

জ্ঞানমূলক + অনুধাবনমূলক + সংক্ষিপ্ত (এসকিউ) নোট

জীববিজ্ঞান

২য় অধ্যায়

জীবকোষ ও টিস্যু

Prepared by: **SAJJAD HOSSAIN**

জ্ঞানমূলক প্রশ্নোত্তর

- কোষ কী?** [ঢা. বো. '২১; য. বো. '১৬]
উত্তর : জীবদেহের গঠন ও কাজের এককই হলো কোষ ।
- ত্বক কাকে বলে?** [য. বো. '২১; ম. বো. '২১]
উত্তর : দেহের বাইরের দিকে যে আচ্ছাদনকারী আবরণ থাকে, তাকে ত্বক বা চামড়া বলে ।
- অঙ্গ কাকে বলে?** [দি. বো. '২১]
উত্তর : এক বা একাধিক টিস্যু র সমন্বয়ে গঠিত এবং নির্দিষ্ট কার্য সম্পাদনে সক্ষম প্রাণিদেহের অংশবিশেষকে অঙ্গ বলে ।
- প্রাককেন্দ্রিক কোষ কী?** [ব. বো. '২১]
উত্তর : যে সকল কোষের সুগঠিত নিউক্লিয়াস থাকে না অর্থাৎ নিউক্লিয়ার মেমব্রেন ও নিউক্লিওলাস অনুপস্থিত তাদেরকে প্রাককেন্দ্রিক কোষ বলে ।
- কোষ কঙ্কাল কী?** [ব. বো. '২১]
উত্তর : সকল প্রকৃত কোষের সাইটোপ্লাজমীয় অঙ্গাণুগুলোর অন্তর্ভুক্ত স্থানে কতগুলো সূত্রক সম্মিলিতভাবে জালিকার ন্যায় গঠন তৈরি করে, এগুলোই কোষ কঙ্কাল ।
- আদিকোষ কাকে বলে?** [দি. বো. '২১; য. বো. '২০]
উত্তর : যে সকল কোষের সুগঠিত নিউক্লিয়াস থাকে না অর্থাৎ নিউক্লিয়ার মেমব্রেন ও নিউক্লিওলাস অনুপস্থিত তাদেরকে আদি কোষ বলে ।
- প্রকৃত কোষ কাকে বলে?** [ঢা. বো. '১৭ কু. বো. '১৬; চ. বো. '২৩]
উত্তর : যেসব কোষের নিউক্লিয়াস সুগঠিত অর্থাৎ নিউক্লিয়াস ঝিল্লি দ্বারা নিউক্লিও বস্তু পরিবেষ্টিত ও সুসংগঠিত সেসব কোষকে প্রকৃত কোষ বলে ।
- মাইক্রোফিলামেন্ট কী?** [য. বো. '২৪]
উত্তর : প্রকৃত কোষের সাইটোপ্লাজমে প্রোটিন নির্মিত যেসব অতিসূক্ষ্ম সংকোচনশীল তন্তু কোষের চলনে অংশগ্রহণ করে এরাই হলো মাইক্রোফিলামেন্ট ।
- মাইক্রোটিউবিউল কী?** [কু. বো. '২৪]
উত্তর : কোষের সাইটোপ্লাজমে দীর্ঘ ও ফাণা প্রায় $25\text{ }\mu\text{m}$ ব্যাসসম্পন্ন যেসব ক্ষুদ্র ক্ষুদ্র নলাকার উপাদান দেখা যায় তাই মাইক্রোটিউবিউল ।
- প্লাজমোডেজমাটা কী?** [য. বো. '২২, '২১]
উত্তর : পাশাপাশি অবস্থিত কোষগুলো কোষ প্রাচীরের সূক্ষ্ম ছিদ্রের ভিতর দিয়ে প্রোটোপ্লাজমের সুতার মতো অংশ দিয়ে পরস্পর যুক্ত থাকে । এই সুতার অংশই প্লাজমোডেজমাটা ।
- প্রোটোপ্লাজম কাকে বলে?** [ঢা. বো. '২০; কু. বো. '২২]
উত্তর : কোষের ভিতরে যে অর্ধস্ফটিক, থকথকে জেলির মতো বস্তু থাকে তাকে প্রোটোপ্লাজম বলে ।
- প্লাজমালেমা কী?** [ব. বো. '২১; দি. বো. '২০]
উত্তর : কোষের প্রোটোপ্লাজমের বাইরে যে দ্বিস্তরবিশিষ্ট পর্দা থাকে তাই কোষঝিল্লি বা প্লাজমালেমা ।
- লাইসোজোম কী?** [ঢা. বো. '২৩]
উত্তর : সাইটোপ্লাজমে অবস্থিত যে অঙ্গাণু হাইড্রোলাইটিক এনজাইমের আধার হিসেবে কাজ করে তাই লাইসোজোম ।
- অক্সিজোম কী?** [রা. বো. '২২; '২০; চ. বো. '১৮; ব. বো. '২৩]
উত্তর : মাইটোকন্ড্রিয়ার ক্রিস্টার গায়ে বৃত্তযুক্ত গোলাকার যে বস্তু থাকে তাই অক্সিজোম ।
- লিউকোপ্লাস্ট কাকে বলে?** [দি. বো. '২১]
উত্তর : যেসব প্লাস্টিডে কোনো রঞ্জক পদার্থ থাকে না তাই লিউকোপ্লাস্ট ।
- ক্লোরোপ্লাস্ট কী?** [ডাঃ খান্জীর সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়, চট্টগ্রাম]

