

Teacher's Content

- | | | |
|--|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> জীব বিজ্ঞান ও তার শাখাসমূহ | <input checked="" type="checkbox"/> জীব কোষের গঠন ও প্রকৃত টিস্যু ও টিস্যু তত্ত্ব | <input checked="" type="checkbox"/> জীব বৈচিত্র |
| <input checked="" type="checkbox"/> উদ্ভিদ জগৎ | <input checked="" type="checkbox"/> সালোক সংশ্লেষণ ও শ্বসন, প্রস্বেদন | <input checked="" type="checkbox"/> ফুল |
| <input checked="" type="checkbox"/> ফল | <input checked="" type="checkbox"/> পরাগায়ন | <input checked="" type="checkbox"/> প্লান্ট নিউট্রিশন |

Content Discussion

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 থ্রিওফাস্টাস উদ্ভিদ বিজ্ঞানের জনক। এরিস্টটল প্রাণিবিজ্ঞানের জনক।

উদ্ভিদ বিজ্ঞান

শাখার নাম	আলোচ্য বিষয়
Phycology (ফাইকোলজি)	শৈবাল
Mycology (মাইকোলজি)	ছত্রাক
Physiology (ফিজিওলজি)	শারীরবৃত্তীয় প্রক্রিয়া
Cytology (সাইটোলজি)	কোষ
Palaeo botany	উদ্ভিদ ফসিল
Economic botany	অর্থনৈতিক গুরুত্বসম্পন্ন উদ্ভিদ
Plant breeding	উদ্ভিদ প্রজনন
Taxonomy	শ্রেণিবিন্যাস
Histology	টিস্যু
Evolution	অভিব্যক্তি বা বিবর্তন
Limnology	জলাশয়
Agrostology	ঘাস
Genetics	বংশগতি
Virology	ভাইরাস
Morphology	অঙ্গ-প্রত্যঙ্গ
Toxicology	বিষ
Ecology	বাস্তুসংস্থান

Pharmacology
Horticulture

ভেষজ উদ্ভিদ বিজ্ঞান
উদ্যানপালন

কোষ

রবার্ট হুক সর্বপ্রথম cell বা কোষ শব্দটি ব্যবহার করেন। অর্ধভ্যেদ্য প্লাজমাপর্দা বেষ্টিত প্ল্যাস্টোপ্লাজম দ্বারা গঠিত স্বনির্ভর ও স্বপ্রজননশীল জীবদেহের গঠনমূলক ও জৈবিক ক্রিয়ামূলক একককে কোষ বলে। জীবদেহের গঠন ও কার্যের 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-

০১. দেহ: কোষ: 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

প্ল্যাস্টোপ্লাজমে 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 প্রাণীর বহু নিউক্লিয়াসযুক্ত কোষকে সিনোসাইট বলে। নিউক্লিয়াস কোষের সকল কাজ নিয়ন্ত্রণ করে।

মাইটোকন্ড্রিয়া

১৮৯৪ খ্রিস্টাব্দে অল্টম্যান (Altman) মাইটোকন্ড্রিয়ন এর উপস্থিতি লক্ষ করেন। সজীব কোষের সাইটোপ্লাজমে বিক্ষিপ্তকারে ছড়িয়ে থাকা ছোট ছোট দণ্ডের 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 ক্রেবস 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 শক্তির বা পাওয়ার হাউস বলা হয়।

রাইবোজোম

১৯৫৬ খ্রিস্টাব্দে প্যালাডে (G. E. Palade) রাইবোজোম আবিষ্কার করেন। অমসৃণ অন্তঃপ্রাঙ্গামী জালিকার গায়ে, নিউক্লিয়ার মেমব্রানের 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।

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 অ্যাপারিকাস।

কোষ বিভাজন

০১. অ্যামাইটোসিস কোষ বিভাজন: যে কোষ বিভাজন প্রক্রিয়ায় একটি মাতৃকোষের নিউক্লিয়াস ও সাইটোপ্লাজম কোন 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 কলা বা 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 কাঠাল। এরা বছর্বর্ষজীবী।

