ঘ. উদ্দীপকের প্রাণীগুলোর কোনটি কোন শ্রেণিভুক্ত তা যুক্তি দিয়ে বোঝাও। ৪

অমেরুদন্ডী প্রাণীদের চোখ সরল বা যৌগিক (পুঞ্জাক্ষি) প্রকৃতির।

পৃথিবীতে পতঙ্গ শ্রেণিভুক্ত প্রাণীদের সংখ্যা সবচেয়ে বেশি। এদের দেহ তিনটি অংশে বিভক্ত যথা : মস্তক, বক্ষ ও উদর। এদের সন্ধিযুক্ত পা ও পুঞ্জাক্ষি থাকে। এদের কতকগুলো আমাদের উপকার করে, কতকগুলো আবার ক্ষতিসাধন করে। মৌমাছি, রেশম পোকা উপকারী পতঙ্গ। উইপোকা, লেদাপোকা, পামরী পোকা আমাদের ক্ষতি সাধন করে।

উদ্দীপকের ক–তে প্রদত্ত প্রাণীটি মাছ। আর খ–তে প্রদত্ত প্রাণীটি ব্যাঙ। এদের বৈশিষ্ট্য নিম্নরূপ :

(ক) মাছ : ১. বেশিরভাগ মাছের গায়ে আঁইশ থাকে।
২. ফুলকার সাহায্যে শ্বাসকার্য চালায়।
৩. এদের পাখনা আছে। পাখনার সাহায্যে সাঁতার কাটে।

(খ) ব্যাঙ : ১. এরা জীবনের কিছু সময় ডাঙায় এবং কিছু সময় পানিতে কাটায়।
২. এদের ত্বকে লোম, আঁইশ বা পালক থাকে না।
৩. ব্যাঙাচি অবস্থা ফুলকা ও পরিণত অবস্থায় ফুসফুসের সাহায্যে শ্বাসকার্য চালায়।

উদ্দীপকের প্রাণীগুলোর মেরুদন্ড আছে। মেরুদন্ড আছে বলে এরা মেরুদন্ডী প্রাণী। মেরুদন্ডী প্রাণীদের বৈচিত্র্যের ভিত্তিতে বেশ কয়েকটি শ্রেণিতে ভাগ করা হয়েছে।

উদ্দীপকের 'ক' এর প্রাণীটি মাছ। মাছ মৎস্য শ্রেণিভুক্ত প্রাণী। এরা পানিতে বাস করে বলে এদের এ শ্রেণিতে অন্তর্ভুক্ত করা হয়েছে।

উদ্দীপকের 'খ' এর প্রাণীটি ব্যাঙ। ব্যাঙ উভচর শ্রেণিভুক্ত প্রাণী। এরা জীবনের কিছু সময় ডাঙায় ও কিছু সময় পানিতে কাটায় বলে এদের এ শ্রেণিতে অন্তর্ভুক্ত করা হয়েছে।

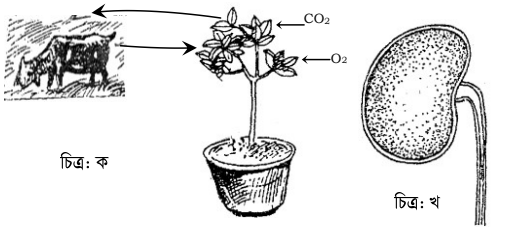
উদ্দীপকের 'গ' এর প্রাণীটি টিকটিকি। টিকটিকি সরীসৃপ শ্রেণিভুক্ত প্রাণী। এরা বুকে ভর দিয়ে চলে বলে এদের এ শ্রেণিতে অন্তর্ভুক্ত করা হয়েছে।

উদ্দীপকে 'ঘ' এর প্রাণীটি হাঁস। হাঁস পক্ষী শ্রেণিভুক্ত প্রাণী। এদের দেহ পালক দিয়ে আবৃত বলে এদের এ শ্রেণিতে অন্তর্ভুক্ত হয়েছে।

উদ্দীপকের 'ঙ' এর প্রাণীটি মানুষ। মানুষ স্তন্যপায়ী শ্রেণিভুক্ত প্রাণী। এদের দেহে লোম থাকে, মায়েরা বাচ্চা প্রসব করে বলে মানুষকে এ শ্রেণিতে অন্তর্ভুক্ত করা হয়েছে।