- রাইবোজোম কী?** [সি. বো. '২১; সি. বো. '১৭]
উত্তর : প্রাণী ও উদ্ভিদকোষের পর্দাহীন যে অঙ্গাণুটি প্রোটিন সংশ্লেষণে সহায়তা করে তাই রাইবোজোম ।
- সেন্ট্রিওল কাকে বলে?** [মি. বো. '২১]
উত্তর : নিউক্লিয়াসের কাছে দুটি ফাঁপা নলাকার বা দণ্ডাকার অঙ্গাণু দেখা যায় তাদের সেন্ট্রিওল বলে ।
- উড ফাইবার কী?** [দি. বো. '২৪]
উত্তর : জাইলেমে অবস্থিত ক্লোরেনকাইমা কোষকে জাইলেম ফাইবার বা উড ফাইবার বলে ।
- অ্যারেনকাইমা কী?** [কু. বো. '২৩; সি. বো. '২৩; চ. বো. '২২, '২১; দি. বো. '২২; ম. বো. '২৩, '২১]
উত্তর : জলজ উদ্ভিদের বড় বড় বায়ুকুঁড়রিয়ুক্ত প্যারেনকাইমা হলো অ্যারেনকাইমা ।
- ক্লোরেনকাইমা কী?** [ব. বো. '২২; ম. বো. '২২]
উত্তর : উদ্ভিদের ক্লোরোপ্লাস্ট যুক্ত প্যারেনকাইমা হলো ক্লোরেনকাইমা ।
- ফ্লেরাইড কী?** [ঢা. বো. '১৯; সি. বো. '২১]
উত্তর : যে মাতৃকোষের গোঁপ প্রাচীর খুবই শক্ত অত্যন্ত পুরু লিগনিনযুক্ত এবং কোষপ্রাচীর কুপযুক্ত হয়, তাই ফ্লেরাইড ।
- জটিল টিস্যু কাকে বলে?** [চ. বো. '২৩; সি. বো. '২২; দি. বো. '২১]
উত্তর : বিভিন্ন প্রকার কোষের সমন্বয়ে যে স্থায়ী টিস্যু গঠিত হয় তাকে জটিল টিস্যু বলে । যেমন: জাইলেম, ফ্লোয়েম ।
- উড প্যারেনকাইমা কাকে বলে?** [ঢা. বো. '২২]
উত্তর : জাইলেমে অবস্থিত প্যারেনকাইমা প্যারেনকাইমা বা উড প্যারেনকাইমা বলে ।
- মাইক্রোভিলাই কী?** [ব. বো. '২৪]
উত্তর : কোষের কোষঝিল্লির পর্দা যখন ভিতর দিকে বিভিন্ন জায়গায় ভাগ হয়ে আঙুলের মতো অভিক্ষেপ তৈরি করে । এই অভিক্ষেপগুলোকেই মাইক্রোভিলাই বলে ।
- লসিকা কাকে বলে?** [রা. বো. '২৩; য. বো. '২৩; দি. বো. '২৩; ম. বো. '২৪]
উত্তর : মানবদেহে বিভিন্ন টিস্যুর মধ্যবর্তী ফাঁকা স্থানে যে জলীয় পদার্থ জমা হয় তাকে লসিকা বলে ।
- কোমলাস্থি কী?** [চ. বো. '২১]
উত্তর : কোমলাস্থি এক ধরনের নমনীয় স্কেলিটাল যোজক টিস্যু । মানুষের নাক ও কানের পিনা কোমলাস্থি দিয়ে তৈরি ।
- লসিকা কোষ কাকে বলে?** [য. বো. '২১]
উত্তর : লসিকা তন্ত্রের মধ্যে কিছু রোগ প্রতিরোধী কোষ থাকে, তাদের লসিকা কোষ বলে ।
- ফ্যাগোসাইটোসিস কী?** [কু. বো. '১৫]
উত্তর : যে প্রক্রিয়ায় শ্বেত রক্তকণিকা ক্ষণপদ সৃষ্টির মাধ্যমে রোগ জীবাণু ভক্ষণ করে তাই ফ্যাগোসাইটোসিস ।
- পেশি টিস্যু কাকে বলে?** [ব. বো. '২০]
উত্তর : ভ্রূণের মেসোডার্ম থেকে তৈরি সংকোচন ও প্রসারণশীল বিশেষ ধরনের টিস্যুকে পেশি টিস্যু বলে ।
- ঐচ্ছিক পেশি কী?** [ঢা. বো. '২১]
উত্তর : যে পেশি প্রাণীর ইচ্ছা অনুযায়ী সংকোচন ও প্রসারণ হতে পারে তাই ঐচ্ছিক পেশি ।
- অন্তঃক্ষরা গ্রন্থি কী?** [চ. বো. '১৯]
উত্তর : মানবদেহে অবস্থিত নালিবিহীন গ্রন্থিসমূহকে অন্তঃক্ষরা গ্রন্থি বলে । যেমন : থাইরয়েড গ্রন্থি, অগ্ন্যাশয়, পিটুইটারি গ্রন্থি প্রভৃতি ।

