



BCS প্রিলিমিনারি

লেকচার



Lecture Content

- ☑ জীব বিজ্ঞান ও তার শাখাসমূহ
- ☑ জীব কোষের গঠন ও প্রকৃত টিস্যু ও টিস্যু তত্ত্ব
- ☑ সালোক সংশ্লেষণ ও শ্বসন, প্রশ্বসন
- ☑ ফুল
- ☑ পরাগায়ন
- ☑ ফল
- ☑ প্লান্ট নিউট্রিশন

Content



Discussion



শিক্ষক ক্লাসে নিচের গুরুত্বপূর্ণ বিষয়গুলো প্রথমে বুঝিয়ে বলবেন।

জীববিজ্ঞানের বিভিন্ন শাখা

Biology শব্দটি প্রথম ব্যবহার করেন ফরাসি বিজ্ঞানী ল্যামার্ক (Lamarck)। Biology ইংরেজি শব্দ যার বাংলা পরিভাষা জীববিজ্ঞান। দুটি গ্রীক শব্দ Bios যার অর্থ জীবন এবং Logos যার অর্থ জ্ঞান এর সমন্বয়ে Biology শব্দটি গঠিত। গ্রিক বিজ্ঞানী এরিস্টটল (Aristotle) জীব বিজ্ঞানের জনক। বিজ্ঞানী থিওফ্রাস্টাস উদ্ভিদ বিজ্ঞানের জনক। এরিস্টটল প্রাণি বিজ্ঞানের জনক।

উদ্ভিদ বিজ্ঞান

শাখার নাম	আলোচ্য বিষয়
Phycology (ফাইকোলজি)	শৈবাল বিদ্যা
Mycology (মাইকোলজি)	ছত্রাক বিদ্যা
Physiology (ফিজিওলজি)	শারীরবৃত্তীয় প্রক্রিয়া
Cytology (সাইটোলজি)	কোষ বিদ্যা
Palaeobotany	উদ্ভিদ ফসিল
Economic botany	অর্থনৈতিক গুরুত্বসম্পন্ন উদ্ভিদ
Plant breeding	উদ্ভিদ প্রজনন
Taxonomy	শ্রেণিবিন্যাস
শাখার নাম	আলোচ্য বিষয়
Histology	টিস্যু সম্পর্কিত বিজ্ঞান
Evolution	অভিব্যক্তি বা বিবর্তন বিজ্ঞান

Limnology
Agrostology
Genetics
Virology
Morphology
Toxicology
Ecology
Pharmacology
Horticulture

জলাশয় বিদ্যা
ঘাস বিদ্যা
বংশগতি বিদ্যা
ভাইরাস বিদ্যা
অঙ্গ-প্রত্যঙ্গ বিদ্যা
বিষ বিদ্যা
বাস্তুসংস্থান বিদ্যা
ভেষজ উদ্ভিদ বিজ্ঞান
উদ্যানপালন/উদ্যান তত্ত্ব

জীব কোষের গঠন ও প্রকৃত টিস্যু ও টিস্যু তত্ত্ব

কোষ

রবার্ট হুক সর্বপ্রথম cell বা কোষ শব্দটি ব্যবহার করেন। অর্ধভেদ্য প্লাজমাপর্দা বেষ্টিত প্রোটোপ্লাজম দ্বারা গঠিত স্বনির্ভর ও স্বপ্রজননশীল জীবদেহের গঠনমূলক ও জৈবিক ক্রিয়ামূলক একককে কোষ বলে। জীবদেহের গঠন ও কাজের একককে কোষ বলে। জীবদেহের সব ধরনের ক্রিয়া-বিক্রিয়া কোষভিত্তিক। বিজ্ঞানী রবার্ট হুক ১৬৬৫ সালে নিজের তৈরি অণুবীক্ষণ যন্ত্রে কর্কের পাতলা ছেদ থেকে প্রথম কোষ আবিষ্কার করেন। অবস্থান ও কাজের ভিত্তিতে কোষ দুই ধরনের-
কোষ : নিউক্লিয়াসের গঠন অনুসারে কোষ দুই প্রকার
(ক) আদি বা প্রোক্যারিওটিক কোষ এবং
(খ) প্রকৃত বা ইউক্যারিওটিক কোষ।



(ক) আদিকোষ বা প্রোক্যারিওটিক কোষ :

- * সুনির্দিষ্ট নিউক্লিয়াস নেই। ডিএনএ থাকলেও নিউক্লিয়ার মেমব্রেন ও নিউক্লিওলাস অনুপস্থিত।
- * রাইবোজোম ছাড়া অন্য কোনো কোষীয় অঙ্গানু নেই।
- * বিভাজন প্রক্রিয়া, অ্যামাইটোসিস। উদাহরণ: ব্যাকটেরিয়া, ইস্ট।
- * ব্যাকটেরিয়া- একটি কোষ দ্বারা গঠিত।
- * লিপিড, প্রোটিন, পলিমার দিয়ে তৈরী কোষ প্রাচীর- ব্যাকটেরিয়া।
- * ব্যাকটেরিয়াতে কোষ বিভাজন হয়- অ্যামাইটোসিস প্রক্রিয়ায়।

(খ) প্রকৃত কোষ/ইউক্যারিওটিক

- * সুনির্দিষ্ট নিউক্লিয়াস আছে, নিউক্লিয়ার মেমব্রেন ও নিউক্লিওলাস আছে।
- * বিভাজন প্রক্রিয়া : মাইটোসিস ও মিয়োসিস।
- * শরীর বৃত্তীয় কাজের উপর ভিত্তি করে কোষ দুই প্রকার।
যথা- দেহকোষ, জনন কোষ।
- ০১. **দেহকোষ:** এ কোষ দেহের অঙ্গ ও অঙ্গতন্ত্র গঠন করে। স্নায়ুকোষ দেহকোষের একটি উদাহরণ। দেহকোষ গঠনে প্রোটিনের ভূমিকা অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ।
- ০২. **জনন কোষ:** এ কোষ জননকার্যে অংশ নেয় অর্থাৎ যৌন প্রজননে ভূমিকা পালন করে। শুক্রাণু, ডিম্বাণু হলো জননকোষ।
- ০১. **প্রাককেন্দ্রিক কোষ:** কোষ বিভাজন হয় অ্যামাইটোসিস প্রক্রিয়ায়।
- ০২. **সুকেন্দ্রিক কোষ:** কোষ বিভাজন হয় মাইটোসিস প্রক্রিয়ায়।

নিউক্লিয়াস

প্রোটোপ্লাজমে যে অধিকতর ঘন ও অপেক্ষাকৃত স্পষ্ট ক্ষুদ্রাঙ্গ বিদ্যমান তাই নিউক্লিয়াস। একে কোষের প্রাণকেন্দ্র ও মস্তিষ্ক বলা হয়। রবার্ট ব্রাউন ১৮৩১ সালে সর্বপ্রথম অর্কিড পত্রকোষে নিউক্লিয়াস আবিষ্কার করেন। সাধারণত একটি কোষে একটি নিউক্লিয়াস থাকে। এতে প্রোটিন, DNA, সামান্য

RNA, কিছু পরিমাণ কো-এনজাইম ও অন্যান্য উপাদান থাকে। এর ভৌত অংশগুলো হলো নিউক্লিয়ার মেমব্রেন, নিউক্লিওপ্লাজম, নিউক্লিওলাস ও ক্রোমোসোম। লোহিত কণিকা, অণুচক্রিকা প্রভৃতিতে নিউক্লিয়াস থাকে না। অন্যদিকে পেশিকোষে একাধিক নিউক্লিয়াস থাকে প্রাণির বহু নিউক্লিয়াসযুক্ত কোষকে সিনোসাইট বলে। নিউক্লিয়াস কোষের সকল কাজ নিয়ন্ত্রণ করে।

মাইটোকন্ড্রিয়া

১৮৯৪ খ্রিস্টাব্দে অল্টম্যান (Altman) মাইটোকন্ড্রিয়া এর উপস্থিতি লক্ষ্য করেন। সজীব কোষের সাইটোপ্লাজমে বিক্ষিপ্তকারে ছড়িয়ে থাকা ছোট ছোট দেগের ন্যায় অঙ্গাণুগুলিকে মাইটোকন্ড্রিয়া বলে। এর ৭২%-৭৩% প্রোটিন, ২৫% - ২৭% লিপিড, ০.৫% RNA এবং সামান্য পরিমাণে DNA, ক্যালসিয়াম ও ম্যাগনেসিয়াম থাকে। কোষের সকল জৈবনিক কাজের শক্তি মাইটোকন্ড্রিয়া থেকে আসে। অন্তঃশ্বসন প্রক্রিয়ায় ফ্রেবস চক্র মাইটোকন্ড্রিয়াতে ঘটে এবং মাইটোকন্ড্রিয়া A.T.P. উৎপাদন করে দেহে সরবরাহ করে। কোষের যে কোন প্রয়োজনে A.T.P. শক্তির যোগান দেয়। এজন্য মাইটোকন্ড্রিয়াকে কোষের শক্তিশ্বর বা পাওয়ার হাউস বলা হয়।