উদ্দীপকের 'চ' এর প্রদত্ত প্রাণীটি ইঁদুর। ইঁদুর স্তন্যপায়ী শ্রেণিভুক্ত প্রাণী। এদের দেহে লোম থাকে এবং এরা বাচ্চা প্রসব করে বলে ইঁদুরকে এ শ্রেণিতে অন্তর্ভুক্ত করা হয়েছে।

২ জীবের শ্বসন ও রেচন



চিত্র: ক চিত্র: খ

ক. অভিযোজন কী? ১
খ. জীবের একটি অন্যতম বৈশিষ্ট্য ব্যাখ্যা কর। ২
গ. উদ্দীপকের প্রক্রিয়া দুটির মধ্যে পার্থক্য লেখ। ৩
ঘ. উদ্দীপকের 'খ' টি জীবের জীবনে অপরিহার্য তা যুক্তিযুক্ত কিনা মতামত দাও। ৪

একটি জীব পরিবেশের সাথে নিজেকে খাপ খাওয়াতে বা মানিয়ে নিতে পারাই অভিযোজন।

জীবের জীবন আছে। জীবন আছে বলেই জীবের দেহে শ্বসন, প্রজনন, বৃদ্ধি, রেচন ইত্যাদি ঘটে। জীবন থাকার জন্যই জীব বংশবৃদ্ধি করতে পারে। সুতরাং জীবন, জীবের একটি অন্যতম বৈশিষ্ট্য।

উদ্দীপকে 'ক' হলো শ্বসন ও 'খ' হলো রেচন। এদের মধ্যে পার্থক্য নিম্নরূপ :

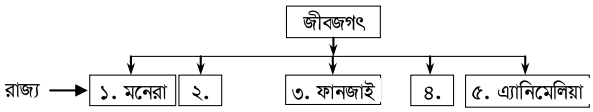
শ্বসন	রেচন
১. যে জৈবিক প্রক্রিয়ায় জীব প্রশ্বাসের সাথে অক্সিজেন গ্রহণ এবং নিঃশ্বাসের সাথে কার্বন–ডাইঅক্সাইড নির্গমন করা হয় তাকে শ্বসন বলে।	১. প্রতিটি জীব যে বিশেষ প্রক্রিয়
২.	২.
৩. শ্বস	৩. রেচনের ফলে নাইট্রো

উদ্দীপকে 'খ' চিত্র তথা বৃক্ষের অপরিহার্যতা যুক্তিযুক্ত কিনা সে সম্পর্কে মতামত নিচে উপস্থাপন করা হলো :

মূত্র মানবদেহের জন্য অত্যন্ত ক্ষতিকর। মূত্রে ইউরিয়া, ইউরিক এসিড, অ্যামোনিয়া ইত্যাদি নাইট্রোজেনঘটিত পদার্থ থাকে। এসব অপ্রয়োজনীয় ও ক্ষতিকর বর্জ্য পদার্থ মূত্রের মাধ্যমে অপসারণে বৃক্ষ অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা পালন করে। মূত্রথলি মূত্র দ্বারা পূর্ণ হলে মূত্র ত্যাগের ইচ্ছা জাগে এবং মূত্রথলির নিচের দিকে ছিদ্রপথে বাইরে বেরিয়ে যায়।

সুতরাং দেখা যাচ্ছে যে, বৃক্ষ জীবের জীবনে অত্যন্ত অপরিহার্য।

জীব জগতের শ্রেণিকরণ



[বগুড়া ক্যান্টনমেন্ট পাবলিক স্কুল ও কলেজ; চুয়াডাঙ্গা সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়।]

ক. শ্রেণিকরণ কাকে বলে? ১

খ. জীবজগতের শ্রেণিকরণ করা হয় কেন? ২

গ. উদ্দীপকের প্রথম, দ্বিতীয় ও তৃতীয় রাজ্যের জীবের একটি করে বৈশিষ্ট্য ও উদাহরণ লেখ। ৩