জ্ঞানমূলক + অনুধাবনমূলক + সংক্ষিপ্ত (এসকিউ) নোট

জীববিজ্ঞান

২য় অধ্যায়

জীবকোষ ও টিস্যু

Prepared by: **SAJJAD HOSSAIN**

৩৩. লসিকা তন্ত্র কাকে বলে? [ররিশাল সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়]
উত্তর : লসিকা নালীগুলো লসিকা সংগ্রহ করে একটি স্বতন্ত্র নালিকাত গঠন করে থাকে তাকে লসিকাতন্ত্র বলে।
৩৪. স্লাইড স্টেইনিং কী? [কু. বো. '২১]
উত্তর : স্লাইড স্টেইনিং হলো কোষের বিশেষ কোনো অংশ বা অঙ্গাণু বা টিস্যুর পাতলা স্তরকে আলাদা করে চিহ্নিত করতে স্লাইডের ওপর রঞ্জক পদার্থ দিয়ে রক্ষিত করার প্রক্রিয়া।

অনুধাবনমূলক + সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর

১. জনন কোষ হ্যাপ্লয়েড কেন? [য. বো. '২৪]
উত্তর : যেসব কোষ জীবের যৌন জননে অংশগ্রহণ করে এবং বংশগতিয় তথ্যকে সম্ভান-সম্ভতিতে সারণ করতে সক্ষম তাদের জননকোষ বলে। প্রাণীর শুক্রাশয় ও ডিম্বাশয়ের বিশেষ ধরনের কোষ এবং উদ্ভিদের পরাগ মাতৃকোষ ও ভূণপোষক টিস্যুর মাতৃকোষ মিয়োসিস পদ্ধতিতে বিভাজিত হয়ে জননকোষ সৃষ্টি করে। এসব কোষে একসেট ক্রোমোজোম থাকে বলে এদের হ্যাপ্লয়েড (x) কোষ, বলে। শুক্রাণু ও ডিম্বাণু জননকোষের উদাহরণ।
২. দেহ কোষ ডিপ্লয়েড কেন? [কু. বো. '২৪]
উত্তর : যেসব কোষ বহুকোষী জীবদেহের বিভিন্ন অঙ্গ ও তন্ত্র গঠন করে এবং বংশগতিয় তথ্যকে সম্ভান-সম্ভতিতে সঞ্চারণ করতে সক্ষম তাদের দেহকোষ বলে। মাতৃ দেহকোষ মাইটোসিস পদ্ধতিতে বিভাজিত হয়ে অপত্য দেহকোষ সৃষ্টি করে। এসব কোষে পূর্ণ ২ সেট ক্রোমোজোম থাকে বলে এদের ডিপ্লয়েড (2n) কোষ বলে।
৩. প্রোক্যারিওটিক সেল বলতে কী বোঝায়? [ব. বো. '১৭; দি. বো. '১৭]
উত্তর : যেসব কোষে কোনো সুগঠিত নিউক্লিয়াস থাকে না তাদেরকে আদিকোষ বা প্রোক্যারিওটিক সেল বলা হয়। এসব কোষের নিউক্লিয়াস কোনো পর্দা দ্বারা বেষ্টিত থাকে না। এসব কোষে মাইটোকন্ড্রিয়া, প্লাস্টিড, এন্ডোপ্লাজমিক রেটিকুলাম ইত্যাদি অঙ্গাণু থাকে না।
৪. আদিকোষ ও প্রকৃত কোষের পার্থক্য লিখ। [সি. বো. '২১; মতিঝিল সরকারি বালক উচ্চ বিদ্যালয়, ঢাকা]
উত্তর : নিচে আদিকোষ এবং প্রকৃত কোষের মধ্যে পার্থক্য দেওয়া হলো-
- | আদিকোষ | প্রকৃত কোষ |
|--|--|
| ১. এই কোষে সুগঠিত নিউক্লিয়াস থাকে না। | ১. এই কোষে সুগঠিত নিউক্লিয়াস থাকে। |
| ২. নিউক্লিয়াস পর্দা দিয়ে আবৃত থাকে না। | ২. নিউক্লিয়াস নিউক্লিয়ার ঝিল্লি দিয়ে আবৃত। |
| ৩. ক্রোমোজোমে কেবল DNA থাকে। | ৩. ক্রোমোজোম উচ্চ অ ছাড়াও প্রোটিন হিস্টোন থাকে। |
| ৪. উদাহরণ : ব্যাকটেরিয়া | ৪. উদাহরণ : জীবকোষ |
৫. উদ্ভিদ ও প্রাণী কোষের প্রধান পার্থক্য ব্যাখ্যা কর। [ম. বো. '২১]
উত্তর : উদ্ভিদ ও প্রাণী কোষের মধ্যে প্রধান পার্থক্য নিচে ব্যাখ্যা করা হলো-
১. উদ্ভিদ কোষে সেলুলোজ নির্মিত কোষ প্রাচীর থাকে, অপরদিকে প্রাণীকোষে কোনো কোষ প্রাচীর থাকে না।
২. উদ্ভিদকোষে বিভিন্ন বর্ণকণিকা ধারণকারী প্লাস্টিড উপস্থিত থাকে, কিন্তু প্রাণীকোষে কোনো প্লাস্টিড থাকে না।
৬. প্লাজমালেমা বলতে কী বুঝায়? [চ. বো. '১৬]
উত্তর : প্রোটোপ্লাজমের বাইরে যে দ্বিস্তর বিশিষ্ট স্থিতিস্থাপক পর্দা থাকে তাকে কোষঝিল্লি বা প্লাজমালেমা বলে। এটি প্রধানত লিপিড ও প্রোটিন দ্বারা গঠিত। প্লাজমালেমা একটি বৈষম্যভেদ্য পর্দা হওয়ায় অভিস্রবণের মাধ্যমে পানি ও খনিজ লবণ চলাচল নিয়ন্ত্রণ করে ও পার্শ্ববর্তী কোষগুলোকে পরস্পর থেকে আলাদা রাখে।

