

## প্রথম অধ্যায়

# জীবন পাঠ

### পাঠ সম্পর্কিত গুরুত্বপূর্ণ বিষয়াদি

- **জীববিজ্ঞান :**  
জীববিজ্ঞানের ইংরেজি পরিভাষা Biology। Biology শব্দটি দুটি ল্যাটিন শব্দ bios অর্থ জীবন এবং logos অর্থ জ্ঞান এর সমন্বয়ে গঠিত। বিজ্ঞানের যে শাখায় জীবের গঠন, জৈবনিক ক্রিয়া এবং জীবনধারণ সম্পর্কে সম্যক বৈজ্ঞানিক জ্ঞান পাওয়া যায় তাকেই জীববিজ্ঞান বলা হয়। গ্রিক দার্শনিক অ্যারিস্টটলকে (খ্রিষ্টপূর্ব ৩৮৪-৩২২) জীববিজ্ঞানের জনক বলা হয়।
- **জীববিজ্ঞানের শাখাসমূহ :** জীবের ধরন অনুসারে জীববিজ্ঞানকে প্রধান দুটি শাখায় ভাগ করা হয়, যথা : উদ্ভিদ বিজ্ঞান ও প্রাণী বিজ্ঞান। জীবের কোন দিক নিয়ে আলোচনা করা হচ্ছে তার ওপর ভিত্তি করে জীববিজ্ঞানকে আবার ভৌত জীববিজ্ঞান ও ফলিত জীববিজ্ঞান এ দুটি শাখায় ভাগ করা হয়।  
**ভৌত জীববিজ্ঞান :** ভৌত জীববিজ্ঞান শাখায় তত্ত্বীয় বিষয় নিয়ে আলোচনা করা হয়ে থাকে। এতে সাধারণত যেসব বিষয়গুলো আলোচিত হয় তা হলো : ১. অঙ্গসংস্থান (Morphology); ২. শ্রেণিবিন্যাসবিদ্যা (Taxonomy); ৩. শারীরবিদ্যা (Physiology); ৪. হিস্টোলজি (Histology); ৫. ভ্রূণবিদ্যা (Embryology); ৬. কোষবিদ্যা (Cytology); ৭. বংশগতিবিদ্যা (Genetics); ৮. বিবর্তনবিদ্যা (Evolution); ৯. বাস্তুবিদ্যা (Ecology); ১০. এন্ডোক্রাইনোলজি (Endocrinology); ১১. জীবভূগোল (Biogeography) ইত্যাদি।  
**ফলিত জীববিজ্ঞান :** ফলিত জীববিজ্ঞান শাখায় জীবন-সংশ্লিষ্ট প্রায়োগিক বিষয়সমূহ আলোচিত হয়। এতে সাধারণত যে বিষয়গুলো আলোচিত হয় তা হলো : ১. প্রত্নতত্ত্ববিদ্যা (Palaeontology); ২. জীবপরিসংখ্যান বিদ্যা (Biostatistics); ৩. পরজীবীবিদ্যা Parasitology; ৪. মৎস্যবিজ্ঞান (Fisheries); ৫. কীটতত্ত্ব (Entomology); ৬. অণুজীববিজ্ঞান (Microbiology); ৭. কৃষিবিজ্ঞান (Agriculture); ৮. চিকিৎসাবিজ্ঞান (Medical Science); ৯. জিন প্রযুক্তি (Genetic Engineering); ১০. প্রাণরসায়ন (Biochemistry); ১১. মৃত্তিকা বিজ্ঞান (Soil Science); ১২. পরিবেশ বিজ্ঞান (Environmental Science); ১৩. সমুদ্র বিজ্ঞান (Oceanography) ১৪. বন বিজ্ঞান (Forestry); ১৫. জীবপ্রযুক্তি (Biotechnology), ১৬. ফার্মেসি (Pharmacy); ১৭. বন্যপ্রাণিবিদ্যা (Wildlife) এবং ১৮. বায়োইনফরমেটিকস (Bioinformatics)।
- **জীববিজ্ঞান পাঠের গুরুত্ব :** জীববিজ্ঞানের শিবাঁকে কাজে লাগিয়ে কৃষিক্ষেত্রে নানান উচ্চ ফলনশীল ধান, গম, ভুট্টা উদ্ভব করা সম্ভব হয়েছে। প্রাণী প্রজননকে কাজে লাগিয়ে অধিক দুগ্ধ প্রদানকারী গরু ও মহিষ উদ্ভব করা সম্ভব হয়েছে। অধিক পরিমাণ মাংস ও ডিম প্রদানকারী হাঁস ও মুরগি উৎপন্ন করা সম্ভব হয়েছে। মাছ চাষেও ব্যাপক সাফল্য এসেছে। জীববিজ্ঞানের অবদানের ফলে একদিকে যেমন বিভিন্ন রোগের জীবাণু আবিষ্কৃত হয়েছে, তেমনি নানান দুরারোগ্য রোগ দমন করার জন্য বিভিন্ন রকমের অ্যান্টিবায়োটিক ওষুধ সৃষ্টি করা সম্ভব হয়েছে।
- **শ্রেণিবিন্যাস :**  
জীবের আকৃতিগত ও প্রকৃতিগত বিভিন্ন বৈশিষ্ট্যের পারস্পরিক সাদৃশ্য ও বৈসাদৃশ্যের ওপর ভিত্তি করে তাদের বিভিন্ন জগৎ, পর্ব, শ্রেণি, বর্গ, গোত্র, গণ, প্রজাতি ধাপে বিন্যস্ত করার পদ্ধতিকে শ্রেণিবিন্যাস বলে।
- **শ্রেণিবিন্যাস বিদ্যা :** জীববিজ্ঞানের যে শাখায় জীবের নামকরণ, শনাক্তকরণ ও শ্রেণিবিন্যাস পদ্ধতি আলোচনা করা হয় তাকে শ্রেণিবিন্যাস বিদ্যা (Taxonomy) বলে।
- **প্রাণী শ্রেণিবিন্যাস :** পারস্পরিক সম্পর্কের ওপর ভিত্তি করে প্রাণীদের গোষ্ঠীভুক্ত করার পদ্ধতিকে প্রাণী শ্রেণিবিন্যাস বলে।
- **শ্রেণিবিন্যাসের ধাপ :** জীবের শ্রেণিবিন্যাস পদ্ধতিতে সাতটি ধাপ অবলম্বন করা হয়। শ্রেণিবিন্যাসের ধাপগুলো হলো :  
জগৎ (Kingdom), পর্ব (Phylum), শ্রেণি (Class), বর্গ (Order), গোত্র (Family), গণ (Genus) ও প্রজাতি (Species)
- **একটি জীবের প্রজাতি পর্যন্ত শ্রেণিবিন্যাসের ধাপগুলো বিন্যস্ত বা সাজানো থাকে এভাবে-**

জগৎ (Kingdom)

পর্ব (Phylum)

শ্রেণি (Class)

বর্গ (Order)

গোত্র (Family)

গণ (Genus)

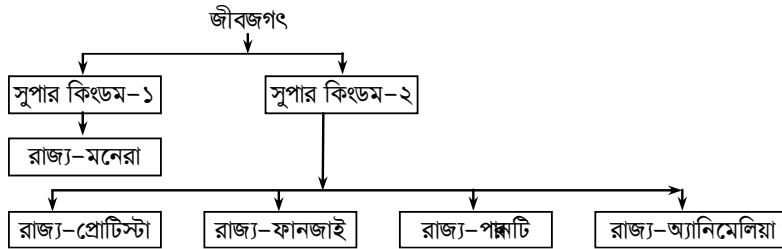
প্রজাতি (Species)

□ শ্রেণিবিন্যাসের জনক : শ্রেণিবিন্যাসের জনক হলেন প্রকৃতি বিজ্ঞানী ক্যারোলাস লিনিয়াস।

দ্বিপদ নামকরণ : একটি জীবের বৈজ্ঞানিক নাম দুটি অংশ নিয়ে গঠিত হয়। প্রথম অংশটি তার গণ নাম ও দ্বিতীয় অংশটি তার প্রজাতিক নাম। এর প দুটি পদ নিয়ে গঠিত নামকে দ্বিপদ নাম বলে এবং নামকরণের প্রক্রিয়াকে দ্বিপদ নামকরণ বলে। দ্বিপদ নামকরণ প্রবর্তন করেন ক্যারোলাস লিনিয়াস।

□ শ্রেণিবিন্যাসের ধাপ বা একক : জীবের শ্রেণিগত অবস্থান নির্ণয়ের জন্য যেসব ধাপ ব্যবহার করা হয় তাদের শ্রেণিবিন্যাসের ধাপ বা একক বলা হয়।

□ জীবজগতের শ্রেণিবিন্যাস : ১৯৬৯ সালে ক্রুইটেকার একটি পাঁচজগৎ শ্রেণিবিন্যাস পদ্ধতির প্রস্তাব করেন। এগুলো হচ্ছে মনোরা, প্রোটিস্টা, ফানজাই, পরানটি ও অ্যানিমেলিয়া। পরবর্তীকালে মারগুলিস ১৯৭৪ সালে এটি সংশোধন করেন। তিনি সমস্ত জীবজগৎকে দুটি সুপার কিংডমে ভাগ করেন এবং পাঁচটি জগৎকে এ দুটি সুপার কিংডমের আওতাভুক্ত করেন।



## বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

১. জীববিজ্ঞানের কোন শাখায় কীটপতঙ্গ নিয়ে আলোচনা করা হয়?

- এস্ট্রোমোলজি
- Ⓐ ইকোলজি
- Ⓑ এন্ডোক্রাইনোলজি
- Ⓒ মাইক্রোবায়োলজি

২. শ্রেণিবিন্যাসের উদ্দেশ্য হলো—

- i. জীবের উপদল সম্পর্কে জানা
- ii. জীবের এককের নামকরণ করতে পারা
- iii. বিস্তারিতভাবে জ্ঞানকে উপস্থাপন করা

নিচের কোনটি সঠিক?

- Ⓐ i ও iii
- i ও ii
- Ⓑ ii ও iii
- Ⓒ i, ii ও iii

৫. *Nymphaea nouchali* নিচের কোনটির বৈজ্ঞানিক নাম?

- Ⓐ পাট
- শাপলা
- Ⓑ আম
- Ⓒ জবা

৬. কোন তন্ত্রটি পেশিকে চালনা করে?

- Ⓐ রেচনতন্ত্র
- Ⓑ পেশিতন্ত্র
- Ⓒ প্রজননতন্ত্র
- স্নায়ুতন্ত্র

৭. নিচের কোনটি স্বভোজী?

- Ⓐ এগারিকাস
- আমগাছ
- Ⓑ স্বর্ণলতা
- Ⓒ T. M. V

৮. আরশোলার বৈজ্ঞানিক নাম কী?

- Ⓐ *Copsychus saularis*
- Ⓑ *Plasmodium vivax*
- Ⓒ *Apis indica*
- *Periplaneta americana*

৯. কাইটিন দিয়ে তৈরি কোষ প্রাচীর কোনটির?

- Ⓐ অ্যামিবা
- Ⓑ ডায়টম

নিচের উদ্দীপকটি লব কর এবং ৩ ও ৪ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



৩. চিত্রে জীবটির নাম কী?

- Ⓐ অ্যামিবা
- Ⓑ ডায়টম
- Ⓒ প্যারামেসিয়াম
- ব্যাকটেরিয়া

৪. উদ্দীপকের চিত্রে প্রদর্শিত জীবটির বৈশিষ্ট্য হচ্ছে—

- i. এরা চলনে সর্বম
- ii. এরা খাদ্য তৈরিতে অবম
- iii. তাদের নিউক্লিয়াস সুগঠিত

নিচের কোনটি সঠিক?

- i ও ii
- Ⓑ ii ও iii
- Ⓒ i ও iii
- Ⓓ i, ii ও iii
- পেনিসিলিয়াম
- Ⓒ প্যারামেসিয়াম

১০. জীববিজ্ঞানের কোন শাখায় জীবের ক্রমবিকাশ সম্পর্কে আলোচনা করা হয়?

- Ⓐ ইকোলজি
- Ⓑ হিস্টোলজি
- Ⓒ এস্ট্রোমোলজি
- ইভোলিউশন

১১. কোনটির কোষ প্রাচীর কাইটিন দিয়ে গঠিত?

- ইস্ট
- Ⓑ ডায়টম
- Ⓒ ব্যাকটেরিয়া
- Ⓓ প্যারামেসিয়াম

১২. কোনটি সুপার কিংডম?

- Ⓐ মনোরা
- Ⓑ প্রোটিস্টা
- প্রোক্যারিওটা
- Ⓒ পরানটি

১৩. প্রকৃতি বিজ্ঞানের প্রাচীনতম শাখা কোনটি?

- জীববিজ্ঞান
- Ⓑ কৃষিবিজ্ঞান
- Ⓒ বনবিজ্ঞান
- Ⓓ সমুদ্রবিজ্ঞান

১৪. জীববিজ্ঞানের জনক কে?

- Ⓐ ডারউইন
- অ্যারিস্টটল
- Ⓒ কেলভিন
- Ⓓ মেন্ডেল

১৫. গোল আলুর বৈজ্ঞানিক নাম কী?

- Ⓐ *Oryza sativa* Ⓑ *Nymphaea nouchali*  
● *Solanum tuberosum* Ⓓ *Mangifera indica*

১৬. অ্যারিস্টটল ছিলেন—

- দার্শনিক Ⓑ চিকিৎসক Ⓒ কবি Ⓓ শিবক

১৭. নিচের কোনটিতে হ্যাপরয়েড স্পোর দিয়ে বংশ বৃদ্ধি ঘটে?

- Ⓐ অ্যামিবা Ⓑ প্যারামেসিয়াম  
Ⓒ ডায়াটম ● পেনিসিলিয়াম

১৮. ফলিত জীববিজ্ঞানের শাখা কোনটি?

- Ⓐ বিবর্তন বিদ্যা Ⓑ বংশগতি বিদ্যা  
● বন্যপ্রাণি বিদ্যা Ⓓ শারীর বিদ্যা

১৯. নিচের কোনটি স্পোরের সাহায্যে বংশবৃদ্ধি করে?

- Ⓐ ডায়াটম ● ঈস্ট Ⓒ নস্টক Ⓓ ব্যাকটেরিয়া

২০. জাতীয় ফুলের বৈজ্ঞানিক নাম কোনটি?

- Ⓐ *Oryza sativa* ● *Nymphaea nouchali*  
Ⓒ *Hibiscus rosasinensis* Ⓓ *Artocarpus heterophyllus*

## জীববিজ্ঞানের ধারণা ও জীববিজ্ঞানের শাখাসমূহ

### সাধারণ বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

২৩. 'Biology' শব্দটি কোন ভাষা থেকে আগত? (জ্ঞান)

- ল্যাটিন Ⓑ গ্রিক Ⓒ জার্মান Ⓓ ফ্রান্স

২৪. Biology শব্দটি কোন দুটি শব্দের সমন্বয়ে গঠিত? (জ্ঞান)

- Ⓐ Bio ও logus Ⓑ Bios ও logic  
Ⓒ Bious ও logus ● Bios ও logos

২৫. গ্রিক শব্দ 'Bios' এর অর্থ কী? (জ্ঞান)

- জীবন Ⓑ জ্ঞান Ⓒ আবিষ্কার Ⓓ বায়ু

২৬. গ্রিক শব্দ 'Logos' এর অর্থ কোনটি? (জ্ঞান)

- Ⓐ ধ্যান ● জ্ঞান Ⓒ জীবন Ⓓ প্রাণী

২৭. জীবের ধরন অনুসারে জীববিজ্ঞানকে প্রধান কয়টি শাখায় ভাগ করা হয়? (জ্ঞান)

- দুই Ⓑ তিন Ⓒ চার Ⓓ পাঁচ

২৮. জীববিজ্ঞানের জনক অ্যারিস্টটলের জীবনকাল কত? (জ্ঞান)

- Ⓐ খ্রিস্টপূর্ব ৪২২-৩৮৪ ● খ্রিস্টপূর্ব ৩৮৪-৩২২  
Ⓒ খ্রিস্টপূর্ব ৩২২-২৫৬ Ⓓ খ্রিস্টপূর্ব ২৫৬-১৮৯

২৯. অ্যারিস্টটল কোন দেশের অধিবাসী ছিলেন? (জ্ঞান)

- Ⓐ জার্মানি Ⓑ ইরাক ● গ্রিস Ⓓ মিশর

৩০. প্রকৃতি বিজ্ঞানের প্রাচীনতম শাখা কোনটি? (জ্ঞান)

- Ⓐ পদার্থবিজ্ঞান Ⓑ রসায়ন  
Ⓒ সামাজিক বিজ্ঞান ● জীববিজ্ঞান

৩১. Parasitology-তে কী বিষয় নিয়ে আলোচনা করা হয়?

- Ⓐ ভাইরাস Ⓑ শৈবাল ● পরজীবী Ⓓ কীটপতঙ্গ

৩২. নিচের কোন শাখায় জীবের ভ্রবণের পরিস্ফুটন সম্পর্কে আলোচনা করা হয়?

- Ⓐ Histology Ⓑ Cytology  
● Embryology Ⓓ Physiology

৩৩. প্রাকৃতিক পরিবেশের সাথে জীবের সম্পর্ক বিষয়ক বিজ্ঞান কোনটি? (জ্ঞান)

- Ⓐ অঙ্গসংস্থান বিদ্যা ● বাস্তুবিদ্যা  
Ⓒ শারীর বিদ্যা Ⓓ জেনেটিক্স

৩৪. কীটপতঙ্গ ও পরজীবী সম্পর্কে আলোচনা করা হয় কোন শাখায়? (জ্ঞান)

- Ⓐ ফাইকোলজি ও মাইকোলজি  
Ⓑ এমব্রায়োলজি ও এন্টোমোলজি

নিচের চিত্রটি লব কর এবং ২১ ও ২২নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



২১. চিত্রের জীবটির কোষ বিভাজন কিভাবে ঘটে?

- Ⓐ মিয়োসিস Ⓑ কনজুগেশন ● মাইটোসিস Ⓓ দ্বি-বিভাজন

২২. চিত্রের জীবটির বৈশিষ্ট্য—

- i. নিউক্লিয়াস সুগঠিত  
ii. ক্লোরোপ্লাস্ট অনুপস্থিত  
iii. শোষণ পদ্ধতিতে খাদ্য গ্রহণ

নিচের কোনটি সঠিক?

- Ⓐ i ও ii Ⓑ i ও iii Ⓒ ii ও iii ● i, ii ও iii

● প্যারাসাইটোলজি ও এন্টোমোলজি

Ⓓ এন্টোমোলজি ও ফাইকোলজি

৩৫. কোনটি বন্যপ্রাণী বিষয়ক বিজ্ঞান? (অনুধাবন)

- Wildlife Ⓑ Forestry  
Ⓒ Agriculture Ⓓ Morphology

৩৬. মানব ও পরিবেশের কল্যাণে জীব ব্যবহারের প্রযুক্তি সম্পর্কে বিজ্ঞান কোনটি?

- Ⓐ ফার্মেসি ● বায়োটেকনোলজি  
Ⓒ বায়োকেমিস্ট্রি Ⓓ প্যারাসাইটোলজি

৩৭. এন্ডোক্রাইনোলজিতে কী নিয়ে আলোচনা করা হয়? (জ্ঞান)

- Ⓐ এনজাইম ● হরমোন Ⓒ যকৃত Ⓓ কোষ

৩৮. নিচের কোনটি ভৌত জীববিজ্ঞানের অন্তর্ভুক্ত বিষয়? (অনুধাবন)

- Ⓐ জিন প্রযুক্তি ● ট্যাক্সোনমি  
Ⓒ প্রত্নতত্ত্ববিদ্যা Ⓓ বন্য প্রাণীবিদ্যা

৩৯. প্রাকৃতিক পরিবেশের সাথে জীবের আন্তঃসম্পর্ক নিচের কোন শাখার আলোচ্য বিষয়? (অনুধাবন)

- Ⓐ Entomology Ⓑ Morphology  
● Ecology Ⓓ Histology

৪০. এন্ডোক্রাইনোলজিতে কী নিয়ে আলোচনা করা হয়? (জ্ঞান)

- Ⓐ কোষ Ⓑ দৈহিক গঠন ● হরমোন Ⓓ পরজীবী

৪১. বিজ্ঞানের কোন শাখা পাঠে ভাইরাস, ব্যাকটেরিয়া ও ছত্রাক সম্পর্কে জানা যায়?

