

লেকচার

৯

- ◆ পদার্থের জীববিজ্ঞান বিষয়ক ধর্ম
- ◆ জীববিজ্ঞানের শাখা (Branches of Biology)
- ◆ আবিষ্কার আবিষ্কারক (Invention & Inventors)
- ◆ কোষ বিভাজন (Cell Division)
- ◆ কোষ (Cell)
- ◆ প্লান্ট ডাইভারসিটি (Plant Diversity)
- ◆ টিস্যু (Tissue)

৯ পদার্থের জীববিজ্ঞান বিষয়ক ধর্ম

- জীব বিজ্ঞানের জনক – এরিস্টটল
- প্রাণীবিজ্ঞানের জনক – এরিস্টটল
- উদ্ভিদবিজ্ঞানের জনক – থিওফ্রাস্টাস
- জীব থেকে জীবের উৎপত্তি – এরিস্টটল
- গাছের প্রাণ আছে – প্রমাণ করেন জগদীশচন্দ্র বসু [বই : অব্যক্ত]
- অভিস্রবণ (Osmosis):
- দ্রাবক (পানি) বৈষম্যভেদ্য ঝিল্লির মধ্য দিয়ে, কম ঘনত্বের স্থান থেকে বেশি ঘনত্বের স্থানে যায়।
- এ প্রক্রিয়ায় মূলরোম দিয়ে উদ্ভিদ পানি গ্রহণ করে।
- অভিস্রবণ একটি বিশেষ ধরনের ব্যাপন।

- ব্যাপন (Diffusion):
- দ্রব, বেশি ঘনত্বের স্থান থেকে কম ঘনত্বের স্থানে যায়।
- এ প্রক্রিয়ায় উদ্ভিদ মাটি থেকে খনিজ লবন শোষণ করে।
- ইমবাইমিশন (Imbibition):
- শুষ্ক পদার্থের (কলয়েড জাতীয়) পানি শুষে নেয়ার (Imbibe) প্রক্রিয়া
- অঙ্কুরোদগমের সময় বীজ এ প্রক্রিয়ায় পানি শোষণ করে।
- যে পদার্থ পানি শোষণ করে তাকে বলে – হাইড্রোফিলিক (পানি প্রিয়) পদার্থ।

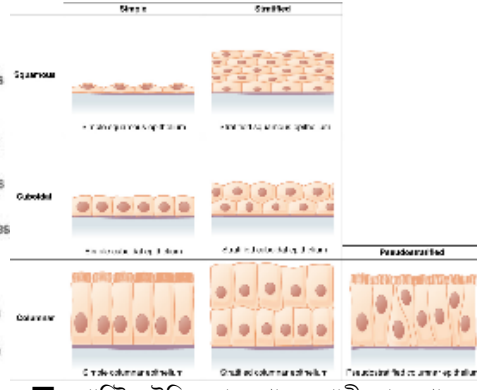
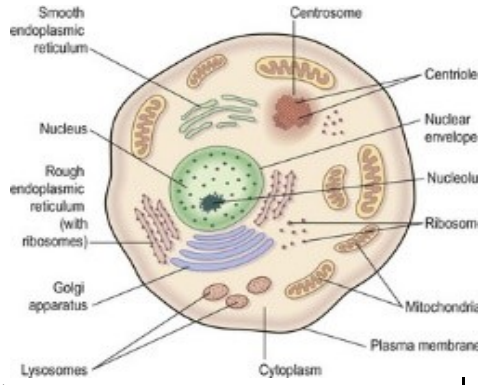
৯ জীববিজ্ঞানের শাখা (Branches of Biology)

- Morphology – অঙ্গসংস্থান
- Horticulture – উদ্যানপালন
- Physiology – শারীরবিদ্যা
- Pharmacology – ভেষজ উদ্ভিদ বিজ্ঞান
- Taxonomy – শ্রেণিবিন্যাস
- Palynology – পরাগরেনু (polen)
- Histology – কলাস্থান
- Bacteriology – রোগজীবানুতত্ত্ব
- Embryology – ভ্রূণ বিদ্যা
- Virology – ভাইরাসবিদ্যা
- Cytology – কোষবিদ্যা
- Helminthology – কৃমিবিদ্যা
- Genetics – বংশগতি
- Mammalogy – স্তন্যপায়ী
- Evolution – বিবর্তন
- Ornithology – পাখি বিজ্ঞান
- Ecology – বাস্তুবিদ্যা
- Anthropology – মানুষের উৎপত্তি ও বিকাশ
- Endocrinology – হরমোনের কাজ
- Aviculture – পাখি পালন
- Paleontology – জীবাশ্ম বিদ্যা
- Ichthyology – মৌমাছি চাষ
- Parasitology – পরজীবী বিদ্যা
- Sericulture – রেশম চাষ
- Fisheries – মৎস্য বিজ্ঞান
- Prawn culture – চিংড়ি চাষ
- Pisciculture – মৎস্য চাষ
- Animal Husbandry – গবাদিপশু পালন
- Entomology – কীটতত্ত্ব
- Lac culture – লাক্সাচাষ
- Microbiology – অনুজীববিদ্যা
- Pediatrics – শিশু চিকিৎসা
- Genetic engineering – জীন প্রযুক্তি
- Osteology – হাড় বিষয়ক বিজ্ঞান
- Biochemistry – প্রাণরসায়ন
- Orthopedics – ভাঙ্গা হাড় চিকিৎসা
- Oceanography – সমুদ্র বিজ্ঞান
- Dermatology – চর্মরোগ বিদ্যা
- Pharmacy – ঔষধশিল্প
- Ophthalmology – চক্ষুচিকিৎসা
- Bioinformatics – প্রযুক্তি নির্ভর তথ্য
- Neurology – স্নায়ু বিজ্ঞান
- Falcology – শৈবাল বিদ্যা
- Radiology – তেজস্ক্রিয় সংক্রান্ত বিজ্ঞান
- Malacology – সরীসৃপ বিদ্যা
- Oncology – টিউমার চিকিৎসা
- Mycology – ছত্রাক বিদ্যা
- Psychology – মনোবিজ্ঞান
- Toxicology – বিষ বিদ্যা
- Psychiatry – মনোরোগ চিকিৎসা

