

ভূমিকা

আজ থেকে কোটি কোটি বছর আগে পৃথিবীর জন্ম। বিচিত্র এ পৃথিবীর সৃষ্টির রহস্য সম্পর্কে মানুষের কৌতুহলের শেষ নেই। এখানে বসবাস করছে নানা রকমের অসংখ্য জীব। এসব জীব নিয়ে গঠিত জগতকে বলা হয় জীবজগৎ। জীবকে আবার বিভিন্ন বৈশিষ্ট্যের ভিত্তিতে উদ্ভিদ ও প্রাণী এ দু'ভাগে বিভক্ত করা হয়েছে। পৃথিবীতে নিজেদের অস্তিত্ব রক্ষার প্রয়োজনে উদ্ভিদ ও প্রাণী একে অপরের উপর নির্ভরশীল। পৃথিবী নামের এ গ্রহটির পরিবেশ গত ভারসাম্য রক্ষায় উদ্ভিদ ও প্রাণী গুরুত্বপূর্ণ অবদান রেখে চলেছে। উদ্ভিদ ও প্রাণী আমাদের নানা রকম উপকার করে। কোন কোনটি আবার ক্ষতিরও কারণ হয়ে দাঁড়ায়। বৈচিত্র্যময় এ জীব জগৎ সম্পর্কে সঠিকভাবে জানার জন্য শ্রেণিবিন্যাসের জ্ঞান থাকা আবশ্যিক।

এ ইউনিটে আপনারা উদ্ভিদ ও প্রাণীর পরস্পর নির্ভরশীলতা, এদের শ্রেণিবিন্যাস, সপুষ্পক উদ্ভিদের দেহের গঠন এবং উদ্ভিদ জীবনে পরিবেশের উপাদান সমূহের প্রয়োজনীয়তা সম্পর্কে জানতে পারবেন। এ ছাড়া বিভিন্ন প্রাণী যেমন- মশা ও মাছির ক্ষতিকর প্রভাব এবং মশা ও ব্যাঙের জীবনচক্র সম্পর্কে এ ইউনিটে আলোচনা করা হয়েছে।

পাঠ- ১: উদ্ভিদ ও প্রাণীর পরস্পর নির্ভরশীলতা

পাঠ- ২: উদ্ভিদ ও প্রাণীর শ্রেণিবিভাগ

পাঠ- ৩: অপুষ্পক ও সপুষ্পক উদ্ভিদ পরিচিতি

পাঠ- ৪: সপুষ্পক উদ্ভিদ

পাঠ- ৫: মশা, মাছি ও অন্যান্য জীবের মাধ্যমে রোগ বিস্তার

পাঠ- ৬: মশা ও ব্যাঙের জীবন চক্র

পাঠ- ৭: ব্যাবহারিক: সপুষ্পক, অপুষ্পক উদ্ভিদ এবং মশার জীবন চক্র পর্যবেক্ষণ

উদ্ভিদ ও প্রাণীর পরস্পর নির্ভরশীলতা

উদ্দেশ্য

এ পাঠ শেষে আপনি—

- উদ্ভিদ ও প্রাণী বলতে কি বুঝায় তা বর্ণনা করতে পারবেন;
- উদ্ভিদ ও প্রাণীর সাধারণ বৈশিষ্ট্যগুলো উল্লেখ করতে পারবেন;
- উদ্ভিদ ও প্রাণীর পরস্পর নির্ভরশীলতা ব্যাখ্যা করতে পারবেন এবং
- উদ্ভিদ ও প্রাণীর পরস্পর নির্ভরশীলতার উদাহরণ দিতে পারবেন।

উদ্ভিদ



আমাদের পরিবেশে নানা রকম জীব বাস করছে। এসব জীবের সবগুলো কি একই রকম? এদের মধ্যে কিছু জীব রয়েছে যাদের রঙ সবুজ। কারণ এদের দেহ কোষে ক্লোরোফিল রয়েছে। এরা নিজের শ্বেতসার খাবার নিজেরাই প্রস্তুত করতে পারে। এদেরকে বলা হয় উদ্ভিদ। উদ্ভিদ দেহ মৃত কোষ প্রাচীর দিয়ে গঠিত। এরা সাধারণত চলাচলে অক্ষম। ছত্রাক একটি ব্যতিক্রমধর্মী উদ্ভিদ। এর দেহকোষে ক্লোরোফিল নেই। আবার চলাচল করতে পারে এ রকম সামান্য সংখ্যক ব্যতিক্রমধর্মী নিম্ন শ্রেণির উদ্ভিদও রয়েছে।

প্রাণী

লক্ষ করুন, আপনার চারপাশে এমন অনেক জীব রয়েছে যারা সবুজ নয়। এসব জীবের দেহকোষে ক্লোরোফিল নেই। এরা শ্বেতসার খাদ্যের জন্য উদ্ভিদের উপর নির্ভরশীল। এদেরকে প্রাণী বলে। এরা সাধারণত চলাচল করতে পারে। এদের দেহ জীবিত প্লাজমা আবরণীযুক্ত কোষ দিয়ে গঠিত।

এবার আপনার নিকট পরিবেশের জীবগুলোকে উদ্ভিদ ও প্রাণী এই দুটি শ্রেণিতে বিভক্ত করুন।

উদ্ভিদ ও প্রাণীর পরস্পর নির্ভরশীলতা

আপনার পরিবেশের জীবগুলোকে একটু গভীরভাবে পর্যবেক্ষণ করুন। আকৃতি ও প্রকৃতিগতভাবে উদ্ভিদ ও প্রাণী দুটি সম্পূর্ণ ভিন্ন ধরনের জীব তবু পৃথিবীতে নিজেদের অস্তিত্ব টিকিয়ে রাখার ব্যাপারে এরা একে অন্যের সাথে ঘনিষ্ঠভাবে সম্পর্কযুক্ত। এ সম্পর্কে নিচের আলোচনা থেকে আপনার অভিজ্ঞতাকে মিলিয়ে দেখুন।

খাদ্যের জন্য নির্ভরশীলতা

আপনারা জানেন সবুজ উদ্ভিদ সালোক সংশ্লেষণ প্রক্রিয়ায় নিজের খাদ্য নিজে প্রস্তুত করে। হরিণ, খরগোস, গরু, ছাগল ইত্যাদি প্রাণী এসব সবুজ উদ্ভিদ যেমন- তৃণ, লতা-পাতা, ঘাস ইত্যাদি খেয়ে বেঁচে থাকে। এরা হল তৃণভোজী প্রাণী। বাঘ, শিয়াল, মানুষ, কুকুর, বিড়াল ইত্যাদি নানা রকম প্রাণী এসব তৃণভোজী প্রাণীদের খাদ্য হিসেবে গ্রহণ করে। এদেরকে মাংসাশী প্রাণী বলে। এসব প্রাণীর মৃত্যুর পর ব্যাক্টেরিয়া এদের দেহকে পচিয়ে মাটিতে মিশিয়ে দেয়। ফলে এদের দেহের উপাদানসমূহ বিশ্লিষ্ট হয়ে মাটিতে মিশে মাটির উর্বরতা বৃদ্ধি করে। উদ্ভিদ এসব উপাদান মাটি থেকে মূলের সাহায্যে শোষণ করে নিজ দেহ গঠনে কাজে লাগায়। এ থেকে আমরা জানলাম—

- শ্বেতসার খাদ্য উদ্ভিদ দেহ থেকে পর্যায়ক্রমে প্রাণী দেহে যায়।
- প্রাণীর মৃত্যুর পর খাদ্যের উপাদানগুলো আবার উদ্ভিদ দেহে ফিরে আসে।

প্রকৃতিতে এ ঘটনা চক্রাকারে ঘটছে। একে বলা হয় খাদ্য চক্র।

এবার একটু ভেবে দেখুন প্রকৃতিতে খাদ্য শৃঙ্খলের এই ধারাবাহিকতা না থাকলে কোন জীবই কি বেঁচে থাকতে পারতো?

কার্বন-ডাই-অক্সাইড ও অক্সিজেনের ভারসাম্য রক্ষায় নির্ভরশীলতা

আপনাদের হয় তো জানা আছে সবুজ উদ্ভিদ সালোক সংশ্লেষণ প্রক্রিয়ায় কার্বন-ডাই-অক্সাইড এবং পানি থেকে শ্বেতসার খাদ্য প্রস্তুত করে এবং অক্সিজেন বায়ুমন্ডল ছেড়ে দেয়। ফলে বায়ু মন্ডলের CO_2 এর অনুপাত কমে যায় এবং O_2 এর অনুপাত বেড়ে যায়। প্রাণীরা আবার শ্বসনের সময় O_2 গ্রহণ করে এবং CO_2 ত্যাগ করে। এ কারণেই বায়ু মন্ডল কার্বন-ডাই-অক্সাইড ও অক্সিজেনের অনুপাতের ভারসাম্য রক্ষা হয়। এ জন্যই পৃথিবীর পরিবেশ সমস্ত জীবকুলের বসবাস উপযোগী রয়েছে।

নাইট্রোজেন আদান প্রদানে পরস্পর নির্ভরশীলতা

আপনারা সবাই জানেন আমিষ একটি গুরুত্ব পূর্ণ খাদ্য উপাদান যা জীবের দেহ গঠন ও ক্ষয় পূরণে কাজে লাগে। এই আমিষ তৈরিতে নাইট্রোজেন অপরিহার্য। উদ্ভিদ ও প্রাণীর মাধ্যমে বায়ু মন্ডলের নাইট্রোজেন চক্রাকারে ব্যবহৃত হচ্ছে, যাকে নাইট্রোজেন চক্র বলে।

এবার ভেবে দেখুন—

- নাইট্রোজেন চক্র সম্পন্ন না হলে জীবদেহের অতি প্রয়োজনীয় উপাদান আমিষ তৈরি সম্ভব হতো কি?

পরাগায়ন ও মধু আহরণ পরস্পর নির্ভরশীলতা

সকল সুপুষ্পক উদ্ভিদ বীজের সাহায্যে বংশ বিস্তার করে। পরগায়নের ফলে উদ্ভিদের এই বীজ উৎপাদন সম্ভব হয়। শিমুল, পলাশ প্রভৃতি ফুল পাখির মাধ্যমে পরাগায়ন ঘটায়। কদম ফুলের পরাগায়ন বাদুর-এর মাধ্যমে এবং কচু জাতীয় ফুলের পরাগায়ন শামুক-এর মাধ্যমে ঘটে। কাঠ বিড়ালী বা অন্যান্য প্রাণী যখন খাদ্যের অন্তর্গত ছুটে বেড়ায় তখন নিজের অজান্তেই কোন কোন ফুলের পরাগায়ন ঘটায়।

এবার চিন্তা করুন—

- প্রাণীর সাহায্য ছাড়া কোন কোন উদ্ভিদের পরাগায়ন সহজে সম্ভব হতো কি?
- ফুলের মধু প্রাণীর উত্তম খাদ্য নয় কি?

ফল ভক্ষণ ও বীজের বিস্তরণ-পরস্পর নির্ভরশীলতা

বেশির ভাগ প্রাণী উদ্ভিদের ফল খাদ্য হিসেবে গ্রহণ করে। অনেক সময় এসব ফলের বীজ প্রাণীর পেটে চলে যায় কিন্তু হজম হয় না। পরিপাকতন্ত্র থেকে এসব বীজ সজীব অবস্থায় বেরিয়ে আসে এবং ছড়িয়ে পড়ে। কাক এবং অন্যান্য পাখির মাধ্যমে নীম উদ্ভিদের বীজ এভাবে বিভিন্ন জায়গায় ছড়িয়ে পড়ে। এ ছাড়া প্রাণী ফলের রসাল অংশ খেয়ে বীজ যেখানে সেখানে ফেলে দিলেও বীজের বিস্তরণ ঘটে।

ভেবে দেখুন —

- পরিবেশের কোন কোন প্রাণী ফুল, পেয়ারা, আম, জাম, কাঁঠাল প্রভৃতি উদ্ভিদের বীজের বিস্তরণ ঘটায়?

পাঠের এ অংশ থেকে আমরা জানলাম—

- খাদ্যের জন্য উদ্ভিদ ও প্রাণী একে অপরের উপর নির্ভরশীল।
- প্রকৃতিতে উদ্ভিদ ও প্রাণীর পরস্পর নির্ভরশীলতার ফলেই নাইট্রোজেন চক্র সম্পন্ন হয়।
- পরিবেশের কার্বন ও অক্সিজেন চক্র সম্পন্ন হওয়ার ব্যাপারে উদ্ভিদ ও প্রাণী পরস্পর নির্ভরশীল।
- উদ্ভিদ পরাগায়ন এবং প্রাণী মধু সংগ্রহের জন্য একে অন্যের উপর নির্ভর করছে।
- প্রাণী উদ্ভিদের ফল খেয়ে জীবন ধারণ করে এবং উদ্ভিদ বীজের বিস্তরণের জন্য প্রাণীর উপর নির্ভর করে।

এ ছাড়া প্রাণী বস্তু, বাসস্থান, ঔষধ ইত্যাদির জন্য উদ্ভিদের উপর নির্ভরশীল। যেমন- সর্পগন্ধা উদ্ভিদের শিকড়ের রস উচ্চ রক্তচাপ নিরাময় করে, পাথর কুচির পাতার রস চূনের পানির সাথে মিশিয়ে খেলে কৃমি উপশম হয়, তুলসী পাতার রস হাঁপানী ও কাশির উপশম করে। অন্যদিকে কোন কোন প্রাণী উদ্ভিদকে আশ্রয়স্থল হিসেবে ব্যবহার করে।



পাঠোত্তর মূল্যায়ন- ১

অ) বহু নির্বাচনী প্রশ্ন

সঠিক উত্তর নির্দেশমূলক অক্ষরটিকে বৃত্তায়িত করুন। (উদাহরণ: আপনার নির্বাচিত উত্তরটি ক হলে এক ক হতে বৃত্তায়িত করুন)।

১. কোনটি উদ্ভিদের প্রধান বৈশিষ্ট্য?
 - ক. এরা চলাচল করতে পারে না
 - খ. এদের রঙ সবুজ
 - গ. এদের দেহে ক্লোরোফিল আছে
 - ঘ. এরা খাদ্য গ্রহণ করে।
২. জীবকে প্রাণী না বলার কারণ কোনটি?
 - ক. জীবদেহ মৃত কোষ প্রাচীরযুক্ত কোষ দিয়ে গঠিত
 - খ. জীবদেহ জীবিত কোষ আবরণী দিয়ে গঠিত
 - গ. জীব চলাচলে সক্ষম
 - ঘ. জীব খাদ্যের জন্য অন্য জীবের উপর নির্ভরশীল।
৩. উদ্ভিদ ও প্রাণীর পরস্পর নির্ভরশীলতার প্রকৃষ্ট উদাহরণ কোনটি?
 - ক. খাদ্য শৃঙ্খল
 - খ. পরাগায়ন
 - গ. বীজের বিস্তরণ
 - ঘ. মধু আহরণ।
৪. সবুজ উদ্ভিদ কোন প্রক্রিয়ায় বায়ু মণ্ডলে অক্সিজেন ছাড়ে?
 - ক. পরাগায়ন
 - খ. সালোক সংশ্লেষণ
 - গ. খাদ্যচক্র
 - ঘ. নাইট্রোজেন চক্র।



সঠিক উত্তর

অ) ১। গ, ২। ক, ৩। ক, ৪। খ।

উদ্ভিদ ও প্রাণীর শ্রেণিবিভাগ

উদ্দেশ্য

এ পাঠ শেষে আপনি—

- উদ্ভিদ ও প্রাণীর শ্রেণিবিন্যাস বলতে কি বুঝায় তা বলতে পারবেন;
- উদ্ভিদ ও প্রাণীর শ্রেণিবিন্যাসের ভিত্তিসমূহ উদাহরণসহ উল্লেখ করতে পারবেন এবং
- শ্রেণিবিন্যাসের সুবিধাগুলো উল্লেখ করতে পারবেন।