- অণুজীববিজ্ঞান Ⓒ পরজীবীবিদ্যা  
Ⓓ কীটতত্ত্ব Ⓓ জীবপ্রযুক্তি

৪২. জীববিজ্ঞানের প্রধান দুটি শাখা কী কী? (জ্ঞান)

- Ⓐ জড় ও জীব Ⓑ কৃষি ও বন  
● উদ্ভিদ ও প্রাণী Ⓓ পদার্থ ও রসায়ন

৪৩. কোন শাখায় টিস্যুর গঠন, বিন্যাস ও কার্যাবলি আলোচনা হয়? (জ্ঞান)

- Ⓐ এমব্রায়োলজি ● হিস্টোলজি  
Ⓒ সাইটোলজি Ⓓ ইকোলজি

৪৪. Oceanography কী সম্পর্কিত বিজ্ঞান? (জ্ঞান)

- সামুদ্রিক জীব Ⓒ পরিবেশ Ⓓ মানবজীবন Ⓓ বন্যপ্রাণী

৪৫. বন সম্পর্কে আলোচনাকে কী বলে? (অনুধাবন)

- Ⓐ জীব প্রযুক্তি ● ফরেস্ট্রি  
Ⓒ হার্টকালচার Ⓓ মৃত্তিকাবিজ্ঞান

৪৬. জৈব রাসায়নিক কাজ সম্পর্কিত বিজ্ঞান কোনটি? (অনুধাবন)

৪৭. পতঙ্গ সম্বন্ধে অধ্যয়ন করে কোন বিজ্ঞান? (জ্ঞান)  
 ● শারীরবিদ্যা ② অঙ্গসংস্থান  
 ● কীটতত্ত্ব ③ বায়োলজি  
 ④ কৃষিবিজ্ঞান ⑤ বন্যপ্রাণিবিদ্যা  
 ⑥ পতঙ্গতত্ত্ব বিদ্যা
৪৮. জীবের অভ্যন্তরীণ অঙ্গ সম্পর্কে জ্ঞান অর্জনকে কী বলে? (অনুধাবন)  
 ① মরফোলজি ● হিস্টোলজি  
 ② অ্যানাটমি ③ ফিজিওলজি
৪৯. পরজীবী সম্পর্কিত জীববিজ্ঞানের শাখা কোনটি? (অনুধাবন)  
 ① কীটতত্ত্ব ② অণুজীববিজ্ঞান  
 ● পরজীবীবিদ্যা ③ বায়োইনফরমেটিকস
৫০. জীবের জীবাশ্মযুক্ত বিজ্ঞানকে কী বলে? (অনুধাবন)  
 ① জীবপ্রযুক্তি ② বায়োইনফরমেটিকস  
 ③ জীব ভূগোল ● প্রত্নতত্ত্ববিদ্যা
৫১. প্রযুক্তি নির্ভর জীবের সঠিক তথ্য পাওয়াকে কী বলে? (জ্ঞান)  
 ● বায়োইনফরমেটিকস ② বায়োটেকনোলজি  
 ③ জিন প্রযুক্তি ④ জীবপরিসংখ্যান বিদ্যা
৫২. আমরা জীবাশ্ম সম্বন্ধে জানতে পারি জীববিজ্ঞানের কোন শাখায়? (অনুধাবন)  
 ① কীটতত্ত্ব বিভাগে ● প্রত্নতত্ত্ববিদ্যা  
 ② জীবপ্রযুক্তিবিদ্যায় ③ বায়োইনফরমেটিকস শাখায়
৫৩. রোগ সম্বন্ধে সঠিক ধারণা জানা যায় জীববিজ্ঞানের কোন শাখার সাহায্যে?  
 ① শারীরবিদ্যা ② জীবপ্রযুক্তি  
 ③ অণুজীববিজ্ঞান ● প্রাণরসায়ন
৫৪. বন সংরক্ষণ বিষয়ে জ্ঞান অর্জন করা যায় জীববিজ্ঞানের কোন শাখায়? (অনুধাবন)  
 ① বাস্তুবিদ্যা ② জীবভূগোল  
 ● বনবিজ্ঞান ③ বন্যপ্রাণিবিদ্যা
৫৫. জীবের আন্তঃসম্পর্ক ও বন্যপ্রাণী সম্বন্ধে আমরা জানতে পারব জীববিজ্ঞানের কোন শাখায়? (অনুধাবন)  
 ① বাস্তুবিদ্যা ও জীবভূগোলে ② বাস্তুবিদ্যা ও বনবিজ্ঞানে  
 ● বাস্তুবিদ্যা ও বন্যপ্রাণিবিদ্যায় ③ বাস্তুবিদ্যা ও পরিবেশবিজ্ঞানে
৫৬. নিচের কোনটি ভৌত জীববিজ্ঞানের শাখা? (উচ্চতর দরতা)  
 ① প্রাণ রসায়ন ও শারীরবিদ্যা ● শারীরবিদ্যা ও বাস্তুবিদ্যা  
 ② জেনেটিক্স ও জিনপ্রযুক্তি ③ পরিবেশবিজ্ঞান ও বাস্তুবিদ্যা
৫৭. নিচের কোনটি ফলিত জীববিজ্ঞানের শাখা? (উচ্চতর দরতা)  
 ● প্রাণরসায়ন ও ফার্মেসি  
 ② শারীরবিদ্যা ও বাস্তুবিদ্যা  
 ③ জেনেটিক্স ও জিনপ্রযুক্তি  
 ④ পরিবেশবিজ্ঞান ও বিবর্তনবিদ্যা
৫৮. ক্যান্সার ও অন্যান্য রোগ সম্বন্ধে তথ্য আমরা পাই জীববিজ্ঞানের কোন শাখায়?  
 ① শারীরবিদ্যা ② ফার্মেসি  
 ● বায়োইনফরমেটিক্স ③ এন্ডোক্রাইনোলজি
৫৯. জীববিজ্ঞান শিবার জন্য সঠিক উক্তি কোনটি? (প্রয়োগ)  
 ① বিভিন্ন অঙ্গের গঠন সম্বন্ধে জানা যায়  
 ● বিভিন্ন উদ্ভিদ ও প্রাণী সম্বন্ধে জ্ঞান লাভ করা  
 ③ বিভিন্ন উদ্ভিদ সম্বন্ধে জ্ঞান লাভ করা  
 ④ বিভিন্ন প্রাণী সম্বন্ধে জ্ঞান লাভ করা

#### ৬০. ফলিত জীববিজ্ঞানের শাখা—

- i. পরজীবীবিদ্যা  
 ii. প্রাণরসায়ন  
 iii. বংশগতিবিদ্যা

নিচের কোনটি সঠিক? (অনুধাবন)

- i ও ii ② i ও iii ③ ii ও iii ④ i, ii ও iii

#### ৬১. ভৌত জীববিজ্ঞানে আলোচনা করা হয়—

- i. দৈহিক গঠন  
 ii. প্রাণরসায়নিক কার্যাবলি  
 iii. শ্রেণিবিন্যাস ও রীতিনীতি

নিচের কোনটি সঠিক? (অনুধাবন)

- ① i ও ii ● i ও iii ③ ii ও iii ④ i, ii ও iii

#### ৬২. Biology শব্দটি এসেছে—

- i. Bios থেকে  
 ii. Logos থেকে  
 iii. বাস্তুবিদ্যা থেকে

নিচের কোনটি সঠিক? (জ্ঞান)

- i ও ii ② i ও iii ③ ii ও iii ④ i, ii ও iii

#### ৬৩. প্রাণী ও উদ্ভিদ সংরক্ষণের জন্য আমাদের জানতে হবে—

- i. বাস্তুবিদ্যা  
 ii. বনবিজ্ঞান ও বন্যপ্রাণিবিদ্যা  
 iii. পরিবেশবিজ্ঞান

নিচের কোনটি সঠিক? (উচ্চতর দরতা)

- ① i ও ii ② i ও iii ③ ii ও iii ● i, ii ও iii

#### ৬৪. উদ্ভিদ তথ্যভিত্তিক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

নিচের অনুচ্ছেদ পড় এবং ৬৪ ও ৬৫ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

Biology শব্দটি bios এবং logos এর সমন্বয়ে গঠিত।

#### ৬৪. উক্ত শব্দের দ্বিতীয় অংশের অর্থ কী? (প্রয়োগ)

- ① জীবন ● জ্ঞান ③ প্রাণী ④ উদ্ভিদ

#### ৬৫. উক্ত শব্দটি—

- i. ল্যাটিন শব্দের পরিভাষা  
 ii. প্রকৃতিবিজ্ঞানের প্রাচীনতম শাখা  
 iii. প্রধানত তিনটি শাখায় বিভক্ত

নিচের কোনটি সঠিক? (অনুধাবন)

- i ও ii ② i ও iii ③ ii ও iii ④ i, ii ও iii

#### জীবের শ্রেণিবিন্যাস ও শ্রেণিবিন্যাসের উদ্দেশ্য

(উচ্চতর দরতা)

#### ৬৬. সাধারণ বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

#### ৬৬. শ্রেণিবিন্যাসবিদ্যার অপর নাম কী? (জ্ঞান)

- ① Classification ② Catagorization  
 ● Taxonomy ③ Organization

#### ৬৭. প্রকৃতিবিদ ক্যারোলাস লিনিয়াস কোন দেশের অধিবাসী? (জ্ঞান)

- ① ইংল্যান্ড ② আমেরিকা ③ অস্ট্রেলিয়া ● সুইডেন

#### ৬৮. নিচের কোনটি 'ট্যাক্সোনমি'—এর আলোচ্য বিষয়? (অনুধাবন)

- ① জীবের অঙ্গসংস্থানিক গঠন  
 ● জীবের শ্রেণিবিন্যাস

৬৯. আজ পর্যন্ত প্রায় কত প্রাণী প্রজাতির নামকরণ করা সম্ভব হয়েছে? (জ্ঞান)  
 ৩০. চার লব ● তের লব ৩১. বিশ লব ৩২. পঁচিশ লব
৭০. আজ পর্যন্ত প্রায় কত উদ্ভিদ প্রজাতির নামকরণ করা সম্ভব হয়েছে? (জ্ঞান)  
 ● চার লব ৩৩. আট লব ৩৪. তের লব ৩৫. পনের লব
৭১. সর্বপ্রথম জীবের পূর্ণ নামকরণের ভিত্তি কে প্রবর্তন করেন? (জ্ঞান)  
 ৩৬. অ্যারিস্টটল ৩৭. সালিম আলী ৩৮. থিওফ্রাস্টাস ● লিনিয়াস
৭২. জীবের শ্রেণিবিন্যাসের জনক ক্যারোলাস লিনিয়াস-এর জীবনকাল কত? (জ্ঞান)  
 ৩৯. ৩৮৪-৩২২ ৪০. ১৫২৬-১৭০১  
 ● ১৭০৭-১৭৭৮ ৪১. ১৭৯১-১৮৬৮
৭৩. প্রকৃতিবিদ ক্যারোলাস লিনিয়াস কোন বিশ্ববিদ্যালয়ের অ্যানাটমির অধ্যাপক ছিলেন?  
 ● আপসালা ৪২. মাল্পা ৪৩. অক্সফোর্ড ৪৪. ক্যামব্রিজ
৭৪. শ্রেণিবিন্যাসের জনক ক্যারোলাস লিনিয়াস কত সালে চিকিৎসাশাস্ত্রে ডিগ্রি লাভ করেন? (জ্ঞান)  
 ৪৫. ১৭০৭ ● ১৭৩৫ ৪৬. ১৭৭৮ ৪৭. ১৮০১
৭৫. লিনিয়াস জীবজগৎকে কতটি ভাগে ভাগ করেন? (জ্ঞান)  
 ● দুটি ৪৮. তিনটি ৪৯. চারটি ৫০. পাঁচটি
৭৬. ট্যাক্সোনমির জনক কে? (জ্ঞান)  
 ৫১. হুকার ● লিনিয়াস ৫২. অ্যারিস্টটল ৫৩. হুইটটেকার
৭৭. উদ্ভিদবিজ্ঞানের কোন শাখায় শ্রেণিবিন্যাস নিয়ে আলোচনা করা হয়? (জ্ঞান)  
 ● ট্যাক্সোনমি ৫৪. মরফোলজি ৫৫. জীবভূগোল ৫৬. হিস্টোলজি
৭৮. কোনটির দেহে কোষের ক্রোমোসোম হ্যাপ্লয়েড? (উচ্চতর দৰতা)  
 ৫৭. ফার্নগণীয় উদ্ভিদ ৫৮. নগ্নবীজী উদ্ভিদ  
 ● ফানজাই ৫৯. অ্যানিমেলিয়া

#### বহুপদী সমাপ্তিসূচক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

৭৯. ক্যারোলাস লিনিয়াস—  
 i. সুইডিশ প্রকৃতিবিদ  
 ii. সর্বপ্রথম জীবের নামকরণের ভিত্তি প্রবর্তন করেন  
 iii. তিনি অসংখ্য জীব নমুনার বৈশিষ্ট্য পর্যবেক্ষণ করেন  
 নিচের কোনটি সঠিক? (উচ্চতর দৰতা)  
 ৬০. i ও ii ৬১. i ও iii ৬২. ii ও iii ● i, ii ও iii
৮০. শ্রেণিবিন্যাসের লক্ষ্য—  
 i. জীবজগৎকে সহজ এবং সঠিকভাবে জানা  
 ii. অল্প পরিশ্রমে এবং অল্প সময়ে জীব সম্বন্ধে জানা  
 iii. উদ্ভিদ এবং প্রাণিজগৎ আলাদা করা  
 নিচের কোনটি সঠিক? (উচ্চতর দৰতা)  
 ৬৩. i ও ii ৬৪. i ও iii ৬৫. ii ও iii ● i, ii ও iii
৮১. শ্রেণিবিন্যাসের উদ্দেশ্য—  
 i. প্রতিটি দল উপদল সম্বন্ধে জ্ঞান আহরণ  
 ii. উদ্ভিদজগৎের বিভিন্নতার প্রতি আলোকপাত  
 iii. শ্রেণিবিন্যাসের প্রতিটি এককের নাম প্রদানের ব্যবস্থা করা  
 নিচের কোনটি সঠিক? (উচ্চতর দৰতা)  
 ৬৬. i ৬৭. ii ৬৮. iii ● i, ii ও iii

#### অভিন্ন তথ্যভিত্তিক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

নিচের অনুচ্ছেদ পড় এবং ৮২ ও ৮৩ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

জীববিজ্ঞানের একটি নির্দিষ্ট শাখার সাহায্যে পৃথিবীর সকল উদ্ভিদ ও প্রাণী অল্প পরিশ্রমে ও অল্প সময়ে জানা যায়।

৮২. জীববিজ্ঞানের উক্ত শাখার প্রবর্তক কে? (প্রয়োগ)  
 ৬৯. মেডেল ৭০. ডারউইন ● লিনিয়াস ৭১. অ্যারিস্টটল
৮৩. উক্ত শাখার উদ্দেশ্য—  
 i. প্রতিটি জীবের দল ও উপদল সম্বন্ধে জ্ঞান আহরণ করা  
 ii. প্রতিটি জীবকে শনাক্ত করে নামকরণের ব্যবস্থা করা  
 iii. জীববিজ্ঞান নির্ভর তথ্য প্রদান করা  
 নিচের কোনটি সঠিক? (উচ্চতর দৰতা)  
 ● i ও ii ৭২. i ও iii ৭৩. ii ও iii ৭৪. i, ii ও iii

### জীবজগৎ

#### সাধারণ বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

৮৪. অ্যানিমেলিয়া রাজ্যের জীবদেহে নিচের কোনটি উপস্থিত? (অনুধাবন)  
 ৮৫. জড় কোষপ্রাচীর ৮৬. পরাস্টিড  
 ● মাইটোকন্ড্রিয়া ৮৭. বড় কোষগহ্বর
৮৫. নীলাভ সবুজ শৈবাল কোন রাজ্যের জীব? (জ্ঞান)  
 ● মনেরা ৮৮. প্রোটিস্টা ৮৯. ফানজাই ৯০. পরাস্টি
৮৬. ফানজাই এর দেহকে কী বলে? (জ্ঞান)  
 ৯১. সূত্র ● মাইসেলিয়াম  
 ৯২. কালোনি ৯৩. হাইফা
৮৭. মাশরুমের কোষে নিচের কোনটি অনুপস্থিত? (অনুধাবন)  
 ৯৪. নিউক্লিয়াস ● ক্লোরোপ্লাস্ট  
 ৯৫. মাইটোকন্ড্রিয়া ৯৬. রাইবোজোম
৮৮. অ্যানিমেলিয়া রাজ্যের জীবদেহে নিচের কোনটি উপস্থিত? (অনুধাবন)  
 ৯৭. পরাস্টিড ● মাইটোকন্ড্রিয়া  
 ৯৮. জড় কোষপ্রাচীর ৯৯. বড় কোষগহ্বর
৮৯. মারগুসিস সমস্ত জীবজগৎকে কয়টি সুপার কিংডমে ভাগ করেন? (জ্ঞান)  
 ● ২ ১০০. ৩ ১০১. ৪ ১০২. ৫
৯০. কোন রাজ্যের জীবদেহে মাইসেলিয়াম দেখা যায়? (জ্ঞান)  
 ১০৩. মনেরা ১০৪. প্রোটিস্টা ● ফানজাই ১০৫. পরাস্টি
৯১. আদিকোষে পাওয়া যায় কোনটি? (অনুধাবন)  
 ১০৬. মাইটোকন্ড্রিয়া ১০৭. পরাস্টিড  
 ১০৮. রেটিকুলাম ● রাইবোজোম
৯২. Whittaker এর শ্রেণিবিন্যাসের বিস্তারিত রূপ কে দিয়েছেন? (জ্ঞান)  
 ১০৯. লিনিয়াস ১১০. হুকার ● মারগুসিস ১১১. হাচিনসন
৯৩. হুইটটেকার কত সালে জীবজগৎকে পাঁচটি রাজ্যে ভাগ করার প্রস্তাব করেন?  
 ১১২. ১৯৫৪ ১১৩. ১৯৬০ ● ১৯৬৯ ১১৪. ১৯৭৫
৯৪. মারগুসিস কত সালে হুইটটেকারের শ্রেণিবিন্যাসকে বিস্তারিত রূপ দেন?  
 ১১৫. ১৯৬১ ১১৬. ১৯৬৯ ● ১৯৭৪ ১১৭. ১৯৭৫
৯৫. বিংশ শতাব্দীর মাঝামাঝি পর্যন্ত জীবজগৎকে কয়টি রাজ্যে শ্রেণিবিন্যাস করা হতো?  
 ● দুটি ১১৮. তিনটি ১১৯. চারটি ১২০. পাঁচটি
৯৬. কে প্রথম জীবজগৎকে পাঁচটি রাজ্যে ভাগ করার প্রস্তাব করেন? (জ্ঞান)  
 ১২১. মারগুসিস ● হুইটটেকার  
 ১২২. লিনিয়াস ১২৩. কেভলিয়ের
৯৭. হুইটটেকারের প্রস্তাবিত পাঁচ রাজ্যকে কে দুটি সুপার কিংডমের আওতাভুক্ত করেন?  
 ১২৪. কেভলিয়ের ১২৫. মিথ

- মারগুলিস                      ৩ লিনিয়াস
৯৮. একটির পর একটি কোষ লম্বালম্বিতাবে যুক্ত হয়ে কী গঠন করে? (জ্ঞান)  
 ৩ ডিএনএ                      ৪ আরএনএ  
 ৫ টিস্যু                      ● ফিলামেন্ট
৯৯. প্রোক্যারিওটা'র আওতাভুক্ত রাজ্য কোনটি? (অনুধাবন)  
 ৩ প্রোটিস্টা                      ৪ পরানটি  
 ৫ অ্যানিমেলিয়া                      ● মনেরা
১০০. কোষে ক্রোমাটিন বস্তু আছে কিন্তু নিউক্লিওলাস ও নিউক্লিয়ার পর্দা অনুপস্থিত কোনটির? (অনুধাবন)  
 ● ব্যাকটেরিয়া                      ৩ অ্যামিবা  
 ৫ প্যারামেসিয়াম                      ৪ ইস্ট
১০১. কোনটির কোষে পরাস্টিড, মাইটোকন্ড্রিয়া ও এন্ডোপ্লাজমিক জালিকা অনুপস্থিত কিন্তু রাইবোসোম উপস্থিতি? (অনুধাবন)  
 ৩ প্যারামেসিয়াম ● Nostoc  
 ৫ Penicillium                      ৪ মাশরবম
১০২. শোষণ পদ্ধতিতে খাদ্যগ্রহণ করে কোনটি? (অনুধাবন)  
 ৩ শৈবাল                      ৪ স্পাইরোগাইরা  
 ৫ মাশরবম                      ● ব্যাকটেরিয়া
১০৩. আদিকোষ বিশিষ্ট এককোষী জীব কোনটি? (অনুধাবন)  
 ৩ স্পাইরোগাইরা                      ৪ পেনিসিলিয়াম  
 ● ব্যাকটেরিয়া                      ৫ অ্যামিবা
১০৪. সুপার কিংডম-২ কে কী বলা হয়? (জ্ঞান)  
 ৩ প্রোক্যারিওটা                      ● ইউক্যারিওটা  
 ৫ প্রোটিস্টা                      ৪ মনেরা
১০৫. মারগুলিস-এর শ্রেণিবিন্যাস অনুযায়ী নিচের কোনটি প্রোটিস্টা রাজ্যের অন্তর্ভুক্ত?  
 ● প্যারামেসিয়াম                      ৩ পেনিসিলিন  
 ৫ ইস্ট                      ৪ ব্যাকটেরিয়া
১০৬. নিচের কোনটি ফানজাই রাজ্যের উদাহরণ? (অনুধাবন)  
 ৩ ডায়াটম                      ৪ শৈবাল  
 ● মাশরবম                      ৫ স্পাইরোগাইরা
১০৭. কোন রাজ্যের যৌন জনন অ্যানাসোগ্যামাস ধরনের? (অনুধাবন)  
 ৩ ফানজাই                      ● পরাস্টি  
 ৫ প্রোটিস্টা                      ৪ অ্যানিমেলিয়া
১০৮. উন্নত টিস্যুতন্ত্র বিদ্যমান কোন রাজ্যে? (জ্ঞান)  
 ৩ মনেরা                      ৪ প্রোটিস্টা  
 ● পরাস্টি                      ৫ ফানজাই
১০৯. অ্যানাসোগ্যামাস ধরনের যৌন জনন দেখা যায় কোনটিতে? (অনুধাবন)  
 ● স্পাইরোগাইরা ৩ পেনিসিলিয়াম  
 ৫ অ্যামিবা                      ৪ প্যারামেসিয়াম
১১০. রাজ্য অ্যানিমেলিয়ার কোষে কোনটি উপস্থিত? (অনুধাবন)  
 ৩ কোষপ্রাচীর                      ৪ পরাস্টিড  
 ● মাইটোকন্ড্রিয়া                      ৫ কোষগহবর
১১১. টমাস কেভলিয়ার-স্মিথ প্রোটিস্টা রাজ্যকে কয় ভাগে ভাগ করেন? (জ্ঞান)  
 ● ২                      ৩ ৪                      ৫
১১২. টমাস কেভলিয়ার-স্মিথ জীবজগৎকে মোট কয়টি রাজ্যে ভাগ করেছেন? (জ্ঞান)  
 ৩ ৪ ৫ ● ৬
১১৩. টমাস কেভলিয়ার-স্মিথ কত সালে জীবজগৎকে ছয়টি রাজ্যে ভাগ করেন? (জ্ঞান)  
 ৩ ২০০২ ৫ ২০০৩ ● ২০০৪ ৪ ২০০৫

১১৪. টমাস কেভলিয়ার-স্মিথ কোন রাজ্যকে ব্যাকটেরিয়া রাজ্য হিসেবে পুনঃনামকরণ করেন? (জ্ঞান)  
 ● মনেরা ৩ প্রোটিস্টা ৫ ফানজাই ৪ পরাস্টি
১১৫. আণুবীর্ষণিক জীব কোন সুপার কিংডমের অন্তর্ভুক্ত? (জ্ঞান)  
 ● প্রোক্যারিওটা ৩ ইউক্যারিওটা  
 ৫ প্রোটিস্টা ৪ ফানজাই
১১৬. সপুষ্পক উদ্ভিদ কোন রাজ্যের অন্তর্ভুক্ত? (অনুধাবন)  
 ৩ মনেরা ৩ প্রোটিস্টা ৫ ফানজাই ● পরানটি
১১৭. কনজুগেশনের মাধ্যমে যৌন প্রজনন ঘটে কোনটিতে? (জ্ঞান)  
 ৩ Nostoc ● প্যারামেসিয়াম  
 ৫ Penicillium ৪ ইস্ট
১১৮. কোনটির দেহ মাইসেলিয়াম দিয়ে গঠিত? (অনুধাবন)  
 ৩ অ্যামিবা ৫ স্পাইরোগাইরা  
 ● ইস্ট ৪ ব্যাকটেরিয়া
১১৯. হ্যাপরয়েড স্পোর দিয়ে বংশবৃদ্ধি ঘটে কোনটিতে? (অনুধাবন)  
 ● মাশরবম ৫ ব্যাকটেরিয়া  
 ৫ প্যারামেসিয়াম ৪ স্পাইরোগাইরা
১২০. প্রকৃত নিউক্লিয়ারযুক্ত সালোকসংশ্লেষণকারী উদ্ভিদ কোনটি? (অনুধাবন)  
 ৩ Penicillium ৫ মাশরবম ৫ ডায়াটম ● Spirogyra
১২১. ভিন্নধর্মী গ্যামেটের মিলনে যে যৌন জনন সম্পন্ন হয় তাকে কী বলে? (জ্ঞান)  
 ৩ আর্কিগোনিয়েট ● অ্যানাসোগ্যামাস  
 ৫ কনজুগেশন ৪ স্পোর
১২২. পরানটি কত প্রকার? (জ্ঞান)  
 ৩ দুই ৫ তিন ● চার ৪ পাঁচ
১২৩. কে প্রোটিস্টা রাজ্যকে প্রোটোজোয়া ও ক্রোমিস্টা নামে দুটি ভাগে ভাগ করেছেন?  
 ● টমাস কেভলিয়ার- স্মিথ ৫ হুইটেকার  
 ৫ মারগুলিস ৪ লিনিয়াস
১২৪. Monera ও Plantae নামক রাজ্য জীবজগতের কোন বৈজ্ঞানিকের শ্রেণিবিন্যাসে আছে? (প্রয়োগ)  
 ৩ John Huchinson ৫ Linnaeus  
 ● R. H. Whittaker ৫ Benthum and Hooker
১২৫. নিচের কোনটি ফানজাই-এর কোষপ্রাচীরে থাকে? (জ্ঞান)  
 ৩ সেলুলোজ ● কাইটিন  
 ৫ কোষ গহবর ৪ পেকটিন
১২৬. স্বভোজী উদ্ভিদ কোনগুলো? (প্রয়োগ)  
 ৩ শৈবাল ও ফানজাই ৫ শৈবাল ও ব্যাকটেরিয়া  
 ● শৈবাল ও আবৃতবীজী ৪ ইস্ট ও শৈবাল
১২৭. পরভোজী কোন জীবগুলো? (অনুধাবন)  
 ● ফানজাই ও অমেরবদন্তী প্রাণী ৫ সবুজ শৈবাল ও ফানজাই  
 ৫ অমেরবদন্তী প্রাণী ও সবুজ উদ্ভিদ ৪ মেরবদন্তী প্রাণী সবুজ উদ্ভিদ
১২৮. ভূণ সৃষ্টি হয় এবং পুষ্প ধারণ করে কোন ধরনের উদ্ভিদ? (প্রয়োগ)  
 ৩ বহুকোষী শৈবাল ● আবৃতবীজী উদ্ভিদ  
 ৫ ফার্ন ৪ মস
১২৯. জীবজগতকে পাঁচটি রাজ্যে ভাগ করেছিলেন কোন বিজ্ঞানী? (জ্ঞান)  
 ● R. H. Whittaker ৫ Margulis  
 ৫ Carolus Linnaeus ৪ Cavalier-Smith
১৩০. Spirogyra কোন জাতীয় উদ্ভিদ? (জ্ঞান)  
 ● শৈবাল ৫ ছত্রাক ৫ মস ৪ ফার্ন
১৩১. Agaricus কোন জাতীয় উদ্ভিদ? (জ্ঞান)