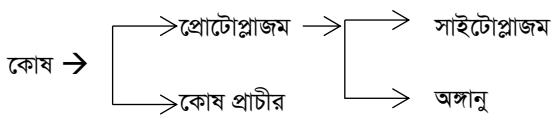
৯ আবিষ্কার আবিষ্কারক (Invention & Inventors)

- কোষ – রবার্ট হুক
- বসন্ত টিকা – এডওয়ার্ড জেনার
- অনুবীক্ষণ – লিউয়েন হুক
- DNA – ওয়াটসন ও ক্রিক
- কৃত্রিম জিন – হরগোবিন্দ খোরানা
- পেনিসিলিন – আলেকজান্ডার ফ্লেমিং
- যক্ষ্মা জীবানু – রবার্ট কচ
- রক্ত সঞ্চালন – উইলিয়াম হার্ভে
- পোলিও টিকা – জোনাথান সাক
- BCG টিকা (TB) – ক্যালমেট ও গুয়েরিন
- হোমিওপ্যাথি – হ্যানিম্যান

কোষ ও টিস্যু কোষ (Cell & Tissue)



- জীবদেহের গঠন ও কাজের একক প্রাণী: কোষ < টিস্যু < অঙ্গ < তন্ত্র < দেহ
- উদ্ভিদ: কোষ < কলা < দেহ
- পৃথিবীর সবচেয়ে বড় কোষ – উটপাখির ডিম
- সবচেয়ে ছোটো কোষ – Mycoplasma
- মানবদেহে সবচেয়ে বড় কোষ – ডিম্বানু
- সবচেয়ে ছোটো কোষ – শুক্রানু
- সবচেয়ে দীর্ঘ কোষ – নিউরন (1m)
- নিউক্লিয়াসের গঠনের উপর ভিত্তি করে কোষ ২ রকম :
 - আদিকোষ : সুগঠিত নিউক্লিয়াস নেই। উদা: ব্যাকটেরিয়া, ইস্ট ইত্যাদি।
 - প্রকৃত কোষ : সুগঠিত নিউক্লিয়াস আছে। উদা: প্রাণী ও উদ্ভিদ কোষ।
- কাজের ভিত্তিতে কোষ ২ রকম :
 - দেহকোষ
 - জনন কোষ
- ক্রমোসোমের সংখ্যার ভিত্তিতে কোষ ২ রকম
 - হ্যাপ্লয়েড (n) উদা: শুক্রাণু, ডিম্বাণু
 - ডিপ্লয়েড (2n) উদা: জাইগোট, দেহকোষ
- ব্যাক্টেরিয়ার কোষ প্রাচীর – লিপিড, প্রোটিন দিয়ে গঠিত
- ছত্রাকের কোষ প্রাচীর – কাইটিন দিয়ে গঠিত



- এককোষী প্রাণী : অ্যামিবা
- কোষের মস্তিষ্ক – নিউক্লিয়াস
- নিউক্লিয়াসহীন কোষ – RBC, platelet
- প্রাণীর বহু নিউক্লিয়াসযুক্ত কোষকে বলে সিনোসাইট
- নিউক্লিয়াসে প্রজাতির বৈশিষ্ট্য অনুসারে নির্দিষ্ট সংখ্যক ক্রমোসোম থাকে।

- প্লাস্টিড উদ্ভিদকোষে থাকে, প্রাণীকোষে থাকে না।
- কোষের শক্তিকেন্দ্র(power house) হলো – Mitochondria.
- কোষ অঙ্গানুগুলো ২ রকম :
 - I. বিপ্লিবাহিন : উদা: রাইবোসোম, সেন্ট্রিওল, মাইক্রো টিউবিউল
 - II. বিপ্লিবদ্ধ : উদা: নিউক্লিয়াস, মাইটোকন্ড্রিয়া, গলজিবডি, প্লাস্টিড ইত্যাদি।
- রাইবোসোমকে বলা হয় : প্রোটিন ফ্যাক্টরি।

প্রাণিকোষ ও উদ্ভিদকোষের পার্থক্য

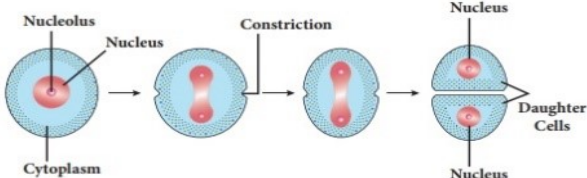
বৈশিষ্ট	প্রাণিকোষ (Animal Cell)	উদ্ভিদ কোষ (Plant Cell)
কোষ প্রাচীর	নেই	সেলুলোজ নির্মিত
প্লাস্টিড	নেই	থাকে
কোষ গহবর	নিম্নশ্রেণির প্রাণী ব্যতীত থাকে না	এক বা একাধিক
সেন্ট্রোসোম	সর্বদা থাকে	সাধারণত থাকে না
সঞ্চিত খাদ্য	গ্লাইকোজেন	স্টার্চ/শ্বেতসার

