

তৃতীয় অধ্যায়

▶▶ উদ্ভিদ ও প্রাণীর কোষীয় সংগঠন



🕒 শিবাধীরা যা জানবে—

- কোষ সম্পর্কে
- উদ্ভিদ ও প্রাণী কোষের পার্থক্যকারী প্রধান বৈশিষ্ট্য
- জীবদেহে কোষের ভূমিকা
- জীবদেহে নানা কার্যক্রমে কোষের অবদান
- উদ্ভিদ ও প্রাণিকোষের চিহ্নিত চিত্র

🕒 অধ্যায়ের গুরুত্বপূর্ণ বিষয়গুলো সংবেপে জেনে রাখি

- জীবদেহে গোলাকার, ডিম্বাকার, আয়তাকার ইত্যাদি আকৃতির কোষ দেখা যায়।
- উদ্ভিদকোষের প্রোটোপ্লাজমের চারদিকে জড় পদার্থের যে প্রাচীর দেখা যায় তাকে কোষপ্রাচীর বলে।
- ইংরেজ বিজ্ঞানী রবার্ট হুক ১৬৫৫ খ্রিস্টাব্দে কোষ আবিষ্কার করেন।
- নিউক্লিয়াসের উপস্থিতি বা অনুপস্থিতির ভিত্তিতে কোষকে আদিকোষ ও প্রকৃত কোষ—এই দুইটি ভাগে ভাগ করা হয়।
- প্রোটোপ্লাজম হলো কোষ প্রাচীরের অভ্যন্তরে পাতলা পর্দাবেষ্টিত জেলীর ন্যায় থকথকে আধা তরল বস্তু যেটিকে জীবনের ভৌত ভিত্তি বলা হয়।
- কোষের শক্তি উৎপাদন কেন্দ্র মাইটোকন্ড্রিয়ার প্রধান কাজ শ্বসন প্রক্রিয়ার সাহায্যে শক্তি উৎপাদন করা। তাই মাইটোকন্ড্রিয়াকে শক্তির আধার বলা হয়।

🕒 বোর্ড বইয়ের অনুশীলনীর প্রশ্ন ও উত্তর



■ শূন্যস্থান পূরণ কর



১. কোষে কোষপ্রাচীর থাকে।
২. পরাস্টিড কোষের বৈশিষ্ট্য।
৩. কোষে সাধারণত কোষ গহ্বর থাকে না।
৪. কোষপ্রাচীর পদার্থ দ্বারা তৈরি।
৫. এর ভিতরে নিউক্লিওলাস ও ক্রোমাটিন তন্তু থাকে।

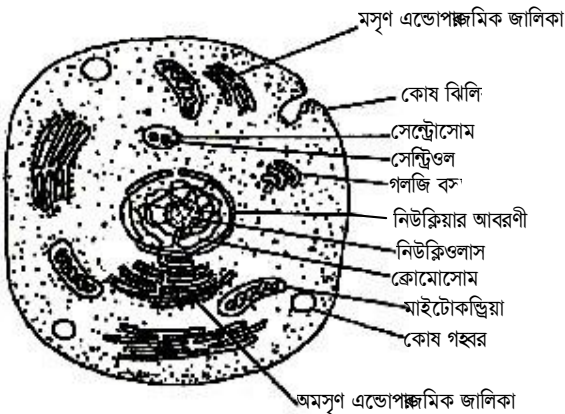
উত্তর : ১. উদ্ভিদ; ২. উদ্ভিদ; ৩. প্রাণী; ৪. জড়; ৫. নিউক্লিওপ্লাজম।

■ সংক্ষিপ্ত উত্তর প্রশ্নোত্তর



প্রশ্ন ১ ১ ১ একটি প্রাণী কোষের চিহ্নিত চিত্র অঙ্কন কর।

উত্তর : একটি প্রাণী কোষের চিহ্নিত চিত্র নিম্নরূপে :



চিত্র : প্রাণী কোষ

প্রশ্ন ১ ২ ২ পরাস্টিডের বৈশিষ্ট্য উল্লেখ কর।

উত্তর : পরাস্টিডের বৈশিষ্ট্যসমূহ নিম্নরূপে :

১. পরাস্টিড পাতা, ফুল বা ফলের বিচিত্র রঙের জন্য দায়ী।
২. সবুজ পরাস্টিড খাদ্য তৈরিতে সাহায্য করে।

৩. রঙিন পরাস্টিড উদ্ভিদের বিভিন্ন অঙ্গকে রঙিন করে আকর্ষণীয় করে তোলে।

৪. বর্ণহীন পরাস্টিড খাদ্য সঞ্চয় করে।

প্রশ্ন ১ ৩ ৩ উদ্ভিদ কোষে পাওয়া যায় কিন্তু প্রাণী কোষে পাওয়া যায় না; আবার প্রাণী কোষে পাওয়া যায়, কিন্তু উদ্ভিদ কোষে পাওয়া যায় না এরূপ অঙ্গাণুগুলোর নাম উল্লেখ কর।

উত্তর : উদ্ভিদকোষে পাওয়া যায় কিন্তু প্রাণী কোষে পাওয়া যায় না এরূপ অঙ্গাণুগুলো— কোষপ্রাচীর, বড় কোষ গহ্বর, পরাস্টিড।

প্রাণী কোষে পাওয়া যায় কিন্তু উদ্ভিদকোষে পাওয়া যায় না এরূপ অঙ্গাণুগুলো— সেন্ট্রিওল, সেন্ট্রোসোম।

■ বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর



১. পিয়াজের কোষ উদ্ভিদ কোষ কারণ এতে—
 - কোষপ্রাচীর আছে
 - পরাস্টিড নেই
 - কোষগহ্বর নেই
 - মাইটোকন্ড্রিয়া আছে
২. কোন বিজ্ঞানী জীব কোষ আবিষ্কার করেন?
 - আইজ্যাক নিউটন
 - রবার্ট হুক
 - লিউয়েন হুক
 - ক্যারোলাস লিনিয়াস
৩. নিউক্লিয়াসের কাজ কী?
 - কোষের আকার ও আকৃতি ঠিক রাখা
 - খাদ্য সঞ্চয়ের ভান্ডার হিসেবে কাজ করা
 - কোষের যাবতীয় কার্যাবলি নিয়ন্ত্রণ করা
 - সাইটোপ্লাজম ধারণ করা

■ সৃজনশীল প্রশ্ন ও উত্তর



প্রশ্ন— ১ ▶▶

পরাস্টিড, জীব কোষের বৈশিষ্ট্যের তুলনা

দীপ্তি বাবার সাথে ঢাকায় বোটানিক্যাল গার্ডেনে বেড়াতে যায়। গার্ডেনে সে বিভিন্ন বর্ণের গাছপালা দেখতে পায়। পরবর্তীতে সে পার্শ্ববর্তী চিড়িয়াখানা যায়। সেখানে সে বিভিন্ন প্রাণী দেখতে পায়।



- ক. নিউক্লিয়াস কী?
- খ. কোষের শক্তি উৎপাদন কেন্দ্র কোনটি? ব্যাখ্যা কর।

- গ. দীপ্তির পর্যবেক্ষণকৃত উদ্ভিদগুলো বিভিন্ন বর্ণ ধারণ করার কারণ কী? ব্যাখ্যা কর।
ঘ. দীপ্তির দেখা জীবগুলোর কোষীয় বৈশিষ্ট্যের তুলনা কর।

১ নং প্রশ্নের উত্তর

ক প্রোটোপরাঙ্গমের মধ্যে ভাসমান গোলাকার ঘন বস্তুটিই নিউক্লিয়াস।

খ মাইটোকন্ড্রিয়া কোষের শক্তি উৎপাদন কেন্দ্র। কোষের এ অঙ্গাণুর অভ্যন্তরে শক্তি উৎপাদনের সকল বিক্রিয়া ঘটে থাকে। মাইটোকন্ড্রিয়া শ্বসন প্রক্রিয়ায় সাহায্য করে শক্তি উৎপাদন করে। কোষের সকল জৈবিক কাজে যে শক্তি প্রয়োজন মাইটোকন্ড্রিয়াই তা সরবরাহ করে। এ কারণে মাইটোকন্ড্রিয়াকে কোষের শক্তি উৎপাদন কেন্দ্র বা পাওয়ার হাউস বলা হয়।

গ বিভিন্ন উদ্ভিদের বর্ণ বৈচিত্রে মূল কারণ বিভিন্ন ধরনের পরাস্টিডের উপস্থিতি। একই কারণে উদ্ভিদের পাতা, ফুল বা ফল বিচিত্র রং ধারণ করে।

পরাস্টিড যখন সবুজ রঙের ক্লোরোফিল অধিক পরিমাণে ধারণ করে তখন তাকে ক্লোরোপারাস্টিড বলে। অন্যান্য রং যেমন- লাল, হলুদ বা নীল রং অধিক ধারণ করলে ঐ পরাস্টিডকে ক্রোমোপারাস্টিড বলে। এজন্যই জবা ফুল লাল, অপরাঙ্গিতা নীল বর্ণের হয়। পরাস্টিড কোনো রং ধারণ না করলে তাকে লিউকোপারাস্টিড বলা হয়।

সুতরাং বোটানিক্যাল গার্ডেনে বিভিন্ন বর্ণের গাছপালা সৃষ্টি হয়েছে ঐসব উদ্ভিদের কোষে ক্লোরোপারাস্টিড ও ক্রোমোপারাস্টিড জাতীয় পরাস্টিড উপস্থিত থাকার জন্য।

ঘ দীপ্তি বোটানিক্যাল গার্ডেন ও চিড়িয়াখানায় বিভিন্ন জাতের গাছপালা ও প্রাণী দেখতে পায়। জীবগুলোর কোষীয় বৈশিষ্ট্যে বিভিন্ন ধরনের মিল ও অমিল লব করা যায়। যেমন-

উদ্ভিদ ও প্রাণী কোষের মিলসমূহ :

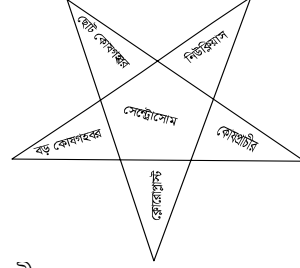
- উভয় কোষের প্রোটোপরাঙ্গমের প্রধান অংশ তিনটি- কোষঝিলির, সাইটোপ্লাজম ও নিউক্লিয়াস।
- উভয় কোষেই মসৃণ এন্ডোপ্লাজমিক জালিকা, গলজি বস্তু, নিউক্লিওলাস, ক্রোমোসোম, মাইটোকন্ড্রিয়া ও অমসৃণ এন্ডোপ্লাজমিক জালিকা দেখা যায়।

উদ্ভিদ ও প্রাণী কোষের অমিলসমূহ :

উদ্ভিদকোষ	প্রাণী কোষ
১. উদ্ভিদকোষের বাইরে সেলুলোজের তৈরি কোষপ্রাচীর থাকে।	কোষপ্রাচীর থাকে না।
২. উদ্ভিদ কোষে বড় গহ্বর থাকে।	প্রাণী কোষে গহ্বর থাকে না, থাকলেও ছোট।
৩. উদ্ভিদকোষে সাধারণত পরাস্টিড থাকে।	প্রাণী কোষে পরাস্টিড থাকে না।
৪. সাধারণত উদ্ভিদকোষে সেন্ট্রোসোম থাকে না।	প্রাণী কোষে সেন্ট্রোসোম থাকে।
৫. নিউক্লিয়াস কোষপ্রাচীরের কাছে অবস্থান করে।	প্রাণীকোষে নিউক্লিয়াস কোষের কেন্দ্রস্থলে অবস্থান করে।

প্রশ্ন- ২ ▶▶

প্রাণিকোষের চিত্র, ক্লোরোপারাস্টিড



?