১৩২. মশরুমের ছাতার মতো অংশকে কী বলে? (জ্ঞান)  
 ● পাইলিয়াস      ৩) স্টাইপ  
 ৩) বেসিডিওকার্প      ৩) ছত্রাক
১৩৩. *Penicillium* কোন ধরনের উদ্ভিদ? (জ্ঞান)  
 ৩) ভাইরাস      ৩) ব্যাকটেরিয়া      ● ছত্রাক      ৩) শৈবাল
১৩৪. আধুনিক ধারণা মতে জীবজগৎ কয়টি? (জ্ঞান)  
 ৩) তিনটি      ৩) চারটি      ● পাঁচটি      ৩) ছয়টি
১৩৫. সকল এককোষী ইউক্যারিওটাদের কী বলা হয়? (জ্ঞান)  
 ৩) প্রোটোজোয়া      ● প্রোটিস্টা      ৩) মনোরা      ৩) অ্যামিবা
১৩৬. নিচের কোনটি সালোকসংশ্লেষণকারী উদ্ভিদ? (অনুধাবন)  
 ● *Spirogyra*      ৩) ইস্ট      ৩) *Mucor*      ৩) ব্যাকটেরিয়া
১৩৭. নিজেদের খাদ্য নিজেরা প্রস্তুত করতে পারে কোনগুলো? (অনুধাবন)  
 ৩) শৈবাল ও ছত্রাক      ● শৈবাল ও মস  
 ৩) ব্যাকটেরিয়া ও শৈবাল      ৩) মস ও ছত্রাক
১৩৮. ব্যাকটেরিয়ার অন্যতম বৈশিষ্ট্য নিচের কোনটি? (উচ্চতর দবতা)  
 ৩) প্রাককেন্দ্রিক ও মাইটোসিস বিভাজন  
 ● প্রাককেন্দ্রিক ও দ্বিবিভাজন  
 ৩) সুকেন্দ্রিক ও মাইটোসিস বিভাজন  
 ৩) সুকেন্দ্রিক ও দ্বিবিভাজন
১৩৯. প্রকৃত নিউক্লিয়াসবিহীন এককোষী আণুবীর্ভিক জীবসমূহ কোনটির অন্তর্গত?  
 ৩) ভাইরাস      ● ব্যাকটেরিয়া      ৩) শৈবাল      ৩) ছত্রাক
১৪০. কোষে সুগঠিত নিউক্লিয়াস নেই তবে প্রোটোপ্লাজম আছে। তুমি একে কী বলবে?  
 ৩) ভাইরাস      ● ব্যাকটেরিয়া      ৩) ছত্রাক      ৩) উদ্ভিদ
১৪১. বিবর্তনের দিক দিয়ে বিবেচনা করলে উদ্ভিদ জগৎ-এর কোন উদ্ভিদগুলো উন্নত?  
 ● আবৃতবীজী      ৩) নগ্নবীজী  
 ৩) টেরিডোফাইটা      ৩) থ্যালাফাইটা
১৪২. বাঘ কোন জগতের সদস্য? (অনুধাবন)  
 ৩) প্রোটিস্টা      ● ইউক্যারিওটা  
 ৩) প্রোক্যারিওটা      ৩) মনোরা
১৪৩. ভূ গ বিকাশকালীন সময়ে ভূ গীয় স্তর সৃষ্টি হয় কোন রাজ্যের জীবের? (জ্ঞান)  
 ৩) পরানটি      ● অ্যানিমেলিয়া  
 ৩) প্রোটিস্টা      ৩) পরানটি ও অ্যানিমেলিয়া

#### বহুপদী সমাপ্তিসূচক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

১৪৪. সালোকসংশ্লেষণ পদ্ধতিতে খাদ্য তৈরি করতে পারে—  
 i. স্পাইরোগাইরা      ii. ক্লোরেল্লা  
 iii. পরজীবী  
 নিচের কোনটি সঠিক? (অনুধাবন)  
 ৩) i      ● i ও ii      ৩) ii ও iii      ৩) i ও iii
১৪৫. কোষে পরসিষ্ট নেই, কিন্তু রাইবোজোম আছে এবং খাদ্যগ্রহণ করে শোষণ পদ্ধতিতে। এরা—  
 i. মনোরা      ii. অ্যানিমেলিয়া  
 iii. ফানজাই  
 নিচের কোনটি সঠিক? (প্রয়োগ)  
 ৩) ii      ৩) i ও ii      ৩) iii      ● i ও iii
১৪৬. জীবজগতের Plantae-এর বৈশিষ্ট্য হচ্ছে—  
 i. যৌন জনন অ্যানাইসোগ্যামাস

- ii. পরিবহন টিস্যুসম্পন্ন আছে  
 iii. পুষ্পধারণ করে  
 নিচের কোনটি সঠিক? (অনুধাবন)  
 ৩) i ও ii      ৩) i ও iii      ৩) ii ও iii      ● i, ii ও iii

#### ১৪৭. Amoeba এক ধরনের Protista কারণ; এদের কোষে থাকে—

- i. সুগঠিত নিউক্লিয়াস      ii. পর্দা আবৃত কোষ অঙ্গাণু  
 iii. অনাবৃত ক্রোমাটিন বস্তু  
 নিচের কোনটি সঠিক? (অনুধাবন)  
 ৩) i      ● i ও ii      ৩) ii ও iii      ৩) i, ii ও iii

#### ১৪৮. Nostoc একটি নীলাভ সবুজ শৈবাল কারণ—

- i. এরা আদি কোষ বিশিষ্ট  
 ii. এদের কোষে পর্দা আবৃত অঙ্গাণু থাকে  
 iii. এদের কোষে রাইবোজোম আছে  
 নিচের কোনটি সঠিক? (উচ্চতর দবতা)  
 ৩) i      ৩) ii      ৩) iii      ● i ও iii

#### ১৪৯. পরভোজী ইউক্যারিওটা এবং খাদ্য গলনঃকরণ করে—

- i. প্রোটিস্টা      ii. ফানজাই  
 iii. অ্যানিমেলিয়া  
 নিচের কোনটি সঠিক? (উচ্চতর দবতা)  
 ৩) ii      ● iii      ৩) i ও ii      ৩) ii ও iii

#### অভিন্ন তথ্যভিত্তিক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

নিচের চিত্রটি দেখ এবং ১৫০ ও ১৫১ নং প্রশ্নের উত্তর দাও : (প্রয়োগ)



(উচ্চতর দবতা)

১৫০. চিত্রের জীবটির পুষ্টি গ্রহণের ধরন কেমন? (উচ্চতর দবতা)  
 ৩) স্বভোজী      ৩) পরজীবী      ৩) মৃতজীবী      ● পরভোজী
১৫১. জীবটি শ্রেণিবিন্যাসের কোন রাজ্যের অন্তর্গত? (প্রয়োগ)  
 ● ফানজাই      ৩) প্রোটিস্টা      ৩) মনোরা      ৩) ইউক্যারিওটা

#### শ্রেণিবিন্যাসের বিভিন্ন ধাপ/দ্বিপদ নামকরণ পদ্ধতি / কয়েকটি জীবের দ্বিপদ নাম

#### সাধারণ বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

১৫২. আরশেলার বৈজ্ঞানিক নাম কী? (জ্ঞান)  
 ৩) *Plasmodium vivax*      ● *Periplaneta americana*  
 ৩) *Apis indica*      ৩) *Bufo metanosticta*
১৫৩. জাতীয় মাছের বৈজ্ঞানিক নাম কোনটি? / ইলিশ মাছের বৈজ্ঞানিক নাম কী?  
 ● *Tenualosa ilisha*      ৩) *Apis indica*  
 ৩) *Homo Sapiens*      ৩) *Oriza Sativa*
১৫৪. আমাদের জাতীয় ফুলের বৈজ্ঞানিক নাম কী? (জ্ঞান)  
 ৩) *Mangifera Indica*      ৩) *Rosa-sinensis*  
 ● *Nymphaea nouchali*      ৩) *Oryza sativa*
১৫৫. দ্বিপদ নামকরণ প্রথা কে প্রবর্তন করেন? (জ্ঞান)  
 ৩) অ্যারিস্টটল      ৩) মেনডেল      ● লিনিয়াস      ৩) বেনথাম
১৫৬. উদ্ভিদ শ্রেণিবিন্যাসে বর্গ-এর পরের ধাপ কোনটি? (অনুধাবন)

১৫৭. গোল আলুর বৈজ্ঞানিক নামের গণ অংশ কোনটি? (অনুধাবন)
- *Solanum*      ৩ *Oryza*  
৪ *Tuberosum*      ৫ *Labeo*
১৫৮. সোনালি আঁশের বৈজ্ঞানিক নাম কী? (উচ্চতর দৰতা)
- ৩ *Oryza sativa*      ● *Corchorus capsularis*  
৪ *Nymphaea nouchali*      ৫ *Mangifera indica*
১৫৯. শ্রেণিবিন্যাসের সর্বনিম্ন ধাপ কোনটি? (জ্ঞান)
- ৩ Genus      ৪ Family      ● Species      ৫ Class
১৬০. কোনটি রবই মাছের গণ নাম? (অনুধাবন)
- Labeo      ৩ Rohita      ৪ Allium      ৫ Cepa
১৬১. *Hibiscus rosasinensis* কোন উদ্ভিদের বৈজ্ঞানিক নাম? (জ্ঞান)
- ৩ আম      ৪ কাঁচাল      ৫ শাপলা      ● জবা
১৬২. উদ্ভিদের দ্বিপদী নামের দুটি অংশ কী কী? (জ্ঞান)
- ৩ গোত্র ও গণ      ● গণ ও প্রজাতি  
৪ গোত্র ও প্রজাতি      ৫ বর্গ ও গণ
১৬৩. বিজ্ঞানসম্মত দ্বিপদ নামের শেষ পদটি কিসের? (জ্ঞান)
- ৩ গণের      ৪ গোত্রের      ● প্রজাতির      ৫ বর্গের
১৬৪. শ্রেণিবিন্যাসের শেষ এককের আগে একক কোনটি? (জ্ঞান)
- ৩ বর্গ      ৪ গোত্র      ● গণ      ৫ প্রজাতি
১৬৫. বৈজ্ঞানিক নাম হাতে লেখার সময় কী করতে হয়? (অনুধাবন)
- ৩ গণ ও প্রজাতি ইটালিক অবরে লিখতে হবে  
৪ গণ ও প্রজাতির নিচে একটি দাগ দিতে হবে  
● গণ ও প্রজাতির নিচে আলাদা আলাদা দাগ দিতে হবে  
৫ ইংরেজি বড় অবরে লিখতে হবে
১৬৬. ক্যারোলাস লিনিয়াসকে কোন কাজের জন্য কৃতিত্ব দেওয়া হয়? (জ্ঞান)
- ৩ জীবাণু আবিষ্কারের জন্য  
৪ জীববিজ্ঞানের তথ্য দেওয়ার জন্য  
● দ্বিপদ নামকরণের জন্য  
৫ বায়োজেনেসিস তত্ত্বের জন্য
১৬৭. জীবের শ্রেণিবিন্যাসে সর্বোচ্চ একক কোনটি? (জ্ঞান)
- ৩ বর্গ      ৪ শ্রেণি      ● জগৎ      ৫ পর্ব
১৬৮. জীবের শ্রেণিবিন্যাসে সর্বনিম্ন একক কোনটি? (অনুধাবন)
- ৩ বর্গ      ৪ গোত্র      ৫ গণ      ● প্রজাতি
১৬৯. ‘Species plantarum’ বইটির লেখক কে? (জ্ঞান)
- ৩ ল্যামার্ক      ৪ হাটিনসন      ৫ মারগলিস      ● লিনিয়াস
১৭০. শ্রেণিবিন্যাসে প্রজাতি এককটি প্রথম ব্যবহার করেন— (অনুধাবন)
- ৩ ল্যামার্ক      ● লিনিয়াস      ৫ ডারউইন      ৪ হুইটটেকার
১৭১. শ্রেণিবিন্যাসের এককগুলোর সঠিক ক্রম কোনটি? (উচ্চতর দৰতা)
- ৩ বিভাগ → শ্রেণি → বর্গ → প্রজাতি → গণ  
● বিভাগ → শ্রেণি → বর্গ → গোত্র → গণ → প্রজাতি  
৪ পর্ব → বর্গ → শ্রেণি → গোত্র → গণ → প্রজাতি  
৫ পর্ব → বিভাগ → গোত্র → বর্গ → গণ → প্রজাতি
১৭২. উদ্ভিদের দ্বিপদ নামকরণ লিনিয়াসের কোন বই-এ প্রকাশিত হয়? (প্রয়োগ)
- ৩ De Historia Plantarum      ৪ Genera Planterum  
৫ Planterum      ● Species plantarum
১৭৩. প্রাণীর নাম কোনটির স্বীকৃত নিয়মানুসারে হতে হবে? (অনুধাবন)
- ৩ ICBN      ৪ CZN      ● ICZN      ৫ CBN
১৭৪. উদ্ভিদের নাম কোনটির স্বীকৃত নিয়মানুসারে হতে হবে? (অনুধাবন)
- ICBN      ৩ CZN      ৫ ICZN      ৪ CBN

১৭৫. ICBN অনুসারে শ্রেণিবিন্যাসের মোট স্তরের সংখ্যা কয়টি? (জ্ঞান)
- ৩ ৫টি      ৪ ৪টি      ● ৭টি      ৫ ১২টি
১৭৬. উদ্ভিদ জগতের শ্রেণিবিন্যাসের ধাপগুলোকে কী বলা হয়? (অনুধাবন)
- ৩ কিংডম      ৪ ডিভিশন      ৫ ক্লাস      ● একক
১৭৭. ICBN কর্তৃক স্বীকৃত উদ্ভিদের শ্রেণিবিন্যাসের জন্য প্রধান ধাপ কয়টি? (জ্ঞান)
- ৩ চারটি      ৪ পাঁচটি      ৫ ছয়টি      ● সাতটি
১৭৮. ICBN এর পূর্ণ নাম কোনটি? (অনুধাবন)
- ৩ International Code of Botanical Name  
৪ Indian Code of Botanical Name  
● International Code of Botanical Nomenclature  
৫ International Classification of Botanical Nomenclature
১৭৯. ধান গাছের বৈজ্ঞানিক নাম কী? (জ্ঞান)
- ৩ *Oryza pasidium*      ৪ *Oryza nucifera*  
৫ *Oryza salva*      ● *Oryza sativa*
১৮০. কাঁঠালের বৈজ্ঞানিক নাম কী?/জাতীয় ফলের বৈজ্ঞানিক নাম কী? (জ্ঞান)
- *Artocarpus heterophyllus*      ৩ *Artocarpus integrifolia*  
৫ *Cocos nucifera*      ৪ *Mangifera indica*
১৮১. *Homo sapiens*-এর *sapiens* কী? (অনুধাবন)
- ৩ গোত্র      ● প্রজাতি      ৫ গণ      ৪ উপ প্রজাতি
১৮২. জীবের বিজ্ঞানসম্মত নাম কোন ভাষায় লিখতে হয়? (প্রয়োগ)
- ৩ ইংরেজি ভাষায়      ● ল্যাটিন ভাষায়  
৫ আরবি ভাষায়      ৪ ফরাসি ভাষায়
১৮৩. প্রাণী শ্রেণিবিন্যাসে সবচেয়ে বেশি প্রাণী অন্তর্ভুক্ত থাকে কোন ধাপে? (প্রয়োগ)
- ৩ বর্গে      ● পর্বে      ৫ গণে      ৪ শ্রেণিতে
১৮৪. মানুষের বৈজ্ঞানিক নাম লেখা নিচের কোনটি সঠিক? (জ্ঞান)
- ৩ *Homo Sapins*      ৪ *Homo Sapains*  
৫ *Homo sapiense*      ● *Homo sapiens*
১৮৫. শ্রেণিবিন্যাসে সর্বোচ্চ ও সর্বনিম্ন একক কী কী? (জ্ঞান)
- ৩ গোত্র ও গণ      ৪ জগৎ ও গণ  
● জগৎ ও প্রজাতি      ৫ গণ ও প্রজাতি
১৮৬. আম ও রয়েল বেঙ্গল টাইগারের বৈজ্ঞানিক নাম নিচের কোনটি? (অনুধাবন)
- ৩ *Mangifera indica* ও *Panthera leo*  
৪ *Panthera tigris* ও *Mangifera*  
৫ *Panthera leo* ও *Artocarpus*  
● *Mangifera indica* ও *Panthera tigris*
১৮৭. সঠিকভাবে বৈজ্ঞানিক নাম লেখা হয়েছে কোনটির? (অনুধাবন)
- ৩ Allium Cepa      ৪ Labeo Rohita  
● Panthera leo      ৫ Panthera Leo
১৮৮. রয়েল বেঙ্গল টাইগারের বৈজ্ঞানিক নাম কোনটি? (জ্ঞান)
- ৩ *Panthera Leo*      ৪ *Naja naja*  
● *Panthera tigris*      ৫ *Canis qureus*

### বহুপদী সমাপ্তিসূচক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

১৮৯. দ্বিপদ নামকরণের নিয়মাবলির জন্য প্রযোজ্য—

- i. ভাষা হবে ল্যাটিন  
ii. ছাপা হবে ইটালিক অবরে  
iii. ইংরেজিতে লিখতে হবে

নিচের কোনটি সঠিক?

(উচ্চতর দৰতা)

- i ও ii      ৩ i ও iii      ৫ ii ও iii      ৪ i, ii ও iii

১৯০. ক্যারোলাস লিনিয়াস তাঁর ‘Species plantarum’ বইতে—

- i. দ্বিপদ নামকরণ পদ্ধতির প্রবর্তন করেন



ii. গণ ও প্রজাতির সংজ্ঞা দেন

iii. শ্রেণিবিন্যাসের ধাপগুলোকে উপ-ভাগে ভাগ করেন

নিচের কোনটি সঠিক?

(অনুধাবন)

- ক i      ● i ও ii      গ i ও iii      ঘ i, ii ও iii

১৯১. দ্বিপদ নামকরণের সুবিধা—

i. প্রতিটি জীবকে সঠিকভাবে জানা যায়

ii. জীবের নাম সারা বিশ্বে একই নামে পরিচিত হয়

iii. প্রতিটি জীবের নাম অনন্য থাকে

নিচের কোনটি সঠিক?

(উচ্চতর দরত)

- ক i ও ii      ঘ i ও iii      গ ii ও iii      ● i, ii ও iii

## অভিন্ন তথ্যভিত্তিক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

১৯৪. 'Bios' শব্দের অর্থ কী?

- ক জ্ঞান      ঘ পরিধি      ● জীবন      ঘ সংখ্যা

১৯৫. কোনটির কোষ প্রাচীর কাইটিন দিয়ে তৈরি?

- ক শৈবাল      ● ছত্রাক  
গ ব্যাকটেরিয়া      ঘ সবকয়টির

১৯৬. নিচের কোনটি একটি জীবাণু?

- *Vibrio cholerae*      গ *Apis indica*  
ঘ *Corchorus capsularis*      ঘ *Homo sapiens*

১৯৭. কোনটি মস বগীয় উদ্ভিদ?

- ক Mucor      ঘ Pinus      গ Agaricus      ● Bryum

১৯৮. কোন পর্বের প্রাণির দেহ একটি মাত্র কোষ দিয়ে গঠিত?

- Protozoa      ঘ Porifera  
গ Coelenterata      ঘ Chordata

১৯৯. জীব বিজ্ঞান কোনটির প্রাচীন শাখা?

- ক দর্শনের      ● প্রকৃতি বিজ্ঞানের  
গ যুক্তিবিদ্যার      ঘ সমাজ বিজ্ঞানের

২০০. কীটপতঙ্গ নিয়ে আলোচনা হয় কোন শাখায়?

- ক Zoology      ● Entomology  
ঘ Microbiology      ঘ Parasitology

২০১. উদ্ভিদ শ্রেণিবিন্যাসে বর্গ এর পরের ধাপটি হলো—

- ক গণ      ঘ প্রজাতি      গ বিভাগ      ● গোত্র

২০২. সমুদ্র সম্পর্কিত শাখা কোনটি?

- ক Sea science      ● Oceanography  
ঘ Oceanology      ঘ Seaology

২০৩. ভৌত জীব বিজ্ঞানের আলোচ্য বিষয় কী?

- ক তত্ত্বীয়      ঘ ফলিত      গ কীটতত্ত্ব      ● জিনতত্ত্ব

২০৪. জীব বিজ্ঞানের কোন শাখায় পরিসংখ্যান আলোচিত হয়?

- ক Biophysics      ● Biostatistics  
ঘ Soil science      ঘ Genetics

২০৫. জীব বিজ্ঞানের কোন শাখায় পৃথিবীতে প্রাণের বিকাশ নিয়ে আলোচনা করা হয়?

- ক ভূ গবিদ্যা      ঘ শারীর বিদ্যা  
ঘ বংশগতিবিদ্যা      ● বিবর্তন বিদ্যা

২০৬. নিচের কোন গ্রন্থে লিনিয়াস দ্বিপদ নামকরণ নীতি প্রবর্তন করেন?

- ক De planties      ঘ Genera plantum  
● Systema Naturae      ঘ Phylogenic Taxonomy

২০৭. জীববিজ্ঞানের কোন শাখায় জীবদেহের বাহ্যিক ও অভ্যন্তরীণ গঠন সম্পর্কে আলোচনা করা হয়?

- ক Taxonomy      ঘ Cytology  
ঘ Histology      ● Morphology

২০৮. নিচের জীবটির কোষপ্রাচীর কী দ্বারা গঠিত?

নিচের উদ্দীপকটি পড় এবং ১৯২ ও ১৯৩ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

প্রতিটা জীবের আন্তর্জাতিক নিয়ম নীতি অনুসারে বৈজ্ঞানিক নাম আছে।

১৯২. উক্ত বৈজ্ঞানিক নামের দ্বিতীয় অংশটি কিসের নাম?