ঘ. উদ্দীপকের চতুর্থ ও পঞ্চম রাজ্যের জীব একে অপরের ওপর নানাভাবে নির্ভরশীল– বিশ্লেষণ কর। ৪

কম সময়ে সহজে জীবজগৎ সম্পর্কে ধারণা পাওয়ার জন্য বর্তমান ও অতীতের সব জীবকে একটি পদ্ধতিতে সাজানো হয় একেই শ্রেণিকরণ বলা হয়।

জীবজগতের শ্রেণিকরণ নিম্নলিখিত কারণে করা হয়–

১. অতি অল্প সময়ে ও অল্প পরিশ্রমে জীবজগতের সদস্যদের সাথে পরিচিত হওয়া যায়।

২. শ্রেণিকরণের ফলে কোনো রাজ্যের কয়েকটি প্রজাতি সম্বন্ধে জ্ঞানলাভ করলে ওই রাজ্যের সকল প্রজাতি সম্পর্কে ধারণা পাওয়া যায়।

উদ্দাপকের প্রথম, দ্বিতীয় ও তৃতীয় রাজ্য যথাক্রমে মনেরা, প্রোটিস্টা ও ফানজাই। নিচে এ রাজ্যগুলোর অন্তর্ভুক্ত জীবদের একটি করে বৈশিষ্ট্য ও উদাহরণ উল্লেখ করা হলো :

রাজ্য–১ মনেরা : এরা এককোষী এবং এদের কোষে সুগঠিত নিউক্লিয়াস থাকে না। **উদাহরণ :** রাইজোবিয়াম।

রাজ্য–২ প্রোটিস্টা : এদের কোষ সুগঠিত নিউক্লিয়াসযুক্ত। **উদাহরণ :** ইউগ্লেনা।

রাজ্য–৩ ফানজাই : এদের দেহে ক্লোরোফিল নেই বলে এরা পরভোজী।

উদাহরণ : ইস্ট।

উদ্দীপকের চতুর্থ ও পঞ্চম রাজ্য হলো যথাক্রমে প্লান্টি (উদ্ভিদজগৎ) ও অ্যানিমেলিয়া (প্রাণিজগৎ)। এ উভয় রাজ্যের জীব একে অপরের ওপর নির্ভরশীল। যেমন :

১. খাদ্যের জন্য পঞ্চম রাজ্যের জীবেরা প্রত্যক্ষ বা পরোক্ষভাবে চতুর্থ রাজ্যের জীবদের ওপর নির্ভরশীল।

২. পরিবেশে অক্সিজেন ও কার্বন ডাইঅক্সাইড গ্যাসের ভারসাম্য বজায় রাখার জন্য চতুর্থ ও পঞ্চম রাজ্যের জীব পরস্পরের ওপর নির্ভরশীল।

৩. চতুর্থ রাজ্যের জীবেরা নিজেদের খাদ্য নিজে প্রস্তুত করার সময় কার্বন ডাইঅক্সাইড গ্রহণ করে এবং অক্সিজেন বর্জন করে। পঞ্চম রাজ্যের জীবেরা শ্বাসকার্যের সময় অক্সিজেন গ্রহণ করে এবং কার্বন ডাইঅক্সাইড বর্জন করে।

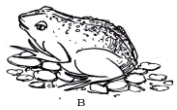
৪. কাগজ, তুলা, কাঠ, বাঁশ, ওষুধ ইত্যাদি পঞ্চম রাজ্যের জীবেরা চতুর্থ রাজ্যের জীব থেকে পেয়ে থাকে।

সুতরাং উদ্দীপকের চতুর্থ ও পঞ্চম রাজ্যের জীব একে অপরের ওপর নানাভাবে নির্ভরশীল।

■ অনুশীলনের জন্য সৃজনশীল প্রশ্নব্যাংক (উত্তরসংকেতসহ)

মেরুদন্ডী ও অমেরুদন্ডী প্রাণী

A


B

ক. এককোষী জীব কোন রাজ্যের অন্তর্গত? ১

খ. ছত্রাক খাদ্য তৈরি করতে পারে না কেন? ২

গ. B চিত্রের প্রাণীকে উভচর প্রাণী বলা হয় কেন, ব্যাখ্যা কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের চিত্র A ও চিত্র B এর প্রাণীর তুলনা কর। ৪