- ক. কোষ কী?
খ. জননকোষ বলতে কী বুঝায়?
গ. তারকাচিত্রে অবস্থিত প্রয়োজনীয় ক্ষুদ্রাঙ্গ ব্যবহার করে প্রাণিকোষের একটি চিহ্নিত চিত্র অঙ্কন কর।
ঘ. উদ্ভিদে খাদ্য উৎপাদনের বেত্রে তারকাচিত্রে অবস্থিত কোন অঙ্গাণু ভূমিকা পালন করে থাকে? ব্যাখ্যা কর।

২ নং প্রশ্নের উত্তর

ক জীবদেহের গঠন ও কাজের একককে কোষ বলে।

খ যেসব কোষ জীবের প্রজননে অংশ নেয় তাদের জননকোষ বলে। এরা জীবের দেহ গঠনে অংশগ্রহণ করে না। শূক্ৰাণু এবং ডিম্বাণু হলো জননকোষ। জনন কোষে ক্রোমোসোম সংখ্যা দেহকোষের ক্রোমোসোম সংখ্যার অর্ধেক থাকে। তাই জননকোষকে হ্যাপ্লয়েড কোষ বলা হয়।

গ তারকাচিত্রে অবস্থিত প্রয়োজনীয় ক্ষুদ্রাঙ্গ ব্যবহার করে প্রাণী কোষের একটি চিহ্নিত চিত্র নিচে ঐক্ দেখানো হলো :



চিত্র : প্রাণী কোষ

ঘ উদ্ভিদে খাদ্য উৎপাদনের বেত্রে তারকাচিত্রিত ক্লোরোপারাস্টিড নামক ক্ষুদ্রাঙ্গটি মুখ্য ভূমিকা পালন করে থাকে।

উদ্ভিদের সবুজ অঙ্গ বিশেষত পাতা, কচি শাখা-প্রশাখা, কাঁচা ফল প্রভৃতি অঙ্গে থাকা সবুজ বর্ণ সৃষ্টিকারী পরাস্টিডের নাম ক্লোরোপারাস্টিড। ক্লোরোফিল, ক্যারোটিন ও জ্যান্থফিলের সমন্বয়ে ক্লোরোপারাস্টিড গঠিত। কিন্তু ক্লোরোফিলের আধিক্যের কারণেই ক্লোরোপারাস্টিডের রং সবুজ। এই ক্লোরোফিলের সাহায্যে সালোকসংশ্লেষণ প্রক্রিয়ায় কার্বন ডাইঅক্সাইড ও পানির সাহায্যে উদ্ভিদ শর্করা জাতীয় খাদ্য প্রস্তুত করে।

■ নিজেরা কর

১ || মাটি দিয়ে একটি জীবকোষের মডেল বানাও এবং এর বিভিন্ন অংশ কাগজের ফ্ল্যাগ দিয়ে চিহ্নিত কর।

উত্তর : তোমরা নিজে নিজে একটি জীবকোষের মডেল বানাও এবং এর বিভিন্ন অংশ কাগজের ফ্ল্যাগ দিয়ে চিহ্নিত কর।

২ || তোমরা দলবদ্ধভাবে উদ্ভিদ কোষের প্রয়োজনীয়তা লিখ ও তা শ্রেণিতে উপস্থাপন কর।

উত্তর : নিচে উদ্ভিদ কোষের প্রয়োজনীয়তা উল্লেখ করে শ্রেণিতে উপস্থাপন করা হলো :

- ক. বিভিন্ন ধরনের কলায় অবস্থিত কোষ একই ধরনের কাজ করে। পরিবহন, ভারসাম্য রবা, দৃঢ়তা প্রদান এর ফলে সম্পন্ন হয়।
খ. কোষ থেকে উদ্ভিদের দেহ সৃষ্টি হয়। পরবর্তীতে এই কোষ থেকে উদ্ভিদ দেহের বৃদ্ধি ঘটে।
গ. সবুজ উদ্ভিদকোষে ক্লোরোপারাস্টিড নামক পরাস্টিড থাকে। এই ক্লোরোপারাস্টিড উদ্ভিদের খাদ্য তৈরির প্রধান উপাদান।
ঘ. কিছু কিছু উদ্ভিদের কোষ পানি ও খাদ্য সঞ্চয় করে রাখে।

পরীক্ষা প্রস্তুতি



এ অংশে সংযোজন করা হয়েছে— সেরা সুক্সসমূহের বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর ও সৃজনশীল প্রশ্ন ও উত্তর, বিষয়ক্রম অনুযায়ী মাস্টার ট্রেনার প্রণীত বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর ও সৃজনশীল প্রশ্ন ও উত্তর এবং নিশ্চিত কমন উপযোগী জ্ঞান ও অনুধাবনমূলক প্রশ্ন ও উত্তর। এ অংশের সঠিক অনুশীলন শিবাথীদের পরীবা প্রস্তুতিকে সম্পূর্ণ করবে।

বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর



■ বিষয়ক্রম অনুযায়ী বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

☞ পাঠ ১-২ : কোষ ➔ বোর্ড বই, পৃষ্ঠা : ২২

সাধারণ বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

১. রবার্ট হুকের আবিষ্কৃত কোষের প্রকৃতি কী? প ছিল? (অনুধাবন)
 - Ⓐ জীবন্ত কোষ
 - Ⓑ এককোষী
 - Ⓒ মৃতকোষ
 - Ⓓ জননকোষ
২. নিচের কোনটি কোষের মূল গঠন উপাদান? (অনুধাবন)
 - Ⓐ ক্রোমোসোম
 - Ⓑ নিউক্লিয়াস
 - Ⓒ প্রোটোপ্লাজম
 - Ⓓ সাইটোপ্লাজম
৩. কোন কোষের নিউক্লিয়াসে আবরণ থাকে? (অনুধাবন)
 - Ⓐ প্রকৃত কোষে
 - Ⓑ আদি কোষে
 - Ⓒ সমাজ কোষে
 - Ⓓ ক্ষুদ্র কোষে
৪. কোষকে দেহকোষ ও জননকোষ এ দুই ভাগে ভাগ করা হয়েছে কিসের ভিত্তিতে? (প্রয়োগ)
 - Ⓐ নিউক্লিয়াসের অনুপস্থিতির ভিত্তিতে
 - Ⓑ গঠনের ভিত্তিতে
 - Ⓒ নিউক্লিয়াসের উপস্থিতির ভিত্তিতে
 - Ⓓ কাজের ভিত্তিতে
৫. কোষ কত সালে আবিষ্কৃত হয়? [বগুড়া ক্যান্টনমেন্ট পাবলিক স্কুল ও কলেজ]
 - Ⓐ ১৭৬৫
 - Ⓑ ১৫৬৫
 - Ⓒ ১৬৬৫
 - Ⓓ ১৪৬৫
৬. রবার্ট হুক কোন দেশের বিজ্ঞানী? [ডি.জে. সরকারি উচ্চ বিদ্যালয়, চুয়াডাঙ্গা]
 - Ⓐ আমেরিকা
 - Ⓑ ইংল্যান্ড
 - Ⓒ জাপান
 - Ⓓ চীন
৭. কোন যন্ত্রের সাহায্যে কোষ দেখা যায়? (জ্ঞান)
 - Ⓐ দূরবীণ
 - Ⓑ বাইস্কোপ
 - Ⓒ অণুবীণ
 - Ⓓ নভোবীণ
৮. রবার্ট হুক কী পরীবা করতে গিয়ে কোষ আবিষ্কার করেন? (জ্ঞান)
 - Ⓐ বোতলের ছিপি
 - Ⓑ ইটের দেয়াল
 - Ⓒ পাকা বাড়ি
 - Ⓓ কাঠের বক্স
৯. কাজের ভিত্তিতে কোষকে কয়টি শ্রেণিতে ভাগ করা যায়? [বগুড়া ক্যান্টনমেন্ট পাবলিক স্কুল এন্ড কলেজ]
 - Ⓐ ২
 - Ⓑ ৩
 - Ⓒ ৫
 - Ⓓ ৬
১০. নিউক্লিয়াসের উপস্থিতি বা অনুপস্থিতির ভিত্তিতে কোষকে প্রধানত কয় ভাগে ভাগ করা হয়েছে? (জ্ঞান)
 - Ⓐ ৪ ভাগে
 - Ⓑ ৩ ভাগে
 - Ⓒ ৫ ভাগে
 - Ⓓ ২ ভাগে
১১. জননকোষের কাজ কোনটি? [ডি.জে. সরকারি উচ্চ বিদ্যালয়, চুয়াডাঙ্গা]
 - Ⓐ দেহ গঠন
 - Ⓑ প্রজনন
 - Ⓒ বয় পূরণ
 - Ⓓ বৃদ্ধি সাধন
১২. নিচের কোনটির নিউক্লিয়াস কোষ আবরণী দ্বারা আবদ্ধ নয়? (অনুধাবন)
 - Ⓐ ছত্রাক
 - Ⓑ ব্যাকটেরিয়া
 - Ⓒ ফার্ন
 - Ⓓ শৈবাল
১৩. জীবদেহের গঠন ও কাজের একক কী? [গভ. ল্যাবরেটরি হাই স্কুল, খুলনা]
 - Ⓐ কলা
 - Ⓑ কোষ
 - Ⓒ দেহ
 - Ⓓ অঙ্গ
১৪. প্রকৃত কোষ কত প্রকার? [সরকারি করোনেশন মাধ্যমিক বালিকা বিদ্যালয়, খুলনা]
 - Ⓐ ২
 - Ⓑ ৩
 - Ⓒ ৪
 - Ⓓ ৫

