত্তিক থিওরি ও MCQ টাইপ করে সাজানো আছে।

২.এই বই পড়লে বায়োলজি MCQ অংশ নিয়ে নিশ্চিন্তে থাকতে পারো।

৩.বিগত বছরের প্রশ্নের সমাধান সহ বাজারের সর্বোচ্চ সহায়ক সাজেশন হিসেবে কাজ করবে এই বই।

লেখকের নাম -

১। এ এস এম আনাস ফেরদৌস

বায়োমেডিকেল ইঞ্জিনিয়ারিং, বুয়েট

২। নুশায়ের আবরার

নিউক্লিয়ার ইঞ্জিনিয়ারিং, ঢাকা বিশ্ববিদ্যালয়

৩। সামিউর রহমান

বায়োমেডিকেল ইঞ্জিনিয়ারিং, বুয়েট

লেখকের কথা –

সুপ্রিয় শিক্ষার্থীরা, যাদের লক্ষ্য HSC, **BUET , KUET , RUET , CUET, JU, IUT** সহ দেশের স্বনামধন্য বিশ্ববিদ্যালয়ে চান্স পাওয়া ,তাদের জন্য QNA Publication এর **QNA MCQ Preparation** Series এর বইগুলি সর্বোচ্চ সহায়ক বই হিসেবে কাজ করবে।

এই বইগুলোতে উচ্চ মাধ্যমিক ও ভার্সিটি এডমিশনের বিগত বছরের প্রশ্নের এনালাইসিস করে টপিক ভিত্তিক MCQ প্রশ্নগুলো সাজানো হয়েছে যা তোমাদের সর্বোচ্চ প্রস্তুতি নিতে সাহায্য করবে।

এই বইতে রয়েছে টাইপ ভিত্তিক থিওরি, বিগত বছরের প্রশ্নের সমাধান , প্র্যাকটিসের জন্য অতিরিক্ত প্রশ্ন , তাই এই বইটি একাধারে সাজেশন + গাইড + প্রশ্নব্যাংক হিসেবে কাজ করবে। মানুষ ভুলের উর্ধে নয়,তাই এই বইটি লিখতে গিয়ে আমাদের কিছু টাইপিং ভুল হতে পারে , এইসব ভুলের গঠনমূলক সমালোচনার জন্য আমাদের হেল্পলাইন নাম্বার – 01787852989 এ যোগাযোগ করে তোমার অভিযোগ সুনির্দিষ্টভাবে জানাতে পারো। আমরা দ্রুততম সময়ের মধ্যে তোমার সাথে যোগাযোগের মাধ্যমে সমস্যার সমাধান দেয়ার চেষ্টা করব।

ধন্যবাদ।

সহযোগিতায় –

1. মেহেদী হাসান জিহাদ (সিভিল, কুয়েট)
2. মোঃ বখতিয়ার হোসেন (MME, কুয়েট)

উৎস্বর্গ –

আমার পরম শ্রদ্ধেয় পিতা – মাতা কে

প্রকাশনাঃ QNA Publication (রাফিন প্লাজা,নিউমার্কেট,ঢাকা)

প্রথম প্রকাশ : মে ২০২৩ ইং

গ্রন্থস্বত্বঃ প্রকাশনা কর্তৃক সর্বস্বত্ব সংরক্ষিত

কপিরাইট-বইটির লেখসত্ত্ব লেখক ও প্রকাশক কতৃক সংরক্ষিত, বইটি সম্পুর্ন বা তার কোন অংশ পুনমুদ্রন, কপি করা বা অনলাইনে ডিস্ট্রিবিউশন আইনত দন্ডনীয়। **[গণপ্রজাতন্ত্রী বাংলাদেশ সরকারের কপিরাইট নিবন্ধন দপ্তর কর্তৃক নিবন্ধনকৃত]**

মূল্য- ৩৮০ টাকা মাত্র

বই এ কোনো ভুল পেলে , গঠনমূলক সমালোচনার জন্য লেখকের সাথে যোগাযোগ করতে পারো –

01787852989

সূচিপত্র

ক্রমিক নং	বিষয়বস্তু	পৃষ্ঠা নং
১.	১ম অধ্যায়ঃ কোষ ও কোষের গঠন	১
২.	২য় অধ্যায়ঃ কোষ বিভাজন	৩৬
৩.	৩য় অধ্যায়ঃ কোষ রসায়ন	৫২
৪.	৪র্থ অধ্যায়ঃ অণুজীব	৭১
৫.	৫ম অধ্যায়ঃ শৈবাল ও ছত্রাক	৯৭
৬.	৬ষ্ঠ অধ্যায়ঃ ব্রায়োফাইটা টেরিডোফাইটা	১১৯
৭.	৭ম অধ্যায়ঃ নগ্নবীজী আবৃতবীজী	১৩১
৮.	৮ম অধ্যায়ঃ টিস্যু ও টিস্যুতন্ত্র	১৫১
৯.	৯ম অধ্যায়ঃ উদ্ভিদ শরীরতত্ত্ব	১৬৮
১০	১০ম অধ্যায়ঃ উদ্ভিদ প্রজনন	২০৭
১১.	১১শ অধ্যায়ঃ জীবপ্রযুক্তি	২২০
১২.	১২শ অধ্যায়ঃ জীবের পরিবেশ,বিস্তার ও সংরক্ষণ	২৩২

QNA MCQ Preparation Book (Biology 1st paper)

বইটির ইবুক পেতে নিচের QR Code টি স্ক্যান করো

বইটির ইবুক ও আপডেট পেতে নিচের QR CODE স্ক্যান করো

এই ই-বুক প্রকাশক এর অনুমতি ব্যতিরেকে ব্যবসায়িক কিংবা ব্যক্তিগত উদ্দেশ্যে বিতরণ আইনত দন্ডনীয়। অবৈধভাবে ইবুক বিতরণকারীদের বিরুদ্ধে যথাযথ ব্যবস্থা গ্রহণে এবং পাইরেসি প্রতিরোধে আমরা সদা তৎপর

QNA PUBLICATION

অনলাইনে অর্ডার করতে ভিজিট করো

www.hulkenstein.com/qnapublication

১ম অধ্যায় || কোষ ও কোষের গঠন

Topic- 1 ঃ সাধারণ তথ্য

সাল	নাম	আবিষ্কার
১৬৬৫	রবার্ট হুক	কোষ আবিষ্কার করেন। মৃতকোষ পর্যবেক্ষণ করেন।
১৯৩১	ওয়াটসন এবং ক্রীক	DNA অণুর দ্বি-হেলিক্স গঠন আবিষ্কার করেন।
১৬৩২-১৭২৭	অ্যান্টনি ভন লিউয়েনহুক	অণুবীক্ষণ যন্ত্র আবিষ্কার করেন। ব্যাকটেরিয়া আবিষ্কার করেন। জীবিত কোষ পর্যবেক্ষণ করেন।

কোষ

→ জীবনের জৈবিক কার্যকলাপের একক কোষ

→ জীবনের ভৌত সত্তার মৌল একক (Swanson ও Webster)

→ জীবদেহের গাঠনিক ও জৈবনিক কার্যনির্বাহী একক

☞ জীববিদ্যার যে শাখায় কোষ সম্পর্কে আলোচনা করা হয় তাকে সাইটোলজি (Cytology) বা কোষবিদ্যা বলে।

☞ Robert Hooke (1635-1703) ১৬৬৫ সালে নামকরন করেন।

☞ পাখির ডিম একটিমাত্র কোষ দিয়ে গঠিত।

☞ উটপাখির ডিম সবচেয়ে বড় (১৭×১.২৫ cm)।

☞ Cell-এর বাংলা প্রতিশব্দ করা হয়েছে কোষ বা জীবকোষ।

☞ Cell অর্থ ক্ষুদ্র প্রকোষ্ঠ।

☞ রবার্ট হুক মৃত কোষ দেখেছিলেন।

☞ পরে ডাচ বিজ্ঞানী অ্যান্টনিভন লিউয়েন হুকই প্রথম কোষ প্রাচীর ছাড়াও ভেতরে পূর্ণাঙ্গ কোষীয় দ্রব্যসহ জীবিত কোষ পর্যবেক্ষণ করেন।

✍ কোষ মতবাদ প্রচারক → জার্মান উদ্ভিদবিদ জ্যাকব স্লেইডেন এবং প্রাণিবিদ থিওডর সোয়ান।

Related Question

DU & JU Questions

1. কোন্ ধারনাটি কোষতত্ত্বের সাথে সম্পর্কিত? (DU'09-10)

(A) কোষ সকল জড় বস্তু গঠনের একক (cell is the structural unit of all non-living things)

(B) সকল কোষই জেনেটিক্যালি অভিন্ন (all cells are genetically identical)

(C) সকল কোষই স্ব-উদ্ভূত (all cells are self-generated)

(D) কোষ সকল জীব বস্তুর কর্মকাণ্ডের একক (cells Are the functional unit of all living things)[Ans : D]

2. **জীববিজ্ঞানী রবার্ট হুক কেন বিখ্যাত ?(DU'14-15)**

(ক) প্রাণিবিদ্যার জনক

(খ) উদ্ভিদ ও প্রাণির শ্রেণিবিন্যাসের প্রবর্তক

(গ)কোষ মতবাদের প্রবর্তক

(ঘ) Cell শব্দের প্রবর্তক[Ans : D]

3. কোষ নামকরণ করেন- (DU'15-16)

A. Robert Hooke

B. RobertBrown

C. K.R. Poeter

D. Antony you Leeuwenhoek

Ans: A

4. **প্রাণিকুলে সর্ববৃহৎ কোষ কোনটি (Which is the largest animal cell) ? (DU'03-04)**

ক) স্নায়ুকোষ (Nerve cell)

খ)পেশীকোষ(muscle cell)

গ) উট পাখির ডিম (Ostrich egg)

ঘ) অস্থিকোষ

[Ans : C]

5. **কোষবিদ্যার জনক কে? [D unit, 19-20, set F]**

A. সোয়ানসন B. রবার্ট কচ
C. রবার্ট হুক D. মিলার Ans: C

Medical Questions

1. উদ্ভিদ কোষের অভ্যন্তরে pH রক্ষা করে কোনটি? [মেডিকেল ২১-২২]

A. নিউক্লিওপ্লাজম B. সাইটোপ্লাজম
C. কোষ গহ্বর D. গ্লাইঅক্সিজোম

Ans: C

ব্যাখ্যা: কোষগহ্বর কোষের অভ্যন্তরে pH রক্ষা করে।

2. নিচের কোনটি উদ্ভিদ কোষে থাকে না? [মেডিকেল ১৯-২০]

ক. প্লাস্টিড খ. সঞ্চিত খাদ্য শ্বেতসার
গ. কোষ প্রাচীর ঘ. সেন্ট্রোসোম

উত্তর : ঘ

ব্যাখ্যাঃ সাধারণত উদ্ভিদ কোষে সেন্ট্রোসোম থাকে না। তবে মসবর্গীয়, ফার্নবর্গীয় ও নগ্নজীবী উদ্ভিদে সেন্ট্রোসোম পাওয়া যায়। আর প্লাস্টিড, কোষপ্রাচীর ও শ্বেতসার উদ্ভিদ কোষে উপস্থিত।

3. নিচের কোন জীবের আদিকোষ থাকে? [মেডিকেল ১৯-২০]

ক. ব্রায়োফাইটস খ. ছত্রাক
গ.শৈবাল ঘ. ব্যাকটেরিয়া

উত্তর : ঘ

ব্যাখ্যাঃ ব্যাকটেরিয়া, সায়ানোব্যাকটেরিয়া ও মাইকো প্লাজমাতে আদিকোষ থাকে। মনেরা রাজ্যের সব জীবই আদিকোষী।

4. নিচের কোনটি উদ্ভিদ কোষে অনুপস্থিত? [ডেন্টাল ১৯-২০]

ক. সেলুলোজ খ. কাইটিন
গ. ফসফোলিপিড ঘ. ক্লোরোফিল

উত্তর : খ

5. প্রোক্যারিয়টা উদ্ভিদের বৈশিষ্ট্য নয় কোনটি? [মেডিকেল ১৩-১৪]

ক. রাইবোসোম ছাড়া অন্য কোন আবরণী বেষ্টিত ক্ষুদ্রাঙ্গ নেই
খ. সুনির্দিষ্ট নিউক্লিয়াস আছে
গ.সালোকসংশ্লেষণের জন সুগঠিত প্লাস্টিড নেই
ঘ. অ্যামাইটোসিস পদ্ধতিতে কোষ বিভাজন সম্পন্ন হয়

উত্তর : খ

ব্যাখ্যাঃ ইউকক্যারিওটা উদ্ভিদের বৈশিষ্ট্য:

(i) সুগঠিত নিউক্লিয়াস আছে
(ii) সবাত শ্বসন ঘটে
(iii) সূত্রাকার DNA বিদ্যমান
(iv) নিউক্লিয়ার মেমব্রেন বিদ্যমান

6. নিম্নের কোন উক্তিটি ইউক্যারিওটিক (সুকেন্দ্রিক) নিউক্লিয়াসের বেলায় প্রয়োজ্য নয়? [মেডিকেল ১২-১৩]

ক. কোষের সকল প্রকার কার্য নিয়ন্ত্রণ করে
খ. ইহা কোষস্থ সাইটোপ্লাজমে অবস্থিত একটি বিশেষ অংশ
গ. একাধিক ক্রোমোসোম থাকে
ঘ. ইহা ঝিল্লি দ্বারা আবৃত

উত্তর : খ

ব্যাখ্যাঃ নিউক্লিয়াস সাইটোপ্লাজমের কোন অংশ নয়।

7. উদ্ভিদ কোষে নিম্নের কোনটি অনুপস্থিত? [ডেন্টাল ১১-১২]

ক. সেলুলো খ.ফসফোলিপিড গ. কাইটিন
ঘ. ক্লোরোফিল

উত্তর : গ

ব্যাখ্যাঃ উদ্ভিদ কোষে কাইটিন পাওয়া যায় না। ছত্রাকের কোষ প্রাচীর কাইটিন দ্বারা গঠিত।

8. যেটি প্রোক্যারিওটিক কোষের বৈশিষ্ট্যের মধ্যে পড়ে না- [মেডিকেল ০১-০২]

ক. মাইটোটিক পদ্ধতিতে দেহকোষ বিভাজিত হয়, মাকুযন্ত্র গঠিত হয়
খ. সালোকসংশ্লেষণের জন্য সুগঠিত প্লাস্টিড নেই, থাইলাকয়েড নামক সরল অঙ্গাণু সাইটোপ্লাজমের মধ্যে বিক্ষিপ্ত অবস্তায় থাকে।
গ. গঠন অত্যন্ত সরল।
ঘ. নিউক্লিয়াস সুনির্দিষ্ট, সুসংগঠিত ও স্বনিয়ন্ত্রিত নয়, DNA অণু থাকলেও নিউক্লীয় পর্দা ও নিউক্লিওলাস অনুপস্থিত।

উত্তর : ক

ব্যাখ্যাঃ

আদিকোষ : $(Prokaryotic\ cell)$: যে কোষে নিউক্লিয়ার আবরণী পরিবেষ্টিত সুসংগঠিত নিউক্লিয়াস থাকে না তাকে আদিকোষ বলে। এসব কোষে মাইটোকন্ড্রিয়া, গলগি বস্তু, সেন্ট্রিওল, এন্ডোপ্লাজমিক রেটিকুলাম ইত্যাদি অনুপস্থিত, নিউক্লিয় পদার্থ সাইটোপ্লাজমে ছড়ানো থাকে। এদের রাইবোসোম $70S$ DNA বৃত্তাকার ও ক্রোমাটিন বডিতে অবস্থিত, কোষ বিভাজন অ্যামাইটোসিস প্রক্রিয়ায় ঘটে। ব্যাক্টেরিয়া, সায়ানোব্যাক্টেরিয়া ইত্যাদি জীবদেহে আদি কোষে গঠিত।

প্রকৃত কোষ : $(Eukaryotic\ cell)$: যে কোষে নিউক্লিয়ার আবরণী পরিবেষ্টিত সুসংগঠিত নিউক্লিয়াস থাকে তাকে প্রকৃত কোষ বা সুকেন্দ্রিক কোষ বলে। দুইস্তর বিশিষ্ট নিউক্লিয়ার মেমব্রেন, নিউক্লিওপ্লাজম, নিউক্লিয়াস এবং ক্রোমোসোম সমন্বয়ে গঠিত নিউক্লিয়াসই সুগঠিত নিউক্লিয়াস। এদের রাইবোসোম $70S$ ও $80S$, DNA সূত্রাকার এবং

একাধিক ক্রোমোসোমে অবস্থিত। কোষ বিভাজন মাইটোসিস ও মায়োসিস প্রকৃতির।

HSC Questions

1. সাধারণ কোষের বিভিন্ন উপাংশ পরিমাপের জন্য কোন এককটি ব্যবহৃত হয়?

ক) mm খ) inch গ) µm ঘ) nm

সঠিক উত্তর: (গ)

2. জীবদেহের জৈবিক কার্যকলাপের একক কী?

ক) অঙ্গ খ) টিস্যু গ) জীবকোষ ঘ) কোষপর্দা

সঠিক উত্তর: (গ)

3. বিজ্ঞানী ক্যামিলা গলজি কোন দেশীয়?

ক) চীন খ) ইতালি গ) ইংরেজ ঘ) স্প্যানিশ

সঠিক উত্তর: (খ)

4. কোষ উদ্ভাবনের পর কোষতত্ত্ব প্রবর্তন করেন কে?

ক) Schleiden & Schwan

খ) Swanson & Hickman

গ) DcRobertis & Hickman

ঘ) Swanson & Hickman

সঠিক উত্তর: (ক)

5. কোষ বা Cell শব্দটি কোন ভাষা থেকে এসে?

ক) গ্রিক খ) ল্যাটিন গ) সুইডিশ ঘ) ইংলিশ

সঠিক উত্তর: (খ)

উদ্দীপকটি পড়ো এবং নিচের ২টি প্রশ্নের উত্তর দাও:

সুমন একটি জীববিজ্ঞান সেমিনারে গিয়ে জানলো যে জীবদেহের গাঠনিক একক কোষ যা জেলির ন্যায় জীবন্ত বস্তু দ্বারা গঠিত এবং জীবদেহ ভেদে এর অঙ্গাণুসমূহ বিভিন্ন রকমের হয়ে থাকে।

6. বর্ণিত জীবন্ত বস্তুটি কী দ্বারা গঠিত?

ক) ৭০-৮০% জৈব পদার্থ খ) ৭০-৯০% পানি

গ) ৮০-৯০% আমিষ ঘ) ৮০-৯০% ধাতব

সঠিক উত্তর: (খ)

7. বস্তুটি-

i. কৃত্রিম উপায়ে সংশ্লেষণ সম্ভব নয়

ii. প্লাজমাজিল্লী ও নিউক্লিয়াসে বিভক্ত

iii. শর্করা, আমিষ, পানি ইত্যাদি দ্বারা গঠিত

নিচের কোনটি সঠিক?

ক) *i ও ii* খ) i, ও iii গ) ii ও iii ঘ) i, ii ও iii

সঠিক উত্তর: (খ

TOPIC-2: কোষের প্রকারভেদ

দু'প্রকার- দেহকোষ ও জননকোষ।

☞ **দেহকোষ (Somatic Cell):** জীবদেহের অঙ্গ ও অঙ্গতন্ত্র গঠনকরা কোষকে দেহকোষ বলে।

☞ উচ্চ শ্রেণির জীবের দেহকোষে সাধারণত ডিপ্লয়েড সংখ্যক ক্রোমোসোম থাকে। মূল, কাণ্ড ও পাতার কোষ, স্নায়ু কোষ, রক্তকণিকা ইত্যাদি দেহকোষের উদাহরণ।

☞ **জননকোষ বা গ্যামিট (Reproductive Cell or Gamete):** যৌন প্রজননের জন্য ডিপ্লয়েড জীবের জননাঙ্গে মায়োসিস প্রক্রিয়ায় উৎপন্ন হ্যাপ্লয়েড কোষকে জননকোষ বলে।

☞ শুক্রাণু ও ডিম্বাণু জননকোষের উদাহরণ। জননকোষ বা গ্যামিট সর্বদাই হ্যাপ্লয়েড।

✍ নিউক্লিয়াসের প্রকৃতির উপর নির্ভর করে দুই প্রকার:

১। **আদি কোষ (Prokaryotic Cell):** আদি কোষে একটি মাত্র বৃত্তাকার DNA থাকে যা সাইটোপ্লাজমে মুক্তভাবে অবস্থান করে।

☞ আদিকোষে DNA অবস্থানকারী স্থানকে নিউক্লিঅয়েড (Nucleoid) বলে।

☞ এদের রাইবোসোম ৭০S।

☞ আদি কোষ অ্যামাইটোসিস প্রক্রিয়ায় বিভাজিত হয়।

☞ উদাহরণ ব্যাকটেরিয়া, সায়ানো ব্যাকটেরিয়া।

☞ মনেরা রাজ্যের সব জীবই আদিকোষী।

২। **প্রকৃত কোষ (Eukaryotic Cell):**
প্রকৃতকোষেরক্রোমোসোম লম্বা (বৃত্তাকার নয়), দুই প্রান্তবিশিষ্ট এবং DNA ও হিস্টোন-প্রোটিন সমন্বয়ে গঠিত।

☞ এদের রাইবোসোম ৮০S।

☞ কোষ বিভাজন মাইটোসিস ও মায়োসিস প্রকৃতির।

☞ শৈবাল, ছত্রাক, ব্রায়োফাইটস, টেরিডোফাইটস, জিমনোস্পার্মস এবং অ্যানজিওস্পার্মস ইত্যাদি সব উদ্ভিদই প্রকৃত কোষ দিয়ে গঠিত এবং সকল প্রাণিকোষ প্রকৃত কোষ।

Related Questions

DU & JU Questions

1. **একটি উদ্ভিদ কোষকে প্রোক্যারিওট বলা হয় যখন (DU 15-16)**
   ক) কোষে মাইটোকন্ড্রিয়া থাকে না
   খ) সুসংগঠিত নিউক্লিয়াস অনুপস্থিত থাকে
   গ) কোষে DNA থাকে না
   ঘ) কোষ প্রোটিন ও DNA দ্বারা গঠিত
   [Ans:A]

2. **নিচের কোনটি আদিকোষ এর উদাহরণ ? (DU13-14)**
   (ক)Saccharomyces (খ) Penicillum
   (গ) Agaricus (ঘ) Bacilus **[Ans: *D*]**

3. **উচ্চশ্রেণীর উদ্ভিদ কোষে কোনটি প্রযোজ্য?[D unit,10-11,Set-A]**
   A. সেন্ট্রোমিয়ার B. সেন্ট্রোসোম
   C. সেন্ট্রিওল D. টনোপ্লাস্ট **Ans: C**

4. **প্রোক্যারিওটিক কোষের উদাহরণ কোনটি?[D unit,2011-12,set-A]**
   A. শৈবাল B. ছত্রাক
   C. ব্যাকটেরিয়া D. আদিকোষ ব্যতিত অন্যান্য কোষ **Ans: C**

5. **Prokaryotic cell এর রাইবোসোম [D Unit, 13-14, Set C]**
   A. 50S B. 60S
   C. 70S D. 80S **Ans: B**

6. **ইউক্যারিওটিক কোষের বৈশিষ্ট্য নয় কোনটি? [D Unit, 14-15, Set A]**
   A. ডিএনএ থাকে B. অপেরন
   C. নিউক্লিওলাস D. সাইটোপ্লাজম Ans: B

7. **ইউক্যারিওট কোষের বৈশিষ্ট্য নয় কোনটি? [D Unit, 14-15, Set G]**
   A. ডিএনএ থাকে B. অপেরন
   D. নিউক্লিওলাস D. সাইটোপ্লাজম **Ans: B**

8. **কোনটি আদিকোষী? [D Unit, 2017-18,Set-A]**
   A. *Riccia* B. *Ulothrix*
   C. *Mucor* D. *Escherichia* **Ans: D**

Medical Question

১. কোষ প্রাচীল প্রধানত নিচের কোনটি দিয়ে গঠিত হয়? [ডেন্টাল ১৮-১৯]
   ক. $Chitin$ খ. $Lipoprotein$
   গ. $Keratin$ ঘ. $Cellusose$

উত্তর : ঘ

ব্যাখ্যাঃ

কাইটিন$Chitin$	গ্লুকোসামিনের পলিমার যা পতঙ্গ, কাঁকড়া, লোবস্টার এবং ছত্রাকের কোষপ্রাচীরের গাঠনিক পরিক্যাকারাইড।
লিপোপ্রোটিন $Lipoprotein$	একটি যুগ্ম বা সংশ্লেষিত প্রোটিন যা (নিউক্লিয়াস, মাইট্রোকন্ড্রিয়া, ক্লোরোপ্লাস্ট, ETC প্রভৃতি মেমব্রেনের গাঠনিক উপাদান।
কেরাটিন $Keratin$	একটি ক্লোরোপ্রোটিন যা শিশুর নখ খুব ও চলে থাকে।
সেলুলোজ $Celluslose$	গাঠনিক পুলিস্যাকারাইড যা কোষ প্রাচীরের প্রধান উপাদান।

২. নিচের কোন তথ্যটি প্লাজমেমব্রেনের জন্য সঠিক নয়? [মেডিকেল ০৫-০৬]
   ক. খাদ্যমধ্যস্থ শক্তি নির্গত করা
   খ. এনজাইম ও অ্যান্টিজেন ক্ষরণ করা
   গ. প্লাজমামেমব্রেনের আধুনিকতম ও সর্বজনপ্রাহ্য গঠনের মডেলের নাম ফ্লুইড মোজাইক মডেল
   ঘ. বিভিন্ন কোষ অঙ্গাণু যেমন মাইটোকন্ড্রিয়া, গলগি বডি, নিউক্লিয়ার মেমব্রেন ইত্যাদি সৃষ্টিতে সহায়তা করা

উত্তর : ক

ব্যাখ্যাঃ প্লাজমামেমব্রেনের গঠন সংক্রান্ত ব্যাখ্যাদান প্রসঙ্গে 1972 সালে দু'জন কোষ শারীরবিদ এস.জে সিঙ্গার এবং জি.এল. নিকলসন কার্তৃক প্রবর্তিত মডেলকে ফ্লুইড মোজাইক মডেল বলে; মডেলটি আধুনিকতম মডের।

কাজ :

১. আবরণী হিসেবে কোসের ভেতরকার সজীব অংশকে রক্ষা করা
২. কোষের আকৃতি প্রদান করা
৩. কোষের বহিঃ ও অন্তঃমাধ্যমের মধ্যে প্রতিবন্ধকরূপে কাজ করা
৪. বিভিন্ন কোষ অঙ্গাণু যেমন : মাইটোকন্ড্রিয়া, গলগি বস্তু, নিউক্লিয়ার মেমব্রেন ইত্যাদি সৃস্টিতে সহায়তা করা।

৫. এনজাইম ও অ্যান্টিজেন ক্ষরণ করা।
৬. কোষের বাইরে থেকে নিউরোট্রান্সমিটার, হরমোন প্রভৃতি রাসায়নিকরূপে তথ্য সংগ্রহ করা।
৭. ফ্যাগোসাইটোসিস ও পিনোসইটোসিস প্রক্রিয়ায় খাদ্য গ্রহণে সহায়তা করা

৩. ফ্লুইড মোজাইক মডেল অনুয়ায়ী সেল মেমব্রেনের গাঠনিক উপাদান নয়- [মেডিকেল ০৩-০৪]
ক.স্বার্চ খ.কোলেস্টরল গ.লিপিড বাইলেয়ার ঘ.মেমব্রেন প্রোটিন
উত্তর : ক
ব্যাখ্যাঃ কোষ ঝিল্লির উপাদান :
প্রোটিন : $60-80\%$ (গাঠনিক প্রোটিন, এনজাইম, বাহক প্রোটিন)
লিপিড : $20-40\%$ (ফসফোলিপিড, স্টেরল ইত্যাদি)
কার্বোহাইড্রেট : $4-5\%$ (অলিগোস্যারাইড)
পানি ও লবণ

৪. যেদি প্লাজমামেমব্রেন এর কাজ নয়- [ডেন্টাল ০২-০৩]
ক. ফ্যাগোসাইটোসিস ও পিনোসাইটোসিস প্রক্রিয়ায় খাদ্য গ্রহণে সহায়তা করে।
খ. কোষের অম্লত্ব ও ক্ষারকত্ব নিয়ন্ত্রণ করে।
গ. বিশেষ বিশেষ এনজাইম বিন্যস্ত থাকার জন্য কাঠামো তৈরি করে।
ঘ. বিভিন্ন বৃহদাণু সংশ্লেষ করে।
উত্তর : খ

HSC Question

1. কোষের পদার্থবিহীন অঙ্গাণুটি-
i. আদিকোষে অনুপস্থিত থাকে
ii. প্রতিটি কোষে থাকে
iii. প্রকৃত কোষে উপস্থিত থাকে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক) i ও ii খ) i ও iii গ) ii ও iii ঘ) i, ii ও iii
সঠিক উত্তর: (গ)

2. সাইটোলজি বা কোষবিদ্যা জীববিজ্ঞানের একটি সমৃদ্ধ শাখা। এ শাখায় আলোচনা করা হয়-
i. কোষের প্রকার সম্পর্কে
ii. অঙ্গাণুর ভৌত ও রাসায়নিক গঠন সম্পর্কে
iii. কোষের বিভাজন, বিকাশ ও জৈবিক কার্যাবলি সম্পর্কে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক) i ও ii খ) i ও iii গ) ii ও iii ঘ) i, ii ও iii
সঠিক উত্তর: (ঘ)

TOPIC-3: কোষঝিল্লী ও কোষ প্রাচীর

কোষঝিল্লী

ঝিল্লিবদ্ধ কোষীয় অঙ্গাণু	ঝিল্লিবিহীন কোষীয় অঙ্গাণু
১. মাইটোকন্ডিয়া	১. প্রোটিয়েসোম
২. এন্ডোপ্লাজমিক জালিকা	২. সেন্ট্রিওল
৩. গলগি বডি ৪. লাইসোসোম	৩. মাইক্রোফিলামেন্ট
৫. ভ্যাকুওল	৪. ইন্টারমিডিয়েট ফিলামেন্ট
৬. পারঅক্সিসোম	
৭. ভেসিক্‌ল	৫. মাইক্রোটিউবিউলস

☞ রাইবোসোমের ঝিল্লি নিয়ে দ্বিমত আছে। তবে আধুনিক ধারনা মতে এতে পাতলা ঝিল্লি থাকে। (কোনটি ঝিল্লীবিহীন অঙ্গানু- এই প্রশ্নে অপশনে রাইবোসোম ছাড়া অন্য কোন ঝিল্লীবিহীন অঙ্গানু না থাকলে উত্তর রাইবোসোম দিতে হবে।
(সেল মেমব্রেন, প্লাজমামেমব্রেন, প্লাজমালেমা,বায়োমেমব্রেন)
☞ কোষ ঝিল্লীর গঠন সম্পর্কে সর্বপ্রথম মডেল দেন ড্যানিয়েলি ও ড্যাভসন। (Sandwitch Model)
☞ কোষ ঝিল্লীর বিভিন্ন মডেলের মধ্যে সবচেয়ে গ্রহণীয় মডেল হল ফ্লুইড মোজাইক মডেল। (Singer and Nicolson-1972)
☞ কোষঝিল্লীর গাঠনিক উপাদান:
- লিপিড বাইলেয়ার - মেমব্রেন প্রোটিন - কোলেস্টেরল
- গ্লাইকোক্যালিক্স (গ্লাইকোপ্রোটিন ও গ্লাইকোলিপিড নিয়ে গঠিত চিনির স্তর বিশেষ)

☞ **বিন্যাসের ভিত্তিতে প্রোটিন অণু তিন রকম–**
১. প্রান্তীয় প্রোটিন: এগুলো ফসফোলিপিড স্তরের বহিঃ বা অন্তঃতল সংলগ্ন প্রোটিন;
২. অন্তর্নিহিত প্রোটিন: এগুলো ফসফোলিপিড স্তরে আংশিক বা সম্পূর্ণ প্রবিষ্ট থাকে; এবং

৩. আন্তঃঝিল্লী প্রোটিন: এর অপর নাম ট্রান্সপোর্ট প্রোটিন।এগুলো ফসফোলিপিডের দুস্তর জুড়েই অবস্থিত।

- সবচেয়ে সরল ফসফোলিপিড হল ফসফাটিডিক এসিড
- জটিল ফসফোলিপিডের মধ্যে প্রধান হল লেসিথিন
- পিঁয়াজের কোষে কোষঝিল্লীতে RNA থাকে

কোষ প্রাচীর

- কোষ প্রাচীর উদ্ভিদ কোষের অনন্য বৈশিষ্ট্য।
- কোষ প্রাচীর তিনটি স্তরে বিভক্ত:

মধ্যপর্দা	অধিক পরিমানে পেকটিক এসিড থাকে
প্রাথমিক প্রাচীর	সেলুলোজ,হেমিসেলুলোজ ও গ্লাইকোপ্রোটিন দ্বারা গঠিত
সেকেন্ডারী প্রাচীর	সেলুলোজ, লিগনিন, সুবেরিন নির্মিত

- সেকেন্ডারী কোষ প্রাচীর তিন স্তর বিশিষ্ট হয়।
- Xyloglucan নামক হেমিসেলুলোজ প্রাচীর গঠনে ক্রসলিংক হিসেবে কাজ করে
- মুখোমুখি দুটি কূপকে পিট পেয়ার বলে।
- **কোষ প্রাচীরের গঠন-**

মাইসেলিস	কোষ প্রাচীরের ক্ষুদ্রতম গাঠনিক একক
মাইক্রোফাইব্রিল	২০ টি মাইসেলিস নিয়ে গঠিত
ম্যাক্রোফাইব্রিল	২৫০ টি মাইক্রোফাইব্রিল নিয়ে গঠিত

Related Questions

DU & JU Questions

1. কোনটি ঝিল্লী আচ্ছাদিত কোষাঙ্গানু নয়? (Which one is not membrane-bound organelle?) (DU'06-07)
ক) Michrotubule খ) Lysosome
গ)Golgiapparatus ঘ) Ribosome
[Ans : A & D]

2. কোষ পর্দার ফ্লুইড মোজাইক মডেল কে প্রস্তাব করেন? (DU'17-18)
A. ড্যানিয়েলি এবং ডেভসন
B. লিনার্ড এবং সিঙ্গার
C. সিঙ্গার এবং নিকলসন
D. বেনসন **Ans: C**

3. কোষ প্রাচীরের ক্ষুদ্রতম গাঠনিক একক- (DU'18-19)
A. Micelle B. Microfibril
C. Fibril D. Fibre **Ans: A**

4. ঝিল্লিবিহীন কোষীয় অঙ্গানু কোনটি?[D unit,10-11,Set-B]
A. ভেসিকল B. লাইসোসোম
C. রাইবোসোম D. পারক্সিসোম **Ans: C**

5. কোষঝিল্লিতে কত ধরনের প্রোটিন শনাক্ত করা হয়েছে? [D Unit, 14-15, Set A]
A. 2 ধরনের B. 3 ধরনের
C. 4 ধরনের D. 1 ধরনের **Ans: B**

6. কোষঝিল্লিতে কত ধরনের প্রোটিন সনাক্ত করা হয়েছে? [D Unit, 14-15, Set G]
A. ২ ধরনের B.৩ ধরনের C.৪ ধরনের D.১ধরনের **Ans: B**

7. কোষঝিল্লির প্রধান উপাদান কোনটি? [D Unit, 2015-16, Set – C]
A. কাবোহাইড্রেট B. লিপিড C. প্রোটিন D. DNA **Ans: B**

8. ১৯৩৫ সালে কোষঝিল্লির Sandwitch মডেল প্রস্তাব করেন- [D unit, 18-19, set D]
A. Sutton and Boveri
B. Danielli and Davidson
C. Singer and Nicolson
D. Winkler and Feulgen **Ans: B**

9. পিনোসাইটিক ভেসিকল কী? [D unit, 20-21, set H]
A. কোষঝিল্লি সৃষ্ট ক্ষুদ্রাকৃতির অভিক্ষেপ
B. কঠিন খাদ্যকণাকে আবৃত করে সৃষ্ট গহ্বর
C. কোষঝিল্লির গায়ে ফিলামেন্টযুক্ত বৃত্তাকার অঞ্চল
D. কোষাভ্যন্তরে পানি বা তরলের চারদিকে সৃষ্ট গহ্বর **Ans: C**

10. প্রাথমিক কোষপ্রাচীরে কোন উপাদানটি অনুপস্থিত?[D unit,11-12,Set-B]
A. লিগনিন B. সেলুলোজ C.হেমিসেলুলোজ D. গ্লাইকোপ্রোটিন

Ans: A

11. কোষ প্রাচীরের ক্ষুদ্রতম গাঠনিক একক[D unit,13-14,Set-A]

A. মাইক্রোফাইব্রিল B. মাইসেলি
C. পিট মেমব্রেন D.মাইক্রোক্যাপিলারি **Ans: B**

12. ১৯৩১ সালে 'প্লাজমালেমা' শব্দটি সর্বপ্রথম ব্যবহার করেন কে? [D unit, 18-19, set B]

A. Danielli B. Robertson
C. Plower D. Davidson **Ans: C**

13. প্লাজমামেমব্রেন গঠন সংক্রান্ত সর্বপ্রথম প্রস্তাবিত সুনির্দিষ্ট মডেল [D unit,13-14,Set-A]

A. ফ্লুইড মোজাইক B. স্যান্ডুইচ
C. বেনসন D. লিনার্ড এন্ড সিঙ্গার
Ans: B

14. কোষ মধ্যপর্দায় কোন উপদানটি পরিমাণ সবচেয়ে বেশী?[D unit,2011-12,set-A]

A. ক্যালসিয়াম পেকটেট B. ম্যাগনেসিয়াম পেকটেট
C. পেকটিক এসিড D. প্রোটোপেকটিন **Ans: C**

15. ঝিল্লিবিহীন কোষীয় অঙ্গানু কোনটি?[D unit,10-11,Set-A]

A. ভেসিকল B. লাইসোসোম
C. রাইবোসোম D. পারক্সিসোম **Ans: C**

Medical Question

1. নিচের কোন অঙ্গাণুটি কোষের শক্তি উৎপাদনকারী? [ডেন্টাল ১৯-২০]

ক. মাইটোকন্ড্রিয়া খ. ক্লোরোপ্লাস্ট
গ. রাইবোসোম ঘ. গলগি অ্যাপারেটাস **উত্তর : ক**

ব্যাখ্যাঃ

অঙ্গাণু	বিশেষ নাম
মাইটোকন্ড্রিয়া	কোষের পাওয়ার হাউস বা শক্তিঘর
ক্লোরোপ্লাস্ট	কোষের রান্নাঘর বা শর্করা জাতীয় খাদ্যের কারখানা
রাইবোসোম	কোষের প্রোটিন ফ্যাক্টরি
গলগি বড়ি	কোষের ট্রাফিক পুলিশ বা কার্বোহাইড্রেট ফ্যাক্টরি

2. নিচের কোন অঙ্গের কোষে মাইটোকন্ড্রিয়ার উপস্থিতি বেশি থাকে? [ডেন্টাল ১৬-১৭]

ক. ত্বক খ. পাকিস্থলি গ.যকৃত ঘ. চোখ **উত্তর : গ**

ব্যাখ্যাঃ যকৃতকে দেহের জৈব রসায়নাগার বলে। এখানে প্রচুর শক্তির দরকার হয় বলে শক্তির যোগান দিতে মাইটোকন্ড্রিয়ার উপস্থিতি বেশি থাকে। প্রতিটি কোষে ১০০০ এর অধিক মাইটোকন্ড্রিয়া থাকে।

3. ক্রেবস চক্র সংঘটিত হয়- [মেডিকেল ১২-১৩]

ক. মাইটোকন্ড্রিয়ায় খ. নিউক্লিয়াসে
গ. রাইবোসোম ঘ. গলিগি বডিতে উত্তর : খ

ব্যাখ্যাঃ গ্লাইকোলাইসিস ও অ্যাসিটাইল কো এ সৃষ্টি ধাপ দুটি ঘটে সাইটোপ্লাজমে। ক্রেবস চক্র ও ইলেকট্রন ট্রান্সপোর্ট ঘটে মাইটোকন্ড্রিয়ায়।

4. নিম্নের কোনটিকে কোষের শক্তি কেন্দ্র বলে? [ডেন্টাল ০৭-০৮]

ক. মাইটোকন্ড্রিয়া খ. এন্ডোপ্লাজমিক তালিকা
গ. গলগি বডি ঘ. সেন্ট্রিওল
উত্তর : ক

HSC Question

1. প্রাথমিক কোষপ্রাচীরের নির্মাণ উপাদান -
i. সেলুলোজ
ii. হেমিসেলুলোজ
iii. পেকটিক পদার্থ
নিচের কোনটি সঠিক?
ক) i ও ii খ) ii ও iii গ) i ও iii ঘ) i, ii ও iii
সঠিক উত্তর: (ঘ)

2. প্রোটোপ্লাজমের কত শতাংশ পানি?
ক) ২০-৪০% খ) ৩০-৬০%
গ) ৫০০-৭০% ঘ) ৭০-৯০%
সঠিক উত্তর: (ঘ)

3. কোষের প্লাজমামেমব্রেন-
i. সংক্রিয়ভাবে ক্ষত নিরাময় করে
ii. বৈষম্যভেদ্য ঝিল্লি হিসেবে কাজ করে
iii. কোষে অণুর যাতায়াত নিয়ন্ত্রণ করে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক) i ও ii খ) i ও iii গ) ii ও iii ঘ) i, ii ও iii
সঠিক উত্তর: (ঘ)

4. কোষের অম্লত্ব ও ক্ষারত্ব নিয়ন্ত্রণকারী অঙ্গাণু কোনটি?
ক) কোষপ্রাচীর খ) সাইটোপ্লাজম
গ) কোষঝিল্লি ঘ) এন্ডোপ্লাজমিক রেটিকুলাম
সঠিক উত্তর: (খ)

5. কোষপ্রাচীরের কাজ কোনটি?
ক) কোষকে নির্দিষ্ট আকৃতি দান
খ) নিউক্লিয়ার মেমব্রেন তৈরিতে সহায়তা করা

গ) শক্তি উৎপাদন করা
ঘ) প্রোটিন সঞ্চয় করা
সঠিক উত্তর: (ক)

6. বিজ্ঞানী রবার্টস ও ফ্রাঙ্কি আবিষ্কৃত কোষীয় অঙ্গাণুটি-
i. সাইটোপ্লাজমের সর্বত্র বিস্তৃত
ii. অতিসূক্ষ্ম ও শাখাযুক্ত
iii. এক প্রকার দীর্ঘ নালিকা

নিচের কোনটি সঠিক?
ক) i ও ii খ) i ও iii গ) ii ও iii ঘ) i, ii ও iii
সঠিক উত্তর: (খ)

7. কোষপর্দার স্থানে যে ভাঁজ সৃষ্টি হয় তাকে কী বলে?
ক) মাইক্রোভিলাস খ) মাইক্রোটিউবিউলস
গ) মাইক্রোফাইব্রিল ঘ) মাইসেলি
সঠিক উত্তর: (ক)

8. সিনোসাইট কী?
ক) এক প্রকার নিউক্লিয়াস
খ) একপ্রকার প্রোটোপ্লাজম
গ) এক প্রকার কোষগহ্বর
ঘ) এক প্রকার কোষঝিল্লি
সঠিক উত্তর: (খ)

9. কোষঝিল্লির জটিল ফসফোলাইপিডের মধ্যে কোনটি প্রধান?
ক) লেসিথিন খ) গ্লাইকোলিপিড
গ) গ্লাইকোফসফোটাইড ঘ) ফসফোটাইড
সঠিক উত্তর: (ক)

10. কোষপ্রাচীরের ক্ষুদ্রতম গাঠনিক একক হলো -
ক) মাইসেলিস
খ) মাইক্রোফাইব্রিল
গ) ম্যাক্রোফাইব্রিল
ঘ) সেলুলোজ
সঠিক উত্তর: (ক)

11. কোষের অম্লত্ব ও ক্ষারত্ব বজায় রাখে কোনটি?
ক) সাইটোপ্লাজম খ) প্লাজমালেমা
গ) কোষপ্রাচীরঘ) কোষগহ্বর
সঠিক উত্তর: (ক)

12. সাইটোপ্লাজমে অবস্থিত পানিতে দ্রবীভূত জৈব ও অজৈব পদার্থের সংখ্যা কত?
ক) ৩৪ খ) ৩৬ গ) ৪০ ঘ) ৪৬
সঠিক উত্তর: (খ)

13. কোন অঙ্গাণুটি ব্যাকটেরিয়া কোষের মেসোসোম গঠন করে?
ক) প্লাজমামেমব্রেন খ) কোষপ্রাচীর
গ) সাইটোপ্লাজম ঘ) প্রোটোস্টেরল
সঠিক উত্তর: (খ)

14. কোষের আকৃতি যেসব বিষয়ের উপর নির্ভরশীল –
i. কোষের কার্য
ii. প্রোটোপ্লাজমের ঘনত্ব
iii. পৃষ্ঠটান
নিচের কোনটি সঠিক?
ক) i ও ii খ) ii ও iii গ) i ও iii ঘ) i, ii ও iii
সঠিক উত্তর: (ঘ)

15. কোষ অভ্যন্তরের অঙ্গাণুসমূহকে রক্ষা ও বিভিন্ন পদার্থের গমনাগমন নিয়ন্ত্রণ করে কোনটি?
ক) প্রোটোপ্লাজম খ) সাইটোপ্লাজম
গ) কোষঝিল্লী ঘ) নিউক্লিয়াস
সঠিক উত্তর: (গ)

16. কোষ ঝিল্লীর বাইরের সেলুলোজ নির্মিত জড় আবরণটি-
i. কোষের আকৃতি নির্ধারণ করে
ii. কোষকে নমনীয়তা প্রদান করে
iii. কোষকে বাহ্যিক ঘাত প্রতিঘাত থেকে রক্ষা করে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক) i ও ii খ) i ও iii গ) ii ও iii ঘ) i, ii ও iii
সঠিক উত্তর: (খ)

17. Sandwitch মডেল কোনটি?

ক) মাইসেলার মডেল খ) দ্বি-স্তরবিশিষ্ট মডেল
গ) প্রোটিন ক্রিস্টাল ঘ) ফ্লুইড মোজাইক মডেল
সঠিক উত্তর: (খ)

18. কোষগহ্বরে পানি, আয়ন ও উপজাত পদার্থ সঞ্চয়ের মাধ্যমে সাইটোপ্লাজম-
i. কোষের pH এর সমতা বিধান করে
ii. বিপাকীয় বিক্রিয়ার গতি মন্থর করে
iii. কোষের পানির সমতা বিধান করে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক) i ও ii খ) i ও iii গ) ii ও iii ঘ) i, ii ও iii
সঠিক উত্তর: (খ)

19. কোনটির মাধ্যমে পাশাপাশি দুটি কোষের মধ্যে বিভিন্ন পদার্থের আদান-প্রদান ঘটে?
ক) পিট খ) প্লাসমোডেসমাটা
গ) মধ্য ল্যামেলা ঘ) আন্তঃকোষীয় ফাঁক
সঠিক উত্তর: (খ)

20. সাইটোপ্লাজমীয় অঙ্গাণু হলো -

i. রাইবোজোম

ii. নিউক্লিয়াস

iii. প্লাজমামেমব্রেন

নিচের কোনটি সঠিক?

ক) i ও ii খ) ii ও iii গ) i ও iii ঘ) i, ii ও iii

সঠিক উত্তর: (ক)

TOPIC-4: মাইটোকন্ড্রিয়া

- 'মাইটোকন্ড্রিয়াকে' কোষের Power House বলে।
- প্রতিকোষে সংখ্যা সাধারনত ৩০০-৪০০ ।যকৃত কোষে ১০০০ বা ততোধিক থাকতে পারে।
- বৃত্তাকার মাইটোকন্ড্রিয়ার ব্যাস:0.2 – 2.0 মাইক্রন।
- দন্ডাকার মাইটোকন্ড্রিয়ার দৈর্ঘ্য: ৭০ মাইক্রোন
- মাইটোকন্ড্রিয়ার অপর নাম- কন্ড্রিওসম।
- মাইটোকন্ড্রিয়ায় প্রায় ১০০ প্রকার এনজাইম ও কোএনজাইম রয়েছে।

Related Questions

DU & JU Questions

1.নিম্নের কোনটিকে উদ্ভিদ কোষের 'পাওয়ার হাউস' বলা হয়?(DU'05-06)

ক) Ribosome খ) DNA

গ) Mitochondria ঘ) Golgi body [Ans : c]

2. নিচের কোনটি ক্রিস্টি ধারণ করে? (DU'15-16)

A. রাইবোজোম B.লাইসোজোম

C. ক্লোরোপ্লাস্ট D. মাইটোকন্ড্রিয়া **[Ans: D]**

3. কোন অঙ্গাণুতে অক্সিসোম দেখা যায়? (In which organelle, oxisome is present?)(DU'19-20)

A. মাইটোকন্ড্রিয়া (Mitochondria)

B. নিউক্লিয়াস (Nucleus)

C. রাইবোসোম (Ribosome)

D. লাইসোসোম (Lysosom) **[Ans: A]**

4. নিম্নের কোনটি মাইটোকন্ড্রিয়ার দ্বিস্তর আবরণের মধ্যখানে থাকে? (DU'17-18)

A. প্রোটিন B. লিপিড

C. এনজাইম D.কো-এনজাইম **[Ans: D]**

5. মাইটোকন্ড্রিয়ায় প্রোটিনের পরিমাণ [D Unit, 13-14, Set C]

A. ৫০-৬০% B. ৬০-৭০%

C. ৭০-৮০% D. ৮০-৯০% **Ans: B**

6. Flip – flop movement দেখা যায় কোনটিতে? [D unit, 18-19, set D]

A. রাইবোজোম B. কোষঝিল্লি

C. কোষপ্রাচীর D. মাইটোকন্ড্রিয়া **Ans: B**

7. কোষের কোন অঙ্গাণুতে ক্রিস্টি উপস্থিত থাকে? [D unit, 19-20, set I]

A. লাইসোসোম B. রাইবোসোম

C. গলগি বডি D. মাইটোকন্ড্রিয়া **Ans: D**

8. মাইটোকন্ড্রিয়ায় প্রোটিনের পরিমাণ [D Unit, 13-14, Set C]

A. ৫০-৬০% B. ৬০-৭০%

C. ৭০-৮০% D. ৮০-৯০% **Ans: B**

9. Flip – flop movement দেখা যায় কোনটিতে? [D unit, 18-19, set D]

A. রাইবোজোম B. কোষঝিল্লি

C. কোষপ্রাচীর D. মাইটোকন্ড্রিয়া **Ans: B**

10. কোষের কোন অঙ্গাণুতে ক্রিস্টি উপস্থিত থাকে? [D unit, 19-20, set I]

A. লাইসোসোম B. রাইবোসোম

C. গলগি বডি D. মাইটোকন্ড্রিয়া **Ans: D**

Medical Question

1. Golgi complex কোনটি সংশ্লেষ (synthesis) করে না? [MAT – 20-21]

(a) Sperm (b)Ribosome

(c) Lysosome (d) Enzyme

উত্তর : (b) Ribosome

2. কোনটি গলগি বডির বিশেষ নাম নয়? [মেডিকেল১৩-১৪]

ক. ভিকটিওসোম খ. ইডিওসোম

গ. লিপোকন্ড্রিয়া ঘ. ক্যামিলো গলগি

উত্তর : ঘ

ব্যাখ্যাঃ গলগি বডির বিভিন্ন নামঃ গলগি বস্তু, গলগি অ্যাপারেটার, গলগি যন্ত্র, ডিকটিওসোম, ইডিওসোম, লিপোকন্ড্রিয়া।

3. কোনটি গলগি বডির কাজ? [মেডিকেল ১১-১২]

ক. ATP তৈরি

খ. স্নেহ বিপাকে অংশগ্রহণ

গ. কোষের নিজস্ব আয়নিক সাম্যতা নিয়ন্ত্রণ

ঘ. কোষীয় নিঃসরণ নিয়ন্ত্রণ

উত্তর : ঘ

ব্যাখ্যাঃ গলগি বস্তুর কাজ :

১. লাইসোসোম তৈরি করা

২. অ-প্রোটিন জাতীয় পদার্থের সংশ্লেষণ করা

৩. কিছু এনজাইম নির্গমণ করা

৪. কোষ বিভাজনকালে কোষ প্লেট তৈরি করা

৫. প্রোটিন, হেমিসেলুলোজ, মাইক্রোফাইব্রিল তৈরি করা

৬. কোষস্থ পানি বের করা

৭. এন্ড্রোপ্লাজমিক রেটিকুলামে প্রস্তুতকৃত দ্রব্যাদি ঝিল্লিবদ্ধ করা

৮. বিভিন্ন পলিস্যাকারাইড সংশ্লেষণ ও পরিবহণে অংশগ্রহণ করা

4. উদ্ভিদের রাইবোসোমের সর্বাধিক ব্যাস (A) নিম্নের কোনটি? [মেডিকেল ১০-১১]

ক. 90 খ. 160

গ. 20 ঘ. 50

উত্তর : খ

ব্যাখ্যাঃ প্রতিটি রাইবোসোম দ্বিস্তবিশিষ্ট ঝিল্লি দিয়ে আবৃত এবং দুটি অসমান উপ একক নিয়ে গঠিত গোলাকার বস্তু, এদের ব্যাস $90A$ থেকে $160A$ পর্যন্ত হতে পারে।

5. নিম্নের কে উদ্ভিদের মাইক্রোটিউবিউলস আবিষ্কার করেন? [মেডিকেল ১০-১১]

ক. সভেদবার্গ খ. প্যালোডে

গ. ভ্যান বেনডেন ঘ. পোর্টার

উত্তর :

ব্যাখ্যাঃ

অঙ্গাণু	আবিষ্কারক
ক্লোরোপ্লাস্ট	শিম্পার
মাইটোকন্ড্রিয়া	কলিকার
এন্ড্রোপ্লাজমিক জালিকা	পোর্টার ও তার সঙ্গীরা
রাইবোসোম	ক্লড
মাইক্রোটিউবিউলস	রবার্টিস ও ফ্রাঞ্চি
সেন্ট্রিওল	ভ্যান বেনডেন

6. উদ্ভিদ কোষের জন্য নিম্নে কোন তথ্যটি সঠিক? [মেডিকেল ১০-১১]

ক. অ্যামাইলোপ্লাস্ট শর্করা খাদ্য সঞ্চয়কারী লিউকোপ্লাস্টিড

খ. অ্যালিউরোপ্লাস্ট চর্বি সঞ্চয়কারী লিউকোপ্লাস্টিড

গ.মাইটোকন্ড্রিয়ার লিপিডের 90% ফ্যাটি এসিড

ঘ. ফোস্কাকার এন্ড্রোপ্লাজমিক রেটিকুলার এর ব্যাস 100 মিলিমাইক্রনের উপরে

উত্তর : ক

ব্যাখ্যাঃ সঞ্চিত খাদ্যের উপর ভিত্তি করে লিউকোপ্লাস্টকে তি ভাগে ভাগ করা হয়। যথা :

অ্যামাইলোপ্লাস্ট : স্টার্চ বা শ্বেতসার জাতীয় খাদ্য সঞ্চয়কারী।

ইলায়োপ্লাস্ট : চর্বি জাতীয় খাদ্য সঞ্চয়কারী।

অ্যালিউরোপ্লাস্ট : প্রোটিন সঞ্চয়কারী লিউকোপ্লাস্ট।

ভেসিকল : এগুলো বর্তুলাকার ফোস্কার মতো, $25-50$ মিলি মাইক্রন ব্যাসযুক্ত।

7. নিম্নের কোনটি লাইবোসোম তৈরি করে? [ডেন্টাল ৯-১০]

ক. গলগি বডি খ. সাইটোপ্লাজম

গ. মাইটোকন্ড্রিয়া ঘ. সেন্ট্রিওল

উত্তর : ক

8. কোনটি সত্য নয়? [ডেন্টাল ০১-০২]

ক. এন্ডোপ্লাজমিক জালিকা অমসৃণ না মমৃণ হবো তা নির্ভর করে রাইবোজোমের উপিস্থিতির উপর

খ. অধিকাংশ ইউক্যারিওটিক কোষে সাধারণত নিউক্লিয়াসের কাছাকাছি বিক্ষিপ্ত অবস্থায় গলগি বস্তু দেখা যায়।

গ. ফুলের পাঁপড়ি ও ফলের গায়ে বিভিন্ন বর্ণ বৈচিত্রের জন্য জ্যান্থোফিল ও ক্যারোটিনের বিভিন্ন অনুপাতে উপস্থিতি কারণ হিসেবে ধরে নেয়া হয়।

ঘ. কোষঝিল্লির লিপিড স্তর বিন্যাসের ফ্লুইড মডেলটিকে সর্বজনগ্রাহ্য মডেল বিবেচনা করা হয়।

উত্তর : খ

ব্যাখ্যাঃ অধিকাংশ কোষে সাধারণত নিউক্লিয়াসের কাছাকাছি দলবদ্ধ অবস্থায় গলগি বস্তু দেখা যায়, নিম্ন শ্রেণির উদ্ভিদে গলগি বস্তু সাইটোপ্লাজমে বিক্ষিপ্ত অবস্থায় বিদ্যমান।

HSC Question

1. মাইটোকন্ড্রিয়ার ভেতরের পর্দা কিছু দূর পর পর আঙ্গুলের মতো ভাঁজ হয়ে যে উপবৃদ্ধির মত গঠন তৈরি করে তাকে কী বলে?

ক) মাইক্রোভিলাই খ) অক্সিসোম

গ) ক্রিস্টি ঘ) গ্রানাম

সঠিক উত্তর: (গ)

2. প্রতি কোষে মাইটোকিন্ড্রয়ার সংখ্যা কত?

ক) ১০০ থেকে ২০০ খ) ২০০ থেকে ৩০০

গ) ৩০০ থেকে ৪০০ ঘ) ৪০০ থেকে ৫০০

সঠিক উত্তর: (গ)

3. কোথায় অধিক মাইটোকন্ড্রিয়া পাওয়া যায়?

ক) উদ্ভিদের মূলে খ) উদ্ভিদের কান্ডে

গ) প্রাণীর ফুসফুসে ঘ) প্রাণীর যকৃতে

সঠিক উত্তর: (ঘ)

4. গ্রাণামে উৎপন্ন হয় –

i. ATP

ii. ADP

iii. NADPH2

নিচের কোনটি সঠিক?

ক) i ও ii খ) ii ও iii গ) i ও iii ঘ) i, ii ও iii

সঠিক উত্তর: (গ)

TOPIC-5: রাইবোসোম ও লাইসোসোম

রাইবোসোম:

☞ প্রোটিন সংশ্লেষণ করা। প্রোটিন সংশ্লেষণের শুরুতে mRNA আদি কোষের 30S এবং প্রকৃত কোষের 40S সাব ইউনিটের সাথে সংযোগ স্থাপন করে। এরপর 50S এবং 60S সাব-ইউনিট এসে একত্রিত হয়ে যথাক্রমে 70S (আদি কোষে) এবং 80S (প্রকৃত কোষে) একক গঠন করে।

লাইসোসোম:

☞ ফ্যাগোসাইটোসিস বা আক্রমণকারী জীবাণু ভক্ষণ করা।

☞ বিগলনকারী এনজাইমসমূহকে আবদ্ধ করে রেখে এটি কোষের অন্যান্য ক্ষুদ্রাঙ্গকে রক্ষা করে।

☞ লাইসোসোম সম্ভবত পরিপাক কাজে সাহায্য করে। তীব্র খাদ্যাভাবের সময় এর প্রাচীর ফেটে যায় এবং আবদ্ধকৃত এনজাইম বের হয়ে কোষের অন্যান্য ক্ষুদ্রাঙ্গগুলো বিনষ্ট করে দেয়। এ কাজকে বলে স্ব-গ্রাস বা অটোফেগী। এভাবে সমস্ত কোষটিও পরিপাক হয়ে যেতে পারে। একে বলা হয় অটোলাইসিস।

Related Questions

DU & JU Questions

1. লাইসোসোম কে প্রথম আবিস্কার করেন? (Who first discovered the lysosome) (DU'02-03)

ক) Robert Brown খ) De Duve

গ) Robert Hook ঘ) Camil [Ans : B]

2. প্রোটিন সংশ্লেষণকারী ক্ষুদ্রাঙ্গের নাম (Name of the organelle for protein synthesis) :(DU'03-04,05-06,11-12)

ক) লাইসোজোম (Lysosome) খ) মাইক্রোজোম (Microsome)

গ) রাইবোজোম (Ribosom ঘ) সেনট্রোজোম (Centrosome)

[Ans : C]

3. কোন কোষ অঙ্গানুতে দ্বি-স্তরী ফসফোলিপিড নাই? (Which cell organelle lacks phospholipid bilayer?) (DU'08-09)

(A) Mitochondria (B)Endoplasmic reticulum

(C) Nucleus (D)Ribosome

[Ans : D]

4. নিম্নের কোনটি দ্বারা রাইবোসোম গঠিত (Ribosome is composed of-) (DU'10-11)

(A) ডিএনএ ও আরএনএ (B) হিস্টোন, ডিএনএ ও আরএনএ

(C) শুধু হিস্টোন (D) প্রোটিন ও আরএনও

[Ans : D]

5. কোনটি অন্ত:কোষীয় পরিপাক ঘটায়? (Which one causes intracellular digestion?) (DU'10-11)

(A) রাইবোজোম (B)লাইসোজোম

(C) জিন (D) কোমোজোম [Ans : B]

6. রাইবোজোম এর গাঠনিক উপাদান কি?[D unit,2011-12,set-A]

A. DNA B. RNA

C. DNA ও প্রোটিন D.RNA ও প্রোটিন **Ans: D**

7. রাইবোজোম এর কাজ কি?[D unit,11-12,Set-B]

A. ব্যাক্টেরিয়া আকৃতি নির্ধারণ B. প্রোটিন তৈরী

C. DNA তৈরী D. ব্যাক্টেরিয়ার চলাচলে সাহায্য করে

Ans: B

8. **70S রাইবোসোমে বিদ্যামান তিনটি rRNA হলো[D unit,13-14,Set-A]**

A. 23S, 16S ও 5S B. 28S, 16S ও 5S

C. 16S, 8S ও 5S D. 28S, 18S ও 5S **Ans: A**

9. কোনটিকে কোষের প্রোটিন তৈরীর ফ্যাক্টরি বলা হয়? [D Unit, 2017-18,Set-C]

A. পলজি বস্তু B. রাইবোজোম

C. লাইসোজোম D. এন্ডোপ্লাজমিক রেটিকুলাম

Ans: B

10. উদ্ভিদ কোষের $70S$ রাইবোসোম এ কয়টি প্রোটিন অণু থাকে? [A unit, 19-20, set C]

ক. ৭০ খ. ৭২

গ. ৫২ ঘ. ৬২

উত্তর: গ

10. উদ্ভিদ কোষের $70S$ রাইবোসোম এ কয়টি প্রোটিন অণু থাকে? [D unit, 19-20, set M]

ক. ৭০ খ. ৭২

গ. ৫২ ঘ. ৬২

উত্তর: গ

Medical Question

1. নিচের কোন উদ্ভিদটি প্লাস্টিডবিহীন? [ডেন্টাল ১৯-২০]

ক. সাইকাস খ. মস

গ. এ্যাগারিকাস ঘ. স্পাইরোগাইরা **উত্তর : গ**

ব্যাখ্যাঃ ছত্রাক, ব্যাকটেরিয়া, নীলাভ-সবুজ শৈবাল এবং প্রাণিকোষে প্লাস্টিড থাকে না।

2. উদ্ভিদকোষের সাইটোপ্লাজমে সর্ববৃহৎ অঙ্গাণুটির নাম কী? [মেডিকেল ১৭-১৮]

ক. *Ribosome* খ. *Mitochondria*

গ. *Lysomome* ঘ. *Chloroplast*

উত্তর : ঘ

ব্যাখ্যাঃ উদ্ভিদকোষের সাইটোপ্লাজমে সর্ববৃহৎ অঙ্গাণুটির নাম হলো *Plastid*। ১৮৮৩ সালে শিম্পার সর্বপ্রথম উদ্ভিদকোষে সবুজ বর্ণের প্লাস্টিডকে ক্লোরোপ্লাস্ট নাম করণ করেন।

3. গাজরের মূলে নিচের কোনটি থাকে? [ডেন্টাল ১৭-১৮]

ক. ক্লোরোপ্লাস্ট খ. লিউকোপ্লাস্ট

গ. ক্রোমোপ্লাস্ট ঘ. অ্যামাইলোপ্লাস্ট

উত্তর : গ

ব্যাখ্যাঃ উদ্ভিদের রঙিন অংশে ক্রোমোপ্লাস্ট, সবুজ অংশে ক্লোরোপ্লাস্ট উপস্থিত। লিউকোপ্লাস্ট বর্ণহীন যা খাদ্য সঞ্চয় করে।

4. প্রোটিন সঞ্চয়কারী লিউকোপ্লাস্টকে বলে- [মেডিকেল ১৬-১৭]

ক. ক্রোমোপ্লাস্ট খ. ক্লোরোপ্লাস্ট

গ. ইলায়োপ্লাস্ট ঘ. অ্যালিউরোপ্লাস্ট

উত্তর : ঘ

ব্যাখ্যাঃ

লিউকোপ্লাস্টের প্রকার	সঞ্চয়কারী খাদ্য
অ্যালিউরোপ্লাস্ট বা প্রোটিনোপ্লাস্ট	প্রোটিন
অ্যামাইলোপ্লাস্ট	স্টার্চ বা শ্বেতসার
ইলায়োপ্লাস্ট	চর্বি জাতীয়

5. *Ulothrix* শৈবালের ক্লোরোপ্লাস্টের আকৃতি কীরূপ? [ডেন্টাল ১৫-১৬]

ক. অর্ধচন্দ্রাকার খ. গার্ডলাকৃতির

গ. গোলাকার ঘ. পিপাকৃতির

উত্তর : খ

ব্যাখ্যাঃ

শৈবাল	ক্লোরোপ্লাস্টের আকৃতি
Chlamydomonsa	পেয়ালাকৃতির
Spirogyra	সর্পিলাকার
Oedognium	জালিকাকার
Zygnema	তারকাকার
Pithophora	গোলাকার

6. থাইলাকয়েড থাকে- [মেডিকেল ০২-০৩]

ক. ক্লোরোপ্লাস্টে খ. লিউকোপ্লাস্টে

গ. মাইটোকন্ড্রিয়াতে ঘ. নিউক্লিয়াসে

উত্তর : ক

HSC Question

1. প্রোক্যারিওটিক কোষের রাইবোজোম কোন ধরনের?

ক) 50S খ) 60S গ) 70S ঘ) 80S

সঠিক উত্তর: (গ)

2. রাইবোজোমের প্রধান কাজ কোনটি?

ক) খাদ্য তৈরিখ) চর্বি তৈরি

গ) প্রোটিন তৈরি ঘ) রেচন ক্রিয়া

সঠিক উত্তর: (গ)

3. প্রোটিন সংশ্লেষণকারী ক্ষুদ্রাঙ্গের নাম -

ক) লাইসোজোম খ) মাইক্রোজোম

গ) রাইবোজোম ঘ) সেন্ট্রোজোম

সঠিক উত্তর: (গ)

4. লাইসোসোমকে কোষের সুইসাইডল স্কোয়াড বলার কারণ কোনটি?

ক) আমিষ সংশ্লেষণ খ) অটোফ্যাগ প্রক্রিয়া

গ) স্নেহ জাতীয় পদার্থের বিপাক ঘ) পিনোক্যাগি প্রক্রিয়া

সঠিক উত্তর: (খ)

5. গলজি বস্তু-

i. এনজাইম ও হরমোন সংশ্লেষণে সহায়তা করে

ii. কোষপর্দা নবায়ন ও কোষপ্রাচীর গঠনে সাহায্য করে

iii. মাইটোকন্ড্রিয়াকে ATP উৎপাদনে উদ্বুদ্ধ করে

নিচের কোনটি সঠিক?

ক) i ও ii খ) i ও iii গ) ii ও iii ঘ) i, ii ও iii

সঠিক উত্তর: (গ)

6. গলজি বস্তুতে ঝিল্লি বিশিষ্ট বিদ্যমান উপাদানগুলো হলো -

i. ভ্যাকুওল

ii. সিস্টারনি

iii. ভেসিকল

নিচের কোনটি সঠিক?

ক) i ও ii খ) ii ও iii গ) i ও iii ঘ) i, ii ও iii

সঠিক উত্তর: (ঘ)

7. গলজি বস্তুর কাজ -

i. লাইসোজোম তৈরি

ii. অপ্রোটিন জাতীয় পদার্থের সংশ্লেষণ

iii. প্রোটিন সংশ্লেষণ

নিচের কোনটি সঠিক?

ক) i ও ii খ) ii ও iii গ) i ও iii ঘ) i, ii ও iii

সঠিক উত্তর: (ক)

8. লাইসোজোমকে কোষের 'সুইসাইড স্কোয়াড' বলার কারণ

ক) আমিষ সংশ্লেষণ খ) অটোফ্যাগি প্রক্রিয়া

গ) স্নেহজাতীয় পদার্থের বিপাক ঘ) পিনোফ্যাগি প্রক্রিয়া

সঠিক উত্তর: (খ)

9. কোষাভ্যন্তরে বিভিন্ন ক্ষরিত বস্তু কোষের বাইরে নিক্ষেপ করে কোনটি?

ক) মাইটোকন্ড্রিয়া খ) নিউক্লিয়াস

গ) গলজি বডি ঘ) সাইটোপ্লাজম

সঠিক উত্তর: (গ)

10. আদিকোষের রাইবোসোম কোন প্রকৃতির?

ক) ৫০s খ) ৬০s গ) ৭০s ঘ) ৮০s

সঠিক উত্তর: (গ)

11. সিস্টারনির প্রাচীর চওড়া হয়ে সৃষ্টি হয় –

ক) ভ্যাকুওল খ) ভেসিকল

গ) গ্রানা ঘ) টিউবিউলার

সঠিক উত্তর: (ক)

12. গলজি বডি যেসব অংশ নিয়ে গঠিত হয় -

i. ভেসিকল

ii. সিস্টারনি

iii. ভ্যাকুওল

নিচের কোনটি সঠিক?

ক) i ও ii খ) ii ও iii গ) i ও iii ঘ) i, ii ও iii

সঠিক উত্তর: (ঘ)

13. প্রাণিকোষের সাইটোপ্লাজমের নিকট ফাঁকা পিপার ন্যায় যে অঙ্গাণু দেখা যায় তাকে কী বলে?

ক) সেন্টোস্ফিয়ার খ) ক্লোরোপ্লাস্ট

গ) রাইবোজোম ঘ) গলজি বস্তু

সঠিক উত্তর: (গ)

TOPIC-6: প্লাস্টিড

☞ ছত্রাক,ব্যাকটেরিয়া,নীলাভ সবুজ শৈবাল প্রভৃতি কোষে প্লাস্টিড নেই।

☞ লিউকোপ্লাস্ট বর্ণহীন এবং এরা অর্ধবৃত্তাকৃতি, মূলাকৃতি, নলাকৃতির হতে পারে। মূল ও ভূমিস্থ কান্ডে থাকে।

প্লাস্টিড	সঞ্চিত খাদ্য
অ্যামাইলোপ্লাস্ট	স্টার্চ
ইলায়োপ্লাস্ট	চর্বি
অ্যালিউরোপ্লাস্ট	প্রোটিন

☞ ক্রোমোপ্লাস্ট: ফুলের পাপড়ি,রঙিন ফল ও বীজ এবং গাজরের মূলে থাকে।

ক্যারোটিন-কমলা লাল জ্যান্থেফিল-হলুদ

☞ আদি প্লাস্টিড 0.5 মাইক্রন ব্যাসবিশিষ্ট। লেন্স আকৃতির ক্লোরোপ্লাস্টের ব্যাস ৩.৫ মাইক্রন

☞ ক্লোরোপ্লাস্টের ফটোসিন্থেটিক ইউনিটে ক্লোরোফিল-এ,ক্লোরোফিল-বি,ক্যারোটিন ও জ্যান্থোফিলের ৩০০-৪০০ অনু থাকে।

Related Questions

DU & JU Questions

1. স্টোমাটা খুলতে কোনটি দায়ী বলে বিবেচিত? (DU'09-10)

(A) sunlight (B) glucose

(C) choloroplast (D) potassium ion **Ans: D**

2. নিচের কোন ক্ষুদ্রাঙ্গটি গ্রানাম ধারণ করে ?

(ক) ক্লোরোপ্লাস্ট (খ) রাইবোসোম

(গ) লাইসোসোম (ঘ) মাইটোকন্ড্রিয়া **Ans: A**

3. ক্লোরোপ্লাস্টের কাজ কোনটি?[D unit,10-11,Set-A]

A. ATP প্রস্তুত করা B. শর্করা প্রস্তুত করা

C. ফটোরেসপিরেশন D. সবকটি **Ans: D**

4. ক্লোরোপ্লাস্টের কাজ কোনটি?[D unit,10-11,Set-B]

A. ATP প্রস্তুত করা B. শর্করা প্রস্তুত করা

C. ফটোরেস্পিরেশন D. সবকটি **Ans: D**

5. উদ্ভিদ কোষে সর্বপ্রথম সবুজ বর্ণের প্লাস্টিড লক্ষ্য করেন[D unit,13-14,Set-A]

A. W. Schimper B. W. Waldeyer

C. W. Flemming D. R. Brown **Ans: A**

6. প্রোটিন জাতীয় খাদ্য সঞ্চয়কারী লিউকোপ্লাস্ট[D unit,13-14,Set-A]

A. অ্যামাইলোপ্লাস্ট B. ইলায়োপ্লাস্ট

C. অ্যালিউরোপ্লাস্ট D. টনোপ্লাস্ট **Ans: C**

7. কোষের কোন অঙ্গাণুতে থাইলাকয়েড থাকে? [D Unit, 2017-18,Set-A]

A. মাইটোকন্ড্রিয়া B. রাইবোজোম

C. ক্লোরোপ্লাস্ট D. লাইসোজোম **Ans: C**

8. তারকাকার ক্লোরোপ্লাস্ট দেখা যায় কোনটিতে? [D unit, 18-19, set B]

A. *Pithophora* B. *Zygnema*

C. *Spirogyra* D. *Oedogonium* **Ans: B**

Medical Question

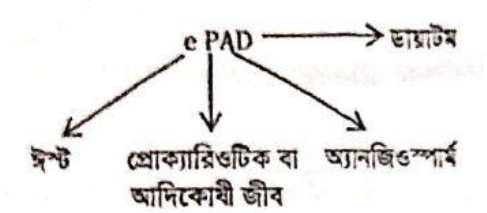
1. স্বপ্রজননক্ষম অঙ্গাণু "সেন্ট্রিওল" কোথায় পাওয়া যায়? [মেডিকেল ১৩-১৪]

ক. ডায়াটম খ. টেরিডোফাইট

গ. ঈস্ট ঘ. অ্যানজিওস্পার্ম

উত্তর : খ

ব্যাখ্যাঃ সেন্ট্রিওল পাওয়া যায় না-



2. মানুষের একটি মাত্র কোষে কতগুলো নিউক্লিওসোম থাকে? [মেডিকেল ১৩-১৪]

ক. 5×10^7 খ. 7×10^5

গ. 3×10^7 ঘ. 3×10^6 **উত্তর : গ**

3. নিউক্লিওলাসে নিম্নের কোন খনিজ লবণ বিদ্যমান? [ডেন্টাল ১০-১১]

ক. পটাশিয়াম খ. ক্যালসিয়াম

গ. রূপা ঘ. টাইটানিয়াম

উত্তর : ক

ব্যাখ্যাঃ নিউক্লিওলাসের রাসায়নিক উপাদান RNA, প্রোটিন, DNA, এছাড়াও কয়েক প্রকার এনজাইম, সামান্য পরিমাণ লিপিড, ফসফরাস, সালফার, পটাশিয়াম প্রভৃতি খনিজ ও লবণ ও নিউক্লিওলাসে দেখা যায়।

নিউক্লিওলাসে নিউক্লিক এসিডের ভান্ডার হিসেবে কাজ করে, নিউক্লিওলাস রাইবোসোম প্রস্তুত করে এবং প্রোটিন ও RNA সংশ্লেষণ করে।

HSC Question

1. ক্লোরোপ্লাস্টের জন্য প্রযোজ্য-

i. ৫০-৬০টি গ্রানা থাকে

ii. আকৃতি (পেয়ালাকৃতি, সর্পিলাকার, জালিকার)

iii. ব্যাস ৩-৫ মাইক্রন

নিচের কোনটি সঠিক?

ক) i ও ii খ) i ও iii গ) ii ও iii ঘ) i, ii ও iii

সঠিক উত্তর: (গ)

2. ক্লোরোপ্লাস্টের শুষ্ক ওজনের শতকরা কত অংশ লিপিড?

ক) ১০-২০ খ) ১০-৩০ গ) ১০-৪০ ঘ) ১০-৫০

সঠিক উত্তর: (ক)

3. ফটোসিনথেটিক ইউনিটে থাকে -

i. ক্লোরোফিল - A

ii. ক্লোরোফিল - B

iii. ক্লোরোফিল - C

নিচের কোনটি সঠিক?

ক) i ও ii খ) ii ও iii গ) i ও iii ঘ) i, ii ও iii

সঠিক উত্তর: (ক)

4. ইলাইওপ্লাস্ট কোন জাতীয় পদার্থ সঞ্চয় করে?

ক) স্টার্চ বা শ্বেতসার খ) তেল ও স্নেহ

গ) প্রোটিন ঘ) গ্লুকোজ

সঠিক উত্তর: (খ)

5. কোনটি বর্ণহীন প্লাস্টিড?

ক) ক্রোমোটোপ্লাস্ট খ) ক্রোমোপ্লাস্ট

গ) ক্লোরোপ্লাস্ট ঘ) লিউকোপ্লাস্ট

সঠিক উত্তর: (ঘ)

6. সবুজ ভিন্ন অন্য সকল বর্ণের প্লাস্টিড কী নামে পরিচিত?

ক) ক্লোরোপ্লাস্ট খ) লিউকোপ্লাস্ট

গ) ক্রোমোপ্লাস্ট ঘ) ক্রোমোটোপ্লাস্ট

সঠিক উত্তর: (গ)

7. লিউকোপ্লাস্ট উদ্ভিদের কোন অঙ্গে অবস্থান করে?

ক) ফুলে খ) কান্ডে গ) মূলে ঘ) শাখায়

সঠিক উত্তর: (গ)

8. উদ্ভিদের পরাগয়নে সাহায্য করে কোনটি?

ক) ক্লোরোপ্লাস্ট খ) ক্রোমোপ্লাস্ট

গ)লিউকোপ্লাস্ট ঘ) ইয়ালোপ্লাস্ট

সঠিক উত্তর: (খ)

TOPIC-7: নিউক্লিয়াস

* সাধারনত প্রতি কোষে একটি নিউক্লিয়াস থাকে। Vaucheria, Botrydium প্রভৃতি শৈবাল এবং কতিপয় ছত্রাকে বহুসংখ্যক নিউক্লিয়াস দেখা যায়। বহু নিউক্লিয়াস বিশিষ্ট এ ধরনের গঠনকে সিনোসাইট বলা হয়।
* কোষ বিভাজনের প্রাক্কালে ইন্টারফেজ দশায় নিউক্লিয়াসে নিম্নবর্ণিত চারটি প্রধান অংশ দেখা যায়-
  (i) নিউক্লিয়ার মেমব্রেন (ii) নিউক্লিওপ্লাজম (iii) নিউক্লিওলাস (iv) ক্রোমাটিন তন্তু

❑ **অন্যান্য অঙ্গানুসমূহ:**

এন্ডোপ্লাজমিক রেটিকুলাম → গলগি বডি
গলগি বগি → লাইসোসোম
DNA→RNA
mRNA→ প্রোটিন

- এন্ডোপ্লাজমিক রেটিকুলাম দু প্রকার: মসৃণ এবং অমসৃণ।
- সিস্টারনী, ভেসিকল, টিউবিউলস্ এন্ডোপ্লোজমিক রেটিকুলামের অংশ।
- অমসৃন এন্ডোপ্লাজমিক রেটিকুলামের ক্ষুদ্র বিচ্ছিন্ন অংশকে মাইক্রোসোম বলে।
- গল্‌গি বস্তু চেপ্টা, গোলাকার বা লম্বা হতে পারে।
- গলজিবডির অপর নাম-লাইপোকন্ড্রিয়া, ডিকটিওজোম, ইডিওজোম
- মাইক্রোটিউবিউল্‌স টিউব জাতীয় এবং সাধারণত 10–20 মিলি মাইক্রন ব্যাসবিশিষ্ট।
- মাইক্রোটিউবিউল্‌সকে 'সাইটো-কঙ্কাল'ও বলা হয়।
- কোষ গহ্বরকে বেষ্টনকারী প্রোটোপ্লাজমে গঠিত পর্দাকে বলা হয় টনোপ্লাস্ট এবং এর অভ্যন্তরের রসকে বলা হয় কোষরস, প্রাণরস বা সেল স্যাপ
- সেন্ট্রিওলে ৯ টি ত্রয়ী অনুনালীকা থাকে
- ক্লোরোপ্লাস্ট,মাইটোকন্ড্রিয়া ও নিউক্লিওপ্লাজমে RNP বা রাইবোনিউক্লিওপ্রোটিন থাকে।
- প্রাণীর চিহ্নিত পেশীকোষে কয়েকশত পর্যন্ত নিউক্লিয়াস থাকে।
- মানুষের R.B.C (Red Blood Corpuscles) ও পরিণত
- সীভ কোষ নিউক্লিয়াসবিহীন কোষ।
- সিস্টোলিথ → ক্যালসিয়াম কার্বনেট এর কেলাস।
- র‍্যাফাইড → ক্যালসিয়াম অক্সালেট এর কেলাস।
- র‍্যাফাইড মুখে চুলকানি সৃষ্টি করে।
- ইক্ষু শর্করার রাসায়নিক সংকেত: $C_{12} H_{22} O_{11}$.
- দ্রাক্ষা শর্করার রাসায়নিক সংকেত: $C_6 H_{12} O_6$.
- শ্বেতসারের রাসায়নিক সংকেত: $(C_6 H_{10} O_5)_n$.
- তৈল, ট্যানিন ইত্যাদি খনিজদ্রব্য সঞ্চিত প্যারেনকাইমা কোষকে ইডিওব্লাস্ট বলা হয়।

❑ **রাসায়নিক গঠন:**

- প্রোটোপ্লাজম সবচেয়ে বেশি আছে বিভিন্ন ধরনের প্রোটিন
- কোষঝিল্লীর মোট শুষ্ক ওজনের ৭৫ ভাগই লিপিড
- মাইটোকন্ড্রিয়ায় শুষ্ক ওজনের ৬৫% প্রোটিন
- মাইটোকন্ড্রিয়াতে DNA, RNA, লিপিড ও প্রোটিন থাকে
- রাসায়নিকভাবে নিউক্লিয়াস মূলত: নিউক্লিক এসিড এবং প্রোটিন দিয়ে গঠিত।
- নিউক্লিওলাসের প্রধান রাসায়নিক উপাদান প্রোটিন, RNA এবং সামান্য DNA।

Related Questions

DU & JU Questions

1. **নিউক্লিয়াস-এর যে অংশ ক্রোমোসোম ধারণ করে তার নাম হচ্ছে** (DU'05-06)
   ক)Nuclear membrane খ) Nucleoplasm
   গ)Nucleous ঘ)Nuclearreticulum
   Ans:B
2. **নিম্নের কোনটি নিউক্লিয়াসবিহীন জীবিত কোষ? (DU'07-08)**
   (a) সঙ্গী কোষ (b) সীভ নল
   (c) ফ্লোয়েম প্যারেনকাইমা (d) জাইলেম প্যারেনকাইমা
   [Ans : B]
3. **নিউক্লিয়াসের প্রথম বর্ণনা করেন-** (DU'13-14)
   (ক) রবার্ট ব্রাউন (খ) অ্যারিস্টটল
   (গ)লুই পাস্তর (ঘ) আলেকজেন্ডার ফ্লমিং [Ans: A]
4. **পরিপক্ক পর্যায়ে নিচের কোন কোষে নিউক্লিয়াস থাকে না ?** (DU'13-14)
   (ক) সিভনল (খ) স্টোমাটাল সেল
   (গ) জাইলেম ফাইবার (ঘ) ফ্লোয়েম ফাইবার
   [Ans: A]
5. **নিউক্লিওলাস সর্বপ্রথম কে পর্যবেক্ষণ করেন?** [D unit, 19-20, set T]
   A. ফন্টানা B. বোম্যান
   C. ব্রাউন D. কলিকার **Ans: A**

❑ **কোষ সম্পর্কিত আবিস্কার:**

অঙ্গাণুগুলোর নাম	আবিস্কার ও নামকরণ
কোষ	1665 সালে রবার্ট হুক বোতলের কর্কে
কোষ প্রাচীর	1665 সালে রবার্ট হুক
প্লাস্টিড	1883 খ্রিস্টাব্দে শিম্পার উদ্ভিদ কোষে প্লাস্টিড দেখেন এবং নামকরণ করেন।
মাইটোকন্ড্রিয়া	1894 সালে অল্টম্যান আবিষ্কার করেন(1850 সালে কলিকার) 1897 সালে বেন্ডা নামকরণ করেন।
গলগিবস্তু	1898 সালে ক্যামিলো গলগি আবিস্কার করেন পেঁচা ও বিড়ালের স্নায়ু কোষে
এন্ডোপ্লাজমিক জালিকা	1945 সালে পোর্টার আবিস্কার করেন
রাইবোসোম	1956 সালে প্যালাডে আবিস্কার করেন 1954 সালে ক্লড নাম দেন মাইক্রোসোম 1958 সালে রবার্টস নাম দেন রাইবোসোম
লাইসোসোম	1955 সালে দ্য দুবে নামকরণ করেন।
প্রোটিয়েসোম	1980 সালে উইক এবং অরলোভস্কি আবিস্কার করেন এবং অ্যারিগো ও সহযোগিরা 1988 সালে নামকরণ করেন
সেন্ট্রিওল	1887 সালে ভ্যান বেনডেন আবিষ্কার করেন 1888 সালে বোভেরী নামকরণ করেন
মাইক্রোটিউবিউলস্	1953 সালে রবার্ট এবং ফ্রান্চি আবিষ্কার করেন
নিউক্লিয়াস	1831 সালে রবার্ট ব্রাউন নিউক্লিয়াস আবিস্কার করেন অর্কিড পাতার কোষে
ক্রোমোসোম	1875 সালে স্ট্রাসবুর্গার সর্বপ্রথম আবিস্কার করেন 1888 সালে বিজ্ঞানীওয়ালডেয়ার নামকরণ করেন।

❑ **কোষের বিভিন্ন অংশের কাজ:**

অঙ্গাণুর নাম	কাজ
কোষঝিল্লি	☞ কোষকে ঘিরে রাখে, বিভিন্ন বস্তুর স্থানান্তর, ব্যাপন নিয়ন্ত্রণ ও সমন্বয় করে। ☞ বৃহদাণু সংশ্লেষ করে ☞ বিভিন্ন তথ্যের ভিত্তি হিসাবে কাজ করে।
প্লাস্টিড (ক্লোরোপ্লাস্ট)	☞ সালোকসংশ্লেষণ প্রক্রিয়ায় শর্করা জাতীয় খাদ্য প্রস্তুত করে। ☞ ক্লোরোপ্লাস্টের প্রয়োজনে প্রোটিন, নিউক্লিক অ্যাসিড তৈরি করা। ☞ ফটোফসফোরাইলেশন অর্থাৎ সূর্যালোকের সাহায্যে ADP-কে ATP-তে রূপান্তরিত করা। ☞ ফটোরেসপিরেশন করা।

	☞ সাইটোপ্লাজমিক ইনহেরিটেন্সে সাহায্য করা। ☞ গ্রানা ও অন্যান্য অংশকে ধারণ করা।
মাইটোকন্ড্রিয়া	☞ কোষের যাবতীয় কাজের জন্য শক্তি উৎপাদন ও নিয়ন্ত্রণ করা। ☞ শ্বসনের জন্য প্রয়োজনীয় এনজাইম, কো-এনজাইম প্রভৃতি ধারণ করা। ☞ শ্বসনের বিভিন্ন পর্যায় যেমন- ক্রেবস চক্র, ইলেক্ট্রন ট্রান্সপোর্ট, অক্সিডেটিভ ফসফোরাইলেশন সম্পন্ন করা। ☞ নিজস্ব DNA, RNA উৎপন্ন করা। ☞ স্নেহ বিপাকে সাহায্য করা।
গলগিবস্তু	☞ লাইসোসোম তৈরি করা। ☞ অ-প্রোটিন জাতীয় পদার্থের সংশ্লেষণ করা। ☞ কিছু এনজাইম নির্গম করা। ☞ কোষ বিভাজনকালে কোষ প্লেট তৈরি করা। ☞ প্রোটিন, হেমিসেলুলোজ, মাইক্রোফাইব্রিল তৈরি করা। ☞ কোষস্থ পানি বের করা। ☞ এন্ডোপ্লাজমিক রেটিকুলামে প্রস্তুতকৃত দ্রব্যাদি ঝিল্লিবদ্ধ করা। ☞ বিভিন্ন পলিস্যাকারাইড সংশ্লেষণ ও পরিবহনে অংশগ্রহণ করা।
এন্ডোপ্লাজমিক জালিকা	☞ এন্ডোপ্লাজমের কাঠামো হিসেবে কাজ করে। ☞ অমসৃণ রেটিকুলামে প্রোটিন সংশ্লেষিত হয়। ☞ মসৃণ রেটিকুলামে (বিশেষত প্রাণী কোষে) লিপিড, মতান্তরে বিভিন্ন হরমোন, গ্লাইকোজেন প্রভৃতি সংশ্লেষিত হয়। ☞ এটি লিপিড ও প্রোটিনের অন্তঃবাহক হিসেবে কাজ করে। ☞ অনেকের মতে এতে কোষপ্রাচীরের জন্য সেলুলোজ তৈরি হয়। ☞ রাইবোসোম, গ্লাইঅক্সিসোমের ধারক হিসেবে কাজ করে।
রাইবোসোম	☞ প্রোটিন সংশ্লেষণ করা। প্রোটিন সংশ্লেষণের শুরুতে mRNA আদি কোষের 30S এবং প্রকৃত কোষের 40S সাব ইউনিটের সাথে সংযোগ স্থাপন করে। এরপর 50S এবং 60S সাব-ইউনিট এসে একত্রিত হয়ে যথাক্রমে 70S (আদি কোষে) এবং 80S (প্রকৃত কোষে) একক গঠন করে।
লাইসোসোম	☞ ফ্যাগোসাইটোসিস বা আক্রমণকারী জীবাণু ভক্ষণ করা। ☞ বিগলনকারী এনজাইমসমূহকে আবদ্ধ করে রেখে এটি কোষের অন্যান্য ক্ষুদ্রাঙ্গকে রক্ষা করে। ☞ লাইসোসোম সম্ভবত পরিপাক কাজে সাহায্য করে। তীব্র খাদ্যাভাবের সময় এর প্রাচীর ফেটে যায় এবং আবদ্ধকৃত এনজাইম বের হয়ে কোষের অন্যান্য ক্ষুদ্রাঙ্গগুলো বিনষ্ট করে দেয়। এ কাজকে বলে স্ব-গ্রাস বা অটোফেগী। এভাবে সমস্ত কোষটিও পরিপাক হয়ে যেতে পারে। একে বলা হয় অটোলাইসিস।
সেন্ট্রিওল	☞ কোষ বিভাজনের সময় মাকুতন্তু গঠন করা। ☞ বিভাজনে সাহায্য করা। ☞ সিলিয়া ও ফ্লাজেলাযুক্ত কোষে সিলিয়া ও ফ্লাজেলার সৃষ্টি করা। ☞ শুক্রাণুর লেজ গঠন করা।
কোষগহ্বর	☞ কোষ রস ধারণ করা। ☞ প্রয়োজনীয় বর্জ্যপদার্থ ধারণ করা।
মাইক্রোটিউবিউলস	☞ ফ্লাজেলা, সিলিয়া ইত্যাদি বিচলনে সাহায্য করে। ☞ কোষ বিভাজনের সময় মাইটোটিক অ্যাপারেটাস তৈরি করে। ☞ মাইক্রোফাইব্রিলের বিন্যাস নির্দেশ করে। এরা কোষপ্রাচীর গঠনেও সাহায্য করে। ☞ এরা সাইটো-কঙ্গাল হিসেবে কাজ করে। ☞ সেলমেমব্রেন, নিউক্লিয়ার মেমব্রেন ও অন্যান্যক্ষুদ্রাঙ্গের সাথে সংযুক্ত থেকে এদের সাথে যোগাযোগ ও পরিবহন কার্যে সাহায্য করে।
নিউক্লিয়াস	☞ কোষের যাবতীয় কাজ নিয়ন্ত্রণ করে।

	☞ ক্রোমোসোম ও DNA দ্বারা বংশ পরম্পরায় জীবের বৈশিষ্ট্য রক্ষা পায়।

❑

কোষস্থ নির্জীব বস্তু

সঞ্চিত পদার্থ:
1. কার্বোহাইড্রেট 2. প্রোটিন
3. লিপিড

নিঃসৃত পদার্থ:
1. পিগমেন্ট 2. এনজাইম
3. নেকটার ইত্যাদি

বর্জ্য পদার্থ:
1. রেজিন 2. ট্যানিন 3. গাম_4. ল্যাটেক্স 5. অ্যালকালয়েড 6. জৈব অ্যাসিড 7. উদ্বায়ী তেল 8.খনিজ ক্রিস্টাল

Medical Question

1. কোনটি বংশগতির বাহক? [মেডিকেল ২১-২২]

A. ক্রোমোজোম B. এক্রোজোম
C. লাইসোজোম D. রাইবোজোম

Ans: A

ব্যাখ্যা: ক্রোমোজোম বংশগতির ধারক ও বাহক।

2. মানবদেহের কোষে কতটি Sex Chromosome থাকে? [ডেন্টাল ২১-২২]

A. তিনটি B. একটি
C. চারটি D. দুইটি

Ans: D

ব্যাখ্যা: মানুষের ক্রোমোসোম সংখ্যা ২৩ জোড়া বা ৪৬টি, এর মধ্যে ২টি সেক্স ক্রোমোসোম থাকে।

3. নিচের কোনটির ক্রোমোজোমের সংখ্যা সঠিক নয়? [ডেন্টাল ১৬-১৭]

ক. ধান 22 খ. মানুষ 46
গ. গিনিপিগ 64 ঘ. গৃহমাছি 12

উত্তর : ক

ব্যাখ্যাঃ ধানে কোমোজোমের সঠিক সংখ্যা 24

4. মানুষের দেহকোষে কতটি অটোসোম থাকে? [মেডিকেল ১৪-১৫]

ক. ২২ টি খ. ৪৪টি
গ. ৪৬টি ঘ. ২৩টি

উত্তর : খ

5. বংশগতির ধারক নিচের কোনটি? [ডেন্টাল ৯-১০]

ক. ক্রোমোমিয়া খ. ক্রোমাটিড
গ. ক্রোমোসোম ঘ. টেলোমিয়ার

উত্তর : গ

ব্যাখ্যাঃ ক্রোমোসোম হলো বংশগতির ধারক। কারণ এতে থাকে DNA এবং DNA বংশগতির সব ধরনের জৈবিক সংকেত বহন করার ক্ষমতা রাখে।

6. কোনটি মাইক্রোটিউবিউলস এর কাজ? [মেডিকেল ০০-০১]

ক. লিপিড ও প্রোটিনের অন্তবাহক হিসেবে কাজ করে
খ. সেন্ট্রোমিয়ামের সাথে সংযুক্ত হয়ে ক্রোমোসোমকে পৃথক করতে সাহায্য করে।
গ. আক্রমণকারী জীবাণু ভক্ষণ করে
ঘ. মাইক্রোফাইব্রিলের বিন্যাস নির্দেশ করে

উত্তর : খ, ঘ

ব্যাখ্যাঃ মাইক্রোটিউবিউলসের কাজ :

১. ফ্ল্যাজেলা, সিলিয়া ইত্যাদির বিচলনে সাহায্য করে।
২. কোষ বিভাজনের সময় মাইটোটিক অ্যাপারেটাস তৈরি করে, সেন্ট্রোমিয়ামের সাথে সংযুক্ত হয়ে ক্রোমোসোমকে পৃথক করতে এবং বিপরীত মেরুতে পৌছাতে সাহায্য করে।
৩. মাইক্রোফাইব্রিলের বিন্যাস নির্দেশ করে, এরা কোষ প্রাচীর গঠনেও সাহায্য করে।
৪. এরা সাইটোকঙ্কাল হিসেবে কাজ করে এবং কোষকে দৃঢ়তা প্রদান করে।
৫. সেল মেমব্রেন, নিউক্লিয়ার মেমব্রেন ও অন্যান্য ক্ষুদ্রাঙ্গের সাথে সংযুক্ত থেকে এদের সাথে যোগাযোগ ও পরিবহন কার্যে সাহায্য করে।

HSC Question

1. কোনটি শুক্রাণুর লেজ গঠন করতে সাহায্য করে?

ক) সেন্ট্রিওল খ) রাইবোজোম গ) লাইসোজোম ঘ) মাইটোকন্ড্রিয়া

সঠিক উত্তর: (ক)

2. Robert Brown কত সালে নিউক্লিয়াস আবিষ্কার করেন?

ক) ১৮৩০ খ) ১৮৩১ গ) ১৮৩২ ঘ) ১৮৩৩

সঠিক উত্তর: (খ)

3. নিউক্লিয়াস উৎপন্ন হয় নিচের কোনটি থেকে?

ক) SAT ক্রোমোজোম থেকে

খ) SAT ক্রোমোজোমের স্যাটেলাইটের জিন থেকে

গ) অপত্য ক্রোমোজোম থেকে

ঘ) নিউক্লিয়াস থেকে

সঠিক উত্তর: (খ)

4. নিউক্লিওলাসের রাসায়নিক উপাদান হলো -

i. RNA

ii. প্রোটিন

iii. DNA

নিচের কোনটি সঠিক?

ক) i ও ii খ) ii ও iii গ) i ও iii ঘ) i, ii ও iii

সঠিক উত্তর: (ঘ)

5. ক্ষারীয় ফুকসিন বা এসিটোকারমিন রঙের প্রতি আকর্ষিত নিউক্লিয়াসের অভ্যন্তরের বস্তুটি-

i. স্বয়ংক্রিয়ভাবে বিভাজনে সক্ষম

ii. স্বকীয় গঠন ও বৈশিষ্ট্যমন্ডিত নয়

iii. বংশানুক্রমে অপরিবর্তনশীল

নিচের কোনটি সঠিক?

ক) i ও ii খ) i ও iii গ) ii ও iii ঘ) i, ii ও iii

সঠিক উত্তর: (ক)

6. কোনটি কোষবিভাজনের পর নিউক্লিয়ার মেমব্রেন তৈরিতে সহায়তা করে?

ক) লাইসোজোম খ) এন্ডোপ্লাজমিক রেটিকুলাম

গ) রাইবোজোম ঘ) মাইটোকন্ড্রিয়া

সঠিক উত্তর: (খ)

7. নিউক্লিয়ার মেমব্রেনের কাজ কোনটি?

ক) নিউক্লিয়াসকে রক্ষণাবেক্ষণ করা

খ) রাইবোজোম প্রস্তুত করা

গ) RNA সংরক্ষণ করা

ঘ) অণুনালিকা গঠন করা

সঠিক উত্তর: (ক)

8. মাইটোকন্ড্রিয়ার শুষ্ক ওজনের শতকরা কত ভাগ প্রোটিন?

ক) ৪% খ) ২৯% গ) ২% ঘ) ৬৫%

সঠিক উত্তর: (ঘ)

TOPIC-8: ক্রোমোসোম

☞ ১৮৭৫ খ্রিস্টাব্দে Strasburger নিউক্লিয়াসে ক্রোমোসোম আবিষ্কার করে।

☞ ১৮৮২ খ্রিস্টাব্দে Walter Flemming ক্রোমোসোম দ্বিভাজন (splitting) বর্ণনা করেন এবং রং ধারণযোগ্য এ বস্তুকে নাম দেন ক্রোমাটিন।

☞ ১৮৮৮ খ্রিস্টাব্দে W. Waldeyer সর্বপ্রথম ক্রোমোসোম শব্দটি ব্যবহার করেন।

☞ ক্রোমোসোম অর্থ হলো 'রঞ্জিত দেহ' বা 'রং ধারণাকারী গেহ'।

☞ পুষ্পক উদ্ভিদে সর্বনিম্ন সংখ্যক ক্রোমোসোম পাওয়া গিয়েছে*Haplopappus gracilis*, 2n = 4

☞ সর্বাদিক সংখ্যক *Poa littarosa*, 2n = 506 – 530

☞ প্রাণীতে সর্বনিম্ন 2n = 2, (গোলকৃমি = *Ascaris megalocephala sub. sp. univalens*)।

☞ সর্বাধিক 2n = 1600 (Olacantha sp. এ)।

☞ বৈশিষ্ট্য অনুসারে ক্রোমোসোম দু'প্রকার, যথা- ১. অটোসোম ২. সেক্স ক্রোমোসোম।

☞ হিস্টোন প্রোটিনের সাথে সংযুক্ত অবস্থায় DNA-কে বলা হয় নিউক্লিয়োসোম।

☞ ইন্টারফেজ ও প্রোফেজ পর্যায়ে ক্রোমাটিনের যে অংশ অধিক কুণ্ডলিত থাকে তাকে **হেটেরোক্রোমাটিন** বলে।

☞ ক্রোমাটিনের যে অংশ কম কুণ্ডলিত থাকে তাকে সেই অংশকে **ইউক্রোমাটিন** বলা হয়।

☞ কাইনেটোকোর-এ মাইক্রোটিউবিউল সংযুক্ত হয়।

* **ক্রোমোমিয়ার (Chromomere):**মায়োসিসের প্রথম প্রোফেজের প্যাকাইটিন উপদশায় ক্রোমোমিয়ারের সংখ্যা ও অবস্থান স্পষ্ট দেখা যায়।

* **স্যাটেলাইট (Satellite):** কোনো কোনো ক্রোমোসোমের এক বাহুর প্রান্তে ক্রোমাটিন সূত্র দ্বারা সংযুক্ত প্রায় গোলাকৃতির একটি অংশ দেখা যায়। ক্রোমোসোমের প্রান্তের দিকের এ গোলাকৃতি অঞ্চলকে স্যাটেলাইট এবং এ ধরনের ক্রোমোসোমকে **'স্যাট ক্রোমোসোম'** বলে।

☞ তুলা, পাট, ছোলা ইত্যাদি উদ্ভিদে কোনো কোনো ক্রোমোসোমে স্যাটেলাইট আছে।

☞ ছোলার ১নং ক্রোমোসোমে স্যাটেলাইট থাকে।

বিভিন্ন আকৃতির ক্রোমোসোম:

☞ মেটাসেন্ট্রিক ক্রোমোসোম (ইংরেজি 'v' অক্ষরের মতো দেখায়), সাব-মেটাসেন্ট্রিক ক্রোমোসোম (ইংরেজি 'L' অক্ষরের মতো দেখায়), এক্রোসেন্ট্রিক ক্রোমোসোম (ইংরেজি 'J' অক্ষরের মতো দেখায়), টেলোসেন্ট্রিক ক্রোমোসোম (ইংরেজি 'I' অক্ষরের মতো বা একটি দণ্ডের মতো দেখায়)।

☞ DNA-এর পুরো নাম Deoxyribo Nucleic Acid.

- ক্রোমোসোমের বিভিন্ন উপাদানের মধ্যে এর পরিমাণ হচ্ছে শতকরা প্রায় ৪৫ ভাগ।
- RNA-এর পুরো নাম Ribo Nucleic Acid.
- ক্রোমোসোমে এর পরিমাণ হচ্ছে শতকরা ০.২-১.৪ ভাগ।
- প্রতিটি RNA অণু সাধারণত একসূত্রবিশিষ্ট।
- **প্রোটিন:** ক্রোমোসোমে প্রোটিনের পরিমাণ শতকরা ৫৫ ভাগ।
- ক্রোমোসোমে দু'ধরনের প্রোটিন পাওয়া যায়। যথা- ১. নিম্ন আণবিক গুরুত্বসম্পন্ন প্রোটিন ও ২. উচ্চ আণবিক গুরুত্বসম্পন্ন অম্লীয় প্রোটিন।
- **নিম্ন আণবিক গুরুত্বসম্পন্ন প্রোটিন:** বেশির ভাগ ক্রোমোসোমে **হিস্টোন প্রোটিন** থাকে।
- প্রোটামিন পাওয়া যায় শুধু শুক্রাণুর ক্রোমোসোমে।
- **উচ্চ আণবিক গুরুত্বসম্পন্ন প্রোটিন:** ক্রোমোসোমে বেশ কয়েক ধরনের অম্লীয় প্রোটিন থাকে। উল্লেখযোগ্য হলো DNA পলিমারেজ ও RNA পলিমারেজ।
- বংশগতি বস্তুর প্রধান উপাদান হচ্ছে ক্রোমোসোম। ক্রোমোসোমে রয়েছে DNA, যেখানে জিনগুলো সুসজ্জিত থাকে।
- জিনই হচ্ছে জীবের সকল চারিত্রিক বৈশিষ্ট্যের ধারক যা পর্যায়ক্রমে বাহ্যিক চরিত্রসমূহ ফুটিয়ে তোলে।

Related Question

DU & JU Questions

1. ক্রোমোসোমের উভয় প্রান্তে বৈশিষ্ট্যপূর্ণ অঞ্চলকে কি বলে? [D Unit, 14-15, Set A]
A. টেলোমেয়ার B. সেটেলাইট
C. সেন্ট্রোমেয়ার D. পেলিকল Ans: A

2. ঘোড়ার দেহে ক্রোমোসোম সংখ্যা কত? [D Unit, 14-15, Set A]
A. 38 B. 60
C. 64 D. 80 Ans: C

3. ক্রোমোজোমের সংকুচিত স্থানের নাম কি? [D Unit, 14-15, Set E]
A. ক্রোমিমিয়ার B. ক্রোমোনোমা
C. সেন্ট্রোমিয়ার D. টেলোমিয়ার **Ans: C**

4. ক্রোমোজোমের উভয় প্রান্তে বৈশিষ্ট্যপূর্ণ অঞ্চলকে কি বলে? [D Unit, 14-15, Set G]
A. টেলোমিয়ার B. স্যাটেলাইট
C. সেন্ট্রোমিয়ার D. পেলিকল **Ans: A**

5. বিড়ালের দেহে ক্রোমোজোম সংখ্যা কত? [D Unit, 14-15, Set I]
A. 12 B. 38
C. 60 D. 62 **Ans: B**

6. সেন্ট্রোমিয়ার ক্রোমোজোমের প্রান্তে থাকলে উক্ত ক্রোমোজোমকে কি বলে? [D Unit, 14-15, Set I]
A. *Telocentric* B. *Submetacentric*
C. *Acrocentric* D. *Metacentric* **Ans: A**

7. *Zea mays* এর ক্রোমোজোম সংখ্যা কত? [D unit, 18-19, set D
A. ২০ B. ১৬
C. ১৪ D. ২৪ **Ans: A**

8. **কোন উদ্ভিদের ক্রোমোজোম সংখ্যা ২৪টি?** [D unit, 19-20, set A]
ক. ধান খ. গম
গ. পাট ঘ. ভূট্টা
উত্তর: ক

9. কোন উদ্ভিদে ক্রোমোসোম সংখ্যা ২৮টি? [D unit, 19-20, set F]
A. পাট B. গোল আলু
C. তামাক D. মূলা Ans: C

10. কোন উদ্ভিদে ক্রোমোসোম সংখ্যা ১৪ টি? [D unit, 19-20, set G]
A. ধান B. গম
C. পাট D. কলা Ans: C

11. কোন গাছের ক্রোমোসোম সংখ্যা ৪৪ টি? [D unit, 19-20, set I]
A. টমেটো B. চীনাবাদাম
C. শসা D. কলা Ans: D

12. কোন উদ্ভিদের ক্রোমোজোম সংখ্যা ২৪টি? [D unit, 19-20, set P]
ক. ধান খ. গম
গ. পাট ঘ. ভূট্টা
উত্তর: ক

13. ক্রোমোসোম-এ কোন সেন্ট্রোমিয়ার না থাকলে তাকে কি বলে? [D unit, 19-20, set T]
A. মনোসেন্ট্রিক B. ডাইসেন্ট্রিক
C. ডিফিউজড D.অ্যাসেন্ট্রিক
Ans: D

14. মিয়োটিক প্রোফেজ এর সূচনা লগ্নে ক্রোমোসোম -এর দেহে দৃশ্যমান ক্ষুদ্র ক্ষুদ্র গুটিকাসমূহকে কি বলে? [D unit, 19-20, set T]
A. কাইনেটোকোর B. ক্রোমোমিয়ার
C. স্যাটেলাইট D.ইউক্রোমাটিন **Ans: B**

Medical Question

1. কোন প্রক্রিয়ায় RNA হতে DNA তৈরি করা হয়? [ডেন্টাল ১৯-২০]

ক. রেপ্লিকেশন খ.ট্রান্সলেশন

গ. রিভার্স ট্রান্সক্রিপশন ঘ. ট্রান্সক্রিপশন

উত্তর : গ

ব্যাখ্যাঃ

বিষয়	সংজ্ঞা
রেপ্লিকেশন	DNA হতে DNA তৈরির প্রক্রিয়া
ট্রান্সক্রিপশন	DNA হতে RNA তৈরির প্রক্রিয়া
ট্রান্সলেশন	RNA হতে প্রোটিন তৈরির প্রক্রিয়া
রিভার্স ট্রান্সক্রিপশন	RNA হতে DNA তৈরির প্রক্রিয়া

2. নিচের কোন অঙ্গাণুটি কোষে $Translation$ প্রক্রিয়ার সাথে জড়িত? [মেডিকেল ১৮-১৯]

ক. $Mitochondria$ খ. $Lysomome$

গ.$Endoplasmic\ reticulum$ ঘ. $Ribosome$

উত্তর : ঘ

ব্যাখ্যাঃ $mRNA$ থেকে প্রোটিন তৈরির প্রক্রিয়া হলো ট্রান্সলেশন। $Translation$ প্রক্রিয়ার সাথে জড়িত অঙ্গাণুটি হচ্ছে $Ribosome$।

3. নিম্নের কোন কোষাঙ্গে DNA থাকে? [মেডিকেল ১১-১২]

ক. গলগিবস্তু খ. নিউক্লিওলাই

গ. মাইটোকন্ড্রিয়া ঘ. রাইবোসোম

উত্তর : গ

গলগিবস্তু : এতে বিভিন্ন এনজাইম, লিপিড (ফসফোলিপিড), ক্যারোটিনরয়েড, পলিস্যাকারাইড, ফ্যাটি এসিড ও ভিটামিন-সি থাকে।

মাইটোকন্ড্রিয়া : নিম্নলিখিত অংশ নিয়ে গঠিত-

১। আবরণী, ২। প্রকোষ্ঠ,

৩। $ATP\ Syunthases$ ও ETS, ৪। DNA ও রাইবোসোম,

৫। অন্যান্য উপাদান : প্রোটিন, লিপিড, বিভিন্ন এনজাইম, কো এনজাইম, RNA ইত্যাদি।

রাইবোসোম: রাইবোসোমের প্রধান উপাদান হচ্ছে RNA ও প্রোটিন, $70S$ রাইবোসোমে ৩টি $rRNA$ অণু ও ৫২ প্রকারের প্রোটিন অণু এবং $80S$ রাইবোসোম ৪টি $rRNA$ অণু ও ৮০ প্রকারের প্রোটিন অণু রয়েছে।

নিউক্লিয়োলাস : নিউক্লিয়োলাসের প্রধান রাসায়নিক উপাদান হলো প্রোটিন, RNA এবং যৎসামান্য DNA।

4. DNA সম্পর্কে কোন তথ্য সঠিক নয়? [ডেন্টাল ৮-৯]

ক. এটা খুব সহজেই ক্ষার দ্বারা ভেঙ্গে যায়

খ. DNA এর অর্থ ডিঅক্সিরাইবো নিউক্লিক এসিড

গ.সাধারণত ক্রোমোসোমের মধ্যে থাকে

ঘ.DNA এর নিউক্লিওটাইডগুলো ডিঅক্সিরাইবোজ শ্যুগার দ্বারা গঠিত

উত্তর : ক

ব্যাখ্যাঃ ক্ষারীয় দ্রবণে DNA অপেক্ষাকৃত বেশি স্থিতিশীল।

5. DNA ডাবল হেলিক্স মডেল কে প্রণয়ন করেন? [ডেন্টাল ০৭-০৮]

ক. ওয়াটসন খ. হুইটেশার

গ. মারগুলিস ঘ. উইলিয়াম হার্ভে

উত্তর : ক

ব্যাখ্যাঃ DNA এর ভৌত গঠন সম্পর্কে ওয়াটসন ও ক্রিক 1953 সালে একটি মডেল প্রণয়ন করেন। এটি হলো DNA ডাবল হেলিক্স মডেল, এ মডেল প্রস্তাবের জন্য তারা 1963 সালে আরেক বিজ্ঞানী ইউলকিনস সহ নোবেল পুরস্কার লাভ করেন।

6. নিম্নের কোনটি DNA এর বৈশিষ্ট্য নয়? [ডেন্টাল ০৭-০৮]

ক. কোষের সর্বত্র বিস্তৃত থাকে খ. সবসময় ডাবল হেলিক্স

গ. চিরস্থায়ী ঘ. সকল ক্ষেত্রে বংশগতি বৈশিষ্ট্য বহন করে

উত্তর : ক

ব্যাখ্যাঃ DNA প্রধাণত ক্রোমোজোমেই থাকে, তবে মাইটোকন্ড্রিয়া, প্লাস্টিড, সেন্ট্রোজোম প্রভৃতি কোষ অঙ্গাণুর মধ্যে এমনকি সাইটোপ্লাজমেও কিছু পরিমাণ DNA পাওয়া যায়। সজীব কোষে অবস্থিত স্বপ্রজননশীল, পরিব্যক্তিক্ষম, সকল প্রকার জৈবিক কাজের নিয়ন্ত্রক এবং বংগগত বৈশিষ্ট্যের ধারক ও বাহক যে নিউক্লিক এসিড তাকে DNA বলে।

7. নিচের কোনটি RNA শিকলের ক্ষারক নয়? [মেডিকেল ০৫-০৬]

ক. গুয়ানিন খ. থাইমিন

গ. সাইটোসিন ঘ. অ্যাডিমিন

উত্তর : খ

ব্যাখ্যাঃ RNA তে ক্ষারক হিসেবে থাইমিনের পরিবর্তে ইউরাসিল থাকে।

8. ক্রোমোজোমে DNA ও হিস্টোনের পরিমাণ যথাক্রমে? [মেডিকেল ০৩-০৪]

ক. ৩৫% ও ৫৫% খ. ৪৫% ও ৫০%
গ. ৫০% ও ৪০% ঘ. ২৫% ও ৬৫%

উত্তর : ক

ব্যাখ্যাঃ ক্রোমোসোমের প্রায় ৯০% নিউক্লিওপ্রোটিন যাতে ৩৫% DNA এবং ৫৫% হিস্টোন থাকে। এছাড়াও RNA, লিপিড, বিভিন্ন এনজাইম, ক্যালসিয়াম, ম্যাগনেসিয়াম ইত্যাদি থাকে।

9. সব জীবের ক্ষেত্রেই DNA কতটি ক্ষার নিয়ে গঠিত? [মেডিকেল ০২-০৩]

ক. তিনটি খ. পাঁচটি
গ. চারটি ঘ. দুইটি

উত্তর : গ

ব্যাখ্যাঃ DNA চারটি ক্ষার নিয়ে গঠিত। ক্ষারগুলো হলো অ্যাডিনিন, গুয়ানিন, সাইটোসিন ও থাইমিন।

10. DNA অণুর গঠনের আবিষ্কারক- [মেডিকেল ০২-০৩]

ক. ওয়াটসন ও ক্রিক খ. লুই পাস্তুর ও থিওডোর সোয়ান
গ. উইলিয়াম হার্ভে ঘ. রবার্ট হুক

উত্তর : ক

11. একটি মনোনিউক্লিওটাইডের দৈর্ঘ্য- [মেডিকেল ০২-০৩]

ক. $34A$ খ. $10A$
গ. $3.4A$ ঘ. $0.34A$

উত্তর : গ

ব্যাখ্যাঃ DNA এর একটি পূর্ণাঙ্গ প্যাচ প্রতি $34A$ দূরত্বে সম্পন্ন হয়। ১০ নিউক্লিওটাইড জোড়ের পর একেকটি প্যাঁচ সম্পন্ন হয়। বেস জোড়গুলো পরস্পর থেকে $3.4A$ $(34A \div 10 = 3.4A)$ দূরত্বে অবস্থিত। DNA হেলিক্সের ব্যাস $20A$।

HSC Question

1. মানবদেহে ক্রোমোসোমের সংখ্যা কত?

ক) ২৩টি খ) ৪৪টি গ) ৪৬টি
ঘ) ১৬০০টি

সঠিক উত্তর: (গ)

2. ক্রোমোজোমের দ্বিবিভাজন প্রত্যক্ষ করেন -

ক) Bowman, 1840 খ) Fontana, 1781
গ) Van Benden, 1887 ঘ) W. Fleming, 1879

সঠিক উত্তর: (ঘ)

3. কোনটি কোষ বিভাজনের মুখ্য বস্তু?

ক) নিউক্লিয়াস খ) রাইবোসোম
গ) ক্রোমোসোম ঘ) গলগি বস্তু

সঠিক উত্তর: (গ)

4. কোন বিজ্ঞানীর মতে, "টেলোমিয়ার হলো ক্রোমোসোমের উভয় প্রান্তের বিশেষ বৈশিষ্ট্যপূর্ণ অঞ্চল?

ক) কালিকার খ) বেন্দা
গ) ডার্লিংটন ঘ) এইচ জে মুলার

সঠিক উত্তর: (ঘ)

TOPIC-9: নিউক্লিক অ্যাসিড

- ১৮৬৯ সালে সুইস চিকিৎসক ও রসায়নবিদ Friedrich Miescher (মিশার) ক্ষতস্থানের পূঁজের শ্বেতরক্তকণিকার নিউক্লিয়াস থেকে একটি নতুন রাসায়নিক পদার্থ পৃথক করেন এবং নামকরণ করেন **নিউক্লিন**(nuclein)।
- ১৮৮৯ সালে অল্টম্যান (Altman) নিউক্লিনে অ্যাসিডের ধর্ম দেখতে পান এবং তিনি এর নামকরণ করেন **নিউক্লিক অ্যাসিড।**
- নিউক্লিক অ্যাসিড হলো নাইট্রোজেনঘটিত ক্ষারক, পেন্টোজ শ্যুগার এবং ফসফোরিক অ্যাসিডকে সমন্বয়ে গঠিত অ্যাসিড যা জীবের বংশগতির ধারা সহ সকল কার্যক্রম নিয়ন্ত্রণ করে।
- নিউক্লিক অ্যাসিডকে হাইড্রোলাইসিসের পর নিম্নলিখিত উপাদানসমূহ পাওয়া যায়।
  ১। পেন্টোজ শ্যুগার ২। নাইট্রোজেনঘটিত ক্ষারক ৩। ফসফোরিক অ্যাসিড।
- নিউক্লিক অ্যাসিড কোষে প্রোটিন সংশ্লেষ নির্দেশ করে এবং জেনেটিক তথ্য স্থানান্তর করে।
- RNA-তে রাইবোজ শ্যুগার এবং DNA-তে ডিঅক্সিরাইবোজ শ্যুগার থাকে।
- রাইবোজ এবং ডিঅক্সিরাইবোজ শ্যুগার প্রায় একই রকম গঠনবিশিষ্ট, পার্থক্য শুধু এই যে, ডিঅক্সিরাইবোজ শ্যুগারের ২নং কার্বনে অক্সিজেন অনুপস্থিত।
- রাইবোজ শ্যুগার দিয়ে রাইবোনিউক্লিক অ্যাসিড (RNA) এবং ডিঅক্সিরাইবোজ শ্যুগার দিয়ে ডিঅক্সিরাইবো নিউক্লিক অ্যাসিড (DNA) গঠিত হয়।
- নাইট্রোজেনঘটিত ক্ষারক দুই প্রকার: যথা- ১. পিউরিন এবং ২. পাইরিমিডিন।

- **পিউরিন** (Purine): দুই রিংবিশিষ্ট ক্ষারককে বলা হয় পিউরিন। যথা-অ্যাডিনিন (Adenine) এবং গুয়ানিন (Guanine)।
- **পাইরিমিডিন** (Pyrimidine): এক রিং বিশিষ্ট ক্ষারককে বলা হয় পাইরিমিডিন। থাইমিন, সাইটোসিন এবং ইউরাসিল। ইউরাসিল কেবল রাইবোনিউক্লিক অ্যাসিডে থাকে।
- **নিউক্লিয়োটাইড** (Nucleotide): এক অণু নিউক্লিয়োসাইড-এর সাথে এক অণু ফসফেট যুক্ত হয়ে গঠন করে এক অণু নিউক্লিয়োটাইড। অন্যভাবে বলা যায়, নিউক্লিয়োসাইডের ফসফেট এস্টার হলো নিউক্লিয়োটাইড।
- নিউক্লিয়োটাইড হলো নিউক্লিক অ্যাসিডের গাঠনিক একক।
- এক অণু নাইট্রোজেনঘটিত ক্ষারক, এক অণু পেন্টোজ শ্যুগার এবং এক অণু ফসফেট যুক্ত হয়ে গঠিত যৌগের নাম নিউক্লিয়োটাইড।
- পেন্টোজ শ্যুগার-এর ৩নং ও ৫নং কার্বনের সাথে ফসফেট যুক্ত হয়।

Related Questions

DU & JU Questions

1. DNA এর পাইরিমিডিন বেস কোন দুটি?[D unit,10-11,Set-A]

A. C & U B. C & T
C. C & A D. A & G **Ans: B**

2. কোনটি পিউরিন নিউক্লিওটাইড?[D unit,10-11,Set-A]

A. Thymine B. Adenine
C. Adenosine D. ATP **Ans: B**

3. DNA এর পাইরিমিডিন বেস কোন দুটি?[D unit,10-11,Set-B]

A. C & U B. C & T
C. C & A D. A & G **Ans: B**

4. কোনটি পিউরিন নিউক্লিওটাইড?[D unit,10-11,Set-B]

A. Thymine B. Adenine
C. Adenosine D. ATP **Ans: B**

5. পিউরিন এর সাধারণ সংকেত[D unit,13-14,Set-A]

A. $C_5H_4N_4$ B. $C_4H_4N_2$
C. $C_5H_5N_4$ D. $C_4H_4N_4$

6. কোনটি Purine base? [D Unit, 13-14, Set C]

A. Adenine B. Cytosine
C. Thymine D. Uracil **Ans: A**

7. 9. DNA এর ক্ষেত্রে কোন base pair সঠিক? [D Unit, 13-14, Set C]

A. A = T B. A = C
C. A = G D. T = C **Ans: A**

8. কোন্‌টি নিউক্লিওটাইডের উপাদান নয়? (DU'10-11)

(A) phosphate (B) lipid
(C) glucose (D) nitrogen base **Ans: B**

9. নিউক্লিওসাইডে কোনটি অনুপস্থিত ? (DU'14-15)

(ক)ডি-অক্সিরাইবোজ সুগার (খ)সাইটোসিন
(গ)অ্যাডিনিন (ঘ)অজৈবফসফেট [**Ans:** D]

Medical Question

1. 'মাস্টার ব্লু-প্রিন্ট' বলা হয় কোনটিকে? [মেডিকেল ১৮-১৯]

ক. DNA খ. $Genome$
গ. $Chromosome$ ঘ. $Nucleus$ উত্তর : খ

ব্যাখ্যাঃ জিনোমকে জীবের মাস্টার ব্লু প্রিন্ট বলা হয়। একটি জীবকোষে অবস্থিত জিন সমষ্টিকে একত্রে জিনোম বলা হয়।

2. মিউটন কী? [মেডিকেল ১৬-১৭]

ক. জিন রিকম্বিনেশনের একক খ. জিন মিউটেশনের একক
গ. জিন প্রকাশের একক ঘ.জিন কার্যের একক
উত্তর : খ

ব্যাখ্যাঃ জিন প্রকাশের বিভিন্ন একক:

একক	বর্ণনা
রেকন	জিন রিকম্বিনেশনের একক
মিউটন	জিন মিউটেশনের একক
রেপ্লিকন	DNA অনুলিপন নিয়ন্ত্রণকারী একক
সিস্ট্রন	জিন কার্যের একক

3. জীন এর ক্ষেত্রে সঠিক নয় কোনটি? [মেডিকেল ১২-১৩]

ক. ক্রোমোজোমের একক খ. বংশগতির ধারক ও বাহক
গ. আত্ম প্রজননে সক্ষম ঘ. DNA দ্বারা গঠিত

উত্তর : গ

ব্যাখ্যাঃ জিন হলো বংশগতির উপাদান যা কতগুলো সুনির্দিষ্ট কাজের সাংকেতিক তথ্য বহন করে। জিন DNA দ্বারা গঠিত। আকৃতি ও সংযুক্তি অপরিবর্তিত রেখে জিনের আত্মোৎপাদন ক্ষমতা আছে। এরা মিউটেশনে অংশগ্রহণ করে যা অভিযোজন ও বিবর্তনে গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা পালন করে।

HSC Question

1. নিউক্লিওসাইড ফসফোরিক এসিডের সাথে যুক্ত হয়ে গঠন করে

ক) নিউক্লিওটাইড খ) রাইবোজ শর্করা
গ) ফসফোলিপিড এসিড ঘ) রাইবোনিউক্লিক এসিড

সঠিক উত্তর: (ক) ক) ১০টি খ) ১৮টি গ) ২৫টি ঘ) ২০টি

2. আদর্শ অ্যামিনো এসিডের সংখ্যা - সঠিক উত্তর: (ঘ)

TOPIC-10: DNA / RNA

- DNA সূত্রাকার কিন্তু আদিকোষ, মাইটোকন্ড্রিয়া ও ক্লোরোপ্লাস্টে বৃত্তাকার DNA থাকে।
- কোষে DNA-এর পরিমাণ পিকোগ্রাম (১ পিকো গ্রাম = $১০^{-১২}$ গ্রাম) এককে প্রকাশ করা হয়।
- জার্মান রসায়নবিদ Robert Feulgen 1914 সালে DNA রঞ্জন পদ্ধতি উদ্ভাবন করে।
- ১৯৫০ সালে Erwin Chargaff বিস্তর গবেষণার পর দেখাতে সক্ষম হন যে কোনো জীবের DNA-তে A এবং T এর পরিমাণ সমান। আবার G এবং C এর পরিমাণও সমান।
- DNA অণুতে সমান পরিমাণ A ও T এবং C ও G এই নীতিমালাকে বলা হয় **Chargaff's rule.**

Related Question

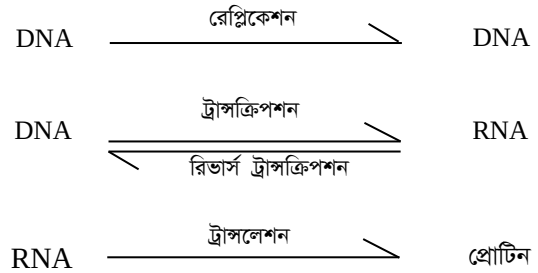
1. DNA ডবল হেলিক্স এর প্রতিটি প্যাঁচের দূরত্ব[D unit,13-14,Set-A]

A. $20\,\overset{0}{A}$ B. $3.4\,\overset{0}{A}$

C. $10\,\overset{0}{A}$ D. $34\,\overset{0}{A}$ **Ans: D**

Watson ও Crick-এর DNA মডেল

- DNA হলো চার প্রকার নিউক্লিয়োটাইড দিয়ে গঠিত পলিমার।
- যেহেতু DNA অম্লীয়, কাজেই ফসফেট গ্রুপ অবশ্যই উন্মুক্ত থাকবে।
- Chargaff's data অনুযায়ী A-এর সংখ্যা T-এর সমান হবে এবং G-এর সংখ্যা C-এর সমান হবে।
- Wilkins ও Franklin-এর আণবিক মাপ 2.0 nm, 0.34, 3.4 nm এবং helix ধারণা।
- A ও T দুটি হাইড্রোজেন বন্ড দিয়ে যুক্ত হয়।
- G ও C তিনটি হাইড্রোজেন বন্ড দিয়ে যুক্ত হয়।
- দুটি স্ট্র্যান্ড একটি অপরটির সম্পূরক (Complementary), একইরূপ (identical) নয়।
- ১৯৫৩ সালে DNA অণুর একটি ভৌত মডেল উপস্থাপন করেন যা পরবর্তীতে সঠিক মডেল হিসেবে সর্বত্র স্বীকৃত হয়েছে।
- মডেল উদ্ভাবনের কারণে উইলকিন্সসহ তাঁদেরকে ১৯৬৩ সালে নোবেল পুরস্কার প্রদান করা হয়।
- DNA দ্বিসূত্রক এবং বিন্যাস ঘুরানো সিড়ির মত।
- প্রতিটি মনোনিউক্লিওটাইডের দৈর্ঘ্য 3.4 Å.
- প্রতি প্যাঁচের দৈর্ঘ্য 34Å
- ডবল হেলিক্স এর ব্যাস 20Å



চিত্র: Replication, Translation and Translation

DNA-এর রাসায়নিক গঠন: DNA-এর রাসায়নিক গঠন উপাদান হলো-

১. পাঁচ কার্বনবিশিষ্ট ডিঅক্সিরাইবোজ শ্যুগার

২. ফসফোরিক অ্যাসিড এবং

৩. নাইট্রোজেনঘটিত ক্ষারক।

- ক্ষারকগুলো অ্যাডিনিন ও গুয়ানিন নামক পিউরিন এবং সাইটোসিন ও থাইমিন নামক পাইরিমিডিন।

DNA অণুর দ্বিত্বন বা প্রতিরূপ সৃষ্টি: প্রাথমিকভাবে DNA প্রতিলিপনের তিনটি অনুকল্প প্রস্তাবিত হয়, এগুলো হলো-

১। **সংরক্ষণশীল পদ্ধতি:** মাতৃ DNA দ্বিসূত্র থেকে নতুন DNA দ্বিসূত্র সৃষ্টি হয়;

২। **অর্ধ-সংরক্ষণশীল পদ্ধতি:** মাতৃ DNA দ্বিসূত্রের একটি সূত্র নতুন সৃষ্টি হয়, অপরটি পুরাতনই থেকে যায়;

৩। **বিচ্ছুরণশীল পদ্ধতি:**DNA দ্বিসূত্রের কিছু অংশ পুরাতন এবং কিছু অংশ নতুন।

- ১৯৫৭-৫৮ সালে প্রমাণিত হয় যে, DNA প্রতিলিপিত হয় অর্ধ-সংরক্ষণশীল পদ্ধতিতে।
- স্টেন্ট (১৯৫৭) 'অর্ধসংরক্ষণশীল' শব্দটি প্রথম প্রয়োগ করেন।
- মেসেলসন ও স্টাহ্ল (Stahl = 1958) পরীক্ষার মাধ্যমে *E.coli* তে অর্ধসংরক্ষণশীল অনুকল্পটি প্রমাণ করেন।

- সুয়েকা মানব হেলা কোষে এবং সাইমন ১৯৬১ সালে *Chlamydomonas*-এ অর্ধসংরক্ষণশীল পদ্ধতি প্রমাণ করেন।

DNA অণুর প্রতিলিপন

- কোষ বিভাজন শুরু হওয়ার আগে ইন্টারফেজ পর্যায়ে একটি DNA ডবল হেলিক্স থেকে দুটি ডবল হেলিক্স তৈরি হয়। এটিই হলো DNA অণুর প্রতিরূপ সৃষ্টি বা রেপ্লিকেশন।
- DNA অণুর রেপ্লিকেশন হয়ে থাকে অর্ধসংরক্ষণশীল পদ্ধতিতে অর্থাৎ নতুন সৃষ্ট ডবল হেলিক্স-এর একটি হেলিক্স থাকবে পুরাতন এবং একটি হেলিক্স হবে নতুনভাবে সৃষ্ট। Mathew Meselson I Franklin Stahl ১৯৫৭ সালে এটি প্রতিষ্ঠিত করেন।
- ব্যাকটেরিয়ার বৃত্তাকার DNA প্রতিলিপনে প্রতি মিনিটে দশ লক্ষ পর্যন্ত বেসপেয়ার যুক্ত হতে পারে।
- প্রকৃত কোষের DNA-এর প্রতিলিপন গতি কম, মিনিটে ৫০০-৫০০০ পর্যন্ত বেসপেয়ার যুক্ত হতে পারে।
- রেপ্লিকেশনেরপ্রধান এনজাইম হলো DNA পলিমারেজ। এ ছাড়াও আছে **হেলিকেজ, প্রাইমেজ, সিঙ্গল স্ট্র্যান্ড বাইন্ডিং প্রোটিন** ইত্যাদি।
- হেলিকেজ এনজাইম ATP থেকে শক্তি নিয়ে হাইড্রোজেন বিচ্ছিন্নকরণ কাজ করে থাকে।
- প্রাইমেজ (Primase) এনজাইম পৃথককৃত একটি সূত্রকে ছাঁচ হিসেবে ব্যবহার করে তার একটি অংশ কপি করে একটি **প্রাইমার** তৈরি করে দেয়।
- প্রাইমার হলো RNA-এর কয়েকটি ক্ষারকের সংক্ষিপ্ত সিকুয়েন্স।
- ট্রাইফসফেটের একটি ফসফেট নিউক্লিয়োসাইডের সাথে সংযুক্ত থেকে যায় এবং অপর দুটি পাইরোফসফেট হিসেবে মুক্ত হয়ে যায়।
- DNA পলিমারেজ-III কেবলমাত্র ৩'-OH প্রান্তে নতুন নিউক্লিয়োটাইড যোগ করতে পারে। এ কারণেই নতুন সৃষ্ট DNA হেলিক্স সবসময়ই ৫'-প্রান্ত থেকে ৩'-প্রান্তের দিকে বৃদ্ধি পেতে থাকে।
- লাইগেজ এনজাইম Okazaki খণ্ডগুলোর মধ্যকার গ্যাপকে সংযুক্ত করে প্রতিলিপিত অংশকে নিরবচ্ছিন্নতা দান করে।
- নতুন স্ট্রান্ড তৈরিকালে ভুল নিউক্লিয়োটাইড সংযুক্ত হয়ে যেতে পারে। মানুষের প্রতি ১০০০ জিন এর মধ্যে একটি ভুল হতে পারে। যেমন A = T এর স্থলে A = C হয়ে যেতে পারে।
- Mismatch-এর কারণে মানুষের এক ধরনের কোলন ক্যান্সার হয়ে থাকে।
- মানুষের Xerodesma Pigmentosum নামক এক প্রকার চর্মরোগ হয়ে থাকে।
- সাধারণত UV রশ্মি দ্বারা DNA এর যে ক্ষত হয় তা মেরামতের ব্যবস্থা কোনো ব্যক্তিতে না থাকলে রৌদ্রতাপে তার স্কিন ক্যান্সার হতে পারে।
- জিন হলো বংশগতির মৌলিক একক।
- জিন প্রকাশের প্রথম ধাপ হলো DNA অণুর তথ্য ব্যবহার করে RNA অণু তৈরি।
- সৃষ্ট RNA অণু DNA template থেকে বিচ্ছিন্ন হয়ে নিউক্লিয়াস ত্যাগ করে রাইবোসোমে আসে। সাথে বিশেষ প্রোটিন তৈরির সব তথ্য নিয়ে আসে।
- রাইবোসোমে এসে RNA তার দেহে কোড করা তথ্য ব্যবহার করে নির্ধারিত সিকুয়েন্স অনুযায়ী প্রয়োজনীয় অ্যামিনো অ্যাসিড সংযুক্ত করে পলিপেপ্টাইড চেইন তৈরি করে।
- ২০ প্রকার অ্যামিনো অ্যাসিড বিভিন্নভাবে সজ্জিত হয়ে প্রোটিন তৈরি করে।
- DNA অণুর পর পর তিনটি বেস একটি ট্রিপলেট (triplet) হিসেবে কাজ করে।
- ট্রিপলেট হলো জেনেটিক ইনফরমেশনের মূল একক।
- mRNA-তে, DNA ট্রিপলেটের সম্পূরক পরপর তিনটি বেস সিকুয়েন্সকে বলা হয় কোডন।
- DNA-কে মাস্টার মলিকিউল বলে।

RNA

- কোষের শতকরা ৯০ ভাগ RNA থাকে সাইটোপ্লাজমে, ১০ ভাগ নিউক্লিয়াসে।
- RNA এক সূত্রক চেইন-এর মতো। এটি স্থানে স্থানে কুণ্ডলিত অবস্থায় থাকে। এর গঠনে একাধিক U-আকৃতির ফাঁস (hairpin loop) বা লুপ থাকে।
- নাইট্রোজিনাস বেস (ক্ষারক)-অ্যাডিনিন, গুয়ানিন, ইউরাসিল এবং সাইটোসিন।
- **RNA-এর শ্রেণিবিভাগ:** পাঁচ ভাগে ভাগ করা হয়েছে, যথা-

  ১. t-RNA (ট্রান্সফার RNA) ২. r- RNA (রাইবোসোমাল RNA)

  ৩. mRNA (মেসেঞ্জার RNA) ৪. g- RNA (জেনেটিক RNA)৫. মাইনর RNA।

- **t-RNA (ট্রান্সফার RNA)**
- যে সব RNA জেনেটিক কোড অনুযায়ী একেকটি অ্যামিনো অ্যাসিডকে mRNA অণুতে স্থানান্তর করে প্রোটিন সংশ্লেষে সাহায্য করে সেগুলোকে **ট্রান্সফার RNA**বলে।
- প্রতিটি কোষে প্রায় ৩১-৪২ ধরনের tRNA থাকে।
- প্রতিটি tRNA-তে মোটামুটি ৯০টি নিউক্লিয়োটাইড থাকে।
- সবচেয়ে গুরুত্বপূর্ণ ফাঁস হলো **অ্যান্টিকোডন** ফাঁস যা mRNA-এর কোডন-এর সাথে মুখোমুখি বসে যেতে পারে।
- tRNA- ৩' প্রান্ত এক সূত্রক এবং সব সময়ই CCA ধারায় বেস সজ্জিত থাকে।
- তিনটি বেস নিয়ে অ্যান্টিকোডন সৃষ্টি হয়।
- **r- RNA (রাইবোসোমাল RNA)**
- যে সব RNA রাইবোসোমের প্রধান গাঠনিক উপাদান হিসেবে কাজ করে, তাকে **রাইবোসোমাল** RNA বলে।

☞ কোষের সমস্ত RNA-এর শতকরা ৮০-৯০ ভাগই rRNA।

mRNA (মেসেঞ্জার RNA)

☞ প্রোটিন সংশ্লেষের ছাঁচ হিসেবে কার্যকর হয়ে নির্দিষ্ট অ্যামিনো অ্যাসিড অনুক্রম বাছাই করে।

☞ DNA থেকে ট্রান্সক্রিপশনের মাধ্যমে mRNA সৃষ্টি হয়।

☞ mRNA-এর ৫' প্রান্তের কয়েকটি বেস কোডনবিহীন, এ প্রান্তকে ৫'-লিডার বলে।

☞ ৩' প্রান্তের কয়েকটি বেস কোডনবিহীন, এ প্রান্তকে ৩'-ট্রেইলার বলা হয়।

☞ তিনটি বেস মিলে একটি **কোডন** হয়।

☞ mRNA নির্দিষ্ট প্রোটিন সংশ্লেষণের বার্তা বহন করে।

g- RNA (জেনেটিক RNA)

☞ যে সব RNA কিছু ভাইরাসদেহে বংশগতি বস্তু হিসেবে কাজ করে তাকে জেনেটিক RNA বলে।

☞ এসব ক্ষেত্রে জীবদেহে DNA অনুপস্থিত থাকে। (যেমন-TMV)

* **মাইনর RNA:** সাইটোপ্লাজমীর RNA ও নিউক্লীয় RNA নামে কিছু ক্ষুদ্র RNA রয়েছে যারা কোষে বিভিন্ন প্রোটিনের সাথে মিশে এনজাইমের কাঠামো দান করে।

DU & JU Questions

1. কোষীয় RNA- এর শতকরা কত ভাগ mRNA?[D unit,10-11,Set-A]

A. ২০ B. ১৫

C. ১০ D. ২৫ **Ans: C**

2. RNA মৌলিকভাবে কার্যত কয় ধরনের?[D unit,10-11,Set-A]

A. ১ B. ২

C. ৩ D. ৪ **Ans: C**

3. RNA মৌলিকভাবে কার্যত কয় ধরনের?[D unit,10-11,Set-B]

A. ১ B. ২

C. ৩ D. ৪ **Ans: D**

4. কোষীয় RNA- এর শতকরা কত ভাগ mRNA?**[D unit,10-11,Set-B**]

A. ২০ B. ১৫

C. ১০ D. ২৫ Ans: C

5. রাইবোনিউক্লিওপ্রোটিন গঠনে কাজ করে[D unit,13-14,Set-A]

A. gRNA B. mRNA

C. rRNA D. tRNA **Ans: C**

6. কোনটিতে প্রায় 90% RNA থাকে? [D Unit, 13-14, Set C]

A. নিউক্লিয়াস B. সাইটোপ্লাজম

C. গলজি এপারেটাস D. রাইবোসোম **Ans: D**

7. mRNA তে DNA ট্রিপলেটের সম্পূরক পরপর তিনটি বেস সিকুয়েন্সকে কি বলে? [D Unit, 2015-16, Set – C]

A. হেয়ারপিন লুপ B. ক্লোভার লিফ

C. কোডন D. অ্যান্টিকোডন **Ans: D**

8. মাইনর-RNA কি হিসেবে কাজ করে? [D unit, 19-20, set A]

ক. প্রোটিন খ. এনজাইম

গ. হরমোন ঘ. DNA

উত্তর: খ

9. মাইনর-RNA কি হিসেবে কাজ করে? [D unit, 19-20, set P]

ক. প্রোটিন খ. এনজাইম

গ. হরমোন ঘ. DNA

উত্তর: খ

10. কোনটি প্রি- mRNA পরিমার্জনা প্রক্রিয়ার অংশ নয়? [D unit, 20-21, set D]

(A) টেইলিং (B) স্প্লাইসিং

(C) স্ক্যানিং (D) ক্যাপিং

Medical Question

১. এডেনিন থাইমিনের সাথে যুক্ত হয়- [মেডিকেল ১২-১৩]

ক. গ্যুগারের সাহায্যে

খ. তিনটি হাইড্রোজেন বন্ডের সাহায্যে

গ. দুটি হাইড্রোজেন বন্ডের মাধ্যমে

ঘ. ফসফট বন্ডের সাহায্যে

উত্তর : গ

ব্যাখ্যাঃ এডেনিন থাইমিনের সাথে দুটি হাইড্রোজেন বন্ডের মাধ্যমে $(A = T)$ এবং সাইটোসিন গুয়ানিনের সাথে তিনটি হাইড্রোজেন বন্ডের $(C \equiv G$ বা $G \equiv C)$ মাধ্যমে যুক্ত হয়।

HSC Question

1. নিউক্লিওসাইড ফসফোরিক এসিডের সাথে যুক্ত হয়ে গঠন করে

ক) নিউক্লিওটাইড খ) রাইবোজ শর্করা

গ) ফসফোলিপিড এসিড ঘ) রাইবোনিউক্লিক এসিড

সঠিক উত্তর: (ক)

2. আদর্শ অ্যামিনো এসিডের সংখ্যা -

ক) ১০টি খ) ১৮টি গ) ২৫টি ঘ) ২০টি

সঠিক উত্তর: (ঘ)

ট্রান্সক্রিপশন (Transcription)

- DNA অণুতে গ্রথিত রাসায়নিক তথ্যগুলোকে RNA (mRNA) অণুতে কপি করার প্রক্রিয়াকে বলা হয় ট্রান্সক্রিপশন।
- DNA থেকে RNA উৎপাদন প্রক্রিয়ার নাম হলো ট্রান্সক্রিপশন।
- RNA থেকে প্রোটিন তৈরির প্রক্রিয়া হলো ট্রান্সলেশন।
- প্রোমোটার হলো জিনের রেগুলেটরি অংশের বিশেষ সিকুয়েন্স বিশিষ্ট একটি অংশ।
- আদি কোষে, যেমন ব্যাকটেরিয়াতে RNA-পলিমারেজ সরাসরি প্রোমোটারে সংযুক্ত হয়।
- প্রোমোটার RNA-পলিমারেজ এনজাইমকে নির্দেশ দান করে কোথা থেকে ট্রান্সক্রিপশন শুরু করতে হবে।
- প্রোমোটারে সংযুক্ত হবার পর RNA পলিমারেজ প্রথমে DNA-এর পাক খুলে নেয়।
- সাধারণত কমপক্ষে ২০টি বেসপেয়ারের পাক খুলে যায়।
- প্রকৃত কোষে তিন ধরনের RNA পলিমারেজ থাকে।
- আদিকোষে এক ধরনের পলিমারেজ থাকে।
- আদিকোষে সরাসরি চূড়ান্ত mRNA তৈরি হয় এবং সাথে সাথেই ট্রান্সলেশন শুরু হয়।
- প্রতিটি জিন-এ এমন কিছু অংশ থাকে যে অংশ থেকে কখনো ট্রান্সলেশন হবে না। এই অংশসমূহকে বলা হয় **introns** (intervening sequence)।
- যে অংশগুলো থেকে ট্রান্সলেশন হবে সেই অংশগুলোকে বলা হয় exons (expresed sequence)
- mRNA সূত্র থেকে introns অংশসমূহ কেটে বাদ দিয়ে কেবল exons অংশ রেখে mRNA চূড়ান্ত করা হয়।
- mRNA ট্রান্সক্রিপশন ও প্রসেসিং হয় নিউক্লিয়াসে।
- ট্রান্সলেশন হয় সাইটোপ্লাজমে।
- mRNA স্প্লাইসিং করতে **স্প্লাইসিয়োসোম** (spliceosome) লাগে।
- প্রোটিন ও snRNA = small nuclean RNA মিলিতভাবে স্প্লাইসিয়োসোম গঠন করে।
- *E.coli* ব্যাকটেরিয়ার একটি জিন থেকে একটি ১০০০ নিউক্লিয়োটাইড বিশিষ্ট mRNA ট্রান্সক্রিপ্ট করতে মাত্র সময় লাগে এক সেকেন্ড।
- জিনোমের (DNA-এর) যতটুকু অংশ নিরবচ্ছিন্নভাবে একটি RNA অণু ট্রান্সক্রাইব কবে তাকে ট্রান্সক্রিপশন একক বলা হয়।
- একটি ট্রান্সক্রিপশন এককে প্রোমোটার, শুরুর বিন্দু এবং শেষ বিন্দু - এই তিনটি অংশ আছে।

ট্রান্সলেশন (Translation)

- RNA নির্দেশিত পথে পলিপেপটাইড তথা প্রোটিন সংশ্লেষণের প্রক্রিয়াকে বলা হয় ট্রান্সলেশন।
- ট্রান্সলেশন হলো DNA-এর ভাষাকে mRNA-এর মাধ্যমে প্রোটিনের ভাষায় অনুবাদ বা রূপান্তর করা।
- tRNA অণু খুবই ছোট। এতে ৭৫-৮০টি নিউক্লিয়োটাইড থাকে।
- অ্যামিনো-অ্যাসিড সাধারণত বিশ প্রকার।
- বিশ প্রকার অ্যামিনো-অ্যাসিডের জন্য ৬১ প্রকার কোডন থাকে।
- রাইবোসোম হলো tRNA বসার মঞ্চ।
- **অ্যাকটিভেটিং এনজাইম:** এদেরকে সাধারণত অ্যামিনো-অ্যাসিল tRNA সিন্থেটেজ।
- প্রতিটি অ্যাকটিভেটিং এনজাইম একটি অ্যামিনো-অ্যাসিড ও একটি tRNA-এর জন্য নির্দিষ্ট।
- প্রতিটি এনজাইমে তিনটি কার্যকরী সাইট থাকে; একটি নির্দিষ্ট অ্যামিনো-অ্যাসিডের জন্য একটি ATP-এর জন্য এবং একটি নির্দিষ্ট tRNA-এর জন্য।
- সাধারণত শুরু করার কোড হলো AUG।
- প্রথম অ্যামিনো অ্যাসিড হলো মেথিওনিন।
- GTP থেকে শক্তি গ্রহণ করে ইনিশিয়েশন ফ্যাক্টর (initiation factor) নামক এক দল প্রোটিন mRNA, tRNA, রাইবোসোম ইত্যাদিকে এক সাথে এনে দেয়।
- স্টপ কোডন (UAA, UAG বা UGA)
- পলিসোম (পলিরাইবোসোম) ট্রান্সলেশনের গতি অনেক বাড়িয়ে দেয়।

DU & JU Questions

1. **DNA অনুলিপিত হয় কোন পদ্ধতিতে?** [D Unit, 2015-16, Set – C]

A. সংরক্ষণশীলতা B. অর্ধ-সংরক্ষণশীলতা

C. বিচ্ছুরণশীল D. অর্ধ-বিচ্ছুরণশীল **Ans: B**

2. **প্রোটিন ট্রান্সলেশনে টারমিনেশন কোডন কোনটি? [D Unit, 2015-16,Set-E]**

A. UGA B. UAG

C. GAU D. GUA **Ans: A**

3. **DNA হইতে mRNA তে বার্তা স্থানান্তরিত হওয়ার প্রক্রিয়াকে কি বলে ? [D Unit, 2016-17, Set-A]**

A. Replication B. Transcription

C. Translation D. Mutation **Ans: B**

4. **যে অনুক্রমটি ট্রান্সক্রিপশন শুরু করে কিন্তু নিজে ট্রান্সক্রাইবড হয় না তার নাম কি? [D Unit, 2016-17,Set-C]**

A. টেম্পলেট B.স্টার্টপয়েন্ট

C. প্রোমেটার D. ট্রান্সক্রিপশন ফ্যাক্টর **Ans: C**

5.**কোনটি ট্রান্সলেশনের গতি বাড়িয়ে দেয়?** [A unit, 19-20, set C]

ক. পলিসোম খ. রাইবোসোম

গ. পলিরাইবোসোম ঘ. সেন্ট্রোসোম

উত্তর: ক

6.**কোনটি ট্রান্সলেশনের গতি বাড়িয়ে দেয়?** [D unit, 19-20, set M]

ক. পলিসোম খ. রাইবোসোম

গ. পলিরাইবোসোম ঘ. সেন্ট্রোসোম

উত্তর: ক

7. **ট্রান্সলেশন প্রক্রিয়ায় ইনিশিয়েটর tRNA কোন অ্যামিনো অ্যাসিডকে সংযুক্ত করে?** [D unit, 20-21, set A]

A. লাইসিন B. মেথিওনিন

C. ভ্যালিন D. অ্যালানিন Ans: B

8. **ট্রান্সলেশন প্রক্রিয়ায় ইনিশিয়েটর tRNA কোন অ্যামিনো এসিডকে সংযুক্ত করে?** [D unit, 20-21, set B]

(A) লাইসিন (B) মেথিওনিন

(C) ভ্যালিন (D) অ্যালানিন

☞ মানবদেহে রোগ সৃষ্টিকারী ব্যাকটেরিয়ার প্রোটিন সংশ্লেষণের বিভিন্ন পর্যায়ে বিঘ্ন সৃষ্টি করে কতিপয় অ্যান্টিবায়োটিক ওষুধ ব্যাকটেরিয়াকে ধ্বংস করে এবং মানবদেহকে রোগ থেকে মুক্তি দেয়।

অ্যান্টিবায়োটিক	**বিঘ্ন সৃষ্টিকারী পর্যায়**
ক্লোরোমাইসিন	পেপটাইড বন্ধনী সৃষ্টিতে
ইরিথ্রোমাইসিন	রাইবোসোম mRNA-এর চলনে
নিওমাইসিন	mRNA ও tRNA এর মধ্যে আন্তঃবিক্রিয়াতে
স্ট্রেপ্টোমাইসিন	ট্রান্সলেশনের সূচনা লগ্নে
টেট্রাসাইক্লিন	রাইবোসোমের tRNA-এর সংযুক্তি পর্যায়ে।

☞ mRNA দ্বারা নির্ধারিত হয় প্রোটিন অণুর অ্যামিনো অ্যাসিডের সংখ্যা ও অনুক্রম।

☞ প্রোটিন অণুতে অ্যামিনো অ্যাসিডের সংখ্যা ও অনুক্রম DNA দ্বারাই নিয়ন্ত্রিত হয়।

☞ আদিকোষে নিউক্লিয়াস না থাকায় একই সাথে এক প্রান্তে ট্রান্সক্রিপশন এবং অপর প্রান্তে ট্রান্সলেশন চলতে থাকে।

Related Questions

1. **প্লাজমিড DNA-কে ছেদন করা হয় (Plasmid DNA is cut by)- (DU'02-03)**

ক) Amylase enzyme খ) Restriction enzyme গ) Protease enzyme ঘ) Celluiase enzyme [Ans : B]

2. **নিম্নের কোনটি DNA অণুতে অনুপস্থিত?** (DU'02-03)

ক) সাইটোসিন খ) এডিনিন গ) ইউরাসিল

ঘ) গুয়ানিন [Ans : C]

3. **DNA অণুর সঠিক মডেল তৈরি করে কারা নোবেল পুরস্কার পেয়েছিলেন (DU'03-04)**

ক) ওয়াটসন, ক্রিক ও উইলকিন্স (Watson, Crick and Wilkins)

খ) ওয়াটসন ও ক্রিক (Watson and Crick)

গ) ব্রাউন ও মিচেল (Brown and Mieschel)

ঘ) মর্গান, ডুজার্ডিন ও পোর্টার (Morgan, Dujardin and Porter [Ans : B]

4. **Restriction-এনজাইম এর কাজ হলো–(Function of Restriction enzyme is–)** (DU'06-07,10-11)

ক) DNA-কে ছেদন করা (Cutting of DNA into pieces)

খ) DNA-জোড়া লাগানো সংখ্যা (Ligation of DNA)

গ) DNA-এর সংখ্যা বৃদ্ধি (Replication of DNA)

ঘ) DNA-অকার্যকর করা (Inactivation of DNA)

[Ans : A]

5. **কোন নাইট্রোজেন জাতীয় ক্ষার RNA তে নাই, (Which nitrogenous base is absent in RNA?) (DU'7-8)**

(a) thymine (b) cytosine (c) guanine (d) adenine [Ans : a]

6. **কোন উৎসেচক ডি. এন. এ. কর্তনে সক্ষম? (Which enzyme is capable of cutting DNA?)**(DU'8-9)
(A) DNA polymerase (B) Lygase
(C) Halicase (D) Restriction endonuclease [Ans : D]

7. **নিচের কোনটিতে অ্যান্টিকোডন পাওয়া যায় ? (DU 15-16)**
A. DNA B. mRNA C. tRNA D. rRNA [Ans: C]

8. **DNA ডবল হেলিক্স-এর দুটি স্ট্র্যান্ড-এর মধ্যবর্তী দূরত্ব- (DU 17-18)**
A. 3.4 nm B. 2 nm C. 0.34 nm D. 34 nm [Ans: B]

9. **ডি.এন.এ. সিড়ির প্রতি প্যাঁচের দৈর্ঘ্য কত?**
A. 22Å B. 2.2Å C. 3.4Å D. 34Å [Ans: D]

10.**কোন কোডনটি কোনো অ্যামাইনো অ্যাসিড নির্দেশ করে না?[DU 20-21]**
A. CCU B. ACU C. UGA D. AAG [Ans:A]

Medical Questions

১. এডেনিন থাইমিনের সাথে যুক্ত হয়- [মেডিকেল ১২-১৩]
ক. গ্যুগারের সাহায্যে
খ. তিনটি হাইড্রোজেন বন্ডের সাহায্যে
গ. দুটি হাইড্রোজেন বন্ডের মাধ্যমে
ঘ. ফসফট বন্ডের সাহায্যে
উত্তর : গ
ব্যাখ্যাঃ এডেনিন থাইমিনের সাথে দুটি হাইড্রোজেন বন্ডের মাধ্যমে $(A = T)$ এবং সাইটোসিন গুয়ানিনের সাথে তিনটি হাইড্রোজেন বন্ডের $(C \equiv G$ বা $G \equiv C)$ মাধ্যমে যুক্ত হয়।

HSC Questions

1. DNA অণুর মূল কাঠামো কোনটি?
ক) গুয়ানিন খ) নিউক্লিওটাইড
গ) অ্যাডেনিন ঘ) সাইটোসিস
সঠিক উত্তর: (খ)

2. বংশবৃদ্ধিতে DNA অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ কারণ এটি –
ক) বৃহৎ জৈব রাসায়নিক অণু
খ) N2 দ্বারা গঠিত
গ) নিউক্লিয়াসে পাওয়া যায়
ঘ) প্রতিরূপ সৃষ্টি করতে পারে
সঠিক উত্তর: (ঘ)

3. সাইটোপ্লাজমে DNA কী আকারে থাকে?
ক) বৃত্তাকার খ) জটিলাকার
গ) রিং আকার ঘ) ষড়ভূজাকারে
সঠিক উত্তর: (গ)

4. সাধারণত একটি tRNA অণুতে কতটি ক্ষারক থাকে?
ক) ৬০-৬৫ খ)৬৫-৭৫ গ) ৭৫-৮৫ ঘ) ৮৫-৯৫
সঠিক উত্তর: (গ)

5. একজন প্রাপ্তবয়স্ক মানুষের দেহে সাধারণত কত গ্রাম DNA পাওয়া যায়?
ক) ১০ খ) ৫০ গ) ৭৫
ঘ) ১০০
সঠিক উত্তর: (ঘ)

6. জীবের বংশগত বৈশিষ্ট্যের ধারক ও বাহক হলো -
ক) RNA খ) মাইটোকন্ড্রিয়া
গ) DNA ঘ) সেন্ট্রোসোম
সঠিক উত্তর: (গ)

7. নিউক্লিয়াসের অর্ধতরল জেলির ন্যায় অংশটি-
i. সাইটোপ্লাজম অপেক্ষা কম ঘন
ii. DNA ও RNA দ্বারা গঠিত
iii. এনজাইম ও খনিজ লবণ দ্বারা গঠিত
নিচের কোনটি সঠিক?
ক) i ও ii খ) i ও iii গ) ii ও iii ঘ) i, ii ও iii
সঠিক উত্তর: (গ)

8. কোনটি বার্তাবহ RNA?
ক) mRNA খ) gRNA
গ) tRNA ঘ) Minor RNA
সঠিক উত্তর: (ক)

9. DNA অনুলিপনের জন্য কোন এনজাইম অত্যাবশকীয়?
ক) DNA পরিমারেজ খ) DNA আইসোমারেজ
গ) DNA এপিমারেজ ঘ) DNA কার্বক্সিলেজ

সঠিক উত্তর: (ক)

10. DNA অণুর ডাবল হেলিক্সের প্রতি প্যাঁচে প্রায় কতটি হাইড্রোজেন বন্ড থাকে?

ক) ১০টি খ) ২০টি গ) ২৫টি ঘ) ৩০টি

সঠিক উত্তর: (গ)

TOPIC-11: জিন (Gene)

- মেন্ডেল মটরশুঁটি নিয়ে গবেষণা করা কালে (১৮৬০ এর দশক) উদ্ভিদের বৈশিষ্ট্যের বাহককে কণা বা ফ্যাক্টর বলে উল্লেখ করেছিলেন।
- পরবর্তীতে জোহানসেন ১৯০৩ সালে ঐ কণা বা ফ্যাক্টরকেই জিন হিসেবে অভিহিত করেন।
- ক্রোমোসোমের যে স্থানে একটি জিন অবস্থান করে ঐ স্থানকে **লোকাস** বলে।
- বীডর এবং ট্যাটাম *Neurospora crassa* নামক ছত্রাক নিয়ে দীর্ঘ গবেষণার পর বলেন যে, নির্দিষ্ট জিন নির্দিষ্ট এনজাইম তৈরির জন্য দায়ী। এর মাধ্যমেই 'এক জিন এক এনজাইম' মতবাদ চালু হয়।
- পরবর্তীতে উক্ত মতবাদ পরিমার্জন করে বলা হয় 'এক জিন এক পলিপেপটাইড চেইন'; অর্থাৎ এনজাইম এবং প্রোটিন অণু জিন কর্তৃক সৃষ্ট।
- সিক্‌ল সেল হিমোগ্লোবিন (৬০০ অ্যামিনো অ্যাসিড নিয়ে গঠিত) নিয়ে কাজ করে Vernon Ingram (1959), এই প্রোটিনে ৬০০ অ্যামিনো অ্যাসিড একটি নির্দিষ্ট সাজ (sequense) অনুযায়ী সজ্জিত।
- প্রোটিনকে বলা হলো **জীবনের ভাষা** (Language of life)।
- ব্যাকটেরিয়ার ক্যাপসুল (দেহের চারদিকে পুরু আবরণ)
- ক্ষুদ্রতম জিনে ৭৫টি নিউক্লিয়োটাইড এবং বৃহত্তম জিনে ৪০,০০০টি নিউক্লিয়োটাইড রেকর্ড করা হয়েছে।
- আদি কোষে (eg. *E. coli*) জিন প্রকাশের ইউনিটকে বলা হয় operon (অপেরন)।
- চারটি অংশ নিয়ে অপেরন গঠিত হয়। অংশ চারটি হলো-
  ১। গাঠনিক জিন (Structural gene): যা এনজাইম সংশ্লেষ করে।
  ২। প্রোমোটার জিন বা উদ্দীপক (Promoter gene):যেখানে RNA-পলিমারেজ এনজাইম সংযুক্ত হয়।
  ৩। অপারেটর জিন বা চালক (Operator gene): যা ঠিক করে গাঠনিক জিন ট্রান্সক্রাইব করবে কিনা।
  ৪। রেগুলেটর জিন বা নিয়ন্ত্রক (Regulator gene): যা অপারেটর জিনকে নিয়ন্ত্রণ করে।
- ল্যাক্টোজ অপেরনের গাঠনিক জিন তিনটি আর ট্রিপ্টোফ্যানের গাঠনিক জিন পাঁচটি।
- রেগুলেটর জিন অনেক সময় রিপ্রেসর প্রোটিন তৈরি করে যা ট্রান্সক্রিপশনে বাধা প্রদান করে তখন অপেরন কর্মশীল থাকে না।
- প্রকৃত কোষে জিন প্রকাশ ঘটে যথাক্রমে, ১. ট্রান্সক্রিপশন ২. mRNA প্রসেসিং ৩. ট্রান্সলেশন ৪. ট্রান্সলেশন পরবর্তী প্রসেসিং এবং ৫. ফিড ব্যাক (feed back) ইনহিবিশন প্রক্রিয়ার মাধ্যমে।
- ক্রোমোসোমের ইউক্রোমটিন অংশের জিন ক্রিয়াশীল হয় হেটারোক্রোমাটিন অংশের জিন ক্রিয়াশীল হয় না।

আদি কোষ ও প্রকৃত কোষের জিনগত কিছু পার্থক্য নিম্নরূপঃ

- আদি কোষে 'অপেরনের' মাধ্যমে নিকট সম্পর্কযুক্ত একাধিক জিন ট্রান্সক্রাইব হয়ে থাকে। কিন্তু প্রকৃত কোষে জিনসমূহ সাধারণত পৃথক পৃথকভাবে অবস্থিত থাকে। কাজেই প্রতিটি জিন-এ নিজস্ব নিয়ন্ত্রণ ব্যবস্থা থাকে। হরমোন-এ সাড়া দেয়া বিভিন্ন জিন (পৃথক পৃথকভাবে দূরে দূরে অবস্থিত) তাদের প্রোমোটারের কাছে বিশেষ সিকুয়েন্স-এর হরমোন রেস্পন্স এলিমেন্ট (Hormone response element) থাকে।
- ব্যাকটেরিয়া তথা আদি কোষে এক প্রকার RNA পলিমারেজ এনজাইম থাকে কিন্তু প্রকৃত কোষে ভিন্ন তিন প্রকার RNA পলিমারেজ এনজাইম থাকে। বিভিন্ন ধরনের পলিমারেজ বিশেষ ধরনের বিশেষ বিশেষ জিনকে ট্রান্সক্রাইব করে।
- আদি কোষে একটি পেপটাইড সাবইউনিটের সহায়তায় RNA পলিমারেজ প্রোমোটারকে পুনঃক্রিয়াশীল করে থাকে, কিন্তু প্রকৃত কোষে ট্রান্সক্রিপশনের সূচনা পর্বে বহু প্রোটিন সম্পৃক্ত হয়।
- প্রকৃত কোষে প্রোমোটার বহু ধরনের হয়।

Related Questions

DU & JU Questions

1. একটি জীনের উপস্থিতিতে অন্য একটি জীনের কার্যক্ষমতা প্রকাশ বাধাগ্রস্থ হওয়াকে বলে [D Unit, 14-15, Set D]

A. এপিস্ট্যাসিস B. ফিনোটাইপ

C. সমপ্রকটতা D. হাইপোস্ট্যাটিক **Ans: A**

2. ট্রিপটোফেন নির্দেশকারী কোডন কোনটি? [D unit, 18-19, set B]

A. UGG B. UAU

C. UUG D. UUC **Ans: A**

3. রিভার্স ট্রান্সক্রিপটেজ এনজাইমের কাজ কোনটি? [D unit, 20-21, set F]

A. RNA থেকে দ্বিসূত্রক DNA তৈরি

B. RNA থেকে একসূত্রক DNA তৈরি

C. একসূত্রক DNA থেকে RNA তৈরি

D. দ্বিসূত্রক DNA থেকে RNA তৈরি Ans: A

4. **তিনটি জীন একই হোমোলোগাস ক্রোমোসোম অবস্থান করলে জীনত্রয়কে বলে**–(DU'06-07)

ক) Epistatic খ) Alleles

গ) Linked genes ঘ) Multiple alleles

[Ans : D]

HSC Questions

1. জিনের বৈশিষ্ট্য হচ্ছে -

i. জিন DNA দ্বারা গঠিত

ii. ক্রোমোজোম দেহে প্রত্যেক জিনের স্থান নির্দিষ্ট

iii. একটি ক্রোমোজোমে অসংখ্য জিন থাকে

নিচের কোনটি সঠিক?