উদাহরণ: কাঁঠাল, নারিকেল, জাম, আম ইত্যাদি।

শ্রাব বা গুল্ম: কাঠাল 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 কাঠাল উদ্ভিদ হলো উপগুল্ম। যেমন : কাকাসুন্দা, 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। কাষ্ঠল কাণ্ডবিশিষ্ট হার্বকে উদ্ভি হার্ব বলে। যেমন : তোষা পাট।

ছত্রাক, শৈবাল ও ফার্ন

ছত্রাক

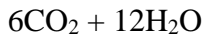
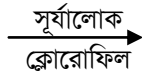
ছত্রাক একটি সমাপ্তদেহী অপুষ্পক উদ্ভিদ। এদের কোষ প্রাচীর কাইটিন নির্মিত এবং কোষে সঞ্চিত খাদ্য গ্লাইকোজেন। এরা সালোক সংশ্লেষণ প্রক্রিয়ায় খাদ্য উৎপাদন করতে পারে না, কারণ এদের দেহে ক্লোরোফিল থাকে না। যেমন: মিউকর, ঙ্গিষ্ট, পেনিসিলিন, ব্যাঙের ছাতা ইত্যাদি।

শৈবাল

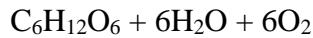
শৈবাল নামটি প্রথম ব্যবহার করেন ক্যারোলাস লিনিয়াস (১৭৫৩)। শৈবালের মূল, কাণ্ড, পাতা নেই। শৈবাল স্বভোজী উদ্ভিদ। কারণ এদের দেহে ক্লোরোফিল বর্তমান থাকে। এদের কোষ প্রাচীর প্রধানত সেলুলোজ দিয়ে গঠিত। কোষে সঞ্চিত খাদ্য প্রধানত শ্বেতসার। এরা অঙ্গজ, যৌন ও অযৌন প্রক্রিয়ার বংশ বৃদ্ধি করে। সামুদ্রিক শৈবালে আয়োডিন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

সালোকসংশ্লেষণ

যে পদ্ধতিতে সবুজ উদ্ভিদে আলোকের ফোটন কণা গ্রহণ করে আলোক শক্তিকে রাসায়নিক শক্তিতে রূপান্তরিত করে তাকে সালোকসংশ্লেষণ বলে। বেনসন, কেলভিন, রুবেন প্রমুখ বিজ্ঞানীগণ সালোকসংশ্লেষণের যে আধুনিক বিক্রিয়াটি প্রদান করেন তা হলো-



কার্বন ডাই-অক্সাইড

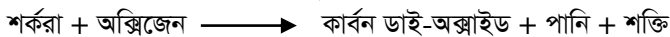


গ্লুকোজ পানি অক্সিজেন

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

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 :



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

ফুল

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

যে ফুলে এ পাঁচটি অংশ থাকে তাকে সম্পূর্ণ ফুল বলে। যেমন : ধুতরা, জবা প্রভৃতি। আর যে ফুলে এ পাঁচটি অংশ থাকে না তাকে অসম্পূর্ণ ফুল বলে। যেমন: কুমড়া, 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, ধুতরা, জবা প্রভৃতি।

ফল ও বীজপত্র

আদর্শ ফলের তিনটি অংশ- বহিঃত্বক, মধ্যত্বক ও অন্তঃত্বক। যেমন- লিচু। 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।

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 Macro-nutrients

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

Teacher Student Work

০১. জীব বিজ্ঞানের প্রধান শাখা দুটি কী কী?

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

০২. অভিকালচার বলতে কি বুঝায়?

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

০৩. রেশম পোকার চাষকে কি বলে?

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

০৪.

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.

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

০৮. ধান গাছ কোন জাতীয় উদ্ভিদ?