(প্রয়োগ)

- প্রজাতির নাম      ঘ গণের নাম  
ঘ গোত্রের নাম      ঘ বর্গের নাম

১৯৩. বৈজ্ঞানিক নামকরণে—

i. ল্যাটিন শব্দ ব্যবহার করা হয়

ii. নামের তিনটি অংশ রয়েছে

iii. নাম অনন্য হতে হয়

নিচের কোনটি সঠিক?

(উচ্চতর দরত)

- ক i ও ii      ঘ i ও iii      গ ii ও iii      ● i, ii ও iii



- ক প্রোটিন ও লিগনিন      ● প্রোটিন ও লিপিড  
ঘ চর্বি ও গরাকোজেন      ঘ কাইটিন ও সুবেরিন

২০৯. The Origin of Species by Means of Natural Selection বইটি কত সালে প্রকাশিত হয়?

- ক ১৮৫৮      ● ১৮৫৯      গ ১৮৬০      ঘ ১৮৬১

২১০. *Artocarpus heterophyllus* কোনটির বৈজ্ঞানিক নাম?

- ক আম      ● কাঁঠাল      গ শাপলা      ঘ জবা

২১১. জীববিজ্ঞানের কোন শাখার আলোচ্য বিষয় টিস্যু?

- ক সাইটোলজি      ● হিস্টোলজি  
ঘ এমব্রায়োলজি      ঘ এন্ডোক্রাইনোলজি

২১২. নিচের কোন রাজ্যের সদস্যরা উন্নত টিস্যুতন্ত্র ধারণ করে?

- ক Monera      ঘ Fungi      ● Plantae      ঘ Protista

২১৩. কোন জীবটিতে কোষ অঙ্গাণু হিসেবে সেন্ট্রিওল দেখা যায়?

- ক Diatom      ঘ Spirogyra  
● Penicillium      ঘ Corchorus

২১৪. ক্যারোলাস লিনিয়াস চিকিৎসাশাস্ত্রে ডিগ্রি লাভ করেন—

- ক অক্সফোর্ড বিশ্ববিদ্যালয় হতে      ● আপসালা বিশ্ববিদ্যালয় হতে  
ঘ কেমব্রিজ বিশ্ববিদ্যালয় হতে      ঘ হার্ভার্ড বিশ্ববিদ্যালয় হতে

২১৫. তেলাপোকার বৈজ্ঞানিক নাম কোনটি?

- ক *Corchorus capsularis*      ● *Periplaneta americana*  
ঘ *Copsychus saularis*      ঘ *Mangifera indica*

২১৬. বহুকোষী শৈবাল কোন জগতের অন্তর্গত?

- ক মনেরা      ঘ অ্যানিমেলিয়া  
ঘ ফানজাই      ● পরানটি

২১৭. দ্বিপদ নামের প্রথম অংশকে কী বলে?

- গণ      ঘ প্রজাতি  
ঘ উপ-প্রজাতি      ঘ বর্গ

২১৮. জীব অঙ্গের জৈব রাসায়নিক কার্যাদি সম্পর্কে জ্ঞান লাভ হয় কোনটি থেকে?

- ফিজিওলজি      ঘ বায়োকেমিস্ট্রি  
ঘ হিস্টোলজি      ঘ বায়োটেকনোলজি

২১৯. নিচের কোনটি এককোষী, স্বভোজ ও প্রাক-কেন্দ্রিক?

- ক পেনিসিলিয়াম      ঘ ডায়াটম      ● নফক      ঘ মাশরুম

২২০. জীবের পূর্ণ শ্রেণিবিন্যাসের ভিত্তি স্থাপন করেন কে?

- ক জর্জ বেনথাম      ● ক্যারোলাস লিনিয়াস

২২১. উন্নত টিসুতন্ত্র বিদ্যমান কোন রাজ্যে?  
 (ক) মনেরা (খ) প্রোটিস্টা (গ) পরাশিট (ঘ) ফানজাই
২২২. জীবন সফলত্ব প্রায়োগিক বিষয় আলোচনা করা হয়—  
 (ক) ভৌত শাখায় (খ) বিশেষ শাখায়  
 (গ) প্রধান শাখায় (ঘ) ফলিত শাখায়
২২৩. প্রাগৈতিহাসিক জীবের বিবরণ ও জীবশা কোন শাখার আলোচ্য বিষয়?  
 (ক) Palaeontology (খ) Soil science  
 (গ) Botany (ঘ) Zoology
২২৪. কোনটি বন্যপ্রাণী বিষয়ক বিজ্ঞান?  
 (ক) Wild life (খ) Soil science  
 (গ) Agriculture (ঘ) Morphology
২২৫. দ্বিপদ নামকরণের ভাষা কোনটি?  
 (ক) ইংরেজি (খ) স্প্যানিশ (গ) গ্রিস (ঘ) ল্যাটিন
২২৬. জীবশা সম্পর্কে আলোচনা করা হয় জীববিজ্ঞানের কোন শাখায়?  
 (ক) কীটতত্ত্বে (খ) প্রত্নতত্ত্ববিদ্যায়  
 (গ) সমুদ্রবিজ্ঞানে (ঘ) প্রাণিভূগোল
২২৭. ম্যালেরিয়া জীবাণুর বৈজ্ঞানিক নাম কী?  
 (ক) Plasmodium vivax (খ) Vibrio cholerae  
 (গ) Apis indica (ঘ) Copsychus saularis
২২৮. কোনটি প্রোটিস্টা রাজ্যের অস্তিত্ব?  
 (ক) প্যারামিসিয়াম (খ) Penicillium (গ) ইস্ট (ঘ) ব্যাকটেরিয়া
২২৯. কত সালে দ্বিপদ নামকরণ নীতি প্রবর্তিত হয়?  
 (ক) ১৬৫৮ (খ) ১৭৫৮ (গ) ১৭৬৮ (ঘ) ১৭০৫
২৩০. কোন গ্রন্থে দ্বিপদ নামকরণ নীতি প্রবর্তন করা হয়?  
 (ক) General Planterum (খ) Species Planterum  
 (গ) Systema Naturae (ঘ) Natural Species
২৩১. জীব জগতের প্রোটিস্টাকে ২ ভাগ করেন কোন বিজ্ঞানী?  
 (ক) রবার্ট হুক (খ) টমাস কেলভিন  
 (গ) বর্যাক ম্যান (ঘ) হুইটেকার
২৩২. জীববিজ্ঞানের কোন শাখায় জীবদেহে হরমোন বিষয়ক জ্ঞান আলোচিত হয়?  
 (ক) জেনেটিক্স (খ) হিস্টোলজি  
 (গ) এন্ডোক্রাইনোলজি (ঘ) এনটোমোলজি
২৩৩. কোমোসিনথেটিক পদ্ধতিতে খাদ্য প্রস্তুত করে কোন রাজ্যের সদস্য?  
 (ক) প্রোটিস্টা (খ) ফানজাই (গ) পরাশিট (ঘ) মনেরা
২৩৪. নিচের কোনটি প্রোটিস্টা রাজ্যের সদস্য?  
 (ক) ব্যাকটেরিয়া (খ) ডায়টম  
 (গ) নীলাভ সবুজ শৈবাল (ঘ) ইস্ট
২৩৫. কোন বিজ্ঞানী জীবজগতকে ছয়টি রাজ্যে ভাগ করেন?  
 (ক) কেভলিয়ার স্মিথ (খ) আর এইচ হুইটেকার  
 (গ) ক্যারোলাস (ঘ) অ্যারিস্টটল
২৩৬. জীবদেহে হরমোন এর কার্যকারিতা বিষয়ক জ্ঞান আলোচনা করা হয় জীববিজ্ঞানের কোন শাখায়?  
 (ক) Embryology (খ) Endocrinology  
 (গ) Evolution (ঘ) Palaeontology
২৩৭. *Nymphaea Nouchali* নিচের কোনটির বৈজ্ঞানিক নাম?  
 (ক) শাপলা (খ) জবা (গ) আম (ঘ) কাঁঠাল
২৩৮. নিচের কোন রাজ্যের জীবেরা সাপোকসংশ্লিষ্টকারী উদ্ভিদ?  
 (ক) ফানজাই (খ) অ্যানিমেলিয়া (গ) পরাশিট (ঘ) প্রোটিস্টা
২৩৯. কোন নিয়মানুসারে প্রাণীর নামকরণ করা হয়?  
 (ক) ICZN (খ) ICBN (গ) IUPAC (ঘ) IBZN

২৪০. Fungi এর উদাহরণ কোনটি?

- (ক) *Homo sapiens* (খ) *Penicillium notatum*  
 (গ) *Bufo melanostictus* (ঘ) *Periplaneta americana*

২৪১. শ্রেণিবিন্যাসের ধাপগুলোর বেত্রে সঠিক ক্রম কোনটি?

- (ক) পর্ব → বর্গ → শ্রেণি → গোত্র  
 (খ) বর্গ → শ্রেণি → পর্ব → গোত্র  
 (গ) পর্ব → শ্রেণি → বর্গ → গোত্র  
 (ঘ) শ্রেণি → পর্ব → বর্গ → গোত্র

২৪২. ফলিত বিজ্ঞানের শাখা কোনটি?

- (ক) অণুজীববিজ্ঞান (খ) জীবভূগোল  
 (গ) হিস্টোলজি (ঘ) অঙ্গসংস্থান

২৪৩. চিত্রের জীবটির নাম কী?



- (ক) Bacteria (খ) Spirogyra  
 (গ) Nostoc (ঘ) মাশরুম

২৪৪. কোন বিজ্ঞানী মনেরাকে ব্যাকটেরিয়ার রাজ্য হিসেবে পুনঃনামকরণ করেন?

- (ক) লিনিয়াস (খ) মারগলিস  
 (গ) কেভলিয়ার স্মিথ (ঘ) হুইটেকার

২৪৫. ক্যারোলাস লিনিয়াস—

- i. দ্বিপদ নামকরণ নীতি প্রবর্তন করেন  
 ii. গণ ও প্রজাতির সংজ্ঞা দেন  
 iii. তার Species plantarum নামক গ্রন্থে রচনা করেছেন

নিচের কোনটি সঠিক?

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

২৪৬. রাজ্য মনেরার অস্তিত্ব জীবদের কোষে থাকে—

- i. ক্রোম্যাটিন বস্তু  
 ii. মাইটোকন্ড্রিয়া  
 iii. রাইবোসোম

নিচের কোনটি সঠিক?

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

২৪৭. ব্যাকটেরিয়ার কোষ প্রাচীর গঠিত হয়—

- i. প্রোটিন  
 ii. লিপিড  
 iii. কাইটিন

নিচের কোনটি সঠিক?

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

২৪৮. Nostoc-এর বৈশিষ্ট্য হচ্ছে, এরা—

- i. কলোনিয়াল  
 ii. নিউক্লিয়াস সুগঠিত  
 iii. খাদ্য তৈরিতে সর্বম

নিচের কোনটি সঠিক?

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

২৪৯. শ্রেণিবিন্যাসের মাধ্যমে এ বৈচিত্র্যময় জীবজগতকে জানা যায়—

- i. সহজভাবে  
 ii. অল্প পরিশ্রমে  
 iii. অল্প সময়ে

নিচের কোনটি সঠিক?

- Ⓐ i ও ii    Ⓑ ii ও iii    Ⓒ i ও iii    Ⓓ i, ii ও iii

২৫০. জীববিজ্ঞানের ফলিত শাখা হলো—

- i. Biotechnology  
ii. Microbiology  
iii. Embryology

নিচের কোনটি সঠিক?

- Ⓐ i ও ii    Ⓑ ii ও iii    Ⓒ i ও iii    Ⓓ i, ii ও iii

২৫১. ব্যাকটেরিয়ার কোষ প্রাচীর গঠিত হয়—

- i. প্রোটিন  
ii. লিপিড  
iii. কাইটিন

নিচের কোনটি সঠিক?

- Ⓐ i ও ii    Ⓑ ii ও iii    Ⓒ i ও iii    Ⓓ i, ii ও iii

২৫২. Palaeobotany এর আলোচ্য বিষয় হলো—

- i. প্রাগৈতিহাসিক জীবের বিবরণ  
ii. জীবশাশ্র প্রাণের বিকাশ  
iii. প্রাণের বিকাশ

নিচের কোনটি সঠিক?

- Ⓐ i ও ii    Ⓑ ii ও iii    Ⓒ i ও iii    Ⓓ i, ii ও iii

২৫৩. মনেরা রাজ্যের জীবেরা—

- i. শোষণ পদ্ধতিতে খাদ্য গ্রহণ করে  
ii. ফটোসিনথেটিক পদ্ধতিতে খাদ্য প্রস্তুত করে  
iii. বহুকোষী, ফিলামেন্টাস

নিচের কোনটি সঠিক?

- Ⓐ i ও ii    Ⓑ ii ও iii    Ⓒ i ও iii    Ⓓ i, ii ও iii

নিচের চিত্রটি লব কর এবং ২৫৪ ও ২৫৫নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



২৫৪. চিত্রের জীবটির কোষ বিভাজন কীভাবে ঘটে?

- Ⓐ মাইটোসিস    Ⓑ মিয়োসিস  
Ⓒ দ্বিবিভাজন    Ⓓ কনজুগেশন

২৫৫. চিত্রের জীবটির—

- i. নিউক্লিয়াস সুগঠিত

ii. ডিপারয়েড স্পোর দিয়ে বংশবৃদ্ধি ঘটে

iii. ক্লোরোপ্লাস্ট অনুপস্থিত

নিচের কোনটি সঠিক?

- Ⓐ i ও ii    Ⓑ i ও iii    Ⓒ ii ও iii    Ⓓ i, ii ও iii

নিচের চিত্রটি লব কর এবং ২৫৬ ও ২৫৭নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



২৫৬. চিত্রে প্রদর্শিত উদ্ভিদটির নাম কী?

- Ⓐ Nostoc    Ⓑ Spirogyra  
Ⓒ Ulothrix    Ⓓ Chara

২৫৭. উদ্ভিদটির বেত্রে যা বলা যায়—

- i. প্রকৃত নিউক্লিয়াস বিশিষ্ট    ii. সালোকসংশ্লেষণে অবম  
iii. পরানটি রাজ্যের অম্লতরুত

নিচের কোনটি সঠিক?

- Ⓐ i ও ii    Ⓑ ii ও iii    Ⓒ i ও iii    Ⓓ i, ii ও iii

নিচের চিত্রটি লব কর এবং ২৫৮-২৬০ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



চিত্র-ক

২৫৮. চিত্র-ক জীববিজ্ঞানের কোন শাখার অম্লতরুত?

- Ⓐ প্রত্নতত্ত্ববিদ্যা    Ⓑ পরজীবীবিদ্যা  
Ⓒ অণুজীববিদ্যা    Ⓓ কীটতত্ত্ব

২৫৯. চিত্র-ক এর বৈশিষ্ট্য হলো—

- i. এটি হেটারোট্রফিক    ii. এটি মৃতজীবী  
iii. দেহে জটিল টিস্যু বিদ্যমান

নিচের কোনটি সঠিক?

- Ⓐ i ও ii    Ⓑ ii ও iii    Ⓒ i ও iii    Ⓓ i, ii ও iii

২৬০. হাতে লিখলে ক এর সঠিক দ্বিপদ নাম কোনটি হবে?

- Ⓐ Apion Corchori    Ⓑ Apion corchori  
Ⓒ Apion Corchori    Ⓓ Apion corchori

ii. জীবশাশ্র সম্পর্কিত বিষয়

iii. পর্যান্টি রাজ্যের বৈশিষ্ট্য

নিচের কোনটি সঠিক?

(অনুধাবন)

- Ⓐ i ও ii    Ⓑ i ও iii    Ⓒ ii ও iii    Ⓓ i, ii ও iii

২৬৪. বিড়াল অ্যানিমেলিয়া রাজ্যের অম্লতরুত কারণ—

- i. এটি ইকোলজির আলোচ্য বিষয়  
ii. এটি মেরুদণ্ডী প্রাণী এবং পরভোজী  
iii. ত্রু গণে ভূগীয় স্তর সৃষ্টি হয়

নিচের কোনটি সঠিক?

(অনুধাবন)

- Ⓐ ii    Ⓑ iii    Ⓒ i ও iii    Ⓓ ii ও iii

২৬৫. Allium এর বেত্রে বলতে পারি—

- i. পিয়াজের গণ নাম  
ii. প্রোটিন্টা মারগুলিস কর্তৃক প্রস্তাবিত  
iii. ICBN স্বীকৃত নামের অংশ

## বহুপদী সমাপ্তিসূচক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

২৬১. ফানজাই এর বৈশিষ্ট্য—

- i. এরা খাদ্য তৈরি করতে পারে না    ii. এটি হিস্টোলজিতে আলোচিত হয়  
iii. এরা পরভোজী বা মৃতজীবী

নিচের কোনটি সঠিক?

(উচ্চতর দরতা)

- Ⓐ i ও ii    Ⓑ i ও iii    Ⓒ ii ও iii    Ⓓ i, ii ও iii

২৬২. বিবর্তনবিদ্যায় আলোচনা হয়—

- i. পৃথিবীতে প্রাণের বিকাশ    ii. দ্বিপদ নামকরণের পদ্ধতি  
iii. জীবের রূপবিকাশের ধারা

নিচের কোনটি সঠিক?

(অনুধাবন)

- Ⓐ i ও ii    Ⓑ i ও iii    Ⓒ ii ও iii    Ⓓ i, ii ও iii

২৬৩. Palaeontology-এর আলোচ্য বিষয় হলো—

- i. প্রাগৈতিহাসিক জীবের বিবরণ

নিচের কোনটি সঠিক?

- Ⓐ i ও ii    ● i ও iii    Ⓔ ii ও iii    Ⓞ i, ii ও iii

২৬৬. ক্যারোলাস লিনিয়াস তার Species plantarum গ্রন্থে—

- i. দ্বিপদ নামকরণ নীতি প্রবর্তন করেন  
ii. গণ ও প্রজাতির সংজ্ঞা দেন  
iii. জীবজগতকে ৫টি রাজ্যে ভাগ করেন

নিচের কোনটি সঠিক?

- i ও ii    Ⓞ i ও iii    Ⓔ ii ও iii    Ⓞ i, ii ও iii

অভিন্ন তথ্যভিত্তিক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

নিচের চিত্রটি দেখ এবং ২৬৭ ও ২৬৮ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



২৬৭. চিত্রের জীবটি কোন ধরনের?

- Ⓐ প্রোটিস্টা এবং ইউক্যারিওটা    ● পরজীবী এবং ইউক্যারিওটা  
Ⓔ পরজীবী এবং প্রোক্যারিওটা    Ⓞ স্বভোজী এবং ফানজাই

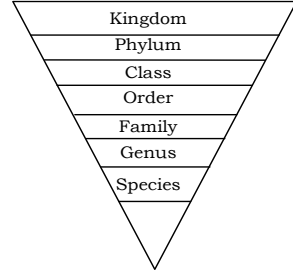
২৬৮. উপরের চিত্রটির জীবের জন্য সঠিক উক্তি কোনটি?

- Ⓐ কোষে সকল ধরনের কোষ অঙ্গাণু থাকে এবং প্রোক্যারিওটা  
● কোষে সকল ধরনের কোষ অঙ্গাণু থাকে না এবং ইউক্যারিওটা

Ⓐ এন্ডোক্রাইনোলজিতে আলোচিত হয়

Ⓞ দ্বিপদ নামকরণের নিয়ম মানে না

নিচের শ্রেণিবিন্যাসের ধাপগুলো দেখ এবং ২৬৯ ও ২৭০ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:



২৬৯. চিত্রে কোনটিতে সবচেয়ে বেশি সংখ্যক জীব থাকবে?

- Ⓐ Species    Ⓔ Class  
Ⓔ Phylum    ● Kingdom

২৭০. উল্লিখিত ত্রিভুজ চিত্র—

- i. Taxonomy তে আলোচিত হয়  
ii. জীবের মধ্যে সম্পর্ক নির্দেশ করে  
iii. মারগুলিস কর্তৃক প্রস্তাবিত

নিচের কোনটি সঠিক?

- i ও ii    Ⓐ i ও iii    Ⓔ ii ও iii    Ⓞ i, ii ও iii

## সৃজনশীল প্রশ্ন ও উত্তর

প্রশ্ন-১ ▶ নিচের চিত্রদ্বয় দেখে প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :



চিত্র ১



চিত্র ২

ক. শ্রেণিবিন্যাসের একক কী?

খ. বংশগতিবিদ্যাকে জীববিজ্ঞানের ভৌত শাখা বলা হয় কেন?

গ. চিত্র-২ এর উদ্ভিদটির নামকরণের বেধে কীভাবে তুমি ধারাবাহিকতা বজায় রাখবে ব্যাখ্যা কর।

ঘ. চিত্র-১ এবং চিত্র-২ এর মধ্যে কোন জীবটি অধিক উন্নত, কারণসহ বিশ্লেষণ কর।

### ▶ ১নং প্রশ্নের উত্তর ▶

ক. জীবের শ্রেণিবিন্যাসে শ্রেণিগত অবস্থান নিরূপণের জন্য যে কতকগুলো ধাপ ব্যবহৃত হয় তাদের প্রত্যেকটি ধাপকে শ্রেণিবিন্যাসের একক বলা হয়।

খ. বংশগতিবিদ্যায় জীববিজ্ঞানের অলৌকিক বিষয়গুলো নিয়ে আলোচনা করা হয় বলে একে জীববিজ্ঞানের ভৌত শাখা বলা হয়।

জীববিজ্ঞানের ভৌত শাখার প্রধান বৈশিষ্ট্য হলো তত্ত্বীয় বিষয় নিয়ে আলোচনা করা। বংশগতিবিদ্যায় জীবের জিন ও বংশগতিধারার তত্ত্বীয় বিষয়গুলো যেমন— জিন এর রাসায়নিক গঠন, এর মাধ্যমে জীবের বংশগতির ধারা কীভাবে বজায় থাকে ইত্যাদি আলোচনা করা হয়। এ সবই তত্ত্বীয় আলোচনা। এ কারণেই বংশগতিবিদ্যাকে জীববিজ্ঞানের ভৌত শাখা বলা হয়।

গ. চিত্র-২ এর উদ্ভিদটির নামকরণের বেধে নিম্নরূপে ধারাবাহিকতা বজায় রাখব :

১. উদ্ভিদটির নামকরণে অবশ্যই ল্যাটিন ভাষা ব্যবহার করব।
২. বৈজ্ঞানিক নামের দুটি অংশ থাকবে। প্রথমটি গণ এবং দ্বিতীয়টি প্রজাতি।

৩. উদ্ভিদটির নামকরণে বৈজ্ঞানিক নামের প্রথম অংশের প্রথম অবর বড় অবর হবে বাকি অবরগুলো ছোট অবর হবে এবং দ্বিতীয় অংশটির নাম ছোট অবর দিয়ে লিখব।

৪. উদ্ভিদটির নাম মুদ্রণের সময় অবশ্যই ইটালিক ফরমে অর্থাৎ ডান দিকে বাঁকা করে অথবা মোটা অবরে লিখব।

৫. উদ্ভিদটির বৈজ্ঞানিক নাম হাতে লেখার সময় গণ ও প্রজাতি নামের নিচে আলাদা আলাদা দাগ দিব।

৬. যিনি উদ্ভিদটির নাম সর্বপ্রথম দিয়েছিলেন তাঁর নামের সংক্ষেপিত প বৈজ্ঞানিক নামের শেষে যোগ করব। যেমন— লিনিয়াসের সংক্ষেপিত প হলো—L.