বহুপদী সমাপ্তিসূচক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

১৫. দেহকোষের কাজ— (অনুধাবন)
 - দেহের গঠন
 - বৃদ্ধি সাধন
 - প্রজননে অংশগ্রহণ
 নিচের কোনটি সঠিক?
 - Ⓐ i ও ii
 - Ⓑ i ও iii
 - Ⓒ ii ও iii
 - Ⓓ i, ii ও iii
১৬. প্রকৃত কোষের বৈশিষ্ট্য— [চুয়াডাঙ্গা সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়]
 - নিউক্লিয়াস সুগঠিত
 - উচ্চ শ্রেণির জীবদেহ থাকে
 - নিউক্লিয়াসে আবরণী থাকে না
 নিচের কোনটি সঠিক?
 - Ⓐ i ও ii
 - Ⓑ i ও iii
 - Ⓒ ii ও iii
 - Ⓓ i, ii ও iii
১৭. একটি কোষ দ্বারা গঠিত জীব—

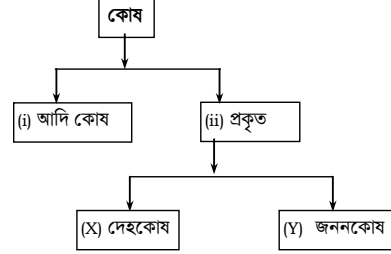
i. অ্যামিবা ii. ক্লোরেলা iii. শৈবাল

নিচের কোনটি সঠিক?

- Ⓐ i
- Ⓑ ii
- Ⓒ i ও ii
- Ⓓ i ও iii

অভিন্ন তথ্যভিত্তিক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

নিচের ছকটি লব কর এবং ১৮ ও ১৯ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



১৮. নিচের কোনটি (i) নং কোষের উদাহরণ? (প্রয়োগ)

- Ⓐ মশা
- Ⓑ ব্যাকটেরিয়া
- Ⓒ প্রাণিকোষ
- Ⓓ মানবকোষ

১৯. X কোষ — (উচ্চতর দরতা)

- জীবের দেহ গঠন করে
- জীবের দেহ বৃদ্ধি করে
- প্রজননে অংশগ্রহণ করে

নিচের কোনটি সঠিক?

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

☞ পাঠ ৩-৬ : একটি জীব কোষের গঠন ➔ বোর্ড বই, পৃষ্ঠা : ২২-২৪

সাধারণ বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

২০. পরাস্টিড কোথায় থাকে? (জ্ঞান)
 - Ⓐ প্রোটোপ্লাজমে
 - Ⓑ এন্টোপ্লাজমে
 - Ⓒ এন্ডোপ্লাজমে
 - Ⓓ সাইটোপ্লাজমে
২১. কোনটি কোষের জড় অংশ? [সরকারি করোনেশন মাধ্যমিক বালিকা বিদ্যালয়, খুলনা]
 - Ⓐ কোষ প্রাচীর
 - Ⓑ কোষ আবরণী
 - Ⓒ মাইটোকন্ড্রিয়া
 - Ⓓ প্রোটোপ্লাজম
২২. কোষের ফাঁকা জায়গাকে কী বলে? (জ্ঞান)
 - Ⓐ কোষগহ্বর
 - Ⓑ কোষপ্রাচীর
 - Ⓒ কোষঝিলি
 - Ⓓ পরাস্টিড
২৩. পাতা, ফুল ও ফলের বিচিত্র রং হয় নিচের কোনটির উপস্থিতির জন্য? (অনুধাবন)
 - Ⓐ নিউক্লিয়াসের জন্য
 - Ⓑ পরাস্টিডের জন্য
 - Ⓒ সাইটোপ্লাজমের জন্য
 - Ⓓ প্রোটোপ্লাজমের জন্য
২৪. কোষের ভেতর ও বাইরে পানি, খনিজ পদার্থ ও গ্যাসের চলাচল নিয়ন্ত্রণ করে কোনটি? (অনুধাবন)
 - Ⓐ কোষপ্রাচীর
 - Ⓑ মসৃণ জালিকা
 - Ⓒ অমসৃণ জালিকা
 - Ⓓ কোষঝিলি
২৫. কোন কোষে কোষপ্রাচীর থাকে? (জ্ঞান)
 - Ⓐ প্রাণিকোষে
 - Ⓑ উদ্ভিদ কোষে
 - Ⓒ জনন কোষে
 - Ⓓ দেহকোষে
২৬. উদ্ভিদ কোষের ভেতরের অংশকে কে রবা করে? (জ্ঞান)
 - Ⓐ কোষঝিলি
 - Ⓑ কোষপ্রাচীর
 - Ⓒ মসৃণ জালিকা
 - Ⓓ অমসৃণ জালিকা
২৭. কোষপ্রাচীরের অভ্যন্তরে পাতলা পর্দা বিশিষ্ট জেলির ন্যায় ধকথকে আধা তরল কস্তুটিকে কী বলে? (জ্ঞান)
 - Ⓐ কোষপ্রাচীর
 - Ⓑ নিউক্লিয়াস
 - Ⓒ প্রোটোপ্লাজম
 - Ⓓ সাইটোপ্লাজম
২৮. প্রোটোপ্লাজম কয়টি অংশ নিয়ে গঠিত? [চুয়াডাঙ্গা সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়]
 - Ⓐ ৩
 - Ⓑ ৪
 - Ⓒ ৫
 - Ⓓ ৬
২৯. প্রাণিকোষে কোষগহ্বরের আকৃতি কেমন? [সাতরীয়া পুলিশ লাইন মাধ্যমিক বিদ্যালয়]

৩০. উদ্ভিদ কিসের সাহায্যে শর্করা জাতীয় খাদ্য প্রস্তুত করে? [সাতবীরা পুলিশ লাইন মাধ্যমিক বিদ্যালয়]
- Ⓐ বৃহৎ ● ছোট Ⓒ মাঝারি Ⓓ কোষের সমান
৩১. উদ্ভিদের সালোকসংশ্লেষণ প্রক্রিয়া কোথায় সংঘটিত হয়? (জ্ঞান)
- Ⓐ ক্লোরোপ্লাস্ট ● ক্লোরোপেরাস্ট Ⓒ সেন্টোসোম Ⓓ রাইবোসোম
৩২. নিউক্লিয়াসবিহীন প্রোটোপরাইজমকে কী বলে? [বগুড়া ক্যান্টনমেন্ট পাবলিক স্কুল ও কলেজ]
- Ⓐ ক্লোরোপেরাস্ট Ⓒ কোষঝিলির ● সাইটোপ্লাজম Ⓓ গলজি বস্তু
৩৩. জীবনের ভৌত ভিত্তি বলা হয় কোনটিকে? [ধানমন্ডি গভ. বয়েজ স্কুল]
- Ⓐ কোষপ্রাচীর ● প্রোটোপরাইজম Ⓒ নিউক্লিয়াস Ⓓ নিউক্লিওপরাইজম
৩৪. প্রোটোপরাইজমকে যিরে যে নরম পর্দা দেখা যায় তাকে কী বলে? (জ্ঞান)
- কোষঝিলির Ⓒ কোষপ্রাচীর Ⓓ কোষগহ্বর Ⓔ কোষ রস
৩৫. পরাস্টিড থাকে না কোথায়? (অনুধাবন)
- Ⓐ উদ্ভিদকোষে Ⓒ জাইলেমে ● প্রাণী কোষে Ⓓ ফ্লোয়েমে
৩৬. কোষের ক্ষুদ্র অঙ্গাণুগুলোকে ধারণ করে থাকে কোনটি? (অনুধাবন)
- সাইটোপ্লাজম Ⓒ পরাস্টিড Ⓓ নিউক্লিয়াস Ⓔ মাইটোকন্ড্রিয়া
৩৭. জবা ফুল লাল, করবী হলুদ ও অপরাঞ্জিতা নীল হয়। ফুলের এ বিচিত্র রং সৃষ্টিতে কে ভূমিকা রাখে? (প্রয়োগ)
- Ⓐ কোষপ্রাচীর Ⓒ প্রোটোপরাইজম ● পরাস্টিড Ⓓ সাইটোপ্লাজম
৩৮. বর্ণহীন পরাস্টিডের কাজ কী? [বগুড়া ক্যান্টনমেন্ট পাবলিক স্কুল ও কলেজ]
- Ⓐ খাদ্য তৈরি ● খাদ্য সংরক্ষণ Ⓒ খাদ্য পরিবহন Ⓓ খাদ্য পরিচালন
৩৯. ফুলের রং লাল, হলুদ ও গোলাপি হওয়ার কারণ কী? (উচ্চতর দরতা)
- ক্লোরোপেরাস্ট Ⓒ লিউকোপেরাস্ট Ⓓ ক্লোরোপেরাস্ট Ⓔ নিউক্লিয়াস
৪০. কোষের শক্তি উৎপাদন কেন্দ্র কোনটি? (অনুধাবন)
- Ⓐ নিউক্লিয়াস Ⓒ সাইটোপ্লাজম Ⓓ পরাস্টিড ● মাইটোকন্ড্রিয়া
৪১. কোষের শক্তি উৎপাদনের সকল বিক্রিয়া কোন অঙ্গাণুতে ঘটে? (জ্ঞান)
- মাইটোকন্ড্রিয়া Ⓒ ক্রোমাটিন তন্তু Ⓓ কোষপ্রাচীর Ⓔ সাইটোপ্লাজম
৪২. নিচের কোনটি দুই স্তর বিশিষ্ট ঝিলির দিয়ে আবৃত থাকে? (অনুধাবন)
- Ⓐ কোষপ্রাচীর Ⓒ প্রোটোপরাইজম ● মাইটোকন্ড্রিয়া Ⓓ নিউক্লিওলাস
৪৩. শ্বসন প্রক্রিয়ার সাহায্যে শক্তি উৎপাদন করা কোন কোষ অঙ্গাণুর প্রধান কাজ? (অনুধাবন)
- মাইটোকন্ড্রিয়া Ⓒ গলজিবস্তু Ⓓ কোষপ্রাচীর Ⓔ নিউক্লিয়াস
৪৪. কোনটিকে বর্ণাধার বলা হয়? [নারায়ণপঞ্জ সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়]
- পরাস্টিড Ⓒ কোষগহ্বর Ⓓ সাইটোপ্লাজম Ⓔ কোষঝিলির
৪৫. উদ্ভিদ কোষের অনন্য বৈশিষ্ট্য কোনটি? [বাগেরহাট সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়]
- Ⓐ সাইটোপ্লাজমের উপস্থিতি Ⓒ কোষগহ্বরের উপস্থিতি ● পরাস্টিডের উপস্থিতি Ⓓ নিউক্লিয়াসের উপস্থিতি
৪৬. কোন কোন জিনিসের কারণে উদ্ভিদকোষকে প্রাণী কোষ থেকে আলাদা করা যায়? (উচ্চতর দরতা)
- Ⓐ কোষপ্রাচীর ও মাইটোকন্ড্রিয়া Ⓒ গলজিবস্তু ও কোষগহ্বর ● কোষপ্রাচীর ও কোষগহ্বর Ⓓ ক্রোমোসোম ও মাইটোকন্ড্রিয়া