ক) i ও ii খ) ii ও iii গ) i ও iii ঘ) i, ii ও iii

সঠিক উত্তর: (ঘ)

2. জিনের গঠনগত একক কী?

ক) mRNA খ) gRNA গ) rRNA ঘ) DNA

সঠিক উত্তর: (ঘ)

3. প্রজাতির চারিত্রিক বৈশিষ্ট্য প্রকাশের জন্য দায়ী –

ক) সেন্ট্রোসোম খ) মাইটোকন্ড্রিয়া

গ) ক্রোমোজোম ঘ) জিন

সঠিক উত্তর: (ঘ)

4. বংশগতির গঠনগত ও কার্যগত একক কোনটি?

ক) DNA খ) জিন গ) RNA ঘ) নিউক্লিয়াস

সঠিক উত্তর: (খ)

5. কোনটিকে বংশগতির সক্রিয় অংশ বলা হয়?

ক) ক্রোমোমিয়ার খ) হেটেরোক্রোমাটিন

গ) ইউক্রোমাটিন ঘ) ম্যাট্রিক্স

সঠিক উত্তর: (গ)

6. জিনে সংরক্ষিত বংশগতীয় তথ্য কোনটির সংশ্লেষণের মাধ্যমে ফিনোটাইপ হিসেবে প্রকাশ পায়?

ক) আমিষ খ) চর্বি গ) শর্করা ঘ) ভিটামিন

সঠিক উত্তর: (ক)

TOPIC-12: জেনেটিক কোড

☞ DNA-তে এই কোড অবস্থিত। DNA-এর নিউক্লিয়োটাইড-এ চার ধরনের নাইট্রোজিনাস বেস থাকে। এগুলো হলো অ্যাডিনিন (A), গুয়ানিন (G), সাইটোসিন (C) ও থাইমিন (T)। DNA অণুতে পাশাপাশি অবস্থিত তিনটি বেস মিলিতভাবে একটি জেনেটিক কোড তৈরি করে। প্রতিটি কোড ২০ প্রকার অ্যামিনো অ্যাসিডের যে কোনো একটিকে নির্দেশ করে। mRNA সৃষ্টির মাধ্যমে DNA অণু এই কোডেড তথ্য সাইটোপ্লাজমে প্রেরণ করে এবং সাইটোপ্লাজমে কোডের তথ্য অনুযায়ী এনজাইমসহ অন্যান্য প্রোটিন সংশ্লেষিত হয়। সংশ্লেষিত প্রোটিনের মাধ্যমেই জীবের চারিত্রিক বৈশিষ্ট্যসমূহ প্রকাশিত হয়।

☞ জেনেটিক কোড হলো নিউক্লিয়োটাইডের অনুক্রম (sequence) ও অ্যামিনো অ্যাসিডের অনুক্রমের মধ্যে যোগাযোগের পদ্ধতি।

✍ জেনেটিক কোডের বৈশিষ্ট্যাবলিঃ

১। একাধিক কোডন একটি অ্যামিনো অ্যাসিডকে কোড করে (যেমন-লিউসিন)

২। একটি কোডন কখনো একাধিক অ্যামিনো অ্যাসিডকে কোড করে না।

৩। কোডন তৈরিতে নিউক্লিয়োটাইড কখনো অভারলেপ করে না বরং ক্রমসজ্জা অনুসরণ করে।

৪। কোডনসমূহ সার্বজনীন অর্থাৎ বিশ্বের সকল প্রজাতির জন্য সমানভাবে প্রযোজ্য এবং সেই আদিকাল থেকে শত বিবর্তন ধারা অতিক্রম করে এখনো এই রকম আছে।

☞ মাইটোকন্ড্রিয়া ও ক্লোরোপ্লাস্টে (এদের DNA আদি কোষ থেকে এসেছে মনে করা হয়) আদিকোষের কোডনের সাজানো পদ্ধতিতে কিছুটা পার্থক্য দেখা যায়। কতক প্রোটিস্ট-এ UAA এবং UAG ট্রান্সলেশন বন্ধ করার নির্দেশ না দিয়ে বরং গ্লুটামিন কোড করে। এর ব্যাখ্যা জানা যায়নি, একে সার্বজনীন-এর সামান্য ব্যতিক্রমই ধরা হয়।

☞ DNA-ই বংশগতির বস্তু এবং বংশগতির রাসায়নিক ভিত্তি।

JU Question

1. **কোনটি স্টপ কোড নয় ? [D Unit, 2016-17, Set-A]**
   A. AGA B. UAG
   C. UAA D. UGA **Ans: A**

2. **কোনটি স্টপকোডন নয়? [D Unit, 2016-17,Set-C]**
   A. *AUG* B. *UAA*
   C. *UAG* D. *UGA* **Ans: A**

3. **টাইরোসিন নির্দেশকারী কোডন কোনটি?** [D unit, 18-19, set D]
   A. UAU B. UUG
   C. UUC D. UGU **Ans: A**

HSC Questions

1. AUG কোন অ্যামিনো এসিডের কোডন?
ক) ফিনাইল এলানিন খ) মিথিওনিন
গ) হিস্টিডিন ঘ) লাইসিন
সঠিক উত্তর: (খ)

2. DNA এর যে সব নিউক্লিওটাইড কোডন গঠন করে না তাদের কি বলে?
ক) ইন্ট্রন খ) রেকন
গ) গ্লাইকোজেন ঘ) সিস্ট্রন
সঠিক উত্তর: (ক

3. পিউরিন জাতীয় ক্ষারক হলো-
i. অ্যাডনিন
ii. গুয়ানিন
iii. থাইমিন
নিচের কোনটি সঠিক?
ক) i ও ii খ) i ও iii গ) ii ও iii ঘ) i, ii ও iii
সঠিক উত্তর: (ক)

4. পরপর কয়টি বেস মিলে একটি কোডনের সৃষ্টি হয়?
ক) ২টি খ) ৩টি গ) ৪টি ঘ) ৫টি
সঠিক উত্তর: (খ)

5. কোনটি সমাপ্তি কোডন?
ক) UGAC খ) UAU গ) AGU ঘ) UAG
সঠিক উত্তর: (ঘ)

MISCELLANEOUS

1. **কোষের বিপাক ক্রিয়ার প্রধান ক্রিয়াস্থল কোনটি?[D unit,10-11,Set-A,B]**
   A. মাইটোকন্ড্রিয়া B. সাইটোসল
   C. ভেসিকল D. গলজি বডি **Ans: B**

2. **"Biology" শব্দের প্রবর্তন করেন কোন বিজ্ঞানী?[D unit,12-13,Set-C]**
   A. এরিস্টটল B. ক্যারোলাস লিনিয়াস
   C. জাঁ ব্যাপ্টিস্ট ল্যামার্ক D. থিওডোর সোয়ান **Ans: C**

3. **"Historia Plantarum Universalis" গ্রন্থের রচয়িতা কে?[D unit,12-13,Set-C]**
   A. থিয়োফ্রাস্টাস B. ডি ক্যান্ডোল
   C. জাঁ বাউহিন D. অটো ব্রুনফেলস **Ans: C**

4. **উদ্ভিদের দ্বিপদ নাম সর্বপ্রথম ব্যবহার করেন কে? [D Unit, 14-15, Set A]**
   A. থিয়োফ্রাস্টাস B. বাউহিন
   C. লিনিয়াস D. অ্যাডানসন Ans: C

5. **কোনটি সাইটোপ্লাজমের অন্তর্ভূক্ত নয়? [D Unit, 14-15, Set D]**
   A. লাইসোজোম B. প্লাজমামেমব্রেন
   C. কোষ গহ্বর D. ক্রোমাটিন তন্তু **Ans: D**

6. **উদ্ভিদের দ্বিপদ নাম সর্বপ্রথম ব্যবহার করেন কে? [D Unit, 14-15, Set G]**
   A. থিয়োফ্রাস্টাস B. বাউহিন
   C. লিনিয়াস D. অ্যাডানসন **Ans: C**

7. **'Micrographia' গ্রন্থের রচয়িতা কে? [D Unit, 14-15, Set I]**
   A. ডারউইন B. হুগো দ্য ভ্রিস
   C. লুই পাস্তুর D. রবার্ট হুক **Ans: D**

8. **সাইটোপ্লাজম এর অপর নাম কী? [D Unit, 2015-16,Set-E]**
   A. নিউক্লিওপ্লাজম B. এক্টোপ্লাজম
   C. সাইটোপ্লাজমের মাতৃকা D. এন্ডোপ্লাজম **Ans: C**

9. **ICBN (International Code of Botanical Nomenclature) অনুসারে শ্রেণিবিন্যাসের প্রতিটি একককে কি বলে [D Unit, 2016-17, Set-A]**
   A. Genus B. Taxon
   C. Species D. Kingdom **Ans: B**

10. **সাইটোপ্লাজমের জলীয় অংশকে কী বলে?** [D Unit, 2017-18,Set-C]
   A. Cytotol B. Cytosol
   C. Cytocyst D. Cytomembrane **Ans: B**

11. **'প্রোটোপ্লাজম হচ্ছে জীবনের ভৌত ভিত্তি' - উক্তিটি কার?** [D unit, 19-20, set I]
   A. পার্কিনজে B. হাক্সলে

C. প্যালেড D. সিঙ্গার Ans: B

12. এন্ডোপ্লাজমিক রেটিকুলাম এর গঠনগত প্রকার নয় কোনটি? [D unit, 20-21, set A]

A. সিস্টার্নি B. ভেসিকল

C. স্কোয়াড D. টিউবিউল Ans: C

13. এন্ডোপ্লাজমিক রেটিকুলাম এর গঠনগত প্রকার নয় কোনটি? [D unit, 20-21, set B]

(A) সিস্টার্নি (B) ভেসিকল

(C) স্কোয়াড (D) টিউবিউল

Extra Questions

Jagannath University

1. থাইলাকয়েড (thilakoid) থাকে- (12-13)

A. নিউক্লিয়াসে B. মাইটোকন্ড্রিয়ায় C. লিউকোপ্লাস্টে D. ক্লোরোপ্লাস্টে **Sol^n: [D]**

2. কোয়ান্টোজোম পাওয়া যায়- (11-12)

A. ক্লোরোপ্লাস্ট B. রাইবোজোম

C.এন্ডোপ্লাজমিক রেটিকুলাম D. মাইটোকন্ড্রিয়া **Sol^n: [A]**

3. কোষের শক্তিঘর কোনটি? (10-11)

A. গলগি বস্ত B. লাইসোজোম

C. মাইটোকনড্রিয়া D. রাইবোজোম **Sol^n: [C]**

*কোষের শক্তিঘর বা Power house মাইটোকন্ড্রিয়া।

* রাইবোজোম প্রোটিন সংশ্লেষ করে।

* লাইসোজোম ফ্যাগোসাইটোসিস প্রক্রিয়ায জীবাণুভক্ষণ করে।

Chittagong University

1. কোষের 'পাওয়ার হাউস'- (12-13)

A. গ্রানাম B. স্ট্রোমা

C. রাইবোসোম D.মাইটোকন্ড্রিয়া

E. মাইক্রোসোম **Sol^n: [D]**

2. রাইবোজোমের প্রধান কাজ- (12-13)

A. অক্সিজেন উৎপাদন B. রোগ প্রতিরোধ

C. প্রোটিন সংশ্লেষণ D. শর্করা উৎপাদন

E. ভিটামিন তৈরী **Sol^n: [C]**

3. দেহ কোষের ক্রোমোসোম সংখ্যা সাধারণত কত থাকে? (12-13)

A. n -সংখ্যক B. 2n - সংখ্যক

C. 4n - সংখ্যক D. 6n - সংখ্যক

E. কোনটিই নয়

Sol^n: [B]

4. অ্যাকোয়াপোরিন কি? (12-13)

A. কোষমেমব্রেনস্থ পানি চলাচলের পথ

B. আয়ন চলাচলের পথ

C. খাদ্যদ্রব্য চলাচলের পথ

D. বায়ুচলাচরের পথ

E. কোনটিই নয় **Sol^n: [A]**

5. কোরোপ্লাস্ট এর বর্ণ হলো-(11-12)

A. হলুদ B. নীলাভ

C. গবুজ D. হলুদ

E. কমলা **Sol^n: [C]**

6. রাইবোজোমের প্রধান কাজ কোন্‌টিকে সংশ্লেষণ করা? (11-12)

A. আমিষ B. শর্করা

C. স্নেহ D. খনিজ

E. লবণ **Sol^n: [A]**

7. কোন কোষাঙ্গাণুর ঝিল্লি আবরণ নাই? (11-12)

A. গলগি বডি B. লাইসোজম

C. রাইবোজম D. মিউকোপ্লাস্ট

E. ক্রোমোপ্লাস্ট

Sol^n: [C]ঝিল্লিবিহীন কোষাঙ্গানু- সেন্ট্রোসোম, প্রেটিয়েসোম, মাইক্রোটিউবিউলস, মাইক্রোফিলামেন্ট, ইন্টারমেডিয়েট ফিলামেন্ট।

8. কোষ ঝিল্লির ইউনিট গঠনের আণবিক মডেল প্রস্তাব করেন- (11-12)

A. ভিক্টর-হুক B. ড্যানেলি-ড্যাভসন

C. রবার্টসন-ডুট্রোকেট D. সিঙ্গার-নিকলসন

E.ওয়াটসন-ক্রিক

Sol^n: [D]

9. Protein synthesis-এর কাজ করে কোনটি? (10-11)

A. মাইটোকন্ড্রিয়া B. গলজিবডি

C. মাইক্রোটিউবিউলস D. সেন্ট্রিওল

E. রাইবোসোম **Sol^n: [E]**

10. কোষের পাওয়ার হাউজ কাকে বলে? (10-11)

A. ডি এন এ B. রাইবোজম

C. আর এন এ D. মাইটোকন্ড্রিয়া

E. প্লাসটিড **Sol^n: [D]**

11. সবুজ বর্ণের প্লাস্টিডকে কি বলা হয়? (10-11)

A. লিউকোপ্লাস্ট B. ক্লোরোপ্লাস্ট

C. ক্রোমোপ্লাস্ট D. জেন্থোপ্লাস্ট

E. কোনটিই নয় **Sol^n: [B]**

12. উচ্চ শ্রেণীর উদ্ভিদ কোষে ক্লোরোপ্লাস্টের সংখ্যা কত? (09-10)

A. 80–90 B. 10–40

C. 10–30 D. 10–50

E. 10–60 **Sol^n: [B]**

13. ক্রোমোজোমের রাসায়নিক গঠনে প্রোটিন কয় ধরনের? (09-10)

A. 4 B. 10

C. 2 D. 8
E. 15 **Sol^n: [C]**

14. 'সেন্ট্রোসোম' এর প্রধান গঠন উপাদান- (09-10)
A. শর্করা B. লিপিড
C. ডি এন এ D. আর এন এ
E. প্রোটিন **Sol^n: [E]**

15. DNAএর "Double Helicle" Structure কোন্ সালে আবিষ্কৃত হয়? (09-10)
A. ১৯৫১ সাল B. ১৯৫৩ সাল
C. ১৯৫৫ সাল D. ১৯৫৭ সাল
E. ১৯৫৯ সাল **Sol^n: [B]**

Khulna University

1. সেন্ট্রোসোমের মধ্যে অবস্থিত দুইটি সেন্ট্রিওলকে একত্রে বলা হয়-(09-10)
A. পারঅক্সিসোম B. রাইবোসোম C. ডিপ্লোসোম D. কোনটিই নয় **Sol^n: [C]**

2. কোষের মধ্যে সেল ও নিউক্লিয়ার মেমব্রেন ও আন্যান্য ক্ষুদ্রাঙ্গের মধ্যে যোগযোগ ও পরিবহনে কোনটি ভূমিকা রাখে? [9-10]
A. সেনট্রোসোম B. মাইক্রোফাইব্রিল C. মাইক্রোটিউবিউলস D. ক্রোমাটিন জালিকা **Sol^n: [C]**

3. জীবনের ভৌত ভিত্তি হল- (08-09)
A. নিউক্লিওপ্লাজম B. সাইটোপ্লাজম C. প্রোটোপ্লাজম D. কোনটিই নয় **Sol^n: [C]**

4. ক্রেবস চক্র কোথায় হয়? (08-09)
A. ক্লোরোপ্লাষ্ট B. সাইটোপ্লাজম
C. রাইবোজোম D. মাইটোকন্ডিয়া **Sol^n: [D]**

5. কোন প্রাণী কোষে প্লাষ্টিড পাওয়া যায়? (08-09)
A. অ্যামিবা B. ইউগ্লেনা
C. কোরাল D. মনোসিষ্টিস **Sol^n: [B]**

6. সাইটোকঙ্কাল হিসাবে কাজ করে- (08-09)
A. গলগিবস্তু B. এন্ডোপ্লাজমিক রেটিকুলাম
C. সেন্ট্রোসোম D. মাইক্রোটিউবিউলস **Sol^n: [D]**

Rajshahi University

1. কোনটি মাইক্রো টিবিউলের কাজ নয়? (12-13)
A. রোগ জীবাণু ধ্বংস করা
B. মাকুতন্ত্র গঠন করা
C. সাইটোপ্লাজমের দৃঢ়তা প্রদান করা
D.অঙ্গানুর যোগাযোগ রক্ষা করা **Sol^n: [A]**

2. বিভাজন ক্ষমতা নাই কোন কোষের? (12-13)
A. পেশী কোষ B. স্নায়ু কোষ
C. জনন মাতৃকোষ D. আবরণী কোষ
Sol^n: [B]

3. কোনটি DNA এর মাধ্যমে প্রোটিন সংশেশুষণ করে? (12-13)
A. ক্রোমোজোম B. রাইবোজোম
` C. সেন্ট্রোজোম D. লাইসোজোম **Sol^n: [B]**

4. মানবদেহে ক্রোমোজোমের সংখ্যা- (12-13)
A. ৪২ টি B. ৪৬ টি
C. ৪৪টি D. ৪৮টি **Sol^n: [B]**

5. অ্যাক্রোসোম উৎপন্ন করে- (12-13)
A. এন্ডোপ্লাজমিক রেটিকুলাম B. নিউক্লিওলাস
C. গলজি বডি D. পারঅক্সিজোম
Sol^n: [C]

6. নিউক্লিয়াস আবিষ্কার করেন-(12-13)
A. রবার্ট হুক B. রবার্ট ব্রাউন
C. লিয়েনহক D. ম্যালফিজি **Sol^n: [B]**

7. ফ্লুইড মোজাইক মডেল প্রস্তাব করেন-(12-13)
A. Lenard & Singer
B. Singer & Nicholson
C. Daniclli & Davson
D. De Du **Sol^n: [B]**

8. ম্যাকুতন্ত্র গঠন করে-(12-13)
A. লাইসোজম B. সেন্ট্রিওল
C. মাইক্রোটিবিউল D. নিউক্লিয়ার মেমব্রেন **Sol^n: [C]**

9. ফসফোলিপিড অণুর ফাঁকে ফাঁকে যে অনু থাকে তাকে বলে- (12-13)
A. কোলেস্টেরল B. প্রোটিন
C. কার্বোহাইড্রেট D. কোনটিই নয় **Sol^n: [A]**

10. কোষ পরিমাপের একক নয় কোনটি? (12-13)
A. মিটার B. মিলিমিটার
C. মাইক্রোমিটার D. ন্যানোমিটার
Sol^n: [A]

11. সুগঠিত নিউক্লিয়াস যুক্ত কোষকে বলা হয়-(12-13)
A. প্রোক্যারিওটিক কোষ B. ইউক্যারিওটিক কোষ
C. ক্যারিওটিক কোষ D. নিউক্যারিওটিক কোষ
Sol^n: [B]

12. কোনটি প্রাণী বা উদ্ভিদের সকল মৌলিক জৈবিক কাজ সম্পন্ন করে? (12-13)
A. সাইটোপ্লাজম B. প্রোটোপ্লাজম
C. মাইটোকন্ড্রিয়া D. প্রোটোজোয়া **Sol^n: [B]**

13. প্লাজমা মেমব্রেনের আধুনিকতম ও সর্বজন গ্রাহ্য মডেল কোনটি? (12-13)
A. Lenard & Singer's model

B. Fluid-mosaic model
C. Benson's model
D. Double helix model **Sol^n: [B]**

14. সাইটোপ্লাজম কোন দুটি গ্রীক্ শব্দের সমন্বয়ে গঠিত? (11-12)
A. Cytos ও Plasm B. Kytos ও Plasm
C. Syto ও Plasm D. Pschyto ও Plasm
Sol^n: [A]

15. কোষীয় RNA এর প্রায় কতভাগ tRNA? (11-12)
A. ২০ ভাগ B. ৫০ ভাগ
C. ১০ ভাগ D. ৭০ ভাগ **Sol^n: [A]**

16. ক্রিষ্টি পাওয়া যায় কোথায়? (10-11)
A. রাইবোসোমে B. প্লাষ্টিডে
C. মাইটোকন্ড্রিয়ায় D. গলগি বস্তুতে **Sol^n: [C]**

17. জীব দেহের অকেজো কোষকে ধ্বংস করে- (10-11)
A. লাইসোজোম B. লাইসোজাইম
C. রাইবোজোম D. সেন্ট্রোজোম **Sol^n: [A]**

18. ১ এ্যাংস্ট্রম = কত মিটার? (10-11)
A. 10^{-3} B. 10^{-6} C. 10^{-9} D. 10^{-10}
Sol^n: [D]

19. একটি কোষের সাথে আর একটি কোষের "ইন্টারকানেকটিং টিস্যুর" নাম কি? (10-11)
A. প্লাজমা B. প্লাজমালেমা C. প্লাজমাডেজমাটা D. প্লাজমা মেমব্রেন **Sol^n: [C]**

20. ক্রোমোজোম আবিষ্কার হয় কোন সালে? (10-11)
A. ১৮৭৫ B. ১৯৫৪
C. ১৮৬১ D. ১৯০১ **Sol^n: [A]**

21. চর্বিজাতীয় খাদ্য সঞ্চয়কারী লিউকোপ্লাষ্টকে বলা হয়- (10-11)
A. অ্যামাইলোপ্লাষ্ট B. অ্যালিউরোপ্লাষ্ট
C. ক্রোমোপ্লাস্ট D. ইলায়োপ্লাষ্ট
Sol^n: [D] প্লাস্টিড **৩ প্রকার:**
১. লিউকোপ্লাাস্ট – অ্যামাইলোপ্লাস্ট (স্টার্ড জাতীয় খাদ্য সঞ্চয়, ইলারোপ্লাস্ট (চর্বিজাতয়ি খাদ্য সঞ্চয়), অ্যালিউরোপ্লাস্ট (প্রোটিন জাতীয় খাদ্য সঞ্চয়)
২. ক্রোমোপ্লাস্ট – ক্যারোটিন (কমলা-লাল), জ্যান্থোফিল (হলুদ)
৩. ক্লোরোপ্লাস্ট – ক্লোরোফিল a, ক্লোরোফিল b, ক্যারোটিন, জ্যান্থোফিল

22. নিম্নের কোন অঙ্গাণু কোষ বিভাজনে অংশ নেয়? (10-11)
A. মাইটোকন্ড্রিয়া B. সেন্ট্রিওল
C. গলগি বস্তু D. নিউক্লিও ঝিল্লী **Sol^n: [B]**

Shahjalal Science & Technology University

1. ইলেকট্রন ট্রান্সপোর্ট চেইন (ETC) কোষ এর কোন্ অংশে? (11-12)
A. সাইটোপ্লাজমে B. মাইটোকন্ড্রিয়াতে
C. প্লাজমা মেমব্রেনে D. নিউক্লিয়াসে **Sol^n: [B]**

2. কোষের কোন অঙ্গাণুর প্রধান কাজ হচ্ছে প্রোটিন সংশ্লেষণ করা? (10-11)
A. মাইট্রোকন্ড্রিয়া B. গলগি বস্তু
C. রাইবোজোম D. আন্তঃপ্লাজমিক জালিকা **Sol^n: [C]**

3. কোনটিতে DNA এর উপস্থিতি প্রমাণিত হয়েছে? (09-10)
A. মাইটোকন্ড্রিয়া ও রাইবোসোম
B. মাইটোকন্ড্রিয়া ও ভ্যাকুওল
C. মাইটোকন্ড্রিয়া ও প্লাষ্টিড
D. মাইটোকন্ড্রিয়া ও গলগি বডি **Sol^n: [C]**

4. নিচের কোনটি উদ্ভিদকোষে থাকে না? (09-10)
A. রাইবোজম B. সেন্ট্রোজম
C. RNA D. নিউক্লিওপ্লাজম **Sol^n: [B]**

5. নিচের কোনটি DNAএর উপস্থিতি আছে? (08-09)
A. প্লাস্টিড B. রাইবোসোম
C. ভেকুউল D. মেসোসোম **Sol^n: [A]**

২য় অধ্যায় || কোষ বিভাজন

Topic-1:মাইটোসিস

- কোষ বিভাজন সর্বপ্রথম লক্ষ্য করেন Walter Flemming 1882 সালে।
- নিউক্লিয়াসের বিভাজন বা ক্যারিওকাইনেসিস সর্বপ্রথম লক্ষ্য করেন শ্লাইখার। তিনিই প্রথম একে ক্যারিওকাইনেসিস নামকরন করেন।

কোষ বিভাজনের প্রকারভেদ:

i) অ্যামাইটোসিস ii) মাইটোসিস iii) মিয়োসিস

অ্যামাইটোসিস:

- ব্যাক্টেরিয়া, ঈস্ট প্রভৃতিতে দেখা যায়।
- নিউক্লিয়াসটি প্রত্যক্ষভাবে সরাসরি বিভক্ত হয়।
- নিউক্লিয়াসটি প্রথমে লম্বা হয়।
- কোষের মধ্যভাগে চক্রাকার গর্ত সৃষ্টির মাধ্যমে কোষটি দুইভাগে বিভক্ত হয়।

- নিউক্লিয়াসের বিভাজনকে বলা হয় ক্যারিওকাইনেসিস (Caryokinesis)

মাইটোসিস	সমীকরনিক,ইকুয়েশনাল,সদৃশ্য বা সম বিভাজন
মিয়োসিস	হ্রাসমূলক বা রিডাকশনাল বিভাজন

কোষ চক্র (cell cycle):

- কোষচক্র: ইন্টারফেজ + মাইটোসিস বিভাজন।
- কোষের বিভাজনরত অবস্থা এবং প্রস্তুতি পর্যায়কে হাওয়ার্ড ও পেল্ক একত্রে নাম দেন কোষচক্র।
- কোষচক্রের দুইটি পর্যায়:

1. ইন্টারফেজ বা প্রস্তুতি পর্যায় 2. বিভাজন পর্যায়

পর্যায়	সময় (%)
ইন্টারফেজ	৯০-৯৫
বিরাম-১	৩০-৪০
অনুলিপন	৩০-৫০
বিরাম-২	১০-২০
মাইটোসিস	৫-১০

ইন্টারফেজ:

- একটি কোষ পর পর দুবার বিভক্ত হবার মধ্যবর্তী পর্যায়কে 'ইন্টারফেজ বা পর্যায়মধ্যক দশা' বলা হয়।
- ইন্টারফেজ পর্যায়ের নিউক্লিয়াসকে বিপাকীয় নিউক্লিয়াস বলা হয়।
- একে তিনভাগে ভাগ করা হয়:
- বিরাম- ১, অনুলিপন পর্যায়, বিরাম- ২

বিরাম-১ বা G_1 দশা:

- এটি ইন্টারফেজ পর্বের প্রথম দশা।
- এ দশায় DNA ও প্রোটিন উৎপাদনের জন্য প্রয়োজনীয় এনজাইম ও অন্যান্য উপাদান জমা হয়।
- সাইক্লিন নামক প্রোটিন,অন্যান্য প্রোটিন ও RNA সংশ্লেষ হয়।

অনুলিপন বা S দশা:

ইন্টারফেজের মাঝামাঝি সময়ে DNA অণুর নতুন প্রতিলিপি গঠিত হয়।এ দশাকে অনুলিপন বা S-দশা বলে। এ সময়ে DNA এর পরিমান দ্বিগুণ বৃদ্ধি পায় এবং ক্রোমোসোমের দৈহিক বৃদ্ধি ঘটে।

বিরাম-২ বা G_2 দশা:

S দশার পর মাইটোটিক বিভাজন শুরু হওয়া পর্যন্ত সময়কে G_2দশা বলে।

☞ এ প্রক্রিয়ায় একটি কোষ বিভাজিত হতে সাধারণত ২০ মিনিট হতে ২ ঘণ্টা সময়ের প্রয়োজন হয় কিন্তু কোন কোন ক্ষেত্রে বিভাজনে ১০ মিনিটেও শেষ হতে পারে বা ২৪ ঘন্টাও ব্যয় হতে পারে।

✍ **মাইটোসিস:**

- একটি মাতৃকোষ থেকে দুইটি অপত্য কোষ তৈরী হয়।
- নিউক্লিয়াস ও ক্রোমোসোম উভয়ই একবার বিভক্ত হয়।
- ক্রোমোসোমের সংখ্যা ও গুনাগুণ মাতৃকোষের অনুরূপ হয়।

☞ মাইটোসিস ঘটে বিভাজন ক্ষমতাসম্পন্ন দৈহিক কোষে।

সবচেয়ে দীর্ঘস্থায়ী পর্যায়	প্রোফেজ
সবচেয়ে স্বল্পস্থায়ী পর্যায়	অ্যানাফেজ

☞ **মাইটোসিস বিভাজনের ধাপসমূহ:**

মাইটোসিস বিভাজন প্রক্রিয়াকে নিম্নলিখিত পাঁচটি প্রধান ধাপে ভাগ করা যায়-

1. প্রোফেজ (Prophase):

✌ কোষের নিউক্লিয়াস আকারে বড় হয়

✌ ক্রোমোজোমের জলবিয়োজন হয়

✌ প্রতিটি ক্রোমোসোম সেন্ট্রামিয়ার ব্যতীত লম্বালম্বি দুভাগে বিভক্ত হয়ে দুটো করে ক্রোমাটিড উৎপন্ন করে। তবে আলোক অণুবীক্ষণে এদের অবিভক্তই দেখা যায়

✌ পর্যায়ের শেষের দিকে নিউক্লিওলাস ও নিউক্লিয়ার মেমব্রেন বিলুপ্ত হয়

2. প্রো-মেটাফেজ (Pro-metaphase):

✌ প্রোটিন নির্মিত ও দুই মেরুবিশিষ্ট তন্তুযুক্ত একটি **স্পিন্ডল যন্ত্রের আবির্ভাব** ঘটে।

✌ স্পিন্ডল যন্ত্রের দুই মেরুর মধ্যবর্তী স্থানকে ইকুয়েটর বা বিষুবীয় অঞ্চল বলে।

✌ স্পিন্ডল যন্ত্রের প্রতিটি তন্তুকে বলা হয় স্পিন্ডল ফাইবার

✌ যেসব তন্তুর সাথে ক্রোমোসোমের সেন্ট্রোমিয়ার সংযুক্ত থাকে তাদের ক্রোমোসোমাল ফাইবার বা ট্র্যাকশন ফাইবার বলা হয়।

3. মেটাফেজ (Metaphase):

✌ ক্রোমোসোমগুলো বিষুবীয় অঞ্চলেবিন্যস্তহয়। একে **মেটাকাইনেসিস** বলা হয়।

✌ এ পর্যায়েই ক্রোমোসোমগুলোকে সবচেয়ে খাটো ও মোটা দেখায়।

✌ এ পর্যায়ের শেষদিকে সেন্ট্রোমিয়ারের বিভাজন ঘটে।

4. অ্যানাফেজ (Anaphase):

✌ একে গতি পর্যায় বলা হয়।

✌ অপত্য ক্রোমোসোমগুলোর মধ্যে বিকর্ষণ শক্তি বৃদ্ধি পায়, ফলে এরা বিষুবীয় অঞ্চল থেকে পরস্পর বিপরীত মেরুর দিকে যেতে থাকে।

✌ অপত্য ক্রোমোসোমে সেন্ট্রোমিয়ারের অবস্থানের বিভিন্নতার জন্য এসময় ক্রোমোসোমগুলোকে ইংরেজী বর্ণমালার V, L, J ও I অক্ষরের মত দেখায়।

✌ অপত্য ক্রোমোসোমগুলো মেরুর কাছাকাছি পৌঁছালেই এ পর্যায়ের সমাপ্তি ঘটে।

মেটাসেন্ট্রিক	V
সাবমেটাসেন্ট্রিক	L
অ্যাক্রোসেন্ট্রিক	J
টেলোসেন্ট্রিক	I

5. টেলোফেজ (Telophase):

✌ অপত্য ক্রোমোসোমগুলো বিপরীত মেরুতে এসে পৌঁছে।

✌ ক্রোমোসোমগুলোতে পানি যোজন ঘটে এবং ক্রোমোসোমগুলো সরু ও লম্বা আকার ধারণ করে।

✌ নিউক্লিওলাসের পুনঃ আবির্ভাব ঘটে।

- নিউক্লিয়ার রেটিকুলামকে ঘিরে পুনরায় নিউক্লিয়ার মেমব্রেনের আবির্ভাব ঘটে, ফলে দুই মেরুতে দুটি অপত্য নিউক্লিয়াস গঠিত হয়।
- স্পিন্ডলযন্ত্রের কাঠামো ভেঙ্গে পড়ে এবং তন্তুগুলো ধীরে ধীরে অদৃশ্য হয়ে যায়।

সাইটোকাইনেসিস (Cytokinesis):

যে প্রক্রিয়ায় বিভাজনরত কোষের সাইটোপ্লাজম দুভাগে বিভক্ত হয় তাকে সাইটোকাইনেসিস বলে। টেলোফেজ পর্যায়ের শেষে বিষুবীয় তলে এন্ডোপ্লাজমিক জালিকার ক্ষুদ্র ক্ষুদ্র অংশগুলো জমা হয় এবং পরে এরা মিলিত হয়ে কোষ প্লেট (cell plate) গঠন করে। সাইটোপ্লাজমিক অঙ্গাণুসমূহের সমবন্টন ঘটে ফলে দু'টি **অপত্য কোষ** (daughter cell) সৃষ্টি হয়।

মাইটোসিসের গুরুত্ব:

- বংশ বৃদ্ধি: এককোষী সুকেন্দ্রিক জীবে (Chlamydomonas)
- জননাঙ্গ সৃষ্টি ও জনন কোষের সংখ্যা বৃদ্ধি
- নির্দিষ্ট আকার আয়তন রক্ষা
- ক্রোমোসোমের সমতা রক্ষা
- ক্ষত স্থান পূরণ
- ক্ষয় পূরণ ও পুনরুৎপাদন

টিউমার ও ক্যান্সার মাইটোসিস কোষ বিভাজনের খারাপ দিক।

Related Questions

Questions

১. মাইটোসিস এর যে ধাপে নিউক্লিয়াস আকারে বড় হয় এবং ক্রোমোসোম বিভক্ত হয়ে ২টা করে ক্রোমোটিড উৎপন্ন করে তার নাম কি?[D unit,2011-12,set-A]

A. মেটাফেজ B. টেলোফেজ
C. এনাফেজ D. কোনটিই নয় **Ans: D**

২. যে ক্রোমোসোমে সেন্ট্রোমিয়ারটি একবারে প্রান্তের কাছাকাছি অবস্থিত তাকে বলা হয়[D unit,13-14,Set-A]

A. অ্যাক্রোসেন্ট্রিক B. মেটাসেন্ট্রিক
C. টেলোসেন্ট্রিক D.সাব-মেটাসেন্ট্রিক **Ans: A**

৩. অ্যামাইটোসিস বিভাজন কোনটিতে ঘটে? [D Unit, 14-15, Set I]

A. দেহ কোষে B. জনন মাতৃ কোষে
C. ভ্রুণ কোষে D. আদি কোষে **Ans: D**

4. **মাইটোসিস কোষ বিভাজন কোষস্থ ক্রোমোসোমাল DNA এর অনুলিপিন হয় কোন পর্যায়ে ?** [D Unit, 2015-16, Set – C]

A. ইন্টারফেজ B. প্রোফেজ
C. মেটাফেজ D. টেলোফেজ **Ans: A**

৫. মাইটোসিস কোষ বিভাজনের কোন পর্যায়ে ক্রোমোসোমগুলো মেরুর দিকে ধাবিত হয়? [D Unit, 2015-16,Set-E]

A. ইন্টারফেজ B. টেলোফেজ
C. মেটাফেজ D. এনাফেজ

6. কোষ বিভাজনের কোন পর্যায়ে স্পিন্ডল যন্ত্র তৈরি হয়? [D Unit, 2016-17,Set-C]

A. প্রোফেজ B. প্রোমেটাফেজ
C. এনাফেজ D. টেলোফেজ **Ans: B**

7. **কোন দশায় নিউক্লিয়াসের বিভাজন ঘটে?** [D Unit, 2017-18,Set-A]

A. মেটাকাইনেসিস B. ইন্টারকাইনেসিস
C. ক্যারিওকাইনেসিস D. সাইটোকাইনেসিস **Ans: C**

৮. মাইটোসিস কোষ বিভাজনে নিউক্লিয়াস কতবার বিভাজিত হয়? [D Unit, 2017-18,Set-C]

A. এক B. দুই
C. তিন D. চার **Ans: A**

৯. **ইন্টারফেজ ও প্রোফেজ পর্যায়ে ক্রোমাটিনের যে অংশ অধিক কুন্ডলিত থাকে, তাকে বলা হয়-**[D unit, 18-19, set D]

A. ইউক্রোমাটিন B. হেটোরোক্রোমাটিন
C. ক্রোমাটিড D. ক্রোমোনেমা **Ans: B**

১০. **কোষের বিষুবীয় অঞ্চলে ক্রোমোজোম এর বিন্যস্ত হওয়াকে কি বলে?** [A unit, 19-20, set C]

ক. ক্যারিওকাইনেসিস খ. সাইটোকাইনেসিস
গ. মেটাকাইনেসিস ঘ. স্পার্মিওকাইনেসিস উত্তর: গ

11. **সাইটোকাইনেসিস কোনটির বিভাজন?** [D unit, 19-20, set F]

A. নিউক্লিয়াসের B. সাইটোপ্লাজমের
C. ক্লোরোপ্লাস্টের D. প্লাজমামেমব্রেনের Ans: B

12. **কোন প্রক্রিয়ায় জীবদেহে ক্ষতস্থান পূরণ হয়?** [D unit, 19-20, set G]

A. মাইটোসিস B. অ্যামাইটোসিস
C. মিয়োসিস D. ক্রসিংওভার Ans: A

13. **ডাবের পানি কোন বিভাজন প্রক্রিয়ায় সৃষ্টি হয়?** [D unit, 19-20, set G]
A. যুক্ত নিউক্লিয়ার B. মুক্ত সাইটোপ্লাজম
C. মুক্ত নিউক্লিয়ার D. যুক্ত সাইটোপ্লাজম Ans: C

14. **ক্যারিওকাইনেসিস কীসের বিভাজন?** [D unit, 19-20, set I]
A. নিউক্লিয়াসের B. সাইটোপ্লাজমের
C. মাইটোকন্ড্রিয়ার D. গলগি বডির Ans: A

১৫. **কোষের বিষুবীয় অঞ্চলে ক্রোমোজোম এর বিন্যস্ত হওয়াকে কি বলে?** [D unit, 19-20, set M]
ক. ক্যারিওকাইনেসিস খ. সাইটোকাইনেসিস
গ. মেটাকাইনেসিস ঘ. স্পার্মিওকাইনেসিস উত্তর: গ

16. **কোষকে মাইটোসিস হতে বিরত রাখতে ভূমিকা রাখে কোনটি?** [D unit, 20-21, set F]
A. Cdk B. ফ্রাগমোপ্লাস্ট
C. p53 D. সাইক্লিন Ans: C

17. **কোষ চক্রের মোট সময়ের শতকরা কত ভাগ মাইটোসিস দশায় ব্যয়িত হয়?** [D unit, 20-21, set H]
A. ৫-১০ B. ১০-২০
C. ৩০-৫০ D. ৯০-৯৫ Ans: A

18. 'ক্রোমোসোম নৃত্য' কোষ বিভাজনের কোন দশায় দেখা যায়? (DU'09-10)
(A) prophase (B) prometaphase
(C) anaphase (D) telophas [Ans : B]

19. **মাইটোসিস কোষ বিভাজনের কোন ধাপে নিউক্লিয়াস-এর বিলুপ্তি ঘটে?** (DU'17-18)
A. Prophase B. Metaphse
C. Anaphase D. Telophase [Ans: a]

Medical Question

1. মানবদেহের ক্ষত নিরাময়ে কোনটি অপরিহার্য? [মেডিকেল ২১-২২]
A. মাইটোসিস (mitosis) B. মিয়োসিস (meiosis)
C. অ্যামাইটোসিস (amitosis) D. সিনপসিস (synopsis) **Ans: A**
ব্যাখ্যা: ক্ষতস্থান পূরণ → মাইটোসিস।

2. কোন কোষ বিভাজন পদ্ধতিতে RBC তৈরি হয়? [ডেন্টাল ২১-২২]
A. synopsis B. mitosis
C. meiosis D. amitiosis **Ans: B**
ব্যাখ্যা: মাইটোসিস পদ্ধতিতে লোহিত রক্তকণিকা তৈরী হয়।

3. কোন প্রক্রিয়ায় নিউক্লিয়াসের বিভাজন হয়? [ডেন্টাল ২১-২২]
A. cytokinesis B. interkinesis
C. karyokinesis D. metakinesis **Ans: C**
ব্যাখ্যা: মাটোসিস কোষ বিভাজনে মাতৃকোষেল নিউক্লিয়াস থেকে দুটি অপত্য নিউক্লিয়াস সৃষ্টি হওয়াকে ক্যারিওকাইনেসিস বলে।

4. মানব শরীরে কোন কোষ বিভাজন হয় না? [ডেন্টাল ২১-২২]
A. Virus B. RBC
C. T-lymphocytes D. germ cell **Ans: B**
ব্যাখ্যা: মানবদেহের অনেক কোষ আছে যেগুলো কখনো বিভাজিত হয়না যেমন: পূর্ণাঙ্গ লাল রক্তকোষ (RBC), পেশাকোষ, স্নায়ুকোষ।

5. মাইটোসিস কোষের ভিতরে নিউক্লিয়াসের বিভাজনকে কী বলে? [মেডিকেল ১৯-২০]
ক. অ্যামাইটোসিস খ. ক্যারিওকাইনেসিস
গ. সাইটোকাইনেসিস ঘ. ডায়াকাইনেসিস উত্তর : খ

বিষয়	বর্ণনা
অ্যামাইটোসিস	কোষ বিভাজনের একটি প্রকার যা প্রত্যক্ষ কোষ বিভাজন নামেও পরিচিত।
ক্যারিওকাইনোসিস	নিউক্লিয়াসের বিভাজন
সাইটোকাইনেসিস	সাইটোপ্লাজমের বিভাজন।
ডায়াকাইনেসিস	মায়োসিস কোষ বিভাজনের প্রোফেজ-১ এর সর্বশেষ ধাপ।

6. জেনেটিকেলি নিয়ন্ত্রিত কোষ মৃত্যুকে কী বলে? [ডেন্টাল ১৯-২০]
ক. মিয়োসিস খ. মাইটোসিস
গ. নেক্রোসিস ঘ. অ্যাপোপ্টোসিস উত্তর : ঘ
ব্যাখ্যাঃ

বিষয়	সংজ্ঞা
মিয়োসিস	যে কোষ বিভাজনের ফলে নিউক্লিয়াস দু'বার এবং ক্রোমোসোম একবার বিভাজিত হয়ে মাতৃকোষের ক্রোমোসোমের অর্ধেক সংখ্যক ক্রোমোসোমযুক্ত চারটি অপত্য কোষ সৃষ্টি করে।
মাইটোসিস	যে কোষ বিভাজনের ফলে নিউক্লিয়াস এবং ক্রোমোসোম উভয়ই একবার বিভাজিত হয়ে মাতৃকোষের ক্রোমোসোমের সমান সংখ্যক ক্রোমোসোমযুক্ত দুইটি অপত্য কোষ সৃস্টি করে।
নেক্রোসিস	পুষ্টির অভাবে অথবা বিষাক্ত দ্রব্যের কারণে কোষের মৃত্যু।
অ্যাপোপ্টোসিস	জেনেটিকেলি নিয়ন্ত্রিত কোষের মৃত্যু।

7. মাইটোসিস কোষ বিভাজনের কোন পর্যায়ে প্রতিটি ক্রোমাটিড একটি অপত্য ক্রোমোজোমে পরিণত হয়?[মেডিকেল ১৮-১৯]
ক. *Prophase* খ. *Metaphase*
গ. *Anaphase* ঘ. *Telophase* উত্তর : গ

ব্যাখ্যাঃ মাইটোসিস কোষ বিভাজনের অ্যানাফেজ পর্যায়ে প্রতিটি কোমোটিড একটি অপত্য ক্রোমোজোমে পরিণত হয়। অ্যানাফেজ পর্যায়কে গতিপর্যায়ও বলা হয়। অপত্য ক্রোমোসোমগুলো মেরুর কাছাকাছি পৌছালেই অ্যানাফেজ পর্যায়ের সমাপ্তি ঘটে।

8. মাইটোসিস কোষ বিভাজনের সময় স্পিন্ডল যন্ত্রের বিষুবীয় অঞ্চলে ক্রোমোজোমের বিন্যস্ত হওয়াকে কী বলে? [মেডিকেল ১৮-১৯]

ক. ক্যারিওকাইনেসিস খ. সাইটোকাইনেসিস
গ. ডায়াকাইনেসিস ঘ. মেটাকাইনেসিস উত্তর : ঘ

ব্যাখ্যাঃ

ক্যারিওকাইনেসিস	নিউক্লিয়াসের বিভাজন
সাইটোকাইনেসিস	সাইটোপ্লাজমের বিভাজন
ডায়াকাইনেসিস	প্রথম মায়োসিস বিভাজনের প্রোফেজ ১ এর সর্বশেষ উপপর্যায়।
মেটাকাইনেসিস	মাইটোসিস কোষ বিভাজনের মেটাফেজ বা মধ্যপর্যায়ে স্পিন্ডল যন্ত্রের বিষুবীয় অঞ্চলে ক্রোমোজোমের বিন্যস্ত হওয়া।

9. "জেনেটিক্যালি নিয়ন্ত্রিত" কোষমৃত্যুকে কী বলে? [মেডিকেল ১৭-১৮]

ক. *Necrosis* খ. *Aproptosis*
গ. *Mitosis* ঘ. *Meiosis* উত্তর : খ

ব্যাখ্যাঃ কোষের জেনেটিক্যালি নিয়ন্ত্রিত মৃত্যুকে বলা হয় *Apoptosis* পুষ্টির অভাবে কোষের মৃত্যুকে বলা হয় *Necrosis*।

10. মাইটোসিস কোষ বিভাজনের কোন ধাপে নিউক্লিয়ার মেমব্রেনের বিলুপ্তি ঘটে? [ডেন্টাল ০৮-০৯]

ক. টেলোফেজ খ. প্রোফেজ
গ. প্রো-মেটাফেজ ঘ. অ্যানাফেজ উত্তর : গ

ব্যাখ্যাঃ প্রো মেটাফেজ অপশনে না থাকলে প্রোফেজ উত্তর করতে হবে।

HSC Question

1. কোন দশটি অত্যন্ত স্বল্পস্থায়ী?
ক) প্রোফেজ-১ খ) অ্যানাফেজ-১
গ) প্রো-মেটাফেজ-১ ঘ) মেটাফেজ-১ সঠিক উত্তর: (গ)

2. কোন ধাপে নিউক্লিয়াস আকারে বড় হয়?
ক) প্রোফেজ খ) মেটাফেজ
গ) এনাফেজ ঘ) টেলোফেজ সঠিক উত্তর: (ক)

3. অনিয়ন্ত্রিত মাইটোসিসের কুফল হলো-
i. টিউমার
ii. যক্ষ্মা
iii. ক্যান্সার
নিচের কোনটি সঠিক?
ক) i ও ii খ) i ও iii গ) ii ও iii ঘ) i, ii ও iii সঠিক উত্তর: (খ)

4. মাইটোসিস কোষ বিভাজনের কোন ধাপে ক্রোমোজোমে জলযোজন ঘটে?
ক)প্রোফেজ খ) প্রো-মেটাফেজ
গ) এনাফেজ ঘ) টেলোফেজ সঠিক উত্তর: (ঘ)

5. সমীকরণিক বিভাজন ঘটে-
i. ব্যাকটেরিয়ায়
ii. ঈস্টে
iii. আদিকোষী জীবে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক) i ও ii খ) i ও iii গ)ii ও iii ঘ) i, ii ও iii সঠিক উত্তর: (ঘ)

6. মাইটোসিসের কোন পর্যায়ে ক্রোমোজোমগুলো কোষের বিষুবতলে অবস্থান করে?
ক) প্রোফেজ খ) প্রো-মেটাফেজ
গ) মেটাফেজ ঘ) অ্যানাফেজ সঠিক উত্তর: (গ)

7. একই বাহুর দুটি ক্রোমাটিড সমান্তরালে অবস্থান করে কোন ধাপে?
ক) প্রোফেজ খ) প্রো-মেটাফেজ
গ) মেটাফেজ ঘ) টেলোফেজ সঠিক উত্তর: (ক)

8. প্রো-মেটাফেজ স্পিন্ডল তন্তু দেখা যায় -
i. মাকুতন্তু
ii. স্পিন্ডলতন্তু
iii. ক্রোমোজোমাল তন্তু
নিচের কোনটি সঠিক?
ক) i ও ii খ) ii ও iii গ) i ও iii ঘ) i, ii ও iii সঠিক উত্তর: (খ)

9. উদ্ভিদ ও প্রাণীর দৈহিক গঠন ও বৃদ্ধির মূল কারণ -
ক) মাইটোসিস খ) মায়োসিস
গ) অ্যামাইটোসিস ঘ) ডায়াকাইনোসিস সঠিক উত্তর: (ক)

10. নিউক্লিওলাসের অবলুপ্তি ঘটে কোন উপপর্যায়ে?
ক) লেপ্টোটিন খ) জাইগোটিন
গ) ডিপ্লোটিন ঘ) ডায়াকাইনেসিস সঠিক উত্তর: (ঘ)

11. কোষ চক্রের কত ভাগ মাইটোসিস ব্যয় হয়?
ক) ৯-১২ ভাগ খ) ১৬-২০ ভাগ
গ) ৫-১০ ভাগ ঘ) ১৫-২০ ভাগ সঠিক উত্তর: (গ)

12. কোন জীবের জাইগোটে ক্রোমোসম সংখ্যা দ্বিগুণ হয়?
ক) ফার্ন খ) শৈবাল
গ) জিম্নোস্পার্ম ঘ) অ্যানজিওস্পার্ম সঠিক উত্তর: (খ)

13. কোন টিস্যুর কোষ মাইটোসিস প্রক্রিয়ায় বিভাজিত হয়?

ক) ভাজক টিস্যু খ) স্থায়ী টিস্যু
গ) ক্ষরণকারী টিস্যু ঘ) সবগুলো সঠিক উত্তর: (ক)

14. ক্রোমোসোমের সর্বাধিক খাটো ও মোটা হয় কোন ধাপে?
ক) প্রোফেজ খ) মেটাফেজ
গ) অ্যানাফেজ ঘ) টেলোফেজ সঠিক উত্তর: (গ)

15. জীবদেহের কোনো ক্ষতস্থান কোন প্রক্রিয়ায় দ্রুত পূরণ হয়?
ক) অঙ্গজ জনন খ) মাইটোসিস
গ) ক্রসিংওভার ঘ) যৌন জননসঠিক উত্তর: (খ)

16. ক্রোমোজোমের সেন্ট্রোমিয়ার বিষুব অঞ্চলে অবস্থান করে কোন ধাপে?
ক) মেটাফেজ খ) এনাফেজ
গ) টেলোফেজ ঘ) প্রোফেজসঠিক উত্তর: (ক)

17. মাইটোসিসের সবচেয়ে দীর্ঘস্থায়ী পর্যায় কোনটি?
ক) প্রোফেজ খ) প্রো-মেটাফেজ
গ) মেটাফেজ ঘ) অ্যানাফেজ সঠিক উত্তর: (ক)

18. মাইটোসিসের দীর্ঘস্থায়ী পর্যায় কোনটি?
ক) প্রোফেজ খ) প্রো-মেটাফেজ
গ) মেটাফেজ ঘ) টেলোফেজ সঠিক উত্তর: (ক)

19. স্পিন্ডল যন্ত্রের মধ্যভাগকে সাধারণত কতটি ক্রোমাটিড থাকে?
ক) ১টি খ) ২টি
গ) ৩টি ঘ) ৪টি সঠিক উত্তর: (খ)

20. নিরক্ষীয় অঞ্চলমুখী ক্রোমোসোমের বিচলন ঘটে-
i. মাইটোসিস বিভাজনের শেষ ধাপে
ii. মাইটোসিস বিভাজনের দ্বিতীয় ধাপে
iii. মাইটোসিস বিভাজনের প্রো-মেটাফেজ ধাপে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক) i ও ii খ) i ও iii
গ) ii ও iii ঘ) i, ii ও iii সঠিক উত্তর: (গ)

21. মাইটোসিসের কোন পর্যায়ে নিউক্লিওলাস ও নিউক্লিয়ার মেমব্রেনের বিলুপ্তি ঘটে?
ক) প্রো-মেটাফেজ খ) মেটাফেজ
গ) অ্যানাফেজ ঘ) টেলোফেজ সঠিক উত্তর: (ক)

22. নিউক্লিয়ার রেটিকুলামকে ঘিরে নিউক্লিওপর্দার পুন:আবির্ভাব ঘটে কোন ধাপে?
ক) প্রোফেজ খ) অ্যানাফেজ
গ) টেলোফেজ ঘ) মেটাফেজ সঠিক উত্তর: (গ)

23. মাইটোসিসের ধাপ -
i. প্রোফেজ
ii. প্রো-মেটাফেজ
iii. মেটাফেজ
নিচের কোনটি সঠিক?
ক) i ও ii খ) ii ও iii
গ) i ও iii ঘ) i, ii ও iii সঠিক উত্তর: (ঘ)

24. অ্যামাইটোসিস কোষ বিভাজন ঘটে-
i. ঈস্ট জাতীয় ছত্রাকে
ii. মাছের দেহকোষে
iii. মেরুদন্ডী প্রাণীর ভ্রূণপর্দায়
নিচের কোনটি সঠিক?
ক) i ও ii খ) i ও iii
গ) ii ও iii ঘ) i, ii ও iii সঠিক উত্তর: (খ)

25. সেন্ট্রোমিয়ার কোন তন্তুর সাথে সংযুক্ত থাকে?
ক) স্পিন্ডল তন্তু খ) প্রোটিন তন্তু
গ) ট্রাকশান তন্তু ঘ) অ্যাস্টার তন্তু সঠিক উত্তর: (গ)

26. Walter Flemming কত সালে প্রথম কোষ বিভাজন লক্ষ করেন?
ক) ১৮৮০ খ) ১৮৮২
গ) ১৮৮৪ ঘ) ১৮৮৬ সঠিক উত্তর: (খ)

27. অনিয়ন্ত্রিত মাইটোসিসের ফলে কোন রোগ সৃষ্টি হয়?
ক) জন্ডিস খ) টিউমার
গ) থ্যালাসেমিয়া ঘ) পালমোনারি ডিজিস সঠিক উত্তর: (খ)

28. কোষ চক্রে পর্যায়গুলো হলো -
i. ইন্টারফেজ
ii. সাইটোকাইনেসিস
iii. বিভাজন পর্যায়
নিচের কোনটি সঠিক?
ক) i ও ii খ) ii ও iii
গ) i ও iii ঘ) i, ii ও iii সঠিক উত্তর: (গ)

29. সাইটোকাইনেসিস এর অর্থ কী?
ক) কোষের বিভাজন খ) নিউক্লিয়ায়াসের বিভাজন
গ) সাইটোপ্লাজমের বিভাজন ঘ) ক্রোমোসোমের বিভাজ
সঠিক উত্তর: (গ)

30. মাইটোসিসের কোন পর্যায়ে সাইটোকাইনেসিস ঘটে?
ক) মেটাফেজ খ) অ্যানাফেজ
গ) প্রোফেজ ঘ) টেলোফেজ সঠিক উত্তর: (ঘ)

31. ক্রোমোজোমগুলোকে ইংরেজি বর্ণমালার V, L, J ও I অক্ষরের মতো দেখায় মাইটোসিসের -

ক) প্রোফেজ দশায় খ) অ্যানাফেজ দশায়
গ) টেলোফেজ দশায় ঘ) মেটাফেজ দশায় সঠিক উত্তর: (খ)

32. কোষ বিভাজনে কোষ চক্রের বর্ণনা দেন -

ক) হাওয়ার্ড ও পেল্ক খ) শ্লেইডেন ও সোয়ান
গ) শ্লেইখার ঘ) ওয়াল্টার স্কট সঠিক উত্তর: (ক)

33. অ্যামাইটোসিস বা প্রত্যক্ষ কোষ বিভাজনে-

i. নিউক্লিয়াস ও সাইটোপ্লাজম সরাসরি বিভক্ত হয়
ii. কোষের মধ্যভাগে চক্রাকার গর্ত হয়ে দুটি অপত্যকোষের সৃষ্টি হয়
iii. সৃষ্ট অপত্য কোষে দুটি মাতৃকোষের অনুরূপ

নিচের কোনটি সঠিক?

ক) i ও ii খ) i ও iii
গ) ii ও iii ঘ) i, ii ও iii সঠিক উত্তর: (ঘ)

34. কোষচক্র প্রবর্তিত হয় কত সালে?

ক) ১৯৫৩ খ) ১৯৬৩
গ) ১৯৩৫ ঘ) ১৯৫৫ সঠিক উত্তর: (ক)

35. J আকৃতির ক্রোমোজোমকে বলে -

ক) মেটাসেন্ট্রিক খ) সাব মেটাসেন্ট্রিক
গ) অ্যাক্রোসেন্ট্রিক ঘ) টেলোসেন্ট্রিক সঠিক উত্তর: (গ)

36. মেটাসেন্ট্রিক প্রোফেজের আকৃতি -

ক) V খ) L গ)J ঘ) I সঠিক উত্তর: (খ)

37. প্রো-মেটাফেজ স্পিন্ডল যন্ত্রে তন্তু দেখা যায় -

i. মাকুতন্তু
ii. স্পিন্ডলতন্তু
iii. ক্রোমোজোমাল তন্তু

নিচের কোনটি সঠিক?

ক) i ও ii খ) ii ও iii
গ) i ও iii ঘ) i, ii ও iii সঠিক উত্তর: (ঘ)

38. প্রাণিকোষে দু'মেরুতে সেন্ট্রিওল থেকে বিচ্ছুরিত হয় -

ক) বিটা রশ্মি খ) অ্যাস্টার রশ্মি
গ) সিগমা রশ্মি ঘ) গামা রশ্মি সঠিক উত্তর: (খ)

39. স্পিন্ডল যন্ত্রের মধ্যভাগকে কী বলে?

ক) ক্রান্তীয় অঞ্চল খ) মেরু অঞ্চল
গ) বিষুবীয় অঞ্চল ঘ) দ্রাঘিমা সঠিক উত্তর: (গ)

40. মাইটোসিস কোষ বিভাজনের স্বল্পস্থায়ী পর্যায় কোনটি?

ক) প্রোফেজ খ) প্রো-মেটাফেজ
গ) মেটাফেজ ঘ) টেলোফেজ সঠিক উত্তর: (গ)

41. ক্রোমোসোমগুলো সেন্টোমিয়ার ছাড়া অনুদৈর্ঘ্য বরাবর বিভক্ত হয়ে কী গঠন করে?

ক) ক্রোমোমিয়ার খ) স্পিন্ডল যন্ত্র
গ) ক্রোমাটিড ঘ) আকর্ষণ তন্তু সঠিক উত্তর: (গ)

42. এনাফেজ দশায় 'V' আকৃতির ক্রোমোজোমকে কি বলা হয়?

ক) মেটাসেন্ট্রিক খ) সাবমেটাসেন্ট্রিক
গ) অ্যাক্রোসেন্ট্রিক ঘ) টেলোসেন্ট্রিক সঠিক উত্তর: (ক)

43. সাইটোকাইনেসিস শুরু হয় কোন ধাপে?

ক) প্রোফেজ-২ খ) মেটাফেজ-২
গ) টেলোফেজ-২ ঘ) অ্যানাফেজ-২ সঠিক উত্তর: (গ)

44. যেসব উদ্ভিদ কোষে একাধিক নিউক্লিয়াস উৎপন্ন হয় তাদের কোষকে কি বলে?

ক) পিনোসাইটিক খ) সিনোসাইটিক
গ) ইনোসাইটিক ঘ) ডাইনিউক্লিক সঠিক উত্তর: (খ)

Topic-2:মায়োসিস

মায়োসিস প্রক্রিয়া (Process of Meiosis):

- একটি কোষ পর পর দু'বার বিভাজিত হয়। প্রথম বিভাজনকে **প্রথম মায়োটিকবিভাজন** বা **মায়োসিস-১** এবং দ্বিতীয় বিভাজনকে দ্বিতীয় **মাইটোটিক বিভাজন** বা **মায়োসিস-২** বলা হয়।
- প্রথম বিভাজনের সময় অপত্য কোষে ক্রোমোসোমের সংখ্যা মাতৃকোষের ক্রোমোসোম সংখ্যার অর্ধেকে পরিণত হয় তাই একে **হ্রাস বিভাজন** বলে।
- দ্বিতীয় বিভাজনটি মাইটোসিসের অনুরূপ।

বৈশিষ্ট্য:

- নিউক্লিয়াস দু'বার ও ক্রোমোসোম একবার বিভাজিত হয়

- জনন মাতৃকোষের নিউক্লিয়াসে মায়োসিস ঘটে
- একটি নিউক্লিয়াস থেকে চারটি অপত্য নিউক্লিয়াসের জন্ম হয়
- সমসংস্থ বা হোমোলগাস ক্রোমোসোমগুলো জোড়ায় জোড়ায় মিলিত হয়ে বাইভ্যালেন্ট বা দ্বিযোজী ক্রোমোসোমের সৃষ্টি হয়
- অপত্য নিউক্লিয়াসের ক্রোমোসোম সংখ্যা মাতৃ-নিউক্লিয়াসের ক্রোমোসোম সংখ্যার অর্ধেক হয়
- কায়াজমা সৃষ্টি ও ক্রসিং-ওভারের ফলে নন্-সিস্টার ক্রোমাটিডগুলোর মধ্যে অংশের বিনিময় ঘটে
- মায়োসিসের ফলে নিউক্লিয়াসে নতুন চারিত্রিক বৈশিষ্ট্যের আবির্ভাব ঘটে

প্রথম মায়োটিক বিভাজন বা মায়োসিস-১:

প্রথম মায়োটিক বিভাজনকে চারটি দশায় বা ধাপে ভাগ করা হয়েছে:

প্রোফেজ-১ মেটাফেজ-১

অ্যানাফেজ-১ টেলোফেজ-১

প্রোফেজ-১ এর ধাপসমূহ:

প্রথম মায়োটিক বিভাজনের প্রোফেজ দশাটি দীর্ঘস্থায়ী এবং জটিল। একে নিম্নলিখিত পাঁচটি উপদশায় ভাগ করা হয়েছে।

1. লেপ্টোটিন (Leptotene ; গ্রীক, leptos = চিকন+ tene= সুতা):

- নিউক্লিয়াসের আকার বৃদ্ধি পায় ও DNA এর পরিমাণ দ্বিগুণ হয়।
- কোষের নিউক্লিয়াস আকারে বড় হয়
- ক্রোমোজোমের জলবিয়োজন হয়
- ক্রোমোসোমে বহু **ক্রোমোমিয়ার** দেখা যায়
- প্রাণীকোষে এ উপপর্যায়ে ক্রোমোসোমের পোলারাইজ্ড বিন্যাস দেখা যায়

2. জাইগোটিন (Zygotene ; গ্রীক zygos = জোড়া + tene = সুতা):

- **সমসংস্থ বা হোমোলগাস** ক্রোমোসোমগুলো পারস্পরিক আকর্ষণের ফলে পাশাপাশি আসে এবং নিজেদের মধ্যে **জোড় বাঁধে**।
- হোমোলগাস ক্রোমোসোমগুলোর অস্থায়ী জোড় বাঁধার পদ্ধতিকে **সিন্যাপসিস**(synapsis) বলে।
- প্রতিটি জোড়াকে এক একটি **বাইভ্যালেন্ট** (bivalent) বলা হয়।
- কোষে যতগুলো ক্রোমোসোম থাকবে তার অর্ধেক সংখ্যক বাইভ্যালেন্ট সৃষ্টি হবে।

3. প্যাকাইটিন (Pachytene ; গ্রীক, pachys= পুরু + tene = সুতা):

- এ পর্যায়ে সর্বপ্রথম ক্রোমোসোমগুলোকে সেন্ট্রোমিয়ার ব্যতীত দুটি ক্রোমাটিডে বিভক্ত দেখা যায়। এর ফলে প্রতিটি বাইভ্যালেন্টে ৪টি করে ক্রোমাটিড সৃষ্টি হয়। চারটি ক্রোমোটিডসহ এ অবস্থায় বাইভ্যালেন্টকে **টেট্রাড (tetrad)** বলা হয়।
- একই ক্রোমোসোমের ক্রোমোটিডদুটিকে **সিস্টার ক্রোমোটিড** বলে।
- অপরদিকে বাইভ্যালেন্টের ভিন্ন ভিন্ন ক্রোমোসোমের ক্রোমোটিডগুলোকে **নন-সিস্টার ক্রোমাটিড** বলা হয়।
- নন-সিস্টার ক্রোমাটিডের মাধ্যমে এরা এক বা একাধিক স্থানে যুক্ত থেকে ইংরেজী X অক্ষরের ন্যায় কায়েজমাসৃষ্টি করে। বাইভ্যালেন্টে যখন একটি কায়েজমা থাকে তখন তা X আকৃতির হয়। দুটি কায়াজমার উপস্থিতিতে বাইভ্যালেন্ট একটি **ফাঁস** বা **লুপ** (loop) গঠন করে।
- কায়াজমা অংশে ক্রোমাটিডগুলো ছিঁড়ে যায়(এন্ডোনিউক্লিয়েজ নামক এনজাইমের মাধ্যমে) এবং সাথে সাথেই জোড়া লেগে যায় (লাইগেজ নামক এনজাইমের মাধ্যমে)।

4. ডিপ্লোটিন (Diplotene : diplos = double= দ্বিগুণ ; tene = সুতা):

- বাইভেলেন্টের ক্রোমোসোমগুলোর মধ্যে পারস্পরিক বিকর্ষন বা প্রান্তীয়করন(Terminalisation) শুরু হয়।
- সাধারণত সেন্ট্রোমিয়ার দুটির মধ্যেই বিকর্ষণ প্রথম এবং ব্যাপকভাবে শুরু হয়। কায়াজমার এরূপ প্রান্তের দিকে সরে যাওয়াকে **প্রান্তীয়করণ (terminalisation)** বলে।
- এসময় একটি কায়েজমা থাকলে পাশাপাশি লুপে ১৮০°এবং একাধিক কায়েজমা থাকলে ৯০°কোণ উৎপন্ন করে।

5. ডায়াকাইনেসিস (Diakinesis : dia = অপর পাশে ; kinesis = সমাবেশ):

- ক্রোমোসোমগুলো আরও মোটা ও খাটো হয়।
- প্রান্তীয়করণ তখনও চলতে থাকে। বাইভ্যালেন্টের প্রতি ক্রোমোসোমের উপর ধাত্র জমা হয় বলে তখন আর ক্রোমাটিডে বিভক্ত দেখা যায় না।

✌ এ পর্যায়ের শেষভাগে নিউক্লিওলাস অদৃশ্য হয়ে যায় এবং নিউক্লিয়ার মেমব্রেনের অবলুপ্তি ঘটতে থাকে।

☞ ক্রোমোসোমের সেন্ট্রোমিয়ার সম্পূর্ণ বিভক্ত হয় মেটাফেজ-২ এর শেষভাগে।

❑ **মিয়োসিস বিভাজনের বিভিন্ন দশায় গুরুত্বপূর্ণ ঘটনা:**

লেপ্টোটিন	RNA-এর সংশ্লেষণ, নিউক্লিয়াসের আয়তন বৃদ্ধি, মেমব্রেন স্পষ্ট হয়, বহু ক্রোমোমিয়ার দেখা যায়।
জাইগোটিন	সাইন্যাপসিস; বাইভ্যালেন্ট
প্যাকাইটিন	টেট্রাড, কায়াজমা, ক্রসিংওভার
ডিপ্লোটিন	প্রান্তীয়করণ
ডায়াকাইনেসিস	নিউক্লিওলাস, নিউক্রিয়ার মেমব্রেনের অবলুপ্তি ঘটে

Related Questions

DU & JU Questions

1. ফুলে মায়োসিস হয় (In flower Meiosis occurs in)(DU'02-03)
ক) ডিম্বকে (Ovule) খ) দলে (Petal)
গ) পুংকেশর (Anther) ঘ) বোটায় (Petiole) [Ans : A]

2. **মিয়োসিস প্রক্রিয়ার কোন পর্যায়ে ক্রোমোজোম সংখ্যা অর্ধেক হয় (In which stage of meiosis is the chromosome number halved) ?**(DU'03-04)
ক) মেটাফেজ–১ (Metaphase–1)
খ) অ্যানাফেজ–১ (Anaphase–1)
গ) অ্যানাফেজ–২ (Anaphase–2)
ঘ) টেলোফেজ–২(Telophase–2) [Ans : B]

3. মিয়োসিস এর কোন পর্যায়ে হোমোলোগাস ক্রোমোজোম পৃথক হয়? (During which stage of meiosis do homologous chromosomes separate?)(DU'07-08)
(a) Prophase II (b) Telophase I
(c) Metaphase I (d) Anaphase I [Ans : d]

4. **মিওটিক কোষ বিভাজনের কোন দশায় ক্রসিং ওভার ঘটে ?** (DU'11-12)
(ক) প্যাকাইটিন (খ) এনাফেজ-১
(গ) ডিপ্লোটিন (ঘ) ডায়াকাইনেসিস [Ans: A]

5. **কোষ বিভাজনের কোন পর্যায়ে সিন্যাপসিস ঘটে ?** (DU'13-14)
(ক) লেপ্টোটিন (খ) জাইগোটিন
(গ) প্যাকাইটিন (ঘ) ডিপ্লোটিন **উত্তরঃ খ**

6. **মানুষের অটোসম কতো জোড়া ?** (DU'13-14)
(ক) 44 (খ) 23
(গ) 24 (ঘ) 22 **উত্তরঃ ঘ**

7. **মিয়োসিস কোষ বিভাজন কোথায় হয় ?** (DU'13-14)
(ক) ফুসফুস (খ) যৌন কোষ
(গ) যকৃত (ঘ) অস্থি **উত্তরঃ খ**

8. **এক্রোসেন্ট্রিক ক্রোমোসোম এনাফেজ পর্যায়ে দেখতে কেমন?** (DU'14-15)
(ক) J-shpped (খ) V-shaped
(গ) L-shaped (ঘ) I-shaped **[Ans: ক]**

9. কোষ বিভাজনের কোন পর্যায়ে টেট্রাডসমূহ পাওয়া যায়? (DU'18-19)
A. লেপ্টটিন B. জাইগোটিন
C. প্যাকাইটিন D. ডাকাইনেসিস **[Ans: C]**

10. 'মায়োসিস'-এর ফলে সৃষ্টি হয় ('Meiosis' result in the formation of) (DU'05-06)
ক) Gamete খ) Meiocyte
গ) Mesophyll ঘ) *Zygote* **[Ans:ক]**

11.**প্রোফেজ -১ এর কোন পর্যায়ে কায়াজমা সৃষ্টি হয়?**[DU 20-21]
A. লেপ্টোটিন B. জাইগোটিন
C. প্যাকাইটিন D. ডিপ্লোটিন **[Ans:C]**

12. বহু ক্রোমোমিয়ার দেখা যায় কোন উপ-পর্যায়ে?[D unit,10-11,Set-A]
A. প্যাকাইটিন B. জাইগোটিন
C. লেপ্টোটিন D. ডায়াকাইনেসিস **Ans: C**

13. মিয়োসিসে প্রান্তীকরণ কোন উপ-পর্যায়ে ঘটে? [D Unit, 2015-16, Set – C]
A. লেপ্টোনি B. জাইগোটিন
C. প্যাকাইটিন D. ডিপ্লোটিন **Ans: D**

14. একই প্রজাতির মধ্যে বৈচিত্র্য আনতে কোনটি প্রধান ভূমিকা পালন করেন? [D Unit, 2015-16,Set-E]
A. অ্যামাইটোসিস B. মাইটোসিস
C. মিয়োসিস D. সবগুলো **Ans: C**

15. দুটি নন-সিস্টার ক্রোমাটিডের 'X' আকৃতির মতো জোড়া স্থানকে কী বলে? [D unit, 20-21, set A]
A. টেট্রাড B. কায়াজমাটা
C. বাইভ্যালেন্ট D. সিন্যাপসিস Ans: B

16. দুটি নন-সিস্টার ক্রোমাটিডের 'X' আকৃতির মতো জোড়া স্থানকে কি বলে? [D unit, 20-21, set B]
(A) টেট্রাড (B) কায়াজমাটা

(C) বাইভেলেন্ট (D) সিন্যাপসিস

17. গ্যামিট গঠনের ঠিক পূর্বে ডিপ্লয়েড জীবে মায়োসিস ঘটরে তাকে কী বলে? [D unit, 20-21, set D]

(A) জাইগোটিক মায়োসিস (B) স্পোরিক মায়োসিস

(C) ইকোয়েশনাল মায়োসিস (D) টার্মিনাল মায়োসিস

Medical Question

1. মিয়োসিস কোষ বিভাজনের কোন উপপর্যায়ে কায়াজমা তৈরি হয়? [ডেন্টাল ১৭-১৮]

ক. লেপ্টোটিন খ. প্যাকাইটিন

গ. ডায়াকাইনেসিস ঘ. ডিপ্লোটিন উত্তর : খ

ব্যাখ্যাঃ মায়োসিস প্রোফেজ-১ এর প্যাকাইটিন দশায় প্রতিটি ক্রোমোসোমে দুটি ক্রোমাটিড দৃষ্টিগোচর হয়। একই জোড়ায় দুটি ভিন্ন ক্রোমোজোমের ক্রোমাটিডকে নন সিস্টার ক্রোমোটিড বলে। দুটি নন সিস্টার ক্রোমোটিডের X আকৃতির জোড়াস্তলকে কায়াজমা বলে।

2. নিম্নের কোনটি মায়োসিসের বৈশিষ্ট্য নয়? [মেডিকেল ০৮-০৯]

ক. কখনও হ্যাপ্লয়েড কোষে হয় না

খ. নিউক্লিয়াস দু বার এবং ক্রোমোসোম একবার বিভক্ত হয়

গ. এই বিভাজনে চারটি অপত্য কোষ সৃষ্টি হয়

ঘ. অপত্যকোষের ক্রোমোসোমের গুণাগুণ মাতৃকোষের ক্রোমোসোমের সমগুণ সম্পন্ন হয়

উত্তর : ঘ

ব্যাখ্যাঃ মিয়োসিসের বৈশিষ্ট্য :

১. ডিপ্লয়েড জীবে মায়োসিস সাধারণত জনন মাতৃকোষে হয়ে থাকে।

২. এ ধরনের কোষবিভাজনে নিউক্লিয়াস দু বার বিভক্ত হয় কিন্তু ক্রোমোসোম মাত্র একবার বিভক্ত হয়। ফলে নতুন সৃষ্ট কোষে ক্রোমোসোম সংখ্যা মাতৃকোষের অর্ধেক হয়।

৩. হোমোলোগাস ক্রোমোসোম জোড়া বেধে বাইভ্যালেন্ট সৃষ্টি করে।

৪. কায়াজমা সৃষ্টি ও ক্রসিং ওভার হয় বলে হোমোলোগাস ক্রোমোসোমের মধ্যে জিন বিনিময় ঘটে।

৫. একটি মাতৃকোষ হতে চারটি হ্যাপ্লয়েড অপত্য কোষের সৃস্টি করে।

৬. ক্রোমোসোমের স্বতন্ত্র বিন্যাস ঘটে।

৭. ক্রসিং ওভার ও ক্রোমোসোমের স্বতন্ত্র বিন্যাস ঘটে বলে এ প্রক্রিয়ায় উৎপন্ন কোষগুলো কখনও মাতৃকোষের সমগুণ সম্পন্ন হয় না।

৮. মায়োসিস শেষে নতুন সৃষ্ট কোষে নতুন চারিত্রিক বৈশিষ্ট্যের আবির্ভাব ঘটে।

3. কোষ চক্রের কোন দশায় DNA সংশ্লেষণ ঘটে? [মেডিকেল ২১-২২]

A. M দশায় B. G_1 দশায়

C. S দশায় D. G_2 দশায় **Ans: C**

ব্যাখ্যা: S দশায় $\rightarrow$ DNA রেপ্লিকেশন সম্পন্ন হয়।

HSC Question

1. ক্রোমোজোমের জোড়া সৃষ্টি হয় কোন পর্যায়ে?

ক) লেপ্টোটিন খ) জাইগোটিন

গ) প্যাকাইটিন ঘ) ডায়াকাইনেসিস সঠিক উত্তর: (খ)

2. মিয়োসিস কোষ বিভাজনে DNA এর প্রতিরূপ সৃষ্টি হয় কোন ধাপে?

ক) ইন্টারকাইনেসিসে খ) প্রোফেজ - ১ এ

গ) প্রোফেজ - ২ এ ঘ) মেটাফেজ - ১ এ সঠিক উত্তর: (খ)

3. যৌন জননশীল জীবের ভিন্ন গ্যামিটদ্বয় মিলিত হয়ে কী ধরনের জাইগোট গঠন করে?

ক) হ্যাপ্লয়েড খ) ডিপ্লয়েড

গ) ট্রিপ্লয়েড ঘ) টেট্রাপ্লয়েড সঠিক উত্তর: (খ)

4. কোষ বিভাজনের ইন্টারফেজ দশায় কি ঘটে?

ক) মাকুযন্ত্র তৈরি হয়

খ) সাইটোকাইনেসিস ঘটে

গ) সেন্ট্রোমিয়ার বিভক্ত হয়

ঘ) প্রোটিন ও DNA-র সংশ্লেষ ঘটে সঠিক উত্তর: (ঘ)

5. মিয়োসিস কোষ বিভাজনের কোন পর্যায়ে অপত্য কোষের ক্রোমোজোম সংখ্যা মাতৃকোষের অর্ধেক হয়?

ক) প্রোফেজ – ১ খ) মেটাফেজ - ১

গ) অ্যানাফেজ – ১ ঘ) টেলোফেজ – ১ সঠিক উত্তর: (গ)

6. কোষ প্রস্তুতির বিরাম-১ উপপর্যায়ে-

i. বিভিন্ন প্রোটিন ও RNA সংশোষিত হয়

ii. DNA অনুলিপন হয়

iii. ৩০-৪০% সময় ব্যয় হয়

নিচের কোনটি সঠিক?

ক) i ও ii খ) i ও iii

গ) ii ও iii ঘ) i, ii ও iii সঠিক উত্তর: (খ)

7. ইন্টারফেজের কোন দশায় কোষ প্রচুর ATP ও প্রোটিন অণুতে পূর্ণ থাকে?

ক) G1 দশা খ) G2 দশা

গ) S দশা ঘ) সবগুলো সঠিক উত্তর: (গ)

8. প্রোফেজ - ১ এর প্যাকাইটিন উপদশায় সৃষ্ট ঘটনা -

i. কায়জমা সৃষ্টি হয়

ii. ক্রসিংওভার ঘটে

iii. নিউক্লিয়াস বিলুপ্ত হয়

নিচের কোনটি সঠিক?

ক) i ও ii খ) ii ও iii

গ) i ও iii ঘ) i, ii ও iii সঠিক উত্তর: (ক)

9. কোন বিভাজনকে হ্রাসমূলক বিভাজন বলে?

ক) মাইটোসিস খ) অ্যামাইটোসিস

গ) মিয়োসিস ঘ) ক্যারিওকাইনেসিস সঠিক উত্তর: (গ)

10. কোন কোষ বিভাজনকে বিয়োজন বিভাজন বলে?

ক) মাইটোসিস খ) অ্যামাইটোসিস

গ) সাইটোকাইনেসিস ঘ) মিয়োসিস সঠিক উত্তর: (খ)

11. ইন্টারফেজ পর্যায়ের নিউক্লিয়াসকে কী বলা হয়?

ক) গাঠনিক নিউক্লিয়াস খ) বিপাকীয় নিউক্লিয়াস

গ) সংশ্লেষীয় নিউক্লিয়াস ঘ) অগঠনিক নিউক্লিয়াস সঠিক উত্তর: (খ)

12. ইন্টারকাইনেসিসের সময় সংশ্লেষিত হয় -

i. RNA

ii. DNA

iii. প্রোটিন

নিচের কোনটি সঠিক?

ক) i ও ii খ) ii ও iii

গ) i ও iii ঘ) i, ii ও iii সঠিক উত্তর: (গ)

13. মিয়োসিস বিভাজনে ক্রোমোজোম কয়বার বিভক্ত হয়?

ক) দুই বার খ) তিন বার

গ) এক বার ঘ) চার বার সঠিক উত্তর: (গ)

14. কোন উপপর্যায়ের শেষে নিউক্লিওলাস অদৃশ্য হয়ে যায়?

ক) ডিপ্লোটিন খ) জাইগোটিন

গ) প্যাকাইটিন ঘ) ডায়াকাইনেসিস সঠিক উত্তর: (ঘ)

15. DNA উৎপাদনের জন্য প্রয়োজনীয় এনজাইম উৎপাদন শুরু হয় কোন দশায়?

ক) বিরাম – ১ খ) DNA অনুলিপন

গ) DNA সংকোচন ঘ) বিরাম – ২ সঠিক উত্তর: (ক)

16. কোষ প্লেটে সঞ্চিত পদার্থ কোনটি?

ক) লিপিড খ) প্রোটিন

গ) সেলুলোজ ঘ) প্রোটামিন সঠিক উত্তর: (গ)

17. মিয়োসিস কোষ বিভাজন ঘটে থাকে-

i. হ্যাপ্লয়েড উদ্ভিদের জাইগোটে

ii. ডিপ্লয়েড উদ্ভিদের দৈহিক কোষে

iii. ডিপ্লয়েড উদ্ভিদের জননকোষে

নিচের কোনটি সঠিক?

ক) i ও ii খ) i ও iii

গ) ii ও iii ঘ) i, ii ও iii সঠিক উত্তর: (খ)

18. একটি ডিপ্লয়েড কোষে মিয়োসিস কতবার ঘটতে পারে?

ক) ১ বার খ) ২ বার

গ) ৩ বার ঘ) ৪ বার

সঠিক উত্তর: (ক)

19. মিয়োসিস কোথায় হয়?

ক) দেহ কোষে খ) জনন কোষে

গ) উভয়টিতে ঘ) কোনটিতেই নয়

সঠিক উত্তর: (খ)

20. মিয়োসিস বিভাজনের বৈশিষ্ট্য -

i. বাইভ্যালেন্ট সৃষ্টি হয়

ii. জীবের অভিব্যক্তি ঘটে

iii. হ্যাপ্লয়েড কোষ সৃষ্টি হয়

নিচের কোনটি সঠিক?

ক) i ও ii খ) ii ও iii

গ) i ও iii ঘ) i, ii ও iii সঠিক উত্তর: (ঘ)

21. লেপ্টোটিন উপপর্যায়ে DNA তার কতগুণ প্রতিরূপ সৃষ্টি করে?

ক) দ্বিগুণ খ) তিনগুণ

গ) চারগুণ ঘ) পাঁচগুণ সঠিক উত্তর: (ক)

22. মিয়োসিস কোষ বিভাজনের বেলায় ঘটে -

i. অপত্য কোষগুলোতে ক্রোমোজোম সংখ্যা মাতৃকোষের অর্ধেক হয়

ii. বিভাজন শেষে চারটি অপত্য কোষের সৃষ্টি হয়

iii. অপত্য কোষের গুণাগুণ মাতৃকোষের অনুরূপ

নিচের কোনটি সঠিক?

ক) i ও ii খ) ii ও iii

গ) i ও iii ঘ) i, ii ও iii সঠিক উত্তর: (ক)

23. কোন ধাপে ক্রসিংওভার দেখা যায়?

ক) লেপ্টোটিন খ) জাইগোটিন

গ) প্যাকাইটিন ঘ) ডিপ্লোটিন সঠিক উত্তর: (গ)

24. মিয়োসিসের প্রোফেজ-১ ধাপের লেপ্টোটিন উপদশায়-

i. নিউক্লিয়াসে জলযোজন ঘটে

ii. কোমোসোমগুলো রং ধারণ ক্ষমতা হারায়

iii. DNA প্রতিরূপ সৃষ্টি করে দ্বিগুণ হয়

নিচের কোনটি সঠিক?

ক) i ও ii খ) i ও iii

গ) ii ও iii ঘ) i, ii ও iii সঠিক উত্তর: (গ)

25. কোন বিভাজনটি মাইটোসিসের অনুরূপ?

ক) মিয়োসিস – ১ খ) মিয়োসিস - ২

গ) প্রোফেজ – ২ ঘ) কোনটিই নয় সঠিক উত্তর: (খ)

26. কায়াজমার প্রান্তীয়গমন কোন ধাপে দেখা যায়?

ক) লেপ্টোটিন খ) জাইগোটিন

গ) প্যাকাইটিন ঘ) ডিপ্লোটিন সঠিক উত্তর: (ঘ)

27. একটি সম্পূর্ণ কোষ চক্রের প্রথম তিনটি দশা নিয়ে গঠিত অধ্যায়টিকে কি বলা হয়?

ক) ইন্টারফেজ খ) প্রোফেজ

গ) প্রোমেটাফেজ ঘ) মাইটোসিস সঠিক উত্তর: (ক)

28. প্রোফেজ - ১ এর কোন উপপর্যায়ে কায়াজমা সৃষ্টি হয়?

ক) লেপ্টোটিন খ) জাইগোটিন

গ) প্যাকাইটিন ঘ) ডিপ্লোটিন সঠিক উত্তর: (গ)

29. কোন উপপর্যায়ে সিন্যাপসিস হয়?

ক) লেপ্টোটিন খ) মেটাফেজহাইগোটিন

গ) প্যাকাইটিন ঘ) ডিপ্লোটিন সঠিক উত্তর: (গ)

30. মানুষের বংশবৃদ্ধিতে অত্যাবশ্যকীয় ধাপ হলো-

i. ইন্টারফেজ

ii. প্রোফেজ-১

iii. টেলোফেজ-১

নিচের কোনটি সঠিক?

ক) i ও ii খ) i ও iii

গ) ii ও iii ঘ) i, ii ও iii সঠিক উত্তর: (গ)

31. একটি পূর্ণাঙ্গ ক্রোমোজোমে সাধারণত কতটি ক্রোমাটিড থাকে?

ক) ১টি খ) ২টি

গ) ৩টি ঘ) ৪টি সঠিক উত্তর: (খ)

উদ্দীপকটি পড়ো এবং নিচের ২টি প্রশ্নের উত্তর দাও:

বাংলাদেশ কৃষি গবেষণা ইনস্টিটিউট হতে ২ বিঘা জমিতে উন্নত জাতের গম চাষ করা হলো। সঠিক তত্ত্বাবধানের ফলে তা থেকে প্রচুর গম পাওয়া গেল।

32. প্রশ্নে উল্লেখিত জাতের গমের বংশবৃদ্ধিতে ভূমিকা রাখে কোনটি?

ক) অ্যামাইটোসিস খ) জনুক্রম

গ) মিয়োসিস ঘ) মাইটোসিস সঠিক উত্তর: (গ)

33. অনুচ্ছেদটিতে বর্ণিত স্বাস্থ্যবান গাছের প্রাপ্তিতে ভূমিকা রেখেছে-

i. মাইটোসিস প্রক্রিয়া

ii. সুস্পষ্ট জনুক্রম

iii. অ্যামাইটোসিস প্রক্রিয়া

নিচের কোনটি সঠিক?

ক) i ও ii খ) i ও iii

গ) ii ও iii ঘ) i, ii ও iii সঠিক উত্তর: (ক)

Topic-3: ক্রসিং ওভার (Crossing Over)

ক্রসিং ওভার (Crossing Over):

যে পদ্ধতিতে মায়োটিক বিভাজনের প্রথম প্রোফেজে হোমোলগাস ক্রোমোসোমের নন-সিস্টার ক্রোমাটিড দুটির মধ্যে অনুরূপ দেহখন্ডের বিনিময় ঘটে এবং ঐধরনের বিনিময়ের ফলে জিনগুলোর পুনসংযোগ (recombination) দেখা যায় তাকে ক্র**সিং ওভার** বলে।

☞ বিজ্ঞানী স্টার্ণ ড্রসোফিলার দেহকোষে এবং বিজ্ঞানী পোন্টেকরভো অ্যাসপারজিলাস নিডুলান্স-এর দেহকোষে সোমাটিক ক্রসিং ওভার প্রত্যক্ষ করেন।

ক্রসিং ওভারের কৌশল:

১. দুটি ননসিস্টার ক্রোমোসোম একই স্থান বরাবর ভেঙে যায় (এন্ডোনিউক্লিয়েজ নামক এনজাইম দ্বারা)।

২. একটির এক অংশ অপরটির অন্য অংশের সাথে জোড়া লাগে।

ক্রসিং ওভারের গুরুত্ব

১. ক্রোমোসোমের দেহে জিনের নতুন বিন্যাস ঘটে।

২. জেনেটিক ভ্যারিয়েশনএর সৃষ্টি হয়। জীবের অভিব্যক্তিতে জেনেটিক ভ্যারিয়েশন একটি গরুত্বপুর্ণ উপাদান। কাজেই বলা যায় ক্রসিং-ওভার **অভিব্যক্তির সহায়ক**।

৩. ক্রোমোসোমদেহে জিনের **সরলরৈখিক বিন্যাস** (linear arrangement) ক্রসিং-ওভারের সাহায্যেই স্পষ্টভাবে প্রমাণিত হয়েছে।

৪. ক্রসিং-ওভারের হার নির্ণয় করে কোন ক্রোমোসোমে জিনের অবস্থান নির্ণয় ও **ক্রোমোসোম-ম্যাপ** তেরি করা সম্ভব।

৫. কৃত্রিম উপায়ে ক্রসিং-ওভার ঘটিয়ে বংশগতিতে পরিবর্তন আনা সম্ভব। কাজেই **প্রজননবিদ্যায়** ক্রসিং-ওভারের যথেষ্ট ভূমিকা বিদ্যমান।

৬. জিনতাত্ত্বিক গবেষণায় ক্রসিং-ওভার একটি আকর্ষণীয় বিষয়।

❑ **কোষ বিভাজনের কিছু গুরুত্বপূর্ণ তথ্য:**

ইন্টার কাইনেসিস	প্রথম ও দ্বিতীয় মায়োসিসের মধ্যবর্তী সময়।
সাইটোকাইনেসিস	সাইটোপ্লাজমের বিভাজন।
ক্যারিওকাইনেসিস	নিউক্লিয়াসের (কেন্দ্রিকা) বিভাজন।
মেটাকাইনেসিস	ক্রোমোসোমের বিষুবীয় অঞ্চলে বিন্যস্তকরন

সমসংস্থ ক্রোমোসোম	যে সব ক্রোমোসোমের আকার, আকৃতি ও জিনের সজ্জারীতি একই রকম।
সিস্টার ক্রোমোটিড	একই ক্রোমোসোমের ক্রোমাটিডদ্বয়।
বাইভ্যালেন্ট	হোমোলোগাস ক্রোমোসোমের প্রতি জোড়া।
সিন্যাপসিস	হোমোলোগাস ক্রোমোসোমের মধ্যে জোড় সৃষ্টির প্রক্রিয়া।
প্রান্তীয়করণ	ডিপ্লোটিন উপপর্যায়ে কায়েজমার প্রান্তের দিকে সরে যাওয়া।
প্লাজমাডেজমা	যে রশ্মি দ্বারা পাশাপাশি দুইটি কোষের Protoplasm যুক্ত থাকে।
ক্রসিংওভার	একজোড়া Homologous ক্রোমোসোমের দুইটিননসিস্টার ক্রোমাটিডের মধ্যে অংশের বিনিময় প্রক্রিয়া।

Related Questions

DU & JU Questions

1. প্রাণীতে একজোড়া বিপরীত বৈশিষ্ট্যের উপর দৃষ্টি রেখে যে ক্রস করানো হয়, তাকে বলে (When animals with one pair of opposite characteristics are crossed, it is called) (DU'05-06)

ক) Back cross খ) Dihybrid cross
গ) Test cross ঘ) Monohybrid cros [Ans : d]

Medical Questions

1. মানবদেহের কোষে কতটি Sex Chromosome থাকে? [ডেন্টাল ২১-২২]

A. তিনটি B. একটি
C. চারটি D. দুইটি **Ans: D**

ব্যাখ্যা: মানুষের ক্রোমোসোম সংখ্যা ২৩ জোড়া বা ৪৬টি, এর মধ্যে ২টি সেক্স ক্রোমোসোম থাকে।

2. মানুষের সোমাটিক কোষে কয়টি অটোসোম থাকে? [MAT – 20-21]

(a) 23 (b) 22
(c) 44 (d) 46 উত্তর : (c) 44

HSC Questions

1. হামোলোগাস ক্রোমোসোমগুলো বাইভ্যালেন্টের মাঝে কত ডিগ্রি করে থাকে?

ক) ৩০ খ) ৫০
গ) ৭০ ঘ) ৯০ সঠিক উত্তর: (ঘ)

2. হামোলোগাস ক্রোমোসোমগুলো বাইভ্যালেন্টের মাঝে কত ডিগ্রি করে থাকে?

ক) ৩০ খ) ৫০
গ) ৭০ ঘ) ৯০ সঠিক উত্তর: (ঘ)

3. বাইভ্যালেন্ট থেকে উদ্ভুত চারটি ক্রোমাটিডকে একত্রে কী বলে?

ক) কোমোমিয়ার খ) টেট্রাড
গ) সিন্যাপসিস ঘ) কায়াজমা সঠিক উত্তর: (খ)

4. ক্রসিংওভারের ফলে -

i. ক্রোমোজোমের জিনসমূহের মূল বিন্যাস পরিবর্তন ঘটে
ii. লিঙ্কড জিনসমূহের মধ্যে রিকম্বিনেশন ঘটে
iii. নিউক্লিয়ার মেমব্রেন সৃষ্টি হয়
নিচের কোনটি সঠিক?

ক)i ও ii খ) ii ও iii
গ) i ও iii ঘ) i, ii ও iii সঠিক উত্তর: (ক)

5. বাইভ্যালেন্ট সৃষ্টি হয় -

i. হোমোলোগাস ক্রোমোজোমের মধ্যে
ii. জোড়ায় জোড়ায় মিলিত হয়ে
iii. নন হোমোলোগাস ক্রোমোজোমের মধ্যে
নিচের কোনটি সঠিক?

ক) i ও ii খ) ii ও iii
গ) i ও iii ঘ) i, ii ও iii সঠিক উত্তর: (গ)

6. হোমোগোলাস ক্রোমোজোমের জোড় বাঁধার প্রক্রিয়াকে কী বলে?

ক) ক্রসিংওভার খ) বাইভ্যালেন্ট
গ) সাইন্যাপসিস ঘ) কোনটিই নয় সঠিক উত্তর: (গ)

7. ক্রসিংওভার কে আবিষ্কার করেন?

ক) T.H. Morgan খ) Walter Flemming
গ) Bovery ঘ) Strasburger সঠিক উত্তর: (ক)

8. ক্রসিংওভার কোথায় হয়?

ক) মিয়োসিস-১ খ) প্রোফেজ-২
গ) মিয়োসিস-২ ঘ) মেটাফেজ ২ সঠিক উত্তর: (ক)

9. ক্রসিংওভার ঘটে -

i. সিস্টার ক্রোমাটিডের মধ্যে
ii. নন সিস্টার ক্রোমাটিডের মধ্যে
iii. হোমোলোগাস ক্রোমোজোমের ক্রোমাটিডের মধ্যে
নিচের কোনটি সঠিক?

ক) i ও ii খ) ii ও iii
গ) i ও iii ঘ) i, ii ও iii সঠিক উত্তর: (খ)

10. সমসংস্থ ক্রোমোজোমের সমান্তরালভাবে জোড় বাধার পদ্ধতিকে কী বলে?
ক) সিন্যাপসিস খ) ক্রসিংওভার
গ) বাইভ্যালেন্ট ঘ) কায়াজমা সঠিক উত্তর: (ক)

11. ক্রোমোসোম ম্যাপিং এ কোন বৈশিষ্ট্য ব্যবহৃত হয়?
ক) ক্রসিংওভার খ) অ্যামাইটোসিস
গ) মাইটোসিস ঘ) মিয়োসিস সঠিক উত্তর: (ক)

12. ক্রসিংওভারের ফলে-
i. ক্রোমোসোমের বিনিময় ঘটে
ii. ক্রোমোটিডের বিনিময় ঘটে
iii. জিনের বিনিময় ঘটে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক) i ও ii খ) i ও iii
গ) ii ও iii ঘ) i, ii ও iii সঠিক উত্তর: (ঘ)

13. ক্রসিং ওভারের বৈশিষ্ট্য হচ্ছে-
i. সিস্টার ক্রোমাটিডের মধ্যে অংশের বিনিময়
ii. নন-সিস্টার কোমটিডের মধ্যে অংশের বিনিময়
iii. হোমালোগাস ক্রোমাজোমের ক্রোমটিডের মধ্যে অংশের বিনিময়
নিচের কোনটি সঠিক?
ক) i ও ii খ) i ও iii
গ) ii ও iii ঘ) i, ii ও iii সঠিক উত্তর: (খ)

14. ক্রসিংওভার সংঘটিত হয় -
ক)নন সিস্টার ক্রোমাটিডে খ) সিস্টার ক্রোমাটিডে
গ) কোষপ্লেটে ঘ) ক ও খ উভয়টিতে সঠিক উত্তর: (ক)

Extra Questions

Jagannath University

1. কায়াজমা দেখা যায় কোন পর্যায়ে?- (11-12)
A. অ্যানাফেজ-১ B. প্যাকাইটিন
C. টেলোফেজ-১ D. অ্যানাফেজ-২ **Sol^n: [B]**

2. জনন কোষের ক্রোমোসোম হলো- (11-12)
A. 2n B. n
C. 4n D. 3n **Sol^n: [B]**

3. কে কোষ চক্র আবিষ্কার করেন?- (10-11)
A. হাওয়ার্ড ও পেল্ল B. হাওয়ার্ড ও পেল্ক
C. পেল্ক ও জন D. জন ও হাওয়ার্ড **Sol^n: [B]**
হাওয়ার্ড ও পেল্ক ১৯৫৩ সারে কোষ চক্র আবিষ্কার করে। কোষ চক্রের ৯০–৯৫ ভাগ সময়ই প্রস্তুতিতে এবং মাত্র ৫–১০ ভাগ সময় বিভাজনে ব্যয় হয়।

4. মিয়োসিস কোষ বিভাজনের সময় নিউক্লিয়াস ভাগ হয়- (10-11)
A. এক বার B. দুই বার
C. তিন বার D. চার বার **Sol^n: [B]**

5. অ্যামাইটেসিস কোথায় সংঘটিত হয়?(08-09)
A. মাতৃকোষ B. প্রকৃত কোষ
C. আদি কোষ D. জনন কোষ **Sol^n: [C]**

6. ক্রসিংওভার দেখা যায় কোন পর্যায়ে?(07-08)
A. জাইগোটিন B. ডিপ্লোটিন
C. প্যাকাইটিন D. ডায়াকাইনেসিস **Sol^n: [C]**

7. মায়োসিসের প্রফেজ-১ এ ক্রোমোজোমগুলি প্রান্তীয়করণ হয়-(06-07)
A. জাইগোটিন পর্যায় B. প্যাকাইটিন পর্যায়
C. লেপর্টোটিন পর্যায় D. ডায়াকাইনোসিস পর্যায় **Sol^n: [D]**

Chittagong University

1. শীর্ষ ভাজক কলায় যে কোন বিভাজন হয় তার নাম কি? (12-13)
A. অ্যামাইটোসিস B. মাইটোসিস C. মেয়োসিস-১
D. মেয়োসিস-২ E. ডায়াকাইনেসিস **Sol^n: [B]**

2. জনুক্রমে মিয়োসিস কোষ বিভাজন প্রয়োজন কেন? (12-13)
A. বংশ বৃদ্ধি করা
B. বংশ ধারায় ক্রোমোজোম সংখ্যার স্থিতি বিধান
C. গ্যামেট উৎপন্ন করা
D. নতুন উদ্ভিদ তৈরী করা
E. কোনটিই নয় **Sol^n: [B]**

3. সেন্ট্রোমিয়ারের অবস্থান অনুযায়ী ক্রোমোসোম- (12-13)
A. ২ ধরনের B. ৩ ধরনের C. ৪ ধরনের
D. ৫ ধরনের E.৬ ধরনের **Sol^n: [C]**

4. দেহকোষের বিভাজন ঘটে কোন্‌টির মাধ্যমে? (11-12)
A. মাইটোসিস B. মায়োসিস C. অ্যামাইটোসিস
D. ফিসন E.খাঁজ **Sol^n: [A]**

5. যে কোষ বিভাজন উদ্ভিদের জনুক্রমের জন্য অত্যাবশ্যক-(11-12)
A. মাইটোসিস B. অ্যামাইটোসিস C. ফিশান
D. মিয়োসিস E. ফ্রাগমেন্টেশন **Sol^n: [D]**

6. Meiosis এর কোন্ পর্যায়ে ক্রসিংওভার ঘটে? (09-10)
A. জাইগোটিন B. প্যাকাইটিন C.ডিপ্লোটিন
D. লেপটোটিন E. ট্রিপলোটিন **Sol^n: [B]**

7. ডায়াকাইনেসিস কোষ বিভাজনের কোন্ পর্যায়ে ঘটে? (09-10)
A. প্রোফেজ-১ এর শেষ পর্যায়ে
B. প্রোফেজ-১ এর শুরুতে
C. টেলোফেজ-১ এ
D. মেটাফেজ-২ এ E. অ্যানাফেজ-২ এ **Sol^n: [A]**

8. মায়োসিস কোষ বিভাজনে কোনটি প্রোফেজ-১ এর উপ-পর্যায় নয়? (09-10)
A. লেপ্টোটিন B. জাইগোটিন
C. ডায়াকাইনেসিস D. মায়োসাইট

E. ডিপ্লোটিন **Sol^n: [D]**

9. মায়োসিসের কোন্ পর্যায়ে বাইভেলেন্ট তৈরী হয়? (09-10)
A. লেপটোটিন B. জাইগোটিন C. প্যাকাইটিন
D. ডিপ্লোটিন E. কোন পর্যায়েই **Sol^n: [B]**

10. নিম্ন শ্রেণীর উদ্ভিদে কোথায় মিয়োসিস হয়? (08-09)
A. নিষেকের পূর্বে জনন মাতৃকোষে
B. নিষেকের পরে জনন মাতৃকোষে
C. নিষেকের পর জাইগোটে
D. উদ্ভিদের কাণ্ডের শীর্ষে
E. মূলের বর্ধিষ্ণু শীর্ষ অঞ্চলে **Sol^n: [C]**

11. ক্রসিং ওভার মায়োসিসের কোন ধাপে ঘটে?(08-09)
A. লেপ্টোটিন B. জাইগোটিন C. প্যাকাইটিন
D. ডিপ্লোটিন E. ডায়াকাইনেসিস **Sol^n: [C]**

12. জনন কোষ উৎপন্ন হয় কোন প্রক্রিয়ায়?(08-09)
A. মাইটোসিস B. মায়োসিস C. অ্যামাইটোসিস
D. সাইটোকাইনেসিস E. সাইন্যাপসিস **Sol^n: [B]**

13. মিয়োসিসের কোন উপপর্যায়ে কায়াজমা তৈরি হয়? (08-09)
A. লেপ্টোটিন B. প্যাকাইটিন C. জাইগোটিন
D. ডিপ্লোটিন E. কোনটিই নয় **Sol^n: [B]**

14. নিউক্লিয়াসের বিভাজনকে কি বলে? (08-09)
A.ক্যারিওকাইনেসিস B.সাইটোকাইনেসিস
C.নিউক্লিওকাইনোসিস D. ক্রোমিওকাইনোসিস
E. ডায়াকাইনোসিস **Sol^n: [A]**

15. কোনটি দেহকোষের বিভাজন? (08-09)
A. মাইটোসিস B. মিয়োসিস C. এ্যামাইটোসিস
D. সাইটোকাইনেসিস E. সাইনাপসিস **Sol^n: [A]**

Khulna University

1. কোষ চক্রে বিরাম-১ উপ-পর্যায়ে কোষের কোন উপাদান তৈরি হয়?(07-08)
A. শুধুমাত্র DNA B. DNA এবং RNA
C. শুধুমাত্র RNA D. RNA এবং প্রোটিন **Sol^n: [D]**

Rajshahi University

1. মাইটোসিসের কোন্ ধাপে নিউক্লিয়ার মেমব্রেন ও নিউক্লিওলাসের সম্পূর্ণ বিলুপ্তি ঘটে? (12-13)
A. প্রোফেজ B. মেটাফেজ
C. অ্যানাফেজ D. কোনটিতেই নয় **Sol^n: [B]**

2. সিন্যাপসিস ঘটে কোন পর্যায়ে? (12-13)
A. লেপ্টোটিন B. জাইগোটিন
C. প্যাকাইটিন D. ডিপেপ্তাটিন **Sol^n: [B]**

3. জীবদেহের ক্ষতস্থান পূরণ করতে কোনটি অপরিহার্য? (12-13)
A. মাইটোসিস B. মিওসিস
C. সাইটোকাইনেসিস D. ক্যারিওকাইনেসিস **Sol^n: [A]**

4. ক্রোমোজোমের সেন্ট্রোমিয়ার সংযুক্তকারী তন্তুকে বলা হয়-(11-12)
A. জাইলেম তন্তু B. স্পিন্ডল তন্তু
C. অপটিক্যাল তন্তু D.ভাস্কুলার তন্তু **Sol^n: [B]**

5. মাইটোসিস কোষবিভাজনের কোন পর্যায়ে কোষপ্রাচীরের মধ্যপর্দার সূচনা হয়? (11-12)
A. প্রোফেজ B. মেটাফেজ
C. টেলোফেজ D. এনাফেজ **Sol^n: [C]**

6. টার্মিনালাইজেশন হয় কোন্ উপপর্যায়ে-(11-12)
A. ডিপ্লোটিন B. ডায়াকাইনেসিস
C. প্যাকাইটিন D. জাইগোটিন **Sol^n: [A]**

7. ডি.এন.এ.এর রেপ্লিকেশন কোষচক্রের কোন্ দশ্যায় ঘটে- (11-12)
A. ইন্টারফেজ B.প্রোফেজ
C. মেটাফেজ D. এনাফেজ **Sol^n: [A]**

8. মাইটোসিস কোষ বিভাজনে সাইটোকাইনেসিস ঘটে- (10-11)
A. একবার B. দুবার
C. তিনবার D. একবারও না **Sol^n: [A]**

9. কায়াজমা দেখা যায় কোন দশায়- (10-11)
A. Leptotene B. Zygotene
C. Pachytene D. Diplotene **Sol^n: [C]**

10. ক্রসিং ওভার ঘটে কোন কোষ বিভাজনে? (10-11)
A. অ্যামাইটোসিস B. মাইটোসিস
C. মায়োসিস D. কোনটি নয় **Sol^n: [C]**

11. পুষ্পক উদ্ভিদে সর্বনিম্ন সংখ্যক ক্রোমোজোম থাকে? (10-11)
A. 2n = 2 B. 2n = 4
C. 2n = 6 D. 2n = 8 **Sol^n: [A]**

12. অনিয়ন্ত্রিত মাইটোসিসের কারণে ঘটে- (10-11)
A. অ্যানথ্রাক্স B. এইডস
C. ক্যান্সার D. জণ্ডিস **Sol^n: [C]**

13. জীববৈচিত্র্যের জন্যে মিয়োসিসের কোন দশা দায়ী? (10-11)
A. মেটাফেজ B. টেলোফেজ
C. প্যাকাইটিন D. ডায়াকাইনেসিস **Sol^n: [C]**

14. মাইটোসিস প্রক্রিয়ায় নিউক্লিয়াস বিভাজনকে বলা হয়- (09-10)
A. ক্যারিওকাইনেসিস B. অ্যামাইটোসিস
C. ডায়াকাইনেসিস D. সাইটোকাইনেসিস **Sol^n: [A]**

15. সমসংস্থ ক্রোমোজোমের মধ্যে সিনাপসিস ঘটে- (09-10)
A. লেপ্টোটিন পর্যায়ে B. জাইগোটিন পর্যায়ে
C. প্যাকাইটিন পর্যায়ে D. ডিপ্লোটিন পর্যায়ে **Sol^n: [B]**

16. বিভাজন ক্ষমতা নাই কোন কোষে? (09-10)
A. স্নায়ুকোষ B. জননকোষ
C. দেহকোষ D. পেশীকোষ **Sol^n: [A]**

17. ক্রোমোজোমগুলো সেন্ট্রোমিয়ারের সাহায্যে Traction Fibre এর সাথে যুক্ত হয় যে দশায়- (09-10)
A. মেটাফেজ-I B. অ্যানাফেজ-I
C. টেলোফেজ-I D. মেটাফেজ-II **Sol^n: [A]**

18. সেন্ট্রোমিয়ার বিভক্ত হয়-মাইটোসিসের- (09-10)

A. প্রফেজে B. মেটাফেজে

C. এনাফেজে D. টেলোফেজে **Sol^n: [B]**

Shahjalal Science & Technology University

1. নিউক্লিয়াসের বিভাজনকে কি বলে? (11-12)

A. সাইটোকাইনেসিস B. ক্যারিওকাইনেসিস

C. অ্যামাইটোসিস D. ইন্টারকাইনেসিস **Sol^n: [B]**

2. 56 টি ক্রোমোসোম বিশিষ্ট কোন একটি জীবের মাতৃকোষের প্রথম মায়োটিক বিভাজনের ফলে সৃষ্ট অপত্য কোষসমুহের প্রতিটিতে ক্রোমোসোমের সংখ্যা হবে-(10-11)

A. 56 B. 112

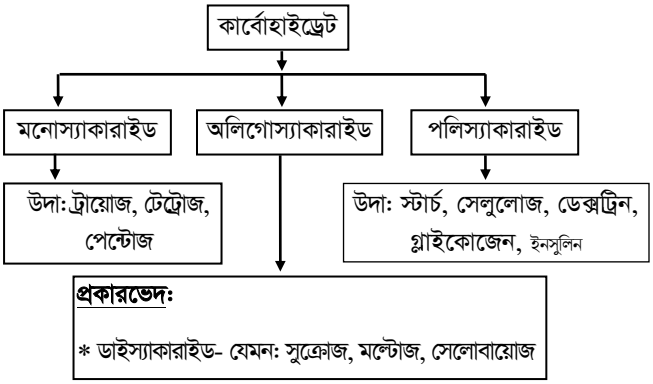
C. 28 D.224

Sol^n: [C]

৩য় অধ্যায় || কোষ রসায়ন

Topic- 1 ঃ কার্বোহাইড্রেট

❑ **কার্বোহাইড্রেট এর শ্রেণীবিভাগঃ**



❑ **বিভিন্ন প্রকার মনোস্যাকারাইডঃ**

নাম	উদাহরণ
ট্রায়োজ	গ্লিসার‍্যাল্ডিহাইড, ডাইহাইড্রক্সি অ্যাসিটোন ইত্যাদি
টেট্রোজ	ইরিথ্রোজ (অধিকাংশ উদ্ভিদে এটি ইরিথ্রোজ4-ফসফেট হিসেবে থাকে)
পেন্টোজ	রাইবোজ, রাইবুলোজ, জাইলোজ, অ্যারাবাইনোজ, ডিঅক্সিরাইবোজ ইত্যাদি
হেক্সোজ	ফ্রুক্টোজ, গ্লুকোজ, ম্যানোজ, গ্যালাকটোজ ইত্যাদি

☞ 3-10 কার্বন পরমাণুযুক্ত চিনিগুলি মনোস্যাকারাইড এর অন্তর্ভুক্ত।

☞ 2-10 টি মনোস্যাকারাইড একত্রিত হলে তাকে অলিগোস্যাকারাইড বলে।
যেমন-সুক্রোজ, মল্টোজ, র‍্যাফিনোজ।

☞ ডাইস্যাকারাইড 2 অণু মনোস্যাকারাইড সহযোগে গঠিত।
সুক্রোজ⟶ গ্লুকোজ + ফ্রুক্টোজ
মল্টোজ⟶ গ্লুকোজ + গ্লুকোজ
সেলোবায়োজ⟶ গ্লুকোজ + গ্লুকোজ
ল্যাক্টোজ⟶ গ্লুকোজ + গ্যালাক্টোজ

☞ ট্রাইস্যাকারাইড 3 অণু মনোস্যাকারাইড সহযোগে গঠিত।
যেমন: র‍্যাফিনোজ।

☞ অসংখ্য মনোস্যাকারাইড একত্রে পলিস্যাকারাইড তৈরী করে।
যেমন- স্টার্চ (B-D-glucese), সেলুলোজ/ D-glucose।

☞ মনোস্যাকারাইডসমূহ সাধারণত মিষ্টি স্বাদ বিশিষ্ট।

☞ পলিস্যাকারাইড সাধারণত পানিতে অদ্রবণীয়। এরা মিষ্টি নয়।

☞ উদ্ভিদে সব সময়ই D-গ্লুকোজ থাকে।

গ্রেইপ শুগার বা আঙ্গুরের শর্করা বা দ্রাক্ষা শর্করা	গ্লুকোজ
ফ্রুট শুগার	ফ্রুক্টোজ
কেইন শুগার	সুক্রোজ

☞ পাকা আঙ্গুরের রসে 12-30 ভাগ গ্লুকোজ।

☞ ইক্ষুর রসে সুক্রোজের পরিমান ১৫%

☞ সুক্রোজ এর গলনাংক: 188°C।

☞ রাইবোজ একটি পাঁচ কার্বন বিশিষ্ট শর্করা। একে অ্যালডোপেন্টোজও বলা হয়।

❑ **বিভিন্ন কার্বহাইড্রোটের আপেক্ষিক মিষ্টতা নিম্নরূপঃ**

কার্বহাইড্রেটের নাম	আপেক্ষিক মিষ্টতা
সুক্রোজ	১০০
গ্লুকোজ	৭৪
ফ্রুক্টোজ	১৭৩
মল্টোজ	৩২
ল্যাক্টোজ	১৬
স্যাকারিন	৫০০
মন্যালেলিন	২০০০

- ☞ কার্বন বিজারণে রাইবুলোজ বিশেষ ভূমিকা পালন করে।
- ☞ অ্যাসিড অথবা এনজাইম দিয়ে স্টার্চকে আর্দ্র বিশ্লেষণ করলে সর্বশেষ যৌগ হিসাবে গ্লুকোজ পাওয়া যায়।
- ☞ সেলুলোজ হল একটি পলিস্যাকারাইড যা 6-কার্বন বিশিষ্ট β-D গ্লুকোজ চিনির অসংখ্য অণু দিয়ে গঠিত
- ☞ সেলুলোজ স্বাদহীন, অবিজারক পলিস্যাকারাইড।
- ☞ সুতায়90 ভাগ এবং কাঠের শতকরা 60 ভাগ সেলুলোজ।
- ☞ বৃক্ষের কাঠামো প্রধানত সেলুলোজ ও লিগনিন দিয়ে গঠিত হয়।
- ☞ গ্লাইকোজেনের প্রতিটি শাখায় গ্লুকোজের সংখ্যা: 10-20টি।
- ☞ গ্লাইকোজেনের মূল গাঠনিক একক হল D-গ্লুকোজ।
- ☞ গ্লাইকোজেনেসিস পদ্ধতিতে গ্লুকোজ থেকে গ্লাইকোজেন উৎপন্ন হয়।

* **নিম্নোক্ত বিক্রিয়ার মাধ্যমে কার্বহাইড্রেট তৈরী হয়:**

$$6CO_2 + 12H_2O \rightarrow C_6H_{12}O_6 + 6O_2 + 6H_2O$$

Related Questions

DU & JU Questions

1. নিচের কোন্‌টি পেন্টোজ সুগার- (DU'04-05)
A. ইরিথ্রেঠৎ B. রাইবোজ
C.গ্লুকোজ D.ফ্রুক্টোজ
Sol^n: [B]

2. গ্লিসার‍্যাল্ডিহাইড হচ্ছে একটি- (DU'06-07)
A. Tetrose B. Triose
C. Ribose D. Pentose Sol^n: [B]

3. স্টার্চের মনোস্যাকারাইড ইউনিটে কয়টি কার্বন পরমাণু থাকে?(DU'07-08)
A. 4 B. 5
C. 7 D. 6 Sol^n: [D]

4. কোনটি রিডিউসিং সুগার নয়? (DU'10-11)
A. glucose B. sucrose
C. fructose D. none Sol^n: [B]

5. নিচের কোনটি ডাইস্যাকারাইড? (DU'15-16)
A. β -গ্লুকোজ B.ফ্রুক্টোজ
C.ম্যাল্টোজ D.র‍্যাফিনোজ [Ans: C]

6. পেন্টোজ শ্যুগার কোনটি? [D unit,10-11, Set-A]
A. ইরাইথ্রোজ B. জাইলোজ
C. গ্যালাক্টোজ D. ম্যানোজ Ans: B

7. কোনটি ডাইস্যাকারাইড নয়? [D unit,13-14, Set-A]
A. সুক্রোজ B. র‍্যাফিনোজ
C. সেলোবায়োজ D. ল্যাক্টোজ Ans: B

8. সুক্রোজ হাইড্রোলাইসিস করলে পাওয়া যায়? [D unit,13-14, Set-A]
A. গ্লুকোজ ও ফ্রুক্টোজ B. গ্যালাক্টোজ ও ফ্রুক্টোজ
C. গ্লুকোজ ও গ্যালাক্টোজ D. ম্যানোজ ও ইরিথ্রোজ Ans: A

9. সুক্রোজ এর ক্ষেত্রে কোনটি সঠিক? [D Unit,13-14, Set C]
A. Glucose+Glucose
B. Glucose+Fructose
C. Glucose+Galactose
D. Fructose+Galactose Ans: B

10. সুক্রোজের আর্দ্রবিশ্লেষণ উৎপন্ন হয়- [D Unit, 14-15, Set A]
A. 2 অণু গ্লুকোজ B. গ্লুকোজ ও ফ্রুকটোজ
C. গ্লুকোজ ও গ্যাল্যাকটোজ D. 2 অণু গ্যাল্যাকটোজ Ans: B

11. অতিরিক্ত খাদ্য থেকে লিভারে সঞ্চিত কার্বোহাইড্রেট হলো [D Unit, 14-15, Set D]
A. গ্লুকোজ B. স্টার্চ
C. গ্লাইকোজেন D. সুক্রোজ Ans: C

12. পেন্টোজ সুগার কোনটি? [D unit,10-11, Set-B]

A. ইরাইথ্রোজ B. জাইলোজ
C. গ্যলাক্টোজ D. ম্যানোজ Ans: B

Medical Question

1. উদ্ভিদের প্রধান ডাইস্যাকারাইড কোনটি? [ডেন্টাল ১৯-২০]

ক. ল্যাকটোজ খ. ম্যালটোজ
গ. ম্যানোজ ঘ. সুক্রোজ
উত্তর : ঘ

ব্যাখ্যাঃ এক অণু $a-D$ গ্লুকোজ ও এক অণু $\beta-D$ ফ্রুক্টোজ গ্লাইকোসাইডিক বন্ধনীর মাধ্যমে সংযুক্ত হয়ে এক অণু সুক্রোজ গঠন করে। সুক্রোজ রিডিউসিং শ্যুগার নয়। সবুজ উদ্ভিদের পাতায় প্রস্তুতকৃত কার্বোহাইড্রেট সুক্রোজ হিসেবে বিভিন্ন অঙ্গে পরিবহিত হয়। মধুর প্রধান উপাদান হলেঅ সুক্রোজ। ইক্ষরসের প্রায় ১৫% সুক্রোজ।

2. গ্লুকোজ সম্বন্ধে সত্য নয় কোনটি? [মেডিকেল ১৮-১৯]

ক. এটি রিডিউসিং সুগার
খ. একে আখের চিনি বলা হয়
গ. গ্লাইকোজেন হিবাসে সঞ্চিত থাকে
ঘ.ভিটামিন সি তৈরিতে প্রয়োজন হয় না
উত্তর : খ

ব্যাখ্যাঃ গ্লুকোজকে গ্রেইপ শুগার বা আঙ্গুরের শর্করা বলা হয়। আর আগের চিনি বলা হয় সুক্রোজকে। $Vit-C$ তৈরি করার জন্য গ্লুকোজ ব্যবহৃত হয়।

3. রিডিউসিং ($Reducing$) শ্যুগার হলো- [মেডিকেল ১৬-১৭]

ক. স্টার্চ খ. গ্লুকোজ
গ. সেলুলোজ ঘ. গ্লাইকোজেন
উত্তর : খ

ব্যাখ্যাঃ মুক্ত অ্যালডিহাইড ও কিটোন গ্রুপযুক্ত চিনিকে বলা হয় রিডিউসিং গ্যুগার। গ্লুকোজ একটি রিডিউসিং শ্যুগার।

4. উদ্ভিদের প্রধান ডাইস্যাকারাইড হলো- [ডেন্টাল ১৬-১৭]

ক. ম্যালটোজ খ. ম্যানোজ
গ. ল্যাকটোজ ঘ. সুক্রোজ
উত্তর : ঘ

5. সেলুলোজে কোন বন্ধনটি বিদ্যমান? [ডেন্টাল ১৬-১৭]

ক. a গ্লাইকোসাইডিক খ. β গ্লাইকোসাইডিক
গ. হাইড্রোজেন ঘ. পেপ্টাইড
উত্তর : খ

ব্যাখ্যাঃ

কার্বোহাইড্রেট	উদারহণ
মনোস্যাকারাইড	গ্লুকোজ, ফ্রুক্টোজ, গ্যালাকটোজ
ডাইস্যাকারাইড	সুকরোজ, ম্যালটোজ, সেলোবায়োজ
অলিগোস্যাকারাইড	র‍্যাফিনোজ, স্টাকিওজ, স্কার্ডোজ
পলিস্যাকারাইড	স্টার্চ, সেলুলোজ, গ্লাইকোজেন

6. গ্লুকোজ কী ধরনের যৌগ? [মেডিকেল ১৪-১৫]

ক. হেক্সোজ মনোস্যাকারাইড
খ.ট্রায়োজ মনোস্যাকারাইড
গ. পেপ্টোজ মনোস্যাকারাইড
ঘ. নন-রিডিউসিং গ্যুগার
উত্তর : ক

7. গ্লুকোজ অণুতে কার্বন সংখ্যা কত? [মেডিকেল ১৪-১৫]

ক. চার খ.ছয়
গ. সাত ঘ. পাঁচ
উত্তর : খ

8. অধিকাংশ মিষ্টি ফলে মুক্ত অবস্থায় নিম্নের কোন মনোস্যাকারাইড পাওয়া যায়? [মেডিকেল ১০-১১]

ক. ফ্রুক্টোজ খ.রাইবোজ
গ.ভি-অক্সিরাইবোজ ঘ. রাইবুলোজ
উত্তর : ক

ব্যাখ্যাঃ উদ্ভিদে মুক্ত অবস্থায় গ্লুকোজ ও ফ্রুক্টোজ এই দুই প্রকার মনোস্যাকারাইড পাওয়া যায়। তবে অধিকাংশ মিষ্টি ফলে ফ্রুক্টোজ পাওয়া যায় বলে একে ফলের শর্করা বলে।

9. শুষ্ক উদ্ভিদের ওজনের কত (%) কার্বোহাইড্রেট? [মেডিকেল ১০-১১]

ক. $20-50$ খ. $30-40$ গ. $50-80$ ঘ. $40-80$
উত্তর : গ

10. নিচের কোনটি বিজারক শর্করা? [ডেন্টাল ১০-১১]

ক. মল্টোজ খ.সুক্রোজ গ.গ্লাইকোজেন ঘ.সলোবায়োজ
উত্তর : ক ও ঘ

ব্যাখ্যাঃ গ্লাইকোজেন পলিস্যাকারাইড হওয়ায় অবিজারক শর্করা। মল্টোজ, সেলোবায়োজ ও সুক্রোজ ডাইস্যাকারাইড হওয়ায় এগুলো বিজারক শর্করা হওয়ার কথা। কিন্তু ডাইস্যাকাইডগুলোর মধ্যে একমাত্র সুক্রোজই অবিজারক শর্করা।

11. নিম্নের কোন তথ্যটি সঠিক নয়? [ডেন্টাল ০৯-১০]

ক. মানবদেহে বিদ্যমান অ্যামিনো এসিডগুলোর প্রায় সবগুলিই a অ্যামিনো এসিড
খ. টারপেনটাইন একটি উদ্বায়ী তেল
গ. সেলুলোজ একটি বিজারক প্রকৃতির পলিস্যাকারাইড
ঘ. সবুজ উদ্ভিদে গ্লাইকোজেন সম্পূর্ণভাবে অনুপস্থিত

ব্যাখ্যাঃ আমরা জানি, সমস্ত মনোস্যাকারাইড ও সমস্ত ডাইস্যাকারাইড (সুক্রোজ বাদে) বিজারক শর্করা বা রিডিউসিং শ্যুগার। এগুলো ছাড়া সমস্ত কার্বোহাইড্রেট অবিজারক শর্করা বা নন রিডিউসিং শ্যুগার। সেলুলোজ হলো একটি পলিস্যাকারাইড। সুতরাং এটি অবিজারক শর্করা।

12. নিচের কোন ভিটামিনটি পানিতে দ্রবণীয়? [ডেন্টাল ১৯-২০]

ক. ভিটামিন A খ. ভিটামিন বি কমপ্লেক্স
গ. ভিটামিন D ঘ. ভিটামিন K

উত্তর : খ

ব্যাখ্যাঃ

বৈশিষ্ট্য	ভিটামিনের নাম
পানিতে দ্রবণীয়'	ভিটামিন $B\ Complex$, ভিটামিন C
পানিতে অদ্রবণীয় বা ফ্যাটে দ্রবণীয়	ভিটামিন A, ভিটামিন D, ভিটামিন E, ভিটামিন K

HSC Question

1. রিডিউসিং স্যুগার যে বিকারকগুলোর সাথে বিক্রিয়া করে -
i. ফেহলিং বিকারক
ii. টলেন বিকারক
iii. বেনেডিক্ট বিকারক

নিচের কোনটি সঠিক?

ক) i ও ii খ) ii ও iii
গ) i ও iii ঘ) i, ii ও iii

সঠিক উত্তর: (গ)

2. আখের রসে সুক্রোজ কী পরিমাণে থাকে?

ক) ১৫ খ) ২৫ গ) ২৮% ঘ) ৩৩%

সঠিক উত্তর: (ক)

3. সঞ্চিত পলিস্যাকারাইড -

ক) স্টার্চ খ) সেলুলোজ
গ) পেকটিক এসিড ঘ) হেমিসেলুলোজ

সঠিক উত্তর: (ক)

4. র‍্যামনোজ এর সংকেত কোনটি?

ক) $C_6H_{12}O_5$ খ) $C_{12}H_{22}O_{11}$
গ) $C_3H_{12}O_5$ ঘ) $C_6H_{12}O_6$

উত্তর : গ

সঠিক উত্তর: (ক)

5. ফল ও বীজে সঞ্চিত খাদ্যরূপে জমা থাকে -

ক) স্টেরয়েড খ) স্নেহ দ্রব্য
গ) সালফোলিপিড ঘ) মোম

সঠিক উত্তর: (খ)

6. কোনটি পলিস্যাকারাইড?

ক) গ্লুকোজ খ) ফ্রুক্টোজ
গ) স্টার্চ ঘ) ম্যালটোজ

সঠিক উত্তর: (গ)

7. OH গ্রুপের α ও β অবস্থানের কারণে গ্লুকোজের -
i. ভৌত বৈশিষ্ট্যের পরিবর্তন ঘটে
ii. রাসায়নিক বৈশিষ্ট্যের পরিবর্তন ঘটে
iii. জৈবিক বৈশিষ্ট্যের পরিবর্তন ঘটে

নিচের কোনটি সঠিক?

ক) i ও ii খ) ii ও iii গ) i ও iii ঘ) i, ii ও iii

সঠিক উত্তর: (ঘ)

8. অ্যামাইলোপেকটিন এর শাখান্বিত অংশে কোন গ্লাইকোসাইডিক বন্ধন থাকে?

ক) α-1, 2 খ) α-1, 4
গ) α-1, 6 ঘ) α-1, 8

সঠিক উত্তর: (গ)

9. কোনটি ফল সংরক্ষণে ব্যবহৃত হয়?

ক) রাইবোজ খ) গ্লুকোজ
গ) লিপিড ঘ) ইরিথ্রোজ

সঠিক উত্তর: (খ)

10. কার্বোহাইড্রেটে কার্বন ও অক্সিজেনের অনুপাত কত?

ক) ৪ : ১ খ) ৩ : ২ গ) ২ : ১ ঘ) ৫ : ৩

সঠিক উত্তর: (গ)

11. কনফেকশনারিতে নানা প্রকার মিষ্টি জাতীয় দ্রব্য তৈরি করার জন্য কোনটি ব্যবহার করা হয়?

ক) সেলুলোজ খ) রাইবোজ
গ) ফ্রুক্টোজ ঘ) ইরিথ্রোজ

সঠিক উত্তর: (গ)

12. গ্লাইকোসাইডিক বন্ধনী হলো -

i. দুটি মনোস্যাকারাইড -OH গ্রুপের সংযুক্তি

ii. অলিগোস্যাকারাইড প্রান্ত এক প্রকার বন্ধনী

iii. পলিস্যাকারাইডের দুটি অণুর সংযুক্তি

নিচের কোনটি সঠিক?

ক) i ও ii খ) ii ও iii গ) i ও iii ঘ) i, ii ও iii

সঠিক উত্তর: (ক)

13. স্বভোজী উদ্ভিদের কোষপ্রাচীর গঠনকারী পলিস্যাকারাইডটি -

i. পানিতে ও জৈব দ্রবণে অদ্রবণীয়

ii. গাঢ় এসিডে আর্দ্রবিশ্লেষিত হয়ে গ্লুকোজে পরিণত হয়

iii. রাসায়নিকভাবে সক্রিয় আচরণ করে

নিচের কোনটি সঠিক?

ক) i ও ii খ) ii ও iii

গ) i ও iii ঘ) i, ii ও iii

সঠিক উত্তর: (ক)

14. রিডিউসিং স্যুগার -

ক) গ্লুকোজ খ) শ্বেতসার

গ) স্টার্চ ঘ) সেলুলোজ

সঠিক উত্তর: (ক)

15. সালোকসংশ্লেষণের সময় যে অস্থায়ী পেন্টোজ শর্করাটি উৎপন্ন হয় -

ক) রাইবোজ খ) রাইবুলোজ

গ) সুক্রোজ ঘ) স্টার্চ

সঠিক উত্তর: (খ)

16. মধুর প্রধান কাঁচামাল কী?

ক) গ্লুকোজ খ) ফ্রুক্টোজ

গ) সুক্রোজ ঘ) রাইবোজ

সঠিক উত্তর: (গ)

17. কোন বন্ধন দিয়ে মনোস্যাকারাইড অণু পরস্পর যুক্ত হয়ে অলিগোস্যাকারাইড গঠন করে?

ক) গ্লাইকোফসফেট খ) গ্লাইকোসাইডিক

গ) গ্লাইকোপেপটাইড ঘ) গ্লাইকোসালফেট

সঠিক উত্তর: (খ)

18. ট্রায়োজ স্যুগারের উদাহরণ কোনটি?

ক) এরিথ্রোজ খ) ম্যানোজ

গ) ডিহাইড্রক্সি অ্যাসিটোন ঘ) ডাইস্যাকারাইড

সঠিক উত্তর: (গ)

19. গ্লাইকোজেন সাধারণ তাপমাত্রায় আয়োডিনের সাথে কোন বর্ণ ধারণ করে?

ক) নীল খ) বেগুনি

গ) লাল ঘ) কালো

সঠিক উত্তর: (গ)

20. স্বাদে মিষ্টি বা স্বাদহীন পদার্থ কোনটি?

ক) কার্বোহাইড্রেট খ) লিপিড

গ) ভিটামিন ঘ) প্রোটিন

সঠিক উত্তর: (ক)

21. কাগজ ও আঠা তৈরিতে কোনটি ব্যবহৃত হয়?

ক) স্টার্চ খ) সেলুলোজ

গ) লিপিড ঘ) প্রোটিন

সঠিক উত্তর: (ক)

22. অবিজারক চিনি কোনটি?

ক) গ্লুকোজ খ) ফ্রুকটোজ

গ) সুক্রোজ ঘ) মল্টোজ

সঠিক উত্তর: (গ)

23. হেক্সোজ কী?

ক) একটি ডাইস্যাকারাইড খ) একটি সরল শর্করা

গ) একটি অবিজারক চিনি ঘ) একটি জটিল শর্করা

সঠিক উত্তর: (খ)

24. কোনটি সবচেয়ে মিষ্টি?

ক) সুক্রোজ খ) মলটোজ

গ) গ্লুকোজ ঘ) ফ্রুক্টোজ

সঠিক উত্তর: (ঘ)

25. মনোস্যাকারাইড এর সাধারণ নাম কী?

ক) সরল শর্করা খ) বিজারক শর্করা

গ) অবিজারক শর্করা ঘ) ডাইস্যাকারাইড

সঠিক উত্তর: (ক)

26. সকল প্রকার সালোকসংশ্লেষণকারী উদ্ভিদে প্রাপ্ত সর্বাপেক্ষা গুরুত্বপূর্ণ ডাইস্যাকারাইডটি -

i. বিশুদ্ধ অ্যালকোহলে দ্রবণীয়

ii. লঘু এসিডে গ্লুকোজ ও ফ্রুক্টোজ গঠন করে

iii. পানিতে সম্পূর্ণরূপে দ্রবণীয়

নিচের কোনটি সঠিক?

ক) i ও ii খ) ii ও iii গ) i ও iii ঘ) i, ii ও iii

সঠিক উত্তর: (খ)

27. ৯০% সেলুলোজ কোনটিতে থাকে?

ক) তুলা খ) তিসি

গ) কাঠ ঘ) তৃণলতা

সঠিক উত্তর: (খ)

28. সকল প্রকার সালোকসংশ্লেষণকারী উদ্ভিদে কোনটি থাকে?

ক) সুক্রোজ খ) ল্যাকটোজ

গ) মল্টোজ ঘ) র‍্যাফিনেজ

সঠিক উত্তর: (ক)

29. সেলুলোজ একটি -

ক) মনোস্যাকারাইড খ) ডাইস্যাকারাইড

গ) পলিস্যাকারাইড ঘ) অলিগোস্যাকারাইড

সঠিক উত্তর: (গ)

30. গ্লুকোজের অপর নাম কী?

ক) ফ্রুক্টোজ খ) সুক্রোজ

গ) ডেক্সট্রোজ ঘ) রাইবোজ

সঠিক উত্তর: (গ)

31. জীবদেহে শর্করা -

i. শক্তির উৎস হিসেবে কাজ করে

ii. উদ্ভিদ গঠনকারী মূল পদার্থ

iii. সঞ্চিত খাদ্য হিসেবে থাকে

নিচের কোনটি সঠিক?