অতএব, উপরিউক্ত আলোচনা অনুযায়ী চিত্র-২ এর উদ্ভিদটির নামকরণের বেত্রে আমি ICBN কর্তৃক প্রদত্ত দ্বিপদ নামকরণের ধাপগুলো অনুযায়ী ধারাবাহিকতা বজায় রাখব।

ঘ. উদ্ভিদটির চিত্র-১ হলো মাশরুম এবং চিত্র-২ হলো দ্বিবীজপত্রী উদ্ভিদ। জীব দুটির মধ্যে চিত্র-২ এর জীবটি অধিক উন্নত। নিচে এর কারণগুলো বিশ্লেষণ করা হলো :

১. মাশরুম অপুষ্পক উদ্ভিদ, কিন্তু চিত্র-২ এর উদ্ভিদটি সপুষ্পক। সপুষ্পক উদ্ভিদ সর্বদাই অপুষ্পক উদ্ভিদ অপেক্ষা উন্নত।

২. চিত্র-১ এর উদ্ভিদটি নিজের খাদ্য নিজে তৈরি করতে পারে না। কিন্তু চিত্র-২ এর উদ্ভিদটি সালোকসংশ্লেষণের মাধ্যমে নিজের খাদ্য নিজে তৈরি করতে পারে।

৩. চিত্র-১ এর উদ্ভিদটি স্পোরের মাধ্যমে বংশবৃদ্ধি ঘটায় এবং উদ্ভিদ দেহ হ্রাসপ্রাপ্ত। কিন্তু চিত্র-২ এর উদ্ভিদটি যৌন জননের মাধ্যমে বংশবৃদ্ধি ঘটায় যা উন্নত উদ্ভিদের বৈশিষ্ট্য এবং উদ্ভিদ দেহ ডিপ্লয়েড।

৪. চিত্র-১ এর উদ্ভিদটিকে মূল, কাণ্ড ও পাতায় বিভক্ত করা যায় না, কিন্তু চিত্র-২ এর উদ্ভিদটিকে মূল, কাণ্ড ও পাতায় বিভক্ত করা যায়।

৫. পরিবহন কলাগুচ্ছ উন্নত উদ্ভিদের বৈশিষ্ট্য। এই পরিবহন কলাগুচ্ছ চিত্র-১ এর উদ্ভিদে অনুপস্থিত, কিন্তু চিত্র-২ এর উদ্ভিদে উপস্থিত।

৬. চিত্র-১ এর উদ্ভিদ দেহ নরম, কিন্তু চিত্র-২ উদ্ভিদ দেহ বেশ শক্ত। শক্ত উদ্ভিদদেহ উন্নত উদ্ভিদেরই বৈশিষ্ট্য বহন করে।

উপরিউক্ত বৈশিষ্ট্যগুলো বিশ্লেষণ করে এটি নিশ্চিতরূপে বলা যায় যে, চিত্র-১ এবং চিত্র-২ এর মধ্যে, চিত্র-২ এর উদ্ভিদটি অধিক উন্নত।

প্রশ্ন-২ ▶



চিত্র-ক



চিত্র-খ

- |  |   |
|--|---|
| ক. ধানের বৈজ্ঞানিক নাম কী?   | ১ |
| খ. দ্বিপদ নামকরণ বলতে কী বুঝায়?   | ২ |
| গ. চিত্র-ক জীববিজ্ঞানের কোন শাখার অন্তর্ভুক্ত, কারণসহ ব্যাখ্যা কর।           | ৩ |
| ঘ. চিত্র-খ কেন অ্যানিমেলিয়া রাজ্যে অন্তর্ভুক্ত হয়নি? যুক্তিসহ বিশ্লেষণ কর। | ৪ |

### ▶▶ ২নং প্রশ্নের সমাধান ▶▶

ক. ধানের বৈজ্ঞানিক নাম *Oryza sativa*.

খ. একটি জীবের নামকরণের দুটি অংশ থাকে। প্রথম অংশটির নাম গণ ও দ্বিতীয় অংশটির নাম প্রজাতির। এরূপ দুটি পদ নিয়ে গঠিত নামকে দ্বিপদ নাম বলে এবং নামকরণের প্রক্রিয়াকে দ্বিপদ নামকরণ বলে।

গ. উদ্ভিদটির চিত্র-ক *Penicillium* এর চিত্র। এটি এক ধরনের ছত্রাক ফানজাই রাজ্যের অন্তর্ভুক্ত। এই ছত্রাক থেকে জীবন রবাকারী অ্যান্টিবায়োটিক—পেনিসিলিন প্রস্তুত করা হয়। এই অ্যান্টিবায়োটিক *Penicillium* এর বিভিন্ন প্রজাতি ব্যবহার করে বিভিন্ন জৈব এসিড এবং পনির উৎপাদন করা হয়। এ কারণে *Penicillium* কে ফলিত জীব বিজ্ঞানের অণু জীববিজ্ঞান শাখার অন্তর্ভুক্ত করা হয়েছে।

ঘ. উদ্ভিদটির চিত্র-খ হচ্ছে ডায়াটম যা একটি এককোষী শৈবাল। এর গঠনগত বৈশিষ্ট্য প্রোটিন্টা রাজ্যের অন্তর্গত উদ্ভিদের মতো।

প্রোটিন্টা এর বৈশিষ্ট্যগুলি নিম্নরূপ প :

- এরা একক বা এককোষী কলোনিয়াল।
- এদের কোষ জড়কোষ প্রাচীর আবৃত এবং কোষে পরাস্টিড ও কোষগহ্বর থাকে।
- এরা প্রকৃত কোষ বিশিষ্ট।
- ক্রোমাটিন বডিতে DNA, RNA এবং প্রোটিন আছে।

- v. খাদ্য গ্রহণ-শোষণ বা ফটোসিনথেটিক পদ্ধতিতে ঘটে।
  - vi. মাইটোসিস কোষ বিভাজনের মাধ্যমে অযৌন প্রজনন ঘটে এবং কনজুগেশনের মাধ্যমে যৌন প্রজনন ঘটে।
  - vii. কোনো ভূ গ গঠিত হয় না।
- অন্যদিকে, অ্যানিমেলিয়া রাজ্যের বৈশিষ্ট্য নিম্নরূপ :
- i. এরা সুকেন্দ্রিক ও বহুকোষী প্রাণী।
  - ii. এদের কোষে কোনো জড় কোষপ্রাচীর, পরাস্টিড ও কোষগহ্বর নাই।
  - iii. পরাস্টিড না থাকায় এরা হেটারোট্রফিক অর্থাৎ পরভোজী এবং খাদ্য গলাধঃকরণ করে ও হজম করে, দেহে জটিল টিস্যুতন্ত্র বিদ্যমান।
  - vi. প্রধানত যৌন প্রজননের মাধ্যমে বংশবৃদ্ধি করে।
  - v. ভূ গ বিকাশকালীন সময়ে ভূ গীয় স্তর সৃষ্টি হয়।
- উপরিউক্ত আলোচনার পরিপ্রেক্ষিতে বলা যায় চিত্র-খ অর্থাৎ ডায়াটম বৈশিষ্ট্যগত কারণে প্রোটিস্টা রাজ্যের অন্তর্ভুক্ত হয়েছে, অ্যানিমেলিয়া রাজ্যের অন্তর্ভুক্ত হয়নি।

#### ▶-৩▶ নিচের উদ্দীপকটি পড় এবং প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :

জীববিজ্ঞান শিবক মিঃ হক তার ছাত্রদের নিয়ে বিদ্যালয়ের চারিপাশে গাছগুলো পর্যবেক্ষণ করলেন। পরবর্তীতে তিনি নানা রকম গাছ দেখিয়ে একটি বিষয় সম্পর্কে আলোচনা করলেন যার জনক বিজ্ঞানী ক্যারোলাস লিনিয়াস। অবশেষে তিনি উক্ত বিজ্ঞানীর প্রবর্তিত নামকরণ পদ্ধতির নিয়মাবলি আলোচনা করলেন।

- |  |   |
|--|---|
| ক. ICZN কী?  | ১ |
| খ. ব্যাকটেরিয়াকে মনেরা রাজ্যের অন্তর্ভুক্ত করা হয়েছে কেন?  | ২ |
| গ. শিবকের আলোচিত মূল বিষয়বস্তুর উদ্দেশ্য বর্ণনা কর।   | ৩ |
| ঘ. মানুষের নামকরণের বেত্রে উদ্দীপকে উল্লিখিত বিজ্ঞানীর উদ্ভাবনকৃত পদ্ধতির প্রতিফলন ঘটেছে কি না? বিশ্লেষণ কর। | ৪ |

#### ▶▶ ৩নং প্রশ্নের উত্তর ▶▶

ক. ICZN হলো International Code of Zoological Nomenclature

খ. ব্যাকটেরিয়া এককোষী, কলোনিয়াল বা মাইসেলিয়াস। এরা প্রোক্যারিওটা, অর্থাৎ কোষে ক্রোমাটিন বস্তু থাকে কিন্তু নিউক্লিওলাস ও নিউক্লিয়ার পর্দা নেই। রাইবোসোম ছাড়া অন্য কোষ অঙ্গাণু নেই। কোষ বিভাজন দ্বিবিভাজন প্রক্রিয়ায় সম্পন্ন হয়। এসব বৈশিষ্ট্য মনেরা রাজ্যের জীবদের বৈশিষ্ট্য। এজন্য ব্যাকটেরিয়াকে মনেরা রাজ্যের অন্তর্ভুক্ত করা হয়েছে।

গ. শিবকের আলোচিত মূল বিষয়বস্তু হলো শ্রেণিবিন্যাস। আর শ্রেণিবিন্যাসের উদ্দেশ্য হলো প্রতিটি জীবের দল ও উপদল সমন্বিত জ্ঞান আহরণ করা। শ্রেণিবিন্যাসের সাহায্যে পৃথিবীর সকল উদ্ভিদ এবং প্রাণী সমন্বিত বিজ্ঞানসম্মতভাবে অল্প পরিশ্রমে ও অল্প সময়ে জানা যায়। আবার কোনো জীবের শ্রেণিবিন্যাস জানা থাকলে এবং উক্ত শ্রেণিবিন্যাসের ধাপগুলোর শনাক্তকারী বৈশিষ্ট্যাবলি জানা থাকলে সহজেই সেই বিশেষ জীবটির বৈশিষ্ট্যসমূহের ধারণা পাওয়া যায়। জীবদের বৈশিষ্ট্যের মিল ও অমিলের তুলনামূলক পর্যালোচনার মাধ্যমে অপরিচিত জীবকে সহজে চিহ্নিত ও শনাক্ত করা যায়। রক্তিকর ও উপকারী জীবকে শনাক্ত করা যায়। উপর্যুক্ত আলোচনা থেকে লব করা যায়, পৃথিবীতে যে অসংখ্য ছোট বড় ও বৈচিত্র্যময় জীব রয়েছে, এদের প্রত্যেকের সমন্বিত পৃথকভাবে জানা কারও একার পক্ষে সম্ভব নয়। একমাত্র শ্রেণিবিন্যাসের মাধ্যমেই এদের প্রত্যেকের নির্দিষ্ট জগৎ, পর্ব, শ্রেণি, বর্গ, গোত্র, গণ এবং প্রজাতি ইত্যাদি ধাপসমূহ স্থাপন করে জ্ঞান আহরণ করা যায়। এজন্যই শিবকের আলোচিত মূল বিষয়বস্তু ছিল শ্রেণিবিন্যাস।

ঘ. উদ্দীপকে উল্লিখিত বিজ্ঞানীর উদ্ভাবনকৃত পদ্ধতি হলো দ্বিপদ নামকরণ। যার প্রতিফলন মানুষের নামকরণের বেত্রেও ঘটেছে। মানুষের বৈজ্ঞানিক নাম হলো Homo sapiens। দ্বিপদ নামকরণের নীতিগুলো নিম্নরূপ-

১. প্রাণীর নামকরণ International code of Zoological Nomenclature (ICZN) কর্তৃক স্বীকৃত নিয়মানুসারে হতে হবে।
২. প্রত্যেক প্রাণীর একটি বৈজ্ঞানিক নাম থাকবে যার দুটি অংশ থাকবে।
৩. দ্বিপদ নামের প্রথম অংশটি ওই প্রাণীর গণ নাম ও দ্বিতীয় অংশটি প্রজাতির নাম নির্দেশ করবে। মানুষের নামের Homo অংশটি হলো গণ ও sapiens অংশটি হলো প্রজাতি।
৪. প্রাণীর বৈজ্ঞানিক নাম অবশ্যই ল্যাটিন শব্দের হতে হবে। মানুষের নামের Homo ও sapiens দুটো শব্দই ল্যাটিন।
৫. দ্বিপদ নামকরণ সর্বদা ইটালিক হরফে হবে।

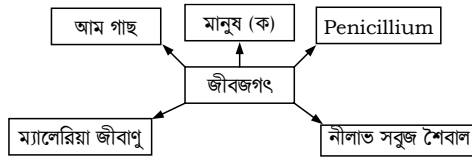
যেমন : মানুষের নাম : Homo sapiens.

৬. গণের নামের প্রথম অক্ষরটি অবশ্যই বড় হরফের এবং প্রজাতির নাম ছোট হরফে লিখতে হবে।

যেমন : Homo sapiens

অতএব, উপরিউক্ত নীতিগুলো পর্যালোচনা করে দেখা যায় যে, মানুষের নামকরণের বেত্রে উদ্ভীপকে উল্লিখিত বিজ্ঞানী ক্যারোলাস লিনিয়াস কর্তৃক উদ্ভাবিত পদ্ধতিটির যথাযথ প্রতিফলন ঘটেছে।

**প্রশ্ন-৪ ▶** নিচের চিত্রটি দেখে প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :



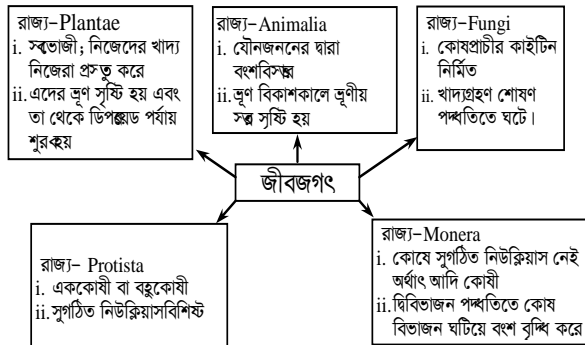
- ক. ট্যাক্সোনমি কাকে বলে? ১
- খ. জীববিজ্ঞানের কোন কোন শাখায় উদ্ভিদের জৈবরাসায়নিক কার্যাদি, জিনের ব্যবহার, সমুদ্রসম্পদ ও মৎস্য সম্পদ সম্বন্ধে জানা যায়? ২
- গ. উদ্ভীপক রেখাচিত্রের 'ক' এর বৈজ্ঞানিক নাম লেখ এবং এর শ্রেণিবিন্যাসের ধাপগুলো কীভাবে বিন্যাস করবে দেখাও। ৩
- ঘ. প্রশ্নের জীবজগতের রেখাচিত্রটি লেখ এবং প্রত্যেকটি জীবের দুটি করে বৈশিষ্ট্যসহ রাজ্য উল্লেখ কর। ৪

### ▶ ৪নং প্রশ্নের উত্তর ▶

- ক. জীববিজ্ঞানের যে শাখায় জীবের শ্রেণিবিন্যাস ও রীতিনীতিসমূহ আলোচনা করা হয় তাকে ট্যাক্সোনমি বলে।
- খ. শারীরবিদ্যা শাখায়- উদ্ভিদের জৈব রাসায়নিক কার্য সম্বন্ধে জানতে পারব।  
জিনপ্রযুক্তি শাখায়- জিনের ব্যবহার ও জিন সম্বন্ধে জানতে পারব।  
সমুদ্রবিজ্ঞান শাখায়- সমুদ্রসম্পদ সম্বন্ধে জানতে পারব।  
মৎস্যবিজ্ঞান শাখায়- মৎস্য সম্পদের উৎপাদন, সংরক্ষণ ইত্যাদি সম্বন্ধে জানতে পারব।
- গ. উদ্ভীপকের রেখাচিত্রে 'ক' হলো মানুষ। মানুষের বৈজ্ঞানিক নাম *Homo sapiens*। মানুষের শ্রেণিবিন্যাসের জন্য ধাপগুলো হলো:

জগৎ (Kingdom)  
পর্ব (Phylum)/ বিভাগ (Division)  
শ্রেণি (Class)  
বর্গ (Order)  
গোত্র (Family)  
গণ (Genus)  
প্রজাতি (Species)

ঘ. উদ্ভীপকের রেখাচিত্রে প্রত্যেকটি জীবের দুটি করে বৈশিষ্ট্য উল্লেখ করা হলো :



**প্রশ্ন-৫ ▶** নিচের চারটি লব কর এবং প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :

মনেরা
প্রোটিস্টা
F
অ্যানিমেলিয়া
পরানটি

- ক. আদিকোষ কাকে বলে?

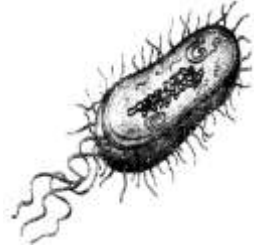
খ. পিয়াজের বৈজ্ঞানিক নাম <i>Allium cepa</i> কেন?	২
গ. উপরের চার্টের 'F' চিহ্নিত ধাপটি ব্যাখ্যা কর।	৩
ঘ. চার্টটি বিশ্লেষণ করে লেখ।	৪

### ▶▶ ৫নং প্রশ্নের উত্তর ▶▶

- ক. যে কোষে নিউক্লিয়াস পর্দা দ্বারা বেষ্টিত থাকে না এবং নিউক্লিও বস্তু সাইটোপ্লাজমে ছড়ানো থাকে, সে কোষকে আদিকোষ বলে।
- খ. প্রতিটি উদ্ভিদের বৈজ্ঞানিক নাম ICBN কর্তৃক স্বীকৃত নিয়ম অনুসারে হতে হবে। তাই পিয়াজের নামকরণ করা হয়েছে দ্বিপদ নামকরণ পদ্ধতি অনুসারে। পিয়াজের *Allium* গণ নাম এবং *cepa* প্রজাতির নাম।
- গ. উদ্ভীপকে চার্টটিতে জীবজগতের শ্রেণিবিন্যাসের পাঁচটি রাজ্য দেখানো হয়েছে। চার্টের 'F' চিহ্নিত রাজ্যটি ফানজাই (Fungi) কে নির্দেশ করে।  
অধিকাংশ ফানজাই স্থলজ। দেহ এককোষী অথবা মাইসেলিয়াম দিয়ে গঠিত। এদের কোষে নিউক্লিয়াস সুগঠিত। এদের বৈশিষ্ট্য হচ্ছে কোষ প্রাচীর কাইটিন দ্বারা গঠিত। কোষে ক্লোরোপ্লাস্ট না থাকায় এরা নিজেদের খাদ্য প্রস্তুত করতে পারে না। এরা পরজীবী অথবা মৃতজীবী। এজন্য ফানজাইদের পরভোজী উদ্ভিদ বলা হয়। মাইটোসিস কোষ বিভাজনের দ্বারা কোষ বিভাজন ঘটে। হ্যাপরয়েড স্পোর দ্বারা বংশ বৃদ্ধি ঘটে। উচ্চশ্রেণির ফানজাই এর জাইগোটে মিয়োসিস কোষ বিভাজনের দ্বারা হ্যাপরয়েড দেহকোষ গঠন করে।
- ঘ. উদ্ভীপকের আলোচিত চার্টটি মারগুলিসের (১৯৭৪)। নিচে শ্রেণিবিন্যাসটি উপস্থাপন করা হলো :
- বিজ্ঞানী মারগুলিস সমগ্র জীবজগতকে ২টি সুপার কিংডমে ভাগ করেন এবং পাঁচটি জগতকে এই দুটি সুপার কিংডমের অন্তর্ভুক্ত করেন।
- সুপার কিংডম – ১ : প্রোক্যারিওটা (Prokaryota)**  
বৈশিষ্ট্য : এরা আদিকোষ বিশিষ্ট এককোষী আণুবীর্বণিক জীব এর অন্তর্ভুক্ত একটি রাজ্য।  
**রাজ্য-১ : মনেরা (Monera)**  
বৈশিষ্ট্য : i) এরা এককোষী, ফিলামেন্টাস, কলোনিয়াল।  
ii) এদের কোষ বিভাজন অ্যামাইটোসিস প্রক্রিয়ায় হয়।  
উদাহরণ— শৈবাল ও ব্যাকটেরিয়া, নীলাভ সবুজ।
- সুপার কিংডম – ২ : ইউক্যারিওটা (Eukaryota)**  
বৈশিষ্ট্য : এরা প্রকৃত কোষ বিশিষ্ট এককোষী বা বহুকোষী এর অন্তর্ভুক্ত। এককভাবে অথবা কলোনি আকারে দলবদ্ধভাবে বসবাস করে।  
**রাজ্য-২ : প্রোটিস্টা (Protista)**  
বৈশিষ্ট্য : i) কোষে সকল ধরনের কোষ অঙ্গাণু থাকে। অযৌন প্রজনন ঘটে এবং কোনো ভ্রূণ গঠিত হয় না।  
ii) ক্রোমাটিন বস্তুতে DNA, RNA ও প্রোটিন থাকে।  
উদাহরণ— অ্যামিবা, বহুকোষী শৈবাল ইত্যাদি।
- রাজ্য-৩ : ফানজাই (Fungai)**  
বৈশিষ্ট্য : i) এরা মৃতজীবী বা পরজীবী পুঁতে বাস করে।  
ii) এদের কোষপ্রাচীর কাইটিন দিয়ে গঠিত।  
উদাহরণ— Penicillium ইস্ট ইত্যাদি।
- রাজ্য-৪ : পরাশ্টি (Plantae)**  
বৈশিষ্ট্য : i) ফটোসিনথেসিস প্রক্রিয়ায় খাদ্য প্রস্তুত করে।  
ii) এদের উন্নত টিস্যু বিন্যাস বিদ্যমান।  
iii) ভ্রূণ সৃষ্টি হয় এবং উদ্ভিদদেহ ডিপ্লরয়েড।  
পর্যাপ্তিকে চারটি বিভাগে ভাগ করা হয়েছে। যথা— মসবগীয় উদ্ভিদগণ, ফার্নবগীয় উদ্ভিদ, নগ্নবীজী উদ্ভিদ ও আবৃতবীজী উদ্ভিদ। উদাহরণ— মস, ফার্ন, সাইকাস, আম ইত্যাদি।
- রাজ্য-৫ : অ্যানিমেলিয়া (Animalia)**  
বৈশিষ্ট্য : i) বহুকোষ প্রাণী প্রধানত যৌন জননের মাধ্যমে বংশ বিস্তার করে।  
ii) ভ্রূণ বিকাশকালীন সময়ে ভ্রূণ গীয়া স্তর সৃষ্টি হয়।  
উদাহরণ— *Homo sapiens*

**প্রশ্ন-৬ ▶** নিচের উদ্ভীপকটি পড়ে প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :





চিত্র : ১



চিত্র : ২

- |   |   |
|---|---|
| ক. ICZN এর পূর্ণরূপ লেখ।  | ১ |
| খ. শ্রেণিবিন্যাসের এককগুলো উল্লেখ কর।                               | ২ |
| গ. আধুনিক শ্রেণিবিন্যাসে চিত্র-১ টির অবস্থানগত বৈশিষ্ট্য বর্ণনা কর। | ৩ |
| ঘ. অর্থনৈতিক বিবেচনায় উল্লিখিত জীবদ্বয়ের গুরুত্ব আলোচনা কর।       | ৪ |

### ▶▶ ৬নং প্রশ্নের উত্তর ▶▶

ক. ICZN এর পূর্ণরূপ – International Code of Zoological Nomenclature.