বহুপদী সমাপ্তিসূচক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

৪৭. প্রাণী কোষে থাকে— [বাগেরহাট সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়]
- i. কোষঝিলির ii. নিউক্লিয়াস
iii. কোষপ্রাচীর
নিচের কোনটি সঠিক?
● i ও ii Ⓒ i ও iii Ⓓ ii ও iii Ⓔ i, ii ও iii
৪৮. প্রোটোপরাইজমের অংশ— (অনুধাবন)
- i. কোষঝিলির

- ii. সাইটোপ্লাজম
iii. নিউক্লিয়াস
নিচের কোনটি সঠিক?
Ⓐ i ও ii Ⓒ i ও iii Ⓓ ii ও iii ● i, ii ও iii
৪৯. কোষপ্রাচীরের কাজ— (অনুধাবন)
- i. কোষের আকার প্রদান
ii. ভেতর ও বাইরের তরল পদার্থ নিয়ন্ত্রণ
iii. কোষের বাইরের অংশকে রবা করা
নিচের কোনটি সঠিক?
● i ও ii Ⓒ i ও iii Ⓓ ii ও iii Ⓔ i, ii ও iii
৫০. কোষগহ্বরের কাজ— (অনুধাবন)
- i. কোষ রস ধারণ করা
ii. কোষের ওপর চাপ দিলে তা নিয়ন্ত্রণ করা
iii. কোষের ভেতরের অংশকে রবা করা
নিচের কোনটি সঠিক?
● i ও ii Ⓒ i ও iii Ⓓ ii ও iii Ⓔ i, ii ও iii
৫১. প্রোটোপরাইজম হচ্ছে— [সেন্ট যোসেফ মাধ্যমিক বিদ্যালয়, খুলনা]
- i. জেলির মতো থকথকে অর্ধ তরল পদার্থ
ii. জীবনের ভৌত ভিত্তি
iii. জীর্বাণ বস্তু
নিচের কোনটি সঠিক?
● i ও ii Ⓒ i ও iii Ⓓ ii ও iii Ⓔ i, ii ও iii
৫২. উদ্ভিদকোষে থাকে— [সেন্ট যোসেফ মাধ্যমিক বিদ্যালয়, খুলনা]
- i. ক্লোরোপ্লাস্ট ii. নিউক্লিয়াস
iii. সেন্ট্রিওল
নিচের কোনটি সঠিক?
● i ও ii Ⓒ i ও iii Ⓓ ii ও iii Ⓔ i, ii ও iii

অভিন্ন তথ্যভিত্তিক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

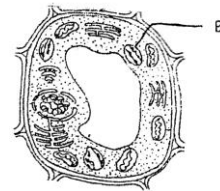
একটি প্রাণিকোষ দেখ এবং ৫৩ ও ৫৪ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



[শহীদ বীর উত্তম লে. আনোয়ার গার্লস কলেজ, ঢাকা]

৫৩. চিত্রটি কিসের?
Ⓐ উদ্ভিদকোষের ● প্রাণিকোষের Ⓒ নিউক্লিয়াসের Ⓓ মাইটোকন্ড্রিয়ার
৫৪. চিত্রটির প্রধান বৈশিষ্ট্য কী?
Ⓐ মাইটোকন্ড্রিয়া থাকে না ● পরাস্টিড থাকে না
Ⓒ নিউক্লিয়াস থাকে না Ⓓ কোষগহ্বর থাকে না

চিত্র অবলম্বনে ৫৫ ও ৫৬ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



৫৫. চিত্রের B অংশটির নাম কী? [বগুড়া সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়]
- Ⓐ সেন্ট্রিওল ● ক্লোরোপেরাস্ট Ⓒ গলজি বস্তু Ⓓ মাইটোকন্ড্রিয়া
৫৬. চিত্রের B অংশটির বেত্রে প্রযোজ্য—
- i. প্রাণিকোষে এটি অনুপস্থিত
ii. এটি উদ্ভিদের বর্ণাধার
iii. এটি উদ্ভিদের খাদ্য তৈরিতে সাহায্য করে
নিচের কোনটি সঠিক?
Ⓐ i Ⓒ i ও iii Ⓓ ii ও iii ● i, ii ও iii

সাধারণ বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

৫৭. নিউক্লিয়াসের আকৃতি কীরূপ? [বাগেরহাট সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়]
 ① ঘনকাকার ② আয়তাকার ③ গোলাকার ④ পিরামিডের মতো
৫৮. নিউক্লিয়াসকে ঘিরে যে আবরণী থাকে তাকে কী বলে? (জ্ঞান)
 ① কোষ ঝিলি ② কোষ প্রাচীর
 ③ সাইটোপ্লাজম ④ নিউক্লিয় আবরণী
৫৯. জীবকোষের প্রোটোপ্লাজমে গোলাকার যে বস্তুটি দেখা যায় তাকে কী বলে? (জ্ঞান)
 ① মাইটোকন্ড্রিয়া ② ক্রোমোসোম ③ নিউক্লিয়াস ④ সাইটোপ্লাজম
৬০. নিউক্লিয়াস কয়টি অংশ নিয়ে গঠিত? [সাতবীরা পুলিশ লাইন মাধ্যমিক বিদ্যালয়]
 ① ৩টি ② ৪টি ③ ৫টি ④ ৬টি
৬১. নিউক্লিয়াসের ভেতরের তরল ও স্বচ্ছ পদার্থকে কী বলে? (জ্ঞান)
 ① নিউক্লিওপ্লাজম ② নিউক্লিওলাস ③ নিউক্লিয় আবরণী ④ ক্রোমাটিন তন্তু
৬২. নিউক্লিয়াসের ভেতরে যে অঙ্গাণুটি ক্রোমাটিন তন্তুর সাথে লেগে থাকে তাকে কী বলে? (জ্ঞান)
 ① নিউক্লিওপ্লাজম ② নিউক্লিওলাস ③ নিউক্লিয় আবরণী ④ ক্রোমাটিন তন্তু
৬৩. জীবের বৈশিষ্ট্য নিয়ন্ত্রণ করে কোনটি? [ধানমন্ডি গভ. বয়েজ স্কুল, ঢাকা]
 ① মাইটোকন্ড্রিয়া ② নিউক্লিওপ্লাজম
 ③ ক্রোমোসোম ④ নিউক্লিওলাস
৬৪. নিউক্লিয়াসের ভিতর সূতার ন্যায় কুণ্ডলী পাকানো না খোলা অবস্থায় যে অঙ্গাণুটি রয়েছে তাকে কী বলে? [সেন্ট যোসেফ মাধ্যমিক বিদ্যালয়, খুলনা]
 ① নিউক্লিওলাস ② নিউক্লিয় আবরণী
 ③ নিউক্লিয় পরাজম ④ ক্রোমাটিন তন্তু
৬৫. নিচের কোনটি সাইটোপ্লাজম থেকে নিউক্লিয়াসের অঙ্গাণুগুলোকে আলাদা করে? (অনুধাবন)
 ① নিউক্লিয় আবরণী ② নিউক্লিওপ্লাজম
 ③ নিউক্লিওলাস ④ ক্রোমাটিন তন্তু
৬৬. নিচের কোনটিকে কোষের প্রাণকেন্দ্র বলা হয়? (অনুধাবন)
 ① ক্রোমোসোম ② প্রোটোপ্লাজম ③ নিউক্লিয়াস ④ মাইটোকন্ড্রিয়া
৬৭. নিউক্লিয়াস কোষের কোন কাজ করে? (অনুধাবন)
 ① আমিষ প্রস্তুত করে ② কোষ বিভাজনে সাহায্য করে
 ③ জৈবিক কাজ নিয়ন্ত্রণ করে ④ শক্তি উৎপাদন করে
৬৮. ক্রোমাটিন তন্তু ও নিউক্লিওলাস থাকে— (অনুধাবন)
 ① নিউক্লিওপ্লাজমে ② সাইটোপ্লাজমে
 ③ নিউক্লিয় আবরণীতে ④ মাইটোকন্ড্রিয়াতে
৬৯. নিউক্লিয়াসের ভেতরের কোন অঙ্গাণুটি জীবের বৈশিষ্ট্যকে পরবর্তী প্রজন্মে বহন করে? (অনুধাবন)
 ① নিউক্লিওলাস ② নিউক্লিওপ্লাজম
 ③ নিউক্লিয় আবরণী ④ ক্রোমাটিন তন্তু

বহুপদী সমাপ্তিসূচক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

৭০. নিউক্লিয়াস গঠিত— (অনুধাবন)
 i. নিউক্লিয় ঝিলির নিয়ে ii. নিউক্লিওপ্লাজম নিয়ে
 iii. নিউক্লিওলাস নিয়ে
 নিচের কোনটি সঠিক?
 ① i ও ii ② iii ③ i ও iii ④ ii ও iii
৭১. নিউক্লিয়াসের কাজ— (উচ্চতর দরত)
 i. শারীরবৃত্তীয় কাজ নিয়ন্ত্রণ করা
 ii. খাদ্য সঞ্চয় করা
 iii. কোষের শক্তি উৎপাদন করা
 নিচের কোনটি সঠিক?
 ① i ② i ও ii ③ i ও iii ④ i, ii ও iii
৭২. ক্রোমোসোম নিয়ন্ত্রণ করে— [খুলনা মডেল স্কুল এন্ড কলেজ]
 i. কোষের বৃদ্ধি
 ii. যে কোনো ক্রিয়া বিক্রিয়া নিয়ন্ত্রণ

iii. খাদ্য পরিবহন
 নিচের কোনটি সঠিক?