বিভিন্ন অঙ্গাণুর আবিষ্কারক

অঙ্গাণু	আবিষ্কারক	সাল
কোষ প্রাচীর	রবার্ট হুক	১৬৬৫
নিউক্লিয়াস	রবার্ট ব্রাউন	১৮৩১
ক্রমোসোম	স্ট্রাসবুর্গার	১৮৭৫
প্লাস্টিড	শিম্পার	১৮৮৩
কোষ বিপ্লি	ন্যাগেলী	১৮৮৫
মাইটোকন্ড্রিয়া	কলিকার	১৮৯৮
গলজি বস্তু	ক্যামিলো গলজি	১৮৯৮
মাইক্রোটিউবিউলস	রবার্টস ও ফ্রান্সি	১৯৫৩
লাইসোসোম	দ্য দু'বে	১৯৫৫
নিউক্লিওলাস	ফন্টানা	

কোষ বিভাজন (Cell Division)

- জীবদেহে ৩ প্রকার কোষ বিভাজন হয় –
 ১. অ্যামাইটোসিস: ব্যাকটেরিয়াতে হয়
 ২. মিয়োসিস: জনন কোষে হয় (পরিণত)
 ৩. মাইটোসিস: দেহকোষ ও অপরিণত জনন কোষে হয়।

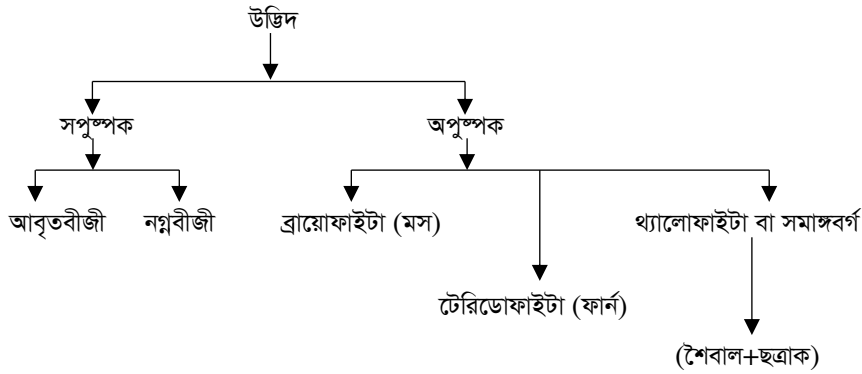


- মিয়োসিস বিভাজনকে বলে হ্রাসমূলক বিভাজন কারণ অপত্যকোষে ক্রমোসোম সংখ্যা – মাতৃকোষের অর্ধেক হয়।
- ক্যান্সার হলো অস্বাভাবিক কোষ বিভাজন এর ফল।
- মাইটোসিস : ১ টি মাতৃকোষ থেকে ২ টি অপত্য কোষ সৃষ্টি হয়।
- মিয়োসিস : ১ টি মাতৃকোষ থেকে ৪ টি অপত্য কোষ সৃষ্টি হয় নিউক্লিয়াস ২ বার বিভাজিত হয় এবং সাইটোপ্লাজম : ১ বার বিভাজিত হয়।

প্লাস্ট ডাইভারসিটি

- কান্ডের বৈশিষ্ট্যের উপর ভিত্তি করে, থিওফ্রাস্টাস (উদ্ভিদবিদ্যার জনক) উদ্ভিদকে ৪ ভাগে ভাগ করেন -
 - বিরুৎ (herb)
 - উপগুন্ম (under shrub)
 - গুল্ম (shurb)
 - বৃক্ষ (Tree)
- **বিরুৎ:**
 - নরমকাণ্ড বিশিষ্ট
 - অধিকাংশ এক বর্ষজীবী উদা: কলাগাছ, কচু, ধান, মূলা ইত্যাদি।
- **উপগুন্ম:**
 - নরম কাঠযুক্ত কাণ্ড
 - বহুবর্ষজীবী উদা: কলকাসুন্দা, আশ শেওড়া ইত্যাদি।
- **গুল্ম:**
 - একক সুস্পষ্ট কাণ্ড নেই
 - বোপ আকৃতির
 - কাণ্ড : কাঠল প্রকৃতির

- বহুবর্ষজীবী উদা : রংগন, মেহেদি, হাসনাহেনা ইত্যাদি।
- **বৃক্ষ:**
 - একক সুস্পষ্ট কাঠল কাণ্ড থাকে।
 - বহুবর্ষজীবী
 - বিরুৎকে আয়ুষ্কালের উপর ভিত্তি করে ৩ ভাগে ভাগ করেন - থিওফ্রাস্টাস।
 ১. একবর্ষজীবী বিরুৎ
 ২. দ্বি বর্ষজীবী বিরুৎ
 ৩. বহুবর্ষজীবী বিরুৎ
- **দ্বিবর্ষজীবী বিরুৎ:**
 - ১ম বছরে দৈহিক বৃদ্ধি হয় এবং পরের বছর ফুল, ফল হয় উদা: মূলা, গাজর, ফুলকপি, বাধাঁকপি ইত্যাদি।
- **বহুবর্ষজীবী বিরুৎ :** উদা: আদা, হলুদ, দুর্বাঘাস ইত্যাদি।
- উদ্ভিদকে সুস্পষ্ট ও অপস্পষ্ট দুই ভাগে ভাগ করেন - বেছাম ও হুকার।



