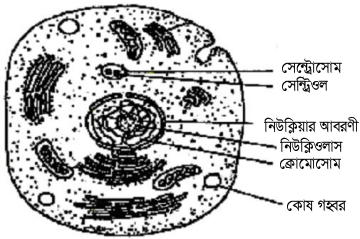


- ক. কোষঝিল্লি কী? ১
- খ. প্রকৃত কোষ বলতে কী বোঝ? ২
- গ. B চিহ্নিত অঙ্গাণুটির অনুপস্থিতি দেখিয়ে কোষটির চিহ্নিত চিত্র আঁক। ৩
- ঘ. উদ্ভীপকের A চিহ্নিত অঙ্গাণুটির গুরুত্ব বিশ্লেষণ কর। ৪

সম্পূর্ণ প্রোটোপ্লাজমকে ঘিরে যে নরম পর্দা দেখা যায় তাকে কোষঝিল্লি বলে।

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

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

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

প্লাস্টিড 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 প্লাস্টিডের জন্য উদ্ভিদ একমাত্র উৎপাদক এবং সকল জীবের খাদ্য ও শক্তির উৎস। এছাড়া সবুজ প্লাস্টিডের উপস্থিতিতে সালোকসংশ্লেষণ প্রক্রিয়া দ্বারা উদ্ভিদ বায়ুমণ্ডলে অক্সিজেন

ত্যাগ করে ও কার্বন ডাইঅক্সাইড কে শোষণ করে এবং বায়ুমণ্ডলে এ দুটি গ্যাসের ভারসাম্য রক্ষা করে।

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

### উদ্ভিদ কোষের গঠন

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

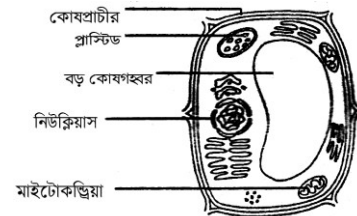
[ঢাকা রেসিডেন্সিয়াল মডেল কলেজ]

- 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

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

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 রক্ষা করে।

উদ্ভীপকের অঙ্গাণুগুলো ব্যবহার করে নিম্নে উদ্ভিদকোষের চিহ্নিত চিত্র আঁকা হলো :



চিত্র : উদ্ভিদকোষ

উদ্ভীপকের নিউক্লিয়াসকে কোষের প্রাণকেন্দ্র বলা হয়।

সৃজনশীল ও (গ) নং প্রশ্নের উত্তর দেখ।

■ অনুশীলনের জন্য সৃজনশীল প্রশ্নব্যাংক (উত্তরসংকেতসহ)

### প্লাস্টিড

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 প্লাস্টিডের 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

জীবকোষের প্রোটোপ্লাজমকে জীবনের ভিত্তি বলা হয়।

প্রাণী কোষের উল্লেখযোগ্য দুটি বৈশিষ্ট্য হলো—

- i. কোষে কোষপ্রাচীর থাকে না, শুধু প্লাজমাঝিল্লি বেষ্টিত।  
ii. কোষে সর্বদা সেন্ট্রোসোম থাকে।

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

প্লাস্টিডের চিহ্নিত চিত্র অঙ্কন কর।

বিভিন্ন প্রকার প্লাস্টিডের কার্যকারিতা ব্যাখ্যা কর।

### প্লাস্টিড ও নিউক্লিয়াস



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

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

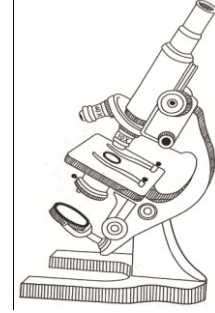
কতগুলো কোষ একত্রিত হয়ে যখন একই ধরনের কাজ করে তখন তাকে কলা বা টিস্যু বলে। আবার বিভিন্ন ধরনের কলা মিলে একটি অঙ্গ গঠন করে। এটিই টিস্যু ও অঙ্গের মধ্যে সম্পর্ক।

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

প্লাস্টিডের গঠন ব্যাখ্যা কর।

কোষে নিউক্লিয়াসের ভূমিকা আলোচনা কর।

### অণুবীক্ষণ যন্ত্র, প্রাণী কোষের বিভিন্ন অঙ্গাণু



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

অণুবীক্ষণ যন্ত্রের সাহায্যে কোষ পর্যবেক্ষণ করা হয়।

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। অনুরূপভাবে প্রতিটি জীবদেহ গঠিত হয় এক বা একাধিক কোষ দিয়ে।

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

চিত্র ঐকে একটি অণুবীক্ষণ যন্ত্রে বিভিন্ন অংশের নাম উল্লেখ কর।

প্রাণী কোষের বিভিন্ন অংশের বৈশিষ্ট্য ব্যাখ্যা কর।

## জ্ঞান ও অনুধাবনমূলক প্রশ্ন ও উত্তর

### ■ জ্ঞানমূলক প্রশ্ন ও উত্তর



প্রশ্ন ১ ৥ কোষপ্রাচীর কাকে বলে?

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

প্রশ্ন ২ ৥ কোষঝিল্লির কাজ কী?

