

বিজ্ঞান দ্বিতীয় অধ্যায় জীবের বৃদ্ধি ও বংশগতি

সৃজনশীল প্রশ্ন – ১

উদ্দীপক:

ফারহীন ম্যাম বিজ্ঞান ক্লাসে কোষ বিভাজন সম্পর্কে আলোচনা করছিলেন। তিনি বললেন, কোষ বিভাজনের একটি বিশেষ ধাপে নিউক্লিয়াসের অভ্যন্তরে অবস্থিত সুতা মতো অঙ্গগুলো সেন্ট্রোমিয়ার অংশে যুক্ত হয়ে দুই ভাগ হয়ে যায়। ফলে বিভাজিত কোষে এর সংখ্যা অপরিবর্তিত থাকে।

ক. নিউক্লিয়াস কাকে বলে?

যে কোষাঙ্গটি কোষের কার্যকলাপ নিয়ন্ত্রণ করে এবং বংশগত বৈশিষ্ট্য বহনকারী ক্রোমোজোম ধারণ করে তাকে নিউক্লিয়াস বলে। এটি কোষের নিয়ন্ত্রণ কেন্দ্র।

খ. সুতা সদৃশ অঙ্গগুলোকে কী বলা হয়? ব্যাখ্যা কর।

সুতা সদৃশ অঙ্গগুলোকে ক্রোমোজোম বলা হয়।

ব্যাখ্যা:

নিউক্লিয়াসের ভিতরে অবস্থিত সুতার মতো গঠনই ক্রোমোজোম। এগুলো ডিএনএ ও প্রোটিন দ্বারা গঠিত। কোষ বিভাজনের সময় ক্রোমোজোম সেন্ট্রোমিয়ার অংশে বিভক্ত হয়ে সমসংখ্যকভাবে দুই কন্যা কোষে বণ্টিত হয়।

গ. ফারহীন ম্যামের বর্ণিত বিভাজন প্রক্রিয়াটি চিহ্নিত কর।

ফারহীন ম্যাম যে বিভাজনের কথা বলেছেন তা হলো মাইটোসিস বিভাজন।

কারণ:

- ক্রোমোজোম সংখ্যা অপরিবর্তিত থাকে
- দেহকোষে সংঘটিত হয়
- বৃদ্ধি ও ক্ষত নিরাময়ে সহায়তা করে

ঘ. ফারহীন ম্যামের বর্ণিত সুতা সদৃশ অঙ্গগুলোর ভূমিকা বিশ্লেষণ কর।

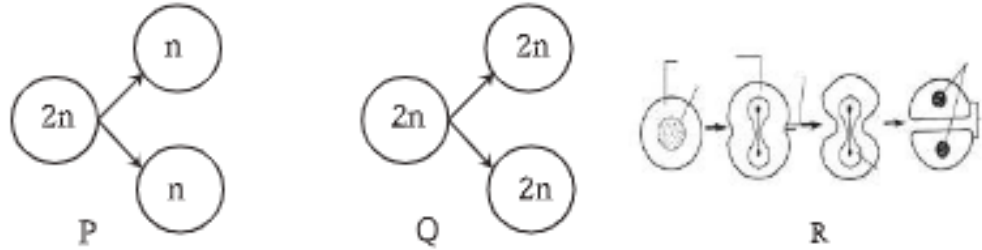
ক্রোমোজোমের ভূমিকা:

১. বংশগত বৈশিষ্ট্য বহন করে
২. ডিএনএ সংরক্ষণ করে
৩. কোষ বিভাজনের সময় জিনগত তথ্য সঠিকভাবে বণ্টন করে
৪. জীবের বৃদ্ধি ও প্রজননে সহায়তা করে

অতএব, ক্রোমোজোম জীবের বৈশিষ্ট্য সংরক্ষণ ও প্রজন্মান্তরে পরিবহনে গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা পালন করে।

সৃজনশীল প্রশ্ন – ২

২. নিচের উদ্দীপকের আলোকে প্রশ্নের উত্তর দাও :



(চিত্রে P, Q ও R প্রদত্ত আছে)

ক. ক্যারিওকাইনেসিস কাকে বলে?