বিগত সালের বিসিএস প্রশ্নাবলি

১.	কোন জোড়াটি বেমানান? ক. যক্ষ্মার জীবানু : রবার্ট কচ খ. হৌমিওপ্যাথি : হানি ম্যান	গ. ব্যাকটেরিয়া : রবার্ট হুক ঘ. অ্যানাটমি : ভেসালিয়া	[৪৪তম বিসিএস] উ: গ
২.	কোন বিজ্ঞানী রোগ জীবানু তত্ত্ব উদ্ভাবন করে - ক. লুইপাস্তুর খ. প্রিস্টলি	গ. ডারউইন ঘ. ল্যাভয়েসিয়ে	[২৯তম বিসিএস] উ: ক
৩.	মাইটোকন্ড্রিয়ায় কত ভাগ প্রোটিন? ক. ৭০% খ. ৭২%	গ. ৭৩% ঘ. ৮০%	[২৪তম বিসিএস] উ: গ
৪.	ক্যান্সার রোগের কারণ কী? ক. কোষের অস্বাভাবিক মৃত্যু খ. কোষের অস্বাভাবিক বৃদ্ধি	গ. কোষের অস্বাভাবিক বাধা ঘ. উপরের সবগুলো	[২৮তম বিসিএস] উ: খ
৫.	মানুষের দেহকোষে ক্রোমোসোমের সংখ্যা - ক. ৪৪টি খ. ৪২টি	গ. ৪৬টি ঘ. ৪৮টি	[৪৫তম বিসিএস] উ: গ
৬.	মানুষের কোষে কতজোড়া ক্রোমোসোম থাকে ? ক. ২৪জোড়া খ. ৩৯ জোড়া	গ. ২৩জোড়া ঘ. ২৫ জোড়া	[১১ ও ২৬তম বিসিএস] উ: গ
৭.	জীবের বংশগতির বাহক কোনটি? ক. ক্রোমোসোম খ. প্রোটোপ্লাজম	গ. জিন ঘ. জনন কোষ	[২৩তম বিসিএস] উ: ক
৮.	অনুজীব বিজ্ঞানের জনক কে? ক. রবার্ট কচ খ. লুই পাস্তুর	গ. অ্যাডওয়ার্ড জেনার ঘ. অ্যান্টনি ভন লিউয়েন হুক	[৪৫তম বিসিএস] উ: ঘ
৯.	জলজ উদ্ভিদ সহজে ভাসতে পারে কারণ - ক. এরা অনেক ছোট হয় গ. এরা পানিতে জন্মে	খ. এদের কাণ্ডে অনেক বায়ুকুঁড়ি থাকে ঘ. এদের পাতা অনেক কম থাকে	[১০তম বিসিএস] উ: খ
১০.	কোন অর্গানেলটি পর্দা দ্বারা আবেষ্টিত থাকে না ? ক. রাইবোসম খ. ক্লোরোপ্লাস্ট	গ. মাইটোকন্ড্রিয়া ঘ. পারঅক্সিসম	[৪৬তম বিসিএস] উ: ক
১১.	জীব বিজ্ঞানে কী ধরনের তথ্য প্রযুক্তি ব্যবহৃত হয়? ক. বায়োইনফরমেটিকস খ. বায়োমেট্রিক্স	গ. বায়োকেমিস্ট্রি ঘ. কোনোটিই নয়	[৪৬তম বিসিএস] উ:

গুরুত্বপূর্ণ প্রশ্নের খেলা

১.	জীববিজ্ঞানের জনক বলা হয় কাকে? ক. থিওফ্রাস্টাস খ. এরিস্টটল	গ. ক্যারোলাস লিনিয়াস ঘ. চার্লস ডারউইন	উত্তরঃ খ
২.	'Parts of animals' গ্রন্থটি কার লেখা? ক. চার্লস ডারউইন খ. হাবার্ট স্পেন্সার	গ. এরিস্টটল ঘ. থিওফ্রাস্টাস	উত্তরঃ গ