খ. জীবের শ্রেণিবিন্যাসের এককগুলো হলো :

- জগৎ (Kingdom)
- পর্ব (Phylum)/ বিভাগ (Division)
- শ্রেণি (Class)
- বর্গ (Order)
- গোত্র (Family)
- গণ (Genus)
- প্রজাতি (Species)

- গ. উদ্ভীপকের চিত্র-১ এর জীবটি ব্যাকটেরিয়া যাকে আধুনিক শ্রেণিবিন্যাসে সুপার কিংডম-১ : প্রোক্যারিওটা এবং রাজ্য-১ মনোরার অন্তর্ভুক্ত করা হয়েছে। এদের প্রোক্যারিওটার অন্তর্ভুক্ত করা হয়েছে কারণ এরা আদি কোষবিশিষ্ট এককোষী এবং আণুবীর্ষিক জীব। এদের কোষে ক্রোমাটিন বস্তু থাকে কিন্তু নিউক্লিওলাস ও নিউক্লিয়ার পর্দা নাই। এদের কোষে পরাস্টিড ও অন্যান্য কোষ অঙ্গাণু নাই কিন্তু রাইবোজোম আছে। এরা দ্বিবিভাজন প্রক্রিয়ায় কোষ বিভাজন করে বংশবৃদ্ধি করে। শোষণ পদ্ধতিতে মৃতজীবী বা পরজীবী হিসেবে এরা খাদ্য গ্রহণ করে। এই সকল বৈশিষ্ট্য থাকার জন্য এদেরকে রাজ্য-মনেরা এর অন্তর্ভুক্ত করা হয়েছে।
- ঘ. উদ্ভীপকে উল্লিখিত জীবদুটির মধ্যে একটি ব্যাক্টেরিয়া অপরটি ফানজাই যাদের অর্থনৈতিক গুরুত্ব অনেক। ব্যাকটেরিয়া একদিকে যেমন ব্যাপক বতি করে অপরদিকে আমাদের বহু উপকার করে। বতিকর দিক হলো এরা আমাদের দেহে, গবাদি পশুর এবং ফসলাদির রোগ সৃষ্টি করে। উপকারী দিক হলো ব্যাকটেরিয়া চিকিৎসা বেত্রে, কৃষিবেত্রে, শিল্পবেত্রে ও পরিবেশ উন্নয়নে নানাভাবে উপকার করে। অনেক জীবন রবাকারী ঔষধ ও আমরা যে সুস্বাদু দই, পনির, মাখন খাই তা কিছু ব্যাকটেরিয়ার সাহায্যে তৈরি হয়। ফানজাই এর অর্থনৈতিক গুরুত্ব অনেক। ফানজাই আমাদের উপকার ও অপকার দুটিই করে। এরা উদ্ভিদ ও আমাদের ব্যবহারিক জিনিস ও খাবার নষ্ট করে বতি করে। তবে উপকারই বেশি করে যেমন মাটির উর্বরতা বৃদ্ধি, বিভিন্ন রকমের জৈব এসিড, অ্যান্টিবায়োটিক ইত্যাদি প্রস্তুত করে। সুতরাং, উপরের আলোচনা থেকে এটা স্পষ্ট যে, উদ্ভীপকের উদ্ভিদ দুটি অর্থনৈতিক দৃষ্টিকোণ থেকে অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ।

### প্রশ্ন-৭ ▶ নিচের উদ্ভীপকটি পড়ে প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :

রামিসা ও আদিব ক্লাস শেষে পুকুরের পাশ দিয়ে যাওয়ার সময় রামিসা আদিবকে বলল, এটা শাপলা ফুল। তখন আদিব বলল, না এটা শালুক ফুল। পরের দিন শিবক ক্লাসে তাদের বিতর্কের বিষয়টা সমাধান করলেন। পুকুরে শৈবালের মতো দেখতে নীল রঙের এক ধরনের উদ্ভিদও জমে ছিল। রামিসা বলল, এ ধরনের জমে থাকা পানিতেই মশার বংশবিস্তার ঘটে এবং ম্যালেরিয়ার প্রাদুর্ভাব ঘটে।

- |  |   |
|--|---|
| ক. ফানজাই রাজ্যের জীবদের বংশবৃদ্ধি ঘটে কী দিয়ে?   | ১ |
| খ. তোমার বৈজ্ঞানিক নাম রোমান অবরে কীভাবে লিখবে?  | ২ |
| গ. উদ্ভীপকে রামিসা ও আদিবের বিতর্ক শিবক কিসের ভিত্তিতে সমাধান করে দিলেন? ব্যাখ্যাসহ লেখ। | ৩ |
| ঘ. পুকুরে আরও যে দুইটি জীব ছিল, জীবজগতে তাদের অবস্থান ভিন্ন বিশ্লেষণ কর।                 | ৪ |

▶ ৭নং প্রশ্নের উত্তর ▶

ক. ফানজাই রাজ্যের জীবদের বংশবৃদ্ধি ঘটে হ্যাপরয়েড স্পোর দিয়ে।

খ. বৈজ্ঞানিক নাম সব সময় ইটালিক অবরে লিখতে হয়। কিন্তু হাতে লেখার সময় গণ ও প্রজাতির নামের নিচে আলাদা আলাদা দাগ দিতে হয়। মানুষের বৈজ্ঞানিক নাম রোমান হরফে এভাবে লিখবে—

Homo sapiens

গ. উদ্ভিদকে রামিসা ও আদিবের বিতর্ক হয়েছিল শাপলা ফুলের নাম নিয়ে। শিবক তাদের বলেছিলেন উদ্ভিদের নাম International Code of Botanical Nomenclature (ICBN) কর্তৃক স্বীকৃত নিয়মানুসারে হতে হবে।

এবেত্র একটি জীবের বৈজ্ঞানিক নাম দুটি অংশ নিয়ে গঠিত হয়। দুটি পদ বা অংশ নিয়ে গঠিত নামকে দ্বিপদ নাম এবং এই নামকরণের প্রক্রিয়াকে দ্বিপদ নামকরণ পদ্ধতি বলে। নামকরণ ল্যাটিন শব্দে হওয়ায় কোনো জীবের বৈজ্ঞানিক নাম সারা বিশ্বে একই নামে পরিচিত হয়। তাদেরকে শিবক বলেছিলেন তোমরা দুজনেই সঠিক নাম বলেছ কারণ শাপলা ও শালুক স্থানীয় নাম। কিন্তু সারা বিশ্বে এটি *Nymphaea nouchali* নামে পরিচিত। *Nymphaea* গণ নাম এবং *nouchali* প্রজাতিক নাম।

এভাবে শিবক ICBN এর ভিত্তিতে রামিসা ও আদিবের বিতর্ক সমাধান করে দিলেন।

ঘ. পুকুরে আরও যে দুইটি জীব ছিল তারা হলো নীল রঙের শৈবাল *Nostoc* এবং ম্যালেরিয়ার জীবাণু। জীবজগতে এদের অবস্থান ভিন্ন ভিন্ন।

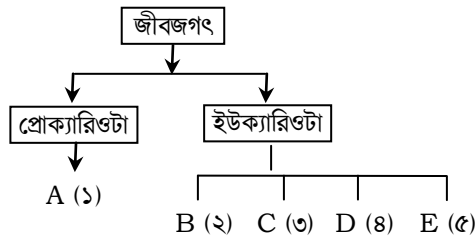
*Nostoc* নীলাভ সবুজ শৈবাল। এরা কিংডম প্রোক্যারিওটের অন্তর্ভুক্ত। কারণ এরা আদিকোষ বিশিষ্ট এবং আণুবীর্বণিক দেহ ফিলামেন্টাস এবং কলোনিয়াল। এদের কোষে পর্দা ও নিউক্লিওলাস নাই। রাইসেবাসোম ছাড়া অন্য কোনো কোষ অঙ্গাণু এদের কোষে নাই। প্রধানত শোষণ পদ্ধতিতে খাদ্যগ্রহণ করে। তাই এদেরকে রাজ্য মনোরার (Monera) অন্তর্ভুক্ত করা হয়েছে।

মশাবাহিত ম্যালেরিয়া রোগ *Plasmodium vivax* জীবাণু দ্বারা ঘটে। এদের সুপার কিংডম ইউক্যারিওটের অন্তর্ভুক্ত করা হয়েছে। কারণ এরা এককোষী এবং এদের কোষে নিউক্লিয়ার পর্দা আবৃত ও নিউক্লিওলাসযুক্ত প্রকৃত নিউক্লিয়াস আছে।

কোষে সকল কোষ অঙ্গাণু থাকে। মাইটোসিস কোষ বিভাজন দ্বারা অযৌন এবং কনজুগেশনের মাধ্যমে যৌন প্রজনন ঘটে। এরা পরজীবী এবং শোষণ প্রক্রিয়ায় খাদ্য গ্রহণ করে। তাই *Plasmodium* কে রাজ্য প্রোটিস্টার অন্তর্ভুক্ত করা হয়েছে।

উপরের আলোচনা থেকে বুঝা যায় *Nostoc* এবং *Plasmodium* এর বৈশিষ্ট্যের ভিন্নতার কারণে জীবজগতে তাদের জগৎ ও রাজ্য অর্থাৎ শ্রেণিগত অবস্থান ভিন্ন।

প্রশ্ন-৮ ▶ নিচের উদ্ভিদপকটি দেখে প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :



ক. কেমোসিনথেটিক কী? ১

খ. মাইটোকন্ড্রিয়াকে কোষের পাওয়ার হাউস বলা হয় কেন? ২

গ. উদ্ভিদপকের হকে A ও B এর মধ্যে পার্থক্যগুলি লেখ। ৩

ঘ. হকে A ও D এর মধ্যে কোনটি উন্নত? ব্যাখ্যাসহ লেখ। ৪

▶ ৮নং প্রশ্নের উত্তর ▶

ক. কেমোসিনথেটিক হচ্ছে মনোরাজ্যের কতগুলি জীবের খাদ্য প্রস্তুত পদ্ধতি।

খ. মাইটোকন্ড্রিয়া শ্বসনে অংশগ্রহণকারী একটি কোষ অঙ্গাণু। শ্বসনের গুরুত্বপূর্ণ ধাপ ক্রেবস চক্রের বিক্রিয়াগুলো এ অঙ্গাণুর মধ্যে সম্পন্ন হয় এবং রাসায়নিক শক্তি ATP উৎপাদিত হয়। এজন্য মাইটোকন্ড্রিয়াকে কোষের পাওয়ার হাউস বা শক্তি উৎপাদন কেন্দ্র বলা হয়।

গ. উদ্ভিদপকে A কে বুঝানো হয়েছে প্রোক্যারিওটা রাজ্য-১ মনোরাকে এবং B কে বুঝানো হয়েছে ইউক্যারিওটার রাজ্য-২ প্রোটিস্টা-কে।

এদের পার্থক্যগুলো নিচে উল্লেখ করা হলো—

মনেরা	প্রোটিন্টা
১. এরা সকলে এককোষী।	১. এরা এককোষী ও বহুকোষী।
২. কোষে ক্রোমাটিন বস্তু থাকে কিন্তু নিউক্লিওলাস ও নিউক্লিয়ার পর্দা নাই।	২. কোষে ক্রোমাটিন বস্তু, নিউক্লিয়ার পর্দা আবৃত এবং নিউক্লিওলাস থাকে।
৩. কোষে রাইবোসোম ছাড়া অন্য কোনো কোষ অঙ্গাণু থাকে না।	৩. কোষে সকল ধরনের কোষ অঙ্গাণু থাকে।
৪. শোষণ পদ্ধতিতে খাদ্য গ্রহণ করে এবং পরভোজী।	৪. শোষণ ও ফটোসিনথেটিক পদ্ধতিতে খাদ্য গ্রহণ ঘটে। এরা পরভোজী এবং স্বভোজী।
৫. দ্বিবিভাজন প্রক্রিয়ায় কোষ বিভাজন হয়ে বংশ বৃদ্ধি করে।	৫. যৌন ও অযৌন প্রক্রিয়ায় প্রজনন ঘটে বংশ বৃদ্ধি করে।

ঘ. ছকে A কে বুঝানো হয়েছে রাজ্য-১ মনোরাকে এবং D কে বুঝানো হয়েছে রাজ্য-৪ পরাণ্টি-কে। এই দুটি রাজ্যের মধ্যে রাজ্য পরাণ্টির উদ্ভিদগোষ্ঠী উন্নত। কারণ মনোরার জীবগুলির কোষে কোনো সুগঠিত নিউক্লিয়াস নাই। কোষে ক্রোমাটিন বস্তু আছে কিন্তু কোনো নিউক্লিওলাস এবং নিউক্লিয়ার পর্দা নাই। এরা এককোষী। কোষে রাইবোসোম ছাড়া আর কোনো কোষ অঙ্গাণু নাই। দ্বিবিভাজন পদ্ধতি দ্বারা কোষ বিভাজন হয়ে বংশ বৃদ্ধি করে। এরা পরভোজী এবং হ্যাপরয়েড। এগুলো প্রাচীন জীবের বৈশিষ্ট্য।

অপরদিকে, রাজ্য পরাণ্টির উদ্ভিদ কুলের কোষ প্রকৃত নিউক্লিয়াস যুক্ত এবং সকল কোষ অঙ্গাণু উপস্থিত। এরা সালোকসংশ্লেষণকারী উদ্ভিদ। এদের দেহে উন্নত টিস্যুতন্ত্র বিদ্যমান। উদ্ভিদটি ডিপারয়েড। এরা পুষ্পক ও আর্কিগনিয়েট উদ্ভিদ। যৌন জননে দুই ধরনের জনন কোষ উৎপন্ন হয়। জনন কোষের মিলনের ফলে জাইগোট থেকে ভ্রূণের মাধ্যমে সমূল উদ্ভিদ উৎপন্ন হয়। এগুলো উন্নত উদ্ভিদের বৈশিষ্ট্য।

সুতরাং উপরের আলোচনা থেকে বোঝা যায় রাজ্য-পর্যন্ত উদ্ভিদগোষ্ঠীর মধ্যে উন্নত উদ্ভিদ।

#### প্রশ্ন-৯ ▶ নিচের উদ্দীপকটি পড়ে প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :

বিজ্ঞানের প্রধান দুটি শাখা হচ্ছে-জীববিজ্ঞান ও জড়বিজ্ঞান। তবে উভয় শাখার মধ্যে জীববিজ্ঞানের প্রাধান্য অনেক বেশি। কারণ জীববিজ্ঞানের মৌলিক ও ফলিত শাখাসমূহ মানবকল্যাণে বিশেষ অবদান রাখছে।

- |   |   |
|---|---|
| ক. ধানের বৈজ্ঞানিক নাম কী?  | ১ |
| খ. জীবের শ্রেণিবিন্যাসের জন্য Code স্বীকৃত এককগুলো ধারাবাহিকভাবে লেখ।   | ২ |
| গ. উদ্দীপকের জীবনসম্পৃক্ত বিজ্ঞানের প্রধান শাখাসমূহ উল্লেখপূর্বক জীবনসংশ্লিষ্ট শাখা সৃষ্টির কারণ ব্যাখ্যা কর। | ৩ |
| ঘ. মানবকল্যাণে উদ্দীপকে আলোচ্য শ্রেণীকৃত শাখার গুরুত্ব বিশ্লেষণ কর।   | ৪ |

#### ▶◀ ৯নং প্রশ্নের উত্তর ▶◀

ক. ধানের বৈজ্ঞানিক নাম Oryza sativa.

খ. Code স্বীকৃত জীবের শ্রেণিবিন্যাসের এককগুলো হলো

জগৎ (Kingdom)  
পর্ব (Phylum)/ বিভাগ (Division)  
শ্রেণি (Class)  
বর্গ (Order)  
গোত্র (Family)  
গণ (Genus)  
প্রজাতি (Species)

গ. উদ্দীপকে জীবনসম্পৃক্ত বিজ্ঞানের প্রধান শাখাসমূহ হলো- শারীরবিদ্যা, হিস্টোলজি, ভূ গবিদ্যা, কোষবিদ্যা ও বংশগতিবিদ্যা।

আমাদের জীবনের প্রতিটি পদক্ষেপে কোষের অবদান অনস্বীকার্য। কোষ দেহ গঠন করে। কতগুলি কোষ এক সাথে টিস্যু গঠন করে দেহের অঙ্গ-প্রত্যঙ্গ গঠন করে। হাঁটাচলার সময় পা পরিচালনা করে আমাদের পেশি, পেশিকে চালনা করে স্নায়ুতন্ত্র; রক্ত সংবহন তন্ত্র পেশিতে রক্ত সঞ্চালনের মাধ্যমে অক্সিজেন, পুষ্টি ও শক্তি

জোগায়। প্রাণীরা সবুজ উদ্ভিদ দ্বারা উৎপাদিত খাদ্য ও অক্সিজেন পেয়ে থাকে। প্রাণী ও উদ্ভিদ বংশবিস্তার করে প্রজনন দ্বারা এবং বৈশিষ্ট্য এক বংশধর থেকে অপর বংশধরে সঞ্চারিত হয়। এসব কিছু জীবকুলে কীভাবে ঘটেছে তা উপরে উল্লিখিত জীববিজ্ঞানের শাখাগুলি থেকে জানা যায়।

ঘ. উদ্দীপকে শেযোক্ত যে শাখার কথা বলা হয়েছে সেটি জীববিজ্ঞানের ফলিত শাখা।

মানবকল্যাণে ফলিত বিজ্ঞানের যে শাখাগুলো অবদান রাখছে সেগুলোর মধ্যে উল্লেখযোগ্য হচ্ছে— মৎস্যবিজ্ঞান, কীটতত্ত্ব, অণুজীববিজ্ঞান, কৃষি বিজ্ঞান, চিকিৎসা বিজ্ঞান, প্রাণ রসায়ন, সমুদ্র বিজ্ঞান, জিন প্রযুক্তি, জীবপ্রযুক্তি ও বায়োইনফরমেটিকস। তবে ফলিত বিজ্ঞানের শাখাগুলোর মধ্যে বর্তমান যুগে জীব প্রযুক্তির মাধ্যমে উপরে উল্লিখিত শাখাগুলোর উন্নয়নের দ্বারা মানবকল্যাণের নতুন দিক উন্মোচিত হয়েছে। জীবপ্রযুক্তি বর্তমানে চিকিৎসা বিজ্ঞান, কৃষি বেত্রে, শিল্পবেত্রে, পরিবেশ রক্ষায়, উন্নত আবাসিকসহ উৎপাদনে, অল্পস্থানে চারা উৎপাদনে ও দুগ্ধজাত দ্রব্যাদি প্রস্তুতিতে অবদান রাখছে।

**প্রশ্ন-১০ ▶** নিচের উদ্দীপকটি পড়ে প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :



চিত্র-A

- |   |   |
|---|---|
| ক. ভৌত জীববিজ্ঞানে কী নিয়ে আলোচনা করা হয়?                                       | ১ |
| খ. গণ ও প্রজাতির মধ্যে ২টি পার্থক্য লেখ।  | ২ |
| গ. Margulis এর শ্রেণিবিন্যাস অনুসারে A জীবটির অবস্থান ব্যাখ্যা কর।                | ৩ |
| ঘ. উদ্দীপকের জীবটির নামকরণের বেত্রে তুমি কী কী নিয়মকানুন মেনে চলবে বিশেষরূপে কর। | ৪ |

▶ ১০নং প্রশ্নের উত্তর ▶

ক. ভৌত জীববিজ্ঞানে তত্ত্বীয় বিষয় নিয়ে আলোচনা করা হয়।

খ. গণ ও প্রজাতির মধ্যে দুটি পার্থক্য হলো :

গণ	প্রজাতি
১. গণ হলো দ্বিপদ নামের ১ম অংশ।	১. প্রজাতি হলো দ্বিপদ নামের ২য় অংশ।
২. গণ অংশের প্রথম অক্ষর বড় হাতের অক্ষর হয়, বাকিগুলো ছোট অক্ষর হয়।	২. প্রজাতি অংশের নাম ছোট হাতের অক্ষর দিয়ে লিখতে হয়।

গ. Margulis এর শ্রেণিবিন্যাস অনুসারে চিত্রের-A জীবটি অর্থাৎ মৌমাছিকে অ্যানিমেলিয়া রাজ্যে স্থান দেয়া হয়েছে। তিনি জীবজগতকে দুটি সুপার কিংডমে ভাগ করেন এবং পাঁচটি জগৎকে এ সুপার কিংডমের আওতাভুক্ত করেন।

অ্যানিমেলিয়া রাজ্যের প্রাণীরা নিউক্লিয়াস বিশিষ্ট বহুকোষী প্রাণী। এদের উন্নত টিস্যুতন্ত্র বিদ্যমান। এদের জুঁ গ সৃষ্টি হয় এবং তা থেকে ডিম্বাণু পর্যায়ের শুরব হয়। এরা প্রধানত যৌন জননের মাধ্যমে বংশবৃদ্ধি করে। পরিণত ডিম্বাণু পুরুষ ও স্ত্রী প্রাণীর জননাঙ্গ থেকে হ্যাপলয়েড গ্যামেট উৎপন্ন হয়। জুঁ গ বিকাশকালীন সময়ে জুঁ গীয় স্তর সৃষ্টি হয়। অ্যানিমেলিয়া রাজ্যের এসব বৈশিষ্ট্য মৌমাছির দেহে বিদ্যমান থাকে বলেই একে Margulis অ্যানিমেলিয়া রাজ্যে অবস্থান দিয়েছেন।

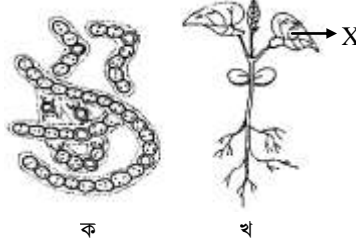
ঘ. উদ্দীপকের জীবটি হলো মৌমাছি *Apis indica*। এটি অ্যানিমেলিয়া রাজ্যের প্রাণী। এ জীবটির নামকরণের বেত্রে আমি যে যে নিয়মকানুন মেনে চলব সেগুলো হলো—

- নামকরণে ল্যাটিন শব্দ অথবা ল্যাটিনে রূপান্তরিত শব্দ ব্যবহার করব।
- বৈজ্ঞানিক নামের দুটি অংশের প্রথমটি গণ এবং দ্বিতীয় অংশ প্রজাতি নাম লিখব। যেমন : *Apis indica*। এটি মৌমাছির বৈজ্ঞানিক নাম, এখানে *Apis* গণ এবং *indica* প্রজাতি পদ।
- বৈজ্ঞানিক নামের প্রথম অংশের প্রথম অক্ষর ইংরেজি বড় অক্ষর করব। বাকি অক্ষরগুলো ছোট হরফে এবং দ্বিতীয় অংশটির নাম ছোট অক্ষর দিয়ে লিখব।
- বৈজ্ঞানিক নাম মুদ্রণের সময় সর্বদা ইটালিক অক্ষরে লিখব।
- হাতে লেখার সময় গণ ও প্রজাতির নামের নিচে আলাদা আলাদা দাগ দিব।
- যদি কয়েকজন বিজ্ঞানী একই জীবকে বিভিন্ন নামকরণ করেন তবে অগ্রাধিকার আইন অনুসারে প্রথম বিজ্ঞানী কর্তৃক প্রদত্ত নামটি গ্রহণ করব।

৭. যিনি প্রথম কোনো জীবের বিজ্ঞান সম্মত নাম দিবেন তার নাম সনদসহ উক্ত জীবের বৈজ্ঞানিক নামের শেষে সংক্ষেপে সংযোজন করব। যেমন : *Apis indica*.  
L। এখানে অর্থ Linnaeus.