রাইবোজোম

১৯৫৬ খ্রিস্টাব্দে প্যালাডে (G. E. Palade) রাইবোজোম আবিষ্কার করেন। অমসৃণ অন্তঃপ্রাঞ্জমীয় জালিকার গায়ে, নিউক্লিয়ার মেমব্রেনের গায়ে, মাইটোকন্ড্রিয়নের অভ্যন্তরে কিংবা সাইটোপ্লাজমে বিক্ষিপ্ত অবস্থায় ছড়ানো গোলাকার অঙ্গাণুগুলোকে রাইবোজোম বলে। প্রায় সব ধরনের কোষেই রাইবোজোম থাকে। কিন্তু যে সব কোষে আমিষ সংশ্লেষণ বেশি হয় সে সব কোষেই রাইবোজোমের আধিক্য দেখা যায়। এর ৫০ ভাগ হিস্টোন জাতীয় প্রোটিন। এর প্রধান কাজ আমিষ সংশ্লেষণ ও স্নেহ জাতীয় পদার্থের বিপাক সাধন। এজন্য একে প্রোটিন ফ্যাক্টরি বলা হয়।

**গুরুত্বপূর্ণ প্রশ্ন****০১. এন্টোমলজি কোন বিষয়ের বিজ্ঞান?**

- ক. মাছ
খ. কীটপতঙ্গ
গ. বৃক্ষ
ঘ. মানুষ

খ

০২. এপিকালচার (Apiculture) বলতে কী বুঝায়?

- ক. রেশম চাষ
খ. মৎস্য চাষ
গ. মৌমাছি পালন
ঘ. পাখি পালন বিদ্যা

গ

০৩. যক্ষ্মা রোগের জীবাণু আবিষ্কার করেন কে?

- ক. ল্যাভয়সিয়ে
খ. রবার্ট কচ
গ. রোনাল্ড রস
ঘ. লুই পাস্তুর

খ

০৪. কৃত্রিম জিন আবিষ্কার করেন—

- ক. বেন ল্যায়েনকে
খ. হ্যানিম্যান
গ. ক্রিশ্চিয়ান বার্নার্ড
ঘ. হরগোবিন্দ খোরানা

ঘ

০৫. 'অরিজিন অব স্পিসিজ' গ্রন্থের প্রণেতা কে?

- ক. জন ডাল্টন
খ. হার্বার্ট স্পেন্সার
গ. চার্লস ডারউইন
ঘ. বেনজামিন ফ্রাঙ্কলিন

গ

০৬. 'জীব থেকে জীবের উৎপত্তি হয়' এ সম্পর্কে আলোকপাত করেন—

- ক. লুই পাস্তুর
খ. রবার্ট ব্রাউন
গ. এরিস্টটল
ঘ. রবার্ট হুক

ক

০৭. কোষ আবিষ্কার করেন কে?

- ক. রবার্ট হুক
খ. রবার্ট ব্রাউন
গ. রবার্ট চার্লস
ঘ. রবার্ট স্নেইডন

ক

০৮. আলেকজান্ডার ফ্লেমিং ছিলেন একজন বিশিষ্ট—

- ক. বিজ্ঞানী
খ. ক্রিকেটার
গ. মুক্তিযোদ্ধা
ঘ. ঔপন্যাসিক

ক

প্লাস্টিড বা বর্ণাধার

উদ্ভিদকোষে বিদ্যমান বর্ণযুক্ত বা বর্ণহীন এবং অনন্য বৈশিষ্ট্য সম্পন্ন যে অঙ্গাণুর উপস্থিতির কারণে উদ্ভিদের পাতা, ফুল ও ফলের বর্ণ বৈচিত্র্য পরিলক্ষিত হয় তাই প্লাস্টিড বা বর্ণাধার নামে পরিচিত। যে প্লাস্টিড সবুজ ক্লোরোফিল অধিকমাত্রায় ধারণ করে তাকে ক্লোরোপ্লাস্ট বলে। রঙিন প্লাস্টিড হলো ক্রোমোপ্লাস্ট। এ প্লাস্টিডের কারণে উদ্ভিদের ফুল ও ফল বিভিন্ন বর্ণের হয়। এছাড়া অন্য এক ধরনের বর্ণহীন প্লাস্টিড হলো লিউকোপ্লাস্ট যার কাজ

হলো উদ্ভিদের মাটির নিচের কাণ্ডে খাদ্য সঞ্চয় করে রাখা। প্লাস্টিডবিহীন একটি উদ্ভিদ হলো অ্যাগারিকাস।

কোষ বিভাজন

০১. **অ্যামাইটোসিস কোষ বিভাজন:** যে কোষ বিভাজন প্রক্রিয়ায় একটি মাতৃকোষের নিউক্লিয়াস ও সাইটোপ্লাজম কোনো জটিল মাধ্যমিক পর্যায় ছাড়াই সরাসরি বিভক্ত হয়ে দুটি অপত্য কোষের সৃষ্টি করে তাকে অ্যামাইটোসিস কোষ বিভাজন বলে।



০২. মাইটোসিস কোষ বিভাজন: যে জটিল ও ধারাবাহিক প্রক্রিয়ায় জীবের মাতৃকোষ প্রথমে নিউক্লিয়াস ও পরে সাইটোপ্লাজম-এর একমাত্র বিভাজনের মাধ্যমে সমআকৃতি ও সমগুণ সম্পন্ন এমন দুটি অপত্য কোষের সৃষ্টি করে যাদের ক্রোমোজোম সংখ্যা মাতৃকোষের ক্রোমোজোমের সংখ্যার সমান থাকে তাকে মাইটোসিস কোষ বিভাজন বলে।

০৩. মিয়োসিস কোষ বিভাজন : যে কোষ বিভাজন প্রক্রিয়ায় সৃষ্ট অপত্য কোষের ক্রোমোজোমের সংখ্যা মাতৃকোষের ক্রোমোজোম সংখ্যার অর্ধেক হয় তাকে মিয়োসিস কোষ বিভাজন বলে।

টিস্যু এবং প্লান্ট টিস্যু

একই উৎস থেকে উদ্ভূত কোষগুলো যখন মিলিতভাবে কোনো নির্দিষ্ট কাজ সম্পন্ন করে সেই সমষ্টিগত কোষকে টিস্যু বলে। ফরাসি বিজ্ঞানি এম. এফ. রিচার্ট সর্বপ্রথম টিস্যু শব্দ ব্যবহার করেন।

উদ্ভিদকোষের টিস্যু দুই ধরনের :

১. ভাজক টিস্যু ২. স্থায়ী টিস্যু

১. ভাজক টিস্যু : বিভাজনে সক্ষম কোষ দিয়ে গঠিত টিস্যুকেই ভাজক টিস্যু বলা হয়। এ টিস্যুর কোষগুলো বার বার বিভক্ত হয়, ফলে উদ্ভিদের বৃদ্ধি হয়। ভাজক টিস্যু হতেই অন্যান্য স্থায়ী টিস্যু সৃষ্টি হয়।

২. স্থায়ী কলা বা টিস্যু : যে টিস্যুর কোষগুলো পূর্ণভাবে বিকশিত ও বিভাজনে অক্ষম সে টিস্যুকেই স্থায়ী টিস্যু বলা হয়। ভাজক টিস্যু হতে কোষের পূর্ণ বিকাশ লাভের পর বিভাজন ক্ষমতা রহিত হওয়ার মাধ্যমে স্থায়ী টিস্যুর উদ্ভব ঘটে।

প্লান্ট ডাইভারসিটি

প্লান্ট ডাইভারসিটি: উদ্ভিদের জিনগত ও পরিবেশগত বৈচিত্র্যকে একত্রে উদ্ভিদ বৈচিত্র্য বা প্লান্ট ডাইভারসিটি বলা হয়।

বৃক্ষ: সুস্পষ্ট একক কাণ্ডবিশিষ্ট কাঠল। এরা বছর্বর্ষজীবী।

উদাহরণ: কাঁঠাল, নারিকেল, জাম, আম ইত্যাদি।

শ্রাব বা গুল্ম: কাঠল তবে একক কাণ্ডবিশিষ্ট নয়। বছর্বর্ষজীবী। সাধারণত গোড়া হতে অধিক শাখা-প্রশাখা বিস্তার করে ঝোপে পরিণত হয়। যেমন: জবা, রঙ্গন, গন্ধরাজ, লেবু।

আভারশ্রাব বা উপগুল্ম : শ্রাবের চেয়ে আকারে ছোট কাঠল উদ্ভিদ হলো উপগুল্ম। যেমন : কান্ডাসুন্দা, আঁশ কেওড়া।

হার্ব বা বীরুৎ: নরম কাণ্ডবিশিষ্ট উদ্ভিদ। অধিকাংশ হার্বই একবার ফল দিয়ে মারা যায়। যেমন : ধান, গম, সরিষা।

নরম লতা গাছ বীরুৎ জাতীয় উদ্ভিদ। কাঠল কাণ্ডবিশিষ্ট হার্বকে উডি হার্ব বলে। যেমন : তোষা পাট।



গুরুত্বপূর্ণ প্রশ্ন

০১. কোষের পাওয়ার হাউজ বলা হয় কোনটিকে?