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

প্রশ্ন ৩ ৥ কে কোষ আবিষ্কার করেন?

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

প্রশ্ন ৪ ৥ কাজের ভিত্তিতে কোষকে কতভাগে ভাগ করা হয়েছে ?

উত্তর : কাজের ভিত্তিতে কোষকে দুইভাগে ভাগ করা হয়।

প্রশ্ন ৫ ৥ জীবদেহে কী কী আকৃতির কোষ দেখা যায়?

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

প্রশ্ন ৬ ৥ প্রোটোপ্লাজম কাকে বলে?

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

প্রশ্ন ৭ ৥ প্রোটোপ্লাজমের কয়টি অংশ?

উত্তর : প্রোটোপ্লাজমের ৩টি অংশ।

প্রশ্ন ৮ ৥ সাইটোপ্লাজম কাকে বলে?

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

প্রশ্ন ৯ ৥ কোষের শক্তি উৎপাদন কেন্দ্র কাকে বলা হয়?

উত্তর : মাইটোকন্ড্রিয়াকে কোষের শক্তি উৎপাদন কেন্দ্র বলা হয়।

প্রশ্ন ১০ ৥ জীবের চারিত্রিক বৈশিষ্ট্য কার দ্বারা নিয়ন্ত্রিত হয়?

উত্তর : জীবের চারিত্রিক বৈশিষ্ট্য ক্রোমোজোম দ্বারা নিয়ন্ত্রিত হয়।

প্রশ্ন ১১ ৥ কোষের সকল জৈবিক কাজ কে নিয়ন্ত্রণ করে?

উত্তর : কোষের সকল জৈবিক কাজ নিউক্লিয়াস নিয়ন্ত্রণ করে।

প্রশ্ন ১২ ৥ ক্রোমোজোম কী?

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

### ■ অনুধাবনমূলক প্রশ্ন ও উত্তর



প্রশ্ন ১ ৥ কোষকে জীবদেহের গঠনের একক বলে কেন?

উত্তর : একটির পর একটি ইট সাজিয়ে তৈরি হয় একটি দেয়াল। সুতরাং এক একটি ইট হলো দেয়ালের একক। একইভাবে প্রতিটি জীবদেহ গঠিত হয় এক বা একাধিক কোষ দিয়ে। তাই কোষ হলো জীবদেহ গঠনের একক।

প্রশ্ন ২ ৥ কোষগহ্বরের কাজ লেখ।

উত্তর : কোষগহ্বরের কাজগুলো নিচে উল্লেখ করা হলো :

১. কোষগহ্বরের কোষরসের আধার হিসেবে কাজ করে।
২. কোষের উপর কোনো চাপ এলে কোষগহ্বরের তা নিয়ন্ত্রণ করে।
৩. প্রাণী কোষে সাধারণত কোষগহ্বরের থাকে না, থাকলেও অনেক ছোট হয়।

প্রশ্ন ৩ ৥ জীবদেহে ক্রোমাটিন তন্তু কী কী কাজ করে— তা উল্লেখ কর।

উত্তর : জীবদেহে ক্রোমাটিন তন্তুর কাজ :

১. জীবের বৈশিষ্ট্য পরবর্তী প্রজন্মে নিয়ে যায়।
২. ক্রোমাটিন তন্তু কোষের বৃদ্ধি নিয়ন্ত্রণ করে।
৩. জীবের যেকোনো ক্রিয়া-বিক্রিয়া নিয়ন্ত্রণ করে।

প্রশ্ন ৪ ৥ নিউক্লিয়াস বলতে কী বুঝ?

উত্তর : নিউক্লিয়াসকে বলা হয় কোষের প্রধান অংশ। এটি কোষের সকল প্রকার জৈবিক কাজ নিয়ন্ত্রণ করে, সেজন্য নিউক্লিয়াসকে কোষের প্রাণকেন্দ্র বলা হয়। নবীন কোষে এদের অবস্থান কোষের কেন্দ্রে। পরিণত কোষে এদের স্থান পরিবর্তন হতে পারে। এরা গোলাকার তবে কখনো কখনো উপবৃত্তাকার বা নলাকার হতে পারে। আদি কোষে নিউক্লিয়াস থাকে না। নিউক্লিয়াস প্রধানত নিউক্লিয়ার আবরণী, নিউক্লিওপ্লাজম, ক্রোমাটিন তন্তু ও নিউক্লিওলাস নিয়ে গঠিত।

প্রশ্ন ৫ ৥ উদ্ভিদ শর্করা জাতীয় খাদ্য প্রস্তুত করে কীভাবে?

উত্তর : সবুজ উদ্ভিদের কোষে ক্লোরোপ্লাস্ট নামক প্লাস্টিড থাকে। এই ক্লোরোপ্লাস্ট সূর্যালোকের উপস্থিতিতে পানি ও কার্বন ডাইঅক্সাইড সমন্বয়ে শর্করা জাতীয় খাদ্য প্রস্তুত করে।

প্রশ্ন ৬ ৥ টিস্যু ও অঙ্গের মধ্যে সম্পর্ক দেখাও।