ক) i ও ii খ) ii ও iii গ) i ও iii ঘ) i, ii ও iii

সঠিক উত্তর: (ঘ)

Topic- 2 ঃ অ্যামাইনোএসিড এবং প্রোটিন

- ☞ প্রোটিন বৃহৎ অণু সম্পন্ন একটি পলিমার।
- ☞ প্রোটিন অণুর আনবিক ওজন 5 হাজার থেকে 10 লক্ষ হতে পারে।
- ☞ অ্যামাইনো অ্যাসিডের কার্বক্সিলিক গ্রুপ অপর অ্যামাইনো অ্যাসিডের অ্যামাইনো গ্রুপের সাথে পেপটাইডিক বন্ধনীযুক্ত হয়ে প্রোটিন তৈরী করে।
- ☞ **পেপটাইড বন্ধনী হচ্ছে:**–CO–NH–
- ☞ মানবদেহে বিদ্যমান প্রায় সবগুলো অ্যামাইনো অ্যাসিডই α- অ্যামাইনো অ্যাসিড।
- ☞ Amino Acid বর্ণহীন, স্ফটিকাকার এবং পানিতে দ্রবণীয়।
- ☞ কমপক্ষে28 টি Amino Acid আছে, এর মধ্যে 20 টি বিভিন্নভাবে সমন্বিত হয়ে বিভিন্ন রকম Protein তৈরী করে।
- ☞ হেটারোসাইক্লিক- হিস্টিডিন,প্রেলিন,হাইড্রোক্সিপ্রোলিন
- ☞ প্রোটিনে হাইড্রক্সিপ্রোলিনের উপস্থিতি খুবই সীমিত। এটি বিরল অ্যামিনো অ্যাসিড।

* **অপ্রোটিন অ্যামাইনো অ্যাসিডের উদাহরণ:**
অরনিথিন, সাইট্রুলিন, হোমোসেরিন ইত্যাদি।

* **ভৌত রাসায়নিক গুনাবলীর ভিত্তিতে প্রোটিন তিন প্রকার:**

i) **সরল প্রোটিন:** অ্যালবিউমিন, গ্লোবিউলিন, গ্লুটেলিন, প্রোলামিন, হিস্টোন, প্রোটামিন, স্ক্লেরোপ্রোটিন

ii) **যুগ্ম প্রোটিন:** নিউক্লিওপ্রোটিন, গ্লাইকোপ্রোটিন, লিপোপ্রোটিন, ক্রোমোপ্রোটিন, মেটালোপ্রোটিন, ফসফোপ্রোটিন

iii) **উৎপাদিত প্রোটিন:** পেপটাইড, প্রোটিয়েজ

২০ টি প্রোটিন অ্যামিনো অ্যাসিডের নাম ও প্রকৃতি ভিত্তিক শ্রেণীবিভাগ:

অ্যালিফেটিক:	অ্যারোমেটিক:	অ্যাসিডিক:	বেসিক:	সালফার:	সেকেন্ডারি:	অ্যামাইন/ অ্যাসাইড:
১. গ্লাইসিন	১. ফিনাইল অ্যালানিন	১. অ্যাসপারটিক অ্যাসিড	১.হিস্টিডিন	১. সিস্টিন	১. প্রোলিন	**১. গ্লুটামিন**
২. অ্যালানিন	২. টাইরোসিন	২. গ্লুটামিক অ্যাসিড	২. আর্জিনিন	২.মেথিওনিন		**২. অ্যাসপারজিন**
৩. ভ্যালিন	৩. ট্রিপ্টোফ্যান		৩. লাইসিন			
৪. লিউসিন						
৫.আইসোলিউসিন						

৬. সেরিন						
৭. থ্রিওনিন						

* **পেপটাইড শিকলের প্রকৃতি অনুসারে প্রোটিন দুই প্রকার:**
তন্তুময় প্রোটিন- উদা: ইলাস্টিন (ধমনী, টেনডন-এ ইলাস্টিন থাকে।)
বর্তুলাকার প্রোটিন- উদা: অ্যালবুমিন, কেসিন।

* **কার্যভিত্তিক প্রোটিনের শ্রেণীবিভাগ:**
গাঠনিক প্রোটিন, নিয়ন্ত্রক প্রোটিন, সংকোচক প্রোটিন, পরিবহন প্রোটিন, সঞ্চয়ী প্রোটিন, প্রতিরোধক প্রোটিন, ঝিল্লি প্রোটিন, টক্সিক প্রোটিন এবং এনজাইম প্রোটিন।

* **গঠন জটিলতা হিসেবে প্রোটিন:**
প্রাইমারী, সেকেন্ডারি, টারসিয়ারী ও কোয়াটারনারী।

* **সরল প্রোটিনের শ্রেণীবিভাগ:**

নাম:	উদাহরণ:
অ্যালবিউমিন	বার্লির β-অ্যামাইলেজ, ডিমের সাদা অংশ, রক্তরস, দুধ
গ্লোবিউলিন	বীজ, ডিমের কুসুম, রক্তরস।
গ্লুটেলিন	গম এবং চাল (শস্যদানা)।
প্রোলামিন	ভুট্টার জেইন, গম ও রাইয়ের গ্লিয়াডিন এবং বার্লির হর্ডিন
হিস্টোন	নিউক্লিয়াস এবং নিউক্লিক অ্যাসিড।
প্রোটামিন	নিউক্লিয়াস এবং নিউক্লিক অ্যাসিড।
স্ক্লেরোপ্রোটিন	প্রাণীদেহের হাড়, চুল, নখ, ত্বক।

☞ ডিমের শ্বেতাংশের 10-12 ভাগ অ্যালবুমিন দিয়ে তৈরী।
☞ গ্লোবিউলিন প্রোটিন পানিতে প্রায় অদ্রবণীয়, লঘু দ্রবণে দ্রবণীয়।
☞ প্রোলামিন 70–80% ইথানলে দ্রবণীয়। (100% ইথানলে অদ্রবণীয়)
☞ প্রোটামিন-এ কোন সালফার থাকে না।
☞ গ্লোবিউলিন প্রোটিন পানিতে প্রায় অদ্রবণীয়, লঘু দ্রবণে দ্রবণীয়।
☞ প্রোলামিন 70–80% ইথানলে দ্রবণীয়। (100% ইথানলে অদ্রবণীয়)
☞ প্রোটামিন-এ কোন সালফার থাকে না।
☞ মাছের শুক্রাণুতে প্রোটামিন পাওয়া যায়।
☞ গম, যব, ভুট্টার বীজের এন্ডোস্পার্ম বা সস্য প্রোলামিন ধরনের।
☞ দুধে ল্যাকটালবুমিন পাওয়া যায়।
☞ মাংসপেশীতে মায়ো অ্যালবুমিন পাওয়া যায়।
☞ গম বীজে লিউকোসিন পাওয়া যায়।
☞ রক্তরসে সিরাম গ্লোবিউলিন থাকে।
☞ ডিমের কুসুমে ওভোগ্লোবিউলিন থাকে।

* **অ্যামিনো অ্যাসিড:**
☞ অ্যামিনো অ্যাসিড হল প্রোটিন এর মূল গাঠনিক একক

* **Amino Acid এর রাসায়নিক সংকেত:**
$R\text{-}CH.NH_2.COOH.$

❑ **প্রোটিন তৈরী:**

যন্ত্র	রাইবোসোম
কর্মী	এনজাইম
কাঁচামাল	Amino acid
Blue print	RNA.
Masterplan	DNA

Related Questions(DU & JU)

DU & JU Questions

1. কোন্‌টি এ্যারোমেটিক অ্যামিনো অ্যাসিড-(DU'04-05)
   A. টাইরোসিন B. সিস্টিন
   C. লাইসিন D. গ্লাইসিন Sol^n: [A]
2. কোনটি সালফার যুক্ত অ্যামিনো এসিড? (DU'11-12)
   A. Lysine B. Threonine
   C. Cystine D. Tyrosine Sol^n: [C]
3. কোলাজেন এক ধরনের- (DU'13-14)
   A. শর্করা B. আমিষ
   C. খনিজ পদার্থ D. চর্বি Sol^n: [B]
4. ইনসুলিন কোন ধরণের পদার্থ ?(DU'14-15)
   (ক) আমিষ (খ) চর্বি
   (গ) শর্করা (ঘ) নিউক্লিক এসিড Sol^n: [A]
5. নিচের কোনটি অ-প্রোটিনীয় অ্যামিনো এসিড? (DU'17-18)
   A. লিউসিন B. লাইসিন
   C. অরনিথিন D. ভ্যালিন Sol^n: [C]
6. কোন অ্যামাইনো এসিডের জন্য ৪টি কোড রয়েছে? (Which amino acid has 4 codons?) (DU19-20)
   A. লিউসিন (Leucine) B.ভ্যালিন (Valine)
   C. আরজিনিন (Arginine) D. ট্রিপটোফেন(Tryptophen)
   Sol^n: [C]
7. কনজুগেট প্রোটিন নয় কোনটি? [D unit,2011-12, Set-A]
   A. হিমোগ্লোবিন B. অ্যালবুমিন
   C. গ্লাইকোপ্রোটিন D. নিউক্লিওপ্রোটিন Ans: B
8. কনজুগেড প্রোটিন কোনটি? [D unit,11-12, Set-B]
   A. হিমোগ্লোবিন B. ইনসুলিন
   C. কেরাটিন D. অ্যালবুমিন Ans: A
9. কোনটি আবশ্যকীয় অ্যামাইনো এসিড? [D unit,11-12, Set-B]
   A. গ্লাইসিন B. অ্যালানিন
   C. লাইসিন D. সিসটিন Ans: C
10. কোনটি অনাবশ্যকীয় অ্যামাইনো এসিড? [D unit,12-13, Set-A]
   A. ভ্যালিন B. সিসটিন
   C. লাইসিন D. কোনটিই নয় Ans: A
11. প্রোটিয়েজ কোন ধরনের প্রোটিন? [D unit,12-13, Set-A]
   A. সরল B. যুগ্ম
   C. উৎপাদিত D. গাঠনিক Ans: C
12. কোনটি আবশ্যকীয় অ্যামাইনো এসিড?[D unit,12-13, Set-C]
   A. লাইসিন B. গণ্ডাইসিন
   C.অ্যালানিন D. সবগুলো Ans: A
13. অত্যাবশ্যকীয় অ্যামিনো অ্যাসিড নয় কোনটি? [D unit, 20-21, set F]
   A. থ্রিওনিন B. সেরিন
   C. ট্রিপটোফ্যান D. লিউসিন Ans: B

Medical Question

১. **উদ্ভিদের প্রধান ডাইস্যাকারাইড কোনটি? [ডেন্টাল ১৯-২০]**
   ক. ল্যাকটোজ খ. ম্যালটোজ
   গ. ম্যানোজ ঘ. সুক্রোজ
   উত্তর : ঘ
   ব্যাখ্যাঃ এক অণু $a-D$ গ্লুকোজ ও এক অণু $\beta-D$ ফ্রুক্টোজ গ্লাইকোসাইডিক বন্ধনীর মাধ্যমে সংযুক্ত হয়ে এক অণু সুক্রোজ গঠন করে। সুক্রোজ রিডিউসিং শ্যুগার নয়। সবুজ উদ্ভিদের পাতায় প্রস্তুতকৃত কার্বোহাইড্রেট সুক্রোজ হিসেবে বিভিন্ন অঙ্গে পরিবহিত হয়। মধুর প্রধান উপাদান হলেঅ সুক্রোজ। ইক্ষরসের প্রায় ১৫% সুক্রোজ।

২. **গ্লুকোজ সম্বন্ধে সত্য নয় কোনটি? [মেডিকেল ১৮-১৯]**
   ক. এটি রিডিউসিং সুগার খ. একে আখের চিনি বলা হয়
   গ. গ্লাইকোজেন হিবাসে সঞ্চিত থাকে ঘ. ভিটামিন সি তৈরিতে প্রয়োজন হয় না
   উত্তর : খ
   ব্যাখ্যাঃ গ্লুকোজকে গ্রেইপ শুগার বা আঙ্গুরের শর্করা বলা হয়। আর আগের চিনি বলা হয় সুক্রোজকে। $Vit-C$ তৈরি করার জন্য গ্লুকোজ ব্যবহৃত হয়।

৩. **রিডিউসিং ($Reducing$) শ্যুগার হলো- [মেডিকেল ১৬-১৭]**
   ক. স্টার্চ খ. গ্লুকোজ
   গ. সেলুলোজ ঘ. গ্লাইকোজেন
   উত্তর : খ
   ব্যাখ্যাঃ মুক্ত অ্যালডিহাইড ও কিটোন গ্রুপযুক্ত চিনিকে বলা হয় রিডিউসিং গ্যুগার। গ্লুকোজ একটি রিডিউসিং শ্যুগার।

৪. **উদ্ভিদের প্রধান ডাইস্যাকারাইড হলো- [ডেন্টাল ১৬-১৭]**

ক. ম্যালটোজ খ. ম্যানোজ
গ. ল্যাকটোজ ঘ. সুক্রোজ
উত্তর : ঘ

৫. সেলুলোজে কোন বন্ধনটি বিদ্যমান? [ডেন্টাল ১৬-১৭]
ক. α গ্লাইকোসাইডিক খ. β গ্লাইকোসাইডিক
গ. হাইড্রোজেন ঘ. পেপ্টাইড
উত্তর : খ
ব্যাখ্যাঃ

কার্বোহাইড্রেট	উদারহণ
মনোস্যাকারাইড	গ্লুকোজ, ফ্রুক্টোজ, গ্যালাকটোজ
ডাইস্যাকারাইড	সুকরোজ, ম্যালটোজ, সেলোবায়োজ
অলিগোস্যাকারাইড	র‍্যাফিনোজ, স্টাকিওজ, স্কার্ডোজ
পলিস্যাকারাইড	স্টার্চ, সেলুলোজ, গ্লাইকোজেন

৬. গ্লুকোজ কী ধরনের যৌগ? [মেডিকেল ১৪-১৫]
ক. হেক্সোজ মনোস্যাকারাইড
খ. ট্রায়োজ মনোস্যাকারাইড
গ. পেপ্টোজ মনোস্যাকারাইড
ঘ. নন-রিডিউসিং গ্যুগার
উত্তর : ক

৭. গ্লুকোজ অণুতে কার্বন সংখ্যা কত? [মেডিকেল ১৪-১৫]
ক. চার খ.ছয়
গ. সাত ঘ. পাঁচ
উত্তর : খ

৮. অধিকাংশ মিষ্টি ফলে মুক্ত অবস্থায় নিম্নের কোন মনোস্যাকারাইড পাওয়া যায়? [মেডিকেল ১০-১১]
ক. ফ্রুক্টোজ খ.রাইবোজ
গ.ডি-অক্সিরাইবোজ ঘ. রাইবুলোজ
উত্তর : ক
ব্যাখ্যাঃ উদ্ভিদে মুক্ত অবস্থায় গ্লুকোজ ও ফ্রুক্টোজ এই দুই প্রকার মনোস্যাকারাইড পাওয়া যায়। তবে অধিকাংশ মিষ্টি ফলে ফ্রুক্টোজ পাওয়া যায় বলে একে ফলের শর্করা বলে।

৯. শুষ্ক উদ্ভিদের ওজনের কত (%) কার্বোহাইড্রেট? [মেডিকেল ১০-১১]
ক. $20-50$ খ. $30-40$ গ. $50-80$ ঘ. $40-80$
উত্তর : গ

১০. নিচের কোনটি বিজারক শর্করা? [ডেন্টাল ১০-১১]
ক. মল্টোজ খ. সুক্রোজ
গ. গ্লাইকোজেন ঘ. সেলোবায়োজ
উত্তর : ক ও ঘ
ব্যাখ্যাঃ গ্লাইকোজেন পলিস্যাকারাইড হওয়ায় অবিজারক শর্করা। মল্টোজ, সেলোবায়োজ ও সুক্রোজ ডাইস্যাকারাইড হওয়ায় এগুলো বিজারক শর্করা হওয়ার কথা। কিন্তু ডাইস্যাকাইডগুলোর মধ্যে একমাত্র সুক্রোজই অবিজারক শর্করা।

১১. নিম্নের কোন তথ্যটি সঠিক নয়? [ডেন্টাল ০৯-১০]
ক. মানবদেহে বিদ্যমান অ্যামিনো এসিডগুলোর প্রায় সবগুলিই α অ্যামিনো এসিড
খ. টারপেনটাইন একটি উদ্বায়ী তেল
গ. সেলুলোজ একটি বিজারক প্রকৃতির পলিস্যাকারাইড
ঘ. সবুজ উদ্ভিদে গ্লাইকোজেন সম্পূর্ণভাবে অনুপস্থিত

ব্যাখ্যাঃ আমরা জানি, সমস্ত মনোস্যাকারাইড ও সমস্ত ডাইস্যাকারাইড (সুক্রোজ বাদে) বিজারক শর্করা বা রিডিউসিং শ্যুগার। এগুলো ছাড়া সমস্ত কার্বোহাইড্রেট অবিজারক শর্করা বা নন রিডিউসিং শ্যুগার। সেলুলোজ হলো একটি পলিস্যাকারাইড। সুতরাং এটি অবিজারক শর্করা।

১২. নিচের কোন ভিটামিনটি পানিতে দ্রবণীয়? [ডেন্টাল ১৯-২০]
ক. ভিটামিন A খ. ভিটামিন বি কমপ্লেক্স
গ. ভিটামিন D ঘ. ভিটামিন K
উত্তর : খ
ব্যাখ্যাঃ

বৈশিষ্ট্য	ভিটামিনের নাম
পানিতে দ্রবণীয়'	ভিটামিন $B\ Complex$, ভিটামিন C
পানিতে অদ্রবণীয় বা ফ্যাটে দ্রবণীয়	ভিটামিন A, ভিটামিন D, ভিটামিন E, ভিটামিন K

HSC Question

1. কোনটিতে ক্ষারীয় অ্যামিনো এসিডের পরিমাণ বেশি?
ক) প্রোটামিন খ) প্রোলামিন
গ) হিস্টোন ঘ) অ্যালবুমিন
সঠিক উত্তর: (ক)

2. নিচের কোনটি অসম্পৃক্ত ফ্যাটি এসিড?
ক) স্টিয়ারিক এসিড খ) পামিটিক এসিড
গ) অ্যারাকিডোনিক এসিড ঘ) লিনোসেরিক এসিড
সঠিক উত্তর: (গ)

3. জীবের দেহ গঠনকারী সর্বাপেক্ষা প্রয়োজনীয় পদার্থ কোনটি?
ক) লিপিড খ) প্রোটিন
গ) কার্বোহাইড্রেট ঘ) খনিজ লবণ
সঠিক উত্তর: (খ)

4. লিনোলেনিক এসিডের গলনাঙ্ক কত?
ক) 100C খ) 130C গ) -50C ঘ) -20C
সঠিক উত্তর: (গ)

5. কোনটি লবণের দ্রবণে দ্রবীভূত হয়ে ঘোলাটে দ্রবণ সৃষ্টি করে?
ক) গ্লুটেলিন খ) গ্লোবিউলিন
গ) প্রোলামিন ঘ) অ্যালবুমিন
সঠিক উত্তর: (ঘ)

6. প্রোটিনের গাঠনিক একক কোনটি?
ক) পেকটিন খ) নাইট্রিক এসিড
গ) অ্যামাইনো এসিড ঘ) এসকরবিক এসিড
সঠিক উত্তর: (গ)

7. জিনের বৈশিষ্ট্য প্রকাশে কোন প্রোটিনের ভূমিকা রয়েছে?
ক) অ্যালবুমিন খ) হিস্টোন
গ) গ্লোবিউলিন ঘ) কোনোটিই নয়
সঠিক উত্তর: (খ)

8. কোনটি সংশ্লেষিত বা সংযুক্ত প্রোটিনের অন্তর্ভুক্ত?
ক) স্ক্লেরোপ্রোটিন খ) লিপোপ্রোটিন
গ) গ্লোবিউলিন ঘ) প্রোটামিন
সঠিক উত্তর: (খ)

9. দুটি অ্যামিনো এসিড দ্বারা গঠিত যৌগের নাম হবে -
ক) ট্রাইপেপটাইড খ) ডাই অ্যালডোজ
গ) ডাইপেপটাইড ঘ) পেন্টাকিটোজ
সঠিক উত্তর: (গ)

10. জীবদেহের জৈবনিক প্রক্রিয়ার নিয়ন্ত্রণকারী যা প্রোটিন দিয়ে তৈরি, তা হলো -
i. এনজাইম
ii. হরমোন
iii. অ্যান্টিবডি
নিচের কোনটি সঠিক?
ক) i ও ii খ) ii ও iii গ) i ও iii ঘ) i, ii ও iii
সঠিক উত্তর: (ঘ)

11. ডিমের কুসুমে কোন ধরনের প্রোটিন বিদ্যমান?
ক) গ্লুটেলিন খ) অ্যালবুমিন
গ) গ্লোবিউলিন ঘ) প্রোলামিন
সঠিক উত্তর: (গ)

12. নিচের কোনটি সরল প্রোটিন?
ক) ক্রোমো প্রোটিন খ) ফসফো প্রোটিন
গ) লিপো প্রোটিন ঘ) প্রোটামিন
সঠিক উত্তর: (ঘ)

13. প্রোটিনের অ্যামিনো অ্যাসিড কী দ্বারা একে অন্যের সাথে যুক্ত হয়?
ক) পেপটাইড বন্ধন খ) হাইড্রোজেন বন্ধন
গ) গ্লাইকোসাইডিক বন্ধন ঘ) সমযোজী বন্ধন
সঠিক উত্তর: (ক)

14. পাইরিমিডিন শ্রেণিভুক্ত ক্ষারক -
i. থাইমিন
ii. গুয়ানিন
iii. সাইটোমিন
নিচের কোনটি সঠিক?
ক) i ও ii খ) ii ও iii গ) i ও iii ঘ) i, ii ও iii
সঠিক উত্তর: (গ)

15. চালে কোন প্রোটিনটি পাওয়া যায়?
ক) গ্লিয়াডিন খ) অরাইজেনিন
গ) জেইন ঘ) হরডেইন
সঠিক উত্তর: (খ)

16. DNA, RNA ও এনজাইম গঠনকারী উপাদান কোনটি?
ক) লিপিড খ) প্রোটিন
গ) কার্বোহাইড্রেট ঘ) প্রোটামিন
সঠিক উত্তর: (গ)

17. কোন পদার্থটি প্রতিটি জীবকোষ গঠন, কোষের সক্রিয়তা তথা বিপাক এবং বংশগতির সাথে জড়িত?
ক) আমিষ খ) শর্করা
গ) লিপিড ঘ) স্নেহ
সঠিক উত্তর: (ক)

18. জীবের বৃদ্ধি ও বিকাশ নিয়ন্ত্রিত হরমোন কী দ্বারা গঠিত?
ক) শর্করা খ) আমিষ
গ) স্নেহ ঘ) এনজাইম
সঠিক উত্তর: (খ)

19. পাইরিমিডিন শ্রেণিভুক্ত ক্ষারক -
i. থাইমিন
ii. গুয়ানিন
iii. সাইটোসিন
নিচের কোনটি সঠিক?
ক) i ও ii খ) ii ও iii গ) i ও iii ঘ) i, ii ও iii
সঠিক উত্তর: (গ)

20. অপরিহার্য অ্যামিনো এসিড হলো -

i. লিউসিন ও লাইসিন

ii. মিথিওনিন ও অ্যালানিন

iii. ইনুলিন ও ইনসুলিন

নিচের কোনটি সঠিক?

ক) i ও ii খ) ii ও iii গ) i ও iii ঘ) i, ii ও iii

সঠিক উত্তর: (ক)

21. কোনটি নিউক্লিক এসিড গঠনে অংশগ্রহণ করে?

ক) ম্যানোজ খ) মল্টোজ

গ) রাইবুলোজ ঘ) এরিথ্রোজ

সঠিক উত্তর: (গ)

22. ইনসুলিনে কতটি অ্যামিনো অ্যাসিড থাকে?

ক) ৫৫ খ) ৬৫ গ) ৭৫ ঘ) ৮৫

সঠিক উত্তর: (গ)

23. কোনটি দ্বিবন্ধনীকে সৃষ্টি বা অপসারিত করে গ্রুপ স্থানান্তর করে?

ক) হাইড্রোলেজ খ) লাইয়েজ

গ) অ্যামাইলেজ ঘ) লাইগেজ

সঠিক উত্তর: (খ)

24. প্রোস্থেটিক গ্রুপ হিসেবে শর্করাযুক্ত প্রোটিনটি -

i. ক্ষারে দ্রবণীয়

ii. অম্লীয় স্বভাবের

iii. ভাইরাসে পাওয়া যায়

নিচের কোনটি সঠিক?

ক) i ও ii খ) ii ও iii গ) i ও iii ঘ) i, ii ও iii

সঠিক উত্তর: (ক)

25. কোনটি তাপে জমাট বাঁধে?

ক) হিস্টোন খ) প্রোটামিন

গ) প্রোলামিন ঘ) অ্যালবুমিন

সঠিক উত্তর: (ঘ)

26. প্রতিটি সজীব কোষের প্রোটোপ্লাজম কোষ থেকে সংশ্লেষিত হয় -

ক) নিউক্লিক এসিড খ) লিপিড

গ) অ্যামিনো এসিড ঘ) সোমাটোট্রফিক হরমোন

সঠিক উত্তর: (গ)

27. কোন প্রোটিন অম্ল ও ক্ষারে দ্রবীভূত হয়?

ক) অ্যালবুমিন খ) গ্লুটেলিন

গ) গ্লোবিউলিন ঘ) প্রোলামিন

সঠিক উত্তর: (খ)

Topic- 3 ঃ লিপিড

- ☞ কার্বন-হাইড্রোজেন ও অক্সিজেন সমন্বয়ে গঠিত স্নেহ জাতীয় পদার্থকে লিপিড বলে।
- ☞ এতে কার্বন,হাইড্রোজেন ও অক্সিজেন এর অনুপাত ১:২:১ থাকে না। এরা পানির চেয়ে হালকা ও পানিতে অদ্রবনীয়।
- ☞ লিপিড পানিতে অদ্রবণীয় কিন্তু ইথার, অ্যালকোহল, বেনজিন ও ক্লোরোফর্মে দ্রবণীয়।
- ☞ হাইড্রোলাইসিস শেষে লিপিড ফ্যাটি অ্যাসিড-এ পরিণত হয়।
- ☞ মোমে কোন দ্বিবন্ধনী না থাকায় এরা রাসায়নিকভাবে নিষ্ক্রিয়।

❑ **লিপিডের শ্রেণীবিভাগ (গঠন প্রকৃতি অনুসারে):**

- সরল লিপিড — উদা: চর্বি, তেল, মোম।
- যৌগিক লিপিড — উদা: ফসফো লিপিড, গ্লাইকো লিপিড, লিপোপ্রোটিন।
- উদ্ভূতলিপিড — উদা: স্টেরয়েড, টারপিনস, রাবার।

☞ লেসিথিন, কেফালিন, প্লাজমালোজেন ফসফোলিপিডের উদাহরণ।

মোম	24-36 কার্বন বিশিষ্ট
স্টেরছে	27–29 কার্বন বিশিষ্ট
টারপিন্স	10-40 কার্বন বিশিষ্ট

☞ তিন থেকে ছয় হাজার আইসোপ্রিন একক যুক্ত হয়ে রাবার তৈরি হয়।

☞ *Hevia braziliensis* নামক উদ্ভিদ থেকে প্রাকৃতিক রাবার পাওয়া যায়

* **বিভিন্ন প্রকার স্টেরয়েডের উদাহরণ:**

কোলেস্টেরল- আলু, চুপরিআলুতে কোলেস্টরেল পাওয়া যায়। অধিক পরিমাণ কোলেস্টেরল প্রাণীদেহে পাওয়া যায়।

আর্গস্টেরল- নিউরোস্পোরা ও ঈস্ট-এ আর্গস্টেরল পাওয়া যায়।

ডিজিট্যালিন- হৃদপিন্ডের চিকিৎসায় ব্যবহৃত হয়।

☞ টারপেন্টাইন উৎপন্ন হয় পাইনাস উদ্ভিদের বিশেষ কোষ থেকে।

☞ ওয়াক্স পানিতে অদ্রবণীয় এবং রাসায়নিকভাবে নিষ্ক্রিয়।

* **কিছু গলনাঙ্ক:**

☞ সম্পৃক্ত ফ্যাটি এসিড: স্টিয়ারিক অ্যাসিড (70°C), পামিটিক অ্যাসিড (63°C)।

☞ অসম্পৃক্ত ফ্যাটি এসিড: অলিক এসিড (13°C), লিনোলিক অ্যাসিড (-5°C) ।

☞ ফসফোলিপিড-এর ফ্যাটি অ্যাসিড পানিতে অদ্রবণীয় কিন্তু কোলিন ইথানলে দ্রবণীয়।

* **কোলেস্টেরল দুই প্রকার:**

- 1. লো-ডেনসিটি লিপোপ্রোটিন বা LDL
- 2. হাই-ডেনসিটি লিপোপ্রোটিন বা HDL
- তবে LDL বেশি থাকা খুবই ক্ষতিকর।

☞ ফসফোলিপিড রক্ত জমাট বাঁধতে সহায়তা করে।

☞ চর্বি ও তৈল জাতীয় ট্রাইগ্লিসারাইড বা নিউট্রাল লিপিড ফল ও বীজে সঞ্চিত খাদ্যরূপে জমা থাকে এবং বীজের অঙ্কুরোদগমে সাহায্য করে।

Related Questions (DU & JU)

DU & JU Questions

1. নিচের কোনটি ফসফোলিপিড? (DU'18-19)
A. মোম B. রাবার
C. সিটোস্টেরল D. সেফালিন [Ans: C]

2. ফসফোলিপিডের উপাদান[D unit,13-14, Set-A]
A. গ্লিসারল, ফ্যাটি এসিড ও ফসফেট
B. গ্লিসারল, ফ্যাটি এসিড ও গ্যালাক্টোজ
C. গ্যালাক্টোজ, গ্লিসারণ ও ফ্যাটি এসিড
D. গ্যালাক্টোজ, গ্লিসারল ও ফসফেট Ans: A

3. কোনটি লিপিডে দ্রবণীয় ভিটামিন [D Unit, 13-14, Set C]
A. Vitamin C B. Vitamin B_1
C. Vitamin A D. Vitamin B_6 Ans: B

4. কোনটি ফসফোলিপিড নয়? [D Unit, 14-15, Set A]
A. লেসিথিন B. গ্যালাকটোজ
C. সেফালিন D. প্লাজমালোজেন Ans: B

5. ফসফোলিপিড কোনটি? [D Unit, 14-15, Set D]
A. লেসিথিন B. সেফালিন
C. প্লাজমালোজেন D. উপরের সবকটিAns: D

6. কোনটি ফসফোলিপিড নয়? [D Unit, 14-15, Set G]
A. লেসিথিন B. গ্যালাকটোজ
C. সেফালিন D. প্লাজমালোজেন Ans: B

7. ফসফোলিপিড কোনটি? [D Unit, 14-15, Set D]
A. লেসিথিন B. সেফালিন
C. প্লাজমালোজেন D. উপরের সবকটিAns: D

8. কোনটি ফসফোলিপিড নয়? [D Unit, 14-15, Set G]
A. লেসিথিন B. গ্যালাকটোজ
C. সেফালিন D. প্লাজমালোজেন Ans: B

Medical Question

1. নীচের কোটি ফসফোলিপিড (Phospholipid)? [MAT – 20-21]
(a) কিউটিন (Cutin) (b) টারপিন (Terpene)
(c) সুবেরিন (Suberin (d) লেসিথিন (Lecithin)
উত্তর : (d) লেসিথিন (Lecithin)

2. নিচের কোনটি উদ্ভিদের সুবাস সৃষ্টি করে? [ডেন্টাল ১৯-২০]
ক. টারপিনয়েড খ. গ্লাইকোলিপিড
গ. ট্রাইগ্লিসারাইড ঘ. স্টেরয়েড
উত্তর : ক
ব্যাখ্যাঃ টারপিনয়েড লিপিডের উদারহণ হলো স্টেরয়েড, টারপিনস, রাবার ইত্যাদি। টারপিনস জাতীয় লিপিড উদ্ভিদের সুগন্ধি সৃষ্টি করে। ১০-৪০ টি কার্বন পরমাণুবিশিষ্ট আইসোপ্রিনয়েড যৌগকে টারপিনস বলে। পুদিনা, তুলসী ইত্যাদিতে উদ্বায়ী তেল হিসেবে টারপিনস পাওয়া যায়।

HSC Question

1. নিম্নের কোনটি উদ্ভুত লিপিড?
ক) মোম খ) চর্বি
গ) সালফোলিপিড ঘ) স্টেরয়েড
সঠিক উত্তর: (ঘ)

2. লিপিডের আণবিক ওজন বৃদ্ধির সাথে সাথে -
ক) গলনাঙ্ক বৃদ্ধি পায়
খ) গলনাঙ্ক হ্রাস পায়
গ) গলনাঙ্ক অপরিবর্তিত থাকে
ঘ) পেপটাইড বন্ধন গঠন করে
সঠিক উত্তর: (ক)

3. পুরুষ অপেক্ষা স্ত্রীলোকের হৃদরোগ কম হওয়ার কারণ -

ক) স্ত্রীলোকের রক্তে HDL বেশি এবং LDL কম
খ) পুরুষের তুলনায় অধিক পরিশ্রমী
গ) শরীরের ওজন কম থাকে
ঘ) চর্বি জাতীয় খাবার কম খায়
সঠিক উত্তর: (ক)

4. লিপিড হলো -
i. বেনজিন ও ক্লোরোফর্মে দ্রবণীয়
ii. অস্থিসন্ধিতে লুব্রিক্যান্ট হিসেবে ব্যবহৃত হয়
iii. আণবিক ওজন বাড়ার সাথে গলনাঙ্ক বৃদ্ধি পায়
নিচের কোনটি সঠিক?
ক) i ও ii খ) ii ও iii গ) i ও iii ঘ) i, ii ও iii
সঠিক উত্তর: (গ)

5. অ্যালকোহল ও ফ্যাটি অ্যাসিডের এস্টার লিপিড -
i. তীব্র গন্ধযুক্ত পদার্থ
ii. বর্ণহীন পদার্থ
iii. স্বাদহীন পদার্থ
নিচের কোনটি সঠিক?
ক) i ও ii খ) ii ও iii গ) i ও iii ঘ) i, ii ও iii
সঠিক উত্তর: (খ)

6. কোষস্থ রাসায়নিকে কোন মৌলটি সর্বোচ্চ পরিমাণে বিদ্যমান থাকে?
ক) কার্বন খ) অক্সিজেন
গ) ক্যালসিয়াম ঘ) লৌহ
সঠিক উত্তর: (খ)

7. উদ্ভূত লিপিডের অন্তর্ভুক্ত -
i. স্টেরয়েড
ii. মোম
iii. টারপিনস
নিচের কোনটি সঠিক?
ক) i ও ii খ) ii ও iii
গ) i ও iii ঘ) i, ii ও iii
সঠিক উত্তর: (গ)

8. কোন ধরনের লিপিড উদ্ভিদের সঞ্চিত খাদ্যরূপে জমা থাকে?
ক) তেল ও চর্বি খ) মোম
গ) ফসফোলিপিড ঘ) স্টেরয়েড
সঠিক উত্তর: (ক)

9. HDL - এর ফলে কোন রোগটি হয়?
ক) লিউকোমিয়া খ) ক্যান্সার
গ) ডায়াবেটিকস ঘ) করোনারি থ্রম্বোসিস
সঠিক উত্তর: (ঘ)

10. ফসফোলিপিডে বিশেষ উপাদান হিসেবে কোনটি থাকে?
ক) অ্যামিনো অ্যাসিড খ) নিউক্লিক অ্যাসিড
গ) ফসফোটাইডিক অ্যাসি ঘ) সালফিউরিক অ্যাসিড
সঠিক উত্তর: (গ)

11. রক্তে কোলেস্টেরলের মাত্রা বেশি হলে -
i. রক্তনালি পথ সরু হয়ে যায়
ii. শরীরে রক্তচাপ বেড়ে যায়
iii. রক্ত সরবরাহ বেড়ে যায়
নিচের কোনটি সঠিক?
ক) i ও ii খ) ii ও iii
গ) i ও iii ঘ) i, ii ও iii
সঠিক উত্তর: (ক)

12. মানুষের রক্তে HDL - এর স্বাভাবিক মাত্রা কত?
ক) ০.১৩ - ১.১৫% খ) ০.৪ - ১.৫%
গ) ০.৬ - ১.২০% ঘ) ১.১৫ - ১.২০%
সঠিক উত্তর: (ঘ)

13. মানুষের রক্তে কোলেস্টেরল এর স্বাভাবিক মাত্রা কত?
ক) ০.০৫-১.০২% খ) ০.১৫-১.২০%
গ) ০.১৫-১.৫০% ঘ) ০.২৫-১.৭৫%
সঠিক উত্তর: (খ)

14. গ্লাইকোলিপিডের কাজ কোনটি?
ক) রক্ত তঞ্চনে ভূমিকা রাখে
খ) সালোকসংশ্লেষণে সাহায্য করে
গ) শক্তি উৎপাদনে সাহায্য করে
ঘ) কোষ প্রাচীর গঠনে প্রধান ভূমিকা পালন করে
সঠিক উত্তর: (খ)

15. কেসিন কোনটিতে পাওয়া যায়?
ক) ডিমে খ) নিউক্লিয়াসে
গ) রাইবোসোমে ঘ) দুধে
সঠিক উত্তর: (ঘ)

Topic- 4 ঃ এনজাইম

- ☞ গ্রীক en অর্থ in এবং zyme অর্থ yeast
- ☞ প্রথম আবিষ্কৃত এনজাইম হল জাইমেজ।
- ☞ সামনার 1926 সালে প্রথম Urease এনজাইম পৃথক করেন এবং তিনি বলেন, "enzymes are proteins."।
- ☞ 1867 খ্রীস্টাব্দে উইলী কুন প্রথম Enzyme নাম প্রদান করেন।

☞	যে এনজাইম শুধু প্রোটিন দিয়ে গঠিত তাকে বলা হয় সরল এনজাইম।
☞	এনজাইমের Protein অংশের সাথে অপ্রোটিন অংশ সংযুক্ত থাকলে সেই এনজাইমকে Conjugated proteins বলে।
☞	Conjugated Protein এর Protein অংশকে Apoenzyme বলে।
☞	Conjugated Protein এর অপ্রোটিন অংশকেপ্রোসথেটিক গ্রুপ বলে।
☞	এনজাইমের প্রোসথেটিক group জৈব রাসায়নিক পদার্থ হইলে Co-enzyme ও মেটাল হলে তাকে কো-ফ্যাক্টর বলে।

* **কিছু এনজাইমের অপটিমাম P^H:**

পেপসিন	2.0
ইনভারটেজ	4.5
সেলুবায়েজ	5.0
ইউরিয়েজ	7.0
ট্রিপসিন	8.0

* **এনজাইমের বৈশিষ্ট্য:**

i) এনজাইম হলো প্রোটিন।

ii) এনজাইম কলয়েড এর মত।

iii) এর কার্যকারীতা P^H দ্বারা নিয়ন্ত্রিত।

iv) এরা তাপ প্রবণ।

v) এনজাইম খুব অল্পমাত্রায় বিদ্যমান থেকে বিক্রিয়ার হারকে তরান্বিত করে।

❑ **বিভিন্ন এনজাইমের কাজ:**

এনজাইম	কাজ
সেলুলেজ	সেলুলোজকে হাইড্রোলাইসিস করে সেলোবায়োজ-এ পরিণত করে।
প্রোটিয়েজ	প্রোটিনকে ভেঙে অ্যামিনো অ্যাসিডে পরিণত করে।
অ্যামাইলেজ	অ্যামাইলোজকে ভেঙে ম্যালটোজ-এ পরিণত করে।
ক্যাটালেজ	হাইড্রোজেন পার অক্সাইড (H_2O_2) কে ভেঙ্গে পানি ও অক্সিজেনে রূপান্তরিত করে।
জাইমেজ	ফারমেন্টেশন প্রক্রিয়ায় গ্লুকোজ, স্টার্চকে ভেঙ্গে ইথাইল অ্যালকোহলে পরিণত করে।

❑ **কতিপয় কো-এনজাইম এর সংক্ষিপ্ত পরিচিতি:**

i) **ATP:** পূর্ণ নাম অ্যাডিনোসিন ট্রাইফসফেট। একে এনার্জি কারেন্সি বলা হয়।

ii) **NAD^+:** পূর্ণ নাম নিকোটিনামাইড অ্যাডিনিন ডাইনিউক্লিওটাইড।কোন সাবস্ট্রেট থেকে হাইড্রোজেন অপসারণ করার জন্য NAD সক্রিয় অংশ গ্রহণ করে এবং বিজারিত হয়ে $NADH_2$-তে পরিণত হয়।

iii) **$NADP^+$:** পূর্ণ নাম নিকোটিনামাইড অ্যাডিনিন ডাইনিউক্লিওটাইড ফসফেট।

iv) **FAD:** পূর্ণ নাম ফ্ল্যাভিন অ্যাডিনিন ডাইনিউক্লিওটাইড। কোন সাবস্ট্রেট থেকে হাইড্রোজেন অপসারণের জন্য এর ব্যবহার হয়।

vi) **CoA:** পূর্ণ নাম কো-এনজাইম-এ। CoA একটি পদার্থ থেকে অ্যাসিটাইল গ্রুপ গ্রহণ করে তা অন্য পদার্থকে দান করে। ফ্যাটি অ্যাসিড বিপাক, সাইট্রিক অ্যাসিড চক্র প্রভৃতিতে ভূমিকা পালন করে।

❑ **এনজাইমের শ্রেণীবিভাগ:**

i) হাইড্রোলাইটিক এনজাইম বা হাইড্রোলেজ:

যেমন: সুকরোজ, এস্টারেজ, লাইপেজ, কার্বহাইড্রেজ, ফসফেটেজ

ii) অক্সিডোরিডাকটেজ: সাইটোক্রম অক্সিডেজ, ফসফোগ্লিসার‍্যাল্ডিহাইড ডিহাইড্রোজিনেজ।

iii) কার্বক্সিলেজ

iv) ফসফরাইলেজ

v) ট্রান্সফারেজ

vi) আইসোমারেজ: ফসফোগ্লুকো-আইসোমারেজ।

vii) এপিমারেজ:

viii) লাইয়েজ: হাইড্রোলাইসিস ও জারণ-বিজারণ ছাড়াই সাবস্ট্রেটের মূলককে ট্রান্সফার করে।

ix) ক্যাটালেজ: H_2O_2 কে পানি ও অক্সিজেনে পরিণত করে।

- **এনজাইমের কার্যকারিতায় প্রভাবকের ভূমিকা:**

এনজাইমের কার্যকারিতা নিম্নোক্ত প্রভাবকের উপর নির্ভরশীল:

i) তাপমাত্রা: তাপমাত্রা 35°C হতে 40°C পর্যন্ত বিক্রিয়ার গতি সর্বাধিক বলে এ তাপমাত্রাকে পরম তাপমাত্রা বলা হয়। উচ্চ তাপমাত্রায় এনজাইমের বিগলন ঘটে।40^0C এর উপরে & 0°C এর নিচে এনজাইমের কার্যকারিতা কমে যায়।

ii) pH-**এর প্রভাব:** এনজাইমের বিক্রিয়ায় পরম pH-এর মান 5.0-9.0।

iii) প্রতিরোধক: একাধিক জৈব ও অজৈব বস্তু প্রতিরোধকরূপে কাজ করে। যথা- পারদ, সীসা, সোনা, রূপা, লবণ, আয়োডিন, ক্লোরোফরম, ম্যালিক এসিড, কপার, জিঙ্ক ইত্যাদি।

iv) সক্রিয়ক: একাধিক রাসায়নিক যৌগ রাসায়নিক বিক্রিয়াকে ত্বরান্বিত করে। এদের সক্রিয়ক বলা হয়। যথা- কোবাল্ট (Co), নিকেল (Ni), ম্যাঙ্গানিজ (Mn), ম্যাগনেসিয়াম (Mg) প্রভৃতি।

v) পানি: এনজাইমের বিক্রিয়া পানির উপর নির্ভরশীল। যথা- বীজে অঙ্কুরোদ্গমের সময় পানির পরিমাণ বৃদ্ধির ফলে এনজাইমের বিক্রিয়াও বৃদ্ধি পায়।

vi) এনজাইমের ঘনত্ব: এনজাইমের ঘনত্ব বেশি হলে রাসায়নিক বিক্রিয়া ত্বরান্বিত বেশি হলে এনজাইমের বিক্রিয়ার হার বৃদ্ধি পায় না।

- **এনজাইমের ব্যবহার:**

i) ফলের রস তৈরীতে পেকটিক নামক এনজাইম ব্যবহৃত হয়।
ii) পনির তৈরীতে রেনিন নামক এনজাইম ব্যবহৃত হয়।
iii) রক্তে ইউরিয়া ও ইউরিক এসিড সনাক্ত করনে ইউরিয়েজ ও ইউরিকেজ নামক এনজাইম ব্যবহৃত হয়।
iv) চোখের ছানির অস্ত্রপচারে ট্রিপসিন নামক এনজাইম ব্যবহৃত হয়।
v) মস্তিক ও ধমনীর জমাট রক্ত গলাতে ইউরোবাইলেজ নামক এনজাইম ব্যবহৃত হয়।

* **এনজাইমের কাজের কৌশল:**

- জার্মান রসায়নবিদ Emil Fischer (১৮৯৪) এনজাইমের অ্যাকটিভ সাইট প্রস্তাব করেন।
- পলিপেপটাইড চেইনের ফলডিং-এর মাধ্যমে অ্যাকটিভ সাইট সৃষ্টি হয়।
- অ্যাকটিভ সাইট ও সাবস্ট্রেটের সম্পর্ক হলো তালা-চাবির মতো সুনির্দিষ্ট।
- (১) প্রথমে সাবস্ট্রেট অণু এনজাইমের সক্রিয় স্থান তথা 'অ্যাকটিভ সাইট'-এ সংযুক্ত হয়ে এনজাইম-সাবস্ট্রেট যৌগ সৃষ্টি করে।
- (২) দ্বিতীয় পর্যায়ে এনজাইম-সাবস্ট্রেট যৌগ ভেঙে গিয়ে নতুন পদার্থ সৃষ্টি হয় এবং এনজাইম অপরিবর্তিতভাবে পৃথক হয়ে যায়।
- কোনো কোনো ক্ষেত্রে এনজাইমের অ্যাকটিভ সাইট-এ সাবস্ট্রেট সঠিকভাবে 'fit' হয় না। এসব ক্ষেত্রে সাবস্ট্রেট অ্যাকটিভ সাইট-এ সংযুক্ত হলে পুরো এনজাইমের আকার পরিবর্তন হয়ে যায় এবং এনজাইম সাবস্ট্রেটকে সঠিকভাবে অ্যাকটিভ সাইট-এ 'fit' করে নেয়। একে বলা হয় 'induced fit'।
- কিছু কিছু পদার্থ এনজাইমের কাজে বাধাদান করে বা বিঘ্ন ঘটায়। এদেরকে **ইনহিবিটর** বলে।
- কিছু কিছু এনজাইম আছে যাদের একাধিক সাবইউনিট থাকে। এ ধরনের এনজাইমকে বলা হয় Allosteric enzymes।
- অ্যালোস্টেরিক এনজাইমের কার্যকারিতা নিয়ন্ত্রণ করে effector নামক বিশেষ অণু।
- যে কোনো রাসায়নিক বিক্রিয়া সম্পন্ন করতে কিছুটা অতিরিক্ত শক্তির দরকার হয়। এই অতিরিক্ত শক্তিকে **কার্যকরী শক্তি** বলে।

* **জৈবিক কার্যক্রমে এনজাইমের ব্যবহার:**

- **সেলুলেজ** (Cellulase)**:** যে এনজাইম সেলুলোজকে হাইড্রোলাইসিস করে সেলুবায়োজ-উৎপন্ন করে তাকে **সেলুলেজ** বলে।
- উদ্ভিদদেহের প্রধান গাঠনিক পদার্থ হলো সেলুলোজ।
- মৃত উদ্ভিদদেহ পচে না গেলে সমস্ত পৃথিবী আজ মৃত উদ্ভিদ দিয়ে ভরা থাকত। সেলুলেজ এনজইমের কার্যকারিতায় এরা ক্রমান্বয়ে পচে মাটির সাথে মিশে যায়।
- **প্রোটিয়েজ** (Protease): যে এনজাইম প্রোটিনকে ভেঙে অ্যামিনো অ্যাসিডে পরিণত করে তাকে **প্রোটিয়েজ** বলে।
- বীজের সঞ্চিত প্রোটিন অঙ্কুরোদগমের সময় প্রোটিয়েজ এনজাইমের কার্যকারিতায় ভেঙে যায় এবং তা দ্রুত ভ্রূণে স্থানান্তরিত হয়ে প্রয়োজনানুযায়ী নতুন প্রোটিন তৈরি করে।
- প্রোটিয়েজভুক্ত এনজাইমগুলো হচ্ছে- পেপসিন, ট্রিপসিন ও প্যাপেইন।
- **অ্যামাইলেজ** (Amylase)**:** স্টার্চ-এর প্রধান উপাদান হলো অ্যামাইলোজ।

- যে এনজাইম অ্যামাইলোজের ওপর কার্যকর ভূমিকা পালন করে তাকে **অ্যামাইলেজ** বলে।
- অ্যামাইলেজ দু'ধরনের: যথা- আলফা অ্যামাইলেজ ও বিটা অ্যামাইলেজ।
- α-অ্যামাইলেজ সাবস্ট্রেটকে ভেঙে প্রথমে ডেক্সট্রিণে পরিণত করে।
- β-অ্যামাইলেজ পরে ডেক্সট্রিনকে ভেঙে মল্টোজে পরিণত করে।
- **ক্যাটালেজ** (Catalase): প্রায় প্রতিটি জীবকোষেই ক্যাটালেজ এনজাইম পাওয়া যায়। এরা হাইড্রোজেন পারঅক্সাইড (H_2O_2) কে ভেঙে পানি (H_2O) এবং অক্সিজেন (O_2) উৎপন্ন করে।
- **জাইমেজ** (Zymase): কতক ছত্রাক, বিশেষ করে **ঈস্ট** জাতীয় ছত্রাক কোষে জাইমেজ এনজাইম বিদ্যমান।
- ঈস্ট জাতীয় ছত্রাকে বিদ্যমান যে এনজাইম শর্করাকে ফার্মেন্টেশন প্রক্রিয়ায় ইথাইল অ্যালকোহল ও CO_2-এ পরিণত করে তাকে **জাইমেজ** বলে।
- অ্যালকোহল উৎপাদন ও বেকারি শিল্পে জাইমেজ এনজাইম ব্যাপকভাবে ব্যবহৃত হয়।

Related Questions (DU & JU)

DU & JU Questions

1. স্নেহজাতীয় খাদ্য পরিপাকে কোন উৎসেচক অংশগ্রহণ করে?(DU 02-03)
   ক) লাইপেজ খ) ল্যাকটেজ
   গ) প্রোটিয়েজ ঘ) মল্টেজ Sol^n: [A]
2. NADP কি? (DU'03-04)
   A. এনজাইম B. কো-এনজাইম
   C. ভিটামিন D. ফাইটোহরমোন Sol^n: [B]
3. এনজাইম-এর রাসায়নিক প্রকৃতি কি?(DU'07-08)
   A. Lipid B. Protein
   C. Carbohydrate D.Amino acid
   Sol^n: [B]
4. কোনটি কো-এনজাইম? (DU'09-10)
   A. phosphorylase B. $NADP^+$
   C. sucrase D. amylase Sol^n: [B]
5. কোন এনজাইম আমিষকে ভেঙ্গে পলিপেপটাইডে পরিণত করে? (DU'10-11)
   A. pepsin B. lipase
   C. lactase D. trypsin Sol^n: [D]
6. ঈস্টে কোন ধরণের এনজাইম আছে ?(DU'14-15)
   (ক) Amylase (খ) Lipase
   (গ) Zymase (ঘ) Cellulase Sol^n: [C]
7. গ্লুকোজ ভেঙে ইথাইল এলকোহল ও পানিতে রূপান্তরিত হওয়ার বিক্রিয়ায় যে এনজাইম জড়িত-(DU'18-19)
   A. Cellulase B.CeliubiaseC. Zymase D. Catalase Sol^n: [C]
8. পনির তৈরিতে ব্যবহৃত এনজাইমের নাম–(DU'19-20)
   A. পেকটিন (Pectin) B. রেনিন (Rennin)
   C. ক্যাটালেজ (Catalase) D. পেপেইন (Papain)
9. এনজাইমের প্রোটিন অংশকে বলে [D Unit, 13-14, Set C]
   A. প্রোস্থেটিক গ্রুপ B. কো-এনজাইম
   C. অ্যাপো-এনজাইম D. কো-ফ্যাক্টর Ans: C
10. অধিকাংশ এনজাইমের সর্বোচ্চ কার্যকারিতার তাপমাত্রা [D Unit, 13-14, Set C]
    A. 15-25^{0}C B. 24-40^{0}C
    C. 45-55^{0}C D. 60-75^{0}C Ans: B
11. 11. গ্লুকোজ-৬-ফসফেট ⇔ ফ্রুক্টোজ-৬-ফসফেট বিক্রিয়ায় এনজাইমের নাম [D Unit,13-14, Set C]
    A. সুক্রোজ B. ডিহাইড্রোজিনেজ
    C. আইসোমারেজ D. সিনথেটেজ Ans: C
12. 12. এনজাইমের ক্ষেত্রে নিম্নের কোনটি সঠিক নয়? [D Unit, 13-14, Set C]
    A. প্রোটিন জাতীয়
    B. বিক্রিয়ার হারকে বৃদ্ধি করে
    C. বিক্রিয়ার সাম্যবস্থার পরিবর্তন করে
    D. জীবকোষ হতে নিঃসৃত হয়Ans: C
13. 13. ফলের রস তৈরিতে কোন এনজাইম ব্যবহৃত হয়? [D Unit, 14-15, Set A]
    A. প্রোটিয়েজ B. সেলুলোজ
    C. পেকটিনেজ D. পেপেইন Ans: C
14. 14. ফলের রস তৈরিতে কোন এনজাইম ব্যবহৃত হয়? [D Unit, 14-15, Set A]
    A. প্রোটিয়েজ B. সেলুলোজ
    C. পেকটিনেজ D. পেপেইনAns: C
15. 15. স্টার্চ ভাঙতে কোন এনজাইমটি কার্যকর [D Unit, 14-15, Set D]
    A. সেলুলোজ B. ক্যাটালেজ

C. ইউরিয়েজ D. অ্যামাইলেজAns: D

16. কোন এনজাইম লিপিড পরিপাকে সাহায্য করে না? [D Unit, 14-15, Set D]
A. কোলেস্টেরল এস্টারেজ B. ট্রাইবিউটারেজ
C. লেসিথিনেজ D. কোলাজিনেজAns: D

17. কোন এনজাইম কার্বোহাইড্রেট পরিপাকে সাহায্য করে না? [D Unit, 14-15, Set E]
A. অ্যামাইলেজ B. ল্যাকটেজ
C. লেসিথিনেজ D. টায়ালিন Ans: C

18. ফলের রস তৈরীতে কোন এনজাইম ব্যবহৃত হয়? [D Unit, 14-15, Set G]
A. প্রোটিয়েজ B. সেলুলোজ
C. পেকটিনেজ D. পেপেইন Ans: C

19. কোন এনজাইম লিপিড পরিপাকে সাহায্য করে না? [D Unit, 14-15, Set G]
A. প্রোলিডেজ B. লাইপেজ
C. ট্রাইবিউটারেজ D. লেসিথিনেজ Ans: A

20. কান এনজাইম প্রোটিন পরিপাকে সাহায্য করে না? [D Unit, 14-15, Set I]
A. পেপসিনোজেন B. কোলাজিনেজ
C. প্রোলিডেজ D. ট্রাইবিউটারেজAns: D

21. কোন এনজাইম কার্বোহাইড্রেট পরিপাকে সাহায্য করে না? [D Unit, 14-15, Set E]
A. অ্যামাইলেজ B. ল্যাকটেজ
C. লেসিথিনেজ D. টায়ালিন Ans: C

22. ফলের রস তৈরীতে কোন এনজাইম ব্যবহৃত হয়? [D Unit, 14-15, Set G]
A. প্রোটিয়েজ B. সেলুলোজ
C. পেকটিনেজ D. পেপেইন Ans: C

23. স্টার্চ ভাঙতে কোন এনজাইমটি কার্যকর [D Unit, 14-15, Set D]
A. সেলুলোজ B. ক্যাটালেজ
C. ইউরিয়েজ D. অ্যামাইলেজ Ans: D

24. কোন এনজাইম লিপিড পরিপাকে সাহায্য করে না? [D Unit, 14-15, Set G]
A. প্রোলিডেজ B. লাইপেজ
C. ট্রাইবিউটারেজ D. লেসিথিনেজ Ans: A

25. কোন এনজাইম প্রোটিন পরিপাকে সাহায্য করে না? [D Unit, 14-15, Set I]
A. পেপসিনোজেন B. কোলাজিনেজ
C. প্রোলিডেজ D. ট্রাইবিউটারেজ Ans: D

26. গ্লুটামিন সিনথেটেজ কোন জাতীয় এনজাইম? [D Unit, 2015-16, Set – C]
A. লাইয়েজ B. এপিমারেজ
C. লাইগেজ D. হাইড্রোলেজ Ans: C

27. কোন এনজাইমটি আমিষ পরিপাকের সাথে সংশ্লিষ্ট নয়? [D unit, 19-20, set F]
A. সুক্রোজ B. ল্যাক্টোজ
C. A এবং B D. ইলাস্টেজ Ans: C

28. পনির তৈরিতে ব্যবহৃত এনজাইম কোনটি? [D unit, 20-21, set F]
A. প্রোটিয়েজ B. রেনিন
C. পেপেইন D. α- অ্যামাইলেজ Ans: B

Medical Questions

1. নিম্নের কোনটি এনজাইমের সঠিক কাজের সাথে সংশ্লিষ্ট নয়? [মেডিকেল ১১-১২]
ক. তাপ খ. চাপ গ. pH ঘ. সময়
উত্তর : খ ও ঘ

2. নিচের কত ডিগ্রি (C^0) তাপমাত্রার উপরে এনজাইম নিষ্ক্রিয় হয়ে পড়ে? [মেডিকেল ১০-১১]
ক. 20^0C খ. 30^0C
গ. 40^0C ঘ. 50^0C
উত্তর : ঘ
ব্যাখ্যাঃ 50^0C এর উপরে এবং 0^0C বা তার নিচের তাপমাত্রায় এনজাইমের কার্যকারিত দারুণভাবে কমে যায়। $35^0C - 40^0C$ তাপমাত্রায় এনজাইমের বিক্রিয়ার হার সবচেয়ে বেশি। তাই এই তাপমাত্রাকে পরম তাপমাত্রা $(Optimum\ Temprature)$ বলা হয়। $(50 - 60)^0C$ তাপমাত্রায় এনজাইমের কার্যকারিতা থাকে না। অর্থাৎ তাপে নষ্ট হয়।
বিশেষ দ্রষ্টব্য : ড. আবুল হাসান স্যারের ও আজমল স্যারের বইয়ের তথ্য অনুযায়ী অপশন (c) ও উত্তর হিসেবে গণ্য করা যেতে পারে। তবে সবচেয়ে উপযুক্ত উত্তর হরেব অপশন (d)।

HSC Questions

1. কোনটি প্রোটিওলাটিক এনজাইম?
ক) রেনিন খ) অ্যামাইলেজ
গ) সুক্রোজ ঘ) লাইগেজ
সঠিক উত্তর: (ক)

2. কোনটি জীবদেহের জৈব অনুঘটকরূপে কাজ করে?
ক) অ্যান্টিবডি খ) হরমোন

গ) লিপিড ঘ) এনজাইম

সঠিক উত্তর: (ঘ)

3. এনজাইম হলো এক প্রকার -

ক) প্রোটিন খ) লিপিড

গ) কার্বোহাইড্রেট ঘ) সেলুলোজ

সঠিক উত্তর: (ক)

4. চামড়ার পোড়া ক্ষত নিরাময়ে ব্যবহৃত হয় নিচের কোনটি?

ক) শর্করা খ) প্রোটিন

গ) এনজাইম ঘ) লিপিড

সঠিক উত্তর: (গ)

5. এনজাইমের প্রোসথেটিক গ্রুপটি কোনো জৈব রাসায়নিক পদার্থ হলে তাকে কী বলা হয়?

ক) অ্যাপোএনজাইম খ) কনজুগেটেড প্রোটিন

গ) কো-এনজাইম ঘ) কো-ফ্যাক্টর

সঠিক উত্তর: (গ)

6. কী কারণে শুকনো বীজে এনজাইম নিষ্ক্রিয় থাকে?

ক) অতিরিক্ত তাপমাত্রা

খ) অধিক অম্লত্ব

গ) পানির অনুপস্থিতি

ঘ) অ্যাকটিভেতরের অনুপস্থিতি

সঠিক উত্তর: (গ)

7. স্নেহ পদার্থকে বিশ্লিষ্টকারী এনজাইমের অন্তর্ভুক্ত -

i. কোলেস্টেরল এসটারেজ

ii. লাইপেজ

iii. লেসিথিনেজ

নিচের কোনটি সঠিক?

ক) i ও ii খ) ii ও iii

গ) i ও iii ঘ) i, ii ও iii

সঠিক উত্তর: (ঘ)

8. কত তাপমাত্রায় এনজাইম অকেজো হয়ে যায়?

ক) ২০-৪০0C খ) ৫০-৬০0C

গ) ৭০-৮০0C ঘ) ৯০-১০০0C

সঠিক উত্তর: (খ)

9. কোন এনজাইম দুধকে ছানায় পরিণত করে?

ক) লেসিথিনেজ খ) ইরেপসিন

গ) ল্যাকটোজ ঘ) কাইমোট্রিপসিন

সঠিক উত্তর: (ঘ)

10. কনজুগেটেড এনজাইমের অপর নাম -

ক) লাইপোলাইটিক এনজাইম খ) হলো এনজাইম

গ) হাইড্রোলেজ এনজাইম ঘ) নিউক্লিয়েজ এনজাইম

সঠিক উত্তর: (খ)

11. এনজাইম এর কার্যকারিতা নির্ভর করে -

i. পানির পরিমাণের ওপর

ii. তাপমাত্রার ওপর

iii. pH এর উপর

নিচের কোনটি সঠিক?

ক) i ও ii খ) ii ও iii

গ) i ও iii ঘ) i, ii ও iii

সঠিক উত্তর: (খ)

12. এনজাইমেটিক ক্রিয়াকালে কো-এনজাইম কাজ করে -

i. গ্রহীতা হিসেবে

ii. দাতা হিসেবে

iii. অ্যাক্টিভেটর হিসেবে

নিচের কোনটি সঠিক?

ক) i ও ii খ) ii ও iii গ) i ও iii ঘ) i, ii ও iii

সঠিক উত্তর: (ক)

13. এনজাইমে প্রোস্থেটিক গ্রুপ হিসেবে কাজ করে কোনটি?

ক) টারপিনয়েড খ) গ্লাইকোলিপিড

গ) ফসফোলিপিড ঘ) নিউট্রাল লিপিড

সঠিক উত্তর: (গ)

14. সালোকসংশ্লেষণ ও শ্বসন বিপাকক্রিয়ায় কোন এনজাইম গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা পালন করে?

ক) হেক্সোকাইনেজ খ) পাইরুভিট কার্বক্সিলেজ

গ) ইনভার্টেজ ঘ) সাইটোক্রোম অক্সিডেজ

সঠিক উত্তর: (ঘ)

15. কো-এনজাইম নিচের কোনটি?

ক) STH খ) FAD গ) HDL ঘ) LTH

সঠিক উত্তর: (খ)

16. কোন এনজাইম সাবস্ট্রেট থেকে ফসফেট গ্রুপকে পৃথক করে?

ক) কর্বোক্সিলেজ খ) ফসফোরাইলেজ

গ) লাইগেজ ঘ) অ্যালডোজ

সঠিক উত্তর: (খ)

17. এনজাইম ক্রিয়া করে -

i. Transition state সৃষ্টির মাধ্যমে

ii. Activation energy -র মাধ্যমে

iii. Reduction energy -র মাধ্যমে

নিচের কোনটি সঠিক?

ক) i ও ii খ) ii ও iii গ) i ও iii ঘ) i, ii ও iii

সঠিক উত্তর: (ক)

Miscellaneous

1. সেলুলোজের পূর্ণ আর্দ্র-বিশ্লেষণে উৎপন্ন হয় [D Unit, 14-15, Set G]
   A. α-D গ্লুকোজ B. β-D গ্লুকোজ
   C. সেলুডেক্সাট্রিন D. গ্যাল্যাকটোজ Ans: B
2. পলিস্যাকারাইড নয় কোনটি? [D Unit, 14-15, Set I]
   A. সেলুলোজ B. গ্লাইকোজেন
   C. স্টার্চ D. র‍্যাফিনোজ Ans: D
3. ইন্টারফেরনস কোন ধরনের প্রোটিন? [D Unit, 2015-16, Set C]
   A. গ্লাইকোপ্রোটিন B. ফসফোপ্রোটিন
   C. লাইপ্রোপ্রোটিন D. ক্রোমোপ্রোটিন Ans: A
4. এলাডোলজ এবং কিটোজ স্যুগারের পারস্পরিক পরিবর্তনকারী এনজাইম কোনটি? [D Unit, 2015-16, Set-E]
   A. ট্রান্সফারেজ B. আইসোমারেজ
   C. এপিমারেজ D. লাইয়েজ Ans: Nill
5. কার্বন বিশিষ্ট বিটা-ডি গ্লুকোজ চিনির অসংখ্য অণু দিয়ে কি তৈরি হয়? [D Unit, 2016-17, Set-C]
   A. ক্যালসিয়াম B. সুবেরিন
   C. পেকটিন D. সেলুলোজ Ans: D
6. পাকা আঙ্গুরে গ্লুকোজের পরিমাণ শতকরা কত ভাগ? [D Unit, 2017-18, Set-A]
   A. ১২-৩০ B. ৩০-৪০
   C. ৪৫-৫০ D. ৬০-৭৮ Ans: A

৪র্থ অধ্যায় - অণুজীব

Topic- 1 ঃ ভাইরাস

☞ ল্যাটিন শব্দ 'ভাইরাস' এর অর্থ বিষময় তরল।

* **ভাইরাস আবিষ্কার:**

1886 সালে মায়ার সর্বপ্রথম ভাইরাস দিয়ে সৃষ্ট মোজাইক রোগের বর্ণনা করেন।

1892 সালে রুশ বিজ্ঞানী আইভানভস্কি প্রমাণ করেন তামাক গাছের পাতায় মোজাইক রোগের জীবানু ব্যাকটেরিয়া হতে ক্ষুদ্র।

1935 সালে স্ট্যানলি তামাকের মোজাইক ভাইরাস পৃথক করেন। 1946 সালে এ জন্য তিনি নোবেল পুরষ্কার পান।

☞ 'ভাইরাস Protein ও Nucleic Acid দ্বারা গঠিত'-- সর্বপ্রথম বলেন বিজ্ঞানী পিরি ও বিজ্ঞানী বদেন।

☞ **Virus এর গঠন:**

i) নিউক্লিক অ্যাসিড ও

ii) ক্যাপসিড তথা প্রোটিন আবরণ দ্বারা

☞ ক্যাপসিডের একক ক্যাপসোমিয়ার।

☞ লিপোপ্রোটিন আবরণ বিশিষ্ট ভাইরাস লাইপোভাইরাস।

☞ লিপোপ্রোটিন একককে বলা হয় পেপলোমিয়ার।

☞ ক্যাপসিডের বাইরে আবরণ থাকলে তাকে মিক্সোভাইরাস বলে।

☞ ভাইরাসের নিউক্লিক অ্যাসিড অংশকে ভাইরাল জিনোম বলে

ভিরয়েড	প্রোটিন আবরণীবিহীন নিউক্লিক অ্যাসিড, ভাইরাল RNA এর খন্ডিত অংশ,ক্ষুদ্রতম সংক্রামক ক্ষমতা সম্পন্ন অনুজীব।
প্রিয়ন	ভাইরাসের শূন্য প্রোটিন আবরণী
ভিরিয়ন	সংক্রমণক্ষম সম্পূর্ণ ভাইরাস
নিউক্লিওক্যাপসিড	সংক্রমণ ক্ষমতাবিহীন ভাইরাস

☞ **ভিরয়েড (Viroid):**

বৈশিষ্ট্য:১। ক্ষুদ্রতম সংক্রামক ক্ষমতাসম্পন্ন অণুজীব।

২। উদ্ভিদ পোষকদেহে বংশবিস্তার করতে পারে।

৩। নগ্ন RNA দিয়ে ভিরয়েড-এর দেহ গঠিত।

৪। এর কোন সুপ্ত দশা নেই।

☞ **প্রিয়ন (Prion):**

বৈশিষ্ট্য:১। প্রিয়ন একপ্রকার সংক্রামক সত্ত্বা।

২। একটি শুধুমাত্র প্রোটিন দিয়ে গঠিত।

৩। এটি ভাইরাস থেকে প্রায় ১০০ গুণ ছোট।

৪। এর আণবিক ওজন ২৭,০০০ হতে ৩০,০০০ ডাল্টন।

৫। এটি শুধু প্রাণিদেহে রোগ সৃষ্টি করে বলে জানা গিয়েছে এবং প্রিয়ন–জনিত কোন উদ্ভিদ রোগ আবিষ্কার হয়নি।

ভাইরাসের শ্রেণীবিভাগ

ক) **আকৃতি অনুযায়ী:**

1. দন্ডাকার (Rod-shaped): TMV, মাম্পস ভাইরাস

2.গোলাকার (Spherical): পোলিও ভাইরাস, ডেঙ্গু ভাইরাস, HIV

3.ঘনক্ষেত্রাকার (Cubical): ভ্যাকসিনিয়া ভাইরাস(পাউরুটির মত), হার্পিস আঁচিলের ভাইরাস।

4.ব্যাঙাচি আকার (Tadpole shaped): T_2, T_4, T_6

5.ডিম্বাকার: ইনফ্লুয়েঞ্জা ভাইরাস।

খ) **নিউক্লিক অ্যাসিডের ধরণ অনুযায়ী:**

1. DNA ভাইরাস:

এদের দেহে DNA থাকে।

i) একক সূত্রক DNA : φx–174, M 13 কোলিফাজ ভাইরাস।

ii) দ্বিসূত্রক DNA: ভ্যাকসিনিয়া ভাইরাস।

2. RNA ভাইরাস:

এদের দেহে RNA থাকে।

i) একক সূত্রক RNA : TMV

ii) দ্বিসূত্রক RNA: রিওভাইরাস, ধানের বামন রোগ।

☞ **ভাইরাসের এর সংখ্যা বৃদ্ধি: ৩টি পর্যায়**

১. সংক্রমন পর্যায়।
২. সংখ্যা বৃদ্ধি পর্যায়।
৩. বিগলন পর্যায়।

☞ **ভাইরাসের জড় বৈশিষ্ট্য:**

১। এরা কণার ন্যায় অকোষীয় বস্তু।
২। এদের কোষপ্রাচীর, সাইটোপ্লাজম, নিউক্লিয়াস ইত্যাদি অনুপস্থিত।
৩। এদের জৈবিক কার্যকলাপ অপর সজীব কোষ ছাড়া ঘটে না।
৪। পোষক কোষের বাইরেও ভাইরাস জড় অণুর মত নিষ্ক্রিয়।
৫। রাসায়নিক দিক দিয়ে ভাইরাস প্রোটিন ও নিউক্লিক অ্যাসিডের সমন্বিত। (নিউক্লিওপ্রোটিন) রূপ মাত্র।

☞ **ভাইরাসের জীবীয় বৈশিষ্ট্য:**

১। এদের নিউক্লিক অ্যাসিড (DNA বা RNA) আছে।
২। উপযুক্ত পোষাক কোষের অভ্যন্তরে ভাইরাস **বংশবৃদ্ধি** করতে সক্ষম।
৩। এদের **বংশগতিক পুনঃসংযোগ** (genetic recombination) ঘটতে দেখা যায়।
৪। এদের **প্রকরণ** (variation) সৃষ্টি ও **পরিব্যক্তি** (mutation) **দেখা যায়।**
৫। রোগসংক্রমণকারী ব্যাকটেরিয়ার মত ভাইরাসও সজীব কোষ ছাড়া বাঁচতে পারে না।

* **কিছু তথ্য:**

☞ সবচেয়ে ছোট ভাইরাস হচ্ছে- পোলিও ভাইরাস (12nm)

☞ TMV – 300nm

☞ TMV ভাইরাস এর দৈর্ঘ্য প্রস্থের 17 গুণ।

☞ নিউক্লিঅয়েড/ভাইরাস জিনোম = ভাইরাল DNA এবং RNA।

☞ ব্যাকটেরিয়া ধ্বংসকারী ভাইরাসকে ব্যাকটেরিওফাজ বলে। (যেমন: *E. coli*ধ্বংসকারী ভাইরাস- কোলিফায।)

☞ নীলাভ-সবুজ শৈবালকে সায়ানোফাজ, ছত্রাককে মাইকোফাজ, অ্যাকটিনোমাইসেটিস-কে অ্যাকটিনোফাজ গ্রুপের ভাইরাস আক্রান্ত করে।

☞ Tobacco Mosaic Virus-এর প্রোটিনের পরিমাণ শতকরা 95%।

☞ ভাইরাস-এ DNA ও RNA একসাথে থাকে না।

☞ ইনফ্লুয়েন্জা ভাইরাস এবং নিউক্যাসল ডিজিজ ভাইরাসে DNA ও RNA একসাথে থাকে বলে প্রমাণ পাওয়া গেছে।

- ☞ সাধারণত প্রাণী ভাইরাস ও ব্যাকটেরিওফায্সমূহ DNA ভাইরাস এবং উদ্ভিদ ভাইরাসসমূহ RNA ভাইরাস।
- ☞ পোলিও, ইনফ্লুয়েঞ্জা ভাইরাস মূলত প্রাণী ভাইরাস কিন্তু এর নিউক্লিক অ্যাসিড একসূত্রক RNA।
- ☞ ভাইরাসে সাইটোপ্লাজম, নিউক্লিয়াস, কোষঝিল্লী, কোষপ্রাচীর নেই।
- ☞ DNA→ডি-অক্সি-রাইবো-নিউক্লিয়িক অ্যাসিড।
- ☞ RNA→রাইবো-নিউক্লিয়িক অ্যাসিড।

* **T_2 ফায:**

- ☞ T_2ব্যাক্টেরিওফাজ দেখতে ব্যাঙাচির মত। মাথা ষড়ভূজাকৃতি। দৈর্ঘ্য 93 মিলিমাইক্রন ও প্রস্থে 65 মিলিমাইক্রন।
- ☞ T_2ব্যাক্টেরিওফাজকে ব্যাকটেরিয়া ভাইরাস বা ব্যাকটেরিয়া ভাইরাস হিসেবে অভিহিত করেন দ্য হেরেলী। **চিত্র: T_2 ফায**

☞ **<u>HIV:</u>**

*Human Immunodeficiency Virus কে সংক্ষেপে HIV বলে।

* দেখতে গোলাকার।

* মানব দেহের শ্বেত রক্ত কণিকার

Macrophage and T-cell Lymphocyte কে আক্রমন করে।

*Glycoprotein দুটি হল: GP120 and GP 41.

* একসূত্রক RNA থাকে।

* প্রতি 30 মিনিটে 300টি নতুন ভাইরাসের সৃষ্টি হয়।

- ☞ ১৯৮১ সালে সর্বপ্রথম AIDS রোগী শনাক্ত করা হয়।
- ☞ আফ্রিকার জায়ার-এ প্রথম Ebola Virus এর আক্রমণে মহামারী দেখা দেয়।
- ☞ বার্ডফ্লু কে বলা হয় এভিয়ান ইনফ্লুয়েনজা। এই রোগ আক্রান্ত পাখির লালা, মল, নাকের রস ইত্যাদির মাধ্যমে ছড়ায়।
- ☞ বার্ডফ্লু ১৯১৮ সালে স্পেনে ধরা পড়ে।

* **ভাইরাসজনিতরোগের নাম:**

রোগের নাম	ভাইরাসের নাম
জলাতঙ্ক	র‍্যাবিস
ডেঙ্গু	ফ্ল্যাভি ভাইরাস
AIDS (রোগ নয়, লক্ষণ সমষ্টি)	HIV
বসন্ত	ভেরিওলা
ঘাম	রুবিওলা
পোলিওমাইলেটিস	পোলিও ভাইরাস
ইনফ্লুয়েন্জা	ইনফ্লুয়েন্জা ভাইরাস
হার্পিস	হার্পিস সিমপ্লেক্স
ভাইরাল হেপাটাইটিস	হেপাটাইটিস-বি
গোবসন্ত	ভাইরাস ভ্যাকসিনিয়া
ফুট এ্যান্ড মাউথ	'ফুট এ্যান্ড মাউথ' ভাইরাস
মোজাইক	TMV

টুংরো	টুংরোভাইরাস
সিমের মোজাইক	বীন মোজাইক ভাইরাস
টমেটোর বুশি স্টান্ট	টমেটো বুশি স্টান্ট ভাইরাস
কলার বানচি টপ	ব্যানানা বানচি টপ ভাইরাস

☞ **হায় হায় জলিলের পোলার বসন্ত হইল।**

হাম, জলাতংক, হার্পিস, পোলিও, হেপাটাইটিস, ইনফ্লুয়েনজা

☞ ভাইরাস আক্রমনের ফলে লাল টিউলিপ ফুলে সাদা দাগ হয়।

Related Questions

DU & JU Question

1. কোনটি ভাইরাসজনিত রোগ? (DU' 02-03)
A. পোলিও B. কলেরা
C. টিটেনাস D. বটুলিজম **Sol^n: [A]**

2. নীচের কোনটি দ্বারা HIV গঠিত? (DU' 02-03)
A. প্রোটিন ও অ্যামিনো এসিড
B. নিউক্লিক এসিড ও প্রোটিন
C. গ্লাইকোপ্রোটিন ও রিভার্স ট্রান্সক্রিপটেজ
D. প্রোটিন ও চর্বি **Sol^n: [C]**

3. ব্যাকটেরিওফাজ কি? (DU' 03-04,10-11)
A. ভাইরাস ধ্বংসকারী ব্যাকটেরিয়া
B. মানবদেহে এক সংক্রামক ভাইরাস
C. ব্যাকটেরিয়া ধ্বংসকারী ভাইরাস
D. এক ধরণের HIV **Sol^n: [C]**

4. ভাইরাস যা দ্বারা গঠিত- (DU' 03-04)
A. প্রোটিন ও চর্বি B. প্রোটিন ও ভিটামিন
C. প্রোটিন ও নিউক্লিক এসিড D. চর্বি ও নিওক্লিক এসিড **Sol^n: [C]**

5. নিচের কোনটি RNA ভাইরাস? (DU'05-06,17-18)
A. HIV B. T_2
C. TIV D. Variola **Sol^n: [A]**

6. কোনটি অকোষীয়? (Which one is a cellular ?)(DU'05-06)
ক) ভাইরাস খ) ব্যাকটেরিয়া
গ) ফাংগাস ঘ) মস **Sol^n: [A]**

7. T_2-ব্যাক্টেরিওফাজ-এর নিউক্লিক অ্যাসিড- (DU'07-08)
A. RNA
B. Mixture of RNA and DNA
C. Single helix DNA
D.DoublehelixDNA **Sol^n: [D]**

8. কোন রোগটি ভাইরাসজনিত নয়? (DU'08-09)
A. Mumps B. AIDS
C. Measles D. Tuberculosis **Sol^n: [D]**

9. কোন্‌টি ভাইরাস-এর বৈশিষ্ট্য নয়? ((DU'09-10)
A. এক কোষ বিশিষ্ট
B. নিউক্লিক অ্যাসিড আছে
C. পোষকদেহে বংশবৃদ্ধিতে সক্ষম
D. বাধ্যতামূলক পরজীবী **Sol^n: [A]**

10. T_2ব্যাকটেরিওফাযে কয়টি জীন থাকে? (DU'12-13)
A. 150 B. 145
C. 155 D. 160 **Sol^n: [A]**

11.সংক্রমনক্ষম ভাইরাস কণাকে বলা হয়- (DU'13-14)
A. Nucleocapsid B. Virion
C. Capsid D.Capsomere **Sol^n: [B]**

12. **কোন ব্যাকটেরিয়ার একটি মাত্র ফ্লাজেলাম থাকে?** [DU 20-21]
A. *Spirillum minus*
B. *Vibrio cholerae*
C. *Pseudomoans fluorescens*
D. *Bacillus subtilis* **Sol^n: [B]**

13. Rabies virus সৃষ্ট রোগ কোনটি? [D unit,10-11, Set-B]
A. পীতজ্বর B. হাম
C. জলাতঙ্ক D. সোয়াইন ফ্লু **Ans: C**

14. ভাইরাসের নিউক্লিয়িক এসিডের পরবর্তী আবরণটির নাম কি? [D unit,2011-12, Set-A]
A. ভাইরাস জিনোম B. ভিরিওন
C. ক্যাপসিড D. নিউক্লিওলাস **Ans: C**

15. পূর্ণাঙ্গ ভাইরাসকে বলে [D Unit, 13-14, Set C]

A. ভিরিয়ন B. ক্যাপসিড

C. নিউক্লিয়িক এসিড D. ক্যাপসুল **Ans: A**

16. কোন ভাইরাসে DNA থাকে- [D Unit, 14-15, Set A]

A. Vaccinia B. TMV

Medical Question

1. কোনটি ভাইরাস বৃদ্ধিতে বাধা দেয়? [MAT – 20-21]

(a) Interferon (b) Lactorine

(c) Lysozyme (d) Defensin উত্তর :(a)

2. নিচের কোনটি DNA ভাইরাস? [মেডিকেল ১৯-২০]

ক. হেপাটাইটিস বি খ. চিকুনগুনিয়

গ. টোবোকো মোজাইক ঘ. ডেঙ্গু উত্তর : ক

ব্যাখ্যাঃ

প্রকার	উদারহণ
DNA ভাইরাস	হোপাটাইটিস বি, ভ্যাকসিনিয়া, ভ্যারিওলা, এডিনো, হার্পিস সিমপ্লেক্স, TIV, T_2 ফায প্রভৃতি।
RNA ভাইরাস	ডেঙ্গু, পোলিও, হেপাটাইটিস এ, হেপাটাইটিস সি, হেপাটাইসিস ডি, হেপাটাইসিস ই, মাম্পস , রেবিস চিকুনগুনিয়া, TMV, HIVপ্রভৃতি।

3. নিচের কোন রোগটি ভাইরাস দ্বারা হয়? [ডেন্টাল ১৯-২০]

ক. পোলিও খ. ডিপথেরিয়া

গ. কলেরা ঘ. টাইফয়েড উত্তর : ক

ব্যাখ্যাঃ

অণুজীব	মানুষ সৃষ্ট রোগ
ভাইরাস	হাম, পোলিও, বসন্ত, জলাতঙ্ক, বার্ড ফ্লু, সোয়াইন ফ্লু, ডেঙ্গু, চিকুনগুনিয়া, ইনফ্লুয়েঞ্জা, হার্পিস, জন্ডিস প্রভৃতি।
ব্যাকটেরিয়া	কলেরা, ডিপথেরিয়া, টাইফয়েড, যক্ষ্মা, ধনুস্টংকার, হুপিংকাশি, এনথ্রাক্স, কুষ্ঠ রোগ, গনোরিয়া, সিফিলিস প্রভৃতি।

4. নিচের কোনটি RNA ভাইরাসের উদাহরণ নয়?[মেডিকেল ১৮-১৯]

ক. $Mumps\ virus$ খ. $Rabies\ virus$

গ. $Polio\ virus$ ঘ. $Variola\ virus$ উত্তর : ঘ

ব্যাখ্যাঃ

DNA ভাইরাস	T_2 ফায ভাইরাস, ভ্যাকসিনিয়া ভ্যারিওলা, TIV, এডিনো ভাইরাস, হার্পিস সিমপ্লেক্স প্রভৃতি।
RNA ভাইরাস	Mumps, Rabies, Polio, ভেঙ্গু, TMV, পীতজ্বর, মিজলেস্ প্রভৃতি।

5. নিচের কোনটি ভাইরাসজনিত জ্বর নয়? [মেডিকেল ১৭-১৮]

ক. ডেঙ্গু জ্বর খ. চিকুনগুনিয়া জ্বর

গ. টাইফয়েড জ্বর ঘ. ইনফ্লুয়েঞ্জা জ্বর উত্তর : গ

ব্যাখ্যাঃ ভাইরাসজনিত জ্বরসমূহ ডেঙ্গু, পীতজ্বর, ইবোলা ফিভার, চিকুনগুনিয়া জ্বর ইত্যাদি। টাইফয়েড জ্বর ($Salmonella\ typhi$ ব্যাকটেরিয়ার সংক্রমণে হয়।

6. সংক্রমণ ক্ষমতাহীন ভাইরাসকে কী বলে? [ডেন্টাল ১৭-১৮]

ক. ভিরিয়ন খ. নিউক্লিয়োক্যাপসিড

গ. প্রিয়নস ঘ. ভিরয়েড উত্তর : খ

ব্যাখ্যাঃ

ভিরিয়ন	সংক্রমণ ক্ষমতা সম্পন্ন সম্পূর্ণ ভাইরাস
নিউক্লিওক্যাপসিড	সংক্রমণ ক্ষমতাবিহীন ভাইরাস
প্রিয়নস	সংক্রামক প্রোটিন ফাইব্রিল
ভিরয়েড	সংক্রামক RNA

7. সমগোত্রীয় নয় কোনটি? [মেডিকেল ১৭-১৮]

ক. $Yellow\ fever$ খ. $Typhoid\ fever$

গ. $Influenza\ fever$ ঘ. $Dengue\ fever$ উত্তর : খ

ব্যাখ্যাঃ উপরের অপশন গুলোর মধ্যে $Typhoid\ fever$ হয় ব্যাকটেরিয়া দ্বারা। আর বাকিগুলো হয় ভাইরাস দ্বারা। তাই $Typhoid\ fever$ সমগোত্রীয় নয়।

8. জিকা ভাইরাস মানুষের দেহে সংক্রমিত হয় কোন বাহকের মাধ্যমে? [ডেন্টাল ১৬-১৭]

ক. এডিস মশক খ. এডিস মশকী

গ. অ্যানোফিলিস মশক ঘ. অ্যানোফিলিস মশকী উত্তর : খ

ব্যাখ্যাঃ Aedis aegypti, Aedes albopictus মশকীর মাধ্যমে জিকা ভাইরাস মানুষের দেহে সংক্রমিত হয়।

9. সোয়াইন ফ্লু রোগের জন্য দায়ী ভাইরাস কোনটি? [মেডিকেল ১৫-১৬]

ক. H_1N_1 খ. HIV

গ. GMV ঘ. রুবেলা উত্তর : ক

10. ডেঙ্গু কোন ভাইরাস জনিত রোগ/ডেঙ্গু রোগের ভাইরাসের নাম কী? [মেডিকেল ১৪-১৫]

ক. ফ্ল্যাভি ভাইরাস খ. ইবোলা ভাইরাস

গ. এডিনো ভাইরাস ঘ. পটি ভাইরাস উত্তর : ক

11. কোনটি বার্ড ব্লু ভাইরাস? [মেডিকেল ১৩-১৪]

ক. H_5N_1 খ. B_3N_3

গ. B_5F_1 ঘ. B_4F_2 উত্তর : ক

ব্যাখ্যাঃ H_5N_1 দ্বারা বার্ড ফ্লু ও H_1N_1 দ্বারা সোয়াইন ফ্লু রোগ ঘটে থাকে।

12. টুংরো ভাইরাস কোন গাছকে রোগাক্রান্ত করে? [মেডিকেল ১৩-১৪]

ক. ধান খ. গম

গ. ভুট্টা ঘ. মটর উত্তর : ক

13. কোন ভাইরাসটি ঘনক্ষেত্রাকার আকৃতির? [মেডিকেল ১৩-১৪]

ক. ভ্যাকসিনিয়া খ. এনকেফালাইটিগ. টোবাকো মোজাইক ভাইরাস ঘ. মাম্পস উত্তর : ক

ব্যাখ্যাঃ গঠন বৈশিষ্ট্যের ভিত্তিতে ভাইরাসের শ্রেণিবিভাগ :

১. দন্ডাকার (Red shapde) : টোবাকো মোজাইক ভাইরাস TMV, আলফা আলফা মোজাইক ভাইরাস, মাম্পস ভাইরাস প্রভৃতি।

২. গোলাকার $(Spherical)$: পোলিও ভাইরাস, TIV, HIV ডেঙ্গু ভাইরাস প্রভৃতি।

৩. ঘনক্ষেত্রাকার $(Cubical)$: হার্পিস, ভ্যাকসিনিয়া প্রভৃতি।

৪. ব্যাঙাচি আকার $(Tadpole\ shaped)$: T_2, T_4, T_6 ফায প্রভৃতি।

৫. ডিম্বাকার $(Oval\ shaped)$: ইনফ্লুয়েঞ্জা ভাইরাস।

14. ভাইরাস এর গঠনে কোন জাড়াটি সঠিক? [মেডিকেল ১২-১৩]

ক. প্রোটিন ও নিউক্লিক এসিড খ. শর্করা ও নিউক্লিক এসিড

গ. শর্করা ও অ্যামাইনো এসিড ঘ. প্রোটিন ও অ্যামাইনো এসিড

উত্তর : ক

ব্যাখ্যাঃ রাসায়নিকভাবে ভাইরাস প্রধানত দুই প্রকার বস্তু দিয়ে গঠিত। যথা- নিউক্লিক এসিড এবং প্রোটিন।

15. ভাইরাসের জন্য নিম্নের কোনটি সঠিক? [ডেন্টাল ১০-১১]

ক. পোষাকের বাইরে নিষ্ক্রিয় খ. প্রকরণ সৃষ্টি করে না

গ. আবাসস্থল মৃত কোষ ঘ. বিপাকীয় ক্রিয়া সংঘটিত হয়

উত্তর : ঘ

ব্যাখ্যাঃ ভাইরাসে বিভিন্ন প্রকার $Strain$ বা প্রকরণ হয়। ভাইরাসের আবসস্থল জীবিত কোষ (উদ্ভিদ, প্রাণী বা ব্যাকটেরিয়া)। ভাইরাসে বিপাকীয় এনজাইম না থাকায় এতে বিপাক ক্রিয়া সংঘটিত হয় না।

16. নিম্নের কোনটি দিয়ে ভাইরাস গঠিত? [ডেন্টাল ০৯-১০]

ক. লিপিড এবং নিউক্লিক এসিড

খ. শুধুমাত্র নিউক্লিক এসিড

গ. প্রোটিন এবং লিপিড

ঘ. প্রোটিন এবং নিউক্লিক এসিড উত্তর : ঘ

17. এইডস রোগ নিম্নের কোন ভাইরাস দিয়ে সংঘটিত হয়? [মেডিকেল ০৯-১০]

ক. CD_4 খ. $Vaccinia$

গ. TMV ঘ. HIV উত্তর : ঘ

ব্যাখ্যাঃ কয়েকটি উল্লেখযোগ্য ভাইরাস ও তাদের সৃষ্ট রোগ:

ভাইরাস	সৃষ্ট রোগ
HIV	$AIDS$
ফ্লাভি ভাইরাস	ডেঙ্গু
H_5, N_1, H_7, N_9 ভাইরাস	বার্ড ফ্লু
H_1, N_1 ভাইরাস	সোয়াইন ফ্লু
ভেরিওলা	বসন্ত
রুবিওলা	হাম
হেপাটাইটিস বি ভাইরাস	হেপাটাইটিস বি
র‍্যাবিস	জলাতঙ্ক
পোলিও ভাইরাস	পোলিও
ইনফ্লুয়েঞ্জা ভাইরাস	ইনফ্লুয়েঞ্জা
ইয়েলো ফিভার ভাইরাস	ইয়েলো ফিভার

18. নিম্নর কোন তথ্যটি ভাইরাস সম্পর্কে সঠিক নয়? [ডেন্টাল ০৯-১০]

ক. ভাইরাস যে কোনো কোষেই সংখ্যা বৃদ্ধি করতে পারে

খ. বার্ড ফ্লু ভাইরাস $SARS$ রোগ সৃষ্টি করতে সক্ষম

গ. ভাইরাসের ক্যাপসিড স্তরটি অ্যান্টিজেনিক

ঘ. ব্যাকটেরিয়া আক্রমণকারী ভাইরাসকে ব্যাকটেরিও ফায বলে

উত্তর : খ

ব্যাখ্যাঃ বার্ড ব্লু ভাইরাস পাখিতে ইনফ্লুয়েঞ্জা রোগ সৃষ্টি করে।

19. নিম্নের কোনটি সঠিক নয়? [মেডিকেল ০৮-০৯]

ক. একটি ভাইরাসে DNA এবং RNA সাধারণত এক সাথে অবস্থান করে না

খ. পোলিও একটি DNA ভাইরাস

গ. HIV মানবদেহে T সেল লিম্ফোসাইট এবং ম্যাক্রোফাযকে আক্রমণ এবং ধ্বংস করে

ঘ. ব্যাকটেরিয়া আক্রমণকারী ভাইরাসকে ব্যাকটেরিওফায বলে

উত্তর : খ

ব্যাখ্যাঃ নিউক্লিক এসিডের ধরন অনুযায়ী ভাইরাস দু' প্রকার। যথা :-

১. DNA ভাইরাস : T_2 ভাইরাস, ভ্যাকসিনিয়া, ভ্যারিওলা, TIV, এডিনো, হার্পিস সিমপ্লেক্স ইত্যাদি।

২.RNA ভাইরাস : TMV, HIV, ডেঙ্গু, মাম্পস, পোলিও, র‍্যাবিস ইত্যাদি।

HSC Question

1.সোয়াইন ফ্লু রোগের জন্য দায়ী ভাইরাস কোনটি?

ক) H1N1 খ) HIV গ) TMV ঘ) রুবিওলা

সঠিক উত্তর: (ক)

2.ডেঙ্গু জ্বরের ভাইরাসের নাম -

ক) Flavi Virus খ) Influenza

গ) Adias Virus ঘ) Polio Virus

সঠিক উত্তর: (ক)

3.সংক্রমণক্ষম সম্পূর্ণ ভাইরাস কণাকে কী বলা হয়?

ক) ভিরিয়ন খ) ক্যাপসিড

গ) পেপলোমিয়ার ঘ) নিউক্লিড ক্যাপসিড

সঠিক উত্তর: (ক)

4.PRSV ভাইরাসটি কোন গোত্রের?

ক) Poxviridae খ) Togaviridae

গ) Potyviridae ঘ) Retroviridae

সঠিক উত্তর: (গ)

5.T2 ফায তার লেজের প্রোটিন আবরণীকে সংকুচিত করে ব্যাকটেরিয়ার কোষে নিচের কোনটি প্রবেশ করায়?

ক) RNA খ) DNA

গ) সমস্ত দেহ ঘ) প্রোটিন ক্যাপসিড

সঠিক উত্তর: (খ)

6.টিউলিপ ফুলে ভাইরাস আক্রমণ করলে কোন বর্ণের পাপড়িতে বর্ণবৈশিষ্ট্য সৃষ্টি হয়?

ক) লাল খ) কালো

গ) হলুদ ঘ) খয়েরী

সঠিক উত্তর: (খ)

7.বার্ড ফ্লু সৃষ্টিকারী ভাইরাসের নাম কী?

ক) ভেরিওলা খ) র‍্যাবিস

গ) অ্যাভিয়ান ইনফ্লুয়েঞ্জা ঘ) অ্যাডেনো

সঠিক উত্তর: (গ)

8.ভাইরাস দেহের কেন্দ্রে কোনটি অবস্থিত?

ক) নিউক্লিক অ্যাসিড খ) ক্যাপসিড

গ) ক্যাসোমিয়ার ঘ) পেপলোমিয়ার

সঠিক উত্তর: (ক)

9.টিউলিপ ফুলে ভাইরাস আক্রমণ করলে -

i. ফুলের পাঁপড়ি কুঁচকে যায়

ii. ফুলের পাঁপড়িতে বর্ণ বৈচিত্র্য তৈরি হয়

iii. ফুলকে আরও সুন্দর দেখায়

নিচের কোনটি সঠিক?

ক) i ও ii খ) ii ও iii গ) i ও iii ঘ) i, ii ও iii

সঠিক উত্তর: (খ)

10. পেঁপের রিং স্পট রোগ একটি ভাইরাসজনিত রোগ। এ রোগে আক্রান্ত হলে গাছের -

i. কচি পাতায় বিভিন্ন বর্ণের ছোপ দেখা যায়

ii. পাতা ভীষণভাবে কুকড়িয়ে যায়

iii. কান্ড পঁচে যায়

নিচের কোনটি সঠিক?

ক) i ও ii খ) ii ও iii গ) i ও iii ঘ) i, ii ও iii

সঠিক উত্তর: (ক)

11. ভিরিয়নের ক্ষেত্রে -

i. ক্যাপাসিড আবরণে আবৃত

ii. নিউক্লিক এসিড যুক্ত

iii. RNA খন্ডক দিয়ে গঠিত

নিচের কোনটি সঠিক?

ক) i ও ii খ) ii ও iii গ) i ও iii ঘ) i, ii ও iii

সঠিক উত্তর: (ক)

12. হেপাটাইটিস নিচের কোনটির প্রদাহজনিত সমস্যা?

ক) অগ্ন্যাশয়ের খ) যকৃতের

গ) পাকস্থলির ঘ) হৃৎপিন্ডের

সঠিক উত্তর: (খ)

13. ক্যাপসিড আবরণে আবৃত নিউক্লিক এসিডযুক্ত সংক্রমণক্ষম ভাইরাসের নাম কী?

ক) প্রিয়ন খ) ভিরিয়ন

গ) লিপোভাইরাস ঘ) পেপলোমিয়ার

সঠিক উত্তর: (খ)

14. AIDS এর জন্য দায়ী নিচের কোন ভাইরাস?

ক) HIV খ) TMV

গ) H1N1 ঘ) T2 ফায

সঠিক উত্তর: (ক)

15. কোন ভাইরাসটি মানবদেহে হাম রোগের সংক্রমণ ঘটায়?

ক) ভেরিওলা খ) রুবিওলা

গ) র‍্যাবিস ঘ) H1V1

সঠিক উত্তর: (খ)

16. কোন ভাইরাসের RNA দ্বিসূত্রক?
ক) রিও ভাইরাস খ) ফুলকপির মোজাইক ভাইরাস
গ) HIV ঘ) ইনফ্লুয়েঞ্জা
সঠিক উত্তর: (ক)

17. ফ্লাভিভাইরাস সৃষ্ট রোগ কোনটি?
ক) সোয়াইন ফ্লু খ) ইয়েলো ফিভার
গ) ডেঙ্গু ঘ) বসন্ত
সঠিক উত্তর: (গ)

18. নিচের কোন ভাইরাসটি দেখতে দন্ডাকার?
ক) TMV খ) T2 ফায
গ) HIV ঘ) পোলিও
সঠিক উত্তর: (ক)

19. কোনটি অসম্পুর্ণ ভাইরাস গ্রুপ?
ক) HVC খ) HVA
গ) HVE ঘ) HVB
সঠিক উত্তর: (ক)

20. কোনটি ভাইরাস ঘটিত রোগ?
ক) কলেরা খ) নিউমোনিয়া
গ) হেপাটাইটিস ঘ) ডিপথেরিয়া
সঠিক উত্তর: (গ)

21. ভাইরাস এক প্রকার পরজীবী। উপযুক্ত পোষক কোষের বাইরে এরা -
i. জড় বস্তুর ন্যায় আচরণ করে
ii. সংখ্যা বৃদ্ধি করতে অক্ষম
iii. কোষ বিভাজন করতে পারে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক) i ও ii খ) ii ও iii
গ) i ও iii ঘ) i, ii ও iii
সঠিক উত্তর: (ক)

22. পেঁপের রিং স্পট রোগের জন্য দায়ী নিচের কোন ভাইরাসটি?
ক) H1N1 খ) T2 ফায
গ) HIV ঘ) PRSV
সঠিক উত্তর: (ঘ)

23. ভাইরাসের নিউক্লিক এসিডবিহীন প্রোটিন আবরণকে কী বলে?
ক) ভিরিয়ন খ) ভিরয়েড
গ) প্রিয়ন ঘ) ক্যাপসোমিয়ার
সঠিক উত্তর: (গ)

24. দ্বি-সূত্রক RNA পাওয়া যায় কোনটিতে?
ক) TMV খ) T2 ফায
গ) রাইস টুংরো ভাইরাস ঘ) কোলিফায
সঠিক উত্তর: (গ)

25. আইভানোভস্কি কোন রোগ নিয়ে কাজ করেন?
ক) তামাকের মোজাইক খ) যক্ষ্মা
গ) কলার মোজাইক ঘ) গলগন্ড
সঠিক উত্তর: (ক)

26. শিশুদের হেপাটাইটিস থেকে রক্ষার জন্য কোনটি দিতে হবে?
ক) এ্যামোক্সিলিন খ) মেট্রোনিডাজল
গ) ভিটামিন – সি ঘ) প্যান্টাভ্যালেন্ট ভ্যাকসিন
সঠিক উত্তর: (ঘ)

27. ভাইরাস নামটি প্রবর্তন করেন কে?
ক) N. W Pirie খ) W. M Stanley
গ) Gallow ঘ) A. Mayer
সঠিক উত্তর: (ঘ)

28. ভাইরাস বাহিত রোগ -
i. কলেরা
ii. বসন্ত
iii. হাম
নিচের কোনটি সঠিক?
ক) i ও ii খ) ii ও iii
গ) i ও iii ঘ) i, ii ও iii
সঠিক উত্তর: (খ)

29. AIDS রোগের প্যাথোজেন যে ভাইরাস তা কে আবিষ্কার করেন?
ক) Gallow খ) Stantey
গ) Mager ঘ) Bawden
সঠিক উত্তর: (ক)

30. DNA ভাইরাসের উদাহরণ কোনটি?
ক) পোলিও খ) রুবিওলা
গ) ফ্ল্যাভি ঘ) T2 ফায
সঠিক উত্তর: (ঘ)

31. বাধ্যতামূলক পরজীবী বলা হয় নিচের কোন অণুজীবকে?
ক) ছত্রাক খ) ব্যাকটেরিয়া
গ) ভাইরাস ঘ) শৈবাল
সঠিক উত্তর: (গ)

32. T2 ফায ভাইরাসের বেসপ্লেটে কতটি স্পর্শক তন্তু যুক্ত থাকে?
ক) ২টি খ) ৪টি গ) ৬টি ঘ) ৮টি
সঠিক উত্তর: (গ)

33. নিচের কোনটি উদ্ভিদ দেহের রোগ?
ক) মোজাইক খ) বার্ড ফ্লু
গ) সোয়াইন ফ্লু ঘ) নিউক্যাসল
সঠিক উত্তর: (ক)

34. ফায (Phage) শব্দটির অর্থ কী?
ক) বিষ খ) ভক্ষণ করা
গ) আক্রমণ করা ঘ) উপকার করা
সঠিক উত্তর: (খ)

35. টিউলিপ ফুলের পাপড়িতে বর্ণবৈচিত্র্য সৃষ্টি করে কোন অণুজীব?
ক) ব্যাকটেরিয়া খ) ভাইরাস
গ) ছত্রাক ঘ) শৈবাল
সঠিক উত্তর: (খ)

36. T2 ফাযের মাথার আকার কীরূপ?
ক) চতুর্ভুজাকার খ) ত্রিকোণাকার
গ) গোলাকার ঘ) ষড়ভুজাকার
সঠিক উত্তর: (ঘ)

37. নিচের কোন হেপাটাইটিস সবচেয়ে মারাত্মক?
ক) হেপাটাইটিস এ খ) হেপাটাইটিস বি
গ) হেপাটাইটিস ডি ঘ) হেপাটাইটিস ই
সঠিক উত্তর: (খ)

38. এক সূত্রক DNA পাওয়া যায় কোন ভাইরাসে?
ক) T2 ফায খ) TMV
গ) কোলিফায ঘ) HIV
সঠিক উত্তর: (গ)

39. মা যদি হেপাটাইটিস বি আক্রান্ত হয় তবে নবজাতকের জন্মের পর হেপাটাইটিস বি এর টিকার পাশাপাশি নিচের কোনটি দিতে হয়?
ক) হিমোগ্লোবিন খ)ইমুনোগ্লোবিন
গ) স্যালাইন ঘ) অ্যান্টিসেপটিক
সঠিক উত্তর: (খ)

40. নিচের কোন রোগটি ভাইরাস দ্বারা হয়?
ক) টাইফয়েড খ) নিউমোনিয়া
গ) ইনফ্লুয়েঞ্জা ঘ) হুপিংকাশি
সঠিক উত্তর: (গ)

Topic- 2 ঃ ব্যাকটেরিয়া

☞ ব্যাকটেরিওলজির জনক অ্যান্টনি ফন লিউয়েনহুক।
☞ 1675 সালে Bacteria আবিস্কার হয়।
☞ ব্যাকটেরিয়া শব্দটি গ্রীক শব্দ।
☞ Bacteria -17°C থেকে 90°C তাপমাত্রায় বেঁচে থাকে।
☞ ব্যাকটেরিয়াকে 'প্রকৃতির ঝাড়ুদার' বলা হয়।
☞ ব্যাকটেরিয়াকে উদ্ভিদ বলা হয়- জড় কোষপ্রাচীর, বিশেষ ধরণের ক্লোরোফিল ও পুষ্টি পদ্ধতির জন্য।
☞ ব্যাকটেরিয়াকে 'প্রাককেন্দ্রিক' জীব বলা হয়, নিউক্লিয়াসে নিউক্লিয়ার মেমব্রেন ও নিউক্লিয়োলাস এর অনুপস্থিতির জন্য।

*** <u>ব্যাকটেরিয়ার বৈশিষ্ট্য:</u>**

☞ ব্যাকটেরিয়ার কোষ হ্যাপ্লয়েড।
☞ ব্যাকটেরিয়ার নিউক্লিয়াস আদি প্রকৃতির।
☞ দ্বি-বিভাজন প্রক্রিয়ায় ব্যাকটেরিয়া দ্রুত বংশ বৃদ্ধি করে।
☞ যৌন জননকালে দুটি ব্যাকটেরিয়ার সংযোগ ঘটে পিলির মাধ্যমে এবং এর সাহায্যকারী শক্ত ফ্ল্যাজেলাকে ফিমব্রী বলে।

*** কোষের আকৃতি অনুযায়ী ব্যাকটেরিয়ার শ্রেণীবিভাগ:**

১। গোলাকার (Coccus):
a. Monococcus- গোলাকার ও একাকী থাকে।
b. Diplococcus- গোলাকার ও জোড়ায় জোড়ায় থাকে।

c. Streptococcus- গোলাকার ও চেইনের মতো সাজানো থাকে।

d. Staphylococcus- গোলাকার ও গুচ্ছাকারে থাকে।

২। দণ্ডাকার (Bacillus)- কোষগুলো লম্বা, আয়তাকার কিংবা দণ্ডাকার।

৩। প্যাঁচানো (Spirillum)- কোষগুলো কর্ক-স্ক্রু'র মতো প্যাঁচানো থাকে।

৪। কমাকৃতি (Vibrio)- দণ্ডাকার কোষগুলো কমার মতো বাঁকানো থাকে।

* **ফ্লাজেলার ভিত্তিতে ব্যাকটেরিয়ার শ্রেণীবিভাগঃ**

১। Atrichous– এতে কোন ফ্লাজেলা থাকে না।

২। Monotrichous– একপ্রান্তে একটি ফ্লাজেলাম থাকে।

৩। Lophotrichous– একপ্রান্তে একগুচ্ছ ফ্লাজেলা থাকে।

৪। Amphitrichous– উভয়প্রান্তে একগুচ্ছ করে ফ্লাজেলা থাকে।

৫। Peritrichous– চারদিকে ফ্লাজেলা থাকে।

☞ যে সব ব্যাকটেরিয়া কৃস্টাল ভায়োলেট দ্বারা স্থায়ীভাবে রঞ্জিত হয় তারা গ্রাম পজিটিভ, অন্যথায় গ্রাম নেগেটিভ।

গ্রাম পজিটিভ ব্যাকটেরিয়া-

Streptococcus,Staphylococcus

গ্রাম নেগেটিভ ব্যাকটেরিয়া-

E.coli, Gonococcus, Meningococcus

মিথোজীবী বা সিমবায়োটিক ব্যাকটেরিয়া-

Rhizobium, E. coli, Bacillus.

নন-সিমবায়োটিক ব্যাকটেরিয়া-

Azotobacter, Pseudomonas, Clostridium

* **ব্যাকটেরিয়া ঘটিত রোগঃ**

কলেরা –*Vibriocholerae.*

ডিপথেরিয়া –*Corynebacteriumdiptheriae.*

আমাশয় –*Bacillusdysenteri.*

যক্ষ্মা –*Mycobacteriumtuberculosis.*

নিউমোনিয়া –*Diplococcuspneumonia.*

টাইফয়েড –*Salmonellatyphosa.*

ধনুষ্টংকার –*Clostridiumtetani.*

হুপিং কাশি –*Bordetallapertusis.*

গমের টুন্ডুরোগ –*Agrobacteriumtritici.*

ধানের ব্লাইট –*Xanthomonasoryzae.*

আখের আঠাঝরা রোগ –*Xanthomonasvasculorum.*

* **ব্যাকটেরিয়াঘটিত আরো কিছু রোগঃ**

এনথ্রাক্স, মেনিনজাইটিস, লেপরসী (কুষ্ঠরোগ), আনডিউলেটেড ফিভার, সিফিলিস, গনোরিয়া, ইদুরের প্লেগ, মুরগির কলেরা, টমেটোর ক্যাংকার, আলুর পঁচা রোগ, বটুলিজম।

* **ব্যাকটেরিয়াজনিত রোগের সূত্রঃ**

জামাই টি এস সি ফাড়ির পাশে লাল ডিম নেয় তাই আজ কালো হুলো ভাটিয়ালি গান গায়

(জামাই- যক্ষা, টি- টিটেনাস, এস- এনথ্রাস, সি- সিফিলিস, ফাড়ির- ফোঁড়া, পাশে- প্যারাটাইফয়েড, লাল- লেপরসী, ডিম- ডিপথেরিয়া, নেয়- নিউমোনিয়া, আজ- আনডিউলেটেড ফিভার, কালো- কলেরা, হুলো- হুপিংকাশি, ভাটিয়ালি- ব্যাসিলাস ডিসেনট্রি, গান- গনোরিয়া)

* **ব্যাকটেরিয়ার উপকারিতা**

1. **অ্যান্টিবায়োটিক:** সাবটিলিন (*Bacillus subtilis*হতে), পলিমিক্সিন (*Bacillus polymyxa* হতে)
2. **প্রতিষেধক:** কলেরা, টাইফয়েড, যক্ষ্মা, ডিপথেরিয়া ডি.পি.টি. (ডিপথেরিয়া, হুপিংকাশি ও ধনুষ্টংকার)
3. **নাইট্রোজেন সংবন্ধনে:***Azotobacter, Pseudomonas, Clostridium* প্রভৃতি সরাসরি বায়ু থেকে নাইট্রোজেন ধরে মাটির সাথে মিশিয়ে দেয়। *Rhizobium* শিম জাতীয় উদ্ভিদের মূলের নডিউলে নাইট্রোজেন সংবন্ধন করে।
4. **পতঙ্গনাশক হিসেবে:***Bacillus thuringiensis*।
5. **পাট শিল্পে:** এ ক্ষেত্রে *Clostridium*ভূমিকা পালন করে।
6. **ভিটামিন তৈরিতে:***Clostridium acetobutylicum*হতে **ভিটামিন** বি$_{২}$ এবং *Pseudomonas* হতে ভিটামিন বি$_{১২}$ প্রস্তুত হয়।

* **ব্যাকটেরিয়ার অপকারিতা:**

1. **মানুষের রোগ সৃষ্টিতে:** যক্ষা (*Mycobacterium tuberculosis* দিয়ে), টাইফয়েড (*Salmonella typhosa*দিয়ে), কলেরা (*Vibrio cholerae* দিয়ে), ডিপথেরিয়া (*Corynebacteriumdiptheriae* দিয়ে) আমাশয় (*Bacillusdysenteri* দিয়ে), ধনুষ্টংকার (*Clostridiumtetani* দিয়ে)
2. **গবাদিপশুর রোগ সৃষ্টিতে:** গরু-মহিষের যক্ষ্মা, আনডিউলেটেড ফিবার, নিউমোনিয়া, ভেড়ার অ্যানথ্রাক্স
3. **উদ্ভিদের রোগ সৃষ্টিতে:** গমের টুন্ডুরোগ (*Agrobacterium tritici*দিয়ে), ধানের ব্লাইট (*Xanthomonas oryzae* দিয়ে), আখের আঠাঝরা রোগ (*Xanthomonas vasculorum* দিয়ে)
4. **খাদ্যদ্রব্যের পচন ও বিষক্রিয়া সৃষ্টিতে:***Clostridium botulin*নামক ব্যাকটেরিয়া খাদ্যে botulin নামক বিষাক্ত পদার্থ তৈরি করে।
5. **পানি দূষিতকরণে:** কলিফরম ব্যাকটেরিয়া পানিকে পানের অযোগ্য করে।
6. **মাটির উর্বরতা শক্তি বিনষ্টকরণে:***Bacillus denitrifican* ডি-নাইট্রিফেকেশন পদ্ধতিতে মাটির উর্বরতা শক্তি হ্রাস করে।

❒ ***E. coli*:**

***E.coli* ব্যাকটেরিয়ার বৈশিষ্ট্য:**

১। এর দেহ লম্বায় 2.0 – 4.0 μm এবং প্রস্থে 0.5 – 1.1 μm পর্যন্ত হতে পারে।
২। এটি একটি গ্রাম নেগেটিভ ব্যাকটেরিয়া।
৩। এর কোষ প্রাচীর শর্করা ও প্রোটিন দিয়ে গঠিত। শর্করার মধ্যে কাইটিন অন্যতম।
৪। সাইটোপ্লাজমে ক্ষুদ্র ক্ষুদ্র গহ্বর, রাইবোসোম, মেসোসোম ও ভলিউটিন কণা রয়েছে।
৫। *Escherichia coli* মানুষ ও অন্যান্য মেরুদন্ডী প্রাণীর অন্ত্রে বাস করে।
৬। Recombinant DNA তৈরিতে এবং ইনসুলিন তৈরিতে *E. coli* ব্যবহৃত হয়।
৭। *E. coli*অন্ত্রেVit. E, K ও B_{12} তৈরি করে।

☞ *E. coli* ব্যাকটেরিয়মে নিম্নলিখিত অঙ্গানু দেখা যায়-

১। কোষপ্রাচীর: শর্করা ও প্রোটিন এ গঠিত। শর্করার মধ্যে প্রধান কাইটিন।
২। সাইটোপ্লাজমিক মেমব্রেন।
৩। সাইটোপ্লাজম: এতে রাইবোজোমের সংখ্যা ১৩ হাজার- ২০ হাজার
৪। নিউক্লিয়াস: সুগঠিত নিউক্লিয়াস নেই। একে নিউক্লিঅয়েড বলে।
৫। মেসোসোম: ব্যাকটেরিয়া শ্বসন অঙ্গ।
৬। প্লাজমিড: এন্টিবায়োটিকের বিরুদ্ধে প্রতিরোধ সৃষ্টি করার ন্যায় জিন তৈরি করে।
৭। পিলি: চলনে কোন ভূমিকা নেই। পিলিন নামক প্রোটিনে গঠিত। পোষক দেহের সাথে আটকে রাখতে সাহায্য করে।
৮। ফ্ল্যাজেলা: চলনে সহয়তা করে।

* ***E.coli* এরঅর্থনৈতিক গুরুত্ব**

উপকারিতা

1. **অ্যাসিড ও গ্যাস তৈরিতে:** গ্লুকোজ ও ল্যাকটোজকে ফার্মেন্টেশন করে অ্যাসিটিক অ্যাসিড ও কার্বন ডাই-অক্সাইড গ্যাস উৎপাদন করে।
2. **ভিটামিন তৈরিতে:** এরা মানুষের অন্ত্রে ভিটামিন B_{12} , E ও K উৎপাদন করে।
3. **রিকমবিনেন্ট DNA ও ইনসুলিন তৈরিতে:** রিকমবিনেন্ট DNA ও ইনসুলিন তৈরিতেও *E. coli* ব্যবহৃত হয়।
4. **কোলিসিন উৎপাদনে:** শতকরা 85 ভাগ *E. coli* কোলিসিন (colicin) বা কোলিব্যাক্টোরিন (colibacterin) তৈরি করে, যা অন্য অনেক ক্ষতিকর ব্যাকটিরিয়াকে বিষক্রিয়ার মাধ্যমে মেরে ফেলে।

অপকারিতা

1. **মানবদেহে রোগ সৃষ্টি:** কতক প্রজাতি মানুষের রোগ প্রতিরোধ ক্ষমতা নষ্ট করে রক্ত দূষণ (septicemia), উদরের আবরণঝিল্লীর প্রদাহ (Peritonitis), যকৃত ও পিত্তথলির প্রদাহ, Cystitis, Meningitis ও Pneumonia রোগ সৃষ্টি করে। মানব শিশু এর দ্বারা আক্রান্ত হলে ডায়রিয়ায় ভোগে।
2. **গবাদিপশুর রোগ সৃষ্টি:** গবাদি পশুর দুগ্ধপোষ্য শাবকের মারাত্বক রোগ সৃষ্টি করে।
3. **দূষণ:** পানি ও খাবারে উপস্থিতি মল দ্বারা দূষণ (faecal contamination) নির্দেশ করে।

☞ ***Nostoc:***

* একটি মাত্র ট্রাইকোম দিয়ে গঠিত(সূত্রময় এক সারি কোষকে ট্রাইকোম বলে)
* ফিলামেন্টে হেটারোসিস্ট থাকে।
* হেটরোসিস্ট দুই প্রাচীর বিশিষ্ট, স্বচ্ছ, দেহ কোষ থেকে বড়।
* কোষগুলি আদি এবং এর দেহ কোষের চারপাশের মিউসিলেজ আবরণীর উপস্থিতি দেখা যায়।
* প্রতিটি কোষে পরিধীয় ক্রোমোপ্লাজম এবং কেন্দ্রীয় নিউক্লিয় বস্তু থাকে।
* অন্য উদ্ভিদের ভিতরে Endophytic হিসাবে জন্মে।
* একটি মাত্র ট্রাইকোম নিয়ে গঠিত।
* এর Resting spore কে Akinete বলে।

☞ ***Nostoc*ও অন্যান্য সায়ানোব্যাকটেরিয়াএর গুরুত্ব:**

১। জলাশয়ের প্রাথমিক ফুড প্রডিউসার।

২। ছোট জলাশয়ের ভিতর **ওয়াটার ব্লুম** সৃষ্টি করে।

৩। পরিবেশের ভারসাম্য রক্ষায় ভূমিকা নেয়।

☞ **সায়ানোব্যাকটেরিয়ার অর্থনৈতিক গুরুত্ব:**

অপকারিতা: কতক সায়ানোব্যাকটেরিয়া পুকুর ও অন্যান্য ছোট জলাশয়ে ওয়াটার ব্লুম সৃষ্টি করে। এতে পানি বিষাক্ত হয়ে যায় এবং মানুষ ও পশু-পাখির ক্ষতিকর, এমনটি মৃত্যুর কারণ হতে পারে। এদের মরণ ও পচনের ফলে পানির ট্যাংকি ও অন্যান্য পানির আধার দূষিত ও দুর্গন্ধযুক্ত হয়ে পড়ে।

উপকারিতা: Nostocaceae গোত্রের *Nostoc, Anabaena, Aulosira* প্রভৃতি সায়ানোব্যাকটেরিয়া মাটিতে ও পানিতে বায়ুমন্ডলের মুক্ত নাইট্রোজেন সংবন্ধন করে ঐসব পরিবেশের তথা মাটির উর্বরতা শক্তি বাড়িয়ে দেয়। ধানক্ষেতে *Nostoc* চাষ করলে পৃথকভাবে ইউরিয়া সার দেয়ার প্রয়োজন হয় না।

Related Questions

DU & JU Question

1. সায়ানোব্যাকটেরিয়া নীলাভ সবুজ দেখায়, কারণ এতে আছে অধিক-(DU'04-05)

A. ক্লোরোফিল-এ B. সি-ফাইকোএরিথ্রিন C. সি-ফাইকোসায়ানিন D. জ্যান্থোফিল **Sol^n: [C]**

2. মিথোজীবী নাইট্রোজেন সংবন্ধনে অংশগ্রহণ করে-(DU'04-05)

A. *Azotobacter* B. *Xanthomonas*
C. *Agrobacterium* D.*Rhizobium* **Sol^n: [D]**

3. কোন্ জীব প্লাজমিড বহন করে? (DU'05-06)

A.*Amoeba* B. Yeast
C. Bacteria D. *None* **Sol^n: [C]**

4. কোনটিতে প্লাসমিড আছে?(DU'05-06)
A. *Aspergillus* B. *Saccharomyces*
C. *E. coli* E. *Penicillium* **Sol^n: [C]**

5. কোনটি মিথোজীবী নাইট্রোজেন আবদ্ধকরণে অংশগ্রহণ করে? (DU'06-07,11-12)
A. *Xanthomonas* B. *Rhizobium*
C. *Azotobacter* D. *Agrobacterium* **Sol^n: [B]**

6. কোন ব্যাক্টেরিয়া এককভাবে গোলাকার কিন্তু মালার মত বিন্যস্ত থাকে? (DU'09-10)
A. *Micrococcus denitrificans*
B. *Diplococcus pheumoneae*
C. *Streptococcus lactis*
D. *Staphylococcus aureus* **Sol^n: [C]**

7. কোনটি সায়ানোব্যাকটেরিয়া নয়? (DU'12-13)
A. *Nostoc* B. *Anabaena*
C. *Aulosira* D. *Clostridium* **Sol^n: [D]**
সায়ানোব্যাকটেরিয়াগুলো হলো–
1. *Nostoc* 2. *Anabaena* 3. *Aulosira*

8. নিচের কোনটিতে প্লাসমিড নেই? (DU'12-13)
A. *E. coli* B. *A. tumefaciens*
C. Yeast D. *Chlorella* **Sol^n: [C]**

9. আলুর স্ক্যাব রোগ সৃষ্টিকারী অণুজীব কোনটি?(DU'16-17)
A. *Xanthomonas citri*
B. *Streptomyces scabies*
C. Agrobacterium tritici
D. Clostridium botulinum **Sol^n: [B]**

10. কোনটিতে ইনসুলিন তৈরির জিন সংযোজন করা হয়েছে?**(DU'17-18)**
A. Bacillus B. Lactobacillus
C. E. coli D. Agrobaterim **Sol^n: [C]**

11.কোন অণুজীব নাইট্রোজেন সংবন্ধনে সক্ষম?(DU'18-19)
A. *Bacillus* B. *Acetobacter*
C. *Pseudomonas* D. *Nitrobacter* **Sol^n: [C]**

12. সর্বপ্রথম কে ব্যাকটেরিয়া নামকরণ করেন? [D Unit, 2015-16, Set – C]
A. Antony Von Leewenhoek
B. G. Ehrenberg
C. Louis Pasteur
D. Adolf Mayer **Ans: B**

13. কোনটি গ্রাম পজিটিভ ব্যাক্টেরিয়া?[D unit,10-11, Set-A]
A. *Shigella sp.* B. *Escherechia sp.*
C. *Salmonella sp.* D. *Streptococcus sp.* **Ans: D**

14. ইরাইথ্রোমাইসিন প্রস্তুতকারী ব্যাক্টেরিয়া কোনটি?[D unit,10-11, Set-A]
A. *Streptomyces erythreus*
B. *Bacillus erythreus*
C. *Streptomyces griseus*
D. *Streptomyces fradiae* **Ans: A**

15. ইরাইথ্রোমাইসিন প্রস্তুতকারী ব্যাক্টেরিয়া কোনটি? [D unit,10-11, Set-B
A. *Streptomyces erythreus*
B. *Bacillus erythreus*
C. *Streptomyces griseus*
D. *Streptomyces fradiae* **Ans: A**

16. কোনটি গ্রাম পজিটিভ ব্যাক্টেরিয়া? [D unit,10-11, Set-B]
A. *Shigella* sp. B. *Escherichia* sp.
C. *Salmonella* sp. D. *Streptococcus* sp. **Ans: D**

17. ব্যাকটেরিয়াওলজির জনক কে?[D unit,2011-12, Set-A]
A. Robert Hook B. Antony Von Leeuwenhoek
C. C.G.Ehrenberg D. Louis Pasteur **Ans: B**

18. হুপিংকাশির জন্যদায়ী ব্যাক্টোরিয়া কোনটি? [D unit,2011-12, Set-A]
A. *Bordetella perusis*
B. *Clostridium tetani*
C. *Corynebacterium diphtheriae*
D. *Bacillus subtilis* **Ans: A**

19. দন্ডাকৃতি ব্যাকটেরিয়ার উদাহরণ-[D Unit, 2015-16, Set – C]
A. *Streptococcus latis*
B. *Pseudomonas tabaci*
C. *Sarcina lutea*
D. *Vibrio cholerae* **Ans: B**

Medical Question

1. $E.coli$ ব্যাকটেরিয়া নিচের কোন ভিটামিনটি তৈরি করে না? [ডেন্টাল ১৮-১৯]
ক. ভিটামিন B_2 খ. ভিটামিন E
গ. ভিটামিন K ঘ. ভিটামিন B_{12} উত্তর : খ
ব্যাখ্যাঃ মানুষের অন্ত্রের $Escherichia\ coli$ অন্যান্য ব্যাকটেরিয়া ভিটামিন বি, ভিটামিন কে, ভিটামিন B_2, ফলিক এসিড, বায়েটিন প্রভৃতি তৈরি করে।

2. নিচের কোন ব্যাকটেরিয়া মুক্ত অক্সিজেন ছাড়াই বাঁচে? [মেডিকেল ১৭-১৮]
ক. $Asotobactor$ খ. $Bacillus$
গ. $Clostrdium$ ঘ. $Staphylacocous$ উত্তর : গ

ব্যাখ্যাঃ অ্যানথ্যারোবিক ব্যাকটেরিয়াসমূহ বাতাসের মুক্ত অক্সিজেন ছাড়াই বাঁচে। যেমন : $Clostrdium$

3. সংক্রামক ডায়রিয়ায় সর্বাপেক্ষা দায়ী অণুজীব কোনটি?

4. [ডেন্টাল ১৭-১৮]

ক. $Ribrio\ cholerae$

খ. $Rota\ virus$

গ. $Clostridium\ difficile$

ঘ. $Escherichia\ coli$ উত্তর : ঘ

5. গনোরিয়া রোগের জীবাণু একটি- [ডেন্টাল ১৬-১৭]

ক. ভাইরাস খ. ব্যাকটেরিয়া

গ. ফাংগাস ঘ. প্যারাসাইট উত্তর : খ

ব্যাখ্যাঃ গনোরিয়া রোগের জীবাণু Neisseia gonorrhoeae একটি ব্যাক্টেরিয়া।

6. যৌন বাহিত রোগর জন্য দায়ী কোন ব্যাকটেরিয়া? [ডেন্টাল ১৬-১৭]

ক. $Vibrio\ cholerae$

খ. $Clostrodium\ tetani$

গ. $Diplococcus\ pnenmonae$

ঘ. $Chlamydia\ trachomatis$ উত্তর : ঘ

ব্যাখ্যাঃ STD (Sexually Transmitted Diseases) : গনোরিয়া (Neisseria gonorrhoeae দিয়ে), সিফিলিস (Treponema pallidum দিয়ে), ক্ল্যামাইডিয়া (Clamydia trachomatis দিয়ে) দিয়ে STD ছড়িয়ে থাকে।

7. ব্যাকটেরিয়ার কোষ প্রাচীর মূলত কী দিয়ে গঠিত? [মেডিকেল ১৫-১৬]

ক. মুরাকিমক এসিড খ. কাইটিন

গ. মিউকোপ্রোটিন ঘ. সেলুলোজ উত্তর : গ

8. কোন রোগটি ব্যাকটেরিয়া সৃষ্ট? [মেডিকেল ১৫-১৬, ১৪-১৫]

ক. ম্যালেরিয়া খ. ডেঙ্গু

গ. কলেরা ঘ. হেপাটাইটিস উত্তর : গ

ব্যাখ্যাঃ ব্যাকটেরিয়া সৃষ্ট মানুষের গুরুত্বপূর্ণ রোগসমূহ-যক্ষ্মা, নিউমোনিয়া, টাইফয়েড, কলেরা, ডিপথেরিয়া, আমাশয়, ধনুষ্টংকার বা টিটেনাস, হুপিং কাশি, সিফিলিস, গনোরিয়া, অ্যানথ্রাক্স, মেনিনজাইটিস, লেপরসি, কুষ্ঠরোগ, আনডিউলেটেড ফিবার ইত্যাদি।

9. নিচের কোনটির দ্বারা গনোরিয়া রোগ হয়? [মেডিকেল ১৪-১৫]

ক. ব্যাকটেরিয়া খ. ছত্রাক

গ. প্রোটোজোয়া ঘ. ভাইরাস উত্তর : ক

10. কোনটি ডিনাইট্রিফাইং ব্যাকটেরিয়া নয়? [মেডিকেল ১৩-১৪]

ক. $Thiolacillus$

খ. $Nitrobacter$

গ. $Pseudomonas$

ঘ. $Micrococcus\ denitrificans$ উত্তর : খ

ব্যাখ্যাঃ$Nitrobacter, Nitrosomonas, Nitrococcus$ ইত্যাদি নাইট্রিফাইং ব্যাকটেরিয়া।

11. কোনটি স্বাভাবিক ব্যাকটেরিয়ার গঠনে অনুপস্থিত? [মেডিকেল ১২-১৩]

ক. ক্রোমাটোফের খ. ভলিউটিন

গ. ফ্ল্যাজেলা ঘ. ক্যাপসিউল উত্তর : ক

ব্যাখ্যাঃ একটি আদর্শ ব্যাকটেরিয়ামের গঠন :

১. ফ্ল্যাজেলা,

২. ক্যাপসিউল,

৩. কোষপ্রাচীর,

৪. সাইটোপ্লাজমিক মেমেব্রেন

৫. সাইটোপ্লাজম এতে নিম্নলিখিত বস্তুগুলোর উপস্থিতি লক্ষ্য করা যায়-

ক. রাইবোসোম

খ. ক্রোম্যাটোফোর (শুধুমাত্র স্বভোজী ব্যাকটেরিয়াতে থাকে)

গ. ডলিউটিন

ঘ. কোষ গহ্বর

৬. মেসোজোম,

৭. সেউডো নিউক্লিয়াস ও

৮. প্লাসমিড

12. কানটিতে জনুক্রম ঘটে না? [মেডিকেল ১২-১৩]

ক. ব্যাকটেরিয়া খ. মস

গ. মিউকর ঘ. স্পাইরোগাইরা উত্তর : ক

ব্যাখ্যাঃ

সুস্পষ্ট জনুক্রম	$Riccia, Pieris,$ ম্যালেরিয়া পরজীবী, ব্রায়োফাইটা, টেরিডোফাইটা।
অস্পষ্ট জনুক্রম	শৈবাল, ছত্রাক, $Ulorhrix$
জনুক্রমবিহীন	ভাইরাস, ব্যাকটেরিয়া

13. ব্যাকটেরিয়া সম্পর্কে নিম্নের কোন উক্তিটি অসত্য? [মেডিকেল ১১-১২]

ক. এগুলো একাকী বসবাস করতে পারে না

খ. জৈব পদার্থের পচন প্রক্রিয়ায় এরা সক্রিয় ভাবে কাজ করে

গ. কিছু কিছু ব্যাকটেরিয়া অক্সিজেনের উপস্থিতিতে বেঁচে থাকতে পারে না

ঘ. এরা মাইটোসিস পদ্ধতিতে প্রজনন কওে উত্তর : ক

ব্যাখ্যাঃ ব্যাকটেরিয়ার বৈশিষ্ট্য :

১. জড় কোষ প্রাচীরবিশিষ্ট এককোষী প্রাককেন্দ্রিক অণুজীব।

২. অত্যন্ত ছোট (সাধারণত $0.2 - 0.05$ মাইক্রোমিটার) আকারের জীব। অণুবীক্ষণ যন্ত্র ছাড়া এদেরকে দেখা যায় না। এরা কোষীয়, আকারে অত্যন্ত ছোট বলে অণুজীব বলা হয়।

৩. আণুবীক্ষণিক জীব ($Microscopic\ organism$)।

৪. এককোষী তবে এক সাথে অনেক গুলো কোষ কলোনি করে বা দল বেঁধে থাকতে পারে।

৫. প্রাককেন্দ্রিক ($Prokaryotic$) অর্থাৎ এদের নিউক্লিয়াসে কোনো নিউক্লিয় আবরণী ও নিউক্লিওলাস নেই।

৬. পরজীবী ($Parasitic$), মৃতজীবী ($Saprophyric$) বা স্বনির্ভর ($Endophytic$) হতে পারে।

৭. সাধারণত দ্বিভাজন ($Binary\ Fission$) প্রক্রিয়ায় এদের সংখ্যাবৃদ্ধি ঘটে।

৮. কোষে পেপটাইডোগ্লাইক্যান, মিডকোপেপটাইড, পলিস্যাকারাইড, মুরামিক এসিড ইত্যাদি সমন্বয়ে গঠিত জড় কোষপ্রাচীর বিদ্যমান।

৯. ফায ভাইরাসের প্রতি এরা খুবই সংবেদনশীল।

১০. এরা অজৈব লবণ জারিত করে শক্তি সংগ্রহ করে।

১১. নিউক্লিয়াসে কেবল একটি প্যাচানো দ্বিসূত্রক DNA তন্তু থাকে, সেজন্য ব্যাকটেরিয়ার নিউক্লিয়াসকে নিউক্লিয়ার বস্তু বলে।

১২. প্রোটোপ্লাজমে কেবল রাইবোসোম ($70S$) ও মেসোজোম থাকে। একক পর্দাকৃত কোনো কোষ অঙ্গাণু নেই।

১৩. স্বভোজী ব্যাকটেরিয়ার দেহে বিভিন্ন সালোকসংশ্লেষীয় রঞ্জক (যেমন: ব্যাকটেরিওক্লোরোফিল, ব্যাকটেরিওভিরিডিন বা ক্লোরোবিয়াম, ক্লোরোফিল এবং ক্যারোটিনয়েড) উপস্থিত।

১৪. মুক্ত অক্সিজেনের উপস্থিতিতে এবং অনুপস্থিতিতে শ্বসন ক্রিয়া সম্পন্ন করতে পারে।

১৫. 17^0C থেকে 90^0C পর্যন্ত তাপমাত্রায় বেচে থাকতে পারে।

১৬. ক্রোমোসোম না থাকায় ক্যাকটেরিয়ার মাইটোসিস ও মিয়োসিস কোষ বিভাজন ঘটে না।

১৭. ব্যাকটেরিয়া অঙ্গজ ও অযৌন জনন পদ্ধতিতে বংশবিস্তার করে।

১৮. বিশেষ পদ্ধতিতে জেনেটিক রিকম্বিনেশন ঘটে।

14. ব্যাকটেরিয়ার জন্য নিচের কোনটি সঠিক নয়? [মেডিকেল ১০-১১]
ক. ফ্ল্যাজেলযুক্ত ব্যাকটেরিয়া তরল মাধ্যমে চলাচল করতে পারে
খ. অজৈব লবণ জারিত করে
গ. সাধারণত দ্বিবিভাজন প্রক্রিয়ায় সংখ্যাবৃদ্ধি করে
ঘ. সবসময় ক্ষতিকারক উত্তর : ঘ

15. $E.coli$ মানুষের অন্ত্রে নিম্নের কোন ভিটামিন তৈরি করে? [ডেন্টাল ১০-১১]
ক. C খ. D
গ. B_{12} ঘ. A উত্তর : গ

16. নিম্নের কোনটি সালামোনেলা টাইফি দ্বারা সংঘটিত হয়? [ডেন্টাল ০৯-১০]
ক. পোলিও মাইলাইটস খ. হাম
গ. টাইফয়েড ঘ. রুবেলা উত্তর : গ
ব্যাখ্যাঃ টাইফয়েড

রোগ	জীবাণু
টাইফয়েড	$Salmonella\ ryphi$
পোলিও মাইলাইটস	$Polio\ virus$
হাম	$Measles\ virus$
রুবেলা	$Rubella\ virus$

HSC Question

1. ব্যাকটেরিয়া ব্যবহৃত হয় -
i. তেল অপসারণে
ii. ভাইটামিন তৈরিতে
iii. অ্যাসিটোন তৈরিতে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক) i ও ii খ) ii ও iii
গ) i ও iii ঘ) i, ii ও iii
সঠিক উত্তর: (ঘ)

2. কুষ্ঠ রোগের জীবাণু কোনটি?
ক) Treponema pallidum
খ) Mycobacterium laprae
গ) Mycobacterium ruberculosis
ঘ) Salmonella typhi
সঠিক উত্তর: (খ)

3. বাতাসের মুক্ত N2 মাটিতে আবদ্ধ করতে পারে -
i. Azotobacter
ii. Bacillus subtilis
iii. Pseudomonas
নিচের কোনটি সঠিক?
ক) i ও ii খ) ii ও iii
গ) i ও iii ঘ) i, ii ও iii
সঠিক উত্তর: (গ)

4. সাধারণত ব্যাকটেরিয়া সর্বোচ্চ কত তাপমাত্রা পর্যন্ত বাঁচতে পারে?
ক) ৮০০ সে. খ) ১০০০ সে.
গ) ১২০০ সে. ঘ) ১৫০০ সে.
সঠিক উত্তর: (ক)

5. অনুকূল পরিবেশে ব্যাকটেরিয়া অঙ্গজ প্রক্রিয়ায় বংশবৃদ্ধি করে। অনুকূল পরিবেশ বলতে বুঝায় -

i. খাদ্যের প্রাচুর্যতা
ii. নিম্ন তাপমাত্রা
iii. অধিক আর্দ্রতা
নিচের কোনটি সঠিক?
ক) i ও ii খ) ii ও iii
গ) i ও iii ঘ) i, ii ও iii
সঠিক উত্তর: (ক)

6.সর্বপ্রথম কোন দেশের বিজ্ঞানীরা ধানের ব্লাইট রোগের সন্ধান পান?
ক) বাংলাদেশ খ) জাপান
গ) অস্ট্রেলিয়া ঘ) নিউজিল্যান্ড
সঠিক উত্তর: (খ)

7.কত সালে কলেরা রোগের জীবাণু আবিষ্কৃত হয়?
ক) ১৮৮৩ খ) ১৮৯৯
গ) ১৯৮০ ঘ) ১৯৯০
সঠিক উত্তর: (ক)

8.ব্যাকটেরিয়া একটি এককোষী অণুজীব যার -
i. কোষ প্রাচীর বিদ্যমান
ii. কোষীয় সংগঠন প্রাককেন্দ্রিক
iii. সংখ্যাবৃদ্ধি প্রক্রিয়া দ্বিবিভাজন

নিচের কোনটি সঠিক?
ক) i ও ii খ) ii ও iii
গ) i ও iii ঘ) i, ii ও iii
সঠিক উত্তর: (ঘ)

9.Plasmodium এর সিগনেট রিং সাধারণত কত সময়ের মধ্যে অ্যামিবয়েডে পরিণত হয়?
ক) অর্ধ ঘন্টা খ) এক ঘন্টা
গ) দেড় ঘন্টা ঘ) দুই ঘন্টা
সঠিক উত্তর: (ক)

10. ধানের ব্লাইট রোগ সংক্রমণের জন্য অনুকূল তাপমাত্রা কত?
ক) ১৮০-২০০ সে. খ) ২২০-২৬০ সে.
গ) ২৮০-৩০০ সে. ঘ) ৩০০-৩৪০ সে.
সঠিক উত্তর: (খ)

11. নিচের কোন ব্যাকটেরিয়াটি নাইট্রোজেন সংবন্ধনের সাথে জড়িত?
ক) Lactobacillus খ) Diplococus
গ) Rhizobium ঘ) Clostridium
সঠিক উত্তর: (গ)

12. ব্যাকটেরিয়ার কোষের রাইবোজোম -
i. RNA ও প্রোটিন দ্বারা গঠিত
ii. ৮০S আকৃতির
iii. প্রোটিন সংশ্লেষণ করে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক) i ও ii খ) ii ও iii গ) i ও iii ঘ) i, ii ও iii
সঠিক উত্তর: (গ)

13. ধানের ব্লাইট রোগের জীবাণু পোষকদেহে প্রবেশ করে -
ক) ফুলের মাধ্যমে খ) পানিরন্ধ্রের মাধ্যমে
গ) কান্ডের মাধ্যমে ঘ) ফলের মাধ্যমে
সঠিক উত্তর: (খ)

14. শক্ত ফ্লাজেলাকে কী বলে?
ক) ট্রাইকাস খ) পিলি
গ) ফিমব্রি ঘ) ক্যাপসুল
সঠিক উত্তর: (গ)

15. Pseudomonas এর বৈশিষ্ট্য -
ক) প্রোক্যারিওটিক জীব
খ) ইউক্যারিওটিক জীব
গ) দুধ থেকে দই উৎপাদনে ভূমিকা রাখে
ঘ) পানি দূষণ করে
সঠিক উত্তর: (ক)

16. বিভাজন পদ্ধতিতে বংশ বিস্তার ঘটে -
i. Tetracoccus
ii. Streptococcus
iii. E. coli
নিচের কোনটি সঠিক?
ক) i ও ii খ) ii ও iii
গ) i ও iii ঘ) i, ii ও iii
সঠিক উত্তর: (খ)

17. E-coli কে ধ্বংস করে নিচের কোন ভাইরাস?
ক) রুবিওলা খ) T2 ফায
গ) H1H1 ঘ) র‍্যাবিল
সঠিক উত্তর: (খ)

18. ব্যাকটেরিয়া সাধারণত কতটি পদ্ধতিতে বংশবিস্তার করে?
ক) দুই খ) তিন গ) চার ঘ) পাঁচ
সঠিক উত্তর: (খ)

19. নিচের কোন ব্যাকটেরিয়াটি দেখতে গোলাকার?
ক) Micrococcus denitrificans
খ) Bacillus albus
গ) Vibrio cholerae
ঘ) Spirillum minus
সঠিক উত্তর: (ক)

20. নাইট্রোজেন সংবন্ধনকারী ব্যাকটেরিয়া কোনটি?
ক) Azotobacter খ) Leuconostoc
গ) Streptococcus ঘ) Bacillus sp
সঠিক উত্তর: (ক)

21. কোনটিতে লাইট্রিক চক্র দেখা যায়?
ক) Bacillus albus খ) Escherchia coli
গ)Bacillus tuberculosis ঘ) Clostridium tetani
সঠিক উত্তর: (খ)

22. ব্যাকটেরিওফাযের জীবন চক্র কত প্রকার?
ক) দুই খ) তিন গ) চার ঘ) পাঁচ
সঠিক উত্তর: (ক)

23. দ্বি-বিভাজন প্রক্রিয়ায় কত সময় লাগে
ক) ১০ মি. খ) ২০ মি. গ) ৩০ মি. ঘ) ৬০ মি.
সঠিক উত্তর: (গ)

24. ব্যাকটেরিয়ার ক্যাপসুলের অপর নাম কোনটি?
ক) স্লাইম স্তর খ) পিলি
গ) মেসোসোম ঘ) প্লাইপোপ্রোটিন
সঠিক উত্তর: (ক)

25. কোন বিজ্ঞানী ব্যাকটেরিয়ার নামকরণ করেন?
ক) Leeuwen Hoek খ) Ehenberg
গ) Louis Pasteur ঘ) Robert Brown
সঠিক উত্তর: (খ)

26. কিছু ব্যাকটেরিয়া প্রয়োগ করে ধানের উৎপাদন শতকরা কতভাগ বাড়ানো সম্ভব হয়েছে?
ক) ৩১.৮ খ) ২০.৮ গ) ২১.৮ ঘ) ৩০.৮
সঠিক উত্তর: (ক)

27. ধানের পাতা ধ্বসা রোগের কারণ Xanthomonas oryzae নামক ব্যাকটেরিয়া, যা -
i. গ্রাম পজিটিভ
ii. বায়বীয় প্রকৃতির
iii. একক ফ্লাজেলা বিশিষ্ট
নিচের কোনটি সঠিক?
ক) i ও ii খ) ii ও iii
গ) i ও iii ঘ) i, ii ও iii
সঠিক উত্তর: (ঘ)

28. ব্যাকটেরিয়ার কোষঝিল্লির প্রকৃতি কীরূপ?
ক) বৈষম্য ভেদ্য খ) অভেদ্য
গ) ভেদ্য ঘ) পূর্ণভেদ্য
সঠিক উত্তর: (ক)

29. কোন অঙ্গটি শুধুমাত্র গ্রাম নেগেটিভ ব্যাকটেরিয়ার উপস্থিত?
ক) ফ্ল্যাজেলা খ) ভলিউটিন
গ) পিলি ঘ) ল্যামেলি ও ভেসিকল
সঠিক উত্তর: (গ)

30. ধনুষ্টংকার রোগের জন্য দায়ী কোন জীবাণু?
ক) Treponema pallidum খ) Vibrio cholerae
গ) Clostridium tatani ঘ) Yersinia pestis
সঠিক উত্তর: (গ)

31. নিচের কোনটি ব্যাকটেরিয়ার সংখ্যাবৃদ্ধি প্রক্রিয়া?
ক) অনুলিপন খ) দ্বিবিভাজন
গ) মাইটোসিস ঘ) মিয়োসিস
সঠিক উত্তর: (খ)

32. Vibrio cholerae এর দেহ থেকে যে বিষাক্ত পদার্থ বের হয় তা কোন জাতীয়?
ক) নিউরোটক্সিন খ) এন্টারোটক্সিন
গ) কার্ডিওটক্সিন ঘ) হেপাটোটক্সিন
সঠিক উত্তর: (খ)

33. লেবুর ক্যাংকার রোগের কারণ কোনটি?
ক) Xanthomonas citri
খ) Xanthomonas oryzae
গ) Xanthomonas vasculorum
ঘ) Stemptomyces scabies
সঠিক উত্তর: (ক)

34. ব্যাকটেরিওফাযের জীবনচক্রের অন্তর্ভুক্ত -
i. লাইটিক চক্র
ii. লাইসোজোম চক্র
iii. লাইসোজেনিক
নিচের কোনটি সঠিক?
ক) i ও ii খ) ii ও iii

গ) i ও iii ঘ) i, ii ও iii

সঠিক উত্তর: (গ)

35. ব্যাকটেরিয়ার যৌন জননে -

i. চারিত্রিক গুণাবলির বিনিময় ঘটে

ii. স্পোর ও রেণু উৎপাদন করে

iii. অসম্পূর্ণ জাইগোট সৃষ্টি হয়

নিচের কোনটি সঠিক?

ক) i ও ii খ) ii ও iii

গ) i ও iii ঘ) i, ii ও iii

সঠিক উত্তর: (গ)

Topic- 3 ঃ ম্যালেরিয়া

* **ম্যালেরিয়ার পরজীবীর শ্রেণীবিন্যাস:**

Levin et al. (1980) অনুসরণে ম্যালেরিয়ার পরজীবীর শ্রেণীবিন্যাস নিম্নরূপ:

Kingdom	–	**Protista**
Subkingdom	–	**Protozoa**
Phylum	–	**Apicomplexa**
Class	–	**Sporozoa**
Order	–	**Haemosporidia**
Family	–	**Plasmodiidae**
Genus	–	***Plasmodium***
Species	–	***Plasmodium vivax***

☞ **ম্যালেরিয়ার পরজীবী:** পতঙ্গবাহিত রোগগুলোর মধ্যে ম্যালেরিয়া সবচেয়ে মারাত্মক রোগ। WHO (World Health Organisation)-এর হিসেব মতে প্রতিবছর ৩০০-৫০০ মিলিয়ন মানুষ এ রোগে আক্রান্ত হয় এবং পৃথিবীর ৪০% মানুষ এখন ম্যালেরিয়ার আক্রান্ত হওয়ার আশংকায় রয়েছে। WHOম্যালেরিয়াকে 'পয়লা নম্বর গণশত্রু' (Public Enemy Number One) রূপে ঘোষণা দিয়েছে।

* **ম্যালেরিয়া:**

ম্যালেরিয়া হচ্ছে মশকীবাহিত এক ধরনের মারাত্মক জ্বররোগ। এ রোগে **লোহিত রক্তকণিকা** ধ্বংস হয় বলে রক্তাল্পতাসহ নানা উপসর্গ দেখা দেয়।

❒ **কয়েকটি আবিস্কার:**

আবিস্কার:	**আবিস্কারক:**
(ক) ম্যালেরিয়া শব্দের প্রথম প্রয়োগ →	**টর্টি**
(খ) প্রোটোজোয়া দ্বারা ম্যালেরিয়া সৃষ্টি হয়→	**চার্লস ল্যাভেরন**
(গ) ম্যালেরিয়া রোগ মশাবাহিত →	**স্যার প্যাট্রিক ম্যানসন**
(ঘ) অ্যানোফিলিস মশকী ম্যালেরিয়া রোগ ছড়ায় →	**স্যার রোনাল্ড রস।**

☞ স্যার রোনাল্ড রস 1902 সালে নোবেল পুরস্কার পান।

☞ দূষিত বায়ু (Bad air theory) মতবাদের প্রবক্তা-ভ্যারো (Varro)

☞ ম্যালেরিয়া পরজীবীর প্রজাতির সংখ্যা 60 টি।

☞ ম্যালেরিয়া শব্দের অর্থ দূষিত বাতাস।

☞ পয়লা নম্বর গণ শত্রু- ম্যালেরিয়া।

☞ WHO-এর মতে প্রতিবছর 300-500 মিলিয়ন মানুষ ম্যালেরিয়াতে আক্রান্ত হয়।

☞ ম্যালেরিয়াতে প্রতিবছর প্রায় 1 মিলিয়ন থেকে 3 মিলিয়ন লোক মারা যায়।

☞ প্রাক-কলম্বিয়ান যুগে এশিয়া থেকে মধ্য ও দক্ষিণ আমেরিকায় ম্যালেরিয়া রোগের প্রসার ঘটে।

☞ ম্যালেরিয়া রোগের Vector স্ত্রী এনোফিলিস মশা।

☞ বাংলাদেশে 113 টি প্রজাতির মশার 7 টি ম্যালেরিয়া জীবাণু বহণ করে।

☞ কেবলমাত্র স্ত্রী এনোফিলিস মশা মানুষের রক্ত খেতে পারে।

☞ পুরুষ মশার ম্যাক্সিলারী পাল্পের শেষাংশ ভোঁতা গদার মতো এবং এদের ম্যান্ডিবল না থাকায় এরা কোন প্রানী ত্বক বিদ্ধ করতে পারে না।

☞ *Plasmodium*, Protozoa পর্বের, sprorozoa শ্রেণীর Haemosporidia বর্গভূক্ত।
☞ ম্যালেরিয়া পরজীবীর মধ্যে *Plasmodiumvivax* এর বিস্তৃতি সর্বাধিক।
☞ বাংলাদেশে রোগ সৃষ্টিকারী ম্যালেরিয়ার জীবাণু *P. vivax*.

* **রোগবাহক বা ভেক্টর:**
বাংলাদেশে *Anopheles* গণভুক্ত ৭টি প্রজাতি ম্যালেরিয়া পরজীবীর ভেক্টর হিসেবে ম্যালেরিয়া রোগ ছড়ায়। এরা হলো:
Anopheles dirus, Anopheles philippinensis, Anopheles sundaicus, Anopheles minimus, Anopheles annularis, Anopheles vagus, Anopheles aconttus.

☞ **মানবদেহে ম্যালেরিয়া সৃষ্টি করে 4 টি প্রজাতি:**
(i) *Plasmodium vivax.*
(ii) *Plasmodiumfalciparum.*
(iii) *Plasmodiumovale.*
(iv) *Plasmodiummalariae.*

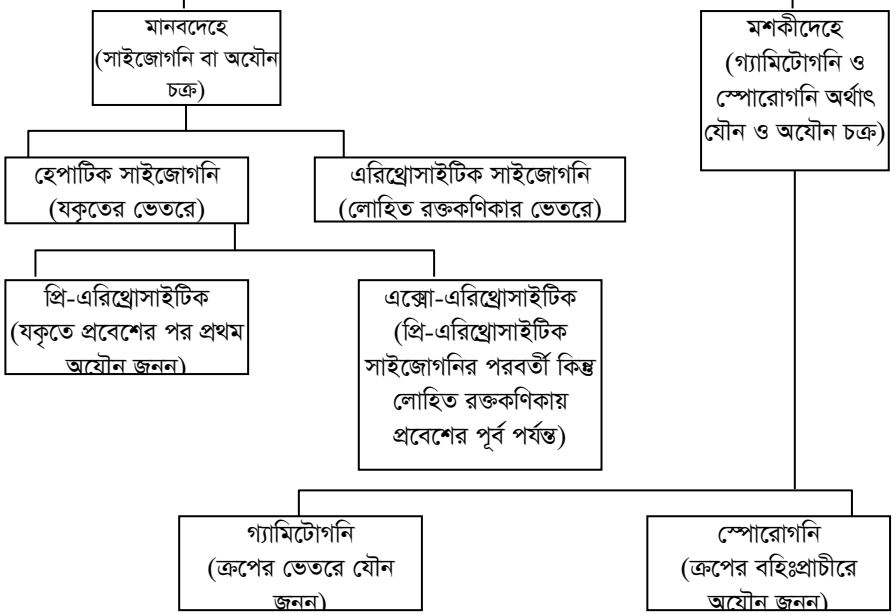
* **কেবল *Anopheles* মশকীই জীবাণু বহন করে**
ম্যালেরিয়া রোগের বাহক হিসেবে একমাত্র *Anopheles* প্রজাতির মশকীই সক্রিয় ভূমিকা পালন করে। কারণ অন্য প্রজাতির মশকীদেহে এমন বিষাক্ত উপাদান থাকে যা *Plasmodium*-এর জন্য ধ্বংসাত্মক। ঐসব মশকী প্রজাতির মধ্যান্ত্রে প্রচন্ড ট্রিপসিন-সদৃশ কর্মকান্ড ঘটতে দেখা যায় যা *Plasmodium*-এর উত্তকিনেটের পরিস্ফুটনকে রূদ্ধ করে দেয়।

☞ বানরে ম্যালেরিয়া ছড়ায় *Plasmodiumcynomolgi*.