৭. প্যারেনকাইমাকে সরল টিস্যু বলা হয় কেন - ব্যাখ্যা কর। [কু. বো. '২৩]
উত্তর : যে স্থায়ী টিস্যুর প্রতিটি কোষ আকার, আকৃতি ও গঠনের দিক থেকে অভিন্ন তাকে সরল টিস্যু বলে। প্যারেনকাইমা টিস্যুকে সরল টিস্যু বলা হয়। কারণ প্যারেনকাইমা টিস্যুর প্রতিটি কোষের আকার, আকৃতি ও গঠন একই রকম। উদ্ভিদদেহের সব অংশে এদের উপস্থিতি লক্ষ করা যায়। এ টিস্যুর কোষগুলো জীবিত, সমব্যাসীয়, পাতলা প্রাচীরযুক্ত এবং প্রোটোপ্লাজম দিয়ে পূর্ণ। এই টিস্যু তে আন্তঃকোষীয় ফাঁক থাকে। এসব কারণেই প্যারেনকাইমাকে সরল টিস্যু বলা হয়।
৮. রূপান্তরিত প্লাস্টিড কী? ব্যাখ্যা কর। [য. বো. '২১; ঢা. বো.] ১৭ উত্তর : যেসব প্লাস্টিডের বর্ণের পরিবর্তনের কারণে উদ্ভিদ দেহে বর্ণের পরিবর্তন হয় তাদেরকে রূপান্তরিত প্লাস্টিড বলা হয়। লিউকোপ্লাস্ট এক ধরনের রূপান্তরিত প্লাস্টিড। এরা সাধারণত বর্ণহীন। তবে আলোর সংস্পর্শে এলে লিউকোপ্লাস্ট, ক্রোমোপ্লাস্ট বা ক্লোরোপ্লাস্টে রূপান্তরিত হতে পারে। এজন্যই লিউকোপ্লাস্টকে রূপান্তরিত প্লাস্টিড বলা হয়।
৯. ফুল এবং ফল রঙিন হয় কেন? ব্যাখ্যা কর। [চ. বো. '২১]
উত্তর : 'প্লাস্টিড, উদ্ভিদ কোষের এক অনন্য বৈশিষ্ট্য। তিন ধরনের প্লাস্টিডের মধ্যে অসবুজ ও রঙিন প্লাস্টিডকে ক্রোমোপ্লাস্ট বলে। এসব প্লাস্টিডের বর্ণ কণিকার মিশ্রণজনিত কারণে ফুল, ফল, পাতা ও উদ্ভিদের অন্যান্য অংশ আকর্ষণীয় হয়ে ওঠে। এ বর্ণ কণিকার কারণেই ফুল ও ফল হলুদ, কমলা বা লাল হয়ে থাকে। তাই প্লাস্টিডকে বর্ণ গঠনকারী অঙ্গ বলা হয়।
১০. লাইসোজোমকে জীবাণু ভক্ষক বলা হয় কেন? ব্যাখ্যা কর। [ব. বো. '২১]
উত্তর : লাইসোজোমকে জীবাণু ভক্ষক বলা হয় কারণ- লাইসোজোম ফ্যাগোসাইটোসিস ও পিনোসাইটোসিস প্রক্রিয়ায় কোষে আগত আক্রমণকারী জীবাণু ধ্বংস করে বা খাদ্য উপাদানকে ভক্ষণ করে। লাইসোজোমের এনজাইম কর্তৃক কোষে গৃহীত ব্যাকটেরিয়া ও খাদ্যবস্তুর জারণ ঘটিয়ে কোষকে রক্ষা করে।
১১. মাইটোকন্ড্রিয়াকে কেন শক্তিশ্বর বলা হয়? [রা. বো. '১৬; ব. বো. '১৫; ম. বো. '২০]
উত্তর : মাইটোকন্ড্রিয়া কোষের শ্বসন অঙ্গাণু। এখানেই শ্বসনের সকল কাজ সম্পন্ন হয়। আর এ শ্বসনের মাধ্যমেই জীবদেহে শক্তি উৎপন্ন হয়ে থাকে। অর্থাৎ কোষের জৈবিক কাজ পরিচালনার জন্য যে শক্তি প্রয়োজন তার একমাত্র উৎস মাইটোকন্ড্রিয়া। তাই একে কোষের শক্তিশ্বর বলা হয়।
১২. রাইবোজোমকে প্রোটিন তৈরির ফ্যাক্টরি বলা হয় কেন? [রা. বো. '২১]
উত্তর : উদ্ভিদ প্রাণী উভয় ধরনের কোষেই রাইবোজোম পাওয়া যায়। রাইবোজোম হলো ঝিল্লিবিহীন বা পর্দাবিহীন অঙ্গাণু। এটি প্রোটিন ও RNA দ্বারা গঠিত। এর প্রধান কাজ হচ্ছে কোষের ভিতর প্রোটিন তৈরি বা সংশ্লেষণ করা এবং প্রোটিনের পলিপেপটাইড চেইন সংযোজন এই রাইবোজোমেই হয়ে থাকে। তাই রাইবোজোমকে প্রোটিন তৈরির ফ্যাক্টরি বলা হয়।
১৩. নিউক্লিয়াসকে কোষের প্রাণকেন্দ্র বলা হয় কেন?
অথবা, নিউক্লিয়াসকে কোষের নিয়ন্ত্রণ কেন্দ্র বলা হয় কেন? [য. বো. '২২]
উত্তর : নিউক্লিয়াস কোষের যাবতীয় কার্যাবলি যেমন, কোষের গঠনগত ও শারীরবৃত্তীয় বৈশিষ্ট্যের নিয়ন্ত্রণ, RNA ও রাইবোজোম গঠন, প্রোটিন সংশ্লেষণ, বংশগতির স্থানান্তর, বংশগতির বৈশিষ্ট্যের ধারক ও বাহক ক্রোমোজোম ধারণ, কোষ বিভাজনে অংশ গ্রহণ সবই নিয়ন্ত্রণ করে। তাই জীবকোষের সার্বিক কার্য সম্পাদনে জড়িত বলে নিউক্লিয়াসকে কোষের প্রাণকেন্দ্র বা নিয়ন্ত্রণ কেন্দ্র বলে।