ক. ছত্রাক খ. ঘাস
গ. মস ঘ. শৈবাল

০৯. রূপান্তরিত মূল কোনটি?

ক. ওলকপি খ. মিষ্টি আলু
গ. কচু ঘ. আদা

১০. কোন উদ্ভিদ দলের মূল, কাণ্ড ও পাতা নেই, তবে ক্লোরোফিল আছে?

ক. ব্রায়োফাইটা

খ. টেরিডোফাইটা

গ. শৈবাল

ঘ. ছত্রাক

১১. ঙ্গস্ট কি?

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

১২. পাউরুটি ফোলানোর জন্য কোনটি ব্যবহৃত হয়?

ক. অ্যামিবা খ. ঙ্গস্ট
গ. টি-২ ফায ঘ. H_2N_2

১৩.

হয়ে পাতার কাজ করে?

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

১৪. ঈষ্টের সংশ্লিষ্টতা নেই কোন শিল্পে?
 ক. মদ্য শিল্পে (Wine industry)
 খ. রুটি শিল্পে (Bakery)
 গ. সাইট্রিক এসিড উৎপাদন
 ঘ. এক কোষীয় প্রোটিন (Single-cell-protein) তৈরিতে
১৫. উদ্ভিদের বৃদ্ধি সবচেয়ে বেশি কোথায় হয়?
 ক. মূলের অগ্রভাগে খ. কান্ডের অগ্রভাগে
 গ. মূল ও কান্ডের অগ্রভাগে ঘ. পাতায়
১৬. প্লাস্টিডবিহীন উদ্ভিদ নাম-
 ক. Riccia খ. Agaricus
 গ. Cycas ঘ. Spirogyra
১৭. সবুজ প্লাস্টিডের নাম-
 ক. ক্রোমোপ্লাস্ট খ. লিওকোপ্লাস্ট
 গ. ক্লোরোপ্লাস্ট ঘ. কোনোটিই নয়
১৮. ক্লোরোফিলবিহীন উদ্ভিদ হলো-
 ক. ব্যাঙের ছাতা খ. ইউগ্লিনা
 গ. ক্রাইসামিবা ঘ. কোনোটিই নয়
১৯. ছত্রাকের কোষ প্রাচীর কি দিয়ে তৈরি?
 ক. পেপ্টোজ খ. লিগনিন
 গ. সুবেরন ঘ. কাইটিন
২০. সকল সজীব কোষে থাকে-
 ক. গ্লাইকোজেন খ. প্লাস্টিড
 গ. নিউক্লিয়াস ঘ. সাইটোপ্লাজম
২১. মাইটোকন্ড্রিয়া অনুপস্থিত-
 ক. ছত্রাকে খ. ব্যাকটেরিয়াতে
 গ. শৈবাল ঘ. নিউরনে
২২. জীবকোষের কোন স্থানে প্রোটিন সংশ্লেষিত হয়?
 ক. মাইটোকন্ড্রিয়া খ. নিউক্লিয়াস
 গ. রাইবোজোম ঘ. গলগি
২৩. কোষের মস্তিষ্ক বলা হয়-
 ক. গলজি বডিকে খ. মাইট্রোকন্ড্রিয়াকে
 গ. নিউক্লিয়াসকে ঘ. সাইটোপ্লাজমকে
২৪. কোন কোষে নিউক্লিয়াস থাকে না?
 ক. লোহিত রক্তকণিকা খ. স্পার্ম
 গ. ডিম্বাণু ঘ. লিভার কোষ
২৫. কোন একাধিক নিউক্লিয়াস থাকে?
 ক. রক্ত কোষ খ. পেশী কোষ
 গ. স্নায়ু কোষ ঘ. জনন কোষ

২৬. প্রাণীর বহুনিউক্লিয়াসযুক্ত কোষকে বলা হয়-

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

২৭. একটি ব্যাকটেরিয়া কতটি কোষ

- দ্বারা গঠিত?
ক. ১ টি খ. ২ টি
গ. ৪ টি ঘ. বহুগুলো

২৮. কোনটি এককোষী প্রাণী-

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

২৯. প্লাস্টিড কোথায় থাকে-

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

৩০. কোনটির জন্য পুষ্প রঙিন ও সুন্দর হবে?