☞ **সুপ্তাবস্থা:**
P. vivax-12-20 দিন, *P. falciparum*-8-15 দিন।
P. malariae- 18-40 দিন, *P. ovale*-11-15 দিন।

❒

এক নজরে ম্যালেরিয়ার পরজীবীর জীবনচক্র



* ***Plasmodium vivax*-এর জীবনচক্র:**
Plasmodium vivax-এর জীবনচক্র বেশ জটিল। দুটি পোষকের প্রয়োজন হয়: মানুষ এবং মশকী।

মানুষ: মানুষের যকৃত ও লোহিত রক্তকণিকায় *P.vivax*-এর সাইজোগনি বা অযৌন জনন ঘটে। মানুষ ও পরজীবীর মাধ্যমিক পোষক।

মশকী: মশকী এ পরজীবীর নির্দিষ্ট পোষক।

Plasmodium গণের অধীনে প্রায় ৬০টি প্রজাতি আছে যা মানুষসহ অন্যান্য প্রাণিদেহে ম্যালেরিয়া রোগ সৃষ্টির জন্য দায়ী। এগুলোর মধ্যে মাত্র চারটি প্রজাতি মানুষের দেহে ম্যালেরিয়া সৃষ্টিতে সক্ষম। নিচে এদের নাম, সৃষ্ট জ্বরের প্রকৃতি ও সুপ্তাবস্থাকাল উল্লেখ করা হলো:

প্রজাতির নাম	*P. vivax*	*P. falciparum*	*P. ovale*	*P. malariae*
1. প্রাপ্তিস্থান	সর্বত্র	সর্বত্র	উষ্ণ মন্ডলীয় আফ্রিকা	সর্বত্র
2. সৃষ্ট রোগের নাম	বিনাইন টারশিয়ান ম্যালেরিয়া	ম্যালিগন্যান্ট টারশিয়ান ম্যালেরিয়া	মৃদু টারশিয়ান ম্যালেরিয়া	কোয়ারটান ম্যালেরিয়া
3. জ্বর হয় কতক্ষণ পরপর	48 ঘন্টা	36-48 ঘন্টা	48 ঘন্টা	72 ঘন্টা
4.ক্ষতির মাত্রা	মৃত্যু হার কম	মৃত্যু হার বেশী	মারাত্মক	মারাত্মক

☞ পতঙ্গবাহী রোগসমূহের মধ্যে সবচেয়ে মারাত্মক ম্যালেরিয়া।

☞ মানুষ ম্যালেরিয়া জীবাণুর মাধ্যমিক পোষক এবং মশা নির্দিষ্ট বা মুখ্য পোষক।

* **মানবদেহে জীবনচক্র:** সাইজোগনি নিম্নোক্ত দুটি প্রধান পর্যায়ে বিভক্ত:

১। হেপাটিক সাইজোগনি বা যকৃত সাইজোগনি।

২। এরিথ্রোসাইটিক সাইজোগনি বা লোহিত রক্তকণিকা সাইজোগনি।

<u>যকৃত সাইজোগোনীকে 3 ভাগে ভাগ করা যায়</u>:

(i) প্রি ইরাইথ্রোসাইটিক সাইজোগনী

(ii) এক্সো ইরাইথ্রোসাইটিক সাইজোগনী

(iii) পোস্ট ইরাইথ্রোসাইটিক সাইজোগনী।

ক) প্রি-এরিথ্রোসাইটিক সাইজোগনি:

স্পোরোজয়েট, ক্রিপ্টোজয়েট, ক্রিপ্টোমেরোজয়েট।

খ) এক্সো-এরিথ্রোসাইটিক সাইজোগনি:

সাইজন্ট, মেটা-ক্রিপ্টোমেরোজয়েট।

* **এরিথ্রোসাইটিক সাইজোগনি বা লোহিত কণিকায় সংঘটিত সাইজোগনি:**

ট্রফোজয়েট, সিগনেট রিং, অ্যামিবয়েড ট্রফোজয়েট, সাইজন্ট, মেরোজয়েট (সমগ্র এরিথ্রোসাইটিক সাইজোগনি চক্রটি ৪৮-৭২ ঘন্টার মধ্যে সম্পন্ন হয়।), গ্যামিটোসাইট।

☞ অযৌনচক্র ঘটে মানুষের RBC ও যকৃতে।

☞ যৌনচক্র বা গ্যামোগনি ঘটে মশকীর ক্রপে এবং হিমোসিলে।

☞ সিগনেট রিং পাওয়া যায় ইরাইথ্রোসাইটিক সাইজোগোনীতে।

☞ ম্যালেরিয়া জীবাণুর বহু নিউক্লিয়াসযুক্ত দশাকে সাইজন্ট বলে।

☞ অ্যামিবয়েড ট্রোফোজয়েট দেখতে অ্যামিবার মতো এবং এর সাইটোপ্লাজমে সাফনার্স কণা দেখা যায়।

☞ পুং গ্যামেটোসাইট আকারে ছোট কিন্তু নিউক্লিয়াস বড়।

☞ স্ত্রী গ্যামেটোসাইট আকারে বড় কিন্তু নিউক্লিয়াস ছোট।

☞ মানুষের রক্তে গ্যামেটোসাইট 7 দিনের বেশী বাঁচে না।

☞ একটি উওসিস্টে 10 হাজার স্পোরোজোয়াইট থাকতে পারে।

☞ মশকীর লালাগ্রন্থিতে 326000 স্পোরোজোয়াইট থাকতে পারে।

☞ হিমোলাইসিস হলো কোষের বিগলন।

- ☞ স্পোরোজোয়াইটগুলো যকৃতের প্যারেনকাইমা কোষে বৃদ্ধি প্রাপ্ত হয়।
- ☞ ম্যালেরিয়া জীবাণুর অযৌনচক্রে হিমোজোয়াইন তৈরী হয়।
- ☞ সাইজন্ট 6-7μ, 36 ঘন্টায় লোহিত কণিকার সব অংশ দখল করে নেয়।
- ☞ মাইক্রোগ্যামেটোসাইট হতে 4-8 টি পুং গ্যামেট তৈরী হয়।
- ☞ উওকিনেট 18-24μ ও চওড়া 3-5μ।
- ☞ পরিণত উওসিস্টের আকার 4-5 গুণ বড়।
- ☞ মশকীর ক্রপের প্রাচীরে 50-500 টি উওসিস্ট থাকে যা পরিণত হতে 10-12 দিন সময় লাগে।
- ☞ ম্যালেরিয়ার মিয়োসিস জাইগোজেনিক ধরণের।
- ☞ জীবাণু প্রবেশের 2-3 সপ্তাহের মধ্যে লক্ষণ প্রকাশ পায়।
- ☞ স্পোরোজোয়াইট 14μ লম্বা ও 1μ চওড়া।
- ☞ সাইজন্টের নিউক্লিয়াস সংখ্যা প্রায়- 1200।
- ☞ যকৃতের ফাঁকা স্থানকে সাইনুয়েড বলে।
- ☞ স্পোরোজোয়াইট মাইক্রো/ ম্যাক্রো মেটাক্রিপ্টোমেরোজোয়াইট সৃষ্টি হতে প্রায় 7-10 দিন লাগে।
- ☞ রোজেট দশায় হিমোজোয়াইন তৈরী হয়।

❒ **স্পোরোজয়েট-এর গঠন:**

Garnham et al, (1963 এর বর্ণনা অনুযায়ী স্পোরোজয়েটের গাঠনিক বৈশিষ্ট্যগুলো নিম্নরূপ:

1. অতি ক্ষুদ্রাকায় (লম্বা 14μm, চওড়া 1μ, সামান্য বাঁকানো এবং উভয় প্রান্ত সূচালো।
2. সুদৃঢ় ও নমনীয় পেলিক্‌ল-এদেহ আবৃত। অণুলম্ব বিন্যস্ত, সংকোচী অণুনালিকায় পেলিক্‌ল গঠিত।
3. অগ্রপ্রান্তে অ্যাপিকাল কাপ নামে পেয়ালাকার একটি অংশ রয়েছে। তিনটি রিংয়ের মতো অংশে এটি গঠিত।
4. যকৃতের কোষ ঝিলী বিগলণে সক্ষম এনজাইম ক্ষরণকারী রপট্রাই নামক একটি জোড় অঙ্গাণু উন্মুক্ত হয়।
5. রপট্রাইয়ের পেছনে একটি ক্ষুদ্র মাইক্রোপাইল নামক রন্ধ্র রয়েছে।
6. সাইটোপ্লাজমে রয়েছে কেন্দ্রস্থ নিউক্লিওলাসসহ একটি হ্যাপ্লয়েড নিউক্লিয়াস ও নলাকার ক্রিস্টিসহ কতকগুলো মাইটোকন্ড্রিয়া।
7. দেহের সমগ্র দৈর্ঘ্য জুড়ে অনেক প্যাঁচানো নালিকা দেখা যায় (এগুলোর কাজ অজ্ঞাত)।

* **ট্রফোজয়েট-এর গঠন:**

ম্যালেরিয়া পরজীবীর ট্রফোজয়েটের গাঠনিক বৈশিষ্ট্য নিম্নরূপ:-

1. দেহ দ্বি-ঝিলী বেষ্টিত।
2. সাইটোপ্লাজমে রাইবোনিউক্লিও প্রোটিন সমৃদ্ধ ঘন দানাদার বস্তু উপস্থিত।
3. সাইটোপ্লাজমে হিমোজয়েন দানাপূর্ণ কতকগুলো খাদ্য গহবর উপস্থিত।
4. নিউক্লিয়াস বেশ বড় আকৃতির।
5. সাইটোপ্লাজমে এন্ডোপ্লাজমিক জালিকা, মাইটোকন্ড্রিয়া ও গলগি বডি উপস্থিত।

* **উওকিনেট-এর গঠন:**

1. পেলিকল দ্বিস্তরী; বহিঃ আবরণ কুঞ্চিত, অন্তঃআবরণ মসৃণ।
2. দেহের অগ্রভাগে সাইটোস্টোম নামক অতিক্ষুদ্র রন্ধ্র অবস্থিত এর মাধ্যমে প্রোটিন বিশ্লেষী এনজাইম ক্ষরিত হয়ে মশকীর ক্রপে ক্ষত সৃষ্টি করে।
3. অন্তঃআবরণীর নিচে 55-65টি অণুনালিকা রয়েছে। (এগুলোর সংকোচন-প্রসারণশীল এবং চলনে সাহায্য করে)
4. নিউক্লিয়াস বেশ বড়, দানাদার ও অনিয়তাকার।

5. সাইটোপ্লাজম বেশ ঘন, এতে বাদামী রঞ্জক দানা, অনেক মাইটোকন্ড্রিয়া ও রাইবোসোম উপস্থিত। এতে বোঝা যায় জীবাণুর এ দশায় অতিক্ষুদ্র প্রোটিন সংশ্লেষ সাধিত হয়।

☞ মশা মারতে D.D.T, B.H.C. ডিয়েলড্রিন প্রভৃতি কীটনাশক ব্যবহৃত হয়।

* **ম্যালেরিয়া সংক্রমণের উপায়গুলো:**

1. মশার কামড়ের মাধ্যমে
2. আক্রান্ত অমরার মাধ্যমে
3. রক্তদান বা দূষিত সিরিঞ্জের মাধ্যমে।

☞ অস্থিতিশীল ম্যালেরিয়া মহামারী সৃষ্টি করে।

☞ মেরোজোয়াইট ধ্বংস করার জন্য শ্বেত কণিকা পাইরোজেন ক্ষরণ করে যার প্রভাবে জ্বর আসে।

☞ হিমোজোয়াইন নামক বিষাক্ত পদার্থ জ্বর সৃষ্টির জন্য দায়ী।

* **ম্যালেরিয়ার লক্ষণ বা উপসর্গ:**

ম্যালেরিয়ার বিশেষ লক্ষণ হচ্ছে জ্বর আসা এবং জ্বরের রয়েছে ৩টি দশা, যথা - (১) শীতল দশা, (২) উষ্ণ দশা এবং (৩) ঘাম দশা। মানবদেহে ম্যালেরিয়ার পরজীবী অনুপ্রবেশের ২ - ৩ সপ্তাহের মধ্যেই রোগের লক্ষণগুলো প্রকাশ পায়। এ সময়ের প্রধান বৈশিষ্ট্য হলো:

১। পালা দিয়ে কাঁপুনিসহ জ্বর আসা ও ছেড়ে যাওয়া এবং গায়ে কাঁটা দিয়ে ওঠা।

২। ক্ষুধার অভাব ও বমি ভাব।

৩। মাথা ব্যথা, তলপেটে ব্যথা ও তীব্র পানি পিপাসা।

৪। লোহিত রক্তকণিকা ধ্বংসের ফলে রক্তাল্পতা দেখা দেওয়া।

৫। রোগীর প্লীহা ও যকৃত দিন দিন বড় হয়ে যাওয়া।

৬। জ্বর ১০৪-১০৬° ফারেনহাইট পর্যন্ত উঠে যাওয়া।

৭।জ্বর কমে গেলে শরীরের তাপমাত্রা স্বাভাবিকের চেয়েও নেমে যাওয়া।

* **ম্যালেরিয়া নিয়ন্ত্রণ:**

ম্যালেরিয়া নিয়ন্ত্রণের প্রধান তিনটি উপায় হচ্ছে-

ক) মশকী নিধন

খ) মশকীয় দংশনের হাত থেকে আত্মরক্ষা এবং

গ) ম্যালেরিয়াগ্রস্ত রোগীর চিকিৎসা।

* জলাশয়ে কই, খলসে, তেলাপিয়া জাতীয় লার্ভা খাদক মাছ চাষের মাধ্যমে মশকীর লার্ভা ও পিউপা ধ্বংস করা যায়।

* **জুভেনাইল হরমোন** পানিতে মিশিয়ে দিয়ে লার্ভাকে আজীবন লার্ভা করে রেখে দেওয়া।

☞ **ম্যালেরিয়া রোগের কয়েকটি ঔষধের নাম:**

কুইনাইন, ক্লোরোকুইন, নেভাকুইন, রিসোসীন, ম্যাপাক্রিন, প্যালুড্রিন।

* **পরজীবী:**

যে সব জীব সারাজীবন অথবা জীবনের কোন এক পর্যায়ে অপর কোন জীবের দেহে বসবাস করে, আশ্রয়দাতা জীবের দেহ থেকে পুষ্টি ও আশ্রয় গ্রহণ করে বেঁচে থাকে এবং আশ্রয়দাতা জীবের ক্ষতিসাধান করে সেসব জীবকে পরজীবী বা প্যারাসাইট (parasite) বলে। আশ্রয়দাতা ক্ষতিগ্রস্ত জীবটিকে বলা হয় পোষক (host)।

* **পরজীবীর প্রকারভেদ :**

☞ **পরজীবী (Parasite) দুই প্রকার:**

(i) বহিঃস্থ পরজীবী। **উদাহরণ:** উঁকুন, ছারপোকা।

(ii) অন্তঃপরজীবী। **উদাহরণ:***Plasmodium vivax.*

☞ পোষকের দেহে পরজীবীর অবস্থান, প্রকৃতি ও পোষকের সাথে ঘনিষ্ঠতার মাত্রার উপর নির্ভর করে পরজীবীকে নিম্নলিখিত ভাগে ভাগ করা যায়, যথা-

1. **স্থায়ী পরজীবী (Permanent parasite):** সারা জীবন পোষকে অবস্থান করে। স্থায়ী পরজীবী স্বাধীন বা স্বতন্ত্র জীবন যাপন করতে পারে না। পোষকে অবস্থান ব্যতিরেকে এরা মৃত্যুবরণ করে, এজন্য এদেরকে বাধ্যতামূলক (obligatory) পরজীবী বলে।
   উদাহরণ- *Plasmodium sp, Taenia solium, Wuchereria bancrofti, Entamoeba histolytica* ইত্যাদি।
2. **অস্থায়ী পরজীবী (Temporary or partial parasite):** জীবনচক্রের একটি পর্যায় পোষকে অতিবাহিত করে।
   উদাহরণ : গ্লকিডিয়াম (glochidium; মিঠাপানির ঝিনুকের লার্ভা) লার্ভা কিছু সময় (প্রায় 3 মাস) মিঠা পানির মাছের বহির্গাত্রে অস্থায়ী পরজীবী হিসেবে বাস করে।
3. **বহিঃপরজীবী (Ectoparasite):** পোষক দেহের বাইরে বাস করে।
   উদাহরণ- মানুষের উকুন (*Pediculus humanus*)।
4. **অন্তঃপরজীবী (Edoparasite):** পোষক দেহের অভ্যন্তরে বাস করে। অন্তঃপরজীবী আবার দুই প্রকার, যথা-
   i)অন্তঃকোষীয় পরজীবী (Intracellular parasite): কোষ অভ্যন্তরে বাস করে।
   উদারহণ- ***Plasmodium vivax*** (ম্যালেরিয়া পরজীবী) মানুষের হেপাটোসাইট এবং লোহিত রক্ত কণিকায় বাস করে।
   ii)আন্তঃকোষীয় পরজীবী (Intercellular parasite): আন্তঃকোষীয় স্থানে অবস্থান করে।
   উদাহরণ- *Ascaris lumbricoides* মানুষের অন্ত্রের লুমেনে, *Wuchereria bancrofti* মানুষের লসিকায় বাস করে।
5. **ফাইটোপ্যারাসাইট (Phytoparasite):** উদ্ভিদ দেহে বাস করে।
   উদাহরণ- *Rhinocerus* বিটল নারিকেল গাছের পরজীবী।
6. **জুওপ্যারাসাইট (Zooparasite):** প্রাণী দেহে পরজীবী।
   উদাহরণ- *Plasmodium vivax, Wuchereria bancrofti.*
7. **ফ্যাকালটেটিভ প্যারাসাইট (Facultative parasite):** কিছু
   কিছু পরজীবী নির্দিষ্ট পোষকের অভাবে স্থায়ীভাবে জীবন যাপনে সক্ষম।
   উদাহরণ-*Pinnotheres* (এক প্রকার কাকড়া) ঝিনুকে
   পরজীবী। ঝিনুকে উপস্থিত হতে ব্যর্থ হলে স্বাধীনভাবে বাস করতে পারে।
8. **হাইপারপ্যারাসাইট (Hyperparasite):** একটি পরজীবী যখন অন্য একটিপরজীবীর দ্বারা আক্রান্ত হলে আক্রমনকারী পরজীবীকে হাইপারপ্যারাসাইট বলে। অর্থাৎ পরজীবীর পরজীবীকে হাইপারপ্যারাসাইট বলে।
   উদাহরণ- *Hetrakis gallinae* মোরগ-মুরগীর অন্ত্রের একটি পরজীবী। এদেরকে সিকামওয়ার্ম (caecum worm) বলে। এই পরজীবীটি *Histomonas meleagridis* নামক অন্য একটি প্রোটোজোয়া দ্বারা আক্রান্ত হয়। *Histomonas meleagridis* একটি হাইপারপ্যারাসাইট।
9. **অ্যাক্সিডেন্টাল প্যারাসাইট (Accidental parasite):**
   স্বাধীনজীবী প্রাণী বা পানির মাধ্যমে কোন প্রাণীর দেহে গৃহীত হলে তারা সেখানে সাময়িকভাবে পরজীবীর (parasite) জীবনযাপন করে।
   উদাহরণ- মাটি ও মিঠা পানির কিছু Nematode।

Related Questions

DU & JU Question

1. **মানুষের মধ্যে সেরিব্রাল ম্যালেরিয়া ঘটায় *Plasmodium*-এর কোন্ প্রজাতি? (DU'04-05,09-10)**
   A. *Plasmodium vivax*
   B. *Plasmodium ovale*
   C. *Plasmodium falciparum*
   D. *Plasmodium malariae* **Sol^n: [C]**
2. **কোন্ পরজীবী কোয়ারটান ম্যালেরিয়া সৃষ্টি করে? (DU'05-06)**
   A. *Plasmodium vivax*
   B. *Plasmodium ovale*
   C. *Plasmodium malariae*

D. *Plasmodium falciparum* **Sol^n: [C]**

3. দেহে *Plasmodium malariae*পরজীবির সুপ্তাবস্থা কত দিন?(DU'07-08)

A. 12 – 20 days B. 8 – 15 days

C. 18 – 40 days D. 11 – 16 days **Sol^n: [C]**

4. বহুনিউক্লিয়াসযুক্ত ম্যালেরিয়া পরজীবীকে বলা হয়-

A. ফেনেরোজোয়াইট B. সাইজন্ট

C. মেরোজোয়াইট D. ট্রফোজোয়াইট **Sol^n: [B]**

5.নিচের কোনটিতে একিনিটি এবং হেটারোসিস্ট পাওয়া যায়?[DU 20-21]

A. *Escherichia* B. *Nostoc*

C. *Zygnema* D. *Chlorella* **Sol^n: [B]**

6. বেনাইন টারশিয়ান ম্যালেরিয়ার পরজীবী কোনটি? [D unit,10-11, Set-B]

A. *Plasmodium malariae*

B. *Plasmodium ovale*

C. *Plasmodium falciperum*

D. *Plasmodium vivax* **Ans: D**

7. সর্বোচ্চ ম্যালেরিয়া ঝুকিসম্পন্ন দেশ কোনটি?[D unit,2011-12, Set-A]

A. বাংলাদেশ B. মায়ানমার

C. শ্রীলঙ্কা D. ভারত **Ans: B**

8.'কোয়ারটান ম্যালেরিয়া' ঘটায় কোন পরজীবি? [D Unit, 14-15, Set D]

A. *Plasmodium falciparum*

B. *Plasmodium ovale*

C. *Plasmodium malariae*

D. *Plasmodium vivax* **Ans: C**

9. 'কোয়ারটান ম্যালেরিয়ার' সুপ্তাবস্থাকাল কত দিন? [D Unit, 14-15, Set E]

A. ৮-১৫ B. ১২-২০

C. ১৮-৪০ D. ১১-১৬ **Ans: C**

Medical Question

1. বিশ্বের প্রথম ম্যালেরিয়া প্রতিষেধক টিকা কোনটি? [ডেন্টাল ১৮-১৯]

ক. $Mosquifix$ খ. $Mosquirix$

গ. $Mosquitrix$ ঘ. $Mosquirelief$ উত্তর : খ

ব্যাখ্যাঃ বিশ্বের প্রথম ম্যালেরিয়া প্রতিষেধক টিকা হল $Mosquirix$ যা RTS,S নামেও পরিচিত। চার ডোজের এ টিকা $Plasmodium\ falciparum$ জীবাণুর বিরুদ্ধে কার্যকর অ্যান্টিবড়ি উৎপাদনে সক্ষম।

2. ম্যালেরিয়া জীবাণুর ক্ষেত্রে কোনটি সঠিক নয়? [মেডিকেল ১৩-১৪]

ক. অন্তঃপরজীবী খ. আবশ্যিক পরজীবী

গ. ক্ষতিকর পরজীবী ঘ. অনাবশ্যিক পরজীবী উত্তর : ঘ

3. নিম্নের কোন অবস্থানে প্লাজমোডিয়ামের সাইজন্ট পাওয়া যায়?[মেডিকেল ১২-১৩]

ক. অ্যানোফিলিস মশার পাকস্থলিতে

খ. মানুষের শ্বেত রক্ত কণিকায়

গ. মানুষের লোহিত করক্ত কণিকায়

ঘ.অ্যানোফিলিস মশকীর লালাগ্রন্থিতে

উত্তর : গ

ব্যাখ্যাঃ এরিথ্রোসাইটিক সাইজোগনি বা লোহিত কণিকায় সংঘটিত সাইজোগনির ধাপসমূহ :

১. ট্রফোজয়েট,

২. সিগনেট রিং,

৩. অ্যামিবয়েড ট্রফোজয়েট,

৪. সাইজন্ট,

৫. মেরোজয়েট ও

৬. গ্যামিটোসাইট।

4. নিম্নের কোন পরজীবীর চলনশক্তি নাই? [মেডিকেল ১২-১৩]

ক. ট্রাইকোমোনা খ. প্রোম্যাস্টিগোপ

গ. প্লাজমোডিয়াম ঘ. একনথেমিবা উত্তর : গ

5. নিম্নে উল্লিখিত কোন সইক্রোপানিতে ম্যালেরিয়া জ্বরের লক্ষণ প্রকাশ করে? [মেডিকেল ০৯-১০]

ক. প্রি এরিথ্রাইটিক খ. এক্সো-এরিথ্রোসাইট্রিক

গ. হেপাটিক ঘ. এরিথ্রোসাইটিক উত্তর : ঘ

ব্যাখ্যাঃ এবিথ্রোসাইটিক সাইজোপানিতে লোহিত রক্ত কণিকা কোষ ভেঙ্গে যায় এবং মেরোজয়েটগুলি প্লাজমায় বের হরে আসে। মেরোজয়েট রক্তস্রোতে ঢুকে গেলে রক্তের শ্বেত কণিকাগুলো তাকে প্রতিরোধ করতে চেষ্টা করে। এসময় রক্তে প্রচুর পরিমাণে পাইরোজেন নামক রাসায়নিক পদার্থ জাম হয় এবং এর প্রভাবেই দেহে জ্বর আষে।

6. নিম্নের কোন তথ্যটি ম্যালেরিয়া সম্পর্কে সঠিক নয়? [ডেন্টাল ০৯-১০]

ক. প্লাজমোডিয়াম ফ্যালসিপারাম ম্যালিগন্যান্ট টারশিয়ারি ম্যালেরিয়া সৃষ্টি করে

খ. ম্যালেরিয়া রোগের একমাত্র চিকিৎসা ক্লোরোকুইন
গ. ম্যালেরিয়া জীবাণু একটি অন্তঃপরজীবী প্রোটোজোয়া
ঘ. প্লাজমোডিয়াম তাইভেক্স ম্যালেরিয়ার সুপ্তিকাল 14 দিন
উত্তর : খ
ব্যাখ্যাঃ ক্লোরোকুইন নিভারকুইন, ম্যাপাক্রিন, প্যালুড্রিন ইত্যাদি ম্যালেরিয়া পরজীবী ধ্বংসের ভাল ওষুধ।

7. অ্যানোফিলিস মশা নিম্নের কোন রোগ ছাড়ানোয় সাহায্য করে? [ডেন্টাল ০৮-০৯]
ক. ফাইলেরিয়াসিস খ. ডেঙ্গু গ. ম্যালেরিয়া ঘ. কালাজ্বর
উত্তর : ক ও গ

HSC Question

1.Plasmodium vivax এর সুপ্তকাল কত দিন?
ক) ৮-২৫ খ) ১১-১৬
গ) ১২-২৫ ঘ) ১৫-৩০
সঠিক উত্তর: (গ)

2.ডেঙ্গু জ্বরের জীবাণুর বাহক হিসেবে কাজ করে নিচের কোন অণুজীবটি?
ক) Aedes aegypti
খ) Myzus persicae
গ) Dissateria longipennis
ঘ) Apis mellifera
সঠিক উত্তর: (ক)

3.ম্যালেরিয়া রোগের চিকিৎসায় ব্যবহৃত হয় -
i. ক্লোরোকুইন
ii. ডক্সিসাইক্লিন
iii. ম্যালারোন

নিচের কোনটি সঠিক?
ক) i ও ii খ) ii ও iii গ) i ও iii ঘ) i, ii ও iii
সঠিক উত্তর: (ঘ)

4.মাইল্ড টারশিয়ান ম্যালেরিয়ার সুপ্তকাল কত দিন?
ক) ৮-২৫ খ) ১১-১৬
গ) ১২-২৫ ঘ) ১৫-৩০
সঠিক উত্তর: (খ)

5.ম্যালেরিয়া জ্বরের প্রধান কারণ -
ক) হিমোজইন খ) পাইরোজেন
গ) সাফনার্স দানা ঘ) ট্রফোজয়েট
সঠিক উত্তর: (খ)

6.ম্যালেরিয়ার ইরাইথ্রোসাইটিক দশার ধাপ হলো -
i. ট্রফোজোয়েট
ii. সিগনেট রিং
iii. সাইজন্ট
নিচের কোনটি সঠিক?
ক) i ও ii খ) ii ও iii গ) i ও iii ঘ) i, ii ও iii
সঠিক উত্তর: (ঘ)

7.মশকীর ক্রপের বাইরে সংঘটিত অযৌন জননের নাম কী?
ক) গ্যামেটো খ) এক্সফ্লাজেলেশন
গ) মাইক্রোগ্যামেট ঘ) স্পোরোগনি
সঠিক উত্তর: (ঘ)

8.ICDDRB উদ্ভাবিত ওরাল স্যালাইন তৈরিতে প্রয়োজন হয় -
i. তিন গ্লাস বিশুদ্ধ পানি
ii. এক চামচ লবণ
iii. একমুঠো গুড়
নিচের কোনটি সঠিক?
ক) i ও ii খ) ii ও iii
গ) i ও iii ঘ) i, ii ও iii
সঠিক উত্তর: (গ)

9.কোন গাছ থেকে ম্যালেরিয়ার ওষুধ প্রস্তুত করা হয়?
ক) পেঁপে খ) নিম
গ) সিনকোনা ঘ) অর্জুন
সঠিক উত্তর: (গ)

10. ম্যালেরিয়া এরিথ্রোসাইটিক দশার ধাপ হলো -
i. ট্রফোজয়েট
ii. সিগনেট রিং
iii. সাইজন্ট
নিচের কোনটি সঠিক?
ক) i ও ii খ) ii ও iii
গ) i ও iii ঘ) i, ii ও iii
সঠিক উত্তর: (ঘ)

11. ম্যালেরিয়া জীবাণুর অযৌন চক্রের হেপাটিক সাইজোগনি মানব দেহের কোথায় সম্পন্ন হয়?
ক) বৃক্কে খ) যকৃতে
গ) লোহিত রক্ত কণিকায় ঘ) ফুসফুসে
সঠিক উত্তর: (খ)

12. WHO এর তথ্যানুযায়ী প্রতি বছর কতজন লোক সারা বিশ্বে ম্যালেরিয়া রোগে আক্রান্ত হয়?

ক) ৫১৫ মিলিয়ন খ) ৫১৫ বিলিয়ন
গ) ৫৩০ বিলিয়ন ঘ) ৫৫০ মিলিয়ন
সঠিক উত্তর: (ক)

13. স্পোরোজোয়েট থেকে মেটাক্রিপটোজোয়েট অবস্থায় পৌঁছাতে পরজীবীর কত দিন সময় লাগে?

ক) ২-৩ দিন খ) ৭-১০ দিন
গ) ১৫-১৬ দিন ঘ) ২০-২৬ দিন
সঠিক উত্তর: (খ)

14. নিউক্লিয়াস বিশিষ্ট ক্রিপ্টোজোয়েটকে কী বলে?

ক) মেরোজোয়েট খ) সাইজন্ট
গ) স্পোরোজোয়েট ঘ) সাইজোগনি
সঠিক উত্তর: (খ)

15. সাধারণ ডেঙ্গু জ্বর সাধারণত কত দিন স্থায়ী হয়?

ক) ৩-৬ খ) ৭-১০
গ) ১২-১৫ ঘ) ১৮-২০
সঠিক উত্তর: (ক)

৫ম অধ্যায় || শৈবাল ও ছত্রাক

Topic- 1 ঃ শৈবাল

* **Chlorophyta, Bacillariophyta, Rhodophyta ও Phaeophyta-এর মধ্যে তুলনাঃ**

বৈশিষ্ট্য	Chlorophyta (সবুজ শৈবাল)	Bacillariophyta (হলুদ-সোনালী শৈবাল)	Rhodophyta (লোহিত শৈবাল)	Phaeophyta (বাদামি শৈবাল)
বর্ণ	সবুজ	হলুদ বা পিঙ্গল	লোহিত	বাদামী
ক্রোমাটো-ফোর	ক্লোরেফিল-এ এবং বি, ক্যারোটিন, জ্যান্থফিল	ফিউকোজ্যান্থিন, ডায়োটোমিন ক্লোরোফিল-এ ও সি	r-Phcoerythrin chl.a chl.b ক্যারোটিন ও জ্যান্থফিল	ফিউকোজ্যান্থিন Chl.a.Chl.c ক্যারোটিন,জ্যান্থফিল
সঞ্চিত খাদ্য	স্টার্চ	চর্বি, ভলিউটিন ও লিউকোসিন	ফ্লোরিডিয়ান স্টার্চ ও ফ্লোরিডোমাইড	ল্যামিন্যারিন (পলিস্যাকারাইড), ম্যানিটল
ফ্লাজেলা	সচল দেহের মাথায় ২টি বা ৪টি সমদৈর্ঘ্য বিশিষ্ট্য	ফ্লাজেলাবিহীন কিন্তু গ্যামেট সচল	ফ্লাজেলাবিহীন দেহকোষ ও জনন কোষ নিশ্চল।	গ্যামেট দু'টি অসম ফ্লাজেলাসযুক্ত
নিউক্লিয়াস	সুগঠিত	সুগঠিত	সুগঠিত	সুগঠিত
কোষীয় গঠন	এককোষী বা বহুকোষী	এককোষী	এককোষী বা বহুকোষী	সর্বদা বহুকোষী
জনন	অঙ্গজ, যৌন ও অযৌন	Auxospore দিয়ে অযৌন জনন এবং Conjugation প্রক্রিয়ায় যৌন জনন	যৌন ও অযৌন	অঙ্গজ ও যৌন
জনুক্রম	সুস্পষ্ট জনুক্রম অনুপস্থিত	সুস্পষ্ট জনুক্রম অনুপস্থিত	সুস্পষ্ট জনুক্রম বিদ্যমান	সুস্পষ্ট জনুক্রম অনুপস্থিত
আবাস প্রকৃতি	জলজ, অর্ধবায়বীয়, এপিফাইট বা এন্ডোফাইট	জলজ	এপিফাইট, লিথোফাইট বা প্যারাসাইট	লিথোফাইট বা এপিফাইট
উদাহরণ	*Spirogyra, Chara*	*Navicula, Pinnularia Cymbella*	*Polysiphonia Heterosiphonia*	*Sargassum, Dictyota*

Spirogyra (সবুজ শৈবাল)

Spirogyra ক্লোরোফাইটা বিভাগের অন্তর্গত।

☞ **বৈশিষ্ট্যঃ**

১। সর্পিলাকার ক্লোরোপ্লাস্ট। সংখ্যাঃ 1 –13 টি।

২। প্রতিটি ক্লোরোপ্লাস্টের মধ্যে অবস্থিত ঘন, উজ্জ্বল ও ডিম্বাকৃতির দানাকে পাইরিনয়েড বলে।

পাইরিনয়েড- প্রোটিন জাতীয় পদার্থে দানা চারদিকে শর্করার আবরণ থাকে। এই শর্করাই *Spirogyra*-র সঞ্চিত খাদ্য।

৩। মিঠা পানিতে বাস করে।

৪। অশাখ, সূত্রাকার সবুজ শৈবাল।

৫। কোষে নিউক্লিয়াস একটি।

৬। জীবনচক্রে সচল কোন কোষ তৈরি হয় না।

৭। কোষ হ্যাপ্লয়েড কিন্তু জাইগোট ডিপ্লয়েড।

৮। কনজুগেশন পদ্ধতীতে যৌন জনন হয়।

৯। কোষ প্রাচীর ৩ স্তর বিশিষ্ট। ভেতরের দুটি সেলুলোজ ও বাইরের স্তরটি পেকটোজ নির্মিত।

১০। মাইটোটিক কোষ বিভাজন দ্বারা *Spirogyra* দৈর্ঘ্যে বৃদ্ধি লাভ করে

☞ **সঞ্চিত পদার্থ:**

খাদ্য- শর্করা

ভিটামিন- A ও E.

☞ *Spirogyra*-জাইগোস্পোর দেখতে কালচে বর্ণের।

☞ শৈবাল স্বাদু পানিবাসী এবং এদের ভ্রুণ তৈরি হয় না।

☞ প্রাথমিক অবস্থায় ধারক বা হেপ্টেরা নামক এককোষী অঙ্গ দিয়ে পানিতে নিমজ্জিত কোন বস্তুর সাথে আটকে থাকে।

☞ নামক প্রজাতিতে প্রত্যক্ষ ঘটে।

☞ *Spirogyra*বংশ বৃদ্ধি করে 3 প্রকারে-

i) অঙ্গজ ii) যৌন iii) অযৌন

☞ *Spirogyra*কোষ হ্যাপ্লয়েড কিন্তু জাইগোস্পোর ডিপ্লয়েড।

সোপানাকার সংশ্লেষ	*Spirogyra hyalina*
পার্শ্বীয় সংশ্লেষ	*Spirogyra jogensis*

☞ ***Spirogyra*-র অর্থনৈতিক গুরুত্ব:**

১। *Spirogyra* প্রোটিন, ভিটামিন A ও E সমৃদ্ধ তাই মানুষের খাদ্য হিসেবে ব্যবহৃত হয়।

২। অ্যাকুরিয়ামে শোভাবর্ধনের জন্য চাষ করা হয়।

৩। ধান ক্ষেতে এরা ধানের ফলন কমায়।

Sargassum (বাদামি শৈবাল)

☞ ***Sargassum*** কে সাধারণত 'গালফ-আগাছা বা উপসাগরীয় আগাছা' বলা হয়।

☞ লিটোরাল এবং বেশিরভাগ সাবলিটোরাল অঞ্চলে ***Sargassum*** জন্মায়।

প্রাইমারী শাখা	চ্যাপ্টা ও পাতার ন্যায়
সেকেন্ডারী শাখা	বায়ুকুঠুরী
টারসিয়ারী শাখা	রিসেপ্ট্যাকল

☞ বাংলাদেশে পাওয়া যায়- *Sargassum vulgare*.

☞ ***Sargassum***- ফিওফাইটার অর্ন্তগত।

☞ বর্ণ বাদামি, গ্যামিট দুটি অসম ফ্ল্যাজেলাযুক্ত।

☞ অঙ্গজ ও যৌন প্রক্রিয়ায় ***Sargassum***এর বংশবৃদ্ধি হয়।

☞ ***Sargassum*** এর গুরুত্ব- পশুর খাদ্য হিসেবে।

☞ ***Sargassum*** আয়োডিন ও পটাস সমৃদ্ধ।

* Ulothrix (ইউলোথ্রিক্স)

বিভাগ : Chlorophuyta **পরিবার:**Ulotrichaceae

শ্রেণি : Chlorophyceae **জেনাস:** *Ulothrix* **বর্গ:** Ulotrichales

- *Ulothrix* একটি ফিলামেন্টাস (সূত্রময়) এবং অশাখ সবুজ শৈবাল।
- দেহ এক সারি খর্ব ও বেলনাকার কোষ দ্বারা গঠিত।
- গোড়ার কোষটি লম্বাকৃতির, বর্ণহীন এবং নিচের দিকে ক্রমশ সরু, একে **হোল্ডফাস্ট** বলে।
- হোল্ডফাস্ট দ্বারা শৈবালটি (বিশেষ করে কচি অবস্থায়) কোনো বস্তুর সাথে আবদ্ধ থাকে।
- হোল্ডফাস্ট ছাড়া প্রত্যেক কোষে একটি নিউক্লিয়াস আছে।
- একটি বেল্ট আকৃতির **ক্লোরোপ্লাস্ট** আছে এবং এক বা একাধিক **পাইরনয়েড** আছে।
- পাইরিনয়েড হলো প্রোটিনজাতীয় পদার্থের চকচকে দানা, যার চার দিকে অনেক সময় স্টার্চ থাকে।
- *Ulothrix* অঙ্গজ, অযৌন এবং যৌন এই তিন পদ্ধতিতে বংশবৃদ্ধি করে থাকে।

* **অযৌন জননঃ** জুস্পোর সৃষ্টির মাধ্যমে *Ulothrix*-এর অযৌন জনন সম্পন্ন হয়। কখনো কখনো অ্যাপ্ল্যানোস্পোর সৃষ্টির মাধ্যমেও অযৌন জনন হয়ে থাকে।

- জুস্পোরগুলি সাধারণতঃ চার ফ্ল্যাজেলা যুক্ত।
- হোল্ডফাস্ট ছাড়া অন্য যে কোনো কোষ হতে জুস্পোর সৃষ্টি হতে পারে।
- প্রজাতির ওপর নির্ভর করে প্রত্যেক জুস্পোরাঞ্জিয়াম হতে ১-৩২টি জুস্পোর সৃষ্টি হয়।
- একটি মাত্র জুস্পোর সৃষ্টি হলে কোষের সম্পূর্ণ প্রোটোপ্লাস্টই একটি জুস্পোরে রূপান্তরিত হয়।
- মোটা কোষের প্রজাতি হতে দুই প্রকার জুস্পোর উৎপন্ন হয়- (১) ক্ষুদ্রাকৃতির বা মাইক্রোজুস্পোর-এর আইস্পট মধ্যখানে থাকে এবং একটি জুস্পোরাঞ্জিয়াম হতে ৮-৩২টি জুস্পোর উৎপন্ন হয়; (২) বৃহদাকৃতির বা মেগাজুস্পোর-এর আইস্পেট সম্মুখভাগে থাকে এবং একটি জুস্পোরাঞ্জিয়াম হতে ১-৪টি জুস্পোর উৎপন্ন হয়।
- জুস্পোরগুলি নাসপাতি আকৃতির।

* **যৌন জননঃ** *Ulothrix*-একটি **হেটেরোথ্যালিক** (অর্থাৎ স্ত্রী ও পুরুষ আলাদা) শৈবাল এবং এর যৌন মিলন আইসোগ্যামাস।

- দু'টি ভিন্ন ফিলামেন্ট হতে দু'টি গ্যামিট এসে যৌন মিলন সম্পন্ন করে এবং একটি চার ফ্ল্যাজেলাযুক্ত ডিপ্লয়েড (2n) জাইগোট সৃষ্টি করে।
- বিশ্রামকালের শেষে এতে **মায়োসিস** বিভাজন হয় এবং ৪-১৬টি হ্যাপ্লয়েড (n) জুস্পোর (প্রতিকূল অবস্থায় অ্যাপ্ল্যানোস্পোর) সৃষ্টি করে।
- জাইগোট প্রাচীর বিদীর্ণ হওয়ার মাধ্যমে জুস্পোর (অথবা অ্যাপ্ল্যানোস্পোর) গুলি বের হয়ে আসে এবং অঙ্কুরায়ন ও বিভাজনের মাধ্যমে নতুন উদ্ভিদে পরিণত হয়।
- *Ulothrix*-এর জীবনচক্র Haplontic অর্থাৎ বহুকোষী গ্যামিটোফাইটিক জনুর সাথে এককোষী স্পোরোফাইটিক জনুর জনুক্রম ঘটে।

Related Questions

DU & JU Questions

1. **প্লাজমিডবিহীন উদ্ভিদ কোনটি? (Which one is plastidless plant)?** (DU'02-03)
   ক) মস *(Moss)* খ) স্পাইরোগাইরা *(Spirogyra)*
   গ) এগারিকাস *(Agaricus)* ঘ)সাইকাস*(Cycas)* **Sol^n: [C]**

2. **কোন্ শৈবালে যৌণ জনন 'কনজুগেশন' পদ্ধতির মাধ্যমে হয়? (DU'05-06)**
   A.*Chara* B. *Polysiphonia*
   C. *Sargassum* D. *Spirogyra* **Sol^n: [D]**

3. **সঞ্চিত খাদ্য 'ফ্লোরিডিয়ান' স্টার্চ পাওয়া যায় যে শৈবালে তার গোত্রের নাম হচ্ছে- (DU'05-06)**
   A. Chlorophyta B. Cyanophyta
   C. Rhodophyta D. Phaeophyta **Sol^n: [C]**

4. **কোষপ্রাচীর সিলিকাযুক্ত এবং কপাটিকা উপস্থিত যে শৈবালে তার নাম হচ্ছে- (DU'06-07)**
   A. *Navicula* B. *Spirogyra*
   C. *Sargassum* D. *Polysiphonia* **Sol^n: [A]**

5. **ট্রাইকোব্লাষ্ট পাওয়া যায়- (DU'07-08,11-12)**
   A. *Nostoc* B. *Spirogyra*
   C. *Polysiphonia* D. *Sargassum* **Sol^n: [C]**

6. **কোনটিতে সঞ্চিত খাদ্য চর্বি ও ভলিউটিন? (DU'08-09)**
   A. *Nostoc* B. *Sargssum*
   C. *Polysiphonia* D. *Navicula* **Sol^n: [D]**

7. শৈবাল কোষে পাইরিনয়েড কোথায় থাকে? (DU'08-09)
A. ক্লোরোপ্লাস্টে B. মাইটোকন্ড্রিয়াতে
C. গলজিবডিতে D. সাইটোপ্লাজমে **Sol^n: [A]**

8. কোনটি ডায়াটম? (Which one is diatom?) (DU'10-11)
(A) *Spirogyra* (B) *Polysiphonia*
` (C) *Navicula* (D) *Sargassum* **Sol^n: [C]**

9. নীচের কোনটির সঞ্চিত খাদ্য ফ্লোরিডিয়ান স্টার্চ? (DU'13-14)
A. *Spirogyra* B. *Navicula*
C. *Polysiphonia* D.*Sargassum* **Sol^n: [C]**

10.নিচের কোনটির দেহে নডিউল আছে? (DU'14-15)
A. Navicula B. Spirogyra
C. Clostridium D. Sargassum **Sol^n: [A]**

11.নিচের কোনটিতে হোল্ডফাস্ট আছে ?**(DU'15-16)**
A. Chlamydomonas B. Ulothrix
C. Pyrobotrys D.Volvox **Sol^n: [A]**

12. **নিচের কোনটিতে সি-ফাইকোসায়ানিন থাকে? (DU'16-17)**
A. *Spirogyra* B. *Notoc*
C. *Oedogonium* D. *Ulothrix* [Ans: B]

13. কোনটি সিনোসাইটিক শৈবালের উদহারণ? **(DU'17-18)**
A. *Ulothrix* B. *Botrydium*
C. *Nostoc* D. *Polysiphonia* [Ans: B]

14.**কোনটি চা গাছে রোগ সৃষ্টি করে? (DU'18-19)**
A. *Penicillium* B. *Phytophthora*
C. *Alternaria* D. *Cephaleuros* [Ans: D]

15.নিচের কোনটিতে হরমোগোনিয়া থাকে? (DU'18-19)
A. *Sargassum* B. *Ocillatoria*
C. *Volvox* D. *Zygnema* [Ans: B]

16. শৈবালের Division (phylum) কোনটি?[D unit,11-12,Set-B]
A. রোডোফাইটা B. ক্লোরোফাইটা
C. ফিওফাইটা D. ব্যাসিলারিও ফাইটা **Ans: B**

17. সোনালী সবুজ -হলুদ শৈবালের সঞ্চিত খাদ্য কোনটি?[D unit,11-12,Set-B]
A. শর্করা B. স্নেহ
C. ভিটামিন D. আমিষ **Ans: B**

18. লোহিত শৈবালের প্রধান পিগমেন্ট কি?[D unit,11-12,Set-B]
A. ফাইকোসায়ানিন B. ক্লোরোফিল-সি
C. ফাইকোইরাইথ্রিন D. ডায়াটোমিন **Ans: C**

19. কোনটি ফাইকোসায়ানিনের আণবিক সংকেত? [D Unit, 2017-18, Set-C]
A. $C_{34}H_{44}O_8N_4$ B. $C_{40}H_{55}O_2$
C. $C_{34}H_{45}O_8N_4$ D. কোনটিই নয় **Ans: A**

20. সচল এককোষী শৈবাল কোনটি? [D unit, 18-19, set B]
A. *Chlamydomonas* B. *Ulothrix*
C. *Ulva* D. *Chladophora* **Ans: A**

21. নিশ্চল এককোষী শৈবাল কোনটি? [D unit, 18-19, set D]
A. *Volvox* B. *Spirogyra*
C. *Chlorella* D. *Chaetophora* **Ans: C**

22. Spirogyra কোন ধরনের উদ্ভিদ?[D unit, 19-20, set A]
ক. অপুষ্পক অসবুজ খ. অপুষ্পক সবুজ
গ. সপুষ্পক অসবুজ ঘ. সপুষ্পক সবুজ উত্তর: খ

23. প্যারামাইলন কোন শ্রেণির শৈবালের সঞ্চিত খাদ্য?[D unit, 19-20, set A]
ক. Chlorophyta খ. Pyrrophyta
গ. Phaeophyta ঘ. Rhodophyta উত্তর: খ

24. ল্যামিনারিন কোন শ্রেণির শৈবালের সঞ্চিত খাদ্য?[A unit, 19-20, set C]
ক. Chrysophyta খ. Pyrrophyta
গ. Phaeophyta ঘ. Rhodophyta উত্তর: গ

25. মূল দ্বারা অঙ্গজ প্রজননকারী উদ্ভিদ কোনটি?[A unit, 19-20, set C]
ক. পটল খ. আদা
গ. পুদিনা ঘ. আনারস উত্তর: ক

26. হরমোগোনিয়া সৃষ্টির মাধ্যমে অঙ্গজজনন সম্পন্নকারী শৈবাল কোনটি? [D unit, 20-21, set F]
A. *Nostoc* B. *Sargassum*
C. *Navicula* D. *Vaucheria* Ans: A

27. চলরেণু সৃষ্টির মাধ্যমে অযৌন জনন সম্পন্নকারী শৈবাল কোনটি? [D unit, 20-21, set H]
A. *Hydrodictyon* B. *Chlamydomonas*
C. *Ulothrix* D. *Nostoc* Ans: C

Medical Questions

১. "ফ্ল্যাজেলাযুক্ত স্পোর" কী নামে অবহিত? [মেডিকেল ১৯-২০]
ক. *Aplanospore* খ. *Resting spore*
গ. *Zoospore* ঘ. *Hypnospore* উত্তর : গ
ব্যাখ্যাঃ

স্পোর	বর্ণনা
Aplanospore	ফ্ল্যাজেলাবিহীন স্পোর

Resting spore	প্রতিকূল পরিবেশের প্রচুর খাদ্যযুক্ত স্পোর
Zoospore	ফ্ল্যাজেলাযুক্ত স্পোর
Hypnospore	গোলাকার প্রোটোপ্লাস্ট ও পুরু প্রাচীরযুক্ত স্পোর

২. নিচের কোনটি অগ্নি-শৈবাল নামে পরিচিত? [ডেন্টাল ১৯-২০]
ক. ইউগ্লেনাফাইটা খ. পাইরোফাইটা
গ. ক্রাইসোফাইটা ঘ. ফিওফাইটা উত্তর : খ

ব্যাখ্যাঃ

শৈবালের শ্রেণি	নাম
Chlorophyta	সবুজ শৈবাল
Chrysophyta	গোল্ডেন ব্রাউন শৈবাল
Pyrrophyta	অগ্নি শৈবাল
Phaeophyta	বাদামি শৈবাল
Rhodophyta	লোহিত শৈবাল

৩. নিচের কোনটি বাদামী শৈবালের (*Phaeophyta*) সঞ্চিত খাদ্য নয়? [মেডিকেল ১৮-১৯]
ক. ম্যানিটল খ. স্টার্চ
গ. ল্যামিনারিন ঘ. এলগিন উত্তর : খ
ব্যাখ্যাঃ স্টার্চ বাদামী শৈবালের সঞ্চিত খাদ্য নয়। সবুজ শৈবালের সঞ্চিত খাদ্য স্টার্চ।

৪. *Ulothirx* শৈবালের ক্লোরোপ্লাস্টের আকৃতি কীরূপ? [মেডিকেল ১৫-১৬]
ক. গার্ডেলাকৃতির খ. গোলাকার
গ. পিপাকৃতির ঘ. অর্ধবৃত্তাকার উত্তর : ক
ব্যাখ্যাঃ

শৈবাল	ক্লোরোপ্লাস্টের আকৃতি
Chlamydomonas	পেয়ালাকৃতির
Spitogyra	সর্পিলাকার
Oedogonium	জালিকাকার
Zygnema	তারকাকার
Pithophora	গোলাকার

৫. অগ্নিশৈবাল (*Fire Algae*) নামে পরিচিত নিচের কোনটি? [মেডিকেল ১৭-১৮]
ক. *Euglenophyta* খ. *Pyrrhophyta*
গ. *Chrysophyta* ঘ. *Phaeophyta* উত্তর : খ
ব্যাখ্যাঃ

শৈবালের বর্ণ	শ্রেণি
সবুজ শৈবাল	*Chlorophyta*
সোনালী বাদামী শৈবাল	*Chrysophyta*
অগ্নি শৈবাল	*Pyrrophyta*
বাদামি শৈবাল	*Phaeophyta*
লোহিত শৈবাল	*Rhodophyta*

HSC Questions

1. Ulothrix এর জাইগোটটি হতে কতটি হ্যাপ্লয়েড কোষ সৃষ্টি হয়?
ক) ৪-৩২ টি খ) ৪-১৬ টি
গ) ৪-১৮ টি ঘ) ৪-১০ টি সঠিক উত্তর: (খ)

2. কোন শৈবালের দেহ পাতার ন্যায়?
ক) Ulva খ) Ulothrix
গ) Sargassum ঘ) Chara সঠিক উত্তর: (ক)

3. ফ্লাজেলাবিহীন প্রাচীর দিয়ে আবৃত স্পোরকে কী বলে?
ক) অ্যাপ্লানোরস্পোর খ)হিপনোস্পোর
গ) অটোস্পোর ঘ) অ্যান্ডোস্পোর সঠিক উত্তর: (ক)

4. কোনটি শৈবালের সঞ্চিত খাদ্য?
ক) কার্বোহাইড্রেট খ) প্রোটিন
গ) সেলুলোজ ঘ) স্টার্চ সঠিক উত্তর: (ক)

5. নিচের কোনটি সমাঙ্গদেহী শৈবাল?
ক) Ulothrix খ) Chara
গ) Fucus ঘ) Ulva
সঠিক উত্তর: (ঘ)

6. পাহাড় গাত্র, প্রস্তরখন্ডে বসবাসকারী শৈবালকে কী বলে?
ক) হাইড্রোফাইট খ) লিথোফাইট
গ) হলোফাইট ঘ) থ্যালোফাইট সঠিক উত্তর: (খ)

7. সম প্রকৃতির দুটি গ্যামেটের মিলনের মাধ্যমে সৃষ্ট জননকে কী বলে?
ক) উগ্যামাস খ) অ্যানাইসোগ্যামাস
গ) সমগ্যামাস ঘ) আইসোগ্যামাস সঠিকউত্তর: (ঘ)

8. শৈবালে সংঘটিত দ্বিবিভাজন -
i. অঙ্গজ জনন প্রক্রিয়া
ii. এককোষী শৈবালে ঘটে
iii. অযৌন জনন প্রক্রিয়া
নিচের কোনটি সঠিক?
ক) i ও ii খ) ii ও iii
গ) i ও iii ঘ) i, ii ও iii সঠিক উত্তর: (ক)

9. Chlorella তে কোন ধরনের জনন দেখা যায়?
ক) খন্ডায়ন খ) মুকুলোদগম
গ) হরমোগোনিয়া ঘ) দ্বিবিভাজন সঠিক উত্তর: (ঘ)

10. কোনটি এককোষী নিশ্চল শৈবাল?

ক) Pediastrum খ) Englena
গ) Chlorococcus ঘ) Hydrodicty সঠিক উত্তর: (গ)

11. শৈবালের কোষে থাকে -
i. ক্লোরোফিল
ii. রঞ্জক পদার্থ
iii. পরিবহন টিস্যু
নিচের কোনটি সঠিক?
ক) i ও ii খ) ii ও iii
গ) i ও iii ঘ) i, ii ও iii
সঠিক উত্তর: (ক)

12. শৈবালের সঞ্চিত খাদ্য কী জাতীয়?
ক) স্টার্চ খ) লিপিড
গ) প্রোটিন ঘ) সেলুলোজ
সঠিক উত্তর: (ক)

13. Ulothrix শৈবালের ক্লোরোপ্লাস্টের আকৃতি কিরূপ?
ক) অর্ধচন্দ্রাকার খ) গোলাকার
গ) পিপাকৃতির ঘ) গার্ডলাকৃতির
সঠিক উত্তর: (ঘ)

14. Ulothrix এর জনন কোষের বিভক্ত প্রতি খন্ড প্রোটোপ্লাস্ট কী তৈরি করে?
ক) দু ফ্লাজেলা বিশিষ্ট জনন কোষ খ) নতুন Ulothrix এর সূত্রক
গ) নতুন দেহ কোষ ঘ) ফ্লাজেলাবিহীন জননকোষ
সঠিক উত্তর: (ক)

15. মূল, কান্ড ও পাতা দেখা যায় -
i. Sargassum-এ
ii. Voucheria-এ
iii. Polysiphonia-এ
নিচের কোনটি সঠিক?
ক) i ও ii খ) ii ও iii
গ) i ও iii ঘ) i, ii ও iii
সঠিক উত্তর: (গ)

16. কোন ধরনের শৈবালে যৌন জনন অনুপস্থিত?
ক) রডোফাইটা খ) ব্যাসিলারিওফাইটা
গ) নীলাভ-সবুজ শৈবাল ঘ) বাদামি শৈবাল
সঠিক উত্তর: (গ)

17. কোষঝিল্লির ক্ষুদ্র পকেটের মতো ভাঁজ হওয়াকে কী বলে?
ক) লোমোজোম খ) ট্যাপেটাম
গ) ক্লোরোপ্লাস্টি ঘ) সবগুলোই
সঠিক উত্তর: (ক)

18. Ulothrix কোন ধরনের শৈবাল?
ক) শাখান্বিত সূত্রাকার খ) অশাখ সূত্রাকার
গ) অলীক শাখাযুক্ত ঘ) অশাখ কলোনিয়াল
সঠিক উত্তর: (খ)

19. শৈবালের কোষ প্রাচীরে বিদ্যমান থাকে -
i. সেলুলোজ
ii. পেকটিন
iii. লিপিড
নিচের কোনটি সঠিক?
ক) i ও ii খ) ii ও iii
গ) i ও iii ঘ)i, ii ও iii
সঠিক উত্তর: (ক)

20. ফ্ল্যাজেলাযুক্ত স্পোরকে বলে -
ক) জুস্পোর খ)অ্যাপ্লানোস্পোর
গ) হিপনোস্পোর ঘ) অটোস্পোর
সঠিক উত্তর: (ক)

21. Ulothrix - এর চলরেণু মুক্ত হওয়ার কতদিন পর্যন্ত সাঁতার কাটার পর স্থির হয়?
ক) ১-৩ খ) ১-৭ গ) ৫-১০ ঘ) ১০-১৫
সঠিক উত্তর: (খ)

22. নিম্নের কোনটি এককোষী নিশ্চল শৈবারের উদাহরণ?
ক) Vaucheria খ) Chlamydomonas
গ) Euglena ঘ) Chlorella
সঠিক উত্তর: (ঘ)

23. মিউসিলেজ জমা হয়ে যে কলোনির সৃষ্টি হয় তাকে কী বলে?
ক) সচল কলোনিয়াল খ) নিশ্চল কলোনিয়াল
গ) ডেনড্রয়েড ঘ) হেটারোট্রিকাস শৈবাল
সঠিক উত্তর: (গ)

24. শৈবাল ও ছত্রাকের মিথোজীবিতাকে কী বলে?
ক) লাইকেন খ) মৃতভোজী
গ) পরজীবিতা ঘ) অন্তবাসী
সঠিক উত্তর: (ক)

25. কোনটি শৈবালের দেহের রঞ্জক পদার্থ?
ক) ক্লোরোফিল খ) মাইটোকন্ড্রিয়া
গ) গলজিবস্তু ঘ) নিউক্লিয়াস
সঠিক উত্তর: (ক)

26. শৈবালের দেহকোষ প্রচুর খাদ্য সঞ্চয় করে যে রেণুতে পরিণত হয় তার নাম কী?

ক) অচল রেণু খ) সচল রেণু
গ) স্বয়ংক্রিয় রেণু ঘ) টি

সঠিক উত্তর: (ঘ)

27. একাধিক ফ্লাজেলাযুক্ত অযৌন রেণুকে কী বলে?

ক) চলরেণু খ) অচল রেণু
গ) হিপ্নোস্পোর ঘ) অটোস্পোর

সঠিক উত্তর: (ক)

28. Nostoc -এ নিচের কোন ধরনের অঙ্গজ জনন হয়?

ক) দ্বিবিভাজন খ) হরমোগোনিয়া
গ) মুকুলোদগম ঘ) টিউবার

সঠিক উত্তর: (খ)

29. Ulothrix শৈবালটির কোষে -

i. শর্করা পাওয়া যায়
ii. শ্বেতসার পাওয়া যায়
iii. লিপিড পাওয়া যায়

নিচের কোনটি সঠিক?

ক) i ও ii খ) ii ও iii
গ) i ও iii ঘ) i, ii ও iii

সঠিক উত্তর: (ক)

30. শৈবালের জনুক্রমের অবস্থান কেমন?

ক) সুস্পষ্ট খ) অস্পষ্ট
গ) ঝাপসা ঘ) অনুপস্থিত

সঠিক উত্তর: (ক)

31. Ulothrix শৈবারের ম্যাক্রো ও মাইক্রোচলরেণুতে অবস্থিত ফ্লাজেলার সংখ্যা যথাক্রমে -

ক) একটি ও দুইটি খ) দুইটি ও একটি
গ) দুইটি ও চারটি ঘ) চারটি ও দুইটি

সঠিক উত্তর: (ঘ)

32. প্রাইমোডিয়াম ইউট্রিকল কোথায় থাকে?

ক) প্লাজমামেমব্রেন খ) সাইটোপ্লাজম
গ) ক্লোরোপ্লাস্ট ঘ) কেন্দ্রীয় গহবর

সঠিক উত্তর: (খ)

33. কোন শৈবালের দেহ মূল, কান্ড ও পাতার ন্যায় অংশে বিভক্ত?

ক) Ulva খ) Volvox
গ) Polysiphonia ঘ) Spirogyra

সঠিক উত্তর: (গ)

34. শৈবালের উগ্যামাসে -

i. আকৃতি ও চরিত্রগতভাবে পৃথক দুটি গ্যামেট উৎপন্ন হয়
ii. সচল শুক্রাণু ও অচল ডিম্বাণু উৎপন্ন হয়
iii. সম প্রকৃতির গ্যামেট উৎপন্ন হয়

নিচের কোনটি সঠিক?

ক) i ও ii খ) ii ও iii
গ) i ও iii ঘ) i, ii ও iii

সঠিক উত্তর: (ক)

35. দেহ লম্বা, পাতার ন্যায় কোন শৈবাল?

ক) Volvox খ) Chlorella
গ) Ulva ঘ) Chara

সঠিক উত্তর: (গ)

36. নীলাভ-সবুজ শৈবালের দেহের কোন অংশটি খন্ডিত হয়ে সচল খন্ড তৈরি হয়?

ক) ট্রাইকোম খ) হেটারোসিস্ট
গ) দেহকোষ ঘ) অ্যাকিনিটি

সঠিক উত্তর: (ক)

37. কোন শৈবারের দেহ পাতার ন্যায়?

ক) Ulva খ) Ulothrix
গ) Sargassum ঘ) Chara

সঠিক উত্তর: (ক)

38. হিপ্নোস্পোর দ্বারা বংশবিস্তার করে -

i. Pediastrum গণের শৈবাল
ii. Ulothrix গণের শৈবাল
iii. Sphaerella গণের শৈবাল

নিচের কোনটি সঠিক?

ক) i ও ii খ) ii ও iii
গ) i ও iii ঘ) i, ii ও iii

সঠিক উত্তর: (গ)

39. শৈবালের কোষে কোন পদার্থের উপস্থিতির কারণে হলুদ বাদামী বর্ণ ধারণ করেন?

ক) ফাইকোসায়ানিন খ) ফিউকোজ্যান্থিন
গ) ফিওফাইসিন ঘ) ফাইকোএরিথ্রিন

সঠিক উত্তর: (খ)

40. সিনোবিয়াম কী?

ক) জননাঙ্গ খ) সচল কলোনি
গ) পুষ্টিপ্রক্রিয়া ঘ) দেহকোষ

সঠিক উত্তর: (খ)

41. উগ্যামির প্রধান বৈশিষ্ট্য -

i. এতে ক্ষুদ্র সচল পুংজনন কোষ থাকে

ii. এতে অচল স্ত্রীজনন কোষ থাকে

iii. এতে অচল পুংজনন কোষ থাকে

নিচের কোনটি সঠিক?

ক) i ও ii খ) ii ও iii

গ) i ও iii ঘ) i, ii ও iii

সঠিক উত্তর: (ক)

42. কোনটির সাহায্যে Ulothrix এর অযৌন জনন সম্পন্ন করে?

ক) চলরেণু খ) অচলরেণু

গ) হিপ্নোস্পোর ঘ) অ্যাকিনিটি

সঠিক উত্তর: (ক)

Extra Questions

জগন্নাথ বিশ্ববিদ্যালয়

1. সবুজ শৈবাল কোষের সঞ্চিত খাদ্যবস্তু প্রধানত-(12-13)

A. স্টার্চ B. গ্লাইকোজেন

C. ল্যামিনারিন D. ম্যানিটল **Sol^n: [A]**

2. নিচের কোনটি ওয়াটার ব্লুম (water bloom) সৃষ্টি করে?(12-13)

A. *Saccharomyces* B. *Microcystis* \

C. *Spirogyra* D. *Aspergillus* **Sol^n: [B]**

3. কোনটি বাদামী শৈবাল? (11-12)

A. *Nostoc* B. *Polysiphonia*

C. *Spirogyra* D.*Sargassum* **Sol^n: [D]**

4. *Polysiphonia* is a- (10-11)

A. লোহিত শৈবাল B. বাদামী শৈবাল

C. সবুজ শৈবাল D.কোনোটিইনয় **Sol^n:[A]**

শৈবালসমূহের তুলনামূলক বৈশিষ্ট্য:

শৈবাল	Division/ Phylum	রঙ
Spirogyra	Chlorophyta	সবুজ
Navicula	Bacillariophyta	সোনালী হলুদ
Polysiphonia	Rhodophyta	লোহিত
Sargassum	Phaeophyta	বাদামী

5. সামুদ্রিক শৈবাল কোনটি? (08-09)

A. *Oedogonium* B. *Volvox*

C. *Spirogyra* D. *Caulerpa* **Sol^n: [B]**

6. সামুদ্রিক শৈবাল কোনটি?(07-08)

A. Nostoc B. Spirogyra

C. Polysiphonia D.Sargassum **Sol^n: [B]**

7. শৈবাল কোন দলের অন্তর্গত?(05-06)

A. ব্রায়োফাইট B. থ্যালোফাইটা

C. টেরিডোফাইটা D. কোনোটিই নয় **Sol^n: [B]**

8. কোনটিতে ক্লোরেফিল বিদ্যমান?(05-06)

A. *Penicillium* B. *Lichen*

C. *Virus* D. *Lactobacillus* **Sol^n: [B]**

চট্টগ্রাম বিশ্ববিদ্যালয়

1.সর্পিলাকার ক্লোরোপ্লাস্ট পাওয়া যায়- (12-13)

A. ভাইরাসে B. ব্যাকটেরিয়ায়

C. স্পাইরোগাইরায় D. ব্রায়োফাইটে **Sol^n: [C]**

2. কোনটি সামুদ্রিক শৈবাল?(12-13)

A. *Dictyotd* B. *Spirogyra*

C. *Autocros* D. *Marcbantia* **Sol^n: [A]**

3. *Spirogyra*-এর কোষ প্রাচীরে থাকে-(11-12)

A. কাইটিন B. সেলুলোজ C. প্রোটিন

D. ভিটামিন E. স্নেহদ্রব্য **Sol^n: [B]**

Spirogyra-এর প্রাচীর ৩ স্তর বিশিষ্ট।

ভেতরের স্তর ২টি - সেলুলোজ

বাইরের স্তরটি - পেকটোজ

4. *Navicula*-একটি-(10-11)

A. বাদামী শৈবাল B. লোহিত শৈবাল C. হলদে সোনালী শৈবাল D. সবুজ শৈবাল E. নীল শৈবাল **Sol^n: [C]**

রাজশাহী বিশ্ববিদ্যালয়

1. কোনটি পুকুর ও জলাশয়ে ক্লমসৃষ্টি করে?(12-13)

A. *Nostoc* B. *Anabaena*

C. *Spirogyra* D. *Microcystis* **Sol^n: [D]**

2. *Navicula*একটি-(11-12)

A. বাদামী শৈবাল B. ডায়াটম C. সবুজ শৈবাল

D. লোহিত শৈবাল **Sol^n: [B]**

3. সংশ্লেষের ফলে *Spirogyra*-তে সৃষ্ট জাইগোস্পোরের বর্ণ কি? (11-12)

A. কালো B. লাল

C. হলুদ D. সবুজ **Sol^n: [A]**

4. *Sargassum*এর অর্থনৈতিক গুরুত্ব কোন্‌টি? (11-12)

A. শোভাবর্ধক হিসাবে ব্যবহার B. জেলাটিন স্যাম্পু তৈরী

C. পেনিসিলিন ঔষধ তৈরী D. জমির উর্বরতা বৃদ্ধি **Sol^n: [D]**

sargassum-আয়োডিন ও পটাশ সমৃদ্ধ জমি উর্বরতা বৃদ্ধিতে এবং পশুর খাদ্য হিসেবে ব্যবহৃত হয়।

5. *Spirogyra*-তে ক্লোরোপ্লাস্টের সংখ্যা কত? (10-11)

A. 1–12 B. 1–14 C. 1–13 D.1–11 **Sol^{n}: [C]**

6. *Spirogyra*-এর কোষপ্রাচীর কত স্তরে গঠিত? (10-11)

A. তিন B. দুই C. এক D. কোনটিই না **Sol^{n}: [A]**

শাহজালাল বিজ্ঞান ও প্রযুক্তি বিশ্ববিদ্যালয়

1. শৈবালের ক্ষেত্রে কোনটি ঠিক নয়? (09-10)

A. স্বভোজী B. সমাঙ্গবর্গীয় সবুজ উদ্ভিদ C. পরিবহনতন্ত্র আছে D. জীবন চক্রে ভ্রুণ উৎপন্ন হয় না **Sol^{n}: [C]**

Topic- 2 ঃ ছত্রাক

এক নজরে ছত্রাকসমূহ

বৈশিষ্ট্য	*Saccharomyces*	*Penicillium*	*Saprolegnia*	*Agaricus*	*Helminthosporium*
বিভাগ	Ascomycota	Ascomycota	Oomycota	Basidiomycota	Deuteromycota
শ্রেণী	Ascomycetes	Ascomycetes	Oomycetes	Basidiomycetes	Deuteromycetes
বাসস্থান	জৈব পদার্থসমৃদ্ধ মাটি, পচনশীল শাকসবজি, পাকা ফল, মধু, দুধ, চিনিসমৃদ্ধ জৈব বর্জ্য পদার্থে। এরা কখনো কখনো Fairy ring বা পরিচক্র গঠন করতে পারে।	সাধারণত পচঁনশীল শাকসবজি, জ্যাম, জেলী, পনির, রুটি, ঔষধ এবং উদ্ভিদ ও প্রাণির পচাঁ ও মৃতদেহের উপর।	পানিতে পচঁনশীল মাছ, কীটপতঙ্গ, মৃতপ্রাণি বা মৃত উদ্ভিদ দেহের উপর।	পচঁনশীল জৈবস্তুসমৃদ্ধ মাটি, খড়ের গাদা, গোবরের স্তুপ, জৈবপদার্থযুক্ত পতিত জমিতে।	বিভিন্ন সপুষ্পক উদ্ভিদ (যেমন- ধান, গম, বার্লি ইত্যাদি) এ দেহে।
প্রকৃতি	মৃতজীবী	মৃতজীবী	মৃতজীবী	মৃতজীবী	পরজীবী
দৈহিক গঠন	এককোষী ও মাইসেলিয়াম-বিহীণ (তবে সিউডোমাইসে-লিয়াম গঠন করতে পারে), গোলাকার, ডিম্বাকার, কিংবা আয়তাকার। এরা কোনো হাইফা গঠন করে না।	সূত্রাকার, প্রস্থ প্রাচীর ও শাখা-প্রশাখাযুক্ত মাইসেলিয়াম দ্বারা গঠিত। এদের ফ্রুট বড়ি ক্লিস্টোথেসিয়াম প্রকৃতির।	শাখা-প্রশাখাযুক্ত মাইসেলিয়াম দ্বারা গঠিত। মাইসেলিয়ামের প্রতিটি হাইফা প্রস্থ প্রাচীরবিহীন ও সিনোসাইটিক প্রকৃতির।	দেহ দুই অংশে বিভক্ত: 1. দৈহিক অংশ বা মাইসেলিয়াম- এটি সূত্রাকার, শাখা-প্রশাখাবিশিষ্ট ও অনেকগুলি একত্রে জড়াজাড়ি করে রাইজোমর্ফ গঠন করে।	প্রস্থপ্রাচীরযুক্ত, সরু, শাখান্বিত মাইসেলিয়াম দ্বারা গঠিত। এদের দেহ কনিডিওফোর (তথা কনিডিওস্পোর)সৃষ্টি হয়।
কোষের সংখ্যা	এককোষী	বহুকোষী	বহুকোষী	বহুকোষী	বহুকোষী
নিউক্লিয়াসের সংখ্যা	১ টি	১ টি	অসংখ্য	অসংখ্য	

সঞ্চিত খাদ্য	চর্বি ও গ্লাইকোজেন	তৈল বিন্দু	গ্লাইকোজেন ও তৈল বিন্দু	তৈল বিন্দু	
ভিটামিন	B,C			B,C,K	
জনন	1. অযৌন জনন- মুকুলোদগম বা বাডিং প্রক্রিয়ায়। 2. যৌন জনন- প্লাজমোগ্যামির মাধ্যমে। এরা যৌন জনন gametangialcopulation প্রকৃতির।	অযৌন উপায়ে কনিডিয়া উৎপাদনের মাধ্যমে। এর কনিডিয়া নীল বা সবুজ বর্ণের।	1. অঙ্গজ জনন- গিমা সৃষ্টি বা খণ্ডায়নের মাধ্যমে 2. অযৌন জনন- দ্বিফ্লাজেলা-বিশিষ্ট জুওস্পোর দ্বারা 3. যৌন জনন- উগ্যামাস প্রকৃতির	প্রধানত যৌন জনন প্রক্রিয়ায়- ব্যসিডিওস্পোর দ্বারা	অযৌন উপায়ে কনিডিয়া দ্বারা। এর কনিডিয়া বাদামী বর্ণের। এদের যৌনজনন সম্পর্কে এখনও জানা যায়নি বলে এদেরকে অসম্পূর্ণ ছত্রাক (Fungi imperfecti) বলা হয়।
যে নামে অভিহিত করা হয়	* চিনির ছত্রাক * ঈস্ট * রুটির ছত্রাক	Blue mold Green mold Baker's Yeast	Water mold	- মাশরুম - ব্যাঙের ছাতা	অসম্পূর্ণ ছত্রাক

❍ **<u>ছত্রাকের বৈশিষ্ট্য:</u>**

১. সমাঙ্গ
২. ভ্রুণ সৃষ্টি হয় না
৩. জননাঙ্গ এককোষী
৪. পরিবহনতন্ত্র নেই
৫. প্রাচীর কাইটিন নির্মিত
৬. সঞ্চিত খাদ্য গ্লাইকোজেন
৭. স্পোর হ্যাপ্লয়েড ও জাইগোটে মিয়োসিস হয়

☞ *Oomycota* ফাইলাম protoctista-র অন্তর্গত হলেও একে ছত্রাকের সাথে আলোচনা করা হয়।

❑ ***<u>Saccharomyces</u>*:**

☞ *Saccharomyces*এর অর্থ- 'চিনির ছত্রাক'।

☞ *Saccharomyces*এর সাধারণ নাম- Yeast

☞ ঈষ্ট মৃতজীবী ফলের রস, খেজুরের রসে থাকে।

☞ Yeast এককোষী, তবে এরা নকল শেকল বা মাইসেলিয়াম গঠন করে থাকে

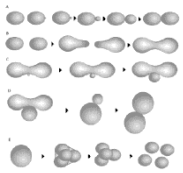
* **Yeast এর দেহে থাকে:**

- কোষের প্রাচীরে বাড স্কার
- কোষগহ্বরে ভ্যাকিউলার গ্রানিউল
- ডিপ্লয়েড Yeast কোষে ক্রোমোজোম সংখ্যা ১৬
- ক্রোমোজোমে ৩১৫০০০ জেনেটিক ইনফরমেশন থাকে
- সঞ্চিত খাদ্য: চর্বি ও গ্লাইকোজেন

* **ঈষ্ট এর জনন:**

১. অযৌন: মাধ্যমে প্রচুর চিনি থাকলে হয়।

২. যৌন: গ্যামিট্যানজিয়াল কপুলেশন প্রকৃতির। মাধ্যমে চিনি কম থাকলে হয়।



Budding	*S. cerevisiae*এহয়
দ্বিবিভাজন	*S. octosporus*
যৌন জনন	*S. cereviciae* এ হয়

☞ ***Saccharomyces* গনে তিন ধরনের জীবনচক্র দেখা যায়-**

১। Haplo biontic: জীবন চক্রে হ্যাপ্লয়েড অবস্থা দীর্ঘস্থায়ী।

২। Diplo biontic: এদের ডিপ্লয়েড অবস্থা দীর্ঘস্থায়ী।

৩। Haplo-Diplo biontic: এদের হ্যাপ্লয়েড ও ডিপ্লয়েড উভয় অবস্থাই মোটামুটি দীর্ঘস্থায়ী।

☞ *Saccharomycescerevisiae*এর জীবনচক্র Haplo-Diplo biontic ধরণের।

☞ ডিপ্লয়েড কোষকে "অ্যাসকাস" বলে।

☞ একটি অ্যাসকাস থেকে ৪টি অ্যাসকোস্পোর তৈরী হয়।

* **ঈষ্ট এর অর্থনৈতিক গুরুত্ব:**

☞ মদ্যশিল্পকে Brewery ও রুটিশিল্পকে Bakery বলে

☞ রুটি তৈরীর কারখানায় Yeast ব্যবহৃত হয় CO_2 গ্যাস তৈরীর মাধ্যমে রুটিকে ছিদ্রযুক্ত করার জন্যে।

☞ Yeast কোষের দেহের শুষ্ক ওজনের 37% প্রোটিন।

☞ Yeast কোষ ভিটামিন 'বি' ও ভিটামিন 'সি' সমৃদ্ধ।

❑ ***Penicillium*:**

☞ পেনিসিলিন সবুজ ছাতা নামে পরিচিত।

☞ *Penicillium* হতে 'পেনিসিলিন' নামক এন্টিবায়োটিক তৈরী হয়।

☞ *Penicillium*কে Blue or Green Mould বলা হয়।

☞ *Penicillium*এর সঞ্চিত খাদ্য- তৈল বিন্দু।

☞ এর অযৌন জনন হয় কনিডিয়ার সাহায্যে।

পেনিসিলিয়াম	ছত্রাকের নাম
পেনিসিলিন	অ্যান্টিবায়োটিকের নাম
পেনিসিলাস	ঝাঁটার ন্যায় অবস্থার নাম

* ***Penicillium*-এর গুরুত্ব:**

◙ **উপকারিতা:**

1. অ্যান্টিবায়োটিক উৎপাদনে:1929 খ্রিস্টাব্দে আলেকজান্ডার ফ্লেমিং অ্যান্টিবায়োটিক পেনিসিলিন আবিষ্কার করেন।

সর্বপ্রথম পেনিসিলিন	*Penicillum notatum*
বর্তমানে উৎকৃষ্ট পেনিসিলিন	*P. chrysogenum*

2. জৈব অ্যাসিড উৎপাদনে: সাইট্রিক, ফিউমারিক, অক্সালিক, গ্লুকোনিক, গ্যালিক প্রভৃতি জৈব অ্যাসিড প্রস্তুত করার জন্য *Penicillium*-ব্যবহৃত হয়।
3. পনির উৎপাদনে:*P.roqueforti* এবং *P. camemberti*
4. ওষুধ উৎপাদনে:*p.griseofulvum*

* **অপকারিতা:**

1. উদ্ভিদের রোগ সৃষ্টি:*Penicilliumdigitatum* লেবুজাতীয় ফলসমূহে **অলিভগ্রীন রট (জলপাই রংয়ের পচন)** তৈরি করে।
2. খাদ্যে বিষক্রিয়া: কোন কোন *Penicillium*-এর প্রজাতি থেকে খাদ্যে বিষ নির্গত হয় যার ফলে যকৃত, বৃক্ক ও শ্বাসযন্ত্রের প্রভৃত ক্ষতিসাধন ঘটে।
3. অনাকাঙ্খিত ঝামেলা সৃষ্টি: ব্যাকটেরিয়ার আবাদ মাধ্যমে *P.notatum* জন্মিয়ে অনাকাঙ্খিত ঝামেলা সৃষ্টি করে।

* ***Saprolegnia:***

☞ 'Water Mould' বলা হয়।
☞ মৃতজীবী স্যামন রোগ সৃষ্টিকারী।
☞ সঞ্চিত খাদ্য গ্লাইকোজেন ও তেলবিন্দু।
☞ সরু ও সুতার ন্যায় দেখতে একটি ব্যালাস সূত্রকে হাইফা বলে।
☞ কোষে অসংখ্য নিউক্লিয়াস থাকে।
☞ এদেরকে ডাইপ্ল্যানেটিজম ছত্রাকও বলা হয়। দুইবার জুওস্পোর সৃষ্টি হওয়াকে ডাইপ্ল্যানেটিজম বলে।

* ***Agaricus:***

☞ *Agaricus* কে 'মাংসল','কানকো ছত্রাক' বা ব্যাঙের ছাতা বলা হয়।
☞ এরা মাশরুম নামেও পরিচিত
☞ *Agaricus* সুস্বাদু ও পুষ্টিকর খাবার হিসাবে ব্যবহৃত হয়।
☞ ***Agaricus* এর দেহে দুইটি অংশ:**
- দৈহিক অংশ-মাইসেলিয়াম
- জনন অংগ-**ফ্রুট বডি** বা **ব্যাসিডিওকার্প**

☞ এরা সিনোসাইটিক অর্থাৎ একই কোষে **একাধিক নিউক্লিয়াস** থাকে।

রাইযোমর্ফ	দড়ির মত হাইফাল অংশ
স্টাইপ	কান্ডের ন্যায় অংশ
গিল বা ল্যামেলী	পর্দার ন্যায় অংশ
পাইলিয়াস	ছাতার ন্যায় অংশ
অ্যানুলাস	স্টাইপের মাথায় চক্রাকার অংশ

☞ গিল বা ল্যামেলী তে অসংখ্য ব্যাসিডিয়া তৈরী হয়।প্রতিটি ব্যাসিডিয়ামে ৪ টি ব্যাসিডিয়োস্পোর তৈরী হয়।

* **Agaricus এরঅর্থনৈতিক গুরুত্ব:**

◙ **উপকারিতা**

1. **খাদ্য হিসেবে:**

   আমেরিকা ও ইউরোপে-*A. campestris*এবং *A. bisporus*,

   বাংলাদেশে- *Voluariella*ও*Pleurotus*গণভুক্ত মাশরুম প্রজাতির চাষ হচ্ছে।

   উঁচু মানের- *A. bisporus (A. brunnescens)*

2. **মৃত্তিকার পুষ্টি বৃদ্ধিতে:***Agaricus* মৃতজীবী তাই বিভিন্ন জটিল বস্তুকে ভেঙ্গে মৃত্তিকার পুষ্টি বৃদ্ধি করে

◙ **অপকারিতা:**

1. **জৈব বস্তুর ঘাটতি:***Agaricus*যেখানে জন্মায়, সেখানে জৈব বস্তুর অভাব দেখা যায়।
2. **বিষাক্ততা:** কতিপয় প্রজাতি, যেমন- *Agaricus xanthodermus* খুবই বিষাক্ত।

* ***Helminthosporium:***

Helminthosporium oryzae	ধানেরচিটারোগ
Helminthosporium sigmoideum	গোড়াপচা রোগ করে

* *Helminthosporium* একটি অসম্পূর্ণ ছত্রাক। কারণ ইহার যৌন জনন জানা যায় নাই।

* প্রাইমারী আক্রমন হয়-বীজ দ্বারা

* সেকেন্ডারী আক্রমণ হয়- কনিডিয়া দ্বারা।

* ১৯৪২ সালে এই ছত্রাকের কারনে দুর্ভিক্ষ হয়। এতে ধানের ফলন ৫০-৯০% কম হয়।

* **Vitamin সমূহ:**

E. coli- E,K,B_{12}
Spirogyra- A,E
Navicula- A,D
Yeast- B,C
Agaricus- B,C,K

* **আলুর বিলম্বিত ধ্বসা রোগ:**

☞ গাছের পাতা, কাণ্ড, ফুল ইত্যাদি অঙ্গ ক্ষত হয়ে শুকিয়ে যাওয়াকে বলা হয় **ব্লাইট** (blight)।

☞ আলু গাছে দুই ধরনের ব্লাইট রোগ হয়ে থাকে; একটি হলো **লেট ব্লাইট,** অপরটি হলো **আর্লি ব্লাইট।**

☞ আর্লি ব্লাইট *Alternaria solani* দিয়ে হয়ে থাকে।

☞ আলুর লেট ব্লাইট রোগের কারণে ১৮৪০ দশকের শেষ দিকে (১৮৪৫-১৮৫১) আয়ারল্যান্ডে চরম দুর্ভিক্ষ দেখা দেয়, যার ফলে প্রায় দশ লক্ষ লোক না খেয়ে মারা যায় এবং অভাবে পড়ে আরো ২০ লক্ষ লোক দেশ ত্যাগ করে।

☞ আয়ারল্যান্ড, 'Irish Lumper' নামক একটি মাত্র প্রকরণই তারা অধিক চাষ করতো।

☞ আলুর বিলম্বিত ধ্বসা রোগের কারণ হলো আলু গাছে *Phytophthora infestans* নামক ছত্রাকের আক্রমণ।

☞ প্রতিটি কনিডিয়ামে একাধিক নিউক্লিয়াস, প্রচুর দানাদার প্রোটোপ্লাজম এবং সঞ্চিত খাদ্য (তৈল বিন্দু) থাকে।

☞ *P. infestans* ডিপ্লয়েড, ক্রোমোসোম ১২ (১১-১৩), এর জিনোম সিকুয়েন্সিং সম্পন্ন হয়েছে ২০০৯ সালে।

☞ এতে বেসপেয়ার আছে ২৪০ মিলিয়ন, জিন শনাক্ত করা হয়েছে ১৮,০০০।

☞ শীতকালে তাপমাত্রা অধিক নিচে নেমে এলে এবং বাতাসে জলীয় বাষ্প অধিক থাকলে (সাধারণত কিছুদিন ধরে ঘন কুয়াশা বা মৃদু বৃষ্টিপাত, হালকা বাতাস থাকলে) এ রোগটি ফসলের ক্ষতির কারণ হয়ে দাঁড়ায়।

* দাদরোগ (Ringworm)

☞ সংস্কৃত ভাষায় দদ্রু রোগ, আর ইংরেজি ভাষায় ringworm বলা হয়।

☞ উদ্ভিদ পরজীবী দ্বারা হয় বলে চিকিৎসা শাস্ত্রে একে tinea বলে।

☞ অধিকাংশ ক্ষেত্রেই *Trichophyton (T. rubrum. T. verroceoum)* নামক ছত্রাক দ্বারা এই রোগ হয়ে থাকে।

☞ এছাড়া *Microsporum (M. canis)*, *Epidermophyton (E. floccosum)* গণের ছত্রাক দিয়েও দাদ রোগ হতে পারে।

☞ আক্রান্ত স্থান ভালো করে চুলকিয়ে **দাদ মর্দন** গাছের পাতার রস বা মণ্ড লাগালে ২/৩ দিনেই দাদ ভালো হয়।

Related Questions

DU & JU Questions

1. **কোন জীব চিনিকে মদে রূপান্তরিত করে? (DU' 02-03)**
   A. *Spirogyra* B. *Saccharomyces*
   C. *Euglena* D. *Penicillium* **Sol^n: [B]**
   Saccharomyces চিনিকে ফার্মেন্টেশন করে মদে রূপান্তরিত করে।

2. **প্লাষ্টিডবিহীন উদ্ভিদ কোনটি? (DU' 02-03)**
   A. মস B. স্পাইরোগাইরা
   C. এগারিকাস D. সাইকাস **Sol^n: [C]**

3. **কোন্ প্রকৃতকোষী উদ্ভিদের দেহকোষে সঞ্চিত খাদ্য গ্লাইকোজেন পাওয়া যায়? (DU' 04-05)**
   A. শৈবালে B. মসে
   C. ফার্নে D. ছত্রাকে **Sol^n: [B]**

4. **প্রথম Penicillin আবিষ্কৃত হয়- (DU'05-06)**
   A. *Penicillium chrysogenum*-হতে
   B. *Penicillium notatum* –হতে
   C. *Penicillium camemberti*-হতে
   D. *Penicillium roqueferti*-হতে **Sol^n: [B]**

5. **ঈষ্ট রুটি তৈরীতে কেন ব্যবহৃত হয়? (DU'06-07)**
   A. অ্যালকোহল তৈরীর জন্য B. CO_2 তৈরীর জন্য
   C. O_2 ব্যবহার করার জন্য D. চিনি ব্যবহার করার জন্য **Sol^n:[B]**

6. **নিম্নের কোনটি 'water mould'? (DU'07-08)**
   A. *Penicillium* B. *Saprolegnia*
   C. *Agaricus* D. *Helminthosporium* **Sol^n: [B]**

7. **খাদ্য উপযোগী মাশরুম কোনটি? (DU'08-09)**
   A. *Agaricus bisporus*
   B. *Agaricus xanthodermus*
   C. *Helminthosporium oryzae*
   D. *Saccharomyces cerevisiae* **Sol^n: [A]**

8. **কোনটিতে এ্যাসকাস তৈরি হয়? (DU' 10-11)**
   A. পেনিসিলিয়াম B. মিউকর
   `C.ব্যাকটেরিয়া D. শৈবাল **Sol^n: [A]**

9. **নিম্নের কোনটি জলজ ছত্রাক?(DU'11-12)**
   A. *Saccharomyces* B. *Aspergillus*
   C. *Saprolegnia* D. *Agaricus* **Sol^n: [C]**

10. **নিম্নের কোনটি এন্টিবায়োটিক শিল্পে ব্যবহৃত হয়? (DU'11-12)**
   A. *Mucor* B. *Saccharomyces*
   C. *Chlorella* D. *Penicillium* **Sol^n: [D]**

11. **কোনটি "ব্লু মোল্ড" ?(DU'12-13)**
   (ক) Penicillium (খ) Saprolegnia
   (গ) Agaricus (ঘ) Helminthosporium **Sol^n: [A]**

12. **বাণিজ্যিকভাবে নিচের কোনটি থেকে পেনিসিলিন তৈরি হয়?(DU'16-17)**
   A. *Penicillium notatum*
   B. *Penicillium chrysogenum*
   C. *Penicillium roguefortí*
   D. *Penicillium camemberti* **Sol^n: [B]**

13. কোনটি দাদরোগের জন্য দায়ী?**(DU'17-18)**
   A. Phytophthora B. Alternaria
   C. Rhizopus D. Trichophyto **Sol^n: [D]**

14. **লেবু জাতীয় ফলে রোগ সৃষ্টিকারী ছত্রাক কোনটি?[D unit,10-11,Set-A]**
   A. *Penicillium digitatum*
   B. *Saprolegnia parasitica*
   C. *Penicillium notatum*
   D. *Aspergillus niger* **Ans: A**

15. **বাডিং এর দ্বারা প্রজনন ঘটে কোনটিতে?[D unit,10-11,Set-A]**
   A. ঈস্ট B. কাঁকরোল
   C. আখ D. স্পাইরোগাইরা **Ans: A**

16. **সোনালী-হলুদ শৈবালের সঞ্চিত খাদ্য কোনটি?[D unit,11-12,Set-B]**
   A. শর্করা B. স্নেহ
   C. ভিটামিন D. আমিষ **Ans: B**

17. **লোহিত শৈবালের প্রধান পিগমেন্ট কি?[D unit,11-12,Set-B]**
   A. ফাইকোসায়ানিন B. ক্লোরোফিল-সি
   C. ফাইকোইরাইথ্রিন D. ডায়াটোমিন **Ans: C**

18. ধানের "কান্ড পঁচা" সৃষ্টিকারী ছত্রাকের নাম কি?[D unit,11-12,Set-B]

A. *Helminhosporium oryzae*
B. *Helminthosporium sigmodeum*
C. *Puccinia graminis*
D. *Synchytrium endobioticum* **Ans: B**

19. কোন ছত্রাকটি আলুর পাতার আর্লি ব্লাইট রোগের জন্য দায়ী? [D Unit, 2017-18, Set-C]

A. *Alternaria parri* B. *Fusarium solani*
C. *Alternaria solani* D. *Pythium ultimum*
Ans: A

20. ধান গাছের ব্লাইট রোগের জন্য দায়ী জীবাণু-[D unit, 18-19, set B]

A. *Xanthomonas oryzae*
B. *Xanthomonas citri*
C. *Xanthomonas hyacinthi*
D. *Xanthomonas axonopodis* **Ans: A**

21. কোনটি অযৌন স্পোর নয়? [D unit, 19-20, set A]

ক. কনিডিয়া খ. ব্যাসিডিওস্পোর
গ. অ্যাকাইনিটি ঘ. অ্যাপ্লানোস্পোর উত্তর: খ

22. কোনটি Agaricus এর বৈশিষ্ট্য?[A unit, 19-20, set C]

ক. অপুষ্পক সবুজ খ. সপুষ্পক অসবুজ
গ. অপুস্পক অসবুজ ঘ. সপুষ্পক সবুজ উত্তর: গ

23. পরিবেশ থেকে খাদ্য শোষণকারী ছত্রাকের হাইফাকে কি বলে? [A unit, 19-20, set C]

ক. রাইজোমর্ফ খ. রাইজয়েড
গ. হস্টোরিয়াম ঘ. প্যারাফাইসিস
উত্তর: খ

24. পরিবেশ থেকে খাদ্য শোষণকারী হাইফাকে কী বলে? [D unit, 20-21, set F]

A. রাইজোমর্ফ B. রাইজয়েড
C. কনিডিয়াম D. মাইসেলিয়াম Ans: B

25. মাইসেলিয়াম এর শক্ত রশির মতো গঠনকে কী বলে? [D unit, 20-21, set H]

A. রাইজয়েড B. রাইজোমর্ফ
C. অ্যানুলাস D. হস্টোরিয়াম Ans: B

Medical Questions

1. ছত্রাক কোষ প্রাচীরের প্রধান উপাদান কোনটি? [MAT – 20-21]

(a) Chitin (b) Cellulose
(c) Glycogen (d) Starch উত্তর : (a)

2. নিচের কোনটি চিনিকে আলকোহলে রূপান্তরিত করে?

3. [ডেন্টাল ১৯-২০]

ক. স্পাইরোগাইরা খ. ইউগ্লেনা
গ. পেনিসিলিয়াম ঘ. স্যাকারোমাইসেস উত্তর : ঘ

ব্যাখ্যাঃ *Saccharomyces* ছত্রাক বেকাটিতে পাউরুটি ও কেক তৈরিতে, মদ তৈরিতে, খেজুর, তাল, আঙ্গুর ও আগের রস থেকে গাজন প্রক্রিয়ায় অ্যালকোহল তৈরিতে, ভিটামিন বি ও সি তৈরিতে, গ্লিসারিন তৈরিতে, ইনভারটেজ নামক এনজাইম তৈরিতে ব্যবহৃত হয়।

4. মাশরুম নিচের কোন শ্রেণির অন্তর্ভূক্ত? [ডেন্টাল ১৮-১৯]

ক. *Ascomycetes* খ. *Basidiomycetes*
গ. *Deuteromycetes* ঘ. *Zygomycetes* উত্তর : খ

ব্যাখ্যাঃ *Agaricus* ছত্রাকের সাধারণ নাম মাশরুম। এটি *Basidiomycota* বিভাগ ও *BAsidiomycetes* শ্রেণির অন্তর্ভূক্ত।

5. পরজীবী ছত্রাক যে বিশেষ হাইফার মাধ্যমে পোষক দেহ থেকে খাদ্য শোষণ করে তাকে বলে? [মেডিকেল ১৬-১৭]

ক. রাইজোমর্ফ খ. মাইসেলিয়াম
গ. হস্টোরিয়াম ঘ. মাইকোরাইজা উত্তর : গ

ব্যাখ্যাঃ পরজীবী ছত্রাক পোষক দেহের ভেতরে বিশেষ ধরনের হাইফা প্রবেশ করিয়ে সেখান থেকে খাদ্য শোষণ করে। একে হস্টোরিয়াম বলে, যেমন- *Phytophthora*

6. আলুর বিলম্বিত ধ্বসা রোগ সৃষ্টিকারী জীবাণু হলো[মেডিকেল ১৪-১৫]

ক. *Penicillium* খ. *Mucor*
গ. *Phytopthora* ঘ. *Rhizopus* উত্তর : গ

7. *Agaricus* এর সঞ্চিত খাদ্য কোনটি? [মেডিকেল ১৪-১৫]

ক. স্টার্চ খ. সেলুলোজ
গ. তৈল বিন্দু ঘ. গ্লাইকোজেন উত্তর : গ

ব্যাখ্যাঃ

সঞ্চিত খাদ্য	উদাহরণ
স্টার্চ	উদ্ভিদ
তৈলবিন্দু	*Agaricus* ছত্রাক
গ্লাইকোজেন	প্রাণিদেহ, ছত্রাক

8. বর্ণাধার নেই, এমন উদ্ভিদ হলো- [মেডিকেল ১৩-১৪]

ক. ছত্রাক খ. ব্যাকটেরিয়া
গ. শৈবাল ঘ. মস উত্তর : ক

ব্যাখ্যাঃ ব্যাকটেরিয়ায় বর্ণাধার নেই, তবে সায়ানোব্যাক্টেরিয়াতে আছে।

9. অ্যাগারিকাস এর জনন অংশ কোনটি? [মেডিকেল ১৩-১৪]

ক. মাইসেলিয়াম খ. ফ্রুট বডি
গ. হাইফি ঘ. রাইজোমর্ফ উত্তর : খ

ব্যাখ্যাঃ

অংশ	বর্ণনা
মাইসেলিয়াম	ছত্রাকের দৈহিক অংশ
ফ্রুট বডি / ফ্রুটিং বডি/ব্যাসিডিও কার্প/ব্যাঙের ছাতা/মাশরুম	জনন অংশ

হাইফি	মাইসেলিয়ামের প্রতিটি শাখা
রাইজোমর্ফ	দড়ির মতো হাইফাল অংশ।

10. ছত্রাকের সঞ্চিত খাদ্য- [মেডিকেল ১২-১৩]

ক. সেলুলোহজ খ. চর্বি ও প্রোটিন

গ. গ্লাইকোজেন ও সেলুলোজ ঘ. গ্লাইকোজেন ও তৈল বিন্দু

উত্তর : ঘ

ব্যাখ্যাঃ ছত্রাকের বৈশিষ্ট্য :

১. ছত্রাক ক্লোরোফিলবিহীন, অসবুজ, সালোকসংশ্লেষণে অক্ষম, অপুস্পক উদ্ভিদ।

২. এরা মৃতজীবী বা মিথোজীবী হিসেবে বাস করে।

৩. এরা সুকেন্দ্রিক অর্থাৎ এদের কোষে সুগঠিত নিউক্লিয়াস ও বিভিন্ন অঙ্গাণু বিদ্যমান।

৪. ছত্রাকের কোষ প্রাচীল কাইটিন নির্মিত।

৫. ছত্রাকের সঞ্চিত খাদ্য গ্লাইকোজেন।

৬. ছত্রাকদেহে ভাস্কুলার টিস্যু নেই।

৭. এদের জননাঙ্গ এককোষী।

৮. স্ত্রী অননাঙ্গে থাকা অবস্থায় জাইগোট বহুকোষী ভ্রুণে পরিণত হয় না।

৯. হ্যাপ্লয়েড স্পোর দিয়ে বংশবিস্তার হয়।

১০. জাইগোট এ মায়োসিস হয়।

১১. থ্যালোফাইটা জাতীয় উদ্ভিদ অর্থাৎ এর দেহ মূল, কান্ড ও পাতায় বিভেদিত নয়।

১২. এককোষী ছাড়া প্রায় সব ছত্রাকের দেহ শাখাহীন বা শাখান্বিত সুতার মত হাইফি দিয়ে গঠিত।

১৩. ছত্রাক সাধারণত চলাফেরা করতে পারে না। তবে কিছু কিছু জনন কোষ ($Zoospore$) চলনক্ষম।

১৪. ছত্রাকের সূত্রকগুলো কেবলমাত্র অগ্রভাগ দিয়ে বৃদ্ধি পায়।

১৫. এরা সাধারণত স্যাঁতসেঁতে, আর্দ্রতাপূর্ণ ও ছায়াযুক্ত স্থানে জন্মায়

11. মাশরুমের মধ্যে নিম্নের কোন উপাদানটি অনুপস্থিত? [মেডিকেল ১১-১২]

ক. প্রথম শ্রেণির আমিষ খ. স্টেরল জাতীয় চর্বি

গ. পলিস্যাকারাইড জাতীয় শর্করা ঘ. পেপটাইডোগ্লাইকান উত্তর:ঘ

ব্যাখ্যাঃ $Agaricus$ উদ্ভিদের ফ্রুট বড়ি ($Fruit\ body$) মাশরুম ($Mushroom$) নামেও পরিচিত। এতে থাকে আঁশ, শর্করা ও চর্বি, প্রোটিন, ভিটামিন, খনিজ লবণ Ca, K, P, Fe, Cu) প্রচুরক উৎসেচক (এনজাইম), লোভাস্টানিন, এনটাডেনিন, ইরিটাডেনিন, ভিটামিন বি কমপ্লেক্স, ভিটামিন সি প্রভৃতি।

HSC Questions

1. ছত্রাকের যৌন জনন কী ধরনের?

ক) উগ্যামাস খ) আইসোগ্যামাস

গ) অ্যানাইসোগ্যামাস ঘ) বিষমগ্যামি সঠিক উত্তর: (ক)

2. দাদ রোগের লক্ষণ হলো -

i. চামড়ায় লাল ফুসকুড়ি

ii. আক্রান্ত স্থান লম্বাটে

iii. ক্ষতের সুনির্দিষ্ট প্রান্ত সীমা থাকে

নিচের কোনটি সঠিক?

ক) i ও ii খ) ii ও iii

গ) i ও iii ঘ) i, ii ও iii সঠিক উত্তর: (গ)

3. হলোকার্পিক ছত্রাকের উদাহরণ হলো -

ক) Yeast খ) Ulothrix

গ) Agaricus ঘ) Aspergillus সঠিকউত্তর:(ক)

4. দাদ ছত্রাক সংক্রমিত করে -

i. শরীর, উরু ও কুকচিতে

ii. পায়ের পাতা, মাথার খুলি ও নখকে

iii. হৃৎপিন্ড, ফুসফুস ও মুখে

নিচের কোনটি সঠিক?

ক) i ও ii খ) ii ও iii

গ) i ও iii ঘ) i, ii ও iii সঠিক উত্তর: (ক)

5. বাডিং প্রক্রিয়ায় বংশবৃদ্ধির সময় ছত্রাকের মাতৃকোষের নিউক্লিয়াসটি কোন প্রক্রিয়ায় বিভক্ত হয়?

ক) মিয়োসিস খ) দ্বিবিভাজন

গ) অ্যামাইটোসিস ঘ) মাইটোসিস সঠিক উত্তর: (ঘ)

6. ঈস্ট ব্যবহার করে নিচের কোনটি তৈরি করা হয়?

ক) মিষ্টি খ) দই

গ) পাউরুটি ঘ) পনির সঠিক উত্তর: (গ)

7. ছত্রাকের দেহ কী দ্বারা গঠিত?

ক) মাইসেলিয়াম খ) লিপোপ্রোটিন

গ) লিপিড ঘ) প্রোটিন সঠিক উত্তর: (ক)

8. ছত্রাকের গ্যামেটাঙ্গিয়াম কোনটি?

ক) যৌন জননাঙ্গ খ) মাইসেলিয়াম

গ) ফ্রুটবডি ঘ) হাইফি সঠিক উত্তর: (ক)

9. কোনটির দেহ প্রস্থপ্রাচীর যুক্ত মাইসেলিয়াম দ্বারা গঠিত?

ক) Rhizopus খ) Agaricus
গ) Phytophthora ঘ) Penicillium সঠিক উত্তর: (খ)

10. ফ্রুটবডির উপরের অংশকে কী বলে?
ক) রাইজোমর্ফ খ) স্টাইপ
গ) পাইলিয়াস ঘ) গিল সঠিক উত্তর: (গ)

11. Agaricus - এর বায়বীয় অংশকে কী বলে?
ক) পাইলিয়াস খ) মাইসেলিয়াম
গ) ব্যাসিডিওকার্প ঘ) ল্যামিলা সঠিক উত্তর: (গ)

12. নিম্নশ্রেণির ছত্রাকের কোষ প্রাচীরে -
i. সেলুলোজ যুক্ত থাকে
ii. সেলুলোজের সাথে কাইটিন যুক্ত থাকে
iii. কাইটিনের সাথে প্রোটিন যুক্ত থাকে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক) i ও ii খ) ii ও iii
গ) i ও iii ঘ) i, ii ও iii সঠিক উত্তর: (ক)

13. ছত্রাকের দেহ -
i. শাখান্বিত
ii. দন্ডাকার
iii. বহুকোষী
নিচের কোনটি সঠিক?
ক) i ও ii খ) ii ও iii
গ) i ও iii ঘ) i, ii ও iii সঠিক উত্তর: (গ)

14. কোনটি দ্বারা ছত্রাক খাদ্য শোষণ করে?
ক) রাইজোম খ) মূল
গ)থ্যালাস ঘ) মাইসেলিয়াম সঠিক উত্তর: (ঘ)

15. কোন ধরনের পরিবেশে হিপ্নোস্পোর উৎপন্ন হয়?
ক) জলীয় পরিবেশ খ) আর্দ্র পরিবেশ
গ) দীর্ঘ শুষ্ক পরিবেশ ঘ) বিষাক্ত পরিবেশ সঠিক উত্তর: (গ)

16. Agaricus কি ধরনের ছত্রাক?
ক) মৃতজীবী খ) পরজীবী
গ) পরভোজী ঘ) মিথোজীবী সঠিক উত্তর: (ক)

17. ছত্রাকের দেহ সম্পূর্ণ জননাঙ্গে পরিণত হলে তাকে কী বলে?
ক) ইউকার্পিক খ) হলোকার্পিক
গ) হেটারোকার্পিক ঘ) হোমোকার্পিক সঠিক উত্তর: (খ)

18. ছত্রাকের যৌন জনন প্রক্রিয়ায় -
i. কনিডিওফোর কনিডিয়া ধারণ করে
ii. দুটি বিপরীতধর্মী জননকোষ দেখা যায়
iii. জননকোষে জননাঙ্গ বা নিউক্লিয়াসের মিলন ঘটে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক) i ও ii খ) ii ও iii
গ) i ও iii ঘ) i, ii ও iii সঠিক উত্তর: (খ)

19. ছত্রাকের কোষের প্রধান সঞ্চিত পদার্থ কী?
ক) গ্লুকোজ খ) গ্লাইকোজেন
গ) গ্লাইকোলাজ ঘ) প্রোটিন সঠিক উত্তর: (খ)

20. Agaricus - এর প্লাজমোগ্যামির পর সেকেন্ডারি মাইসেলিয়ামের হাইফিগুলো একত্রে রশির মতো (পাকানো) যে গঠন সৃষ্টি করে তাকে কী বলে?
ক) রাইজোমর্ফ খ) রাইজয়েড
গ) বেসিডিওকার্প ঘ) স্টাইপ সঠিক উত্তর: (ক)

21. ভক্ষণযোগ্য ছত্রাক কোনটি?
ক) Agaricus bisporus
খ) Puccinia graministtiticii
গ) Synchytrium endobioticum
ঘ) কোনটিই নয় সঠিক উত্তর: (ক)

22. উদ্ভিদের গাত্রে জন্মানো লাইকেনের নাম কী?
ক) ব্যাকটেরিয়া খ) মস
গ) লাইকেন ঘ) ভাইরাস সঠিক উত্তর: (গ)

23. ছত্রাকের মুকুলোদগম প্রক্রিয়ায় -
i. নিউক্লিয়াস মাইটোসিস প্রক্রিয়ায় খন্ডিত হয়
ii. যান্ত্রিক আঘাত প্রাপ্ত হয়ে অনুসূত্রে খন্ডিত হয়
iii. মুকুল অভ্যন্তরে অপত্য নিউক্লিয়াসে প্রবেশ করে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক) i ও ii খ) ii ও iii
গ) i ও iii ঘ) i, ii ও iii সঠিক উত্তর: (গ)

24. আলুর বিলম্বিত ধ্বসা রোগে কোনটি ব্যবহার করা হয়?
ক) ১% বোর্দো মিশ্রণ খ) ১% ইউরিয়া
গ) ৩% সোডিয়াম ঘ) ৩%নাইট্রোজেন সঠিক উত্তর: (ক)

25. Agaricus এর দড়ির মতো হাইফার অংশকে বলে -
ক) রাইজয়েড খ) স্টাইপ
গ) রাইজোমর্ফ ঘ) পাইলিয়াস সঠিক উত্তর: (গ)

26. ছত্রাকের এক একটি অনুসূত্রকে কী বলে?
ক) হোল্ডফাস্ট খ) মাইসেলিয়াম
গ) হাইফি ঘ) সিনোসাইট সঠিক উত্তর: (গ)

27. Agaricus এর দেহের প্রস্থপ্রাচীরযুক্ত মাইসেলিয়াম কোষগুলো -
i. ছোট, স্বচ্ছ ও একাধিক নিউক্লিয়াসযুক্ত
ii. অদানাদার সাইটোপ্লাজমযুক্ত

iii. সাইটোপ্লাজমে প্রচুর গহবর থাকে

নিচের কোনটি সঠিক?

ক) i ও ii খ) ii ও iii

গ) i ও iii ঘ)i, ii ও iii সঠিক উত্তর: (গ)

28. Agaricus এর ফ্রুটবডিকে কী বলে?

ক) অ্যাসকোকার্ফ খ) সিডিওকার্প

গ) স্পোরোফোর ঘ) বেসিডিয়াম সঠিক উত্তর: (খ)

29. প্রাথমিক পর্যায়ে আলুর বিলম্বিত ধ্বসা রোগের লক্ষণ গাছের কোন অংশে দেখা যায়?

ক) উপরি অংশে খ) টিউবারে

গ) পাতায় ঘ) কান্ডে সঠিক উত্তর: (ক)

30. প্যারাফাইসিস কোথায় দেখা যায়?

ক) ফ্রুটবডি খ) পাইলিয়াস

গ) ব্যাসিডিয়াম ঘ) ব্যাসিডিওকার্প সঠিক উত্তর: (গ)

31. নখে দাদ হলে কি প্রয়োগ করা উচিত?

ক) আয়োডিন খ) টিনচার আয়োডিন

গ) গ্রাইসোফুলভিন ঘ) বেস্টমেন্ট সঠিক উত্তর: (খ)

32. ছত্রাকের হাইফার ব্যবধায়ক খন্ডগুলোকে কী বলে?

ক) ক্লামাইডোরেণু খ) কনিডিয়া

গ) অয়ডিয়াম ঘ) বেসিডিয়াম সঠিক উত্তর: (গ)

33. Agaricus - এর ফ্রুটবডির নিচে বৃন্তের ন্যায় অংশকে কী বলে?

ক) স্টাইপ খ) পাইলিয়াস

গ) বেসিডিওকার্প ঘ) অ্যানুলাস সঠিক উত্তর: (ক)

34. ছত্রাকের সঞ্চিত খাবার কী?

ক) স্টার্চ খ) প্রোটিন

গ) গ্লাইকোজেন ঘ) লিপিড সঠিক উত্তর: (গ)

35. পৃথিবীর প্রথম বাণিজ্যিকভাবে উৎপাদিত অ্যান্টিবায়োটিক কোনটি থেকে প্রস্তুত করা হয়?

ক) Agaricus খ) Spirulina

গ) Penicillium ঘ) Rhizopus সঠিক উত্তর: (গ)

36. আলুর বিলম্বিত ধ্বসা রোগের কারণ কোন ছত্রাক?

ক) Agaricus bisporus খ) Rhizopus

গ) Phytophthora infestans ঘ) Mucor সঠিক উত্তর: (গ)

37. হাইফি বিদ্যমান -

i. ছত্রাকে

ii. ছত্রাক মাইসেলিয়ামে

iii. ভাইরাসে

নিচের কোনটি সঠিক?

ক) i ও ii খ) ii ও iii

গ) i ও iii ঘ) i, ii ও iii সঠিক উত্তর: (ক)

38. লাইকেন নামক জীবগোষ্ঠীতে কোন ধরনের জীবের সহাবস্থান দেখা যায়?

ক) শৈবাল ও ছত্রাক খ) মস ও ছত্রাক

গ) শৈবাল ও মস ঘ) মস ও ফার্ন সঠিক উত্তর: (ক)

39. ছত্রাকের ব্যবহার রয়েছে -

i. আচার, চাটনী, জুস তৈরিতে

ii. পাউরুটি তৈরিতে

iii. চোলাই মদ তৈরিতে

নিচের কোনটি সঠিক?

ক) i ও ii খ) ii ও iii

গ) i ও iii ঘ) i, ii ও iii সঠিক উত্তর: (গ)

40. খাদ্য হিসেবে মাশরুম একটি অত্যন্ত পুষ্টিকর খাদ্য, মাশরুমে -

i. প্রোটিনের মান প্রাণীজ প্রোটিনের চেয়ে অনেক বেশি

ii. ক্যালরি কম কিন্তু খনিজ লবণে সমৃদ্ধ

iii. প্রচুর ওষুধি গুণাগুণ পাওয়া যায়

নিচের কোনটি সঠিক?

ক) i ও ii খ) ii ও iii

গ) i ও iii ঘ) i, ii ও iii সঠিক উত্তর: (খ)

41. Fairy ring হলো -

ক) ফ্রুটিং বডির আরেক নাম

খ) ফ্রুটিং বডির একটা অংশ

গ) অনেকগুলো মাশরুমের বৃত্তাকার অবস্থান

ঘ) ছত্রাকের জীবনচক্র সঠিক উত্তর: (গ)

42. কোন ছত্রাকের আক্রমণে মানুষের মাথায় টাক পড়ে?

ক) Microsporum খ) Mucor

গ) Saprolegnia ঘ) Crassa সঠিক উত্তর: (ক)

43. ক্যারিওগ্যামী হলো -

i. ছত্রাকের যৌন জননের দ্বিতীয় দশা

ii. দুটি হ্যাপ্লয়েড নিউক্লিয়াসের মিলন প্রক্রিয়া

iii. সাইটোপ্লাজমের মিলন

নিচের কোনটি সঠিক?

ক) i ও ii খ) ii ও iii

গ) i ও iii ঘ) i, ii ও iii সঠিক উত্তর: (ক)

44. ধানের পাতার বাদামি রোগ সৃষ্টিকারী ছত্রাকের নাম কী?

ক) Helminthosporium

খ) H. sigmoideum

গ) Puccinia gramineae

ঘ) Synchytrium endobioticum সঠিক উত্তর: (ক)

Extra Questions

Jagannath University

1. *Agaricus* ছত্রাকে pileus হলো- (08-09)

A. এক প্রকার mucelia

B. গোড়ার কান্ডের অংশ Stipe

C. চক্রাকার অংশ Annulus

D. উপরের ছাতার ন্যায় অংশ**Sol^n: [D]**

*Agaricus*এ থাকে:

1. রাইযোমর্ফ - দড়ির মত হাইফাল অংশ
2. স্টাইপ - গোড়ার কান্ডের ন্যায় অংশ
3. অ্যানুলাস - স্টাইপের মাথায় চক্রাকার অংশ
4. পাইলিয়াস - ছাতার ন্যায় অংশ
5. গিল বা ল্যামেলী - পাইলিয়াসের ন্যায় ঝুলন্ত পর্দার ন্যায় অংশ
6. ব্যাসিডিওকার্প - *Agaricus* এর ফ্রুট বডি।

2. ডাইপ্লানেটিজম দেখা যায় কোনটিতে?(07-08)

A. *Saprolegnia* B. *Agaricus*

C. *Saccharomyces* D. *Penicillium* **Sol^n: [A]**

3. কোন eukaryotic উদ্ভিদ কোষে সঞ্চিত খাদ্যে গ্লাইকোজেন থাকে?(07-08)

A. In algae B. In moss

C. In ferns D. In fungi **Sol^n: [D]**

4. ছত্রাকের কোষ সঞ্চিত খাদ্য কোনটি? (05-06)

A. গ্লাইকোজেন B. স্টার্চ

C. সেলুলোজ D. কোনোটিই নয় **Sol^n: [A]**

5. পেনিসিলিনের আবিষ্কারক কে?(05-06)

A. Van Leun-Hook B.Edward Jenner

C.Alexander Flemming D.Robert Koch **Sol^n: [C]**

Jahangirnagar University

1. ছত্রাকের ক্ষেত্রে কোনটি সত্য নয়? (11-12)

A. মৃতজীবী B. পরজীবী

C. মিথোজীবী D. স্বভোজী **Sol^n: [D]**

ছত্রাকে ক্লোরোফিল না থাকায় এরা সালোকসংশ্লেষণ প্রক্রিয়ায় নিজের খাদ্য তৈরি করতে পারে না। অর্থাৎ, ছত্রাক স্বভোজী হতে পারে না।

2. ধানের পাতায় "বাদামী দাগ রোগ" সৃষ্টিকারী ছত্রাকের নাম কি? (11-12)

A. *Helminthosporium*

B. *H. sigmoideum*

C. *Puccinia graminis*

D.*Synchytriumendobioticum* **Sol^n: [A]**

3. যে উদ্ভিদ অন্য উদ্ভিদ থেকে খাদ্য শোষণ করে তাকে বলে-(11-12)

A. *Parasite* B. *Endophyte*

C. *Saprophyte* D. *Epiphyte* **Sol^n: [A]**

4. ছত্রাকের কিংডম কত ভাগে বিভক্ত? (11-12)

A. দুই B. তিন

C. চার D. পাঁচ **Sol^n: [D]**

5. ধানের "কাণ্ড পঁচা" সৃষ্টিকারী ছত্রাকের নাম কি? (11-12)

A. *Helminthosporium oryzae*

B. *Helminthosporium sigmoideum*

C. *Puccinia graminis*

D. *Synchyrium endobioticum* **Sol^n: [B]**

6. সাইট্রাস ফলের "অলিভগ্রীণ রট" রোগের জন্য দায়ী ছত্রাক কোনটি? (11-12)

A.*Helminthosporium sigmoideum*

B. *Synchytrium endobioticum*

C. *Saprolegnia parasitica*

D. *Penicillium digitatum* **Sol^n: [D]**

7. Saccharomyces কোন Division (Phylum) এর অন্তর্ভূক্ত? (11-12)

A. Zygomycota B. Ascomycota

C. Basidiomycota D. Deuteromycota **Sol^n: [B]**

8. "স্যামন রোগ" এর জন্য দায়ী ছত্রাক কোনটি? (11-12)

A. *Penicillium digitatum*

B. *Helminthosporium sigmoideum*

C. *Saprolegnia parasitica*

D. Synchytrium endobioticum **Sol^n: [C]**

9. *Saprolegnia*কোন Division (Phylum) এর অন্তর্ভূক্ত? (11-12)

A. Zygomycota B. Ascomycota

C. Basidiomycota D. Omycota **Sol^n: [D]**

10. কোনটি Deuteromycota ফাইলাম এর অন্তর্গত? (11-12)

A. *Saccharomyces cerevisae*

B. *Penicillium notatum*

C. *Saprolegnia parasitica*

D. *Helminthosporium oryzae* **Sol^n: [D]**

11. লেবু জাতীয় ফলে রোগ সৃষ্টিকারী ছত্রাক কোনটি?(10-11)

A.*Penicilliumdigitatum*

B.*Saprolegniaparasitica*

C.*Penicilliumnotatum*

D.*Aspergillusniger* **Sol^{n}: [A]**

12.বাডিং এর দ্বারা প্রজনন ঘটে কোনটিতে?(10-11)

A. ঈস্ট B. কাঁকরোল

C. আখ D. স্পাইরোগাইরা **Sol^{n}: [A]**

চট্টগ্রাম বিশ্ববিদ্যালয়

1. ঈস্ট (Yeast) কোন শ্রেণীভুক্ত জীব?(12-13)

A. myxomycetes B. Phycomycetes

C. Ascomycetes D. Basidiomycetes **Sol^{n}: [C]**

2. ছত্রাকের বৈশিষ্ট নয় কোনটি?(12-13)

A. ক্লোরোফিল বিহীন B. মিথোজীবী

C. কোষ প্রাচীর কাইটিন নির্মিত D. সঞ্চিত খাদ্য গ্লাইকোজেন

E. পরিবহনতন্ত্র সুগঠিত **Sol^{n}: [E]**

3. 'ওয়াটার মোল্ড' ছত্রাকটির বৈজ্ঞানিক নাম- (10-11)

A. *Agaricus* B. *Saprolegnia*

C. *Penicillium* D. *Saccharomyces*

E. *Tricodina* **Sol^{n}: [B]**

4. কোন জীবাণু দ্বারা ধানের রোগ হয়? (09-10)

A. Fungi B. Bacteria C. Virus

D. Nematode E. Algae **Sol^{n}: [A]**

5. ছত্রাক এর কোষপ্রাচীর কি দিয়ে গঠিত? (09-10)

A. DNA B. RNA C. সেলুলোজ

D. কাইটিন E. লিপিড **Sol^{n}: [D]**

6. কোন্ উদ্ভিদের কোষ প্রাচীর কাইটিন দ্বারা গঠিত? (09-10)

A. শৈবাল B. ছত্রাক C. ভাইরাস

D. ফার্ণ E. টেরিডোফাইট **Sol^{n}: [B]**

7. কোনটি সম্পূর্ণ পরজীবী উদ্ভিদের উদাহরণ- (09-10)

A. বড়মান্দা B. স্বর্ণলতা C. ব্যাঙের ছাতা

D. সূর্য শিশির E. লাইকেন **Sol^{n}: [C]**

8. কোন্টি ছত্রাকের বৈশিষ্ট্য নয়?(08-09)

A. কোষপ্রাচীর কাইটিন দিয়ে গঠিত

B. এরা সুকেন্দ্রিক C. কোষে ক্লোরোপ্লাস্ট নাই

D. কোষে ক্লোরোপ্লাস্ট আছে E. খাদ্যগ্রহণ পদ্ধতি শোষণ **Sol^{n}: [D]**

9. কোন্ উদ্ভিদের কোষপ্রাচীর কাইটিন দ্বারা গঠিত?(08-09)

A. শৈবাল B. ছত্রাক C. ব্যাক্টেরিয়া

D. মস E. ফার্ণ **Sol^{n}: [B]**

10. মাশরুম উদ্ভিদ কোনটি? (08-09)

A. *Phytopthora* B. *Agaricus* C. *Sprolegnia*

D. *Penicillium* E. *Nostoc* **Sol^{n}: [B]**

11. ক্লোরোফিলবিহীন উদ্ভিদের নাম কি?(07-08)

A. ফার্ণ B. শৈবাল C. মস

D. নগ্নবীজি E. ছত্রাক **Sol^{n}: [E]**

12. কোন উদ্ভিদের কোষ প্রাচীর কাইটিন দ্বারা গঠিত?(07-08)

A. শৈবাল B. ছত্রাক C. ব্যাকটেরিয়া

D. মস E. ফার্ণ **Sol^{n}: [B]**

13. পেনিসিলিন কোন সালে আবিষ্কৃত হয়?(07-08)

A. ১৯২৯ B. ১৮৩০ C. ১২২৯

D. ১৯৩০ E. ১৯০৭ **Sol^{n}: [A]**

খুলনা বিশ্ববিদ্যালয়

1. ঈষ্ট (Yeast) এর বংশ বৃদ্ধি ঘটে- (11-12)

A. বাডিং প্রক্রিয়ায় B. কোষ নিউক্লিয়াস বিভাজনের দ্বারা

C. উভয় পদ্ধতিতে D. কোনটিই নয় **Sol^{n}: [A]**

2. ছত্রাকের কোষ প্রাচীর তৈরী হয় কোনটি দিয়ে? (11-12)

A. সেলুলোজ B. পেকটিন

C. হেমিসেলুলোজ D. কাইটিন **Sol^{n}: [D]**

রাজশাহী বিশ্ববিদ্যালয়

1. কোনটি মৃতজীবী উদ্ভিদ?(12-13)

A. *Agaricus* B. *Cuscuta*

C. *Droscra* D. *Loranthus* **Sol^{n}: [A]**

2. কোষ প্রাচীর কাইটিন দ্বারা নির্মিত-(12-13)

A. ব্যাকটেরিয়ার B. শৈবালের

C. মসের D. ছত্রাকের **Sol^{n}: [D]**

3. পুষ্টিগত দিক থেকে অত্যন্ত উঁচু মানের ও সুস্বাদু ছত্রাক কোনটি? (12-13)

A. *A. campestsir* B. *A. xanthodernus*

C. *A. volvariella* D. *A. pleurotus* **Sol^{n}: [A]**

4. কোনটি বহুবচন? (11-12)

A. হাইফি B. হাইফা

C. ব্যাকটেরিয়া D. সিডোপডিয়াম **Sol^{n}: [A]**

5. মাশরুমে লোভাস্টালিন, এন্টাডোসিন ও ইরিটাডেসিন নিরাময় করে-(11-12)

A. হৃদরোগ B. পেটের পীড়া

C.ক্যান্সার D. ডায়াবেটিস **Sol^{n}: [A]**

6. *Agaricus*-এর যৌনস্পোর উৎপাদনকারী অঙ্গের নাম-(11-12)
A. ব্যাসিডিয়াম B. ব্যাসিডিওকার্প
C. ব্যাসিডিওস্পোর D. ব্যাসিডিওফোর **Sol^n: [A]**

7. Watermould বলা হয়-(10-11)
A. *Penicillium* B. *Saprolegnia*
C. *Saccharomyces* D. *Agaricus* **Sol^n: [B]**

8. কোনটি ছত্রাকের উদাহরণ?(10-11)
A. স্পাইরোগাইরা B. সারগাসাম
C. ইউলেথিক্স D. এগারিকাস **Sol^n: [D]**

9. ছত্রাকের মাইসেলিয়াম কোষ প্রাচীর তৈরী হয় কোনটি দিয়ে? (09-10)
A. সেলুলোজ B. পেকটিন
C. কাইটিন D. সবগুলোর সমন্বয়ে **Sol^n: [C]**

10. নীচের কোনটি মৃতজীবী উদ্ভিদ? (09-10)
A. স্বর্ণলতা B. ব্যাঙের ছাতা
C. সূর্যশিশির D. লাইকেন **Sol^n: [B]**

11. প্রস্থপ্রাচীর বিহীন ও বহুকেন্দ্রিকা বিশিষ্ট উদ্ভিদ দেহকে বলা হয়- (09-10)
A. সিনোসাইট B. লিউকোসাইট
C. প্যারাসাইট D. গ্যামেটোসাইট **Sol^n: [A]**

12. কোনটিতে ক্লোরোফিল বিদ্যমান? (09-10)
A. পেনিসিলিয়াম B. লাইকেন
C. ল্যাক্টোব্যাসিলাস D. ভাইরাস **Sol^n: [B]**

13. ঈষ্টের জনন প্রক্রিয়া- (09-10)
A. অঙ্গজ B. অযৌন
C. যৌন D. সবগুলোই **Sol^n: [D]**

14. 'অ্যাসকাস' কোথায় দেখা যায়- (09-10)
A. ছত্রাকে B. ব্যাকটেরিয়ায়
C. শৈবালে D. ভাইরাসে **Sol^n: [A]**

15. মাশ্রুম কোন শ্রেণীর অন্তর্ভুক্ত? (09-10)
A. Ascomycetes B. Basidiomycetes
C. Deuteromycetes D. Zygomycetes **Sol^n: [B]**

16. মাশরুমে কোন উপাদানটি নেই? (09-10)
A. ভিটামিন-এ B. ভিটামিন-বি১
C. রিবোফ্লাবিন D. অ্যাসকরবিক অ্যাসিড **Sol^n: [A]**

17. কানকো ছত্রাক নামে পরিচিত- (09-10)
A. *Penicillium* B. *Soccharomyces*
C. *Agaricus* D. *Helmenthosporium* **Sol^n: [C]**

18. কোনটি ভিটামিন যুক্ত ঈষ্ট যা খাওয়া যায়? (09-10)
A. বি$_২$ B. এ
C. A ও B উভয়ই D. সি **Sol^n: [A]**

19. পরজীবী ছত্রাক কোনটি?(09-10)
A. *Mucor* B. *Saprolegnia*
C. *Penicillium* D. *Agaricus* **Sol^n: [B]**

শাহজালাল বিজ্ঞান ও প্রযুক্তি বিশ্ববিদ্যালয়

1. ঈষ্ট কি? (09-10)
A. এক ধরনের ভাইরাস B. এক ধরনের ছত্রাক
C. এক ধরনের ফুল D. ব্যাকটেরিয়া **Sol^n: [B]**

2. এককোষী ছত্রাক হ'ল- (06-07)
A. ঈস্ট B. ব্যাঙের ছাতা
C. পেনিসিলিয়াম D. সবুজ ছাতা **Sol^n: [A]**

3. মিউকর (mucor) এ সঞ্চিত কার্বোহাইড্রেট- (05-06)
A. চিনি B. স্টার্চ
C. সুক্রোজ D. গ্লাইকোজেন **Sol^n: [D]**

Topic- 3 ঃ লাইকেন

*** লাইকেন (Lichen)**

☞ শৈবাল ও ছত্রাক মিলিতভাবে সম্পূর্ণ পৃথক ধরনের একজাতীয় উদ্ভিদের সৃষ্টি করে যাকে বলা হয় **লাইকেন**।

☞ লাইকেন হলো ছত্রাক (স্যাক ফানজাই বা ক্লাব ফানজাই) এবং এককোষী শৈবাল বা সায়ানো-ব্যাকটেরিয়ার অত্যন্ত ঘনিষ্ঠ এসোসিয়েশনে সৃষ্ট বিশেষ প্রকৃতির থ্যালয়েড গঠন।

☞ লাইকেন স্বয়ংসম্পূর্ণ, বিষমপৃষ্ঠ, থ্যালয়েড, অপুষ্পক উদ্ভিদ।

☞ এ পর্যন্ত ১৭,০০০ লাইকেন প্রজাতির সন্ধান পাওয়া গিয়েছে।

☞ একটি লাইকেন উদ্ভিদে ছত্রাক চারদিক থেকে শৈবালকে ঘিরে রাখে।

☞ লাইকেন-এ যেহেতু ছত্রাক ও শৈবাল উভয়ই লাভবান হয় সেহেতু এদের মধ্যকার সিমবায়োসিস প্রক্রিয়াটি হলো mutualistic।

* **লাইকেনের শ্রেণিবিভাগ:** বাহ্যিক গঠনগতভাবে লাইকেন তিন প্রকার:
  ১. ক্রাসটোজ লাইকেন ২. ফোলিয়োজ লাইকেন ৩. ফ্রুটিকোজ লাইকেন।
☞ লাইকেন গঠনকারী ছত্রাকের উপর ভিত্তি করে লাইকেন প্রধানত দু'প্রকার। যথা- ১. অ্যাসকোলাইকেন ২. ব্যাসিডিয়োলাইকেন।
☞ **লাইকেনের জনন:** লাইকেন অঙ্গজ, অযৌন এবং যৌন উপায়ে বংশবৃদ্ধি করে থাকে।
☞ থ্যালাসের **খণ্ডায়ন** প্রক্রিয়ায় (fragmentation) লাইকেনের অঙ্গজ জনন ঘটে থাকে।
☞ এতে **লাইকেনিন** নামক কার্বোহাইড্রেট থাকে।
☞ একটি ফ্রুটিকোজ লাইকেন তুন্দ্রা অঞ্চলে বরফাচ্ছাদিত মাটি বা পাথরগাত্রে ঘন আস্তরণ সৃষ্টি করে ব্যাপকভাবে জন্মে থাকে, যাকে ভুল নামকরণে Reindeer **মস** বলা হয়। এটি বলগা হরিণের খাদ্য।
☞ কতক লাইকেন বিষাক্ত। আইসল্যান্ড মস (*Cetraria islandica*), স্টোন মাশরুম (*Endocarpon miniatum*), রক ফ্লাওয়ার (*Paramelia sp.*), রেনডিয়ার মস (*Cladonia rangiferina*) ইত্যাদি কতিপয় লাইকেনের নাম।

Related Questions

DU & JU Questions

1. লাইকেনে শতকরা কত ভাগ শৈবালের উপস্থিতি থাকে?**(DU'17-18)**

A. $90-95\%$ B. $5-10\%$ C. $50-60\%$ D. $65-85\%$ **Sol^n: [B]**

HSC Questions

1. পাহাড়ের ঢালে বসবাসকারী লাইকেনের ঘন আস্তরণকে কী বলে?

ক) রেইনডিয়ার মস খ) প্রবাল মস গ) ব্রাকিস মস ঘ) তুন্দ্রা মস সঠিক উত্তর: (ক)

2. লাইকেন নামক জীবগোষ্ঠীতে কোন ধরনের জীবের সহাবস্থান দেখা যায়?

ক) শৈবাল ও ছত্রাক খ) মস ও ছত্রাক গ) শৈবাল ও মস ঘ) মস ও ফার্ন সঠিক উত্তর: (ক)

৬ষ্ঠ অধ্যায় ব্রায়োফাইটা ও টেরিডোফাইটা

Topic-1: ব্রায়োফাইটা

☞ ব্রায়োফাইটার 940 টি গণ, প্রায় 23,000 প্রজাতি।

☞ *Bryum, Semibarbula, Funaria*--প্রভৃতি আমাদের দেশের পরিচিত মস।

☞ *Polytrichum*মস আমাদের দেশে অতি বিরল।

* **মসের গুরুত্বপুর্ণ বৈশিষ্ট্য:**

- জীবনে সুস্পষ্ট জনুঃক্রম দেখা দেয়।
- রাইজয়েড,কান্ড ও পাতা সম্বলিত দেহ।
- জননাঙ্গ বহুকোষী।
- উদ্ভিদের দেহ ও প্রোটোনেমা গ্যামিটোফাইটিক (হ্যাপ্লয়েড)।
- ক্যাপসিউল স্পোরোফাইটিক।
- পরিবহনতন্ত্র নেই।
- যৌন জনন উগ্যামাস প্রকৃতির।
- শুক্রাণু সচল, লম্বাকৃতি ও দ্বি- ফ্ল্যাজেলাযুক্ত।

☞ সচল পুংগ্যামেট ও নিশ্চল স্ত্রীগ্যামেটের মিলনকে উগ্যামাস মিলন বলে।

* ***Semibarbula*:**

– একে **কার্পেট মস** বলা হয়।
– উদ্ভিদটি হ্যাপ্লয়েড।
– শুক্রাণু দ্বি-ফ্ল্যাজেলাযুক্ত।
– অঙ্গজ জনন হয় ফ্রুট বডিজ(হলদে পিঙ্গল বর্ণের) দিয়ে।
– আর্কিগোনিয়াম কতৃক শুক্রানু আকৃষ্ট হয় এক প্রকার **চিনি** দ্বারা।
– ক্যাপসিউলে গ্যামিটোফাইটিক অংশ- ক্যালিপ্ট্রা।
– অগ্রভাগে প্যাপিলোজ কোষ থাকে।

☞ প্রোটোনেমা হচ্ছে স্পোর অংকুরোদগমের মাধ্যমে সৃষ্ট সবুজ ক্ষুদ্রাকার শাখান্বিত দেহ।

☞ স্পোরোফাইট পদ, সিটা ও ক্যাপসুল দিয়ে গঠিত।

☞ রাইজয়েড,কান্ড ও পাতা সম্বলিত দেহই গ্যামিটোফোর।

☞ মসের পুং জননাঙ্গকে- অ্যান্থেরিডিয়াম এবং স্ত্রী জননাঙ্গকে আর্কিগোনিয়াম বলে।

☞ অ্যান্থেরিডিয়ামে পেরিগোনিয়াল নামক পত্র থাকে।

☞ আর্কিগোনিয়াম **পেরিকেসিয়াল** পত্র দ্বারা আবৃত।

☞ উভয়ের ক্ষেত্রে প্যারাফাইসিস নামক ফিলামেন্ট থাকে।

☞ আর্কিগোনিয়াতে 8-12 টি গ্রীবা নালিকাকোষ থাকে এবং একটি উদরীয় নালীকোষ।

* **ক্যাপসুল:**

*পেরিস্টোমে দাঁতের ন্যায় অঙ্গের সংখ্যা-16 টি।
*পেরিস্টোম স্পোর নির্গমন নিয়ন্ত্রন করে।
*অপারকুলাম বা ঢাকনাতে 32টি সুতার মত প্যাপিলোজ দাঁত বিদ্যমান থাকে।
*ক্যালিপ্ট্রা মস Capsule কে ঢেকে রাখে।

*ক্যালিট্রা মস ক্যাপস্যুল এর একমাত্র গ্যামিটোফাইটিক অংশ।

*কলুমেলা দিয়ে স্পোরোফাইটে পানি ও খাদ্য পরিবাহিত হয়

* ***Riccia:***

☞ *Riccia*উদ্ভিদটি স্থলজ।

☞ এর প্রায় ২০০ প্রজাতি আছে।

☞ এরা লিভারওয়ার্ট নামে পরিচিত।

☞ *Riccia* ক্যাপসুলে স্পোর তৈরী হয়। কিন্তু কোন বন্ধ্যা কোষ তৈরী হয় না।

☞ থ্যালাস দ্ব্যগ্র শাখাবিশিষ্ট, বিষমপৃষ্ঠ, অগ্রীয় খাঁজ থাকে।

☞ *Riccia* পরিবেশ দূষনের সূচক হিসেবে কাজ করে।

☞ *Riccia*ও *Marchantia* উভয়ে থ্যালাস প্রস্থচ্ছেদে ২ ভাগে বিভক্ত:

- উপরে ফটোসিনথেটিক অঞ্চল
- নিচে সঞ্চয়ী অঞ্চল

* ***Marchantia*:**

* প্রজাতির সংখ্যা- 65।

* এতে **গিমা কাপ** থাকে।

☞ এতে অর্ধাচন্দ্রাকৃতি গিমা পেয়ালা, অ্যান্থেরিডিয়াম, আর্কিগোনিয়াম ও ক্যাপসুল থাকে।

☞ গিমা কাপ থেকে অঙ্গজ জনন হয়।

Related Questions

DU & JU Questions

1. 'গিমা কাপ' যুক্ত ব্রায়োফাইট হল- (DU'07-08)
A. *Semibarbula* B. *Marchantia*
C. *Riccia* D. *Anthoceros* **Sol^n: [B]**

2. কোনটি Riccia-র বৈশিষ্ট্য নয়? (DU'15-16)
A. দেহ থ্যালয়েড B. দেহ ভাস্কুলার
C. দেহ গ্যামেটোফাইট D. অপুষ্পক **[Ans: B]**

3. কোনটি রেনডিয়ার মস নামে পরিচিত?(DU'17-18)
A. Edocarpon miniatum
B.Cladonia rangiferina
C. Xanthoria sp.
D.Peltigera sp. **[Ans: B]**

4. যে ধরনের উদ্ভিদে পরিবহন তন্ত্র নেই-(DU'18-19)
A. Broyphyta B. Pteridophyta
C. Gymnospern D. Angiosperm **[Ans: A]**

5. প্রোটোনেমা কোন উদ্ভিদে পাওয়া যায়?[D unit,10-11,Set-A]
A. মস B. ফার্ণ
C. শৈবাল D. নগ্নবীজি উদ্ভিদ **Ans: A**

6. ক্লোরোনেমা কোন উদ্ভিদে দেখা যায়?[D unit,10-11,Set-A]
A. *Marchantia sp.* B. *Riccia sp.*
C. *Semibarbula sp.* D. *Pteris sp.* Ans: C

7. ব্রায়োফাইট উদ্ভিদের বৈশিষ্ট্য কোনটি? [D unit, 20-21, set A]
A. এককোষী রাইজয়েড ও এককোষী স্কেল থাকে
B. এককোষী রাইজয়েড ও বহুকোষী স্কেল থাকে
C. বহুকোষী রাইজয়েড ও এককোষী স্কেল থাকে
D. বহুকোষী রাইজয়েড ও বহুকোষী স্কেল থাকে Ans: B

Medical Questions

১. মস (*Bryophytes*) এর স্ত্রী জননাঙ্গের নাম কী? [মেডিকেল ১৯-২০]
ক. আর্কিগোনিয়াম খ. গ্যামেটোঞ্জিয়াম
গ. *Sporangium* ঘ. *Antheridium* উত্তর : ক

জননাঙ্গ	বর্ণনা
আর্কিগোনিয়াম	মস ও ফার্নের স্ত্রী জননাঙ্গ
গ্যামেটোঞ্জিয়াম	ছত্রাকের জননাঙ্গ
Sporangium	ছত্রাক, মস ও ফার্নের স্পোর
Antheridium	মস ও ফার্নের পুং জননাঙ্গ

২. 'প্রোটোনেমা' নিচের কোন উদ্ভিদে পাওয়া যায়? [মেডিকেল ১৮-১৯]
ক. ফার্ন খ. নগ্নবীজী উদ্ভিদ
গ. গুপ্তবীজী উদ্ভিদ ঘ. মস উত্তর : ঘ

ব্যাখ্যাঃ মসের অঙ্কুরিত স্পোর প্রোটোনেমা, আর ফার্নের অঙ্কুরিত স্পোর প্রোথ্যালাস।

৩. ব্রায়োফাইটের নিষেকের জন্য কেন মাধ্যম প্রয়োজন? [মেডিকেল ১৪-১৫]
ক. কঠিন খ. তরল
গ. বায়বীয় ঘ. প্লাজমা উত্তর : খ

৪. বিভিন্ন বর্গের উদ্ভিদের জন্য নিম্নের কোনটি সত্য নয়? [মেডিকেল ১১-১২]
ক.মসবর্গীয় উদ্ভিদের দেহে মূলে পরিবর্ত রাইজেয়েড থাকে
খ. ছত্রাকের জন্য আলোক অপরিহার্য নয়
গ. সমাঙ্গবর্গ উদ্ভিদের জীবনচক্র ভ্রুণ উৎপন্ন হয়
ঘ. যে সব সমাঙ্গবর্গীয় উদ্ভিদের দেহে সালেকসংশ্লেষণের বর্ণকণিকা আছে তারাই শৈবাল উত্তর : গ

ব্যাখ্যাঃ ব্রায়োফাইটার বৈশিষ্ট্য : (মস এবং মসের সাথে মিলসম্পন্ন উদ্ভিদসমূহ)

১. এরা বহুকোষী উদ্ভিদ। অপুষ্পক ও অজীবী।
২. এদের দেহ গ্যামিটোফাইট তথা হ্যাপ্লয়েড। গ্যামিটোফাইট সর্বদাই স্বতন্ত্র ও স্বভোজী উদ্ভিদ।
৩. দেহ থ্যালয়েড অর্থাৎ দেহকে সত্যিকার মূল, কান্ড ও পাতায় বিভক্ত করা যায় না, তবে মস জাতীয় উদ্ভিদকে নরম কান্ড ও পাতার মতো অংশে চিহ্নিত করা যায়।
৪. এদের মূল নেই। মূলের পরিবর্তে এককোষী রাইজয়েড আছে।
৫. এদের দেহে কোনো ভাস্কুলার টিস্যু নেই। দেহ প্যারেনকাইমা টিস্যু দিয়ে গঠিত।
৬. এদের ভ্রুণ বহুকোষী।
৭. এদের জননাঙ্গ বহুকোষী এবং বন্ধ্যাকোষাবরণ দিয়ে আবৃত।
৮. যৌগ জনন উগ্যামাস অর্থাৎ বড় নিশ্চল স্ত্রী গ্যামিটের সাথে ক্ষুদ্র ও সচল পুং গ্যামিটের মিলন ঘটে।
৯. স্পেরোফাইট গ্যামিটোফাইটের উপর পূর্ণ বা আংশিকভাবে নির্ভরশীল এবং সর্বদাই গ্যামিটোফঅইটের সাথে যুক্ত থাকে।
১০. জীবনচক্রে গ্যামিটোফাইট প্রধান এবং স্পোরোফাইট গৌণ দশা।
১১. স্ত্রী জননাঙ্গকে অ্যার্কিগোনিয়াম ও পুং জননাঙ্গকে অ্যান্তেরিডিয়াম বলে। আর্কিগোনিয়াম ফ্লাক্স আকৃতির এবং অ্যান্থেরিডিয়াম গোলাকার, নাসপাতির ন্যায়, বেলনাকার বা গদাকার হয়।
১২. নিষেক প্রক্রিয়া পানির উপর নির্ভরশীল।
১৩. স্পোরোফাইট হোমোস্পোরাস অর্থাৎ একই ধরনের স্পোর উৎপন্ন করে।

HSC Questions

1. থ্যালাসের সঞ্চয়ী অঞ্চলে প্রচুর পরিমাণে কোনটি সঞ্চিত থাকে?
ক) প্রোটিন কণা খ) খনিজ লবণ
গ) শ্বেতসার কণা ঘ) এনজাইম
সঠিক উত্তর: (গ)

2. কোনটি ব্রায়োফাইটাভুক্ত উদ্ভিদের প্রকট দশা?
ক) গ্যামেটোফাইটিক জনু খ) সোরাস
গ) স্পোরোফাইটিক জনু ঘ) প্রোথ্যালাস
সঠিক উত্তর: (ক)

3. ব্রায়োফাইটের স্পোরোফাইট -
i. গ্যামেটোফাইটের উপর পুষ্টির জন্য নির্ভরশীল
ii. পদ, সিটা ও ক্যাপসুলে বিভক্ত
iii. হোমোস্পোরাস
নিচের কোনটি সঠিক?
ক) i ও ii খ) ii ও iii
গ) i ও iii ঘ) i, ii ও iii
সঠিক উত্তর: (ঘ)

4. রাইজোম কোনটি দিয়ে আচ্ছাদিত থাকে?
ক) সোরাস খ) র‍্যামেন্টা
গ)স্পোরোফিল ঘ) ইন্ডুসিয়াম
সঠিক উত্তর: (খ)

5. Riccia -র সৃষ্ট জনুক্রমে -
i. সুস্পষ্টতা বিদ্যমান
ii. জাইগোট উৎপন্ন হয়
iii. রেণু উৎপন্ন হয়
নিচের কোনটি সঠিক?
ক) i ও ii খ) ii ও iii
গ) i ও iii ঘ) i, ii ও iii
সঠিক উত্তর: (ঘ)

6. বাংলাদেশে প্রাপ্ত Riccia-র প্রজাতি সংখ্যা কত?
ক) ৪০ খ) ৪৫ গ) ৫০ ঘ) ৫৫
সঠিক উত্তর: (খ)

7. প্রোথ্যালাসের আকৃতি কীরূপ?
ক) গোলাকার খ) নলাকার
গ) হৃৎপিন্ডাকার ঘ) মোচাকৃতি
সঠিক উত্তর: (গ)

8. প্রোথ্যালাসের আকৃতি কীরূপ?
ক) গোলাকার খ) নলাকার
গ) হৃৎপিন্ডাকার ঘ) মোচাকৃতি
সঠিক উত্তর: (গ)

9. Riccia-র অ্যান্থেরিডিয়াম কোনটি থেকে উৎপন্ন হয়?
ক) থ্যালাসের অঙ্কীয়দেশ খ) থ্যালাসের পৃষ্ঠদেশ
গ) কান্ডের অঙ্কীয়দেশ ঘ) কান্ডের পৃষ্ঠতল
সঠিক উত্তর: (খ)

10. কতকগুলো সঞ্চয়ী অঞ্চলে প্রচুর পরিমাণে কোনটি সঞ্চিত থাকে?
ক) রোজেট খ) স্পোরোজোয়েট
গ) মেরোজয়েট ঘ) ক্রিপ্টোজয়েট
সঠিক উত্তর: (ক)

11. গ্যামেটোফাইটের প্রথম কোষ কোনটি?
ক) স্পোর খ) উস্পোর
গ) স্পোর মাতৃকোষ ঘ) ডিম্বাণু
সঠিক উত্তর: (ক)

12. ব্রায়োফাইটা উদ্ভিদে -
i. কোলেনকাইমা কোষ আছে
ii. পরিবহণ কলা অনুপস্থিত
iii. লিঙ্গধর পর্যায় প্রকট
নিচের কোনটি সঠিক?
ক) i ও ii খ) ii ও iii
গ) i ও iii ঘ) i, ii ও iii
সঠিক উত্তর: (খ)

13. Riccia উদ্ভিদের বৈশিষ্ট্য হচ্ছে -
i. প্রদান উদ্ভিদদেহ গ্যামেটোফাইট
ii. দেহে পরিবহন টিস্যু বিদ্যমান
iii. গ্যামেটোফাইটিক অংশ কান্ড ও পাতায় বিভক্ত
নিচের কোনটি সঠিক?
ক) i ও ii খ) ii ও iii
গ) i ও iii ঘ) i, ii ও iii
সঠিক উত্তর: (ক)

14. কোনটি গ্যামেটোফাইট দশার পূর্ণাঙ্গ দেহ?
ক) ক্যাপসুল খ) সোরাস
গ) প্রোথ্যালাস ঘ) রাইজয়েড
সঠিক উত্তর: (গ)

15. Riccia-র অঙ্গজ জননে প্রয়োজন হয় -
i. থ্যালাসের পুরাতন অংশ
ii. অস্থানিক শাখা
iii. টিউবার
নিচের কোনটি সঠিক?
ক) i ও ii খ) ii ও iii
গ) i ও iii ঘ) i, ii ও iii
সঠিক উত্তর: (ঘ)

16. থ্যালাস দ্ব্যাগ শাখা বিশিষ্ট কোনটির?
ক) ফার্ন প্রোথ্যালাস খ) রিকশিয়া থ্যালাস
গ) আর্কিগোনিয়াম ঘ) ফার্ন স্পোরোফাইট
সঠিক উত্তর: (খ)

17. আর্কিগোনিয়ামের আকৃতি -
ক) ফ্লাস্কাকার খ) হৃৎপিন্ডাকার
গ) ত্রিভুজাকার ঘ) ডিম্বাকার
সঠিক উত্তর: (ক)

18. Riccia -র প্রধান উদ্ভিদ দেহটি -
ক) গ্যামেটোফাইট খ) স্পোরোফাইট
গ) স্পোরোফিল ঘ) স্ট্রোবিলাস
সঠিক উত্তর: (ক)

19. মস প্রজাতিতে রেণু অঙ্কুরিত হয়ে যে প্রাথমিক লিঙ্গধর উৎপন্ন করে তাকে কী বলে?
ক) ক্যাপসুল খ) পদ
গ) সিটা ঘ) প্রোটোনেমা
সঠিক উত্তর: (ঘ)

20. মস জাতীয় উদ্ভিদের দেহ কোন কোষ দিয়ে গঠিত?
ক) প্যারেনকাইমা খ) কোলেনকাইমা
গ) স্ক্লেরেনকাইমা ঘ) অ্যারেনকাইমা
সঠিক উত্তর: (ক)

21. বাংলাদেশে ব্রায়োফাইটের কতটি গোত্র শনাক্ত করা হয়েছে?
ক) ৩৪টি খ) ৩৩টি
গ) ৩২টি ঘ) ৩৫টি
সঠিক উত্তর: (ক)

22. Riccia কোন সময়ে অধিক জন্মায়?

ক) গ্রীষ্মকালে খ) বর্ষাকালে
গ) শরৎকালে ঘ) শীতকালে
সঠিক উত্তর: (খ)

23. Riccia-র বৈশিষ্ট্য কোনটি?
ক) দ্ব্যগ্রশাখান্বিত থ্যালয়েড দেহ
খ) হৃৎপিন্ডাকৃতির বিষমপৃষ্ঠ থ্যালাস
গ) পাতায় উৎপন্ন সোরাসে রেণু উৎপন্ন হয়
ঘ) দেহে পরিবহন কলা উপস্থিত
সঠিক উত্তর: (ক)

24. মাটি থেকে পুষ্টি পদার্থ ও পানি শোষণ করে কোনটি?
ক) প্রোথ্যালাস খ) স্পোর
গ) রাইজয়েড ঘ) সোরাস
সঠিক উত্তর: (গ)

25. নিচের কোনটি সাধারণ 'উদ্ভিদ দেহ' বলে চিহ্নিত?
ক) আর্কিগোনিয়াম খ) স্পোরোফাইটিক জনু
গ) অ্যান্থেরিডিয়াম ঘ) গ্যামেটোফাইটিক জনু
সঠিক উত্তর: (ঘ)

26. ক্যাপসুল প্রাচীরের আকৃতি -
ক) ডিম্বাকার খ) হৃৎপিন্ডাকার
গ) বৃত্তাকার ঘ) উপবৃত্তাকার
সঠিক উত্তর: (ঘ)

27. Riccia-র আর্কিগোনিয়াম -
i. স্ফীত উদর ও সরু গ্রীবা অংশে বিভক্ত
ii. গোলাকার বা ডিম্বাকার আকৃতি বিশিষ্ট
iii. সালোকসংশ্লেষণী সূত্রগুলোর মাঝে লুকানো
নিচের কোনটি সঠিক?
ক) i ও ii খ) ii ও iii
গ) i ও iii ঘ) i, ii ও iii
সঠিক উত্তর: (গ)

28. কোনটি পরিবেশ দূষণের সূচক হিসেবে ব্যবহৃত হয়?
ক) Riccia খ) Pteris
গ) Marchantia ঘ) Lycopodium
সঠিক উত্তর: (ক)

29. গ্যামেটোফাইট উদ্ভিদগুলো -
i. পরাশ্রয়ী
ii. স্বাধীনজীবী
iii. থ্যালাস আকৃতির
নিচের কোনটি সঠিক?
ক) i ও ii খ) ii ও iii
গ) i ও iii ঘ) i, ii ও iii
সঠিক উত্তর: (খ)

30. Riccia - র স্পোরোফাইটিক দশায় জাইগোট বিভক্ত হয়ে কতটি কোষে পরিণত হয়?
ক) ৫ খ) ৬ গ) ৭ ঘ) ৮
সঠিক উত্তর: (ঘ)

31. ব্রায়োফাইটের পুংজননাঙ্গকে কী বলে?
ক) আর্কিগোনিয়াম খ) উগ্যামাস
গ) অ্যান্থেরিডিয়াম ঘ) হোমোস্পোরাস
সঠিক উত্তর: (গ)

32. ব্রায়োফাইট জাতীয় উদ্ভিদের গণের সংখ্যা কত?
ক) ৮৫০ খ) ৮৬০ গ) ৯৫০ ঘ) ৯৬০
সঠিক উত্তর: (ঘ)

33. কয়টি শুক্রাণু আর্কিগোনিয়ার উদরে অবস্থিত ডিম্বাণুকে নিষিক্ত করে?
ক) ১টি খ) ৩টি গ) ২টি ঘ) ৪টি
সঠিক উত্তর: (ক)

34. থ্যালাসের নিচের পৃষ্ঠ থেকে সৃষ্টি হয় -
i. বহুকোষী শল্ক
ii. বহুকোষী রাইজয়েড
iii. এককোষী রাইজয়েড
নিচের কোনটি সঠিক?
ক)i ও ii খ) ii ও iii
গ) i ও iii ঘ) i, ii ও iii
সঠিক উত্তর: (গ)

35. অ্যান্ড্রোসাইট রূপান্তরিত হয়ে কীসে পরিণত হয়?
ক) ডিম্বাণুতে খ) স্পোরে
গ) শুক্রাণুতে ঘ) ফ্লাজেলায়
সঠিক উত্তর: (গ)

36. মস উদ্ভিদের দেহ -
i. পরিবহণ টিস্যুবিহীন
ii. কান্ড ও পাতায় বিভক্ত
iii. কোলেনকাইমা কোষ দিয়ে গঠিত
নিচের কোনটি সঠিক?
ক) i ও ii খ) ii ও iii
গ) i ও iii ঘ) i, ii ও iii

সঠিক উত্তর: (ক)

37. প্রোথ্যালাসের পুষ্টি গ্রহণকারী অঙ্গ কোনটি?