১৪. ক্রোমাটিন জালিকাকে কখন ক্রোমোজোম হিসেবে দেখা যায়? [ব. বো. '২২; ম. বো. '২২]

উত্তর : কোষের বিশ্রামকালে অর্থাৎ যখন কোষ বিভাজন চলে না, তখন নিউক্লিয়াসের মধ্যে কুণ্ডলী পাকানো সূক্ষ্ম সুতার মতো অংশ দেখা যায় তাকে ক্রোমাটিন জালিকা বলে। কোষ বিভাজনের সময় নিউক্লিয়াস থেকে যখন পানি অপসারিত হয় তখন ক্রোমাটিন জালিকাগুলো মোটা ও খাটো হয় তখন তাদের আলাদা আলাদা ক্রোমোজোম হিসেবে দেখা যায়।

১৫. ট্র্যাকিড, ভেসেল থেকে ভিন্ন কেন? ব্যাখ্যা কর। [ঢা. বো. '২২]

উত্তর : ট্র্যাকিড ও ভেসেল উভয়ই জটিল টিস্যু, যা জাইলেম টিস্যুর অংশবিশেষ। ট্র্যাকিড, ভেসেল থেকে ভিন্ন কারণ- ট্র্যাকিডের কোষগুলো লম্বা, এর প্রান্তদ্বয় সরু এবং সূঁচালো, কোষগহ্বর বড়, কোষপ্রাচীর শক্ত, দৃঢ় ও লিগনিনযুক্ত। আবার ভেসেলের কোষগুলো খাটো চোঙের মতো, একাধিক কোষ মাথায় যুক্ত হয়ে ফাঁপা নলের সৃষ্টি করে। এর ফলে কোষরসের উপরে গুঁঠার জন্য একটি সরু পথ সৃষ্টি হয়ে যায়। এসব বৈশিষ্ট্যের কারণেই ট্র্যাকিড ভেসেল থেকে ভিন্ন প্রকৃতির।