- ① i ও ii ② i ও iii ③ ii ও iii ④ i, ii ও iii

অভিন্ন তথ্যভিত্তিক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

নিচের অনুচ্ছেদটি পড় এবং ৭৩ ও ৭৪ নং প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :
 নাফিজা বিজ্ঞান ক্লাসে অণুবীচণ যন্ত্রের মাধ্যমে কোষ পর্যবেক্ষণকালে প্রোটোপ্লাজমের মধ্যে ভাসমান গোলাকার ঘনবস্তু দেখতে পেল। অতঃপর সে শিবকের কাছে থেকে ঘনবস্তুটির নাম, গঠন ও কাজ জেনে নিল।

[খুলনা মডেল স্কুল এন্ড কলেজ]

৭৩. নাফিজার দেখা ভাসমান ঘন বস্তুটির নাম কী?
 ① সাইটোপ্লাজম ② নিউক্লিয়াস ③ নিউক্লিওলাস ④ পরাস্টিড
৭৪. নাফিজার দেখা ঘনবস্তুটি—
 i. কোষের সকল শারীরবৃত্তীয় কাজ নিয়ন্ত্রণ করে
 ii. জীবের বৈশিষ্ট্য বহন করে
 iii. কোনো কোনো কোষে থাকে না
 নিচের কোনটি সঠিক?
 ① i ও ii ② i ও iii ③ ii ও iii ④ i, ii ও iii

➡ পাঠ ৯-১০ : জীবদেহে কোষের ভূমিকা ➡ বোর্ড বই, পৃষ্ঠা : ২৫

সাধারণ বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

৭৫. জীবদেহ সৃষ্টি হয় কী থেকে? (অনুধাবন)
 ① ধাত্র থেকে ② ম্যাট্রিক্স থেকে ③ কোষ থেকে ④ রক্ত থেকে
৭৬. মানবদেহের অঙ্গের সাথে ভিন্নতা প্রকাশ করে কোনটি? (অনুধাবন)
 ① ফুসফুস ② লিভার ③ ইনসুলিন ④ পিরহা
৭৭. সালোকসংশ্লেষণের সময় সূর্যের আলো কী করে? (উচ্চতর দরত)
 ① ক্লোরোফিল শোষণ করে ② শর্করা প্রস্তুত করে
 ③ প্রোটিন উৎপন্ন করে ④ ফ্যাট উৎপন্ন করে
৭৮. উদ্ভিদ সালোকসংশ্লেষণ প্রক্রিয়ায় কী জাতীয় খাদ্য তৈরি করে? (জ্ঞান)
 ① পানি ② শর্করা ③ আমিষ ④ অক্সিজেন
৭৯. খাদ্য থেকে জীব কী পায়? (জ্ঞান)
 ① শক্তি ② বল ③ ভর ④ কাজ
৮০. উদ্ভিদ কোন প্রক্রিয়ায় শর্করা তৈরি করে? (জ্ঞান)
 ① শ্বসন ② প্রস্বেদন ③ অতিপ্রবণ ④ সালোকসংশ্লেষণ
৮১. সালোকসংশ্লেষণ কোথায় ঘটে? (অনুধাবন)
 ① রাইবোসোমে ② ক্রোমোসোমে ③ পরাস্টিডে ④ মাইটোকন্ড্রিয়াতে
৮২. একাধিক কোষ মিলে কী গঠন করে? [খিনাইদহ সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়]
 ① কলা ② অঙ্গ ③ তন্ত্র ④ দেহ
৮৩. বিভিন্ন ধরনের কলা মিলে কী গঠিত হয়? (অনুধাবন)
 ① তন্ত্র ② কলা ③ অঙ্গ ④ দেহ
৮৪. কোন উদ্ভিদের কোষ খাদ্য মজুদ করে রাখে? (অনুধাবন)
 ① পটোল ② আলু ③ মূলা ④ কলা
৮৫. কোষ → টিস্যুতন্ত্র → অঙ্গতন্ত্র → [?] এখানে প্রশ্নবোধক চিহ্নের স্থানে কী বসবে? (উচ্চতর দরত)
 ① টিস্যু ② কোষ ③ অঙ্গ ④ জীবদেহ

বহুপদী সমাপ্তিসূচক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

৮৬. কোষের কাজ— (উচ্চতর দরত)
 i. পরিবহন ii. তারসাম্য রবা
 iii. দৃঢ়তা প্রদান
 নিচের কোনটি সঠিক?
 ① i ও ii ② i ও iii ③ ii ও iii ④ i, ii ও iii
৮৭. উদ্ভিদের খাদ্য তৈরির জন্য প্রয়োজন— (অনুধাবন)
 i. অক্সিজেন
 ii. সূর্যালোক
 iii. কার্বন ডাইঅক্সাইড

- নিচের কোনটি সঠিক?
 ৮৮. যেসব উদ্ভিদের কোষ খাদ্য ও পানি সঞ্চয় করে— (প্রয়োগ)
 i. ফণিমনসা ii. আলু
 iii. সাইকাস
 নিচের কোনটি সঠিক?
 ● i, ii ও iii ④ i ও iii ③ ii ও iii ② i, ii ও iii

অভিন্ন তথ্যভিত্তিক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

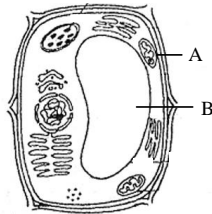
নিচের অনুচ্ছেদটি পড় এবং ৮৯ ও ৯০ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :
 একটি উদ্ভিদ বা প্রাণিদেহ কোষ A, টিস্যুতন্ত্র B এবং অঙ্গতন্ত্র নিয়ে গঠিত।

সৃজনশীল প্রশ্ন ও উত্তর

■ মাস্টার ট্রেইনার প্রণীত সৃজনশীল প্রশ্ন ও উত্তর

প্রশ্ন- ১ ▶▶

কোষ গহ্বর ও মাইটোকন্ড্রিয়া



[তাসলিমা মেমোরিয়াল একাডেমী, বরগুনা]

- ক. ক্লোরোপ্লাস্ট কী? ১
 খ. কোষ প্রাচীরের ২টি বৈশিষ্ট্য লেখ। ২
 গ. B চিহ্নিত অঙ্গাণুটির কাজ বর্ণনা কর। ৩
 ঘ. A চিহ্নিত অঙ্গাণুটি কোষে না থাকলে কী ঘটত? বিশেষরূপে বর্ণনা কর। ৪

১ নং প্রশ্নের উত্তর

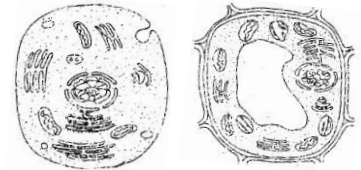
- ক** উদ্ভিদ কোষে উপস্থিত সবুজ বর্ণের পরাস্টিডকে ক্লোরোপ্লাস্ট বলে।
খ কোষ প্রাচীরের ২টি বৈশিষ্ট্য—
 i. এটি উদ্ভিদকোষের পরিচিত প্রদান করে।
 ii. এটি প্রধানত সেলুলোজ দ্বারা নির্মিত।
গ উদ্ভিদকোষের চিত্রের 'B' চিহ্নিত অঙ্গাণুটি উদ্ভিদ কোষের কোষ গহ্বর। এটি উদ্ভিদ কোষের একটি গুরুত্বপূর্ণ বৈশিষ্ট্য।
 কোষরস ধারণ করাই কোষ গহ্বরের কাজ। কোষগহ্বরের কোষরসের আধার হিসেবে কাজ করে। কোষের উপর কোনো চাপ এলে তা নিয়ন্ত্রণ করে। কোষরসে পানি, নানা প্রকার অজৈব লবণ, জৈব এসিড, শর্করা, আমিষ, চর্বি, বিভিন্ন যৌগিক পদার্থ থাকে। এগুলো কোষের সঞ্চিত খাদ্য হিসেবে কাজ করে যা জীবদেহ খাদ্য ঘাটতির সময় ব্যয় করে।
ঘ চিত্রের A অঙ্গাণুটি হলো মাইটোকন্ড্রিয়া। এটি জীবদেহের আবশ্যিকীয় একটি অঙ্গাণু। এখানে শ্বসনের সকল কাজ হয়ে থাকে। আর এ শ্বসনের মাধ্যমেই জীবদেহে শক্তি উৎপন্ন হয়। মাইটোকন্ড্রিয়া না থাকলে জীবের জৈবিক কাজে ব্যাঘাত ঘটবে, জীবের বংশ বৃদ্ধি এবং প্রকরণ সৃষ্টি অসম্ভব হয়ে পড়বে। মাইটোকন্ড্রিয়া না থাকলে শক্তি উৎপাদিত হতো না, DNA ও RNA সৃষ্টিতে ব্যাঘাত ঘটত, স্নেহ বিপাকে ব্যাঘাত ঘটত, বিভিন্ন এনজাইম ও কো-এনজাইম উৎপাদন বন্ধ হয়ে যেত। মাইটোকন্ড্রিয়াতে ক্রেবস চক্র, ফ্যাটি এসিড চক্র, ইলেকট্রন ট্রান্সপোর্ট প্রক্রিয়া প্রভৃতি ঘটে থাকে। শক্তি উৎপাদনের সকল প্রক্রিয়া এর অভ্যন্তরে ঘটে থাকে বলে একে পাওয়ার হাউসের সাথে

৮৯. B কী দ্বারা গঠিত হয়? (প্রয়োগ)
 ● টিস্যুতন্ত্রের দ্বারা ④ কোষের দ্বারা
 ③ জীবদেহ দ্বারা ② অঙ্গতন্ত্রের দ্বারা
 ৯০. প্রাণিদেহে A এর কাজ— (উচ্চতর দরতা)
 i. পরিবহন
 ii. ভারসাম্য রবা করা
 iii. দৃঢ়তা প্রদান করা
 নিচের কোনটি সঠিক?
 ④ i ③ i ও ii ② i ও iii ● i, ii ও iii