ক) রাইজয়েড খ) স্পোর

গ) অ্যানুলাস ঘ) আর্কিগোনিয়াম

সঠিক উত্তর: (ক)

38. গ্যামেটোফাইট সর্বদা -

i. বহুকোষী স্বতন্ত্র

ii. সবুজ

iii. স্বভোজী ও স্বাবলম্বী

নিচের কোনটি সঠিক?

ক) i ও ii খ) ii ও iii গ) i ও iii ঘ) i, ii ও iii

সঠিক উত্তর: (ঘ)

Extra Questions

Jagannath University

1. *Riccia fluitans* উদ্ভিদ জন্মে- (08-09)

A. মাটিতে B. গাছের উপর

C. পুরাতন দেওয়ালে D. জলাশয়ে **Sol^{n}: [C]**

জাহাঙ্গীরনগর বিশ্ববিদ্যালয়

1. রাইজয়েড যুক্ত ও পরিবহনতন্ত্র বিহীন উদ্ভিদ কোনটি? (11-12)

A. মস বর্গ B. ফার্ণ বর্গ

C. নগ্নবীজী উদ্ভিদ D. হাইড্রোফাইট **Sol^{n}: [A]**

2. ক্লাব মস কোনটি? (11-12)

A. *Bryum* B. *Semibarbula*

C. *Funaria* D. *Selaginella* **Sol^{n}: [D]**

3. নিচের কোনটি স্পোরোফাইটিক উদ্ভিদ নয়? (11-12)

A.*Semibarbula orientalis*

B. *Pteris longifolia*

C.*Pteris vittata*

D. *Selaginella rupestris* **Sol^{n}: [A]**

4. প্রোটোনেমা কোন উদ্ভিদে পাওয়া যায়?(10-11)

A. মস B. ফার্ণ

C. শৈবাল D. নগ্নবীজী উদ্ভিদ **Sol^{n}: [A]**

5. মূল নেই কোন উদ্ভিদের? (06-07)

A. মস B. ফার্ণ

C. একবীজি D. দ্বিবীজি **Sol^{n}: [A]**

চট্টগ্রাম বিশ্ববিদ্যালয়

1. মসের ক্যাপসুলের কেন্দ্রস্থলে বন্ধাকোষ নিয়ে গঠিত অংশের নাম- (09-10)

A. বায়ু কুঠুরি B. কলুমেলা C. অ্যানুলাস

D. স্পোর থলি E. অপারকুলাম **Sol^{n}: [B]**

3. কোন্‌টি ব্রায়োফাইট? (09-10)

A. *Nostoc* B. *Pteris* C. *Cycas*

D. *Aspergillus* E. *Semibarbula* **Sol^{n}: [E]**

4. *Riccia*কোন জাতীয় উদ্ভিদ? (08-09)

A. শৈবাল B. ছত্রাক C. ব্রায়োফাইট

D. ফার্ণ E. নগ্নবীজি **Sol^{n}: [C]**

5. *Marchantia*কোন জাতীয় উদ্ভিদ? (07-08)

A. শৈবাল B. ছত্রাক C. মস

D. ফার্ণ E. কোনটিই নয় **Sol^{n}: [C]**

রাজশাহী বিশ্ববিদ্যালয়

3. মস উদ্ভিদের স্পোরোফাইটিক জনু কোনটি? (11-12)

A. আর্কিগোনিয়াম B. উস্পোর

C. প্রোটোনেমা D. ডিম্বাণু **Sol^{n}: [B]**

4. কোন্‌টি ব্রায়োফাইটার শ্রেণী নয়? (11-12)

A. হেপটিকি B. অ্যানথোসিরোটি

C. ফিলিসিনি D. মাসাই **Sol^{n}: [C]**

5. Marchantia-এর প্রজাতির সংখ্যা কত?(10-11)

A. প্রায় 65 টি B. প্রায় 70 টি

C. প্রায় 80 টি D. প্রায় 90 টি **Sol^{n}: [A]**

6. কোনটি Liverworts- (10-11)

A. *Anthoceros* B. *Riccia*

C. *Sphagnum* D. *Polytrichum* **Sol^{n}: [B]**

7. ব্রায়োফাইট জাতীয় উদ্ভিদের পানি শোষণ অঙ্গের নাম কি?(10-11)

A. মুল রোম B. চোষকমূল

C. রাইজয়েড D. দেহপৃষ্ঠ **Sol^{n}: [C]**

8. রাইজয়েড থাকে নিচের কোনটিতে? (09-10)

A. মস B. শৈবাল

C. ফার্ণ D. ছত্রাক **Sol^{n}: [A]**

9. কার্পেট মস বলা হয় কোনটিকে? (09-10)

A. Semibarbula B. Riccia

C. Marchantia D. Pteris **Sol^{n}: [A]**

10. নিচের কোনটি ব্রায়োফাইট? (09-10)

A. Riccia B. Selaginella

C.Pteris D.Equisetum **Sol^{n}:[A]**

নাম	উদাহরণ
1. ব্রায়োফাইট	Riccia, Semibarbula
2. ট্রাকিওফাইট	Pteris,Selaginella,Equisetum ,Cycas,Artocarpus heterophyllus .

11. গ্রীবা নালী কোষ (Neck canal cell) যেখানে থাকে- (09-10)

A. অ্যান্থেরিডিয়ামে B. আর্কিগোনিয়ামে

C. স্পোরঞ্জিয়ামে D. ক ও খ উভয়-এ **Sol^{n}: [B]**

শাহজালাল বিজ্ঞান ও প্রযুক্তি বিশ্ববিদ্যালয়

1. মূল উদ্ভিদ দেহ গ্যামেটোফাইট হলো- (09-10)

A. *Cycas* B. *Riccia*
C. *Pteris* D. *Selaginella* **Sol^n: [B]**

Topic- 2: টেরিডোফাইটা

☞ Pteridophyta বিভাগের Filicales বর্গের সদস্য সমূহকে ফার্ণ বলে।

☞ শৈবাল, ছত্রাক, মস ও ফার্ণের মধ্যে কেবল ফার্ণেই পরিবহন কলাগুচ্ছ রয়েছে।

❑ ***Pteris:***

* উদ্ভিদ স্পোরোফাইটিক (ডিপ্লয়েড)।
* স্পোরোফাইট সমরেনুপ্রসু
* পরিবহনতন্ত্র আছে

☞ *Pteris*রোদে জন্মাতে পারে বলে একে সানফার্ন বলা হয়।

☞ *Pteris* এর প্রায় 250টি প্রজাতিকে সানফার্ণ বলে।

☞ বাংলাদেশে প্রায় ১৬ টি প্রজাতি জন্মায়।

☞ **ফার্নে উল্লেখযোগ্য নামসমূহ:**

ফার্নের পাতা	ফ্রন্ড
প্রতিটি পত্রখন্ডক	পিনা
কুন্ডলিত কচি পাতা	ক্রোজিয়ার
এই কুন্ডলিত অবস্থাকে বলে	সারসিনেট ভারনেশন
বাদামি রঙের শল্কপত্র	র‍্যামেন্টাম
স্পোরাঞ্জিয়ামের গুচ্ছ	সোরাস
সোরাসকে ঢেকে রাখে	ফল্‌স ইন্ডুসিয়াম

☞ *Pteris, Dryopteris*প্রভৃতি ফার্ণকে ঢেঁকিশাক হিসাবে খাওয়া হয়।

☞ পাতার নীচে সোরাস উৎপন্ন হয়।

☞ প্রতিটি স্পোরাঞ্জিয়াম হতে ৬৪ টি স্পোর তৈরী হয়।

☞ *Pteris*-এর জীবনচক্র হেটারোমরফিক জীবনচক্র বলে।

☞ আর্কিগোনিয়াম ফ্লাস্ক আকৃতির এবং অ্যান্থেরিডিয়াম গোলাকৃতি।

☞ অ্যান্থেরিডিয়ামে শুক্রাণু মাতৃকোষের সংখ্যা-32 টি।

☞ আর্কিগোনিয়ামে 5-7 টি গ্রীবা নালিকা কোষ থাকে।

☞ আর্কিগোনিয়াম নিসৃত **ম্যালিক এসিড** দ্বারা শুক্রানু আকর্ষিত হয়।

☞ স্পোর অঙ্কুরোদগমের ফলে সৃষ্ট সবুজ হৃৎপিন্ডাকার দেহকে প্রোথ্যালাস বলা হয়।

* **ফার্ণ-এর জনন প্রক্রিয়াগুলো:**

a. অঙ্গজ b. অযৌন c. যৌন।

* ***Selaginella*:**

- স্পোরোফাইটিক উদ্ভিদ।
- সাধারণ ভাবে Club Moss বা Spike Moss নামে পরিচিত।
- *Selaginella*উদ্ভিদ **অসমরেণুপ্রসু**।
- এতে স্ট্রোবিলাস তৈরী হয়।

* ***Equisetum*:**

- স্ট্রোবিলাস তৈরী হয়।
- একে 'হর্সটেল' বলে।
- উদ্ভিদ সমরেণুপ্রসু জাতীয় Pteridophyte.
- কান্ড সিলিকাযুক্ত।

* **কোনটি কি নামে পরিচিত:**

☞ *Pteris*– সার্নফার্ণ
☞ *Semibarbula*– কার্পেট মস
☞ *Navicula*– ডায়াটম
☞ *Saprolegnia*– ওয়াটার মোল্ড
☞ *Seraginella*– ক্লাব মস/ Spike moss
☞ *Yeast*– চিনির ছত্রাক
☞ *Mucor*– রুটির ছাত্রাক
☞ *Penicillium*– নীল বা সবুজ ছত্রাক

* **খাদ্য প্রকৃতি:**

i) Cyanobacteria– গ্লাইকোজেন
ii) Fungi– গ্লাইকোজেন ও তেলবিন্দু
iii) Chlorophyta (সবুজ শৈবাল)– (*Spirogyra*)– স্টার্চ বা শ্বেতসার
iv) Bacillariophyta (সোনালী-হলুদ শৈবাল), *Navicula)*– চর্বি ও ভলিউটিন
v) Rhodophyta (লাল শৈবাল)– (*Polysiphonia*)– ফ্লোরিডিয়ান স্টার্চ
vi) Phaeophyta (বাদমী শৈবাল)– (*Sargassum*)– ল্যামিন্যারিন (পলিস্যাকারাইড) ম্যানিটল (অ্যালকোহল)
vii) *Saccharomyces*(ইস্ট)– চর্বি ও গ্লাইকোজেন
viii) *Penicillium, Agaricus*–তেলবিন্দু
ix) *Saprolegnia*– গ্লাইকোজেন ও তেল বিন্দু

* **কোনটি কোথায় পাওয়া যায়:**

i) সাইফন কোষ, ট্রাইকোব্লাস্ট →*Polysiphonia*
ii) রিসেপ্ট্যাকল নামক টারশিয়ারী শাখা →*Sargassum*
iii) মাসরুম/ব্যাঙের ছাতা/কানকোন/মাংসল →*Agaricus*
iv) র‍্যামেন্টা, সোরাস, সানফার্ণ →*Pteris*
vii) ক্লাব মস, স্পাইক মস, অর্নামেন্টাল প্লান্ট, রাইজোফোরবিশিষ্ট উদ্ভিদ →*Selaginella*
viii) কোরালয়েড মূল, শুক্রাণু সবচেয়ে বড়, অসমরেণুপ্রসূ →*Cycas*
ix) হর্সটেইল →*Eqisetum*
x) ওয়াটার মোল্ড, জলজ, সিনোসাইটিক, স্যামন রোগ, ডাইপ্ল্যানেটিজম →*Saprolegnia*

Related Questions

DU & JU Questions

1. **স্বতন্ত্র স্বভোজী জনুক্রম দেখা যায় কোন উদ্ভিদে? (DU'03-04)**
A. *Pteris* B. *Riccia*
C. *Spirogyra* D. *Sargassum* **Sol^{n}: [A]**

2. **'র‍্যামেন্টা' কোথায় উপস্থিত?(DU'06-07)**

A. *Marchantia* B. *Pteris*
C. *Semibarbula* D.*Selaginella* **Sol^n: [B]**

3. **মাইক্রো ও মেগাস্পোর উৎপন্ন করে- (DU'08-09)**

A. *Selaginella* B. *Equisetum*
C. *Pteris* D. *Psilotum* **Sol^n: [A]**

4. র‍্যামেন্টাম কোথায় পাওয়া যায়? (DU'11-12)

A. *Marchantia* B. *Pteris*
C. *Equisetum* D.*Sargassum* **Sol^n: [B]**

5. নিচের কোনটি ফার্ণ পাতার নাম? (DU'12-13)

A. Stomium B. Fronds
C. Prothallus D. Scale leaves **Sol^n: [B]**

6. *Pteris*-এর গ্যামেটোফাইটকে বলা হয়- (DU'13-14)

A. গ্যামেটোফোর B. স্টোমিয়াম
C. প্রোথ্যালাস D. প্রোটোনেমা **Sol^n: [C]**

7. নিচের কোনটিতে র‍্যামেন্টাম থাকে?(DU'17-18)

A. Riccia B. Marchantia
C. Pteris D. Drynaria **Sol^n: [C]**

8.নিচের কোন উদ্ভিদে স্টোমিয়া থাকে? (DU'18-19)

A. *Riccia* B. *Anthoceros*
C. *Pteris* D. *Hibiscus* **Sol^n: [C]**

9. কোনটির পরিবহনতন্ত্র আছে কিন্তু ফুল হয় না? (DU'19-20)

A.থ্যালোফাইটা(Thallophyta)
B.ব্রায়োফাইটা(Bryophyta)
C. টেরিডোফাইটা (Pteridophyta)
D. স্পারমাটোফাইটা (Spermatophyta) **Sol^n: [C]**

10. Pteris আর্কোগোনিয়াম শুক্রাণু আকর্ষণের জন্য কোন এসিড নিঃসৃত করে?[D unit,11-12,Set-B]

A. অ্যাসিটিক এসিড B. এসকরবিক এসিড
C. ম্যালিক এসিড D. গ্যালিক এসিড **Ans: C**

Medical Questions

1. *Pteris* এর প্রতিটি পত্রখন্ডকে কী বলে? [মেডিকেল ১৫-১৬]

ক. র‍্যাকিস খ. পিনা
গ. ফ্রন্ড ঘ. রাইজোম উত্তর : খ

ব্যাখ্যাঃ *Pteris* এর পাতার অকষকে র‍্যাকিস, পাতাকে ফ্রন্ড ও ভূনিম্নস্থ কান্ডকে রাইজোম বলে।

HSC Questions

1. বহুকোষী শল্ক উৎপন্ন হয় কোনটিতে?

ক) Marchantia খ) Lycopodium
গ) Pteris ঘ) Equisetun

সঠিক উত্তর: (ক)

2. Pteris এর প্রোথ্যালাস -

i. হৃৎপিন্ডাকার ও স্বভোজী
ii. বহুকোষী
iii. যৌনজনন সম্পন্ন করে

নিচের কোনটি সঠিক?

ক) i ও ii খ) ii ও iii
গ) i ও iii ঘ) i, ii ও iii

সঠিক উত্তর: (ঘ)

3. ডিপ্লয়েড (2n) রেণুধর উদ্ভিদ বা স্পোরোফাইটের পুনরাবির্ভাব ঘটার কারণ -

ক) হেটারোমরফিক জনুক্রম
খ) শুক্রাণু ডিম্বাণুকে নিষিক্ত করা
গ) ডিপ্লোবায়োন্টিক জনুক্রম
ঘ) সারসিনেট ভার্নেশন

সঠিক উত্তর: (খ)

4. Pteris শুক্রাণু -

ক) ফ্ল্যাজেলাবিহীন খ) এক ফ্ল্যাজেলাবিশিষ্ট
গ) দুই ফ্ল্যাজেলাবিশিষ্ট ঘ) বহু ফ্ল্যাজেলাবিশিষ্ট

সঠিক উত্তর: (ঘ)

5. সোরাস উৎপন্নকারী পাতাকে কী বলা হয়?

ক) স্পোরাজিয়া খ) অমরা
গ) অ্যানুলাস ঘ) স্পোরোফিল

সঠিক উত্তর: (ঘ)

6. নিম্ন ও উচ্চ বর্গের উদ্ভিদের মধ্যে যোগসূত্র হিসেবে অবস্থান করে কোনটি?

ক) ব্রায়োফাইট খ) টেরিডোফাইট
গ) শৈবাল ঘ) ছত্রাক

সঠিক উত্তর: (খ)

7. Pteris এর গণে প্রজাতির সংখ্যা কত?

ক) ১০০ খ) ১৫০ গ) ২০০ ঘ) ২৮০

সঠিক উত্তর: (ঘ)

8. Pteris এর আর্কিগোনিয়াম থেকে কী নিঃসৃত হয়?

ক) চিনি খ) অক্সালিক এসিড

গ) ম্যালিক এসিড ঘ) সাইট্রিক এসিড

সঠিক উত্তর: (গ)

9. নিচের কোন অংশটি Pteris এর সোরাইকে ঢেকে রাখে?

ক) ক্রোজিয়ার খ) স্পোরোফিল

গ) অ্যানুলাস ঘ) ফলস ইন্ডুসিয়াম

সঠিক উত্তর: (ঘ)

10. ফার্নের গ্যামেটোফাইট উদ্ভিদে কী?

ক) যৌন জনন খ) অযৌন জনন

গ) অঙ্গজ জনন ঘ) কৃত্রিম জনন

সঠিক উত্তর: (ক)

11. স্পোরাঞ্জিয়াম থেকে সৃষ্ট পরিণত স্পোরগুলো -

i. গাঢ় বাদামি রঙের

ii. দ্বিস্তরী

iii. জার্মস্পোর যুক্ত

নিচের কোনটি সঠিক?

ক) i ও ii খ) ii ও iii

গ) i ও iii ঘ) i, ii ও iii

সঠিক উত্তর: (ঘ)

12. স্পোরিঞ্জিয়ামে পানি ধারণক্ষমতা কমে যাওয়ার কারণ -

ক) সোরাই সৃষ্টি খ) স্পোর সৃষ্টি

গ) ইন্ডুসিয়াম সৃষ্টি ঘ) স্পোরোজেনাস সৃষ্টি

সঠিক উত্তর: (খ)

13. কোনটি Pteridophyta এর অন্তর্ভুক্ত?

ক) Anthoceros খ) Riccia

গ) Funaria ঘ) Lycopodium

সঠিক উত্তর: (ঘ)

14. সোরাস এর আকৃতি -

ক) বৃক্কাকার খ) নলাকার

গ) ডিম্বাকার ঘ) গোলাকার

সঠিক উত্তর: (ক)

15. Pteris - এর জনুক্রমটি -

ক) হেটারোমরফিক খ) স্পোরোফাইটিক

গ) ডিপ্লোবায়োন্টিক হেটারোমরফিক ঘ) গ্যামেটোমরফিক

সঠিক উত্তর: (গ)

16. সিলিকনের উৎস হিসেবে ব্যবহৃত হয় কোনটি?

ক) Dryopteris খ) Lycopodium

গ) Riccia ঘ) Equisetum

সঠিক উত্তর: (ঘ)

17. নিচের কোনটি সানফার্ন নামে পরিচিত?

ক) Riccia খ) Semiberbula

গ) Nostoc ঘ) Pteris

সঠিক উত্তর: (ঘ)

18. স্পোরোফাইটিক উদ্ভিদের প্রজনন প্রক্রিয়া হলো -

i. অযৌন

ii. যৌন

iii. অঙ্গজ

নিচের কোনটি সঠিক?

ক) i ও ii খ) ii ও iii

গ) i ও iii ঘ) i, ii ও iii

সঠিক উত্তর: (গ)

19. অ্যানুলাস হঠাৎ ঝাঁকুনি দিয়ে পেছনে বেঁকে যায় কেন?

ক) স্টোমিয়ারের ফাটলের ফলে

খ) স্পোরাঞ্জিয়াম উন্মুক্তের ফলে

গ) অগ্রস্থ খাঁজ সৃষ্টির ফলে

ঘ) জার্মস্পোর সৃষ্টির ফলে

সঠিক উত্তর: (ক)

20. Pteris - এর বৈশিষ্ট্য -

i. পাতা, সরল, কচি অবস্থায় কুন্ডলিত

ii. প্রোথ্যালাস সহবাসী

iii. কান্ড রাইজোম

নিচের কোনটি সঠিক?

ক) i ও ii খ) ii ও iii

গ) i ও iii ঘ) i, ii ও iii

সঠিক উত্তর: (গ)

21. মেকি (false) ইন্ডুসিয়াম বিদ্যমান -

ক) Riccia খ) Agaricus

গ) Pteris ঘ) Cycas

সঠিক উত্তর: (গ)

22. অনেকগুলো স্পোরাঞ্জিয়াম একত্রে দলবদ্ধভাবে অবস্থান করলে তাকে কী বলে?

ক) পিডিউল খ) রেণু

গ) দ্ব্যগ্রশাখা ঘ) সোরাস

সঠিক উত্তর: (ঘ)

23. ফার্ন উদ্ভিদের কচিপাতার কুন্ডলিত অবস্থাকে কী বলে?

ক) র‍্যাকিস খ) সোরাস

গ) সারসিনেট ভার্নেশন ঘ) ইন্ডুসিয়াম

সঠিক উত্তর: (গ)

24. Pteris - এর প্রোথ্যালাস -

i. হৃৎপিন্ডাকার ও সবুজ বর্ণের

ii. হ্যাপ্লয়েড প্রকৃতির

iii. স্পোর থেকে উৎপন্ন হয়

নিচের কোনটি সঠিক?

ক) i ও ii খ) ii ও iii

গ) i ও iii ঘ) i, ii ও iii

সঠিক উত্তর: (ঘ)

25. কোন উদ্ভিদের বহুকোষী শল্ক উৎপন্ন হয়?

ক) Sermibarbula খ) Spirogyra

গ) Marchanita ঘ) Agaricus

সঠিক উত্তর: (গ)

26. Pteris এ স্পোরাঞ্জিয়ামের ভেতরে কতটি ডিপ্লয়েড স্পোর মাতৃকোষ থাকে?

ক) ৪ খ) ৮ গ) ১ ৬ ঘ) ২০

সঠিক উত্তর: (গ)

27. Pteris উদ্ভিদে স্পোরাঞ্জিয়াম কী দ্বারা ঢাকা থাকে?

ক) অমরা খ) ফলস ইন্ডুসিয়াম

গ) ক্রোজিয়ার ঘ) সারসিনেট ভার্নেশন

সঠিক উত্তর: (খ)

28. Pteris এর পক্ষল যৌগিক পাতাকে কী বলে?

ক) পিনা খ) র‍্যামেন্টা

গ) ফ্রন্ড ঘ) সারসিনেট

সঠিক উত্তর: (গ)

29. স্পোরোফিল ঘন সন্নিবেশিত হয়ে কোনটি গঠন করে?

ক) মেগাস্পোর খ) মাইক্রোস্পোর

গ) স্ট্রোবিলাস ঘ) সোরাস

সঠিক উত্তর: (গ)

30. Pteris এর একটি স্পোরাঞ্জিয়াম থেকে কতটি স্পোর সৃষ্টি হয়?

ক) ৮টি খ) ১৬টি

গ) ৩২টি ঘ) ৬৪টি

সঠিক উত্তর: (ঘ)

31. অপুষ্পক উদ্ভিদের মধ্যে সর্বাপেক্ষা উন্নত কোনটি?

ক) Bryophyta খ) Pteridophyta

গ) Thallophyta

ঘ) Bacidophyta

সঠিক উত্তর: (খ)

32. টেরিডোফাইটাতে পানির প্রয়োজন -

i. নিষেকের জন্য

ii. শুক্রাণুর চলনের জন্য

iii. ডিম্বাণুর চলনের জন্য

নিচের কোনটি সঠিক?

ক) i ও ii খ) ii ও iii

গ) i ও iii ঘ) i, ii ও iii

সঠিক উত্তর: (ক)

33. স্পোরোফাইটের প্রথম কোষ -

ক) উস্পোর খ) জুওস্পোর

গ) অ্যাপ্লানোস্পোর ঘ) সোরাস

সঠিক উত্তর: (ক)

34. পত্রকসহ ফার্নের সমগ্র পাতাকে কী বলা হয়?

ক) র‍্যামেন্টা খ) ফ্রন্ড

গ) পিনা ঘ) সারসিনেট

সঠিক উত্তর: (খ)

35. স্পোরোজেনাস টিস্যুর অবস্থান কোথায়?

ক) বৃন্তের ভেতরে খ) পত্রক টিস্যুতে

গ) ক্যাপসুলের ভেতরে ঘ) ক্যাপসুলের প্রাচীরে

সঠিক উত্তর: (গ)

Extra Questions

জগন্নাথ বিশ্ববিদ্যালয়

1. ফার্নের পাতাকে বলে-(07-08)

A. Strimium B. Frond

C. Prothallus D. Scale leaf **Sol^{n}: [B]**

চট্টগ্রাম বিশ্ববিদ্যালয়

1. নিচের কোন উদ্ভিদকে মূল, কান্ড ও পাতায় বিভক্ত করা যায়? (11-12)

A. ছত্রাক B. শৈবাল C. ভাইরাস

D. মস E. ফার্ণ **Sol^n: [E]**

2. *Selaginella*নিচের কোন বিভাগের অন্তর্ভুক্ত? (11-12)

A. Gymnospermia B. Thallophyta
C. Angiospermia D. Pteridophyta
E. Bryophyta **Sol^n: [D]**

3. ফার্ণ গ্যামেটোফাইটকে কি বলা হয়? (10-11)

A. ট্রাইকোজাইন B. স্পারম্যাটোজাইন
C. প্রোথ্যালাস D. থ্যালাস
E. প্রোটোনিমা **Sol^n: [C]**

5. নিম্নের কোন উদ্ভিদকে মুল, কাণ্ড ও পাতায় বিভক্ত করা যায়? (10-11)

A.ছত্রাক B.শৈবাল C.ভাইরাস
D. ফার্ণ E. মস
Sol^n: [D]

6. ফার্ণ সোরাসের ক্রোমোজম সংখ্যা কত? (09-10)

A. n B. 2n C.4n D. n+1 E. 6n
Sol^n: [B]

7. Horsetail কোন্ উদ্ভিদকে বলা হয়? (09-10)

A. *Puccinia* B. *Riccia*
C. *Pteris* D. *Selaginella*
E. *Equisetum* **Sol^n: [E]**

8. Horsetail কোন উদ্ভিদকে বলা হয়? (08-09)

A. *Puccinia* B. *Riccia*
C. *Pteris* D. *Selaginella*
E. *Equisetum* **Sol^n: [E]**

9. প্রোথ্যালাস দেহটি কোন্ প্রকৃতির?(07-08)

A. হ্যাপ্লয়েড B. ডিপ্লয়েড C. টেট্রাপ্লয়েড D. পলিপ্লয়েড E. স্পোরোফাইটিক **Sol^n: [A]**

৭ম অধ্যায় - নগ্নবীজী ও আবৃতবীজী উদ্ভিদ

Topic-1:নগ্নবীজী

☞ দুটি গ্রীক শব্দ gymnos (naked = ব্যক্ত বা নগ্ন) এবং sperma (seed = বীজ) হতে জিমনোস্পার্ম শব্দের উৎপত্তি।

☞ বর্তমানে নগ্নবীজী উদ্ভিদকে পুষ্পক উদ্ভিদ বলা হয় না।

* **নগ্নবীজী উদ্ভিদের বৈশিষ্ট্য:**

- স্পোরোফাইটিক উদ্ভিদ।
- অসমরেণুপ্রসু
- গর্ভাশয়, গর্ভদণ্ড ও গর্ভমুন্ড নেই।
- এন্ডোস্পার্ম হ্যাপ্লয়েড।
- ফল হয় না।
- জাইলেম কলাতে ভেসেল নেই।(ব্যাতিক্রম হল *Gnetum*)
- ফ্লোয়েম কলাতে সঙ্গীকোষ থাকে না।
- দ্বি-নিষেক হয় না।

পৃথিবীর সর্বোচ্চ বৃক্ষ	"রেডউড"- উচ্চতা 114m.
পৃথিবীর সর্ববৃহৎ বৃক্ষ	"সিকুইয়া (*Sequoia*)"-ব্যাস-11m
পৃথিবীর পুরাতন বৃক্ষ	"ব্রিসল কোন পাইন"-বয়স 4900 বৎসর।

* ***Cycas*:**

* **শ্রেণীবিন্যাস:**

Kingdom: Plantae — Order: Cycadales

Division: Cyeadophyta — Family: Cycadaceae

Class: Cycadopsida — Genus: *Cycas*

☞অষ্ট্রেলিয়া, ভারত, চীন, জাপান ও বাংলাদেশের সীতাকুন্ড পাহাড়ে *Cycas* দেখা যায়।

☞বাংলাদেশের চট্রগ্রামের বাড়িয়াঢালা এলাকায় *Cycas pectinata* প্রাকৃতিক ভাবে জন্মে

☞*Cycas*এর কাণ্ড খাড়া, অশাখ (caudex), স্থূল,বেলনাকার।

☞*Cycas* এর প্রধানমুল থাকে।

☞*Cycas*এর গৌণমুলকে কোরালয়েড মুল বলে।

☞ *Cycas*এ কোরালয়েড মুল সৃষ্টির কারণ-*Nostoc* ও *Anabaena*

☞ *Cycas*এর স্ট্রোবিলাস মোচাকৃতির।

☞ *Cycas*এর প্রতিটি মেগাস্পোরোফিলে 2 হতে 3 জোড়া বৃহৎ লোহিত বর্ণের ডিম্বক থাকে।

☞ *Cycas*একটি জীবন্ত জীবাশ্মের উদাহরণ।

☞ *Cycas*অসমরেণুপ্রসু।

☞ *Cycas* উদ্ভিদটি স্পোরোফাইট।

☞ *Cycas* এর শুক্রাণু উদ্ভিদকুলের মধ্যে বৃহত্তম।

☞ *Cycas* এর মাইক্রোস্পোরোফিল কোণ তৈরী করে।

- ☞ *Cycas* এর পুষ্পপুট থাকে না।
- ☞ *Cycas* এর জাইলেম কলাতে ভেসেল নেই।
- ☞ *Gnetum* এর জাইলেম কলাতে ভেসেল আছে।

* **জীবাশ্ম (Fossil):** বিজ্ঞানীদের মতে জীবাশ্ম হচ্ছে প্রাকৃতিকভাবে সংরক্ষিত অতীতকালের কোন জীবের সম্পূর্ণ দেহ বা দেহাংশ অথবা এমন কোন চিহ্ন (যেমন-পায়ের ছাপ) যা হারিয়ে যাওয়া জীবের অস্তিত্ব নির্দেশ করে। অধিকাংশ জীবাশ্ম পাললিক শিলার বিভিন্ন স্তরে প্রস্তরীভূত (petrified) অবস্থায় পাওয়া গেছে। জীবের অঙ্গ প্রত্যঙ্গ, অস্থি, দাঁত, খোলক, পাতা, কান্ড, ফুল ইত্যাদি জীবাশ্মকে বৃহৎ জীবাশ্ম এবং ব্যাকটেরিয়া, পরাগরেণু প্রভৃতি আণুবীক্ষণিক জীবাশ্মকে অণুজীবাশ্ম (microfossil) বলা হয়। জীবজগতের বিবর্তনের ইতিহাস জানার জন্য জীবাশ্মই হলো বিজ্ঞানীদের প্রধান অবলম্বন।

- ☞ Cycadales বর্গের ৯টি গণের প্রায় ১০০ টি প্রজাতি টিকে আছে।

Related Questions

DU & JU Questions

1. **বাংলাদেশে Cycas উদ্ভিদ প্রাকৃতিক ভাবে জন্মে- (DU' 02-03,05-06)**
   A. দিনাজপুর B. বরিশাল
   C. মোমেনশাহীর মধুপুর বনে D. চট্টগ্রামের বারিয়াডালা বনে
   Sol^n: [D]
2. **আমাদের জাতীয় ফুলের বৈজ্ঞানিক নামের সঠিক বানান হলো- (DU'05-06)**
   A. *Nymphaea nouchali*
   B. *Nymphaea nouchalli*
   C. *Nympheanouchalli*
   D. *Nympheanouchali* **Sol^n: [A]**
3. **কোরালয়েড মূল কোথায় পাওয়া যায়?(DU'12-13)**
   A. *Cycas* B. *Ficus*
   C. *Hibiscus* D. *Daucus* **Sol^n: [A]**
4. **নীচের কোনটিকে জীবন্ত জীবাশ্ম বলা হয়? (DU'13-14)**
   A. *Ficus* B. *Fucus*
   C. *Cycas* D. *Hibicus* **Sol^n: [C]**
5. **নিম্নের কোন সপুষ্পক উদ্ভিদটিতে আর্কিগোনিয়াম পাওয়া যায়? (DU'14-15)**
   A. Artocarpus B. Hibiscus
   C. Cycas D. Ficus **Sol^n: [C]**
6. **নগ্নবীজি উদ্ভিদের ক্ষেত্রে কোনটি প্রযোজ্য?[D unit,10-11,Set-A]**
   A. এন্ডোস্পার্ম হ্যাপ্লয়েড B. ফল হয় না
   C. গর্ভাশয় নেই D. সবকটি **Ans: D**
7. **পৃথিবীতে বর্তমানে জিমনোস্পার্ম এর কয়টি প্রজাতি আছে?** [D unit, 19-20, set A]
   ক. ৫৫০-৬১১ খ. ৪৫০-৫৩১
   গ. ৬৫০-৭২১ ঘ. ৮৫০-৯১১
   উত্তর: গ
8. ***Cycas* গণের কোন প্রজাতিটি বাংলাদেশের প্রাকৃতিক পরিবেশে জন্মায়?** [D unit, 20-21, set A]
   A. *Cycas circinalis* B. *Cycas pectinata*
   C. *Cycas revoluta* D. *Cycas elongata* Ans: B
9. **কোন গণের নগ্নবীজী উদ্ভিদের জাইলেম টিস্যুতে সত্যিকার ভেসেল থাকে?** [D unit, 20-21, set H]
   A. *Cycas* B. *Pinus*
   C. *Gnetum* D. *Thuja* Ans: C

Medical Questions

1. Cycas এরকোন প্রজাতির পাতা চর্মরোগ উপশমে ব্যবহৃত হয়? [মেডিকেল ২১-২২]
   A. *Cycas revuluta* B. *Cycas indica*
   C. *Cycas pectinata* D. *Cycas cercinallis*
   Ans: D
   ব্যাখ্যা: *Cycas cercinallis* প্রজাতির কঁচি পাতা পাকস্থলীর পীড়া ও চর্মরোগের ওষুধ হিসেবে ব্যবহৃত হয়।
2. $Cycas$ উদ্ভিদের সস্য নিচের কোন ধরনের? [মেডিকেল ১৯-২০]
   ক. হ্যাপ্লয়েড খ. প্রিপ্লছেি
   গ. পলিপ্লয়েড ঘ. ডিপ্লয়েড
   উত্তর : ক
   ব্যাখ্যাঃ নগ্নবীজী উদ্ভিদে দ্বিনিষেক হয় না, তাই সস্য হ্যাপ্লয়েড। অপরদিকে আবৃতজীবী উদ্ভিদে দ্বিনিষেক হয়, তাই সস্য ট্রিপ্লয়েড।
3. কোনটি সাইকাস ($Cycas$) উদ্ভিদের বৈশিষ্ট্য? [মেডিকেল ১৭-১৮]
   ক. কান্ড শাখা প্রশাখা যুক্ত খ.গ্যামেটোফাইট বিদ্যমান
   গ. সমরেণু প্রসু ঘ.পক্ষল যৌগিকপত্র বিশিষ্ট
   উত্তর : ঘ
   ব্যাখ্যাঃ ($Cycas$) উদ্ভিদের শনাক্তকারী বৈশিষ্ট্য :

১. $(Cycas)$ উদ্ভিদ স্পোরোফাইট। দেহ মূল, কান্ড ও পাতায় বিভক্ত।
২. উদ্ভিদ খাড়া পাম জাতীয়। বীজ উৎপন্ন হয় কিন্তু ফল উৎপন্ন হয় না।
৩. পাতা বৃহৎ, পক্ষল যৌগিক, কান্ডের মাথার দিকে সর্পিলাকারে সজ্জিত।
৪. কচি পাতার ভার্নেশন সারসিনেট (কুন্ডলীতে)।
৫. পাতায় ট্রান্সফিউশন টিস্যু বিদ্যমান।
৬. গৌণ অস্থানিক কোরালয়েড মূল বিদ্যমান।
৭. পুংরেণুপত্রগুলো একত্রিত হয়ে স্ট্রোবিলাস গঠন করে কিন্তু স্ত্রীরেণুপত্র সত্যিকার স্ট্রোবিলাস গঠন করে।
৮. হেটারোস্পোরিক অর্থাৎ যৌন জননে মেগা ও মাইক্রোস্পোর সৃষ্টি করে।
৯. বাতাসের দ্বারা পরাগায়ন ঘটে।
১০. $Cycas$ এর শুক্রণু উদ্ভিদকূলে সর্ববৃহৎ, লাটিমের মতো, সচল ও বহু ফ্ল্যাজেলাবিশিষ্ট।

4. বাংলাদেশে প্রাকৃতিকভাবে জন্মানো নগ্নবীজী উদ্ভিদ প্রজাতির সংখ্যা কত? [ডেন্টাল ১৭-১৮]

ক. 5টি খ.10টি
গ. 8টি ঘ. 15টি
উত্তর : ক

5. বাংলাদেশে কত প্রজাতির নগ্নবীজী উদ্ভিদ প্রাকৃতিকভাবে জন্মে?
[মেডিকেল ১৬-১৭]

ক. 4000 প্রজাতি খ. 5 প্রজাতি
গ. 13 প্রজাতি ঘ. 721 প্রজাতি
উত্তর : খ

6. $Cycas$ উদ্ভিদের শুক্রাণু কীরূপ? [মেডিকেল ১৪-১৫]

ক. এক ফ্ল্যাজেলাযুক্ত খ. দ্বি ফ্ল্যাজেলাযুক্ত
গ. বহু ফ্ল্যাজেলাযুক্ত ঘ. ফ্ল্যাজেলাবিহীন
উত্তর : গ
ব্যাখ্যাঃ

শুক্রাণু	উদাহরণ
এক ফ্ল্যাজেলাযুক্ত	মানুষ
দ্বি ফ্ল্যাজেলাযুক্ত	মস $(Byrum)Riccia.$
বহু ফ্ল্যাজেলাযুক্ত	ফার্ন $(Pteris)$, নগ্নবীজী $(Cycas)$

HSC Questions

1. কোনটির কচি পাতা সবজি হিসেবে খাওয়া যায়?

ক) Cycas officinalis খ) Cycas cireinalis
গ) Cycas pectinata ঘ) Cycas revoluta
সঠিক উত্তর: (গ)

2. Cycus এর স্ত্রী লিঙ্গধরের প্রথম কোষ কোনটি?

ক) গর্ভাশয় খ) স্ত্রীরেণু
গ) গর্ভমুন্ড ঘ) গর্ভদন্ড
সঠিক উত্তর: (খ)

3. বাংলাদেশে সমতলে প্রবর্তিত সাইকাস এর প্রজাতি হলো -

i. C. pectinata
ii. C. revoluta
iii. C. circinalis
নিচের কোনটি সঠিক?

ক) i ও ii খ) ii ও iii
গ) i ও iii ঘ) i, ii ও iii
সঠিক উত্তর: (খ)

4. Cycus কে জীবন্ত জীবাশ্ম বলা হয় কারণ -

i. এদের অনেক বৈশিষ্ট্য সাইকাডস এর অনুরূপ
ii. এরা আদি প্রকৃতির
iii. এরা পৃথিবীব্যাপী বিস্তৃত ছিল
নিচের কোনটি সঠিক?

ক) i ও ii খ) ii ও iii
গ) i ও iii ঘ) i, ii ও iii
সঠিক উত্তর: (ঘ)

5. পৃথিবীতে জীবিত নগ্নবীজী প্রজাতির সংখ্যা কত?

ক) ৫২৫ খ) ৬২২
গ) ৭২৫ ঘ) ৮১৫
সঠিক উত্তর: (গ)

6. Cycas এর র‍্যাকিসে কয় জোড়া পিনা থাকে?

ক) ২০-২৫ খ) ২৫-৫০
গ) ৫০-৭৫ ঘ) ৫০-১০০
সঠিক উত্তর: (ঘ)

7. বাংলাদেশে আবৃতবীজী উদ্ভিদের সংখ্যা কত?

ক) ৩,০০০ খ) ৪,০০০
গ) ৪০,০০০ ঘ) ৪৫,০০০
সঠিক উত্তর: (খ)

8. নগ্নবীজী উদ্ভিদের জননাঙ্গে যা নেই -

i. গর্ভাশয়
ii. গর্ভদন্ড
iii. গর্ভমুন্ড

নিচের কোনটি সঠিক?

ক) i ও ii খ) ii ও iii

গ) i ও iii ঘ) i, ii ও iii

সঠিক উত্তর: (ঘ)

9. Cycas উদ্ভিদের প্রধান দেহ কোন প্রকৃতির?

ক) গ্যামেটোফাইট খ) স্পোরোগনি

গ) স্পোরোফাইট ঘ) থ্যালয়েড

সঠিক উত্তর: (গ)

10. উদ্ভিদজগতের মধ্যে সবচেয়ে বড় শুক্রাণুধারী উদ্ভিদ কোনটি?

ক) Cycas খ) Pinus

গ) Riccia ঘ) Nostoc

সঠিক উত্তর: (ক)

11. মাইক্রোস্পোরোফিরের দৈর্ঘ্য কত?

ক) ২-৩ সে.মি. খ) ৩-৫ সে.মি.

গ) ৪-৬ সে.মি. ঘ) ৫-৭ সে.মি.

সঠিক উত্তর: (খ)

12. পৃথিবীর বিভিন্ন দেশে কত প্রজাতির নগ্নবীজী উদ্ভিদ জন্মাতে দেখা যায়?

ক) ৭০০ খ) ৭২৫

গ) ৭৫০ ঘ) ৭৭৫

সঠিক উত্তর: (খ)

13. লাটিমের মতো শুক্রাণু দেখা যায় কোনটিতে?

ক) নারিকেল খ) পাম

গ) সুপারি ঘ) সাইকাস

সঠিক উত্তর: (ঘ)

14. Cycus উদ্ভিদের জনন প্রক্রিয়া -

i. অঙ্গজ

ii. যৌন

iii. অপুংজনি

নিচের কোনটি সঠিক?

ক) i ও ii খ) ii ও iii

গ) i ও iii ঘ) i, ii ও iii

সঠিক উত্তর: (ক)

15. নগ্নবীজী উদ্ভিদের স্পোরোফিলগুলো ঘন সন্নিবেশিত হয়ে কী গঠন করে?

ক) স্ট্রোবিলাস খ) সোরাস

গ) পিনিউল ঘ) অ্যাপোফাইসিস

সঠিক উত্তর: (ক)

16. Cycas এর শুক্রাণু -

i. বহুফ্লাজেলা বিশিষ্ট

ii. পোলেন টিউবের বাইরে তৈরি হয়

iii. উদ্ভিদকূলের মধ্যে সর্ববৃহৎ

নিচের কোনটি সঠিক?

ক) i ও ii খ) ii ও iii

গ) i ও iii ঘ) i, ii ও iii

সঠিক উত্তর: (গ)

17. Cycas এর পাতা -

i. পক্ষল যৌগিক

ii. ডাইমরফিক

iii. কচি অবস্থায় সর্পিলাকারে বিন্যস্ত থাকে

নিচের কোনটি সঠিক?

ক) i ও ii খ) ii ও iii

গ) i ও iii ঘ) i, ii ও iii

সঠিক উত্তর: (ক)

18. নগ্নবীজী উদ্ভিদে কখন শস্য উৎপন্ন হয়?

ক) নিষেকের পর খ) নিষেককালীন

গ) নিষেকের পূর্বেই ঘ) ফল সৃষ্টি হলে

সঠিক উত্তর: (গ)

19. সর্পমণি আসলে কী?

ক) সাপের মণি খ) সর্ব রোগের ওষুধ

গ) Cycas - এর মেগাস্পোরোফিল ঘ) সাপের মাথা

সঠিক উত্তর: (গ)

20. নগ্নবীজী উদ্ভিদের ক্ষেত্রে প্রযোজ্য -

i. এন্ডোস্পার্ম হ্যাপ্লয়েড

ii. দ্বি-নিষেক হয়

iii. ফল হয় না

নিচের কোনটি সঠিক?

ক) i ও ii খ) ii ও iii

গ) i ও iii ঘ) i, ii ও iii

সঠিক উত্তর: (গ)

21. Cycus এর স্ট্রোবিলাস গঠিত হয় কিসের দ্বারা?

ক) শল্কপত্র খ) পুংরেণুপত্র

গ) পর্ণপত্র ঘ) স্ত্রীরেণুপত্র

সঠিক উত্তর: (খ)

22. বাংলাদেশে প্রাকৃতিকভাবে কোন প্রজাতির Cycus জন্মে?

ক) pectinata খ) revoluta

গ) circinalis ঘ) remphii

সঠিক উত্তর: (ক)

23. নিচের কোনটিতে ট্রান্সফিউশন টিস্যু পাওয়া যায়?

ক) Nostoc খ) Pteris

গ) Riccia ঘ) Cycas

সঠিক উত্তর: (ঘ)

24. Living fossil কোনটি?

ক) Mangifera indica খ) Ginkgo biloba

গ) Azadirachta indica ঘ) Nymphaea nouchili

সঠিক উত্তর: (খ)

25. পৃথিবীর সবচেয়ে উঁচু বৃক্ষটি কোন উদ্ভিদগোষ্ঠীর অন্তর্ভুক্ত?

ক) আবৃতবীজী খ) গুল্ম

গ) বীরুৎ ঘ) নগ্নবীজী

সঠিক উত্তর: (ঘ)

26. Cycus এর পাতা কীরূপ?

ক) সরল খ) পক্ষল যৌগিক

গ) দ্বিপক্ষল যৌগিক ঘ) ত্রিপক্ষল যৌগিক

সঠিক উত্তর: (খ)

27. নগ্নবীজী উদ্ভিদের বীজ কোন ধরনের?

ক) আবৃত খ) উন্মুক্ত

গ) ডিপ্লয়েড ঘ) টিপ্লয়েড

সঠিক উত্তর: (খ)

28. Cycus এর র‍্যাকিসে কত জোড়া পিনা থাকে?

ক) ২০-২৫ খ) ২৫-৫০

গ) ৫০-৭৫ ঘ) ৫০-১০০

সঠিক উত্তর: (ঘ)

Topic-2: আবৃতবীজী

* **আবৃতবীজী (পুষ্পক):**

1.এদের গর্ভাশয় ও গর্ভদন্ড আছে।

2.গর্ভাশয় ফলে পরিণত হয়।

3.বীজ ফলের ভিতর থাকে।

4.দ্বি-নিষেক হয়।

5.এন্ডোস্পার্ম ট্রিপ্লয়েড।

6.জাইলেমে সুগঠিত ভেসেল এবং ফ্লোয়েমে সঙ্গীকোষ থাকে।

7.Angiosperm -এ কোন অবস্থায় আর্কিগোনিয়া সৃষ্টি হয় না।

* ***Zea mays*- ভুট্টা (একবীজপত্রী উদ্ভিদ)**

<u>সনাক্তকারী বৈশিষ্ট্য:</u>

1. তৃণজাতীয় একবর্ষজীবী বিরুৎ।

2. মূল প্রধানত দু'ধরনের ।
যথা- (ক) অস্থানিক (adventitous) ও
(খ) ঠেস (prop) মূল।

3. কাণ্ড খাড়া, অশাখ, নলাকার ও ফাঁপা পর্বমধ্যযুক্ত।

4. পাতা সরল দ্বি-সারিযুক্ত, চক্রাকারে সজ্জিত, ফিতার ন্যায় পত্রফলক ও পত্রাবরণী দিয়ে গঠিত, সমান্তরাল শিরাবিন্যাসযুক্ত।

5. পুষ্পমঞ্জরী বিভক্ত; পুং-পুষ্পমঞ্জরী কান্ডের শীর্ষে প্যানিকল (panicle) এবং স্ত্রী-পুষ্পমঞ্জরী পত্রকক্ষে স্প্যাডিক্স (spadix) গঠন করে। পুং-পুষ্পমঞ্জরীকে সাধারণভাবে ট্যাসেল এবং স্ত্রী-পুষ্পমঞ্জরীকে সাধারণভাবে কম (cob) বলে।

6. 'কব'-এর মাথায় গর্ভদন্ডগুলো সিল্কের সুতার মতো গুচ্ছাকারে ঝুলে থাকে। গর্ভদন্ডগুলো 25 সেঃ মিঃ পর্যন্ত হতে পারে যা পুষ্পজগতে বৃহত্তম।

7. স্ফীত মঞ্জুরীদন্ডের উপর ফল সজ্জিত থাকে। এ ফলগুলো ক্যারিওপসিস্ ধরনের।

* *Nymphaea nouchali*- **সাদা শাপলা:** (দ্বিবীজপত্রী উদ্ভিদ, বাংলাদেশের জাতীয় ফুল)

<u>সনাক্তকারী বৈশিষ্ট্য:</u>

1. রাইজোমবিশিষ্ট, বহুবর্ষজীবী জলজ বিরুৎ।

2. মূল অস্থানিক।

3. পাতা লম্বা ও মাংসল পত্রবৃন্তযুক্ত ; পেল্টেট্ আকৃতির এবং পানির উপর ভাসমান। শিরাবিন্যাস জালিকাকার।

4. পুষ্প একক, দর্শনীয় এবং একটি লম্বা ও মাংসল পুষ্পদন্ডের উপর অবস্থিত।

5. পুষ্পপুট মুক্ত, অসংখ্য, বৃত্যংশ ও দলাংশে বিভেদিত ; বৃত্যংশ থেকে দলাংশ এবং দলাংশ থেকে পুংকেশর-এ ক্রমপরিণতি ও রূপান্তর লক্ষ্যণীয়।
6. পুংকেশর অসংখ্য, মুক্ত; পুংদন্ড দল- সদৃশ, পরাগধানী রেখাকৃতির।
7. গর্ভপত্র অনেক ; যুক্ত, বহু প্রান্তীয় অমরাবিন্যাস।
8. ফল সরস স্পঞ্জী বেরী (berry)।

* ***Solanum melongena*- বেগুন (দ্বিবীজপত্রী উদ্ভিদ)**

সনাক্তকারী বৈশিষ্ট্যঃ

1. এক কিংবা দ্বিবর্ষজীবী গুল্ম বিশেষ।
2. পাতা সরল, একান্তর ও অণুপপত্রিক।
3. পুষ্প উভলিঙ্গ, বহুপ্রতিপসম, কাক্ষিক, একক।
4. বৃতি স্থায়ী, যুক্ত, বৃত্যংশ 5টি।
5. দলমন্ডল চক্রাকৃতির, যুক্তদলী ; দলাংশ 5টি।
6. পুংকেশর 5টি, দললগ্ন, মুক্ত এবং দলাংশের সাথে একান্তরভাবে সজ্জিত।
7. গর্ভাশয় অধিগর্ভ, দ্বিপ্রকোষ্ঠী, প্রতি প্রকোষ্ঠে অক্ষীয় অমরাবিন্যাসের স্ফীত অমরার উপর অসংখ্য ডিম্বক সজ্জিত, গর্ভপত্র 2টি, যুক্ত গর্ভপত্রী।
8. ফল সরস বেরী, বহুবীজযুক্ত।

বৈশিষ্ট্য	ভুট্টা	পেয়ারা	বেগুন	কাপলা
আবাস	স্থলজ	স্থলজ	স্থলজ	জলজ
মূল	গুচ্ছমূল	প্রধান মূল	প্রধান মূল	গুচ্ছমূল
স্বরূপ	বর্ষজীবী হার্ব	বৃক্ষ	গুল্ম জাতীয়	বহুবর্ষজীবী, হার্ব
কান্ড	শক্ত, বায়বীয়	শক্ত, বায়বীয়	শক্ত, বায়বীয়	রাইজোম জাতীয়, ভূ-নিম্নস্থ
পাতা	সীথযুক্ত	ছোট বোঁটাযুক্ত	বোঁটাযুক্ত	বেশ লম্বা বোঁটাযুক্ত
ফলক	সরু এবং বেশ লম্বা	কিছুটা আয়তাকার	কিছুটা ডিম্বাকার	অনেকটা গোলাকার
শিরাবিন্যাস	সমান্তরাল	জালিকা	জালিকা	জালিকা
মঞ্জুরী	ফুল মঞ্জরীতে অবস্থিত।	একক	একক	একক
লিঙ্গ	ফুল একলিঙ্গ	ফুল একলিঙ্গ	ফুল একলিঙ্গ	ফুল একলিঙ্গ
বৃতি	নেই, তবে গ্লুম আছে	বৃত্যাংম ৫টি (গ্লুম নেই)	বৃত্যংশ ৫টি (গ্লুম)	বৃত্যংশ ৪-৫টি (গ্লুম নেই)
পাপড়ি	দুটি লোডিকিউল আছে	৫টি, মুক্ত	৫টি, সংযুক্ত	অনেক, মুক্ত
পুংকেশর	৩টি	অনেক, মুক্ত, পাপড়ি থেকে লম্বা।	৫টি পাপড়ির সাথে যুক্ত, পাপড়ি থেকে ছোট।	অনেক, মুক্ত, পাপড়ি থেকে ছোট।
স্ত্রীকেশর	১টি	৫টি, যুক্ত	২টি, যুক্ত	অনেক, যুক্ত
গর্ভাশয়	অধিগর্ভ	অধোগর্ভ	অধিগর্ভ	অধোগর্ভ
ফল	নীরস অবিদারী, ক্যারিঅপসিস	সরস, বেরী	সরস, বেরী	সরস, স্পঞ্জীবেরী
বীজ	সস্যল	গোলাকার	চ্যাপ্টা	অ্যারিলযুক্ত, গোলাকার

Related Questions

DU & JU Questions

1. ব্যক্তবীজী উদ্ভিদের সস্য কিরূপ? (DU'06-07)

A. হ্যাপ্লয়েড B. ডিপ্লয়েড

C. অ্যামফিডিপ্লয়েড D. ট্রিপ্লয়েড **Sol^n: [A]**

2. কোন উদ্ভিদের পাপড়িতে ২টি লডিকিউল থাকে?(DU'11-12)

A. *Zeamays* B. *Psidiumguajava*

C.*Solanummelongena* D.*Nymphaeanouchali*

Sol^n: [A]

3. Liliopsida বলতে কি বুঝায় ?(DU'12-13)

(ক) একবীজপত্রী উদ্ভিদ (খ) দ্বিবীজপত্রী উদ্ভিদ

(গ) লিলিয়েসি গোত্র (ঘ) লিলিয়েলিস বর্গ **Sol^n: [A]**

4.বহুকোষী রোম বিদ্যমান কোনটিতে?[D unit,10-11,Set-A]

A. দ্বিবীজপত্রী মূল B. একবীজপত্রী মূল

C. একবীজপত্রী কান্ড D. দ্বিবীজপত্রী কান্ড **Ans: D**

5. নিষেকের পর উদ্ভিদের ডিম্বক কিসে পরিণত হয়?[D unit,10-11,Set-A]

A. ভ্রুণ B. বীজপত্র

C. বীজ D. এন্ডোস্পার্ম **Ans: C**

6. কোন গণের নগ্নবীজী উদ্ভিদে দ্বিনিষেক ঘটে? [D unit, 20-21, set F]

A. *Cycas* B. *Ephedra*

C. *Ginkgo* D. *Gnetum* **Ans: B**

7. নিচের কোনটিতে কোরালয়েড মূল পাওয়া যায়?[DU 20-21]

A. *Pinus* B. *Cycas*

C. *Hibiscus* D. *Ficus* **Sol^n: [B]**

Medical Questions

1. নিচের কোনটি অপ্রকৃত ফল? [মেডিকেল ১৯-২০]

ক. আনারস খ. আম

গ. লিচু ঘ. পেয়ারা

উত্তর : ক

ব্যাখ্যাঃ

ফলের প্রকার	উদাহরণ
প্রকৃত ফল	আম, জাম, লিচু, প্রভৃতি।
অপ্রকৃত ফল	আপেল, চালতা, কাঁঠাল, আনারস প্রভৃতি।
যৌগিক ফল	কাঁঠাল, আনারস, ডুমুর প্রভৃতি।
গুচ্ছিত ফল	আতা, স্ট্রবেরি প্রভৃতি
বেরি	কলা, বেগুন, টমেটো, পেয়ারা প্রভৃতি

2. বিশ্বের সবচেয়ে ক্ষুদ্রতম আবৃতজীবী উদ্ভিদ কোনটি? [মেডিকেল ১৮-১৯]

ক. $Eucalyptus$ খ. $Wolffia$

গ. $Pistia$ ঘ. $Azolla$

উত্তর : খ

ব্যাখ্যাঃ বিশ্বের সবচেয়ে ক্ষুদ্রতম আবৃতবীজী উদ্ভিদ $Wolffia$ $(0.1mm)$। বাংলাদেশে $Wolffia$ ২টি প্রজাতি পাওয়া যায়। বাংলাদেশের ক্ষুদ্রতম আবৃতবীজী উদ্ভিদটি হলো $Wolffia\ arrhiza$।

3. নিচের কোন বাক্যটি সঠিক? [মেডিকেল ১৭-১৮]

ক. বেরির উদাহরণ হলো টমোটা

খ. কাঁঠাল একটি সরল ফল

গ. আতা একটি যৌগিক ফল

ঘ. সিলিকুয়ার উদাহরণ হলো ধনে

উত্তর : ক

ব্যাখ্যাঃ বিভিন্ন প্রকারের ফলের উদাহরণ :

ফল	উদাহরণ	ফল	উদাহরণ
সরল ফল	আম	সিলিকুয়া	সরিষা
গুচ্চিত ফল	আতা	বেরি	টমেটো
যৌগিক ফল	কাঁঠাল	সাইজোকার্প	ধনে
ক্যারিঅপসিস	ধান	সরোসিস	কাঁঠাল
ক্যাপসিউল	ধুতুরা, ঢেড়স,পাট		

4. প্রকৃত ফল $(True\ fruit)$ নয় কোনটি? [ডেন্টাল ১৬-১৭]

ক. লিচু খ. আম

গ. কাল জাম ঘ. আপেল

উত্তর : ঘ

ব্যাখ্যাঃ আম, জাম, লিচু- প্রকৃত ফল। কারণ এগুলো গর্ভাশয় থেকে উৎপন্ন হয়।

5. নিম্নের কোনটি একবীজপত্রী উদ্ভিদ? [ডেন্টাল ০৮-০৯]

ক. মূলা খ. রসুন

গ. ফুলকপি ঘ. শালগম

উত্তর : গ

ব্যাখ্যাঃ একবীজপত্রী উদ্ভিদ : ধান, গম, ভূট্টা, আখ, পেঁয়াজ, রসুন, দূর্বাঘাস, যব প্রভৃতি।

HSC Questions

1. দ্বি-নিষেক কোনটিতে ঘটে?

ক) আবৃতজীবী খ) নগ্নবীজী

গ) ফার্ণ ঘ) মস

সঠিক উত্তর: (ক)

2. সর্ববৃহৎ উদ্ভিদ কোনটি?

ক) Cycus খ) Sequia

গ) Artocarpus ঘ) Ficus

সঠিক উত্তর: (খ)

3. আবৃতবীজী উদ্ভিদে সস্য গঠিত হয় কখন?

ক) নিষেকের আগে খ) নিষেকের পরে

গ) নিষেকের সময় ঘ) ফল সৃষ্টি হলে

সঠিক উত্তর: (খ)

4. কোন উদ্ভিদের পাতা যৌগিক?

ক) সজিনা খ) আম

গ) জবা ঘ) জাম

সঠিক উত্তর: (ক)

5. ব্যক্তবীজী উদ্ভিদের সস্য কীরূপ?

ক) হ্যাপ্লয়েড খ) ডিপ্লয়েড

গ) অ্যামফিডিপ্লয়েড ঘ) ট্রিপ্লয়েড

সঠিক উত্তর: (ক)

6. শস্য কখন উৎপন্ন হয়?

ক) নিষেকের পরে খ) নিষেকের পূর্বে

গ) নিষেকের সময় ঘ) বর্ষবলয় গঠনের সময়

সঠিক উত্তর: (খ)

7. কোনটি দ্বিবীজপত্রী উদ্ভিদ?

ক) Saccharum খ) Triticum

গ) Hordeum ঘ) Gossypium

সঠিক উত্তর: (ঘ)

8. নিষেকের পরে ডিম্বক কিসে পরিণত হয়?

ক) ফলে খ) ফলত্বকে

গ) ভ্রূণে ঘ) বীজে

সঠিক উত্তর: (ঘ)

9. আবৃতবীজী উদ্ভিদের বৈশিষ্ট্য হলো এদের -

i. বীজে একটি বা দু'টি বীজপত্র থাকে

ii. জাইলেম টিস্যুতে সঙ্গীকোষ থাকে

iii. দ্বিনিষেক ঘটে

নিচের কোনটি সঠিক?

ক) i ও ii খ) ii ও iii গ) i ও iii ঘ) i, ii ও iii

সঠিক উত্তর: (গ)

10. একবীজপত্রী উদ্ভিদের গোত্র সংখ্যা কত?

ক) ১৪০টি খ) ১৫০টি

গ) ১৩০টি ঘ) ১৬০টি

সঠিক উত্তর: (গ)

11. নিচের কোনটি পৃথিবীর সবচেয়ে ক্ষুদ্রাকার আবৃতবীজী উদ্ভিদ?

ক) Wolffia microscopia

খ) Wolffia arrhiza

গ) Eucalyptus marginata

ঘ) Imperata cylindrica

সঠিক উত্তর: (ক)

12. আবৃতবীজী উদ্ভিদ চেনার উপায় কী?

ক) সস্য ডিপ্লয়েড খ) সস্য টেট্রাপ্লয়েড

গ) সস্য ট্রিপ্লয়েড ঘ) সস্য হ্যাপ্লয়েড

সঠিক উত্তর: (গ)

Extra Questions(নগ্নবীজী,আবৃতবীজী):

জগন্নাথ বিশ্ববিদ্যালয়

1. কোরালয়েড মূলের ভিতর থাকে- (11-12)

A. *Funaria* and *Riccia*

B. *Anabaena* and *Nostoc*

C.*Spirogyra* and *Navicula*

D. *Azolla* and *Polysiphonia* **Sol^n: [B]**

2. সবচেয়ে ক্ষুদ্রাকার আবৃতবীজী উদ্ভিদ হলো- (10-11)

A. *Azolla* B. *Cynodon*

C. *Wolffia* D. *Pistia* **Sol^n: [C]**

3. আবৃতবীজি উদ্ভিদের এন্ডোস্পার্ম হলো- (10-11)

A. n B. 2n

C. 3n D. 4n **Sol^n: [C]**

4. নগ্নবীজী উদ্ভিদের এন্ডোস্পার্ম কোন ধরনের?(08-09)

A. হ্যাপ্লয়েড B. ডিপ্লয়েড

C. ট্রিপ্লয়েড D. পেন্টাপ্লয়েড **Sol^n: [A]**

5. নীচের কোনটি একবীজপত্রী উদ্ভিদ?(06-07)

A. Tamarind B. Berry

C. Jute D. Sugarcane **Sol^n: [D]**

6. নিম্নের কোনটি একবীজপত্রী উদ্ভিদ?(05-06)

A. তেতুল B. জাম

C. পাট D. ইক্ষু **Sol^n: [D]**

চট্টগ্রাম বিশ্ববিদ্যালয়

1. *Cycas*-এর মূলের ভিতর জন্মায়- (12-13)

A. *Nostoc* এবং *Anabaena*

B. *Azotobacter* এবং *Rhizobium*

C. *Microcystis*

D. *Azolla* E. *Volvox*

Sol^n: [A]

2. বাংলাদেশে *Cycas* উদ্ভিদ প্রাকৃতিকভাবে জন্মে-(11-12)

A. দিনাজপুরের শাল বনে B. টাংগাইলের মধুপুরে

C. খুলনার সুন্দরবনে D. চট্টগ্রামের বারিয়াঢালায়

E. সেন্ট মার্টিন দ্বীপে **Sol^n: [D]**

3. নিচের কোনটি নগ্নবীজি উদ্ভিদ? (11-12)

A. খেজুর B. পাইন

C. আম D. লেবু E. বেগুন

Sol^n: [B]

4. সাইকাসের গৌণ মূলকে বলে- (11-12)

A. প্রধান মূল B. সাইকাস মূল

C. শাখা মূল D.কোরালয়েড E.কোরালয়েড মূল

Sol^n: [E]

5. মাইক্রোস্পোর ও মেগাস্পোর উৎপন্ন করে নিম্নের কোন উদ্ভিদ? (10-11)

A. Riccia B. Marchantia

C. Cycas D. Moss E. Navicula

Sol^n: [C]

6. জীবন্ত ফসিল কোন গাছকে বলা হয়? (10-11)

A. নারিকেল B. মস

C. পেয়ারা D. সাইকাস E. ফার্ণ **Sol^n: [D]**

7. কোরালয়েড মূল নীচের কোন্ উদ্ভিদে পাওয়া যায়?(09-10)

A. *Cycas* B. *Pinus*

C. *Gnetum* D. *Podocarpus* E. *Thuja*

Sol^n: [A]

8. বাংলাদেশের কোন্ উদ্ভিদটি জীবন্ত জীবাশ্ম? (09-10)

A. সাইকাস B. ইকুইসেটাম

C. পাইনাস D. অশোক E. নিটাম

Sol^n: [A]

9. সাইকাস একটি- (08-09)

A. নগ্নবীজ উদ্ভিদ B. দ্বিবীজপত্রী উদ্ভিদ

C. অপুষ্পক উদ্ভিদ

D. একবীজ পত্রী উদ্ভিদ

E. শৈবাল জাতীয় উদ্ভিদ **Sol^n: [A]**

10. নিচের কোনটি উদ্ভিদের মূল?(08-09)

A. আদা B. ওলকচু C. মূলা

D. হলুদ E. পেঁয়াজ **Sol^n: [C]**

11. কোন উদ্ভিদকে জীবাশ্ম বলা হয়?(07-08)

A.*Cycas* B. *Pinus*

C.*Thuja* D. *Gnetum*

E.*Pedocarpus*

Sol^n: [A]

12. কোরালয়েড মূল কোন উদ্ভিদে পাওয়া যায়?(07-08)

A. *Selaginella* B.*Equisetum*

C.*Cycas* D.*Gnetum* E.*Pteris*

Sol^n: [C]

খুলনা বিশ্ববিদ্যালয়

1. কিসের কারণে নগ্নবীজী উদ্ভিদের ফল হয় না? (11-12)

A. ডিম্বক নেই বলে B. গর্ভাশয় নেই বলে

C. পরাগায়ন হয় না বলে D. নিষেক ক্রিয়া হয় না বলে

Sol^n: [B]

রাজশাহী বিশ্ববিদ্যালয়

1. আবৃতবীজি উদ্ভিদের সস্যকলা হলো- (12-13)

A.হ্যাপ্লয়েড B. ডিপ্লয়েড

C. ট্রিপ্লয়েড D. টেট্রাপ্লয়েড **Sol^n: [C]**

2. কিসের কারণে নগ্নবীজী উদ্ভিদে ফল হয় না? (12-13)

A. বীজ নেই বলে B. গর্ভাশয় নেই বলে

C. পরাগায়ন হয় না বলে D. নিষেক ক্রিয়া হয় না বলে

Sol^n: [B]

3. নগ্নবীজী উদ্ভিদ কোন্‌টি? (11-12)

A. *Gnetum* B. *Datura*

C. *Colocasia* D. *Saccharun* **Sol^n: [A]**

4. কোন কারণে নগ্নবীজী উদ্ভিদে ফল হয় না?(10-11)

A. বীজ নেই B. গর্ভাশয় নেই

C. পরাগায়ন হয় না D. নিষেক ক্রিয়া হয় না **Sol^n: [B]**

5. নিচের কোনটিকে জীবন্ত জীবাশ্ম বলা হয়? (09-10)

A. Fungi B. Agaricus

C. Pteris D. Cycas **Sol^n: [D]**

6. আবৃতবীজী উদ্ভিদের বৈশিষ্ট্য কোনটি? (09-10)

A. সস্য হ্যাপ্লয়েড B. দ্বিনিষেক হয়

C. ফল হয় না D. ফ্লোয়েমে সঙ্গীকোষ নাই

Sol^n: [B]

7. একবীজপত্রী উদ্ভিদ কোনটি? (09-10)

A. লিচু B. বাদাম

C. জাম D. তাল **Sol^n: [D]**

8. কোন উদ্ভিদে ফুল হয় কিন্তু ফল হয় না- (09-10)

A. নগ্নবীজি উদ্ভিদে B. আবৃতবীজি উদ্ভিদে

C. ব্রায়োফাইটে D. টেরিডোফাইটে **Sol^n: [A]**

9. গুপ্তবীজি উদ্ভিদের এন্ডোস্পার্ম কোন ধরনের? (09-10)
A. হ্যাপ্লয়েড B. ডিপ্লয়েড
C. ট্রিপ্লয়েড D. পলিপ্লয়েড **Sol^n: [C]**

10. সাইকাসের শস্যকলা- (09-10)
A. n B. 2n
C. 3n D. 4n **Sol^n: [A]**

11. দ্বি-নিষেক প্রক্রিয়া দেখা যায়- (09-10)
A. নগ্নবীজি উদ্ভিদে B. আবৃতবীজি উদ্ভিদে
C. উভয়ক্ষেত্রে D. কোনটিতেই নয় **Sol^n: [B]**

12. কি কারণে নগ্নবীজি উদ্ভিদে ফল হয় না- (09-10)
A. বীজ B. গর্ভাশয়
C. পরাগায়ন D. নিষেক হয় না বলে **Sol^n: [B]**

Topic-3: গোত্র

***গোত্র সম্পর্কীয় কিছু তথ্য:**

- ☞ স্বতন্ত্র উদ্ভিদ সংখ্যায় সব চাইতে বড় গোত্র- Graminae.
- ☞ দ্বিবীজপত্রী উদ্ভিদ গোত্র সমূহের মধ্যে-
  বৃহত্তম গোত্র- Compositae(এর বর্তমান নাম Asteraceae)
  দ্বিতীয় বৃহত্তম গোত্র- Leguminosae(এর বর্তমান নাম (abaceae)
- ☞ Cruciferae -র বর্তমান নাম Brassicaceae।
- ☞ লিগিউমিনোসি গোত্রের প্রজাতির সংখ্যা 13000 এর বেশী।
- ☞ নীল গাছ Papilionoideae উপগোত্রের অর্ন্তভূক্ত।
- ☞ ডাল জাতীয় উদ্ভিদ Papilionoideae -এর অন্তর্গত।

অমরাবিন্যাস

a) গর্ভাশয় এক প্রকোষ্ঠবিশিষ্ট

1. প্রান্তীয় (Marginal): মটর
2. বহুপ্রান্তীয় (Parietal): পেঁপে
3. মূলীয় (Basal): সূর্যমূখী 4.মুক্তকেন্দ্রীয় (Freecentral): তুঁত

b) গর্ভাশয় একাধিক প্রকোষ্ঠবিশিষ্ট

5.অক্ষীয় (Axial): জবা
6.গাত্রীয় (Superficial): শালুক
7.শীর্ষদেশীয় (Apical): লালপাতা

***বিভিন্ন ধরনের এস্টিভেশন:**

এস্টিভেশন

1. ভালভেট যেমন: বাবলা
2. টুইস্টেড যেমন: জবা
3. ইম্ব্রিকেট যেমন: কৃষ্ণচূড়া, কালকাসুন্দা
4. কুইনকানসিয়াল যেমন: পেয়ারা
5. ভেক্সিলারী যেমন: মটর

***সপুষ্পক উদ্ভিদের শ্রেণীবিভাগ:**

a) Monocotyledoneae (Liliopsida)

(i) Liliaceae. (ii) Graminae.

b) Dicotyledoneae (Magroliopsida)

(i) Cruciferae. (ii) Leguminosae. (iii) Malvaceae. (iv) Solanaceae.

*** গোত্র সম্পর্কীয় কিছু তথ্য:**

☞ স্বতন্ত্র উদ্ভিদ সংখ্যায় সব চাইতে বড় গোত্র- Graminae.

☞ দ্বিবীজপত্রী উদ্ভিদ গোত্র সমূহের মধ্যে-

বৃহত্তম গোত্র- Compositae(এর বর্তমান নাম Asteraceae)

দ্বিতীয় বৃহত্তম গোত্র- Leguminosae(এর বর্তমান নাম (abaceae)

☞ Cruciferae -র বর্তমান নাম Brassicaceae।

☞ লিগিউমিনোসি গোত্রের প্রজাতির সংখ্যা 13000 এর বেশী।

☞ নীল গাছ Papilionoideae উপগোত্রের অর্ন্তভূক্ত।

☞ ডাল জাতীয় উদ্ভিদ Papilionoideae -এর অন্তর্গত।

*** গুরুত্বপুর্ণ উদাহরনসমূহ:**

টিউবার	আলু
রাইজোম	আদা, হলুদ
বাল্ব	পিঁয়াজ, রসুন
সরলপত্র	আম, জাম, কাঠাল, লিচু, পেয়ারা, শাপলা, বেগুন
যৌগিকপত্র	গোলাপ, কামিনী, লজ্জাবতী, নিম, কৃষ্ণচুড়া, বাবলা, সজিনা
ব্র্যাক্টযুক্ত ফুল	গরিষা
Liliaceae	পিঁয়াজ (*Allium cepa),* রসুন (*Allium sativum*), ঘৃতকুমারী (*Aloe barbabensis*), শতমূলী (*Asparagus racemosus*), উলট চন্ডাল।
Cruciferae	রাই সরিষা, কালো সরিষা (*Brassica nigra*), শ্বেত সরিষা (এতে ইউরাসিক অ্যাসিড থাকে), শালগম, মূলা, ফুলকপি, বাঁধাকপি
Papilionoideae	অপরাজিতা, অতসী, মসুর, শিম, চিনাবাদাম, সয়াবিন, শনপাট, শিশু
Mimosoideae	লজ্জাবতী, শিলকড়ই, রেইন ট্রি, বাবলা, খয়ের, শিরিষ
Caesalpinioideae	কৃষ্ণচূঁড়া, রাধাচূঁড়া, বাঁদরলাঠি, কালকাসুন্দা, তেতুঁল, অশোক, শ্বেত কাঞ্চন
Malvaceae	জবা, ঢেঁড়স, কার্পাস তুলা, মেস্তাপাট, কেনাফ-মেস্তাপাট, স্থল পদ্ম
Solanaceae	গোলআলু (*Solanum tuberosum*), বেগুন (*Solanum melongena*), টমেটো, তামাক, ধুতুরা, মরিচ, হাস্নাহেনা

*** গুরুত্বপুর্ণ বৈশিষ্ট্যসমূহ:**

☞ **Liliaceae**

- মঞ্জরীপত্র ও পুষ্পপুট পাওয়া যায়
- পুষ্পপুট দলসদৃশ
- পরাগধানী পাদলগ্ন
- পুষ্পপত্রবিন্যাস আম্বেল।

☞ **Cruciferae**

- উদ্ভিদ ঝাঁঝালো গন্ধের রস বিশিষ্ট্য
- পাতা সাধারনত লাইরেট
- দল ক্রুসিফর্ম
- পুংকেশর টেট্রাডিনেমাস
- পুষ্পপত্রবিন্যাস রেসিম এবং বীজ অসস্যল
- এর গর্ভপত্র দুটি রেপলাম নামক পর্দা দ্বারা বিভক্ত

☞ **Malvaceae**

- এর উপপত্র মুক্তপার্শ্বীয়
- উদ্ভিদ মিউসিলেজযুক্ত
- পুষ্প একক এবং সাধারণত উপবৃতিযুক্ত
- পুংকেশর একগুচ্ছক ও দললগ্ন
- পরাগধানী বৃক্কাকার,পরাগরেনু বৃহৎ ও কন্টকিত

☞ **Solanaceae**

- এর বৃতি স্থায়ী।
- পাতা সরল, একান্তর, উপপত্রবিহীন
- দলমন্ডল ফানেল আকৃতির ও পুংকেশর দললগ্ন
- অমরা স্ফীত,মাতৃ-অক্ষের সাথে তির্যকভাবে অবস্থিত

☞ **Leguminosae**

- মূলে নডিউল উৎপন্ন হয়
- পাতা সাধারণত যৌগিক,একান্তর এবং উপপত্রযুক্ত
- পুষ্প আংশিক পেরিগাইনাস
- বিজোড় বৃত্যাংশ ফুলের সম্মুখ ভাগে থাকে

* **<u>পুষ্পসংকেত</u>:**

Liliaceae (পিঁয়াজ)- মপ. ⊕ ⚥ পু ৩+৩ পুং ৩+৩ $\underline{গ}_{(৩)}$

Cruciferae (সরিষা)- ⊕ ⚥ বৃ$_{২+২}$ দ$_{২+২}$ পুং$_{৪+২}$ $\underline{গ}_{(২)}$

Malvaceae (জবা)- ⊕ ⚥ উবৃ$_{৫}$ বৃ$_{(৫)}$ $\overline{দ_{৫}}$ পুং$_{(\infty)}$ $\underline{গ}_{(৫)}$

Solanaceae (ধুতুরা)- ⊕ ⚥ বৃ$_{(৫)}$ $\overline{দ_{(৫)}}$ পুং$_{৫}$ $\underline{গ}_{(২)}$

* **<u>অর্থনৈতিক গুরুত্বসমূহ</u>:**

☞ ঘৃতকুমারী (Aloe) হতে চক্ষু,আমাশয় ও পেটের পীড়ার ওষুধ প্রস্তুত করা হয়।

☞ পিঁয়াজ-অলিয়াম সিপা নামক তরুণ সর্দির ওষুধ তৈরী হয়- রস ব্যবহারে চুলের বৃদ্ধি দ্রুততর হয়।

☞ রসুন:- উচ্চ রক্তচাপের মহৌষধ তৈরী হয়।

- বাত উপশমে ও পিঁয়াজ সর্দি নিরাময়ে ব্যবহৃত হয়।

☞ উলটচন্ডাল:- গর্ভপাতের জন্য ব্যবহৃত হয়।

- পাতার রস উকুননাশক

☞ সরিষার (শ্বেত সরিষা) তেলে ক্ষতিকর ইউরাসিক অ্যাসিড আছে।

☞ বাঁদরলাঠি ফলের শাঁস জোলাপ হিসেবে ব্যবহৃত হয়।

☞ অশোকের ছাল হতে ঔষধ প্রস্তুত করা হয়।

☞ বাবলা গাছের কান্ড হতে আঠা সংগ্রহ করা হয়।

☞ জবা ফুল অর্শ্বরোগের ভাল ঔষধ।

☞ টমেটোকে 'বিলেতি বেগুন'ও বলা হয় যা ভিটামিন 'সি' সমৃদ্ধ।

☞ বহুমুত্র রোগে ঢেঁড়সের পিচ্ছিলরস ব্যবহৃত হয়।

☞ জবা-চুল কাল, লম্বা ও মাথা ঠান্ডা রাখে।

*** বর্ণকণিকা:**

☞ বিটাসায়ানিন নামক বর্ণ কণিকা লাল-বেগুনি বর্ণের জন্য দায়ী।

☞ 'অ্যান্থোসায়ানিন' বর্ণ কণিকা ফুলের লাল বর্ণের জন্য দায়ী।

☞ 'বিটাজেন্থিন' বর্ণ কণিকা ফুলের হলুদ বর্ণের জন্য দায়ী।

Related Questions

DU & JU Questions

1. **কোন গোত্রের ফুলে ভ্যাক্সিলা থাকে? (DU'02-03)**
   A. Liliaceae B. Leguminosae
   C. Solanaceae D. Malvaceae **Sol^n: [B]**

2. **নিচের কোন প্রজাতি Cruciferae গোত্রের অন্তর্ভুক্ত? (DU'03-04)**
   A. *Shorearobusta* B.*Brassicanapus*
   C. *Lablabniger* D. *Hibiscusmutabilis* **Sol^n: [B]**

3. **ডালজাতীয় উদ্ভিদসমূহ নিম্নোক্ত কোন্ গোত্রের অন্তর্গত -(DU'04-05)**
   A. লিলিয়েসী B. লিগিউমিনোসী
   C. ক্রুসিফেরী D. সোলানেসী **Sol^n: [B]**

4. **ক্রুসিফেরী পরিবারভুক্ত উদ্ভিদের অমরাবিন্যাস হচ্ছে- (DU'06-07)**
   A. প্রান্তীয় B. বহুপ্রান্তীয়
   C. অক্ষীয় D. মূলীয় **Sol^n: [B]**

5. **কোন গোত্রে বৃক্কাকার পরাগধানী পাওয়া যায়? (DU'07-08)**
   A. Liliaceae B. Cruciferae
   C. Leguminasae D. Malvaceae **Sol^n: [D]**

6. **কোন গোত্রে পালকের ন্যায় গর্ভমুন্ড পাওয়া যায়? (DU'08-09)**
   A. Cruciferae B. Solanaceae
   C. Gramineae D. Palmae **Sol^n: [C]**

7. **কোনটি থেকে সয়াবিনের তেল পাওয়া যায়? (DU'08-09)**
   A. *Linum usitatissimum* B. *Brasica juncea*
   C. *Glycine max* D.*Sesamum indicum*
   Sol^n: [C]

8. ***Raphanus sativus*কোন গোত্রের অন্তর্গত? (DU'10-11)**
   A. Cruciferae B. Leguminosae
   C. Solanaceae D. Liliaceae **Sol^n: [A]**

9. **বৃক্কাকার পরাগধানী কোথায় পাওয়া যায়?(DU'11-12)**
   A. Malvaceae B. Leguminosae
   C. Cruciferae D. Liliaceae **Sol^n: [A]**

10. **সয়াবিন তেলের উৎস-(DU'11-12)**
   A. *Sesamumindicum* B. *Glycinemax*
   C. *Arachishypogaea* D.*Helianthusannuus*
   Sol^n: [B]

11. **Liliopsida বলতে কি বুঝায়? (DU'12-13)**
   A. একবীজপত্রী উদ্ভিদ B. দ্বিবীজপত্রী উদ্ভিদ
   C. লিলিয়েসী গোত্র D. লিলিয়েলিস বর্গ **Sol^n: [A]**

12. **Malvaceae গোত্রের পুংস্তবকের গঠন কী? (DU'13-14)**
   A. টেট্রাডিনেমাস B. দ্বিগুচ্ছক
   C. একগুচ্ছক D. দললগন **Sol^n: [C]**

13. **মার্জিনাল (একপ্রান্তীয়) অমরাবিন্যাসযুক্ত গোত্র হলো- (DU'14-15)**
   A. Fabaceae B. Brasicaceae
   C. Malvaceae D. Solanaceae **Sol^n: [A]**

14. লেমা ও প্যালিয়া কিসের অংশ বিশেষ ?**(DU'15-16)**
   A. স্পাইকলেট B. পরাগধানী
   C. পাতা D. ডিম্বক **Sol^n: [A]**

15. Cucumis sativus **এর প্লাসেন্টেশন কোন প্রকৃতির ? (DU'16-17)**
   A. বেসাল B. শীর্ষ
   C. এক প্রান্তীয় D. প্যারাইটাল **Sol^n: [D]**

16. **সর্বমুখ পরাগধানী, পালকের ন্যায় গর্ভমুন্ড, ক্যারিঅপসিস ফল কোন গোত্রের শনাক্তকারী বৈশিষ্ট্য?(DU'17-18)**
   A. Malvaceae B. Poaceae
   C. Liliaceae D. Tiliaceae **Sol^n: [B]**

17. **নিচের কোনটিতে ইমব্রিকেট পুষ্পপত্র বিন্যাস থাকে?(DU'18-19)**
   A. $Cassia\ sophera$ B. $Brassica\ napus$
   C.$Lablab\ purpureus$ D.$Pisum\ sativum$
   Sol^n: [A]

18. **কোনটিতে গাত্রীয় অমরা বিন্যাস পাওয়া যয়? (DU'18-19)**
   A.$Oryza\ sativa$ B.$Nelumbo\ nucifera$
   C.$Helianthus\ annuus$ D.$Portulaca\ oleracea$
   Sol^n: [B]

19. **Liliaceae গোত্রের উদ্ভিদ কোনটি?[D unit,10-11,Set-A]**
   A. *Gloriosa superba*
   B. *Brassica campestris*

C. *Lens culinaris*
D. *Cassia sophera* **Ans: A**

20. কাশি ও ব্রঙ্কাইটিস রোগে ব্যবহৃত হয় কোনটি?[D unit,10-11,Set-A]
A. *Adhatoda vasica*
B. *Andrographis paniculata*
C. *Centella asiatica*
D. *Bacopa moniera* **Ans: A**

21. এপিস্ট্যাসিস গাত্রীয় অমরাবিন্যাস দেখা যায় কোন উদ্ভিদে?[D unit,11-12,Set-B]
A. *Nelumbo nucifera*
B. *Cucumis sativus*
C. *Coriandrum Sativum*
D. *Lablab purpureus* **Ans: A**

22. সরিষা ফুলের পুষ্পবিন্যাস কোন ধরনের? [D Unit, 2017-18,Set-C]
A. কুইনকান্সিয়াল B. মুক্ত
C. ইমব্রিকেট D. পাকানো **Ans: A**

23. জবা ফুলের দলমন্ডলের পুষ্পপত্রবিন্যাস কোনটি? [D unit, 18-19, set B]
A. ভালভেট B. টুইস্টেড
C. ইমব্রিকেট D. ভেক্সিলারি **Ans: B**

24. কৃষ্ণচূড়া ফুলের পুষ্পপত্রবিন্যাস কোন ধরনের? [D unit, 18-19, set D]
A. ভালভেট B. টুইস্টেড
C. ইমব্রিকেট D. ভেক্সিলারি **Ans: C**

25. পুষ্প সংকেতে ব্যবহৃত '†' চিহ্নটি কী ধরনের পুষ্পকে নির্দেশ করে? [D unit, 20-21, set A]
A. একপ্রতিসম B. বহুপ্রতিসম
C. সমসংযোগ D. অসমসংযোগ Ans: A

26. পুষ্প সংকেতে ব্যবহৃত " $\oplus$ " সাংকেতিক চিহ্নটি কী ধরনের পুষ্পকে নির্দেশ করে? [D unit, 20-21, set F]
A. একপ্রতিসম B. বহুপ্রতিসম
C. সমসংযোগ D. অসমসংযোগ Ans: B

Medical Questions

1. জবা ফুলের (China rose) অমরাবিন্যাস কোনটি? [মেডিকেল ২১-২২]
A. প্রান্তীয় B. অক্ষীয়
C. বহুপ্রান্তীয় D. মূলীয় **Ans: B**
ব্যাখ্যা: অক্সাইল বা অক্ষীয় $\rightarrow$ জবা।

2. কোনটি উভলিঙ্গ পুষ্প? [ডেন্টাল ২১-২২]
A. তাল B. কুমড়া
C. লাউ D. জবা
Ans: D
ব্যাখ্যা: উভলিঙ্গ পুষ্প- জবা।

3. প্রান্তস্পর্শী পুষ্পপত্রবিন্যাসের উদাহরণ কোনটি? [ডেন্টাল ১৭-১৮, ১৬-১৭]
ক. জবা ফুল খ. কৃষ্ণচূড়া ফুল
গ. বাবলা ফুল ঘ. কালকাসুন্দা ফুল
উত্তর : গ
ব্যাখ্যাঃ কৃষ্ণচূড়া ও কাল্কসুন্দার পুস্পপত্রবিন্যাস ইমব্রিকেট ধরনের।

4. কোনটি যৌগিক পাতাযুক্ত উদ্ভিদ নয়? [মেডিকেল ১৯-২০]
ক. গোলাপ খ. জবা
গ. নারিকেল ঘ. লজ্জাবতী **উত্তর : খ**
ব্যাখ্যাঃ

পাতার প্রকার	উদাহরণ
সরল পাতা	জবা, আম, জাম, কাঁঠাল প্রভৃতি।
যৌগিক পাতা	গোলাপ, নিম, লজ্জাবতী, সজিনা, কানী, নারিকেল প্রভৃতি।

5. নিচের কোনটিতে ইস্ত্রিকেট পুষ্পপত্র বিন্যাস পাওয়া য়ায়? [ডেন্টাল ১৮-১৯]
ক. পেয়ারা $(Psidium\ guajava)$
খ. কালকাসুন্দা $(Cassia\ sophera)$
গ. সরিষা $(Brassica\ napus)$
ঘ. জবা $(Hibiscus\ rosa - sinensis)$
উত্তর : খ
ব্যাখ্যাঃ কয়েক প্রকার এস্টিভেশনের উদাহরণ :

ওপেন বা মুক্ত	গন্ধরাজ	ভালভেট বা প্রান্তস্পশী	বাবলা, আকন্দ, আতা, জবার বৃতি।
কুইনকান সিয়াল	পেয়ারা, সরিষা	টুইস্টেড বা পাকানো	জবার দলমন্ডল, করবী।
ভেকসিলারি	মটর, শিম, অপরাজিতা	ইমব্রিকেট	কৃষ্ণচূড়া, কালকাসুরন্দা, বাদরলাঠি।

6. গম এর বৈজ্ঞানিক নাম কি? [ডেন্টাল ২১-২২]

A. *Oryza sativa Linn*

B. *Triticum aestivum Linn*

C. *Bambusa tulda Linn*

D. *Zea mays Linn*

Ans: B

ব্যাখ্যা: গমের বৈজ্ঞানিক নাম- *Triticum aestivum Linn*

7. নিচের কোনটি পোয়েসিস গোত্রের অন্তর্ভুক্ত নয়? [ডেন্টাল ২১-২২]

A. ভুট্টা B. আখ

C. গম D. ঢেঁড়স

Ans: D

ব্যাখ্যা: ঢেঁড়স মালভেসী গোত্রের উদ্ভিদ।

8. মালবেসি গোত্রের অমরা বিন্যাস- [মেডিকেল ১৫-১৬]

ক. প্রান্তীয় খ.বহুপ্রান্তীয়

গ. অক্ষীয় ঘ. মুক্তমধ্য

উত্তর : গ

9. মালভেসী গোত্রের পরগধানী ও পরাগরেণুর বৈশিষ্ট্য নিম্নের কোনটি? [মেডিকেল ১২-১৩]

ক. একপ্রকোষ্ঠী, বৃক্কাকার এবং কন্টনিক

খ. একপ্রকোষ্ঠী, হৃৎপিন্ডকার এবং কন্টকিত

গ. বহুপ্রকোষ্ঠী, হৃৎপিন্ডকার এবং কন্টশবিহীন

ঘ. বহুপ্রকোষ্ঠী, বৃক্কাকার এবং কন্টকিত

উত্তর : ক

ব্যাখ্যাঃ $Malvaceae$ গোত্রের শনাক্তকারী বৈশিষ্ট্য :

১. উদ্ভিদের কচি অংশ মোরশ ও মিউসিলেজ পূর্ণ (পিচ্ছিল পদার্থযুক্ত)।

২. উপপত্র মুক্তপার্শ্বীয়।

৩. পুষ্প একক এবং সাধারণত উপবৃত্তিযুক্ত।

৪. পুংকেশর বহু, একগুচ্ছক, পুংকেশরীয় নালিকা গর্ভদন্ডের চারদিকে বেষ্টিত।

৫. পরাগধানী একপ্রকোষ্ঠী ও বৃক্কাকার।

৬. পরাগরেণু বৃহৎ এবং কন্টকিত।

৭. অমরাবিন্যাস অক্ষীয়।

৮. ফল ক্যাপসিউল, বেরী অথবা সাইজোকার্প।

10. নিম্নের কোন বৃক্ষটি $gymnosperms$? [মেডিকেল ১০-১১]

ক. $Sequoia\ glgantea$

খ. $Zea\ mays$

গ. $Solanum\ melongena$

ঘ. $Nymphaea\ glgantea$

উত্তর : ক

11. বাল্ব থেকে নিম্নের কোন উদ্ভিদ জন্মায়? [মেডিকেল ১০-১১]

ক. পেঁয়াজ খ. আদা

গ. আলু ঘ. আখ

উত্তর : ক

ব্যাখ্যাঃ বাল্ব $(Bulb)$: পেঁয়াজ, রসুন জাতীয় উদ্ভিদের ভূনিম্নস্থ অতি সংক্ষিপ্ত রূপান্তরিত কান্ড।

টিউবার $(Tuber)$: আলু। কান্ডের ভুনিম্নস্থ শাখার স্ফীত অংশ।

রাইজোম $(Rhizome)$: আদা, হলুদ, ভূনিম্নস্থ রূপান্তরিত কান্ড।

12. গমের বৈজ্ঞানিক নাম কী? [মেডিকেল ১৫-১৬]

ক. $Zea\ mays$

খ. $Triticum\ aestivum$

গ. $Saccharum\ offcinarum$

ঘ. $Hordeum\ vulgare$

উত্তর : খ

ব্যাখ্যাঃ

নাম	বৈজ্ঞানিক নাম
ভুট্টা	$Zea\ mays$
গম	$Triticum\ aestivum$
আখ	$Saccharum\ offcinarum$
যব	$Hordeum\ vulgare$

HSC Questions

1. Malvaceae গোত্রের অমরাবিন্যাস কোন ধরনের?

ক) মূলীয় খ) অক্ষীয় গ) গাত্রীয় ঘ) প্রান্তীয়

সঠিক উত্তর: (খ)

2. জবা ফুলের মাতৃঅক্ষের বিপরীত দিকে কয়টি বৃত্যংশ অবস্থিত?

ক) ২টি খ) ৩টি গ) ৪টি ঘ) ১টি

সঠিক উত্তর: (ঘ)

3. দূর্বা ঘাসের বৈজ্ঞানিক নাম কী?

ক) Oryza sativa খ) Cynodon dactylon

গ) Zea mays ঘ) Hordeum vulgare

সঠিক উত্তর: (খ)

4. জবা কী ধরনের ফুল?

ক) সমাঙ্গ খ) একলিঙ্গ

গ) এক প্রতিসম ঘ) অসম্পূর্ণ

সঠিক উত্তর: (ক)

5. বৃতি ও দল দেখতে একই রকম হলে তাদেরকে কী বলা হয়?

ক) পেরিয়্যান্থ খ) পিটিওল

গ) প্রাপক্যালিক্স ঘ) স্ট্যামেন

সঠিক উত্তর: (ক)

6. ধুতুরা ফুলের বৈশিষ্ট্য -

i. উভলিঙ্গিক

ii. বহুপ্রতিসম

iii. গর্ভাশয় অধিগর্ভ

নিচের কোনটি সঠিক?

ক) i ও ii খ) ii ও iii

গ) i ও iii ঘ) i, ii ও iii

সঠিক উত্তর: (ঘ)

7. 'অপরাজিতার' পুষ্পপত্রবিন্যাস হলো -

ক) কুইনকানসিয়্যাল

খ) ভ্যাক্সিলারি

গ) ইমব্রিকেট ঘ) টুইস্টেড

সঠিক উত্তর: (খ)

8. কার্পাস এর বৈজ্ঞানিক নাম কী?

ক) Hibiscus mutabilis

খ) Gossypium herbaceum

গ) Hordeum valgare

ঘ) Taiticum vulgare

সঠিক উত্তর: (খ)

9. দুর্বাঘাস ব্যবহৃত হয় -

i. রক্তপাত বন্ধকালে

ii. ক্ষত নিরাময়ে

iii. চর্মরোগে

নিচের কোনটি সঠিক?

ক) i ও ii খ) ii ও iii

গ) i ও iii ঘ) i, ii ও iii

সঠিক উত্তর: (ক)

10. ড. ক্রনকুইস্টের মতে, আদি উন্নত ধারা অনুযায়ী দ্বিবীজপত্রী উদ্ভিদের প্রথম গোত্র কোনটি?

ক) Malvaceae খ) Poaceae

গ) Asteraceae ঘ) Winteraceae

সঠিক উত্তর: (ঘ)

11. নিচের কোনটি পাটের বিকল্প হিসেবে ব্যবহৃত হয়?

ক) Gossypium herbaceum

খ) Allium cepa

গ) Hibiscus cannabinus

ঘ) Cynodon dactylon

সঠিক উত্তর: (গ)

12. Malvaceae গোত্রের বৈশিষ্ট্য প্রকৃতির?

i. পুংকেশর ৫টি

ii. পরাগধানী বৃক্কাকার

iii. পুংকেশর অসংখ্য

নিচের কোনটি সঠিক?

ক) i ও ii খ) ii ও iii

গ) i ও iii ঘ) i, ii ও iii

সঠিক উত্তর: (খ)

13. হাইপোগাইনাস ফুলের বৈশিষ্ট্য -

i. পুষ্পাক্ষ উত্তলাকার

ii. গর্ভাশয়টি সবচেয়ে উপরে থাকে

iii. গর্ভাশয় অধোগর্ভ

নিচের কোনটি সঠিক?

ক) i ও ii খ) ii ও iii

গ) i ও iii ঘ) i, ii ও iii

সঠিক উত্তর: (ক)

14. জবা ফুলের অমরাবিন্যাস কোন প্রকৃতির?

ক) গাত্রীয় খ) শীর্ষদেশীয়

গ) অক্ষীয় ঘ) মূলীয়

সঠিক উত্তর: (গ)

15. নিম্নের কোনটি Malvaceae গোত্রের উদ্ভিদ নয়?

ক) ধান খ) সরিষা

গ) গম ঘ) ঢেঁড়স

সঠিক উত্তর: (খ)

16. কোনটি প্রসাধনী শিল্পে ব্যবহার করা হয়?

ক) দূর্বাঘাস খ) লেবু ঘাস

গ) বাঁশ ঘ) আখ

সঠিক উত্তর: (খ)

17. কোন গোত্রের উদ্ভিদের পরাগরেণু বৃহৎ ও কন্টকিত?

ক) Poaceae খ) Malvaceae
গ) Liliaceae ঘ) Solanaceae
সঠিক উত্তর: (খ)

18. জবা ফুলের অমরাবিন্যাস কোন ধরনের?
ক) অক্ষীয় খ) প্রান্তীয়
গ) গাত্রীয় ঘ) শীর্ষদেশীয়
সঠিক উত্তর: (ক)

19. ধান গাছের ক্ষেত্রে কোনটি সপুষ্পক গ্লুম?
ক) প্যালিয়া খ) লেমা
গ) লডিকিউল ঘ) স্পাইকলেট
সঠিক উত্তর: (খ)

20. এপিগাইনাস ফুলের উদাহরণ হলো -
i. কুমড়া
ii. পেয়ারা
iii. গোলাপ
নিচের কোনটি সঠিক?
ক) i ও ii খ) ii ও iii
গ) i ও iii ঘ) i, ii ও iii
সঠিক উত্তর: (ক)

21. পুষ্প ও পুষ্পবিন্যাসের গোড়ায় অবস্থিত পাতাকে কী বলে?
ক) পত্রমূল খ) পত্রফলক
গ) পত্রবৃন্ত ঘ) মঞ্জরীপত্র
সঠিক উত্তর: (ঘ)

22. মটর উদ্ভিদে কোন ধরনের অমরাবিন্যাস দেখা যায়?
ক) বহুপ্রান্তীয় খ) প্রান্তীয়
গ) মূলীয় ঘ) মুক্তকেন্দ্রীয়
সঠিক উত্তর: (খ)

23. অপরাজিতা কোন ধরনের ফুল?
ক) অপ্রতিসম খ) বহুপ্রতিসম
গ) সমাঙ্গ ঘ) একপ্রতিসম
সঠিক উত্তর: (ঘ)

24. এক প্রতিসম উদ্ভিদের উদাহরণ কোনটি?
ক) ধুতুরা খ) মটর
গ) জবা ঘ) লাউ
সঠিক উত্তর: (খ)

25. পুংলিঙ্গধরের প্রথম কোষ কোনটি?
ক) পুংকেশর খ) পুংধানী
গ) পুংদন্ড ঘ) পুংরেণু
সঠিক উত্তর: (ঘ)

26. নিচের কোনটি হাইপোগাইনাস ফুল?
ক) গোলাপ খ) সরিষা
গ) জবা ঘ) কুমড়া
সঠিক উত্তর: (খ)

27. কোন গোত্রের উদ্ভিদের পরাগরেণু বৃহৎ ও কন্টকাকিত?
ক) Poaceae খ) Malvaceae
গ) Liliaceae ঘ) Solanaceae
সঠিক উত্তর: (খ)

28. পাপড়ির গায়ে পুংকেশর যুক্ত থাকলে তাকে কী বলে?
ক) পুংলগ্ন খ) দললগ্ন
গ) বৃতিলগ্ন ঘ) উপবৃতিলগ্ন
সঠিক উত্তর: (খ)

29. Poaceae গোত্রের শনাক্তকারী বৈশিষ্ট্য কোনটি?
ক) ফুল টেট্রামেরাস খ) ফল ক্যারিওপসিস
গ) কান্ড খাটো ঘ) গ্লুম অনুপস্থিত
সঠিক উত্তর: (খ)

30. পুষ্পমঞ্জরী কী?
ক) পুষ্পের বিন্যাসরীতি খ) পুষ্পের গঠন
গ) শিরাবিন্যাসরীতি ঘ) পাতাবিন্যাসরীতি
সঠিক উত্তর: (ক)

31. কোনটি প্যালিয়ার উপরে অবস্থান করে?
ক) গ্লুম খ) অপুষ্পক গ্লুম
গ) লডিকিউল ঘ) পুষ্পক গ্লুম
সঠিক উত্তর: (গ)

32. Malvaceae গোত্রের পরাগধানির আকৃতি কেমন?
ক) খন্ডাকার খ) যকৃতাকার
গ) নলাকার ঘ) বৃক্কাকার
সঠিক উত্তর: (ঘ)

33. ওপেন এস্টিবেশন পাওয়া যায় কোন উদ্ভিদে?
ক) গন্ধরাজ খ) জবা
গ) আকন্দ ঘ) শিম
সঠিক উত্তর: (ক)

34. Malvaceae গোত্রের ফল -

i. ক্যাপসুল জাতীয়

ii. ক্যারিওপসিস জাতীয়

iii. সাইজোকার্প জাতীয়

নিচের কোনটি সঠিক?

ক) i ও ii খ) ii ও iii

গ) i ও iii ঘ) i, ii ও iii

সঠিক উত্তর: (গ)

35. পুংস্তবকের প্রতিটি সদস্যকে কী বলে?

ক) স্ট্যামেন খ) অ্যান্থার

গ) কার্পেল ঘ) স্টাইল

সঠিক উত্তর: (ক)

36. কার্পাস তুলার বৈজ্ঞানিক নাম কী?

ক) Phragmites karka

খ) Hibiscus rosa-sinesis

গ) Zea mays

ঘ) Gossypium herbaceum

সঠিক উত্তর: (ঘ)

37. জবার অমরাবিন্যাস কীরূপ?

ক) অক্ষীয় খ) গাত্রীয়

গ) বহুপ্রান্তীয় ঘ) শীর্ষদেশীয়

সঠিক উত্তর: (ক)

38. যব - এর বৈজ্ঞানিক নাম কী?

ক) Triticum vulgare খ) Cynodon dactylon

গ) Hardeum vulgare ঘ) Cycas circinales

সঠিক উত্তর: (গ)

39. অসমাঙ্গ ফুল নিচের কোনটি?

ক) কুমড়া খ) লাউ

গ) সীম ঘ) ধুতুরা

সঠিক উত্তর: (গ)

40. একটি সম্পুর্ণ ফুলে কয়টি স্তবক থাকে?

ক) ২টি খ) ৩টি গ) ৪টি ঘ) ৬টি

সঠিক উত্তর: (গ)

41. আবর্তক পত্রবিন্যাস দেখা যায় -

i. রঙ্গন

ii. ছাতিম

iii. করবী

নিচের কোনটি সঠিক?

ক) i ও ii খ) ii ও iii

গ) i ও iii ঘ) i, ii ও iii

সঠিক উত্তর: (খ)

42. কোন ফুলের গর্ভাশয় অধিগর্ভ?

ক) সরিষা খ) কুমড়া

গ) পেয়ারা ঘ) গোলাপ

সঠিক উত্তর: (ক)

Extra Questions

জগন্নাথ বিশ্ববিদ্যালয়

1. পুষ্পপুট (perianth) পাওয়া যায়- (12-13)

A. সরিষা ফুলে B. পিঁয়াজ ফুলে

C. ধুতুরা ফুলে D. জবা ফুলে **Sol^n: [B]**

2. কোন গোত্রের উদ্ভিদের মুলে নডিউল উপস্থিত থাকে- (12-13)

A. সোলানেসি B. লিগিওমিনোসি

C. মালভেসি D.লিলিয়েসি

Sol^n: [B]

3. আম্বেল জাতীয় পুষ্পবিন্যাস পাওয়া যায়- (11-12)

A. মালভেসি B. সোলানেসি

C. লিলিয়েসি D. লিগিউমিনোসি **Sol^n: [D]**

4. Leguminosae গোত্রের অমরা বিন্যাস- (09-10)

A. এক প্রান্তীয় B. মুক্ত কেন্দ্রীক

C. বহু প্রান্তীয় D. শীর্ষক **Sol^n: [A]**

5. কোনটি সোলানেসি গোত্রের উদ্ভিদ? (09-10)

A. মিমোসা পুডিকা B. অ্যালিয়াম সিপা

C. ক্যাপসিকাম ফ্রুটিসেন্স D. গোসিপিয়াম হার্বাসিয়াম **Sol^n: [C]**

6. নীচের কোন গোত্রগুলি ডাল জাতীয়?(07-08)

A. Liliaceae B. Leguminosea

C. Cruciferae D. Solanaceae **Sol^n: [B]**

7. ক্রুসেফেরী গোত্রে স্ট্যামেন এর সংখ্যা হলো-(06-07)

A. সাত B. ছয়

C. পাঁচ D. চার **Sol^n: [B]**

8. *Delonixregia* কোনটির বৈজ্ঞানিক নাম?(06-07)

A. কৃষ্ণচূড়া B. অশোক

C. অরহর D. ছোলা **Sol^n: [A]**

9. Cruciferae গোত্রের পুংকেশরের সংখ্যা হলো-(05-06)

A. সাত B. ছয়

C. পাঁচ D. চার **Sol^n: [B]**

চট্টগ্রাম বিশ্ববিদ্যালয়

1. মূলে নডিউল আছে- (12-13)

A. Liliaceae B. Crueifeae
C. Malvaceae D. Leguminosae
E. Solanaceae **Sol^n: [D]**

2. বাংলাদেশের জাতীয় ফুল উদ্ভিদ কোন গোত্রভুক্ত? (12-13)

A. Liliaceae B. Brassicaceae
C. Nymphaeaceae D.Asteraceae
E.Malvaceae **Sol^n: [C]**

3. স্থায়ী উপপত্র কোন গোত্রের ফুলের বৈশিষ্ট্য? (12-13)

A. লিলিয়েসি B. ব্রাসিকেসি
C. মালভেসি D.সোলানেসি
E.ক্রুসিফেরি **Sol^n: [C]**

4. Liguminosae গোত্রের অপর নাম- (12-13)

A. Poaceae B. Asteraceae
C. Brassicaceae D.Malvaceae
E.Fabaceae **Sol^n: [E]**

5. রাইজোম জাতীয় উদ্ভিদ হলো-(11-12)

A. আলু B. আদা
C. রসুন D. পেঁয়াজ E. পটল **Sol^n: [B]**

6. এটি কোন ফুলের পুষ্প সংকেত? (11-12)

A. ধুতুরা B. সরিষা
C. বেগুন D. জবা E. বট **Sol^n: [D]**

7. নিচের কোনটি গ্রামিনী বা ঘাস গোত্রের উদ্ভিদ?(10-11)

A. ধান B. পিয়াঁজ
C. মূলা D. বাবলা
E. জবা

Sol^n: [A]গ্রামিনী গোত্রের উদ্ভিদ- ধান, গম, ভুট্টা।

8. [⊕ বৃ (৫) দ(৫) পুং ৫ গ(২)], এটা ফুলের পুষ্পসংকেত? (10-11)

A. ধুতরা B. বেগুন
C. সীম D. কলাবতি E. অর্কিড

Sol^n: [A]

9. কোন্ উদ্ভিদের পুষ্পবিন্যাস স্পাইক? (09-10)

A. সরিষা B. মুক্তাঝুরী
C. কালকাসুন্দা D. রজনীগন্ধা E. কোনটিই নয়

Sol^n: [E]

10. গোল আলুর বৈজ্ঞানিক নাম কি? (09-10)

A. *Lycopersicon lycompersicus*
B. *Capsicum nocurnum*
C. *Solanum tuberosum*
D. *Abelmoschus esculentus* **Sol^n: [C]**

11. জবা কোন্ গোত্রের উদ্ভিদ?(09-10)

A. Tiliaceae B. Solanaceae
C. Liliaceae D. Malvaceae
E. Polygonaceae **Sol^n: [D]**

12. একপ্রান্তীয় অমরাবিন্যাস আছে কোন গোত্রে-(09-10)

A. Leguminosae B. Liliaceae
C. Malvaceae D. Cruciferae
E. Solanaceae **Sol^n: [A]**

13. কোন উচ্চ রক্তচাপের ঔষধ তৈরীতে ব্যবহৃত হয়?(08-09)

A. আদা B. হলুদ
C. পিঁয়াজ D.রসুন
E. কাঁচা মরিচ। **Sol^n: [D]**

14. মূলে নডিউল উৎপন্ন হয় কোন গোত্রের উদ্ভিদে? (08-09)

A. লিগুউমিনোসি B. ক্রসিফেরি
C. মালভেসি D.ডিপটেরোকারপেসি
E.সোলানেসি **Sol^n: [A]**

15. ধুতুরা কোন গোত্রের উদ্ভিদ? (08-09)

A. Tiliaceae B. Liliaceae
C. Nymphaeaceae D.Malvaceae
E.Solanaceae **Sol^n: [E]**

খুলনা বিশ্ববিদ্যালয়

1. এক প্রকোষ্ঠ বিশিষ্ট প্রান্তীয় গর্ভাশয় এর উদাহরণ কোনটি? (11-12)

A. সরিষা B. সূর্যমুখী
C. শাপলা D. মটর **Sol^n: [D]**

2. সর্পগন্ধা কোন পরিবারের উদ্ভিদ? (11-12)

A. Liliaceae B. Verbenaceae
C. Apocynaceae D. Solanaceae **Sol^n: [C]**

3. Cruciferae গোত্রের সাধারণ পুষ্প সংকেত কোনটি? (11-12)

A. ⊕বৃ$_{২+২}$পুং$_{২+৪}$গ$_{(২)}$ ♀ B. বৃ$_{২+২}$দ$_{২+২}$পুং$_{২+৪}$গ$_{(২)}$ ♀
C.⊕ বৃ$_{২+২}$দ$_{২+২}$পুং$_{২+৪}$গ$_{(২)}$ D. কোনটিই নয় **Sol^n: [D]**

4. সরিষা ফুলের পুষ্পপত্রবিন্যাস কোন ধরনের?(09-10)

A. টুইস্টেড B. ইমব্রিকেট
C. কুইনকানসিয়াল D. ভেকসিলারী **Sol^n: [C]**

5. কান্ডের ভূনিম্নস্থ শাখার মাথা স্ফীত হলে তাকে বলে- (09-10)

A. বাল্ব B. রাইজোম
C. টিউবার D. কোনটিই নয় **Sol^n: [C]**

রাজশাহী বিশ্ববিদ্যালয়

1. কোন্‌টি *Malvaceae*গোত্রের উদ্ভিদ নয়? (12-13)

A. জবা B. ঢেঁড়শ

C. মেস্তা পাট D. শিম **Sol^n: [D]**

2. টেট্রাডিনেমাস পুংকেশর কোন গোত্রে পাওয়া যায়? (12-13)

A. Solanaceac B. Malvaceac

C. Crueiferae D. Labiatae **Sol^n: [C]**

3. করিম্ব একক ধরনের- (12-13)

A. ফল B. পুষ্পমঞ্জুরী

C. বীজ D. ফুল **Sol^n: [B]**

4. নিম্নের কোনটি এক প্রতিসম পুষ্পকের জন্য সাংকেতিক চিহ্ন? (12-13)

A. % B. ⊕

C. α D. ♂

Sol^n: [A], ⊕= বহুপ্রতিসম, ♂ (পুং-পুষ্প)

5. মুলীয় অমরাবিন্যাস দেখা যায় নিম্নের কোনটিতে? (12-13)

A. মটর B. সুর্যমুখী

C. সরিষা D. তুঁত **Sol^n: [B]**

6. মালভেসী গোত্রের উদ্ভিদ কোনটি? (12-13)

A. মুলা B. তেঁতুল

C. ঢেঁড়স D. অতসী **Sol^n: [C]**

7. শতমূলী ভেষজ কোন গোত্রের? (11-12)

A. *Liliaceae* B. *Acanthaceae*

C. *Solanaceae* D. *Melaceae* **Sol^n: [A]**

8. Cruciferae গোত্রে প্রধানতঃ কোন জাতীয় ফল দেখা যায়? (11-12)

A. সিলিকুয়া B. পড

C. লিগিউম D. বেরী **Sol^n: [A]**

9. ফুলের পাপড়ি মুক্ত অবস্থায় থাকে কোন্ উদ্ভিদে? (11-12)

A. ধুতুরা B. কৃষ্ণচুড়া

C. ঝাউ D. সবগুলোই **Sol^n: [B]**

10. লিলিয়েসীর অমরা বিন্যাস- (10-11)

A. বহুপ্রান্তীয় B. প্রান্তীয়

C. গাত্রীয় D. অক্ষীয় **Sol^n: [D]**

11. গম কোন গোত্রের উদ্ভিদ? (10-11)

A. Gramineae B. Liliaceae

C. Malvaceae D. Solanaceae **Sol^n: [A]**

12. টেট্রাডিনেমাস পুং কেশর পাওয়া যায়- (10-11)

A. Malvaceae B. Liliaceae

C. Cruciferae D. Solanaceae **Sol^n: [C]**

13. উপবৃতি পাওয়া যায় কোন ফুলে-(10-11)

A. বেগুন B. কুমড়া

C. জবা D. ধূতুরা **Sol^n: [C]**

14. বৃক্কাকার পরাগধানী পাওয়া যায়-(10-11)

A. Cruciferae B. Leguminosae

C. Solanaceae D. Malvaceae **Sol^n: [D]**

15. জবার পুষ্পমুকুল পত্র বিন্যাসকে বলে- (10-11)

A. টুইস্টেড B. ভালভেট

C. ইম্রিকেট D. কুইনক্যানসিয়াল **Sol^n: [A]**

16. Carpel থাকে যার মধ্যে- (09-10)

A. Androecium B. Corolla

C. Gynoecium D. Calyx **Sol^n: [C]**

17. ভূট্টার বৈজ্ঞানিক নাম- (09-10)

A. *Zea mays* B. *Oryza sativa*

C. *Morus indica* D. *Cocos nucifera* **Sol^n: [A]**

৮ম অধ্যায় - টিস্যু ও টিস্যুতন্ত্র

Topic- 1 ঃ টিস্যু

☞ শ্রমবিভাগই টিস্যু সৃষ্টির প্রধান কারণ।

☞ বিভাজন ক্ষমতা অনুসারে টিস্যু দুই প্রকার:

(i) ভাজক টিস্যু (ii) স্থায়ী টিস্যু

* **ভাজক টিস্যু:**

☞ কোষগুলি সাধারণত আয়তাকার বা ডিম্বাকার হয়।

☞ কোষগুলি সেলুলোজ নির্মিত পাতলা প্রাচীর বিশিষ্ট হয়।

* **শ্রেণীবিভাগ:**

i) উৎপত্তি অনুসারে:

→Promeristems (প্রারম্ভিক ভাজক টিস্যু)

→Primary meristems (প্রাইমারী ভাজক টিস্যু)

→Secondary meristems(সেকেন্ডারী ভাজক টিস্যু)

☞ প্রোমেরিস্টেম হতে প্রাইমারি ভাজক টিস্যুর উৎপত্তি হয়।

ii) অবস্থান অনুসারে:

→ শীর্ষক (Apical)

→ স্থায়ী কলা মধ্য (Intercalary)

→ পার্শ্বীয় (Lateral)

☞ শীর্ষস্থ ভাজক টিস্যুর বিভাজনের মাধ্যমে উদ্ভিদ দৈর্ঘ্যে বৃদ্ধি পায়।

☞ ইন্টারক্যলারি বা স্থায়ীটিস্যুমধ্য ভাজক টিস্যু পত্রমূলে, মধ্যপর্বের গোড়ায় বা পর্বসন্ধির নিচে থাকতে পারে।

iii) বিভাজন প্রক্রিয়া অনুসারে:

→Mass meristems(কর্টেক্স)

→Plate meristems(পাতা)

→Rib meristems(বর্ধিষ্ণু কান্ড ও মূল)

iv) কাজের ভিত্তিতে:

- প্রোটোডার্ম
- প্রোক্যাম্বিয়াম
- ভিত্তিকলা

* **স্থায়ী টিস্যু:**

☞ যে টিস্যুর কোষগুলি বিভাজনে অক্ষম সে টিস্যুই স্থায়ী টিস্যু।

☞ গঠন ও কাজের ভিত্তিতে স্থায়ী টিস্যু তিন প্রকার:

(i) সরল টিস্যু (ii) জটিল টিস্যু (iii) ক্ষরণকারী টিস্যু

* **সরল টিস্যু:**

(i) প্যারেনকাইমা (ii) কোলেনকাইমা (iii) স্ক্লেরেনকাইমা

* **প্যারেনকাইমা:**

☞ বীজের ভ্রূণ সস্য, ফলের নরম অংশ প্যারেনকাইমা জাতীয় কোষ।

☞ পাতার ক্লোরেনকাইমাকে Mesophyll বলে।

☞ প্যারেনকাইমা কোষে রেজিন, ট্যানিন থাকলে ইডিওব্লাস্ট বলে।

☞ **প্যারেনকাইমা কোষগুলোকে নিম্নোক্ত চার ভাগে ভাগ করা যায়-**

1. **ইডিওব্লাস্ট:** এগুলো বর্জ্যপদার্থ সমন্বিত কোষ, যেমন-কচুপাতার র‍্যাফাইডযুক্ত ইডিওব্লাষ্ট ও বটপাতার সিস্টোলিথ যুক্ত লিথোসিস্ট কোষ।
2. **ক্লোরেনকাইমা:** এগুলো ক্লোরোপ্লাস্টযুক্ত কোষ, যেমন-পাতার মেসোফিল কোষ- প্যালিসেড ও স্পঞ্জি প্যারেনকাইমা।
3. **এরেনকাইমা:** এগুলো বড় বায়ু গহ্বর ঘিরে থাকা কোষ, যেমন-কচুরিপানা, পদ্ম প্রভৃতির পত্রবৃন্তকোষ।
4. **স্টিলেট প্যারেনকাইমা:** এ কোষগুলো তারকাকৃতির। সর্বজয়া, কলা গাছের পাতায় এগুলো পাওয়া যায়।

* **কোলেনকাইমা:**

☞ কোলেনকাইমার প্রাচীরে- পেকটিন, হেমিসেলুলোজ থাকে।

☞ দ্বিবীজপত্রী কান্ডের অধঃত্বকে কোলেনকাইমা থাকে।

☞ কোলেনকাইমা টিস্যুর কোষগুলি যখন অনিয়মিত ভাবে (irregularly) সজ্জিত থাকে তখন তাহাকে Angular collenchymaবলে। যেমন- লাউ, কুমড়া

☞ কোলেনকাইমার প্রাচীরে কুপ থাকলে ল্যাকুনেট কোলেনকাইমা বলে।

☞ কোলেনকাইমা টিস্যুর কোষগুলি যখন ট্যানজেনশিয়াল ভাবে (tangential) সারি করে সজ্জিত থাকে তখন তাকে Lamellar collenchyma বলে।

☞ কোলেনকাইমা টিস্যুর কোষগুলির মধ্যে আন্ত:কোষীয় ফাঁক থাকিলে তাহাকে Tubular collenchyma বলে।

* **স্ক্লেরেনকাইমা:**

☞ স্ক্লেরেনকাইমা কোষগুলি লম্বাকৃতির এবং এদের প্রান্তদ্বয় সরু।

☞ অঙ্গে দৃঢ়তা প্রদান করাই স্ক্লেরাইড টিস্যুর প্রধান কাজ।

☞ ফলত্বকে স্ক্লেরেনকাইমা, ফুলের বোঁটা, ফলের বোঁটায় কোলেনকাইমা কলা থাকে।

☞ নরম টিস্যুতে স্ক্লেরাইড কোষ থাকলে তাহাকে স্ক্লেরোটিক কোষ বলে।

☞ স্ক্লেরাইডকে অনেক সময় Stone cell ও বলা হয়।

* **জাইলেম:**

☞ জাইলেম শব্দটি ব্যবহার করেন নাগেলী ১৮৫৮ সালে।

☞ ফার্ণ জাতীয় উদ্ভিদের মধ্যে টেরিডিয়াম ও নগ্নবীজী উদ্ভিদ, *Gnetum*-এ ট্রাকিয়া বা ভেসেল থাকে।

☞ ট্রাকিয়া মৃত, সীভনল জীবিত।

☞ খাদ্যের উপাদান স্থানান্তর করে বলে জাইলেমকে কনডাকটিং বা পরিবহণ টিস্যু বলে।

☞ জাইলেম ফাইবারকে Wood fibre বলে।

☞ ব্যক্তবীজী উদ্ভিদের জাইলেম টিস্যুতে ভেসেল নাই (*Gnetum* ছাড়া) এবং ফ্লোয়েম টিস্যুতে সঙ্গীকোষ নাই।

☞ Pteridophyte and Gymnosperm এর জাইলেমের প্রধান উপাদান Tracheid.

☞ ভেসেল গুপ্তবীজী উদ্ভিদের জাইলেম টিস্যুর প্রধান উপাদান।

☞ মোটা গর্তযুক্ত ভেসেলকে বলে মেটাজাইলেম।

☞ সরু গর্তযুক্ত ভেসেলকে বলে প্রোটোজাইলেম।

* **ফ্লোয়েম:**

☞ পরিণত সীভকোষে কোন নিউক্লিয়াস থাকে না।

☞ পাটের আঁশ Bast fibre এর উদাহরণ।

☞ ব্যক্তবীজী উদ্ভিদে সঙ্গীকোষ থাকে না।

☞ সীভকোষে নিউক্লিয়াস থাকে না এবং উহার প্রাচীর লিগনিন যুক্ত।

* **ক্ষরণকারী বা নিস্রাবী টিস্যুঃ**

☞ তরুক্ষীর এক প্রকার সাদা, হলুদ অথবা বর্ণহীন তরল পদার্থ।

☞ গ্রন্থি টিস্যু এককোষী অথবা বহুকোষীও হতে পারে।

☞ শিয়ালকান্ত, কলা, রাবার, আফিম প্রভৃতি গাছে তরুক্ষীর নালী থাকে।

☞ আকন্দ, ছাতিম প্রভৃতি গাছে তরুক্ষীর কোষ থাকে।

☞ মিউসিলেজ গ্রন্থি- পান পাতা; তৈলগ্রন্থি- লেবু; উৎসেচক নি:স্রাবী গ্রন্থি- তামাক; পানি নি:স্রাবী গ্রন্থি- হাইডোথোড; তরুক্ষীর নালী- আফিম; কচু, তরুক্ষীর গ্রন্থি-বট, কাঠাল-এ থাকে।

☞ যে কোষ হতে মধু নি:সৃত হয় তাকে মধু গ্রন্থি বা ন্যাকটার গ্রন্থি বলে।

☞ যে গ্রন্থি হতে পরিপাকের জন্য উৎসেচক নি:সৃত হয় তাকে পরিপাক গ্রন্থি বা ডাইজেস্টিভ গ্রন্থি বলে।

☞ সাধারণত: উদ্ভিদের অভ্যন্তরে এবং পতঙ্গভূক উদ্ভিদের পাতার-পৃষ্ঠদেশে ডাইজেস্টিভ গ্রন্থি বিদ্যমান থাকে।

☞ ব্যক্তবীজী উদ্ভিদের পাতায় TransfusionTissue পাওয়া যায়।

Related Questions

DU & JU Questions

1. **পাতায় তৈরি খাদ্য যার মাধ্যমে গাছের সব অংশে যায়- (DU '03-04)**

A. ক্লোরেনকাইমা B. ফ্লোয়েম

C. জাইলেম D. কোলেনকাইমা **Sol^n: [B]**

2. নিম্নের কোনটি নিউক্লিয়াসবিহীন জীবিত কোষ? (DU'03-04,07-08)

A. সঙ্গী কোষ B. সীভনল

C. ফ্লোয়েম প্যারেনকাইমা D. জাইলেম প্যারেনকাইমা **Sol^n: [B]**

3. পাটের আঁশ কোন জাতীয় টিস্যু? (DU'14-15,17-18)

A. Apical meristem

B. Secondary xylem tissue

C. Primary xylem tissue

D.Secondary phloem tissue **Sol^n: [D]**

4. বাস্ট তন্তু কোনটি?(DU'12-13)

A. পাট তন্তু B. কার্পাস তুলা

C. শিমুল তুলা D. কয়ের **Sol^n: [A]**

5. **টিস্যুর ক্ষেত্রে কোনটি সত্য নয়?** [D unit, 19-20, set A]

ক. ভিন্ন উৎস থেকে সৃষ্ট খ. একই ধরনের কাজ করে

গ. কোষগুচ্ছ অবিচ্ছিন্ন ঘ. কোষগুচ্ছ সমধর্মী উত্তর: ক

Medical Questions

1. অন্তঃফ্লোয়েমের কাজ কোনটি? [ডেন্টাল ১০-১১]

ক. পানি পরিবহন করে খ. নতুন কোষ সৃষ্টি করে

গ. অভ্যন্তরীণ অংশকে রক্ষা করে ঘ. খাদ্য পরিবহন কওেউত্তর :ঘ

ব্যাখ্যাঃ সমদ্বিপার্শীয় ভাস্কুলার বান্ডলের ভেতরের দিকে অন্তঃফ্লোয়েম ও বাইরের দিকে বহিঃফ্লোয়েম থাকে। উভয়েরই কাজ খাদ্য পরিবহন করা।

2. নম্নের কোনটি সঠিক নয়? [মেডিকেল ০৯-১০]

ক. একবীজপত্রী উদ্ভিদে কান্ডরোম সম্পূর্ণরূপে অনুপস্থিত থাকে।

খ. পানি বহন করাই জাইলেমের প্রধান কাজ।

গ. মূলের বিপাকীয় ক্রিয়ার ফলে জাইলেম টিস্যুর ট্রাকিয়াতে যে চাপের সৃষ্টি হয় তাকে রুট প্রেশার বলে।

ঘ. শোষণ শক্তি = অভিস্রবণিক চাপ + স্ফীত চাপ

উত্তর : ঘ

ব্যাখ্যাঃ শোষণ শক্তি = অভিস্রবণিক চাপ - স্ফীতি চাপ।

HSC Questions

1.কোন টিস্যুর কোষগুলো অসমভাবে পুরু থাকে?

ক) প্যারেনকাইমা খ) কোলেনকাইমা

গ) স্ক্লেরেনকাইমা ঘ) অ্যারেনকাইমা

সঠিক উত্তর: (খ)

2.যেসব স্থায়ী টিস্যুর সবগুলো কোষে, আকার, আকৃতি ও গঠন বৈশিষ্ট্য এক রকম তাদের কী বলা হয়?

ক) জটিল টিস্যু খ) সরল টিস্যু

গ) রিব টিস্যু ঘ) ভাজক টিস্যু

সঠিক উত্তর: (খ)

3.নিচের কোন টিস্যুর নিউক্লিয়াস অপেক্ষাকৃত বড়?

ক) জটিল টিস্যু খ) ভাজক টিস্যু

গ) যৌগিক টিস্যু ঘ) সরল টিস্যু

সঠিক উত্তর: (খ)

4.তেল, ট্যানিন ও খনিজ লবণ বিদ্যমান কোনটিতে?

ক) ইডিওব্লাস্ট খ) ক্লোরেনকাইমা

গ) অ্যারেনকাইম ঘ) স্টিলেট

সঠিক উত্তর: (ক)

5.সরু ব্যাসবিশিষ্ট জাইলেমকে বলে -

ক) মেটাজাইলেম খ) প্রোমেটাজাইলেম

গ) এন্ডার্ক ঘ) মেসার্ক

সঠিক উত্তর: (খ)

6.জটিল টিস্যুর অন্তর্ভুক্ত -

i. ফ্লোয়েম টিস্যু

ii. জাইলেম টিস্যু

iii. তরুক্ষীর টিস্যু ও গ্রন্থি টিস্যু

নিচের কোনটি সঠিক?

ক) i ও ii খ) ii ও iii গ) i ও iii ঘ) i, ii ও iii

সঠিক উত্তর: (ক)

7.জাইলেম ণ বা ঠ আকৃতি দেখা যায় -

ক) একবীজপত্রী কান্ডে খ) দ্বিবীজপত্রী কান্ডে

গ) একবীজপত্রী মূলে ঘ) দ্বিবীজপত্রী মূলে

সঠিক উত্তর: (ক)

8.জটিল টিস্যু কোনটি?

ক) কোলেনকাইমা খ) স্ক্লেরেনকাইমা

গ) পেরেনকাইমা ঘ) জাইলেম ও ফ্লোয়েম

সঠিক উত্তর: (ঘ)

9.এপিডার্মিসের কোষগুলো কী জাতীয়?

ক) প্যারেনকাইমা খ) কোলেনকাইমা

গ) স্ক্লেরেনকাইমা ঘ) অ্যারেনকাইমা

সঠিক উত্তর: (ক)

10. ঢুষড়ংব শব্দটির অর্থ কী?

ক) বস্ত্র খ) বাঁশ গ) কাঠ ঘ) লোহা

সঠিক উত্তর: (গ)

11. একবীজপত্রী উদ্ভিদের কান্ডের জাইলেম উপাদানগুলোর আকৃতি ইংরেজি কোন অক্ষরের মতো?

ক) ট বা ঠ খ) ঠ বা ঢ গ) ঠ বা ণ ঘ) ণ বা ত

সঠিক উত্তর: (গ)

12. ভাজক টিস্যুর অবস্থান -

i. কান্ড ও মূলের শীর্ষে

ii. কচি পাতায়

iii. পুষ্প ও কান্ডের পরিধিতে

নিচের কোনটি সঠিক?

ক) i ও ii খ) ii ও iii গ) i ও iii ঘ) i, ii ও iii

সঠিক উত্তর: (ঘ)

13. হাইপোডার্মিসের নিচ থেকে এন্ডোডার্মিস পর্যন্ত বিস্তৃত অংশটির নাম -

ক) কর্টেক্স খ) পেরিসাইকল

গ) মেডুলা ঘ) এন্ডোডার্মিস

সঠিক উত্তর: (ক)

14. ফ্লোয়েম টিস্যুর একমাত্র মৃত উপাদান নিচের কোনটি?

ক) সীভনল খ) সঙ্গীকোষ

গ) ফ্লোয়েম ফাইবার ঘ) ফ্লোয়েম প্যারেনকাইমা

সঠিক উত্তর: (গ)

15. উদ্ভিদের অধিকাংশ অঞ্চল কোন টিস্যু দিয়ে গঠিত?

ক) কোলেনকাইমা খ) ক্লোরেনকাইমা

গ) অ্যারেনকাইমা ঘ) প্যারেনকাইমা

সঠিক উত্তর: (ঘ)

16. কোন টিস্যুর কোষ স্টোন কোষ?

ক) স্ক্লেরাইড খ) কোলেনকাইমা

গ)প্যারেনকাইমা ঘ) ফাইবার

সঠিক উত্তর: (ক)

17. নিচের কোন টিস্যুকে যৌগিক টিস্যু বলা হয়?

ক) জাইলেম টিস্যু খ) ক্যাম্বিয়াম টিস্যু

গ)তরুক্ষীর টিস্যু ঘ) ক্ষরণকারী টিস্যু

সঠিক উত্তর: (ক)

18. ফ্লোয়েম, পেরিসাইকল ও কর্টেক্স ফাইবারকে সাধারণত কী বলা হয়?

ক) স্ক্লেরাইড খ) ট্রাকিড

গ) বাস্ট ফাইবার ঘ)ভেসেল

সঠিক উত্তর: (গ)

19. ফ্লোয়েমের মাথায় অবস্থানকারী স্ক্লেরেনকাইমা টিস্যুকে কী বলে?

ক) হার্ডবাস্ট খ) কর্টেক্স

গ)স্টিলি ঘ) পরিচক্র

সঠিক উত্তর: (ক)

20. কোথা হতে ভাজক টিস্যু সৃষ্টি হয়?

ক) ক্যাম্বিয়াম খ) কর্টেক্স

গ) মেরিস্টেম ঘ) প্রোমেরিস্টেম

সঠিক উত্তর: (ঘ)

21. ক্ষারণকারী টিস্যু হলো -

i. রেজিন

ii. পদ

iii. আঠা

নিচের কোনটি সঠিক?

ক) i ও ii খ) ii ও iii গ) i ও iii ঘ) i, ii ও iii

সঠিক উত্তর: (ঘ)

22. তৈরি খাদ্য গাছের বিভিন্ন অংশে পরিবহণ করে কোন টিস্যু?

ক) জাইলেম খ) ফ্লোয়েম গ) প্যারেনকাইমা ঘ) ভাজক

সঠিক উত্তর: (ক)

23. নিচের কোনটি ক্ষরণকারী টিস্যু হতে পাওয়া যায়?

ক) রেজিন খ) মোম গ) মধু ঘ) কোষরস

সঠিক উত্তর: (ক)

24. একবীজপত্রী মূলের জাইলেম ও ফ্লোয়েম গুচ্ছের সংখ্যা -

ক) ২-৪টি খ) ৪-৬টি গ) ২-৬টি ঘ) ৬-এর অধিক

সঠিক উত্তর: (ঘ)

25. দুটি স্থায়ী টিস্যুর মাঝে অবস্থান করে কোনটি?

ক) নিবেশিত ভাজক টিস্যু খ) শীর্ষস্থ ভাজক টিস্যু

গ) পার্শ্বীয় ভাজক টিস্যু ঘ) প্রারম্ভিক ভাজক টিস্যু

সঠিক উত্তর: (ক)

26. সরু গর্ভযুক্ত ভেসেল কোনটি?

ক) জাইলেম খ) মেটাজাইলেম

গ) প্রোজাইলেম ঘ) প্রোটাজাইলেম

সঠিক উত্তর: (ঘ)

27. গ্রন্থিটিস্যু হতে ক্ষরিত হয় -

i. মধু

ii. টমেটো

iii. রঁজন

নিচের কোনটি সঠিক?

ক) i ও ii খ) ii ও iii গ) i ও iii ঘ) i, ii ও iii

সঠিক উত্তর: (ঘ)

28. প্যারেনকাইমার কাজ -

i. খাদ্য প্রস্তুত

ii. খাদ্য সঞ্চয়

iii. খাদ্য পরিবহন

নিচের কোনটি সঠিক?

ক) i ও ii খ) ii ও iii গ) i ও iii ঘ) i, ii ও iii

সঠিক উত্তর: (ঘ)

Topic- 2 ঃ টিস্যুতন্ত্র,ভাস্কুলার বান্ডল

* **Sachs-এর মতে:**

উদ্ভিদ এর সকল Tissue কে তিনটি Tissuesystem এ বিভক্ত করা যায়:

a. Epidermal (ত্বকীয়) Tissue System.

b. Fundamental or Ground (ভিত্তি) Tissue System.

c. Vascular or Conducting (পরিবহন) Tissue System.

* **ত্বকীয় টিস্যুতন্ত্র:**

☞ প্রাথমিক শীর্ষক ভাজক টিস্যু হতে এপিডার্মাল টিস্যুতন্ত্রের উৎপত্তি।

☞ কান্ডত্বক ও পাতার ত্বককে Epidermis এবং মূলত্বককে Epiblema বলে।

☞ মূলের রোম সর্বদা- এককোষী।

☞ পত্ররন্ধ্রে দুইটি রক্ষীকোষ থাকে।

☞ স্টোম্যাটার নিচে বড় বায়ুকুঠুরীকে সাব স্টোম্যাটাল বায়ুকুঠুরী বা শ্বাসকুঠুরী বলে।

☞ মোমের আস্তরণ পড়া ত্বক ছত্রাকের আক্রমণ হতে অভ্যন্তরীণ টিস্যুকে রক্ষা করতে পারে।

☞ ত্বকীয় টিস্যুতন্ত্র তিনটি ভিন্ন ধরণের (ত্বক, ত্বকীয় রন্ধ্র ও ত্বকীয় উপবৃদ্ধি) উপাদানের সমন্বয়ে গঠিত।

☞ কান্ড ত্বকের রোম এককোষী ও বহুকোষী উভয় প্রকার হতে পারে। একবীজপত্রী কান্ডে কান্ডরোম থাকে না।

☞ পরিণত কাণ্ডরোম ত্বকের অংশ নয় কিন্তু পরিণত মূলরোম ত্বকের অংশ।

☞ বহুকোষী বৃন্ত ও মস্তক বিশিষ্ট ট্রাইকোম বা রোমকে বলে কোলেটারস।

☞ ত্বক থেকে পাতলা ঝিল্লী সদৃশ উপবৃদ্ধিকে শল্ক বলে।

- ☞ ত্বকীয় কোষ থেকে উৎপন্ন চঞ্চুবৎ উপবৃদ্ধিকে প্যাপিলা বলে।
- ☞ ত্বকীয় রন্ধ্র ২ প্রকার। **যথা:**- পত্ররন্ধ্র ও পানিরন্ধ্র।

*** ত্বকীয় টিস্যুতন্ত্রের কাজ:**

- ☞ ত্বক উদ্ভিদকে, বিশেষ করে উদ্ভিদের অভ্যন্তরীণ **টিস্যু**কে বাইরের আঘাত ও অন্যান্য প্রতিকূল অবস্থা হতে রক্ষা করে।
- ☞ রোমযুক্ত ত্বক, বিশেষ করে বিষাক্ত গ্রন্থিওয়ালা রোমযুক্ত ত্বক বিভিন্ন প্রাণীর আক্রমণ হতে উদ্ভিদকে রক্ষা করে থাকে।
- ☞ অনেক সময় ত্বক উদ্ভিদ কর্তৃক পানির অপচয়ও বন্ধ করে থাকে।
- ☞ মোমের আস্তরণ পড়া ত্বক ছত্রাকের আক্রমণ হতে অভ্যন্তরীণ **টিস্যু**কে রক্ষা করতে পারে।
- ☞ ত্বক-এর ছিদ্র (স্টোম্যাটা= পত্ররন্ধ্র) দিয়ে উদ্ভিদ অভ্যন্তর ও বাইরের পরিবেশের মধ্যে বিভিন্ন গ্যাসের আদান-প্রদান করে থাকে।
- ☞ ক্লোরোপ্লাস্ট যুক্ত ত্বক খাদ্য তৈরি করে।
- ☞ মূল রোম পানি ও খনিজ লবণ শোষণ করে।
- ☞ পত্ররন্ধ্রের রক্ষীকোষ খাদ্য প্রস্তুত করে এবং পত্ররন্ধ্রের খোলা ও বন্ধ হওয়া নিয়ন্ত্রন করে।

*** পত্ররন্ধ্রের কাজ:**

1. উদ্ভিদের ভেতর ও বাইরের পরিবেশের মধ্যে গ্যাসের আদান-প্রদান করাই এর কাজ।
2. সালোকসংশ্লেষণের সময় বায়ু হতে CO_2 গ্যাস গ্রহণ ও O_2গ্যাস ত্যাগ এবং শ্বসনের সময় বায়ু হতে O_2গ্যাস গ্রহণ ও CO_2 গ্যাস ত্যাগ এই রন্ধ্র পথেই হয়ে থাকে।
3. মূল কর্তৃক সংগৃহীত পানি প্রস্বেদনের সাহায্যে বাষ্পাকারে বের করে দেওয়াই এই রন্ধ্রের প্রধান কাজ। কাজেই সালোকসংশ্লেষণ, শ্বসন ও প্রস্বেদন ও তিনটি গুরুত্বপূর্ণ জৈবনিক প্রক্রিয়াতেই প্রত্যক্ষ অথবা পরোক্ষভাবে পত্ররন্ধ্র অর্থাৎ স্টোম্যাটা অংশগ্রহণ করে থাকে।

*** গ্রাউন্ড টিস্যুতন্ত্র:**

- ☞ পেরিব্লেম ভাজক কলা হতে গ্রাউন্ড টিস্যুতন্ত্রের উৎপত্তি।
- ☞ বহিঃস্টিলীয় অঞ্চলের কর্টেক্স প্যারেনকাইমা টিস্যু দিয়ে গঠিত এবং বহুস্তর বিশিষ্ট।
- ☞ মূলে সাধারণত পেরিসাইকল একস্তরবিশিষ্ট হয়ে থাকে।
- ☞ পেরিসাইকল স্তর হতে সেকেন্ডারি ভাজক টিস্যুর সৃষ্টি হয়।
- ☞ মজ্জা রশ্মির প্রধান কাজ হচ্ছে- খাদ্য পরিবহণ ও সঞ্চয়।
- ☞ পাতা ও মূলে অধ:ত্বক নেই।
- ☞ অন্তঃত্বকের কোষগুলোর ভেতরের প্রাচীর ফিতার ন্যায় সুবেরিনের আস্তরণ দিয়ে বেষ্টিত থাকে।
- ☞ এ আস্তরণকে ক্যাসপেরিয়ান স্ট্রিপ বলে।
- ☞ অনেক সময় এ স্তরে প্রচুর শ্বেতসার কণিকা বিদ্যামান থাকতে দেখা যায়। তখন এ স্তরকে শ্বেতসার আবরণ বলে।
- ☞ অন্ত:ত্বকের পাতলা প্রাচীরযুক্ত কোষকে প্যাসেজ কোষ বলে।
- ☞ জলজ উদ্ভিদের মূলে Pericycle অনুপস্থিত।
- ☞ মজ্জার কোষগুলি প্যারেনকাইমা কোষ দিয়ে গঠিত।
- ☞ অন্ত:ত্বকের নিচ হতে কেন্দ্র পর্যন্ত সমস্ত অংশকে স্টিলী বলে।

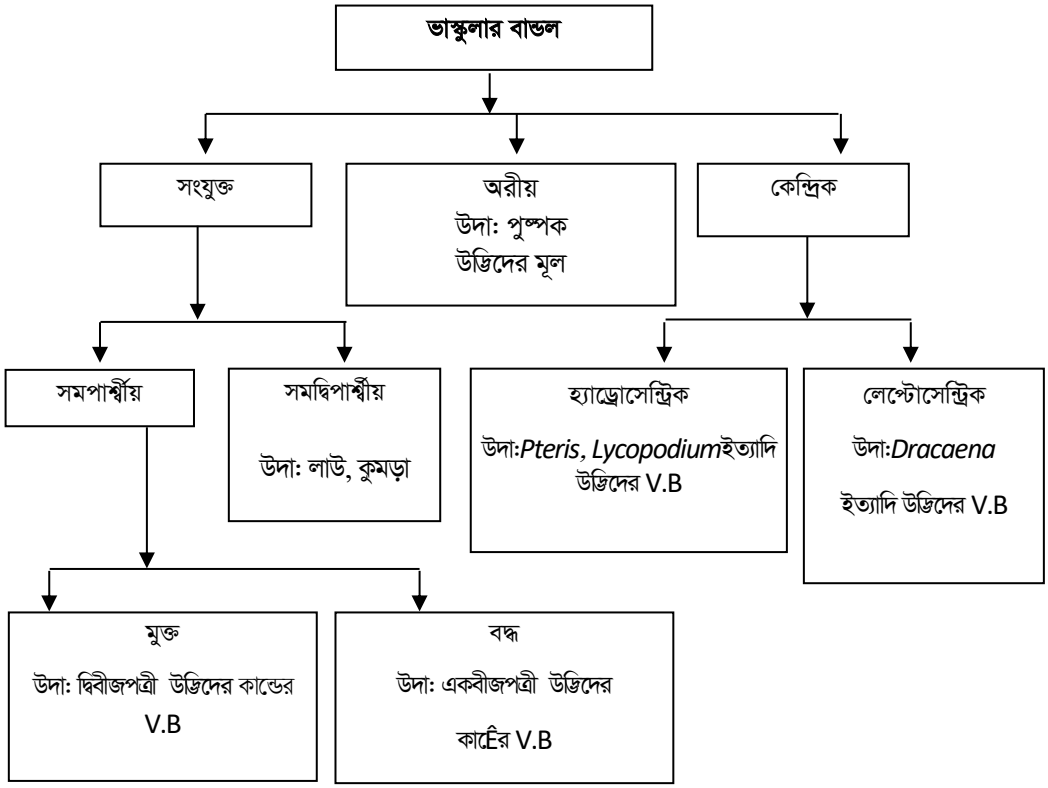
*** ভাস্কুলার বান্ডল:**

- ☞ একবীজপত্রী উদ্ভিদের কান্ডের ভাস্কুলার বান্ডল সমপার্শ্বীয় বন্ধ ভাস্কুলার বান্ডলের উদাহরণ।
- ☞ পুষ্পক উদ্ভিদের মূলে অরীয় ভাস্কুলার বান্ডল দেখা যায়।
- ☞ মূলে অরীয় পরিবহন কলাতন্ত্র থাকে।
- ☞ পাতার শিরা উপশিরা তৈরী হয় ভাস্কুলার বান্ডলের সমন্বয়ে।
- ☞ V.B এর উপরে পেরিসাইকেল এর যে অংশ টুপির ন্যায় থাকে তাহাকে Bundle cap বা হার্ডবাস্ট বলে।

☞ Bundle cap স্ক্লেরেনকাইমা কোষ দিয়ে তৈরী।

☞ সূর্যমুখী ও ডালিয়া উদ্ভিদের কাণ্ডে Bundle cap দেখা যায়।

❑ **ভাস্কুলার বান্ডল-এর প্রকারভেদ:**



* **ভাস্কুলার বান্ডলের কাজ:**

ভাস্কুলার বান্ডল তথা পরিবহন **টিস্যু**তন্ত্র নিম্নলিখিত কাজ করে থাকে যথা:

1. উদ্ভিদের শিকড় হতে কান্ড ও পাতায় পানি ও দ্রবীভূত খাদ্যরস পরিবহন করা।

2. পাতায় প্রস্তুতকৃত খাদ্য বিভিন্ন অংশে প্রেরণ করা এবং

3. উদ্ভিদকে দৃঢ়তা প্রদান করা।

Related Questions

DU & JU Questions

1. **সমপার্শ্বীয়-মুক্ত ভাস্কুলার বান্ডল পাওয়া যায়-(DU'02-03,06-07)**

A. দ্বিবীজপত্রী কাণ্ডে B. একবীজপত্রী কাণ্ডে

C. একবীজপত্রী মূলে D.পাতায় **Sol^n: [A]**

2. **সমদ্বিপার্শ্বীয় ভাসকুলার বান্ডল পাওয়া যায় (DU'10-11)**

A. দ্বিবীজপত্রী উদ্ভিদের কান্ডে

B.একবীজপত্রী উদ্ভিদের কান্ডে

C. একবীজপত্রী উদ্ভিদের মূলে

D. দ্বিবীজপত্রী উদ্ভিদের মূলে **Sol^n: [A]**

3.**দ্বিবীজপত্রী মূলে জাইলেম ও ফ্লোয়েম বান্ডেলের সংখ্যা-(DU'11-12)**

A. 2–6 B. 2–4

C. 2–8 D. 1–2 **Sol^n: [A]**

4. কোনটিতে হ্যাড্রোসেন্ট্রিক ভাস্কুলার বান্ডল থাকে?(DU'17-18)

A. Pteris B. Dracaena

C. Nymphaea D. Cynodon **Sol^n: [A]**

5. রক্ষীকোষ কোনটির অংশ (DU'15-16)

A. ত্বক B. অধঃত্বক

C. অন্তঃত্বক D. পরিচক্র **Sol^n: [A]**

6. **উদ্ভিদের রোম অথবা ট্রাইকোম কোনটির অংশ ?**[DU 20-21]

A. ত্বক B. অধঃত্বক
C. কর্টেক্স D. অন্তঃত্বক **Sol^n: [A]**

7. সালোকসংশ্লেষণে উৎপন্ন O_2 এর উৎস কি?[D unit,10-11,Set-A]
A. $C_6H_{12}O_6$ B. H_2O
C. CO_2 D. ক্লোরোফিল **Ans: B**

8. এপিডার্মাল পেশী আবরণী কোষের বহিঃপ্রান্তের কাজ কি?[D unit,10-11,Set-A]
A. দেহ রক্ষা করা B. দেহের সংকোচন
C. উদ্দীপনা গ্রহণ D. পরিপাকে সহায়তা **Ans: A**

9. C_3 উদ্ভিদের সালোকসংশ্লেষণের জন্য বায়ুমণ্ডলে CO_2 এর ঘনত্ব কত ppm থাকা প্রয়োজন? [D unit,11-12, Set-B]
A. ৫০-১৫০ B. ০.৫-৫
C. ০.১০-১০ D. ১০০-২০০ **Ans: A**

10. তারকাকার ক্লোরোপ্লাস্ট দেখা যায় কোনটিতে? [D unit, 18-19, set B]
A. *Pithophora* B. *Zygnema*
C. *Spirogyra* D. *Oedogonium* **Ans: B**

11. একবীজপত্রী কান্ডের ভাস্কুলার বান্ডল কোন ধরনের? [D unit, 18-19, set B]
A. মুক্তসমপার্শ্বীয় B. বদ্ধসমপার্শ্বীয়
C. সমদ্বিপার্শ্বীয় D. কেন্দ্রিক **Ans: B**

12. মুক্ত সমপার্শ্বীয় ভাস্কুলার বান্ডল কোথায় পাওয়া যায়? [D unit, 18-19, set D]
A. একবীজপত্রী কান্ডে B. একবীজপত্রী মূলে
C. দ্বিবীজপত্রী কান্ডে D. দ্বিবীজপত্রী মূলে **Ans: C**

13. প্রস্বেদনের সময় পত্ররন্ধ্রের খোলা ত্বরান্বিত করে কোন বর্ণের আলো? [D unit, 19-20, set A]
ক. নীল খ. সবুজ
গ. লাল ঘ. অবলোহিত উত্তর: ক

14. ভাজক টিস্যু গঠনকারী কোষের বৈশিষ্ট্য নয় কোনটি? [A unit, 19-20, set C]
ক. সেলুলোজ নির্মিত খ. সর্বদাই বিভাজনক্ষম
গ. ঘন সন্নিবিষ্ট ঘ. সঞ্চিত খাদ্য থাকে উত্তর: ঘ

15. বায়ুমণ্ডলে CO_2 এর পরিমাণ ৫% বেড়ে গেলে উদ্ভিদে সালোকসংশ্লেষণের হার-[D unit, 20-21, set F]
A. বৃদ্ধি পায় B. বন্ধ হয়
C. কমে যায় D. অপরিবর্তিত থাকে Ans: B

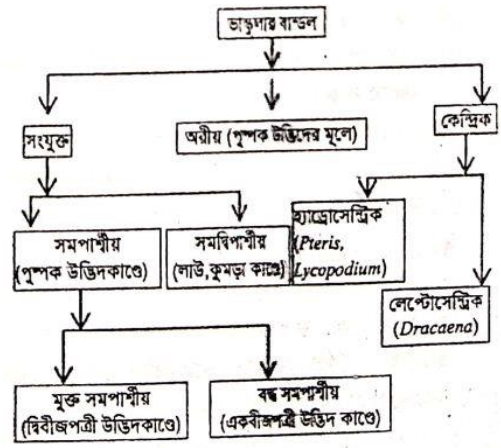
16. 45°C এর উপরের তাপমাত্রায় সালোকসংশ্লেষণের হারে কী পরিবর্তন ঘটে? [D unit, 20-21, set H]
A. বৃদ্ধি পায় B. বন্ধ হয়
C. কমে যায় D. অপরিবর্তিত থাকে Ans: B

Medical Questions

1. উদ্ভিদের মূলে কোন ধরনের ভাস্কুলার বান্ডল দেখা যায়? [ডেন্টাল ২১-২২]
A. অরীয় বান্ডল B. সমদ্বিপার্শ্বীয় বান্ডল
C. সমপার্শ্বীয় বান্ডল D. কেন্দ্রিক বান্ডল **Ans: A**

ব্যাখ্যা: পুষ্পক উদ্ভিদের মূলে অরীয় ভাস্কুলার বান্ডল পাওয়া যায়।

2. নিচের কোনটি ভাস্কুলার বান্ডলের প্রকারভেদ পড়ে না? [মেডিকেল ১৫-১৬]
ক. প্রতিসাম্য খ. কেন্দ্রিক
গ. সমপার্শ্বীয় ঘ. অরীয় উত্তর : ক
ব্যাখ্যাঃ



3. *Selaginella* উদ্ভিদে নিম্নের কোন ধরনের ভাস্কুলার বান্ডল থাকে? [ডেন্টাল ১০-১১]
ক. সমপার্শীয় খ. সমদ্বিপার্শীয়
গ. হ্যাড্রোসেন্ট্রিক ঘ. লেপ্টোসেন্ট্রিক উত্তর : গ

HSC Questions

1.নিচের কোনটি হতে গ্রাউন্ড টিস্যু গঠিত হয়?
ক) ভাস্কুলার বান্ডল খ) কর্ক ক্যাম্বিয়াম
গ) প্রোক্যাম্বিয়াম ঘ) গ্রাউন্ড মেরিস্টেম
সঠিক উত্তর: (ঘ)

2.প্রোটোডার্মের ভাজক কোষের পরিবর্তিত রূপ -
i. এপিডার্মিস
ii. এন্ডোডার্মিস
iii. এপিব্লেমা
নিচের কোনটি সঠিক?