- ক. নিউক্লিয়াস খ. মাইটোকন্ড্রিয়া
গ. লাইসোজম ঘ. কোষ গহ্বর

খ

০২. স্থায়ী টিস্যুর বৈশিষ্ট্য-

- ক. অপরিণত কোষ দ্বারা গঠিত
খ. কোষগুলো বিভাজনে অক্ষম
গ. কোষের আকার গঠন নির্দিষ্ট নয়
ঘ. যান্ত্রিক কাজে দৃঢ়তা প্রদান করে

খ

০৩. ক্লোরোফিল অণুর উপাদান কী?

- ক. ম্যাগনেশিয়াম খ. বোরন
গ. নাইট্রোজেন ঘ. পটাশিয়াম

ক

০৪. মাইটোকন্ড্রিয়া অনুপস্থিত?

- ক. ছত্রাকে খ. ব্যাকটেরিয়ায়
গ. শৈবালে ঘ. নিউরনে

খ

০৫. প্রাণীদের দীর্ঘতম কোষ কোনটি?

- ক. RBC খ. নিউরন
গ. গবলেট ঘ. WBC

খ

ছত্রাক, শৈবাল ও ফার্ন

ছত্রাক

ছত্রাক একটি সমাজদেহী অপুষ্পক উদ্ভিদ। এদের কোষ প্রাচীর কাইটিন নির্মিত এবং কোষে সঞ্চিত খাদ্য গ্লাইকোজেন। এরা সালোকসংশ্লেষণ প্রক্রিয়ায় খাদ্য উৎপাদন করতে পারে না, কারণ এদের দেহে ক্লোরোফিল থাকে না। যেমন: মিউকর, ঈষ্ট, পেনিসিলিন, ব্যাঙের ছাতা ইত্যাদি।

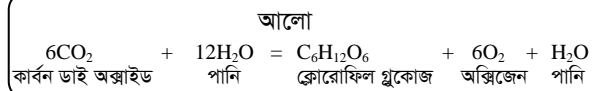
শৈবাল

শৈবাল নামটি প্রথম ব্যবহার করেন ক্যারোলাস লিনিয়াস (১৭৫৩)। শৈবালের মূল, কাণ্ড, পাতা নেই। শৈবাল স্বভোজী উদ্ভিদ। কারণ এদের দেহে ক্লোরোফিল বর্তমান থাকে। এদের কোষ প্রাচীর প্রধানত সেলুলোজ দিয়ে গঠিত। কোষে সঞ্চিত খাদ্য প্রধানত শ্বেতসার। এরা অঙ্গজ, যৌন ও অযৌন প্রক্রিয়ায় বংশ বৃদ্ধি করে। সামুদ্রিক শৈবালে আয়োডিন পাওয়া যায়। যেমন: স্পাইরোগাইরা, ন্যাভিকুলা ইত্যাদি।

সালোকসংশ্লেষণ

যে পদ্ধতিতে সবুজ উদ্ভিদ আলোর ফোটন কণা গ্রহণ করে আলোক শক্তিকে রাসায়নিক শক্তিতে রূপান্তরিত করে তাকে সালোকসংশ্লেষণ বলে।

বেনসন, কেলভিন, রবেন প্রমুখ বিজ্ঞানীগণ সালোকসংশ্লেষণের যে আধুনিক বিক্রিয়াটি প্রদান করেন তা হলো-



সালোকসংশ্লেষণ প্রক্রিয়ায় সবুজ উদ্ভিদ বায়ু থেকে কার্বন ডাই অক্সাইড গ্রহণ করে, শর্করা জাতীয় খাদ্য প্রস্তুত করে এবং উপজাত হিসেবে বায়ুতে অক্সিজেন ত্যাগ করে।

সালোক সংশ্লেষণ প্রক্রিয়ায় প্রয়োজনীয় শক্তির উৎস হলো আলো। লাল আলোতে সবচেয়ে বেশি সালোক সংশ্লেষণ হয়। সালোক সংশ্লেষণ প্রক্রিয়ায় নির্গত অক্সিজেনের উৎস পানি। উদ্ভিদের সবুজ অংশে বিশেষ করে পাতায়, কচি সবুজ কাণ্ডে এবং সবুজ বীজপত্র সালোক সংশ্লেষণ হয়। কিন্তু উদ্ভিদের মূলে সালোক সংশ্লেষণ হয় না। সালোক সংশ্লেষণের জন্য সুবিধাজনক তাপমাত্রা 22-23° C। পাতার প্যালিসেড প্যারেনকাইমা কোষে

সালোকসংশ্লেষণ ঘটে। সালোকসংশ্লেষণের পর্যায় দুটি, যথা- (ক) আলোক পর্যায় ও (খ) অন্ধকার পর্যায়। সালোকসংশ্লেষণের অন্ধকার পর্যায়ে বায়ুমণ্ডলের CO₂ ব্যবহার করে শর্করা তৈরির চক্রকে ক্যালভিন ও ব্যাশাম চক্র বলে। ঘন পাতাবিশিষ্ট বৃক্ষের নিচে রাতে ঘুমানো স্বাস্থ্যসম্মত নয়, কারণ এ সময় গাছ হতে শ্বসনের ফলে অধিক পরিমাণে কার্বন ডাই অক্সাইড নির্গত হয়।

শ্বসন

যে প্রক্রিয়ায় সজীব কোষে জৈব খাদ্য উৎসেচকের উপস্থিতিতে অক্সিজেনের সাহায্যে জারণের মাধ্যমে ভেঙে শক্তি নির্গত হয় এবং উপজাত দ্রব্য হিসেবে কার্বন ডাই-অক্সাইড ও পানি তৈরি হয় তাকে শ্বসন বলে। শ্বসন প্রক্রিয়াটি নিম্নে দেখানো হলো :

শর্করা + অক্সিজেন \longrightarrow কার্বন ডাই-অক্সাইড + পানি + শক্তি
শ্বসন দু ধরনের হয়- অবাত শ্বসন এবং সবাত শ্বসন।

অবাত শ্বসন: অক্সিজেনের অনুপস্থিতিতে যে শ্বসন ঘটে তাকে অবাত শ্বসন বলে। এ ধরনের শ্বসন অল্প সংখ্যক উদ্ভিদে যেমন- ব্যাকটেরিয়া, ছত্রাক প্রভৃতিতে দেখা যায়।

অবাত শ্বসন প্রক্রিয়ায় ১ অণু গ্লুকোজ থেকে ২টি ATP উৎপন্ন হয়।

সবাত শ্বসন: অক্সিজেনের উপস্থিতিতে যে শ্বসনক্রিয়া চলে তাকে সবাত শ্বসন বলে। জীবজগতে প্রধানত এই শ্বসন প্রক্রিয়াই ঘটে। এ প্রক্রিয়ায় প্রচুর পরিমাণ শক্তির মুক্তি ঘটে।

সবাত শ্বসন প্রক্রিয়ায় ১ অণু গ্লুকোজ থেকে ৩৮ টি ATP উৎপন্ন হয়।

প্রস্বেদন

যে প্রক্রিয়ায় উদ্ভিদ পত্ররন্ধ্রের মাধ্যমে প্রয়োজনের অতিরিক্ত পানি বাষ্পীভবন করে দেয় তাকে প্রস্বেদন বলে। পত্ররন্ধ্রের মাধ্যমেই বেশিরভাগ (৮০-৯০ শতাংশ) প্রস্বেদন ঘটে। শীতকালে বা তৎপূর্বে শুষ্ক আবহাওয়ায় অনেক পত্রমোচী উদ্ভিদের পাতা ঝরে যায় প্রস্বেদন হ্রাস করার জন্য।



গুরুত্বপূর্ণ প্রশ্ন

০১. উদ্ভিদ মূলরোমের সাহায্যে পানিশোষণ করে কোন প্রক্রিয়ায়?