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

৩১. নিচের কোন রঞ্জক পদার্থের জন্য

- ফুল বিচিত্র বর্ণের হয়?
ক. ক্লোরোফিল খ. জ্যান্থোফিল
গ. ক্রোমোটোপ্লাস্ট ঘ. লিউকোপ্লাস্ট

৩২. জীবদেহে কয় প্রকার কোষ বিভাজন ঘটে?

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

৩৩. ব্যাকটেরিয়াতে কোন ধরনের কোষ বিভাজন হয়?

- ক. এ্যামাইটোসিস খ. মাইটোসিস
গ. মিয়োসিস ঘ. অস্বাভাবিক

৩৪. অপত্যকোষে ক্রোমোজম সংখ্যা মাতৃকোষের অর্ধেক হয় কোন কোষ-বিভাজনে?

- ক. মাইটোসিস খ. মিয়োসিস
গ. এ্যামাইটোসিস ঘ. অস্বাভাবিক

৩৫. একাধিক কোষ একই কাজের জন্য মিলিতভাবে তৈরি করে-

- ক. অঙ্গ খ. কলা
গ. জীব ঘ. অণু

৩৬. উদ্ভিদ মাটি থেকে পানি ও খনিজ লবন পরিবহন করে কোন কলার মাধ্যমে?

- ক. জাইলেম খ. গ্লোয়েম
গ. প্যারেনকাইমা ঘ. ক্লেইনকাইমা

৩৭. সালোক সংশ্লেষণের (Photosynthesis) সময় উদ্ভিদ কি ত্যাগ করে?

- ক. হাইড্রোজেন খ. অক্সিজেন

গ. নাইট্রোজেন ঘ. পানি

৩৮. উদ্ভিদের খাদ্য প্রস্তুত প্রক্রিয়ায় প্রয়োজনীয় শক্তি উৎস কি?

- ক. পানি খ. আলো
গ. মাটি ঘ. বায়ু

৩৯. অক্সিজেনের অনুপস্থিতিতে যে শ্বসন হয় তাকে বলা হয়-

- ক. অবাত শ্বসন খ. সবাত শ্বসন
গ. ক ও খ উভয়ই ঘ. কোনোটিই নয়

৪০. কোনটি উদ্ভিদের সালোক সংশ্লেষণে কাজ করে?

- ক. জ্যান্থোফিল খ. জাইলেম
গ. ক্রোমোটোপ্লাস্ট ঘ. ক্লোরোফিল

৪১. ক্লোরোফিল ছাড়া সম্পন্ন হয়না-

- ক. শ্বসন খ. সালোকসংশ্লেষণ
গ. রেচন ঘ. অভিশ্রবণ

৪২. উদ্ভিদ কোন প্রক্রিয়ায় শর্করা উৎপন্ন করে?

- ক. শ্বসন খ. প্রবেদন
গ. অভিশ্রবণ ঘ. সালোক সংশ্লেষণ

৪৩. খাদ্য তৈরির জন্য উদ্ভিদত বায়ু থেকে গ্রহণ করে-

- ক. অক্সিজেন খ. কার্বন-ডাই-অক্সাইড
গ. নাইট্রোজেন ঘ. জলীয় বাষ্প

৪৪. সালোক সংশ্লেষণের সময় উদ্ভিদ কি ত্যাগ করে?

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

৪৫. সালোক সংশ্লেষণ প্রক্রিয়ায় নির্গত অক্সিজেনের উৎস কি?