১৬. কোন পেশিকে বিশেষ ধরনের পেশি বলা হয় এবং কেন? [রা. বো. '২৩]

উত্তর : কার্ডিয়াক পেশি বা হৃদপেশি এক বিশেষ ধরনের অনৈচ্ছিক পেশি। এ পেশি টিস্যুর সংকোচন ও প্রসারণ প্রাণীর ইচ্ছাধীন নয়। অর্থাৎ কার্ডিয়াক পেশির গঠন ঐচ্ছিক পেশির মতো হলেও কাজ অনৈচ্ছিক পেশির মতো। মানব ভরুণ সৃষ্টির একটি বিশেষ পর্যায় থেকে মৃত্যুর পূর্ব মুহূর্ত পর্যন্ত কার্ডিয়াক পেশি সংকোচন ও প্রসারণের মাধ্যমে রক্ত চলাচল প্রক্রিয়া চাল রাখে।

১৭. ফ্লোয়েমকে পরিবহন টিস্যু বলা হয় কেন? ব্যাখ্যা কর। [য. বো. '২৩]

উত্তর : ফ্লোয়েমকে পরিবহন টিস্যু বলা হয়। কারণ উদ্ভিদের পাতায় প্রস্তুতকৃত খাদ্য দেহের বিভিন্ন এলাকায় পরিবহনের কাজটি করে থাকে ফ্লোয়েম টিস্যু। এ খাদ্য ফ্লোয়েমের সিভনলের মাধ্যমে প্রবাহিত হয়। উদ্ভিদের বিভিন্ন জৈব যৌগ ফ্লোয়েম টিস্যুর মাধ্যমে বিপরীত দিকে একই সাথে চলাচল করে। উদ্ভিদের নিচের দিকের যৌগগুলো নিচের দিকে, উপরের সংশ্লেষিত যৌগগুলো উপরের দিকে এবং উদ্ভিদের মাঝামাঝি এলাকার সংশ্লেষিত পদার্থগুলো উপরে বা নিচে যেকোনো দিকে প্রবাহিত হয়। এ কারণেই ফ্লোয়েমকে পরিবহন টিস্যু বলা হয়।

১৮. জাইলেমকে পরিবহন টিস্যু বলা হয় কেন? [ঢা. বো. '২১]

উত্তর : জাইলেমকে পরিবহন টিস্যু বলা হয় কারণ, জাইলেম টিস্যুস্থ ভেসেল মূল হতে পানি ও পানিতে দ্রবীভূত অন্যান্য খনিজ লবণ গাছের পাতা ও অন্যান্য সবুজ অংশে পরিবহন করে থাকে। জাইলেম টিস্যুস্থ ট্র্যাকিড উদ্ভিদকে দৃঢ়তা প্রদান করা ছাড়াও মূল হতে কাণ্ড ও পাতায় পানি ও খনিজ লবণ পরিবহন করে থাকে। জাইলেম টিস্যুস্থ প্যারেনকাইমা প্রয়োজন অনুযায়ী খাদ্য সঞ্চয় ও খাদ্য পরিবহন করে থাকে।

১৯. সঙ্গীকোষের নিউক্লিয়াসের কার্যাবলি ব্যাখ্যা কর। [সি. বো. '২২]

উত্তর : ফ্লোয়েম টিস্যুর প্রতিটি সিভকোষের সাথে একটি করে প্যারেনকাইমা জাতীয় কোষ অবস্থান করে। একে সঙ্গীকোষ বলে। সঙ্গীকোষে একটি বড় নিউক্লিয়াস বা কেন্দ্রিকা থাকে। পরিণত সিভকোষে কোনো নিউক্লিয়াস থাকে না। ধারণা করা হয় যে, সঙ্গীকোষের নিউক্লিয়াস সিভকোষের কার্যাবলী কিছু পরিমাণে হলেও নিয়ন্ত্রণ করে থাকে।

২০. মানুষের আবরণী টিস্যুকে ট্রানজিশনাল আবরণী বলা হয় কেন? [চ. বো. '২৪]

উত্তর : মানুষের আবরণী টিস্যুকে ট্রানজিশনাল আবরণী বলা হয়। কারণ স্ট্র্যাটিফাইড আবরণী টিস্যুর কোষগুলো ভিত্তি পর্দার উপর একাধিক স্তরে সজ্জিত থাকে। এমন স্ট্র্যাটিফাইড আবরণী টিস্যুও আছে, যার স্তরের সংখ্যা মিনিটের মধ্যেই পাল্টে যেতে পারে। কখনো দেখা যায় তিন-

চারটি আবার পরক্ষণেই দেখা যায় সাত-আটটি। এ কারণে মানুষের আবরণী টিস্যুকে ট্রানজিশনাল আবরণী টিস্যু বলা হয়।