উদ্ভিদের শ্রেণিবিভাগ



আমাদের চিরচেনা এই বিশাল পৃথিবীকে বৈচিত্রময় করে তুলেছে নানা আকার, আকৃতি ও বর্ণের গাছ-পালা। আবহমানকাল ধরে পৃথিবীতে জীবনের যে বিচিত্র প্রবাহ চলে আসছে, তার মূলে রয়েছে সবুজ উদ্ভিদের বিরাট অবদান। আমাদের জীবনের মৌলিক চাহিদার সবগুলি পূরণ করে থাকে উদ্ভিদ। কাজেই উদ্ভিদ জগৎ সম্বন্ধে আমাদের সঠিক ধারণা থাকা আবশ্যিক। কিন্তু প্রকৃতি জগতের এই অসংখ্য উদ্ভিদের প্রত্যেকটিকে আলাদা আলাদাভাবে জানা আমাদের পক্ষে সম্ভব নয়। এই বিশাল উদ্ভিদ জগতকে সহজ উপায়ে জানার জন্য বিজ্ঞানীরা ভিন্ন ভিন্ন দলে বা শ্রেণিতে ভাগ করেছেন।

উদ্ভিদের শ্রেণিবিভাগের ভিত্তি

নানাভাবে উদ্ভিদের শ্রেণিবিন্যাস করা যেতে পারে। ধান, মটর, ছোলা, কলা এসব আপনাদের অতি পরিচিতি উদ্ভিদ। এদের জীবনকাল এক বছর। এ জন্য এদেরকে একবর্ষজীবী উদ্ভিদ বলা হয়। মূলা, গাজর, ফুলকপি ইত্যাদি দ্বি-বর্ষজীবী উদ্ভিদ। আম, কাঁঠাল, বট, তাল ইত্যাদি অনেক উদ্ভিদ রয়েছে যারা বহু বছর বেঁচে থাকে। এসব উদ্ভিদকে বহু বর্ষজীবী উদ্ভিদ বলে আপনারা তাও জানেন। উদ্ভিদের এ শ্রেণি বিভাগ করা হয়েছে কোন উদ্ভিদ কত বছর বাঁচে তার ভিত্তিতে। আকার-আকৃতির উপর ভিত্তি করে উদ্ভিদ জগতকে বিরল (ছোট, নরম উদ্ভিদ যেমন- ধান, সরিষা, মরিচ), গুল্ম (ছোট গাছ যেমন- ডালিম, হাছনা হেনা, কামিনী) এবং বৃক্ষ (কাঠাল বড় গাছ, শাল, সেগুন, তাল) এ তিনভাগে ভাগ করা হয়েছে। দেহের পুষ্টি সাধনের উপর ভিত্তি করে উদ্ভিদকে স্বভোজী ও পরভোজী এই দুই ভাগে বিভক্ত করা হয়েছে। আপনাদের চেনা সব সবুজ উদ্ভিদের কোষে ক্লোরোফিল রয়েছে। এ জন্য এরা নিজের খাদ্য নিজে প্রস্তুত করতে পারে। এগুলো হল স্বভোজী। আবার ব্যাঙের ছাতা, ইস্ট, রুটির ছত্রাক এসব উদ্ভিদের দেহে ক্লোরোফিল নেই বলে তারা খাদ্যের জন্য অন্যের উপর নির্ভরশীল। এদেরকে বলে পরভোজী উদ্ভিদ। এ ছাড়া ফুলের উপস্থিতি ও অনুপস্থিতির উপর ভিত্তি করে উদ্ভিদকে সপুষ্পক ও অপুষ্পক এই

দুই দলে বিভক্ত করা হয়েছে। শৈবাল, ব্যাঙের ছাতা, মস এবং ফার্ণ এগুলো অপুষ্পক উদ্ভিদ। আম, জাম, ধান, নারকেল এগুলো সপুষ্পক উদ্ভিদের অন্তর্ভুক্ত।

প্রাণীর শ্রেণিবিভাগ

বিচিত্র ধরনের অসংখ্য প্রাণীর আবাসভূমি আমাদের এ পৃথিবী। এককোষী প্রাণী এ্যামিবা থেকে শুরু করে বহুকোষী বিশালদেহী তিমির মত নানা আকৃতি ও প্রকৃতির প্রাণী বসবাস করছে বিভিন্ন পরিবেশে। এসব প্রাণীর বেশির ভাগই আমাদের উপকার করে। তবে কোন কোন প্রাণী ক্ষতির কারণ হয়ে দাড়ায়। পৃথিবীতে প্রায় ১০ লক্ষ প্রাণী আছে বলে জানা গেছে। এ বিপুল সংখ্যক প্রাণীর গঠন প্রকৃতি সম্বন্ধে সহজে ধারণা লাভের একমাত্র উপায় হল এদের শ্রেণিবিভাগ করা।

প্রাণীর শ্রেণিবিভাগের ভিত্তি

লক্ষ করণ আপনার ঘাড় থেকে শুরু করে কোমরের শেষ পর্যন্ত পিঠের ঠিক মাঝখানে ছোট ছোট হাড়ের নমনীয় দণ্ড রয়েছে, এটি মেরুদণ্ড। গরু, ছাগল, পাখি, টিকটিকি আপনার চেনা এসব প্রাণীর মেরুদণ্ড আছে, এরা মেরুদণ্ডী প্রাণী। প্রজাপতি, ঘাসফড়িং, কেঁচো, মশা এসব আপনার অতি পরিচিত প্রাণী। এদের দেহে হাড় বা মেরুদণ্ড নেই। এরা হল অমেরুদণ্ডী প্রাণী। মেরুদণ্ডের উপস্থিতি বা অনুপস্থিতির উপর ভিত্তি করে সমস্ত প্রাণী জগতকে অমেরুদণ্ডী ও মেরুদণ্ডী প্রাণী- এ দুই ভাগে বিভক্ত করা হয়েছে। বৈশিষ্ট্যের ভিত্তিতে মেরুদণ্ডী প্রাণীদের পাঁচটি দলে বিভক্ত করা হয়েছে। এগুলো হলো—

মেরুদণ্ড প্রাণী

(ক) মৎস্যকুল: এ দলের প্রাণীরা পানিতে বাস করে। দেহ আঁশ দিয়ে ঢাকা। ফুলকার সাহায্যে শ্বাস কাজ চালায়। যেমন- রুই, কাতল, পুঁটি।

(খ) উভচর প্রাণী: এসব প্রাণী পানিতে এবং ডাঙ্গায় বসবাস করে। জীবনচক্রের একটা অংশ এদের পানিতে বিকাশ লাভ করে। যেমন- ব্যাঙ।

(গ) সরিসৃপ: এরা বুকো ভর দিয়ে চলাফেরা করে। যেমন- কুমির, টিকটিকি।

(ঘ) পাখি: এসব প্রাণীর দেহ পালকে ঢাকা থাকে। যেমন- ময়না, টিয়া, ঘুঘু।

(ঙ) স্তন্যপায়ী প্রাণী: এসব প্রাণী মায়ের দুধ পান করে। যেমন- বাদুড়, তিমি, মানুষ।

অমেরুদণ্ডী প্রাণীদের মধ্যে রয়েছে—

অমেরুদণ্ডী প্রাণী

১. প্রোটোজোয়া: এরা এককোষী আদি প্রাণী। যেমন- অ্যামিবা, ম্যালেরিয়া জীবাণু।

২. পরিফেরা: এসব প্রাণীর দেহ অসংখ্য ক্ষুদ্র ক্ষুদ্র ছিদ্র যুক্ত। এরা জলে বাস করে। যেমন- স্পনজিলা।

৩. সিলেনটারেটা: এ পর্বের বেশির ভাগ প্রাণী সমুদ্রে বাস করে। এদের দেহের মেলো দিকটা মুখ হিসেবে কাজ করে। মুখের চারদিকে টেন্টাকল আছে। যেমন- হাইড্রা, জেলীফিস।

৪. প্লাটিহেলমিনথিস: এ পর্বের অন্তর্ভুক্ত প্রাণীদের দেহ ফিতার মত চ্যাপ্টা। এরা সাধারণত পরজীবী। যেমন- ফিতাকৃমি।

৫. নেমাথেলমিনথিস: এ পর্বের প্রাণীদের দেহ নলাকৃতি ও অখণ্ডিত। এরা সাধারণত: পরজীবী। যেমন- কেঁচোকৃমি।

৬. অ্যানিলিডা: এ জাতীয় প্রাণীদের দেহ নরম এবং রিং বা বলয়ের মত খণ্ড খণ্ড অংশ দিয়ে গঠিত। যেমন- কেঁচো, জোক।

৭. আর্থোপোডা: এ পর্বের প্রাণীদের দেহ শক্ত আবরণে ঢাকা এবং এদের সন্ধিযুক্ত পা রয়েছে। যেমন- চিংড়ি, তেলাপোকা।

৮. একাইনোডার্মাটা: এসব প্রাণী সমুদ্রে বাস করে। এদের দেহ কাটায়ুক্ত। যেমন- তারামাছ।

৯. মলাস্কা: এ পর্বের প্রাণীদের দেহ নরম কিন্তু শক্ত খোলস দিয়ে আবৃত। যেমন- শামুক, ঝিনুক।

শ্রেণিবিন্যাসের প্রয়োজনীয়তা

শ্রেণিবিন্যাসের ধারণা থাকলে আমরা—

- অল্প আয়াসে এবং কম সময়ে উদ্ভিদ ও প্রাণী জগতের সদস্যসমূহের সাথে পরিচিত হতে পারি।
- বিভিন্ন দল ও উপদলের মধ্যকার সাদৃশ্য ও বৈশাদৃশ্য সহজে নিরূপণ করতে পারি।
- সহজে উদ্ভিদ ও প্রাণীকে চিনতে পারি।
- উদ্ভিদ ও প্রাণীর ব্যবহার ও বাজারজাতকরণের ব্যাপারে শ্রেণিবিভাগের জ্ঞান কাজে লাগাতে পারি।
- উদ্ভিদ ও প্রাণীর বিবর্তনের ধারা জানতে পারি।



পাঠোত্তর মূল্যায়ন- ২

অ) বহু নির্বাচনী প্রশ্ন

সঠিক উত্তর নির্দেশমূলক অক্ষরটিকে বৃত্তায়িত করুন। (উদাহরণ: আপনার নির্বাচিত উত্তরটি ক হলে এক ক হতে বৃত্তায়িত করুন)।

১. শ্রেণিবিন্যাসের জ্ঞান আমাদের কি উপকার করে?
 - ক. জীবের বৈশিষ্ট্য জানতে সাহায্য করে
 - খ. অল্প সময়ে বেশি জীবকে চিনতে সাহায্য করে
 - গ. জীবের রোগ নির্ণয়ে কাজে লাগে
 - ঘ. উপকারী জীব সনাক্ত করতে সাহায্য করে।
২. কোনটি দ্বিবর্ষজীবী?
 - ক. ধান
 - খ. আম
 - গ. মূলা
 - ঘ. ছোলা।
৩. কোনটি সরীসৃপ?
 - ক. ব্যাঙ
 - খ. সাপ
 - গ. বাদুড়
 - ঘ. চামচিকা।
৪. কোনটি আদি প্রাণী?
 - ক. প্রোটোজোয়া
 - খ. পরিফেরা
 - গ. প্লাটিহেলমিনথিস
 - ঘ. মালাস্কা



সঠিক উত্তর

অ) ১। খ, ২। গ, ৩। খ, ৪। ক।

অপুষ্পক ও সপুষ্পক উদ্ভিদ পরিচিতি

উদ্দেশ্য

এই পাঠ শেষে আপনি—

- অপুষ্পক ও সপুষ্পক উদ্ভিদ বলতে কি বুঝায় তা উদাহরণসহ ব্যাখ্যা করতে পারবেন;
- অপুষ্পক ও সপুষ্পক উদ্ভিদ কত প্রকার ও কি কি তা উল্লেখ করতে পারবেন;
- বিভিন্ন প্রকার অপুষ্পক ও সপুষ্পক উদ্ভিদের বৈশিষ্ট্য বলতে পারবেন;
- অপুষ্পক ও সপুষ্পক উদ্ভিদের অর্থনৈতিক গুরুত্ব বলতে পারবেন এবং
- উদ্ভিদের শ্রেণিবিন্যাসের ছক এঁকে দেখাতে পারবেন।

অপুষ্পক উদ্ভিদ



আপনার পরিবেশে ছোট বড় অসংখ্য উদ্ভিদ রয়েছে। লক্ষ করুন, এসব উদ্ভিদের বেশির ভাগই ফুল উৎপন্ন করতে সক্ষম। আবার এমন কিছু উদ্ভিদও রয়েছে যেগুলোর কোন ফুল হয় না।

যে সব উদ্ভিদের কখনও ফুল হয় না তাদেরকে অপুষ্পক উদ্ভিদ বলে।

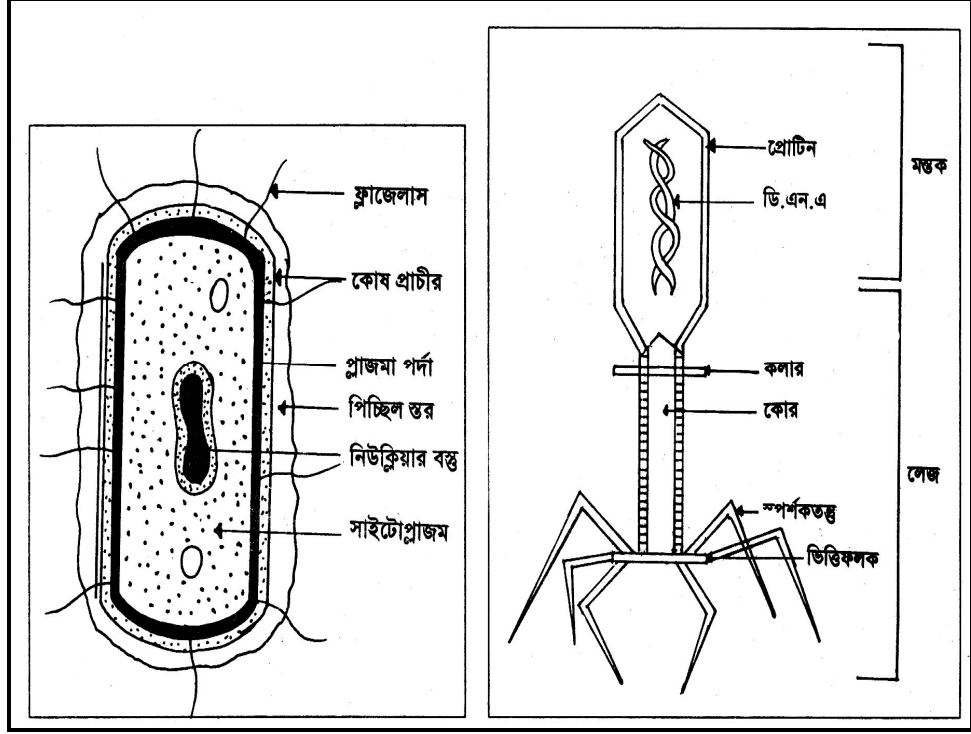
অপুষ্পক উদ্ভিদের শ্রেণিবিভাগ

বিজ্ঞানীরা এই অপুষ্পক উদ্ভিদকে বিভিন্ন বৈশিষ্ট্যের ভিত্তিতে চারটি ভাগে বিভক্ত করেছেন। এগুলো হল—

- আদি উদ্ভিদ বর্গ বা প্রোটোফাইটা
- সমাজ বর্গ বা থ্যালোফাইটা
- মসবর্গ বা ব্রায়োফাইটা
- ফার্ন বর্গ বা টেরিডোফাইটা।