উপরিউক্ত আলোচনার প্রেক্ষিতে বলা যায় যে, জীবটির অর্থাৎ মৌমাছির নামকরণে উক্ত নিয়মগুলো আমি মেনে চলব।

**প্রশ্ন-১১ ▶** নিচের উদ্ভিদপকটি পড়ে প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :



- ক. শ্রেণিবিন্যাসের ধাপ কয়টি? ১
- খ. 'ক' জীবে কী ধরনের কোষ বিভাজন দেখা যায়? ২
- গ. 'ক' কোন রাজ্যের অন্তর্ভুক্ত? রাজ্যটির বৈশিষ্ট্য উল্লেখ কর। ৩
- ঘ. 'X' চিহ্নিত অংশটির অনুপস্থিতিতে জীবদেহে কী ধরনের সমস্যা দেখা দিবে বিশ্লেষণ কর। ৪

▶ ১১নং প্রশ্নের উত্তর ▶

- ক. শ্রেণিবিন্যাসের ধাপ মূলত ৭টি।
- খ. উদ্ভিদপকে উল্লিখিত "ক" জীবটি নীলাভ সবুজ শৈবাল।  
এরা প্রোক্যারিওটিক জীব, এদের কোষে দ্বিবিভাজন প্রক্রিয়া দেখা যায়।
- গ. উদ্ভিদপকে উল্লিখিত 'ক' হলো নীলাভ সবুজ শৈবাল। এরা প্রোক্যারিওটিক জীব এবং মনেরা রাজ্যের অন্তর্গত।  
এরা এককোষী, ফিলামেন্টাস, কলোনিয়াল বা মাইসেলিয়াম। কোষে ক্রোমাটিন বস্তু থাকে কিন্তু নিউক্লিওলাস ও নিউক্লিয়ার পর্দা নেই। এদের কোষে পরাস্টিড, মাইটোকন্ড্রিয়া, এন্ডোপ্লাজমিক জালিকা ইত্যাদি নেই। কিন্তু রাইবোসোম আছে। কোষ বিভাজন দ্বিবিভাজন প্রক্রিয়ায় সম্পন্ন হয়। প্রধানত শোষণ পদ্ধতিতে খাদ্য গ্রহণ করে। তবে কেউ কেউ ফটোসিনথেটিক বা সালোকসংশ্লেষণ পদ্ধতিতে খাদ্য প্রস্তুত করে।
- ঘ. উদ্ভিদপকে চিহ্নিত "X" অংশটি হলো পাতা যার অনুপস্থিতিতে জীবজগতে ভারসাম্যহীনতা দেখা দিবে। পাতার মাধ্যমে উদ্ভিদ সালোকসংশ্লেষণ প্রক্রিয়ায় খাদ্য প্রস্তুত করে। পাতার মেসোফিল টিস্যু সালোকসংশ্লেষণ প্রক্রিয়ার প্রধান স্থান। স্থলজ সবুজ উদ্ভিদ মাটি থেকে মূল দিয়ে পানি শোষণ করে পাতায় মেসোফিল টিস্যুর ক্লোরোপ্লাস্টে পৌঁছায় এবং পত্ররশ্মির মাধ্যমে বায়ু থেকে CO<sub>2</sub> গ্রহণ করে যা মেসোফিল টিস্যুর ক্লোরোপ্লাস্টে পৌঁছে।  
উদ্ভিদে X অংশটি না থাকলে জীবদেহে নানা প্রকার সমস্যা দেখা দিবে এবং জীবজগৎ ধ্বংস হয়ে যাবে। উদ্ভিদে X অংশটি না থাকলে উদ্ভিদ সালোকসংশ্লেষণ প্রক্রিয়া সম্পন্ন করতে পারবে না। ফলে বেঁচে থাকার জন্য প্রয়োজনীয় বিপাকীয় কাজ সম্পন্ন করতে পারবে না এবং খাদ্য প্রস্তুত করতে পারবে না। উদ্ভিদ এর খাদ্যের উপর নির্ভরশীল মানবজাতি ও জীবকুলের অস্তিত্ব বিলীন হয়ে যাবে।  
অপরদিকে উদ্ভিদের সালোকসংশ্লেষণ প্রক্রিয়ার মাধ্যমে যে O<sub>2</sub> বাতাসে ত্যাগ করে তার ঘাটতি হবে এবং বায়ুমন্ডলে CO<sub>2</sub> এর পরিমাণ বাড়তে থাকবে। ফলে পরিবেশের ভারসাম্য নষ্ট হবে। উদ্ভিদ ও প্রাণীর শ্বসন ক্রিয়া বন্ধ হয়ে যাবে।

**প্রশ্ন-১২ ▶** নিচের উদ্ভিদপকটি পড়ে প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :

রাতুল জীববিজ্ঞানে প্রথম অধ্যায় পাঠ করে জীববিজ্ঞানের ভৌত শাখার সম্পর্কে জানতে পারে। বিভিন্ন বিজ্ঞানীর অবদান ও কাজের মাধ্যমে আজ আমরা পেয়েছি জীববিজ্ঞানের বিভিন্ন ফলিত শাখা।

- ক. ফলিত শাখা কাকে বলে? ১
- খ. শৈবাল খাদ্য উৎপাদন করতে পারে কেন? ২
- গ. উদ্ভিদপকের ভৌত শাখাসমূহের মাধ্যমে আমরা যা জানতে পারি তা বর্ণনা কর। ৩
- ঘ. উদ্ভিদপকের শেষে উল্লিখিত শাখার গুরুত্ব বিশ্লেষণ কর। ৪

▶ ১২নং প্রশ্নের উত্তর ▶

- ক. প্রায়োগিক বিষয়সমূহ বিজ্ঞানের যে শাখার অন্তর্ভুক্ত সে শাখাকে ফলিত শাখা বলে।
- খ. শৈবালের কোষে ক্লোরোফিলযুক্ত পরাস্টিড থাকে বলে এরা নিজেদের খাদ্য উৎপাদন করতে পারে।

শৈবাল প্রকৃত নিউক্লিয়াসযুক্ত সালোকসংশ্লেষণকারী উদ্ভিদ। এদের দেহকোষে বিদ্যমান সবুজ ক্লোরোফিলযুক্ত বর্ণকণিকা সূর্যের আলোর সাথে সালোকসংশ্লেষণ বিক্রিয়া করে। তাই শৈবাল খাদ্য উৎপাদন করতে পারে।

গ. উদ্ভিদকে জীববিজ্ঞানের ভৌত শাখাসমূহ থেকে আমরা যা জানতে পারি সেগুলো হলো :

১. **অঙ্গাংগস্থান** : এ শাখায় জীবের সার্বিক অঙ্গাংগস্থানিক গঠন যেমন বহিঃঅঙ্গাংগস্থান অর্থাৎ বাহ্যিক গঠন এবং আন্তঃঅঙ্গাংগস্থান অর্থাৎ দেহের অভ্যন্তরীণ গঠন সম্বন্ধে জানা যায়।
২. **ট্যাক্সোনমি** : এ শাখার মাধ্যমে জীবের শ্রেণিবিন্যাস সম্বন্ধে জানা যায়।
৩. **শারীরবিদ্যা** : এ শাখায় জীবের যাবতীয় শারীরবৃত্তীয় কাজগুলো সম্বন্ধে জানা যায়।
৪. **হিস্টোলজি** : জীবদেহের টিস্যুসমূহ সম্বন্ধে জানা যায়।
৫. **ভূ গবিদ্যা** : এ শাখায় জীবের ভূগের পরিস্ফুটন সম্পর্কে জানা যায়।
৬. **কোষবিদ্যা** : এ শাখায় জীবদেহের কোষের গঠন ও বিভাজন সম্বন্ধে জানা যায়।
৭. **জেনেটিক্স** : এ শাখায় জিন ও বংশগতি সম্বন্ধে জানা যায়।
৮. **বিবর্তনবিদ্যা** : জীবের বিবর্তন সম্বন্ধে জানা যায়।
৯. **বাস্তুবিদ্যা** : এ শাখায় পরিবেশের সাথে জীবের সম্পর্ক সম্বন্ধে জানা যায়।
১০. **এডোক্রাইনোলজি** : এ শাখায় জীবদেহের হরমোন সম্বন্ধে জানা যায়।
১১. **জীবভূগোল** : এ শাখায় জীবের ভৌগোলিক বিস্তার সম্বন্ধে জানা যায়।

ঘ. উদ্ভিদকে শেষে জীববিজ্ঞানের ফলিত শাখার অবদানের কথা বলা হয়েছে। জীবন সার্থকিষ্ট প্রায়োগিক বিষয়সমূহ এ শাখার অন্তর্ভুক্ত। জীববিজ্ঞানের ফলিত যে শাখাগুলোতে বিজ্ঞানীরা গবেষণার মাধ্যমে যে অবদান রেখেছেন এবং যার ফসল আমরা ভোগ করছি তার মধ্যে উল্লেখযোগ্য হলো—

- (১) মৎস্য বিজ্ঞান; (২) কীটতত্ত্ব; (৩) কৃষিবিজ্ঞান; (৪) চিকিৎসা বিজ্ঞান; (৫) জিনপ্রযুক্তি; (৬) পরিবেশবিজ্ঞান; (৭) প্রাণরসায়ন; (৮) সমুদ্রবিজ্ঞান; (৯) জীবপ্রযুক্তি; (১০) বন্যপ্রাণিবিদ্যা ও (১১) বায়োইনফরমেটিকস। এগুলোর মধ্যে জীবপ্রযুক্তি ও জিন প্রযুক্তি জীববিজ্ঞানের বিভিন্ন শাখার বাস্তব সমস্যা সমাধানের নতুন দিগন্ত খুলে দিয়েছে। মানুষের স্বাস্থ্য উন্নয়নে, উন্নততর ফসল উৎপাদন ও পরিমাণ বৃদ্ধি, পরিবেশ রক্ষা, চিকিৎসা বেষ্ট্রে, মৎস্য উন্নয়নে, উন্নত প্রাণী উৎপাদনে এই প্রযুক্তি ব্যাপক সম্ভাবনার দ্বার খুলে দিয়েছে। আজ আমাদের জীবনের উন্নয়নের যে দ্বার উন্মোচিত হয়েছে তার সব কৃতিত্ব বিজ্ঞানীদের। তাদের নিরলস গবেষণা বিভিন্ন বাস্তব সমস্যা সমাধানে ব্যবহৃত হচ্ছে।

#### প্রশ্ন-১৩ ▶ নিচের উদ্ভিদকে পড়ে প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :

উদ্ভিদবিজ্ঞান বিভাগের অনার্স শেষ বর্ষের ছাত্রী হ্যাপি। ব্যবহারিক ক্লাসের জন্য সে নীলাভ সবুজ শৈবাল, ডায়াটম ও স্পাইরোগাইরার নমুনা সংগ্রহ করল।

- |   |   |
|---|---|
| ক. ICBN এর পূর্ণরূপ কী?   | ১ |
| খ. প্রোক্যারিওটা ও ইউক্যারিওটা বলতে কী বোঝায়?  | ২ |
| গ. হ্যাপির সংগৃহীত উদ্ভিদগুলোর রাজ্যের নাম উল্লেখ করে দুটি করে বৈশিষ্ট্য বর্ণনা কর।                         | ৩ |
| ঘ. উদ্ভিদকে উল্লিখিত উদ্ভিদগুলোর মধ্যে গঠনগত দিক থেকে কোনটি উন্নত? তোমার উত্তরের সপক্ষে যুক্তি উপস্থাপন কর। | ৪ |

#### ▶▶ ১৩নং প্রশ্নের উত্তর ▶▶

ক. ICBN এর পূর্ণরূপ International Code of Botanical Nomenclature.

খ. সুগঠিত নিউক্লিয়াসবিহীন কোষকে প্রোক্যারিওটা বলে। যেমন— ব্যাকটেরিয়ার কোষ।

সুগঠিত নিউক্লিয়াসযুক্ত কোষকে প্রকৃত কোষ বা ইউক্যারিওটা বলে। যেমন— উন্নত জীবের কোষ।

গ. হ্যাপি ব্যবহারিক ক্লাসের জন্য নীলাভ সবুজ শৈবাল ডায়াটম এবং স্পাইরোগাইরা সংগ্রহ করেছিল যা তিনটি ভিন্ন রাজ্যের অন্তর্ভুক্ত এবং এদের বৈশিষ্ট্য ভিন্ন ভিন্ন। নীলাভ সবুজ শৈবাল, মনেরা রাজ্যের অন্তর্ভুক্ত। এরা এককোষী, ফিলামেন্টাস, কলোনিয়াল বা মাইসেলিয়াম, কোষে ক্রোমাটিন, বস্তু থাকে কিন্তু নিউক্লিওলাস ও নিউক্লিয়ার পর্দা নেই।

ডায়াটম প্রোটিস্টা রাজ্যের অন্তর্ভুক্ত। এরা এককোষী বা বহুকোষী, একক যা কলোনিয়াল বা ফিলামেন্টাস এবং সুগঠিত নিউক্লিয়াস বিশিষ্ট। কোষে ক্রোমাটিন বস্তু নিউক্লিয়ার পর্দা দ্বারা পরিবৃত্ত থাকে। ক্রোমাটিন বস্তুতে DNA, RNA ও প্রোটিন থাকে।

স্পাইরোগাইরা বা বহুকোষী শৈবাল পরানটি রাজ্যের অন্তর্ভুক্ত। এরা প্রকৃত নিউক্লিয়াসযুক্ত সালোকসংশ্লেষণকারী উদ্ভিদ। এদের উন্নত টিস্যুতন্ত্র বিদ্যমান, এদের ভূ গ সৃষ্টি হয় এবং তা হতে ডিপারয়েড পর্যায় শুরব হয়।

ঘ. উদ্ভিদকে উল্লিখিত উদ্ভিদগুলো হলো নীল ও সবুজ শৈবাল, ডায়াটম ও স্পাইরোগাইরা। এদের মধ্যে গঠনগত দিক হতে উন্নত হলো স্পাইরোগাইরা।

স্পাইরোগাইরা প্রকৃত নিউক্লিয়াসযুক্ত সালোকসংশ্লেষণকারী উদ্ভিদ। এদের উন্নত টিস্যুতন্ত্র বিদ্যমান। প্রত্যেকটি কোষেই তিনস্তর বিশিষ্ট কোষ প্রাচীর আছে। কোষের উল্লম্বখণ্ডে বস্তু হলো পরাস্টিড বা ক্লোরোপ্লাস্ট। এরা সালোকসংশ্লেষণ প্রক্রিয়ায় শর্করা জাতীয় খাদ্য তৈরি করে অর্থাৎ এরা স্বভোজী। এদের ভূ ণ সৃষ্টি হয় এবং তা হতে ডিপারয়েড পর্যায় শুরব হয়। স্পাইরোগাইরা তিন প্রকারে বংশবৃদ্ধি করে থাকে। অজজ জনন, যৌন জনন এবং অযৌন জনন। এদের যৌন জনন অ্যানাইসোগ্যামাস ধরনের। এরা আর্কিগোনিয়োট ও পুষ্পক উদ্ভিদ। এই উদ্ভিদ জলজ পরিবেশে খাদ্যচক্রে প্রাথমিক উৎপাদক হিসেবে কাজ করে। এই উদ্ভিদ প্রোটিন, ভিটামিন A ও E সমৃদ্ধ তাই মানুষের খাদ্য হিসেবে ব্যবহৃত হয়। এটি পশুখাদ্য হিসেবেও ব্যবহৃত হয়।

উপরিউক্ত আলোচনা থেকে বলতে পারি নীলাভ সবুজ শৈবাল, ডায়াটম ও স্পাইরোগাইরার মধ্যে স্পাইরোগাইরাই উন্নত।

#### প্রশ্ন-১৪ ▶ নিচের উদ্দীপকটি পড়ে প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :

ইভা গ্রীষ্মের ছুটিতে দাদার বাড়িতে বেড়াতে গেল। আম, কাঁঠালসহ প্রচুর ফলফলাদি খেল। সে হঠাৎ দেখল কিছু ফলে পচন ধরেছে। সে তার জীববিজ্ঞান স্যারকে বিষয়টি বলায় স্যার বললেন যে এক প্রকার এককোষী প্রাককেন্দ্রিক আণুবীর্ষিক জীব তার জন্য দায়ী।

- |  |   |
|--|---|
| ক. ফলিত শাখা বলতে কী বোঝ?  | ১ |
| খ. ক্যারোলাস লিনিয়াসকে দ্বিপদ নামকরণের জনক বলা হয় কেন?                   | ২ |
| গ. উদ্দীপকের ফলগুলোর বৈজ্ঞানিক নাম উল্লম্বখণ্ডের তার নীতিগুলো বর্ণনা কর।   | ৩ |
| ঘ. উদ্দীপকের ফলগুলো পচনের জন্য দায়ী জীবটির জগতের বৈশিষ্ট্যসহ গুরুত্ব লেখ। | ৪ |

#### ▶▶ ১৪নং প্রশ্নের উত্তর ▶▶

- ক. জীববিজ্ঞানের মৌলিক শিবার জ্ঞানকে কাজে লাগিয়ে মানবকল্যাণের উদ্দেশ্যে যেসব প্রয়োগিক শাখার সৃষ্টি হয়েছে তাকে ফলিত শাখা বলে।
- খ. সুইডিশ বিজ্ঞানী ক্যারোলাস লিনিয়াস তার Systema Naturae গ্রন্থের ১০ সংস্করণের দ্বিপদ নামকরণ নীতি প্রবর্তন করেন এবং গণ ও প্রজাতির সংজ্ঞা দেন। তিনিই প্রথম ঐ গ্রন্থে জীবের পর্ব, শ্রেণি, বর্গ, পাত্র, গণ এবং প্রজাতির ধাপগুলো ব্যবহার করেন। এজন্যই তাঁকে দ্বিপদ নামকরণের জনক বলা হয়।
- গ. উদ্দীপকের ফলগুলো হলো আম ও কাঁঠাল।

আমের বৈজ্ঞানিক নাম *Mangifera indica* আর কাঁঠালের বৈজ্ঞানিক *Artocarpus heterophyllus*। এই বৈজ্ঞানিক নামকরণে ICBN কর্তৃক কিছু সুনির্দিষ্ট নীতি রয়েছে। নীতিগুলো হলো—

১. নামকরণে অবশ্যই ল্যাটিন শব্দ ব্যবহার করতে হবে।
২. বৈজ্ঞানিক নামের দুটি অংশ থাকবে, প্রথম অংশটি গণ নাম এবং দ্বিতীয় অংশটি প্রজাতির নাম। যেমন : *Mangifera indica* এটি আমের বৈজ্ঞানিক নাম, এখানে *Mangifera* গণ নাম এবং *indica* প্রজাতি নাম।
৩. জীবজগতে প্রতিটি বৈজ্ঞানিক নামকে অনন্য হতে হয়। কারণ একই নাম দুটি পৃথক জীবের জন্য ব্যবহারের অনুমতি নেই।
৪. বৈজ্ঞানিক নামের প্রথম অংশের প্রথম অক্ষর ইংরেজি বড় অক্ষর হবে বাকি অক্ষরগুলো ছোট অক্ষর হবে এবং দ্বিতীয় অংশটির নাম ছোট অক্ষর দিয়ে লিখতে হবে।  
যেমন : আম— *Mangifera indica*।
৫. বৈজ্ঞানিক নাম মুদ্রণের সময় সর্বদা ইটালিক অক্ষরে লিখতে হবে। যেমন : কাঁঠাল— *Artocarpus heterophyllus*
৬. হাতে লেখার সময় গণ ও প্রজাতির নামের নিচে আলাদা আলাদা দাগ দিতে হয়। যেমন : আম— *Mangifera indica*।
৭. যদি কয়েকজন বিজ্ঞানী একটি জীবের বিভিন্ন নামকরণ করে। তবে অগ্রাধিকার আইন অনুসারে প্রথমে বিজ্ঞানী কর্তৃক প্রদত্ত নামটি গৃহীত হবে।
৮. যিনি প্রথম কোনো জীবের বিজ্ঞানসম্মত নাম দিবেন তার নাম অনুসৃত উক্ত জীবের বৈজ্ঞানিক নামের সাথে সংশ্লিষ্ট সংযোজন করতে হবে।

ঘ. উদ্দীপকের ফলগুলো পচনের জন্য ব্যাকটেরিয়া দায়ী যা মনেরা জগতের অন্তর্ভুক্ত।

এর এককোষী, ফিলামেন্টাস, কলোনিয়াল বা মাইসেলিয়াল। কোষে ক্রোমাটিন বস্তু থাকে কিন্তু নিউক্লিওলাস ও নিউক্লিয়ার পর্দা নেই। এদের কোষে পরাস্টিড, মাইটোকন্ড্রিয়া, এন্ডোপ্লাজমিক জালিকা ইত্যাদি নেই কিন্তু রাইবোসোম আছে। কোষ বিভাজন দ্বিবিভাজন প্রক্রিয়ায় সম্পন্ন হয়। প্রধানত শোষণ পদ্ধতিতে খাদ্যগ্রহণ করে। তবে কেউ কেউ ফটোসিনথেটিক বা কেমোসিনথেটিক (রাসায়নিক সংশ্লেষণ) পদ্ধতিতে খাদ্য প্রস্তুত করে। এই ব্যাকটেরিয়া মাটির উর্বরতা বৃদ্ধিতে অবদান রাখে। মাটি জৈব পদার্থ সমৃদ্ধ ব্যাকটেরিয়ার প্রত্যন্ত ভূমিকা আছে। ব্যাকটেরিয়া মাটির উপাদান হিসেবে কাজ করে। নানাবিধ আবর্জনা পচন প্রক্রিয়ার মাধ্যমে ব্যাকটেরিয়া মাটিতে জৈব সার তৈরি করে থাকে। অর্থকরী ফসল অর্থাৎ পাটগাছ থেকে আঁশ ছাড়ানোতে ব্যাকটেরিয়ার বিশেষ ভূমিকা রয়েছে। পানিতে বসবাসকারী ব্যাকটেরিয়া পাট গাছের মধ্যে ঢুকে যেসব রাসায়নিক দ্রব্য আঁশকে বাকলের মধ্যে আটকে রাখে সেগুলোকে তরল করে খাদ্য হিসেবে গ্রহণ করে। এতে আঁশগুলো আলাদা হয়ে যায়। এছাড়াও ব্যাকটেরিয়া হতে কলেরা, টাইফয়েড, যক্ষ্মা প্রভৃতি রোগের প্রতিষেধক প্রস্তুত করা হয়। ডিপথেরিয়া, হুপিংকাশি ও ধনুষ্ঠংকার রোগের প্রতিষেধক ও ব্যাকটেরিয়া থেকে প্রস্তুত নডিউলে নাইট্রোজেন সংকলন করে ও গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা পালন করে।

### সৃজনশীল প্রশ্নব্যংক

**প্রশ্ন-১৫ ▶** জীববিজ্ঞান শিবক জনাব মনোয়ার হোসেন নবম শ্রেণির ছাত্রদের নিয়ে বিদ্যালয়ের চারপাশের গাছগুলো পর্যবেক্ষণ করলেন। পরবর্তীতে তিনি একটি বিষয় নিয়ে আলোচনা করলেন যার জনক ক্যারোলাস লিনিয়াস। সবশেষে তিনি উক্ত বিজ্ঞানীর প্রবর্তিত নামকরণ পদ্ধতির গ্রহণযোগ্যতা বিশ্লেষণ করলেন।

