

প্রথম অধ্যায় জীবন পাঠ

LECTURE SHEET

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 (খ্রিস্টপূর্ব 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 শিক্ষাকে কাজে লাগিয়ে কৃষিক্ষেত্রে নানান উচ্চ ফলনশীল ধান, গম, ভুট্টা উদ্ব করা সম্ভব হয়েছে। প্রাণী প্রজননকে কাজে লাগিয়ে অধিক দুগ্ধ প্রদানকারী গরু ও মহিষ উদ্ব 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)

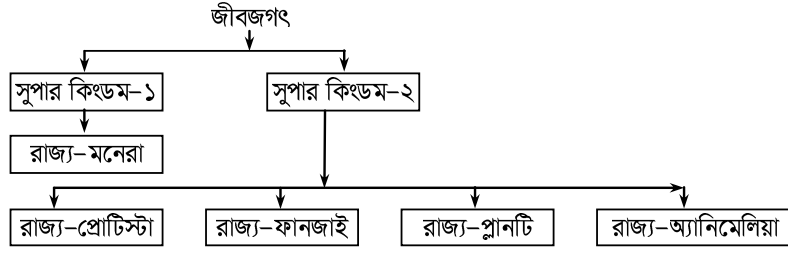
প্রজাতি (Species)

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। এরূপ 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 হুইটেকার একটি পাঁচজগৎ শ্রেণিবিন্যাস পদ্ধতির প্রস্তাব করেন। এগুলো হচ্ছে মনোরা, প্রোটিস্টা, ফানজাই, প্লানটি 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।



● ■ সংক্ষিপ্ত প্রশ্ন উত্তর

প্রশ্ন ১ ১ জীববিজ্ঞান শিবার গুরুত্ব কী?

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

প্রশ্ন ১ ২ জীববিজ্ঞানের ভৌত শাখাগুলোর নাম লিখ।

উত্তর : জীববিজ্ঞানের ভৌত শাখাগুলো হলো :

১. অঙ্গসংস্থান (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 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. বায়োইন্ফরমেটিকস (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 ক্ষেত্রে 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 ১ ॥ জীবের শ্রেণিবিন্যাসের প্রয়োজনীয়তা কী?

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

- (১) মানুষের প্রয়োজনেই জীব সম্পর্কে সম্যক জ্ঞানার্জন অত্যাবশ্যিক। 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।

● ■ জ্ঞানমূলক প্রশ্ন ও উত্তর ■ ●

প্রশ্ন ১ ১ বায়োলজি শব্দের প্রবক্তা বা জনক কে?

উত্তর : বায়োলজি শব্দের প্রবক্তা বা জনক গ্রিক দার্শনিক অ্যারিস্টটল।

প্রশ্ন ১ ২ জীববিদ্যা কাকে বলে?

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

প্রশ্ন ১ ৩ হিস্টোলজি বলতে কী বোঝ?

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

প্রশ্ন ১ ৪ ICBN এর পুরো নাম কী?

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

প্রশ্ন ১ ৫ ICZN-এর পুরো নাম কী?

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

প্রশ্ন ১ ৬ কে সর্বপ্রথম শ্রেণিবিন্যাসের ভিত্তি প্রবর্তন করেন?

উত্তর : ক্যারোলাস লিনিয়াস সর্বপ্রথম শ্রেণিবিন্যাসের ভিত্তি প্রবর্তন করেন।

প্রশ্ন ১ ৭ দ্বিপদ নামকরণের মূল লক্ষ্য কী?

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

প্রশ্ন ১ ৮ পিয়াজের বৈজ্ঞানিক নাম কী?

উত্তর : Allium cepa

প্রশ্ন ১ ৯ প্রজাতি কী?

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

প্রশ্ন ১ ১০ ভৌত জীব বিজ্ঞান শাখার আলোচ্য বিষয় কী?

উত্তর : জীব বিজ্ঞানের তত্ত্বীয় বিষয়গুলোই হল ভৌত জীব বিজ্ঞানের আলোচ্য বিষয়।

প্রশ্ন ১ ১১ ফানজাই রাজ্যের জীবদের খাদ্যগ্রহণ পদ্ধতি কী? প?