আদি উদ্ভিদ বর্গ

এ দলের অন্তর্ভুক্ত কোন উদ্ভিদকেই খালি চোখে দেখা যায় না। এদের পর্যবেক্ষণের জন্য মাইক্রোস্কোপ অথবা ইলেকট্রন মাইক্রোস্কোপের প্রয়োজন। এসব উদ্ভিদের দেহ সরল প্রকৃতির। এদের কোন সুগঠিত নিউক্লিয়াস নেই। সাধারণত এককোষী, অসবুজ এবং পরভোজী। যেমন- ব্যাকটেরিয়া। কোন কোন উদ্ভিদের দেহকে আবার কোষ বলা যায় না। যেমন- ভাইরাস।



চিত্র ৬.৩.১ ক: ব্যাকটেরিয়া

চিত্র ৬.৩.১ খ: ভাইরাস

অর্থনৈতিক গুরুত্ব

ব্যাকটেরিয়া ও ভাইরাসকে আমরা সাধারণত জীবাণু বলে থাকি। টাইফয়েড, যক্ষ্মা, ডায়রিয়া, কলেরা, আমাশয় প্রভৃতি রোগ ব্যাকটেরিয়া দ্বারা ঘটে। সর্দি, কাশি, ইনফ্লুয়েঞ্জা, পোলিও, হাম, এইডস এসব ভাইরাসজনিত রোগ।

ব্যাকটেরিয়া বিভিন্নভাবে আমাদের উপকারও করে থাকে। মাটির উর্বরতা বৃদ্ধি, ওষুধ তৈরি, ভিটামিন প্রস্তুত, পাটের আঁশ ছাড়াও ব্যাকটেরিয়ার ভূমিকা খুবই গুরুত্বপূর্ণ।

সমাজবর্গ উদ্ভিদ

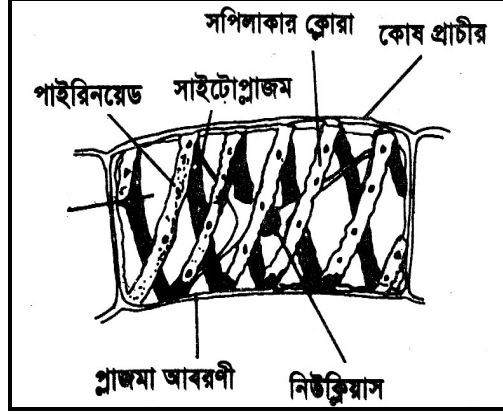
এ দলের উদ্ভিদগুলো এককোষী বা বহুকোষী, ক্লোরোফিলযুক্ত বা ক্লোরোফিলবিহীন হয়ে থাকে। এদের দেহ মূল, কাণ্ড ও পাতায় বিভক্ত করা যায় না।

যে সকল উদ্ভিদের দেহ মূল, কাণ্ড ও পাতায় বিভক্ত করা যায় না, তাদেরকে সমাজবর্গ উদ্ভিদ বলে।

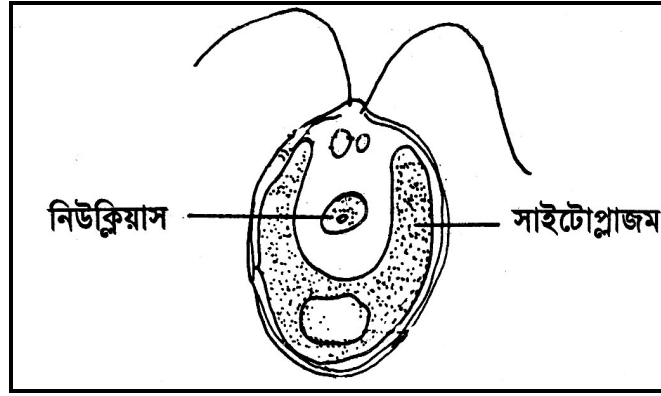
সমাজবর্গ উদ্ভিদকে আবার দুই ভাগে বিভক্ত করা হয়। যেমন- শৈবাল ও ছত্রাক।

শৈবাল

আবদ্ধ জলাশয়, জমে থাকা বৃষ্টির পানি, নর্দমা, কল পাড়ের সঁাতসেতে মাটিতে সবুজ শেওলা জন্মে থাকে। এসব শেওলা জাতীয় উদ্ভিদকে শৈবাল বলা হয়। এদের দেহে ক্লোরোফিল থাকে বলে এরা সবুজ হয়। এসব উদ্ভিদ ক্লোরোফিলের সাহায্যে সালোক সংশ্লেষণ প্রক্রিয়ায় নিজের খাদ্য নিজে প্রস্তুত করতে সক্ষম। এরা এককোষী বা বহুকোষী হয়ে থাকে। স্পাইরোগাইরা, ক্লোরেলা সবুজ শৈবালের উদাহরণ।



চিত্র ৬.৩.২ ক: স্পাইরোগাইরা।



চিত্র ৬.৩.২ খ: ক্লোরেলা।

অর্থনৈতিক গুরুত্ব

জলাশয়ের শৈবাল মাছের খাদ্য হিসাবে ব্যবহার হয়। মানুষ ও গো-মহিষের খাদ্য হিসাবে, সবুজ সার হিসাবে জমির উর্বরতা বৃদ্ধিতে শৈবাল কাজে লাগে। কখনও কখনও শৈবাল আমাদের অপকারও করে থাকে। জলাশয়ে নীলাভ সবুজ শৈবাল বেশি জন্মালে জলজ প্রাণীর ক্ষতি হয়।

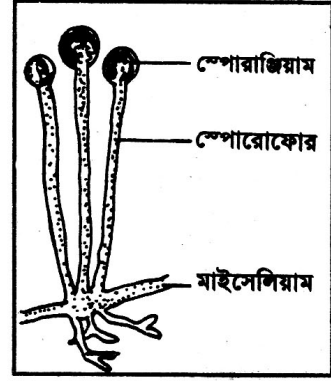
ছত্রাক

পচা, সঁাতসেঁতে জায়গায় ভ্যাপসা আবহাওয়ায় আপনারা ব্যাঙের ছাতা জন্মাতে দেখে থাকবেন। এই ব্যাঙের ছাতার আর একটি নাম হলো এগারিকাস বাসি, পচা রুটির উপর তুলার আঁশের মত এক প্রকার বস্তু জন্মাতে দেখা যায়। একে রুটির ছত্রাক বা মিউকর বলে। এসব উদ্ভিদ ক্লোরোফিলবিহীন। এ কারণে এদের রঙ সাদা। ক্লোরোফিল নেই বলে সালোক-সংশ্লেষণ প্রক্রিয়ায় এরা খাদ্য প্রস্তুত করতে পারে না। এরা পরভোজী।

যে সকল সমাজ বর্গীয় উদ্ভিদের দেহে ক্লোরোফিল নেই, তাদেরকে ছত্রাক বলে।



চিত্র ৬.৩.৩ ক: এগারিকাস



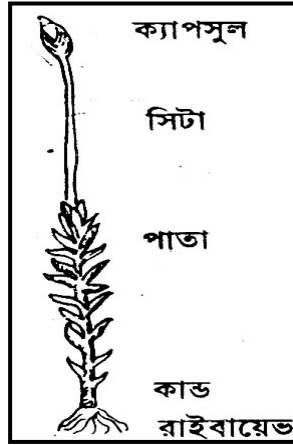
চিত্র ৬.৩.৩ খ: মিউকর

অর্থনৈতিক গুরুত্ব

পেনিসিলিয়াম নামক ছত্রাক থেকে জীবন রক্ষাকারী ওষুধ পেনিসিলিন প্রস্তুত হয়। পাউরুটি, দই, পনির প্রভৃতি শিল্পে ছত্রাক ব্যবহৃত হয়। ছত্রাক খাদ্য দ্রব্যের পচন ঘটিয়ে আমাদের ক্ষতি সাধন করে। উদ্ভিদ ও প্রাণীর নানা রোগের জন্যও ছত্রাক দায়ী।

মস বর্গ

ছায়াযুক্ত সঁাতসেঁতে মাটি, পুরানো দেয়াল ও ছাদ, পুরানো গাছের কাণ্ড, পুরানো ইট ইত্যাদির উপর একরকম সবুজ মখমলের মত উদ্ভিদ জন্মে। এ জাতীয় বেশির ভাগ উদ্ভিদের দেহকে কাণ্ড ও পাতায় ভাগ করা যায়। এদের দেহে মূলের পরিবর্তে চুলের মত সূক্ষ্ম রাইজয়েড জন্মে। মূলের কাজ রাইজয়েড দিয়ে সম্পন্ন হয়। দেহে ক্লোরোফিল থাকার জন্য এরা নিজের খাদ্য নিজে প্রস্তুত করতে পারে।



চিত্র ৬.৩.৪: মস।

ফার্ন বর্গ

ছায়াযুক্ত অপুষ্পক উদ্ভিদের মধ্যে এরা সর্বাপেক্ষা উন্নত। এসব উদ্ভিদের দেহকে মূল, কাণ্ড ও পাতায় বিভক্ত করা যায়। সঁাত সেঁতে ছায়াযুক্ত স্থান এবং পুরানো দালানের দেয়ালে এসব উদ্ভিদ ভাল জন্মে। এ জাতীয় উদ্ভিদ নিজের খাদ্য নিজে প্রস্তুত করতে পারে। টেরিস বা টেকিশাক একটি ফার্ন জাতীয় উদ্ভিদ।



চিত্র ৬.৩.৫: টেকিশাক।

সপুষ্পক উদ্ভিদ

আম, জাম, কাঁঠাল, তাল, নারকেল প্রভৃতি বহু উদ্ভিদ আমাদের চারপাশে রয়েছে। এসব উদ্ভিদের ফুল হয় এবং এদের দেহকে মূল কাণ্ড ও পাতায় বিভক্ত করা যায়।

যে সব উদ্ভিদের ফুল হয় তাদেরকে সপুষ্পক উদ্ভিদ বলে।

সপুষ্পক উদ্ভিদ দুই প্রকার, যথা- নগ্নবীজী উদ্ভিদ ও গুপ্তবীজী উদ্ভিদ।

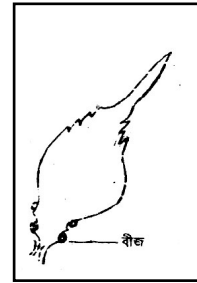
নগ্নবীজী উদ্ভিদ

সপুষ্পক উদ্ভিদের মধ্যে এরা অপেক্ষাকৃত নিম্ন শ্রেণির। এসব উদ্ভিদে ফুল হয় বটে কিন্তু কোন ফল হয় না। এসব উদ্ভিদের বীজ বাইরে থেকে দেখা যায়। যেমন- সাইকাস, পাইনাস।

যে সকল সপুষ্পক উদ্ভিদের পুষ্প গর্ভাশয় নেই বিধায় ফল হয় না এবং বীজ নগ্ন বা উন্মুক্ত থাকে, সে সব উদ্ভিদকে নগ্নবীজী উদ্ভিদ বলে।



চিত্র ৬.৩.৬ ক: সাইকাস।



চিত্র ৬.৩.৬ খ: সাইকাস ফুল।

গুণ্ডবীজী উদ্ভিদ

সপুষ্পক উদ্ভিদের মধ্যে এরা সর্বাধিক উন্নত শ্রেণির। আম, জাম এসব গুণ্ডবীজী উদ্ভিদ।

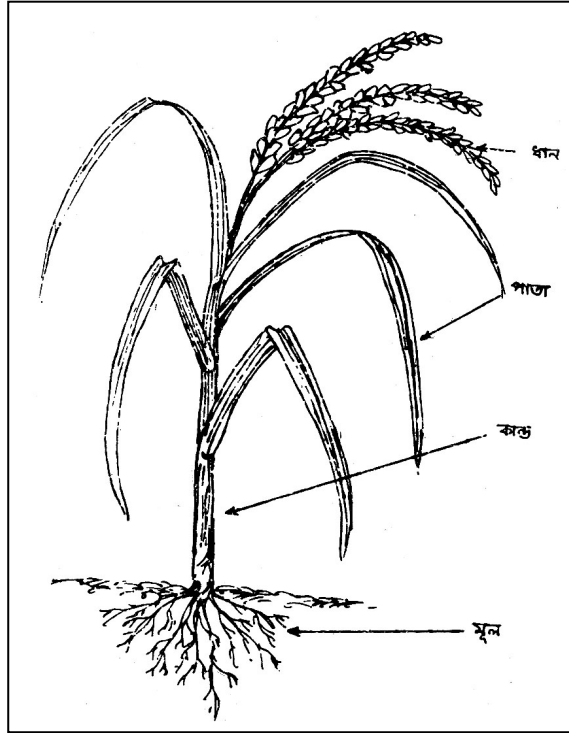
যেসব উদ্ভিদে ফুল হয়, ফল হয় এবং বীজ ফলের মধ্যে আবৃত অবস্থায় থাকে তাকে গুণ্ডবীজী উদ্ভিদ বলে।

গুণ্ডবীজী উদ্ভিদ আবার দুই প্রকার যথা- একবীজপত্রী উদ্ভিদ ও দ্বি-বীজপত্রী উদ্ভিদ।

একবীজপত্রী উদ্ভিদ

সতর্কতার সাথে একটি ধানের খোসা ছাড়িয়ে চাল বের করুন। লক্ষ করুন চালের এক কোণে একটি আলাদা অংশ রয়েছে, একে ভ্রূণ বলে। এই ভ্রূণ থেকেই চালের চারা গজায়। এতে রয়েছে পাতলা পর্দার মত একটি বীজপত্র। ধানের চাল কিন্তু বীজপত্র নয়। খাদ্য সঞ্চয়ের জন্য একটি আলাদা অংশ, একে শস্য বলে। গম, ভূট্টা, তাল, নারকেল এসবই একবীজপত্রী উদ্ভিদ।

যেসব উদ্ভিদের বীজে একটি মাত্র বীজপত্র থাকে তাকে একবীজপত্রী উদ্ভিদ বলে।

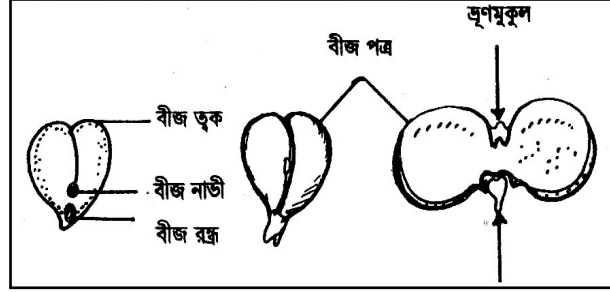
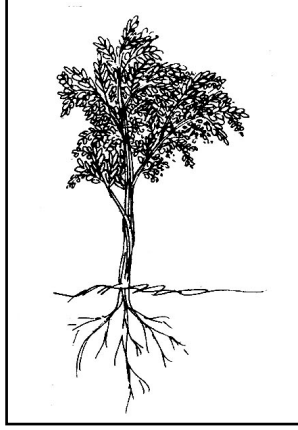


চিত্র ৬.৩.৭: ধানগাছ।

দ্বি-বীজপত্রী উদ্ভিদ

কয়েক ঘন্টা পানিতে ভিজিয়ে রাখা একটি ছোলাবীজ নিয়ে এর উপরের খোসা ছাড়িয়ে ফেলুন। দুইটি বীজপত্র দেখতে পাবেন। আম, জাম, সীম, চিনাবাদাম এসব উদ্ভিদের বীজেই এরূপ দুইটি বীজপত্র রয়েছে।