ক. শ্বসন খ. ব্যাপন

গ. ইমবাইবিশন ঘ. অভিস্রবণ

০২. সালোকসংশ্লেষণের অন্ধকার বিক্রিয়ায় গতিপথ কতটি?

ক. দুইটি খ. তিনটি গ. চারটি ঘ. পাঁচটি

০৩. প্রস্বেদন পাতার একটি—

ক. বিশেষ কাজ খ. স্বাভাবিক কাজ

গ. অসম্পূর্ণ কাজ ঘ. আদৌ পাতার কাজ নয়

০৪. কোনটিতে শ্বাসন ঘটে না?

ক. নিউক্লিয়াসে

খ. মাইটোকন্ড্রিয়ায়

গ. সাইটোপ্লাজমে

ঘ. কোনোটিই নয়

০৫. সবাত শ্বসনে ১ অণু গ্লুকোজ থেকে কয় অণু পানি পাওয়া যায়?

ক. ৩৮ অণু

খ. ২ অণু

গ. ৬ অণু

ঘ. ১২ অণু

ফুল

একটি আদর্শ ফুলে ৫টি অংশ থাকে: পুষ্পপত্রাধার, বৃতি, দলমণ্ডল, পুংস্তবক ও স্ত্রীস্তবক।

যে ফুলে এ পাঁচটি অংশ থাকে তাকে সম্পূর্ণ ফুল বলে। যেমন : ধূতরা, জবা প্রভৃতি। আর যে ফুলে এ পাঁচটি অংশ থাকে না তাকে অসম্পূর্ণ ফুল বলে। যেমন: কমড়া, লাউ, শসা ইত্যাদি।

যে ফুলে স্ত্রীস্তবক বা পুংস্তবকের একটি রয়েছে সেটি একলিঙ্গ ফুল। ঝিঙা, লাউ, কুমড়া প্রভৃতি। যে ফুলে স্ত্রীস্তবক ও পুংস্তবকের দুটিই রয়েছে সেটি উভয়লিঙ্গ ফুল। সরিষা, ধতুরা, জবা প্রভৃতি।

ফটোপিরিওডিজম (Photoperiodism) : উদ্ভিদের ফুল ধারণের উপর দিবালোকের দৈর্ঘ্যের প্রভাবকে ফটোপিরিওডিজম বলে। ১৯২০ সালে গার্নার ও এলার্ড প্রথম তামাকের মেরিল্যান্ড ম্যামথ প্রকরণের উপর ফটোপিরিওডিজম এর প্রভাব লক্ষ্য করেন। গার্নার ও এলার্ড ফুল দারী উদ্ভিদকে তিন ভাগে ভাগ করেছেন। যথা :

১। ছোটদিনের উদ্ভিদ : দিনের দৈর্ঘ্য ছোট হলে ছোট দিনের উদ্ভিদ ফুল ফোটে।
যেমন: সয়াবিন, আলু, ইক্ষু, কসমস, শিম, ডালিয়া, তামাক, চন্দ্রমল্লিকা,
রোপা আমন, পাট। এদের দীর্ঘরাত্রির উদ্ভিদও বলা হয়।

২। বড়দিনের উদ্ভিদ : দিনের দৈর্ঘ্য বড় হলে এ জাতীয় ফুল ফোটে। যেমন: বিঙ্গা, লেটুস, পালংশাক, আফিম, যব প্রভৃতি। এদের ছোট রাত্রির উদ্ভিদও বলা হয়।

৩। দিন নিরপেক্ষ উদ্ভিদ : দিনের আলোর সময় সীমার উপর উদ্ভিদের ফুল ধারণ নির্ভর করেনা। যেমন: সূর্যমুখী, টমেটো, শসা, কার্পাস, আউস ধান প্রভৃতি।

ফল ও বীজপত্র

ফলের উৎস ও প্রকৃতি অনুসারে ফলকে তিনটি প্রধান শ্রেণিতে বিভক্ত করা হয়েছে। যথা- সরল ফল, গুচ্ছ ফল ও যৌগিক ফল। সাধারণত ফলের ৩টি অংশ থাকে। যথা: বহিঃত্বক (Exocarp), মধ্যত্বক (Mesocar) এবং অন্তঃত্বক (Endocarp)।

সরল ফল : যে ফল একটি ফুলের একটি মাত্র গর্ভপত্র বা একাধিক গর্ভপত্রবিশিষ্ট ডিম্বাশয় থেকে সৃষ্টি হয়, তাকে সরল ফল বলে। যেমন- আম, জাম, মটর ইত্যাদি।

গুচ্ছফল : যে ফল একটি ফুলের একাধিক মুক্ত গর্ভপ্রাবিশিষ্ট ডিম্বাশয় হতে উৎপন্ন হয়, তাকে গুচ্ছ ফল বলে। যেমন- আতা, পদ্ম।

যৌগিক ফল : যখন একটি পুষ্পমঞ্জুরির সব ফুল মিলে একটি ফলে পরিণত হয়, তখন সে ফলকে যৌগিক ফল বলে। যৌগিক ফলের ভিতরে অসংখ্য বীজ থাকে। যেমন- আনারস, কাঁঠাল, ডুমুর ইত্যাদি।

পৃথিবীতে সর্বাধিক উৎপাদিত হয় কলা। পাকা কলায় অ্যামাইল অ্যাসিটেট থাকে। সবচেয়ে সুস্বাদু ফল হলো আম।

পরাগায়ন

ফুলের পুংকেশরের পরাগধানী থেকে পরাগরেণু একই ফুলের বা একই জাতীয় অন্য ফুলের স্ত্রীকেশরের গর্ভমুণ্ডে স্থানান্তরকে পরাগায়ন বলে। প্রজননের প্রথম ধাপ হলো পরাগায়ন। পরাগরেণু স্থানান্তরিত হওয়ার প্রকৃতি অনুসারে পরাগায়ন দু'ধরনের- স্ব-পরাগায়ন এবং পর-পরাগায়ন। পরাগরেণু যখন একই ফুলের গর্ভমুণ্ডে যায় তখন তাকে স্ব-পরাগায়ন এবং যখন অন্য ফুলের গর্ভমুণ্ডে স্থানান্তরিত হয় তখন তাকে পর-পরাগায়ন বলে।

ফুলের প্রতিটি উর্বর পুংকেশরের মাথায় একটি পরাগধানী থাকে। পরাগধানী হতে পরাগরেণু স্থানান্তরিত হয়ে ফুলের গর্ভমুণ্ডে পতিত হওয়াকে পরাগায়ন বলে। পরাগায়ন দুই প্রকার। যথা- স্বপরাগায়ন এবং পরপরাগায়ন।

স্বপরাগায়ন (Self Pollination) : পরাগধানী হতে পরাগরেণু স্থানান্তরিত হয়ে একই ফুলের গর্ভমুণ্ডে বা একই গাছের অন্য একটি ফুলের গর্ভমুণ্ডে পতিত হওয়াকে স্বপরাগায়ন বলে। যেমন: শিম, টমেটো, কানশিরা প্রভৃতি উদ্ভিদে স্বপরাগায়ন হয়।

পরপরাগায়ন (Cross-Pollination) : পরাগধানী হতে পরাগরেণু স্থানান্তরিত হয়ে একই প্রজাতির অন্য একটি গাছের ফুলের গর্ভমুণ্ডে পতিত হওয়াকে পরপরাগায়ন বলে। অধিকাংশ উদ্ভিদে পরপরাগায়ন হয়, যেমন: ধান, গম, ভুট্টা, সরিষা, শিমুল, মাদার, আম ইত্যাদি।

ধানের ফুলে পরাগ সংযোগ ঘটে বাতাসের সাহায্যে পরাগ ঝরে পড়ে। পতঙ্গপরাগী এবং রাতে ফোটা ফুল তীব্র গন্ধযুক্ত এবং সাদা পাপড়ি বিশিষ্ট হয়। কালো পিঁপড়া ডুমুরের পুংরেণুর সাথে স্ত্রী রেণুর সংযোগ ঘটায়। অনেক প্রাণী পরাগায়নে সহায়তা করে। যেমন: পাখি, বাদুড়, শামুক ইত্যাদি।

প্লান্ট নিউট্রিশন

উদ্ভিদের পুষ্টি উপাদান : উদ্ভিদের পুষ্টি উপাদান মোট ১৬টি। উদ্ভিদের প্রয়োজন অনুযায়ী এদেরকে দুই ভাগে ভাগ করা হয়েছে। যেমন-

ক. মুখ্য খাদ্য বা Macro-nutrients : যে সমস্ত খাদ্য গাছের জন্য অধিক প্রয়োজন হয় সেগুলোকে মুখ্য বা Macro-nutrients বলে।