২১. কোন প্রাণীদের ত্বকের টিস্যুকে ট্রানজিশনাল আবরণী বলা হয় এবং কেন? [সি. বো. '২৩]

উত্তর : মেরুদণ্ডী প্রাণীর ত্বকের টিস্যুকে ট্রানজিশনাল আবরণী কলা বলা হয়। কারণ- স্ট্র্যাটিফাইড আবরণী টিস্যুর কোষগুলো ভিত্তি পর্দার উপর একাধিক স্তরে সজ্জিত থাকে। এমন স্ট্র্যাটিফাইড আবরণী টিস্যুও আছে, যার স্তরের সংখ্যা মিনিটের মধ্যে পাল্টে যেতে পারে। কখনো দেখা যায় তিন-চারটি আবার পরক্ষণেই দেখা যায় সাত- আটটি। এ কারণে স্ট্র্যাটিফাইড আবরণী টিস্যুকে ট্রানজিশনাল আবরণী টিস্যু বলা হয়।

২২. পেঁয়াজ কোষকে কেন প্রকৃত কোষ বলা হয়? [ব. বো. '২৩]

উত্তর : যেসব কোষের নিউক্লিয়াস সুগঠিত অর্থাৎ নিউক্লিয়ার ঝিল্লি দিয়ে নিউক্লিও বস্তু পরিবেষ্টিত ও সুসংগঠিত সেগুলোই হচ্ছে প্রকৃত কোষ। এসব কোষে রাইবোজোমসহ সকল অঙ্গাণু উপস্থিত থাকে। পেঁয়াজ কোষেও প্রকৃত কোষের সকল বৈশিষ্ট্য বিদ্যমান থাকে। এছাড়াও পেঁয়াজ কোষের ক্রোমোজোমে উঘঅ, প্রোটিন, হিস্টোন এবং অন্যান্য উপাদান থাকে। এ কারণেই পেঁয়াজ কোষকে প্রকৃত কোষ বলা হয়।

২৩. পৌষ্টিকনালির প্রাচীরকে মসৃণ পেশি বলা হয় কেন? [ব. বো. '২৪]

উত্তর : পৌষ্টিকনালির প্রাচীরকে মসৃণ বা অনৈচ্ছিক পেশি বলা হয়। কারণ- এই পেশি টিস্যুর সংকোচন ও প্রসারণ প্রাণীর ইচ্ছাধীন নয়। এ পেশি কোষগুলো মাকৃ আকৃতির। এদের গায়ে আড়াআড়ি দাগ থাকে না। এজন্য এ পেশিকে মসৃণ পেশি বলে। মেরুদণ্ডী প্রাণীদের অন্ননালি, পাকস্থলী, অন্ত্র, শ্বাসনালি, মূত্রথলি, মূত্রনালি, রক্তনালি এবং অন্যান্য অভ্যন্তরীণ অঙ্গের দেয়ালে বা আন্তরগে অবস্থান করে। এগুলো সচেতন জ্ঞাপন ছাড়াই নিজে নিজে সংকুচিত-প্রসারিত হয়। অর্থাৎ এগুলোকে আমরা নিয়ন্ত্রণ করতে পারি না।

২৪. মানবদেহের জন্য আবরণী টিস্যু গুরুত্বপূর্ণ কেন? [দি. বো. '২২]

উত্তর : মানবদেহের বিভিন্ন অঙ্গকে আবৃত করে বাইরের আঘাত থেকে রক্ষা করা আবরণী টিস্যুর প্রধান কাজ। এছাড়াও প্রোটিনসহ বিভিন্ন পদার্থের ক্ষরণ বা নিঃসরণ বিভিন্ন পদার্থের শোষণ এবং কোষীয় স্তর পেরিয়ে সুনির্দিষ্ট পদার্থের পরিবহনে নিয়োজিত থাকায় আবরণী টিস্যু মানবদেহের জন্য অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ টিস্যু।

২৫. মেরুদণ্ডী প্রাণীর ত্বকে ট্রানজিশনাল আবরণী কলা বলা হয় কেন? [ঢা. বো. '২৪; য. বো. '২১; ম. বো. '২১]

উত্তর : মেরুদণ্ডী প্রাণীর ত্বকে ট্রানজিশনাল আবরণী কলা বলা হয় কারণ- স্ট্র্যাটিফাইড আবরণী টিস্যুর কোষগুলো ভিত্তি পর্দার উপর একাধিক স্তরে সজ্জিত থাকে। এমন স্ট্র্যাটিফাইড আবরণী টিস্যুও আছে, যার স্তরের সংখ্যা মিনিটের মধ্যে পাল্টে যেতে পারে। কখনো দেখা যায় তিন-চারটি আবার পরক্ষণেই দেখা যায় সাত-আটটি। এ কারণে স্ট্র্যাটিফাইড আবরণী টিস্যুকে ট্রানজিশনাল আবরণী টিস্যু বলা হয়।