যে সব উদ্ভিদের বীজে দুইটি বীজপত্র থাকে, তাদের দ্বি-বীজপত্রী উদ্ভিদ বলে।

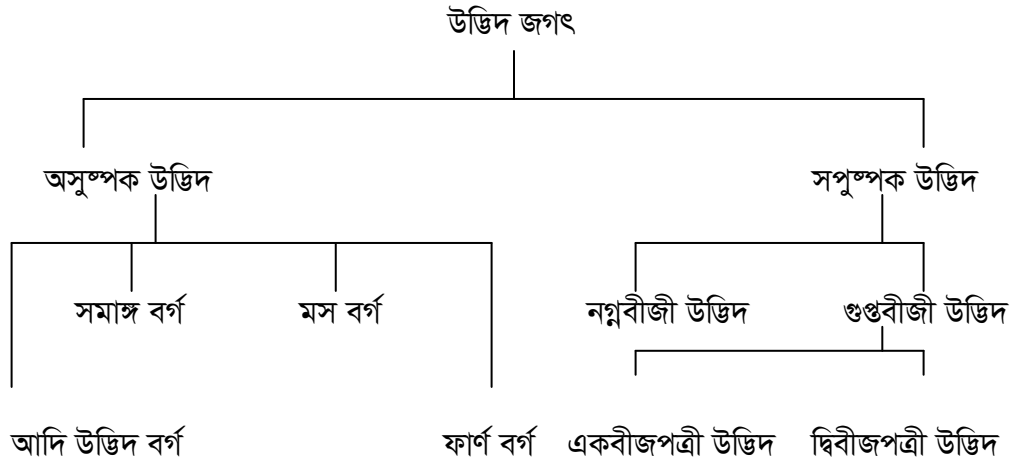


চিত্র ৬.৩.৮ ক: ছোলাগাছ।

চিত্র ৬.৩.৮ খ: ছোলার বীজপত্র।

সপুষ্পক উদ্ভিদ আমাদের প্রভূত উপকার সাধন করে থাকে। এক কথায় বলতে গেলে খাদ্য, বস্ত্র, বাসস্থান, শিক্ষা ও চিকিৎসা সব কিছুর জন্যই আমরা সাধারণত সপুষ্পক উদ্ভিদের উপর নির্ভরশীল। পাঠ- ১ এ এ সম্পর্কে আপনারা বিস্তারিত জেনেছেন।

এ পাঠে, সমগ্র উদ্ভিদ জগতের সাথে আপনাদের পরিচয় হলো। এবার এক নজরে উদ্ভিদ জগতের শ্রেণিবিন্যাসের ছকটি দেখে নিন।





পাঠোত্তর মূল্যায়ন- ৩

অ) বহু নির্বাচনী প্রশ্ন

সঠিক উত্তর নির্দেশমূলক অক্ষরটিকে বৃত্তায়িত করুন। (উদাহরণ: আপনার নির্বাচিত উত্তরটি ক হলে এক ক বৃত্তায়িত করুন)।

১. কোন জাতীয় উদ্ভিদ দেহে মূলের কাজ রাইজয়েড এর সাহায্যে সম্পন্ন হয়?
ক. আদি উদ্ভিদ বর্গ
খ. সমাঙ্গ বর্গ
গ. ফার্ন বর্গ
ঘ. মস বর্গ।
২. কোনটি অপুষ্পক উদ্ভিদের মধ্যে উন্নততর?
ক. ছত্রাক
খ. শৈবাল
গ. টেকিশাক
ঘ. মস।
৩. দ্বি-বীজপত্রী উদ্ভিদ কোনটি?
ক. নারকেল
খ. ধান
গ. মরিচ
ঘ. ভূট্টা।
৪. কোন উদ্ভিদে আদি নিউক্লিয়াস আছে?
ক. শৈবাল
খ. ছত্রাক
গ. ব্যাকটেরিয়া
ঘ. মস।

আ) সংক্ষিপ্ত উত্তর প্রশ্ন

১. অপুষ্পক উদ্ভিদ বলতে কি বুঝায়?
২. অপুষ্পক উদ্ভিদ কত প্রকার ও কি কি? উদাহরণ দিন।
৩. নগ্নবীজী ও গুপ্তবীজী উদ্ভিদের উদাহরণসহ সংজ্ঞা লিখুন।



সঠিক উত্তর

অ) ১। গ, ২। গ, ৩। গ, ৪। গ।

পাঠ ৪

সপুষ্পক উদ্ভিদ

উদ্দেশ্য

এই পাঠ শেষে আপনি—

- মূল, কাণ্ড, পাতা, ফুল ও ফল বলতে কি বুঝায় তা বলতে পারবেন;
- মূল, কাণ্ড, পাতা, ফুল ও ফলের বৈশিষ্ট্য সনাক্ত করতে পারবেন;
- উদ্ভিদের বিভিন্ন অঙ্গের কাজ বর্ণনা করতে পারবেন এবং
- উদ্ভিদ জীবনে বায়ু, তাপ, আলো ও পানির প্রয়োজনীয়তা ব্যাখ্যা করতে পারবেন।

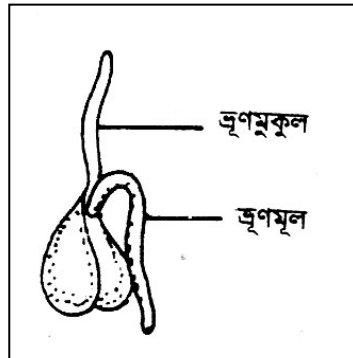


আগের পাঠে আপনারা অপুষ্পক ও সপুষ্পক উদ্ভিদ সম্পর্কে জেনেছেন। একটি সপুষ্পক উদ্ভিদের মূল, কাণ্ড, পাতা, ফুল ও ফল রয়েছে।

মূল

একটি অঙ্কুরিত ছোলাবীজ পর্যবেক্ষণ করুন। এর উপরের দিকের অংশ ভ্রূণ মুকুল এবং নিচের দিকের অংশ ভ্রূণমূল। এই ভ্রূণমূল হতে মূলের উৎপত্তি। মূল সাধারণত মাটির নিচের দিকে গমন করে।

উদ্ভিদের মাটির নিচের অংশকেই মূল বলে।

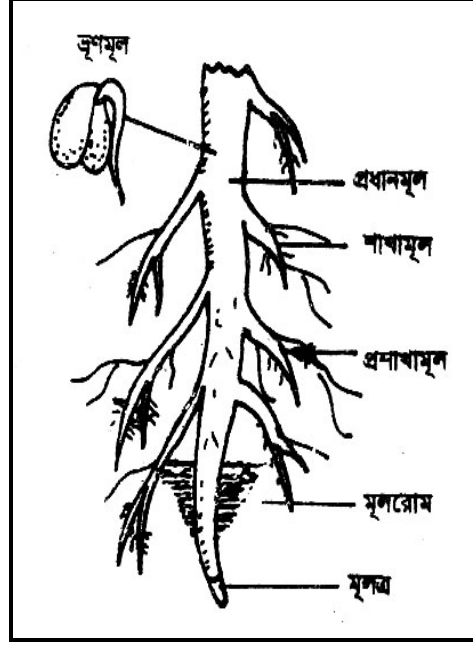


চিত্র ৬.৪.১: অঙ্কুরিত ছোলাবীজ।

মূলের প্রকারভেদ

মূলের প্রধান বৈশিষ্ট্য হল এটি বর্ণহীন। উদ্ভিদের মূলকে প্রধানত দুই ভাগে বিভক্ত করা হয়। যথা- প্রকৃত মূল ও অস্থানিক মূল।

সরিষা, ছোলা, আম প্রভৃতি দ্বি-বীজপত্রী উদ্ভিদে প্রকৃত মূল থাকে। বীজের ভ্রূণমূল বৃদ্ধি পেয়ে যখন মাটির নিচে প্রবেশ করে, তখন তাকে প্রকৃত মূল বলে।



চিত্র ৬.৪.২: প্রকৃত মূল।

বৈশিষ্ট্য

- ভূগম্বল থেকে উৎপত্তি হয়ে মাটির ভিতর প্রবেশ করে এবং প্রধান মূল সৃষ্টি করে।
- শাখা মূল ও প্রশাখা মূল উপস্থিত।
- প্রধান মূলের অগ্রভাগে মূলত্র উপস্থিত।
- বর্ধিস্থ অঞ্চল ও মূল রোম উপস্থিত।
- মূল রোমের সাহায্যে মাটি থেকে রস শোষণ করে।

ধান, গম, ভূট্টা, ঘাস এসব উদ্ভিদের প্রধান মূল নষ্ট হয়ে যায়। কাণ্ডের নিচের অংশ থেকে একগুচ্ছ সরু মূল বের হয়। এদেরকে অস্থানিক মূল বলে। সকল একবীজপত্রী উদ্ভিদে অস্থানিক মূল রয়েছে।

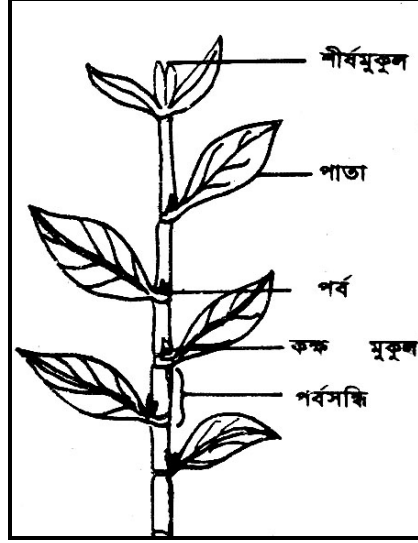
মূলের কাজ

- উদ্ভিদকে শক্ত করে মাটির সাথে আটকে রাখে।
- মাটি থেকে প্রয়োজনীয় পানি ও খনিজ লবণ শোষণ করা।
- অতিরিক্ত খাদ্য সঞ্চয় করে রাখা।

কাণ্ড

কাণ্ড সাধারণত: মাটির উপরে অবস্থান করে। কচি কাণ্ড সবুজ হয়। কাণ্ডে শাখা, প্রশাখা, পাতা, ফুল ও ফল থাকে।

ভূগম্বল হতে উৎপন্ন হয়ে উদ্ভিদের যে অংশ মাটি ভেদ করে উপরে উঠে আসে তাকে কাণ্ড বলে।



চিত্র ৬.৪.৩: কাণ্ডের বিভিন্ন অংশ।

বৈশিষ্ট্য

- কাণ্ড সাধারণত: সবুজ এবং আলোর দিকে গমন করে।
- কাণ্ডে পর্ব ও পর্ব মধ্য উপস্থিত।
- শীর্ষমুকুল ও কক্ষমুকুল উপস্থিত।
- কক্ষমুকুল হতে গাছের শাখা প্রশাখা ও ফুল সৃষ্টি হয়।

মূলের কাজ

- কাণ্ড উদ্ভিদের শাখা-প্রশাখা, ফুল ও ফল ধারণ করে।
- পাতায় তৈরি খাদ্য কাণ্ডের মাধ্যমে উদ্ভিদের বিভিন্ন অংশ পৌঁছে।
- মূল দিয়ে শোষিত পানি ও খনিজ লবণ কাণ্ডের মাধ্যমে পাতায় পৌঁছে।
- অনেক সময় কাণ্ড অতিরিক্ত খাদ্য সঞ্চয় করে রাখে।

পাতা

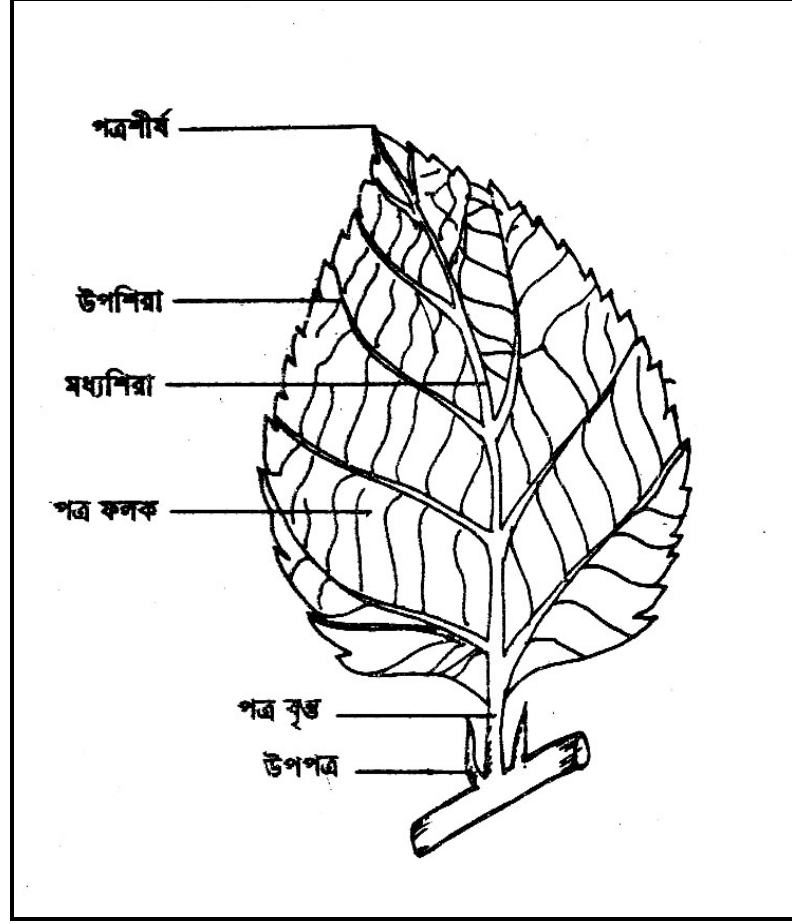
আপনারা জানেন উদ্ভিদের কাণ্ড ও শাখা প্রশাখায় পর্ব আছে। এসব পর্ব থেকে পাতার উৎপত্তি হয়।

পর্ব থেকে চ্যাপ্টা, পাতলা, প্রসারিত সবুজ যে অংশ বের হয়, তাকে পাতা বলে।

যে পাতায় পত্রমূল, বৃন্ত ও ফলক এ তিনটি অংশ থাকে তাকে আদর্শ পাতা বলে। যেমন- আম পাতা, জবা পাতা।

বৈশিষ্ট্য

- কাণ্ডের যে স্থান থেকে পাতা গজায় তাকে পত্র মূল বলে।
- পত্রমূল ও পত্র ফলকের মধ্যে যে সরু শক্ত অংশ রয়েছে তাকে বৃন্ত বলে।
- বৃন্তের পরে চ্যাপ্টা প্রসারিত অংশ হলো পত্রফলক।



চিত্র ৬.৪.৪: জবা পাতার বিভিন্ন অংশ।

পাতার কাজ

- সালোক সংশ্লেষণের মাধ্যমে খাদ্য প্রস্তুত করা।
- মূল দিয়ে শোষিত পানি পাতার নিচের পৃষ্ঠে অবস্থিত অসংখ্য ছিদ্র পথে বাষ্পকারে বের করে দেয়া।

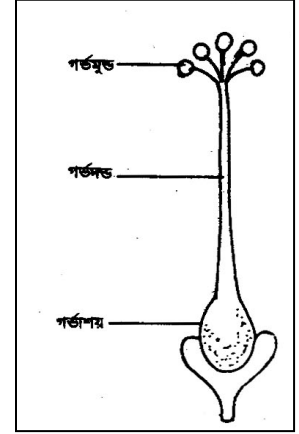
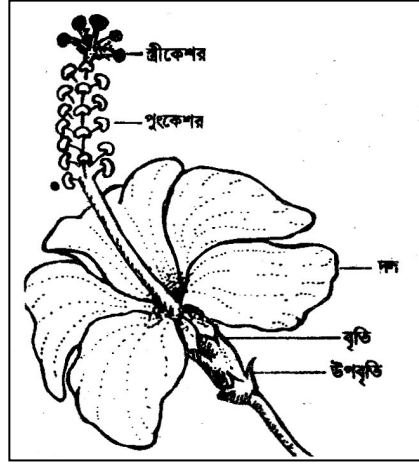
ফুল