উদ্ভিদের মুখ্য খাদ্য দশটি। যথা- নাইট্রোজেন, ফসফরাস, পটাশিয়াম, কার্বন, হাইড্রোজেন, অক্সিজেন, ক্যালসিয়াম, ম্যাগনেশিয়াম, সালফার এবং লৌহ।

খ. গৌণ খাদ্য বা Micro-nutrients : যে সমস্ত খাদ্যোপাদান উদ্ভিদের জন্য খুব অল্প পরিমাণে প্রয়োজন হয় সেগুলোকে গৌণ খাদ্য বা Micro-nutrients বলে। উদ্ভিদের গৌণ খাদ্য উপাদান ছয়টি। যথা- ম্যাঙ্গানিজ, মলিবডেনাম, কপার, জিংক, বোরন এবং ক্লোরিন।

পুষ্টি উপাদানের গুরুত্ব

১. নাইট্রোজেনের অভাবে উদ্ভিদের ক্লোরোফিল সৃষ্টিতে বিঘ্ন ঘটে। ফলে পাতা হলুদ (পীত বর্ণ) হয়ে যায়। পাতা হলুদ হয়ে যাওয়ার প্রক্রিয়াকে ক্লোরোফিলের ক্লাইসিস বা ক্লোরোসিস বলা হয়।
২. ফসফরাসের অভাবে গাছের পাতা বেগুনি রং ধারণ করে এবং গাছের পাতা ও ফুল ঝরে পড়ে।
৩. ম্যাগনেশিয়াম এবং লৌহের অভাবে গাছের পাতা ফ্যাকাশে রঙের হতে পারে।
৪. সালফারের অভাবে ফসলের পরিপক্বতা বিলম্বিত হয়।
৫. পটাশিয়ামের অভাব হলে পাতার শীর্ষ ও কিনারা হলুদ হয় এবং মৃত অঞ্চলের সৃষ্টি হয়।
৬. বোরনের অভাবে মূলের বৃদ্ধি কমে যায়, শাখার শীর্ষ মরে যায়, ফুলের কুড়ির জন্ম ব্যাহত হয়।



গুরুত্বপূর্ণ প্রশ্ন

০১. ধানের ফুলে পরাগ সংযোগ ঘটে—

- ক. বাতাসের সাহায্যে পরাগ ঝড়ে পড়ে
- খ. পাতা দ্বারা স্থানান্তরিত হয়ে
- গ. কীটপতঙ্গের সাহায্যে
- ঘ. ফুলে ফুলে সংস্পর্শে

ক

০২. বাংলা দেশে স্বল্পমেয়াদী ফলের মাঝে কোনটি সবচেয়ে বেশি উৎপন্ন হয়?

- ক. আনারস
- খ. পেঁপে
- গ. কলা
- ঘ. তরমুজ

গ

০৩. ফল পাকানোর জন্য দায়ী কী?

- ক. ইলিথিন
- খ. প্রপিন
- গ. লাইকোপেন
- ঘ. মিথিলিন

ক

০৪. কোনটি নিরপেক্ষ দিনের উদ্ভিদ?

- ক. পালং মাক
- খ. সূর্যমুখী
- গ. শিম
- ঘ. রোপা আমন

খ

০৫. বটের বীজের বিস্তার ঘটে কিসের সাহায্যে?

- ক. পাখি
- খ. পানি
- গ. বাতাস
- ঘ. এর কোনোটিই নয়

ক



Teacher's Work

০১. কোন জোড়টি বেমানান?

(৪৪তম বিসিএস)

- ক. যক্ষ্মার জীবাণু: রবার্ট কচ
খ. হোমিওপ্যাথি: হ্যানিম্যান
গ. ব্যাকটেরিয়া: রবার্ট হুক
ঘ. এনাটমি: ভেসলিয়াস

০২. ব্যাকটেরিয়ার গতিশীলতার জন্য তার যে গঠন দায়ী তা হলো—

(৪৪তম বিসিএস)

- ক. পিলি খ. ফ্ল্যাজেলা গ. শীথ ঘ. ক্যাপসুল

০৩. সালোকসংশ্লেষণে সূর্যের আলোর রাসায়নিক শক্তিতে পরিণত করার কর্মদক্ষতা হলো—

(৪৩তম বিসিএস)

- ক. ০% খ. ১০-১৫% গ. ৩-৬% ঘ. ১০০%

০৪. খাদ্য তৈরীর জন্য উদ্ভিদ বায়ু থেকে গ্রহণ করে—

(৪০তম বিসিএস)

- ক. অক্সিজেন খ. কার্বন ডাই-অক্সাইড
গ. নাইট্রোজেন ঘ. জলীয়বাষ্প

০৫. কোনটির জন্য পুষ্প রঙ্গিন ও সুন্দর হয়?

(৪০তম বিসিএস)

- ক. ক্রোমোপ্লাস্ট খ. ক্লোরোপ্লাস্ট
গ. ক্রোমোটোপ্লাস্ট ঘ. লিউকোপ্লাস্ট

০৬. আকৃতি, অবস্থান ও কাজের প্রকৃতিভেদে আবরণী টিস্যু কত ধরনের?

(৩৫তম বিসিএস)

- ক. ২ খ. ৩ গ. ৪ ঘ. ৫

০৭. ইউরিয়া সার থেকে উদ্ভিদ কী খাদ্য উপাদান গ্রহণ করে?

(৩৪তম বিসিএস)

- ক. ফসফরাস খ. নাইট্রোজেন গ. পটাশিয়াম ঘ. সালফার

০৮. Photosynthesis takes place in—

(৩৪তম বিসিএস)

- ক. Roots of the plants খ. Stems of the plants
গ. Green parts of the plants ঘ. All parts of the plants

০৯. জমির লবণাক্ততা নিয়ন্ত্রণ করে কোনটি? (৩৪তম ও ৩০তম বিসিএস)

- ক. কৃত্রিম সার প্রয়োগ খ. পানি সেচ
গ. জমিতে নাইট্রোজেন ধরে রাখা ঘ. প্রাকৃতিক সার প্রয়োগ

১০. মাশরুম এক ধরনের—

(৩২তম বিসিএস)

- ক. অপুষ্পক উদ্ভিদ খ. পরজীবী উদ্ভিদ
গ. স্বভোজী ঘ. অর্কিড

১১. বাংলাদেশের কৃষিতে 'দোয়েল'—

(৩২তম বিসিএস)

- ক. জাতীয় পাখীর নাম খ. কৃষি সংস্থার নাম
গ. উন্নত জাতের গমের নাম ঘ. কৃষি যন্ত্রের নাম

১২. মৌমাছির চাষকে ইংরেজিতে কী বলা হয়?

(৩২তম ও ৩১তম বিসিএস)

- ক. এপিকালচার খ. সেরিকালচার
গ. পিসিকালচার ঘ. হার্টিকালচার

১৩. কৃষি জমিতে প্রধানত চুন ব্যবহার করা হয়—

(৩১তম বিসিএস)

- ক. মাটির ক্ষয় রোধের জন্য খ. মাটির অম্লতা বৃদ্ধির জন্য
গ. মাটির অম্লতা হ্রাসের জন্য ঘ. মাটির জৈব পদার্থ বৃদ্ধির জন্য

১৪. কিসের অভাবে ফসলের পরিপক্বতা বিলম্বিত হয়? (৩০তম বিসিএস)

- ক. দস্তা খ. সালফার
গ. নাইট্রোজেন ঘ. পটাশিয়ামের

১৫. উদ্ভিদের পাতা হলদে হয়ে যায় কিসের অভাবে? (২৮তম বিসিএস)

- ক. নাইট্রোজেনের খ. ফসফরাসের
গ. ইউরিয়ার ঘ. পটাশিয়ামের

১৬. সালোক সংশ্লেষণ সবচেয়ে বেশি পরিমাণে হয়—

(২৬তম বিসিএস)

- ক. সবুজ আলোতে খ. নীল আলোতে
গ. লাল আলোতে ঘ. বেগুনী আলোতে

১৭. নাইট্রোজেন গ্যাস থেকে কোন সার প্রস্তুত করা হয়? (২৬তম বিসিএস)

- ক. টিএসপি খ. সবুজ সার
গ. পটাশ ঘ. ইউরিয়া

১৮. মূল নাই কোন উদ্ভিদে?

(২৪তম বিসিএস)

- ক. ফগিমনসা খ. স্পাইরো গাইরা
গ. গুল্ম ঘ. সাইকাস

১৯. 'পিসিকালচার' বলতে কী বোঝায়?