এককোষী জীব মনেরা রাজ্যের অন্তর্গত।

ছত্রাক সাদা বর্ণের একটি পরজীবী উদ্ভিদ। উদ্ভিদ হওয়া সত্ত্বেও এটি নিজের খাদ্য নিজে তৈরি করতে পারে না। আমরা জানি, ক্লোরোফিলের উপস্থিতিতে উদ্ভিদ সবুজ হয় এবং এ ক্লোরোফিল উদ্ভিদের খাদ্য তৈরিতে সহায়তা করে। কিন্তু খাদ্য উৎপাদনের জন্য পূর্ণাঙ্গ উদ্ভিদের মতো ছত্রাকের দেহে কোনো ক্লোরোফিল নেই। তাই ছত্রাক খাদ্য উৎপাদন করতে পারে না।

X-clusive লিংক : *প্রয়োগ (গ) ও উচ্চতর দক্ষতার (ঘ) প্রশ্নের উত্তরের জন্য অনুরূপ যে প্রশ্নের উত্তর জানা থাকতে হবে–*

উভচর প্রাণীর বৈশিষ্ট্য আলোকে ব্যাখ্যা কর।

মেরুদন্ডী ও অমেরুদন্ডী প্রাণীর পার্থক্য আলোচনা কর।

জীবের শ্রেণিকরণ

শোভন তার বাবার সঙ্গে পার্কে বেড়াতে গিয়ে বিভিন্ন ধরনের জীব যেমন : রাইজোবিয়াম, ইউগ্লেনা, পেনিসিলিয়াম, মস, ফার্ন, আম, পাখি দেখতে পায়। সে তার বাবাকে বলল, কী উপায়ে এদের সম্পর্কে সহজে জানা যায়। তার বাবা বললেন, শ্রেণিকরণ জ্ঞানের মাধ্যমে।

ক. সমাজ্ঞা উদ্ভিদ কী? ১

খ. উদ্ভিদের পাতা সবুজ দেখায় কেন? ২

গ. শোভনের দেখা জীবগুলোর ভিন্নতার কারণ –ব্যাখ্যা কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকে উল্লিখিত শোভনের বাবার উক্তিটির যথার্থতা–বিশ্লেষণ কর। ৪

যেসব উদ্ভিদের দেহকে মূল, কান্ড ও পাতায় বিভক্ত করা যায় না তাদের সমাজ্ঞা উদ্ভিদ বলে।

উদ্ভিদদেহে বর্ণযুক্ত এক ধরনের অঙ্গাণু দেখা যায়। এই অঙ্গাণুতে ক্লোরোফিল নামক এক প্রকারের সবুজ কণিকা দেখা যায় যা উদ্দিদের পাতা বর্ণ–বৈচিত্র্য আনতে সাহায্য করে। উদ্ভিদকোষে এই ক্লোরোফিলের উপস্থিতির কারণে উদ্ভিদের পাতা সবুজ দেখায়।

X-clusive লিংক : *প্রয়োগ (গ) ও উচ্চতর দক্ষতার (ঘ) প্রশ্নের উত্তরের জন্য অনুরূপ যে প্রশ্নের উত্তর জানা থাকতে হবে–*

বৈশিষ্ট্যের ভিত্তিতে জীবগুলোর ভিন্নতা ব্যাখ্যা কর।

শ্রেণিকরণের গুরুত্বের ভিত্তিতে উক্তিটির যথার্থতা ব্যাখ্যা কর।

জ্ঞান ও অনুধাবনমূলক প্রশ্ন ও উত্তর

■ জ্ঞানমূলক প্রশ্ন ও উত্তর

প্রশ্ন ॥ ১ ॥ যার জীবন আছে তাকে কী বলে?

উত্তর : যার জীবন আছে তাকে জীব বলে।

প্রশ্ন ॥ ২ ॥ যার জীবন নেই তাকে কী বলে?

উত্তর : যার জীবন নেই তাকে জড় বলে।

প্রশ্ন ॥ ৩ ॥ প্রতিটি জীব জন্মের পর থেকে কী গ্রহণ করে?