কাণ্ডের কক্ষমুকুল থেকে ফুল উৎপন্ন হয়।

সপুষ্পক উদ্ভিদ যে অঙ্গের সাহায্যে যৌন প্রজননের মাধ্যমে ফল ও বীজ উৎপন্ন করে তাকে ফুল বলে।

ফুলের বৈশিষ্ট্য

একটি আদর্শ ফুলের সাধারণত ৫টি অংশ থাকে। এগুলো হলো- উপবৃতি, বৃতি, দল, পুংকেশর ও স্ত্রীকেশর। একটি জবা ফুল সংগ্রহ করে এর কোন অংশকে কি বলে তা চিত্রের সাথে মিলিয়ে দেখুন।



চিত্র ৬.৪.৫ ক: একটি জবা ফুলের বিভিন্ন অংশ। চিত্র ৬.৪.৫ খ: পুংকেশর। চিত্র ৬.৪.৫ গ: স্ত্রীকেশর।

পরাগায়ন

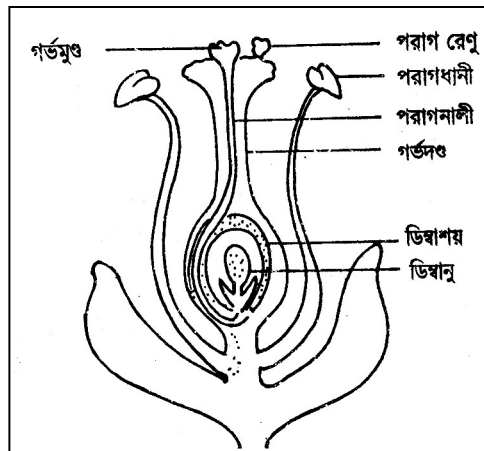
ফুলের পুংকেশর এর পরাগধানী থেকে পরাগরেণু স্ত্রীকেশরের গর্ভমুণ্ডে পতিত হওয়াকে পরাগায়ন বলে।

ফুলের বিভিন্ন অংশের কাজ

- বৃতির প্রধান কাজ কুড়ি অবস্থায় ফুলের ভিতরের অংশকে রক্ষা করা।
- পাপড়ি বিচিত্র রঙ ও মিষ্টি গন্ধ দিয়ে কীটপতঙ্গ ও প্রাণীকে আকৃষ্ট করে পরাগায়ন ঘটাতে সাহায্য করে।
- পুংকেশর পরাগরেণু সৃষ্টি করে।
- স্ত্রীকেশরের গর্ভাশয় ও ডিম্বক বিভিন্ন পরিবর্তনের ফলে ফল ও বীজ উৎপাদন করে।

নিষেক

পরাগরেণু স্ত্রীকেশরের গর্ভমুণ্ডে পৌঁছার পর নানা পরিবর্তন হয় এবং পুংজননকোষ উৎপন্ন হয়। এই পুংজননকোষ স্ত্রীকেশরের গর্ভাশয়ে উৎপন্ন ডিম্বকের সাথে মিলিত হয়। এই ঘটনাকে নিষেক বলে। নিষেক সম্পন্ন হওয়ার পরেই ফল ও বীজ সৃষ্টি হয়।



চিত্র ৬.৪.৬: নিষেক।

ফল ও এর কাজ

- নিষেক প্রক্রিয়া সম্পন্ন হলে গর্ভাশয় ফলে এবং ডিম্বক বীজে পরিণত হয়।
- ফল প্রাণীর খাদ্য হিসাবে ব্যবহার হয়।
- ফল প্রধানত আমাদের ভিটামিনের অভাব পূরণ করে।
- ফল থেকে উৎপন্ন বীজের সাহায্যে উদ্ভিদ বংশ বিস্তার ও বংশ রক্ষা করে প্রজাতির ধারাবাহিকতা বজায় রাখে।

উদ্ভিদের জীবনে বায়ু, তাপ, আলো ও পানির প্রয়োজনীয়তা

উদ্ভিদের বেঁচে থাকার জন্য পরিবেশের যে সব উপাদান একান্ত অপরিহার্য তা হলো- বায়ু, পানি, তাপ এবং আলো। এসব উপাদানের যে কোন একটির অভাব হলে উদ্ভিদের স্বাভাবিক জীবন ধারণ প্রণালী বাধা গ্রস্থ হয়। পাঠের এ অংশে আপনারা উদ্ভিদের জীবনে পরিবেশের উপাদানগুলোর প্রয়োজনীয়তা সম্পর্কে জানবেন।

আলো

আলো উদ্ভিদ জীবনে একান্ত প্রয়োজনীয় উপাদান। আলোর অভাবে সালোক সংশ্লেষণ সম্পন্ন হয় না। ফলে উদ্ভিদ খাদ্য প্রস্তুত করতে পারে না। এতে উদ্ভিদের পুষ্টি ও বৃদ্ধি মারাত্মকভাবে ব্যাহত হয় এবং উদ্ভিদ ক্রমশ হলুদ হয়ে শেষ পর্যন্ত মারা যায়।

পানি

জীবের সুস্থ, স্বাভাবিকভাবে বেঁচে থাকার জন্য পানি একটি অপরিহার্য উপাদান। পানির অভাবে উদ্ভিদ সালোক সংশ্লেষণ প্রক্রিয়ায় খাদ্য প্রস্তুত করতে পারে না। তাছাড়া উদ্ভিদ কোষের স্বাভাবিক জৈবিক কার্যাবলী সম্পাদনের জন্যও পানি দরকার। স্বাভাবিক উদ্ভিদ কোষের প্রোটোপ্লাজমে শতকরা ৯৬ ভাগ পানি থাকে। পানির অভাবে উদ্ভিদ ধীরে ধীরে চলে পড়ে ও মারা যায়।

তাপ

উদ্ভিদ জীবনে তাপের প্রভাব খুব বেশি। এ কারণেই পৃথিবীর বিভিন্ন দেশে বিভিন্ন আবহওয়ায় ভিন্ন ভিন্ন উদ্ভিদ জন্মাতে দেখা যায়।

বায়ু

অক্সিজেন, কার্বন-ডাই-অক্সাইড, নাইট্রোজেন এগুলো হলো বায়ুর উপাদান। এ উপাদানসমূহ উদ্ভিদের জৈবিক কাজ সম্পন্ন হওয়ার জন্য একান্ত অপরিহার্য। যেমন- সালোক সংশ্লেষণ প্রক্রিয়ায় খাদ্য প্রস্তুত করার জন্য কার্বন-ডাই-অক্সাইড দরকার। শ্বসন প্রক্রিয়া সম্পন্ন হওয়ার জন্য অক্সিজেন প্রয়োজন। প্রোটিন সংশ্লেষণে নাইট্রোজেন অপরিহার্য। উদ্ভিদের স্বাভাবিক জীবন ধারণের জন্য কোষাভ্যন্তরে অব্যাহত গতিতে এসব জৈবিক প্রক্রিয়া সম্পন্ন হয়।

এ ছাড়াও মাটিতে অবস্থানরত খনিজ লবণ যেমন- নাইট্রোজেন, ফসফরাস, পটাশ, লোহা ইত্যাদি পুষ্টি ও বৃদ্ধির জন্য একান্ত প্রয়োজন। মাটিতে খনিজ লবণের অভাব হলে উদ্ভিদের জীবন ধারণ অসম্ভব হয়ে পড়ে। এ জন্য আমরা মাটিতে সার ব্যবহার করি।



পাঠোত্তর মূল্যায়ন- ৪

অ) বহু নির্বাচনী প্রশ্ন

সঠিক উত্তর নির্দেশমূলক অক্ষরটিকে বৃত্তায়িত করুন। (উদাহরণ: আপনার নির্বাচিত উত্তরটি ক হলে এক ক্রি বৃত্তায়িত করুন)।

১. ভ্রুণমুকুল হতে উদ্ভিদের কি উৎপন্ন হয়?

- ক. মূল
- খ. কাণ্ড
- গ. ফল
- ঘ. পাতা।

২. ভ্রুণমূল হতে কি উৎপন্ন হয়?

- ক. ফুল
- খ. কাণ্ড
- গ. মূল
- ঘ. ফল।

৩. ফুল উৎপন্ন হয় কোন অংশ থেকে?

- ক. শীর্ষ মুকুল
- খ. কক্ষ মুকুল
- গ. শীর্ষ ও কক্ষ মুকুল
- ঘ. পর্ব মধ্য।

৪. পাতার প্রধান কাজ কোনটি?

- ক. বংশ বিস্তার করা
- খ. কার্বন-ডাই-অক্সাইড গ্রহণ
- গ. সালোক সংশ্লেষণ
- ঘ. অক্সিজেন ছেড়ে দেওয়া।

আ) সংক্ষিপ্ত উত্তর প্রশ্ন

১. মূল কাকে বলে? মূলের বৈশিষ্ট্য ও কাজ লিখুন।

২. ফুলের চিত্রসহ বৈশিষ্ট্য ও কাজ লিখুন।



সঠিক উত্তর

অ) ১। খ, ২। গ, ৩। খ, ৪। গ।

ইউনিট- ৬

মশা, মাছি ও অন্যান্য জীবের মাধ্যমে রোগ বিস্তার

উদ্দেশ্য

এই পাঠ শেষে আপনি—

- প্রাণীর কোন কোন রোগ জীবাণুর বাহক হিসাবে মশা কাজ করে তা বলতে পারবেন;
- ম্যালেরিয়া রোগের কারণ, লক্ষণ ও প্রতিকার ব্যাখ্যা করতে পারবেন;
- গোদ, পীতজ্বর, ডেঙ্গুজ্বর কোন কোন মশার মাধ্যমে বিস্তার লাভ করে বলতে পারবেন;
- এসব রোগের কারণ, লক্ষণ ও প্রতিকার উল্লেখ করতে পারবেন;
- মাছির জন্ম স্থান, স্বভাব, রোগ বিস্তারের প্রকৃতি এবং কি কি উপায়ে মাছি নিবারণ করা যায় তা বর্ণনা করতে পারবেন;
- তেলাপোকা, ইঁদুর, কাঠ-বিড়ালী, কুকুর মানুষের কি কি রোগ বিস্তার করে তা উল্লেখ করতে পারবেন এবং
- ভাইরাস, ব্যাক্টেরিয়া ও ছত্রাক উদ্ভিদ এবং প্রাণীর কি কি রোগ সৃষ্টি করে সনাক্ত করতে পারবেন।

মশা



মশা এক প্রকার পতঙ্গ শ্রেণির প্রাণী। অস্বাস্থ্যকর নোংরা পানিতে এরা জন্মায়। এনোফিলিস, কিউলেব্রা ও অ্যাডিস এই তিন প্রকার মশা হয়ে থাকে।

মশাবাহিত কয়েকটি মারাত্মক রোগ

ম্যালেরিয়া

ম্যালেরিয়া মানুষের একটি মারাত্মক রোগ। প্লাজমোডিয়াম নামের এক ধরনের এককোষী পরজীবী প্রাণী ম্যালেরিয়া রোগ সৃষ্টি করে। কেবলমাত্র স্ত্রী এনোফিলিস মশা এ রোগের জীবাণু বহন করে। এ রোগে আক্রান্ত হলে নির্দিষ্ট মাত্রায় পর পর কাঁপুনি দিয়ে জ্বর আসে ও ঘাম দিয়ে জ্বর ছেড়ে যায়। রোগীর দেহে রক্ত শূন্যতা দেখা দেয়।

ম্যালেরিয়া রোগ নিয়ন্ত্রণের উপায়

- মশা ধ্বংস করা।
- মশার প্রজনন ক্ষেত্র নষ্ট করে দেওয়া।
- মশার কামড় থেকে আত্মরক্ষা করা।
- ডাক্তারের পরামর্শ অনুযায়ী রোগীকে কুইনাইন জাতীয় ঔষধ সেবন করানো।

ফাইলেরিয়া

ফাইলেরিয়া রোগের সাধারণ নাম হল গোদ। এটি এক জাতীয় কৃমি থেকে সৃষ্ট একটি রোগ। বিভিন্ন প্রজাতির কিউলেব্রা মশকী এই রোগের বাহক। এ রোগের প্রধান লক্ষণ শরীরের বিভিন্ন অঙ্গ যেমন- হাত, পা ইত্যাদি অক্ষমভাবে ফুলে যাওয়া। মশা ধ্বংস করা

এবং চিকিৎসকের পরামর্শ মত ঔষধ সেবন করা এ রোগের হাত থেকে রক্ষা পাওয়ার উপায়।

পীতজ্বর

পীতজ্বর ভাইরাস দ্বারা সৃষ্ট একটি ব্যাধী। বিভিন্ন প্রজাতির অ্যাডিস মশকী এ রোগের জন্য দায়ী ভাইরাস প্রাণীর দেহে সংক্রমিত করে। মানুষ, বানর প্রভৃতি প্রাণী এ রোগে আক্রান্ত হয়। এ রোগে আক্রান্ত হলে প্রচন্ড জ্বর ও তাপের সাথে মাথায় যন্ত্রণা অনুভূত হয়। মুখ ফুলে যায় এবং মুখ লালচে রং ধারণ করে। হাড়ের মধ্যে যন্ত্রণা অনুভূত হয়। অনেক সময় আক্রান্ত রোগীর জন্ডিস, রক্তবমি প্রভৃতিও হয়ে থাকে।

ডেঙ্গুজ্বর

ডেঙ্গু জ্বরের জন্য এক প্রকার ভাইরাস দায়ী। সাধারণত অ্যাডিস মশকীই এই ভাইরাসের বাহক। এ রোগে আক্রান্ত ব্যক্তির হঠাৎ খুব জ্বর ও জ্বরের সাথে সারা দেহে অসহ্য যন্ত্রণা অনুভব হয়। মানুষ, বানর প্রভৃতি প্রাণী এ রোগে আক্রান্ত হয়।

মাছি

ক্ষতিকর কীট পতঙ্গের মধ্যে মাছি আমাদের চরম শত্রু। মাছি আমাদের ডায়রিয়া, আমাশয়, কলেরা, টাইফয়েড, যক্ষ্মা প্রভৃতি রোগের বাহক হিসাবে কাজ করে। মাছি সাধারণত মানুষ, গরু, ঘোড়া প্রভৃতি প্রাণীর মল এবং পচা গলিত আবর্জনার উপর ডিম পাড়ে। স্ত্রী মাছি এক সাথে ১০০-২০০ ডিম পাড়ে। ডিম থেকে একদিনে শূককীট বের হয়। শূককীট ৪/৫ দিন এসব পচা, ময়লা, গলিত আবর্জনা খেয়ে বাঁচে এবং মূককীটে রূপান্তরিত হয়। মূককীট এক সপ্তাহের মধ্যে পূর্ণাঙ্গ মাছিতে পরিণত হয়। মাছি পচা-গলা খাদ্য-দ্রব্য, বিভিন্ন প্রাণীর মল, বমি ইত্যাদি খায়। অসুস্থ রোগীর মল, কফ, বমির উপর বসলে এসব রোগের জীবাণু মাছির ডানা, পা, পাখা ও শরীরের অন্যান্য অংশে লেগে যায়। এ অবস্থায় মাছি যখন আমাদের খাদ্য দ্রব্যের উপর বসে তখন এ জীবাণুগুলো খাদ্যের সাথে মিশে যায়। ফলে আমরা কলেরা, আমাশয়, ডায়রিয়া, কৃমি ও নানা রকম পেটের পীড়ায় আক্রান্ত হই। কুষ্ঠ, খোস-পাচড়া, ঘা প্রভৃতি রোগও মাছির দ্বারা বিস্তার লাভ করে।