তুলনা করা হয়। কাজেই বলা যায় A চিহ্নিত অঙ্গাণুটি কোষে না থাকলে কোষের যাবতীয় কার্যাবলি ব্যাঘাত ঘটবে।

প্রশ্ন- ২ ▶▶

উদ্ভিদ কোষ ও প্রাণিকোষ



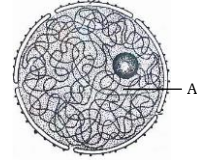
- ক. প্রোটোপ্লাজম কী? ১
 খ. পরাস্টিডকে কেন বর্ণাধার বলা হয়? ২
 গ. উদ্ভিদকোষের দুটি কোষের বৈসাদৃশ্য অঙ্গাণুগণের বর্ণনা দাও। ৩
 ঘ. উদ্ভিদকোষের দুটি কোষের মধ্যে পার্থক্য লেখ। ৪

২ নং প্রশ্নের উত্তর

- ক** কোষ প্রাচীরের অভ্যন্তরে পাতলা পর্দাবেষ্টিত জেলীর মতো থকথকে আধা তরল বস্তুটিকে প্রোটোপ্লাজম বলে।
খ বর্ণ কণিকা ধারণকারী উপাদান পরাস্টিডে বিদ্যমান। পাতা, ফুল, ফলের বিচিত্র রং দেখা যায় পরাস্টিডের কারণে। সবুজ পরাস্টিডকে ক্লোরোপ্লাস্ট বলে যা খাদ্য তৈরীতে সহায়তা করে। অন্যদিকে ক্রোমোপ্লাস্ট লাল, হলুদ ও কমলা রং ধারণ করে যা পরাগায়নে সহায়তা করে। এছাড়া সূর্যালোক বঞ্চিত অঞ্চলে যেমন : উদ্ভিদের মূল বা বর্ণহীন, পরাস্টিড থাকে যা খাদ্য সঞ্চয় করে রাখে। একে লিউকোপ্লাস্ট বলে।
গ উদ্ভিদকোষে দুটি কোষের বৈসাদৃশ্য ২টি অঙ্গ হলো :
 i. কোষপ্রাচীর ও ii. কোষ গহ্বর। নিচে এদের বর্ণনা করা হলো :
i. কোষপ্রাচীর : শুধু উদ্ভিদ কোষে কোষপ্রাচীর দেখা গেলেও প্রাণী কোষে তা থাকে না, কোষ প্রাচীর কোষের আকার প্রদান করে এবং ভেতর ও বাইরের মধ্যে তরল পদার্থ চলাচল নিয়ন্ত্রণ করে। এরা ভেতরের অংশকে রবা করে।
ii. কোষ গহ্বর : উদ্ভিদ কোষে কোষ গহ্বর থাকলেও প্রাণিকোষে এটি থাকে না। এটি কোষ রসের আধার হিসেবে কাজ করে। কোষের উপর কোন চাপ এলে এটি তা নিয়ন্ত্রণ করে।
ঘ অনুশীলনীর সৃজনশীল ১ (ঘ) নং প্রশ্নের উত্তরের উদ্ভিদ ও প্রাণী কোষের অমিলসমূহ দেখ।

প্রশ্ন- ৩ ▶▶

নিউক্লিয়াস



?

- ক. কোষের সকল শারীরবৃত্তীয় কাজ কে নিয়ন্ত্রণ করে? ১
খ. কোষ প্রাচীর গুরুত্বপূর্ণ কেন? ২
গ. উদ্ভীপকের চিত্রটির গঠন বর্ণনা কর। ৩
ঘ. উদ্ভীপকের 'A' অংশটিকে বংশগতির ধারক ও বাহক বলা হয়—বিশেষরূপ কর। ৪

৩ নং প্রশ্নের উত্তর

ক নিউক্লিয়াস কোষের সকল শারীরবৃত্তীয় কাজ নিয়ন্ত্রণ করে।
খ উদ্ভিদ কোষে থাকা কোষ প্রাচীর উক্ত কোষের একটি গুরুত্বপূর্ণ বৈশিষ্ট্য। কোষপ্রাচীর কোষের আকৃতি দান করে, কোষকে বাইরের আঘাত থেকে রক্ষা করে, প্রয়োজনীয় দৃঢ়তা প্রদান করে এবং কোষের ভেতর বাইরের তরল পদার্থের যাতায়াত নিয়ন্ত্রণ করে। তাই উদ্ভিদ কোষে এর গুরুত্ব অপরিহার্য।

গ উদ্ভীপকের চিত্রটি নিউক্লিয়াসের। নিউক্লিয়াস প্রধানত i. নিউক্লিয়ার মেমব্রেন, ii. নিউক্লিয়পরাভূমি, iii. নিউক্লিওলাস ও iv. ক্রোমাটিন তন্তু নিয়ে গঠিত।

নিউক্লিয়ার মেমব্রেন : এ আবরণী নিউক্লিয়াসকে ঘিরে রাখে এবং সাইটোপ্লাজম থেকে নিউক্লিয়াসের ভেতরের বস্তুগুলোকে আলাদা করে রাখে।

নিউক্লিয়পরাভূমি : নিউক্লিয়াসের ভেতরের তরল ও স্বচ্ছ পদার্থটিকে নিউক্লিয়পরাভূমি। এর মধ্যে ক্রোমাটিন তন্তু ও নিউক্লিওলাস থাকে।

ক্রোমাটিন তন্তু : নিউক্লিয়াসের ভেতরে সূতার ন্যায় কুণ্ডলী পাকানো বা খোলা অবস্থায় যে অজ্ঞাপুটি রয়েছে তাই ক্রোমাটিন তন্তু। এটি জীবের বৈশিষ্ট্য বহন করে পরবর্তী প্রজন্মে নিয়ে যায় এবং কোষের বৃদ্ধি বা যেকোনো ক্রিয়া-বিক্রিয়া নিয়ন্ত্রণ করে।

নিউক্লিওলাস : নিউক্লিয়াসের ভেতরে বিস্মৃদ ন্যায় অতিক্ষুদ্র যে অজ্ঞাপুটি ক্রোমাটিন তন্তুর সাথে লেগে থাকে, সেটিই নিউক্লিওলাস।

ঘ উদ্ভীপকের A অংশটি হলো ক্রোমাটিন তন্তু। এটি বংশগতির ধারক ও বাহক।

ক্রোমাটিন তন্তু কোষ বিভাজনে প্রধান ভূমিকা পালন করে। এটি নিউক্লিয়াসের ভিতরে সূতার মতো কুণ্ডলী পাকানো বা খোলা অবস্থায় থাকে। এটি জীবের বংশগতির বৈশিষ্ট্য বহন করে পরবর্তী প্রজন্মে নিয়ে যায়। ক্রোমাটিন তন্তু না থাকলে কোষ বিভাজন সম্ভব হয় না, জীবের বৃদ্ধি বা বংশ রক্ষা সম্ভব হয় না। অর্থাৎ জীবের সকল কার্যক্রম বন্ধ হয়ে যায় এবং অস্তিত্ব টিকে থাকে না। এজন্য ক্রোমাটিন তন্তুকে বংশগতির ধারক ও বাহক বলা হয়।

প্রশ্ন- ৪

কোষ

বিজ্ঞান শিবক সাগর ক্লাসে জীবদেহ গঠনে কোষের ভূমিকার উপর ক্লাস নিচ্ছিলেন। তিনি বললেন, একটি বৃহৎ দালান অসংখ্য ইট দিয়ে গঠিত। একটিমাত্র কোষ থেকে বহুকোষী জীবের সৃষ্টি হয়।

?

- ক. জীবের জীবন ধারণের জন্য কী প্রয়োজন? ১
খ. কলাতন্ত্রের ২টি কাজ লেখ। ২
গ. উদ্ভীপকের কোষের গুরুত্ব ব্যাখ্যা কর। ৩
ঘ. উদ্ভীপকের শেষ লাইনটি বিশেষরূপ কর। ৪

৪ নং প্রশ্নের উত্তর

ক জীবের জীবন ধারণের জন্য শক্তি প্রয়োজন।

খ কলাতন্ত্রের ২টি কাজ হলো—

i. পরিবহন ও ভারসাম্য রক্ষা করা ও ii. দৃঢ়তা প্রদান করা।

গ উদ্ভীপকের কোষের গুরুত্ব নিম্নরূপ :
১. জীবের দেহ গঠন : ক্ষুদ্র কোষ থেকে জীবের দেহ সৃষ্টি হয়। ক্রমশ এই কোষ থেকেই জীবদেহের বৃদ্ধি ঘটে।
২. খাদ্য উৎপাদন : সবুজ উদ্ভিদের কোষে ক্লোরোপ্লাস্ট নামক পরাস্টিড থাকে, যা সূর্যালোকের উপস্থিতিতে পানি ও কার্বন ডাইঅক্সাইড সমন্বয়ে শর্করা জাতীয় খাদ্য প্রস্তুত করে।
৩. খাদ্য ও পানি সঞ্চয় : কিছু কিছু উদ্ভিদের কোষ পানি সঞ্চয় করে রাখে। আবার কোনো কোনো কোষ খাদ্য মজুদ করে, যেমন : ফণিমনসা, আলু ইত্যাদি।
৪. উদ্ভীপকের শেষ লাইনটি হলো : একটিমাত্র কোষ থেকে বহুকোষী জীবের সৃষ্টি হয়।
সাধারণত কতগুলো কোষ একত্রিত হয়ে একই কাজ করে তখন তাকে টিস্যু বলে। আবার, অনেকগুলো টিস্যুর সমষ্টি হলো টিস্যুতন্ত্র। একই ধরনের কাজের জন্য কতগুলো টিস্যু বা টিস্যু তন্ত্র একত্রিত হয়ে গঠন করে অঙ্গ। যেমন : পাতা, মূল ইত্যাদি। একাধিক অঙ্গ মিলিত হয়ে একই ধরনের কাজ সম্পন্ন করলে তাকে অঙ্গতন্ত্র বলে। যেমন : শ্বসন কাজ পরিচালনার জন্য শ্বাসনালী, ফুসফুস ইত্যাদির সমন্বয়ে গঠিত হয় প্রাণীর শ্বাসতন্ত্র। একাধিক অঙ্গ বা অঙ্গতন্ত্রের সমন্বয়ে গঠিত হয় একটি উন্নত ও জটিল জীবদেহ। যেমন : মানবদেহ, আমগাছের দেহ ইত্যাদি।