- ক. ক্লোরোফিল খ. কার্বন-ডাই-অক্সাইড
গ. পানি ঘ. পানি ও কার্বন-ডাই-অক্সাইড

৪৬. 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

৪৭. পাকা ফলের রং হলুদ কে রাসায়নিক পদার্থের আধিক্যের জন্য?

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

৪৮. সবুজ টমেটো পাকার পর লাল হয় কেন?

- ক. ক্যারোটিন ও জ্যান্থোফিল থাকার কারণে
খ. ক্লোরোফিল তৈরি বন্ধ হওয়ার কারণে
গ. বেশি পরিমাণে ক্লোরোফিল তৈরি হওয়ার কারণে
ঘ. ক ও খ উভয়ই

৪৯. পাঁচটি গর্ভপত্র রয়েছে কোন ফুলের স্ত্রীস্তবকে?

৬৩. উদ্ভিদ কোন মৌলিক উপাদান মাটি থেকে বেশি পরিমাণে গ্রহণ করে?

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

৬৪. 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

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

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

৬৬. উদ্ভিদের মুখ্য পুষ্টি উপাদান কয়টি?

- ক. ১০ টি খ. ৬ টি
গ. ৮ টি ঘ. ১৬ টি

৬৭. পাতা পীতবর্ণ ধারণ করে কিসের অভাবে?

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

৬৮. মাটিতে নাইট্রোজেনের ঘাটতি থাকলে ধানগাছ কেমন দেখায়?

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

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

- ক. ম্যাগনেশিয়াম খ. ফরফরাস

গ. লৌহ

ঘ. পটাশিয়াম

৭০. ধানের বাদামি রোগ হয়-

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

উত্তরমালা: Teacher Student Work

০১	ঘ	০২	খ	০৩	ঘ	০৪	খ	০৫	ঘ
০৬	ক	০৭	গ	০৮	খ	০৯	খ	১০	গ
১১	ঘ	১২	খ	১৩	গ	১৪	গ	১৫	গ
১৬	খ	১৭	গ	১৮	ক	১৯	ঘ	২০	ঘ
২১	খ	২২	গ	২৩	গ	২৪	ক	২৫	খ
২৬	খ	২৭	ক	২৮	ক	২৯	ঘ	৩০	ক
৩১	গ	৩২	খ	৩৩	ক	৩৪	খ	৩৫	খ
৩৬	ক	৩৭	খ	৩৮	খ	৩৯	ক	৪০	ঘ
৪১	খ	৪২	ঘ	৪৩	খ	৪৪	ক	৪৫	গ
৪৬	খ	৪৭	খ	৪৮	ঘ	৪৯	খ	৫০	খ
৫১	ক	৫২	ক	৫৩	গ	৫৪	গ	৫৫	ক
৫৬	ঘ	৫৭	গ	৫৮	খ	৫৯	গ	৬০	খ
৬১	ঘ	৬২	খ	৬৩	খ	৬৪	খ	৬৫	ক
৬৬	ক	৬৭	ক	৬৮	গ	৬৯	গ	৭০	খ