৩. প্রাণিজগতের উৎপত্তি ও বংশ সম্বন্ধীয় বিদ্যাকে বলে-
ক. জুওলজিম খ. বায়োলজি গ. ইভোলিউশন ঘ. জেনেটিক্স উত্তরঃ ঘ
৪. পিসিকালচার(Pisciculture) বলতে কী বোঝায়?
ক. মৎস্য চাষ খ. মোমাছি পালন গ. হাঁস-মুরগি পালন ঘ. রেশম চাষ উত্তরঃ ক
৫. এভিকালচার বলতে কী বুঝায়?
ক. পক্ষীশালা ব্যবস্থাপনা খ. পাখিপালন সংক্রান্ত বিষয়াদি
গ. বিনোদন চর্চা ঘ. উড্ডয়ন সংক্রান্ত বিষয়াদি উত্তরঃ খ
৬. উদ্ভিদ বিজ্ঞানের জনক কে?
ক. ডারউইন খ. জোহান মেডেল গ. থিওফ্রাসটাস ঘ. ক্যারোলাস লিনিয়াস উত্তরঃ গ
৭. শারীরবিদ্যার জনক কে?
ক. লুই পাস্তুর খ. উইলিয়াম হার্ভে গ. হিপোক্রেটাস ঘ. এরিস্টটল উত্তরঃ খ
৮. প্রাণী বিজ্ঞানের জনক বলা হয় কাকে?
ক. থিওফ্রাসটাস খ. এরিস্টটল গ. ক্যারোলাস লিনিয়াস ঘ. উইলিয়াম হার্ভে উত্তরঃ খ
৯. শ্লেগার জোহান মেডেলকে উদ্ভিদ বিজ্ঞানের কোন শাখার জনক বলা হয়?
ক. শ্রেণিবিন্যাস বিদ্যা খ. শারীর বিদ্যা গ. বংশগত বিদ্যা ঘ. প্রাণিবিজ্ঞান উত্তরঃ গ
১০. চিকিৎসা বিজ্ঞানের জনক বলা হয় কাকে?
ক. হিপোক্রেটাস খ. এরিস্টটল গ. থিওফ্রাসটাস ঘ. উইলিয়াম হার্ভে উত্তরঃ ক
১১. জীববিজ্ঞানের প্রধান শাখা দুটি কী কী?
ক. Zoology এবং Mycology খ. Botany এবং Ecology
গ. Mycology এবং Ecology ঘ. Botany এবং Zoology উত্তরঃ ঘ
১২. পরিবেশের সাথে জীবদেহের সম্পর্ক সম্বন্ধীয় বিদ্যাকে বলে-
ক. ইভোলিউশন খ. এপিকালচার গ. ইকোলজি ঘ. আর্কিওলজি উত্তরঃ গ
১৩. মানুষের উৎপত্তি ও বিকাশ সম্বন্ধীয় বিদ্যাকে বলা হয়-
ক. Microbiology খ. Phycology গ. Anthropology ঘ. Osteology উত্তরঃ গ
১৪. কোন বিজ্ঞানী রোগ জীবাণু তত্ত্ব উদ্ভাবন করেন?
ক. ডারউইন খ. লুইপাস্তুর গ. প্রিস্টলি ঘ. ল্যাভয়সিয়ে উত্তরঃ খ
১৫. পেনিসিলিন আবিষ্কার করেন-
ক. রবার্ট হুক খ. টমাস এডিসন গ. জেমস ওয়াট ঘ. আলেকজান্ডার ফ্লেমিং উত্তরঃ ঘ
১৬. পোলিও টিকার আবিষ্কারক জোনাস সক (Jonas Salk) যুক্তরাষ্ট্রের এক শহরে মারা যান, শহরটির নাম-
ক. La Martini খ. La Zola গ. San Antonio ঘ. San Hose উত্তরঃ খ
১৭. 'The Theory of Natural Selection'- কে প্রবর্তন করেন?
ক. Charles Rbert Darwin খ. Carolus Linnaeus
গ. Aristotle ঘ. Antony Von Laeeuwenhoek উত্তরঃ ক
১৮. 'Theory of Recapitulation' এর প্রবক্তা কে?
ক. ডন বেয়ার খ. আর্নস্ট হেকেল গ. চার্লস ডারউইন ঘ. আগস্ট ভাইজম্যান উত্তরঃ খ
১৯. পূর্বসূত্র কোষ হতে নতুন কোষ সৃষ্টি হয় এই মতবাদটি প্রথম কে আবিষ্কার করেন?
ক. পি এল স্কেলেটার খ. চার্লস ডারউইন গ. লুই পাস্তুর ঘ. রুডলফ ভিরচো উত্তরঃ খ
২০. ডিম্বাণু থেকে সকল জীবের সূত্রপাত মতবাদের প্রবক্তা-
ক. হুগো দ্য ভ্রিস খ. উইলিয়াম হার্ভে গ. হেকেল ঘ. ভাইসম্যান উত্তরঃ খ
২১. শ্লেগার জোহান মেডেল কোন গাছ নিয়ে গবেষণা করে দুটি সূত্র আবিষ্কার করেন?
ক. মটরগুটি খ. পুঁইগাছ গ. ধান গাছ ঘ. গম গাছ উত্তরঃ ক
২২. 'জীব থেকে জীবের উৎপত্তি হয়' এ সম্পর্কে আলোকপাত করেন-
ক. লুই পাস্তুর খ. রবার্ট ব্রাউন গ. এরিস্টটল ঘ. রবার্ট হুক উত্তরঃ ক
২৩. আলেকজান্ডার ফ্লেমিং ছিলেন একজন বিশিষ্ট-
ক. বিজ্ঞানী খ. ক্রিকেটার গ. মুক্তিযোদ্ধা ঘ. ঔপন্যাসিক উত্তরঃ ক
২৪. 'অরিজিন অব স্পেসিজ' গ্রন্থের প্রণেতা কে?
ক. জন ডাল্টন খ. হার্বার্ট স্পেন্সার গ. চার্লস ডারউইন ঘ. বেনজামিন ফ্রাঙ্কলিন উত্তরঃ গ
২৫. ডি.এন. এ. অণুর দ্বি-হেলিক্স কাঠামোর জনক কে?
ক. স্যাংগর ও পলিং খ. লুইপাস্তুর ও ওয়াটসন গ. ওয়াটসন ও ক্রিক ঘ. পলিং ও ক্রিক উত্তরঃ গ
২৬. 'Fabrics of Human Body' গ্রন্থটির রচয়িতা কে?
ক. জাঁ বাউহিন খ. আঁদ্রে ভেসালিয়াস গ. ক্যাসপার বাউহিন ঘ. রবার্ট হুক উত্তরঃ খ
২৭. সর্বপ্রথম কোষ আবিষ্কার করেন-
ক. বেন্দা খ. রবার্ট হুক গ. শিম্পার ঘ. রবার্ট ব্রাউন উত্তরঃ খ
২৮. কোষের অভ্যন্তরে pH রক্ষা করে কোনটি?
ক. সাইটোপ্লাজম খ. কোষ গহ্বর গ. গ্লাইঅক্সিজোম ঘ. নিউক্লিয়প্লাজম উত্তরঃ খ
২৯. কোষ চক্রের সংশ্লেষণ দশায় ব্যয়িত সময়-
ক. ১০-২০% খ. ৩০-৪০% গ. ৩০-৫০% ঘ. ৯০-৯৫% উত্তরঃ ক