১. জীবের দেহ গঠন : ক্ষুদ্র কোষ থেকে জীবের দেহ সৃষ্টি হয়। ক্রমশ এই কোষ থেকেই জীবদেহের বৃদ্ধি ঘটে।

২. খাদ্য উৎপাদন : সবুজ উদ্ভিদের কোষে ক্লোরোপ্লাস্ট নামক পরাস্টিড থাকে, যা সূর্যালোকের উপস্থিতিতে পানি ও কার্বন ডাইঅক্সাইড সমন্বয়ে শর্করা জাতীয় খাদ্য প্রস্তুত করে।

৩. খাদ্য ও পানি সঞ্চয় : কিছু কিছু উদ্ভিদের কোষ পানি সঞ্চয় করে রাখে। আবার কোনো কোনো কোষ খাদ্য মজুদ করে, যেমন : ফণিমনসা, আলু ইত্যাদি।

৪. উদ্ভীপকের শেষ লাইনটি হলো : একটিমাত্র কোষ থেকে বহুকোষী জীবের সৃষ্টি হয়।

সাধারণত কতগুলো কোষ একত্রিত হয়ে একই কাজ করে তখন তাকে টিস্যু বলে। আবার, অনেকগুলো টিস্যুর সমষ্টি হলো টিস্যুতন্ত্র। একই ধরনের কাজের জন্য কতগুলো টিস্যু বা টিস্যু তন্ত্র একত্রিত হয়ে গঠন করে অঙ্গ। যেমন : পাতা, মূল ইত্যাদি। একাধিক অঙ্গ মিলিত হয়ে একই ধরনের কাজ সম্পন্ন করলে তাকে অঙ্গতন্ত্র বলে। যেমন : শ্বসন কাজ পরিচালনার জন্য শ্বাসনালী, ফুসফুস ইত্যাদির সমন্বয়ে গঠিত হয় প্রাণীর শ্বাসতন্ত্র। একাধিক অঙ্গ বা অঙ্গতন্ত্রের সমন্বয়ে গঠিত হয় একটি উন্নত ও জটিল জীবদেহ। যেমন : মানবদেহ, আমগাছের দেহ ইত্যাদি।

প্রশ্ন- ৫

জীব কোষের প্রকারভেদ

অ্যামিবা বা ক্লোরেলা X ধরনের জীব। মাছ, পাখি, গরব, মানুষ Y ধরনের জীব।

- ক. জীবনের একক কী? ১
খ. প্রোটোপ্লাজমকে জীবনের ভিত্তি বলা হয় কেন? ২
গ. Y ধরনের জীবদের কোষের গঠন ব্যাখ্যা কর। ৩
ঘ. Y জীবের একটি কোষের চেয়ে একটি X জীব বিশেষ ধরনের হয়— বিশেষরূপ কর। ৪

৫ নং প্রশ্নের উত্তর

ক জীবনের একক কোষ।

খ কোষ অভ্যন্তরে প্রোটোপ্লাজম হলো বিভিন্ন যৌগের মিশ্রণে গঠিত জেলির মতো আঠালো, বর্ণহীন, অর্ধতরল সজীব পদার্থ। এর তিনটি অংশ— কোষ ঝিলির, সাইটোপ্লাজম ও নিউক্লিয়াস। সব অংশই বিভিন্ন শারীরবৃত্তীয় কাজের সাথে জড়িত। নিউক্লিয়াস কোষের সকল শারীরবৃত্তীয় কাজ নিয়ন্ত্রণ করে। তাই প্রোটোপ্লাজমকে জীবনের ভিত্তি বলা হয়।

গ Y ধরনের জীব অর্থাৎ মাছ, পাখি, গরব, মানুষ বহুকোষী জীব। বহুকোষী জীবদেহ দুই রকম কোষ দ্বারা গঠিত— একটি দেহকোষ অপরটি জননকোষ।

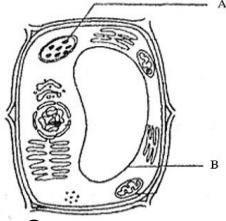
দেহকোষ দেহের গঠন ও বৃদ্ধিতে অংশগ্রহণ করে। এসব কোষ বিভাজনের কারণে জীবদেহ বৃদ্ধি পায়। এদের আকার-আকৃতি গোলাকার, ডিম্বাকার, আয়তাকার হতে পারে। জননকোষগুলো প্রজননে অংশ নেয়। এটি জীবের বৈশিষ্ট্য পরবর্তী প্রজন্মে নিয়ে যায়। এভাবেই Y ধরনের জীবদের কোষ গঠিত হয়।

ঘ X হলো অ্যামিবা বা ক্লোরেলা এককোষী জীব। এসব জীবের কোষটি বিশেষ ধরনের। কারণ এ কোষটি জীবনের সব কর্মকাণ্ড একাই সম্পূর্ণ করে। অন্যদিকে Y হলো বহুকোষী জীব। উদ্ভীপকের মাছ, পাখি, গরব, মানুষ ইত্যাদি বহুকোষী জীবের কোষগুলো স্বতন্ত্র। কারণ এরা এককভাবে বা গুচ্ছাকারে বিশেষ কাজ করে। একই কোষ সব কাজ করতে পারে না। দেহকোষ দেহ গঠন করে এবং জননকোষ শুধু জননে

অংশগ্রহণ করে। কিন্তু এককোষী জীবের কোষটি দেহ গঠন করে, বিভিন্ন জৈবনিক কার্য সম্পন্ন করে এবং জননে অংশগ্রহণ করে। অতএব, উপরের আলোচনা থেকে এটা স্পষ্ট প্রতীয়মান হয় যে, Y জীবের একটি কোষের চেয়ে একটি X জীব বিশেষ ধরনের হয়।

প্রশ্ন- ৬ ▶▶

প্রাণী কোষ, পরাস্টিড



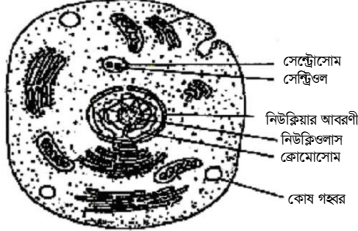
- ক. কোষঝিলির কী? ১
খ. প্রকৃত কোষ বলতে কী বোঝ? ২
গ. B চিহ্নিত অঙ্গাণুটির অনুপস্থিতি দেখিয়ে কোষটির চিহ্নিত চিত্র আঁক। ৩
ঘ. উদ্ভীপকের A চিহ্নিত অঙ্গাণুটির গুরুত্ব বিশ্লেষণ কর। ৪

৬ নং প্রশ্নের উত্তর

ক সম্পূর্ণ প্রোটোপ্লাজমকে ঘিরে যে নরম পর্দা দেখা যায় তাকে কোষঝিলির বলে।

খ যেসব কোষের নিউক্লিয়াস সুগঠিত, তাদের প্রকৃত কোষ বলে। এসব কোষে নিউক্লিয়াসে নিউক্লিয়ার মেমব্রেন দ্বারা সাইটোপ্লাজম থেকে আলাদা থাকে। শৈবাল থেকে শুরব করে সকল সপুষ্পক উদ্ভিদ এবং অ্যামিবা থেকে সর্বোন্নত প্রাণিদেহে এ ধরনের কোষ থাকে।

গ B চিহ্নিত অঙ্গাণুটি হলো কোষগহ্বর। এটির অনুপস্থিতিতে নিউক্লিয়াস কোষের কেন্দ্রে অবস্থান করবে এবং কোষটি প্রাণী কোষের আকৃতি ধারণ করবে। নিচে কোষটির চিহ্নিত চিত্র আঁকা হলো :



চিত্র : প্রাণী কোষ

ঘ চিত্রে A চিহ্নিত অঙ্গাণুটির নাম ক্লোরোপ্লাস্ট। এটি সবুজ উদ্ভিদের একটি অনন্য বৈশিষ্ট্য।

পরাস্টিড উদ্ভিদের সবুজ অংশে থাকে। এগুলোর বর্ণ সবুজ কারণ এদের মধ্যে ক্লোরোফিল নামক এক ধরনের রঞ্জক পদার্থ থাকে। ক্লোরোপ্লাস্ট এর সাহায্যে উদ্ভিদ সালোকসংশ্লেষণ প্রক্রিয়ায় নিজের খাদ্য নিজে প্রস্তুত করে। এ ধরনের পরাস্টিডের জন্য উদ্ভিদ একমাত্র উৎপাদক এবং সকল জীবের খাদ্য ও শক্তির উৎস। এছাড়া সবুজ পরাস্টিডের উপস্থিতিতে সালোকসংশ্লেষণ প্রক্রিয়া দ্বারা উদ্ভিদ বায়ুমণ্ডলে অক্সিজেন ত্যাগ করে ও কার্বন ডাইঅক্সাইড কে শোষণ করে এবং বায়ুমণ্ডলে এ দুটি গ্যাসের ভারসাম্য রবা করে।

সুতরাং এটা নিশ্চিত যে, উদ্ভিদকোষের A চিহ্নিত অঙ্গাণুটির গুরুত্ব অপরিহার্য।

প্রশ্ন- ৭ ▶▶

উদ্ভিদ কোষের গঠন

বড় কোষগহ্বর	ক্লোরোপ্লাস্ট	কোষপ্রাচীর	নিউক্লিয়াস	মাইটোকন্ড্রিয়া
--------------	---------------	------------	-------------	-----------------

[ঢাকা রেসিডেন্সিয়াল মডেল কলেজ]



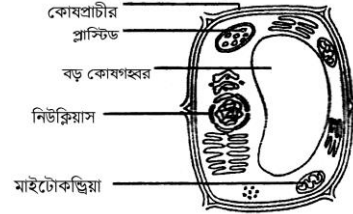
- ক. কোষের অঙ্গাণু কাকে বলে? ১
খ. কোষপ্রাচীরের কাজ উল্লেখ কর। ২
গ. উদ্ভীপকের অঙ্গাণুগুলো ব্যবহার করে একটি কোষের চিহ্নিত চিত্র আঁক। ৩
ঘ. উদ্ভীপকের কোন অঙ্গাণুটিকে কোষের প্রাণকেন্দ্র বলা হয়? এর গঠন বর্ণনা কর। ৪