মাছি নিবারণের উপায়

- পচা, আবর্জনা, মরা জীব-জন্তু না ফেলে দিয়ে মাটিতে পুতে রাখতে হবে।
- কফ, থুথু, বমি নির্দিষ্ট স্থানে ফেলে ছাই বা মাটি চাপা দিতে হবে।
- মলত্যাগ করার পর ছাই বা মাটি দিয়ে ঢেকে রাখতে হবে, যাতে মাছি বসতে না পারে।
- মাছির বংশ বৃদ্ধির উপযুক্ত পরিবেশ পরিষ্কার করে কেরোসিন ও ফিনাইল ছিটিয়ে দিতে হবে।
- বিভিন্ন প্রাণীর মলমূত্র তাড়াতাড়ি নির্দিষ্ট স্থানে সরিয়ে দিয়ে খড়-কুটা দিয়ে ঢেকে রাখতে হবে যাতে মাছি ডিম পাড়তে না পারে।

তেলাপোকা

আমাদের নিকট পরিবেশে বসবাসকারী একটি যন্ত্রণাদায়ক প্রাণী হচ্ছে তেলাপোকা। খাদ্য দ্রব্য বিনষ্ট, বিভিন্ন দ্রব্যের ধ্বংস সাধন করে তেলাপোকা আমাদের ক্ষতি করে থাকে। এরা অত্যন্ত নোংরা পরিবেশে (পায়খানা, নর্দমা ইত্যাদি) বসবাস করে। ফলে এরা বিভিন্ন ধরনের রোগ জীবাণুর যেমন- রক্ত আমাশয়, প্লেগ, টাইফয়েড প্রভৃতি মারাত্মক রোগের বাহক হিসেবে কাজ করে।

অন্যান্য প্রাণী, যেমন- কুকুর মানুষের জলাতঙ্ক রোগের ভাইরাস বহন করে। ইঁদুর, কাঠ-বিড়ালী প্রভৃতি প্রাণী প্লেগ রোগ সৃষ্টিকারী ভাইরাস বহন করে এবং মানবদেহে এ রোগ ছড়ায়।

রোগ সৃষ্টিকারী জীবাণুসমূহ

ব্যাক্টেরিয়া

ব্যাক্টেরিয়া একটি ক্লোরোফিলবিহীন, এককোষী, সরলতম আণুবীক্ষণিক জীব। মানুষের কলেরা, যক্ষ্মা, টাইফয়েড, আমাশয়, ডায়রিয়া, নিউমোনিয়া, কুষ্ঠ প্রভৃতি রোগ সৃষ্টির জন্য ব্যাক্টেরিয়া দায়ী। গৃহপালিত পশুর যক্ষ্মা, মোরগ-মুরগির কলেরা এসব রোগও ব্যাক্টেরিয়া সৃষ্ট। উদ্ভিদের বিভিন্ন রোগ যেমন- আলুর স্কাব রোগ, লেবুর ক্যাঙ্কার রোগ ইত্যাদির জন্যও ব্যাক্টেরিয়া দায়ী।

ভাইরাস

ভাইরাস অতি সূক্ষ্ম, কোষবিহীন রোগ সৃষ্টিকারী জীব। এরা পোষক জীবকোষে দ্রুত বংশ বৃদ্ধি করে থাকে। মানুষের ইনফ্লুয়েঞ্জা, হাম, বসন্ত, এইডস প্রভৃতি নানাবিধ মারাত্মক রোগ বিভিন্ন ভাইরাস দিয়ে সংগঠিত হয়।

গৃহ পালিত পশু ঘোড়া, কুকুর ও বিড়ালের জলাতঙ্ক, গরু-মহিষের পা ও মুখের খত রোগ ভাইরাস দিয়ে সংঘটিত হয়। উদ্ভিদের মোজাইক, লিফরোল প্রভৃতি রোগের কারণও ভাইরাস।

ছত্রাক

ভাইরাস ছত্রাক নিম্ন শ্রেণির ক্লোরোফিলবিহীন সমাজ বর্গীয় উদ্ভিদ। এরা পরজীবী ও মৃতজীবী হিসেবে কাজ করে। মানুষের দাদ রোগের কারণ হল ছত্রাক। মানুষসহ বিভিন্ন প্রাণীর ত্বক, ফুসফুস, নাক, কান, গলা প্রভৃতি অঙ্গের বিভিন্ন রোগের উৎস ছত্রাক। ধান, পাট, আখ ও অন্যান্য শস্য জাতীয় উদ্ভিদের নানা রকম রোগ সৃষ্টির জন্যও ছত্রাক দায়ী।



পাঠোত্তর মূল্যায়ন- ৫

অ) বহু নির্বাচনী প্রশ্ন

সঠিক উত্তর নির্দেশমূলক অক্ষরটিকে বৃত্তায়িত করুন। (উদাহরণ: আপনার নির্বাচিত উত্তরটি ক হলে এক ক্রি বৃত্তায়িত করুন)।

১. মশা সংক্রমিত রাগ কোনটি?

- ক. যক্ষ্মা
- খ. নিউমোনিয়া
- গ. গোদ
- ঘ. টাইফয়েড।

২. ছত্রাক সংক্রমিত রোগ কোনটি?

- ক. খোস-পাঁচড়া
- খ. কুষ্ঠ
- গ. দাদ
- ঘ. কলেরা।

৩. বিভিন্ন প্রাণীর মল এবং পচা গলিত আবর্জনার উপর ডিম পাড়ে কোনটি?

- ক. মশা
- খ. মাছি
- গ. তেলাপোকা
- ঘ. এনোফিলিশ মশকী।

আ) সংক্ষিপ্ত উত্তর প্রশ্ন

১. মশা ও মাছির সাহায্যে বিস্তার ঘটে এমন রোগগুলি কি কি?
২. ম্যালেরিয়া রোগের কারণ, লক্ষণ ও প্রতিকারের উপায় লিখুন।
৩. মাছির জন্ম স্থানে ও জীবনচক্রের বিবরণ দিন।
৪. মাছি কিভাবে রোগ জীবাণু ছড়ায় তা বর্ণনা করুন।
৫. ভাইরাস জীবের কি কি রোগ সৃষ্টি করে?
৬. ব্যাক্টেরিয়া ও ছত্রাক জীবের কি কি রোগ সৃষ্টির জন্য দায়ী?



সঠিক উত্তর

অ) ১। গ, ২। গ, ৩। খ।

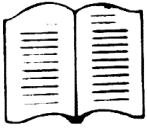
মশা ও ব্যাঙের জীবনচক্র

উদ্দেশ্য

এই পাঠ শেষে আপনি—

- মশার সাধারণ বৈশিষ্ট্য বর্ণনা করতে পারবেন;
- মশার জীবনচক্রের চিহ্নিত চিত্র আঁকতে পারবেন;
- মশা প্রতিরোধের উপায় বলতে পারবেন;
- ব্যাঙের সাধারণ বৈশিষ্ট্য উল্লেখ করতে পারবেন;
- ব্যাঙের জীবনচক্রের চিত্র আঁকতে পারবেন;
- ব্যাঙের জীবনচক্র বর্ণনা করতে পারবেন।

মশা



মশা পতঙ্গ শ্রেণির প্রাণী। এরা সাধারণত নিশাচর। দিনের বেলায় অন্ধকার স্থানে, ঝোপ-ঝাড়ুে বাস করে। সূর্যাস্তের সাথে সাথে খাদ্যের সন্ধানে কর্মব্যস্ত হয়ে ওঠে এবং দলবদ্ধভাবে উড়তে থাকে। প্রত্যেক মশার দুটি লোমশ গুঞ্জ আছে। গুঞ্জ দিয়ে এরা বিভিন্ন বস্তু স্পর্শ ও অনুভব করতে পারে। মাথার সামনে এদের একটি করে নল বা দংশন অঙ্গ আছে। স্ত্রী মশা এই নল দিয়ে মানুষ বা অন্য প্রাণীর দেহ হতে রক্ত শোষণ করে। পুরুষ মশার দংশন অঙ্গ না থাকায় এরা ফুলের মধু ও উদ্ভিদের নরম কাণ্ডের রস শোষণ করে বেঁচে থাকে। পরিণত মশা যদিও স্থলজ কিন্তু এদের বংশ বৃদ্ধির জন্য জলজ পরিবেশ অত্যাাবশ্যিক।

মশার জীবনচক্র

স্ত্রী মশা বদ্ধ পানি ও অন্ধকার স্থানে বংশ বিস্তার করে। মশার জীবন চারটি পর্যায়ে বিভক্ত- ডিম, শূককীট, মূককীট ও পূর্ণাঙ্গ মশা।

ডিম

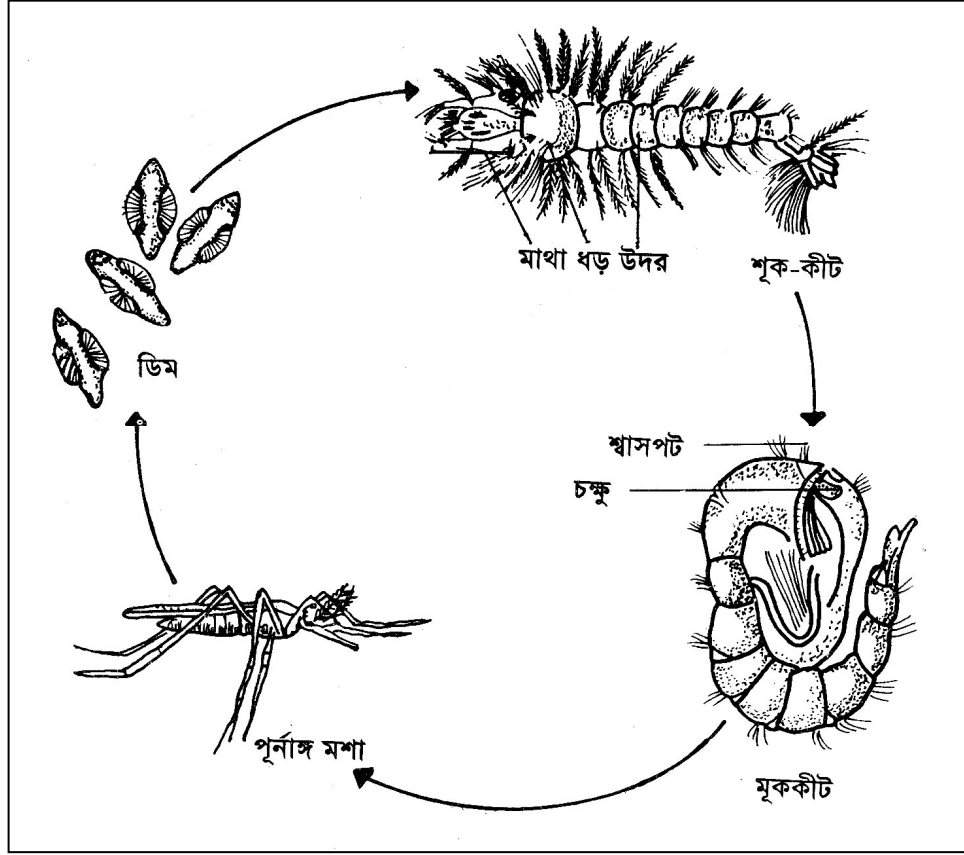
স্ত্রী এনোফিলিস মশা একত্রে ৪০-১০০ টি ডিম পাড়ে। ডিমের মাঝখানটি বেলুনের মত এবং ডিমের দুই দিক সূচালো। এ কারণে ডিম পানিতে ভেসে থাকতে পারে। ২৪-৪৮ ঘন্টার মধ্যে ডিম ফুটে শূককীট বের হয়।

শূককীট

শূককীটের দেহ তিন ভাগে বিভক্ত। মাথা, ধড় ও উদর। দেহের উপর চুলের মত কুর্চ থাকে। কুর্চ শূককীটকে পানিতে ভেসে থাকতে সাহায্য করে। উপরের শ্বাসরক্ত দিয়ে শূককীট শ্বাস কাজ চালায়। পানির উপরি তলের সাথে এরা ভাসে। খাবারও খায় পানির উপরিতল থেকে। শূককীট অবস্থায় এরা দুই থেকে চার সপ্তাহ থাকে। এরপর মূককীটে পরিণত হয়।

মূককীট ও পূর্ণাঙ্গ মশা

মূককীটগুলির মধ্যে থাকে গুটি। গুটি এরা নিজেরাই তৈরি করে। মূককীট যে অঙ্গ দিয়ে শ্বাস কাজ চালায় সেটির নাম শ্বাসপট। মূককীটের উদর খুব বাঁকালো অবস্থায় থাকে। মূককীট অবস্থায় মশার মাথা, ধড় ও উদর বিকশিত হয়। মূককীট অবস্থায় ২-৭ দিন থাকে। তারপর মূককীট পূর্ণাঙ্গ মশায় পরিণত হয়।



চিত্র ৬.৬.১: মশার জীবনচক্র।

রোগ সংক্রমণ

মশা নিজের দেহের মাধ্যমে পরজীবী জীবাণু বহন করে মানবদেহে রোগ ছাড়ায়। এনোফিলিস মশার কামড়ে ম্যালেরিয়া, কিউলেব্র মশার কামড়ে গোদ, অ্যাডেস মশার কামড়ে পীত জ্বর ও ডেঙ্গু জ্বর হয়।

স্ত্রী এনোফিলিস মশা যখন ম্যালেরিয়া রোগীকে কামড়ায় তখন রক্তের সাথে রোগ জীবাণু স্ত্রী মশার পাকস্থলীতে প্রবেশ করে। কয়েকদিনের মধ্যেই জীবাণুগুলো আবার মানবদেহে প্রবেশের উপযোগী হয়। এ মশা যখন কোন সুস্থ মানুষকে কামড়ায়, তখন জীবাণুগুলো মশার লালা রসের সাথে মানবদেহে প্রবেশ করে। এভাবে ম্যালেরিয়া একজনের দেহ হতে অন্য জনের দেহে সংক্রমিত হয়।

মশা নিধন ও প্রতিরোধ ব্যবস্থা

- ফেব্রুয়ারি হতে এপ্রিল মশার ব্যাপক বংশ বিস্তারের মৌসুম। এ তিন মাস 'বাহক নিধন' অভিযানের সময়।
- জুলাই হতে সেপ্টেম্বর 'নিধনোত্তর মৌসুম'। এ তিন মাস মশার বিরুদ্ধে প্রতিরোধ ব্যবস্থা গড়ে তুলতে হয়।

- মশা যাতে ডিম পাড়ার জায়গা না পায় সে জন্য নালা-নর্দমা, বন্ধ জলাশয় নিয়মিত পরিষ্কার করতে হবে। এসব জায়গায় কেরোসিন তেল ছিটিয়ে দিতে হবে। যাতে শূককীট মরে যায়।
- বাড়ির আশে-পাশের ঝোপ-ঝাড় কেটে ফেলতে হবে যাতে দিনের বেলা মশা লুকিয়ে থাকতে না পারে।
- ঘরবাড়ি নিয়মিত পরিষ্কার-পরিচ্ছন্ন রাখতে হবে এবং ঘরের সব জায়গায় যাতে আলো বাতাস প্রবেশ করতে পারে সে দিকে লক্ষ্য রাখতে হবে।
- সূর্যাস্তর প্রায় আধাঘন্টা পূর্ব হতে অন্তত একঘন্টা ঘরের দরজা জানালা বন্ধ রাখলে মশার উপদ্রব কম হয়।
- নিয়মিত মশারি টানিয়ে ঘুমাতে হবে।