৩০.	খালি চোখে দৃশ্যমান, তবে অণুবীক্ষণ যন্ত্রের সাহায্যে পরিষ্কারভাবে দেখা যায় কোন এককে?	ক. সেন্টিমিটার	খ. মিলিমিটার	গ. মাইক্রোমিটার	ঘ. অ্যাংস্ট্রম	উত্তরঃ খ
৩১.	আলো অণুবীক্ষণ যন্ত্রে দেখা যায় কোষ পরিমাপের কোন এককে-	ক. মাইক্রোমিটার	খ. ন্যানোমিটার	গ. অ্যাংস্ট্রম	ঘ. সেন্টিমিটার	উত্তরঃ ক
৩২.	নিম্নের উল্লিখিত কোন উপাদানটি কোষ বিভাজনের উদ্দীপক?	ক. মাইটোকন্ড্রিয়া	খ. নেক্ট্রিওল	গ. গলজি বডি	ঘ. নিউক্লিয় ঝিলি	উত্তরঃ খ
৩৩.	একটি উদ্ভিদ কোষকে প্রোক্যারিওট বলা হয় যখন-	ক. কোষে মাইটোকন্ড্রিয়া থাকে না	খ. সুসংগঠিত নিউক্লিয়াস অনুপস্থিত থাকে	গ. কোষে DNA থাকে না	ঘ. কোষে প্রোটিন ও DNA দ্বারা গঠিত	উত্তরঃ খ
৩৪.	উদ্ভিদ কোষে থাকে না-	ক. প্লাস্টিড	খ. কোষ প্রাচীর	গ. সেন্ট্রোসোম	ঘ. রাইবোসোম	উত্তরঃ গ
৩৫.	উচ্চ শ্রেণির উদ্ভিদ কোষে থাকে না?	ক. সেন্ট্রোসোম	খ. সেন্ট্রোসোম	গ. সেন্ট্রিওল	ঘ. টনোপ্লাস্ট	উত্তরঃ গ
৩৬.	কোনটি আদিকোষে নাই?	ক. কোষপ্রাচীর	খ. রাইবোসোম	গ. মাইটোকন্ড্রিয়া	ঘ. ডি. এন. এ	উত্তরঃ গ
৩৭.	কোনটি আদিকোষে নাই?	ক. সুনির্দিষ্ট নিউক্লিয়াস নেই	খ. অ্যামাইটোসিস প্রক্রিয়ায় কোষ বিভাজন হয়	গ. মায়োসিস প্রক্রিয়ায় কোষ বিভাজন হয়	ঘ. আয়তন অত্যন্ত ক্ষুদ্র	উত্তরঃ গ
৩৮.	জীবকোষে প্রোটিন তৈরি হয় কোন অঙ্গাণুতে?	ক. নিউক্লিয়াস	খ. মাইটোকন্ড্রিয়া	গ. লাইসোসোম	ঘ. রাইবোসোম	উত্তরঃ ঘ
৩৯.	নিচের কোন কোষকে ডিপ্লয়েড কোষ বলা হয়-	ক. দেহকোষ	খ. জননকোষ	গ. প্রাককেন্দ্রিক কোষ	ঘ. সুকেন্দ্রিক কোষ	উত্তরঃ ক
৪০.	লিপিড, প্রোটিন ও পলিমার দিয়ে তৈরি কোষ প্রাচীর কোনটি?	ক. ছত্রাক	খ. শৈবাল	গ. ব্যাকটেরিয়া	ঘ. সপুষ্পক উদ্ভিদ	উত্তরঃ গ
৪১.	কোনটি কোষের মূল গঠন উপাদান?	ক. ক্রোমোজম	খ. নিউক্লিয়াস	গ. সাইটোপ্লাজম	ঘ. প্রোটোপ্লাজম	উত্তরঃ ঘ
৪২.	প্রাণী ও উদ্ভিদের সকল জৈবিক কাজ সম্পন্ন করে-	ক. প্রোটোপ্লাজম	খ. মাইটোকন্ড্রিয়া	গ. রাইবোসোম	ঘ. ক্রোমোজম	উত্তরঃ ক
৪৩.	কোন কোষে একাধিক নিউক্লিয়াস থাকে?	ক. রক্ত কোষ	খ. পেশী কোষ	গ. স্নায়ু কোষ	ঘ. জনন কোষ	উত্তরঃ খ
৪৪.	ঝিল্লিবিহীন কোষীয় অঙ্গাণু কোনটি?	ক. ভেসিকল	খ. লাইসোসোম	গ. রাইবোসোম	ঘ. পারক্সিসোম	উত্তরঃ গ
৪৫.	নিউক্লিওলাসে নিম্নের কোন খনিজ লবণ বিদ্যমান?	ক. পটাশিয়াম	খ. ক্যালসিয়াম	গ. রূপা	ঘ. টাইটানিয়াম	উত্তরঃ ক
৪৬.	কোনটি গল্গি বডির নাম নয়?	ক. ডিকটিওসোম	খ. ইডিওসোম	গ. লিপোকন্ড্রিয়া	ঘ. ক্যামিলো গল্গি	উত্তরঃ ঘ
৪৭.	নিম্নের কোনটি লাইসোসোম তৈরি করে?	ক. গলগি বডি	খ. মাইটোকন্ড্রিয়া	গ. সেন্ট্রিওল	ঘ. সাইটোপ্লাজম	উত্তরঃ ক
৪৮.	কোন দু'জন বিজ্ঞানী আবিষ্কার করেন যে "নিউক্লিয়াস ফিশনযোগ্য"?	ক. ওটোহান ও স্ট্রেসম্যান	খ. নিলস বোর ও আর্নেস্ট রাদারফোর্ড	গ. পিয়েরে কুরি ও মাদার কুরি	ঘ. ম্যাক্স প্ল্যাঙ্ক ও আলবার্ট আইনস্টাইন	উত্তরঃ ক
৪৯.	রবার্ট হুক কত সালে কোষপ্রাচীর আবিষ্কার করেন?	ক. ১৬৫৫	খ. ১৬৬৫	গ. ১৬৬৯	ঘ. ১৬৮৯	উত্তরঃ খ
৫০.	মাইটোকন্ড্রিয়ার কোষে কী ধরনের অঙ্গাণু আছে?	ক. কাইটিন	খ. সুবেরন	গ. লিগনিন	ঘ. কোনোটিই নয়	উত্তরঃ ক
৫১.	ছত্রাকের কোষ প্রাচীর কি দিয়ে তৈরি?	ক. কাইটিন	খ. সুবেরন	গ. লিগনিন	ঘ. কোনোটিই নয়	উত্তরঃ ক
৫২.	প্লাস্টিড কোথায় থাকে?	ক. প্রোটোপ্লাজমে	খ. সাইটোপ্লাজমে	গ. অ্যামোজমে	ঘ. এক্সট্রোপ্লাজমে	উত্তরঃ খ
৫৩.	কোনটির জন্য পুষ্প রঙিন ও সুন্দর হয়?	ক. ক্লোরোপ্লাস্ট	খ. ক্রোমোপ্লাস্ট	গ. ক্রোমাটোপ্লাস্ট	ঘ. লিউকোপ্লাস্ট	উত্তরঃ খ
৫৪.	নিচের কোনটিতে প্লাস্টিড থাকে না-	ক. প্রাণী কোষ	খ. ব্যাকটেরিয়া	গ. ছত্রাক	ঘ. সবগুলো	উত্তরঃ ঘ
৫৫.	নিচের কোন প্লাস্টিডটি উদ্ভিদের মূলে থাকে-	ক. লিউকোপ্লাস্ট	খ. ক্রোমোপ্লাস্ট	গ. ক্লোরোপ্লাস্ট	ঘ. ক্রোমাটোপ্লাস্ট	উত্তরঃ ক
৫৬.	ক্যান্সারের কারণ কী?	ক. কোষের অস্বাভাবিক বৃদ্ধি	খ. কোষের জমাট বাধা	গ. কোষের মৃত্যু	ঘ. সবগুলি	উত্তরঃ ক
৫৭.	মায়োসিস কোষ বিভাজন কোথায় হয়?	ক. ফুসফুস	খ. যৌন কোষ	গ. যকৃৎ	ঘ. অস্থি	উত্তরঃ খ