৭ নং প্রশ্নের উত্তর

ক কোষের সাইটোপ্লাস্টে থাকা কোষের যাবতীয় কাজ সম্পাদনের জন্য ক্ষুদ্র ক্ষুদ্র সজীব বস্তুসমূহকে কোষের অঙ্গাণু বলে।

খ উদ্ভিদকোষে কোষপ্রাচীর থাকে। প্রাণিকোষে এর উপস্থিতি নেই। কোষপ্রাচীর কোষের আকার প্রদান করে এবং ভেতর ও বাইরের মধ্যে তরল পদার্থ চলাচল নিয়ন্ত্রণ করে। এটি কোষের ভেতরের অংশকে রবা করে।

গ উদ্ভীপকের অঙ্গাণুগুলো ব্যবহার করে নিম্নে উদ্ভিদকোষের চিহ্নিত চিত্র আঁকা হলো :



চিত্র : উদ্ভিদকোষ

ঘ উদ্ভীপকের নিউক্লিয়াসকে কোষের প্রাণকেন্দ্র বলা হয়।

সৃজনশীল ও (গ) নং প্রশ্নের উত্তর দেখ।

অনুশীলনের জন্য সৃজনশীল প্রশ্নব্যাক (উত্তরসংকেতসহ)

প্রশ্ন- ৮ ▶▶

পরাস্টিড

ষষ্ঠ শ্রেণির সুমনা তার বাবার সাথে সুন্দরবনে বেড়াতে গেল। সেখানে নানা রঙের ফুল ও সবুজ রঙের উদ্ভিদ দেখে রঙের এই বিভিন্ন তার কারণ জিজ্ঞাসা করল। বাবা বললেন, বিভিন্ন প্রকার পরাস্টিডের কারণে ফুল, ফল ও পাতার রঙের ভিন্নতা হয়।

- ক. জীবকোষের কোন অংশকে জীবনের ভিত্তি বলা হয়? ১
খ. প্রাণী কোষের উল্লেখযোগ্য দুটি বৈশিষ্ট্য লেখ। ২
গ. উদ্ভীপকের চিত্রটি খাতায় আঁক এবং চিহ্নিত কর। ৩
ঘ. উদ্ভীপকের শেষ লাইনটি বিশ্লেষণ কর। ৪

৮ নং প্রশ্নের উত্তর

ক জীবকোষের প্রোটোপ্লাজমকে জীবনের ভিত্তি বলা হয়।

খ প্রাণী কোষের উল্লেখযোগ্য দুটি বৈশিষ্ট্য হলো-

i. কোষে কোষপ্রাচীর থাকে না, শুধু পরাজমাঝিলির বেষ্টিত।

ii. কোষে সর্বদা সেন্ট্রোসোম থাকে।

X-clusive শিথক : প্রয়োগ (গ) ও উচ্চতর দবতার (ঘ) প্রশ্নের উত্তরের জন্য অনুরূপ যে প্রশ্নের উত্তর জানা থাকতে হবে-

গ পরাস্টিডের চিহ্নিত চিত্র অঙ্কন কর।

ঘ বিভিন্ন প্রকার পরাস্টিডের কার্যকারিতা ব্যাখ্যা কর।

প্রশ্ন- ৯ ▶▶

পরাস্টিড ও নিউক্লিয়াস



- ক. ক্রোমোজোম কী? ১
 খ. টিস্যু ও অঙ্গের মধ্যে সম্পর্ক কী? ২
 গ. উদ্দীপকের 'খ' এর গঠন বর্ণনা কর। ৩
 ঘ. উদ্দীপকের 'ক' কোষের সকল শারীরবৃত্তীয় কাজ নিয়ন্ত্রণ করে বিশেষণ কর। ৪

৯ নং প্রশ্নের উত্তর

ক নিউক্লিয়াসের ভিতরে সুতার ন্যায় কুণ্ডলী পাকানো বা খোলা অবস্থায় যে অঙ্গাণুটি রয়েছে তাকে ক্রোমোজোম বলে।

খ কতগুলো কোষ একত্রিত হয়ে যখন একই ধরনের কাজ করে তখন তাকে কলা বা টিস্যু বলে। আবার বিভিন্ন ধরনের কলা মিলে একটি অঙ্গ গঠন করে। এটিই টিস্যু ও অঙ্গের মধ্যে সম্পর্ক।



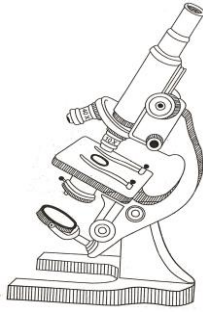
X-clusive লিংক : প্রয়োগ (গ) ও উচ্চতর দবতার (ঘ) প্রশ্নের উত্তরের জন্য অনুরূপ যে প্রশ্নের উত্তর জানা থাকতে হবে—

গ পরাস্টিডের গঠন ব্যাখ্যা কর।

ঘ কোষে নিউক্লিয়াসের ভূমিকা আলোচনা কর।

প্রশ্ন- ১০

অণুবীৰণ যন্ত্র, প্রাণী কোষের বিভিন্ন অঙ্গাণু



- ক. কোন যন্ত্রের সাহায্যে কোষ পর্যবেক্ষণ করা হয়? ১
 খ. কোষ বলতে কী বোঝ? ২
 গ. উদ্দীপকের যন্ত্রটির চিহ্নিত চিত্র অংকন কর। ৩
 ঘ. উদ্দীপকের যন্ত্রটি ব্যবহার করে একটি প্রাণী কোষের যেসকল অঙ্গাণু দেখা যায় তাদের বৈশিষ্ট্যগুলো উল্লেখ কর। ৪

১০ নং প্রশ্নের উত্তর

ক অণুবীৰণ যন্ত্রের সাহায্যে কোষ পর্যবেক্ষণ করা হয়।

খ জীবদেহের গঠন ও কাজের একককে কোষ বলে।

কোটি কোটি কোষ দ্বারা আমাদের শরীর গঠিত। একটির পর একটি ইট সাজিয়ে দেয়াল তৈরি করা হয়। তাহলে এক একটি ইট হলো দেয়ালের একক। অনুরূপ পভাবে প্রতিটি জীবদেহ গঠিত হয় এক বা একাধিক কোষ দিয়ে।



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

গ চিত্র ঐকে একটি অণুবীৰণ যন্ত্রে বিভিন্ন অংশের নাম উল্লেখ কর।

ঘ প্রাণী কোষের বিভিন্ন অংশের বৈশিষ্ট্য ব্যাখ্যা কর।

নিশ্চিত কমন উপযোগী জ্ঞান ও অনুধাবনমূলক প্রশ্ন ও উত্তর



জ্ঞানমূলক প্রশ্ন ও উত্তর

প্রশ্ন ১ ১ কোষপ্রাচীর কাকে বলে?

উত্তর : উদ্ভিদকোষের প্রোটোপ্লাজমের চারদিকে জড় পদার্থের যে প্রাচীর দেখা যায় তাকে কোষপ্রাচীর বলে।

প্রশ্ন ২ ২ কোষঝিল্লির কাজ কী?

উত্তর : কোষঝিল্লির কাজ হলো কোষের ভেতরের ও বাইরের মধ্যে পানি, খনিজ পদার্থ ও গ্যাস চলাচল নিয়ন্ত্রণ করা।

প্রশ্ন ৩ ৩ কে কোষ আবিষ্কার করেন?

উত্তর : ইংরেজ বিজ্ঞানী রবার্ট হুক ১৬৬৫ সালে সর্বপ্রথম কোষ আবিষ্কার করেন।

প্রশ্ন ৪ ৪ কাজের ভিত্তিতে কোষকে কতভাগে ভাগ করা হয়েছে?

উত্তর : কাজের ভিত্তিতে কোষকে দুইভাগে ভাগ করা হয়।

প্রশ্ন ৫ ৫ জীবদেহে কী কী আকৃতির কোষ দেখা যায়?

উত্তর : জীবদেহে গোলাকার, ডিম্বাকার, আয়তাকার ইত্যাদি আকৃতির কোষ দেখা যায়।

প্রশ্ন ৬ ৬ প্রোটোপ্লাজম কাকে বলে?

উত্তর : কোষ প্রাচীরের অভ্যন্তরে পাতলা পর্দাবিশিষ্ট জেলীর ন্যায় থকথকে আধা তরল বস্তুকে প্রোটোপ্লাজম বলে।

প্রশ্ন ৭ ৭ প্রোটোপ্লাজমের কয়টি অংশ?

উত্তর : প্রোটোপ্লাজমের ৩টি অংশ।

প্রশ্ন ৮ ৮ সাইটোপ্লাজম কাকে বলে?

উত্তর : প্রোটোপ্লাজম থেকে নিউক্লিয়াসকে বাদ দিলে যে অর্ধতরল অংশটি থাকে, তাকে সাইটোপ্লাজম বলে।

প্রশ্ন ৯ ৯ কোষের শক্তি উৎপাদন কেন্দ্র কাকে বলা হয়?

উত্তর : মাইটোকন্ড্রিয়াকে কোষের শক্তি উৎপাদন কেন্দ্র বলা হয়।

প্রশ্ন ১০ ১০ জীবের চারিত্রিক বৈশিষ্ট্য কার দ্বারা নিয়ন্ত্রিত হয়?

উত্তর : জীবের চারিত্রিক বৈশিষ্ট্য ক্রোমোজোম দ্বারা নিয়ন্ত্রিত হয়।

প্রশ্ন ১১ ১১ কোষের সকল জৈবিক কাজ কে নিয়ন্ত্রণ করে?

উত্তর : কোষের সকল জৈবিক কাজ নিউক্লিয়াস নিয়ন্ত্রণ করে।

প্রশ্ন ১২ ১২ ক্রোমোজোম কী?

উত্তর : নিউক্লিয়াসের ভিতরে সুতার ন্যায় কুণ্ডলী পাকানো বা খোলা অবস্থায় যে অঙ্গাণুটি রয়েছে তাকে ক্রোমোজোম বলে।

অনুধাবনমূলক প্রশ্ন ও উত্তর

প্রশ্ন ১ ১ কোষকে জীবদেহের গঠনের একক বলে কেন?