ব্যাঙ

ব্যাঙ আমাদের অতি পরিচিত একটি মেরুদণ্ডী প্রাণী। এদের শিশুকাল কাটে পানিতে কিন্তু পরিণত অবস্থায় এরা স্যাঁত-সেঁতে স্থলজ পরিবেশে বাস করে। এ কারণেই এদেরকে উভচর প্রাণী বলা হয়। এদের দেহ বেশ পাতলা, নরম ত্বক দিয়ে আবৃত। আমাদের দেশে তিন ধরনের ব্যাঙ দেখা যায়, যথা- কুনোব্যাঙ, সোনা ব্যাঙ ও গেছো ব্যাঙ।

ব্যাঙের দেহকে মাথা ও ধড় এই দুইভাগে বিভক্ত করা যায়। কুনো ব্যাঙের পিঠের উপর অসংখ্য আঁচিল এবং ঘাড়ের উপর বিষাক্ত দুইটি গ্রন্থি রয়েছে। শত্রু আক্রমণ করলে এ গ্রন্থি থেকে বিষাক্ত রস শত্রুদের গায়ে ছিটিয়ে দেয় শীতকালে ব্যাঙ শীত নিদ্রায় কাটায়। শীত আসার আগে ব্যাঙ খাদ্য খেয়ে দেহে চর্বি সঞ্চিত করে। শীত নিদ্রার সময় এই সঞ্চিত চর্বি ব্যাঙ খাদ্য হিসাবে কাজে লাগায়।

ব্যাঙের প্রধান খাদ্য কীট-পতঙ্গ। এছাড়া ব্যাঙ কেঁচো, পোকা মাকড়, শামুক ইত্যাদি খায়। ব্যাঙ জিহবার পেছনের অংশ প্রসারিত করে শিকার ধরে। শিকারকে সরাসরি মুখের ভেতরে ঢুকিয়ে দেয়।

ব্যাঙ মশক নিধন করে আমাদের উপকার করে। ব্যাঙের মাংস খুব পুষ্টিকর এবং সুস্বাদু। প্রতি বছর বিদেশে ব্যাঙ রপ্তানী করে আমাদের প্রচুর বৈদেশিক মুদ্রা আয় হয়।

ব্যাঙের জীবন চক্র

আষাঢ় শ্রাবণ মাসে ব্যাঙের বংশ বৃদ্ধি ঘটে। এ সময় বর্ষার পানিতে নদী-নালা, ডোবা, খাল-বিল, পুকুর ভর্তি হয়ে যায়। ব্যাঙ এ সময় কর্মঠ এবং সক্রিয় হয়ে উঠে। এই সময়ে পুরুষ ব্যাঙ শব্দ করে স্ত্রী ব্যাঙকে যৌন মিলনে আকৃষ্ট করে। ব্যাঙের জীব-চক্র চারটি পর্যায়ে সম্পন্ন হয়, যথা- ডিম, ব্যাঙাচি, ছোট ব্যাঙ, পূর্ণাঙ্গ ব্যাঙ।

ডিম

বর্ষাকালে স্ত্রী ব্যাঙ জলাশয়ের বন্ধ পানিতে ডিম পাড়ে। একটি স্ত্রী ব্যাঙ একবারে প্রায় ৩০,০০০ ডিম পাড়ে। পুরুষ ব্যাঙ শুক্রাণু উৎপাদন করে। এই শুক্রাণু দিয়ে ডিম নিষিক্ত

হওয়ার পর জাইগোট সৃষ্টি হয়। জাইগোটগুলি বিভিন্ন দিকে ছড়াতে পারে না কারণ এরা জেলির ন্যায় পিচ্ছিল সরু ফিতার মধ্যে আটকে থাকে। শীঘ্রই নিষিক্ত ডিমগুলোর জেলির ন্যায় আবরণী পানি শুষে ফুলে ওঠে এবং পানির উপর ভেসে থাকে। প্রায় ১০-১৪ দিনের মধ্যে ডিমের আবরণী ভেদ করে ক্ষুদ্র ব্যাঙাচি বের হয়।

ব্যাঙাচি

ব্যাঙাচির প্রথম অবস্থায় চোখ, মুখ, পা থাকে না। কেবল মাথার কাছে একটি চোষক থাকে। এই চোষকের সাহায্যে ব্যাঙাচিগুলো জলজ উদ্ভিদের সাথে লেগে থেকে খাদ্য সংগ্রহ করে।

ব্যাঙাচির দ্বিতীয় অবস্থায় মাথা বুক ও লেজ দেখা যায়। এ সময় এদেরকে মাছের পোনার মত দেখায়। এ অবস্থায় কানের দুই দিকে ফুলকা বের হয়। এই ফুলকার সাহায্যে ব্যাঙাচি শ্বসন কাজ চালায়।

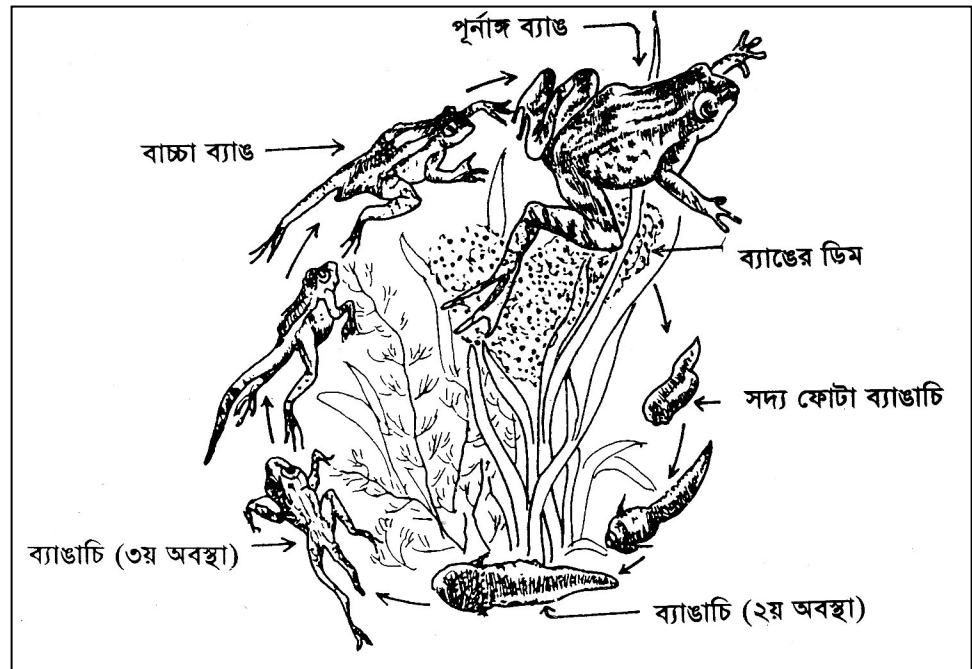
ব্যাঙাচির তৃতীয় অবস্থায় ফুলকা বিলুপ্ত হতে শুরু করে। সামনের দিকে একজোড়া পা বের হয়। ধীরে ধীরে ব্যাঙাচির রূপ পরিবর্তিত হয়ে ব্যাঙের আকার ধারণ করে।

ছোট ব্যাঙ

ব্যাঙাচি ছোট ব্যাঙে রূপান্তরিত হওয়ার সাথে সাথে এরা ফুলকার পরিবর্তে ফুসফুসের সাহায্যে শ্বাস-প্রশ্বাস চালায়। শরীরের পেছন দিকে একজোড়া পা উৎপন্ন হয়। ব্যাঙাচি মোটামুটি ব্যাঙের রূপ ধারণ করতে থাকে। ধীরে ধীরে লম্বা লেজটি মিলিয়ে যেতে থাকে।

পূর্ণাঙ্গ ব্যাঙ

লেজ সম্পর্করূপে বিলুপ্ত হয়ে যায়। ছোট ব্যাঙ পূর্ণাঙ্গ ব্যাঙে পরিণত হয়। এভাবে ব্যাঙের জীবনচক্র সম্পন্ন হয়।



চিত্র ৬.৬.২: ব্যাঙের জীবনচক্র।



পাঠোত্তর মূল্যায়ন- ৬

অ) বহু নির্বাচনী প্রশ্ন

সঠিক উত্তর নির্দেশমূলক অক্ষরটিকে বৃত্তায়িত করুন। (উদাহরণ: আপনার নির্বাচিত উত্তরটি ক হলে এক ক বৃত্তায়িত করুন)।

- কিসের সাহায্যে ব্যাঙাচি জলজ উদ্ভিদের সাথে লেগে থাকে?
ক. ফুলকা
খ. লেজ
গ. চোষক
ঘ. মুখ।
- কোনটি উভচর প্রাণীর বৈশিষ্ট্য?
ক. শিশু অবস্থায় পানিতে বাস করা
খ. শিশু অবস্থায় জলজ উদ্ভিদ খেয়ে বেঁচে থাকা
গ. শিশু অবস্থায় ফুলকার সাহায্যে শ্বসন কাজ চালানো
ঘ. শিশু অবস্থায় ফুসফুসের সাহায্যে শ্বসন কাজ চালানো।
- কোনটি গুটির মধ্যে থাকে?
ক. শূককীট
খ. মূককীট
গ. পূর্ণাঙ্গ ব্যাঙ
ঘ. ডিম।
- মূককীট অবস্থায় কোনটি বিকশিত হয়?
ক. শ্বাসকণ্ঠ
খ. শুঙ্গ
গ. শ্বাসরন্ধ্র
ঘ. দংশন অঙ্গ।

আ) সংক্ষিপ্ত উত্তর প্রশ্ন

- উভচর প্রাণীর বৈশিষ্ট্য কি?
- ব্যাঙের জীবনচক্রের চিত্র এঁকে চিহ্নিত করুন।
- ব্যাঙাচির বৈশিষ্ট্যসমূহ কি কি?
- মশার জীবনচক্রের চিত্র এঁকে চিহ্নিত করুন।
- মশা নিবারণের উপায়গুলো লিখুন।
- শত্রুর আক্রমণ থেকে ব্যাঙ কিভাবে নিজেদেরকে রক্ষা করে?
- শীতনিদ্রা কি?



সঠিক উত্তর

অ) ১। গ, ২। গ, ৩। খ, ৪। ক।

পাঠ ৭

ব্যবহারিক: সপুষ্পক, অপুষ্পক উদ্ভিদ এবং মশার জীবনচক্র পর্যবেক্ষণ

উদ্দেশ্য

এই পাঠ শেষে আপনি—

- স্পাইরোগাইরা, ব্যাঙের ছাতা, মস ও ফার্ণ সনাক্ত করতে পারবেন;
- স্পাইরোগাইরা, ব্যাঙের ছাতা, মস ও ফার্ণের সনাক্তকারী বৈশিষ্ট্যসমূহ সনাক্ত করতে পারবেন;
- সপুষ্পক উদ্ভিদের সনাক্তকারী বৈশিষ্ট্যসমূহের তালিকা তৈরি করতে পারবেন;
- মশার জীবনচক্র পর্যবেক্ষণ করতে পারবেন এবং
- মশার জীবনচক্রের বিভিন্ন পর্যায়ের সনাক্তকারী বৈশিষ্ট্যসমূহ নির্দেশ করতে পারবেন।



এই পর্বের সাতটি পরীক্ষণে সপুষ্পক ও অপুষ্পক উদ্ভিদ এবং মশার জীবনচক্র পর্যবেক্ষণ সংক্রান্ত বিভিন্ন পদ্ধতি ও সনাক্তকারী বৈশিষ্ট্যসমূহ নিয়ে আলোচনা করা হয়েছে।

পরীক্ষণ- ১: স্পাইরোগাইরা পর্যবেক্ষণ

পরীক্ষণ- ২: ব্যাঙের ছাতা পর্যবেক্ষণ

পরীক্ষণ- ৩: মস পর্যবেক্ষণ

পরীক্ষণ- ৪: ফার্ণ পর্যবেক্ষণ

পরীক্ষণ- ৫: সপুষ্পক উদ্ভিদ পর্যবেক্ষণ

পরীক্ষণ- ৬: মশার জীবনচক্র পর্যবেক্ষণ

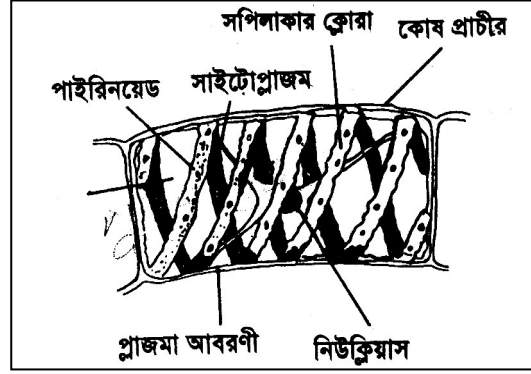
পরীক্ষণ- ১: স্পাইরোগাইরা পর্যবেক্ষণ

উপকরণ

আতশ কাচ, পাইড, অণুবীক্ষণযন্ত্র, কভার পিপ, তুলি, এক টুকরা কাপড়।

পদ্ধতি

- আবদ্ধ জলাশয়, নর্দমা, জমে থাকা বৃষ্টির পানিতে জন্মানো সবুজ রঙের সূতার মত শেওলা সংগ্রহ করুন।
- এবার শেওলার কয়েকটি সূতা কাচের পাইডে নিন। পাইডের উপর এক ফোটা পানি দিন।
- এর উপর সযত্নে একটি কভার পিপ স্থাপন করুন।
- পাইডটি অণুবীক্ষণ যন্ত্রে স্থাপন করে পর্যবেক্ষণ করুন।
- অণুবীক্ষণ যন্ত্রে দৃষ্ট উদ্ভিদের বিভিন্ন অংশ চিত্রের সাথে মিলিয়ে নিন।



চিত্র ৬.৭.১: অণুবীক্ষণ যন্ত্রে দৃষ্ট স্পাইরোগাইরা।

সনাক্তকারী বৈশিষ্ট্য

- এর রঙ সবুজ
- এটি বহুকোষী শৈবাল
- কোষ প্রাচীর উপস্থিত
- সাইটোপ্লাজম উপস্থিত
- নিউক্লিয়াস উপস্থিত
- সর্পিলাকার ক্লোরোপ্লাস্ট উপস্থিত
- পাইরিনয়েড উপস্থিত।

অর্থাৎ এটি স্পাইরোগাইরা।

পরীক্ষণ- ২: ব্যাঙের ছাতা পর্যবেক্ষণ

উপকরণ

ব্যাঙের ছাতা, আতশ কাচ।

পদ্ধতি

- মাঠ বা বাড়ির আঙ্গিনা থেকে একটি ব্যাঙের ছাতা সংগ্রহ করুন।
- ছাতাটি আতশ কাচ দিয়ে পর্যবেক্ষণ করুন এবং চিত্রের সাথে নমুনা উদ্ভিদের বিভিন্ন অংশ মিলেয়ে দেখুন।



চিত্র ৬.৭.২: ব্যাঙের ছাতা।

সনাক্তকারী বৈশিষ্ট্য

- এর রঙ সাদা
- ছাতার মত অংশ বা ফ্লটবডি উপস্থিত
- ফ্লটবডিতে স্ট্রাইপ, অ্যানুলাস ও পাইলিয়াম উপস্থিত।

অর্থাৎ ইহা ব্যাঙের ছাতা।

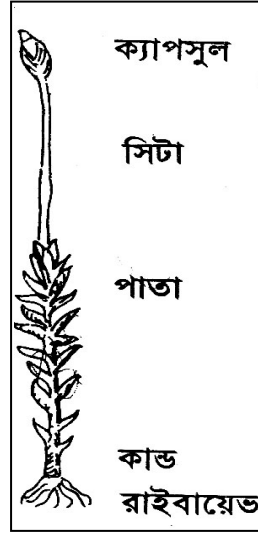
পরীক্ষণ- ৩: মস পর্যবেক্ষণ

উপকরণ

মস উদ্ভিদ, পাইড, আতশ কাচ বা সরল অণুবীক্ষণযন্ত্র।

পদ্ধতি

- পুরানো দেয়াল, ছাদ, ইট ও পাহাড় পর্বতের গায়ে লেগে থাকা সবুজ গালিচার মত আস্তরণ থেকে সামান্য পরিমাণ মস সংগ্রহ করুন।
- কয়েকটি মস উদ্ভিদ পাইডে স্থাপন করুন এবং সরল অণুবীক্ষণ যন্ত্র বা আতশ কাচ দিয়ে তা পর্যবেক্ষণ করুন এবং চিত্রের সাথে মিলিয়ে নিন।