৫৮.	মাইটোসিস কোষ বিভাজনের কোন ধাপে নিউক্লিয়ার মেমব্রেনের বিলুপ্তি ঘটে?	ক. টেলোফেজ	খ. প্রোফেজ	গ. মেটাফেজ	ঘ. অ্যানাফেজ	উত্তরঃ খ
৫৯.	জীবদেহের কোন কোষের ক্রোমোজোম সংখ্যা মাতৃকোষের ক্রোমোজোম সংখ্যার সমান?	ক. অ্যামাইটোসিস	খ. মাইটোসিস	গ. মিয়োসিস	ঘ. সাইটোকাইনেসিস	উত্তরঃ খ
৬০.	ব্যাকটেরিয়া, ইস্ট ও নীলাভ সবুজ শৈবালে কোন কোষ বিভাজন ঘটে?	ক. অ্যামাইটোসিস	খ. মাইটোসিস	গ. মিয়োসিস	ঘ. সবগুলোই	উত্তরঃ ক
৬১.	দেহকোষ ও জনন মাতৃকোষে শীর্ষ ভাজক কলায় বিভাজন ঘটায় জীবদেহের কোন কোষ?	ক. সাইটোকাইনেসিস	খ. মিয়োসিস	গ. মাইটোসিস	ঘ. অ্যামাইটোসিস	উত্তরঃ গ
৬২.	ইন্টারফেজ কার অংশ?	ক. কোষচক্রের	খ. মাইটোসিসের	গ. মিয়োসিসের	ঘ. অ্যামাইটোসিসের	উত্তরঃ ক
৬৩.	মানুষের দেহকোষে যে একই ধরনের ২২ জোড়া ক্রোমোজোম আছে, তাদের কী বলে?	ক. কোমোসোম	খ. অটোসোম	গ. সেক্স-ক্রোমোজোম	ঘ. স্যাটেলাইট	উত্তরঃ খ
৬৪.	নিচের কোনটিতে ক্রোমোজোম গতি প্রাপ্ত হয়?	ক. প্রোফেজ	খ. মেটাফেজ	গ. এনাফেজ	ঘ. টেলোফেজ	উত্তরঃ গ