২৬. স্কেলিটাল যোজক টিস্যু গুরুত্বপূর্ণ কেন? [সৈয়দপুর সরকারি টেকনিক্যাল হাই স্কুল অ্যান্ড কলেজ, নীলফামারী]

উত্তর : দেহের অভ্যন্তরীণ কাঠামো গঠনকারী টিস্যুকে স্কেলিটাল যোজক টিস্যু বলে। এ টিস্যু দেহের অভ্যন্তরীণ কাঠামো গঠন করে। দেহকে নির্দিষ্ট আকৃতি ও দৃঢ়তা দেয়। অঙ্গ সঞ্চালন ও চলনে সহায়তা করে। দেহের নরম ও নাজুক অঙ্গসমূহ যেমন- মস্তিষ্ক, মেরুদণ্ড, ফুসফুস ও হৃদপিণ্ড ইত্যাদিকে রক্ষা করে। এসব কারণেই স্কেলিটাল যোজক টিস্যু গুরুত্বপূর্ণ।

২৭. রক্তকে যোজক কলা বলা হয় কেন? [য. বো. '২২]

উত্তর : রক্তকে তরল যোজক কলা বলা হয়। কারণ রক্তে বিভিন্ন ধরনের জৈব পদার্থ দ্রবীভূত অবস্থায় থাকে। এ টিস্যুর প্রধান কাজ হলো বিভিন্ন দ্রব্যাদি (যেমন- অক্সিজেন, খাদ্য, রোচন পদার্থ) দেহের ল এক স্থান

থেকে অন্য স্থানে পরিবহন করে। এছাড়া রক্ত দেহের গাঠনিক, যান্ত্রিক ও প্রতিরক্ষামূলক ভূমিকা পালনের পাশাপাশি অন্যান্য কলার সঙ্গে সংযোগ স্থাপনের মাধ্যমে এদের পুষ্টি জোগানো, বৃদ্ধি, রোগ প্রতিরোধ এবং রক্ত জমাট বাধায় সহায়তা করে তাই একে যোজক কলা বলে।

২৮. কার্ডিয়াক পেশিকে বিশেষ ধরনের পেশি বলা হয় কেন? [রা. বো. '২৩; ডাঃ খান্দেরার সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়, চট্টগ্রাম]

উত্তর : কার্ডিয়াক পেশি বা হৃদপেশি এক বিশেষ ধরনের অনৈচ্ছিক পেশি। এ পেশি টিস্যুর সংকোচন ও প্রসারণ প্রাণীর ইচ্ছাবীন নয়। অর্থাৎ কার্ডিয়াক পেশির গঠন ঐচ্ছিক পেশির মতো হলেও কাজ অনৈচ্ছিক পেশির মতো। মানব ভ্রূণ সৃষ্টির একটি বিশেষ পর্যায়ে থেকে মৃত্যুর পূর্ব মুহূর্ত পর্যন্ত কার্ডিয়াক পেশি সংকোচন ও প্রসারণের মাধ্যমে রক্ত চলাচল প্রক্রিয়া সচল রাখে।

২৯. নিউরন বিভাজিত হয় না কেন? [য. বো. '২১; কু. বো. '২১; ব. বো. '২১; ম. বো. '২২]

উত্তর : নিউরন স্নায়ুতন্ত্রের গাঠনিক একক। কোষদেহ, ডেনড্রাইট এবং অ্যাক্সনের সমন্বয়ে নিউরন গঠিত। কোষের সাইটোপ্লাজমে মাইটোকন্ড্রিয়া, গলজি বডি, রাইবোসোম, আন্তঃপ্লাজমীয় জালিকা ইত্যাদি অঙ্গাণু থাকে। তবে নিউরনের সাইটোপ্লাজমে কোনো স্কেলিওল থাকে না। তাই নিউরন বিভাজিত হয় না।

৩০. অন্তঃক্ষরা গ্রন্থি বলতে কী বুঝায়? [দি. বো. '২৪]

উত্তর : যেসব গ্রন্থি নালিবিহীন, ক্ষরণ সরাসরি রক্ত বা লসিকার মাধ্যমে বাহিত হয়ে দূরবর্তী সুনির্দিষ্ট অঙ্গে ক্রিয়াশীল হয়, গ্রন্থিকে অন্তঃক্ষরা গ্রন্থি বলে। এসব গ্রন্থি থেকে নিঃসৃত রসকে হরমোন বা প্রাণরস বলে। যেমন- পিটুইটারি গ্রন্থি, থাইরয়েড গ্রন্থি ইত্যাদি।

৩১. অঙ্গ, তন্ত্রের একক- ব্যাখ্যা কর। [রা. বো. '২১; য. বো. '২১]

উত্তর : একাধিক অঙ্গ মিলিতভাবে যদি একই ধরনের শারীরবৃত্তীয় কাজ সম্পন্ন করে তবে ঐ অঙ্গসমূহকে একত্রে তন্ত্র বলে। যেমন- রেচনতন্ত্র। তাই বলা যায় অঙ্গ নিয়েই তন্ত্র গঠিত হয়।