(২৩তম বিসিএস)

- ক. হাঁস-মুরগি পালন খ. মৌমাছি পালন
গ. মৎস্য চাষ ঘ. রেশম চাষ

২০. ধানের ফুলে পরাগ সংযোগ ঘটে—

(১১তম বিসিএস)

- ক. বাতাসের সাহায্যে পরাগ ঝড়ে পড়ে
খ. পাতা দ্বারা স্থানান্তরিত হয়ে
গ. কীটপতঙ্গের সাহায্যে ঘ. ফুলে ফুলে সংস্পর্শে

২১. সর্বপ্রথমে যে উফশি ধান এ দেশে চালু হয়ে এখনো বর্তমান রয়েছে তা হলো—

(১১তম বিসিএস)

- ক. ইরি-৮ খ. ইরি-১ গ. ইরি-২০ ঘ. ইরি-৩

২২. জলজ উদ্ভিদ সহজে ভাসতে পারে কারণ—

(১০তম বিসিএস)

- ক. এরা অনেক ছোট হয় খ. এদের কাণ্ডে অনেক বায়ু কুণ্ডুরী থাকে
গ. এরা পানিতে জন্মে ঘ. এদের পাতা অনেক কম থাকে

উত্তরমালা

০১	গ	০২	খ	০৩	গ	০৪	খ	০৫	ক	০৬	খ	০৭	খ	০৮	গ	০৯	খ	১০	ক
১১	গ	১২	ক	১৩	গ	১৪	খ	১৫	ক	১৬	গ	১৭	ঘ	১৮	খ	১৯	গ	২০	ক
২১	ক	২২	খ																





Home Work

Teacher's Class Work অনুযায়ী নিচের প্রশ্নগুলোর উত্তর শিক্ষার্থীরা প্রথমে নিজে নিজে করবে এবং পরে উত্তর মিলিয়ে নিতে হবে।

০১. কুইন কোন গাছ থেকে তৈরি হয়?
ক. সিনকোনো খ. কালমেঘ
গ. বাসক ঘ. ফণিমনসা
০২. নিচের কোনটি ভূ-গর্ভস্থ কাণ্ড?
ক. শালগম খ. গাজর
গ. আদা ঘ. মূলা
০৩. নিচের কোনটি দ্বিবর্ষজীবী উদ্ভিদ?
ক. Raphanus sativus
খ. Cicer orietinum
গ. Oryza sativa
ঘ. Cassica Pteris
০৪. যে সব উদ্ভিদ মরু অঞ্চলে জন্মায় তাদেরকে কী বলে?
ক. জেরোফাইট খ. হলোফাইট
গ. ব্রায়োফাইট ঘ. সবগুলো
০৫. কোনটি 'দ্বিতীয় প্রজন্মের বায়োফুয়েল' নামে অভিহিত?
ক. ব্যাকটেরিয়া খ. ভাইরাস
গ. ছত্রাক ঘ. শৈবাল
০৬. ঈস্টে কোন ধরনের এনজাইম আছে?
ক. Amylase খ. Lipase
গ. Zymase ঘ. Cellulase
০৭. কোনটি মৃতজীবী উদ্ভিদ?
ক. Agaricus খ. Cuscuta
গ. Drosera ঘ. Loranthus
০৮. কোন গাছে ভাইরাস মোজাইক রোগ উৎপন্ন করে?
ক. ধান গাছ খ. তামাক গাছ
গ. বেগুন গাছ ঘ. পাট গাছ
০৯. স্ট্রিট ভাইরাস কোন রোগের জীবাণুর নাম?
ক. টিটেনাস খ. র্যাবিস
গ. উভয় রোগের ঘ. কোনোটিই নয়
১০. দুধকে টক করে—
ক. ভাইরাস খ. ব্যাকটেরিয়া
গ. ফাংগাস ঘ. প্রোটোজোয়া
১১. এইডস সংক্রমণের জন্য ঝুঁকিপূর্ণ কারা?
ক. অল্পবয়সী ছেলেমেয়েরা খ. অল্পবয়সী মেয়েরা
গ. অল্পবয়সী ছেলেরা ঘ. বৃদ্ধ-বৃদ্ধারা
১২. যক্ষ্মার টিকা কোনটি?
ক. বিসিজি খ. ডিপিটি
গ. টিটি ঘ. ডিটি
১৩. অ্যানথ্রাক্স রোগের টিকা আবিষ্কার করেন—
ক. ডারউইন খ. মার্কনী
গ. লুইপাস্তর ঘ. আলেকজান্ডার
১৪. কোনটি কুষ্ঠরোগের লক্ষণ?
ক. দুর্গন্ধযুক্ত ত্বকে ক্ষত
খ. ক্ষতে অতিরিক্ত চুলকানি
গ. ক্ষতস্থান লাল হয়ে যায়
ঘ. ত্বকে বিশেষ ধরনের ক্ষতে ব্যথাহীন
১৫. কোনটি viral disease?
ক. Tuberculosis খ. Pneumonia
গ. Diphtheria ঘ. Influenza
১৬. 'নিউক্যাসেল' রোগের অপর নাম কী?
ক. বসন্ত খ. কক্সিডিওসিস
গ. রাবীক্ষত রোগ ঘ. মুরগির কলেরা
১৭. সবুজ টমেটো পাকার পর লাল হয় কেন?
ক. ক্যারোটিন ও জ্যাক্সোফিল থাকার কারণে
খ. বেশি পরিমাণ ক্লোরোফিল তৈরি হওয়ার কারণে
গ. ক্লোরোফিল তৈরি বন্ধ হওয়ার কারণে
ঘ. ক ও খ উভয়ই
১৮. প্লাস্টিড কোথায় থাকে?
ক. প্রোটোপ্লাজমে খ. এন্টোপ্লাজমে
গ. অ্যান্ডোপ্লাজমে ঘ. ভাইরাস ও অ্যামিবা
১৯. প্রোটিন ফ্যাক্টরি বলা হয় কোনটিকে?
ক. মাইটোকন্ড্রিয়া খ. নিউক্লিয়াস
গ. রাইবোজোম ঘ. গলগি দ্রব্য
২০. সবুজ প্লাস্টিডের নাম—
ক. ক্রোমোপ্লাস্ট খ. লিওকোপ্লাস্ট
গ. ক্লোরোপ্লাস্ট ঘ. কোনোটিই নয়

উত্তরমালা

০১	ক	০২	গ	০৩	ক	০৪	ক	০৫	ঘ	০৬	গ	০৭	ক	০৮	খ	০৯	খ	১০	খ
১১	ক	১২	ক	১৩	গ	১৪	ঘ	১৫	ঘ	১৬	গ	১৭	গ	১৮	ঘ	১৯	গ	২০	গ



Self Study

০১. জীব বিজ্ঞানের প্রধান শাখা দুটি কী কী?

- ক. Zoology & Mycology
খ. Mycology & Ecology
গ. Botany & Ecology
ঘ. Botany & Zoology

০২. অভিকালচার বলতে কী বুঝায়?

- ক. পক্ষীশালা ব্যবস্থাপনা খ. পাখিপালন সংক্রান্ত বিষয়াদি
গ. বিনোদন চর্চা ঘ. উড্ডয়ন সংক্রান্ত বিষয়াদি

০৩. রেশম পোকার চাষকে কী বলে?

- ক. লাক্ষাকালচার খ. এপিকালচার
গ. পিসিকালচার ঘ. সেরিকালচার

০৪. আদি কোষ কোনটি?

- ক. ভাইরাস খ. ব্যাকটেরিয়া
গ. অ্যামিবা গ. ভাইরাস ও অ্যামিবা

০৫. কোনটি দেহকোষ নয়?

- ক. স্নায়ুকোষ খ. লোহিত রক্তকণিকা
গ. ত্বককোষ ঘ. শুক্রাণু

০৬. শৈবাল কোন জাতীয় উদ্ভিদ?

- ক. স্বভোজী খ. পরভোজী
গ. পরাশ্রয়ী ঘ. মৃতজীবী

০৭. অসবুজ উদ্ভিদ কোনটি?

- ক. শৈবাল খ. ফার্ন
গ. ছত্রাক ঘ. স্পাইরোগাইরা

০৮. ধান গাছ কোন জাতীয় উদ্ভিদ?

- ক. ছত্রাক খ. ঘাস
গ. মস ঘ. শৈবাল

০৯. কোন উদ্ভিদ দলের মূল, কান্ড ও পাতা নেই, তবে ক্লোরোফিল আছে?

- ক. ব্রায়োফাইটা খ. টেরিডোফাইটা
গ. শৈবাল ঘ. ছত্রাক

১০. ঈস্ট কী?

- ক. একটি ভাইরাস খ. একটি ব্যাকটেরিয়া
গ. একটি অ্যালগি ঘ. একটি ছত্রাক

১১. পাউরুটি ফোলানোর জন্য কোনটি ব্যবহৃত হয়?

