

৮৮. যেসব উদ্ভিদের কোষ খাদ্য ও পানি সঞ্চয় করে—(প্রয়োগ)

i. ফণিমনসা ii. আলু

iii. সাইকাস

নিচের কোনটি সঠিক?

● i ও ii L i ও iii M ii ও iii N 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।

৮৯. B কী দ্বারা গঠিত হয়? (প্রয়োগ)

● টিস্যুতন্ত্রের দ্বারা L কোষের দ্বারা

M জীবদেহ দ্বারা N অঙ্গতন্ত্রের দ্বারা

৯০. প্রাণিদেহে A এর কাজ— (উচ্চতর দক্ষতা)

i. পরিবহন

ii. ভারসাম্য রক্ষা করা

iii. দৃঢ়তা প্রদান করা

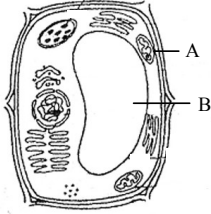
নিচের কোনটি সঠিক?

K i L i ও ii M i ও iii ● i, ii ও iii

অতিরিক্ত সৃজনশীল প্রশ্ন ও উত্তর

■ মাস্টার ট্রেনার প্রণীত সৃজনশীল প্রশ্ন ও উত্তর

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? বিশ্লেষণ কর। ৪

উদ্ভিদ কোষে উপস্থিত সবুজ বর্ণের প্লাস্টিডকে ক্লোরোপ্লাস্ট বলে।

কোষ প্রাচীরের ২টি বৈশিষ্ট্য—

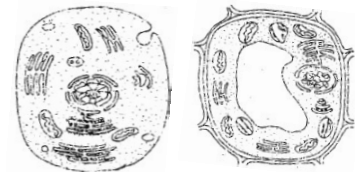
- i. এটি উদ্ভিদকোষের পরিচিত প্রদান করে।
- ii. এটি প্রধানত সেলুলোজ দ্বারা নির্মিত।

উদ্ভিদকোষের চিত্রের 'B' চিহ্নিত অঙ্গাণুটি উদ্ভিদ কোষের কোষ গহ্বর। এটি উদ্ভিদ কোষের একটি গুরুত্বপূর্ণ বৈশিষ্ট্য।

কোষের ধারণ করাই কোষ গহ্বরের কাজ। কোষগহ্বর কোষের আধার হিসেবে কাজ করে। কোষের উপর কোনো চাপ এলে তা নিয়ন্ত্রণ করে। কোষের 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।

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

উদ্ভিদ কোষ ও প্রাণিকোষ



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

- খ. কোষ প্রাচীর গুরুত্বপূর্ণ কেন? ২
 গ. উদ্ভীপকের চিত্রটির গঠন বর্ণনা কর। ৩
 ঘ. উদ্ভীপকের 'A' অংশটিকে বংশগতির ধারক ও বাহক বলা হয় – বিশ্লেষণ কর। ৪

কোষ প্রাচীরের অভ্যন্তরে পাতলা পর্দাবেষ্টিত জেলীর মতো থকথকে আধা তরল বস্তুটিকে প্রোটোপ্লাজম বলে।

বর্ণ কণিকা ধারণকারী উপাদান প্লাস্টিডে বিদ্যমান। পাতা, ফুল, ফলের বিচিত্র রং দেখা যায় প্লাস্টিডের কারণে। সবুজ প্লাস্টিডকে ক্লোরোপ্লাস্ট বলে যা খাদ্য তৈরীতে সহায়তা করে। অন্যদিকে ক্রোমোপ্লাস্ট লাল, হলুদ ও কমলা রং ধারণ করে যা পরাগায়নে সহায়তা করে। এছাড়া সূর্যালোক বঞ্চিত অঞ্চল যেমন : উদ্ভিদের মূল যা বর্ণহীন, প্লাস্টিড থাকে যা খাদ্য সংরক্ষণ করে রাখে। একে লিউকোপ্লাস্ট বলে।

উদ্ভীপকে দুটি কোষের বৈসাদৃশ্য ২টি অঙ্গ হলো :

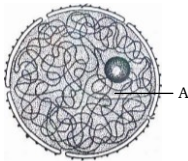
i. কোষপ্রাচীর ও ii. কোষ গহ্বর। নিচে এদের বর্ণনা করা হলো :

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 রক্ষা করে।

ii. কোষ গহ্বর : উদ্ভিদ কোষে কোষ গহ্বর থাকলেও প্রাণীকোষে এটি থাকে না। এটি কোষ রসের আধার হিসেবে কাজ করে। কোষের উপর কোন চাপ এলে এটি তা নিয়ন্ত্রণ করে।

অনুশীলনীর সৃজনশীল ১ (ঘ) নং প্রশ্নের উত্তরের উদ্ভিদ ও প্রাণী কোষের অমিলসমূহ দেখ।

নিউক্লিয়াস



- ক. কোষের সকল শারীরবৃত্তীয় কাজ কে নিয়ন্ত্রণ করে? ১

নিউক্লিয়াস কোষের সকল শারীরবৃত্তীয় কাজ নিয়ন্ত্রণ করে।

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 অপরিসীম।

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

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

নিউক্লিয়প্লাজম : নিউক্লিয়াসের ভেতরের তরল ও স্বচ্ছ পদার্থটিই নিউক্লিয়প্লাজম। এর মধ্যে ক্রোমাটিন তন্তু ও নিউক্লিওলাস থাকে।

ক্রোমাটিন তন্তু : নিউক্লিয়াসের ভেতরে সূতার ন্যায় কুণ্ডলী পাকানো বা খোলা অবস্থায় যে অঙ্গাণুটি 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 বিন্দুর ন্যায় অতিক্ষুদ্র যে অঙ্গাণুটি ক্রোমাটিন তন্তুর সাথে লেগে থাকে, সেটিই নিউক্লিওলাস।

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।

কোষ

বিজ্ঞান শিক্ষক 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. উদ্দীপকের কোষের গুরুত্ব ব্যাখ্যা কর। ৩
ঘ. উদ্দীপকের শেষ লাইনটি বিশ্লেষণ কর। ৪

জীবের জীবন ধারণের জন্য শক্তি প্রয়োজন।

কলাতন্ত্রের ২টি কাজ হলো—

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

উদ্দীপকের কোষের গুরুত্ব নিম্নরূপ :

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

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

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

উদ্দীপকের 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 কতকগুলো 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।

জীব কোষের প্রকারভেদ

অ্যামিবা বা ক্লোরেলা X ধরনের জীব। মাছ, পাখি, গরু, 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— বিশ্লেষণ কর। ৪

জীবনের একক কোষ।

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

Y ধরনের জীব অর্থাৎ মাছ, পাখি, গরু, 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।

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। উদ্দীপকের মাছ, পাখি, গরু, 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।

প্রাণী কোষ, প্লাস্টিড