Previous Year Questions

০১. খাদ্য তৈরীর জন্য উদ্ভিদ বায়ু থেকে গ্রহণ করে- (৪০তম বিসিএস)
ক. অক্সিজেন খ. কার্বন ডাই-অক্সাইড
গ. নাইট্রোজেন ঘ. জলীয় বাষ্প
০২. কোনটির জন্য পুষ্প রঙ্গিন ও সুন্দর হয়? (৪০তম বিসিএস)
ক. ক্রোমোপ্লাস্ট খ. ক্লোরোপ্লাস্ট
গ. ক্রোমোটোপ্লাস্ট ঘ. লিউকোপ্লাস্ট
০৩. মাশরুম এক ধরনের- (৩২তম বিসিএস)
ক. অপুষ্পক উদ্ভিদ খ. পরজীবী উদ্ভিদ
গ. স্বভোজী ঘ. অর্কিড
০৪. মূল নাই কোন উদ্ভিদে? (২৪তম বিসিএস)
ক. ফণিমনসা খ. স্পাইরো গাইরা
গ. গুল্ম ঘ. সাইকাস
০৫. জলজ উদ্ভিদ সহজে ভাসতে পারে কারণ- (১০তম বিসিএস)
ক. এরা অনেক ছোট হয়
খ. এদের কান্ডে অনেক বায়ু কুণ্ডলী থাকে
গ. এরা পানিতে জন্মে
ঘ. এদের পাতা অনেক কম থাকে
০৬. মাইটোকন্ড্রিয়ায় কত ভাগ প্রোটিন? (২৪তম বিসিএস)
ক. ৭০% খ. ৬৫% গ. ৭৩% ঘ. ৮০%
০৭. আকৃতি, অবস্থান ও কাজের প্রকৃতিভেদে আবরণী টিস্যু কত ধরনের? (৩৫তম বিসিএস)
ক. ২ খ. ৩ গ. ৪ ঘ. ৫
০৮. সালোক সংশ্লেষণ সবচেয়ে বেশি পরিমাণে হয়- (২৬তম বিসিএস)
ক. সবুজ আলোতে খ. নীল আলোতে
গ. লাল আলোতে ঘ. বেগুনী আলোতে
০৯. 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
১০. 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
১১. 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
১২. 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
১৩. ইউরিয়া সার থেকে উদ্ভিদ কি খাদ্য উপাদান গ্রহণ করে? (৩৪তম বিসিএস)
ক. ফসফরাস খ. নাইট্রোজেন গ. পটাশিয়াম ঘ. সালফার
১৪. নাইট্রোজেন গ্যাস থেকে কোন সার প্রস্তুত করা হয়? (২৬তম বিসিএস)
ক. টিএসপি খ. সবুজ সার গ. পটাশ ঘ. ইউরিয়া
১৫. ইউরিয়া সারের কাঁচামাল- (১১তম বিসিএস)
খ. অপরিিশোধিত তেল খ. ত্রিক্লোর
গ. এমোনিয়া ঘ. মিথেন গ্যাস
১৬. গাছের খাদ্য তালিকায় আছে- (২৭তম বিসিএস)
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
১৭. কিসের অভাবে ফসলের পরিপক্বতা বিলম্বিত হয়? (৩০তম বিসিএস)
ক. দস্তা খ. সালফার
গ. নাইট্রোজেন ঘ. পটাসিয়ামের
১৮. উদ্ভিদের পাতা হলদে হয়ে যায় কিসের অভাবে? (২৮তম বিসিএস)
ক. নাইট্রোজেনের খ. ফসফরাসের
গ. ইউরিয়ার ঘ. পটাসিয়ামের
১৯. 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
২০. বাংলাদেশের কৃষিতে 'দোয়েল'- (৩২তম বিসিএস)
ক. জাতীয় পাখীর নাম খ. কৃষি সংস্থার নাম
গ. উন্নত জাতের গমের নাম ঘ. কৃষি যন্ত্রের নাম
২১. মৌমাছির চাষকে ইংরেজিতে কি বলা হয়? (৩২তম ও ৩১তম বিসিএস)
ক. এপিকালচার খ. সেরিকালচার
গ. পিসিকালচার ঘ. হার্টিকালচার
২২. 'পিসিকালচার' বলতে কি বোঝায়? (২৩তম বিসিএস)
ক. হাঁস-মুরগি পালন খ. মৌমাছি পালন

গ. মৎস্য চাষ

ঘ. রেশম চাষ

উত্তরমালা: Previous Year Questions

০১	খ	০২	ক	০৩	ক	০৪	খ	০৫	খ
০৬	গ	০৭	খ	০৮	গ	০৯	গ	১০	ক

১১	গ	১২	খ	১৩	খ	১৪	ঘ	১৫	ঘ
১৬	ক	১৭	খ	১৮	ক	১৯	ক	২০	গ
২১	ক	২২	গ						