- ক. অ্যামিবা খ. ঈস্ট
গ. টি-২ ফায়া ঘ. H_2N_2

১২. কোন উদ্ভিদের কান্ড রূপান্তরিত হয়ে পাতার কাজ করে?

- ক. ফার্ন খ. আদা
গ. ফণিমনসা ঘ. পাথরকুচি

১৩. উদ্ভিদের বৃদ্ধি সবচেয়ে বেশি কোথায় হয়?

- ক. মূলের অগ্রভাগে খ. কান্ডের অগ্রভাগে
গ. মূল ও কান্ডের অগ্রভাগে ঘ. পাতায়

১৪. প্লাস্টিডবিহীন উদ্ভিদের নাম-

- ক. Riccia খ. Agaricus
গ. Cycas ঘ. Spirogyra

১৫. সবুজ প্লাস্টিডের নাম-

- ক. ক্রোমোপ্লাস্ট খ. লিওকোপ্লাস্ট
গ. ক্রোরোপ্লাস্ট ঘ. কোনোটিই নয়

১৬. ক্লোরোফিলবিহীন উদ্ভিদ হলো-

- ক. ব্যাঙের ছাতা খ. ইউগ্লিনা
গ. ক্রাইসামিবা ঘ. কোনোটিই নয়

১৭. ছত্রাকের কোষ প্রাচীর কী দিয়ে তৈরি?

- ক. পেপ্টোজ খ. লিগনিন
গ. সুবেরন ঘ. কাইটিন

১৮. সকল সজীব কোষে থাকে-

- ক. গ্লাইকোজেন খ. প্লাস্টিড
গ. নিউক্লিয়াস ঘ. সাইটোপ্লাজম

১৯. জীবকোষের কোন স্থানে প্রোটিন সংশ্লেষিত হয়?

- ক. মাইটোকন্ড্রিয়া খ. নিউক্লিয়াস
গ. রাইবোজোম ঘ. গলগি

২০. কোষের মস্তিষ্ক বলা হয়-

- ক. গলজি বডিকে খ. মাইটোকন্ড্রিয়াকে
গ. নিউক্লিয়াসকে ঘ. সাইটোপ্লাজমকে

২১. কোন কোষে নিউক্লিয়াস থাকে না?

- ক. লোহিত রক্তকণিকা খ. স্পার্ম
গ. ডিম্বাণু ঘ. লিভার কোষ

২২. কোন কোষে একাধিক নিউক্লিয়াস থাকে?

- ক. রক্ত কোষ খ. পেশী কোষ
গ. স্নায়ু কোষ ঘ. জনন কোষ

২৩. প্রাণির বহুনিউক্লিয়াসযুক্ত কোষকে বলা হয়-

- ক. সিনোসাইট খ. পিনোসাইট
গ. পেরিসাইট ঘ. নিসাইড্রিয়াম

২৪. একটি ব্যাকটেরিয়া কতটি কোষ দ্বারা গঠিত?

- ক. ১ টি খ. ২ টি
গ. ৪ টি ঘ. বহুগুলো

২৫. কোনটি এককোষী প্রাণি-

- ক. অ্যামিবা খ. মাছ
গ. গরু ঘ. ম্যালেরিয়া

২৬. প্লাস্টিড কোথায় থাকে-

- ক. প্রোটোপ্লাজমে খ. ক্রোরোপ্লাস্ট
গ. ক্রোমোটোপ্লাস্ট ঘ. লিউকোপ্লাস্ট

২৭. কোনটির জন্য পুষ্প রঙিন ও সুন্দর হবে?

- ক. ক্রোমোপ্লাস্ট খ. ক্রোরোপ্লাস্ট
গ. ক্রোমোটোপ্লাস্ট ঘ. লিউকোপ্লাস্ট

২৮. নিচের কোন রঞ্জক পদার্থের জন্য ফুল বিচিত্র বর্ণের হয়?

- ক. ক্রোরোফিল খ. জ্যান্থোফিল
গ. ক্রোমোপ্লাস্ট ঘ. লিউকোপ্লাস্ট

২৯. জীবদেহে কয় প্রকার কোষ বিভাজন ঘটে?

- ক. দুই প্রকার খ. তিন প্রকার
গ. চার প্রকার ঘ. পাঁচ প্রকার

৩০. ব্যাকটেরিয়াতে কোন ধরনের কোষ বিভাজন হয়?
ক. এ্যামাইটোসিস খ. মাইটোসিস
গ. মিয়োসিস ঘ. অস্বাভাবিক
৩১. অপত্যকোষে ক্রোমোজম সংখ্যা মাতৃকোষের অর্ধেক হয় কোন কোষ-বিভাজনে?
ক. মাইটোসিস খ. মিয়োসিস
গ. এ্যামাইটোসিস ঘ. অস্বাভাবিক
৩২. একাধিক কোষ একই কাজের জন্য মিলিতভাবে তৈরি করে-
ক. অঙ্গ খ. কলা
গ. জীব ঘ. অণু
৩৩. উদ্ভিদ মাটি থেকে পানি ও খনিজ লবণ পরিবহন করে কোন কলার মাধ্যমে?
ক. জাইলেম খ. ফ্লোয়েম
গ. প্যারেনকাইমা ঘ. ক্লোরেনকাইমা
৩৪. সালোকসংশ্লেষণের (Photosynthesis) সময় উদ্ভিদ কী ত্যাগ করে?
ক. হাইড্রোজেন খ. অক্সিজেন
গ. নাইট্রোজেন ঘ. পানি
৩৫. উদ্ভিদের খাদ্য প্রস্তুত প্রক্রিয়ায় প্রয়োজনীয় শক্তি উৎস কী?
ক. পানি খ. আলো
গ. মাটি ঘ. বায়ু
৩৬. অক্সিজেনের অনুপস্থিতিতে যে শ্বসন হয় তাকে বলা হয়-
ক. অবাত শ্বসন খ. সবাত শ্বসন
গ. ক ও খ উভয়ই ঘ. কোনোটিই নয়
৩৭. কোনটি উদ্ভিদের সালোকসংশ্লেষণে কাজ করে?
ক. জ্যাছোফিল খ. জাইলেম
গ. ক্রোমোপ্লাস্ট ঘ. ক্লোরোফিল
৩৮. ক্লোরোফিল ছাড়া সম্পন্ন হয়না-
ক. শ্বসন খ. সালোকসংশ্লেষণ
গ. রেচন ঘ. অভিশ্রবণ
৩৯. উদ্ভিদ কোন প্রক্রিয়ায় শর্করা উৎপন্ন করে?
ক. শ্বসন খ. প্রস্বেদন
গ. অভিশ্রবণ ঘ. সালোকসংশ্লেষণ
৪০. খাদ্য তৈরির জন্য উদ্ভিদ বায়ু থেকে গ্রহণ করে-
ক. অক্সিজেন খ. কার্বন-ডাই-অক্সাইড
গ. নাইট্রোজেন ঘ. জলীয়বাষ্প
৪১. সালোকসংশ্লেষণের সময় উদ্ভিদ কী ত্যাগ করে?
ক. অক্সিজেন খ. কার্বন-ডাই-অক্সাইড
গ. নাইট্রোজেন ঘ. পানি
৪২. সালোকসংশ্লেষণ প্রক্রিয়ায় নির্গত অক্সিজেনের উৎস কী?
ক. ক্লোরোফিল খ. কার্বন-ডাই-অক্সাইড
গ. পানি ঘ. পানি ও কার্বন-ডাই-অক্সাইড
৪৩. ঘন পাতাবিশিষ্ট বৃক্ষের নিচে রাতে ঘুমানো স্বাস্থ্যসম্মত নয়, কারণ গাছ হতে-
ক. অধিক পরিমাণে অক্সিজেন নির্গত হয়
খ. অধিক পরিমাণে কার্বন-ডাই-অক্সাইড নির্গত হয়
গ. বিষাক্ত সায়াইনাইড নির্গত হয়
ঘ. অধিক পরিমাণে কার্বন মনোক্সাইড নির্গত হয়