উত্তর : প্রতিটি জীব জন্মের পর থেকে শ্বাস গ্রহণ করে।

প্রশ্ন ॥ ৪ ॥ পরিবেশের সাথে খাপ খাওয়ানোকে কী বলে?

উত্তর : পরিবেশের সাথে খাপ খাওয়ানোকে অভিযোজন বলে।

প্রশ্ন ॥ ৫ ॥ জীবজগতের আধুনিক শ্রেণিবিন্যাস কে করেন?

উত্তর : জীব জগতের আধুনিক শ্রেণিবিন্যাস করেন মারগিউলিস ও হুইটেকার।

প্রশ্ন ॥ ৬ ॥ এককোষী জীব কোন রাজ্যের অন্তর্গত?

উত্তর : এককোষী জীব মনেরা রাজ্যের অন্তর্গত।

প্রশ্ন ॥ ৭ ॥ প্লান্টি উদ্ভিদের কোষপ্রাচীর কী দ্বারা নির্মিত?

উত্তর : প্লান্টি উদ্ভিদের কোষপ্রাচীর সেলুলোজ দ্বারা নির্মিত।

প্রশ্ন ॥ ৮ ॥ অপুষ্পক উদ্ভিদ কাকে বলে?

উত্তর : যেসব উদ্ভিদের ফুল ও ফল হয় না, তাদের অপুষ্পক উদ্ভিদ বলে।

প্রশ্ন ॥ ৯ ॥ সমাজ্ঞা উদ্ভিদ কাকে বলে?

উত্তর : যে সব উদ্ভিদের দেহকে মূল, কান্ড ও পাতায় ভাগ করা যায় না, তাদের সমাজ্ঞা উদ্ভিদ বলে।

প্রশ্ন ॥ ১০ ॥ সপুষ্পক উদ্ভিদের দেহ কী কী ভাগে বিভক্ত?

উত্তর : সপুষ্পক উদ্ভিদের দেহ মূল, কান্ড ও পাতায় বিভক্ত।

প্রশ্ন ॥ ১১ ॥ নগ্নবীজী উদ্ভিদে ডিম্বক কী তৈরি করে?

উত্তর : নগ্নবীজী উদ্ভিদে ডিম্বক বীজ তৈরি করে।

প্রশ্ন ॥ ১২ ॥ আবৃতবীজী উদ্ভিদের ডিম্বাশয় কিসে পরিণত হয়?

উত্তর : আবৃতবীজী উদ্ভিদের ডিম্বাশয় ফলে পরিণত হয়।

প্রশ্ন ॥ ১৩ ॥ অপুষ্পক উদ্ভিদ কিসের মাধ্যমে প্রজনন সম্পন্ন করে?

উত্তর : অপুষ্পক উদ্ভিদ স্পোর বা রেণুর মাধ্যমে প্রজনন সম্পন্ন করে।

প্রশ্ন ॥ ১৪ ॥ পুঞ্জাক্ষি কাকে বলে?

উত্তর : একটি চোখের মধ্যে অনেকগুলো চোখ থাকাকে পুঞ্জাক্ষি বলে।

প্রশ্ন ॥ ১৫ ॥ সিলেন্টেরন কী?

উত্তর : জেলী মাছ, প্রবালকীট এসব অমেরুদন্ডী প্রাণীদের দেহের ভেতর একটি ফাঁপা গহ্বর থাকে, একে সিলেন্টেরন বলে।

প্রশ্ন ॥ ১৬ ॥ মেরুদন্ডী প্রাণী কাকে বলে?

উত্তর : যেসব প্রাণীর বা মেরুদন্ড আছে তাদের মেরুদন্ডী প্রাণী বলে। যেমন : গরু, ছাগল, ব্যাঙ, সাপ, মানুষ, বানর, বিড়াল ইত্যাদি।

প্রশ্ন ॥ ১৭ ॥ উভচর প্রাণী কাকে বলে?

উত্তর : যেসব মেরুদন্ডী প্রাণী জলে ও স্থলে বাস করে তাদের উভচর প্রাণী বলে। যেমন : সোনাব্যাঙ ও কুনোব্যাঙ।

প্রশ্ন ॥ ১৮ ॥ সরীসৃপ কাকে বলে?