ক) i ও ii খ) ii ও iii গ) i ও iii ঘ) i, ii ও iii

সঠিক উত্তর: (গ)

3.নিচের কোনটি থেকে ভাস্কুলার টিস্যুতন্ত্র সৃষ্টি হয়?

ক) প্রোটোডার্ম খ) প্রোক্যাম্বিয়াম

গ) কর্ক ক্যাম্বিয়াম ঘ) কর্টেক্স

সঠিক উত্তর: (খ)

4.পরিচক্রের কাজ -

i. খাদ্য তৈরি

ii. খাদ্য সঞ্চয়

iii. যান্ত্রিক শক্তি প্রদান

নিচের কোনটি সঠিক?

ক) i ও ii খ) ii ও iii গ) i ও iii ঘ) i, ii ও iii

সঠিক উত্তর: (খ)

5.কোনটি ভাস্কুলার বান্ডলের কাজ?

ক) খাদ্য তৈরি খ) খাদ্য ও কাঁচামাল পরিবহন

গ) খাদ্য সঞ্চয় ঘ) খাদ্যের পচন নিবারণ

সঠিক উত্তর: (খ)

6.কর্টেক্স, মজ্জা, মজ্জারশ্মি, পেরিসাইকল প্রভৃতি কোন টিস্যু হতে উৎপন্ন?

ক) প্রোটোডার্ম খ) গ্রাউন্ড মেরিস্টেম

গ) প্রোক্যাম্বিয়াম ঘ) এপিডার্মাল

সঠিক উত্তর: (খ)

7.বাইরের আঘাত থেকে রক্ষা করে নিচের কোনটি?

ক) ঊঢ়রফবৎসরং খ) ঐঢ়ড়ফবৎসরং

গ) ঊহফড়ফবৎসরং ঘ) ঈড়ৎঃবী

সঠিক উত্তর: (ক)

8.ইডিওব্লাস্ট প্যারেনকাইমা কোষে বিদ্যমান -

i. তেল

ii. ভিটামিন

iii. ট্যানিন

নিচের কোনটি সঠিক?

ক) i ও ii খ) ii ও iii গ) i ও iii ঘ) i, ii ও iii

সঠিক উত্তর: (গ)

9.পত্ররন্ধ্র কোন টিস্যুতন্ত্রের অন্তর্গত?

ক) এপিডার্মাল খ) ভাস্কুলার

গ) বহিঃস্টিলিয় ঘ) অন্তঃস্টিলি

সঠিক উত্তর: (ক)

10. লেপ্টোসেন্ট্রিক ভাস্কুলার বান্ডল পাওয়া যায় -

i. Dracaena

ii. Yucca

iii. Selaginella

নিচের কোনটি সঠিক?

ক) i ও ii খ) ii ও iii গ) i ও iii ঘ) i, ii ও iii

সঠিক উত্তর: (ক)

11. নিচের কোন টিস্যুটি সংবহনে সাহায্য করে?

ক) মাস খ) রিব গ) প্লেট ঘ) প্রোটোডার্ম

সঠিক উত্তর: (খ)

12. দ্বিবীজপত্রী উদ্ভিদের হাইপোডার্মিস কোন কোষ দ্বারা গঠিত?

ক) প্যারেনকাইমা খ) স্ক্লেরেনকাইমা

গ) কোলেনকাইমা ঘ) অ্যারেনকাইমা

সঠিক উত্তর: (গ)

13. সংযুক্ত ভাস্কুলার বান্ডল কত প্রকার?

ক) ২ খ) ৩ গ) ৪ ঘ) ৫

সঠিক উত্তর: (ক)

14. হাইডাথোড দিয়ে তরল পানি বের হওয়ার প্রক্রিয়ার নাম কি?

ক) এপিথেম খ) গাটেশন গ) প্রস্বেদন ঘ) শ্বসন

সঠিক উত্তর: (খ)

15. বিছুটি, আলকুশি প্রভৃতি উদ্ভিদে কোন ধরনের রোম পাওয়া যায়?

ক) গ্রন্থিরোম খ) দংশকরোম

গ) মূলরোম ঘ) কোনটিই নয়

সঠিক উত্তর: (খ)

16. গ্রাউন্ড টিস্যুতন্ত্রের প্রকৃতি কীরূপ?

ক) সমসত্ত্ব খ) অসমসত্ত্ব

গ) মিশ্র ঘ) সরল

সঠিক উত্তর: (খ)

17. শীর্ষস্থ ভাজক টিস্যুর সবচেয়ে বাইরের স্তর কোনটি?

ক) এপিডার্ম খ) এক্টোডার্ম

গ) প্রোটোডার্ম ঘ) এন্ডোডার্ম

সঠিক উত্তর: (গ)

18. নিচের কোনটি হ্যাড্রোসেন্ট্রিক উদ্ভিদ?

ক) উৎধপধবহধ খ) ণঁপপধ

গ) ঝবসরনধৎনঁষধ ঘ) চঃবৎরং

সঠিক উত্তর: (ঘ)

19. কোন উদ্ভিদের কান্ডে সমদ্বিপার্শ্বীয় ভাস্কুলার বান্ডল দেখা যায়?

ক) লাউ, কুমড়া খ) জবা, ধুতুরা

গ) আম, জাম ঘ) ধান, গম

সঠিক উত্তর: (ক)

20. গ্রাউন্ড টিস্যুর বহি:স্টিলিয় অঞ্চলে রয়েছে -
র. এপিডার্মিস ও হাইপোডার্মিস
রর. হাইপোডার্মিস ও কর্টেক্স
ররর. কর্টেক্স ও এন্ডোডার্মিস
নিচের কোনটি সঠিক?
ক) র ও রর খ) রর ও ররর গ) র ও ররর ঘ) র, রর ও ররর
সঠিক উত্তর: (খ)

21. মেডুলারী রশ্মি কেবলমাত্র কোথায় পাওয়া যায়?
ক) একবীজপত্রী উদ্ভিদ কান্ডে খ) দ্বিবীজপত্রী উদ্ভিদ কান্ডে
গ) একবীজপত্রী উদ্ভিদ মূলে ঘ) দ্বিবীজপত্রী উদ্ভিদ মূলে
সঠিক উত্তর: (খ)

22. হাইডাথোড দেখা যায় -
i. টমেটোতে
ii. কচুতে
iii. আলুতে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক) i ও ii খ) ii ও iii গ) i ও iii ঘ) i, ii ও iii
সঠিক উত্তর: (ক)

23. মধু, আঠা, রজন ইত্যাদি ক্ষরিত হয় কোনটি থেকে?
ক) তরুক্ষীর নালি খ) গ্রন্থিটিস্যু
গ) তরুক্ষীর কোষ ঘ) সীভনল হতে
সঠিক উত্তর: (খ)

24. এপিথেম কার অংশ?
ক) পত্ররন্ধ্র খ) পানিরন্ধ্র গ) পাইলেম ঘ) ফ্লোয়েম
সঠিক উত্তর: (খ)

25. অ্যারেনকাইমা থাকে কোন উদ্ভিদে?
ক) স্থলজ খ) মরুজ গ) জলজ ঘ) ম্যানগ্রোভ
সঠিক উত্তর: (গ)

26. একবীজপত্রী উদ্ভিদের হাইপোডার্মিস কোন টিস্যু দ্বারা গঠিত?
ক) প্যারেনকাইমা খ) কোলেনকাইমা
গ) স্ক্লেরেনকাইমা ঘ) অ্যারেনকাইমা
সঠিক উত্তর: (গ)

27. উদ্ভিদের বিভিন্ন অংশকে দৃঢ়তা প্রদান করে কোন টিস্যু?
ক) প্যারেনকাইমা খ) স্ক্লেরেনকাইমা
গ) ক্লোরেনকাইমা ঘ) অ্যারেনকাইমা
সঠিক উত্তর: (গ)

28. ভাজক টিস্যুর বৈশিষ্ট্য হলো -
i. কোষপ্রাচীর পাতলা ও সেলুলোজ নির্মিত
ii. কোষগুলোর মধ্যে আন্তঃকোষীয় ফাঁক থাকে
iii. নিউক্লিয়াস অপেক্ষাকৃত বড় আকারের
নিচের কোনটি সঠিক?
ক) i ও ii খ) ii ও iii গ) i ও iii ঘ) i, ii ও iii
সঠিক উত্তর: (গ)

29. পত্ররন্ধ্রের অবস্থান -
i. বৃত্যংশে
ii. পাতায়
iii. পাপড়িতে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক) i ও ii খ) ii ও iii গ) i ও iii ঘ) i, ii ও iii
সঠিক উত্তর: (খ)

30. পত্ররন্ধে কয়টি রক্ষীকোষ থাকে?
ক) ২ খ) ৩ গ) ৪ ঘ) ১
সঠিক উত্তর: (ক)

31. স্টার্চ সিথ ভান্ডার কোষ হিসেবে কাজ করে নিচের কোনটি?
ক) হাইপোডার্মিস খ) এন্ডোডার্মিস
গ) কর্টেক্স ঘ) পেরিসাইকল
সঠিক উত্তর: (খ)

Topic- 3 ঃ মূল, কান্ড ও পাতার প্রাথমিক অন্তর্গঠন

❑ **অন্তর্গঠন মনে রাখার সহজ উপায়:**

☞ **মূলে থাকে না-**
কিউটিকল ও অধঃত্বক

☞ **একবীজপত্রী কান্ডে থাকে না–**
কান্ডরোম, অন্তত্বক, পরিচক্র, ক্যাম্বিয়াম, মজ্জারশ্মি

☞ বিষমপৃষ্ঠ পাতা সাধারণত কাণ্ডের সাথে ৯০° কোণ করে অবস্থান করে।

☞ **পেরিসাইকল বা পরিচক্র:** অন্তঃত্বকের নিচে এবং ভাস্কুলার বান্ডলের বাইরে এক বা একাধিক স্তরে বিন্যস্ত বিশেষ টিস্যুকে পেরিসাইকল বলে।

☞ একবীজপত্রী কাণ্ডের অধ:ত্বক স্ক্লেরেনকাইমা ও দ্বিবীজপত্রী কাণ্ডের অধ:ত্বক কোলেনকাইমা কোষ দ্বারা গঠিত।

*** কাণ্ডের অর্ন্তগঠনগত বৈশিষ্ট্য :**

১. এপিডার্মিসের বাইরের দিকে কিউটিকল থাকে।
২. কান্ডরোম বহুকোষী বা এককোষী হয়।
৩. কান্ডত্বকে সাধারণত স্টোমাটা থাকে।
৪. কর্টেক্সে অধ:ত্বক বিদ্যমান।
৫. অন্ত:ত্বক থাকলে (একবীজপত্রী উদ্ভিদকান্ডে অনুপস্থিত) সাধারণত ঢেউ খেলানো। কোষের পার্শ্ব প্রাচীর স্থূল নয়।
৬. ভাস্কুলার বান্ডল সংযুক্ত।
৭. মেটাজাইলেম পরিধির দিকে এবং প্রোটোজাইলেম কেন্দ্রের দিকে থাকে।
৮. পরিচক্র বহুস্তরযুক্ত (দ্বিবীজপত্রী উদ্ভিদ কান্ড) অথবা অনুপস্থিত (একবীজপত্রী উদ্ভিদ কান্ড)।

***দ্বিবীজপত্রী উদ্ভিদ কান্ডের অন্তর্গঠনগত বৈশিষ্ট্য :**

১. বহিঃত্বকে বহুকোষী রোম বিদ্যমান।
২. অধঃত্বক, সাধারণত কোলেনকাইমা টিস্যু দিয়ে গঠিত।
৩. কর্টেক্সকে বহিঃস্টিলীয় অঞ্চল এবং অন্তঃস্টিলীয় অঞ্চলে ভাগ করা চলে।
৪. বহিঃস্টিলীয় কর্টেক্সকে আবার অধ:ত্বক, সাধারণ কর্টেক্স ও অন্ত:ত্বকে ভাগ করা যায়।
৫. ভাস্কুলার বান্ডল চক্রাকারে বিদ্যমান ও নির্দিষ্ট সংখ্যক।
৬. ভাস্কুলার বান্ডলের বাইরে পেরিসাইকল অবস্থিত।
৭. ভাস্কুলার বান্ডল স্ক্লেরেনকাইমা কোষের কোন আবরণ দ্বারা আবৃত থাকে না।
৮. ভাস্কুলার বান্ডল সংযুক্ত, সমপার্শ্বীয়অথবা সমদ্বিপার্শ্বীয় এবং মুক্ত।
৯. জাইলেম মোটামুটি লম্বভাবে থাকে এবং ফ্লোয়েমে প্যারেনকাইমা কোষ বিদ্যমান।
১০. মজ্জা রশ্মি ও মজ্জা থাকে।

***একবীজপত্রী উদ্ভিদ কান্ডের অন্তর্গঠনগত বৈশিষ্ট্য :**

১. বহিঃত্বকে সাধারণত রোম থাকে না।
২. অধঃত্বক সাধারণত স্ক্লেরেনকাইমা টিস্যু দিয়ে গঠিত।
৩. কর্টেক্সকে বহি:স্টিলীয় ও অন্তঃস্টিলীয় অঞ্চলে ভাগ করা যায় না।
৪. অধ:ত্বকের নিচ হতে কেন্দ্র পর্যন্ত কর্টেক্স বিদ্যমান। একে সাধারণ কর্টেক্স ও অন্তঃত্বকে ভাগ করা যায় না।
৫. ভাস্কুলার বান্ডল অসংখ্য এবং বিক্ষিপ্তভাবে ভিত্তি টিস্যুতে বিদ্যমান।
৬. এখানে কোন পেরিসাইকল নাই।
৭. ভাস্কুলার বান্ডল স্ক্লেরেনকাইমা কোষের আবরণী দ্বারা আবৃত থাকে।
৮. ভাস্কুলার বান্ডল সংযুক্ত, সমপার্শ্বীয় এবং বন্ধ।
৯. জাইলেম Y বা V আকৃতির হয়ে থাকে এবং ফ্লোয়েমে প্যারেনকাইমা কোষ থাকে না।
১০. গ্রাউন্ড টিস্যু হতে মজ্জা রশ্মিকে পৃথক করা যায় না।

*** মূলের অর্ন্তগঠনগত বৈশিষ্ট্য :**

১. এপিব্লেমা বাইরের দিকে কোন কিউটিকল থাকে না।
২. মূলরোম সর্বদাই এককোষী হয়।
৩. মূলত্বকে সাধারণত স্টোমাটা থাকে না।
৪. কর্টেক্সে অধ:ত্বক থাকে না।

৫. অন্ত:ত্বক বিদ্যমান এবং বৃত্তাকার। কোষের পার্শ্ব প্রাচীর স্থূল।

৬. ভাস্কুলার বান্ডল অরীয়।

৭. মেটাজাইলেম কেন্দ্রের দিকে এবং প্রোটোজাইলেম পরিধির দিকে থাকে।

৮. পরিচক্র সর্বদাই উপস্থিত এবং একস্তরযুক্ত।

***একবীজপত্রী উদ্ভিদ মূলের অন্তর্গঠনগত বৈশিষ্ট্য :**

১. ভাস্কুলার বান্ডল এর সংখ্যা ছয় এর বেশী।

২. মজ্জা বড় ও সুস্পষ্ট।

৩. জাইলেম গহ্বর গোলাকার।

৪. বাস্টতন্তু অনুপস্থিত।

৫. পরিচক্র থেকে কখনও ভাজক টিস্যুর জন্ম হয় না।

৬. সেকেন্ডারী বৃদ্ধি ঘটেনা।

***দ্বিবীজপত্রী উদ্ভিদ মূলের অন্তর্গঠনগত বৈশিষ্ট্য :**

১. ভাস্কুলার বান্ডল এর সংখ্যা দুই থেকে ছয়।

২. মজ্জা ছোট ও অস্পষ্ট।

৩. জাইলেম গহ্বর বহুকোণ বিশিষ্ট।

৪. ফ্লোয়েম টিস্যুতে বাস্টতন্তু থাকে।

৫. পরিচক্র থেকে ক্যাম্বিয়াম ও কর্ক-ক্যাম্বিয়াম এর জন্ম হয়।

৬. সেকেন্ডারী বৃদ্ধি ঘটে।

*** বিষমপৃষ্ঠ পাতার অর্ন্তগঠনগত বৈশিষ্ট্য :**

১. মেসোফিল টিস্যুকে প্যালিসেড এবং স্পঞ্জি প্যারেনকাইমা টিস্যুতে বিভক্ত করা যায়।

২. ভাস্কুলার বান্ডল প্যারেনকাইমা বা স্ক্লেরেনকাইমা কোষের আবরণী দ্বারা পরিবেষ্টিত।

৩. পত্ররন্ধ্র সাধারণত নিম্নত্বকে থাকে।

৪. ভাস্কুলার বান্ডল সাধারণত বিক্ষিপ্ত থাকে (কারণ শিরাবিন্যাস জালিকা)।

৫. ভাস্কুলার বান্ডল অসম আকৃতির।

*** সমদ্বিপৃষ্ঠ পাতার অর্ন্তগঠনগত বৈশিষ্ট্য :**

১. মেসোফিল টিস্যুকে প্যালিসেড ও স্পঞ্জি প্যারেনকাইমা টিস্যুতে বিভক্ত করা যায় না।

২. ভাস্কুলার বান্ডল স্ক্লেরেনকাইমা কোষের আবরণী দিয়ে পরিবেষ্টিত।

৩. উর্ধ্ব বা নিম্ন এই উভয় ত্বকেই পত্ররন্ধ্র সমভাবে বিদ্যমান থাকে।

৪. ভাস্কুলার বান্ডল সাধারণত এক রেখায় থাকে (কারণ শিরাবিন্যাস সমান্তরাল)।

৫. ভাস্কুলার বান্ডল অনেকটা সমআকৃতির।

Related Questions

1. **রাইজোফোর কোথা থেকে উৎপন্ন হয়? (DU'14-15,16-17)**

   A. মূল B. কাণ্ড C. পাতা D. রাইজয়েড **[Ans: *B*]**

Medical Questions

1. **পাতার গ্রাউন্ড টিস্যুকে বলা হয়- [মেডিকেল ২১-২২]**

   A. এপিথেম B. ক্যাম্বিয়াম C. কর্টেক্স D. মেসোফিল **Ans: D**

   ব্যাখ্যা: পাতার গ্রাউন্ড টিস্যু → মেসোফিল।

2. **উদ্ভিদের কান্ডের পরিধি বৃদ্ধির জন্য কোন টিস্যু দায়ী? [ডেন্টাল ২১-২২]**

   A. জাইলেম B. ক্যাম্বিয়াম

C. ফ্লোয়েম D. কর্টেক্স **Ans: B**

ব্যাখ্যা: উদ্ভিদের কান্ডের পরিধি বৃদ্ধির জন্য ক্যাম্বিয়াম দায়ী।

3. নিচের কোনটি প্রোক্যাম্বিয়াম হতে সৃষ্টি হয় না? [মেডিকেল ১৮-১৯]

ক. কর্টেক্স খ. ফ্লোয়েম

গ. জাইলেম ঘ. ক্যাম্বিয়াম উত্তর : ক

ব্যাখ্যাঃ কর্টেক্স প্রোক্যাম্বিয়াম হতে সৃষ্টি হয় না। ক্যাম্বিয়াম, জাইলেম ও ফ্লোয়েম সৃষ্টিকারী ভাজক টিস্যুকে প্রোক্যাম্বিয়াম বলে। পরিবহন টিস্যু সৃষ্টি করাই প্রোক্যাম্বিয়ামের কাজ।

4. একবীজপত্রী মূলে কোনটি অনুপস্থিত? [মেডিকেল ১৫-১৬]

ক. এন্ডোডার্মিস খ. পেরিসাইকল

গ. কর্টেক্স ঘ. হাইপোডার্মিস উত্তর : ঘ

ব্যাখ্যাঃ হাইপোডার্মিস একবীজপত্রী ও দ্বিবীজপত্রী কান্ডের বৈশিষ্ট্য।

5. এক বীজপত্রী উদ্ভিদের কান্ডের অন্তর্গঠন শনাক্তকারী বৈশিষ্ট্য নিম্নের কোনটি? [মেডিকেল ১১-১২]

ক. অধঃত্বক সাধারণত স্ক্লেরেনকাইমা টিস্যু দিয়ে গঠিত

খ. ভাস্কুলার বান্ডলের বাহিরে পেরিসাইকেল অবস্থিত

গ. অধঃত্বক সাধারণত কোলেনকাইমা টিস্যু দিয়ে গঠিত

ঘ. ভাস্কুলার বান্ডল চক্রাকারে বিদ্যমান ও নির্দিষ্ট সংখ্যক

উত্তর : ক

ব্যাখ্যাঃ একবীজপত্রী উদ্ভিদকান্ডের অন্তর্গগঠনগত শনাক্তকারী বৈশিষ্ট্য:

১. বহিঃত্বকে কিউটিল উপস্থিত।

২. অধঃত্বক আছে এবং সাধারণত স্ক্লেরেনকাইমা টিস্যু দিয়ে গঠিত।

৩. ভাস্কলার বান্ডল গ্রাউন্ড টিস্যুতে বিক্ষিপ্তভাবে ছড়ানো।

৪. মেটাজাইলেম পরিধির দিকে এবং প্রোটোজাইলেম কেন্দ্রের দিকে অবস্থিত।

৫. জাইলেম Y বা V আকৃতিবিশিষ্ট।

৬.ভাস্কুলার বান্ডল সংযুক্ত কিন্তু বদ্ধ (জাইলেম ও ফ্লোয়েমের মধ্যে ক্যাম্পিয়াম নেই)।

৭.কান্ডরোম সম্পূর্ণভাবে অনুপস্থিত।

6. নিম্নের কোন উদ্ভিদের মজ্জা বিনষ্ট হয়ে গহ্বর সৃষ্টি করে? [মেডিকেল ১০-১১]

ক. $Ananas\ comosus$

খ.$Cururtita\ maxima$

গ. $Mangifera\ indica$

ঘ. $Artocarpus\ heterophytlhus$ উত্তর : খ

ব্যাখ্যাঃ কোনো কোনো উদ্ভিদের কান্ডে বৃদ্ধির সাথে সাথে মেডুলার কেন্দ্রীয় অংশ নষ্ট হয়ে ফাপা কান্ডের সৃষ্টি করে। যেমন কুমড়া $Cucurbita\ maxima$ । খাদ্যবস্তু সঞ্চয় করে রাখা এবং স্ক্লেরেনকাইমার গঠিত হলে দেহকে দৃঢ়তা প্রদান করা মজ্জার কাজ।

7. নিম্নের কোনটি নাইট্রোজেন জাতীয় খাদ্য সঞ্চয় করে? [মেডিকেল ১০-১১]

ক. মূলত্বক খ. মজ্জা

গ. অন্তঃত্বক ঘ. পরিচক্র উত্তর : ঘ

ব্যাখ্যাঃ দ্বিবীজপত্রী উদ্ভিদের মূলের ক্ষেত্রে পরিচক্র নাইট্রোজেন জাতীয় খাদ্যসহ বিবিধ খাদ্য সঞ্চয় করে কিন্তু একবীজপত্রী উদ্ভিদের মূলের ক্ষেত্রে এটি নাইট্রোজেন জাতীয় খাদ্য ছাড়া অন্যান্য খাদ্য সঞ্চয় করে।

8. নিম্নের কোনটিতে অসংখ্যা ক্লোরোপ্লাস্ট থাকে? [ডেন্টাল ১০-১১]

ক. প্যালিসেড প্যারেনকাইমা খ. নিম্নত্বক

গ. স্পঞ্জি প্যারেনকাইমা ঘ.উর্ধ্বত্বক উত্তর : ক

ব্যাখ্যাঃ পাতার প্যারেনকাইমাকে মেসোফিল বলে যা প্যালিসেড ও স্পঞ্জি প্যারেনকাইমায় বিভক্ত। প্যালিসেড প্যারেনকাইমাতে ক্লোরোপ্লাস্ট সবচেয়ে বেশি।

9.নিম্নের কোন উক্তিটি সঠিক নয়? [ডেন্টাল ০৮-০৯]

ক. হাইডথোডে গহ্বরের নিচে কিছু অসংলগ্ন কোষ থাকে

খ. উদ্ভিদ দেহে যান্ত্রিক দৃঢ়তা প্রদান করাই অধঃত্বকের কাজ

গ. ব্যক্তবীজী উদ্ভিদে সঙ্গীকোষ থাকে

ঘ. বহিঃঅভিস্রবণের ফলে রক্ষীকোষ শ্লথ হয় উত্তর : গ

HSC Questions

1.কখন উদ্ভিদে নতুন পাতা গজায়?

ক) বর্ষাকালে খ) শীতের শুরুতে

গ) হেমন্তকালে ঘ) বসন্তকালে

সঠিক উত্তর: (ঘ)

2.নিচের কোনটি ভুট্টা কান্ডে সম্পূর্ণরূপে অনুপস্থিত?

ক) পিথ খ) কর্টেক্স

গ)এপিব্লেমা ঘ) পিথর

সঠিক উত্তর: (ঘ)

3.মিষ্টি কুমড়া গাছের কান্ডে কোন ধরনের ভাস্কুলার টিস্যু থাকে?

ক) সমদ্বিপার্শ্বীয় খ) সমপার্শ্বীয়

গ) অরীয় ঘ) কেন্দ্রিক

সঠিক উত্তর: (ক)

4.প্লেট টিস্যুর উদাহরণ কোনটি?

ক) মজ্জা খ) পাতা

গ) সস্যকলা ঘ) কর্টেক্স

সঠিক উত্তর: (খ)

5.নারিকেলের মূলের অন্তর্গঠনে কোনটি অনুপস্থিত?

ক) এন্ডোডার্মিস খ) পেরিসাইকল

গ) মজ্জা ঘ) হাইপোডার্মিস

সঠিক উত্তর: (ঘ)

6.কোন উদ্ভিদে কিউটিকলের পরিবর্তে মোমের স্তর আছে?

ক) আফিম খ) রাবার

গ) কচুরিপানা ঘ) ছাতিম

সঠিক উত্তর: (গ)

7.একটি একবীজপত্রী মূলে জাইলেম বান্ডেল থাকে -

ক) একের অধিক খ) চার থেকে ছয়টি

গ) ছয়ের অধিক ঘ) দুটি

সঠিক উত্তর: (গ)

8.পত্ররন্ধ্র বন্ধ বা খোলার কাজ নিয়ন্ত্রণ করে কোনটি?

ক) রক্ষীকোষ খ) এপিডার্মিস

গ) স্টোমাটা ঘ) পেরিডার্মিস

সঠিক উত্তর: (ক)

9.নিচের কোনটি একবীজপত্রী উদ্ভিদের মূলের শনাক্তকারী বৈশিষ্ট্য?

ক) বহুকোষী রোমযুক্ত

খ) কর্টেক্স অসমসত্ত্ব প্রকৃতির

গ) ভাস্কুলার বান্ডল সংযুক্ত প্রকৃতির

ঘ) পিথ চওড়া

সঠিক উত্তর: (ঘ)

10. কোন উদ্ভিদের পাতায় লিগনিন জমা হয়?

ক) ঈপধং খ) সরিষা গ) গম ঘ) আখ

সঠিক উত্তর: (ক)

11. প্রারম্ভিক ভাজক টিস্যুর অবস্থান -

i. মূলের শীর্ষে

ii. কান্ডের গোড়ায়

iii. কান্ডের শীর্ষে

নিচের কোনটি সঠিক?

ক) i ও ii খ) ii ও iii গ) i ও iii ঘ)i, ii ও iii

সঠিক উত্তর: (গ)

12. প্লেট মেরিস্টেম এর উদাহরণ -

ক) কান্ডের কলা খ) পাতার কলা

গ) ভ্রূণ ঘ) বীজ

সঠিক উত্তর: (খ)

13. মূলের বৈশিষ্ট্য কোনটি?

ক) জাইলেম এন্ডার্ক

খ) ভাস্কুলার বান্ডল সব সময়ই অরীয়

গ) কর্টেক্স অপেক্ষাকৃত ছোট

ঘ) অধঃত্বক থাকে

সঠিক উত্তর: (খ)

14. শীতকালে গাছের পাতা ঝরে যাওয়ার কারণ -

ক) মাটিতে পানির পরিমাণ কম থাকে

খ) মাটিতে পানির পরিমাণ বেশি থাকে

গ) উদ্ভিদের বৃদ্ধি অত্যধিক বৃদ্ধি পাওয়ায়

ঘ) অধিক বৃষ্টিপাত

সঠিক উত্তর: (ক)

15. উদ্ভিদের প্রধান শোষণ অঙ্গ হিসেবে কাজ করে -

ক) পত্ররন্ধ্র খ) মূলরোম গ) মূলত্বক ঘ) কান্ড

সঠিক উত্তর: (গ)

Topic- 4 ঃ উদ্ভিদের সেকেন্ডারী বৃদ্ধি

- ☞ সেকেন্ডারী টিস্যু সৃষ্টির মাধ্যমে উদ্ভিদের বেড় তথা ব্যাসের বৃদ্ধিই গৌণ বৃদ্ধি।
- ☞ ক্যাম্বিয়াম বলয় হলো পার্শ্বীয় মেরিস্টেম।
- ☞ ভাস্কুলার ক্যাম্বিয়াম ও কর্ক ক্যাম্বিয়ামের কার্যকারিতায় সেকেন্ডারী টিস্যু সৃষ্টি হয়।
- ☞ নগ্নবীজী উদ্ভিদ, দ্বিবীজপত্রী উদ্ভিদ এবং কতিপয় একবীজপত্রী উদ্ভিদে (*Dracaena*, *Yucca*) গৌণ বৃদ্ধি হয়।
- ☞ অস্বাভাবিক সেকেন্ডারী বৃদ্ধি হয় পূনর্ণভা, সন্ধ্যামালতীতে।
- ☞ উদ্ভিদ কান্ডের স্বাভাবিক সেকেন্ডারি বৃদ্ধিকে দুটি পর্যায়ে আলোচনা করা হয়:

A. অন্তঃস্টিলীয় সেকেন্ডারি বৃদ্ধি-

১. ক্যাম্বিয়াম বলয় এর উৎপত্তি

২. সেকেন্ডারি জাইলেম ও সেকেন্ডারি ফ্লোয়েম

৩. সেকেন্ডারি মজ্জারশ্মির উৎপত্তি

৪. নতুন ভাস্কুলার বান্ডল এর উৎপত্তি

৫. বর্ষবলয় সৃষ্টি

B. বহিঃস্টিলীয় সেকেন্ডারি বৃদ্ধি-

১. পেরিডার্ম এর উৎপত্তি
২. বাকলের উৎপত্তি
৩. লেন্টিসেল এর উৎপত্তি

❑ অন্তঃস্টিলীয় সেকেন্ডারি বৃদ্ধিঃ

☞ প্রাথমিক জাইলেম ও প্রাথমিক ফ্লোয়েম এর মাঝখানে অবস্থিত ক্যাম্বিয়ামকে ফ্যাসিকুলার ক্যাম্বিয়াম বলে।
☞ দু'টি ভাস্কুলার বান্ডল এর মধ্যবর্তী নতুনভাবে সৃষ্ট ক্যাম্বিয়ামকে ইন্টারফ্যাসিকুলার ক্যাম্বিয়াম বলে।
☞ কাঠ হল সেকেন্ডারী জাইলেম।
☞ কেন্দ্রস্থ জাইলেম কলার কোষাভ্যন্তরে ট্যানিন, রেজিন, গদ ইত্যাদি সঞ্চিত হওয়ার ফলে কাঠ কালো, খয়েরি বা লাল বর্ণ ধারণ করে। একে সার কাঠ বলে।
☞ সারকাঠ, ভারি, শক্ত, গাঢ় বর্ণের হয়।
☞ অসার কাঠে সাধারণত কোন প্রকার ট্যানিন, গঁদ,রেজিন প্রভৃতি থাকে না বলে এ কাঠ হাল্‌কা ও কম মজবুত হয়।
☞ অসার কাঠ বা স্যাপউড, হালকা, কম টেকসই ও পচনশীল হয়।
☞ শরৎকালীন কাঠে কমসংখ্যক জাইলেম ভেসেল থাকে।
☞ বসন্তকালীন কাঠে অধিক সংখ্যক জাইলেম ভেসেল থাকে।
☞ বসন্তকালীন কাঠ ও শরৎকালীন কাঠ মিলে বর্ষবলয়ের সৃষ্টি করে।
☞ বর্ষবলয়ের সংখ্যা গণনা করে উদ্ভিদের বয়স নির্ণয় করা হয়।
☞ কোষের আকার ছোট হলে বর্ষবলয় সরু হবে।

❑ **রিং পোরাস ও ডিফিউজ পোরাস উডঃ**

ভেসেল সাধারণত বড় গহ্বরবিশিষ্ট হয়, তাই ভেসেলযুক্ত কাঠকে পোরাস (porous) কাঠ বলে। ভেসেল রিং-এর মত অবস্থান করলে (সাধারণত যে সব বৃক্ষে বর্ষ বলয় সৃষ্টি হয়। তাকে রিং পোরাস (ring porous) কাঠ বলে। ভেসেল সর্বত্র সমানভাবে বিরাজ করলে (সাধারণত যে বৃক্ষে বর্ষ বলয় সৃষ্টি হয় না) তাকে ডিফিউজ পোরাস (diffuse porous) কাঠ বলে। ভেসেলবিহীন কাঠ হল নন- পোরাস।

❑ **বহিঃস্টিলীয় সেকেন্ডারি বৃদ্ধিঃ**

☞ কর্ক ক্যাম্বিয়ামকে ফেলোজেন (Phellogen) বলে।
☞ পেরিডার্ম সৃষ্টি বলতে কর্ক ক্যাম্বিয়ামের উদ্ভব এবং তা হতে কর্ক ও সেকেন্ডারী কর্টেক্স সৃষ্টিকেই বুঝায়।
☞ কর্ক ক্যাম্বিয়াম পরিধি হতে যত গভীরে সৃষ্টি হবে, বাকল ততই পুরু হবে।
☞ বায়ু ও অভ্যন্তরস্থ টিস্যুর মধ্যে গ্যাস বিনিময় করাই লেন্টিসেলের কাজ।
☞ কর্ক ক্যাম্বিয়াম এর কার্যকারিতার ফলে উৎপন্ন টিস্যুকে পেরিডার্ম টিস্যু (ফেলেম, ফেলোজেন ও ফেলোডার্ম) বলে।
☞ লেন্টিসেল দেখতে লেন্স আকৃতির বা ডিম্বাকার ক্ষত চিহ্ন সদৃশ।
☞ ফেলোজেনের (কর্কক্যাম্বিয়াম) বাইরের দিকে ফেলেম বা কর্ক কলা ও ভিতরের দিকে ফেলোডার্ম তৈরি হয়।
☞ ফেলেম, ফেলোজেন, ফেলোডার্ম মিলে পেরিডার্ম সৃষ্টি করে।
☞ ত্বকের নীচের ছিদ্রকে লেন্টিসেল বলে।

* **কর্ক ও বাকলের কাজগুলো নিম্নরূপঃ**

১. অতিরিক্ত তাপ ও শৈত্য থেকে উদ্ভিদকে রক্ষা করে।
২. বাষ্পমোচনের হার কমায়।
৩. নিচের টিস্যুকে শুষ্কতা থেকে রক্ষা করে।
৪. বাহ্যিক আঘাত, ছত্রাক, ব্যাকটেরিয়ার আক্রমণ থেকে ভিতরের টিস্যুকে রক্ষা করে।
৫. কিছু যান্ত্রিক দৃঢ়তা দান করে।

Related Questions

DU & JU Questions

1. **কোন্ সম্প্রদায়ের উদ্ভিদে সাধারণত বায়ুকুঠুরী পাওয়া যায়-(DU'04-05)**

A. মরু উদ্ভিদে B. মেসোফাইটে
C. জলজ উদ্ভিদে D. লোনা উদ্ভিদে **Sol^n: [C]**

2. লেন্টিসেল ব্যবহৃত হয়- (DU'05-06)
A. গাছের ত্বককে রক্ষা করার জন্য B. গ্যাসীয় বিনিময়ে জন্য
C. গাছের ত্বককে শক্ত করার জন্য D. টিস্যু তৈরির জন্য **Sol^n: [B]**

3. বর্ষবলয় উৎপন্ন হয় যে কারনে- (DU'07-08)
A. উদ্ভিদের গৌণ বৃদ্ধির জন্য B. কর্ক ক্যাম্বিয়াম সৃষ্টির জন্য
C.লেন্টিসেল তৈরীর জন্য D. কর্টেক্স বৃদ্ধির জন্য **Sol^n: [A]**

4. উদ্ভিদের সেকেন্ডারী বৃদ্ধিকালে কোনটির মাধ্যমে গ্যাস বিনিময় হয়? (DU'08-09,11-12)
A. Lenticels B. Phellem
C. Phelloderm D. Phellogen **Sol^n: [A]**

5. নিম্নের কোন একবীজপত্রী উদ্ভিদে গৌণবৃদ্ধি ঘটে? (DU'14-15)
A. Dracaena B. Maize
C. Oryza sativa D. Orchid **Sol^n: [A]**

HSC Questions

1.কোন ভাজক টিস্যুর প্রভাবে মূল বা কান্ডের পার্শ্ব বৃদ্ধি ঘটে?
ক) প্রাইমারি খ) প্রারম্ভিক
গ) সেকেন্ডারি ঘ) নিবেশিত
সঠিক উত্তর: (গ)

2.কোন টিস্যুর বিভাজনের মাধ্যমে উদ্ভিদ দৈর্ঘ্যে বৃদ্ধি পায়?
ক) প্রাইমারি ভাজক টিস্যু খ) শীর্ষস্থ ভাজক টিস্যু
গ) ইন্টারক্যালরি ভাজক টিস্যু ঘ) পার্শ্বীয় ভাজক টিস্যু
সঠিক উত্তর: (খ)

3.কোন টিস্যুর বিভাজনে উদ্ভিদের সেকেন্ডারি বৃদ্ধি ঘটে?
ক) শীর্ষস্থ ভাজক টিস্যু খ) পার্শ্বীয় ভাজক টিস্যু
গ) প্রোটোর্ডাম ঘ) প্রারম্ভিক ভাজক টিস্যু
সঠিক উত্তর: (খ)

4.কর্কক্যাম্বিয়াম কোন ধরনের ভাজক টিস্যুর উদাহরণ?
ক) প্রাইমারি ভাজক টিস্যু খ) প্রারম্ভিক ভাজক টিস্যু
গ) সেকেন্ডারী ভাজক টিস্যু ঘ) রিব ভাজক টিস্যু
সঠিক উত্তর: (গ)

5.কোন টিস্যুর বিভাজনের ফলে উদ্ভিদের আয়তনে বৃদ্ধি ঘটে?
ক) মাস ভাজক টিস্যু খ) প্লেট ভাজক টিস্যু
গ) রিব ভাজক টিস্যু ঘ) উপরের সবগুলো
সঠিক উত্তর: (খ)

6.সেকেন্ডারি ভাজক টিস্যুর সৃষ্টি -
ক) প্রোমেরিস্টেম হতে খ) পাতার মেসোফিল কোষ হতে
গ) কর্ক ক্যাম্বিয়াম হতে ঘ) বায়ু কুঠুরী হতে
সঠিক উত্তর: (গ)

7.বর্ষবলয় উৎপন্ন হয় যে কারণে -
ক) উদ্ভিদের গৌণ বৃদ্ধির জন্য খ) কর্ক ক্যাম্বিয়াম সৃষ্টির জন্য
গ) ল্যান্টিসেল তৈরির জন্য ঘ) কর্টেক্স বৃদ্ধির জন্য
সঠিক উত্তর: (ক)

8.গৌণ বা সেকেন্ডারি ভাজক টিস্যু হলো -
i. প্রোক্যাম্বিয়াম
ii. কর্ক ক্যাম্বিয়াম
iii. ইন্টারফ্যালিকুলার ক্যাম্বিয়াম
নিচের কোনটি সঠিক?
ক) i ও ii খ) ii ও iii গ) i ও iii ঘ) i, ii ও iii
সঠিক উত্তর: (খ)

9.সেকেন্ডারি ভাজক টিস্যু কোন স্তর হতে সৃষ্টি হয়?
ক) মজ্জা খ) পেরিসাইকল
গ) এপিডার্মিস ঘ) কর্টেক্স
সঠিক উত্তর: (ক)

10. বৃক্ষের বয়স নির্ণয় করা যায় নিচের কোনটির পরিমাপ বা সংখ্যা নির্ণয় করে?
ক) পরিধি খ) দৈর্ঘ্য
গ) বর্ষবলয় ঘ) শাখা-প্রশাখা
সঠিক উত্তর: (গ)

11. কোন ভাজক টিস্যুর জন্য উদ্ভিদ অঙ্গের আংশিক দৈর্ঘ্য বৃদ্ধি ঘটে?
ক) নিবেশিত খ) শীর্ষস্থ
গ) পার্শ্বীয় ঘ) সেকেন্ডারি
সঠিক উত্তর: (ক)

12. বহি:স্টিলিয় অঞ্চল যেসব অংশ নিয়ে গঠিত -
i. অধ:ত্বক
ii. কর্টেক্স
iii. অন্ত:ত্বক
নিচের কোনটি সঠিক?
ক) i ও ii খ) ii ও iii গ) i ও iii ঘ) i, ii ও iii
সঠিক উত্তর: (ঘ)

Extra Questions

জগন্নাথ বিশ্ববিদ্যালয়

1. বাণিজ্যিক কাঠের মুল উৎস হল- (12-13)
A. ফেলোডার্ম B. সেকেন্ডারী ফ্লোয়েম
C. কর্ক ক্যাম্বিয়াম D. সেকেন্ডারীজাইলেম **Sol^n: [D]**

2. পেরিডার্মের একটি উপাদান হলো- (11-12)
A. লেন্টিসেল B. কর্ক ক্যাম্বিয়াম

C. কর্টেক্স D.গৌণ জাইলেম **Sol^n: [B]**

3. কোনটি জাইলেমের উপাদান নয়? (10-11)

A. ট্রাকিড B. ট্রাকিয়া

C. উড ফাইবার D.সঙ্গী কোষ **Sol^n: [D]**

4. ভাজক কলা কত প্রকার?(09-10)

A. 1 B. 2

C. 3 D.4 **Sol^n: [C]**

5. কোনটি ফ্লোয়েম কলার অংশ নয়?(08-09)

A. Sieve tube B. Phloem parenchyma

C.Trachied D.Phloem fiber **Sol^n: [C]**

6. বর্ষ বলয় উৎপন্ন হয় যে কারণে- (08-09)

A. উদ্ভিদের গৌণ বৃদ্ধির জন্য B. কর্ক ক্যাম্বিয়াম সৃষ্টির জন্য

C. লেন্টিসেল তৈরির জন্য D.কর্টেক্স বৃদ্ধির জন্য **Sol^n: [A]**

7. কোনটি ফ্লোয়েম কলার উপাদান নয়?(05-06)

A. সীভনল B. ফ্লোয়েম প্যারেনকাইমা

C. ট্রাকিড D. ফ্লোয়েম ফাইবার **Sol^n: [C]**

চট্টগ্রাম বিশ্ববিদ্যালয়

1. জাইলেম ও ফ্লোয়েম টিস্যুর তুলনামূলক অবস্থানের ভিন্নতার উপর নির্ভর করে ভাস্কুলার বান্ডলকে ভাগ করা যায়-

A. ৫ B. ৩

C. ৭ D. ৪ **Sol^n: [B]**

2. ক্যাম্বিয়াম কোন ধরণের কোষ নিয়ে গঠিত? (12-13)

A. Parenchyma B. Collenchyma

C. Selerenchyma D. Vessel **Sol^n: [A]**

3. নিচের কোন কোষটি জীবিত নয়? (12-13)

A. ফাইবার B. সীভনল

C. সঙ্গীকোষ D. প্যারেনকাইমা **Sol^n: [A]**

4. কান্ডের ground tissue কী ধরনের কোষ নিয়ে গঠিত? (12-13)

A. প্যারেনকাইমা B. এপিডার্মিস

C. হাইপোডার্মিস D. মজ্জারশ্মি **Sol^n: [A]**

5. সমপার্শ্বীয় মুক্ত ভাস্কুলার বান্ডল পাওয়া যায়- (12-13)

A. একবীজপত্রীর মূলে B. দ্বি-বীজপত্রীর মূলে

C. একবীজ পত্রীর কান্ডে D.দ্বি-বীজপত্রীর কান্ডে **Sol^n: [D]**

6. কোনটি ফ্লোয়েমের উপাদান নয়? (12-13)

A. ভেসেল B. সীভনল

C. সংগীকোষ D. ফ্লোয়েম ফাইবার **Sol^n: [A]**

7. নিচের কোন কোষে নিউক্লিয়াস নাই তবে জীবিত? (11-12)

A. Companion cell

B. Sieve tube

C. Xylem parenchyma

D. Phloem parenchyma **Sol^n: [B]**

৯ম অধ্যায় -উদ্ভিদ শরীর তত্ত্ব

Topic- 1: পানি ও খনিজ লবন পরিশোষণ,প্রস্বেদন

- যে পরিশোষণ প্রক্রিয়ায় বিপাকীয় শক্তির প্রয়োজন হয় তাকে সক্রিয় পরিশোষণ বলে।
- যে পরিশোষণ প্রক্রিয়ায় কোন বিপাকীয় শক্তির প্রয়োজন হয় না তাকে নিষ্ক্রিয় পরিশোষণ বলে।

* **পানি পরিশোষন:**

- **পানি পরিশোষনের প্রক্রিয়াসমূহ:**
  ইমবাইবিশন,ব্যাপন ও অভিস্রবন
- মূলরোমই পানি শোষণের মুখ্য অঙ্গ হিসেবে কাজ করে।
- মৃত্তিকা কণার ফাঁকে বায়ু বেশি থাকলে পানি পরিশোষণ বেশি হয়।
- পানি পরিশোষণের উপযোগী তাপমাত্রা-- 20^0C-30^0C.
- পানি পরিশোষণের হার মোটামুটি প্রস্বেদনের হারের সমান -Kramer 1937
- শ্বসনিক বিষ KCN পানি পরিশোষণের হার কমিয়ে দেয়।
- অল্প ঘনত্বের অক্সিন পানি পরিশোষণের হার বাড়িয়ে দেয়।

* **খনিজ লবন পরিশোষন:**

- অধিকাংশ খনিজ লবণ সক্রিয় পরিশোষণ পদ্ধতিতে মূল কর্তৃক পরিশোষিত হয়।
- মূলের অগ্রভাগের কোষ বিভাজন অঞ্চলের নব গঠিত কোষগুলিই লবণ পরিশোষণে অধিক কার্যক্ষম।
- মাটিই খনিজ লবণ সরবরাহের একমাত্র উৎস।
- Macro elements-সমূহের নাম মনে রাখার সহজ উপায়-

Mg. K Ca Fe for Nice C H O P S

Mg K Ca Fe N C H O P S

- Micro মৌল 7 টি-

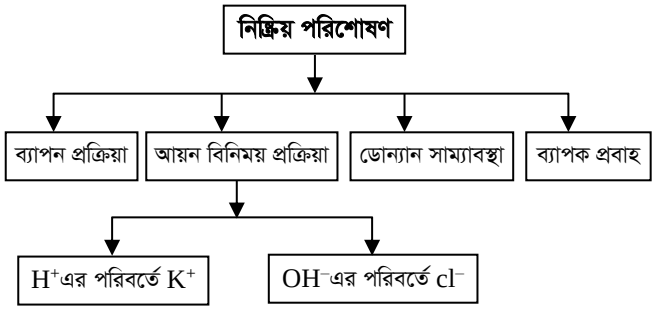
জরিনা কার কথা বলে মনে মনে

Zn Ni Cu Cl B Mn Mo

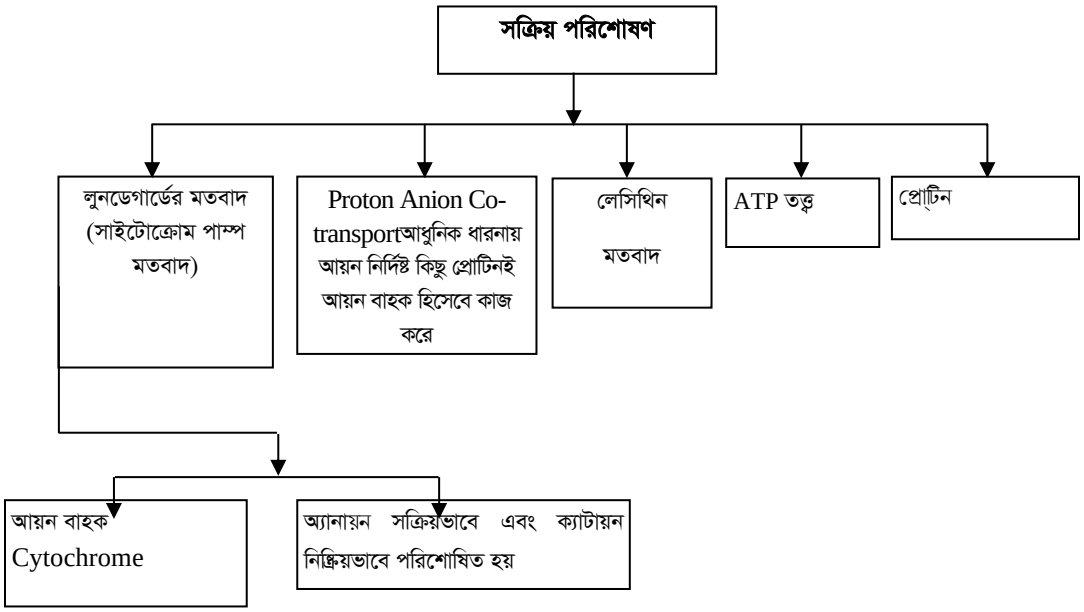
- C, H, O মাটি হতে শোষিত হয় না।
- K^+ এবং NO_3^- আয়ণ সর্বাপেক্ষা দ্রুত গতিতে শোষিত হয়।
- Ca^{++} এবং SO_4^{--} আয়ণ সর্বাপেক্ষা মন্থর গতিতে শোষিত হয়।

* **খনিজ লবন পরিশোষনের মতবাদসমূহ:**

- আয়ন এক্সচেঞ্জ মতবাদ- 1. কার্বন ডাইঅক্সাইড মতবাদ 2. কনট্যাক্ট এক্সচেঞ্জ মতবাদ



☞ মাস ফ্লো মতবাদ প্রদান করেন হাইল্‌মো ও ক্রামেন



☞ আয়ন বাহক ধারনা- লুনডেগার্ড মতবাদ ও Proton-Anion Co-transport

☞ লেসিথিন সংশ্লেষণের জন্য ATP এর দরকার হয়।

☞ একটি সংকীর্ণ সীমার মধ্যে তাপমাত্রা বৃদ্ধি লবণ পরিশোষণের হার বৃদ্ধি করে।

☞ অক্সিজেনের অভাব হলে লবণ পরিশোষণ হার কম হয়।

* **রসোত্তলন:**

☞ কোষমধ্যস্থ পানি ও পানিতে দ্রবীভূত খনিজ লবণকে একত্রে কোষ রস বলে।

* **রসোত্তলনের মতবাদ:**

1. জৈবনিক মতবাদ: * স্পন্দন মতবাদ
* মূলজ চাপ মতবাদ
* জৈবনিক শক্তি মতবাদ

2. ভৌত মতবাদ: * কৈশিক বল মতবাদ
* ইমবাইবিশন বল মতবাদ
* সংসক্তি মতবাদ

☞ বিজ্ঞানী জগদীশ চন্দ্র বসু (1923) স্পন্দন মতবাদ প্রদান করেন।

☞ বিজ্ঞানী Sachs (1874) ইমবাইবিশন শক্তি মতবাদ প্রদান করেন।

☞ সংসক্তি মতবাদ প্রদান করেন বিজ্ঞানী ডিক্সন ও জলি (1894)।

☞ কোষগহবর টনোপ্লাস্ট নামক মেমব্রেন দ্বারা আবৃত থাকে।

☞ বিজ্ঞানী Munch সিমপ্লাস্ট ও অ্যাপোপ্লাস্ট শব্দ দুটি ব্যবহার করেন।

☞ রস উত্তোলনের সর্বাধিক প্রচলিত মতবাদটি হল সংসক্তি মতবাদ।

☞ **আয়ন পরিবহনের গতিপথ:**

মান্‌চ প্রস্তাব করেন যে, উদ্ভিদের মূল থেকে পাতায় দ্রবের পরিবহন দুটি গতিপথে হতে পারে। গতিপথ দুটি হলো :

1. অ্যাপোপ্লাস্টিক গতিপথ ও 2. সিমপ্লাস্টিক গতিপথ

1. **অ্যাপোপ্লাস্টিক গতিপথ:** অ্যাপোপ্লাস্টিক গতিপথ প্রাণহীন কোষপ্রাচীর ও আন্তঃকোষীয় ফাঁক নিয়ে গঠিত। অ্যাপোপ্লাস্ট উদ্ভিদের মূল থেকে শীর্ষ পর্যন্ত বিস্তৃত।
2. **সিমপ্লাস্টিক গতিপথ:** সিমপ্লাস্টিক গতিপথ উদ্ভিদের জীবিত অংশ (অর্থাৎ প্রোটোপ্লাজম) নিয়ে গঠিত। মূলের কর্টেক্স এর একটি কোষের সাইটোপ্লাজম প্লাজমোডেজমা নামক প্রোটোপ্লাজমীয় ছিদ্র দ্বারা অন্য একটি কোষের সাইটোপ্লাজমের সাথে সংযুক্ত। সমস্ত কর্টেক্সের সাইটোপ্লাজম এভাবে যুক্ত হয়ে একটি ধারাবাহিক প্রোটোপ্লাজম সৃষ্টি করে, একে সিমপ্লাজম বা সিমপ্লাস্ট বলা হয়। সিমপ্লাজমের ভেতর দিয়ে যে গতিপথ বিস্তৃত তাকে সিমপ্লাস্টিক গতিপথ বলে।

উদ্ভিদ ও পানির সম্পর্ক

* **পানি:**

☞ পানির সবচেয়ে বড় গুণ হল এর দ্রবণ ক্ষমতা।
☞ পানিকে 'Fluid of Life' বলা হয়।
☞ একে সর্বজনীন দ্রাবক বলা হয়।
☞ পানির কোহীশন এবং আডহীশন গুণের জন্যই পানি মূল হইতে পাতা পর্যন্ত পৌঁছাতে পারে।
☞ পানির একাধিক অণু একসাথে লেগে থাকাকে সংসক্তি (Cohesion) এবং পানির অণু অন্য পদার্থের গায়ে লেগে থাকাকে সংলগ্নতা (Adhesion) বলে।
☞ **পানি :** দুটি হাইড্রোজেন অণু অক্সিজেন অণুর একদিকে (এদের কৌণিক দূরত্ব ১০৫°) সংযুক্ত থাকে।

* **পানির প্রকারভেদ- ৪ প্রকার:**

i) অভিকর্ষীয় পানি ii) বাষ্পকণাজাত পানি
iii) কনাশোষিত পানি iv) কৈশিক পানি

☞ কৈশিক পানি উদ্ভিদের জন্য সহজলভ্য।
☞ প্রোটোপ্লাজমের শতকরা 90 ভাগই পানি।
☞ প্রোটোপ্লাজমের আয়তন বৃদ্ধির জন্য পানি প্রয়োজন।
☞ প্রোটোপ্লাজমের আয়তন বৃদ্ধি কোষ বৃদ্ধির পূর্ব শর্ত।

* **ডিফিউশন (Diffusion) বা ব্যাপন**

ব্যাপন প্রক্রিয়া: বিভিন্ন পদার্থের মধ্যে ব্যাপন ক্রিয়া চলতে পারে; যেমন-

i) তরল- কঠিনে: পানি ও চিনি, পানি ও তুঁতের দানা।
ii) গ্যাসে-কঠিনে: বায়ু ও কর্পূর, বায়ু ও ন্যাপথালিন।
iii) তরলে-তরলে: পানি ও কালি, পানি ও চিনির দ্রবণ।
iv) গ্যাসে গ্যাসে: বায়ু ও সুগন্ধি (সেন্ট বা আতর), বায়ু ও অ্যামোনিয়া।

* **ইমবাইবিশন:**

☞ কলয়েড জাতীয় পদার্থই হাইড্রোফিলিক পদার্থ (সেলুলোজ, স্টার্চ, প্রোটিন, জেলাটিন)
☞ উদ্ভিদ দেহের কোষ প্রাচীর, প্রোটোপ্লাজম ইত্যাদি কলয়েড জাতীয় পদার্থ
☞ হাইড্রোফোবিক পদার্থ (পানির প্রতি আকর্ষণ নেই):
ধাতু, ধাতুর সালফাইড ও ধাতুর হাইড্রক্সাইডসমূহ।
☞ অঙ্কুরোদগমে যে পানি শোষিত হয় তার প্রায় সবটুকুই ইমবাইবিশন প্রক্রিয়ায় হয়।
☞ শুষ্ক বীজ ইমবাইবিশন প্রক্রিয়ায় পানি শোষণ করে ফুলে উঠে।

* **অভিস্রবণ:**

☞ অভিস্রবণ একটি বিশেষ প্রক্রিয়ার ব্যাপন।
☞ অভিস্রবণ প্রক্রিয়ায় দ্রবণ দুটি একই দ্রাবক বিশিষ্ট হতে হবে এবং দ্রাবক পানি হবে।
☞ অন্তঃঅভিস্রবণ প্রক্রিয়ায় পানি গ্রহণের ফলে কোষের স্ফীত হওয়ার অবস্থাকে রসস্ফীতি বলে।

- ☞ জীবনের ভৌত ভিত্তি হল প্রোটোপ্লাজম।
- ☞ প্লাজমোলাইসিস প্রক্রিয়ায় প্লোটোপ্রাজম আকৃতি নষ্ট হয়ে যায়।
- ☞ প্লাজমোলাইসিস ও ডিপ্লাজমোলাইসিস উভয়ই অভিস্রবণ প্রক্রিয়ার ফল।
- ☞ প্লাজমোডেসমাটার মাধ্যমে পরবর্তী কোষে পানি পরিবহণকে সিমপ্লাজম বলে।
- ☞ কোষ প্লাজমোলাইসিস হয় বহিঃ অভিস্রবনের ফলে।
- ☞ কোষ ডিপ্লাজমোলাইসিস হয় অন্তঃ অভিস্রবনের ফলে।
- ☞ রসস্ফীতির মাধ্যমে পানিই অঙ্গের দৃঢ়তা প্রদান করে।
- ☞ লজ্জাবতী উদ্ভিদে বিশেষ 'পালভিনাস' কোষের রসস্ফীতি এবং শ্লথ হওয়ার মাধ্যমে পাতার নাড়াচাড়া পানি দ্বারাই নিয়ন্ত্রিত হয়।

* **<u>প্লাজমোলাইসিসের ভিত্তিতে দ্রবণকে তিনভাগে ভাগ করা হয়</u>:**

  i) **হাইপারটনিক দ্রবণ:** কোন দ্রবণের ঘনত্ব কোষরসের ঘনত্ব অপেক্ষা বেশী হলে।

  ii) **আইসোটনিক দ্রবণ:** বাইরের দ্রবণ ও কোষরসের ঘনত্ব সমান।

  iii) **হাইপোটনিক:** দ্রবণের ঘনত্ব কোষ রসের ঘনত্ব অপেক্ষা কম হলে।

* **<u>অভিস্রবণের প্রকারভেদ</u>:**

  দ্রাবক পদার্থের চলাচলের দিক ভেদে অভিস্রবণকে দুভাগে ভাগ করা হয়েছে। যথা- (i) অন্তঃঅভিস্রবণ ও (ii) বহিঃঅভিস্রবণ।

  (i) <u>অন্তঃঅভিস্রবণ</u>: যে অভিস্রবণ প্রক্রিয়ায় দ্রাবক পদার্থ (উদ্ভিদের ক্ষেত্রে পানি) কোষের বাইরের পরিবেশ থেকে কোষের অভ্যন্তরে প্রবেশ করে সে প্রক্রিয়াকে অন্তঃঅভিস্রবণ প্রক্রিয়া বলা হয়। মুলরোমের অভ্যন্তরে মাটিস্থ পানির অণুপ্রবেশ অন্তঃঅভিস্রবণের উদাহরণ।

  (ii) <u>বহিঃঅভিস্রবণ</u>: যে অভিস্রবণ প্রক্রিয়ায় দ্রাবক পদার্থ (পানি) কোষের অভ্যন্তর থেকে কোষের বাইরে চলে যায়, সে প্রক্রিয়াকে বহিঃঅভিস্রবণ বলা হয়। কোষের বাইরে অবস্থিত দ্রবণের ঘনত্ব কোষরসের ঘনত্ব অপেক্ষা বেশি হলে কোষের ভেতর থেকে পানি বেরিয়ে গিয়ে কোষ মারা যায়।

* **<u>অভিস্রবণ প্রক্রিয়ার শর্তাবলি</u> :**

  1. দুটি ভিন্ন ঘনত্বের দ্রবণ (একটিতে দ্রাবক পদার্থ বেশি এবং অপরটিতে দ্রাবক পদার্থ কম)
  2. দ্রবণ দুটিকে পৃথককারী একটি বৈষম্যভেদ্য ঝিল্লী, অর্থাৎ যে ঝিল্লীর মধ্য দিয়ে শুধু দ্রাবক পদার্থ আসা যাওয়া করতে পারে, দ্রাব্য নয়।
  3. দ্রবণদুটি একই দ্রাবক বিশিষ্ট হতে হবে এবং দ্রাবক পানি হবে।
  4. বায়ুমন্ডলীয় চাপ ও তাপমাত্রা একই হতে হবে।

* **<u>বিভিন্ন প্রকার ঝিল্লী</u>**

  ১। ভেদ্য ঝিল্লি (Permeable mebrane) : যে ঝিল্লির মধ্য দিয়ে দ্রাবক (solvent) ও দ্রব (solute) উভয় প্রকার পদার্থের অণুই প্রবেশ করতে পারে (অর্থাৎ ব্যাপিত হতে পারে।) তাকে ভেদ্য ঝিল্লি বলা হয়। কোষের সেলুলোজ নির্মিত প্রাচীর ভেদ্য ঝিল্লির উদাহরণ।

  ২। **বৈষম্যভেদ্য ঝিল্লি (Selectively permeable or Differentially permeable membrance) :**) যে ঝিল্লির মধ্য দিয়ে কেবল দ্রাবক পদার্থের অণুই প্রবেশ করতে পারে (ব্যাপিত হয়) কিন্তু দ্রব পদার্থের অণু সহজে প্রবেশ করতে পারে না সে ঝিল্লিকে বৈষম্যভেদ্য ঝিল্লি বলে। কোষঝিল্লি অর্থাৎ সাইটোপ্লাজমিক মেমব্রেন বৈষম্যভেদ্য ঝিল্লির উদাহরণ।

  ৩। অভেদ্য ঝিল্লি **(Impermeable membrane) :** যে ঝিল্লির মধ্য দিয়ে দ্রাবক ও দ্রব কোন পদার্থের অণুই ব্যাপিত হতে পারে না তাকে অভেদ্য ঝিল্লি বলে। কিউটিনযুক্ত (যেমন পাতার কিউটিনযুক্ত ত্বক) বা সুবেরিনযুক্ত কোষপ্রাচীর (যেমন, এন্ডোডার্মিসের ক্যাসপিরিয়ান স্ট্রিপ) অভেদ্য ঝিল্লির উদাহরণ।

- ☞ **<u>ব্যাপন চাপ</u>:** একই তাপমাত্রা ও অভিন্ন বায়ুমন্ডলীয় চাপে কোন পদার্থের অণুগুলোর উচ্চ ঘনত্ব অঞ্চল থেকে নিম্ন ঘনত্ব অঞ্চলের দিকে ব্যাপিত হওয়ার প্রচ্ছন্ন ক্ষমতাকে "ব্যাপন চাপ" বলে।
- ☞ **<u>স্ফীতি চাপ</u>:** স্ফীতি বা টারজিড কোষের প্রোটোপ্লাজম কোষপ্রাচীরের উপর যে চাপ সৃষ্টি করে তাকে স্ফীতি চাপ বা টার্গার প্রেসার বলা হয়। স্ফীতি চাপকে সংক্ষেপে TP বলে।

☞ **প্রাচীর চাপ:** কোষপ্রাচীরের স্থিতিস্থাপকতা গুণের জন্যই স্ফীত কোষের প্রাচীর সংকুচিত হযে পূর্বাবস্থায় ফিরে যেতে চায়। ফলে কোষরসের উপর একটা চাপ পড়ে। স্ফীত কোষের প্রাচীর প্রোটোপ্লাজমের উপর যে চাপ প্রদান করে তা প্রাচীরচাপ নামে পরিচিত। কোষের পূর্ণ স্ফীত অবস্থায় প্রাচীর চাপ ও স্ফীতি চাপ সমান সমান। কোন কোষের প্রাচীরচাপের চেয়ে স্ফীতিচাপ বেশি হলে উক্ত কোষের পানি বেরিয়ে পার্শ্ববর্তী কোষে চলে যায় (পার্শ্ববর্তী কোষটি স্ফীত হলে এ ঘটনা ঘটে না)। ফলে পূর্বোক্ত কোষটি শ্লথ হয়ে পুনরায় পানি শোষনের উপযোগী হয়।

☞ **অভিস্রবণিক চাপ:**

বৈষম্যভেদ্য ঝিল্লী ভেদ করে অধিক ঘন দ্রবনে দ্রাবকের প্রবেশ করার জন্য ঘন দ্রবণের দিক থেকে ঝিল্লীর উপর যে চাপ পড়ে সে চাপকে অভিস্রবণিক চাপ বলে।

☞ **শোষণ-শক্তি:** যে শক্তি দ্বারা কোষে পানি শোষিত হয় তা শোষণ শক্তি নামে পরিচিত। অভিস্রবণিক চাপে (OP) দ্বারা পানি শোষিত হয় এবং স্ফীতিচাপ দ্বারা পানি নিষ্কাশিত হয়।

কাজেই শোষণশক্তি = অভিস্রবণিক চাপ-স্ফীতি চাপ (OP-TP)।

সাম্প্রতিককালে শোষণ শক্তিকে **ব্যাপন চাপ ঘাটতি**(Diffusion Pressure Deficit বা DPD) নামে আখ্যায়িত করা হয়।

কাজেই বলা হয় DPD = OP – TP অর্থাৎ ব্যাপন চাপ ঘাটতি = অভিস্রবণিক চাপ − স্ফীতি চাপ।

TP = Turgor pressure (স্ফীতি চাপ)

OP = Osmotic pressure (অভিস্রবণিক চাপ)

DPD = Diffusion pressure deficit (ব্যাপন চাপ ঘাটতি)

* **মূলজ চাপ (Root pressure):**

কোন উদ্ভিদের কান্ডকে মাটির কিছুটা উপরের অংশ থেকে কেটে বাদ দিলে দেখা যাবে কাটা অংশ থেকে রস উপচিয়ে পড়ছে। **প্রিস্টলী**(Priestley) এর মতে উদ্ভিদের মূল থেকে একটি চাপের সৃষ্টি হয় যার ফলে রস কাটা কান্ড দিয়ে উপচিয়ে পড়ে। রস ক্ষরণরত একটি কাটা কান্ডের সাথে খাড়াভাবে একটি কাচনল রাবার দিয়ে যুক্ত করলে ঐ কাচনলের মধ্যে রসের উর্ধ্বগতি লক্ষ্য করা যায়। রস উপরে উঠানোর জন্য দায়ী মূলের চাপকে **স্টিফেন হেল** (Stephen Hale)**রুট প্রেসার** অর্থাৎ **মূলজচাপ** হিসেবে আখ্যায়িত করেন।

মূলের বিপাকীয় ক্রিয়ার ফলে জাইলেম টিস্যুর ট্রাকিয়াতে (ভেসেলে) যে চাপের সৃষ্টি হয় তাকে মূলজ চাপ বলে (Stocking, 1965)।

* **ইমবাইবিশন, ব্যাপন, অভিস্রবণ ও রসস্ফিতীর গুরুত্ব:**

প্রক্রিয়ার নাম	গুরুত্ব
১) ইমবাইবিশন	কোষপ্রাচীর দিয়ে পানি শোষণ, পানি শোষণের মাধ্যমে শুষ্ক বীজ অঙ্কুরোদগমের উপযোগী হয়।
২) ব্যাপন	বায়ুমন্ডল হতে CO_2 ও O_2 এর পাতায় প্রবেশ, উদ্ভিদ দেহের অভ্যন্তরে পানি ও খনিজ লবণের বিভিন্ন অংশে যাতায়াতে প্রস্বেদন প্রক্রিয়া ভূমিকা পালন করে।
৩) অভিস্রবন	মূলরোম দ্বারা পানি পরিশোষণ, পত্ররন্ধ্র খোলা ও বন্ধ হওয়া নিয়ন্ত্রণ, প্রস্বেদনের হার নিয়ন্ত্রণ, কোষের স্ফীতি ও বৃদ্ধি, বীজের অঙ্কুরোদগম, ফল ও স্পোরাঞ্জিয়ামের বিদারণ, কোষের দৃঢ়তা প্রদান।
৪) টারজিডিটি বা রসস্ফীতি	প্রস্বেদন নিয়ন্ত্রণে, কোষ বৃদ্ধিতে, বীজ ও স্পোরের বিদারণে, দৃঢ়তা প্রদানে, অঙ্কুরোদগমে।

প্রস্বেদন

☞ যে শারীরতাত্ত্বিক প্রক্রিয়ায় উদ্ভিদের বায়বীয় অঙ্গ (পাতা) হতে অতিরিক্ত পানি বাষ্পাকারে বের হয়ে যায় তাকে প্রস্বেদন বলে।

☞ **প্রস্বেদন তিন প্রকার:**

যথা-

(i) পত্ররন্ধ্রীয় প্রস্বেদন (ii) কিউটিকুলার প্রস্বেদন

(iii) লেন্টিকুলার প্রস্বেদন

পত্ররন্ধ্রীয়প্রস্বেদন	(90-95)%

কিউটিকুলার প্রস্বেদন	(10-15)%
লেন্টিকুলার প্রস্বেদন	0.1%

* **পত্ররন্ধ্র:**

☞ প্রজাতির উপর নির্ভর করে পাতায় প্রতি cm^2 এলাকায় 1000-60,000 Stomata (পত্ররন্ধ্র) থাকতে পারে।

☞ রক্ষীকোষদ্বয়ের পত্ররন্ধ্র সংলগ্ন প্রাচীর বেশ পুরু কিন্তু বহির্ভাগের প্রাচীর বেশ পাতলা।

☞ 10-15°C উষ্ণতা পত্ররন্ধ্রের উন্মোচন ঘটায়।

☞ উচ্চ P^H (7- এর কাছাকাছি) পত্ররন্ধ্র খুলতে এবং কম P^H (5-এর কাছাকাছি) পত্ররন্ধ্র বন্ধ হতে সাহায্য করে।

☞ বিজ্ঞানী লয়েড বলেন কোষস্থ চিনি ও শ্বেতসারের অন্তঃপরিবর্তনের ফলে অভিস্রবনিক চাপের তারতম্যের কারনে পত্ররন্ধ্র খোলা ও বন্ধ হওয়া নিয়ন্ত্রিত হয়।

☞ বিজ্ঞানী সায়েরী বলেন চিনি ও শ্বেতসারের অন্তঃপরিবর্তন P^Hদ্বারা নিয়ন্ত্রিত হয়।

☞ **পত্ররন্ধ্রের প্রকারভেদ:**

অবস্থান বিন্যাসের ভিত্তিতে পত্ররন্ধ্র নিম্নোক্ত পাঁচ রকম :

1. আপেল ধরন: পত্ররন্ধ্র যখন কেবল পাতার নিম্নতলে অবস্থান করে (যেমন-আপেল, মালবেরী, আখরোট)।

2. গোলআলু ধরন: পত্রের উভয়তলে বিস্তৃত তবে অধিকাংশই নিম্ন তলে দেখা যায় (যেমন-গোলআলু, টমেটো, মটর)।

3. জব ধরন: পত্রের উভয়তলে সমভাবে বিস্তৃতি থাকে (যেমন-জব, ভূট্টা ও অন্যান্য গ্রামিনি গোত্রভুক্ত উদ্ভিদ)।

4. শাপলা ধরন: পত্ররন্ধ্র কেবল উপরের তলে থাকে। (উদাহরণ-শাপলা)।

5. পোটামোজেটন ধরন: পত্ররন্ধ্র খুবই কম এবং তেমন সক্রিয় নয় (উদাহরণ- *Potamogeton*)।

* **প্রস্বেদন হ্রাসের জন্য উদ্ভিদের অভিযোজন:**

1. মর্ফোলজিক্যাল বা অঙ্গসংস্থানিক অভিযোজন

- **কন্টক পাতা বা শল্ক পাতা:** প্রস্বেদনের প্রধান অঙ্গ পাতা, তাই অনেক সময় পাতা কন্টকে অথবা শল্কপত্রে রূপান্তরিত হয়ে প্রস্বেদন হ্রাস করে থাকে।

  যেমন- *Opuntia dillenii* (ফণিমনসা) এবং অন্যান্য ক্যাক্টাস।

- **পাতা গুটিয়ে যাওয়া:** মাটিতে পানি কমে গেলে, *Selaginella, Cynodon dactylon* (দূর্বা ঘাস) প্রভৃতির পাতা গুটিয়ে যায়, তাই প্রস্বেদন হ্রাস পায়।

- **পাতা ঝরে যাওয়া:** শীতকালে মাটিতে পানির পরিমাণ কমে যায় বলে পত্রঝরা (deciduous)উদ্ভিদের পাতা ঝরে যায়, ফলে প্রস্বেদন হ্রাস পায়।

- **ঘনিষ্ঠভাবে পাতার অবস্থান:** পাতা খুব ঘনিষ্ঠভাবে অবস্থিত থাকলে প্রস্বেদন হার হ্রাস পায়।

- **রোম:** রোম দ্বারা পাতা আবৃত থাকলে প্রস্বেদন কম হয়।

2. অ্যানাটমিক্যাল বা অন্তর্গঠনগত অভিযোজন:

- **নিমজ্জিত পত্ররন্ধ্র:** পত্ররন্ধ্র দিয়েই প্রস্বেদন বেশি হয়, তাই প্রস্বেদন হার কমানোর জন্য অনেক উদ্ভিদে পত্ররন্ধ্র একটু গর্তের মধ্যে অবস্থিত থাকে এবং গর্তটি রোম দ্বারা আবৃত থাকে, ফলে প্রস্বেদন কম হয়। i.e. *Neriurn Indicum* (করবী)

- **পুরু কিউটিকলের উপস্থিতি:** ত্বকে পুরু কিউটিকলের আস্তরণ থাকলে প্রস্বেদনের হার স্বাভাবিকভাবেই হ্রাস পায়।

- **একাধিক স্বরবিশিষ্ট বহিঃত্বক:** পাতার বহিঃত্বক একাধিক স্তরবিশিষ্ট হলেও প্রস্বেদনের পরিমান হ্রাস পায়।

- **মেসোফিলের কোষাবকাশবিহীনভাবে অবস্থান:** পত্রের মেসোফিল টিস্যু আন্তঃকোষীয় ফাঁকবিহীনভাবে অবস্থিত থাকলে প্রস্বেদনের পরিমাণ কমে যায়।

- **মোম, রেজিন প্রভৃতির অবস্থান:** প্রস্বেদন অঙ্গে মোম, রেজিন জাতীয় পদার্থ প্রভৃতির আবরণ থাকলে প্রস্বেদন হ্রাস পায়।

- **প্রস্বেদন অঙ্গে তরুক্ষীরের অবস্থিতি:** প্রস্বেদন অঙ্গে তরুক্ষীরের অবস্থিতিও অনেক সময় প্রস্বেদন কমিয়ে দেয়।

- **কাণ্ডে কর্ক টিস্যু সৃষ্টি :** কাণ্ডে কর্ক টিস্যু সৃষ্টি হলে প্রস্বেদন কিঞ্চিৎ হ্রাস পায়।

☞ প্রখর সূর্যালোকে ও বায়ুমন্ডলের তাপমাত্রা বৃদ্ধি করে ফলে প্রস্বেদনের হার বাড়ে।

☞ আপেক্ষিক আর্দ্রতা বেড়ে গেলে প্রস্বেদনের হার কমে।
☞ পাতার আয়তন বেশি হলে প্রস্বেদন বাড়ে।
☞ প্রস্বেদনের ফলে কোষরসের ঘনত্ব বাড়ে।
☞ কম আর্দ্র বায়ু কোষাভ্যন্তর হতে নির্গত জলীয়বাষ্প অধিকমাত্রায় গ্রহণ করে প্রস্বেদনের হারকে বাড়িয়ে দেয়।

* **প্রস্বেদনের গুরুত্ব:**

1. পানি শোষণ
2. লবণ শোষণ
3. সালোকসংশ্লেষণ
4. কোষ বিভাজন
5. সকল কোষে পানি সরবরাহ
6. দৈহিক বৃদ্ধি
7. অভিস্রবণ
8. শক্তি নিগর্মন
9. পানি ও খাদ্যরস উপরে উঠানো
10. পাতায় ছত্রাক আক্রমন রোধ
11. পাতায় উপযুক্ত তাপ নিয়ন্ত্রণ
12. পাতা ও অন্যান্য অংশে খনিজ লবণ পৌছানো

* **পানি নির্গমন বা চোয়ানো:**

☞ বাষ্পাকারে পানি বের হওয়াকে প্রস্বেদন এবং তরলাকারে পানি বের হওয়াকে Guttation বলে।
☞ মাটিতে যখন জলীয়বাষ্প বেশী থাকে এবং আবহাওয়া আর্দ্র থাকে তখন Guttation বেশী হয়।
☞ পানি নির্গমন সাধারণত জলজ উদ্ভিদে বেশী হয়।
☞ যে বিশেষ অংগ দ্বারা পানি নির্গত হয় তাকে hydathode বলে।
☞ **হাইডাথোড দুই প্রকার:**

1. **ত্বকীয়:** এটি ত্বকে অবস্থিত। এটি ত্বকরন্ধ্রের মতই কিন্তু রক্ষীকোষ দ্বারা নিয়ন্ত্রিত নয়।
2. **গ্রন্থিযুক্ত:** এটি পানি ক্ষরণ গ্রন্থি দ্বারা গঠিত এবং পরিবহনতন্ত্রের সাথে সংযুক্ত। হাইডাথোডের প্যারেনকাইমা কোষসমূহ স্ফীত হয়ে উঠলে পানি খনিজ লবণসহ বের হয়ে আসে এবং পত্র প্রান্তে বা শীর্ষে বিন্দুর ন্যায় জমা হয়।

☞ Hydathode পত্রপ্রান্তে ও পত্রশীর্ষেই বর্তমান থাকে।
☞ আর্দ্র - গরম রাতেই পানি নির্গমন বা গ্যাটেশন বেশী হয়।

Related Questions

DU & JU Questions

1. **উদ্ভিদের সেকেন্ডারী বৃদ্ধিকালে কোনটির মাধ্যমে গ্যাস বিনিময় হয়? (DU'08-09,11-12)**
(A) Lenticels (B) Phellem
(C) Phelloderm (D) Phellogen **Sol^n: [A]**

2. **স্টোমাটা খুলতে কোনটি দায়ী বলে বিবেচিত? (DU'09-10)**
(A) sunlight (B) glucose
(C) choloroplast (D) potassium ion **Sol^n: [D]**

3. **কোন খনিজ লবণের অভাবে গাছের পাতা ও ফুল ঝরে পড়ে ? (DU'15-16)**
A. ফসফরাস B.ম্যাগনেসিয়াম
C. লৌহ D. পটাসিয়াম **Sol^n: [A]**

4. **উদ্ভিদে দ্রুত ও অধিক পরিমানে পানি শোষিত** হয় [D Unit, 14-15, Set D]
A. প্রধান মূল দিয়ে B. মূলরোম দিয়ে
C. শাখা মূল দিয়ে D. মূলস্ত্রান দিয়ে **Ans: B**

5. **উদ্ভিদ কোষরসের পানি কোন প্রক্রিয়ায় বাইরের দ্রবণে চলে আসে** [D Unit, 14-15, Set D]
A. অসমোসিস B. প্লাজমোলাইসিস
C. ইমবাইবিশন D. ডিফিউশন **Ans: A**

6. **তাপমাত্রা বৃদ্ধি হলে সাধারণত উদ্ভিদের লবণ পরিশোষণে কি পরিবর্তন হয় ?** [D Unit, 2016-17, Set-A]
A. বাড়ে B. কমে
C. প্রভাব নেই D. কোনটাই নয় **Ans: A**

7. **তাপমাত্রা বৃদ্ধি হলে সাধারণত উদ্ভিদের লবণ পরিশোষণে কি পরিবর্তন হয় ?** [D Unit, 2016-17, Set-A]
A. বাড়ে B. কমে
C. প্রভাব নেই D. কোনটাই নয় **Ans: A**

8. **উদ্ভিদের কোষ প্রাচীর পানি শোষণ করে কোন প্রক্রিয়ায়?** [D Unit, 14-15, Set E]

A. ইমবাইবিশন B. অসমোসিস
C. টারজিডিটি D. সবগুলোই **Ans: A**

9. উদ্ভিদ কোষে প্রয়োজনীয় পানির পরিমান কমে গেলে শ্বসন হার [D Unit, 2015-16, Set – C]
A. বেড়ে যায় B. কমে যায়
C. স্বাভাবিক থাকে D. কিছুই ঘটে না **Ans: D**

10. উদ্ভিদের কোন শারীরবৃত্তীয় প্রক্রিয়ার মাধ্যমে শক্তি এবং পানির অপচয় হয় ? [D Unit, 2016-17, Set-A]
A. পানি সংবহন B. প্রস্বেদন
C. কোষ বিভাজন D. কোনটাই নয় **Ans: B**

11. পত্ররন্ধ্র খোলা ও বন্ধের কারণ কি? [D Unit, 2016-17,Set-C]
A. রক্ষী কোষের টারগার চাপ B. মূলজ চাপ
C. ধনাত্মক চাপ D. ইমবাইবিশন চাপ **Ans: A**

12. প্রস্বেদনের সময় পত্ররন্ধ্রের খোলা ত্বরান্বিত করে কোন বর্ণের আলো? [D unit, 19-20, set A]
ক. নীল খ. সবুজ
গ. লাল ঘ. অবলোহিত
উত্তর: ক

13. প্রস্বেদনের হার হ্রাস পায় কী কারণে? [D unit, 19-20, set G]
A. মূলের পরিমাণ বেশি হলে
B. মূলের পরিমাণ কম হলে
C. মূল-বিপট অনুপাত বেশি হলে
D. মূল-বিপট অনুপাত সমান হলে **Ans: B**

14. কোন প্রক্রিয়ার অভাবে পাতায় ক্লোরোফিল সৃষ্টি বন্ধ হয়ে যায়? [D unit, 19-20, set I]
A. প্রস্বেদন B. সালোকসংশ্লেষণ
C. পানি পরিশোষণ D. লবণ পরিশোষণ **Ans: A**

15. কানটি পত্ররন্ধ্রের সাথে সংশ্লিষ্ট নয়? [D unit, 19-20, set I]
A. রক্ষী কোষ B. সহকারী কোষ
C. ক্লোরোপ্লাস্ট D. ট্রাইকোম **Ans: D**

16. কোন প্রক্রিয়ার অভাবে পাতায় ক্লোরোফিল সৃষ্টি বন্ধ হয়ে যায়? [D unit, 19-20, set I]
A. প্রস্বেদন B. সালোকসংশ্লেষণ
C. পানি পরিশোষণ D. লবণ পরিশোষণ **Ans: A**

17. কোনটি পত্ররন্ধ্রের সাথে সংশ্লিষ্ট নয়? [D unit, 19-20, set I]
A. রক্ষী কোষ B. সহকারী কোষ
C. ক্লোরোপ্লাস্ট D. ট্রাইকোম **Ans: D**

18. প্রস্বেদনের সময় পত্ররন্ধ্রের খোলা ত্বরান্বিত করে কোন বর্ণের আলো? [D unit, 19-20, set P]
ক. নীল খ. সবুজ
গ. লাল ঘ. অবলোহিত
উত্তর: ক

19. পত্ররন্ধ্র দিয়ে জলীয়বাষ্প নির্গমনের কারণ কি? [D unit, 19-20, set T]
A. সক্রিয় পরিবহন B. ঘনত্বের আনতি
C. অভিস্রবন D. পরিশোষণ **Ans: C**

Medical Questions

1. বায়ুমন্ডলের কোন ভৌত অবস্থা পরিবর্তনে উদ্ভিদের প্রস্বেদন বৃদ্ধি পায়? [মেডিকেল ২১-২২]
A. আর্দ্রতা হ্রাস B. বায়ুচাপ বৃদ্ধি
C. আলোর স্বল্পতা D. তাপমাত্রা হ্রাস
Ans: A
ব্যাখ্যা: ↓ আপেক্ষিক আদ্রর্তা → ↑ প্রস্বেদন।

2. উদ্ভিদ দ্বারা সবচেয়ে দ্রুত শোষিত হয় কোন আয়নটি? [মেডিকেল ২১-২২]
A. K^{+} B. Fe^{+++}
C. Mg^{++} D. Ca^{++}
Ans: A
ব্যাখ্যা: K^{+} এবং NO_3^{-} আয়ন সবচেয়ে দ্রুত গতিতে শোষিত হয়।

3. নিচের কোন খনিজ লবণের অভাবে গাছের পাতা ও ফল ঝরে পড়ে? [মেডিকেল ২১-২২]
A. ফসফরাস B. ক্যালসিয়াম
C. লৌহ D. জিংক
Ans: A
ব্যাখ্যা: ফসফরাসের অভাবে উদ্ভিদের পাতা ও ফল ঝরে পড়ে।

4. কোন ধরনের আলো পাতার পত্ররন্ধ্র খোলা ত্বরান্বিত করে? [মেডিকেল ২১-২২]
A. হলুদ B. লাল
C. নীল D. কমলা
Ans: C
ব্যাখ্যা: ব্লু লাইট পত্ররন্ধ্র খোলা ত্বরান্বিত করে।

5. উদ্ভিদের শোষিত পানি কত শতাংশ প্রস্বেদনের মাধ্যমে বের হয়ে যায়? [ডেন্টাল ২১-২২]
A. 1% B. 10%
C. 99% D. 80%
Ans: C

ব্যাখ্যা: প্রস্বেদনের মাধ্যমে ৯৯% পানি উদ্ভিদ দেহ থেকে বের হয়ে যায়।

6. উদ্ভিদ দ্বারা কোন anion টি সবচেয়ে দ্রুত শোষিত হয়? [MAT – 20-21]

(a)NO_3^- (b) HCO_3

(c) SO_4^{2-} (d)OH^-

উত্তর : (a) NO_3^-

7. উদ্ভিদের পুষ্টির জন্য মাইক্রো মৌল কোনটি? [মেডিকেল ১৭-১৮]

ক. ক্যালসিয়াম খ. কার্বন

গ. সালফার ঘ. কপার

উত্তর : ঘ

ব্যাখ্যাঃ যে মৌলগুলো উদ্ভিদদেহে কম পরিমাণে লাগে সেগুলোকে মাইক্রো মৌল বলা হয়। মাইক্রো মৌলসমূহ হলো- ক্লোরিন, বোরন, আয়রন, ম্যাঙ্গানিজ, জিঙ্ক, কপার, সোয়িাম, মলিবডেনাম।

8. একই তাপমাত্রায় ও বায়ুমন্ডলীয় চাপে কোন পদার্থের অধিকতর ঘন স্থান হতে অধিকতর কম স্থানের দিকে বিস্তার লাভ করার প্রক্রিয়াকে বলে- [মেডিকেল ১৬-১৭]

ক. অভিস্রবণ খ. ব্যাপন

গ. ইমবাইবিশন ঘ. গ্লাইকোলাইসিস

উত্তর : খ

ব্যাখ্যাঃ

ক. অভিস্রবণ : একই দ্রাবক বিশিষ্ট দুটি ভিন্ন ঘনত্বের দ্রবণ একটি বৈষম্যভদ্য ঝিল্লি দ্বারা পাশাপাশি পৃথক থাকলে দ্রাবক পদার্থ যে প্রক্রিয়ায় তার বেশি ঘনত্বের এলাক হতে কম ঘনত্বের এলাকার দিকে ব্যাপিত হয় সেই প্রক্রিয়াকে অভিস্রবণ বলে।

গ. ইমবাইবিশন : কলয়েড জাতীয়, শুষ্ক বা আংশিক শুষ্ক পদার্থ কর্তৃক তরল পদার্থ শোষণের বিশেষ প্রক্রিয়াকে ইমবাইবিশন বলে।

ঘ. গ্লাইকোলাইসিস : যে প্রক্রিয়ায় এক অণু গ্লুকোজ বিভিন্ন রাসায়নিক বিক্রিয়ায় জারিত হয়ে দুই অণু পাইরুভিক এসিডে পরিণত হয়, তাকে গ্লাইকোলাইসিস বলে।

9. পত্ররন্ধ্রের খোলা বন্ধের ওপর প্রভাব বিস্তার করে কোনটি?

[মেডিকেল ১৪-১৫]

ক. অসমোটিক প্রেসার খ. টারজেন্ট প্রেসার

গ. রুট প্রেসার ঘ. সাকসন প্রেসার

উত্তর : ক

10. পত্ররন্ধ্রের কাজ নয় কোনটি? [মেডিকেল ১৩-১৪]

ক. সালোকসংশ্লেষণের সময় কার্বন ডাই অক্সাইড প্রবেশ ও অক্সিজেন নির্গত হয়

খ. শ্বসনের সময় অক্সিজেন প্রবেশ ও কার্বন ডাই অক্সাইড নির্গতকরণ

গ.পত্ররন্দ্র পানি সঞ্চয়ে সহায়তা করে

ঘ. রক্ষী কোষ খাদ্য প্রস্তুত করে ও পত্ররন্ধ্রের খোলা ও বন্ধ হওয়া নিয়ন্ত্রণ করে

উত্তর : গ

ব্যাখ্যাঃ পত্ররন্ধ্রের একটি কাজ পানি নির্গমণ কর।

11. উদ্ভিদের বায়বীয় অঙ্গের মাধ্যমে প্রয়োজনের অতিরিক্ত পানি দেহাভ্যন্তরে থেকে বাষ্পাকারে বাইরে নির্গত হওয়াকে কী বলে?

[মেডিকেল ১১-১২]

ক. নিঃস্রাবণ খ. অভিস্রসণ

গ. ইমবাইবিশন ঘ. প্রস্বেদন

উত্তর : ঘ

12. উদ্ভিদের খনিজ লবণ পরিশোষণের জন্য কোন তথ্যটি সঠিক? [মেডিকেল ১১-১২]

ক. মূলরোম দ্বারাই অধিকাংশ ক্ষেত্রে শোধিত হয়

খ. বিপাকীয় শক্তির প্রত্যক্ষ প্রয়োজন নাই।

গ. আয়ন হিসেবে শোষিত হয় ঘ. অণু হিসেবে শোষিত হয়

উত্তর : গ

ব্যাখ্যাঃ মূলের অগ্রভাগের কোষ বিভাজন অঞ্চলের নব গঠিত কোষগুলোই লবণ পরিশোষণে অধিক কার্যক্ষম। মূলরোম দিয়েও কিছু লবণ পরিশোষিত হয়ে থাকে। উদ্ভিদ কখনো সঠিক অবস্থায় কোনো পদার্থ শোষণ করতে পারে না। খনিজ লবণগুলো মাটির পানিতে দ্রবীভূত হয়ে ক্যাটায়ন $(+)$ ও অ্যানায়ন $(-)$ এ বিভক্ত থাকে এবং উদ্ভিদ তা আয়ন হিসেবেই পরিশোষণ করে।

অধিকাংশ খনিজ লবণ সক্রিয় পরিশোষণ পদ্ধতিতে মূল কর্তৃক পরিশোষিত হয় থাকে।

13. নিম্নের কোন ঋণাত্মক আয়ণ সবচেয়ে দ্রুত গতিতে উদ্ভিদ শোষণ করে? [মেডিকেল ১০-১১]

ক. Ca^{2+} খ. Mg^{2+}

গ. Na^+ ঘ. K^+

উত্তর : ঘ

ব্যাখ্যাঃ K^+ এবং NO_3^- আয়ন সর্বাপেক্ষা দ্রুতগতিতে শোষিত হয় এবং Ca^{2+} এবং SO_4^{2-}সর্বাপেক্ষা ধীর গতিতে শোষিত হয় বলে মনে করা হয়।

14. নিম্নের কোনটি চলনশীল লিপিড? [মেডিকেল ১০-১১]

ক. ফিয়োফাইটন খ. ফেরিডক্সিন

গ. প্লাস্টোসায়ানিন ঘ. প্লাস্টোকুইনন

উত্তর : ঘ

ব্যাখ্যাঃ থাইলাকয়েড ETS এর অংশসমূহ :

১. ফিরোফাইটন $(Phephytin = Ph)$: একটি রূপান্তরিত ক্লোরোফিল a অণু। পরবর্তী বাহক প্লাস্টোকুইননের সাথে এটি সংযোগ সৃষ্টি করে।

২. প্লাস্টোকুইনন $(Plastgoquinone = PQ)$: অতি ছোট চলনশীল $(Mobile)$ লিপিড যা থাইলাকয়েড মেমব্রেন মুক্তভাবে চলাচল করতে পারে।

৩. সাইটোক্রোম $Cytochrome = Cyt)$: সাইটোক্রোম হলো লৌহঘটিত হিম $(Heme)$ গ্রুপবিশিষ্ট প্রোটিন। হিম গ্রুপের লৌহ ইলেকট্রন আদান প্রদান করে।

৪. প্লাস্টোসায়ানিন $(Plastocyanin = PC)$: অত্যন্ত চলনশীল একটি ক্ষুদ্র মেমব্রেন প্রোটিন। এর ইলেকট্রন গ্রহীতা গ্রুপ হলো কপার। এটি মুক্তভাবে থাইলাকয়েড প্রকোষ্ঠে চলাচল করতে পারে।

৫. ফেরিডক্সিন $(Ferredoxim = Fd)$: এটি একটি আয়রন সালফার প্রোটিন $(Fe - S)$ । এর লৌহ ইলেকট্রন গ্রহণ করে ও বিতরণ করে।

৬. $NADP\ reductase$: এটি আসলে একটি ফ্ল্যাভোপ্রোটিন এবং কোন এনজাইম FAD ফ্ল্যাভিন অ্যাডেনিন ডাইনিউক্লিওটাইটড। এর ফ্ল্যাভিন গ্রুপ হলো ইলেকট্রন গ্রহীত।

15. কোষ রসে H^+ সাধারণত নিম্নের কতটি ধনাত্মক আয়ন শোষণ করে? [ডেন্টাল ১০-১১]

ক. 7 খ. 13

গ. 10 ঘ. 4

উত্তর : গ

16. কোষ রসে H^+ আয়নের পরিবর্তে কোন আয়ন প্রবেশ করে? [ডেন্টাল ১০-১১]

ক. NO_3^- খ. Al^{+++}

গ. OH^- ঘ. K^+

উত্তর : ঘ

ব্যাখ্যাঃ উদ্ভিদের খনিজ লবণ পরিশোষণের নিষ্ক্রিয় পরিশোষণ পদ্ধতির বিনিময় প্রক্রিয়া অনুযায়ী উদ্ভিদ মূলের কোষ রস হতে H^+ আয়ন বাইরের দ্রবণে নির্গত হয়। তখন কোষের বৈদ্যুতিক নিরপেক্ষতা বজায় রাখার জন্য বাইরের দ্রবণ হতে K^+ আয়ন কোষের অভ্যন্তরে প্রবেশ করে। একইভাবে H^- আয়নের বিনিময়ে Cl^- আয়ন কোষ রসে প্রবেশ করে।

17. নিম্নের কোনটি আয়রন-সালফার প্রোটিন? [ডেন্টাল ১০-১১]

ক. $NADP$ রিডাকটেজ খ. ফেরিডক্সিন

গ. প্লাস্টোসায়ানিন ঘ. সাইটোক্রোম

উত্তর : খ

ব্যাখ্যাঃ

ক. $NADP$ রিডাকটেজ : একটি ফ্ল্যাভোপ্রোটিন।

গ. প্লাস্টোসায়ানিন : চলনশীল ক্ষুদ্র মেমব্রেন প্রোটিন।

ঘ. সাইটোক্রোম : লৌহঘটিত হিম গ্রুপ বিশিষ্ট প্রোটিন।

18. উদ্ভিদের খনিজ লবণ শোষণের জন্য নিম্নের কোন তথ্যটি সঠিক নয়? [মেডিকেল ০৯-১০]

ক. ঋণাত্মক আয়নের মধ্যে NO_3^- সবচেয়ে দ্রুত শোষিত হয়

খ. ধনাত্মক আয়নের মধ্যে Ca^{2+} সবচেয়ে মন্থর ভাবে শোষিত হয়।

গ. জলজ উদ্ভিদের ক্ষেত্রে শুধুমাত্র মুলরোম লবণ শোষণ করে।

ঘ. আয়ন হিসেবে শোষিত হয়।

উত্তর : গ

ব্যাখ্যাঃ জলজ উদ্ভিদের সমস্ত দেহ (কান্ড, পাতা) পানি ও খনিজ লবণ শোষণে অংশ নেয়।

19. মূল রোমের কোষ রসে বিদ্যমান আয়নের ঘনত্ব মাটির রসে বিদ্যামন আয়নের ঘনত্ব অপেক্ষা কম হওয়ায় মাটির রস থেকে আয়ন মূল রোমের রসে প্রবেশ করাকে নিম্নের কোন তত্ত্ব বলে? [মেডিকেল ০-১০, ডেন্টাল ০৯-১০]

ক. ডোন্যান সাম্যাবস্থা খ. ব্যাপন প্রবাহ

গ. আয়ন বিনিময় ঘ. ব্যাপন

উত্তর : ঘ

ব্যাখ্যাঃ

ডোন্যান সাম্যাবস্থা: কোষঝিল্লির অভ্যন্তরে অব্যাপনযোগ্য বিন্দু স্থির ঋণাত্মক চার্জ থাকলে, একে নিরপেক্ষ করার জন্য বাহির হতে কিছু ঋণাত্মক চার্জযুক্ত ক্যাটায়ন ঝিল্লির অভ্যরন্তরে প্রবেশ করে। এ প্রক্রিয়ার নাম ডোন্যান সাম্যাবস্থা।

ব্যাপক প্রবাহ : প্রস্বেদনের টানে যখন ব্যাপক হারে পানি পরিশোষিত হয় তখন পানির সাথে সাথে খনিজ লবণের আয়নও পরিশোষিত হয়। এ প্রক্রিয়াকে ব্যাপক প্রবাহ বলে।

আয়ন বিনিময় : উদ্ভিদ মূলরোমের কোষ হতে H^+ আয়ন বাইরের দ্রবণে নির্গত হয়। তখন কোষের বৈদ্যুতিক নিরপেক্ষতা বজায় রাখার জন্য বাইরের দ্রবণ হতে K^+ আয়ন কোষের অভ্যন্তরে প্রবেশ করে। একইভাবে OH^- আয়নের বিনিময়ে Cl^- আয়ন কোষরসে প্রবেশ করে।

20. নিম্নের কোন তথ্যটি সঠিক নয়? [ডেন্টাল ০৮-০৯]

ক. প্রোটন প্রবাহ মতে হাইড্রোজেন আয়ন পত্ররন্ধ্র খোলা এবং বন্ধের জন্য দায়ী

খ. উদ্ভিদ ঘনত্বের আনতি এর বিরুদ্ধে লবণ শোষণ করে।

গ. 45^0 সেন্টিগ্রেড তাপমাত্রার উপরে উঠলেই বেশির ভাগ উদ্ভিদের সালেকসংশ্লেষণ প্রক্রিয়া বন্ধ হয়ে যায়।

ঘ. পাতার মেসোফিল টিস্যুকে দুভাগে ভাগ করা যায়।

উত্তর : ক

ব্যাখ্যাঃ প্রোটন প্রবাহ মতে পত্ররন্ধ্র খোলা ও বন্ধ হওয়ার জরন্য দায়ী K^+।

HSC Questions

1. নিচের কোনটি অ্যাপোপ্লাস্ট?

ক) কোষ প্রাচীর খ) কোষঝিল্লি

গ) প্রোটোপ্লাজম ঘ) নিউক্লিয়াস

সঠিক উত্তর: (ক)

2. উদ্ভিদ কর্তৃক মাটি থেকে শোষণকৃত উপাদান কয়টি?

ক) ১৭টি খ) ১৪টি গ) ১৮টি ঘ) ২০টি

সঠিক উত্তর: (খ)

3. কোষে অ্যানায়নের পরিমাণ বৃদ্ধি পেলে সমতা বিধানের জন্য ক্যাটায়ন কোন প্রক্রিয়ায় কোষে প্রবেশ করে?

ক)ব্যাপন খ) বহি:অভিস্রবণ

গ) প্রস্বেদন ঘ) অন্ত:অভিস্রবণ

সঠিক উত্তর: (ক)

4. উদ্ভিদের জন্য স্বল্পমাত্রিক পুষ্টি পদার্থ হচ্ছে -

i. বোরন

ii. ক্লোরিন

iii. ম্যাগনেসিয়াম

নিচের কোনটি সঠিক?

ক) i ও ii খ) ii ও iii গ) i ও iii ঘ) i, ii ও iii

সঠিক উত্তর: (ক)

5. মোট প্রস্বেদনের কত ভাগ পত্ররন্ধ্রের মাধ্যমে হয়?

ক) ৬০-৭০% খ) ৭০-৮০% গ) ৮০-৯০% ঘ) ৯০-৯৫%

সঠিক উত্তর: (গ)

6. উদ্ভিদের দেহের বৃদ্ধির সাথে লবণ শোষণের হার কিরূপ হয়?

ক) বৃদ্ধি ঘটে খ) হ্রাস ঘটে

গ) অপরিবর্তিত থাকে ঘ) সামান্য হ্রাস ঘটে

সঠিক উত্তর: (ক)

7. শোষণের হার সবচেয়ে মন্থর গতিতে চলে এমন আয়ন কোনটি?

ক) SO4-- খ) K+ গ) Na+

ঘ) HCO-3

সঠিক উত্তর: (ক)

8. নিচের কোনটি ম্যাক্রোনিউট্রিয়েন্টস?

ক) পটাসিয়াম খ) বোরন

গ) জিঙ্ক ঘ) ম্যাঙ্গানিজ

সঠিক উত্তর: (ক)

9. কোন আয়নের উপস্থিতি কোষে ম্যাগনেশিয়ামের (Mg++) শোষণ কমিয়ে দেয়?

ক) Ca++ খ) Na+ গ) K+

ঘ) Fe++

সঠিক উত্তর: (ক)

10. অধিকাংশ উদ্ভিদের পত্ররন্ধ্র -

i. দিনের বেলা খোলা থাকে

ii. সব সময় খোলা থাকে

iii. রাতের বেলা বন্ধ থাকে

নিচের কোনটি সঠিক?

ক) i ও ii খ) ii ও iii গ) i ও iii ঘ) i, ii ও iii

সঠিক উত্তর: (গ)

11. রক্ষীকোষ স্ফীত হলে কোনটি ঘটে?

ক) পত্ররন্ধ্র খুলে যাবে

খ) পত্ররন্ধ্র স্বাভাবিক থাকবে

গ) পত্ররন্ধ্র বন্ধ হয়ে যাবে

ঘ) পত্ররন্ধ্র নষ্ট হয়ে যাবে

সঠিক উত্তর: (ক)

12. 'X' প্রক্রিয়া উদ্ভিদ দেহ থেকে পানি বের হয়ে যেতে সাহায্য করে। এ প্রক্রিয়ার ফলে -

i. জাইলেমের পানিস্তম্ভে শোষণ টান সৃষ্টি হয়

ii. মূলে পানি শোষণ ও রস উত্তোলন ঘটে

iii. কোষে পানি সাম্যতা ব্যাহত হয়

নিচের কোনটি সঠিক?

ক) i ও ii খ) ii ও iii গ) i ও iii ঘ) i, ii ও iii

সঠিক উত্তর: (ক)

13. রোগাক্রান্ত উদ্ভিদে শ্বসনের হার -

ক) কমে যায় খ) বেড়ে যায়

গ) একই রকম থাকে ঘ) কখনো বাড়ে কখনো কমে

সঠিক উত্তর: (খ)

14. ATP-ase এনজাইম -

i. ক্যাটায়নের বাহক হিসেবে কাজ করে

ii. আয়ন সাম্যতা আনায়ন করে

iii. হাইড্রোজেনকে ভাঙতে সাহায্য করে

নিচের কোনটি সঠিক?

ক) i ও ii খ) ii ও iii গ) i ও iii ঘ) i, ii ও iii

সঠিক উত্তর: (ক)

15. উদ্ভিদ কোন প্রক্রিয়ায় দেহ থেকে অতিরিক্ত পানি বাষ্পাকারে বের করে দেয়?

ক) অভিস্রবণ খ) শ্বসন

গ) প্রস্বেদন ঘ) গাটেশন

সঠিক উত্তর: (গ)

16. নিচের কোনটিতে পত্ররন্ধ্র কেবল পাতার উপরিতলে অবস্থান করে?

ক) আপেল খ) গোলআলু

গ) যব ঘ) শাপলা

সঠিক উত্তর: (ঘ)

17. রক্ষীকোষের আকৃতি কীরূপ?

ক) গোলাকার খ) বর্তুলাকার

গ) বৃক্কাকার ঘ) দন্ডাকার

সঠিক উত্তর: (গ)

18. ভাসমান জলজ উদ্ভিদের পত্ররন্ধ্র -

i. পাতার উপরিত্বকে থাকে

ii. পাতার নিম্নত্বকে থাকে

iii. ত্বকীয় রন্ধ্র, রক্ষীকোষ ও সহযোগী কোষ নিয়ে গঠিত

নিচের কোনটি সঠিক?

ক) i ও ii খ) ii ও iii গ) i ও iii ঘ)i, ii ও iii

সঠিক উত্তর: (গ)

19. কোনটি উদ্ভিদমূল দ্বারা শোষিত অ্যানায়ন?

ক) K খ) Mg গ) N ঘ) Cu

সঠিক উত্তর: (গ)

20. পত্ররন্ধ্রের কেন্দ্রে কী থাকে?

ক) একটি নালী খ) একটি পথ

গ) একটি ছিদ্র ঘ) পানি গহ্বর

সঠিক উত্তর: (গ)

21. আধুনিক ধারণা অনুযায়ী -

ক) প্রোটন নির্দিষ্ট খ) অ্যানায়ন নির্দিষ্ট

গ) আয়ন নির্দিষ্ট ঘ) ক্যাটায়ন নির্দিষ্ট

সঠিক উত্তর: (গ)

22. মাটিতে কোন আয়নটি ক্যাটায়ন হিসেবে থাকে?

ক) SD4- খ) Mg++ গ) Cl- ঘ) OH-

সঠিক উত্তর: (খ)

23. পত্ররন্ধ্রের অবস্থান -

i. উদ্ভিদের যাবতীয় সবুজ অংশে থাকে

ii. পানিতে ভাসমান পাতার উর্ধ্বত্বকে পত্ররন্ধ্র থাকে

iii. সমাঙ্গপৃষ্ঠ পাতার শুধু নিম্নত্বকে থাকে

নিচের কোনটি সঠিক?

ক) i ও ii খ) ii ও iii গ) i ও iii ঘ) i, ii ও iii

সঠিক উত্তর: (ক)

24. CO2 এর ঘনত্ব কতটুকু নিচে নামলে পত্ররন্ধ্র খুলে যায়?

ক) ২০০ পিপিএম খ) ৩০০ পিপিএম

গ) ৪০০ পিপিএম ঘ) ৫০০ পিপিএম

সঠিক উত্তর: (খ)

25. রক্ষীকোষে কোন আয়নের সক্রিয় শোষণের দ্বারা পত্ররন্ধ্র খোলা ও বন্ধ হওয়া নিয়ন্ত্রিত হয়?

ক) K+ খ) Ca++ গ) Mg++ ঘ) Na+

সঠিক উত্তর: (ক)

26. কাষ্ঠল উদ্ভিদের মূলের বা কান্ডের ত্বকে ক্ষুদ্রাকৃতির ছিদ্র কী নামে পরিচিত?

ক) লেন্টিসেল খ) পেরিডার্ম

গ) ফেলোডার্ম ঘ) কর্ক

সঠিক উত্তর: (ক)

27. প্রস্বেদনের ফলে পাতায় জমাকৃত কোন ধরনের পদার্থ আক্রমণ হতে পাতাকে রক্ষা করতে সাহায্য করে?

ক) অ্যাসিড খ) ক্ষার

গ) পানিগ্রাহী লবণ ঘ) পানিগ্রাহী ক্ষার

সঠিক উত্তর: (গ)

28. প্রস্বেদনের হার বৃদ্ধির জন্য দায়ী -

i. তাপমাত্রা বৃদ্ধি

ii. আর্দ্রতা হ্রাস

iii. চাপ হ্রাস

নিচের কোনটি সঠিক?

ক) i ও ii খ) ii ও iii গ) i ও iii ঘ) i, ii ও iii

সঠিক উত্তর: (ঘ)

29. কোন উপাদানটি উদ্ভিদ মাটি থেকে সংগ্রহ করে?

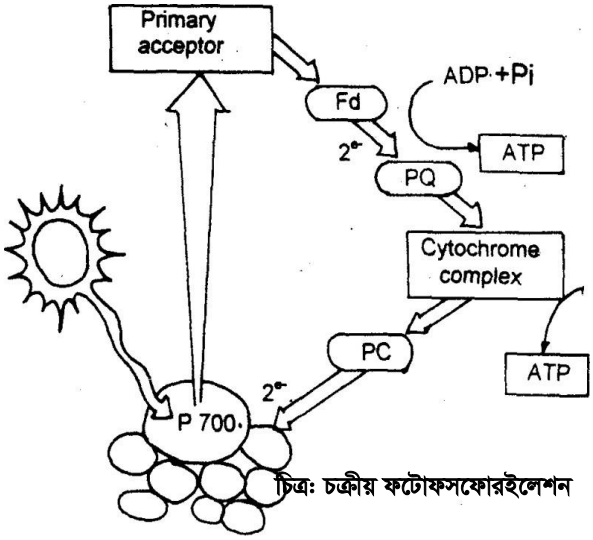
ক) কার্বন খ) হাইড্রোজেন

গ) লোহা ঘ) অক্সিজেন

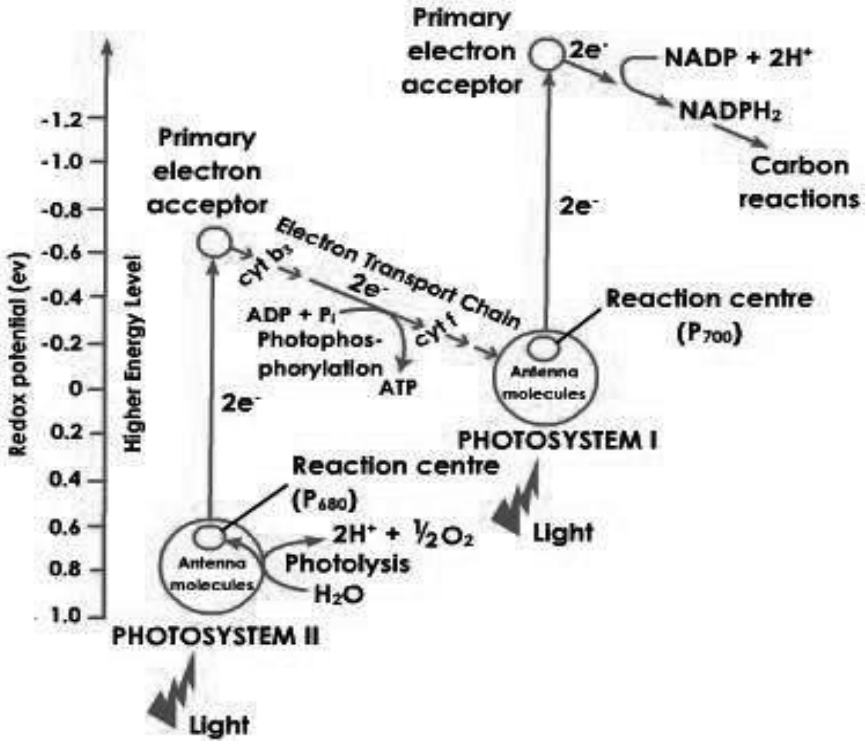
সঠিক উত্তর: (গ)

Topic-2: সালোকসংশ্লেষণ

- সালোকসংশ্লেষণ একটি জৈব রাসায়নিক প্রক্রিয়া।
- বার্নেস-1898 সালে প্রথম সালোকসংশ্লেষণ শব্দটি ব্যবহার করেন।



চিত্রঃ চক্রীয় ফটোফসফোরইলেশন



চিত্রঃ অচক্রীয় ফটোফসফোরাইলেশন

- <u>সালোক সংশ্লেষণের রাসায়নিক সূত্র</u>:

$$6CO_2+12H_2O \xrightarrow[\text{Chlorophyll}]{Light} C_6H_{12}O_6+6H_2O+6O_2$$

- সালোকসংশ্লেষণের প্রধান স্থান হলো পাতার মেসোফিল টিস্যুর প্যারেনকাইমা কোষস্থ ক্লোরোপ্লাষ্ট।
- উচ্চশ্রেণীর উদ্ভিদের কাণ্ডে ও পাতায় ক্লোরোপ্লাস্ট থাকে।

- বায়ুমন্ডলে 0.03%CO_2 থাকে।
- ATP ও NADPH+H^+ কে আত্তীকরণ শক্তি বলে।
- গ্লুকোজে সঞ্চিত শক্তি- 686kcal/mol
- এককোষী প্রাণী *Crysamoeba*ও *Euglena* দেহে সালোকসংশ্লেষণ হয়।
- 1905 সালে বিজ্ঞানী ব্ল্যাকম্যান সালোকসংশ্লেষণকে দুটি অধ্যায়ে ভাগ করেন:
  (i) আলোক অধ্যায় (ii) অন্ধকার অধ্যায়
- গ্রানাতে আলোক বিক্রিয়া এবং স্ট্রোমাতে অন্ধকার বিক্রিয়া হয়।
- অন্ধকার পর্যায়ের বিক্রিয়া আলোতেও হতে পারে। কিন্তু আলোক পর্যায়ের বিক্রিয়ার জন্য আলো অপরিহার্য।
- Oxydative Phosphorylation সংঘটিত হয় Mitochondria- তে।
- Photophosphorylation সংঘটিত হয় Chloroplast-এ।
- কোয়ান্টাজোমে 230 টি ক্লোরোফিল অণু সালোকসংশ্লেষীয় একক গঠন করে।
- চক্রীয় ফটোফসফোরাইলেশনে 1টি ATP ও অচক্রীয় ফটোফস- ফোরাইলেশনে 1টি ATP এবং 1 টি NADPH+H^+ তৈরী হয়
- সালোকসংশ্লেষণে উৎপন্ন O_2 আসে পানি হতে।
- সালোকসংশ্লেষণে আলোর বেগুনী-নীল ও কমলা-লাল অংশ বেশী ব্যবহৃত হয়।
- Chemosynthesis প্রক্রিয়ায় কোন O_2 নির্গত হয় না
- **সালোকসংশ্লেষণের রঞ্জকসমূহ:**

ক্লোরোফিল	
ক্লোরোফিল a	হলদে সবুজ
ক্লোরোফিল b	নীলাভ সবুজ
ক্যারোটিনয়েড্স	
ক্যারোটিন	কমলা
জ্যান্থোফিল	হলুদ
ফাইকোবিলিন্স	
ফাইকোসায়ানিন	নীল
ফাইকোইরিথ্রিন	লাল

- ক্লোরোপ্লাস্টের সবচেয়ে গুরুত্বপূর্ণ পিগমেন্ট ক্লোরোফিল।
- **দৃশ্যমান আলোক বর্ণালীর তরঙ্গদৈর্ঘ্য:**

  V বেগুনি (Violet) ---------- 390-430nm
  I নীল (indigo) ---------- 430-470nm
  B আসমানী (blue) ---------- 470-500nm
  G সবুজ (Green) ---------- 500-560nm
  Y হলুদ (yellow) ---------- 560-600nm
  O কমলা (orange) ---------- 600-650nm
  R লাল (red) ---------- 650-760nm

- সালোক সংশ্লেষণের সময় আলোর বেগুনি-নীল ও কমলা-লাল অংশ বেশি ব্যবহৃত হয় এবং বাকি অংশ অত্যন্ত কম ব্যবহৃত হয়।
- লাল আলোতে সালোকসংশ্লেষণ বেশী, বেগুনীতে কম এবং সবুজ আলোতে সালোক সংশ্লেষণ হয় না।

* **প্রত্যেকটি ফটোসিস্টেমের তিনটি অংশ থাকে:**

1. আলোক শোষণ অংশ

2. বিক্রিয়া কেন্দ্র

3. ইলেকট্রন ট্রান্সপোর্ট সিস্টেম

☞ আবহমণ্ডলের CO_2 হতে বিভিন্ন রাসায়নিক বিক্রিয়ার মাধ্যমে কার্বোহাইড্রেট সৃষ্টির তিনটি স্বীকৃত পথ আছে তা হল:

1. ক্যালভিন চক্র 2. হ্যাচ ও স্ল্যাক চক্র 3.CAMপ্রক্রিয়া

☞ 1947 সালে যুক্তরাষ্ট্রের ক্যালিফোর্নিয়া বিশ্ববিদ্যালয়ের বিজ্ঞানী ক্যালভিন ও তার সহযোগীরা ক্যালভিন চক্র প্রদান করেন।

☞ ক্যালভিন চক্রের অপটিমাম তাপমাত্রা হলো--10°-25° সে.।

☞ C_3উদ্ভিদের তুলনায় C_4 উদ্ভিদে সালোকসংশ্লেষণের হার বেশি।

☞ **C_4 উদ্ভিদের উদাহরণ:**

Saccharum officinarum (ইক্ষু) *Zea mays* (ভুট্টা) *Panicum maximum, Chloris gayana, Atriplex Spongiosa, Digitaria sanguinalis, Cyperus rotundus* (মুথা ঘাস) *Amaranthus*ইত্যাদি উদ্ভিদে C_4চক্র প্রমাণিত হয়েছে।

☞ কেলভিন ও ব্যাশাম চক্রে প্রথম স্থায়ী পদার্থ 3-ফসফোগ্লিসারিক অ্যাসিড।

☞ কেলভিন ও ব্যাশাম চক্র সংগঠিত হয় ক্লোরোপ্লাস্টে।

☞ হ্যাচ ও স্ল্যাক চক্রের প্রথম স্থায়ী পদার্থ অক্সালো অ্যাসিটিক অ্যাসিড।

☞ হ্যাচ ও স্ল্যাক চক্র সংগঠিত হয় মেসোফিল ও বান্ডলসীথের ক্লোরোপ্লাস্টে।

* **ইলেক্ট্রন ট্রান্সপোর্ট সিস্টেম:**

থাইলাকয়েড মেমব্রেনে সুশৃঙ্খলভাবে সজ্জিত কিছু সংখ্যক ইলেক্ট্রন বাহক নিয়ে ইলেক্ট্রন ট্রান্সপোর্ট সিস্টেম (ETS) গঠিত।

* **বাহকগুলি পর্যায়ক্রমিকভাবে নিম্নরুপ:**

A. ফিয়োফাইটিন (Pheophytin=Ph): একটি রুপান্তরিত ক্লোরোফিল-a অণু।

B. প্লাস্টোকুইনন (Plastoquinone= PQ): অতি ছোট চলনশীল (mobile) লিপিড।

C. সাইটোক্রোম (Cytochrome = Cyt.): সাইটোক্রোম হল লৌহঘটিত হিম (heme) গ্রুপ বিশিষ্ট প্রোটিন।

D. প্লাস্টোসায়ানিন (Plastocyanin = PC): চলনশীল একটি ক্ষুদ্র মেমেব্রেন প্রোটিন। এর ইলেক্ট্রন গ্রহীতা গ্রুপ হল কপার।

E. ফেরিডক্সিন (Ferredoxin = Fd): এটি একটি আয়রন-সালফার (Fe-S) প্রোটিন।

F. NADP reductase (FAD): এটি একটি ফ্ল্যাভোপ্রোটিন। এটি হলবাউন্ড কো-এনজাইম FAD। এর ফ্ল্যাভিন গ্রুপ হল ইলেক্ট্রন গ্রহীতা।

☞ ইলেক্ট্রন ট্রান্সপোর্ট সিস্টেমে সর্বশেষ ইলেক্ট্রন গ্রহীতা অক্সিজেন এবং উৎপাদ পানি।

☞ সালোকসংশ্লেষণ প্রক্রিয়ার অপটিমাম তাপমাত্রা হলো-22°-35° সে.।

☞ পটাসিয়ামের অভাবে সালোকসংশ্লেষণের পরিমাণ বেশ কমে যেতে পারে।

☞ বায়ুমন্ডলে CO_2 এর পরিমাণ 1% পর্যন্ত বৃদ্ধি পাওয়ার সাথে সাথে সালোকসংশ্লেষণের পরিমাণও বেড়ে যায়

* **সালোকসংশ্লেষণের গুরুত্ব:**

1. উদ্ভিদের খাদ্য প্রস্তুত 2. প্রাণিকুলের খাদ্য

3. শক্তির উৎস 4. পরিবেশ শোধন

5. জৈব রাসায়নিক বিক্রিয়া পরিচালন

6. মানব সভ্যতায় সালোক-সংশ্লেষণ।

* **সালোকসংশ্লেষণ প্রক্রিয়ায় সৃষ্ট অক্সিজেনের উৎস পানি (H_2O) প্রমাণ:**

i) হিল বিক্রিয়া:

$$A\ (\text{অজৈব জারক}) + H_2O \xrightarrow[\text{ক্লোরোফিল}]{\text{আলো}} AH_2 + \frac{1}{2}O_2$$

ii)**ভ্যান নীল এর বিক্রিয়া:**

সালফার ব্যাকটেরিয়ার ক্ষেত্রে প্রমাণ করেন

$$2H_2S + CO_2 \xrightarrow{\text{Avjv}} 2S + HCHO + H_2O$$

(iii)**রুবেন ও কেমেন এর তেজস্ক্রিয় পরীক্ষা:**

$$6CO_2 + 12\,H_2O^{18} \xrightarrow[\text{ক্লোরোফিল}]{\text{সূর্যালোক}} C_6H_{12}O_6 + 6H_2O + 6^{18}O_2$$

☞ বিজ্ঞানী রুবেন ও কেমেন ক্যালিফোর্নিয়া বিশ্ববিদ্যালয়ের শিক্ষক যারা তেজস্ক্রিয় পরীক্ষা করেন।

☞ **সালোকসংশ্লেষণ হার (Photosynthetic Quotient):**

সালোকসংশ্লেষণ প্রক্রিয়ায় সৌরশক্তি রাসায়নিক শক্তিতে রূপান্তরিত হয়ে CO_2 বিজারণের মাধ্যমে শর্করা উৎপাদন করে ও O_2 পরিত্যক্ত হয়। এই প্রক্রিয়ায় শোষিত CO_2 এর প্রায় সমপরিমাণ O_2 পরিত্যাক্ত হয়। নির্দিষ্ট সময়ে সালোকসংশ্লেষণ প্রক্রিয়ায় O_2 এবং CO_2 এর পরিমাণের অনুপাতকে **সালোকসংশ্লেষণ হার**(PQ) বলা হয়।

☞ **কেমোসিনথেসিস বা রাসায়নিক সংশ্লেষণ:**

যে প্রক্রিয়ায় সূর্যালোক ছাড়াই কতকগুলো শৈবাল ও ব্যাকটেরিয়া শ্বেতসার জাতীয় খাদ্য তৈরি করে তাকে কেমোসিনথেসিস বা রাসায়নিক সংশ্লেষণ বলে। এ ধরনের উদ্ভিদে অ্যামোনিয়া, হাইড্রোজেনসালফাইড ইত্যাদি জারিত হয়ে যে শক্তি নির্গত হয় তার দ্বারা রাসায়নিক সংশ্লেষণ হয়। এ পদ্ধতিতে কোন অক্সিজেন নির্গত হয় না।

❑ **C_3 ও C_4 উদ্ভিদের গঠনতান্ত্রিক বৈশিষ্ট্য:**

C_3 পাতার অ্যানাটমি	**C_4পাতার অ্যানাটমি**
1.শিরাকে পরিবেষ্টন করে অবস্থিত বান্ডল সিথ কোষ অপেক্ষাকৃত অনুল্লেখ্য।	1.শিরাকে পরিবেষ্টন করে অবস্থিত বান্ডল সিথ কোষ বেশ বলিষ্ঠ।
2.বান্ডল সিথকে ঘিরে মেসোফিল কোষের কোন পৃথক ঘন স্তর নাই।	2.বান্ডল সিথকে ঘিরে মেসোফিল কোষের ঘন স্তর বিদ্যমান। কোষগুলিশিরাকে ঘিরে অরীয়ভাবে সজ্জিত।
3.গঠনগতভাবেক্লোরোপ্লাস্ট এক রকম।	3.গঠনগতভাবে ক্লোরোপ্লাস্ট দুই প্রকার: ক. গ্রানাযুক্ত মেসোফিল ক্লোরোপ্লাস্ট খ. গ্রানাবিহীন বান্ডলশীথ ক্লোরোপ্লাস্ট।
4.বান্ডল সিথ কোষ ফটোসিনথেটিক নয়।	4.বান্ডল সিথ কোষ ফটোসিনথেটিক।
5.মেসোফিল কোষে আলোক বিক্রিয়া এবং ক্যালভিন চক্র সম্পন্ন হয়।	5.মেসোফিল কোষে আলোক বিক্রিয়া ঘটে ও CO_2 সৃষ্টি হয়; কিন্তু বান্ডল সিথ কোষে ক্যালভিন চক্র সম্পন্ন হয়।
6.শীত প্রধান অঞ্চলের উদ্ভিদ।	6. উষ্ণমন্ডলীয় অঞ্চলের উদ্ভিদ।

Related Questions

DU & JU Questions

1. **হ্যাচ ও স্ল্যাক চক্রে C_4উদ্ভিদে প্রথম স্থায়ী পদার্থ কি? (DU'03-04)**
   A.ম্যালিক এসিড B.পাইরুভিক এসিড
   C. ফসফোগ্লিসারিক এসিড D. অক্সালো-এসেটিক এসিড
   Sol^n: [D]
2. **ফসফোরিলেশন প্রক্রিয়া কয় প্রকার? (DU'03-04)**
   A. এক B. দুই
   C. তিন D. চার **Sol^n: [C]**
3. **কোন্ উদ্ভিদে C4 চক্র দেখা যায়-(DU'04-05)**
   A. ইক্ষু B. কাঁঠাল
   C. আম (Mango) D. নারিকেল **Sol^n: [A]**
4. **নিম্নের কোনটি C_4 উদ্ভিদ? (DU'05-06)**
   ক) ভুট্টা খ) ধান
   গ) গম ঘ) কলা **Sol^n: [A]**
5. **হ্যাচ ও স্লাক চক্রে C_4 উদ্ভিদে প্রথম স্থায়ী পদার্থ কোনটি? (DU'06-07,09-10,11-12,16-17)**
   ক) ম্যালিক এসিড (Malic Acid)
   খ) অক্সালো এসিটিক এসিড (Oxaloacetic acid)
   গ) পাইরুভিক এসিড (Pyruvic acid)
   ঘ) ফসফোগ্লিসারিক এডিস (Phosphoglyceric acid)
   Sol^n: [B]
6. **ক্যালভিন চক্রে CO_2 গ্রহীতা কে? (DU'07-08)**

(a) Ribulose-1, 5-bisphosphate
(b) Ribose-5-phosphate
(c)Ribulose-1,5-diphosphate
(d)Ribulose-5-phosphate **Sol^n: [A]**

7. চক্রিয় ফটোফসফোরাইলেশনে কোনটি ঘটে? (DU'10-11)
(A) photolysis of water
(B) production of $NADPH+H^+$
(C) production of glucose
(D) production of ATP **Sol^n: [D]**

8. নিচের কোনটিকে হিল বিক্রিয়া বলা হয় ?(DU'12-13)
(ক) CO_2থেকে O_2 নির্গমন (খ) HO_2 থেকে O_2 নির্গমন
(গ) S_2O থেকে O_2 নির্গমন (ঘ) NO_2 থেকে O_2 নির্গমন
Sol^n: [B]

9. ক্রেবস চক্রে কতটি $NADH_2$তৈরি হয় ?(DU'12-13)
(ক) 1 (খ) 2
(গ)3 (ঘ) 4 **Sol^n: [C]**

10. চক্রীয় ফটোফসফরাইলেশনের এক চক্রে কতটি ATP তৈরি হয়?(DU'13-14)
(ক) 1 (খ) 2
(গ) 3 (ঘ) 4 **Sol^n: [A]**

11. 3 PGA কোন প্রক্রিয়ার মাধ্যমে উৎপন্ন হয়?(DU'16-17)
A. ক্রেবস চক্র B. হ্যাচ ও স্ল্যাক চক্র
C. ক্যালভিন চক্র D. চক্রীয় ফটোফসফোরইলেশন
Sol^n: [C]

12. সালোকসংশ্লেষণে উৎপন্ন O_2 এর উৎস কি?[D unit,10-11,Set-B]
A. $C_6H_{12}O_6$ B. H_2O
C. CO_2 D. ক্লোরোফিল **Ans: B**

13. সালোকসংশ্লেষণে উৎপন্ন O_2 এর উৎস কি?[D unit,10-11,Set-A]
A. $C_6H_{12}O_6$ B. H_2O
C. CO_2 D. ক্লোরোফিল **Ans: B**

14. C_3 উদ্ভিদের সালোকসংশ্লেষণের জন্য বায়ুমণ্ডলে CO_2 এর ঘনত্ব কত ppm থাকা প্রয়োজন?[D unit,11-12,Set-B]
A. ৫০-১৫০ B. ০.৫-৫
C. ০.১০-১০ D. ১০০-২০০ **Ans: A**

15. অচক্রীয় ফটোফসফোরাইলেশন এর অংশ কোনটি? [D unit,11-12,Set-B]
A. p680 B. PQ
C. Cyt-f D. সবগুলো **Ans: D**

16. সালোকসংশ্লেষণে উৎপন্ন O_2 এর উৎস কি?[D unit,10-11,Set-A]
A. $C_6H_{12}O_6$ B. H_2O
C. CO_2 D. ক্লোরোফিল **Ans: B**

17. PS-II বিক্রিয়ায় ক্লোরোফিল a কত তরঙ্গদৈর্ঘ্যের আলো শোষণ করে [D Unit, 14-15, Set I]
A. 680 nm B. 760 nm
C. 700 nm D. 650 nm **Ans: A**

18. NADP একটি- [D Unit, 14-15, Set I]
A. এস্টার B. কো-এনজাইম
C. প্রোটিন D. অ্যামিনো এসিড **Ans: B**

19. সালোকসংশ্লেষণকারী সালফার ব্যাকটেরিয়া পানির পরিবর্তে কোনটি ব্যবহার করে? [D Unit, 2017-18, Set-C]
A. H_2SO_4 B. H_2S
C. H_2SO_3 D. SO_2 **Ans: B**

20. ক্লোরোফিল b এবং জ্যান্থোফিলের রঙ যথাক্রমে [D Unit, 2017-18, Set-C]
A. নীলাভ সবুজ ও হলুদ B. হলুদ ও আসমানী
C. কমলা ও হলদে সবুজ D. নীলাভ হলুদ ও সবুজ
Ans: A

21. ফটোফসফোরাইলেশন এর ক্ষেত্রে কোনটি সত্য নয়? [D unit, 19-20, set M]
ক. সালোকসংশ্লেষণ প্রক্রিয়ার অংশ
খ. থাইলাকয়েড মেমব্রেন ঘটে
গ. আনবিক O_2 এর প্রয়োজন হয়
ঘ. ফটোসিস্টেম জড়িত থাকে
উত্তর: গ

22. কোন বিজ্ঞানী সালোকসংশ্লেষন প্রক্রিয়ায় 'ল অব লিমিটিং ফ্যাক্টর' প্রস্তাব করেন? [D unit, 19-20, set T]
A. লিবিগ B. ব্ল্যাকম্যান
C. রুবেন D. ক্যালভিন **Ans: B**

23. বায়ুমণ্ডলে আলোর পরিমাণ অত্যধিক বৃদ্ধি পেলে সালোকসংশ্লেষণের হার- [D unit, 20-21, set A]
A. বৃদ্ধি পায় B. কমে যায়
C. অপরিবর্তিত থাকে D. বন্ধ হয় **Ans: B**

24. বায়ুমন্ডলে আলোর পরিমাণ অত্যধিক বৃদ্ধি পেলে সালোকসংশ্লেষণের হার - [D unit, 20-21, set B]
(A) বৃদ্ধি পায় (B) কমে যায়
(C) অপরিবর্তিত থাকে (D) বন্ধ হয়

25. বায়ুমন্ডলে অক্সিজেনের ঘনত্ব বেড়ে গেলে উদ্ভিদে সালোকসংশ্লেষণের হার - [D unit, 20-21, set D]

(A) বৃদ্ধি পায় (B) হ্রাস পায়

(C) অপরিবর্তিত থাকে (D) অনিয়ন্ত্রিত হয়ে পড়ে

26. সূর্য থেকে পৃথিবীতে আগত আলোকশক্তির শতকরা কতভাগ সালোকসংশ্লেষণ প্রক্রিয়ায় আবদ্ধ হয়? [D unit, 20-21, set D]

(A) ১০ (B) ১

(C) ০.১ (D) ০.০১

27. বায়ুমণ্ডলে CO_2 এর পরিমাণ ৫% বেড়ে গেলে উদ্ভিদে সালোকসংশ্লেষণের হার- [D unit, 20-21, set F]

A. বৃদ্ধি পায় B. বন্ধ হয়

C. কমে যায় D. অপরিবর্তিত থাকে **Ans: B**

Medical Questions

1. সালোকসংশ্লেষণ প্রক্রিয়ায় এক অণু গ্লুকোজের সঙ্গে কত অণু অক্সিজেন তৈরি হয়? [মেডিকেল ২১-২২]

A. 4 B. 6

C. 12 D. 2

Ans: B

ব্যাখ্যা:

$$6CO_2 + 12H_2O \rightarrow C_6H_{12}O_6 + 6O_2 + 6H_2O$$

2. সালোক সংশ্লেষণে আলোর উপস্থিতিতে পানির বিভাজনকে বলা হয়- [ডেন্টাল ২১-২২]

A. ফটোফসফোরাইলেশন B. গ্লাইকোলাইসিস

C. ফটোসিস্টেম D. ফটোলাইসিস

Ans: D

ব্যাখ্যা: পানির বিভাজন কেবলমাত্র আলোর উপস্থিতিতে ঘটে বলে, পানির সালোক বিভাজনকে ফটোলাইসিস বলে।

3. ক্লোরোফিলের সাহায্যে সূর্যের আলো ব্যবহার করে ADP থেকে ATP সৃস্টি করাকে কী বলে?

[ডেন্টাল ১৯-২০, ১৫-১৬]

ক. ফটোলাইসিস খ. ফটোফরফোরাইলেশন

গ. রেসপিরেশন ঘ. ফটোডিসোসিয়েশন

উত্তর : খ

ব্যাখ্যাঃ ADP থেকে ATP সৃস্টি করাকে বলা হয় ফসফরাইলেশন। ফসফরাইলেশন প্রক্রিয়া সূর্যের আলোর উপস্থিতিতে ঘটলে সেটিকে ফটোফসফোরইলেশন বলে।

4. সালোকসংশ্লেষণের আলোক পর্যায়ে উৎপন্ন হয় কোনটি? [মেডিকেল ১৮-১৯]

ক. পানি ও শর্করা খ. ATP ও শর্করা

গ. $NADP$ ও শর্করা ঘ. $NADPH_2$ ও ATP

উত্তর : ঘ

ব্যাখ্যাঃ সালোকসংশ্লেষণের আলোক পর্যায়ে ATP ও $NADPH_2$ উৎপন্ন হয়। সালোকসংশ্লেষণ প্রক্রিয়ার যে অধ্যায়ে আলোক শক্তি রাসায়নিক শক্তিতে রূপান্তরিত হয়ে ATP ও $NADPH_2$ তে সঞ্চারিত হয় তাকে আলোক নির্ভর অধ্যায় বলে। এ অধ্যায়ের জন্য আলোক অপরিবার্য।

5. জ্যান্থোফিলের বর্ণ কী? [ডেন্টাল ১৮-১৯]

ক. সবুজ খ. লাল

গ. হলুদ ঘ. কমলা

উত্তর : গ

ব্যাখ্যাঃ কয়েকটি সালোকসংশ্লেষণকারী রঞ্জকের নাম ও বর্ণ :

নাম	বর্ণ
জ্যান্থোফিল	হলুদ
ফাইকোএরিথ্রিন	লাল
ফাইকোসায়ানিন	নীল
ক্যারোটিন	কমলা

6. সালোকসংশ্লেষণের জন্য কী কী প্রয়োজন? [মেডিকেল ১৩-১৪]

ক. আলোক, ক্লোরোফিল, O_2, CO_2

খ. ক্লোরোফিল, H_2O, CO_2, O_2

গ. H_2O ক্লোরোফিল

ঘ. CO_2, H_2O ক্লোরোফিল, সূর্যালোক

উত্তর : ঘ

7. $P700$ নামক প্রতিক্রিয় রঞ্জক নিম্নের কোন বর্ণের আলোক রশ্মি সর্বাধিক শোষণ করে? [মেডিকেল ১০-১১]

ক. নীল খ. অতি লাল

গ. অতিবেগুনি ঘ. সবুজ

উত্তর : খ

ব্যাখ্যাঃ ফটোসিস্টেম ১ $(PS-I)$ এতে $Ch"a"$ ৬৮৩ ক্যারোটিন, জ্যান্থোফিল এবং $P700$ নামক একটি রিঅ্যাক্টিভ পিগমেন্ট $((Reactive\ pigment)$ এক বিশেষ ধরনের ক্লোরোফিল এ থাকে যা $700nm$

তরঙ্গদৈর্ঘ্যের আলোকরশ্মি সর্বাধিক শোষলণ করে। তাই একে বলা হয় $P700$।

8. সালেকসংশ্লেষণের সময় 6 অণু CO_2 নিম্নের কত অণু H_2O এর সাথে বিক্রিয়া করে $C_6H_{12}O_6 + 6H_2O + 6O_2$ উৎপাদন করে? [মেডিকেল ১০-১১]

ক. 6 খ. 12

গ. 18 ঘ. 24

উত্তর : খ

ব্যাখ্যাঃ $6CO_2 + 12H_2O \rightarrow C_6H_{12}O_6 + 6O_2 + 6H_2O$

9. ফটোসিস্টেম II এর প্রতিক্রিয়া রঞ্জক নিম্নের কত তরঙ্গ দৈর্ঘ্যের (nm) আলোকরশ্মি সর্বাধিক শোষণ করে? [ডেন্টাল ১০-১১]

ক.720 খ. 660

গ. 700 ঘ. 680

উত্তর : ঘ

ব্যাখ্যাঃ এ কারণে ফটোসিস্টেম II এর বিক্রিয়া কেন্দ্রকে $P680$ দ্বারা সূচিত করা হয়।

10. নিম্নের কোন বিক্রিয়ার সময়ে সৌরশক্তি রাসায়নিক শক্তিতে পরিণত হয়? [ডেন্টাল ১০-১১]

ক. সবাত শ্বসন খ. গ্লাইকোলাইসিস

গ. সালোকসংশ্লেষণ ঘ. অবাত শ্বসন

উত্তর : গ

11. নিম্নের কোনটি সূর্যালোকের শক্তি ব্যবহার করে ADP এবং অজৈব ফসফেটের সমন্বয়ে ATP সৃষ্টির প্রক্রিয়া? [মেডিকেল ০৯-১০]

ক. ফটোসিস্টেম খ.অক্সিডেটিভফসফোরাইলেশন

গ. সালেকসংশ্লেষণ ঘ. ফটোফসফোরাইলেশন

উত্তর : ঘ

ব্যাখ্যাঃ কোনো যৌগের সাথে ফসফেট সংযুক্ত পক্রিয়াকে বলা হয় ফসফোরাইলেশন, আর আলোক শক্তি ব্যবহার করে ফলফোরাইলেশন ঘটানোকে বলঅ হয় ফটোফসফোরাইলেশন।

12. নিম্নের কোনটি সঠিক নয়? [মেডিকেল ০৯-১০]

ক. যখন চারটি স্ত্রী রেণুই ভ্রুণথলি গঠনে অংশগ্রহণ করে, তাকে টেট্রাস্পোরিক বলে।

খ. জাইলেম প্যারেনকাইমাই উক্ত টিস্যুর একমাত্র জীবিত কোষ।

গ. সালোকসংশ্লেষণ প্রক্রিয়ায় সবুজ উদ্ভিদ আলোর ফোটন নামক কণা শোষণ করে আলোক শক্তিকে তড়িৎ চৌম্বকীয় শক্তিতে পরিণত করে।

ঘ. মূলরোমের অভ্যন্তরে মাটিস্থ পানির অনুপ্রবেশ অন্তঃঅভিস্রবণের উদাহরণ।

উত্তর : গ

ব্যাখ্যাঃ সালোকসংশ্লেষণ প্রক্রিয়ায় আলোকশক্তি রাসায়নিক শক্তিতে পরিণত হয়।

13. সালেকসংশ্লেষণে নিম্নে উল্লেখিত কোন বর্ণের আলো সর্বাধিক সক্রিয়? [ডেন্টাল ০৮-০৯]

ক. বেগুনি খ. কমলা

গ. হলুদ ঘ. নীল

উত্তর : ঘ

ব্যাখ্যাঃ সালোকসংশ্লেষণের সময় বেগুনি নীল ও কমলা লাল আলো বেশি ব্যবহৃত হয় এবং বাকি আলো অত্যন্ত কম ব্যবহৃত হয়। একক আলো হিসেবে লাল আলোতে সালোকসংশ্লেষণ বেশি হয়। প্রশ্নে লাল উল্লেখ না থাকায় নীল উত্তর করতে হবে।

HSC Questions

1. উদ্ভিদের বাতাসের CO2 ও পানির বিক্রিয়ায় উপজাত হিসেবে কী উৎপন্ন হয়?

ক) অক্সিজেন খ) কার্বন মনোক্সাইড

গ) হাইড্রোজেন ঘ) হাইড্রোজেন পার অক্সাইড

সঠিক উত্তর: (ক)

2. কত তাপমাত্রায় সালোকসংশ্লেষণের হার সবচেয়ে বেশি?

ক) ২০-২৫০ সে. খ) ৩০-৩৫০ সে.

গ) ১৫-২০০ সে. ঘ) ২২-২৫০ সে.

সঠিক উত্তর: (খ)

3. CO2 এর ঘনত্ব কত ভাগ বৃদ্ধি পর্যন্ত সালোকসংশ্লেষণের হার বৃদ্ধি পায়?

ক) ৩.২% খ) ৩.৩% গ) ৩.৪% ঘ) ৩.৫%

সঠিক উত্তর: (ঘ)

4. ক্লোরোফিল আলোক রশ্মির কোনটি শোষণ করে?

ক) আয়ন খ) নিউটন গ) ফোটন ঘ) ইলেকট্রন

5. সঠিক কোন প্রক্রিয়ায় বায়ুতে O2 নির্গত হয়?

ক) ক্রেবস চক্র

খ) গ্লাইকোলাইসিস

গ) হ্যাচ ও স্ল্যাক চক্র

ঘ) অচক্রীয় ফটোফসফোরাইলেশন

সঠিক উত্তর: (ঘ)

উত্তর: (গ)

6. পাতার উপর আপতিত সূর্যালোকের শতকরা কত ভাগ ক্লোরোপ্লাস্ট শোষণ করে?

ক) ১২% খ) ৫% গ) ১৭% ঘ) ৮৩%

সঠিক উত্তর: (ঘ)

7. সালোকসংশ্লেষণ প্রক্রিয়ার বৈশিষ্ট্য -

i. সকল সবুজ উদ্ভিদে ঘটে

ii. কার্বোহাইড্রেট জাতীয় খাদ্য প্রস্তুত করে

iii. এটি একটি জারণ-বিজারণ প্রক্রিয়া

নিচের কোনটি সঠিক?

ক) i ও ii খ) ii ও ii গ) i ও iii ঘ) i, ii ও iii

সঠিক উত্তর: (ঘ)

8. কে প্রথম প্রমাণ করেন যে সালোকসংশ্লেষণে নির্গত অক্সিজেন পানি থেকে আসে?

ক) রবিন হিল খ) ক্রিক

গ) ডাল্টন ঘ) স্টেইলার

সঠিক উত্তর: (ক)

9. লোহিত শৈবালে ফটোসিনথেটিক পিগমেন্টগুলো কোথায় থাকে?

ক) ক্রোম্যাটোফোর খ) থাইলাকয়েড

গ) ক্লোরোপ্লাস্টে ঘ) ক্রোমোপ্লাস্টে

সঠিক উত্তর: (ক)

10. একক হিসেবে কোন আলোতে সালোকসংশ্লেষণ বেশি হয়?

ক) লাল খ) বেগুনি গ) নীল ঘ) কমলা

সঠিক উত্তর: (ক)

11. উদ্ভিদের মাটি থেকে শোষিত পানির প্রায় কতভাগ সালোকসংশ্লেষণে ব্যয় হয়?

ক) ১% খ) ২% গ) ৩% ঘ) ৪%

সঠিক উত্তর: (ক)

12. অধুনা বিজ্ঞানীদের মতে কোন পিগমেন্ট দ্বারা শোষিত আলোকশক্তি সালোকসংশ্লেষণের কাজে লাগে?

ক) Ch-'a' খ) Ch-'b'

গ) জ্যান্থোফিল ঘ) ক্যারোটিন

সঠিক উত্তর: (ক)

13. ফটোফসফোরাইলেশন হলো -

i. রৈখিক

ii. চক্রীয়

iii. অচক্রীয়

নিচের কোনটি সঠিক?