উত্তর : ফানজাই রাজ্যের জীবদের খাদ্যগ্রহণ পদ্ধতি হলো শোষণ।

অনুধাবনমূলক প্রশ্ন ও উত্তর

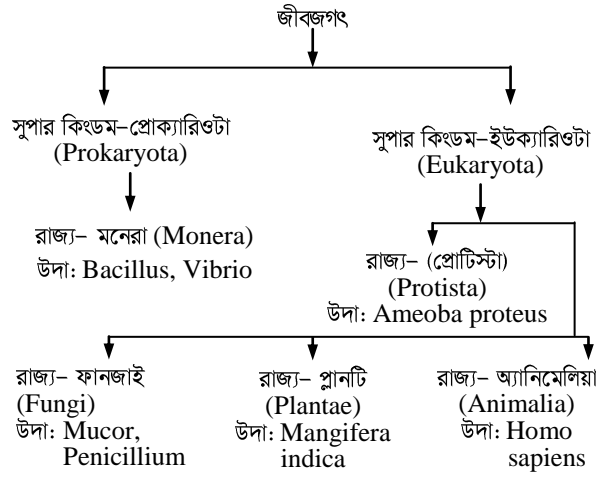
প্রশ্ন ১১ শ্রেণিবিন্যাস কাকে বলে? জীববিদ্যায় বৈজ্ঞানিক নাম ব্যবহারের প্রয়োজনীয়তা কী কী?

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 জীববিজ্ঞানীরা 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 ১২ মারগুলিস এর শ্রেণিবিন্যাসের রু পরেখা ছকের মাধ্যমে দেখাও।

উত্তর : মারগুলিস এর পাঁচ জগৎ শ্রেণিবিন্যাসের ছক—



প্রশ্ন ১৩ 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 সিন্থ নয়।
২. বৈজ্ঞানিক নামের দুটি অংশ থাকবে, প্রথম অংশটি গণ নাম এবং দ্বিতীয় অংশটি প্রজাতি নাম যেমন : *Labeo rohita* রুই 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 সংক্ষেপে দিতে হবে। যেমন : *Panthera tigris* L (L অর্থাৎ Linnaeus)। জীবের বৈজ্ঞানিক নাম সবসময় Italic অক্ষরে লিখতে হবে।

প্রশ্ন ১৪ একটি উদ্ভিদ বা প্রাণী সম্বন্ধে ধারণা 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-

- এরা মৃতজীবী বা পরজীবী।
- 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 - ৪ Plantae

রাজ্য - ৫ Animalia

প্রশ্ন ১৭ ১ ট্যাক্সোনমি 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 ১৮ ১ 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 ১৯ ১ প্লানটি এবং অ্যানিমেলিয়া রাজ্যের পার্থক্য লেখ।

উত্তর : প্লানটি এবং অ্যানিমেলিয়ার মধ্যে পার্থক্য নিচে লেখা হলো :

প্লানটি	অ্যানিমেলিয়া
i) এদের দেহকোষে জড় কোষ প্রাচীর ও প্লাস্টিড বিদ্যমান।	i) এদের দেহকোষে জড় কোষ প্রাচীর ও প্লাস্টিড নেই।
ii) এরা সালোকসংশ্লেষণকারী, স্বভোজী উদ্ভিদ।	ii) এরা সালোকসংশ্লেষণে অক্ষম, পরভোজী প্রাণী।

প্রশ্ন ১০ ১ বিবর্তন বিদ্যায় আলোচনার বিষয়গুলো উল্লেখ কর।

উত্তর : বিবর্তন বিদ্যায় আলোচনার বিষয়গুলো হলো পৃথিবীতে প্রাণের বিকাশ, জীবের বিবর্তন এবং ক্রমবিকাশ তথ্যসমূহের পর্যালোচনা।

প্রশ্ন ১১ ১ মনেরা কিংডমের বৈশিষ্ট্য কী কী?

উত্তর : মনেরা কিংডমের বৈশিষ্ট্য :

- i) এরা প্রোক্যারিওটিক জীব।
- ii) এককোষী জীব।
- iii) নিউক্লিয়াস নির্দিষ্ট করা যায় না বা থাকে না।

প্রশ্ন ১২ কোন কোন বিষয়ের উপর ভিত্তি করে জীবজগতকে পাঁচটি রাজ্যে ভাগ করা হয়?

উত্তর : নিচের বিষয়গুলোর উপর ভিত্তি করে জীব জগতকে পাঁচটি রাজ্যে ভাগ করা হয়। যথা :

- i) কোষের DNA ও RNA এর প্রকারভেদ
- ii) জীবদেহে কোষের বৈশিষ্ট্য
- iii) কোষের সংখ্যা ও
- iv) খাদ্যাভ্যাস।