৪৪. সবুজ টমেটো পাকার পর লাল হয় কেন?
ক. ক্যারোটিন ও জ্যাছোফিল থাকার কারণে
খ. ক্লোরোফিল তৈরি বন্ধ হওয়ার কারণে
গ. বেশি পরিমাণে ক্লোরোফিল তৈরি হওয়ার কারণে
ঘ. ক ও খ উভয়ই
৪৫. পাঁচটি গর্ভপত্র রয়েছে কোন ফুলের স্ত্রীস্তবকে?
ক. বেলী খ. জবা
গ. ধুতুবা ঘ. ডালিয়া
৪৬. সাধারণত ফলের অংশ কয়টি?
ক. ২ টি খ. ৩ টি
গ. ৪ টি ঘ. ২ হতে ৩ টি
৪৭. উদ্ভিদ কোষ থেকে বাষ্পাকারে পানি বের হয়ে যাওয়ার প্রণালীকে বলে -
ক. প্রস্বেদন খ. বাষ্পীভবন
গ. শ্বসন ঘ. ব্যাপন
৪৮. কলার চারা লাগানোর সময় পাতা কেটে ফেলা হয় কেন?
ক. প্রস্বেদন রোধ করার জন্য
খ. অভিশ্রবণ ত্বরান্বিত করার জন্য
গ. সাময়িকভাবে শ্বসন বন্ধ করার জন্য
ঘ. পর্যাপ্ত সালোকসংশ্লেষণের উপযোগী করে তোলায় জন্য
৪৯. শীত বা গ্রীষ্মের পূর্বে গাছের পাতা ঝরে যায় কেন?
ক. খাদ্যের অভাবে খ. শ্বসনের হার কমাতে
গ. প্রস্বেদন কমাতে ঘ. অভিশ্রবণ কমাতে
৫০. লেন্টিকুলার প্রস্বেদন উদ্ভিদের কোন অংশে হয়?
ক. মূল খ. পাতা
গ. কাণ্ড ঘ. ফুল
৫১. সূর্যের প্রখর উত্তাপেও গরম হয় না কোনটি?
ক. গাছের পাতা খ. বায়ুমণ্ডল
গ. গাছের ফল ঘ. মাটি
৫২. পাথরকুটির চারা কিসের সাহায্যে উৎপন্ন করা হয়?
ক. জোড় কলমের সাহায্যে খ. প্রকন্দের সাহায্যে
গ. পাতার সাহায্যে ঘ. মৌল কাণ্ডের সাহায্যে
৫৩. ডুমুরের পুংরেণুর সাথে স্ত্রী রেণুর সংযোগ স্থাপনের মাধ্যম-
ক. মোমাছি খ. কালো পিপড়ে
গ. প্রজাপতি ঘ. লাল পিপড়ে
৫৪. কোন উদ্ভিদে স্ব-পরাগায়ন ঘটে?
ক. ধান খ. আম
গ. শিম ঘ. সরিষা
৫৫. যে সব ফুল পতঙ্গপরাগী এবং রাতে ফোটে সেসব ফুলে কোনটি থাকে?
ক. গন্ধ ও পাপড়িহীন খ. তীব্র গন্ধ এবং সাদা পাপড়ি
গ. তীব্র গন্ধ পাপড়িহীন ঘ. গন্ধহীন কিন্তু অনেক মধু
৫৬. বাদুড় কোন ফুলের পরাগায়ন ঘটায়?
ক. পাতা ঝাঁঝি খ. জংলীকলা
গ. মঞ্জরীপত্র ঘ. কোনটিই নয়
৫৭. উদ্ভিদ কোন মৌলিক উপাদান মাটি থেকে বেশি পরিমাণে গ্রহণ করে?
ক. ফসফরাস খ. নাইট্রোজেন
গ. পটাশিয়াম ঘ. ম্যাগনেশিয়াম
৫৮. বাতাসের নাইট্রোজেন কিভাবে মাটির উর্বরতা বৃদ্ধি করে?
ক. সরাসরি মাটিতে মিশ্রিত হয়ে জৈব বস্তু প্রস্তুত করে
খ. ব্যাকটেরিয়ার সাহায্যে উদ্ভিদের গ্রহণ উপযোগী বস্তু প্রস্তুত করে
গ. পানিতে মিশে মাটিতে শোষিত হওয়ার ফলে
ঘ. মাটির জৈব লবণকে পরিবর্তিত করে

৫৯. শিম জাতীয় উদ্ভিদে কোন ধরনের ব্যাকটেরিয়া নাইট্রোজেনকে নাইট্রেটে পরিণত করে?

- ক. রাইজোবিয়াম খ. সিজিয়াম
গ. নাইট্রোব্যাকটেরি ঘ. নাইট্রোসোমোনাম

৬০. পাতা পীতবর্ণ ধারণ করে কিসের অভাবে?

- ক. নাইট্রোজেনের খ. ফসফরাসের
গ. ইউরিয়ার ঘ. পটাসিয়াম

৬১. মাটিতে নাইট্রোজেনের ঘাটতি থাকলে ধানগাছ কেমন দেখায়?

- ক. পাতা গাঢ় হয় খ. পাতা সাদা দেখায়
গ. পাতা হলুদ দেখায় ঘ. পাতা লাল রঙ দেখায়

৬২. কোন খনিজ লবণের অভাবে গাছের পাতা ও ফুল ঝড়ে পড়ে-

- ক. ম্যাগনেসিয়াম
খ. ফরফরাস
গ. লৌহ
ঘ. পটাসিয়াম

৬৩. ধানের বাদামি রোগ হয়-

- ক. ছত্রাক দ্বারা
খ. ভাইরাস দ্বারা
গ. ব্যাকটেরিয়া দ্বারা
ঘ. ব্যাকটেরিওফাজ দ্বারা

উত্তরমালা

০১	ঘ	০২	খ	০৩	ঘ	০৪	খ	০৫	ঘ	০৬	ক	০৭	গ	০৮	খ	০৯	গ	১০	ঘ
১১	খ	১২	গ	১৩	গ	১৪	খ	১৫	গ	১৬	ক	১৭	ঘ	১৮	ঘ	১৯	গ	২০	গ
২১	ক	২২	খ	২৩	খ	২৪	ক	২৫	ক	২৬	ঘ	২৭	ক	২৮	গ	২৯	খ	৩০	ক
৩১	খ	৩২	খ	৩৩	ক	৩৪	খ	৩৫	খ	৩৬	ক	৩৭	ঘ	৩৮	খ	৩৯	ঘ	৪০	খ
৪১	ক	৪২	গ	৪৩	খ	৪৪	ঘ	৪৫	খ	৪৬	খ	৪৭	ক	৪৮	ক	৪৯	গ	৫০	গ
৫১	ক	৫২	গ	৫৩	খ	৫৪	গ	৫৫	খ	৫৬	ঘ	৫৭	খ	৫৮	খ	৫৯	ক	৬০	ক
৬১	গ	৬২	গ	৬৩	খ														

Class

Exam

০১. গাছের খাদ্য তালিকায় আছে-

- ক. N, P, K, S ও Zn
খ. Na, P, K, S ও Zn
গ. N, b, K, S ও Al
ঘ. Na, P, K, S ও Al

০২. মাইটোকন্ড্রিয়ায় কত ভাগ প্রোটিন?

- ক. ৭০% খ. ৬৫%
গ. ৭৩% ঘ. ৮০%

০৩. ইউরিয়া সারের কাঁচামাল-

- খ. অপরিিশোধিত তেল খ. ক্রিংকার
গ. এমোনিয়া ঘ. মিথেন গ্যাস

০৪. রূপান্তরিত মূল কোনটি?

- ক. ওলকপি খ. মিষ্টি আলু
গ. কচু ঘ. আদা

০৫. ইস্টের সংশ্লিষ্টতা নেই কোন শিল্পে?

- ক. মদ্য শিল্পে খ. রুটি শিল্পে
গ. সাইট্রিক এসিড উৎপাদন ঘ. এক কোষীয় প্রোটিন তৈরিতে

০৬. মাইটোকন্ড্রিয়া অনুপস্থিত-

- ক. ছত্রাকে খ. ব্যাকটেরিয়াতে
গ. শৈবাল ঘ. নিউরনে

০৭. পাকা ফলের রং হলুদ হয় কোন রাসায়নিক পদার্থের আধিক্যের জন্য?

- ক. ক্লোরোফিল খ. জ্যাকোফিল
গ. ক্যারোটিন ঘ. লাইকোপিন

০৮. অঙ্কুরোদগমের জন্য দরকার হয়-

- ক. তাপ ও পানি
খ. পানি ও অক্সিজেন
গ. অক্সিজেন ও কার্বন ডাই অক্সাইডের
ঘ. তাপ, পানি ও অক্সিজেন

০৯. ইউরিয়ায় নাইট্রোজেনের পরিমাণ কত?

- ক. ৬৬.৬৬% খ. ৪৬.৬৬%
গ. ৩৬.৬৬% ঘ. ৩০.৬৬%

১০. উদ্ভিদের মুখ্য পুষ্টি উপাদান কয়টি?

- ক. ১০ টি খ. ৬ টি
গ. ৮ টি ঘ. ১৬ টি

এই Lecture Sheet পড়ার পাশাপাশি Biddabari কর্তৃপক্ষ কর্তৃক দেয়া
এ্যাসাইনমেন্ট এর দৈনন্দিন বিজ্ঞান অংশটুকু ভালোভাবে চর্চা করতে হবে।