ক) i ও ii খ) ii ও iii গ) i ও iii ঘ) i, ii ও iii

সঠিক উত্তর: (খ)

14. উদ্ভিদ কোষের কোথায় সালোকসংশ্লেষণ ঘটে?

ক) ক্লোরোপ্লাস্টে খ) ক্রোমোপ্লাস্টে

গ) লিউকোপ্লাস্টে ঘ) অ্যারিওপ্লাস্টে

সঠিক উত্তর: (ক)

15. সালোকসংশ্লেষণের আলোক পর্যায়ে কী উৎপন্ন হয়?

ক) GTP ও NAD খ) ATP ও NADPH + H+

গ) ATP ও NAD ঘ) AMP ও NADPH + H+

সঠিক উত্তর: (খ)

16. সালোকসংশ্লেষণ কোন একক আলোতে সবচেয়ে কম হয়?

ক) লাল খ) নীল গ) সবুজ ঘ) হলুদ

সঠিক উত্তর: (গ)

17. বর্ণালির কোন অংশ সালোকসংশ্লেষণে ব্যবহৃত হয়?

ক) নীল খ) লাল গ) বেগুনি ঘ) সবুজ

Topic-3: শ্বসন

- ☞ শ্বসন একটি অপচিতি প্রক্রিয়া।
- ☞ শ্বসন হল শক্তি নির্গমনকারী কতিপয় জারণ-বিজারণ বিক্রিয়ার সমষ্টি।
- ☞ উদ্ভিদের প্রতিটি জীবন্ত কোষেই দিন-রাত্রি 24 ঘন্টা শ্বসন কার্য চলতে থাকে।
- ☞ সবাত ও অবাত শ্বসন আবিস্কার করেন পালাডিন ও কস্টিচেভ।
- ☞ ইলেক্ট্রন গ্রহণ করার জন্যই সবাত শ্বসনে অক্সিজেনের প্রয়োজন হয়।
- ☞ কো-এনজাইম-Q' Ubiquinone' নামে পরিচিত।
- ☞ শ্বসন প্রক্রিয়ায় গ্লুকোজের কার্যক্ষমতা প্রায় 55.40%।
- ☞ ব্যাকটেরিয়া অবাত শ্বসনে ল্যাকটিক অ্যাসিড তৈরী করে।
- ☞ দৌড়বিদদের মাংসপেশীর কোষে ল্যাকটিক অ্যাসিড তৈরি হয়।

- Energy currency বলা হয় - ATP কে।
- 1টি ATP হতে 7.5-12kcal শক্তি পাওয়া যায়।
- Bacteria, নীলাভ শৈবালের মেসোজোমে শ্বসন হয়।
- 180 গ্রাম বা এক গ্রাম মোল গ্লুকোজের দহণে 686kCal তাপশক্তি উৎপন্ন হয়।
- ATP আকারে সবাত শ্বসনে 277.4 বা 380kCal এবং অবাত শ্বসনে মাত্র 14.6 বা 20 kCal শক্তি পাওয়া যায়।

* **সবাত শ্বসন প্রক্রিয়াকে চারটি পর্যায়ে ভাগ করা যায় :**

1. গ্লাইকোলাইসিস 2. অ্যাসেটাইল কো-এ সৃষ্টি
3. ক্রেবস্ চক্র 4. ইলেকট্রন ট্রান্সপোর্ট সিস্টেম

- সবাত ও অবাত উভয় শ্বসনের প্রথম ধাপ "গ্লাইকোলাইসিস"।
- Glycolysisকোষের সাইটোপ্লাজমে, ক্রেবস চক্র ও ইলেক্ট্রন প্রবাহতন্ত্র কোষের মাইটোকন্ড্রিয়াতে সম্পূর্ণ হয়।
- Krebs cycle আবিষ্কার করেন প্রাণরসায়নবিদ হেন্স ক্রেব্স্।
- ক্রেব্স চক্রকে আরো বলা হয়- সাইট্রিক এসিড চক্র বা TCA cycle
- গ্লাইকোলাইসিসকে EMP (Embden-Myerhof-Parnas pathway)পাথওয়ে, শ্বসনের সাধারণ গতিপথ এবং সাইটোপ্লাজমিক শ্বসনও বলা হয়।
- 2-কার্বনবিশিষ্ট অ্যাসিটাইল কো-এ হলো গ্লাইকোলাইসিস ও ক্রেব্স চক্রের মধ্যকার সংযোগকারী রাসায়নিক পদার্থ।
- এক অণু পাইরুভিক এসিড হতে এক অণু CO_2, এক অণু $NADH+H^+$ ও এক অণু অ্যাসিটাইল কো-এ সৃষ্টি হয়।
- দুই অণু অ্যাসিটাইল কো-এ ক্রেবস চক্রের মাধ্যমে চার অণু CO_2, ছয় অণু $NADH+H^+$, দুই অণু $FADH_2$ এবং দুই অণু GTP তৈরী হয়।
- সবাত শ্বসনে যে পানি তৈরী হয় তা ইলেক্ট্রন প্রবাহতন্ত্রের ফলেই সৃষ্টি হয়।

❑ **শ্বসনের বিভিন্ন ধাপে উৎপাদসমূহ:**

গ্লাইকোলাইসিস	**২ টি** ATP,২টি $NADH+H^+$ও **২** অনু পাইরুভিক এসিড
অ্যাসেটাইল কো-এ সৃষ্টি	**১ অনু** পাইরুভিক এসিড হতে **১** অনু CO_2 ,**১** অনু $NADH+H^+$ ও **১** অনু অ্যাসিটাইল কো-এ
ক্রেবস্ চক্র	১ অনু অ্যাসিটাইল কো-এ হতে ২ অনু CO_2 ,৩ অনু $NADH+H^+$, 2 অনু $FADH+H^+$ **ও ২ টি** GTP

- গ্লাইকোলাইসিস প্রক্রিয়ায় মোট ৪ অণু ATP যার মধ্যে ২ অণু ATP ব্যয়িত হয়। অর্থাৎ প্রক্রিয়া শেষে ATP জমা হয় ২ অণু।

* **গ্লাইকোলাইসিস-এর গুরুত্ব:**

গ্লুকোজ থেকে পাইরুভিক অ্যাসিড পর্যন্ত পৌঁছাতে যে ATP বা $NADPH_2$ পাওয়া যায় তা মোট সুপ্তশক্তির মাত্র 17%। মাত্র 3% শক্তি তাপশক্তি হিসেবে বেরিয়ে যায় এবং প্রায় 80% শক্তি পাইরুভিক অ্যাসিডের মধ্যে তখনও জমা থাকে।

* **ক্রেবস্ চক্রের গুরুত্ব:**

- ক্রেবস্ চক্র একটি জীবের বিভন্ন বিপাকীয় কাজ-কর্মের জন্য প্রয়োজনীয় শক্তি ও চক্র থেকেই পাওয়া যায়।
- ক্রেবস্ চক্রে উৎপাদিত একাধিক জৈব অ্যাসিড উদ্ভিদের অ্যামিনো অ্যাসিড সৃষ্টিতে ব্যবহৃত হয়ে থাকে।
- এ চক্রে উৎপন্ন সাকসিনিক অ্যাসিড ক্লোরোফিল অণু সৃষ্টির সাবস্ট্রেট হিসেবে ব্যবহৃত হয়।

* **শক্তি উৎপাদন:**

- সবাত শ্বসনে এক অণুGlucose থেকে সর্বশেষATP পাওয়া যায় 38 টি।

সবাত শ্বসনে এক অণু গ্লুকোজ সম্পূর্ণ জারিত হয়ে CO_2 ও পানি উৎপাদনকালে নিম্নরূপ শক্তি উৎপাদন করে:

গ্লাইকোলাইসিস → $2NADH+H^+$ =6 ATP
4ATP-2ATP =2 ATP

অ্যাসিটাইল কো-এ সৃষ্টি → $2NADH+H^+$ =6 ATP

ক্রেব্স্ চক্রে → $6NADH+H^+$ =18 ATP

$2FADH_2$= 4 ATP
2GTP = 2 ATP
Total =38 ATP

- অবাত শ্বসনে 1অণুGlucose হতে 2টিATPতৈরী হয়।
- **অবাত শ্বাসন (Anaerobic Respiration):**

১। **গ্লাইকোলাইসিস :** এটি সবাত শ্বসনের গ্লাইকোলাইসিস প্রক্রিয়ার অনুরূপ, কারণ উভয় প্রকার শ্বসনেরই গ্লাইকোলাইসিস প্রথম পর্যায়।

২। **পাইরুভিক অ্যাসিড থেকে ইথানল অথবা ল্যাকটিক অ্যাসিড সৃষ্টি :** এ প্রক্রিয়ায় পাইরুভিক অ্যাসিড অসম্পূর্ণভাবে জারিত হয়ে ইথানল CO_2 ও অথবা শুধু ল্যাক্টিক অ্যাসিড সৃষ্টি করে।

i) **ইথানল সৃষ্টি :** এটি দুই ধাপে সম্পন্ন হয়। প্রথম ধাপে কার্বোক্সিলেজ এনজাইমের কার্যকারিতায় পাইরুভিক অ্যাসিড এক অণু CO_2 বের করে দিয়ে অ্যাসিটাল্ডিহাইড উৎপন্ন করে এবং দ্বিতীয় ধাপে ডিহাইড্রোজিনেজ কোষের বাইরে অক্সিজেনের অনুপস্থিতিতে গ্লুকোজ অণু অসম্পূর্ণভাবে জারিত হয়ে অ্যালকোহল বা ল্যাক্টিক অ্যাসিড সৃষ্টি ও অল্প পরিমাণ শক্তি উৎপন্ন প্রক্রিয়াকে ফার্মেন্টেশন বা গাঁজন বলা হয়।

- **সালোকসংশ্লেষণ ও শ্বসন প্রক্রিয়ার মধ্যে তুলনা:**

সালোকসংশ্লেষণ	শ্বসন
1. এ প্রক্রিয়ায় আলোকশক্তি রাসায়নিক স্থির শক্তিতে পরিবর্তিত হয়।	1. এ প্রক্রিয়ায় রাসায়নিক স্থির শক্তি গতি শক্তিতে পরিণত হয়।
2. শক্তি সঞ্চিত হয়।	2. শক্তি নির্গত হয়।
3. যে সব কোষে ক্লোরোপ্লাস্ট আছে কেবল সে সব কোষেই এ প্রক্রিয়া সংঘটিত হয়।	3. সব সজীব কোষেই এ প্রক্রিয়া চলতে থাকে।
4. সূর্যালোকের উপস্থিতিতে এ প্রক্রিয়া চলে থাকে।	4. দিবা-রাত্রি চব্বিশ ঘন্টাই এ প্রক্রিয়া চলে থাকে।
5. পানি ও CO_2 প্রধান উপাদান।	5. জটিল খাদ্যদ্রব্য, বিশেষ করে শর্করা প্রধান উপাদান।
6. শর্করা ও O_2 উৎপন্ন হয়।	6. প্রধানত পানি ও CO_2 উৎপন্ন হয়; তবে CO_2 ও এলকোহল এবং অনেক সময় শুধু ল্যাক্টিক অ্যাসিড উৎপন্ন হয়
7. উদ্ভিদ CO_2 গ্রহণ করে।	7. উদ্ভিদ O_2 গ্রহণ করে।
8. উদ্ভিদ O_2 ত্যাগ করে।	8. উদ্ভিদ CO_2 ত্যাগ করে (বায়বীয় শ্বসনে)।
9. এটি একটি উপচিতি প্রক্রিয়া।	9. এটি একটি অপচিতি প্রক্রিয়া।
10. এ প্রক্রিয়ায় উদ্ভিদের ওজন বাড়ে	10. এ প্রক্রিয়ায় উদ্ভিদের ওজন কমে
11. পানি গৃহীত হয়।	11. পানি নির্গত হয়।
12. এপ্রক্রিয়ার বিক্রিয়াগুলি ক্লোরোপ্লাস্টে (chloroplast) ঘটে থাকে।	12. এ প্রক্রিয়ার বিক্রিয়াগুলি প্রাথমিকপর্যায়ে সাইটোপ্লাজমে এবং পরবর্তীপর্যায়ে মাইটোকন্ড্রিয়াতে ঘটে থাকে।
13. কেবল সবুজ উদ্ভিদ, নীলাভ সবুজ শৈবাল, কিছু ব্যাক্টেরিয়াতে এ প্রক্রিয়া চলে।	13. সব উদ্ভিদ ও প্রাণীতে এ প্রক্রিয়া চলে।

- অজৈব লবণ অধিক পরিমাণে থাকলে শ্বসন হার বেড়ে যায়।
- NaCl, KCl, $CaCl_2$, $MgCl_2$শ্বসনের হার বৃদ্ধি করে।
- ক্লোরোফর্ম, ইথার, এসিটোন অ্যালকোহল শ্বসনের হার কমায়।
- শ্বসনের Optimum temperature 20^0C-45^0C.
- অল্প বয়সের কোষে শ্বসন বেশী হয়।
- Clorosis হয় N_2 এর অভাবে পাতা হলুদ হয়ে যায়।
- ফসফরাসের অভাবে উদ্ভিদে Dead necrotic area সৃষ্টি হয়।
- N_2 হল Protein তৈরীর মূল উপাদান।
- পাতার সরু শিরাসমুহের মধ্যবর্তী স্থানে অধিক হারে Clorosis হয় Mg এর অভাবে।

- ☞ Mg-শ্বসন প্রক্রিয়ায় কো-এনজাইম হিসাবে কাজ করে।
- ☞ Mo-এর অভাবে ফুলকপির হুইপ টেইল রোগ হয়।
- ☞ কচিপাতায় Necrosis হয় বোরনের দ্বারা।

* **Abbreviations:**

iP : Inorganic Phosphate.
ADP : Adenosine Di-phosphate.
ATP : Adenosine Tri-phosphate.
FAD : Flavin Adenine Dinucleotide.
GTP : Guanocin Tri-phosphate.
NADP: Nicotinamide Adenine Dinucleotide Phosphate.

- ☞ CAM উদ্ভিদের পত্ররন্ধ্রগুলো রাত্রে খোলা থাকে এবং CO_2 গ্রহণ করে।
- ☞ ETS-এ Cyt.a, Cyt.b & Cyt.c আছে।
- ☞ Cyt.c একটি চলনশীল বাহক।

❑ **শ্বসনিক কোশেন্ট (Respiratory quotient)/ শ্বসন হার (জছ):**

শ্বসনের ফলে নির্গত কার্বন ডাই-অক্সাইড এবং শ্বসনের সময় গৃহীত অক্সিজেন-এর পরিমাণের অনুপাতকে **শ্বসনিক কোশেন্ট** বা সংক্ষেপে R.Q বলা হয়। নিম্নোক্ত সমীকরণের সাহায্যে শ্বসনিক কোশেন্ট নির্ণয় করা যায়:

যেহেতু অবাত শ্বসনে অক্সিজেন প্রয়োজন হয় না সেজন্য সেক্ষেত্রে শ্বসনিক কোশেন্ট প্রযোজ্য হয় না।

- ☞ গ্লুকোজের শ্বসনিক কোশেন্ট = 1
- ☞ চর্বি জাতীয় বস্তুর শ্বসনিক কোশেন্ট <1
  ট্রাইপামিটিন=.7
- ☞ জৈব এসিডের শ্বসনিক কোশেন্ট >1
  ম্যালিক অ্যাসিড=1.33
  টারটারিক অ্যাসিড = 1.6
  অক্সালিক এসিড = 4

❑ **গুরুত্বপূর্ণ অপটিমাম তাপমাত্রাসমূহ:**

পানি পরিশোষন	20^0C-30^0C
সালোকসংশ্লেষন	22^0C-35^0C
ক্যালভিন চক্র	10^0C-25^0C
হ্যাচ-স্ল্যাক চক্র	30^0C-45^0C
শ্বসন	20^0C-45^0C
পত্ররন্ধ্রের উন্মোচন	10-15°C

❑ **প্রভাবকসমূহ:**

পানি পরিশোষণ	খনিজ লবন পরিশোষণ
পানি পরিশোষণের প্রভাবক ২ প্রকার:	1. আয়নের ঘনত্ব
1. বহিঃস্থ প্রভাবক 2. অন্তঃস্থ প্রভাবক	2. তাপমাত্রা
1.বহিঃস্থ প্রভাবক:	3. আলো
i) মাটিতে পানির পরিমাণ	4. প্রস্বেদন
ii) মাটির তাপমাত্রা	5. অক্সিজেন
iii) মৃত্তিকাস্থ বায়ু	6. শ্বসনিক বস্তু
iv) মাটিস্থ দ্রবণের ঘনত্ব	7. আয়নের পারস্পরিক ক্রিয়া

v) জলীয় বাষ্প **2. অন্তঃস্থ প্রভাবক:** i) মূলরোমে কোষরসের ঘনত্ব ii) প্রস্বেদন iii) পরিশোষণতন্ত্র iv) বিপাক ক্রিয়া	8. বৃদ্ধি
ব্যাপন	**প্রস্বেদন**
1. তাপমাত্রা- ↑ 2. পদার্থের অনুর ঘনত্ব- ↑ 3.অণুর আকার ও ভর- ছোট ↑, বড় ↓ 4. দূরত্ব 5. মাধ্যমের ঘনত্ব- ↓ 6. বায়ুমন্ডলের চাপ- ↓ 7. ব্যাপন চাপ- ↑	**A. বাহ্যিক প্রভাবকসমূহ:** i) আলো ↑ ii) তাপমাত্রা ↑ iii) আপেক্ষিক আর্দ্রতা ↓ iv) বায়ু প্রবাহ ↑ v) চাপ ↓ vi) মাটিস্থ পানি ↑ **B. আভ্যন্তরীণ প্রভাবকসমূহ:** i) মূল-বিটপ অনুপাত ↑ ii) পাতার আয়তন ↑ iii) পাতার গঠন iv) জীবনীশক্তি v)মেসোফিল টিস্যুতে পানির পরিমান ↑
সালোকসংশ্লেষণ	**শ্বসন**
A.বাহ্যিক প্রভাবকসমূহ: i) আলো ii)CO_2 iii) পানি iv) তাপ v)O_2 vi) খনিজ পদার্থ vii)ভিটামিন বা অন্যান্য রাসায়নিক পদার্থ **B. আভ্যন্তরীণ প্রভাবকসমূহ:** i) পাতার বয়স ii) পাতার অন্তর্গঠন iii) ক্লোরোফিল iv) শর্করা v) পটাসিয়াম vi) এনজাইম vii) প্রোটোপ্লাজম	A.**বাহ্যিক প্রভাবকসমূহ:** i) তাপমাত্রা ii) অক্সিজেন iii) পানি iv) আলো v) CO_2 B.**অভ্যন্তরীণ প্রভাবকসমূহ:** i) জটিল খাদ্যদ্রব্য ii) উৎসেচক iii) কোষের বয়স iv) কোষস্থ অজৈব লবণ v) কোষ মধ্যস্থ পানি vi) মাটিতে অজৈব লবন vii) অন্যান্য প্রভাবক

Related Questions

DU & JU Questions

1. **ইলেক্ট্রন ট্রান্সপোর্ট সিস্টেমে সর্বশেষ ইলেক্ট্রন গ্রহীতা হলো** (DU'09-10)

(A) oxygen (B) carbon dioxide

(C) cytochrome (D) water **Sol^n: [A]**

2. কোন উদ্ভিদে C_4 চক্র অনুপস্থিত? [D Unit, 2017-18, Set-C]

A. *Saccharum officinarum*

B. *Zea mays*

C. *Oryza sativa*

D. *Cyperus rotundus* **Ans: C**

3. গ্লাইকোলাইসিস প্রক্রিয়ায় কতটা ATP খরচ হয় ? (DU'15-16)

A. একটি B. দুইটি

C. তিনটি D. আটটি **Sol^n: [B]**

4. গ্লাইকোলাইসিস ফ্রুক্টোজ ১, ৬ বিসফসফেট ভেঙ্গে ৩ ফসফোগ্লিসারাল্ডিহাইড ও ডাই হাইড্রোক্সিঅ্যাসিটোন ফসফেট প্রস্তুতে লাগে কোন এনজাইম?[D unit,10-11,Set-A]

A. অ্যাল্ডোলেজ B.ফসফোগ্লুকোআইসোমারেজ

C. হেক্সাকাইনেজ D. ফসফোগ্লিসারোমিউটেজ

Ans: A

5. নিম্নের কোন এনজাইমটি সবাত শ্বসনে ২-ফসফোগিওসারিক এসিড'কে ফসফোইনোল পাউরুভিক এসিড-এ রূপান্তরে সহায়তা করে?[D unit,12-13,set-A]

A. ইনোলেজ B. পাইরুভিক এসিড কাইনেজ

C.অ্যালডোলেজ D. ফসফোগ্লিসারোমিউটেজ

Ans: A

6. নিম্নের কোন এনজাইমটি সবাত শ্বসনে ৩-ফসফোগ্লিসারিক এসিড'কে ২-ফসফোগ্লিসারিক এসিড-এ রূপান্তরে সহায়তা করে?[D unit,12-13,Set-C]

A. ইনোলেজ B. পাইরুভিক এসিড কাইনেজ

C. ফসফোগ্লিসারোমিউটেজ D.অ্যালডোলেজ **Ans: C**

7. গ্লাইকোলাইসিসের বিক্রিয়াগুলো সংঘটিত হয়[D unit,13-14,Set-A]

A. মাইটোকন্ড্রিয়ায় B. ক্লোরোপ্লাস্টে

C. রাইবোজোমে D. সাইটোপ্লাজমে **Ans: D**

8. ETS এ ATP তৈরীর প্রক্রিয়াটি[D unit,13-14,Set-A]

A. ফসফোরাইলেশন

B. ট্রান্সফসফোরাইলেশন

C. ফটোফসফোরাইলেশন

D. অক্সিডেটিভ ফসফোরাইলেশন **Ans: D**

9. ক্রেবস চক্রের প্রথম স্থায়ী যৌগ[D unit,13-14,Set-A]

A. ম্যালিক এসিড B. ফিউমারিক এসিড

C. সাইট্রিক এসিড D. সাকসিনিক এসিড

Ans: C

10. ETS এর ইলেকট্রনের শেষ গ্রহীতা[D unit,13-14,Set-A]

A. O_2 B. NAD

C. Cytochrome D. ADP **Ans: A**

11. Cytochrome হল [D unit,13-14, Set-A]

A. এনজাইম B. কো-এনজাইম

C. ফ্লাভোপ্রোটিন D. এমাইনো এসিড

Ans: A

12. গ্লাইকোলাইসিস ফ্রুক্টোজ ১, ৬ বিসফসফেট ভেঙ্গে ৩ ফসফোগ্লিসারাল্ডিহাইড ও ডাই হাইড্রোক্সিঅ্যাসিটোন ফসফেট প্রস্তুতে লাগে কোন এনজাইম?[D unit,10-11,Set-A]

A. অ্যাল্ডোলেজ B. ফসফোগ্লুকোআইসোমারেজ

C. হেক্সাকাইনেজ D. ফসফোগ্লিসারোমিউটেজ

Ans: A

13. গ্লুকোজ-৬-ফসফেট ⇔ ফ্রুক্টোজ-৬-ফসফেট বিক্রিয়ায় এনজাইমের নাম [D Unit,13-14, Set C]

A. সুক্রোজ B. ডিহাইড্রোজিনেজ

C. আইসোমারেজ D. সিনথেটেজ **Ans: C**

14. সবাত শ্বসণে এক অণু গ্লুকোজ থেকে তৈরী হয় [D Unit, 13-14, Set C]

A. 30 ATP B. 38 ATP

C. 48 ATP D. 50 ATP **Ans: B**

15. ইউরিয়া উৎপন্ন হয় [D Unit,13-14, Set C]

A. ক্রেবস চক্রে B. নাইট্রোজেন চক্রে

C. অরনিথিন চক্রে D. কার্বন চক্রে **Ans: B**

16. ক্রেবস চক্রের সকল বিক্রিয়া কোথায় সংঘটিত হয়? [D Unit, 14-15, Set A]

A. ক্লোরোফিলে B. মাইটোকন্ড্রিয়াতে

C. রাইবোসোমে D. প্লাজমামেমব্রেনে Ans: B

17. ক্যালভিন চক্রের প্রথম স্থায়ী পদার্থ কোনটি? [D Unit, 14-15, Set A]

A. 3-ফসফোগ্লিসারলডিহাইড

B. 3-ফসফোগ্লিসারিক এসিড

C. ডাই-কার্বোক্সিলিক এসিড

18. হ্যাচ ও স্ল্যাক চক্রে CO_2 এর প্রথম গ্রাহক [D Unit, 14-15, Set E]

A. রাইবুলোজ বিস ফসফেট

B. ফসফোইনোল পাইরুভেট

C. পাইরুভিক এসিড

D. ৩- ফসফোগ্লিসারালডিহাইড **Ans: B**

19. ক্রেবস চক্রের সকল বিক্রিয়া কোথায় সংঘটিত হয়? [D Unit, 14-15, Set G]

A. ক্লোরোফিলে B. মাইটোকন্ড্রিয়াতে

C. রাইবোজোমে D. প্লাজমামেব্রেনে **Ans: B**

20. ক্যালভিন চক্রের প্রথম স্থায়ী পদার্থ কোনটি? [D Unit, 14-15, Set G]

A. ৩- ফসফোগ্লিসারলডিহাইড

B. ৩- ফসফোগ্লিসারিক এসিড

C. ডাই- কার্বোক্সিলিক এসিড

D. অক্সালো এসিটিক এসিড **Ans: B**

21. গ্লুকোজ-৬ ফসফেট থেকে ফ্রুক্টোজ-৬ ফসফেট রূপান্তরের বিক্রিয়াটি- [D Unit, 2015-16, Set-E]

A. উভমুখী B. একমুখী

C. এনজাইম নিরপেক্ষ D. সবগুলি **Ans: Nill**

22. কিছু উদ্ভিদকে কোনটির কারণে C_3 উদ্ভিদ বলা হয়? [D Unit, 2016-17, Set-A]

A. Cyclic Phosphorylation

B. Hatch-Slack cycle

C. Calvin cycle

(ঘ) Pentose phosphate cycle **Ans: C**

23. বাতাসে CO_2 এর ঘনত্ব ০.২৫% বাড়লে শ্বসনের হার কত হয় [D Unit, 2016-17, Set-A]

A. তিনগুন B. চারগুন

C. দ্বিগুন D. অর্ধেক **Ans: C**

24. কিছু উদ্ভিদকে কোনটির কারণে C_3 উদ্ভিদ বলা হয়? [D Unit, 2016-17, Set-A]

A. Cyclic Phosphorylation

B. Hatch-Slack cycle

C. Calvin cycle

(ঘ) Pentose phosphate cycle **Ans: C**

25. ক্যালভিন চক্রের জন্য অপটিমাম তাপমাত্রা কত ডিগ্রি সে.? [D Unit, 2016-17, Set-C]

A. ৫-১০ B. ১০-২৫

C. ২০-৩০ D. ২৫-৩৫ **Ans: D**

Medical Questions

1. অক্সিজেনের অনুপস্থিতিতে কোষের মধ্যে শ্বসনের কোন ধাপ ঘটে? [মেডিকেল ২১-২২]

A. citric acid cycle
B. oxidative phosphorylation
C. electron transport
D. glycolysis

Ans: D

ব্যাখ্যা: গ্লাইকোলাইসিস অবাত শ্বসনের প্রথম ধাপ।

2. সবাত শ্বসনে এক অণু গ্লুকোজ সম্পূর্ণ জারিত হয়ে কত অণু ATP তৈরি করে? [ডেন্টাল ২১-২২]

A. 38 B. 16
C. 24 D. 2

Ans: A

ব্যাখ্যা: সবাত শ্বসনে ১ অণু গ্লুকোজ সম্পূর্ণ জারিত হয়ে ৩৮ অণু ATP তৈরি করে।

3. কোনটি C_4 উদ্ভিদ? [ডেন্টাল ২১-২২]

A. আম B. কাঠাল
C. ইক্ষু D. বার্লি

Ans: C

ব্যাখ্যা: গিনি ঘাস, ইক্ষু, ভুট্টা, মুথা ঘাস C_4 উদ্ভিদের উদাহরণ।

4. নিচের কোনটি গ্লাইকোলাইসিস ও ক্রেবস চক্রকে সংযোগ করে? [ডেন্টাল ২১-২২]

A. সাক্সিনিক এসিড (Succinic Acid)
B. সাইট্রিক এসিড (Citric acid)
C. ম্যালিক এসিড (Malic acid)
D. অ্যাসিটাইল কো-এ (Acetyl Co-A)

Ans: D

ব্যাখ্যা: অ্যাসিটাইল কো-এ (Acetyl Co-A) গ্লাইকোলাইসিস ও ক্রেবস চক্রকে সংযোগ করে।

5. হ্যাচ স্ল্যাক চক্রের প্রথম স্থায় যৌগ কোনটি? [মেডিকেল ১৮-১৯]

ক. ৩ ফসফোগ্লিসারিক এসিড খ. অক্সালো অ্যাসিটিক এসিড
গ. কিটো এসিড ঘ. রাইবুলোজ ১,২ বিসফসফেট

উত্তর : খ

ব্যাখ্যাঃ হ্যাচ স্ল্যাক চক্রের প্রথম স্থায়ী যৌগ চার কার্বন বিশিষ্ট অক্সালো অ্যাসিটিক এসিড এবং ক্যালভিন চক্রের প্রথম স্থায়ী যৌগ তিন কার্বন বিশিষ্ট ৩ ফসফোগ্লিসারিক এসিড।

6. অবাত শ্বসনে ১ অণু গ্লুকোজ ভেঙ্গে কত অণু ATP তৈরি হয়?
[মেডিকেল ১৬-১৭]

ক. ৪টি খ. ১০টি
গ. ১৮টি ঘ. ২টি

উত্তর : ঘ

ব্যাখ্যাঃ অবাত শ্বসনের গ্লাইকোলাইসিস এক অণু গ্লুকোজ থেকে ২ অণু পাইরুভিক এসিড, ২ অণু $NADH + H^+$ ও 2 অণু ATP উৎপন্ন হয়।

7. প্রতিটি ক্রেবস চক্রে কতগুলো ATP উৎপন্ন হয়? [ডেন্টাল ১৬-১৭]

ক. 24টি খ. 28টি
গ. 12টি ঘ. 16টি

উত্তর : ক

ব্যাখ্যাঃ ক্রেবস চক্রে-

$6NADH + H^+ \rightarrow 18\ ATP$
$2FADH_2 \rightarrow 4\ ATP$
$2ATP \rightarrow 2ATP$

সর্বোমোট $= 18 + 4 + 2 = 24\ ATP$ উৎপন্ন হয়।

8. অবাত শ্বসনে গ্লুকোজ ভেঙ্গে কী উৎপন্ন হয়? [মেডিকেল ১৪-১৫]

ক. CO_2 ও H_2O খ. CO_2 ও ইথাইল অ্যালকোহল
গ. ফরমিক এসিড ও CO_2 ঘ. ইথাইল অ্যালকোহল ও H_2O

উত্তর : খ

ব্যাখ্যাঃ অবাত শ্বসনে ১ অণু গ্লুকোজ থেকে ২ অণু CO_2, ২ অণু ইথানল ও $20kcal$ শক্তি উৎপন্ন হয়।

9. হ্যাচ স্ল্যাক পর্বে কার্বন ডাই অক্সাইড গ্রহীতা কোনটি? [মেডিকেল ১৪-১৫]

ক. রুবিস্কো খ. অক্সালোঅ্যাসিটেট
গ. রাইকুলোজ ঘ. ফসফোইনল পাইরুভেট

উত্তর : ঘ

ব্যাখ্যাঃ হ্যাচ ও স্ল্যাক চক্রের CO_2 গ্রহীতা ফসফোইনল পাউরুভেট এবং প্রশ স্থায়ী পদার্থ চার কার্বন বিশিষ্ট অক্সালো অ্যাসিটিক অ্যাসিড।

10. ফার্মেস্টেশনের ক্ষেত্রে কোন উক্তিটি সঠিক? [মেডিকেল ১২-১৩]

ক. দেহের অভ্যন্তরীণ গ্লুকোজ ব্যবহৃত হয়

খ. একটি কোষের মধ্যে নয়

গ. ফার্মেস্টেশন প্রক্রিয়া এক প্রকার অবাত শ্বসন

ঘ. এতে কোষের মধ্যে সৃষ্ট বিভিন্ন প্রকার এনজাইম সরাসরি বিক্রিয়া অংশ গ্রহণ করে

উত্তর : গ

ব্যাখ্যাঃ ফার্মেস্টেশন (গাজন) :

১. এটি জীবিত কোষের বাইরে ঘটে।

২. এতে কোষের মধ্যে সৃষ্ট বিভিন্ন এনজাইম কোষের বাইরে নিরঃসৃত হয়ে বিক্রিয়ায় অংশগ্রহণ করে।

৩. বাহ্যিক গ্লুকোজ ব্যবহৃত হয়।

৪. অক্সিজেনের উপস্থিতিতে ঘটতে পারে।

৫. জাইমেজ নামক এনজাইমের কার্যকারিতায় ঘটে।

৬. এ প্রক্রিয়ায় কোষের বাইরে অ্যালকোহল ও CO_2 সঞ্চিত হয়।

11. ক্রেবস চক্র সংঘটিত হয়? [মেডিকেল ১২-১৩]

ক. মাইটোকন্ড্রিয়ায় খ. নিউক্লিয়াসে

গ. রাইবোসোমে ঘ. গলগি বডিতে

উত্তর : ক

ব্যাখ্যাঃ গ্লাইকোলাইসিস ও অ্যাসিটাইল কো এ সৃস্টি ধাপ দুটি ঘটে সাইটোপ্লাজমে। ক্রেবস চক্র ও ইলেকট্রন ট্রান্সপোর্ট ঘটে মাইটোকন্ড্রিয়ায়।

12. নিম্নের কোনটি সবাত ও অবাত উভয় প্রকার শ্বসনের সাথেই সম্পর্কিত? [মেডিকেল ১১-১২]

ক. ইথানল সৃষ্টি খ. গ্লাইকোলাইসিস

গ. ক্রেবস চক্র ঘ. ল্যাকটিক এসিড সৃষ্টি

উত্তর : খ

ব্যাখ্যাঃ গ্লাইকোলাইসিসকে তাই শ্বসনের সাধারণ গতিপথ বলে।

13. উদ্ভিদের বিপাক, শ্বসন বা বর্ধনের সাথে জড়িত নয় কোনটি? [মেডিকেল ১১-১২]

ক. জাইলেম খ. সালোকসংশ্লেষণ

গ. প্লাস্টিড ঘ. ক্রেবস চক্র

উত্তর : ক

ব্যাখ্যাঃ জাইলেমের কাজ পানি পরিবহন করা।

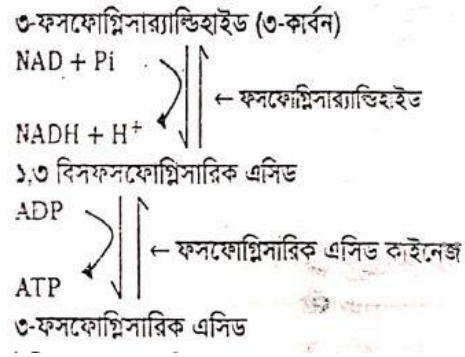
14. 1,3 বিসফসফোগ্লিসারিক এসিড থেকে ফসফোগ্লিসারিক এসিড কাইনেজ এনজাইমের কার্যকারিতায় 3 – ফসফোগ্লিসারিক এসিড ও নিম্নের কোনটি উৎপাদিত হয়? [মেডিকেল ১০-১১]

ক. ADP খ. ATP

গ. $NADH$ ঘ. NAD

উত্তর : খ

ব্যাখ্যাঃ



15. যেসব উদ্ভিদকোষে ------থাকে না, সেই সব কোষে সবাত শ্বসন ঘটে না? [ডেন্টাল ০৯-১০]

ক. নিউক্লিয়াস খ. মাইটোকন্ড্রিয়া

গ. সেন্ট্রিওল ঘ. গলগি বডি

উত্তর : খ

ব্যাখ্যাঃ মাইটোকন্ড্রিয়ায় ক্রেবস চক্র ও ETS সংঘটিত হয়। ETS এর শেষ পর্যায়ে অক্সিজেনের প্রয়োজন হয়। তাই মাইটোকন্ড্রিয়া না থাকলে অবাত শ্বসন ঘটে।

16. নিম্নের কোনটি বাতাসের CO_2 এর সাহায্যে বিভিন্ন রাসায়নিক বিক্রিয়ার মাধ্যমে কার্বোহাইড্রেট তৈরির পদ্ধতি নয়? [ডেন্টাল ০৯-১০]

ক. সাইট্রিক এসিড চক্র

খ. ক্রাসুলেসিয়ান এসিড বিপাক প্রক্রিয়া

গ. ক্যালভিন চক্র ঘ. হ্যাচ ও স্ল্যাক চক্র

উত্তর : ক

ব্যাখ্যাঃ আবহমন্ডলের CO_2 হতে বিভিন্ন রাসায়নিক বিক্রিয়ার মাধ্যমে কার্বোহাইড্রেট সৃষ্টির তিনটি স্বীকৃত পথ আছে। যথা- (১) ক্যালভিন চক্র (২) হ্যাচ ও স্ল্যাক চক্র বা C_4 চক্র বা ডাই কার্বক্সিলিক চক্র বা কো-অপারেটিভ ফটোসিনথেসিস (৩) CAM প্রক্রিয়া বা ক্রাসুলেসিয়ান এসিড মেটাবলিজম পথ $(CAMP)$।

17. নিম্নে কোনটি সত্য নয়? [মেডিকেল ০৮-০৯]

ক. অধিকাংশ পানি নিষ্ক্রয়ভাবে পরিশোষিত হয়

খ. সাইটোক্রোম একটি এনজাইম

গ. গ্লুকোজ একটি মনোস্যাকারাইড

ঘ. গ্লাইকোলাইসিসের বিক্রিয়াগুলি কোষের মাইটোকন্ড্রিয়ায় হয়

উত্তর : ঘ

ব্যাখ্যাঃ গ্লাইকোলাইসিসের বিক্রিয়াগুলো কোষের সাইটোপ্লাজমে সংঘটিত হয়। তাই এর আরোক নাম সাইটোপ্লাজমিক শ্বসন।

HSC Questions

1. এককোষী ছত্রাক ঈস্ট শর্করা দ্রবণ ভেঙে CO2এর সাথে কি উৎপন্ন করে?

ক) মিথাইল অ্যালকোহল খ) ইথাইল অ্যালকোহল

গ) মিথানয়িক এসিড ঘ) ইথান্যাল

সঠিক উত্তর: (খ)

2. অবাত শ্বসনে শক্তির একমাত্র উৎস গ্লাইকোলাইসিসে কতটি ATP জমানো থাকে?

ক) ২টি খ) ৩টি গ) ৪টি ঘ) ৫টি

সঠিক উত্তর: (ক)

3. অবাত শ্বসনে ১ অণু গ্লুকোজ থেকে কতটি ATP উৎপন্ন হয়?

ক) ৩৮টি খ) ৮টি গ) ১৮টি ঘ) ২টি

সঠিক উত্তর: (ঘ)

4. ক্রেবস চক্রের প্রথম উৎপাদিত পদার্থ কোনটি?

ক) ম্যালিক এসিড খ) সাইট্রিক এসিড

গ) অক্সালিক এসিড ঘ) ল্যাকটিক এসিড

সঠিক উত্তর: (খ)

5. C3 চক্রে কোনটির বিজারণ ঘটে?

ক) O2 খ) CO2 গ) H2O ঘ) NH4

সঠিক উত্তর: (খ)

6. কোন ব্যাকটেরিয়ার জারণ ক্রিয়ায় ভিনেগার উৎপন্ন হয়?

ক) Bacillus megatherium

খ) Acetobacter aceti

গ) Clostridium butyricum

ঘ) Bacillus subtilis

সঠিক উত্তর: (খ)

7. গ্লুকোজ - ৬ - ফসফেট থেকে গ্লুকোজ উৎপন্ন হয় কোন এনজাইমের সহায়তায়?

ক) ফসফোটেজ খ) হেক্সোকাইনেজ

গ) অ্যালডোলেজ ঘ) ফসফোরাইলেজ

সঠিক উত্তর: (খ)

8. সবাত শ্বসনের কোন ধাপে CO2 এর অপসারণ ঘটে?

ক) গ্লাইকোলাইসিস

খ) পাইরুভিক এসিডের জারণ

গ) ক্রেবস চক্র

ঘ) ইলেকট্রন ট্রান্সপোর্ট সিস্টেম

সঠিক উত্তর: (খ)

9. অবাত শ্বসনে গ্লাইকোলাইসিস উৎপাদিত শক্তির পরিমাণ কত?

ক) 2 ATP খ) 8 ATP গ) 4 ATP ঘ) 5 ATP

সঠিক উত্তর: (খ)

10. অবাত শ্বসনে ল্যাকটিক এসিড তৈরি হয় কোথায়?

ক) উচ্চ শ্রেণির উদ্ভিদে খ) নিম্ন শ্রেণির উদ্ভিদে

গ) প্রাণীর পেশিতে ঘ) নিম্নশ্রেণির প্রাণীতে

সঠিক উত্তর: (গ)

11. C4 উদ্ভিদের বান্ডলসীথ ক্লোরোপ্লাস্টে কোনটি অনুপস্থিত?

ক) গ্রানা খ) স্ট্রোমা

গ) স্ট্রোমা ল্যামেলী ঘ) ক্লোরোপ্লাস্ট মেমব্রেন

সঠিক উত্তর: (ক)

12. C4 উদ্ভিদ -

i. আখ

ii. ভুট্টা

iii. গম

নিচের কোনটি সঠিক?

ক) i ও ii খ) ii ও iii গ) i ও iii ঘ)i, ii ও iii

সঠিক উত্তর: (ঘ)

13. একটি জীবের বিপাকীয় কাজের প্রয়োজনীয় শক্তি কোন পর্যায় থেকে পাওয়া যায়?

ক) ক্রেবস চক্র খ) গ্লাইকোলাইসিস

গ) অ্যাসিটাইল Co-A ঘ) ইলেকট্রন ট্রান্সপোর্ট সিস্টেম

সঠিক উত্তর: (ক)

14. ১ অণু NADH2 হতে কতটি ATP পাওয়া যায়?

ক) ২টি খ) ৩টি গ) ৪টি ঘ) ৫টি

সঠিক উত্তর: (খ)

15. গ্লাইকোলাইসিসে মোট কত অণু ATP উৎপন্ন হয়?

ক) ২ অণু খ) ৩ অণু গ) ৪ অণু ঘ) ৫ অণু

সঠিক উত্তর: (গ)

16. গ্লুকোজের অবাত শ্বসনের R.Q এর মান কত?

ক) 5.11 খ) 5.73 গ) 5.0 ঘ) 5.33

সঠিক উত্তর: (গ)

17. পাইরুভিক এসিড হতে উৎপন্ন হয় কোনটি?

ক) অ্যাসিটাইল CO-A খ) গ্লুকোজ

গ) ফ্রুক্টোজ ঘ) 3-ফসফোগ্লিসার‍্যালডিহাইড
সঠিক উত্তর: (ক)

18. শ্বসন প্রক্রিয়ার বাহ্যিক প্রভাবক -
i. তাপমাত্রা
ii. অক্সিজেন
iii. এনজাইম
নিচের কোনটি সঠিক?
ক) i ও ii খ) ii ও iii গ) i ও iii ঘ) i, ii ও iii
সঠিক উত্তর: (ক)

19. ব্যাকটেরিয়াতে কোথায় শ্বসন ঘটে?
ক) মাইটোকন্ড্রিয়ায় খ) ক্লোরোপ্লাস্টে
গ) সাইটোপ্লাজমে ঘ) নিউক্লিয়াসে
সঠিক উত্তর: (গ)

20. নিচের কোনটি ইউবিকুইনোন নামে পরিচিত?
ক) ফ্লাডোপ্রোটিন খ)সাইটোক্সম
গ) Co-A-Q ঘ) প্রান্তীয় শ্বসন
সঠিক উত্তর: (গ)

21. সবাত শ্বসন ঘটে কোনটিতে?
ক) মাইটোকন্ড্রিয়ায় খ) ক্লোরোপ্লাস্টে
গ) সাইটোপ্লাজমে ঘ) নিউক্লিয়াসে
সঠিক উত্তর: (ক)

22. পাইরুভিক এসিডের অসম্পূর্ণ জারণের ফলে উৎপন্ন হয় কোনটি?
ক) ইথাইল অ্যালকোহল খ) ল্যাকটিক এসিড
গ) CO2 ঘ) সবগুলো
সঠিক উত্তর: (ঘ)

23. 3PGA থেকে উৎপন্ন ৬ অণু ৩-ফসফোগ্লিসার‍্যালডিহাইড এর –
i. ৫ অণু পুনরায় RuBP উৎপাদনে ব্যবহৃত হয়
ii. এক অণু শর্করা উৎপাদনে ব্যবহৃত হয়
iii. ৬ অণু পুনরায় RuBP উৎপাদনে ব্যবহৃত হয়
নিচের কোনটি সঠিক?
ক) i ও ii খ) ii ও iii গ) i ও iii ঘ) i, ii ও iii
সঠিক উত্তর: (ক)

24. সাইটোপ্লাজমে সবাত শ্বসন ঘটে -
i. মানুষের
ii. ব্যাকটেরিয়ার
iii. নীলাভ সবুজ শৈবালের
নিচের কোনটি সঠিক?
ক) i ও ii খ) ii ও iii গ) i ও iii ঘ) i, ii ও iii
সঠিক উত্তর: (খ)

25. নিচের কোনটিকে Biological Coin (জৈব মুদ্রা) বলে?
ক) ATP খ) ADP গ) NADP ঘ)NADPH2
সঠিক উত্তর: (ক)

26. ম্যালিক এসিড CO2 ত্যাগ করে কিসে পরিণত হয়?
ক) ফিউমারিক এসিড খ) কার্বনিক এসিড
গ) পাইরুভিক এসিড ঘ) মিথানয়িক এসিড
সঠিক উত্তর: (গ)

27. কার্বক্সিলেজ এনজাইমের প্রভাবে অক্সালো সাকসিনিক এসিড থেকে উৎপন্ন হয় কোনটি?
ক) আইসোসাইট্রিক এসিড
খ) ∝ কিটোগ্লুটারিক এসিড
গ) সাইট্রিক এসিড
ঘ) সিসঅ্যাকোনাইটিক এসিড
সঠিক উত্তর: (খ)

28. কোমল পানীয়ের প্রধান উপাদান কোনটি?
ক) অ্যাসিটিক এসিড খ) সাইট্রিক এসিড
গ) অক্সালিক এসিড ঘ) সাকসিনিক এসিড
সঠিক উত্তর: (খ)

29. শ্বসনে যে পরিমাণ শক্তি উৎপন্ন হয় তার কত ভাগ তাপ শক্তিতে পরিণত হয়?
ক) ৪০% খ) ৬০% গ) ৪৫% ঘ) ৫৫%
সঠিক উত্তর: (গ)

30. বিভিন্ন এনজাইমের প্রভাবে জৈব যৌগ স্থিতিশক্তি হতে কোন শক্তিতে পরিণত হয়?
ক) তাপশক্তি খ) রাসায়নিক শক্তি
গ) গতিশক্তি ঘ) আলোক শক্তি
সঠিক উত্তর: (গ)

31. কোনটিকে সংক্ষেপে EMP পথ বলা হয়?
ক) গ্লাইকোলাইসিস
খ) পাইরুভিক এসিডের জারণ
গ) ক্রেবস চক্র
ঘ) ইলেকট্রন ট্রান্সপোর্ট সিস্টেম
সঠিক উত্তর: (ক)

32. গ্লাইকোলাইসিস পর্যায়ের বৈশিষ্ট্য -
i. গ্লুকোজ দিয়ে গ্লাইকোলাইসিস আরম্ভ হয়
ii. O2 এর প্রয়োজন হয়
iii. পাইরুভিক এসিড তৈরির মাধ্যমে সমাপ্তি ঘটে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক) i ও ii খ) ii ও iii গ) i ও iii ঘ) i, ii ও iii
সঠিক উত্তর: (গ)

33. কার্বোহাইড্রেট থেকে অ্যালকোহল উৎপন্ন করার জন্য কোন এনজাইমটি প্রয়োজন?

ক) লাইপেজ খ) অ্যামাইলেজ
গ) মলটেজ ঘ) জাইমেজ

সঠিক উত্তর: (ঘ)

34. ৩-ফসফোগ্লিসারিক এসিড থেকে ৩-ফসফোগ্লিসার‍্যালডিহাইড তৈরিতে শক্তি সরবরাহ করে কোনটি?

ক) FAD খ) ATP গ) NAD ঘ) NADP

সঠিক উত্তর: (খ)

35. ক্রেবস চক্রে সর্বমোট উৎপাদিত ATP এর সংখ্যা কত?

ক) ২২টি খ) ২৪টি গ) ৩৩টি ঘ) ৩৮টি

সঠিক উত্তর: (খ)

36. সবাত ও অবাত শ্বসনের উভয়ের সাধারণ পর্যায় কোনটি?

ক) গ্লাইকোলাইসিস খ) অ্যাসিটাইল Co-A
গ) ক্রেবস চক্র ঘ) ইলেকট্রন প্রবাহ তন্ত্র

সঠিক উত্তর: (ক)

37. ম্যালিক এসিডের R.Q কত?

ক) 1 খ) 1.33 গ) 0.71 ঘ) 1.50

সঠিক উত্তর: (খ)

38. হ্যাচ এন্ড স্ল্যাক চক্র কোন টিস্যুতে অনুসৃত হয়?

ক) বান্ডল সিথের ক্লোরোপ্লাস্টে খ) মেসোফিল টিস্যুতে
গ) পরিবহন টিস্যুতে ঘ) ভিত্তি টিস্যুতে

সঠিক উত্তর: (খ)

39. অবাত শ্বসন ঘটে -

i. ছত্রাকে
ii. ব্যাকটেরিয়াতে
iii. Ascaris নামক কৃমিতে

নিচের কোনটি সঠিক?

ক) i ও ii খ) ii ও iii গ) i ও iii ঘ) i, ii ও iii

সঠিক উত্তর: (ঘ)

40. মুথাঘাসের বান্ডলসীথের কোষে -

i. ক্লোরোপ্লাস্টে গ্রানা অনুপস্থিত
ii. RUBISCO এনজাইম সক্রিয় হয়
iii. PEP কার্বক্সাইলেজ এনজাইম সক্রিয় হয়

নিচের কোনটি সঠিক?

ক) i ও ii খ) ii ও iii গ) i ও iii ঘ) i, ii ও iii

সঠিক উত্তর: (ক)

41. ক্লোরোপ্লাস্টের কোথায় C3 চক্র সংঘটিত হয়?

ক) ম্যাট্রিক্সে খ) অক্সিজোমে
গ) গ্রানামে ঘ) স্ট্রোমায়

সঠিক উত্তর: (ঘ)

42. কোনটি শ্বসনের হার বেশি -

ক) পাতা খ) দল
গ) অঙ্কুরিত বীজ ঘ) কান্ডশীর্ষ

সঠিক উত্তর: (গ)

43. ক্যালভিন চক্রের প্রথম স্থায়ী জৈব পদার্থ কয় কার্বন বিশিষ্ট?

ক) ২ খ) ৩ গ) ৪ ঘ) ৫

সঠিক উত্তর: (খ)

উদ্ভিদ শারীরতত্ত্ব সম্পর্কিত আরো কিছু গুরুত্বপূর্ণ তথ্য

পুষ্পধারণ, ফল ও বীজ উৎপাদনের শারীরতত্ত্ব

- আলোকের স্থিতিকালকে অর্থাৎ দিবা ভাগের পরিমানকে **Photoperiod** বলে।
- Photoperiod-এর প্রভাবে উদ্ভিদের যে প্রতিক্রিয়া দেখা যায়, তাকে **Photoperiodism** বলে।
- গার্ণার ও এলার্ড Maryland mammoth প্রকরণটিতে দেখেন দিনের দৈর্ঘ্য কম করলে এ প্রজাতিতে ফুল ফোটে।
- গার্ণার ও এলার্ড 1920 সালে উদ্ভিদের ফুল ধারণের উপর দিবালোকের দৈর্ঘ্যের প্রভাব সর্বপ্রথম উল্লেখ করেন।
- পুষ্পায়নের মাধ্যমে সৃষ্টি হয় ফল ও বীজ।
- Borthwick, Hendricks আলোক শোষণকারী রঞ্জক 'ফাইটোক্রোম' নামকরণ করেন।
- ফাইটোক্রোম হল এক ধরনের রঞ্জক পদার্থ।
- ফাইটোক্রোম নীল আলো সবচেয়ে কম শোষণ করে।

ছোট দিনের উদ্ভিদ	বড় দিনের উদ্ভিদ	দিন-নিরপেক্ষ উদ্ভিদ
সয়াবিন, গোল আলু, তামাক, চন্দ্রমল্লিকা, পাট, আম, ডালিম, কসমস, শিক, রোপা, আমন ধান, অ্যাস্টার, ইক্ষু, ওকরা, জিনিয়া, কলমি শাক।	মূলা, পালংশাক, গম, বীট, লেটুস, মটরশুঁটি, আফিস, যব, ঝিঙা, ডায়ান্থাস, পিপারমিন্ট, হায়োসায়ামাস।	টমেটো, তুলা, শসা, কার্পাস, সূর্যমুখী।

- দীর্ঘ দিবালোক উদ্ভিদে ফুল ফোটার জন্য 14-18 ঘন্টা আলো প্রয়োজন।

- Pr- 660nm তরঙ্গের লাল আলো শোষণ করে।
- Pfr- 730 nm তরঙ্গ দৈর্ঘ্যের অতি লাল আলো শোষণ করে।
- রাসায়নিক দ্রব্যের দিকে উদ্ভিদের চলন ঘটলে **Chemotropism** বলে।
- ফুল ধারনে তাপের প্রভাবকে **ভার্নালাইজেশন** বলে।
- দিবালোকের দরকার সালোকসংশ্লেষণের জন্য আর ফুল ধারণের জন্য দরকার অন্ধকারের।
- **Photoperiodic Induction:** উদ্ভিদে ফটোপিরিয়ডিক প্রভাব সৃষ্টির প্রক্রিয়াকে বলে।
- গাছের পাতা Photoperiodic Induction গ্রহন করে।
- কচি পাতা ও অধিক বয়সের পাতায় Photoperiodic induction কম হয়। মধ্যবয়সী পাতায় বেশী হয়।
- Photoperiodic Induction পাতা গ্রহন করলেও এই Stimulus কান্ড ও শাখা প্রশাখায় স্থানান্তরিত হয়ে ফুল সৃষ্টি করে।
- Stimulus তথা উত্তেজক পদার্থটি একটি রাসায়নিক পদার্থ।
- কাইলাকিয়ান (1936) পুষ্পায়নের এই রাসায়নিক পদার্থের নাম দেন **Florigen.**
- Florigen ছাড়াও Ca ও Fe-এর আয়ন পুষ্পায়নে সহায়তা করে।
- নির্দিষ্ট দৈর্ঘ্যের দিবালোককে **অধিষ্ঠিত ফটোপিরিয়ড** বলে।
- **অধিষ্ঠিত ফটোপিরিয়ড (Critical photoperiod)**

  Xanthium- এর অধিষ্ঠিত ফটোপিরিয়ড হল ১৫ $\frac{১}{২}$ ঘন্টা। দিনের দৈর্ঘ্য যদি ১৫ $\frac{১}{২}$ ঘন্টার কম হয় তবেই *Xanthium pennsylvaricum*(ওকরা)-এফুল ধরবে। *Hyoscyamus niger*(হেনবেন)- এর অধিষ্ঠিত ফটোপিরিয়ড হল **১১** ঘন্টা। দিনের দৈর্ঘ্য যদি **১১** ঘন্টার বেশি হয় তবেই *Hyoscyamus* উদ্ভিদে ফুল ধরবে। এখানে *Xanthiuin* হল ছোট দিনের উদ্ভিদ এবং *Hyoscyamus* হল বড় দিনের উদ্ভিদ।
- জিবেরেলিন পুষ্পধারণের জন্য ফ্লোরিজেন উৎপাদনে সাহায্য করে।

* **পরাগনালী উদগমের প্রভাবক:**

1. পোলেন হাইড্রেশন
2. উপযুক্ত P^H.
3. প্রয়োজনীয় আলো
4. উপযুক্ত কার্বোহাইড্রেট
5. বোরন ও ক্যালসিয়ামের উপস্থিতি
6. হরমোন, ভিটামিন ও অ্যামাইনো এসিড

- পরাগনালীর উদগম ও বিকাশের জন্য সুক্রোজ নামক একটি বিশেষ কার্বোহাইড্রেট প্রয়োজনীয়।

❑ **উদ্ভিদের ফাইটোহরমোন:**

বৃদ্ধিকারক	বৃদ্ধিরোধক
i) অক্সিন	i) ডরমিন
ii) জিবেরেলিন	ii) ফসফিন-D
iii) সাইটোকাইনিন	iii) সাইকোসেন
iv) ফ্লোরিজেন	
v) ইথিলিন	

ফল ও বীজ উৎপাদনের শারীরতত্ত্ব

- ফল ও বীজ উৎপাদনের পূর্বশর্ত হল নিষেক ক্রিয়া।
- অক্সিন, সাইটোকাইনিন উদ্ভিদের বৃদ্ধি ও কোষ বিভাজনে সহায়তা করে।
- অ্যাবসিসিক এসিড, ডরমিন বৃদ্ধিরোধক হরমোন।

* **অক্সিন:**

- অক্সিন একটি বৃদ্ধি বর্ধক ফাইটোহরমোন।
- অক্সিন, ট্রিপটোফ্যানের পরিবর্তিত রূপ।

- সার্থক পলিনেশনের পরপরই গর্ভাশয়ে অক্সিন তৈরি বেড়ে যায়।
- ফল ও বীজ উৎপাদনের প্রধান নিয়ন্ত্রক Auxin (অক্সিন)।
- **Auxin**--- IAA, IBA, IPA ইত্যাদি।
- Auxin সবচেয়ে বেশি বিদ্যমান থাকে বর্ধিষ্ণুশীর্ষ (শীর্ষমুকুলে) অঞ্চলে।
- উদ্ভিদদেহে Tryptophan থেকে IAA তৈরি হয়।
- **অক্সিনের শারীরতাত্ত্বিক প্রভাব**:
  - কোষ দৈর্ঘ্যে বৃদ্ধি পায়।
  - অধিক পানি গ্রহনে সহায়তা করে।
  - শ্বসন হার বৃদ্ধি করে।
  - শীর্ষমুকুলের বৃদ্ধিতে প্রাধান্য সৃষ্টি করে। একে শীর্ষ প্রাধান্য বলে।
  - মূল সৃষ্টি সূচনা করে। এতে মূলের সংখ্যা বৃদ্ধি পায়।
  - অ্যাবসিশন স্তর গঠিত হতে দেয় না।
- ক্যালসিয়াম, ম্যাগনেশিয়াম, পটাশিয়াম, ফসফরাস ইত্যাদি মৌল ফল ও বীজ পরিপুষ্টকরণে বিশেষ ভূমিকা পালন করে।
- ফল পাকার ব্যাপারটি একটি গতিশীল সক্রিয় পদ্ধতি।
- **ফল পরিপক্কতার শারীরতত্ত্ব:**
  1. সঞ্চিত পদার্থের হাইড্রোলাইসিস
  2. পেকটিক পদার্থের নরমকরণ
  3. রং এর পরিবর্তন
  4. সুগন্ধি দ্রব্যের পরিবর্তন
  5. শ্বসন ক্রিয়ার অবিশ্বাস্য পরিবর্তন
  6. অন্যান্য প্রাণ রাসায়নিক বিক্রিয়া।
- ফল পাকলে স্টার্চ চিনিতে পরিণত হয়। তাই ফল মিষ্টি লাগে।
- ফল পাকার সময় বিভিন্ন প্রাণরাসায়নিক বিক্রিয়া হয় যে কারণে ফল সুগন্ধযুক্ত হয়।
- পেকটোলাইটিক এনজাইমের কার্যকারিতায়-পেকটিক দ্রব্য নরম হয়।
- ফল পাকতে শুরু করলে নতুন করে ক্লোরোফিল তৈরী বন্ধ হয়ে যায়।
- ফল পাকার সময় ক্যালসিয়াম পেকটেড তৈরী হয় ফলে ফল পাকে।
- কাঁচা ফলে টারটারিক এসিড থাকে যা ফলকে টক করে।
- ফল পাকার শুরুতে শ্বসন হার হঠাৎ করে বেড়ে যায়।
- Kidd & West (1930) শ্বসন হার বেড়ে যাওয়ার প্রক্রিয়াকে নাম দেন--- **Climacteric rise**.
- ফল পাঁকার জন্য বিশেষ ভাবে দায়ী---**ইথিলিন** নামক এক প্রকার ফাইটোহরমোন।
- ইথিলিন প্ল্যান্ট টিস্যু থেকে দ্রুত ব্যাপিত হতে পারে।
- Climacteric এর সময় ইথিলিনের পরিমাণ শতগুণে বেড়ে যায়।
- ইথরল(2-chloro ethene phosphoric acid) যৌগটি ইথিলিন প্রদত্ত।
- ইথরলের প্রভাবে আম ও বেল পাকানো হয়।
- **হাইড্রোলাইসিসের ফলে-**

  স্টার্চ হয়- ম্যালটোজে।

  সেলুলোজ হয়- সেলুবায়োজ।

  র‍্যাফিনোজ হয়- গ্লুকোজ, ফ্রুক্টোজ ও গ্যালাক্টোজ।

  সুক্রোজ হয়- গ্লুকোজ ও ফ্রুক্টোজ।
- জ্যান্থোফিলের প্রভাবে ফলের রং হলুদ হয়।

- ক্যারোটিনের প্রভাবে ফলের রং কমলা হয়।
- লাইকোপিনের প্রভাবে ফলের রং লাল হয়।
- টমেটোর লাল রঙের জন্য লাইকোপিন নামক এক বিশেষ ক্যারোটিনয়েড দায়ী।
- **ফল ও বীজ উৎপাদনের প্রভাবক:**

  1. অক্সিন 2. খনিজ মৌল 3. তাপ 4. পানি, CO_2 ও আলো
- **ফল সংরক্ষণ:**

  1.তাজা ফল সংরক্ষণ:

  i) রেফ্রিজারেশন ii) হিমাগারে সংরক্ষণ

  iii) মোমাকৃতকরণ iv) রাসায়নিক পদার্থ ব্যবহার করে

  2. শুকিয়ে সংরক্ষণ:

  3.প্রক্রিয়াজাত করে সংরক্ষণ:

  i) রস আকারে ii) জ্যাম, জ্যালী আকারে

  iii) আচার, চাটনী হিসেবে।
- পুষ্ট কলা সংগ্রহ করে তাতে জিব্রালিক অ্যাসিড ছিটালে কলা পাকতে বেশ দেরী হয়। লেবুতে ২,৪-ডি ছিটালে পাকতে দেরী হয়।
- আস্ত বা টুকরো করে চিনির সিরকায় ফল সংরক্ষণ করলে তাকে ফ্রূট ককটেইল বলে।

❑ **বিভিন্ন ফলের তাপমাত্রা ও সংরক্ষণ কাল:**

উল	তাপমাত্রা	আপেক্ষিক আর্দ্রতা	সংরক্ষণকাল
আম	8-10° সে.	85-90	4 সপ্তাহ
কলা	13° সে.	85-90	1-5 সপ্তাহ
আনারস	8-10° সে.	85-90	1-2 সপ্তাহ
কাঁঠাল	11-13° সে.	85-90	6 সপ্তাহ

❑ **পারথেনোকার্পী (Parthenocarpy):**

উদ্ভিদের গর্ভাশয় যখন নিষেক ছাড়াই ফলে পরিস্ফুটিত হয় তখন সেটি পারথেনোকার্পিক ফল বা বীজহীন ফল হিসেবে অভিহিত হয়। কিছু লেবুজাতীয় ফল, পেঁপে, কলা, আঙ্গুর, আনারস প্রভৃতির ক্ষেত্রে এমনটি ঘটে।

- বিজ্ঞানী Noll (1902) প্রথম পারথেনোকার্প শব্দটি ব্যবহার করেন।
- বিজ্ঞানী Nitsch (1965) বলেন যে, নিষেক ছাড়া ফল সৃষ্টির প্রক্রিয়াকে পারথেনোকার্পী বলে।
- পারথেনোকার্পিকে তিনভাগে ভাগ করা হয়েছে:

1.বংশগত: লেবু, কলা, আঙ্গুর

2.পরিবেশগত টমাটো ও মরিচ

3.রাসায়নিক: নিম্নমাত্রার (10^{-7}–19^{-6} মোলার) জিবেরেলিন বা ইনডোল অ্যাসিটিক অ্যাসিড (IAA) প্রয়োগ করলে বহুক্ষেত্রে বীজ ছাড়াই ফল সৃষ্টি হয়।

গুরুত্ব : কৃষিক্ষেত্রে পারথেনোকার্পিক ফলের গুরুত্ব রয়েছে। বীজহীন টমাটো, মরিচ, শশা, কুমড়া, তরমুজ, পেঁপে, পেয়ারা, আঙ্গুর প্রভৃতি উৎপাদনে পারথেনোকার্প গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা পালন করে। এ ধরনের ফলের চাহিদাও প্রচুর। তাছাড়া অকেন ক্ষেত্রে বীজযুক্ত ফলের চেয়ে বীজবিহীন ফলে গ্রহণীয় অংশ বেশি উৎপাদিত হয়।

- কলা, আঙ্গুঁর ইত্যাদি Parthenocarpic ফল।
- জিবরেলিন প্রয়োগ করে আপেল, নাশপাতি, চেরি ইত্যাদি উদ্ভিদে পারথেনোকার্পিক ফল সৃষ্টি করা হয়েছে।

Miscellaneous

1. গাছের পাতা ও বাকল থেকে অ্যালকালয়েড জাতীয় ঔষধ নিষ্কাশন করা হয় কোন পদ্ধতিতে?[D unit,10-11,Set-A]

A. বাষ্প পাতন B. উর্ধ্ব পাতন
C. দ্রাবক নিষ্কাশন D. আংশিক পাতন **Ans: C**

2. ইরাইথ্রোমাইসিন প্রস্তুতকারী ব্যাক্টেরিয়া কোনটি? [D unit,10-11, Set-B]

A. *Streptomyces erythreus*
B. *Bacillus erythreus*
C. *Streptomyces griseus*
D. *Streptomyces fradiae* **Ans: A**

3. কোনটি ব্যাপনের বৈশিষ্ট্য? [D unit,2011-12, set-A]

A. এক প্রকার দ্রাবকের মধ্যে ঘটে
B. বিভিন্ন প্রকার দ্রাবকের মধ্যে ঘটে
C. রসস্ফীতি চাপের সৃষ্টি হয়
D. তরলে তরলে ঘটে **Ans: D**

4. ক্লোরোনেমা কোন উদ্ভিদে দেখা যায়?[D unit,10-11,Set-B]

A. *Marchantia* sp. B. *Riccia* sp.
C. *Semibarbula* sp. D. *Pteris* sp. **Ans: C**

5. হ্যাচ-স্ল্যাক চক্রের প্রথম স্থায়ী যৌগ কোনটি?[D unit,2011-12,set-A]

A. অক্সালোঅ্যাসিটিক এসিড
B. রাইবুলোজ ১,৫-বিসফসফেট
C. ৩-ফসফোগ্লিসারিক এসিড
D. কিটো এসিড **Ans: A**

6. কোন এনজাইমের প্রভাবে গ্লুকোজ ইথানলে পরিণত হয়? [D unit,12-13,set-A]

A. ম্যাল্টেজ B. জাইমেজ
C. ইনভারটেজ D. ডায়াস্টেজ **Ans: B**

7. শুষ্ক বীজ পানি শোষণ করে স্ফীত হওয়ার প্রক্রিয়াটি[D unit,13-14,Set-A]

A. ইমবাইবিশন B. অসমোসিস
C. ডিফিউশন D. প্লাজমোলাইসিস **Ans: A**

8. ইরাইথ্রোমাইসিন প্রস্তুতকারী ব্যাক্টেরিয়া কোনটি?[D unit,10-11,Set-A]

A. *Streptomyces erythreus*
B. *Bacillus erythreus*
C. *Streptomyces griseus*
D. *Streptomyces fradiae* **Ans: A**

9. বাডিং এর দ্বারা প্রজনন ঘটে কোনটিতে?[D unit,10-11,Set-A]

A. ঈস্ট B. কাঁকরোল
C. আখ D. স্পাইরোগাইরা **Ans: A**

10. অধিকাংশ এনজাইমের সর্বোচ্চ কার্যকারিতার তাপমাত্রা [D Unit, 13-14, Set C]

A. 15-25^{0}C B. 24-40^{0}C
C. 45-55^{0}C D. 60-75^{0}C **Ans: B**

11. কোন উদ্ভিদটি ফুলের জন্য লাগানো হয়? [D Unit, 14-15, Set D]

A. *Cestrum nocturnum*
B. *Hibiscus cannabinus*
C. *Mimosa pudica*
D. *Cassia sophera* **Ans: A**

12. বায়ুমন্ডল হতে CO_2 কোন প্রক্রিয়ায় পাতায় প্রবেশ করে? [D Unit, 14-15, Set I]

A. অসমোসিস B. ইমবাইবিশন
C. ডিফিউশন D. সবগুলোই **Ans: C**

13. ক্লোরোফিল B এর আণবিক সংকেত কোনটি? [D unit, 19-20, set M]

ক. $C_{55}H_{70}O_6N_4Mg$
খ. $C_{55}H_{70}O_4N_6Mg$
গ. $C_{54}H_{70}O_6N_4Mg$
ঘ. $C_{54}H_{70}O_4N_6Mg$
উত্তর: ক

DU QUESTIONS

1. **পুষ্পায়নে ফাইটোক্রোম-এর কার্যকারিতা সর্বপ্রথম আবিষ্কার করেন- (DU'09-10)**
A. Hamner and Bonner
B. Borthwick and Hendricks
C. Garner and Allard
` D. None of them **Sol^n: [B]**

2. কোনটি প্রাকৃতিক পারথেনোকার্পিক ফল? (DU'10-11)
A. apple B. banana
C. mango D. none **Sol^n: [B]**

Extra Questions

জগন্নাথ বিশ্ববিদ্যালয়

1. কেলভিন চক্রে CO_2 এর গ্রহীতা হলো- (10-11)

A. রাইবুলোজ ১.৫ বিসফসফেট B. পাইরুভিক এসিড
C. রাইবুলোজ ৫, ফসফেট D. ম্যালিক এসিড

Sol^n: [A]কেলভিন চক্রে (C_4 উদ্ভিদ) CO_2 এর গ্রহীতা হলো: রাইবুলোজ ১, ৫, বিসফসফেট।

হ্যাচ-স্লাক চক্রে (C_4 উদ্ভিদ) CO_2 এর গ্রহীতা হলো: ফসফোইনল পাইরুভিক এসিড।

2. ইলেটারের কাজ কোনটি?(08-09)

A. খাদ্য তৈরি করা B. খাদ্য সঞ্চয় করা
C. স্পোর নির্গমনে সাহায্য করা D. পানি চলাচলে সাহায্য করা **Sol^n: [C]**

3. বিজ্ঞানী Hatch & Slack এর পূর্ণনাম-(07-08)
A. B.D. Hatch & C.R. Slack
B. C.D. Hatch & B.R. Slack
C. C.D. Hatch & C.R. Slack
D. B.D. Hatch & A.D. Slack **Sol^n: [C]**

4. নিম্নের কোন উদ্ভিদে C_3 চক্র ঘটে?(07-08)
A. ভূট্টা B. ইক্ষু
C. ধান D. *Atriplex confert* **Sol^n:[C]**

চট্টগ্রাম বিশ্ববিদ্যালয়

1. শ্বসন এর গ্লাইকোলাইসিসে কত অণু ATP উৎপন্ন হয়? (11-12)
A. ৬ B. ১৮
C. ২৮ D. ৪৮ E. ৮
Sol^n: [E] শ্বসনের গ্লাইকোলাইসিসে উৎপন্ন ATP →
2 ATP
$2NADH_2$ = 2×3 ATP = 6 ATP
মোট = 8 ATP

2. সালোক সংশ্লেষণ প্রক্রিয়ায় ব্যবহৃত CO_2 এর উৎস কি? (11-12)
A. মাটি B. আলো
C. পানি D. বায়ু E. উদ্ভিদ
Sol^n: [D]

3. পত্ররন্ধ্রের দুইপার্শ্বে কয়টি রক্ষীকোষ থাকে? (11-12)
A. ১টি B. ৩টি
C. ৪টি D. ৬টি E. ২টি
Sol^n: [E]পত্ররন্ধ্রের দুইপাশে ২টি অর্ধচন্দ্রাকার রক্ষীকোষ থাকে।

4. কোষে অজৈব লবণের পরিমাণ বেশী থাকলে কি ঘটে? (11-12)
A. শ্বসনের হার বেড়ে যায় B. শ্বসনের হার কমে যায়
C. সালোকসংশ্লেষণ হ্রাস পায় D. প্রস্বেদনের হার কমে যায় E. প্রস্বেদনের হার বেড়ে যায় **Sol^n: [A]**

5. শ্বসন প্রক্রিয়ার ইলেক্ট্রন পরিবহনতন্ত্র এর অবস্থান কোথায়? (11-12)
A. সাইটোপ্লাজম B. মাইটোকন্ড্রিয়ার মেট্রিক্স
C. মাইটোকন্ড্রিয়ার বহিঃঝিল্লি D. মাইটোকন্ড্রিয়ার অন্তঃঝিল্লি
E. কোষ প্রাচীর **Sol^n: [D]**

6. কোনটিতে ফটোরেস্পিরেশন নেই? (11-12)
A. ধান B. গম
C. গোল আলু D. ইক্ষু E. কোনটিই নয় **Sol^n: [D]**

7. সবাত শ্বসনের গ্লাইকোলাইসিসে প্রাপ্ত মোট ATP কতটি? (11-12)
A. 8 B. 16
C. 32 D. 38 E. 40 **Sol^n: [A]**

8. PSII থেকে PSI ইলেকট্রন স্থানান্তরে সহায়ক উপাদান কোনটি? (11-12)
A. সাইটোক্রোম বি B. কো-এনজাইম এ
C. সাইটোক্রোম সি D.এন-এ-ডি-পি E.এফ-এ-ডি
Sol^n: [D]

9. কোন কোষীয় প্রক্রিয়ায় ঝিল্লির প্রয়োজন হয়না? (11-12)
A. অসমোসিস B. প্লাজমোলাইসিস C. ব্যাপন
D. নিষ্ক্রিয় প্রক্রিয়ায় পরিবহন E. কোনটি নয় **Sol^n: [C]**

10. ক্রেবস চক্র উদ্ভিদের কোথায় সংঘটিত হয়? (10-11)
A. মাইটোকন্ড্রিয়া B. নিউক্লিয়াস
C. গলজিবডি D. ক্রোমোজোম **Sol^n: [A]**

11. প্রস্বেদনের প্রধান অঙ্গ কোন্‌টি? (09-10)
A. ফুল B. পাতা C. কাণ্ড
D. মূল E. কোনটিই নয় **Sol^n: [B]**

12. সাধারণত কত তাপমাত্রায় শ্বসন প্রক্রিয়া ভালভাবে চলে? (09-10)
A. 20–30° B. 30–40° C. 20–45°
D. 20–40° E. 40–45° **Sol^n: [C]**

13. স্বাবত শ্বসনে এক অণু গ্লুকোজ জারিত হয়ে কয়টি ATP তৈরী করে? (09-10)
A. ৩৮ B. ৪৮ C. ২৮
D. ৫৮ E. ১৮ **Sol^n: [A]**

14. গ্লাইকোলাইসিস প্রক্রিয়ায় মোট কত অণু ATP তৈরী হয়? (09-10)
A. ১০ B. ৮ C. ৬
D. ১২ E. ৪ **Sol^n: [B]**

15. শুষ্ক বীজে পানি শোষণ প্রক্রিয়া হল- (09-10)
A. ইমবাইবিশন B. ডিফিউশন C. অসমোসিস
D. টারজিডিট E. ট্রান্সপিরেশন **Sol^n: [A]**

16. উদ্ভিদের জন্য সহজলভ্য পানি কোনটি? (09-10)
A. অভিকর্ষীয় পানি B. বাষ্পকণাজাত পানি
C. কণাশোষিত পানি D. কৈশিক পানি E. কেলাস পানি **Sol^n: [D]**

17. উদ্ভিদ মাটি হতে যে পানি সহজে শোষণ করতে পারে তার নাম-(08-09)
A. কৈশিক পানি B. কনাশোষিত পানি
C. বাষ্পকলাজাত পানি D. অভিকর্ষীয় পানি E. নিচের পানি **Sol^n: [A]**

18. সালোকসংশ্লেষণে নির্গত অক্সিজেনের উৎস- (08-09)
A. কার্বনডাইঅক্সাইড B. পানি
C. ATP D. AD E. NADP **Sol^n: [B]**

19. সালোকসংশ্লেষণের একক হল- (08-09)
A. ফোটন B. কোয়ান্টোজোম
C. রাইবোজোম D. অক্সিজেন E.ষ্টোমা
Sol^n: [A]

20. কোন প্রক্রিয়ায় রক্ষীকোষে পানি প্রবেশ করে? (08-09)
A. সালোকসংশ্লেষণ B. শ্বসন
C. প্রস্বেদন D. অভিস্রবন E.প্লাজমোলাইসিস

Sol^n: [D]

21. ক্রেবস চক্রের সকল বিক্রিয়া কোথায় ঘটে? (08-09)

A. গলজি বডিতে B. প্লাস্টিডে

C. রাইবোসোমে D. মাইটোকন্ড্রিয়াতে E. লাইসোসোমে **Sol^n: [D]**

22. সূর্য থেকে আগত আলোক শক্তির কত অংশ সালোকসংশ্লেষণে আবদ্ধ হয়? (08-09)

A. ০.১% B. ২%

C. ০.৪% D. ১% E. ৩%

Sol^n: [D]

23. ক্রেবস চক্র উদ্ভিদের কোথায় সংঘটিত হয়?(08-09)

A. ক্লোরোপ্লাস্ট B. নিউক্লিয়াস

C. মাইটোকন্ড্রিয়া D. গলজি বডি E. ক্রোমোজোম **Sol^n: [C]**

24. সালোকসংশ্লেষণের সময় ইলেকট্রন বাহক হিসেবে কাজ করে কোনটি? (08-09)

A. ক্লোরোফিল B. ATP C. ADP D. NADP E. সাইটোক্রোম **Sol^n: [E]**

25. উদ্ভিদ কোন প্রক্রিয়ায় অতিরিক্ত পানি বাষ্পাকারে ত্যাগ করে? (08-09)

A. অভিস্রবন B. প্রস্বেদন C. সালোক সংশ্লেষণ D. ব্যাপন E. শ্বসন

Sol^n: [B]

26. শ্বসন প্রক্রিয়ার বাহ্যিক প্রভাবক কোনটি? (08-09)

A. হাইড্রোজেন B. নাইট্রোজেন C. অজৈব লবণ

D. অক্সিজেন E. কার্বন **Sol^n: [D]**

27. সালোক সংশ্লেষণের জন্য সবুজ উদ্ভিদ বায়ু থেকে কোনটি গ্রহণ করে? (08-09)

A. কার্বন ডাই অক্সাইড B. অক্সিজেন

C. নাইট্রোজেন D. কার্বন মনো অক্সাইড

E. ফসফেট **Sol^n: [A]**

খুলনা বিশ্ববিদ্যালয়

1. সবুজ আলোর তরঙ্গ দৈর্ঘ্য কত? (11-12)

A. 430-470 nm B. 500-560 nm

C. 600-650 nm D. 650-760 nm **Sol^n: [B]**

3. গাছের জন্য কোনটি ম্যাক্রো উপাদান? (11-12)

A. Zn B. Fe

C. Mn D. Mg **Sol^n: [B]**

4. শ্বসনের বিক্রিয়াগুলি প্রাথমিক পর্যায়ে ঘটে-(11-12)

A. ক্লোরোপ্লাস্টে B. সাইটোপ্লাজমে

C. মাইটোকন্ড্রিয়ায় D. খ এবং গ উভয়েই **Sol^n: [B]**

5. ক্যারোটিনের আণবিক সংকেত কোনটি? (09-10)

A.$C_{40}H_{56}O_2$ B.$C_{40}H_{56}O$

C.$C_{34}H_{44}O_8N_4$ D. $C_{34}H_{46}O_8N_4$ **Sol^n: [B]**

6. অংকুরোদগমের জন্য বীজ কোন প্রক্রিয়ায় পানি শোষণ করে? (09-10)

A. ব্যাপন B. ইমবাইবিশন

C. অভিস্রবণ D. সবগুলিই **Sol^n: [B]**

7. C_3উদ্ভিদ ক্যালভিন চক্র কোথায় সম্পন্ন হয়? (08-09)

A. বান্ডলশীথ কোষে B. মেসোফিল কোষে

C. এপিডারমিসে D. জাইলেম-এ **Sol^n: [B]**

8. চক্রীয় ফটোফসফোরাইলেশন এর ক্ষেত্রে প্রযোজ্য নয়- (07-08)

A. শুধু ফটোসিস্টেম-১ (PS-1) অংশগ্রহণ করে

B. পানির প্রয়োজন হয়

C. অক্সিজেন উৎপন্ন হয় না

D. NADP বিজারিত হয় **Sol^n: [D]**

9. কোন এনজাইমের সাহায্যে সাকসিনাইল-CoA সাকসিনিক এসিডে পরিণত হয়? (07-08)

A. সাকসিনাইল B. সাকসিনাইল সিনথেজ

C. কার্বোক্সিলেজ D.থায়োকাইনেজ ডিহাইড্রোজিনেজ

Sol^n: [D]

রাজশাহী বিশ্ববিদ্যালয়

1. এক অণু গ্লুকোজ জারণের ফলে কত অণু ATP তৈরি হয়? (11-12)

A. ৩০ B. ৩৮

C. ২ D. ৮

Sol^n: [B]এক অণু গ্লুকোজ জারণের ফলে সর্বমোট ATP তৈরি হয় ৩৮টি। অবাত শ্বসনের ক্ষেত্রে তৈরি হয় ২টি।

2. অবাত শ্বসনের ক্ষেত্রে কোনটি অসত্য? (11-12)

A. CO_2এর পরিমাণ কম B. পানি উৎপন্ন হয়

C. 2টি ATP উৎপন্ন হয় D.তাপশক্তি ২০ কিলোক্যালরি উৎপন্ন হয় **Sol^n: [B]**

3. দৌড়বিদের মাংসপেশীর কোষে কোন এসিড প্রস্তুত হয়? (11-12)

A. এসিটিক এসিড B. ল্যাকটিক এসিড

C. ফরমিক এসিড D. সাইট্রিক এসিড

Sol^n: [B]দৌড়বিদের ও ব্যায়ামকারীর মাংসপেশীতে অবাত শ্বসন সংঘটিত হয়। তাই এতে ল্যাকটিক এসিড তৈরি হয়।

4. মাটির কোন পানি উদ্ভিদের সবচেয়ে বেশী কাজে লাগে-(11-12)

A. অভিকর্ষীয় পানি B. উদ্গ্রাহী পানি

C. কৈশিক পানি D. সংযুক্ত পানি **Sol^n: [C]**

5. কোন্‌টি ক্রেব্‌স চক্রের উৎপাদ নয়? (11-12)

A. $NADH_2$ B. $FADH_2$

C. CO_2 D. O_2 **Sol^n: [D]**

6. সাইটোক্রোম পাম্পতত্ত্ব দেন কোন্ বিজ্ঞানী? (11-12)
A. ডিক্সন B. লুন্ডিগার্ড
C. ডেভলিন D. রাসেল **Sol^n: [B]**

7. কোন্‌টিতে গ্লাইকোলাইসিস সংঘটিত হয়? (11-12)
A. সাইটোপ্লাজম B. মাইটোকন্ড্রিয়া
C. উভয়টিতে D. কোনটিতেই না **Sol^n: [A]**

8. R.Q>1 হলে শ্বসনিক বস্তুটি- (11-12)
A.Protcin B.Lipid
C.Organic acid D.Cellulose **Sol^n: [C]**

9. সালোকসংশ্লেষণের প্রভাবক নয় কোনটি? (10-11)
A. আলো B. মাটি
C. CO_2 D. তাপমাত্রা **Sol^n: [B]**

10. প্লাজমোলাইসিসের কারণ- (10-11)
A. পানি ঘাটতি B. খাদ্য ঘাটতি
C. O_2ঘাটতি D. মুক্ত শক্তির ঘাটতি **Sol^n: [A]**

11. লাল আলোর তরঙ্গ দৈর্ঘ্য- (10-11)
A. 390–429 nm B. 650–760 nm
` C. 560–599 nm D. 430–469 nm **Sol^n: [B]**

12. থাইলাকয়েড ইলেকট্রন ট্রান্সপোর্ট সিস্টেমে ইলেকট্রন বাহক হিসাবে কাজ করে- (10-11)
A. Ferridoxin B. NADP
C. Reductase D. RuBP **Sol^n: [A]**

13. কোন উপাদানের বৃদ্ধিতে পাতায় সালোকসংশ্লেষণ হ্রাস পায়? (10-11)
A. প্রোটিন B. শর্করা
C. লিপিড D. চর্বি **Sol^n: [B]**

14. পত্ররন্ধ্রের মাধ্যমে শতকরা কতভাগ প্রস্বেদন হয়? (10-11)
A. ৪০–৫০ B. ৫৫–৬৫
C. ৮০–৮৫ D. ৯০–৯৫ **Sol^n: [D]**

15. উদ্ভিদের কোন অংশে স্টোমাটা কখনই থাকে না? (10-11)
A. মূলে B. কাণ্ডে
C. পাতায় D. কোনটিই নয় **Sol^n: [A]**

16. ক্রেব্‌স চক্র সম্পন্ন হয়- (10-11)
A. ক্লোরোপ্লাস্টে B. মাইটোকন্ড্রিয়ায়
C. গল্‌গি বস্তুতে D. লাইসোজোমে **Sol^n:[B]**

17. উদ্ভিদের জন্য সহজলভ্য পানি কোনটি? (09-10)
A. অভিকর্ষীয় পানি B. বাষ্পকণাজাত পানি
C. কণাশোষিত পানি D. কৈশিক পানি **Sol^n: [D]**

18. ফারমেন্টেশন প্রক্রিয়ায় শ্বেতসারকে অ্যালকোহলে পরিণত করে- (09-10)
A. ক্যাটালেজ B. অ্যামাইলেজ
` C. জাইমেজ D. এন্টারোকাইনেজ **Sol^n: [C]**

19. অন্তঃঅভিশ্রবণ প্রক্রিয়ায় কোষের স্ফীত হওয়ার অবস্থাকে কি বলে? (09-10)
A. প্লাজমোলাইসিস B. ডিপ্লাজমোলাইসিস
C. রসস্ফীতি D. ইমবাইবিশন **Sol^n: [B]**

20. উদ্ভিদ খনিজ লবণ শোষণ করে- (09-10)
A. আয়ন হিসাবে B. লবণ হিসাবে
C. দ্রবণ হিসাবে D. দ্রব হিসাবে **Sol^n: [A]**

21. সালোকসংশ্লেষণের আত্মীকরণ শক্তি বলা হয় কোনটিকে? (09-10)
A. সূর্যালোক B. CO_2
C. ATP এবং NADP D. সাইটোক্রোম **Sol^n: [C]**

22. সালোকসংশ্লেষণ প্রক্রিয়ায় সৃষ্ট O_2-এর উৎস- (09-10)
A. CO_2 B. H_2O
C. ক্লোরোফিল D. বায়ুমণ্ডল **Sol^n: [B]**

23. উদ্ভিদে শ্বসন কোথায় হয়? (09-10)
A. মূল B. কাণ্ড
C. পাতা D.সবগুলোতেই **Sol^n: [D]**

24. উদ্ভিদে শ্বসন কখন হয়? (09-10)
A. দিনে B. রাতে
C. দিন-রাত সবসময় D. কখনও হয় না **Sol^n: [C]**

25. কোনটি শ্বসনিক বস্তু নয়? (09-10)
A. কার্বোহাইড্রেট B. চর্বি
C. প্রোটিন D. ভিটামিন **Sol^n: [D]**

26. সবাত ও অবাত শ্বসনের সাধারণ পথ কোনটি? (09-10)
A. ক্রেবস চক্র B. ইথানল সৃষ্টি
C. গ্লাইকোলাইসিস D. ল্যাকটিক এসিড সৃষ্টি
Sol^n: [C]

27. C_4উদ্ভিদে প্রথম স্থায়ী পদার্থ হল- (09-10)
A. পাইরুভিক অ্যাসিড B. অক্সালো অ্যাসিটিক অ্যাসিড
C. PGA D. ম্যালিক অ্যাসিড **Sol^n: [B]**

28. পত্ররন্ধ্র খোলা ও বন্ধ হওয়ার জন্য দায়ী আয়ন হলো- (09-10)
A. ক্যালসিয়াম B. সোডিয়াম
C. ম্যাগনেশিয়াম D. পটাশিয়াম **Sol^n: [D]**

29. সূর্যালোক ছাড়া কার্বোহাইড্রেট তৈরীর প্রক্রিয়াকে বলে- (09-10)
A. ফসফোরাইলেশন B. ফটোফসফোরাইলেশন
C. ক্যামোসিনথেসিস D. ক্যামোঅসমোসিস **Sol^n: [C]**

30. পানির বিভিন্ন অণু একসাথে মিলেমিশে থাকাকে বলে- (09-10)
A. কোহেশন B. অ্যাডহেশন
C. অসমোসিস D. প্রস্বেদন **Sol^n: [A]**

31. ইলেকট্রণ প্রবাহ তন্ত্রের ফলে উৎপন্ন হয়- (09-10)
A. CO_2 B. H_2O
C. পাইরুভিক এসিড D. ম্যালেট **Sol^n: [B]**

32. সালোক সংশ্লেষণের জন্য উদ্ভিদের অপটিমাম তাপমাত্রা- (09-10)
A. ২২-৩৫oC B. ২০-২৫oC
C. ২৫-২৮oC D. ২৩-৩৮oC **Sol^n: [A]**

32. সালোক সংশ্লেষণের ক্ষেত্রে কোনটি সঠিক নয়? (09-10)
A. শক্তি সঞ্চালিত হয় B. CO_2গৃহীত ও O_2 নির্গত হয়
C. একটি উপচিতি প্রক্রিয়া D. গতিশক্তি স্থির শক্তিতে পরিণত হয়
Sol^n: [D]

33. দ্রবণের ঘনত্ব কোষ রসের ঘনত্ব অপেক্ষা কম হলে বলা হয়- (09-10)
A. হাইপোটনিক দ্রবণ B. হাইপারটনিক
C. আইসোটনিক D. একটিও না **Sol^n: [A]**

34. কোন দুই জাতীয় পদার্থের মধ্যে ব্যাপন ক্রিয়া চলতে পারে না? (09-10)
A. তরল-কঠিনে B. কঠিনে-কঠিনে
C. তরলে-তরলে D. গ্যাসে-গ্যাসে **Sol^n: [B]**

35.শ্বসন প্রক্রিয়া কখন ঘটে? (09-10)
A. শুধু সূর্যালোকে B. শুধুমাত্র রাতে
C. দিন রাত সব সময় D. শুধু অন্ধকারে **Sol^n: [C]**

36. Glycolysis-এ 3-ফসফোগ্লিসার‍্যাডিহাইড ও ড্রাইহাইড্রোক্সি এসিটোন ফসফেট-পরস্পর পরিবর্তিত হতে পারে- (09-10)
A. অ্যালডোলেজ B. আইসোমারেজ
C. ইনোলেজ D. হেক্সোকাইনেজ-এর সাহায্যে
Sol^n: [B]

37. আলফা-কিটোগ্লুটারিক এসিড হতে সাকসিনিল কো-এ তৈরী হতে-(09-10)
A. Co-A বেরিয়ে যায় B. Co-A যোগ হয়
C. Co-A তৈরী হয় D. কোনটিই নয় **Sol^n: [B]**

38. C_4উদ্ভিদ কোনটি? (09-10)
A. ধান B. গম
C. ভূট্টা D. আম **Sol^n: [C]**

39. অ্যাসিটাইল কো-এ কার্বনের সংখ্যা- (09-10)
A. ১ B. ২
C. ৪ D. ৩৮টি **Sol^n: [B]**

40. C_4উদ্ভিদে প্রথম স্থায়ী পদার্থ হলো- (09-10)
A. পাইরুভিক এসিড B. OAA
C. PGA D. ম্যালিক এসিড **Sol^n: [A]**

41. cAMP কোন যৌগ থেকে উৎপন্ন হয়? (09-10)
A. GTP B. CTP
C. TTP D. ATP **Sol^n: [D]**

42. সালোকসংশ্লেষণ ও শ্বসণের মধ্যে মিল কোথায়? (09-10)
A. উভয়েই শক্তি উৎপন্ন করে
B. উভয়েই অক্সিজেন দেয়
C. উভয়েই তাপ ও আলোর উপর নির্ভরশীল
D. উভয়েই অক্সিজেন হতে ইলেকট্রন গ্রহণ করে **Sol^n: [C]**

43. পত্ররন্ধ্রের মাধ্যমে শতকরা কতভাগ প্রস্বেদন হয়? (09-10)
A. ৪০–৫০% B. ৫৫–৬৫%
C. ৮০–৮৫% D. ৯০–৯৫% **Sol^n: [D]**

44. কোন উদ্ভিদে C4 চক্র দেখা যায়- (09-10)
A. ইক্ষু B. কাঁঠাল
C. আম D. নারিকেল **Sol^n: [A]**

45. কোন আয়ন উদ্ভিদ দ্বারা সর্বাপেক্ষা দ্রুতগতিতে শোষিত হয়? (09-10)
A. Ca এবং SO_4 B. K এবং NO_3
C. Mg এবং Fe D. Mn এবং Cu **Sol^n: [B]**

শাহজালাল বিজ্ঞান ও প্রযুক্তি বিশ্ববিদ্যালয়

1. অভিস্রবণ পদ্ধতিতে ক্রমান্বয়ে কোষের স্ফীত ও শ্লথ হওয়ার ফলে যে চাপের সৃষ্টি হয় তাকে কি বলা হয়? (09-10)
A. মুলজ চাপ B. কোষ শ্লথ
C. রসস্ফীতি D. ইমবাইবিশন **Sol^n: [C]**

2. C_4–চক্রটিকে বলা হয়- (09-10)
A. ডাইকার্বোক্সিলিক চক্র B. বিটা-কার্বোক্সিলিক চক্র
C.কো-অপারেটিভ ফটোসিনথেসিস D.সবগুলোই
Sol^n: [D]

3. কেলভিন চক্রে প্রথম স্থায়ী পদার্থ কোনটি? (08-09)
A. PGA B. OAA
C. MAG D. NADP **Sol^n: [A]**

১০ম অধ্যায় -উদ্ভিদ প্রজনন

Topic-1:প্রজনন

- পুষ্প মুকুল হতে বিকশিত এবং ফল ও বীজ উৎপাদনের জন্য বিশেষভাবে রূপান্তরিত বিটপই ফুল।
- উদ্ভিদের যৌনজনন কার্য সম্পাদনের জন্য বিশেষভাবে পরিবর্তিত বিটপ (shoot)-কে পুষ্পবলে।

* **আদর্শ পুষ্পের বিভিন্ন স্তবক:**

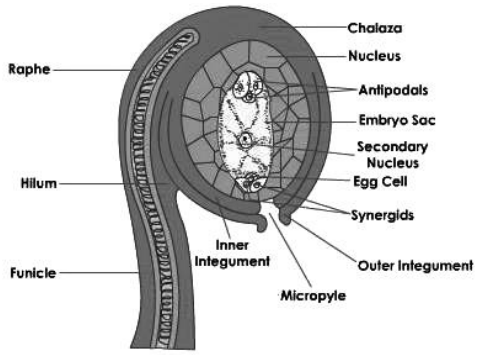
1. বৃতি 2. দলমন্ডল 3. পুংস্তবক 4. স্ত্রীস্তবক

- পরাগরেণুর দুটি ত্বক রয়েছে-
  1. বহিঃত্বক বা এক্সাইন 2. অন্তঃত্বক বা ইনটাইন।
- পরাগরেণুর বহিঃত্বকের পাতলা ছিদ্রের ন্যায় অংশকে **জার্মপোর** বলে।
- পরাগরেণু সাধারণত গোলাকার হয় এবং এদের ব্যাস 0.025-0.25 মিমি পর্যন্ত হয়ে থাকে।
- আর্কিস্পোরিয়াল কোষ পরাগধানীর চারকোনা বিশিষ্ট কোনে পাওয়া যায়।
- আর্কিস্পোরিয়াল কোষের সাইটোপ্লাজম ঘন ও নিউক্লিয়াস বড়।
- আর্কিস্পোরিয়াল কোষ বিভাজিত হয়ে পরিধির দিকে দেয়াল কোষ ও কেন্দ্রের দিকে প্রাথমিক জনন কোষ তৈরি করে।
- দেয়াল কোষ হতে পরাগ থলির প্রাচীর তৈরি হয়।
- পরাগধানীর দেয়াল 3-5 স্তর বিশিষ্ট। সবচেয়ে ভিতরের স্তর হল ট্যাপেটাম। ট্যাপেটাম পরিস্ফুটিত পরাগরেণুর পুষ্টি সাধন করে।
- প্রাথমিক জননকোষ (Primary Sporogenous Cell) পরাগ মাতৃকোষ হিসাবে ব্যবহৃত হয়।
- Orchidaceae ও Asclepiadaceae গোত্রের পরাগরেণু একত্রিত হয়ে বিশেষ গঠন পলিনিয়াম (Pollinium) তৈরি করে।

* **ডিম্বক:**

- ভ্রূণথলির যে মেরু ডিম্বকরন্ধ্রের দিকে থাকে সে মেরুর তিনটি নিউক্লিয়াসকে একত্রে **এগ অ্যাপারেটাস** বা ডিম্বাণুযন্ত্র বলে।
- Egg apparatus বা ডিম্বাণুযন্ত্রের মাঝখানের বড় নিউক্লিয়াসকে **Egg/Ovum/Ospore** বা ডিম্বাণু বলে।
- ডিম্বানুর দু'পাশের দুটি নিউক্লিয়াসকে সাহায্যকারী বা **Synergid নিউক্লিয়াস** বলে।
- ভ্রূণ-থলির ডিম্বক মূলের দিকে অবস্থিত তিনটি নিউক্লিয়াসকে প্রতিপাদ কোষ বা **Antipodal cell** বলে।
- ডিম্বকের মূল দেহকে ভ্রূণপোষক কলা বা Nucellus বলে।

* **ডিম্বকের গঠন:**



চিত্র: আদর্শ ডিম্বক

- **ডিম্বকনাড়ী (Funiculus):** ডিম্বকের বোঁটার ন্যায় অংশকে ডিম্বকনাড়ী বলা হয়।
- **ডিম্বকনাভী (Hilum):** ডিম্বকের যে অংশের সাথে ডিম্বকনাড়ী সংযুক্ত থাকে।

☞ **নিউসেলাস (Nucellus):** ত্বক দিয়ে ঘেরা প্রধান টিস্যু, অপর নাম ভ্রূনপোষক টিস্যু।

☞ **ডিম্বকত্বক (Integument):** নিউসেলাসের বাইরের আবরনী,এটি দুই স্তর বিশিষ্ট।

☞ **ডিম্বকরন্ধ্র (Micropyle):** ডিম্বকের অগ্রভাগে ত্বকের ছিদ্র অংশই ডিম্বকরন্ধ্র।

☞ **ডিম্বকমূল (Chalaza):** ডিম্বকের গোড়ার অংশ যেখান থেকে ত্বকের সূচনা হয়; তাকে ডিম্বকমূল বলে।

☞ **ভ্রূণথলি (Embryosac):** নিউসেলাসের মধ্যে অবস্থিত থলির ন্যায় অংশকে ভ্রূণথলি বলে।

* **ডিম্বকের প্রকারভেদ:**

1. অধোমুখী: মটর, ছোলা। অধিকাংশ ডিম্বক এই প্রকৃতির। **2. উর্ধ্বমুখী:**গোলমরিচ, পানিমরিচ

3. বক্রমুখী: সরিষা **4. পার্শ্বমুখী:** ডায়ান্থাস **5. অর্ধমুখী:** পালিক, আফিং

* **নিষেক:**

☞ 1884 খ্রীঃ স্ট্রাসবুর্গার সর্বপ্রথম নিষেক প্রক্রিয়ার বর্ণনা দেন।

☞ নিষিক্ত ডিম্বাণু তথা জাইগোট বা উস্পোর হল Sporophyte এর প্রথম কোষ।

* **নিষিক্তকরণ প্রক্রিয়া:**

(i)পরাগরেণুর অংকুরোদগম

(ii)পরাগনালিকার গর্ভাশয়মুখী যাত্রা **চিত্র: ভ্রূণথলি**

(iii) পরাগনালিকার ভ্রুনথলিতে প্রবেশ

(iv) ভ্রূণথলিতে ডিম্বাণু ও শুক্রাণুর মিলন

☞ নিষেকের পর রসালো ডিম্বক পানি হারিয়ে যে কঠিন ও শুষ্ক বীজে পরিণত হয় তাতে তৃতীয় স্তর সৃষ্টি হয়, যাকে **এরিল** বলে। লিচু ও জয়ফলে এরিল দেখা যায়।

☞ শাঁশ তৈরির জন্যই পরাগায়ণের প্রয়োজন হয়, ভ্রূণ তৈরির জন্য নয়।

☞ শতকরা প্রায় 75টি উদ্ভিদেই মনোস্পোরিক প্রক্রিয়ায় ভ্রূণথলি গঠিত হয়। এটি Polygonum ধরণ হিসাবেও পরিচিত।

* Apomixis অযৌন উপায়ে গঠিত জনন প্রক্রিয়া।

Agamospermy	নিষেকক্রিয়া ছাড়া কর্মক্ষম বীজ উৎপাদন প্রক্রিয়া
Parthenogenesis	অনিষিক্ত ডিম্বাণু থেকে জীব সৃষ্টির পদ্ধতি
Apogamy	ডিম্বাণু ছাড়া ভ্রূণথলির অন্য কোন কোষ থেকে ভ্রূণ সৃষ্টি। যেমন- পেঁয়াজ, লিলি
Apospory	দেহকোষ থেকে ভ্রুনথলি সৃষ্টির মাধ্যমে ভ্রূণ তৈরির প্রক্রিয়া। যেমন- Pteridophyte এ ক্ষত সৃষ্টি করে apospory ঘটানো যায়
Adventitive embryony	দেহকোষ থেকে ভ্রুনথলি গঠন ছাড়াই ভ্রূণ সৃষ্টি

☞ Apogamy এর মূল কারন মিয়োসিস না হওয়া।

☞ শতকরা 10% ফার্ণ উদ্ভিদে Apogamy হয়।

* **Pleurogamy বা Mesogamy:**

পরাগনালিকা ডিম্বকের পার্শ্ব দিয়ে বা ডিম্বক ত্বক দিয়ে প্রবেশ করে। যেমন- লাউ,কুমড়া

☞ **Porogamy:** পরাগ নালিকা (অধিকাংশ উদ্ভিদে) ডিম্বকরন্ধ্র পথে প্রবেশ করে। যেমন- আম,জাম

☞ **Chalazogamy:** পরাগনালিকা ক্যালাজা বা ডিম্বকমূল দিয়ে প্রবেশ করে। যেমন-ঝাউ, *Casuarina.*

* **স্বাভাবিক অঙ্গজ প্রজনন:**

১। মূল দ্বারা (By roots): মিষ্টি আলু, ডালিয়া, শতমূলী, কাঁকরোল, পটল প্রভৃতি উদ্ভিদের মূল থেকেই নতুন গাছের সৃষ্টি হয়। জমিতে এদের মূল লাগানো হয়।

২। কাণ্ড দ্বারা (By stem): আলু, আদা, পিঁয়াজ, সটি, ওলকচু প্রভৃতি উদ্ভিদের কাণ্ড থেকেই নতুন উদ্ভিদের জন্ম হয়। কলা, পুদিনা, আনারস, চন্দ্রমল্লিকা, বাঁশ এগুলোর **সাকার**-এর (বিশেষ কাণ্ড) সাহায্যে প্রজনন হয়।

৩। পাতা দ্বারা (By leaf): এছাড়া পাথরকুচি পাতা মাটিতে ফেলে রাখলেই একটি পাতা থেকে বহু নতুন গাছের জন্ম হয়। এগুলোই হলো স্বাভাবিক অঙ্গজ প্রজনন-এর উদাহরণ।

* **কৃত্রিম অঙ্গজ প্রজনন:** কৃত্রিম পদ্ধতি প্রয়োগ করে ফুল ও ফলের গুণগতমান বজায় রেখে এ ধরনের জনন ঘটানো হয়। যে পদ্ধতিতে একটি সম্ভব তাকে **কলম করা** বলে।

১। শাখা কলম বা কাটিং (Cutting): জবা, আখ, গোলাপ ইত্যাদি গাছের পরিণত কাণ্ডের অংশবিশেষ কেটে ভিজে মাটিতে পুঁতলে তা থেকে নতুন উদ্ভিদ জন্মায়।

২। দাবা কলম (Layering): লেবু, যুঁই প্রভৃতি গাছের মাটি সংলগ্ন লম্বা শাখাকে বাঁকিয়ে মাটিতে চাপা দিলে কয়েক সপ্তাহের মধ্যে মাটির মধ্যে অবস্থিত শাখাটির পর্ব থেকে অস্থানিক মূল নির্গত হয়। মাটিতে চাপা পড়া অংশের বাকল (ছাল) কেটে দিলে সেখানে দ্রুত মূল গজায়। মূলসহ শাখাটি কেটে অন্য জায়গায় লাগালে নতুন উদ্ভিদের জন্ম হয়।

৩। জোড়কলম (Grafting)

৪। গুটিকলম (Gootee): যেমন- লেবু, আম প্রভৃতি বা গোলাপ, গন্ধরাজ প্রভৃতি ফুলের গাছে গুটিকলম তৈরি করা যায়।

☞ সংকরায়ন হলো উদ্ভিদ সুপ্রজননের এমন একটি পদ্ধতি যেখানে এক বা একাধিক জিনগত বৈশিষ্ট্যে ভিন্ন দুই বা তাতোধিক উদ্ভিদের মধ্যে ক্রস করিয়ে নতুন ভ্যারাইট (জাত) উদ্ভাবন করা হয়।

* **কৃত্রিম হাইব্রিডাইজেশন (প্রজনন) প্রক্রিয়া:** ১. প্যারেন্ট নির্বাচন ২. প্যারেন্টের কৃত্রিম স্বপরাগায়ন, ব্যাগিং, ক্রসিং, লেবেলিং, বীজ সংগ্রহ, বীজ বপন ও F_1 উদ্ভিদের উদ্ভব, F_1বংশধরের ব্যবহার ও নতুন প্রকরণ সৃষ্টি

☞ প্রতৃকপক্ষে ৩ হতে ৬ নম্বর ধারাকে মিলিতভাবে কৃত্রিম প্রজননের কলাকৌশল বলা হয়।

☞ কৃত্রিম প্রজননের মাধ্যমে উদ্ভাবিত উচ্চফলনশীল ধান ইরি-২০, ইরি-৮, ইরি-৫, ইটি-২৮, ইরি-২৯ ইত্যাদি।

☞ বাংলাদেশ ধান গবেষণা কেন্দ্র উদ্ভাবিত উচ্চফলনশীল ধান চান্দিনা, বিরিশাইল, ইরিশাইল ইত্যাদির ফলনও অনেক বেশি।

☞ ইন্দোনেশিয়ান পেটাধান ও ডি. জি. উজেন ধানের মধ্যে সংকরায়ন করে উদ্ভাবন করা হয়েছে **ইরি-৮**।

☞ ইরি-৫ উদ্ভাবন করা হয়েছে ইন্দোনেশিয়ান পেটা ধান ও টোংকাই ধান এর সংকর করে।

☞ বাংলাদেশে উদ্ভাবিত ইরিশাইল উদ্ভাবন করা হয়েছে ইন্দোনেশিয়ান পেটাধান, ভারতের টি. কে. এম-৬ ধান এবং তাইওয়ানের টাইচু-১ এর মধ্যে সংকর করে।

☞ বি. আর-২০ এবং বি. আর-৩ এর মধ্যে সংকরায়ন করে উদ্ভাবন করা হয়েছে **বিরিশাইল**।

☞ উচ্চফলনশীল গম উদ্ভাবনের জন্য আমেরিকান বিজ্ঞানী Norman Earnest Borlaug ১৯৭০ সালে নোবেল পুরস্কার লাভ করেন।

☞ BRRI উদ্ভাবিত মুক্তা (BR 10), গাজী (BR 14), মোহিনী (BR 15), শাহী বালাম (BR 16)-এগুলো রোগপ্রতিরোধী জাত।

☞ বিবর্তনের আধুনিক ধারণা মতে, জিন মিউটেশন, ক্রোমোসোমীয় মিউটেশন, জেনেটিক রিকম্বিনেশন হলো প্রজাতি সৃষ্টির ক্ষেত্রে অতি গুরুত্বপূর্ণ।

☞ গোলাপের হাইব্রিড-টি, ফ্লোরিবান্ডা ইত্যাদি প্রায় সব জাতই হাইব্রিড

Related Questions

DU & JU Questions

1.ফুলে মায়োসিস হয়-(DU' 02-03)

A. বৃতিতে B. দলে

C. পুংকেশরে D. বোটায় **Sol^n: [C]**

2. কোন্ ফলটিতে এরিল আছে?(DU' 04-05)

A. আম B. কলা

C. লিচু D. আনারস **Sol^n: [C]**

3. একটি প্রাথমিক ডিম্বকোষ থেকে কয়টি ডিম্বক উৎপন্ন হয়? (DU'05-06)
A. এক B. দুই
C. তিন D. চার **Sol^n: [A]**

4. জীমনোস্পার্মে যে ধরনের সস্য পাওয়া যায়- (DU'09-10)
(A) haploid (B) diploid
(C) triploid (D) tetraploid **Sol^n: [A]**

5. পলিনিয়াম কোথায় পাওয়া যায়? (DU'10-11)
A. Orchidaceae B. Graminae
C. Rubiaceae D.Solanaceae **Sol^n: [B]**

6. কখন নালিকা নিউক্লিয়াস উৎপন্ন হয়? (DU'16-17)
A. স্ত্রী গ্যামিটোফাইটের পরিস্ফুটন B. নিষেক ক্রিয়া
C. পুংগ্যামিটের পরিস্ফুটন পরাগায়ন D. পরাগায়ন **Sol^n: [C]**

7. শিম উদ্ভিদে কি ধরনের ডিম্বক থাকে? (DU'14-15)
A. উর্দ্ধমুখী B. পার্শ্বমুখী
C. অধোমুখী D. বক্রমুখী **Sol^n: [C]**

8. বাডিং এর দ্বারা প্রজনন ঘটে কোনটিতে?[D unit,10-11,Set-A]
A. ঈস্ট B. কাঁকরোল
C. আখ D. স্পাইরোগাইরা **Ans: A**

9. নিষেকের পর উদ্ভিদের ডিম্বক কিসে পরিণত হয়?[D unit,10-11,Set-A]
A. ভ্রুণ B. বীজপত্র
C. বীজ D. এন্ডোস্পার্ম **Ans: C**

10. নগ্নবীজি উদ্ভিদের ক্ষেত্রে কোনটি প্রযোজ্য?[D unit,10-11,Set-A]
A. এন্ডোস্পার্ম হ্যাপ্লয়েড B. ফল হয় না
C. গর্ভাশয় নেই D. সবকটি **Ans: D**

11. একটি প্রাইমারী স্পার্মাটোসাইট থেকে কয়টি সক্রিয় শুক্রানু উৎপন্ন হয়?[D unit,10-11,Set-B]
A. ১ B. ২
C. ৩ D. ৪ **Ans: D**

12. নিষেক ছাড়া ডিম্বানু হতে ভ্রুণ সৃষ্টি ও ডিম্বক বীজে পরিণত হওয়ার প্রক্রিয়া কোনটি?[D unit,10-11,Set-A]
A. সিনগ্যামি B. অ্যাপোস্পোরি
C. অ্যাপোগ্যামি D. পার্থেনোজেনেসিস **Ans: B**

13. আবৃতবীজী উদ্ভিদে ডিম্বাণুর নিষেক পরবর্তী দশা কোনটি?[D unit,12-13,set-A]
A. ফল B. ভ্রূণ
C. বীজ D. ডিম্বক **Ans: B**

14. আবৃতবীজী উদ্ভিদে ডিম্বক অন্ত:ত্বক-এর নিষেক পরবর্তী দশা কোনটি?[D unit,12-13,Set-C]
A. টেগামেন B. টেষ্টা
C. হাইলাম D. নষ্ট হয়ে যায় **Ans: A**

15. যে সকল জার্মিনাল কোষ থেকে ডিম্বাণু উৎপন্ন হয় তাদেরকে কি বলে?[D unit,12-13,Set-C]
A. উওগোনিয়া B. গ্যামেট
C. উওসাইট D. প্রিমোর্ডিয়াল কোষ **Ans: D**

16. কোনটি হ্যাপ্লয়েড[D unit,13-14,Set-A]
C. বীজ B. চারা
C. ফুল D. ডিম্বানু **Ans: B**

17. বক্রমূখী ডিম্বকের উদাহরণ[D unit,13-14,Set-A]
A. পানি মরিচ B. গোল মরিচ
C. সরিষা D. লাউ **Ans: C**

18. নিষেক ছাড়া ডিম্বানু হতে ভ্রুণ সৃষ্টি ও ডিম্বক বীজে পরিণত হওয়ার প্রক্রিয়া কোনটি?[D unit,10-11,Set-A]
A. সিনগ্যামি B. অ্যাপোস্পোরি
C. অ্যাপোগ্যামি D. পার্থেনোজেনেসিস **Ans: B**

19. নিষেকের পর উদ্ভিদের ডিম্বক কিসে পরিণত হয়?[D unit,10-11,Set-A]
A. ভ্রুণ B. বীজপত্র
C. বীজ D. এন্ডোস্পার্ম **Ans: C**

20. প্রজননতন্ত্র গঠিত হয় ভ্রুণের কোন স্তর থেকে? [D Unit, 13-14, Set C]
A. এক্টোডার্ম B. মেসোডার্ম
C. এক্টোমেসোডার্ম D. এন্ডোডার্ম **Ans: B**

21. ভ্রূণথলি গঠন ছাড়াই ডিম্বক ত্বক বা নিউসেলাসের কোষ হতে ভ্রূণ সৃষ্টির প্রক্রিয়াকে কি বলে? [D Unit, 14-15, Set A]
A. অ্যান্ড্রোজেনেসিস B. এডভেনটিভ এমব্রায়োনি
C. এপোস্পোরি D. এপোগ্যামি Ans: B

22. ডিম্বকের অগ্রভাগের অনাবৃত অংশকে কি বলে? [D Unit, 14-15, Set E]
A. মাইক্রোপাইল B. পেডিক্যল
C. নিউসেলাস D. প্লাসেন্টা **Ans: A**

23. উদ্ভিদে পুংগ্যামেট সৃষ্টি হয় কোথায়? [D Unit, 14-15, Set G]
A. পরাগমাতৃ কোষে B. পরাগরেণুর এক্সাইনে
C. পরাগ নালিকায় D. ডিম্বকে **Ans: C**

24. ভ্রুণথলি গঠন ছাড়াই ডিম্বক ত্বক বা নিউরোলাসের কোষ হতে ভ্রুণ সৃষ্টির প্রক্রিয়াকে কি বলে? [D Unit, 14-15, Set G]

A. অ্যান্ড্রোজেনেসিস B. অ্যাডভনটিটিভ এমব্রায়োনি
C. এপোস্পারি D. এপোগ্যামি **Ans: B**

25. বীজ ব্যাংকে শুষ্ক বীজকে কত তাপমাত্রায় রাখা হয়? [D Unit, 14-15, Set I]

A. 30^0 সেলসিয়াস B. -25^0 সেলসিয়াস
C. 20^0 সেলসিয়াস D. 22^0 সেলসিয়াস **Ans: C**

26. কোনটি নিষেক ক্রিয়ার অংশ নয়? [D Unit, 14-15, Set I]

A. ভ্রুণথলিতে শুক্রানু নিক্ষিপ্তকরণ
B. ডিম্বানু ও শুক্রাণুর মিলন
C. দ্বি-নিষেক
D. ভ্রুণের পরিস্ফুটন **Ans: D**

27. নিষেক ছাড়া ভ্রুণ তৈরীর প্রক্রিয়াকে কি বলে? [D Unit, 14-15, Set I]

A. পারথেনোজেনেসিস B. অ্যাপোস্পোরি
C.অ্যাডভেনটিটিভএমব্রায়েনি D.অ্যাপোগ্যামি **Ans: A**

28. গর্ভাশয়ের কোন অংশ থেকে ডিম্বক তৈরী হয়? [D Unit, 2015-16, Set – C]

A. অমরা B. ইনটাইন
C. এক্সাইন D. পলিনিয়াম **Ans: A**

29. ডিম্বকের যে অংশের সাথে ডিম্বকনাড়ী সংযুক্ত থাকে তাকে কী বলে? [D Unit, 2015-16, Set-E]

A. নিউসেলাস B. ভ্রণথলি
C. ডিম্বকনাভী D. ডিম্বকত্বক **Ans: C**

30. পরাগরেণুর ভেতরের পাতলা ও সেলুলোজ নির্মিত ত্বককে কি বলা হয়? [D Unit, 2016-17, Set-A]

A. Intine B. Exine
C. Cuticle D. Folicle **Ans: A**

31. নিষেকের পর গর্ভাশয়ের ইন্টাইন কোন অংশে পরিবর্তিত হয? [D Unit, 2017-18, Set-C]

A. হাইলাম B. বীজের অন্ত:ত্বক
C. ভ্রুণ D. শস্য **Ans: B**

32. পরাগরেণু নিসরণের আগে ফুলের পুংকেশর অপসারণ প্রক্রিয়াকে কী বলা হয়? [D unit, 18-19, set D]

A. ক্রসিং B. ব্যাগিং
C. ইমাসকুলেশন D. লেবেলিং **Ans: C**

33. ডিম্বকের কেন্দ্রের দিকে অবস্থিত ত্বক দিয়ে ঘেরা প্রধান টিস্যুকে কি বলে? [D unit, 19-20, set M]

ক. অন্তঃত্বক খ. ডিম্বাণু
গ. নিউসেলাস ঘ. ভ্রুণথলি উত্তর: গ

34. ফিউনিকুলাস- একটি পরাগরেণুর জনন নিউক্লিয়াস থেকে কয়টি পুংগ্যামেট সৃষ্টি হয়? [D Unit, 14-15, Set D]

A. ২টি B. ৪টি
C. ৪টি D. ১৬টি

35. অনিষিক্ত শুক্রানু থেকে ভ্রুণ সৃষ্টির প্রক্রিয়াকে কি বলে? [D Unit, 14-15, Set D]

A. হ্যাপ্লয়েড পার্থেনোজেনেসিস
B. অ্যান্ড্রোজেনেসিস
C. এপোস্পোরি
D. এপোগ্যামি **Ans: B**

36. নিম্নমুখী ডিম্বক দেখা যায় কোন উদ্ভিদে? [D unit, 20-21, set F]

A. বিষকাঁটালি B. ক্ষুদিপানা
C. রেড়ি D. পান Ans: C

37. উদ্ভিদে পুংগ্যামেট সৃষ্টি হয় কোথায়? [D Unit, 14-15, Set A]

A. পরাগ মাতৃকোষ B. পরাগরেণুর এক্সাইনে
C. পরাগ নালিকায় D. ডিম্বকে Ans: A

Medical Questions

1. নিষেকের ফলে কোনটি উৎপন্ন হয়? [মেডিকেল ১৮-১৯]

ক. বীজ খ. জাইগোস্পোর
গ. সস্যকলা ঘ. ভ্রুণ উত্তর : খ

ব্যাখ্যাঃ নিষেকের ফলে জাইগোস্পোর উৎপন্ন হয়। নিষেকের পর ডিম্বাশয় এবং ডিম্বকের বিভিন্ন পরিবর্তন নিম্নরূপ :

নিষেকের আগে	নিষেকের পরে বিকশিত হলে
ডিম্বক	বীজ
ডিম্বাণু / *Egg*	ভ্রুণ
সেকেন্ডারি নিউক্লিয়াস	এন্ডোস্পার্ম / সস্য
ফিউনিকুলাস (ডিম্বকনাড়ী)	বীজের বোঁটা (বীজবৃন্ত)
গর্ভাশয়	ফল
ইন্টাইন	বীজ অন্তঃত্বক

2. ডিম্বকনাড়ী নিষেকের পর কিসে পরিণত হয়? [ডেন্টাল ১৮-১৯]

ক. টেস্টা খ. বীজের বোটা

গ. বীজ ঘ. ফল উত্তর : খ

3. পরাগরেণুর বাইরের পুরু, শক্ত ও কিউটিনযুক্ত ত্বককে কী বলে? [মেডিকেল ১৭-১৮]

ক. ইন্টাইন খ. এক্সাইন

গ. রেণুরন্ধ্র ঘ. পলিনিয়াম উত্তর : খ

ব্যাখ্যাঃ প্রতিটি পরাগরেণুর দুটি ত্বক থাকে। বাইরের ত্বকটি কিউটিনযুক্ত এবং পুরু। এটি বহিঃত্বক বা এক্সাইন নামে পরিচিত। আর, ভিতরের ত্বকটি ইনটাইন নামে পরিচিত।

4. কোন পদ্ধতিতে নিষেক ছাড়াই ভ্রূণ সৃষ্টি হয়? [মেডিকেল ২১-২২]

A. cytogenesis B. apogamy

C. oogenesis D. sporogenesis **Ans: B**

ব্যাখ্যাঃ নিষেক ছাড়াই ভ্রূণ সৃষ্টি → apogamy

5. নিচের কোনটিতে কুঁড়ি সৃষ্টি (budding) হয়? [MAT – 20-21]

(a) Homie (b) *Hibiscus rosa-sinensis*

(c) Rose (d) Lemon উত্তর : (c)

6. Rose শ্যাওলাগুলোর (algae) অযৌন প্রজনন কোনটি দ্বারা সম্পন্ন হয়? [MAT – 20-21]

(a) Rhizoid (b) Fragmentation

(c) Tuber (d)Spore উত্তর : (d)

7. উর্ধ্বমুখী ডিম্বকের উদারহণ কোনটি? [ডেন্টাল ১৭-১৮]

ক. শিম খ. ছোলা

গ. সরিষা ঘ. পান উত্তর : ঘ

ব্যাখ্যাঃ উর্ধ্বমুখী ডিম্বকের উদাহরণ : বিষকাটালী, গোলমরিজ, পান।

8. বাণিজ্যিকভাবে উদ্ভিদ প্রজননের সর্বাপেক্ষা ও গুরুত্বপূর্ণ পদ্ধতি কোনটি? [মেডিকেল ১৪-১৫]

ক. অঙ্গজ জনন খ. কৃত্রিম প্রজনন

গ. অযৌন জনন ঘ. পার্থেনোজেনেসিস উত্তর : খ

9. পরাগরেণুর ইন্টাইন স্তর বৃদ্ধি পেয়ে কোন পথে নলাকারে বের হয়ে আসে? [মেডিকেল ১৪-১৫]

ক. ডিম্বক নাড়ি খ. ডিম্বক রন্ধ্র

গ. জনন রন্ধ্র ঘ. গর্ভদন্ড উত্তর : গ

10. নিম্নের কোনটি স্ত্রী গ্যামিটোফাইটের অংশ নয়? [মেডিকেল ০৯-১০]

ক. পরাগনালিকা খ. প্রতিপাদ কোষ

গ. ডিম্বাণু ঘ. গর্ভযন্ত্র উত্তর : ক

11. নিষেরক পর ডিম্বক কিসে পরিণত হয়? [মেডিকেল ১৭-১৭, ১৩-১৪]

ক. ভ্রূণ খ. বীজ

গ. ফল ঘ. টেস্টা উত্তর : খ

HSC Questions

1.জোড় কলমে যে গাছের অংশ জোড়া দেওয়া হয় তাকে কী বলে?

ক) স্টক খ) সায়ন গ) মূল ঘ) পর্ব

সঠিক উত্তর: (খ)

2.গর্ভযন্ত্রে কয়টি কোষ থাকে?

ক) ৩ খ) ৪ গ) ৫ ঘ) ৮

সঠিক উত্তর: (ক)

3.পরাগরেণুর আবরণ কতটি ত্বক দিয়ে পরিবেষ্টিত থাকে?

ক) ১টি খ) ২টি গ) ৩টি ঘ) ৪টি

সঠিক উত্তর: (খ)

4.বাংলাদেশ কৃষি গবেষণা পরিষদ কার সহযোগিতায় উফশী গম উদ্ভাবন করেছে?

ক) SUMMIT খ) SIMMIT

গ) CIMMIT ঘ) IRRI

সঠিক উত্তর: (গ)

5.অধিকাংশ উদ্ভিদে ভ্রূণথলি গঠন প্রক্রিয়া -

ক) মনোস্পোরিক খ) বাইস্পোরিক

গ) ট্রাইস্পোরিক ঘ) টেট্রাস্পোরিক

সঠিক উত্তর: (ক)

6.কোনটি ডিপ্লয়েড কোষ?

ক) দেপার খ) ডিম্বাণু

গ) জাইগোট ঘ) পোলেন

সঠিক উত্তর: (গ)

7.শাখা কলম পদ্ধতিতে অঙ্গজ জনন করে কোনটি?

ক) গোলাপ খ) লিচু গ) জাম ঘ) লেবু

সঠিক উত্তর: (ক)

8.ছোট ফুলের ইমাস্কুলেশনের জন্য কত তাপমাত্রায় গরম পানিতে ডুবাতে হবে?

ক) ৩০০-৪০০ সে. খ) ৩০০-৩৫০ সে.

গ) ৪৫০-৫০০ সে. ঘ) ২০০-১৫০ সে.

সঠিক উত্তর: (গ)

9.নিষেকের সময় সৃষ্ট ট্রিপ্লয়েড সস্য নিউক্লিয়াসটি কত সংখ্যক ক্রোমোসোম বিশিষ্ট সস্য তৈরি করে?

ক) n খ) 1.5n গ) 2n ঘ) 3n

সঠিক উত্তর: (ঘ)

10. নিষেকের ফলে উৎপন্ন জাইগোট কীরূপ?
ক) হ্যাপ্লয়েড খ) ডিপ্লয়েড গ) ট্রিপ্লয়েড ঘ) পলিপ্লয়েড
সঠিক উত্তর: (খ)

11. শুক্রাণুর সাথে গৌণ নিউক্লিয়াসের মিলনকে কী বলে?
ক) ত্রিমিলন খ) দ্বিনিষেক গ) নিষেক ঘ) সংকরায়ন
সঠিক উত্তর: (খ)

12. জোড় কলম করা হয় -
i. আম গাছে
ii. জাম গাছে
iii. কুল গাছে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক) i ও ii খ) ii ও iii গ) i ও iii ঘ) i, ii ও iii
সঠিক উত্তর: (ঘ)

13. জোড় কলম পদ্ধতিতে গাছের যে অংশ জোড়া দেওয়া হয় তাকে কী বলে?
ক) সায়ন খ) স্টক গ) কুঁড়ি ঘ) খন্ড
সঠিক উত্তর: (ক)

14. নিষেকের পর গর্ভাশয় প্রাচীর কিসে পরিবর্তিত হয়?
ক) টেগমেন খ) বীজত্বক গ) ফলত্বক ঘ) ফল
সঠিক উত্তর: (গ)

15. মুকুলোদগমের মাধ্যমে বংশ বৃদ্ধি করে -
i. মস
ii. ব্যাকটেরিয়া
iii. ঈস্ট
নিচের কোনটি সঠিক?
ক) i ও ii খ) ii ও iii গ) i ও iii ঘ) i, ii ও iii
সঠিক উত্তর: (খ)

16. যৌন জননে প্রধান ভূমিকা পালন করে -
i. পুংরেণু
ii. স্ত্রীরেণু
iii. পরাগধানী
নিচের কোনটি সঠিক?
ক) i ও ii খ) ii ও iii গ) i ও iii ঘ) i, ii ও iii
সঠিক উত্তর: (ক)

17. শাখাকলম পদ্ধতিতে অঙ্গজ জনন হয় কোনটিতে?
ক) ডালিয়া খ) পুদিনা
গ) লেবু ঘ) গোলাপ
সঠিক উত্তর: (ঘ)

18. পরাগধানীর সর্ববহিঃস্থ স্তর কোনটি?
ক) এপিডার্মিস খ) এন্ডোথেসিয়াম
গ) মধ্যল্যামেলা ঘ) ট্যাপেটাম
সঠিক উত্তর: (ক)

19. ভ্রূণস্থলিতে পরাগনালি প্রবেশ করতে পারে -
i. ডিম্বাণু ও সিনারজিডের মধ্যপথে
ii. ভ্রূণস্থলি প্রাচীর ও সিনারজিডের মধ্যপথে
iii. সরাসরি সিনারিজিড কোষে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক) i ও ii খ) ii ও iii গ) i ও iii ঘ) i, ii ও iii
সঠিক উত্তর: (ঘ)

20. অযৌন প্রজনন -
i. অযৌন স্পোর সৃষ্টির মাধ্যমে হয়
ii. অঙ্গ ও বীজের মাধ্যমে হয়
iii. নিম্ন শ্রেণির উদ্ভিদে ঘটে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক) i ও ii খ) ii ও iii গ) i ও iii ঘ) i, ii ও iii
সঠিক উত্তর: (গ)

21. নালি নিউক্লিয়াস পরাগনালির কোথায় অবস্থান করে?
ক) মধ্যভাগে খ) শীর্ষভাগে
গ) বাইরে ঘ) প্রান্তভাগে
সঠিক উত্তর: (ঘ)

22. ডিম্বাণুর দু'পাশে অবস্থিত দুটি নিউক্লিয়াসকে কী বলে?
ক) সিনারজিড খ) ওভাম
গ) প্রতিপাদ কোষ ঘ) অপত্যকোষ
সঠিক উত্তর: (ক)

23. পরাগরেণু অঙ্কুরিত হয়ে কী তৈরি করে?
ক) পরাগধানী খ) পুংধানী
গ) পুংদন্ড ঘ) পরাগনালি
সঠিক উত্তর: (ঘ)

24. পরাগায়নের পর পরাগরেণুর কোন অংশটি পরাগনালিকা তৈরি করে?
ক) এক্সাইন খ) মধ্যল্যামেলা
গ) এন্ডোথেসিয়াম ঘ) ইন্টাইন
সঠিক উত্তর: (ঘ)

25. স্ত্রীগ্যামিটোফাইটে কোনটি অনুপস্থিত?
ক) প্রতিপাদ নিউক্লিয়াস
খ) সাহায্যকারী নিউক্লিয়াস
গ) জনন নিউক্লিয়াস

ঘ) সেকেন্ডারি নিউক্লিয়াস

সঠিক উত্তর: (গ)

26. পরাগধানীর দুটি স্ফীত অংশের মাঝ রেখা কি ধরনের দিয়ে সংযুক্ত?

ক) ঐচ্ছিক টিস্যু খ) ভাজক টিস্যু

গ) যোজক টিস্যু ঘ) স্নায়ু টিস্যু

সঠিক উত্তর: (গ)

27. কুঁড়ি অবস্থায় পুষ্পের ভেতরের অংশসমূহ রক্ষা করে কোনটি?

ক) পুংস্তবক খ) স্ত্রীস্তবক

গ) দল ঘ) বৃত্তি

সঠিক উত্তর: (গ)

28. শতকরা কতভাগ ক্ষেত্রে মনোস্পোরিক প্রক্রিয়ায় ভ্রূণথলি গঠিত হয়?

ক) ২৫ ভাগ খ) ৫০ ভাগ

গ) ৭৫ ভাগ ঘ) ১০০ ভাগ

সঠিক উত্তর: (গ)

29. অতি দ্রুত অধিক সংখ্যক কাঙ্ক্ষিত মানের চারা উৎপাদন করা হয় কোন পদ্ধতিতে?

ক) টিস্যু কালচার খ) ভ্রূণ কালচার

গ) সংকরায়ন ঘ) কাটিং

সঠিক উত্তর: (ক)

30. নিষেকের পর ডিম্বক কীসে পরিণত হয়?

ক) বীজ খ) ফল গ) ফলত্বক ঘ) সস্য

সঠিক উত্তর: (ক)

31. কৃত্রিম সংকরায়ণে -

i. কৌলিক পার্থক্য সম্পন্ন প্রজনক প্রয়োজন

ii. উৎপন্ন জাতকে সংকর বলা হয়

iii. ফসলের গুণগত মান কমে যায়

নিচের কোনটি সঠিক?

ক) i ও ii খ) ii ও iii গ) i ও iii ঘ) i, ii ও iii

সঠিক উত্তর: (ক)

32. বাংলাদেশে কৃষি গবেষণা প্রতিষ্ঠান এ পর্যন্ত কতটি উচ্চ ফলনশীল ধানের জাত অবমুক্ত করেছে?

ক) ২০ খ) ২৫ গ) ৩০ ঘ) ৩৫

সঠিক উত্তর: (গ)

33. একটি ভ্রূণথলিতে প্রধানত কতটি Antipodal cell থাকে?

ক) ২টি খ) ৩টি গ) ৪টি ঘ) ৫টি

সঠিক উত্তর: (খ)

34. গর্ভাশয় ও ডিম্বক নিঃসৃত পদার্থে কোন আয়ন উপস্থিত থাকে?

ক) Ca++ খ) Na+ গ) K+ ঘ) Fe++

সঠিক উত্তর: (ক)

35. জাপানি খাটো নোরিন জাতের জিন স্থানান্তরের মাধ্যমে বসন্তকালীন গম জাত উদ্ভাবন করেন -

ক) Norman E. Borloug খ) G.H. Shall

গ) Gautheret ঘ) Nobercourt

সঠিক উত্তর: (ক)

36. পুংরেণু কোথায় উৎপন্ন হয়?

ক) পুংদন্ড খ) পুংধানী গ) গর্ভপত্র ঘ) গর্ভাশয়

সঠিক উত্তর: (খ)

37. নিষেকের ফলে ডিম্বাণু কী উৎপন্ন করে?

ক) সস্য খ) জাইগোট

গ) বীজ ঘ) গৌণ নিউক্লিয়াস

সঠিক উত্তর: (খ)

38. পরাগবিসরণের আগে ফুলের পুংকেশর অপসারণ প্রক্রিয়াকে কী বলে?

ক) ক্রসিং খ) ব্যাগিং

গ) লেবেলিং ঘ) ইমাস্কুলেশন

সঠিক উত্তর: (ঘ)

39. স্ত্রীজনন কোষ ও পুংজনন কোষের মিলনকে বলে -

ক) অ্যাপোগ্যামী খ) সিনগ্যামী

গ) অ্যাপোস্পরি ঘ) পোরগ্যামী

সঠিক উত্তর: (খ)

40. এককোষী উদ্ভিদে কোন প্রক্রিয়ায় বংশবিস্তার ঘটে?

ক) খন্ডায়ন খ) যৌন জনন

গ) বাডিং ঘ) কৃত্রিম জনন

সঠিক উত্তর: (গ)

41. পুংগ্যামেট ও গৌণ নিউক্লিয়াসের মিলনকে বলা হয় -

ক) দ্বিমিলন খ) দ্বি-নিষেক

গ) ত্রিমিলন ঘ) নিষেক

সঠিক উত্তর: (গ)

42. দ্বি-বিভাজন প্রক্রিয়ায় বংশবৃদ্ধি করে কোনটি?

ক) ফার্ন খ) আবৃতবীজী

গ) ব্যাকটেরিয়া ঘ) মস

সঠিক উত্তর: (গ)

43. প্রজননের মাধ্যমে প্রাকৃতিক পরিবেশের -

i. ভারসাম্য সংরক্ষিত হয়

ii. প্রজাতির ধারাবাহিকতা অক্ষুন্ন থাকে

iii. অভিযোজন হ্রাস পায়

নিচের কোনটি সঠিক?

ক) i ও ii খ) ii ও iii গ) i ও iii ঘ) i, ii ও iii
সঠিক উত্তর: (ক)

44. স্ত্রী গ্যামেটোফাইটের পূর্ণাঙ্গ ভ্রূণথলিতে থাকে -
i. ডিম্বাণুযন্ত্র
ii. প্রতিপাদ নিউক্লিয়াস
iii. ট্রিপ্লয়েড নিউক্লিয়াস
নিচের কোনটি সঠিক?
ক) i ও ii খ)ii ও iii গ) i ও iii ঘ) i, ii ও iii
সঠিক উত্তর: (ক)

45. অঙ্গজ প্রজননের ফলে উৎপন্ন মাতৃ উদ্ভিদের সমগুণসম্পন্ন বংশধরের নাম কী?
ক) ক্লোন খ) স্ট্রেইন
গ) রেপ্লিকন ঘ) রেণুধর
সঠিক উত্তর: (ক)

46. পরাগনালিকা ডিম্বত্বক ভেদ করে ডিম্বকে প্রবেশ করলে তাকে কী বলে?
ক) প্রোগ্যামী খ) ক্যালাজোগ্যামী
গ) মেসোগ্যামী ঘ) সিনগ্যামী
সঠিক উত্তর: (গ)

47. BRRI উদ্ভাবিত ধানের জাত হলো -
i. চান্দিনা ও মালা
ii. বিপ্লব ও কিরণ
iii. মহানন্দা ও রতন
নিচের কোনটি সঠিক?
ক) i ও ii খ) ii ও iii গ) i ও iii ঘ) i, ii ও iii
সঠিক উত্তর: (ক)

48. চোখ কলম পদ্ধতিতে -
i. অন্য গাছের মুকুল সংযোজন করা হয়
ii. T আকৃতির বাকল কাটতে হয়
iii. নতুন জাত তৈরি হয়
নিচের কোনটি সঠিক?
ক) i ও ii খ) ii ও iii গ) i ও iii ঘ) i, ii ও iii
সঠিক উত্তর: (ক)

49. পুষ্পাক্ষের কাজ -
i. পুষ্পকে কান্ডের সাথে সংযুক্ত রাখা
ii. পুষ্পপত্র ধারণ করা
iii. মুকুল অবস্থায় ভেতরের জননাঙ্গকে রক্ষা করা
নিচের কোনটি সঠিক?
ক) i ও ii খ) ii ও iii গ) i ও iii ঘ) i, ii ও iii
সঠিক উত্তর: (ক)

50. কার তত্ত্ব পুন:আবিষ্কারের মাধ্যমে কৃত্রিম প্রজননের বৈজ্ঞানিক ভিত্তি সুপ্রতিষ্ঠিত হয়?
ক) ডারউইনের তত্ত্ব খ) মেন্ডেলের তত্ত্ব
গ) ওয়ালেসের তত্ত্ব ঘ) হুইটেকারের তত্ত্ব
সঠিক উত্তর: (খ)

51. ভ্রূণথলিতে কয়টি নিউক্লিয়াস থাকে?
ক) ২টি খ) ৩টি গ) ৪টি ঘ) ৮টি
সঠিক উত্তর: (ঘ)

52. স্ত্রীরেণু মাতৃকোষটি কোন ধরনের?
ক) n খ) 2n গ) 3n ঘ) 4n
সঠিক উত্তর: (খ)

53. নির্বাচিত প্রজনকের পরাগরেণু ইমাস্কুলেশনকৃত ফুলের গর্ভমুন্ডে প্রতিস্থাপনকে কী বলে?
ক) লেবেলিং খ) ক্রসিং
গ) ব্যাগিং ঘ) ক্লোনিং
সঠিক উত্তর: (খ)

54. স্ত্রীকেশর কতটি অংশ নিয়ে গঠিত হয়?
ক) ২টি খ) ৩টি গ) ৪টি ঘ) ৫টি
সঠিক উত্তর: (গ)

55. নিচের কোনটি অঙ্গজ জনন পদ্ধতিতে অনুপস্থিত?
ক) রেণু খ) খন্ডায়ন
গ) মুকুলোদগম ঘ) স্ক্লেরোশিয়াম
সঠিক উত্তর: (খ)

56. গর্ভকেশরের অংশ -
i. গর্ভমুন্ড
ii. গর্ভদন্ড
iii. ডিম্বাশয়
নিচের কোনটি সঠিক?
ক) i ও ii খ) ii ও iii গ) i ও iii ঘ) i, ii ও iii
সঠিক উত্তর: (ঘ)

57. বংশবৃদ্ধির ক্ষেত্রে প্রজননের গুরুত্ব হলো -
ক) জীবের দৈহিক বৃদ্ধি খ) প্রজাতির ধারাবাহিকতা
গ) জীবের সৌন্দর্য ঘ) ফুলের বর্ণ
সঠিক উত্তর: (খ)

58. বাংলাদেশ ধান গবেষণা প্রতিষ্ঠানটি (BRRI) কোথায় অবস্থিত?
ক) দিনাজপুর খ) জয়দেবপুর
গ) মুন্সিগঞ্জ ঘ) রংপুর
সঠিক উত্তর: (খ)

59. আদর্শ ডিম্বক কোনটি?
ক) অর্ধমুখী খ) পার্শ্বমুখী
গ) বক্রমুখী ঘ) অধোমুখী
সঠিক উত্তর: (ঘ)

60. জেনারেটিভ কোষ থেকে উৎপন্ন শুক্রাণুর সংখ্যা কত?
ক) ২টি খ) ৪টি গ) ১টি ঘ) ৩টি
সঠিক উত্তর: (ক)

61. কোন বিজ্ঞানী ভুট্টার সংকর তৈরি করে ফসল উৎপাদনে চমক তৈরি করেন?
62. ক) Borloug খ) G.H. Shull গ) Kolreuter ঘ) Winkler
সঠিক উত্তর: (খ)

63. প্রত্যেকটি পরাগ মাতৃকোষ বিভক্ত হয়ে কতটি কোষ সৃষ্টি করে?
ক) ২টি খ) ৩টি গ) ৪টি ঘ) ৫টি
সঠিক উত্তর: (গ)

64. পরাগরেণুর ইন্টাইন স্তরটি কোথায় বৃদ্ধি পায়?
ক) গর্ভাশয় খ) গর্ভমুন্ডে
গ) পরাগনালিতে ঘ) পুংদন্ডে
সঠিক উত্তর: (খ)

65. নিষেকের ফলে উৎপন্ন জাইগোটটি হবে -
ক) হ্যাপ্লয়েড খ) ট্রিপ্লয়েড
গ) ডিপ্লয়েড ঘ) পলিপ্লয়েড
সঠিক উত্তর: (গ)

66. পরাগরেণুর পুষ্টি যোগায় কোন কোষ স্তর?
ক) এপিডার্মিস খ) এন্ডোথেসিয়াম
গ) মধ্যল্যামেলা ঘ) ট্যাপেটাম
সঠিক উত্তর: (ঘ)

67. নিষেক ক্রিয়ার পর গর্ভাশয়ের কী পরিণতি হয়?
ক) ফল খ) বীজ গ) পেরিস্পার্ম ঘ) নষ্ট হয়ে যায়
সঠিক উত্তর: (ক)

68. কৃত্রিম অঙ্গজ প্রজননের মাধ্যমে -
i. বংশানুক্রমে চারিত্রিক বৈশিষ্ট্য অক্ষুন্ন থাকে
ii. ক্লোন তৈরি করা যায়
iii. বন্ধ্যা উদ্ভিদের বংশরক্ষা সম্ভব হয়
নিচের কোনটি সঠিক?
ক) i ও ii খ) ii ও iii গ) i ও iii ঘ) i, ii ও iii

Topic-2: পার্থেনোজেনেসিস

* ***Parthenogenesis:***

☞ জীবের অনিষিক্ত ডিম্বাণু থেকে জীব সৃষ্টির পদ্ধতিকে অপুংজনি বা Parthenogenesis বলে।

☞ পার্থেনোজেনেসিস দুপ্রকার। যথা-হ্যাপ্লয়েড ও ডিপ্লয়েড।

☞ **হ্যাপ্লয়েড পার্থেনোজেনেসিস:**
Solanum nigrum, Orchis maculata

☞ এই প্রক্রিয়ার জীব অনুর্বর হয়।

☞ অনিষিক্ত শুক্রাণু হতে ভ্রূণ সৃষ্টির পদ্ধতিতে অ্যান্ড্রোজেনেসিস (androgenesis) বলে।

☞ তামাক উদ্ভিদে haploid পুংজনন কোষ থেকে অপত্য উদ্ভিদ সৃষ্টি হয়।

☞ মৌমাছি, বোলতা প্রভৃতির প্রাণিদের ক্ষেত্রে haploid অনিষিক্ত ডিম্বাণু থেকে পুরুষ প্রাণী সৃষ্টি হয়।

☞ **ডিপ্লয়েড পার্থেনোজেনেসিস:**
*Parthenium argentatum*ও *Taraxacum albicum*

- **নিষেকক্রিয়া (Fertilization) :** অপেক্ষাকৃত বড় ও নিশ্চল স্ত্রীগ্যামিটের (ডিম্বাণুর) সাথে ছোট ও সচল পুংগ্যামিটের (শুক্রাণুর) যৌন মিলনকে ফার্টিলাইজেশন (fertilization) তথা নিষেকক্রিয়া, নিষেক বা গর্ভাধান বলে। পরাগধানী থেকে মুক্ত পরাগরেণু বিভিন্ন বাহকের মাধ্যমে যখন একই প্রজাতির পুষ্পের গর্ভকেশরের গর্ভমুন্ডের পতিত হয় তখন তাকে পরাগায়ন (Pollination) বলে। সকল আবৃতবীজী উদ্ভিদ ও ব্যক্তবীজী উদ্ভিদে পরাগায়ন ঘটে থাকে।

- নিষিক্তকরণ প্রক্রিয়াটিকে নিম্নলিখিত উপায়ে উপস্থাপন করা যায়:
(i) পরাগরেণুর অঙ্কুরোদগম

(ii) পরাগনালির গর্ভাশয়মুখী যাত্রা ও শুক্রাণু সৃষ্টি
(iii) পরাগনালিকার ভ্রূণথলিতে প্রবেশ ও শুক্রাণু নিক্ষিপ্তকরণ এবং (iv) ভ্রূণথলিতে ডিম্বাণু ও শুক্রাণুর মিলন।

- **নিষেকের পর ডিম্বাশয় ও ডিম্বকের বিভিন্ন পরিবর্তন:**

নিষেক পূর্ববর্তী অবস্থা	নিষেক পরবর্তী অবস্থা
1. ডিম্বাশয় বা গর্ভাশয়	1. ফল
2. অমরা	2. বিভিন্নভাবে রূপান্তরিত হয়
3. ডিম্বাশয় ত্বক	3. ফলত্বক
4. ডিম্বক	4. বীজ
5. ডিম্বকত্বক	5. বীজত্বক
6. ডিম্বক নাড়ী	6. বীজবৃন্ত
7. ডিম্বকমূল	7. নষ্ট হয়ে যায়
8. ডিম্বকরন্ধ্র	8. বীজরন্ধ্র
9. ভ্রণপোষক কলা	9. অধিকাংশ ক্ষেত্রে নিঃশেষিত হয়, কোন কোন ক্ষেত্রে পরিভ্রূণ (Perisperm) হিসেবে থাকে
10. সহকারী কোষ	10. বিনষ্ট হয়ে যায়
11. ডিম্বাণু	11. ভ্রূণ
12. সেকেন্ডারী নিউক্লিয়াস	12. সস্য
13. প্রতিপাদ কোষ	13. বিনষ্ট হয়ে যায়।

* **অঙ্গজ প্রজনন:**

☞ **স্বাভাবিক অঙ্গজ জনন:**

(i)**খন্ডায়ন(Fragmentation)**: স্পাইরোগাইরা, অসিলেটোরিয়া
(ii)**মুকুলোদগম (Budding)**: ঈস্ট
(iii)**কাণ্ড দ্বারা:**আদা,হলুদ,সটি,আলু,ওলকচু,পিঁয়াজ

☞ কলা, পুদিনা, আনারস, চন্দ্রমল্লিকা প্রভৃতি উদ্ভিদের সাকার (বিশেষ কাণ্ড) এর মাধ্যমে প্রজনন হয়।

(iv)**মূল দ্বারা**: মিষ্টি আলু, ডালিয়া, কাঁকরোল, শতমূলী, পটল
(v)**পাতা দ্বারা**: পাথরকুচি

Related Questions

DU & JU Questions

1. **নিচের কোনটি হ্যাপ্লয়েড পার্থেনোজেনেসিস- এর উদাহরণ?**(DU'16-17)
   A.$Solanum\ nigrum$
   B.$Solanum\ melongena$
   C. $Parthenium\ argentatum$
   D. $Taraxacum\ albidum$ [Ans: A]
2. **কোনটি ডিপ্লয়েড পার্থেনোজেনেসিস এর উদাহরণ?** (DU'17-18)
   A. Allium odorum
   B. Solanum nigrum
   C. Parthenium argentatum
   D. Hieracium excellens [Ans: C]

Medical Questions

1. চরন্দ্রমল্লিকা বংশ বিস্তার করে কিসের সাহায্যে? [মেডিকেল ১৫-১৬]
   ক. মূলের খ. ভূ-নিম্নস্থ কান্ডের
   গ. পাতার ঘ. অর্ধবায়বীয় কান্ডের উত্তর :
   ব্যাখ্যাঃ উদ্ভিদের অঙ্গজ প্রজনন প্রক্রিয়া :

উপায়	উদাহরণ
মূল দ্বারা	মিষ্টি আলু, ডালিয়া, শতশূলী, কাঁকরোল, পটল, রাঙ্গা আলু প্রভৃতি।
কান্ড দ্বারা	আলু, আদা, পিয়াজ, সটি, ওলকচু।
সাকার দ্বারা	কলা, পুদিনা, আনারস, চন্দ্রমল্লিকা, বাঁশ।
পাতা দ্বারা	পাথরকুচি।
অর্ধবায়বীয় কান্ড দ্বারা	কচু জাতীয় উদ্ভিদ।

2. বাল্ব থেকে নিম্নের কোন উদ্ভিদ জন্মায়? [মেডিকেল ১৪-১৫]

ক. আদা খ. আলু

গ. আখ ঘ. পেয়াজ উত্তর : ঘ

ব্যাখ্যাঃ বাল্ব থেকে উৎপন্ন হয় পেয়াজ, রসুন। টিউবার থেকে আলু। রাইজোম থেকে উৎপন্ন হয় আদা।

3. নিম্নের কোনটি পরস্পরের সামঞ্জস্য পূর্ণ নয়? [মেডিকেল ০৯-১০]

নিষেকের আগে	নিষেকের পরে
ক. ডিম্বাণু	বীজ
খ. গর্ভাশয়	ফল
ঘ. ডিম্বক নালী	প্ল্যাসেন্টা
গ. এক্সাইন	টেস্টা

উত্তর : ক, গ

HSC Questions

1. ভূনিম্নস্থ কান্ডের সাহায্যে প্রজনন সম্পন্ন করে -

i. আদা ও হলুদ

ii. পেঁয়াজ ও আলু

iii. পটল ও রসুন

নিচের কোনটি সঠিক?

ক) i ও ii খ) ii ও iii গ) i ও iii ঘ) i, ii ও iii

সঠিক উত্তর: (ক)

2. পার্থেনোজেনেসিস প্রক্রিয়ায় উৎপন্ন স্ত্রীরেণুটি কোন ধরনের?

ক) হ্যাপ্লয়েড খ) ডিপ্লয়েড

গ) ট্রিপ্লয়েড ঘ) পলিপ্লয়েড

সঠিক উত্তর: (ক)

3. হ্যাপ্লয়েড পার্থেনোজেনেসিস ঘটে কোন উদ্ভিদে?

ক) তুলা খ) তামাক

গ) পাট ঘ) চা

সঠিক উত্তর: (খ)

4. নিষেক ক্রিয়া ছাড়া কর্মক্ষম বীজ উৎপাদন প্রক্রিয়াকে কী বলা হয়?