উত্তর : যেসব প্রাণী বুকে ভর দিয়ে চলে তাদের সরীসৃপ বলে। যেমন : সাপ, টিকটিকি, কুমির ইত্যাদি।

■ অনুধাবনমূলক প্রশ্ন ও উত্তর

প্রশ্ন ॥ ১ ॥ চলন বলতে কী বোঝায়?

উত্তর : জীব নিজের ইচ্ছায় নড়াচড়া করতে পারে। প্রাণী একস্থান থেকে অন্যস্থানে যেতে পারে। উদ্ভিদ বেড়ে উঠার সময় তার ডগা নড়াচড়া করে। জীবের এসব বৈশিষ্ট্যকে চলন বলে।

প্রশ্ন ॥ ২ ॥ জীবের ২টি বৈশিষ্ট্য লেখ।

উত্তর : জীবের ২টি বৈশিষ্ট্য নিম্নরূপ :

শ্বাস-প্রশ্বাস : প্রতিটি জীব জন্মের পর থেকে শ্বাস গ্রহণ ও ত্যাগ করা শুরু করে। মৃত্যুর পূর্বমুহূর্ত পর্যন্ত এ প্রক্রিয়া অব্যাহত থাকে।

বৃদ্ধি : প্রতিটি জীব জন্মের পর থেকেই ধীরে ধীরে বৃদ্ধি পেতে থাকে।

প্রশ্ন ॥ ৩ ॥ এ্যানিমেলিয়া রাজ্যের প্রাণীরা উদ্ভিদের ওপর নির্ভরশীল থাকে কেন?

উত্তর : এ্যানিমেলিয়া রাজ্যের প্রাণীদের কোষে সেলুলোজ নির্মিত কোষ প্রাচীর নেই। এ কোষগুলোতে প্লাস্টিড থাকে না। তাই খাদ্যের জন্য এরা উদ্ভিদের ওপর প্রত্যক্ষ ও পরোক্ষভাবে নির্ভরশীল।

প্রশ্ন ॥ ৪ ॥ কী কী বৈশিষ্ট্যের ভিত্তিতে একটি উদ্ভিদকে নগ্নবীজী বলা যায়?

উত্তর : নিম্নলিখিত বৈশিষ্ট্যের ভিত্তিতে একটি উদ্ভিদকে নগ্নবীজী বলা যায় :

ক. বীজ অনাবৃত অর্থাৎ নগ্ন থাকে।

খ. ফল হয় না।

গ. গর্ভাশয় অনুপস্থিত।

প্রশ্ন ॥ ৫ ॥ প্রাণীর সাধারণ বৈশিষ্ট্য কী কী?

উত্তর : প্রাণী সাধারণত পরভোজী, চলাচলে সক্ষম; কঠিন, তরল সব রকম খাদ্য খেতে পারে; কোষ প্রাচীর নেই এবং এদের স্নায়ু, রেচন, পরিপাক ও শ্বসন ইত্যাদি তন্ত্র আছে।

প্রশ্ন ॥ ৬ ॥ অমেরুদন্ডী প্রাণীর বৈশিষ্ট্য লেখ।

উত্তর : অমেরুদন্ডী প্রাণীর বৈশিষ্ট্যগুলো নিম্নরূপ :

১. মেরুদন্ড নেই

২. কোনো অন্তঃকঙ্কাল থাকে না

৩. চোখ সরল পুঞ্জাক্ষী বা প্রকৃতির

৪. হৃৎপিন্ড উন্নত ধরনের নয়

৫. সাধারণত লেজ থাকে না।

প্রশ্ন ॥ ৭ ॥ মেরুদন্ডী প্রাণীর বৈশিষ্ট্য উল্লেখ কর।

উত্তর : মেরুদন্ডী প্রাণীর বৈশিষ্ট্য :

১. মেরুদন্ড আছে;

২. অন্তঃকঙ্কাল থাকে;

৩. হৃৎপিন্ড উন্নত ধরনের;

৪. ফুসফুস বা ফুলকার সাহায্যে শাসকার্য চালায়;

৫. লেজ আছে (মানুষ ছাড়া)।