৯ বাড়ির কাজ ৯

১.	পাথরের গায়ে জন্মায় যে শৈবাল তাকে কী বলে?	ক. হ্যালাফাইট	খ. লিথোফাইট	গ. এপিফাইট	ঘ. জেরোফাইট	উত্তরঃ খ
২.	পাম ফার্ন বলা হয় কোন উদ্ভিদটিকে?	ক. Thuja	খ. Pteris	গ. Gnetum	ঘ. Cycas	উত্তরঃ ঘ
৩.	শাখা-প্রশাখাবিশিষ্ট আকর্ষণীয় লাইকেনকে কি বলে?	ক. লেথোজ	খ. ফোলিওজ	গ. ফ্রুটিকোজ	ঘ. ক্রাস্টোজ	উত্তরঃ গ
৪.	বিলুপ্তপ্রায় উদ্ভিদ কোনটি?	ক. সুন্দরী	খ. গরান	গ. মেহগনি	ঘ. তালিপাম	উত্তরঃ ঘ
৫.	Flora বলা হয় কোনটিকে?	ক. উদ্ভিদকূলকে	খ. প্রাণিকূলকে	গ. পক্ষীকূলকে	ঘ. মৎস্যকূলকে	উত্তরঃ ক
৬.	শৈবাল কোন জাতীয় উদ্ভিদ?	ক. স্বভোজী	খ. পরাশরী	গ. পরভোজী	ঘ. মৃতজীবী	উত্তরঃ ক
৭.	পাউরুটি ফোলানোর জন্য কোন ছত্রাক জাতীয় উদ্ভিদ ব্যবহৃত হয়?	ক. স্ট্রট	খ. ব্যাকটেরিওফাজ	গ. মস	ঘ. অ্যাগারিকাস	উত্তরঃ ক
৮.	কোন উদ্ভিদের মূল, কাণ্ড, পাতা নেই কিন্তু ক্লোরোফিল আছে?	ক. ব্রায়োফাইটা	খ. টেরিডোফাইটা	গ. শৈবাল	ঘ. ছত্রাক	উত্তরঃ গ
৯.	স্পিরুলিনা (Spirulina) কোন ধরনের উদ্ভিদ?	ক. শৈবাল	খ. ছত্রাক	গ. ফার্ন	ঘ. সপুষ্পক	উত্তরঃ ক
১০.	পরজীবী ছত্রাক যে বিশেষ ফাইবার এর মাধ্যমে পোষকদেহ থেকে খাদ্য শোষণ করে তাকে কী বলে?	ক. রাইজোমর্ফ	খ. মাইসেরিয়াম	গ. ইস্টেরিয়াম	ঘ. মাইকোরাইজা	উত্তরঃ গ
১১.	মূল নেই কোন উদ্ভিদে?	ক. ফণিমনসা	খ. বীরুৎ	গ. গুল্ম	ঘ. সাইকাস	উত্তরঃ ক
১২.	জলজ উদ্ভিদ সহজে ভাসতে পারে, কারণ-	ক. এরা অনেক ছোট হয়	খ. এদের কাণ্ডে অনেক বায়ু কুহুরী থাকে	গ. এরা পানিতে জন্মে	ঘ. এদের পাতা অনেক থাকে	উত্তরঃ খ
১৩.	সপুষ্পক উদ্ভিদের ক্ষেত্রে উক্ত বিভাজনটি ঘটে-	ক. দেহকোষে	খ. জাইগোটে	গ. জননকোষে	ঘ. জনন মাতৃকোষে	উত্তরঃ ঘ
১৪.	একবীজপত্রী উদ্ভিদের মূলের বৈশিষ্ট্য কোনটি?	ক. মূলতুক কিউটিকলযুক্ত	খ. ভাস্কুলার বান্ডল সংযুক্ত	গ. অধঃতুক অনুপস্থিত	ঘ. ভাস্কুলার বান্ডল এবং সংখ্যা চার	উত্তরঃ গ
১৫.	একবীজপত্রী উদ্ভিদের কাণ্ডের ভাস্কুলার ব্যান্ডেল কোন ধরনের?	ক. মুক্ত	খ. অরীয়	গ. কেন্দ্রিক	ঘ. বন্ধ	উত্তরঃ ঘ
১৬.	বাংলাদেশে কত প্রজাতির নগ্নবীজ উদ্ভিদ প্রাকৃতিক ভাবে জন্মে?	ক. ৪০০০ প্রজাতি	খ. ৫ প্রজাতি	গ. ৮৩ প্রজাতি	ঘ. ৭২১ প্রজাতি	উত্তরঃ খ
১৭.	একবীজ পত্রী মূলে কোনটি অনুপস্থিত?	ক. এন্ডোডার্মিস	খ. পেরিসাইকল	গ. কটেক্স	ঘ. হাইপোডার্মিস	উত্তরঃ ঘ