- ক. মনোয়ার রাজ্যের জীবরা কোন পদ্ধতিতে খাদ্যগ্রহণ করে? ১
- খ. ঈস্টকে ফানজাই রাজ্যের অন্তর্ভুক্ত করা হয়েছে কেন? ২
- গ. শিবকের আলোচিত মূল বিষয়বস্তুর উদ্দেশ্য বর্ণনা কর। ৩
- ঘ. শিবকের উল্লিখিত পদ্ধতিটি অধিক গ্রহণযোগ্য কেন? বিশ্লেষণ কর। ৪

**প্রশ্ন-১৬ ▶**



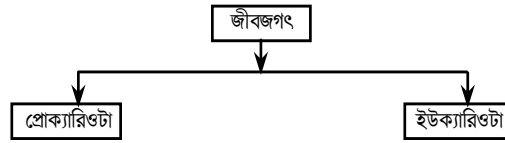
চিত্র-I



চিত্র-II

- ক. তাইরাস নিয়ে আলোচনা করা হয় কোন শাখায়? ১
- খ. জীবজগতকে জানতে শ্রেণিবিন্যাসের ভূমিকা কী? ২
- গ. চিত্র-II এর জীবটির নামকরণ পদ্ধতি কী? প? বর্ণনা কর। ৩
- ঘ. চিত্র-I ও II এর মধ্যে কোন জীবটি অধিক উন্নত বৈশিষ্ট্যের অধিকারী বিশ্লেষণ কর। ৪

**প্রশ্ন-১৭ ▶** নিচে একটি শ্রেণিবিন্যাসের আংশিক ধারণা দেওয়া হলো :



- ক. ফানজাই রাজ্যের জীবদের কোষপ্রাচীর কী দিয়ে গঠিত? ১
- খ. প্রোক্যারিওটা ও ইউক্যারিওটার মধ্যে ২টি পার্থক্য লেখ। ২
- গ. উপরের শ্রেণিবিন্যাস অনুযায়ী শৈবাল কোন কিংডমের অন্তর্ভুক্ত তা ব্যাখ্যা কর। ৩
- ঘ. দুটি বৈশিষ্ট্য ও একটি উদাহরণ উল্লেখপূর্বক উপরের অসম্পূর্ণ শ্রেণিবিন্যাসটিকে সম্পূর্ণ করে ছকে দেখাও। ৪

**প্রশ্ন-১৮ ▶**



চিত্র : A

- ক. সিংহের বৈজ্ঞানিক নাম লেখ। ১
- খ. ডায়াটমের চারটি বৈশিষ্ট্য লেখ। ২
- গ. মারগুলিসের শ্রেণিবিন্যাস অনুসারে চিত্রের জীবটির রাজ্য শনাক্ত কর। ৩
- ঘ. চিত্রের জীবটিতে সংঘটিত কোষ বিভাজন প্রক্রিয়া জীজগতকে ধ্বংসের হাত থেকে রক্ষা করে— মূল্যায়ন কর। ৪

**প্রশ্ন-১৯ ▶**



A



B



ক. জীব বিজ্ঞানকে প্রধানত কয়টি শাখায় বিভক্ত করা হয়েছে লেখ।	১
খ. প্রোটিস্টা রাজ্যের জীবদের প্রজনন সম্পর্কে সর্ববিস্তৃত ধারণা দাও।	২
গ. B জীবটি খাদ্যের জন্য অন্যের উপর নির্ভরশীল ব্যাখ্যা কর।	৩
ঘ. A ও B জীবের চারটি পার্থক্য উল্লেখ কর।	৪

**প্রশ্ন-২০ ▶** জনাব হাসান জীব বিজ্ঞান ক্লাসে পড়ানোর সময় বলেন, জীববিজ্ঞানকে কতগুলো মৌলিক শাখায় বিভক্ত করা হয়েছে এবং দিন দিন যত এর জ্ঞান বাড়ছে ততই এর শাখা প্রশাখা বৃদ্ধি পচ্ছে। জীব বিজ্ঞানের অর্থনৈতিক গুরুত্ব আলোচনায় তিনি বলেন, বর্তমানকাল হলো জীববিজ্ঞানের কাল।

ক. ক্যারোলাস লিনিয়াসের বইয়ের নাম কী?	১
খ. দ্বিপদ নামকরণ বলতে কী বুঝ?	২
গ. জনাব হাসান জীব বিজ্ঞানের যেসব শাখার কথা বললেন সেগুলো উল্লেখ করে জীববিজ্ঞানের ফলিত শাখা সৃষ্টির কারণ বর্ণনা কর।	৩
ঘ. জনাব হাসানের শেষ উক্তিটি বিশ্লেষণ কর।	৪

**প্রশ্ন-২১ ▶** ডলি দশম শ্রেণীর ছাত্রী। ব্যবহারিক ক্লাসের জন্য সে (i) নীলাভ সবুজ শৈবাল, (ii) ডায়াটস, (iii) স্পাইরোগাইরা-এর নমুনা সংগ্রহ করল।

ক. Homo Sapiens লেখাটি ঠিক কী? না হলে সঠিকভাবে লিখ।	১
খ. প্যারেনকাইমা কোষ ও ব্যাকটেরিয়া কোষের মধ্যে পার্থক্যগুলো উল্লেখ কর।	২
গ. সংগৃহীত উদ্ভিদগুলো ব্যবহারিক ক্লাসে ডলি কীভাবে শ্রেণিবিন্যাস করেছিল উল্লেখ কর?	৩
ঘ. উদ্ভিদপত্রের (i) ও (ii) এর মধ্যে পার্থক্য নিরূপণ কর।	৪

## সাধারণ প্রশ্ন ও উত্তর

### ● ■ সংক্ষিপ্ত প্রশ্ন ও উত্তর

**প্রশ্ন ১ ১ ১** জীববিজ্ঞান শিবার গুরুত্ব কী?

**উত্তর :** জীববিজ্ঞানের শিবার জীবদেহের বিভিন্ন অংশ ও অঙ্গের গঠন, দেহের বিভিন্ন রাসায়নিক কর্মকাণ্ড, জীবের পুষ্টি গ্রহণ, পরিবেশের সাথে খাপ খাওয়ানো এবং প্রজনন সম্পর্কে জানা যায়।

**প্রশ্ন ১ ২ ১** জীববিজ্ঞানের ভৌত শাখাগুলোর নাম লিখ।

**উত্তর :** জীববিজ্ঞানের ভৌত শাখাগুলো হলো :

১. অঙ্গাসংস্থান (Morphology)
২. শ্রেণিবিন্যাস (Taxonomy)
৩. শারীরবিদ্যা (Physiology)
৪. হিস্টোলজি (Histology)
৫. ভ্রূণবিদ্যা (Embryology)
৬. কোষবিদ্যা (Cytology)
৭. বংশগতিবিদ্যা (Genetics)
৮. বিবর্তনবিদ্যা (Evolution)
৯. বাস্তুবিদ্যা (Ecology)
১০. এন্ডোক্রাইনোলজি (Endocrinology) ও
১১. জীবভূগোল (Biogeography)।

**প্রশ্ন ১ ৩ ১** জীববিজ্ঞানের ফলিত শাখাগুলোর নাম লিখ।

**উত্তর :** জীববিজ্ঞানের ফলিত শাখাগুলো হলো:

১. প্রত্নতত্ত্ববিদ্যা (Palaeontology)
২. জীবপরিসংখ্যান বিদ্যা (Biostatistics)
৩. পরজীবীবিদ্যা (Parasitology)
৪. মৎস্যবিজ্ঞান (Fisheries)
৫. কীটতত্ত্ব (Entomology)
৬. অণুজীববিজ্ঞান (Microbiology)

৭. কৃষিবিজ্ঞান (Agriculture)
৮. চিকিৎসাবিজ্ঞান (Medical Science)
৯. জিনপ্রযুক্তি (Genetic Engineering)
১০. প্রাণরসায়ন (Biochemistry)
১১. মৃত্তিকা বিজ্ঞান (Soil Science)
১২. পরিবেশ বিজ্ঞান (Environmental Science)
১৩. সামুদ্রিক জীববিজ্ঞান (Oceanography)
১৪. বনবিজ্ঞান (Forestry)
১৫. জীবপ্রযুক্তি (Biotechnology)
১৬. ফার্মেসি (Pharmacy)
১৭. বন্যপ্রাণিবিদ্যা (Wildlife)
১৮. বায়োইনফরমেটিকস (Bioinformatics)

**প্রশ্ন ১৪ ৥ দ্বিপদ নামকরণ পদ্ধতি কী?**

**উত্তর :** প্রত্যেক জীবের বিজ্ঞানসম্মত নামে সাধারণত দুটি পদ থাকে। প্রথমটি গণের (Genus) নাম এবং দ্বিতীয়টি প্রজাতির (species) নাম। জীবদের গণ ও প্রজাতি নামক দুটি পদের সমন্বয়ে গঠিত নামকে দ্বিপদ নাম এবং নামকরণের প্রক্রিয়াকে দ্বিপদ নামকরণ পদ্ধতি বলে।

**প্রশ্ন ১৫ ৥ শ্রেণিবিন্যাসের ধাপগুলো উল্লেখ কর।**

**উত্তর :** একটি জীবকে প্রজাতি পর্যন্ত বিন্যাসের বেত্রে মূলত ৭টি ধাপ আছে। ধাপগুলো হলো :

জগৎ (Kingdom)

পর্ব (Phylum)/ বিভাগ (Division)

শ্রেণি (Class)

বর্গ (Order)

গোত্র (Family)

গণ (Genus)

প্রজাতি (Species)

**● ■ রচনামূলক প্রশ্ন ও উত্তর**

**প্রশ্ন ১৬ ৥ জীবের শ্রেণিবিন্যাসের প্রয়োজনীয়তা কী?**

**উত্তর :** জীবজগতের শ্রেণিবিন্যাসের প্রয়োজনীয়তা বহুবিধ। এখানে কয়েকটি উল্লেখ করা হলো। যেমন :

- (১) মানুষের প্রয়োজনেই জীব সম্পর্কে সম্যক জ্ঞানার্জন অত্যাৱশ্যক। শ্রেণিবিন্যাসের দ্বারা সহজে সব ধরনের উদ্ভিদ ও প্রাণী সম্পর্কে জানা যায়।
- (২) শ্রেণিবিন্যাস জীবদের সঠিক শনাক্তকরণকে সহজতর করে দেয়। ফলে বৈজ্ঞানিক গবেষণা, মানবকল্যাণের জন্য উদ্ভিদ ও প্রাণীকে সঠিকভাবে শনাক্ত করা যায়।
- (৩) জীবের প্রজাতিগুলোকে নির্দিষ্ট রীতিনীতি অনুযায়ী এমনভাবে শ্রেণিবদ্ধ করা হয় যাতে এদের উৎপত্তি, বিবর্তন ধারা, জাতিজনি সম্পর্কের একটি চিত্র ফুটে ওঠে।
- (৪) অর্থনৈতিক গুণসম্পন্ন উদ্ভিদ বাছাইয়ে শ্রেণিবিন্যাসের জ্ঞানের গুরুত্ব রয়েছে।
- (৫) শ্রেণিবিন্যাসের জ্ঞানকে কাজে লাগিয়ে কোনো অঞ্চলের পরিবেশের উপযোগী উদ্ভিদ ও প্রাণীসমূহকে নির্বাচন করা যায়।

উল্লিখিত প্রয়োজনীয়তা ছাড়াও পৃথিবীর সমস্ত জীবকে আন্তর্জাতিক পরিচিতি প্রদানে শ্রেণিবিন্যাসের জ্ঞান বিশেষ ভূমিকা পালন করে।

**অনুশীলনের জন্য দক্ষতাস্তরের প্রশ্ন ও উত্তর**

**● ■ জ্ঞানমূলক প্রশ্ন ও উত্তর ■ ●**

**প্রশ্ন ১৭ ৥ বায়োলজি শব্দের প্রবক্তা বা জনক কে?**

**উত্তর :** বায়োলজি শব্দের প্রবক্তা বা জনক গ্রিক দার্শনিক অ্যারিস্টটল।

**প্রশ্ন ১৮ ৥ জীববিদ্যা কাকে বলে?**

**উত্তর :** বিজ্ঞানের যে শাখায় জীবের গঠন এবং জীবনধারণ সম্পর্কে সম্যক বৈজ্ঞানিক জ্ঞান পাওয়া যায় তাকেই জীববিদ্যা বা জীববিজ্ঞান বলা হয়।

**প্রশ্ন ১৯ ৥ হিস্টোলজি বলতে কী বোঝ?**

**উত্তর :** জীবদেহের টিস্যুসমূহের গঠন, বিন্যাস ও কার্যাবলি সম্বন্ধে জীববিজ্ঞানের যে শাখায় আলোচনা করা হয় তাকে হিস্টোলজি বলে।

**প্রশ্ন ২০ ৥ ICBN এর পুরো নাম কী?**

**উত্তর :** ICBN এর পুরো নাম International Code of Botanical Nomenclature।

**প্রশ্ন ২১ ৥ ICZN-এর পুরো নাম কী?**

**উত্তর :** ICZN এর পুরো নাম - International Code of Zoological Nomenclature.

প্রশ্ন ১৬ ৥ কে সর্বপ্রথম শ্রেণিবিন্যাসের ভিত্তি প্রবর্তন করেন?

**উত্তর :** ক্যারোলাস লিনিয়াস সর্বপ্রথম শ্রেণিবিন্যাসের ভিত্তি প্রবর্তন করেন।

প্রশ্ন ॥ ৭ ॥ দ্বিপদ নামকরণের মূল লব্ধ কী?

**উত্তর :** বৈচিত্র্যময় জীব জগতের প্রতিটি জীবকে আলাদা নামে সঠিকভাবে জানাই দ্বিপদ নামকরণের মূল লব্ধ্য।

প্রশ্ন ৯ ৮ ৯ পিঁয়াজের বৈজ্ঞানিক নাম কী?

উত্তর : Allium cepa

প্রশ্ন ৯৯ প্রজাতি কী?

**উত্তর :** প্রজাতি হল শ্রেণিবিন্যাসের মৌলিক একক যা দ্বিপদী নামের মাধ্যমে প্রকাশ করা হয়।

প্রশ্ন ৥ ১০ ৥ ভৌত জীব বিজ্ঞান শাখার আলোচ্য বিষয় কী?

**উত্তর :** জীব বিজ্ঞানের তদ্বী় বিষয়গুলোই হল ভৌত জীব বিজ্ঞানের আলোচ্য বিষয়।

প্রশ্ন ৥ ১১ ৥ ফানজাই রাজ্যের জীবদের খাদ্যগ্রহণ পদ্ধতি কীরূপ?

**উত্তর :** ফানজাই রাজ্যের জীবদের খাদ্যগ্রহণ পদ্ধতি হলো শোষণ।

● ■ অনুধাবনমূলক প্রশ্ন ও উত্তর ■ ●

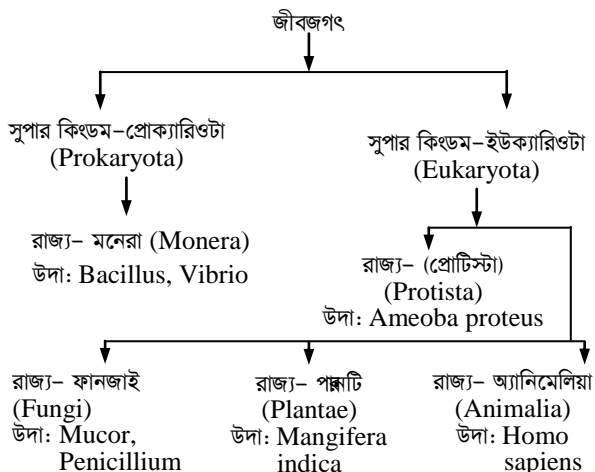
প্রশ্ন ১১। শ্রেণিবিন্যাস কাকে বলে? জীববিদ্যায় বৈজ্ঞানিক নাম ব্যবহারের প্রয়োজনীয়তা কী কী?

**উত্তর :** জীবের আকৃতিগত ও প্রকৃতিগত বিভিন্ন ধরনের বৈশিষ্ট্যাবলির পারস্পরিক সাদৃশ্য ও বৈসাদৃশ্যের ওপর ভিত্তি করে একে বিভিন্ন দলে সজ্জিত করণকে শ্রেণিবিন্যাস বলে।

জীবজগতে প্রতিটি জীবের বৈজ্ঞানিক নাম অনন্য (unique)। কারণ একই নাম দুটি পৃথক জীবের জন্য ব্যবহারের অনুমতি নেই ICBN অনুসারে। বৈজ্ঞানিক নাম ব্যবহারের সুবিধা হলো, আঞ্চলিক ভাষায় একটি প্রাণীর বা একটি উদ্ভিদের যে নামেই থাকুক না কেন, সারাবিশ্বে জীববৈজ্ঞানীরা একটি প্রাণী বা একটি উদ্ভিদকে একই নামে চিনতে পারবে। যেমন : ধান গাছকে আমরা ধান গাছ বলি কিন্তু বিশ্বের অন্য দেশে ধান বললে চিনতে পারবে না কিন্তু *Oryza sativa* বললে বিজ্ঞানীরা বুঝতে পারবে এটি কী ধরনের উদ্ভিদ।

**প্রশ্ন ২ ৥** মারগুলিস এর শ্রেণিবিন্যাসের রূপ পরেখা হকের মাধ্যমে দেখাও।

উত্তর : মারগুলিস এর পাঁচ জগৎ শ্রেণিবিন্যাসের ছক-



প্রশ্ন ৯ ৩ ৯ দ্বিপদ নামকরণের প্রধান চারটি নিয়ম উল্লেখ কর।

**উত্তর :** দ্বিপদ নামকরণের প্রধান চারটি নিয়ম নিচে উল্লেখ করা হলো :

১. কেবলমাত্র ল্যাটিন ভাষায় জীবের নামকরণ করতে হবে। অন্য কোনো ভাষায় নামকরণ সিদ্ধ নয়।
২. বৈজ্ঞানিক নামের দুটি অংশ থাকবে, প্রথম অংশটি গণ নাম এবং দ্বিতীয় অংশটি প্রজাতি নাম যেমন : *Labeo rohita* রবই মাছের বৈজ্ঞানিক নাম।
৩. গণ-এর নামের প্রথম অক্ষর বড় হরফে এবং প্রজাতির নাম ছোট হরফে লিখতে হবে। যিনি প্রথম কোনো জীবের বৈজ্ঞানিক নাম দেন উক্ত জীবের বৈজ্ঞানিক নামের শেষে তাঁর নাম সত্ত্বৰেপে দিতে হবে। যেমন : *Panthera tigris* L (L অর্থাৎ Linnaeus)। জীবের বৈজ্ঞানিক নাম সবসময় Italic অক্ষরে লিখতে হবে।

প্রশ্ন ৥ ৪ ৥ একটি উদ্ভিদ বা প্রাণী সম্বন্ধে খারণা নিতে হলে জীববিজ্ঞানের কোন কোন শাখার সাহায্য নিতে হয়?

**উত্তর :** একটি উদ্ভিদ বা প্রাণী সম্বন্ধে ধারণা নিতে হলে জীবটির আকৃতি, কোষের গঠন, জৈবনিক প্রক্রিয়া, জীবজগতে তার অবস্থান ও তার আবাসস্থান সম্বন্ধে ধারণা নিতে হবে। এ ধারণাগুলো জীববিজ্ঞানের কতগুলো ভৌত শাখা যেমন : অঙ্গসংস্থান, কোষবিদ্যা, শারীরবিদ্যা, শ্রেণিবিন্যাসবিদ্যা ও বাস্তুবিদ্যার সাহায্য পাওয়া যাবে।

প্রশ্ন ১৫ ৥ ফানজাই এর দুটি বৈশিষ্ট্য উল্লেখ কর ।

**উত্তর :** ফানজাই এর দুটি বৈশিষ্ট্য—

- i) এরা মৃতজীবী বা পরজীবী।
- ii) এদের কোষপ্রাচীর কাইটিন দ্বারা নির্মিত।

প্রশ্ন ১৬ ১ পাঁচ রাজ্যের শ্রেণিবিন্যাসের রাজ্যগুলোর নাম কী কী?

**উত্তর :** জীবের শ্রেণিবিন্যাসের পাঁচটি রাজ্য—

রাজ্য - ১ Monera

রাজ্য - ২ Protista

### রাজ্য - ৩ Fungi

রাজ্য - 8 Plantae

রাজ্য - ৫ Animalia

প্রশ্ন ৯ ট্যাঙ্কোনিমি ও শ্রেণিবিন্যাসের পার্থক্য উল্লেখ কর।

**উত্তর :** ট্যাক্সোনমি জীববিজ্ঞানের একটি শাখা। এখানে জীবের নামকরণ, শনাক্তকরণ ও শ্রেণিবিন্যাস আলোচনা করা হয়। শ্রেণিবিন্যাস ট্যাক্সোনমির একটি অংশ। জীবের নামকরণ ও শনাক্তকরণের পর তাদের বিভিন্ন গোষ্ঠীতে ভাগ করার পদ্ধতি হলো শ্রেণিবিন্যাস।

প্রশ্ন ৯৮ ৥ ICBN অনুসারে ধানের বৈজ্ঞানিক নাম কী কী ভাবে লিখতে পারবে?

**উত্তর :** ICBN অনুসারে ধানের বৈজ্ঞানিক নাম লিখতে হবে-

ইটালিক হরফে *Oryza sativa*

রোমান হরফে বা হাতে লিখলে Oryza sativa

**প্রশ্ন ৯** পরানটি এবং অ্যানিমেলিয়া রাজ্যের পার্থক্য লেখ।

**উত্তর :** পরানটি এবং অ্যানিমেলিয়ার মধ্যে পার্থক্য নিচে লেখা হলো :

পরানটি	অ্যানিমেলিয়া
i) এদের দেহকোষে জড় কোষ প্রাচীর ও পরাস্টিড বিদ্যমান।	i) এদের দেহকোষে জড় কোষ প্রাচীর ও পরাস্টিড নেই।
ii) এরা সালোকসংশ্লেষণকারী,	ii) এরা সালোকসংশ্লেষণে

স্বভোজী উদ্ভিদ।	অবম, পরভোজী প্রাণী।	প্রশ্ন ১২ ৥ কোন কোন বিষয়ের উপর ভিত্তি করে জীবজগতকে পাঁচটি রাজ্যে ভাগ করা হয়?
<p>প্রশ্ন ১০ ৥ বিবর্তন বিদ্যায় আলোচনার বিষয়গুলো উল্লেখ কর।</p> <p>উত্তর : বিবর্তন বিদ্যায় আলোচনার বিষয়গুলো হলো পৃথিবীতে প্রাণের বিকাশ, জীবের বিবর্তন এবং ক্রমবিকাশ তথ্যসমূহের পর্যালোচনা।</p> <p>প্রশ্ন ১১ ৥ মনেরা কিংডমের বৈশিষ্ট্য কী কী?</p> <p>উত্তর : মনেরা কিংডমের বৈশিষ্ট্য :</p> <p>i) এরা প্রোক্যারিওটিক জীব।</p> <p>ii) এককোষী জীব।</p> <p>iii) নিউক্লিয়াস নির্দিষ্ট করা যায় না বা থাকে না।</p>	<p>উত্তর : নিচের বিষয়গুলোর উপর ভিত্তি করে জীব জগতকে পাঁচটি রাজ্যে ভাগ করা হয়।</p> <p>যথা :</p> <p>i) কোষের DNA ও RNA এর প্রকারভেদ</p> <p>ii) জীবদেহে কোষের বৈশিষ্ট্য</p> <p>iii) কোষের সংখ্যা ও</p> <p>iv) খাদ্যাভ্যাস।</p>	