ক) হ্যাপ্লয়েড পার্থেনোজেনেসিস খ) অ্যাপোস্পরি

গ) অ্যাপোগ্যামি ঘ) অ্যাগামোস্পার্মি

সঠিক উত্তর: (ঘ)

5. কে সর্বপ্রথম নিষেকবিহীন ভ্রূণ উৎপাদন প্রক্রিয়া লক্ষ করেন?

ক) Linnaeus খ) Winkler

গ) Mendel ঘ) Hooker

সঠিক উত্তর: (খ)

6. আলু কী?

ক) মূল খ) কান্ড

গ) রূপান্তরিত কক্ষ মুকুল ঘ) রূপান্তরিত পুষ্প মুকুল

সঠিক উত্তর: (খ)

7. নিচের কোনটিতে হ্যাপ্লয়েড পার্থেনোজেনেসিস ঘটে?

ক) আখে খ) তামাকে

গ) মরিচে ঘ) ডালিয়াতে

সঠিক উত্তর: (খ)

8. কোন রাসায়নিক পদার্থ ব্যবহার করে কৃত্রিমভাবে পার্থেনোজেনেসিস ঘটানো সম্ভব?

ক) ক্লোরোফরম খ) বেলভিটান

গ) বিউটানল ঘ) হরমোন

সঠিক উত্তর: (খ)

9. সহবাসী উদ্ভিদ হলো -

i. কুমড়া

ii. পটল

iii. লাউ

নিচের কোনটি সঠিক?

ক) i ও ii খ) ii ও iii গ) i ও iii ঘ) i, ii ও iii

সঠিক উত্তর: (গ)

10. নিষেক ছাড়া ডিম্বাণু থেকে ভ্রূণ তৈরি হওয়ার প্রক্রিয়াকে কী বলে?

ক) অঙ্গজ জনন খ) ভ্রূণ কালচার

গ) অপুংজনি ঘ) যৌন জনন

সঠিক উত্তর: (গ)

11. পেঁয়াজের বংশবিস্তার ঘটে কিসের মাধ্যমে?

ক) মূল খ) ভূনিম্নস্থ কান্ড

গ) অর্ধ বায়বীয় কান্ড ঘ) সঞ্চয়ী মূল

সঠিক উত্তর: (খ)

12. মূলের সাহায্যে বংশবিস্তার করে কোনটি?

ক) কাকরোল খ) রসুন

গ) আলু ঘ) পাথরকুঁচি

সঠিক উত্তর: (ক)

13. মূলের মাধ্যমে প্রজনন ঘটে কোনটিতে?

ক) ওলকচু খ) আদা গ) পটল ঘ) পেঁয়াজ

সঠিক উত্তর: (গ)

14. অর্ধবায়বীয় কান্ডের সাহায্যে বংশবিস্তার করে কোনটি?

ক) থানকুনি খ) তুলসী গ) কালমেঘ ঘ) বাসক

সঠিক উত্তর: (ক)

15. নিষেক ছাড়া ভ্রূণ সৃষ্টি হয় যে প্রক্রিয়ায় -

i. দ্বিনিষেক

ii. অ্যাপোগ্যামি

iii. অ্যাপোস্পোরি

নিচের কোনটি সঠিক?

ক) i ও ii খ) ii ও iii গ) i ও iii ঘ) i, ii ও iii

সঠিক উত্তর: (খ)

Extra Questions

জগন্নাথ বিশ্ববিদ্যালয়

1. কান্ড হতে উদ্ভিদের সৃষ্টি হয়- (10-11)

A. *Allium cepa* B. *Solanum nigrum*

C. *Mimosa pudica* D. *Brassica napus* **Sol^n: [A]**

2. আর্কিড বীজ কিভাবে বিস্তার লাভ করে?(05-06)

A. কীটপতঙ্গ দ্বারা B. পানি দ্বারা

C. মানুষের দ্বারা D. বায়ু দ্বারা **Sol^n: [C]**

চট্টগ্রাম বিশ্ববিদ্যালয়

1. অর্কিড উদ্ভিদে কি ধরনের পরাগায়ন দেখা যায়? (11-12)

A. পতঙ্গপরাগী B. বায়ুপরাগী

C. প্রাণিপরাগী D. পানিপরাগী

E. স্বপরাগী **Sol^n: [B]**

2. পুষ্পের সর্বাপেক্ষা বাহিরের স্তবককে বলে-(11-12)

A. উপবৃতি B. পুস্পপুট C.বৃতি

D. পুংদন্ড E. দলাংশ **Sol^n: [C]**

3. নিম্নের কোনটি বায়ু পরাগী ফুল নয়? (08-09)

A.ধান B.ঘাস C.তাল

D. পাতাঝাঁঝি E. নারিকেল **Sol^n: [D]**

খুলনা বিশ্ববিদ্যালয়

1. অনিষিক্ত শুক্রাণু থেকে ভ্রূণ সৃষ্টি হওয়াকে বলে-(11-12)

A. এডভেনটিটিভ এমব্রায়োনি B. এপোস্পরি

C. এন্ড্রোজেনেসিস D. এপোগ্যামি **Sol^n: [C]**

2. এন্ডোস্পার্ম নিউক্লিয়াসের ক্রোমোসোম সংখ্যা থাকে- (09-10)

A.n B. 2n

C. 3n D. 4n **Sol^n: [C]**

3. স্বপরাগায়নে কোনটি ঘটে না?(09-10)

A. একই পুষ্পের মধ্যে সংঘটিত হয়

B. নতুন প্রকরনের সৃষ্টি হয়

C. উভলিঙ্গ পুষ্পে ঘটে

D. বাহকের উপর নির্ভরশীল নয় **Sol^n: [A]**

4. নিচের কোনটি উদ্ভিদের ডিম্বকের (ovule) মধ্যে থাকে না? (08-09)

A. জনন নিউক্লিয়াস B. সেকেন্ডারী নিউক্লিয়াস

C. প্রতিপাদ কোষ D. সহকারী কোষ **Sol^n: [A]**

5. পরাগরেণুর সেকেন্ডারী নিউক্লিয়াস নিষেকের মাধ্যমে বীজের কোন অংশ তৈরীতে সাহায্য করে?(07-08)

A. বীজত্বক B. ভ্রুণ মুল

C. সস্য D. ভ্রুণ কান্ড **Sol^n: [C]**

রাজশাহী বিশ্ববিদ্যালয়

1. স্ত্রী গ্যামোটোফাইটের ক্ষেত্রে কোনটি প্রযোজ্য নয়-(11-12)

A. মনোস্পোরিক B. বাইস্পোরিক

C. ট্রাইস্পোরিক D. টেট্রাস্পোরিক **Sol^n: [C]**

2. উভলিঙ্গ ফুল কোনটি? (11-12)

A.*Cucurbita mazima*

B. *Datura metel*

C. *Helianthus annuus*

D. *Lagenaria vulgaris* **Sol^n: [B]**

3. গুপ্তবীজী উদ্ভিদের এন্ডোস্পার্ম কোন্ ধরনের? (11-12)

A. ট্রিপ্লয়েড B. হ্যাপ্লয়েড

C. ডিপ্লয়েড D. অ্যাস্কিডিপ্লয়েড **Sol^n: [A]**

4. পরাগরেণু দেখতে কেমন? (10-11)

A. বৃত্তাকার B. গোলাকার

C. আয়তাকার D. দণ্ডাকার **Sol^n: [B]**

5. সপুষ্পক উদ্ভিদের লিঙ্গধর অঙ্গ কোনটি? (10-11)

A. পরাগধানী B. পরাগরেণু

C. পরাগদণ্ড D. রেণু মাতৃকোষ **Sol^n: [A]**

6. ভিন্নবাসী উদ্ভিদ কোনটি? (10-11)

A. তাল B. লাউ

C. কালকাসুন্দা D. আম **Sol^n: [A]**

7. নিষেক ক্রিয়ার পর ডিম্বাণু কোনটিতে পরিণত হয়- (10-11)

A. ফল B. বীজ

C. ভ্রূণ D. ডিম্বাণু নষ্ট হয়ে যায় **Sol^n: [C]**

8. নিষেকের পরে উদ্ভিদের কোন অংশ ফলে পরিবর্তিত হয়- (10-11)

A. বীজ B. ডিম্বাণু

C. ডিম্বক D. গর্ভাশয় **Sol^n: [D]**

১১তম অধ্যায় -জীব প্রযুক্তি

Topic: Tissue culture,রিকম্বিনেন্ট DNA, জিন

নাম	বিশেষ নাম
একটি জীবের জিনোম	জীবের 'মাষ্টার ব্লু-প্রিন্ট'
এক্সপ্লাট	অণুচারা (Plantlet)
রিকম্বিনেট DNA প্রযুক্তি/টেকনোলজি	জিন ক্লোনিং
মাইক্রোপ্রোপাগেশন (Micropropagation)	কোলানিং প্রযুক্তি
ট্রান্সজেনিকস (transgenics)	GMO (Genetically modified organism) বা GEO (Genetically Engineered Organism)
রেস্ট্রিকশন এনজাইম	রেস্ট্রিকশন এন্ডোনিউক্লিয়েসেস/আণবিক কাঁচি
DNA finger print	DNA profile

১। ব্লু বায়োটেকনোলজি ঃ জলীয় ওসামুদ্রিকবিষয়।

২। গ্রিনবায়োটেকনোলজিঃ কৃষিক্ষেত্রেপ্রয়োগ

৩। রেডহোয়াইটবায়োটেকনোলজি ঃসামুদ্রিক চিকিৎসাক্ষেত্রে।

৪। Stevia এর পাতা চিনির বিকল্প হিসেবে ব্যবহৃত হয়।

৫। F ও F``প্লাজমিডব্যাকটেরিয়া দেহে Pili তৈরিকরে।

৬।R- প্লাজমিড অ্যান্টিবায়োটিক ক্ষমতা সম্পন্ন।

৭। DNA অনুপ্রবেশের আধুনিক পদ্ধতি Electroporation

৮। Implantaপদ্ধতিব্যবহার করে সারাসরিট্রান্সজেনিক উদ্ভিদ তৈরি করা যায়।

৯। Møাইকোসেট আগাছা নিধনকারী পদার্থ।

১০। নিফজিন N_2 সংবন্ধনে ব্যবহৃত হয়।

১১। লুসিফারেজ এনজাইমের প্রভাবে লুসিফেরিন তৈরি হয়।

১২। SIT হলো Sterile Insect Technique।

১৩। একটি ইন্টারফেরনের বাণিজ্যিক নামBetapherone।

১৪। ভুট্টাতেওরালভ্যাক্সিনউৎপাদন করা হচ্ছে।

১৫। GMO ছাগলের দুধ থেকে শক্তিশালী Apifen Wilk উৎপাদিত হচ্ছে।

১৬। জিনোম হলো মাস্টার ব্লুপ্রিন্ট।

১৭। SIT হলো Genetically Modified Organisms।

<u>প্লাসমিডের সাধারণ বৈশিষ্ট্য</u>

১। প্লাসমিড বৃত্তাকার (চক্রাকার দ্বি-সূত্রক DNA অণু।

২। এর আণবিক ভর প্রায় 10^6-200 x 10^6dalton.

৩। প্লাসমিড অল্প সংখ্যক জিনধারণ করে থাকে।

৪। রেস্ট্রিকশন এনজাইম দ্বারা আদর্শ প্লাসমিডের নির্দিষ্ট স্থানগুলো কেটে ফেলা যায়।

৫। এরা কনজুগেশনের মাধ্যমে সহজেই অন্য ব্যাকটেরিয়ায় সঞ্চালিত হয়।

৬। কোনো কোনো প্লাসমিডের জিন বিশেষ ধরনের রাসায়নিক বস্তু সংশ্লেষণ করতে পারে, যেমন-colicin, vibriocin ইত্যাদি।

১। প্লাসমিড ৩ প্রকারঃ

* F এবং F' প্লাসমিড * R প্লাসমিড

*কোলপ্লাসমিড

২। বর্তমানেপ্রায় ৬০টি উচ্চ শ্রেণিরউদ্ভিদ প্রজাতিতে ট্রান্সজেনিক প্রক্রিয়া সফলভাবে প্রয়োগ সম্ভব হয়েছে। এর মধ্যে রয়েছে তামাক,টমেটো, পেঁপে, ভূট্টা, রাই, সূর্যমুখী তুলা, নাশপাতি, গম, আঙ্গুর ইত্যাদি।

৩। ইন্টারফেরন প্রয়োগ করে চিকিৎসা প্রদান সম্ভব হয়েছে জটিল হেপাটাইটিস-B, কতক হার্পিস সংক্রমণ, বিভিন্ন ধরণের প্যাপিলোমা রোগে

৪। DNA ফরেনসিকসঃ

* অপরাধী শনাক্তকরণে
* পিতৃত্ব নির্ধারণে
* স্বজন নির্ধারণে
* শ্রেণিবিন্যাসে স্তর নির্ধারণ
* শ্রেণিবিন্যাস প্রক্রিয়ায় বৈশিষ্ট্যের মিল নির্ধারাণে

rDNA (রিকম্বিনেট ডিএন) টেকনোলজি ও PCR (পলিমারেজ চেইন রিঅ্যাকশন) এর মধ্যে পার্থক্য

পার্থক্যের বিষয়	rDNA (রিকম্বিনেট ডিএন)	পলিমারেজ চেইন রিঅ্যাকশন
১। ক্লোনিং	এক্ষেত্রে নির্দিষ্ট জিন বা DNA খণ্ডকের ক্লোনিং এবং প্রকাশ ঘটানো হয়।	এক্ষেত্রে নির্দিষ্ট জিন বা DNA খণ্ডকের শুধুমাত্র ক্লোনিং ঘটানো হয়।
২। সংঘটিত পদ্ধতি	এটি In-vivoপদ্ধতি। (সজীব-কোষের অভ্যন্তরে সংঘটিত)	এটি In-vitro পদ্ধতি। (সজীব কোষের বাইরে সংঘটিত)
৩। ভেক্টরে ভূমিকা	এক্ষত্রেভেক্টরঅত্যাবশ্যক।	এক্ষত্রে ভেক্টর অত্যাবশ্যক নয়।
৪। উৎসেচক বা এনজাইম	rDNA টেকনোলজির প্রধান উৎসেচক রেস্ট্রিকশন এন্ডোনিউক্লিয়েজ এবং DNA লাইগেজ।	PCR এর প্রধান উৎসেচক তাপ সহিষ্ণু DNA পলিমারেজ।
৫। জেনেটিক ইঞ্জিনিয়ারিং এর ক্ষেত্র	জেনেটিকইঞ্জিনিয়ারিংএর ক্ষেত্রেDNA টেকনোলজিরভূমিকাসবচেয়েঅধিক।	জেনেটিক ইঞ্জিনিয়ারিং এর ক্ষেত্রে PCR এর ভূমিকা সবচেয়ে কম।

ট্রান্সজেনিক প্রাণী ও ক্লোন প্রাণীর মধ্যে পার্থক্য

পার্থক্যের বিষয়	ট্রান্সজেনিক প্রাণী	ক্লোন প্রাণী
১। প্রবেশের প্রক্রিয়া	ট্রান্সজেনিক প্রাণীর ক্ষেত্রে শুক্রাণু বা ডিম্বাণু বা জাইগোটে বাইরে থেকে জিন বা DNA প্রবেশ করানো হয়।	ক্লোন প্রাণীর ক্ষেত্রেএকটি অনিষিক্ত ডিম্বাণুর নিউক্লিয়াস অপসারণকরে উক্ত অনিষিক্ত ডিম্বাণুর ভেতর (যে প্রাণীকে ক্লোনকরাহবেতার) অন্য প্রাণীর দেহকোষের নিউক্লিয়াস প্রবেশ করানো হয়।
২। জিনগত পার্থক্য	বাইরে থেকে জিন বা DNA প্রবেশ করানোতে জিনগত পার্থক্য সৃষ্টি হয়।	দুটি প্রাণীর নিউক্লিয়ার জিন একত্রিত হয় না বিধায় জিনগত পার্থক্য সৃষ্টি হয় না।
৩। বৈশিষ্ট্যের প্রকাশ	বিশেষ বৈশিষ্ট্যের সমাহার ঘটে।	কোনো বিশেষ বৈশিষ্ট্যের প্রকাশ ঘটে না।
৪। জিনোমগত পার্থক্য	জিনোমগত পার্থক্য সৃষ্টি হয়।	জিনোমগত গঠন হুবহু এক।
৫। মিউটেশন বা প্রকরণ	মিউটেশন বা প্রকরণ ঘটে।	মিউটেশন বা প্রকরণ ঘটে না।

৬। বাহ্যিক বৈশিষ্ট্য	বাহ্যিক প্রকাশে ভিন্নতা দেখা দেয়।	বাহ্যিক প্রকাশ হুবহু একই রকম।
৭। ব্যবহার	শুক্রাণু, ডিম্বাণু বা এককোষী জাইগোট ব্যবহৃত হয়।	কেবল ডিম্বাণুর খোলশ ব্যবহৃত হয়।

Related Questions

DU & JU Questions

1. **টিস্যু কালচার পদ্ধতিতে মেরিস্টেম কালচার করে উৎপাদিত চারার বৈশিষ্ট্য হল-** (DU'07-08)
   (a) রোগ প্রতিরোধ করা (disease resistance)
   (b) রোগ মুক্ত থাকা (disease free)
   (c) রোগাক্রান্ত হওয়া (diseased)
   (d) রোগ দমন করা (disease controlling) [Ans : b]
2. **প্রথম ক্লোন করা স্তন্যপায়ী প্রাণীর নাম (Name of the first cloned mammal is)**(DU'07-08)
   (a) Poly (b) Moly
   (c) Dolly (d) Tracy [Ans : c]
3. **টিস্যু কালচার পদ্ধতিতে উৎপন্ন ভ্রূণকে বলা হয়-** (DU'08-09)
   (A) Zygotic embryo (B) Somaticembryo
   (C) Microspore (D) Callus [Ans : D]
4. **টিস্যু কালচার পদ্ধতিতে বিভাজনক্ষম কোষ থেকে তৈরী উদ্ভিদ চারার বৈশিষ্ট্য হলো-** (DU'09-10)
   (A) রোগ প্রতিরোধ সক্ষম (B) রোগগ্রহণে সমর্থ
   (C) রোগ মুক্ত থাকা (D) রোগ প্রতিরোধকরণ [Ans : C]
5. **কোন্ উদ্ভিদ উৎপাদনের জন্য পরাগধানী আবদ ব্যবহৃত হয়?** (DU'09-10)
   (A) homozygous dominant plant
   (B) haploid plant
   (C) heterozygous plant
   (D) disease free plant [Ans : B]
6. **টিস্যু কালচার প্রযুক্তির জনক কে ?**(DU'13-14)
   (ক) মেন্ডেল (খ) হাসিনসন
   (গ) ল্যামার্ক (ঘ) হ্যাবারল্যান্ডট [Ans : D]
7. Cry1Ac জিনের উৎস কোনটি ?(DU'15-16)
   A. Agrobacterium tumefaciens
   B. Bacillus thuringiensis
   C. Agrobacterium tritici
   D. Bacillus denitrificans [Ans: B]
8. **বাংলাদেশের জি.এম. ফসল বেগুনে কোন ব্যাকটেরিয়ার জীন যোগ করে পোকার আক্রমণ থেকে রক্ষা করেছে?** (DU'16-17)
   A. *Agrobacterium*
   B. *Bacillus subtilis*
   C. *Bacillus thuringiensis*
   D.Bacillus amyloliquefaciens [Ans: *C*]
9. **কোন পদ্ধতিতে রোগমুক্ত উদ্ভিদ চারা উৎপাদন করা যায়?**(DU'16-17)
   A. মেরিস্টেম কালচার B. ভ্রূন কালচার
   C. কক্ষমুকুল কালচার D. ক্যালাস কালচার [Ans: *A*]
10. কোনটিতে ইনসুলিন তৈরির জিন সংযোজন করা হয়েছে?(DU'17-18)
   A. Bacillus B. Lactobacillus
   C. E. coli D. Agrobaterim [Ans: C]
11. **রিকম্বিনেন্ট DNA প্রযুক্তিতে যে এনজাইম দিয়ে প্লাজমিড ও প্রাণিকোষের DNA কে কাটা হয় তাকে কি বলে?[D unit,11-12,Set-B]**
   A. রেস্ট্রিকশন এনজাইম B. লাইগেজ এনজাইম
   C. RNAse D. মল্টেজ এনজাইম **Ans: A**
12. **কোনটি রিকম্বিনেন্ট DNA প্রযুক্তির জন্য অপরিহার্য?**[D Unit, 2017-18,Set-C]
   A. হিস্টোন B. নন-হিস্টোন
   C. প্লাসমিড D. প্লাস্টিড **Ans: C**
13. **কোনটি ক্রোমোজোমের সাহায্য ছাড়া স্বাধীনভাবে প্রতিরূপ সৃষ্টি করতে পারে?** [D Unit, 2017-18,Set-C]
   A. রাইবোজোম B. এলিল
   C. প্লাসমিড D. লোকাস **Ans: C**

Medical Questions

1. **টিস্যু কালচার এর মাধ্যমে বাণিজ্যিকভাবে বাংলাদেশ কোনটি প্রজনন করা হয়? [মেডিকেল ২১-২২]**
   A. স্ট্রবেরি B. গম
   C. ভুট্টা D. ধান **Ans: A**

ব্যাখ্যা: বাংলাদেশ টিস্যু কালচার পদ্ধতির প্রয়োগ: স্ট্রবেরী ফলের গাছকে বাংলাদেশের আবহাওয়া উপযোগী জার্মপ্লাজম উদ্ভাবন ও মাঠ পর্যায়ে সফলভাবে আবাদ করা হয়।

2. কোনটি আণবিক কাঁচি নামে পরিচিত? [ডেন্টাল ২১-২২]

A. রেস্টিকশন এনজাইম (restriction enzyme)

B. প্লাজমিড (plasmid)

C. ইন্টারফেরন (interferon)

D. লাইগেজ এনজাইম (ligase enzyme) **Ans: A**

ব্যাখ্যা: রেস্ট্রিকশন এনজাইম DNA অণু কর্তনের আণবিক কাঁচি বা বায়োলজিক্যাল নাইফ হিসেবে ব্যবহার করা হয়।

3. উচ্চ ফলনমীল ধান B- 10 কোন পদ্ধতিতে উৎপাদন করা হয়েছে? [ডেন্টাল ২১-২২]

A. কৃত্রিম ক্রসিং B. পার্থেনোজেনেসিস

C. টিস্যু কালচার D. কৃত্রিম শংকরায়ন **Ans: D**

ব্যাখ্যা: উচ্চফলনশীল ধান B- 10 কৃত্রিম শংকরায়ন বা কৃত্রিম প্রজনন পদ্ধতিতে উৎপাদন করাহয়েছে।

4. কম তাপমাত্রায় কোনটি সংরক্ষণ করা যায়? [MAT – 20-21]

(a) Bulb (b) Seed

(c) Flower (d)Rhizome **Ans: B**

5. কোন প্রযুক্তিতে ইনসুলিন তৈরি করা হয়? [MAT – 20-21]

(a) টিস্যু কালচার (Tissue culture)

(b) এক্সপ্লান্ট কালচার (Explant culture)

(c) রিকম্বিনেন্ট ডিএনএ টেকনোলজি (Recombinant DNA technology)

(d) ন্যানো টেকনোলজি **Ans: C**

6. কোন প্রযুক্তি ইনসুলিন তৈরিতে ব্যবহার করা হয়? [ডেন্টাল ১৯-২০]

ক. টিস্যু কালচার খ. এক্সপ্লাস্ট কালচার

গ. জীন ক্লোনিং ঘ. ডিএনএ রিকম্বিনেন্ট উত্তর : ঘ

ব্যাখ্যাঃ রিকম্বিনেন্ট ডিএনএ প্রযুক্তি ব্যবহার করে বিভিন্ন ধরনের টিকা, হরমোন, অ্যান্টিবডি ও অ্যান্টিজেন উৎপাদন করা হচ্ছে। যেমন- ইনসুলিন, ইন্টারফেরনস, টিস্যু, প্লাজমিনোজেন ্যাকটিভেটর, ইরিথ্রোপোয়েটিন প্রভৃতি।

7. নিচের কোনটি ভাইরাসকে নিষ্ক্রিয় করতে পারে? [ডেন্টাল ১৯-২০]

ক. রাইবোজোম খ. ইন্টারফেরন

গ. হরমোন ঘ. ব্যাকটেরিয়া উত্তর : খ

ব্যাখ্যাঃ ইন্টারফেরন হলো প্রতিরক্ষামূলক প্রোটিন যা ভাইরাস সংক্রমিত কোষ থেকে নিঃসৃত হয়ে আক্রমণকারী ভাইরাসের প্রোটিন সংশ্লেষণ বন্ধ করে দিয়ে তাকে নিষ্ক্রিয় করে দেয়। বর্তমানে ইন্টারফেরন প্রয়োগ করে হেপাটাইটিস বি, হার্পিস সংক্রমণ, প্যাপিলোমা ও জলাতঙ্কের চিকিৎসা করা হচ্ছে।

8. নিচের কোনটি ক্যানসার রোগের চিকিৎসায় ব্যবহৃত হয়? [ডেন্টাল ১৮-১৯]

ক. $Heparin$ খ. $Immunoglobulin$

গ. $Interferon$ ঘ. $Histone\ protein$ উত্তর : গ

ব্যাখ্যাঃ ইন্টারফেরন ($Interferon$) হল প্রতিরক্ষামূলক প্রোটিন যা হেপাটাইটিস ব, হার্পিস, সংক্রমণ, প্যাপিলোমা ও ক্যানসার রোগের চিকিৎসায় ব্যবহৃত হয়। এটি আবিষ্কার করেন Alick Isaaes & Jean Lindermann।

9. মাস্টার ব্লু প্রিন্ট বলা হয় কোনটিকে? **[মেডিকেল ১৮-১৯]**

ক. DNA খ. $Genome$

গ. $Chromosome$ ঘ. $Nucleus$ উত্তর : খ

ব্যাখ্যাঃ জিনোমকে জীবের মাস্টার ব্লু প্রিন্ট বলা হয়। একটি জীবকোষে অবস্থিত জিন সমষ্টিকে একত্রে জিনোম বলা হয়।

10. কোন প্রযুক্তিতে ইনসুলিন তৈরি করা হয়? [মেডিকেল ১৭-১৮]

ক. জীন ক্লোনিং খ. ডিএনএ রিকম্বিনেন্ট

গ. টিস্যু কালচার ঘ. এক্সপ্লান্ট কালচার উত্তর : খ

ব্যাখ্যাঃ DNA রিকম্বিনেশনের মাধ্যমে $E.coli$ এর প্লাজমিডে মানুষের ইনসুলিন তৈরির জিন স্থানান্তর করা হয়। এর ফলে ল্যাবরেপটরিতে ব্যবহারযোগ্য ইনসুলিন তৈরি করা হয়।

বিশেষ দ্রষ্টব্য : ক ও খ দুইটিই উত্তর হতে পারে তবে খ হবে সবচেয়ে উপযুক্ত উত্তর।

11. ভাইরাসের আক্রমণে শরীরের ভিতরে স্বতঃস্ফূর্তভাবে নিচের কোনটি তৈরি হয়? [ডেন্টাল ১৭-১৮]

ক. এন্টিবডি খ. ইন্টারফেরন

গ. নিউট্রোফিল ঘ. মনোসাইট উত্তর : খ

ব্যাখ্যাঃ ইন্টারফেরন একটি কোষীয় প্রোটিন। এটি ভাইরাস আক্রমণে স্বতঃস্ফূর্তভাবে দেহে তৈরি হয়। ধারণা করা হচ্ছে এটি ক্যানসার ও ভাইরাসজনিত রোগ নিরাময়ে ব্যবহার করা যাবে।

12. "আণবিক কাচি' যা $Molecular\ scissor$" বলা হয় কোনটিকে? [ডেন্টাল ১৭-১৮]

ক. লাইপেজ এনজাইম খ. অক্সিডেজ এনজাইম

গ. রেস্ট্রিকশন এনজাইম ঘ. ইনোলেজ এনজাইম উত্তর : গ

ব্যাখ্যাঃ বিভিন্ন ধরনের ব্যাকটেরিয়া থেকে এ পর্যন্ত ২৫০টির অধিক রেস্ট্রিকশন এনজাইম পৃথক করা হয়েছে। এরা DNA এর ৪-৬ জোড়া বেস অংশ কেটে থাকে। রেস্ট্রিকশন এনজাইমকে DNA অণু কর্তণের সূক্ষ্ম ছুরিকা ($Molecular\ scissor$) আণবিক কাঁচি বা বায়োলজিক্যাল নাইফ) হিসেবে ব্যবহার করা হয়।

13. টমেটো ও আলু গাছের প্রোটোপ্লাস্ট ফিউশন করে কোন নতুন গাছ তৈরি করা হয়েছে? [মেডিকেল ১৬-১৭]
ক. মামাটো খ. পোমাটো
গ. আমাটো ঘ. পটোমাটো উত্তর : খ
ব্যাখ্যাঃ প্রোটোপ্লাস্ট মিলনের ক্ষেত্রে শুধুমাত্র সাইটোপ্লাজমের মিলন ঘটে। এভাবে যখন দুটি কোষের মিলনে নিউক্লিয়াসের মিলন ঘটে না শুধু সাইটোপ্লাজমের মিলন ঘটে তখন তাকে সাইব্রিড বলে। আলু ও টমেটো উদ্ভিদের প্রোটোপ্লাস্ট ফিউশন করে সৃষ্ট নতুন উদ্ভিদের নাম দেয়া হয়েছে পোমাটো।

14. টিস্যু কালচার পদ্ধতির জনক বলা হয় কাকে? [মেডিকেল ১৫-১৬]
ক. $Morgan$ খ. $Haberlandt$
গ. $Gauthere$ ঘ. $White$ উত্তর : খ

15. বর্তমানে কোনটি ব্যবহার করে রিকম্বিনেট DNA শনাক্ত করা যায়- [মেডিকেল ১৫-১৬]
ক. $Gene\ cloning$ খ.$DNA\ Finger\ printing$
গ. $Gene\ Therapy$ ঘ. $DNA\ probe$ উত্তর : ঘ
ব্যাখ্যাঃ DNA শনাক্তকরণের তিনটি পদ্ধতি :

1. PCR
2. $Restriction\ digestion$
3. $DNA\ Probe$

16. টিকা উৎপাদন করা যায় কোন প্রযুক্তির মাধ্যমে? [মেডিকেল ১৪-১৫]
ক. জীবপ্রযুক্তি খ. টিস্যু কালচার
গ. হাইব্রিডাইজেশন ঘ. মিউটেশন উত্তর : ক
ব্যাখ্যাঃ

17. ট্রান্সজেনিক প্রাণী থেকে নিম্নে কোনটি প্রথম উৎপাদিত হয়? [মেডিকেল ১০-১১]
ক. $Lactoferrin$
খ. $Human\ interleukin - 2$
গ.$Human\ tissue\ type\ plasminogen\ activator$
ঘ. $Human\ a\ antiryposin$ উত্তর : ঘ

18. নিম্নের কোন তথ্যটি ইন্টাফেরনের জন্য সঠিক? [ডেন্টাল ১০-১১]
ক. ক্যানসার কোষকে ধ্বংস করে
খ. $Natural\ killer\ cells$ এর ক্ষমতা কমিয়ে দেয়
গ. B ও T লিম্ফোসাইটের সংখ্যা বৃদ্ধি করে
ঘ. অ্যান্টিবডি উৎপাদন কওে উত্তর : ক

19. রিকম্বিনেন্ট ডিএনএ পদ্ধতিতে ই কোলাই ব্যাকটেরিয়াকে কাজে লাগিয়ে নিম্নের কোনটি তৈরি করা হয়? [ডেন্টাল ০৯-১০]
ক. পেনিসিলিন খ. ইনস্যুলিন
গ. ভিটামিন কে ঘ. রেটিনোল উত্তর : খ

HSC Questions

1. কোন প্রক্রিয়ার মাধ্যমে সংকরের কোষে এক প্রজনকের নিউক্লিয়াস ও উভয় বা বিপরীত প্রজনকের সাইটোপ্লাজম একত্রে থাকে?
ক) সাইব্রিড প্রযুক্তি খ) GM প্রযুক্তি
গ) হাইব্রিডাইজেমন ঘ) ক্লোনিং সঠিক উত্তর: (ক)

2. এক চামচ সমুদ্রের পানিতে কত ভাগ ভাইরাস বিদ্যমান?
ক) ১০৯ ভাগ খ) ১০৮ ভাগ
গ) ১০১১ ভাগ ঘ) ১০১৮ ভাগ সঠিক উত্তর: (ক)

3. মানুষের DNA তে মোট ক্ষার জোড়ের সংখ্যা কত?
ক) প্রায় ৩০০ কোটি খ) প্রায় ৪০০ কোটি
গ) প্রায় ৪৫০ কোটি ঘ) প্রায় ৫০০ কোটি সঠিক উত্তর: (ক)

4. ব্যাকটেরিয়া কোষে ইউক্যারিওটিক জীবের DNA খন্ড প্রবেশ করানো হয় কেন?
ক) DNA এর প্রতিলিপি গঠন করানোর জন্য
খ) DNA নষ্ট করানোর জন্য
গ)DNA উপাদান রক্ষার জন্য
ঘ) DNA খন্ড জোড়ার জন্য
সঠিক উত্তর: (ক)

5. ক্লোন তৈরির পদ্ধতিকে কী বলা হয়?
ক)জেনেটিক ইঞ্জিনিয়ারিং খ) হাইব্রিড প্রযুক্তি
গ) ক্লোনিং ঘ) হাইব্রিডাইজেশন সঠিক উত্তর: (গ)

6. টিস্যু কালচারে ব্যবহৃত কোষটি বিভাজিত হয়ে কোনটিতে পরিণত হয়?
ক) ক্যালাসে খ) উদ্ভিদে
গ) মূলে ঘ) নডিউলে সঠিক উত্তর: (ক)

7. মানুষের একটি জিনোম কতটি ক্রোমোসোমের মিলিত গঠন?
ক) ২১ খ) ২২ গ) ২৩ ঘ) ২৪ সঠিক উত্তর: (গ)

8. পৃষ্ঠ নির্বীজনকরণে কোন যৌগটি ব্যবহার করা হয়?
ক) ব্রেমিন পানি খ) সোডিয়াম হাইড্রোক্সাইড
গ) সোডাআঁশ ঘ) মারকিউরিক এসিড সঠিক উত্তর: (ক)

9. R-DNA প্রযুক্তির মাধ্যমে কোনটি প্রয়োগের ফলে ব্যাকটেরিয়া কোষ সহজে প্লাজমিড গ্রহণ করে?
ক) ক্যালসিয়াম অক্সাইড খ) ক্যালসিয়াম কার্বনেট
গ) ক্যালসিয়াম ক্লোরাইড ঘ) ক্যালসিয়াম ফ্লোরাইড সঠিক উত্তর: (গ)

10. জেনেটিক ইঞ্জিনিয়ারিং এর জন্য প্রযোজ্য -
i. এনজাইম
ii. ভেক্টর
iii. কাঙ্ক্ষিত জিন
নিচের কোনটি সঠিক?
ক) i ও ii খ) ii ও iii গ) i ও iii ঘ) i, ii ও iii সঠিক উত্তর: (ঘ)

11. কোনটি আবিষ্কারের মাধ্যমে বড় আকৃতির DNA অণু ভেক্টরে প্রতিস্থাপনের বাধা দূরীভূত হয়?
ক)সিকোয়েসিং খ) PCR
গ) মাইক্রোইনজেকশন ঘ) ইলেকট্রোফোরেসিস সঠিক উত্তর: (খ)

12. কাগজের কাঁচামালকে 'ব্লিচ' করতে কোনটি ব্যবহৃত হয়?
ক) ব্রোমিন খ) আয়োডিন
গ) ফ্লোরিন ঘ) ক্লোরিন সঠিক উত্তর: (ঘ)

13. সুপার রাইস (Super Rice) এ থাকে -
ক) ভিটামিন - এ খ) ভিটামিন - সি
গ) ভিটামিন - ডি ঘ) ভিটামিন - বি১
সঠিক উত্তর: (ক)

14. মেরিস্টোম কালচারে উদ্ভিদের কোন অংশ ব্যবহার করা হয়?
ক) শীর্ষ মূল খ) শীর্ষ মুকুলের অগ্রভাগ
গ) পার্শ্বমুকুল ঘ) পার্শ্বমূল সঠিক উত্তর: (খ)

15. ট্রান্সজেনিক আলুতে কত ভাগ স্টার্চ বাড়ানো সম্ভব হচ্ছে?
ক)২০-৩০% খ) ২০-৪০%
গ) ২০-৫০% ঘ) ১০-২০% সঠিক উত্তর: (খ)

16. পরিবেশ রক্ষায় জীবপ্রযুক্তির অবদান কোনটি?
ক) জৈবশক্তি উৎপাদন
খ) অণুজীব থেকে খাদ্য উৎপাদন
গ) জিন ব্যাংক স্থাপন করে জীববৈচিত্র্য রক্ষা
ঘ) উদ্ভিদকোষ, টিস্যু ও অঙ্গের কালচার সঠিক উত্তর: (গ)

17. সুপার রাইস উদ্ভিদের জিন কোন উদ্ভিদ থেকে প্রতিস্থাপন করা হয়?
ক) পাট খ) ধান
গ) ড্যাফোডিল ঘ) রঙ্গন সঠিক উত্তর: (গ)

18. কোনটি থেকে bar জিন সরিষা ও আলু গাছে স্থানান্তর করে হার্বিসাইড প্রতিরোধী জাত উদ্ভাবন করা হয়েছে?
ক) Staphylococcus খ) Streptomyces
গ) Streptococcus ঘ) Bacillus সঠিক উত্তর: (খ)

19. DNA অণুতে নিউক্লিওটাইডগুলোর মধ্যে পারস্পরিক নির্দিষ্ট সজ্জারীতিকে কী বলে?
ক) জিন ম্যাপ খ) জিন ক্লোনিং
গ) জিন সিকোয়েন্স ঘ) জিন ম্যানিপুলেশন সঠিক উত্তর: (গ)

20. ভ্রূণের পূর্ণ বিকাশের আগে ফল ঝরে পড়ে -
i. আন্ত:গণ সংকরায়নে
ii. অন্ত:প্রজাতি সংকরায়নে
iii. আন্ত:প্রজাতি সংকরায়নে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক) i ও ii খ) ii ও iii গ) i ও iii ঘ) i, ii ও iii সঠিক উত্তর: (গ)

21. রাসায়নিক ডিগ্রেডেশন পদ্ধতিতে DNA কোনটি দ্বারা লেবেল করা হয়?
ক) P32 খ) Co40 গ) U234 ঘ) N সঠিক উত্তর: (ক)

22. লুপ্ত প্রায় প্রাণীগুলো সংরক্ষণের জন্য সংখ্যাবৃদ্ধির গুরুত্বপূর্ণ কৌশল কোনটি?
ক) হাইব্রিডাইজেশন খ) ক্লোনিং
গ) মিউটেশন ঘ) টিস্যু কালচার সঠিক উত্তর: (খ)

23. আবাদ মাধ্যমে রোগজীবাণুর সংক্রমণ এড়াতে মাধ্যমের গুণাগুণ অক্ষুন্ন রাখতে কোনটি আবশ্যক?
ক) ক্যালাস সৃষ্টি খ) নির্বীজকরণ
গ) ইনোকুলেশন ঘ) সংখ্যাবৃদ্ধি সঠিক উত্তর: (খ)

24. উদ্ভিদের কোন অংশটি সাধারণত ভাইরাস বা রোগজীবাণু মুক্ত থাকে?
ক) কান্ড খ) পাতা
গ) মূলের অগ্রভাগ ঘ) বিটপের শীর্ষস্থ ভাজক কলা সঠিক উত্তর: (ঘ)

25. প্লাজমিডের বৈশিষ্ট্য হলো -
i. বৃত্তাকার
ii. রাসায়নিক বস্তু সংশ্লেষণ করতে পারে না
iii. রেস্ট্রিকশন এনজাইম দ্বারা কর্তন করা হয়
নিচের কোনটি সঠিক?
ক) i ও ii খ) ii ও iii গ) i ও iii ঘ) i, ii ও iii সঠিক উত্তর: (গ)

26. কোন এনজাইম দ্বারা আদর্শ প্লাজমিডের নির্দিষ্ট স্থানগুলো কেটে ফেলা যায়?

ক) লাইগেজ খ) রেস্ট্রিকশন
গ) রেস্ট্রিকটেড ঘ) রেস্ট্রিক্ট সঠিক উত্তর: (খ)

27. রিকম্বিনেন্ট DNA প্রযুক্তি ব্যবহার করে কোন ফলের বীজহীন ফল সৃষ্টি করা হয়েছে?
ক) তরমুজ খ) কলা
গ) কাঁঠাল ঘ) পেঁপে সঠিক উত্তর: (ক)

28. রাজশাহী বিশ্ববিদ্যালয়ের টিস্যু কালচার বিষয়ক সাফল্যজনক কাজ -
i. বেলের চারা উৎপাদন
ii. কাঁঠালের চারা উৎপাদন
iii. তরমুজের চারা উৎপাদন
নিচের কোনটি সঠিক?
ক) i ও ii খ) ii ও iii গ) i ও iii ঘ) i, ii ও iii সঠিক উত্তর: (গ)

29. কাকে টিস্যু কালচারের জনক বলা হয়?
ক) Morgan খ) Haberlandt
গ) Erkey ঘ) Skoog সঠিক উত্তর: (খ)

30. গাজী 'মোহিনী' এগুলো হলো উন্নত জাতের -
ক) ধান খ) গম গ) কলা ঘ) ভুট্টা সঠিক উত্তর: (ক)

31. বায়বীয় নাইট্রোজেন সংবন্ধনকারী কোন জিন লিগুম উদ্ভিদে পাওয়া যায়?
ক) CP জিন খ) অসমোটিন জিন
গ) নিফ জিন ঘ) অ্যাসিটাইল ট্রান্সফারেজ সঠিক উত্তর: (গ)

32. লুপ্তপ্রায় প্রাণীগুলো সংরক্ষণের জন্য সংখ্যাবৃদ্ধির গুরুত্বপূর্ণ কৌশল কোনটি?
ক) টিস্যু কালচার খ) হাইব্রিডাইজেশন
গ) মিউটেশন ঘ) ক্লোনিং সঠিক উত্তর: (ঘ)

33. E. coli ব্যাকটেরিয়া কোষে সর্বপ্রথম কে প্লাজমিডের সন্ধান পান?
ক) Haberlandt খ) Laderberg
গ) Morgan ঘ) Strasburger সঠিক উত্তর: (খ)

34. পুষ্টি মাধ্যমে স্থানান্তরের পূর্বে এক্সপ্ল্যান্টকে কোনটি দিয়ে জীবাণু মুক্ত করা হয়?
ক) সোডিয়াম হাইপোক্লোরাইড খ) সোডিয়াম পারম্যাঙ্গানেট
গ) সালফিউরিক এসিড ঘ) হাইড্রোক্লোরিক এসিড সঠিক উত্তর: (ক)

35. DNA পলিমারেজ একটি -
ক) হরমোন খ) এনজাইম
গ) ভিটামিন ঘ) শর্করা সঠিক উত্তর: (খ)

36. পুষ্টি মিডিয়ামগুলো কত তাপমাত্রায় নির্বীজন করা হয়?
ক) ১৬০০-১৮০০C খ) ১৫০০-১৭০০C
গ) ১০০০-২০০০C ঘ) ২৫০০-২৬০০C সঠিক উত্তর: (ক)

37. ক্লোন হলো -
i. সমরূপী বস্তু
ii. সমধর্মী বস্তু
iii. সমরূপ ও ভিন্নধর্মী
নিচের কোনটি সঠিক?
ক) i ও ii খ) ii ও iii গ) i ও iii ঘ) i, ii ও iii সঠিক উত্তর: (ক)

38. আলুতে অসমোটিন জিন দ্বারা কোনটির প্রতিরোধী জাত উদ্ভাবন করা হয়েছে?
ক) Phytophthora infestans
খ) Pseudomonas syringe
গ) Xanthomonas oryzae
ঘ) Xanthomonas citri সঠিক উত্তর: (ক)

39. রিকম্বিনেন্ট DNA প্রযুক্তিতে -
i. ক্লোন জিন বা DNA খন্ডকে দুটি ইপ্সিত স্থানে কাটা হয়
ii. উৎপন্ন DNA কে রিকম্বিনেন্ট DNA বলে
iii. উৎপন্ন জীব কে মিউটেন্ট জীব বলে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক) i ও ii খ) ii ও iii গ) i ও iii ঘ) i, ii ও ii সঠিক উত্তর: (ক)

40. জোনাকি পোকার আলো উদগিরণকারী জিন -
i. তামাক গাছে যুক্ত করা হয়
ii. কীটপতঙ্গরোধী ট্রান্সজেনিক জাত তৈরি করে
iii. ভাইরাসরোধী ট্রান্সজেনিক জাত তৈরি করে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক)i ও ii খ) ii ও iii গ) i ও ii ঘ) i, ii ও iii সঠিক উত্তর: (ক)

41. কীসের সাহায্যে মাতৃকোষের DNA অণুকে পৃথক করা হয়?
ক)ছাঁকন প্রক্রিয়ায় খ) সেন্ট্রিফিউজ করে
গ) তাপ প্রয়োগ করে ঘ) উচ্চ চাপে সঠিক উত্তর: (খ)

42. জৈব বর্জ্য ব্যবহার করে কীসের সাহায্যে সিঙ্গেল সেল প্রোটিন উৎপাদন করা হচ্ছে?
ক) অণুজীব খ) ছত্রাক
গ) শৈবাল ঘ) ফার্ন সঠিক উত্তর: (ক)

43. মানুষের অগ্ন্যাশয়ের আইলেটস অব হ্যাঙ্গারহ্যান্সের বিটা কোষ থেকে কোন হরমোন নিঃসৃত হয়?
ক) ইনসুলিন খ) গ্লুকাগন
গ) সোমাটোট্রপিন ঘ) সোমাটোস্ট্যাটিন সঠিক উত্তর: (ক)

44. এক্সপ্লান্টের বৃদ্ধির জন্য কক্ষ তাপমাত্রা কত হওয়া উচিত?
ক)২৫ ± ২০ খ) ২৫ ± ৫০
গ) ২৫ ± ৭০ ঘ) ২৫ ± ১০ সঠিক উত্তর: (ক)

45. বাংলাদেশে সর্বপ্রথম কোন বিশ্ববিদ্যালয়ে টিস্যু কালচারের কাজ শুরু হয়?
ক) ঢাকা বিশ্ববিদ্যালয়
খ) রাজশাহী বিশ্ববিদ্যালয়
গ)খুলনা বিশ্ববিদ্যালয়
ঘ) চট্টগ্রাম বিশ্ববিদ্যালয়
সঠিক উত্তর: (ক)

46. জিন ক্লোনিং ভেক্টর হলো -
i. ডেজমিড
ii. প্লাজমিড
iii. কসমিড
নিচের কোনটি সঠিক?
ক) i ও ii খ) ii ও iii গ) i ও iii ঘ) i, ii ও iii
সঠিক উত্তর: (খ)

47. তেলের সারফেস টেনসন কমিয়ে দূষণ মুক্ত করতে সাহায্য করে কোনটি?
ক) Pseudomonas tabaci
খ) Pseudomonas aeruginosa
গ) Pseudomonas syringe
ঘ) Xanthomonas citri
সঠিক উত্তর: (খ)

48. ইন্টারফেরনের কাজ কোনটি?
ক) ভাইরাসের সংখ্যা বৃদ্ধি বন্ধ করে দেয়া
খ) ভাইরাসের সংখ্যা হ্রাস বন্ধ করে দেয়া
গ) ব্যাকটেরিয়ার সংখ্যা বৃদ্ধি বন্ধ করে দেয়া
ঘ) ব্যাকটেরিয়ার সংখ্যা হ্রাস বন্ধ করে দেয়া
সঠিক উত্তর: (ক)

49. পুষ্টি মাধ্যমের pH কত রাখা উত্তম?
ক)৫.৫ - ৫.৯ খ) ৫.৫ - ৫.৭
গ) ৫.৫ - ৫.৮ ঘ) ৫.৫ - ৫.৬
সঠিক উত্তর: (গ)

50. কোনটির উপর ভিত্তি করে অটোক্লেভ ভিন্ন হয়?
ক) এক্সপ্লান্টের আয়তন খ) বিভিন্ন পদার্থের আয়তন
গ) পুষ্টি মাধ্যমের আয়তন ঘ) এগার মাধ্যমের আয়তন
সঠিক উত্তর: (গ)

51. যে পদ্ধতিতে বংশগতীয় উপাদানকে সরাসরি সঠিক অবস্থায় ফিরিয়ে আনা যায় তাকে কী বলা হয়?
ক)ফিজিওথেরাপি খ) জিন থেরাপি
গ) কেমোথেরাপি ঘ) শক থেরাপি
সঠিক উত্তর: (খ)

52. অণুজীবের আবাদ মাধ্যমের কোন পর্যায়ে এক বা একাধিক পুষ্টি পদার্থের অভাব দেখা যায়?
ক) ইডিওফেজ খ) লগ ফেজ
গ) ল্যাগ ফেজ ঘ) স্টেশনারী ফেজ
সঠিক উত্তর: (ক)

53. দুটি মানুষের জিন সিকুয়েন্সের মধ্যে পার্থক্য থাকে কোন পর্যায়ে?
ক) ক্ষারকে খ) সুগারে
গ) ফসফেটে ঘ) নিউক্লিওসাইডে
সঠিক উত্তর: (ক)

54. প্লাজমিড পাওয়া যায় কোনটিতে?
ক) শৈবালে খ) ফার্নে
গ) ব্যাকটেরিয়ায় ঘ) মসে
সঠিক উত্তর: (গ)

55. টিস্যুকালচার প্রযুক্তির প্রাথমিক উদ্দেশ্য -
i. নতুন ধরনের টিস্যু সৃষ্টি করা
ii. বিভাজনক্ষম অঙ্গ নতুন চারা উৎপাদন করা
iii. রোগমুক্ত নতুন চারা উৎপাদন করা
নিচের কোনটি সঠিক?
ক) i ও ii খ) ii ও iii গ) i ও iii ঘ) i, ii ও iii
সঠিক উত্তর: (খ)

56. DNA বা জিনে হঠাৎ করে ঘটে যাওয়া পরিবর্তনকে বলা হয় -
ক) রিকম্বিনেন্ট ডিএনএ খ) মিউটেশন
গ) প্লাজমিড ঘ) ক্লোনিং
সঠিক উত্তর: (খ)

57. টিস্যু কালচারে ক্ষুদ্র অংশ ব্যবহার করা হয় বলে এর অন্য নাম কী?
ক) মাইক্রোপ্রোপাগেশন খ) ম্যাক্রোপ্রোপাগেশন
গ) ক্লোনিং পদ্ধতি ঘ) কোনটিই নয়
সঠিক উত্তর: (ক)

58. ইনসুলিন কতটি অ্যামিনো অ্যাসিড নিয়ে গঠিত?
ক) ৪৯ খ) ৫০ গ) ৫১ ঘ)৫২
সঠিক উত্তর: (গ)

59. রিকম্বিনেন্ট DNA উদ্ভিদের কোন অংশে প্রবেশ করিয়ে ট্রান্সজেনিক উদ্ভিদ তৈরি করা হয়?
ক) নিউক্লিয়াসে খ) প্রোটোপ্লাস্টে
গ) মাইটোকন্ড্রিয়াতে ঘ) DNA-তে
সঠিক উত্তর: (খ)

60. সোনালী ধানে কোন ধরনের ক্যারোটিন থাকে?
ক) α-ক্যারোটিন খ) β-ক্যারোটিন
গ) γ-ক্যারোটিন ঘ) ক্যারোটিন a ও b
সঠিক উত্তর: (খ)

61. প্রাণীর মধ্যে জিনের স্থানান্তরকে বলা হয় -
ক) নিউটেশন খ) ট্রান্সফেকশন
গ) ট্রান্সক্রিপশন ঘ) ট্রান্সফরমেশন সঠিক উত্তর: (খ)

62. ডলি ভেড়ার ক্লোন তৈরিতে কোন কোষ ব্যবহার করা হয়েছে?
ক) স্তনগ্রন্থি কোষ খ) ত্বকের কোষ
গ) পায়ের কোষ ঘ) আঙ্গুলের কোষ সঠিক উত্তর: (ক)

63. আন্ত:গণ ও আন্ত:প্রজাতি সংকর উৎপাদনে কোন পদ্ধতি প্রয়োগের প্রয়োজন?
ক) গ্যামিটিক হাইব্রিডাইজেশন খ) নিউক্লিয়ার ফিউশন
গ) সোমোক্লোনাল ভেরিয়েশন ঘ) সোমাটিক হাইব্রিডাইজেশন
সঠিক উত্তর: (ঘ)

64. একটি ব্যাকটেরিয়া কোষে কত অণু ইনসুলিন তৈরি হয়?
ক) প্রায় ২ লাখ খ) প্রায় ৫ লাখ
গ) প্রায় ৬ লাখ ঘ) প্রায় ১০ লাখ সঠিক উত্তর: (ঘ)

65. রোগ শনাক্তকরণে গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা রাখে -
i. DNA প্রোব
ii. ইলেকট্রন প্রোব
iii. মনোক্লোনাল অ্যান্টিবডি
নিচের কোনটি সঠিক?
ক) i ও ii খ) ii ও iii গ) i ও iii ঘ) i, ii ও iii সঠিক উত্তর: (গ)

66. এক্সপ্লান্ট হিসেবে নির্বাচন করা হয় -
i. সর্বোৎকৃষ্ট বৈশিষ্ট্যমন্ডিত উদ্ভিদ
ii. নিরোগ মাতৃ উদ্ভিদ
iii. পলিপ্লয়েড মাতৃ উদ্ভিদ
নিচের কোনটি সঠিক?
ক) i ও ii খ) ii ও iii গ) i ও iii ঘ) i, ii ও iii সঠিক উত্তর: (ক)

67. কোন বিজ্ঞানী সর্বপ্রথম উদ্ভিদের বিচ্ছিন্নকৃত টিস্যু সফলতার সাথে পুষ্টি মাধ্যমে জন্মাতে সক্ষম হন?
ক)Gautheret খ)Murashiage
গ) White ঘ)Haberlandt সঠিক উত্তর: (ঘ)

68. কাগজ ও মন্ড শিল্প থেকে নির্গত হয় -
i. লিগনিন
ii. আয়োডামাইড
iii. সেলুলোজ
নিচের কোনটি সঠিক?
ক) i ও ii খ) ii ও iii গ) i ও iii ঘ) i, ii ও iii
সঠিক উত্তর: (গ)

69. মাইক্রোপ্রোপাগেশন হলো -
i. ভ্রূণ থেকে উদ্ভিদ সৃষ্টি
ii. গাছ থেকে গাছ সৃষ্টি
iii. কোষ থেকে উদ্ভিদ
নিচের কোনটি সঠিক?
ক) i ও ii খ) ii ও iii গ) i ও iii ঘ) i, ii ও iii সঠিক উত্তর: (গ)

70. A ও B শৃঙ্খল দুটি পুনঃসংযোজিত হওয়ার ক্ষেত্রে কী ধরনের বন্ড তৈরি হয়?
ক) সালফাইড বন্ড খ) ডাইসালফাইড বন্ড
গ) ফসফেট বন্ড ঘ) ডাইফসফেট বন্ড সঠিক উত্তর: (খ)

71. জীবের জিনোমে নতুন জিন কম্বিনেশন তৈরির সর্বাধুনিক প্রযুক্তি কোনটি?
ক) জেনেটিক ইঞ্জিনিয়ারিং খ) টিস্যু কালচার
গ) মিউটেশন ঘ) হাইব্রিডাইজেশন সঠিক উত্তর: (ক)

72. মানুষের অন্ত্রে বসবাসরত ব্যাকটেরিয়া কোনটি?
ক) E. coli খ) R. Coli
গ) Nostoc ঘ) Mucor সঠিক উত্তর: (ক)

73. কোন ধরনের উদ্ভিদে সহজে প্রচ্ছন্নধর্মী মিউটেশন ঘটে?
ক) ডিপ্লয়েড উদ্ভিদে খ) ট্রিপ্লয়েড উদ্ভিদে
গ) হ্যাপ্লয়েড উদ্ভিদে ঘ) সবগুলোই সঠিক উত্তর: (গ)

74. আবাদ মাধ্যমে এক্সপ্লান্ট স্থাপন করাকে কী বলে?
ক) ইনোকুলেশন খ) ট্রান্সপ্লান্টেশন
গ) স্টেরিওলাইজেশন ঘ) রেপ্লিকেশন সঠিক উত্তর: (ক)

75. জেনেটিক ইঞ্জিনিয়ারিং - এর ক্ষেত্রে রেস্ট্রিকশন এনজাইমের কাজ কী?
ক) DNA অণুর কাটা অংশ জোড়া লাগানো
খ) DNA অণুর বৃদ্ধিকরণ
গ) DNA অণুর নির্দিষ্ট স্থানে কর্তন
ঘ) DNA অণুর হাইড্রোজেন বন্ধন ভেঙে দেওয়া সঠিক উত্তর: (গ)

76. পাটের বেস পেয়ার কতটি?
ক) ১০০ কোটি খ) ১২০ কোটি
গ) ১৪০ কোটি ঘ) ১৬০ কোটি সঠিক উত্তর: (খ)

77. লিগুম উদ্ভিদে প্রাপ্ত 'নিফ জিন' -
i. বায়বীয় নাইট্রোজেন সংবন্ধন করে
ii. E. coli ব্যাকটেরিয়াতে স্থানান্তর করা যায়
iii. ননলিগুম উদ্ভিদে নাইট্রোজেন সংবন্ধন করে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক) i ও ii খ) ii ও iii গ) i ও iii ঘ) i, ii ও iii
সঠিক উত্তর: (ক)

78. জীব প্রযুক্তির মাধ্যমে উৎপাদিত ইনসুলিন প্রথম বাজারজাত করা হয় কী নামে?

ক) হিউমুলিন খ) পিউরিন

গ) ইনসুলিন ঘ) সুপার বাগ সঠিক উত্তর: (ক)

79. কোনটি লবণাক্ততা সহিষ্ণু জিন?

ক) PDH 40 খ) PDH 45

গ) PDH 50 ঘ) PDH 55 সঠিক উত্তর: (খ)

80. স্বাধীন প্রতিরূপ সৃষ্টির ক্ষমতা রয়েছে কোনটির?

ক) ক্রোমোজোমের খ) এলিলের

গ) প্লাজমিডের ঘ) লোকাসের সঠিক উত্তর: (গ)

81. ট্রান্সজেনিক প্রাণীর দুধ, রক্ত ও মূত্র হতে ওষুধ আহরণকে কী বলে?

ক) বায়োরিএক্টর খ) মালিকুলার ফার্মিং

গ) মাইক্রোপ্রোসেস ঘ) ফার্মেন্টর সঠিক উত্তর: (খ)

82. ব্যাকটেরিয়ার কোন জিন সরিষা উদ্ভিদে স্থানান্তর করে পুংবন্ধ্যা উদ্ভিদ উৎপাদন করা যায়?

ক) অ্যাসিটাইল ট্রান্সফারেজ খ) অসমোটিন

গ) রাইবোনিউক্লিয়েজ ঘ) CP জিন সঠিক উত্তর: (গ)

83. ইন্টারফেরন হলো -

i. উচ্চ আণবিক ওজন সম্পন্ন প্রোটিন

ii. ক্যান্সার প্রতিরোধক

iii. যক্ষ্মা প্রতিষেধক

নিচের কোনটি সঠিক?

ক) i ও ii খ) ii ও iii গ) i ও iii ঘ) i, ii ও iii সঠিক উত্তর: (ক)

84. প্লাজমিডের সংখ্যা কোষ প্রতি কত হতে পারে?

ক) ১-১০০০ খ) ২-২০০০

গ) ৩-৩০০০ ঘ) ৪-৪০০০ সঠিক উত্তর: (ক)

85. কত খ্রিস্টাব্দে Biotechnology শব্দটি প্রবর্তিত হয়?

ক) ১৯১৫ খ) ১৯০২

গ) ১৯১৯ ঘ) ১৯২০ সঠিক উত্তর: (গ)

86. Biotechnology - এর অন্তর্ভুক্ত -

i. অ্যান্টিবায়োটিক উৎপাদন

ii. এনজাইম প্রকৌশল

iii. হার্ট সার্জারি

নিচের কোনটি সঠিক?

ক) i ও ii খ) ii ও iii গ) i ও iii ঘ) i, ii ও iii সঠিক উত্তর: (ক)

87. বর্তমানে কোনটি ব্যবহার করে রিকম্বিনেন্ট DNA শনাক্ত করা যায়?

ক) জিন ক্লোনিং খ) DNA ফিগার প্রিন্টিং

গ) DNA হাইব্রিডাইজেশন ঘ) DNA প্রোব সঠিক উত্তর: (ঘ)

88. যে DNA খন্ডের সাথে কাঙ্ক্ষিত জিন বা DNA খন্ড যুক্ত করে ক্লোন করা হয় তাকে কী বলা হয়?

ক) ভেক্টর খ) অনুঘটক

গ) প্রজনক ঘ) DNA

Extra Questions

1. মানবকল্যাণে জৈবিকউপকরণতথাঅণুজীবঅথবা কোষীয়উপাদান-এর নিয়ন্ত্রিতব্যবহারকে - বলে।

   A.জিন প্রযুক্তি B.জৈবপ্রযুক্তি

   C.টিস্যু কালচার প্রযুক্তি D.আধুনিক প্রযুক্তি Sol^{n}: [B]

2. Biotechnology শব্দেরপ্রবর্তক কে?

   A.Gottlieb Haberlandt B.KerlEreck

   C.Jackson D.Symon Sol^{n}: [B]

3. কত খ্রিস্টাব্দেBiotechnology শব্দটিপ্রবতির্ত হয়?

   A.১৯১৫ B.১৯০২

   C.১৯১৯ D.১৯২০ Sol^{n}: [C]

4. E F B এর পূর্ণরূপ কী?

   A.European Federation of Biotechnology

   B.European Foundation of Biotechnology

   C.European Federation of Biology

   D.European Foundation of Biology Sol^{n}: [A]

5. নিচের কোনটিBiotechnology এর অন্তর্ভূক্ত?

   A.টিস্যু কালচার B.জেনেটিকইঞ্জিনিয়ারিং

   C.বায়োগ্যাস D.সবগুলোই Sol^{n}: [D]

6. E F B কত সালেপ্রতিষ্ঠিত হয়?

   A.১৯৭৮ B.১৯৮৩

   C.১৯৮৮ D.১৯৮৪ Sol^{n}: [A]

7. Kerl Ereck পেশায়কিছিলেন?

   A.শিক্ষক B.প্রকৌশলী

   C.চিকিৎসক D.ইতিহাসবিদ Sol^{n}: [B]

8. টিস্যু কালচারেরঅধিকাংশসাফল্য নির্ভরকরে কোনটিরউপরে?

   A.এক্সপ্ল্যান্টনির্বাচন B.চারাউৎপাদন

   C.পুষ্টিমাধ্যম প্রস্তুতি D.পুষ্টি মাধ্যমে এক্সপ্ল্যান্টনির্বাচন Sol^{n}: [A]

9. কোন প্রযুক্তি প্রয়োগে দুধ থেকে দই এবংপচাফল থেকে মদ তৈরি হয়?

   A.ইলেট্রিক্যাল প্রযুক্তি B.ইলেক্ট্রনিক্স প্রযুক্তি

C.জৈব প্রযুক্তি D.কানোটিই নয় Sol^{n}: [C]

10. Biotechnology জীববিজ্ঞানের কোনশাখারঅন্তর্ভূক্ত?
A.বিশেষিতশাকা B.বিশুদ্ধ শাখা
C.ফলিতশাখা D.বিশুদ্ধ ও ফলিতশাখা Sol^{n}: [D]

11. Biotechnology কয়টিশব্দেরসমন্বয়ে গঠিত?
A.২টি B.৩টি C.৪টি D.৫টি Sol^{n}: [A]

12. জীবপ্রযুক্তি কখন নতুন রূপেঅগ্রযাত্রা শুরু করে?
A.অষ্টাদশশতাব্দীরপ্রথমদিকে
B.বিংশশতাব্দীর শেষ দিকে
C.বংশগতিরসূত্র আবিষ্কারেরপরে
D.বংশগতিরসূত্র আবিষ্কারের পূর্বে Sol^{n}: [C]

13. কখনমানুষগাঁজন ও চোলাইকরণ প্রযুক্তি জ্ঞান রপ্ত করেছিল?
A.৪০০০ বছরআগে B.৭০০০ বছরআগে
C.৮০০০ বছরআগে D.১০,০০০ বছরআগে Sol^{n}: [C]

14. কৃষি উন্নয়নে জীবপ্রযুক্তির কোন পদ্ধতি বেশি ব্যবহৃত হয়?
A.জিন প্রযুক্তি B. তথ্য প্রযুক্তি
C.টিস্যু কালচার ও জিন প্রকৌশল D.বিজ্ঞান প্রযুক্তি Sol^{n}: [C]

15. কাচেরপাত্রে জীবাণুমুক্ত পরিবেশে কৃত্রিমপুষ্টি মাধ্যমে উদ্ভিদ জন্মানোকে কী বলে?
A.সেরিকালচার B.পিসিকালচার
C.টিস্যু কালচার D.সস্য কালচার Sol^{n}: [C]

16. টিস্যু কালচারের জন্য কোনটি ব্যবহার করা হয়?
A. কোষ B. মেরিস্টেম
C.ভ্রূণ D.সবগুলোই Sol^{n}: [D]

17. টিস্যু কালচারের পথিকৃত বলা হয় কাকে?
A.হার্বারল্যান্ড B.মুরাসিং
C.স্কগ D.গেমবর্গৎ Sol^{n}: [A]

18. প্রতিটিসজিব উদ্ভিদ কোষেরসম্পূর্ণ উদ্ভিদে পরিণতহওয়ারঅন্তর্নিহিত ক্ষমতা আছেবলেধারণা পোষণকরেন কে?
A.Morgan B.Maberlandt
C.Gautheret D.White Sol^{n}: [A]

19. Morgan কোন দেশের অধিবাসী?
A.গ্রিস B.আমেরিকা
C.জার্মান D.থাইল্যান্ড Sol^{n}: [B]

20. এক্সপ্ল্যান্টকেঅ্যালকোহলে জীবাণুমুক্ত করতেহলে কত ভাগঅ্যালকোহল দরকার?
A.৯৫% B.৭০%
C.৬০% D.৭৫% Sol^{n}: [A]

21. কত সালে সর্ব প্রথম কোষকালচারের চেষ্টা করা হয়?
A.১৯০৩ B.১৯০২
C.১৮০২ D.২০০২ Sol^{n}: [B]

22. ভিন্নভিন্ন উদ্ভিদ থেকে সংগৃহীতটিস্যু নির্দিষ্ট পুষ্টি মাধ্যমে দীর্ঘস্থায়ীভাবেআবাদ করতেসক্ষমহন কে?
A.Gautheret B.White
C.Nobercourt D.উপরেরসকলেই Sol^{n}: [D]

23. বিজ্ঞানীNobercourtকোন দেশের অধিবাসি?
A.জার্মান B.আমেরিকা
C.ফরাসি/ফ্রান্স D.গ্রিস Sol^{n}: [C]

24. উদ্ভিদের বিভাজনক্ষমসজীব কোষহতে পূর্ণাঙ্গ উদ্ভিদ তৈরিরক্ষমতাকে কী বলে?
A.ক্লোনিং B.সজীবতা
C.টটিপটেন্সি D.টিস্যু আবাদ Sol^{n}: [C]

25. টিস্যু কালচারেক্ষুদ্র অংশ ব্যবহার করা হয় বলে এর অন্য নাম কী?
A.মাইক্রোপ্রোপাগেশন B.ম্যাক্রোপ্রোপাগেশন
C.ক্লোনিংপদ্ধতি D.কোনটিই নয় Sol^{n}: [A]

26. কালচারকরেমাতৃ ও পিতৃর সমগুণসম্পন্নপ্রজন্ম তৈরিকেবলে
A.ক্লোনিং প্রযুক্তি B.যৌনমিলনপদ্ধতি
C.আইসোগ্যামী D.সবগুলোই Sol^{n}: [A]

27. উদ্ভিদের ক্ষুদ্র অংশ বা কোষ, যাটিস্যু কালচারেব্যবহৃত হয় তাকেবলে?
A.এক্সপ্লান্ট B.ক্যালাসকালচার
C.সস্য কালচার D.মেরিস্টেম কালচার Sol^{n}: [A]

28. টিস্যু কালচারেকাচের কোনউপকরনটিব্যবহৃত হয়?
A.টেস্টটিউব B.বিকার
C.কনিক্যালফ্লাস্ক D.সবগুলোই Sol^{n}: [D]

29. কোন রাসায়নিক দ্রব্যটিটিস্যু কালচারেব্যবহৃত হয়?
A.হরমোন B.ভিটামিন
C.অজৈবলবণ D.সবগুলোই Sol^{n}: [D]

30. টিস্যু কালচারেরপ্রাথমিক কাজ কোনটি?
A.সকল উপকরণ জীবাণুমুক্ত করা B.এক্সপ্লান্টসংগ্রহ করা
C.কনিক্যালফ্লাস্কে এগার যোগ করা
D.সবগুলোই Sol^{n}: [A]

31. পুষ্টিমিডিয়ামগুলো কত তাপমাত্রায় নির্বীজন করা হয়?
A.১৬০° -১৮০°C B.১৫০° -১৭০
C.১০০° -২০০°C D.২৫০° -২৬০°C Sol^{n}: [A]

32. টিস্যু কালচারেরকাচেরজিনিসপত্রগুলো কত ঘন্টাওভেনে রেখেনির্বীজন করা হয়?
A.১-৪ ঘন্টা B.১-২ ঘন্টা
C.১-৩ ঘন্টা D.১-৫ ঘন্টা Sol^{n}: [B]

33. ফরসেপস, নিডল, স্ক্যালপেল উপকরণগুলো কত ভাগ অ্যালকোহল ডুবিয়ে জীবাণুমুক্ত করাহয়?
A.৯৫% B.৯৬%
C.১০০% D.৯৮% Sol^{n}: [A]

34. টিস্যু কালচার প্রযুক্তির প্রাথমিকউদ্দেশ্য কী?
A.বেশিটিস্যু উৎপাদন
B.উন্নতমানেরবীজউৎপাদন
C.নতুনজাতেরটিস্যু সৃষ্টি
D.বিভাজনক্ষম অঙ্গ থেকে নতুনচারাউৎপাদন Sol^{n}: [D]

35. Tissue Culture এ tissue সংগ্রহ করা হয় না-
A. পার্শ্বমুকুল থেকে B.কক্ষমুকুল থেকে
C.শীর্ষমুকুল থেকে D.কচিপাতা থেকে Sol^{n}: [C]

36. ক্যালাস কী?
A.Culture মিডিয়ামেবারবার বিভাজিতtissue মন্ড
B.রাসায়নিক পদার্থের স্ফটিক
C.যা থেকে tissue culture এ ফুল তৈরি হয়
D.কোনটিই নয় Sol^{n}: [A]

37. এক্সপ্ল্যান্ট কাটার জন্য কি ধরনের ছুরি ব্যবহার করা হয়?
A.জীবাণুমুক্ত ছোটছুড়ি B.জীবাণুমুক্ত ধারালোছুরি
C.জীবাণুমুক্ত বড় ছুড়ি D.যেকোন রকমের হতে পাওে Sol^{n}: [B]

38. উদ্ভিদ টিস্যু কালচারের ক্ষেত্রে'ক্যালাস'বলা হয়-
A.উদ্ভিদের শীর্ষমুকুলের অগ্রভাগের টিস্যুকে
B.পরাগরেণু ও পরাগধানীকালচার এর মাধ্যমে উৎপাদিত উদ্ভিদকে
C.অবয়বহীনটিস্যুমন্ডকে
D.ভ্রূণকালচারের মাধ্যমে উৎপাদিত উদ্ভিদকে Sol^{n}: [C]

39. কৃত্রিমউপায়ে Cell culture পদ্ধতি উদ্ভাব নকরেন-
A.Gottlieb Haberland B.Kerl Ereck
C.Jackson D.Symon Sol^{n}: [A]

40. টিস্যু কালচারেরউদ্দেশ্যে কে উদ্ভিদাংশ পৃথককরে নেওয়া হয় তাকে কী বলে?
A.পরাগকণা B.এক্সপ্ল্যান্ট
C.এপিকটাইল D.বিটপ Sol^{n}: [B]

41. এক্সপ্ল্যান টনির্বাচনের সময় কোনবিষয়টি বেশি লক্ষ রাখতে হয়?
A.মাতৃ উদ্ভিদটিরসহজতা B.রোগমুক্ততা
C.উন্নতমানের D.সবগুলোই Sol^{n}: [D]

42. টিস্যু কালচার প্রযুক্তির প্রথমধাপ কোনটি?
A.পুষ্টিমাধ্যম প্রস্তুতি B.জীবাণুমুক্ত করণ
C.এক্সপ্ল্যান্টনির্বাচন D.এক্সপ্ল্যান্টকালচার Sol^{n}: [B]

43. টিস্যুকে জীবাণুমুক্ত পুষ্টিবর্ধক মিডিয়ামে বর্ধিত করণ প্রক্রিয়ার নাম কী?
A.জিন প্রকৌশল B.টিস্যু কালচার
C.এক্সপ্লান্ট D.Toxicity Sol^{n}: [B]

44. এক্সপ্লান্টের জন্য নির্বাচিত অঙ্গ কোনটি?
A.উন্নত গুণসম্পন্ন B.রোগমুক্ত
C.পুষ্টিসমৃদ্ধ D.সবগুলো Sol^{n}: [D]

45. টিস্যু কালচাওে ব্যবহৃত এক্সপ্ল্যান্ট এর গুরুত্বপূর্ণ অংশ কোনটি?
A.কান্ডেরশীর্ষ মুকুল B.পার্শ্বমুকুল
C.পাতার অংশ D.সবগুলোই Sol^{n}: [D]

১২তম অধ্যায় - জীবের পরিবেশ, বিস্তার ও সংরক্ষণ

Topic-1:সাধারণ তথ্য

১। শক্তিপ্রবাহ সবসময় একমুখী

২। সবচেয়ে উত্তরের স্থলজ ভাগের বায়োম হলো তুন্দ্রাসাধারণ তথ্য

৩। সবচেয়েবড়ট্রপিকাল রেইনফরেস্ট হলো দক্ষিণআমেরিকাআমাজনঅববাহিকা।

৪। বাংলাদেশের শালবন ময়েস্ট ডেসিডুয়াস ফরেস্ট।

৫। পৃথিবীর বৃহত্তম বায়োম লোনাপানির বায়োম

৬। ক্ষুদে বড়লা এন্ডেমিক উদ্ভিদ।

৭। রোট্যালা এন্ডেমিক উদ্ভিদ।

৮। আয়তনের দিকে হতে হাকালুকি হাওড় বিশ্বের সর্ববৃহৎ।

৯। ইন সিটুকনজারভেশন ঃ ন্যাশনালপার্ক, ইকোপার্ক, সাফারিপার্ক, বন্যপ্রাণী অভয়ারন্য- মৎস্য অভরাশ্রম।

১০। এক্স -সিটুকনজাভেশন ঃ বোটানিকাল গার্ডেন,সীডব্যাংক, ফিল্ডজিনব্যাংক ইত্যাদি।

সংখ্যাগত তত্ত্ব

১। বাংলাদেশে পাটের দুটি প্রজাতি চাষ করা হয়ঃ

* Corchorus capsularis (সাদা পাট)
* Corchorus olitorius (তোষা পাট)

২। বাংলাদেশে উদ্ভিদ প্রজাতির সংখ্যাঃ

* ব্যাকটেরিয়া ১৭১
* সায়ানোব্যাকটেরিয়া ৩০০
* ছত্রাক ২৭৫
* শৈবাল ২২৪৫
* ব্রায়োফাইটা ২৪৮
* টেরিডোফাইটা ১৯৫
* নগ্নবীজী উদ্ভিদ ৫
* আবৃতবীজী উদ্ভিদ ৩৬১১

Related Questions

Medical Questions

১. শক্তি পিরামিডে সবচেয়ে কম শক্তি ব্যবহার করে নিম্নে উল্লেখিত কোনটি? [ডেন্টাল ০৮-০৯]
ক.টারসিয়ারি খাদক খ.উৎপাদক
গ. প্রাইমারি খাদক ঘ. সেকেন্ডারি খাদক
উত্তর : ক
ব্যাখ্যাঃ শক্তি পিরামিডে সবচেয়ে বেশি শক্তি ব্যবহৃত হয় উৎপাদক পর্যায়ে, আর টারসিয়ারি খাদক পর্যায়ে সবচেয়ে কম শক্তি ব্যবহৃত হয়।

HSC Questions

1. ইকোসিস্টেমে ১ম স্তর অপেক্ষা ২য় স্তরের জীব সম্প্রদায়ের সংগৃহীত শক্তির পরিমাণ কী?

ক) কম খ) বেশি
গ) সমান ঘ) হ্রাস বৃদ্ধি ঘটে
সঠিক উত্তর: (ক)

2. পরিবেশের একক আয়তনের স্থানে কোন প্রজাতির উদ্ভিদ সংখ্যাকে কী বলে?
ক) পপুলেশনের আকার
খ) পপুলেশনের বর্ধন ক্ষমতা
গ) পপুলেশনের ঘনত্ব
ঘ) পপুলেশনের বয়সিক গঠন
সঠিক উত্তর: (গ)

3. প্রাণিভূগোলের প্রাথমিক ধারণা প্রস্তাব করেন কে?
ক) P.L. Sciater খ) A.R. Wallace
গ) Dc Candole ঘ) Aristotle
সঠিক উত্তর: (ক)

4. পৃথিবীতে মোট কতটি হটস্পট চিহ্নিত হয়েছে?
ক) ১২টি খ) ২০টি গ) ২৫টি ঘ) ৩৭টি
সঠিক উত্তর: (গ)

5. পৃথিবীতে শনাক্তকৃত মাশরুম প্রজাতির সংখ্যা কত?
ক) ৩১৯৪৬ খ) ৩১৬৪৯
গ) ৩১৬৯৪ ঘ) ৩১৪৯৬
সঠিক উত্তর: (ঘ)

6. জিন ব্যাংক নিচের কোনটির সাথে সম্পর্কযুক্ত?
ক) টিস্যু কালচার
খ) সঞ্চয়ী প্রোটিন
গ) জীববৈচিত্র্য রক্ষা
ঘ) জৈব শক্তি উৎপাদন
সঠিক উত্তর: (গ)

7. সীড ব্যাংকে উদ্ভিদ সংরক্ষণের সুবিধা -
i. অল্প পরিশ্রম হয়
ii. বেশি খরচ হয়
iii. অল্প জায়গার প্রয়োজন হয়
নিচের কোনটি সঠিক?
ক) i ও ii খ) ii ও iii গ) i ও iii ঘ) i, ii ও iii
সঠিক উত্তর: (গ)

Topic-2: বাস্তুতন্ত্র

১। ইকোলজিক্যাল পিরামিডঃ
* সংখ্যার পিরামিড
* বায়োমাস এর পিরামিড
* শক্তির পিরামিড

২। শক্তি প্রবাহ ৩টি পর্যায়ভুক্তঃ
* শক্তি অর্জন
* শক্তির ব্যবহার
* শক্তির স্থানাšíর

বিভিন্ন ধরনের পিরামিডের মধ্যে তুলনাঃ

পার্থক্যের বিষয়	সংখ্যার পিরামিড	জীবভর পিরামিড	শক্তির পিরামিড
১। বিবেচিত বিষয়	সংখ্যার পিরামিড বাস্তুতন্ত্রের প্রতিটি খাদ্যস্তর জীবেরবাস্তুতন্ত্র সংখ্যা নির্দেশ করে।	জীবভরের পিরামিড বাস্তুতন্ত্রের প্রতিটি খাদ্যস্তরে মোট শুষ্ক ওজনকে বিবেচনা করা হয়।	শক্তির পিরামিডে বাস্তুতন্ত্রের প্রতিটি খাদ্যস্তরে ব্যবহার ও হস্তান্তর বিবেচনা করা হয়।

২। তথ্য সংগ্রহ পদ্ধতি	পুষ্টির প্রতিটি স্তরে জীবের সংখ্যা লিপিবদ্ধ করে তথ্য সংগ্রহ করা হয়।	প্রতিটি স্তরের জীবসংখ্যার ওজন লিপিবদ্ধ করা হয়।	প্রতি স্তরে জীব শুকানো হয়। পরে তা পোড়ানো হয় এবং কিলোক্যালরি দিয়ে তাপ নির্ণয় করা হয়।
৩। সুবিধা	সহজেই গণনা করা যায়, কোনো জীবকে মারতে হয় না।	শীর্ষের দিকে ক্রমে আকার সুর থাকে।	রূপান্তরের দক্ষতা প্রদর্শন করে।
৪। অসুবিধা	জীবের আকার অগ্রাহ্য করে।	সকল জীবকে ধরা ও ওজন করা কঠিন।	সকল জীব থেকে তাপশক্তি বের করা কঠিন।
৫। গঠনাকৃতি	ত্রিকোণাকৃতির বা উল্টো আকৃতির পিরামিড হতে পারে।	ত্রিকোণাকৃতির বা উল্টো আকৃতির হয়।	সর্বদাই ক্রিকোণাকৃতির বা সোজা আকৃতির হয়।
৬। ব্যবহৃত একক	সংখ্যার পিরামিডে ব্যবহৃত একক জীবের সাধারণ সংখ্যা।	জীবভরপিরামিডে শুষ্ক ওজনপ্রতিবর্গমিটারগ্রামবা gm/m^2 হিসেবেপরিমাপকরা হয়।	শক্তির পিরামিডে কিলোক্যালরি/বর্গমিটার/বছর হিসেবে পরিমাপ করা হয়।

Related Questions

DU & JU Questions

1. নিম্নের কোনটি ইকোসিস্টেমে অজৈব উপাদান?(DU'02-03)

ক) মাটি (Soil) খ) উদ্ভিদ (Plant)

গ) ব্যাকটেরিয়া (Bacteria) ঘ) মানুষ (Man) [Ans : A]

2.এক খাদ্য স্তর থেকে অন্য খাদ্য স্তরের শক্তি প্রবাহের সঠিক ধারণা দেয় যে পিয়ামিড তা হলো– (DU'06-07)

ক) Pyramid of biomass

খ) Pyramid of number

গ)Pyramid of bry biomass

ঘ) Pyramid of energy [Ans : D]

3. **কোনটি একটি খাদ্য শৃঙ্খল-এর উদাহরণ? (DU'06-07)**

ক) *Grass→ Nematode→Tiger*

খ) *Egg→ Larve→adult*

গ) *Flower→Fruit→seed*

ঘ) *Grass→ antelope→lion* [Ans : D]

4. **একটি এলাকায় বসবাসকারী বিভিন্ন প্রজাতির সকল জীবকে কোন নামটি দেয়া যায়?(DU'08-09)**

(A) কমিউনিটি (Community)

(B) ইকোসিস্টেম (Ecosystem)

(C)নিচি (Niche)

(D)পপুলেশন (Population) [Ans : A]

5. ফাইটোপ্লাংকটন একটি (Phytoplankton is a).(DU'08-09)

(A) Primary producer (B) Secondary Producer

(C) Primary consumer (D) Decomposer [Ans : A]

6. খাদ্যচক্রে শক্তিপ্রবাহে কোনটি সত্য?(DU'09-10)

(A) no energy loss (B) 50% energy loss

(C) 90% energy loss (D) 98% energy loss [Ans : C]

7.**এক খাদ্যস্তর থেকে অন্য খাদ্যস্তরে শক্তি প্রবাহের সঠিক ধারণা দেয় যে পিরামিড তা হল-(DU'10-11)**

(A) বায়োমাসের পিরামিড (pyramid of biomass)

(B) সংখ্যার পিরামিড (pyramid of number)

(C) শক্তির পিরামিড (pyramid of energy)

(D) শুষ্ক বায়োমাসের পিরামিড (pyramid of dry biomass) **[Ans:C]**

Medical Questions

1. নিচের কোন উদ্ভিদটি লোনা পানিতে জন্মায় না? [মেডিকেল ১৮-১৯]
ক.বোরা (*Rhizophora*) খ.সুন্দরী (*Heritiera*)
গ.পশুর(*Zylocarpus*) ঘ.বাবলা (*Acacia*) উত্তর : ঘ
ব্যাখ্যাঃ বাবলা লোনা পানিতে জন্মায় না। লোনা পানিতে জন্মায় এরকম কিছু উদ্ভিদ হচ্ছে বোরা, পশুর, সুন্দরী, বাইন, ধুন্দুল, কাঁকড়া, হিতাল, গোলপাতা প্রভৃতি।

2. নিচের কোন উদ্ভিদটি লোনা পানিতে জন্মায় না? [মেডিকেল ১৮-১৯]
ক.বোরা (*Rhizophora*) খ.সুন্দরী (*Heritiera*)
গ.পশুর (*Zylocarpus*) ঘ.বাবলা (*Acacia*) উত্তর : ঘ
ব্যাখ্যাঃ বাবলা লোনা পানিতে জন্মায় না। লোনা পানিতে জন্মায় এরকম কিছু উদ্ভিদ হচ্ছে বোরা, পশুর, সুন্দরী, বাইন, ধুন্দুল, কাঁকড়া, হিতাল, গোলপাতা প্রভৃতি।

3. পর্ণমোচী বনভূমির উদ্ভিদ কোনটি? [মেডিকেল ১৫-১৬]
ক. শাল খ. গোলপাতা
গ. ছাতিম ঘ. গর্জন উত্তর : ক
ব্যাখ্যাঃ পর্ণমোচী বনাঞ্চলের উদ্ভিদসমূহ হলো- শাল, চালতা, কড়ই, কুম্ভী, বহেরা, কুরচী প্রভৃতি।

4. কোন বায়োমের মাটি হিউমাস সমৃদ্ধ? [ডেন্টাল ১৪-১২]
ক. বনভূমির বায়োম খ. সাভানা বায়োম
গ. তৃণভূমির বায়োম ঘ. তুন্দ্রা বায়োম উত্তর : গ

5. কানটি বাংলাদেশের জাতীয় ফুল এর বৈজ্ঞানিক নাম? [মেডিকেল ১৩-১৪]
ক. *Smilax macrophylla*
খ. *Nymphaea nouchali*
গ.*Solanum Melongena*
ঘ. *Psidium guajava* উত্তর : খ
ব্যাখ্যাঃ

নাম	বৈজ্ঞানিক নাম
শাপলা	*Nymphaea nouchali*
কুমারিকা	*Smilax macrophylla*
বেগুন	*Solanum Melongena*
পেয়ারা	*Psidium guajava*

6. নিম্নের কোন তথটি সঠিক নয়? [মেডিকেল ১১-১২]
ক. শালবনকে ক্রন্তীয় চিরহরিৎ বন বলে
খ. সুন্দরী গাছে ঠেসমূল থাকে
গ. উপকূলীয় প্রতিকূল পরিবেশের জন্য অভিযোজিত গাছ গুলিকে ম্যানগ্রোভ বলে।
ঘ. ছন এক ধরনের ঘাস উত্তর :
ব্যাখ্যাঃ সুন্দরী গাছ লবণাক্ত পরিবেশে অভিযোজিত। এ ধরনের উদ্ভিদকে বলা হয় লোনা মাটির উদ্ভিদ বা হ্যালোফাইট (*Halophytes*)। অনেক উদ্ভিদে শ্বাসমূল নিউমেটোফোর *Pneumatophore or breathing root* থাকে। মাটির নিচের মূল থেকে শ্বাসমূল মাটির উপরে উঠে আসে। এদের ঠেসমূল থাকে।

HSC Questions

1. শক্তির পিরামিডে প্রতি খাদ্যস্তর কী নির্দেশ করে?
ক) বায়োমাসের ভর খ) বায়োমাসের সংখ্যা
গ) বায়োমাসের শক্তির পরিমাণ ঘ) জীবের সংখ্যা সঠিক উত্তর: (গ)

2. বিভিন্ন বয়সে বা বৃদ্ধি ও বিকাশের বিভিন্ন পর্যায়ে কোনো পপুলেশনে জীবের বেঁচে থাকা বা মৃত্যুর সম্ভাবনা কী দ্বারা প্রকাশ করা হয়?
ক) বয়সিক গঠন খ) বর্ধন ক্ষমতা
গ) ঘনত্ব বিস্তার ঘ) জীবন সারণি সঠিক উত্তর: (ঘ)

3. শক্তির পিরামিডের উৎপাদন স্তরে আলোকশক্তি কোন শক্তিতে রূপান্তরিত হয়?
ক) স্থিতিশক্তি খ) গতিশক্তি
গ) তাপশক্তি ঘ) সৌরশক্তি সঠিক উত্তর: (ক)

4. পরস্পর একাধিক খাদ্যশৃঙ্খলের জটিল অবস্থাকে কী বরে?
ক) ফুড চেইন খ) ফুডওয়েব
গ) ফুড তরঙ্গ ঘ) ফুডনেট সঠিক উত্তর: (খ)

5. পপুলেশনে জীব সংখ্যার পরিবর্তন ঘটায় -
i. অভিযোজন
ii. অভিবাসন
iii. বহির্গমন
নিচের কোনটি সঠিক?
ক) i ও ii খ) ii ও iii
গ) i ও iii ঘ) i, ii ও iii সঠিক উত্তর: (খ)

6. ইকোলজিক্যাল পিরামিডে -
i. ভূমিতে উৎপাদক থাকে
ii. উৎপাদকের পর গৌণ থাকক থাকে
iii. উৎপাদকের পর প্রাথমিক খাদক থাকে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক)i ও ii খ) ii ও iii
গ) i ও iii ঘ) i, ii ও iii সঠিক উত্তর: (গ)

7. কোনো বাস্তুতন্ত্রের বিভিন্ন পুষ্টিস্তরের জীবসমূহের সংখ্যাভিত্তিক আন্ত:সম্পর্ক প্রকাশ করা হয় কোনটির মাধ্যমে?

ক) খাদ্যশৃঙ্খল খ) বায়োমাস

গ) খাদ্যজাল ঘ) সংখ্যার পিরামিড সঠিক উত্তর: (ঘ)

8. কাদের বেলায় জীবভরের পিরামিড বিপরীতমুখী হয়?

ক) সজীবী খ) পরভোজী

গ) মৃতজীবী ঘ) পরজীবী সঠিক উত্তর: (ঘ)

9. পপুলেশনের জীব সংখ্যার পরিবর্তনের কারণ -

i. জন্ম-মৃত্যু

ii. অভিবাসন

iii. বহির্গমন

নিচের কোনটি সঠিক?

ক) i ও ii খ) ii ও iii

গ) i ও iii ঘ) i, ii ও iii সঠিক উত্তর: (ঘ)

10. একটি নির্দিষ্ট অঞ্চলে বসবাসকারী ও সম্মিলিতভাবে পরস্পরের ওপর ক্রিয়াশীল সকল প্রজাতির সকল গোষ্ঠী মিলিতভাবে একত্রে কী গঠন করে?

ক) বায়োটিক কমিউনিটি খ) উদ্ভিদ সম্প্রদায়

গ) বায়োম ঘ) বাস্তুতন্ত্র সঠিক উত্তর: (ক)

Topic-3: উদ্ভিদ, বায়োম

বর্ণনা ও পাঠদানের সুবিধারজন্য জলজ উদ্ভিদসমূহকে তাদের সঠিক অবস্থা ও ভিত্তিতে অবস্থানের ৪ প্রকাওে ভাগ করা হয়ঃ

* নিমজ্জিত জলজউদ্ভিদ (উদাঃ হাইড্রিলা (Hydruillaverticillata), পাতা শেওলা(vallisneriaspitalis), পাতাঝাঁঝি (Potamogctonnodosus), সিরাটোফাইলাম(Ceratophylumdemersum) ইত্যাদি।
* মুক্ত-ভাসমান জলজউদ্ভিদ (উদাঃ কচুরিপানা(Eichhorniacrassipes), ক্ষুদিপানা (Lemna minor), গুঁড়িপানা (Wolffia microscopica),টোপাপানা(Pistia stroatiotes),কুতিপানা (Alolla),মুসকানিপানা(Slvjnia) ইত্যাদি।
* মূলাবদ্ধ পত্র-ভাসমান জলজ উদ্ভিদ (উদাঃ সাদাশাপলা(Nymphaea pubeseens),লালশাপলা(Nymphaea rubra),নীলশাপলা(Nymphacanouchali),পদ্ম(Nelumboncifera),পানিকলা(Otteliaalismoides) ইত্যাদি।
* উভচর উদ্ভিদ (উদাঃ কলমিলতা (Impomoea apuatica), হেলেঞ্চা (Enhydra fluctuans), কেশরদাম (Ludwigia repens) ইত্যাদি।

৬। হ্যালোফাইট / লোনা মাটির উদ্ভিদ (উদাঃ বোরা (Rhizophora conjuguta), কেওড়া (Sonneratia apetala), পশুর (Zylocarpus moluccensis), গোলপাতা (Nipa fruticans), হারগোছা (Acanthus illicifolius), সুন্দরী (Heritiera fomes) ইত্যাদি।

৭। মোসোফাইট (উদাঃ আম, জাম, কাঁঠাল, লিচু, কলা, শাল, সেগুন ইত্যাদি)

৮। মরুভূমি বায়োমের উদ্ভিদ - ক্যাকটাস, বালাম, খেঁজুর, কিছু ইউফরবিয়া, কিছু লিগিউম এবং অ্যাস্টারেসির কিছু উদ্ভিদ।

৯। মরুভূমি বায়োমের প্রাণী - স্তন্যপায়ীদের মধ্যে উট, দুম্বা, ক্যাঙ্গারু, র‍্যাবিট, খেকশিয়াল প্রধাণ, সরীসৃপের মধ্যে হর্ণ লিজার্ড, কোরাল সাপ, গিলা মনস্টার ইত্যাদি।

১০। তৃনভূমির বায়োমের উদ্ভিদ - যব, গম, রাই বেশি জন্মে।

১১। তৃনভূমি বায়োমের প্রাণী - প্রধান প্রাণী হলো বাইসন, জেব্রা, জিরাফ, ঘোড়া, এন্টিলোপ, ক্যাঙ্গারু ইত্যাদি তৃনভোজী। এদের ভক্ষক হলো সিংহ, হায়েনা ও খেকশিয়াল।

১২। তৃণভূমিবায়োমের কীটপতঙ্গ - উঁইপোকা, ঘাসফড়িং, মৌমাছি, প্রজাপতি, এবং এদেরখাদকহিসেবেপাখি, টিকটিকি, সাপ ও ব্যাঙবাসকরে।

১৩। তুন্দ্রা বায়োমের উদ্ভিদ - প্রধান উদ্ভিদ মস ও লাইকেন।

১৪। তুন্দ্রা বায়োমেরপ্রাণী - স্তন্যপায়ীদেরমধ্যে বলগাহরিণ, খরগোস, নেকড়ে, মেরুভল্লুকপ্রধান। পাখিদেরমধ্যে পেঙ্গুইন, বাজপাখি, হাঁস, পেঁচা,স্যান্ডপাইপারপ্রধাণ। গ্রীষ্মকালেকিছুমশা ও মাছিরআগমন ঘটে। অমেরুদন্ডী প্রাণীর মধ্যে শামুক, জোঁক, জলজ, বিটল উল্লেখযোগ্য।

১৫।পত্রঝরা/পর্ণমোচী বনাঞ্চল ২ ধরনেরঃ

* টেম্পোরেট ডেসিডুয়াসফরেস্ট (উদাঃ এর ফরেস্টেরউঁচুবৃক্ষ ওক, ম্যাপল,বার্চ, চেস্টনাটপ্রধান।)
* ময়েস্ট ডেসিডুলাস ফরেস্ট (উদাঃ বাংলাদেশের শালবন)

জলজ উদ্ভিদের বৈশিষ্ট্য

১। নিমজ্জিত জলজ উদ্ভিদের কাণ্ড নরম, দুর্বল, সরু ও লম্বা মধ্যপর্ব বিশিষ্ট হয়। মাটিতে নোঙ্গরাবদ্ধ ভাসমান উদ্ভিদের কাণ্ড সাধারণত রাইজোম জাতীয় হয়।

২। জলজউদ্ভিদেরমূলসুগঠিত হয় না, অনেক ক্ষেত্রেমূল থাকে না বললেই চলে।

৩। কাণ্ড ও পাতার বহিঃত্বক কিউটিনযুক্ত থাকে না; পত্ররন্ধ্র থাকে না, বা কম থাকে । পত্ররন্ধ্রে প্রহরী (রক্ষীকোষ) কোষনাও থাকতে পারে।

৪। এদেরমূল ও কাণ্ডেবড়বড়বায়ুকুঠুরী থাকে। বায়ুকুঠুরীবিশিষ্টগঠনকেঅ্যারেনকাইমাবলে।

৫। জলজউদ্ভিদেরভাস্কুলারবান্ডলঅপেক্ষাকৃত ছোট থাকে, অনেকসময়জাইলেমঅনুপস্থিত থাকে। মেকানিক্যালটিস্যু খুবই কম থাকে, তাই অঙ্গ-প্রত্যঙ্গ খুব শক্ত হয় না।

৬। অধিকাংশ জলজ উদ্ভিদে অঙ্গজ উপায়ে বংশবৃদ্ধি ঘটে।

৭। যান্ত্রিক টিস্যু কম থাকে এজন্য অঙ্গ-প্রত্যঙ্গ দৃঢ় হয় না।

লোনামাটির উদ্ভিদের বৈশিষ্ট্যঃ

১। লোনামাটির উদ্ভিদের কাণ্ড ও পাতা রসালো থাকে।

২। এদের স্তম্ভমূল বা ঠেসমূল থাকে যা মাটির সামান্য নিচে বিস্তৃত থাকে।

৩। মাটিতে O_2কম থাকায় অনেক উদ্ভিদে শ্বাসমূল বা নিউমেটোফোর (pneumatophore of breathing root) সৃষ্টি হয়। মাটির নিচের শাখা মূল থেকে শ্বাসমূল মাটির উপরে উঠে আসে। এদের গায়ে শ্বাসছিদ্র থাকে, যা দিয়ে বায়ু থেকে O2 গ্রহণ করে।

৪। মূলের অভ্যন্তরে (কর্টেক্স-এ) বড় বড় বায়ুকুঠুরী থাকে।

৫। লোনামাটির উদ্ভিদে প্রস্বেদন কম হয়।

৬। অনেক উদ্ভিদে জরায়ুজ অঙ্কুরোদগম (viviparous germination) হয়, যেমন- Rhizophora গণের প্রজাতি।

৭। এদের কোষস্থ প্রোটোপ্লাজম কিছুটা আঠালো হয় এবং এদের অভিস্রাবণিক চাপ বেশি থাকে।

৮। উদ্ভিদ অপেক্ষা খর্বাকার হয় এবং এদের এপিডার্মিস বহুস্তর বিশিষ্ট হয়।

জলজ, মরুজ ও লোনামাটির উদ্ভিদের মধ্যে তুলনা

বৈশিষ্ট্য	জলজ উদ্ভিদ	মরুজ উদ্ভিদ	লোনামটির উদ্ভিদ
১। মূল	মূল সুগঠিত হয়।	মূল সুগঠিত এবং মাটির নিচে বহুদূর বিস্তৃত।	মূল সুগঠিত।
২। কাণ্ড	কাণ্ড নরম হয়। অভ্যন্তরে বাতাবকাশ পর্যাপ্ত পরিমাণে থাকে।	কাণ্ড শক্ত হয়। কোনো বাতাবকাশ থাকে না।	কাণ্ড শক্ত বা নরম হতে পারে বাতাবকাশ তেমন থাকে না।
৩। পাতার আকার	পাতা বড় ও নরম হয়।	পাতা ক্ষুদ্রাকৃতির।	পাতাক্ষুদ্রও স্ফীতহতেপারে।
৪। কিউটিকল	নিমজ্জিত পাতায় কিউটিকল থাকে না। বায়বীয় অংশ ও ভাসমান পাতায় পাতলা কিউটিকলের স্তর থাকে।	কাণ্ড ও পাতার ত্বকে কিউটিকলের মোটা স্তর থাকে।	কাণ্ড ও পাতার উপরভাগে পুরু কিউটিকলের মোটা স্তর থাকে।
৫। মোম	নিমজ্জিত অংশে মোমজাতীয় কোনো পদার্থ থাকে না।	পাতার উপর পৃষ্ঠ ও রূপান্তরিত কাণ্ডের পৃষ্ঠ মোমবৃত থাকে।	পাতা ও কাণ্ডের উপর পৃষ্ঠে পুরু মোমবৃত থাকে।
৬। পত্ররন্ধ্র	নিমজ্জিত অংশে পত্ররন্ধ্র নেই।	পাতার নিম্নপৃষ্ঠ ও কাণ্ডে পত্ররন্ধ্র থাকে।	পত্ররন্ধ্র ক্ষুদ্র ও স্বল্পসংখ্যক।
৭। পরিবহন টিস্যু	পরিবহনটিস্যুগুচ্ছক্ষীণ ও দুর্বল।	পরিবহন টিস্যুগুচ্ছ সুগঠিত।	পরিবহন টিস্যুগুচ্ছ সুগঠিত।

Related Questions

DU & JU Questions

1. **বাংলাদেশের প্রাপ্ত একমাত্র উদ্ভিদ কোনটি? (DU'08-09,12-13)**
   (A) *Licuala peltata*
   (B) *Corypha umbraculifera*
   (C) *Knema bengalensis*
   (D) *Corypha taliera* [Ans : C]

2. **বাংলাদেশের বিলুপ্তপ্রায় উদ্ভিদ হলো-Endangered plant of Bangladesh is)** (DU'09-10)
   (A)*Ficus bengalensis*
   (B) *Knema bengalensis*
   (C) *Prema bengalensis*
   (D)*Commelina bengalensis* [Ans : B]

3. নিচের কোনটি মরু উদ্ভিদ ?(DU'15-16)
   A. Oputia dillenii B. Nipa fruticans
   C. Ottelia alismoides D. Lemna minor **[Ans: A]**

4. নিচের কোন উদ্ভিদটি বিলুপ্ত প্রায় ?(DU'15-16)
   A. Corypha talier B. Albizia procera
   C. Dillenia pentagyna D. Streblus asper **[Ans: A]**

5. **জলাভূমির উদ্ভিদ কোনটি?[DU 20-21]**
   A. *Tectona grandis* B. *Barrigtonia acutargula*
   C. *Shorea robusta* D. *Cassia fistula* **[Ans:B]**

6. **বাস্তুতন্ত্রের অজৈব উপাদান কোনটি?[D unit,11-12,Set-B]**
   A. জলবায়ু B. ভূপ্রকৃতি
   C. মাটির গুণাগুণ D. পানি **Ans: D**

7. **কোন উদ্ভিদ প্রজাতিটি বাংলাদেশের এন্ডেমিক?** [D unit, 19-20, set A]
   ক. Corypha taliera
   খ. Licuala peltata
   গ. Rosa involucrata
   ঘ. Rotala simpliciuscula উত্তর: ঘ

8. **কোন উদ্ভিদ প্রজাতিটি বাংলাদেশের এন্ডেমিক?** [A unit, 19-20, set C]
   ক. Corypha taliera খ. Knema Bengalensis
   গ. Lucuala Peltat ঘ. Rosa Involucrata উত্তর: খ

9. **শক্তি প্রবাহের সময় প্রতিটি খাদ্যস্তরে আহরিত শক্তির শতকরা কতভাগ ব্যবহৃত হয়?** [D unit, 20-21, set H]
   A. ০.১ B. ১
   C. ১০ D. ৯০ Ans: C

Medical Questions

1. সুন্দরবনকে $'World\ Heritage'$ ঘোষণা করেছে কোন সংস্থা? [মেডিকেল ১৯-২০]
   ক. ILO খ. $UNESCO$
   গ. WHO ঘ. $UNDP$ উত্তর : খ
   ব্যাখ্যাঃ $UNESCO$ র ওয়ার্ল্ড হেরিটেজ কমিটি ১৯৯৭ সালে তাদের ২১ তম সেশনে সুন্দরবনকে ওয়ার্ল্ড হেরিটেজ সাইটের অন্তর্ভূক্ত করে এবঙ বাংলাদেশ সরকার ১৯৯৯ সালে ওয়ার্ল্ড হেরিটেজ সাইট ঘোষণা করে।

2. নিচের কোন উদ্ভিদটি সচরাচর ম্যানগ্রোভ বনে পাওয়া যায়? [ডেন্টাল ১৯-২০]
   ক. $Triticum\ aestivum$ খ.$Heritiera\ Fomes$
   গ. $Mangifera\ Indica$ ঘ. $Oryza\ sativa$
   উত্তর : খ
   ব্যাখ্যাঃ ম্যানগ্রোভ বনে প্রাপ্ত উদ্ভিদসমূহ হলো : সুরন্দী, গেওয়া, কেওড়া, পশুর, ধুন্দুল, গোলপাতা, হিতাল, হাড়গোজা, টাইগার ফার্ন প্রভৃতি।

3. মারসুপিয়াল স্তন্যপায়ী প্রাণী কোন মহাদেশে পাওয়া যায়? [ডেন্টাল ১৭-১৮]
   ক. এশিয়া খ. ইউরোপ
   গ. অস্ট্রেলিয়া ঘ. আফ্রিকা উত্তর : গ

4. আর্মাডেলো প্রাণিটির উপস্থিতি কো মহাদেশে পাওয়া যায়? [ডেন্টাল ১৬-১৭]
   ক. ইউরোপ খ. দক্ষিণ আমেরিকা
   গ. আফ্রিকা ঘ.উত্তর আমেরিকা উত্তর : গ
   ব্যাখ্যাঃ আর্মাডিলো প্রাণিটি ইথিওপিয়ান অঞ্চলে পাওয়া যায় যা আফ্রিকা মহাদেশে অবস্থিত।

5. আর্মাডিলো প্রাণিটির উপস্থিতি কোন মহাদেশে পাওয়া যায়? [মেডিকেল ১১-১২]
   ক. ইউরোপ খ.এন্টার্কটিকা
   গ. এশিয়া ঘ.উত্তর আমেরিকা উত্তর :

HSC Questions

1. মরুজ উদ্ভিদের কোন প্রজাতিগুলোর মূল অত্যন্ত গভীরে প্রবেশ করে?
   ক) এক বর্ষজীবী খ) দ্বিবর্ষজীবী
   গ) বহুবর্ষজীবী ঘ) বীরুৎ সঠিক উত্তর: (গ)

2. উদ্ভিদ প্রজাতি বন্টনে ভূ-স্থান সম্পর্কিত প্রভাবক কোনটি?
   ক) পাহাড়ের উচ্চতা খ) পাহাড়ের ঢাল
   গ) সমুদ্রের ঢেউ ঘ) সমতল ভূমিস ঠিক উত্তর: (খ)

3. আকন্দ উদ্ভিদের শারীরবৃত্তীয় অভিযোজন হলো -
   i. এদের অভিস্রবণীয় চাপ খুব বেশি
   ii. প্রস্বেদনের হার বেশি

iii. প্রস্বেদনের হার খুব কম
নিচের কোনটি সঠিক?
ক) i ও ii খ) ii ও iii
গ) i ও iii ঘ) i, ii ও iii সঠিক উত্তর: (গ)

4. বায়োমের মুখ্য বৈশিষ্ট্য নির্ভর করে কোনটির ওপর?
ক) ক্লাইমেক্স কমিউনিটি খ) বায়োটিক কমিউনিটি
গ) ইকোসিস্টেম ঘ) পপুলেশন সঠিক উত্তর: (ক)

5. মুক্ত ভাসমান জলজ উদ্ভিদ হলো -
i. শাপলা
ii. টোপাপানা
iii. কচুরীপানা
নিচের কোনটি সঠিক?
ক) i ও ii খ) ii ও iii
গ) i ও iii ঘ) i, ii ও iii সঠিক উত্তর: (খ)

6. ড. আজম লোনা মাটির উদ্ভিদ নিয়ে গবেষণা করেন। তাঁর গবেষণার উদ্ভিদ হলো -
i. Nerium indicum
ii. Heritiera fomes
iii. Excoecaria agallocha
নিচের কোনটি সঠিক?
ক) i ও ii খ) ii ও iii
গ) i ও iii ঘ) i, ii ও iii সঠিক উত্তর: (খ)

7. নিচের কোনটি ইকোপার্ক?
ক) টেকনাফ খ) দুলাহাজরা
গ) কাপ্তাই ঘ) সীতাকুন্ড সঠিক উত্তর: (ঘ)

8. একটি সুনির্দিষ্ট বায়োম গঠিত হয় -
i. ভূমিরূপ নিয়ে
ii. জলবায়ু নিয়ে
iii. প্রধান উদ্ভিজ্জ নিয়ে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক) i ও ii খ) ii ও iii
গ) i ও iii ঘ) i, ii ও iii সঠিক উত্তর: (ঘ)

9. লবণাক্ত মাটির উদ্ভিদের বৈশিষ্ট্য -
i. জরায়ুজ অঙ্কুরোদগম
ii. শ্বাসমূল সৃষ্টি
iii. কান্ড নরম ও দুর্বল প্রকৃতির
নিচের কোনটি সঠিক?
ক) i ও ii খ) ii ও iii
গ) i ও iii ঘ) i, ii ও iii সঠিক উত্তর: (ক)

10. জলজ উদ্ভিদে অনুপস্থিত কোনটি?
ক) অ্যারেনকাইমা খ) বান্ডল সিথ
গ) ক্লোরোপ্লাস্ট ঘ) প্যারেনকাইমা সঠিক উত্তর: (খ)

11. পানি থেকে উদ্ভিদ দেহ রক্ষার জন্য কী নিঃসরণ করে?
ক) মিউসিলেজ খ) কিউটিন
গ) সুবেরিন ঘ) নেকটার সঠিক উত্তর: (ক)

12. কোন উদ্ভিদে ভাসমান মূল থাকে?
ক) শাপলা খ) পদ্ম
গ) কেশরদাম ঘ) পানি মরিচ সঠিক উত্তর: (গ)

13. সাগরের পানির pH কত?
ক) ৪ খ) ৫
গ) ৬ ঘ) ৭ সঠিক উত্তর: (ক)

14. যেসব উদ্ভিদ আংশিক বা সম্পূর্ণভাবে পানিতে জন্মে বা বাস করে তাদেরকে কী বলে?
ক) মরুজ উদ্ভিদ খ) জলজ উদ্ভিদ
গ) ম্যানগ্রোভ উদ্ভি ঘ) হ্যালোফাইটিক উদ্ভি সঠিক উত্তর: (খ)

15. হ্যালোফাইট উদ্ভিদে নিউম্যাটাফোর সৃষ্টি হওয়ার কারন -
ক)মূলগুলো মাটির গভীরে প্রবেশ করে
খ) মূলগুলো মাটির গভীরে প্রবেশ করতে পারে না
গ) মাটি শক্ত থাকে
ঘ) মাটি নরম থাকে সঠিক উত্তর: (খ)

16. আরবের খেজুর গাছ মাটির কত ফুট নিচ হতে পানি শোষণ করতে সক্ষম?
ক) ৪০ ফুট খ) ৫০ ফুট
গ) ৫৫ ফুট ঘ) ৬০ ফুট সঠিক উত্তর: (খ)

17. তুন্দ্রা অঞ্চলের প্রাণীদের রক্তের রং কীরূপ?
ক) সাদা খ) নীল
গ) লাল ঘ) কালো সঠিক উত্তর: (ক)

18. নির্দিষ্ট পরিবেশে ও জলবায়ুর প্রভাবে বিশেষ ধরনের উদ্ভিদ ও প্রাণীর সমন্বয়ে গড়ে ওঠা বৃহদাকৃতির ভৌগোলিক একককে কী বলে?
ক) বায়োস্ফেয়ার খ) বায়ুমন্ডল
গ) বায়োম ঘ) ইকোসিস্টেম সঠিক উত্তর: (গ)

19. পানি ও খনিজ লবণ শোষণের জন্য মরুজ উদ্ভিদে কোনটি বেশি থাকে?
ক) প্রস্বেদনের হার খ) অভিস্রবণীক চাপ
গ) মূলজ চাপ ঘ) স্ফীতি চাপ সঠিক উত্তর: (খ)

20. হাইড্রিলার বংশবৃদ্ধি ঘটে -
i. সাকারের সাহায্যে
ii. অফসেটের সাহায্যে

iii. স্টোলনের সাহায্যে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক) i ও ii খ) ii ও iii
গ) i ও iii ঘ) i, ii ও iii সঠিক উত্তর: (খ)

21. তুন্দ্রা অঞ্চলের প্রধান উদ্ভিদ কোনটি?
ক) মস খ) ফার্ন
গ) জিমনোস্পার্ম ঘ) অ্যানজিওস্পার্ম সঠিক উত্তর: (ক)

22. কোনটি মরুজ উদ্ভিদের উদাহরণ?
ক) Aloe vera খ) Pistia stratiotes
গ) Hydrilla verticillata ঘ) Heritiera fomes সঠিক উত্তর: (ক)

23. ICBN স্বীকৃত সর্বনিম্ন স্তর কোনটি?
ক) গণ খ) প্রজাতি
গ) বর্গ ঘ) গোত্র সঠিক উত্তর: (খ)

24. জলজ উদ্ভিদের কান্ড কিরূপ?
ক) শক্ত খ) নরম ও স্পঞ্জী
গ) কন্টকময় ঘ) শক্ত ও সরু সঠিক উত্তর: (খ)

25. স্থল বায়োমের উদাহরণ -
i. সাভানা
ii. নদী
iii. গ্রাসল্যান্ড
নিচের কোনটি সঠিক?
ক) i ও ii খ) ii ও iii
গ) i ও iii ঘ) i, ii ও iii সঠিক উত্তর: (গ)

26. ঠেসমূল বা স্তম্ভমূল পাওয়া যায় কোন ধরনের উদ্ভিদে?
ক) হ্যালোফাইট খ) জেরোফাইট
গ) হাইড্রোফাইট ঘ) মেসোফোইট সঠিক উত্তর: (ক)

27. লবণাক্ত মাটির উদ্ভিদে কোন ধরনের টিস্যু বেশি পরিমাণে থাকে?
ক) প্যারেনকাইমা টিস্যু
খ) কোলেনকাইমা টিস্যু
গ) স্ক্লেরেনকাইমা টিস্যু
ঘ) অ্যারেনকাইমা টিস্যু সঠিক উত্তর: (গ)

28. কোন উদ্ভিদটি জীবনে একবার ফুল ও ফল উৎপাদন করে মরে যায়?
ক) তালিপাম খ) মল্লিকা ঝাঁঝি
গ) রাজশকুন ঘ) সুন্দরি সঠিক উত্তর: (ক)

29. মরুভূমির বায়োমে -
i. বৃষ্টিপাতের পরিমাণ বেশি হয়
ii. বাষ্পায়ন বৃষ্টিপাতের চেয়ে বেশি
iii. মাটিতে জৈব পুষ্টি খুব কম বা অনুপস্থিত
নিচের কোনটি সঠিক?
ক) i ও ii খ) ii ও iii
গ) i ও iii ঘ) i, ii iii সঠিক উত্তর: (খ)

30. কোন বিজ্ঞানী মাটির প্রকৃতি এবং মাধ্যমে পানির পরিমাণের ওপর নির্ভর করে উদ্ভিদগুলো তিনটি প্রধান গ্রুপে ভাগ করেন?
ক) Walace খ) Warning
গ) Odum ঘ) Oppenheimer সঠিক উত্তর: (খ)

31. কোনটি মুলাবদ্ধ নিমজ্জিত উদ্ভি?
ক) হাইড্রিলা খ) টোপাপানা
গ) পদ্ম ঘ) নাজা সঠিক উত্তর: (ক)

32. বাংলাদেশের বিলুপ্তপ্রায় উদ্ভিদ -
i. তালিপাম
ii. মল্লিকা ঝাঁঝি
iii. গোলপাতা
নিচের কোনটি সঠিক?
ক) i ও ii খ) ii ও iii
গ) i ও iii ঘ) i, ii ও iii সঠিক উত্তর: (ক)

33. পদ্ম ফুলের বৈজ্ঞানিক নাম কী?
ক) Nymphaea pubescens
খ) Nelumbo nucifera
গ) Enhydra factuns
ঘ) Pistia stratiotes সঠিক উত্তর: (খ)

34. উপকূলীয় উদ্ভিদ হলো -
i. কেওড়া
ii. গেওয়া
iii. চাপালিশ
নিচের কোনটি সঠিক?
ক) i ও ii খ) ii ও iii
গ) i ও iii ঘ) i, ii ও iii সঠিক উত্তর: (ক)

35. ক্রান্তীয় তৃণভূমি কী নামে পরিচিত?
ক) তুন্দ্রা বায়োম খ) সাভানা বায়োম
গ) তৃণভূমির বায়োম ঘ) মরুভূমির বায়োম সঠিক উত্তর: (খ)

36. হ্যালোফাইট উদ্ভিদের উদাহরণ -
ক) সুন্দরী খ) আকন্দ
গ) করবী ঘ) বাবলা সঠিক উত্তর: (ক)

37. সুন্দরবনে কত প্রজাতির সপুষ্পক উদ্ভিদ জন্মে?
ক) ৩৩৪টি খ) ৩৩৫টি
গ) ৩৩৬টি ঘ) ৩৩৭টি সঠিক উত্তর: (ক)

38. জলজ উদ্ভিদের বৈশিষ্ট্য -
i. মূল ও কান্ডে বায়ুকুঠুরি থাকে
ii. কান্ড নরম ও দুর্বল প্রকৃতির
iii. অঙ্গজ উপায়ে বংশবৃদ্ধি
নিচের কোনটি সঠিক?
ক) i ও ii খ) ii ও iii গ) i ও iii ঘ) i, ii ওiii

সঠিক উত্তর: (ঘ)

39. কোনটি গোলপাতার বৈজ্ঞানিক নাম?
ক) Nerium indicum খ) Nipa fruticans
গ) Heritiera fomes ঘ) Acanthus ilicifolicus
সঠিক উত্তর: (খ)

Topic-4: অঞ্চল,বনাঞ্চল,বিলুপ্তপ্রায় প্রাণী

১। ওরিয়েন্টাল অঞ্চল ৪টি উপ অঞ্চলে বিভক্ত ঃ
* ভারতীয় উপ-অঞ্চল * সিংহলীয় উপ-অঞ্চল * ইন্দোচীন উপ-অঞ্চল * ইন্দোমালয় উপ-অঞ্চল

২। উভচর (উদা: কুনোব্যাঙ, সোনাব্যাঙ, গোছাব্যাঙ, স্যালামান্ডার, ইক্থিওসিস্।

৩। বাংলাদেশেরএন্ডেমিক(উদা: পেঁপে, আনারস, তেলাপিয়া, সিলভারকার্প।

৪। চিরসবুজ ও অর্ধ চিরসবুজ বনাঞ্চলের সবচেয়ে উচুঁ বৃক্ষ ঃ সিভিট, গর্জন, চন্দুল।

৫। চিরসবুজ ও অর্ধ-চিরসবুজবনাঞ্চলেরদ্বিতীয়পর্যয়ের বৃক্ষঃনাগেশ্বর, বাটনাম, পিতারাজপ্রধান।

৬। চিরসবুজ ও অর্ধ-চিরসবুজবনাঞ্চলেরপত্রঝরাবৃক্ষ - কড়ই, গামার, ভাদি, চাপালিশ, উদাল, ইত্যাদি প্রধান।

৭। সিলেটের সোয়াম্পফরেস্ট রাতারগুলজলাবনেরপ্রধানউদ্ভিদ নলখাগড়া, কাশএবংইকড়াঘাস। বৃক্ষেরমধ্যে হিজল, করমচাগাছপ্রধান। একমাত্র বন্য গোলাপএখানেপাওয়াযায়।

৮। পত্রঝরাবাপর্ণমোচীবনাঞ্চলেরপ্রধানবৃক্ষশাল। এছাড়াওচালতা, কড়ই, গাছিগাছরী, কুম্ভী, বহেড়া, ইত্যাদি। শতমূলীউলটচন্ডালএবংসর্পগন্ধাতিনটিবিপদাপন্ন ভেষজউদ্ভিদ এ বনে দেখাযায়। প্রাণীদেরমধ্যে মায়াহরিণ, বানর, মুখপোড়া, হনুমান, শেয়াল, বুনোশুকর, সজারু, বাদুর, বেজি, খাটাস, হুতুম পেচাঁ, মেছোবিড়ালপ্রধাণ।

৯। ম্যানগ্রোভ / উপকূলীয়বনাঞ্চলের প্রধান প্রধান উদ্ভিদঃ গোলপাত, হিতাল, সুন্দরী, গেওয়া, কেওড়া, আমুর, গরান ইত্যাদি। অধিক লবণাক্ত (চরম) অঞ্চলে কাঁকড়া, বাইন, পশুর, ধুন্দুল, জন্মে থাকে। প্রধাণ লতা সুন্দরীলতা, এবং গুল্মজাতীয় বোহাল ও হাড় গোজা প্রধান। সুন্দরবনের টাইগার ফার্নের ঝোপ আছে। সুন্দরবনের কোনো বাঁশ জন্মে না। হরেক রকমের অর্কিড জন্মে।

১০।বাংলাদেশেরবিলুপ্তপ্রায়আবৃতবীজীউদ্ভিদঃ মল্লিকাঝাঝি, Aldrovanda vesiculosa), আগর (Aquillariaagallocha), তালিপাম (Coryphataliera), ক্ষুদে বড়লা (Knema bengalensis), কোরুদ (Licuala pettalta), রোট্যালা (Rotala simoliciuscula) জংলি গোলাপ (Rosa involucrata)

এক নজরে A. R. Wallace কর্তৃক প্রদত্ত ছক অনুসারে প্রথিবীর প্রাণিভৌগোলিক অঞ্চলগুলোর নাম, সেই অঞ্চলেরঅন্তভূক্ত এলাকসমূহের নাম এবং সেসব অঞ্চলের প্রধান কয়েকটি মেরুদণ্ডী প্রাণীর নাম দেয়া হলো:

অঞ্চলের নাম	অন্তর্ভূক্ত এলাকাসমূহের নাম	প্রধান মেরুদন্ডী প্রাণীদের নাম
১। প্যালিআর্কটিক অঞ্চল (Palaearctic region)	ইউরোপের সমগ্র অংশ, আফ্রিকার উত্তরাংশ, এশিয়ার উত্তরাঞ্চল, হিমালয়ের উত্তর অংশ, চীন, জাপান ও কোরিয়ান উত্তর অংশ, ইরান, আফগানিস্তান ইত্যাদি দেশসমূহ।	হরিণ, ভাল্লুক, ভোঁদর, বলগাহরিণ, উঁট, গরু,কবুতর, ফ্লেমিংগো,উটপাখি, পেলিকন, চায়নিজ এলিগেটর, প্যাডেল ফিস, সাকারফিস, ক্যাটফিস।
২। ওরিয়েন্টাল অঞ্চল (Oriental region)	বাংলাদেশ, ভারত, পকিস্তান, আফগানিস্তান, শ্রীলংকা, সিঙ্গাপুর, থাইল্যান্ড, মালয়েশিয়া, ইন্দোচীন,	হাতি, বাঘ, গীবন, ভাল্লুক, ওরাংওটাং, টাপীর, বাদুর, কবুতর, ফিঙে, কোকিল,ব্লুবার্ড, ময়ূর, কুমির, গুইসাপ, রুই, কাতলা, মৃগেল, ক্যাটফিস।

	ইন্দোনেশিয়া, নেপাল, ভূটান, ফিলিপাইন, তাইওয়ান ইত্যাদি।	
৩। অস্ট্রেলিয়ান অঞ্চল	অস্ট্রেলিয়া, তাসমেনিয়া, নিউজিল্যান্ড, নিউগিনি, ইন্দোনেশিয়ার পূর্বঞ্চল ও প্রাশান্ত মহাসাগরের কিছু দ্বীপ।	ক্যাঙ্গারু, ওয়াল্লাবি, কোয়েলা, ওমব্যাট, প্লাটিপাস, লায়ার, বার্ড, ক্যাসোয়ারি, কাকতুয়া, টিয়া, এমু, বার্ডস, অব প্যারাডাইস, কাঠঠোকরাম কিউই, স্ফেনোডন, টিফলপস।
৪। নিওট্রপিক্যাল অঞ্চল (Neotropical region)	মধ্য আমেরিকা, দক্ষিণ আমেরিকা, ব্রাজিল, ওয়েস্ট ইন্ডিজ ইত্যাদি।	ভাল্লুক, হরিণ, কুকুর, লামা, অপোসাম, উটপাখি, রিয়া, অস্ট্রিচ, সরস, বাজ,প্যাঁচা, হামিংবার্ড, কুমির, কচ্ছপ, কোরাল, সাপ, বোয়া, ভাইপার, বাইন মাছ, ক্যাটফিস, লাইফিস।
৫। ইথিওপিয়ান অঞ্চল	আফ্রিকার সাহারা মরুভূমির দক্ষিণ অঞ্চল, আরবের দক্ষিণ অঞ্চল, মাদাগাস্কার (বা মালাগাছি) ও মাদাগাস্কারের নিকটবর্তী কিছু মহাসাগরীয় দ্বীপ।	গরিল, শিম্পাঞ্জী, লেমুর, হাতি, ভোঁদর, হায়না, গণ্ডার, আর্মাডিলো, জিরাফ, জেব্রা, জলহস্তী, উটপাখি, বাজ, শকুন, সরস, ফিঙে, কুমির, গুইসাপ, বোয়াপাইথন, ক্যাপফিস, লাংফিস।
৬। নিআর্কটিক অঞ্চল (Nearctic region)	গ্রীনল্যান্ড, মেক্সিকোর উত্তরাঞ্চল, কানাডা, উত্তর আমেরিকা অধিকাংশ, আইসল্যান্ড ইত্যাদি এই অঞ্চলের অন্তর্ভূক্ত।	ঘোড়া, উট, লামা, আলপাকা, গোস্কা, নেকড়ে, মেরুশিয়াল, ভালুক, ক্যাঙারু, বাইসন, লালহরিণ, পেলিকান, শকুন, টার্কিস, হামিংবার্ড, ফিঙে, কচ্ছপ, প্যাডেল ফিস, বো ফিন, সাকার ফিস, ক্যাটফিস ইত্যাদি।

বাংলাদেশের বিপদাপন্ন (বিলুপ্ত প্রায়) কতিপয় প্রাণী (Endangered Animals)

বাংলা নাম	ইংরেজি নাম	বৈজ্ঞানিক নাম
১। রয়েল বেঙ্গল টাইগার	Royal Bengal Tiger	Panthera tigris
২। রাজশকুন	King Vilture	Sarcogyps calvus
৩। ঘড়িয়াল	Garial	Gavialis gangeticus
৪। মিঠা পানির কুমির	Mugger Crocodile	Crocodylus palustris
৫। নীল গাই	Blue Bull	Boselaphus tragocamelus
৬ । শুশুক	Inawaddy Dolphin	Orcaella brecirostris
৮। বেঙ্গল রুফ কাইট্টা	Bengal Roof Turtle	Kachuga Kachuga

Related Questions

DU & JU Questions

1. **সুন্দরবন ম্যানগ্রোভ বনে কয়টি ইকোলজিক্যাল জোন আছে?** (DU'02-03)
   ক) একটি (One) খ) দুইটি (Two)
   গ) তিনটি (Three) ঘ) চারটি (Four) [Ans : C]
2. **বাংলাদেশ কোন প্রাণিভৌগোলিক এলাকার অন্তর্গত?** (DU'03-04,05-06,14-15)
   ক) নিআর্কটিক (Nearctic)
   খ)ওরিয়েন্টাল (Oriental)
   গ)নিওট্রপিক্যাল(Neotropical)
   ঘ)প্যালিআর্কটিক (Palaearctic) [Ans : B]
3. **নিম্নে উল্লেখিত কোন প্রাণিটি কেবল অরিয়েন্টাল রিজিয়নে পাওয়া যায় ?**(DU'03-04)
   ক) ডোরা বাঘ (Tiger) খ) বনমোরগ (Jungle fow)
   গ) হাতি (Elephant) ঘ) জেব্রা (Zebra) [Ans : C]

4. ক্যাঙ্গারু কোন ভৌগলিক অঞ্চলের প্রাণী?(DU'06-07)
ক) Oriental খ) Australian
গ) Ethiopian ঘ) Palaearcti
[Ans : B]

5. **সুন্দরবন ম্যানগ্রোভ বনে কয়টি ইকোলজিক্যাল জোন আছে? (**DU'08-09)
(A) একটি (One) (B) তিনটি (Three)
(C) চারটি (Four) D) দুইটি (Two) [Ans : B]

6. কোনটি দেশটি প্যালিয়ার্কটিক অঞ্চলের অন্তর্ভুক্ত? (Which country does fall in the Palaearctic Region?)(DU'07-08)
(a) Japan (b) Singapore
(c) Nepal (d) Taiwan
Solve: Japan. বাকিগুলো ওরিয়েন্টাল অঞ্চলের অন্তর্ভুক্ত।

7. **কোন উদ্ভিদটি বাংলাদেশে এনডেমিক? (Which plant is endemic to Bangladesh?)**(DU'07-08)
(a)*Knema benglaensis*
(b)*Ficus benghalensis*
(c)*Commelina benglensis*
(d)*Cuscuta chittagongensis* [Ans : A]

8. **কোন মাছ অরিয়েন্টাল অঞ্চলে পাওয়া যায় না?** (DU'10-11)
(A) *Ompok* (B) *Channa*
(C) *Labeo* (D) *Neoceratodus* [Ans : D]

9. প্লাটিপাস কোন ভৌগলিক অঞ্চলের প্রাণী ?(DU'11-12)
(ক) Oriental (খ) Ethiopean
(গ) Australian (ঘ) Palarctic [Ans : C]

10. **ওয়ালেসের লাইন হলো একটি কাল্পনিক সীমারেখা যা------ এবং ---- অঞ্চলের মধ্যে অবস্থিত ?**(DU'12-13)
(ক) ওরিয়েন্টাল ও অস্ট্রেলিয়া (খ) ইউরোপ ও এশিয়া
(গ)বাংলাদেশ ও ভারত (ঘ) কোরিয়া ও জাপান [Ans : A]

11.**Platypus কোথায় পাওয়া যায় ?**(DU'13-14)
(ক) Australia (খ) Oriental Region
(গ) Africa (ঘ) Bangladesh [Ans : A]

12. কোন প্রাণীটি শুধু মাত্র ওরিয়েন্টাল অঞ্চলে পাওয়া যায়? (DU'15-16)
A. ঘড়িয়াল B. গন্ডার
C. টুয়াটারা D. হংস চঞ্চু প্ল্যাটিপাস [Ans: A]

13.কোনটি ইন-সিটু সংরক্ষণ এর উদাহরণ?(DU'17-18)
A. উদ্ভিদ উদ্যান B. বন্যজীব অভয়ারণ্য
C. বীজ ব্যাংক D. চিড়িয়াখানা [Ans: B]

14.ওয়ালেস ও ওয়েবার লাইন এর মধ্যবর্তী অঞ্চলের নাম হলো-(DU'17-18)
A. ওয়ালেসিয়া B. ওয়েবারিয়া
C. ইন্দোচীন D. ওয়ালেস-ওয়েবারিয়া [Ans: A]

15. বাস্তুতন্ত্রের অজৈব উপাদান কোনটি?[D unit,11-12,Set-B]
A. জলবায়ু B. ভূপ্রকৃতি
C. মাটির গুণাগুণ D. পানি **Ans: D**

16. কোন উদ্ভিদ প্রজাতিটি বাংলাদেশের এন্ডেমিক? [D unit, 19-20, set A]
ক. Corypha taliera
খ. Licuala peltata
গ. Rosa involucrata
ঘ. Rotala simpliciuscula উত্তর: ঘ

17. কোন উদ্ভিদ প্রজাতিটি বাংলাদেশের এন্ডেমিক? [A unit, 19-20, set C]
ক. Corypha taliera খ. Knema Bengalensis
গ. Lucuala Peltat ঘ. Rosa Involucrata উত্তর: খ

18. শক্তি প্রবাহের সময় প্রতিটি খাদ্যস্তরে আহরিত শক্তির শতকরা কতভাগ ব্যবহৃত হয়? [D unit, 20-21, set H]
A. ০.১ B. ১
C. ১০ D. ৯০ Ans: C

1. বাস্তুতন্ত্রের অজৈব উপাদান কোনটি?[D unit,11-12,Set-B]
A. জলবায়ু B. ভূপ্রকৃতি
C. মাটির গুণাগুণ D. পানি **Ans: D**

2. কোন উদ্ভিদ প্রজাতিটি বাংলাদেশের এন্ডেমিক? [D unit, 19-20, set A]
ক. Corypha taliera খ. Licuala peltata
গ. Rosa involucrata ঘ.Rotalasimpliciuscula উত্তর: ঘ

3.কোন উদ্ভিদ প্রজাতিটি বাংলাদেশের এন্ডেমিক? [A unit, 19-20, set C]
ক. Corypha taliera খ. KnemaBengalensis
গ. Lucuala Peltat ঘ. Rosa Involucrata উত্তর: খ

4.শক্তি প্রবাহের সময় প্রতিটি খাদ্যস্তরে আহরিত শক্তির শতকরা কতভাগ ব্যবহৃত হয়? [D unit, 20-21, set H]
A. ০.১ B. ১
C. ১০ D. ৯০ Ans: C

HSC Questions

1.বেনথিক অঞ্চলে কোন প্রাণী বাস করে?
ক) স্পঞ্জ খ) হাঙর
গ) তিমি ঘ) ক্রাবস সঠিক উত্তর: (ক)

2.মান্দারিন হাঁস কোন অঞ্চলের মেরুদন্ডী প্রাণী?
ক) প্যালিআর্কটিক খ) নিআর্কটিক
গ) ওরিয়েন্টাল ঘ) ইথিওপিয়ান সঠিক উত্তর: (ক)

3.কোনটি ওরিয়েন্টাল অঞ্চলের উভচর প্রাণী?
ক) টিয়া খ) বানর
গ) বেজী ঘ) কুনোব্যাঙ সঠিক উত্তর: (ঘ)

4.আয়তনের দিক থেকে বড় হাওড় কোনটি?
ক) হাকালুকি হাওড় খ) টাঙ্গুয়ার হাড়
গ) কুকরি-মুকরি ঘ) কোনোটিই নয় সঠিক উত্তর: (ক)

5.ওরিয়েন্টাল অঞ্চলের দক্ষিণে কোনটি অবস্থিত/
ক) চীন খ) আফগানিস্তান
গ) প্রশান্ত মহাসাগর ঘ) ভারত মহাসাগর সঠিক উত্তর: (ঘ)

6.পাবদা মাছ কোন প্রাণিভৌগোলিক অঞ্চলের অন্তর্গত?
ক) ইথিওপিয়ান খ) ওরিয়েন্টাল
গ) এমেটালিয়ান ঘ) নিওট্রপিক্যাল সঠিক উত্তর: (ক)

7.লেমুর কোন প্রাণিভৌগোলিক অঞ্চলে বাস করে?
ক)নিওট্রপিক্যাল খ) ইথিওপিয়ান
গ) অস্ট্রেলিয়ান ঘ) ওরিয়েন্টাল সঠিক উত্তর: (খ)

8.প্রবাল প্রাচীর কী দিয়ে গঠিত?
ক) ক্যালসিয়াম খ) কার্বনেট
গ) সালফেট ঘ) ফসফরাস সঠিক উত্তর: (খ)

9.একটি বন সম্প্রদায়ের সবচেয়ে উঁচু বৃক্ষগুলো যে স্তর গঠন করে -
ক) চারা স্তর খ) ওভার স্টোরি স্তর
গ) আন্ডারস্টোরি স্তর ঘ) ট্রান্সগ্রেসিভ স্তর সঠিক উত্তর: (খ)

10. সবুজ বেষ্টনি হিসেবে কোন গাছগুলো অধিক কার্যকর হয়?
ক) ১৩০ ফুট উঁচু খ) ১৪০ ফুট উঁচু
গ) ১৫০ ফুট উঁচু ঘ) ১৬০ ফুট উঁচু সঠিক উত্তর: (গ)

11. নিআর্কটিক অঞ্চলের অন্তর্ভুক্ত দেশ কোনটি?
ক) বাংলাদেশ খ) নিউজিল্যান্ড
গ) সিঙ্গাপুর ঘ) গ্রীনল্যান্ড সঠিক উত্তর: (ঘ)

12. সুন্দরবনের আয়তন কত?
ক) ১০,০০০ বর্গ কি.মি. খ) ১২,০০০ বর্গ কি.মি.
গ) ১০,০০,০০০ বর্গ কি.মি. ঘ) ১,০০০ বর্গ কি.মি.
সঠিক উত্তর: (ক)

13. বাংলাদেশের মোট বনাঞ্চল শতকরা কত ভাগ?
ক) ২৫ ভাগ খ) ১০ ভাগ
গ) ১৫ ভাগ ঘ) ৩০ ভাগ
সঠিক উত্তর: (খ)

14. ওরিয়েন্টাল অঞ্চলের এন্ডেমিক প্রাণী কোনটি?
ক) কুনো ব্যাঙ খ) গারো পাহাড়ি ব্যাঙ
গ) সোনা ব্যাঙ ঘ) গেছো ব্যাঙ
সঠিক উত্তর: (খ)

15. পর্ণমোচী বনাঞ্চলের মাটিতে কোন পদার্থটি বেশি থাকে?
ক) আমিষ জাতীয় পদার্থ খ) নাইট্রোজেন জাতীয় পদার্থ
গ) খনিজ পদার্থ ঘ) লৌহ জাতীয় পদার্থ
সঠিক উত্তর: (ঘ)

16. পর্ণমোচী বনের মাটির বর্ণ কীরূপ হয়?
ক) লালচে খ) কালচে
গ) সবুজাভ ঘ) বাদামি
সঠিক উত্তর: (ক)

17. কোন বনের অধিকাংশ প্রজাতির শীতের শুরুতে পাতা ঝড়ে যায়?
ক) কনিফার বনাঞ্চল খ) গ্রীষ্মকালীন মৌসুমী বনাঞ্চল
গ) পর্ণমোচী বনাঞ্চল ঘ) ম্যানগ্রোভ বনাঞ্চল
সঠিক উত্তর: (গ)

18. পত্রঝরা বনভূমির উদ্ভিদ কোনটি?
ক) শাল খ) গোলপাতা
গ) উরা ঘ) গর্জন
সঠিক উত্তর: (ক)

19. ম্যানগ্রোভ বনাঞ্চল কোন বায়োমের অন্তর্গত?
ক) ওয়েটল্যান্ড খ) সাভানা
গ) কনিফার ফরেস্ট ঘ) তুন্দ্রা
সঠিক উত্তর: (ক)

20. দক্ষিণ এশিয়ার একমাত্র প্রাকৃতিক মৎস প্রজনন কেন্দ্র কোনটি?
ক) হালদা নদী খ) পদ্মা নদী
গ) যমুনা নদী ঘ) মেঘনা নদী
সঠিক উত্তর: (ক)

21. ক্রাস্টাশিয়ান প্রাণীরা মহাসাগরের কোন অঞ্চলে বাস করে?
ক) এবিসাল খ) বেনথিক

গ) গড়ান ঘ) পেলাজিক

সঠিক উত্তর: (গ)

22. কোন নদীর অববাহিকায় সবচেয়ে বড় বনভূমি অবস্থিত?

ক)দানিয়ুব খ) আমাজন

গ) নীলনদ ঘ) হোয়াংহো

সঠিক উত্তর: (খ)

23. পত্রঝরা বনাঞ্চলের উদ্ভিদ -

i. শাল

ii. বাঁশ

iii. গজারি

নিচের কোনটি সঠিক?

ক) i ও ii খ) ii ও iii গ) i ও iii ঘ) i, ii ও iii

সঠিক উত্তর: (গ)

24. বাংলাদেশ কোন প্রাণিভৌগোলিক অঞ্চলের অন্তর্গত?

ক) প্যালিআর্কটিক অঞ্চল খ) ওরিয়েন্টাল অঞ্চল

গ) নিআর্কটিক অঞ্চল ঘ) নিওট্রপিক্যাল অঞ্চল

সঠিক উত্তর: (খ)

25. বাংলাদেশের পত্রঝড়া বনাঞ্চল কোনটি?

ক) সুন্দরবন খ) শাল বন

গ) সিলেটের বন ঘ) চকোরিয়া বন

সঠিক উত্তর: (খ)

26. বিশ্বময় উষ্ণায়ন প্রতিরোধ করে কোনটি?

ক) বনভূমি খ) অক্সিজেন

গ) ওজোন ঘ) কার্বন ডাইঅক্সাইড

সঠিক উত্তর: (ক)

27. বাংলাদেশের একমাত্র প্রধান দ্বীপ কোনটি?

ক) হাতিয়া খ) সন্দ্বীপ

গ) সেন্টমার্টিন ঘ) মহেশখালী

সঠিক উত্তর: (গ)

28. যে বনের কিছু উদ্ভিদের পাতা এক সাথে ঝড়ে পড়ে কিন্তু অবশিষ্ট উদ্ভিদের পাতা এক সঙ্গে ঝড়ে পড়ে না তাকে কী বন বলে?

ক) চিরহরিৎ বন খ) পর্ণমোচী বন

গ) মিশ্র চিরহরিৎ বন ঘ) ম্যানগ্রোভ বন

সঠিক উত্তর: (গ)

29. ওরিয়েন্টাল অঞ্চলকে কয়টি উপ-অঞ্চলে বিভক্ত করা যায়?

ক) ২টি খ) ৩টি গ) ৪টি ঘ) ৫টি

সঠিক উত্তর: (গ)

30. বাংলাদেশের অতি বিপদাপন্ন সরীসৃপ প্রাণী কোনটি?

ক) কুমির খ) ঘড়িয়াল

গ) সাপ ঘ) রাজকাঁকড়া

সঠিক উত্তর: (খ)

31. সুমাত্রা কোন উপ-অঞ্চলের অন্তর্গত?

ক) ইন্দোমালয় উপ-অঞ্চল খ) ভারতীয় উপ-অঞ্চল

গ) ইন্দোচীন উপ-অঞ্চল ঘ) সিংহলীয় উপ-অঞ্চল

সঠিক উত্তর: (ক)

32. উপকূলীয় বন বিভাগ কত কিলোমিটার পর্যন্ত সবুজ বেষ্টনী গড়ে তোরার উদ্যোগ নেয়?

ক) ৫০০ কিলোমিটার খ) ৭০০ কিলোমিটার

গ) ৪০০ কিলোমিটার ঘ) ৩০০ কিলোমিটার

সঠিক উত্তর: (ঘ)

Extra Questions

1. বিজ্ঞানীদের কাছে জীবের পরিচিতি-

A.বিভাগনির্ভর B.প্রজাতিনির্ভর

C.শ্রেণিনির্ভর D.গোত্রনির্ভও **Sol^n: [B]**

2. একই প্রজাতির অন্তর্ভূক্ত দুটি জীবের মধ্যে যৌন মিলনে উর্বরসন্তান উৎপাদনে-

A. অক্ষম B. কখনোসক্ষম, কখনোঅক্ষম

C. সক্ষম D.সচেষ্ট **Sol^n: [C]**

3. প্রজাতিনির্ণয়ে কোন বৈশিষ্ট্যটি ধরা হয়?

A. বাহ্যিক ও অভ্যন্তরীণ বৈশিষ্ট্য B. পরাগ রেণুর বৈশিষ্ট্য

C. ক্রোমোসোমাল বৈশিষ্ট্য D.সবগুলো **Sol^n: [D]**

4. বাংলাদেশে উৎপাদিতপাটের বৈজ্ঞানিক নাম কোনটি?

A. *Corchorus capsularis* B. *Eaphorbiahirta*

C. *Spondiaspinnata* D.*Meynaspinosa* **Sol^n: [A]**

5. পৃথিবীতে বর্ণনাকৃত ব্যাকটেরিয়ার সংখ্যা কত?

A. ২০০০ B. ৩০০০

C. ৪০০০ D.৫০০০ **Sol^n: [C]**

6. পৃথিবীতে বর্ণনাকৃত জিমনোস্পার্মের সংখ্যা কত?

A. ৫৭৫ B. ৬৫০

C. ৬৭৫ D.৭০০০ **Sol^n: [B]**

7. বাংলাদেশে বর্ণনাকৃত নগ্নবীজীর সংখ্যা-

A. ৫টি B. ৩টি

C. ১০টি D.১১ডঁ **Sol^n: [A]**

8. পৃথিবীতে অনুমিত মস প্রজাতিরসংখ্যা কত?

A. ২০০০ B. ৩০০০

C. ৭০০০ D.৯০০০ **Sol^n: [D]**

9. পৃথিবীতে বিদ্যমান লিভারওয়ার্টেও সংখ্যা কতটি?

A. ১০০০ B. ৩০০০
C. ৬০০০ D.৯০০০ **Sol^n: [C]**

10. অসংখ্য প্রজাতির জীব নিয়ে গঠিত-
A. প্রাণীজগৎ B. উদ্ভিদ জগৎ
C. জীবজগৎ D.জলাশয় **Sol^n: [C]**

11. একটি নির্দিষ্ট স্থানে বসবাসকারী একদল জীবকে বলা হয়-
A. সম্প্রদায় B. পপুলেশন
C. উদ্ভিদ জগৎ D.প্রাণিজগৎ **Sol^n: [B]**

12. জীবের সব কমিউনিটিমিলে কী তৈরিকরে?
A. বারিমন্ডল B. জীবমন্ডল
C. বায়ুমন্ডল D.অশ্মমন্ডল **Sol^n: [B]**

13. বায়ুমন্ডল, বারিমন্ডল, অশ্মমন্ডল-এগুলো জীবের কেমন পরিবেশ?
A. ভৌত B. রাসায়নিক
C. ক ও খ উভয়ই D.গ্রীষ্মমন্ডলী **Sol^n: [A]**

14. ইকোস্ফিয়ার কী?
A. বায়োস্ফিয়ারের সাথে বায়ুমন্ডলের আন্তঃক্রিয়া
B. বায়োস্ফিয়ারের সাথে বারিমন্ডলের আন্তঃক্রিয়া
C. বায়োস্ফিয়ারের সাথে অশ্মমন্ডলের আন্তঃক্রিয়া
D.বায়োস্ফিয়ারের সাথে বায়ুমন্ডল, বারিমন্ডল ও অশ্মমন্ডলের আন্তঃক্রিয়া **Sol^n:[D]**

15. একটি সময়ে একটি একক আয়তনে বসবাসকারী প্রজাতিকে বলা হয়-
A. পপুলেশনের ঘনত্ব B. পপুলেশনের সংখ্যা
C. পপুলেশনের আয়তন D.মোট পপুলেশন **Sol^n: [A]**

16. প্রজাতির পপুলেশন ভিন্নভিন্ন পরিবেশে-
A. একই B.ভিন্নতর
C. A ও Bউভয়ই D.হ্রাস পায় **Sol^n: [B]**

17. ইকোসিস্টেমে ফুড-চেইনের সূচনা করে কোনটি?
A. খাদক B. উৎপাদক
C. বিয়োজক D.সর্বোচ্চখাদক **Sol^n: [B]**

18. জন্ম-মৃত্যু হারসমান হলে পপুলেশন বৃদ্ধি-
A. কমে যায় B. বেড়ে যায়
C. শুণ্য হয় D.কোনোটিই নয় **Sol^n: [C]**

19. উৎপাদক কে ভক্ষণকরে কত অংশ খাদক দেহ গঠনের কাজে লাগায়?
A. এক-দশমাংশ B. এক-চতুর্থাংশ
C. এক-তৃতীয়াংশ D.অর্ধেক **Sol^n: [A]**

20. পপুলেশন প্রজাতি বন্টনে জলবায়ুগত প্রভাবক কোনটি?
A. সূর্যালোক B. তাপমাত্রা
C. পানি ও বৃষ্টিপাত D.সবগুলো **Sol^n: [D]**

21. মৃত্তিকাজনিত প্রভাবক কোনটি?
A. মাটিতে পানির পরিমাণ B. মাটির তাপমাত্রা
C. মাটির বিক্রিয়া D.সবগুলো **Sol^n: [D]**

22. পপুলেশন প্রজাতি বন্টনে মৃত্তিকাজনিত প্রভাব নয় কোনটি?
A. মাটির তাপমাত্রা B. মাটির বিক্রিয়া
C. মাটির বুনন D.সবগুলো **Sol^n: [D]**

23. উদ্ভিদ প্রজাতিবন্টনে ভূ-স্থানসম্পর্কিত প্রভাবক কোনটি?
A. পাহাড়ের উচ্চতা B. পাহাড়ের ঢাল
C. সমুদ্রের ঢেউ D.সমতলভূমি **Sol^n: [B]**

24. জন্মহার কয় ধরনের?
A. ২ B. ৩
C. ৪ D.৫ **Sol^n: [A]**

25. আদর্শ অবস্থায় বার্ধক্যজনিত শারীরবৃত্তিক কারণে জীবগোষ্ঠীতে সর্বনিম্ন সংখ্যকমৃত্যুকে কী বলে?
A. চরম জন্মহার B. প্রকৃত জন্মহার
C. সর্বনিম্ন মৃত্যুহার D.প্রকৃত মৃত্যুহার **Sol^n: [C]**

26. কোন ক্ষেত্রে জীবগোষ্ঠীর বৃদ্ধি শূন্য হবে?
A. জন্মহার বেশি হলে B. মৃত্যুহার বেশি হলে
C. জন্ম-মৃত্যুহার সমান হলে
D.জীবগোষ্ঠীরআকারপরিবর্তন হলে **Sol^n: [C]**

27. জীবসম্প্রদায় গঠিত হয়-
A. উদ্ভিদ নিয়ে B. প্রাণী নিয়ে
C. উদ্ভিদ ও প্রানী নিয়ে D.স্তন্যপায়ী জীব নিয়ে **Sol^n: [C]**

28. প্রাকৃতিকভাবে সৃষ্ট প্রতিটি সম্প্রদায়ের মধ্যে অবস্থান অনুযায়ী কীরূপ স্তরবিন্যাস বিদ্যমান?
A. সরলরৈখিক স্তরবিন্যাস B. লম্বালম্বি স্তরবিন্যাস
C. খাড়া স্তরবিন্যাস D.বৃত্তাকার স্তরবিন্যাস **Sol^n: [B]**

29. সুর্য থেকে শক্তিগ্রহণ করে কোনটি?
A. ১ম স্তরেরখাদক B. ২য় স্তরেরখাদক
C. ৩য় স্তরেরখাদক D.উৎপাদক **Sol^n: [D]**

30. বন সম্প্রদায়ে কোন স্তরছায়াপ্রিয় উদ্ভিদ নিয়ে গঠিত?
A. চারা স্তর B. ট্রান্সগ্রেসিভ স্তর
C. ওভারস্টোরি স্তর D.আন্ডারস্টোরি স্তর **Sol^n: [C]**

31. বনের আন্ডাস্টোরি স্তরে কোন জাতীয়বৃক্ষ থাকে?
A. কম উচ্চতারবৃক্ষ B. বেশি উচ্চতারবৃক্ষ
C. মাঝারি উচ্চতারবৃক্ষ D.বিরুৎ জাতীয়বৃক্ষ **Sol^n: [A]**

32. তৃণজাতীয় উদ্ভিদ পাওয়া যায় বন সম্প্রদায়ের কোন স্তরে?
A. আন্ডাস্টোরি স্তরে B. ওভারস্টোরি স্তরে
C. চারা স্তওে D.ভু-সংলগ্ন স্তওে **Sol^n: [C]**

33. সময় ও ঋতুপরিবর্তনের সাথে সম্প্রদায়ভুক্ত জীবপ্রজাতির কীরূপ পরিবর্তন ঘটে?
A.হ্রাস-বৃদ্ধি পায় B. শুধু হ্রাস
C. বৃদ্ধি পায় D.অপরিবর্তিত থাকে **Sol^n: [A]**

34. বিশালাকার জীবসম্প্রদায়ের উদাহরণ কোনটি?
A. বনভূমি B. নদ
C. পুকুর D.পাহাড়
Sol^n: [A]

35. শালবনের ডেমিনেন্ট উদ্ভিদ প্রজাতি কোনটি?
A. সুন্দরী B. শাল
C. কাঁঠাল D.সেগুন
Sol^n: [B]