চিত্র ৬.৭.৩: মস উদ্ভিদ।

সনাক্তকারী বৈশিষ্ট্য

- এর রঙ সবুজ;
- দেহ রাইজয়েড, কাণ্ড ও পাতায় বিভক্ত;
- কাণ্ডের চারদিকে ছোট ছোট পাতাগুলো সর্পিলাকারে সাজানো থাকে।

অর্থাৎ এটি মস উদ্ভিদ।

পরীক্ষণ- ৪: ফাৰ্ণ বা টেকিশাক পর্যবেক্ষণ

উপকরণ

ফাৰ্ণ উদ্ভিদ।

পদ্ধতি

- পুরানো ছায়াযুক্ত ভেজা মাটি, পুরানো দেয়াল, বড় বড় গাছের কাণ্ডে জন্মানো ফাৰ্ণ উদ্ভিদ সংগ্রহ করুন।
- এটি ভালভাবে পর্যবেক্ষণ করুন এবং চিত্রের সাথে বিভিন্ন অংশ মিলিয়ে নিন।



চিত্র ৬.৭.৪: ফাৰ্ণ।

সনাক্তকারী বৈশিষ্ট্য

- এর দেহ মূল, কাণ্ড ও পাতায় বিভক্ত
- কাণ্ডটি রাইজোমে রূপান্তরিত
- কচিপাতা কুকুরের লেজের মত বাঁকানো
- পাতাগুলো যৌগিক
- এর রঙ সবুজ
- পাতার নিম্ন পৃষ্ঠে সোরাস উপস্থিত
- উদ্ভিদে কোন ফুল হয় না।

অর্থাৎ এটি ফাৰ্ণ উদ্ভিদ।

পরীক্ষণ- ৫: সপুষ্পক উদ্ভিদ পর্যবেক্ষণ

উপকরণ

মরিচ ও সরিষা গাছ।

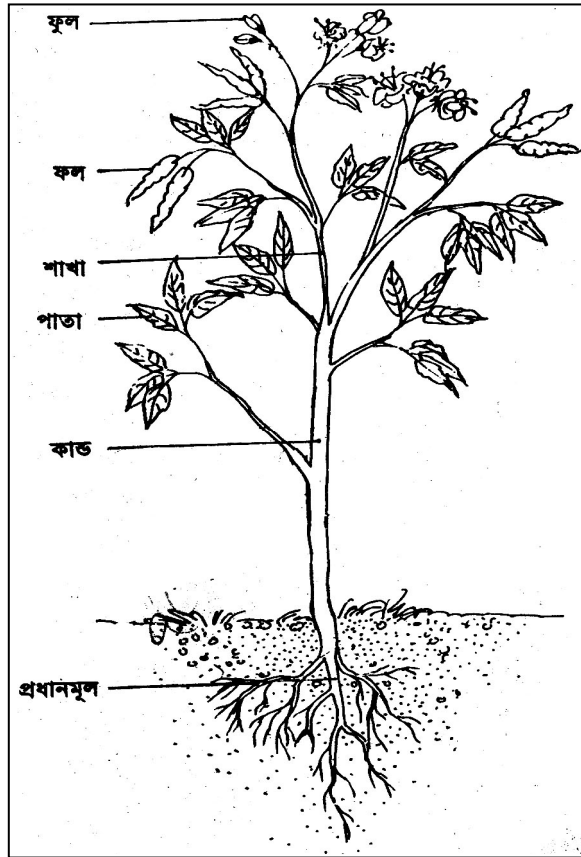
পদ্ধতি

- একটি মরিচ বা সরিষা গাছ (অন্য কোন সপুষ্পক উদ্ভিদ হলেও চলবে) শিকড়সহ সংগ্রহ করুন।
- চিত্রের সাথে এর বিভিন্ন অংশ মিলিয়ে নিন।

সনাক্তকারী বৈশিষ্ট্য

- এর বিটপ ও মূল উপস্থিত
- বিটপে কাণ্ড, শাখা-প্রশাখা, পাতা, ফুল ও ফল উপস্থিত
- এতে পর্ব ও পর্বমধ্য উপস্থিত
- পর্ব থেকে পাতা উৎপন্ন হয়
- প্রতিটি পাতার কক্ষ কক্ষ মুকুল রয়েছে
- কাণ্ডের শীর্ষে শীর্ষ মুকুল উপস্থিত
- কক্ষমুকুল হতে শাখা-প্রশাখা সৃষ্টি হয়
- প্রধান মূল, শাখা মূল ও প্রশাখা মূল বিদ্যমান।

অর্থাৎ এটি একটি সপুষ্পক উদ্ভিদ।



চিত্র ৬.৭.৫: একটি আদর্শ সপুষ্পক উদ্ভিদ।

পরীক্ষণ- ৬: মশার জীবনচক্র পর্যবেক্ষণ

উপকরণ

গ্লাস, পানি, এক টুকরো কাপড়, আতশী কাচ।

পদ্ধতি

- একটি পানি ভর্তি গ্লাস রুমে দুই রাত রেখে দিন।
- পানি ভর্তি গ্লাসে গুচ্ছ, গুচ্ছ ডিম ভাসতে দেখা যাবে (যদি ডিম পাওয়া না যায় তবে আশেপাশের পুকুর থেকে ডিম সংগ্রহ করুন)।
- এক টুকরো কাপড় দিয়ে পানি ভর্তি ডিমওয়ালা গ্লাসটির মুখ বেধে রাখুন।
- একদিন পর পর দুই থেকে তিন সপ্তাহ গ্লাসটিকে পর্যবেক্ষণ করুন।

সনাক্তকারী বৈশিষ্ট্য

ডিম

- পানির উপর গুচ্ছ গুচ্ছ ডিম ভাসতে থাকে।
- আতশ কাচ দিয়ে পর্যবেক্ষণ করলে দেখা যাবে ডিমের মাঝখানটি বেলুনের মতো এবং দুই দিকে সূচালো।

শূককীট

- ২৪-৪৮ ঘন্টার মধ্যে ডিম ফুটে শূককীট বের হয়।
- শূককীটের দেহ মাথা, ধড় ও উদর এই তিন অংশে বিভক্ত।
- শূককীটের দেহে চুলের মত কুর্চ উপস্থিত।
- কুর্চের সাহায্যে এরা পানির উপরিতলে ভাসতে থাকে।
- শূককীট নড়াচড়া করে এবং মাঝে মাঝে শ্বাস নেওয়ার জন্য পানির উপরিতলে চলে আসে।
- শূককীটের আয়ুস্কাল দুই থেকে চার সপ্তাহ।

মুককীট

আতশ কাচ দিয়ে পর্যবেক্ষণ করলে দেখা যাবে—

- মুককীটের উদর খুব বাঁকানো।
- মুককীট পর্যায় ২-৭ দিন স্থায়ী হয়।

পূর্ণাঙ্গ মশা

- মুককীট পূর্ণাঙ্গ মশায় পরিণত হয়।
- মশা উড়তে পারে।

অর্থাৎ, এটি মশার জীবন-চক্র।



পাঠোত্তর মূল্যায়ন- ৭

অ) বহু নির্বাচনী প্রশ্ন

সঠিক উত্তর নির্দেশমূলক অক্ষরটিকে বৃত্তায়িত করুন। (উদাহরণ: আপনার নির্বাচিত উত্তরটি ক হলে এক **ক** বৃত্তায়িত করুন)।

১. সর্পিলাকার ক্লোরোপ্লাস্ট কিসে থাকে?
ক. ব্যাঙের ছাতা
খ. শৈবাল
গ. স্পাইরোগাইরা
ঘ. মস।
২. কোনটির ফ্লটবোর্ডি আছে?
ক. শৈবাল
খ. ছত্রাক
গ. ব্যাঙের ছাতা
ঘ. ফার্ণ।
৩. কোনটি মস উদ্ভিদের বৈশিষ্ট্য?
ক. দেহ, মূল, কাণ্ড ও পাতায় বিভক্ত
খ. দেহ কেবল কাণ্ড ও পাতায় বিভক্ত
গ. দেহ রাইজয়েড, কাণ্ড ও পাতায় বিভক্ত
ঘ. দেহ কেবল রাইজয়েড ও কাণ্ডে বিভক্ত।
৪. বিটপ চেনার উপায় কি?
ক. এতে কাণ্ড, পাতা, ফুল ও ফল উপস্থিত
খ. এতে শাখা-প্রশাখা, পাতা, ফুল ও ফল উপস্থিত
গ. এতে কাণ্ড, পর্ব, মধ্যপর্ব, ফুল ও ফল উপস্থিত
ঘ. এতে কাণ্ড, শাখা-প্রশাখা, পাতা, ফুল ও ফল উপস্থিত।
৫. মূককীটের বৈশিষ্ট্য কোনটি?
ক. মূককীটের উদর খুব বাঁকানো
খ. মূককীটের মাথা, ধড় ও উদর আছে
গ. মূককীটের দেহে চুলের মত কুর্চ আছে
ঘ. মূককীট গুটির বাইরে অবস্থান করে
৬. মশার জীবনচক্রের সঠিক পর্যায়ক্রম কোনটি?
ক. ডিম → শূককীট → মূককীট → পূর্ণাঙ্গ মশা
খ. পূর্ণাঙ্গ মশা → ডিম → মূককীট → শূককীট
গ. পূর্ণাঙ্গ মশা → ডিম → শূককীট → মূককীট
ঘ. ডিম → মূককীট → শূককীট → পূর্ণাঙ্গ মশা।



সঠিক উত্তর

অ) ১। গ, ২। গ, ৩। গ, ৪। ঘ, ৫। ক, ৬। ঘ।

ইউনিট- ৬



চূড়ান্ত মূল্যায়ন

অ) বহু নির্বাচনী প্রশ্ন

সঠিক উত্তর নির্দেশমূলক অক্ষরটিকে বৃত্তায়িত করুন। (উদাহরণ: আপনার নির্বাচিত উত্তরটি ক হলে এক ক্রি বৃত্তায়িত করুন)।

১. কোনটি বিরল?
ক. ছোট, নরম ও লাতানো উদ্ভিদ খ. ছোট, নরম ও সোজা উদ্ভিদ
গ. ছোট নরম উদ্ভিদ ঘ. মাঝারি ধরনের শক্ত উদ্ভিদ।
২. কোন জাতীয় প্রাণী জীবন চক্রের একটি অংশ পানিতে কাটায়?
ক. স্তন্যপায়ী প্রাণী খ. সরিসৃপ
গ. মৎসকুল ঘ. উভচর প্রাণী।
৩. কোন পর্বের প্রাণী পরজীবী?
ক. প্রোটোজোয়া খ. প্লাটিহেলমিনথিস
গ. মেথাহেলমিনথিস ও প্রোটোজোয়া ঘ. প্লাটিহেলমিনথিস ও মেথাহেলমিনথিস।
৪. পরাগায়ন কোনটি?
ক. পরাগরেণু স্ত্রীফুলে পতিত হওয়ার প্রক্রিয়া
খ. পরাগরেণু স্ত্রীফুলের গর্ভমুণ্ডে পতিত হওয়ার প্রক্রিয়া
গ. একটি ফুলের পরাগরেণু অন্য ফুলে পতিত হওয়ার প্রক্রিয়া
ঘ. একই ফুলের পরাগরেণু সেই ফুলের গর্ভমুণ্ডে পতিত হওয়ার প্রক্রিয়া।
৫. ফুলের কোন অংশ ফলে পরিণত হয়?
ক. পরাগধানী খ. পরাগরেণু
গ. গর্ভাশয় ঘ. গর্ভমুণ্ড।
৬. কাণ্ডের প্রধান কাজ কি?
ক. বংশ বিস্তারে সাহায্য করা খ. খাদ্য সঞ্চয় করে রাখা
গ. পানি ও খনিজ লবন শোষণ করা ঘ. পাতা, ফুল ও ফল ধারণ করা।
৭. উদ্ভিদের কোন অংশকে পাতা বলে?
ক. পর্ব থেকে বের হওয়া সবুজ, পাতলা ও চ্যাপ্টা অংশ
খ. পর্ব মধ্য থেকে বের হওয়া সবুজ, পাতলা ও চ্যাপ্টা অংশ
গ. ভ্রূণ মুকুল থেকে বের হওয়া সবুজ, পাতলা ও চ্যাপ্টা অংশ
ঘ. ভ্রূণ মূল থেকে বের হওয়া সবুজ, পাতলা ও চ্যাপ্টা অংশ।

৮. নিষেকের ফলে কি উৎপন্ন হয়?
ক. ফল
খ. বীজ
গ. ফল ও বীজ
ঘ. ফল বা বীজ।
৯. প্রোটিন সংশ্লেষণে কোনটি অপরিহার্য?
ক. অক্সিজেন
খ. নাইট্রোজেন
গ. কার্বন-ডাই-অক্সাইড
ঘ. নাইট্রোজেন-ডাই-অক্সাইড।
১০. কোন রোগটি কৃষি দিয়ে সৃষ্ট?
ক. ফাইলেরিয়া
খ. ম্যালেরিয়া
গ. পীতজ্বর
ঘ. ডেঙ্গুজ্বর।
১১. কোনটির দেহ কোষ দিয়ে গঠিত নয়?
ক. ব্যাক্টেরিয়া
খ. ছত্রাক
গ. ভাইরাস
ঘ. শৈবাল।
১২. ব্যাঙ, ব্যাঙাচি অবস্থায় কিসের সাহায্যে শ্বসন সম্পন্ন করে?
ক. চোষক
খ. ফুলকা
গ. তুক
ঘ. নাসারন্ধ্র।

আ) রচনা ও সমস্যামূলক প্রশ্ন

- উদ্ভিদ ও প্রাণীর পরস্পর নির্ভরশীলতার ব্যাখ্যা করুন।
- শ্রেণিবিন্যাসের প্রয়োজনীয়তা কি? এর ভিত্তিসমূহ উদাহরণসহ উল্লেখ করুন।
- অপুষ্পক উদ্ভিদ কত প্রকার ও কি কি? বিভিন্ন প্রকার অপুষ্পক উদ্ভিদের বৈশিষ্ট্য উল্লেখ করুন।
- সপুষ্পক উদ্ভিদ কত প্রকার ও কি কি? এদের বৈশিষ্ট্য লিখুন।
- মূল ও কাণ্ডের কাজ বর্ণনা করুন।
- একটি জবা ফুলের চিত্র এঁকে এর বিভিন্ন অংশ চিহ্নিত করুন। ফুলের বিভিন্ন অংশের কাজ উল্লেখ করুন।
- উদ্ভিদ জীবনে বায়ু, তাপ, আলো ও পানির প্রয়োজনীয়তা বর্ণনা করুন।
- ম্যালেরিয়া রোগের কারণ, লক্ষণ ও প্রতিকার বর্ণনা করুন।
- রোগ সৃষ্টিকারী জীবাণুসমূহ সম্পর্কে সংক্ষিপ্ত বর্ণনা দিন।
- মশার জীবনচক্রের চিত্র এঁকে এর বিভিন্ন পর্যায় উল্লেখপূর্বক বর্ণনা দিন।

সঠিক উত্তর

- অ) ১। গ, ২। খ, ৩। ঘ, ৪। খ, ৫। গ, ৬। খ, ৭। ক, ৮। গ, ৯। খ, ১০। ক, ১১। গ, ১২। খ।