কোষ বিভাজনের সময় নিউক্লিয়াসের বিভাজন প্রক্রিয়াকে ক্যারিওকাইনেসিস বলে।

খ. কোষ বিভাজনের প্রকারভেদে বিভাজন কী? ব্যাখ্যা কর।

কোষ বিভাজন প্রধানত দুই প্রকার:

১. মাইটোসিস বিভাজন

২. মিয়োসিস বিভাজন

মাইটোসিসে ক্রোমোজোম সংখ্যা অপরিবর্তিত থাকে এবং দেহকোষে সংঘটিত হয়।
মিয়োসিসে ক্রোমোজোম সংখ্যা অর্ধেক হয় এবং জননকোষে সংঘটিত হয়।

গ. R কোষ বিভাজন ব্যাখ্যা কর।

চিত্র R-এ অ্যামিবা বা এককোষী প্রাণীর বিভাজন দেখানো হয়েছে, যা **দ্বিখণ্ডন প্রক্রিয়া**।

ব্যাখ্যা:

- প্রথমে নিউক্লিয়াস বিভক্ত হয়
- এরপর সাইটোপ্লাজম বিভক্ত হয়
- একটি কোষ থেকে দুটি অভিন্ন কোষ সৃষ্টি হয়

এটি অযৌন প্রজননের একটি প্রক্রিয়া।

ঘ. উচ্চ জীবনে P ও Q কোষ বিভাজনের প্রয়োজনীয়তা বিশ্লেষণ কর।

চিত্র অনুযায়ী:

- P = মিয়োসিস বিভাজন
- Q = মাইটোসিস বিভাজন

P (মিয়োসিস) এর প্রয়োজনীয়তা:

১. জননকোষ উৎপাদন করে
২. ক্রোমোজোম সংখ্যা অর্ধেক করে
৩. প্রজাতির ক্রোমোজোম সংখ্যা স্থির রাখে
৪. জিনগত বৈচিত্র্য সৃষ্টি করে

Q (মাইটোসিস) এর প্রয়োজনীয়তা:

১. দেহের বৃদ্ধি ঘটায়
২. ক্ষতস্থান পূরণ করে

৩. মৃত কোষের পরিবর্তে নতুন কোষ সৃষ্টি করে
৪. ক্রোমোজোম সংখ্যা স্থির রাখে

অতএব, উচ্চ জীবের বৃদ্ধি, প্রজনন ও বংশগত ধারাবাহিকতা রক্ষায় উভয় বিভাজন অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ।

সংক্ষিপ্ত উত্তর প্রশ্ন

১. কোন কোষ বিভাজনকে সমীকরণিক বিভাজন বলা হয়? ব্যাখ্যা কর।

মাইটোসিস বিভাজনকে সমীকরণিক বিভাজন বলা হয়।

কারণ, এই বিভাজনে মাতৃকোষ ও কন্যাকোষে ক্রোমোজোম সংখ্যা সমান থাকে।

২. জীবের দেহকোষের বৃদ্ধি ও ক্ষত পূরণে কোন কোষ বিভাজনের ভূমিকা রয়েছে? ব্যাখ্যা কর।

মাইটোসিস বিভাজনের ভূমিকা রয়েছে।

ব্যাখ্যা:

দেহকোষে মাইটোসিসের মাধ্যমে নতুন কোষ সৃষ্টি হয়। ফলে জীবের বৃদ্ধি ঘটে এবং ক্ষতস্থান পূরণ হয়।

৩. অযৌন প্রজননে মিয়োসিস না ঘটলে কী হবে? ব্যাখ্যা কর।

অযৌন প্রজননে মিয়োসিসের প্রয়োজন হয় না।

যদি মিয়োসিস ঘটে তবে ক্রোমোজোম সংখ্যা অর্ধেক হয়ে যাবে, যা অযৌন প্রজননের ক্ষেত্রে অপ্রয়োজনীয়। অযৌন প্রজননে সাধারণত মাইটোসিস বিভাজন ঘটে।

বহুনির্বাচনী প্রশ্ন

১. কোষের নিয়ন্ত্রণ কেন্দ্র কোনটি?

ক) মাইটোকন্ড্রিয়া

খ) নিউক্লিয়াস

গ) রাইবোজোম

ঘ) লাইসোজোম

উত্তর: খ) নিউক্লিয়াস

২. সুতা সদৃশ গঠন যা বংশগত বৈশিষ্ট্য বহন করে তাকে কী বলে?

ক) ক্রোমোজোম

খ) ভ্যাকুওল

গ) ক্লোরোপ্লাস্ট

ঘ) সেন্ট্রিয়ল

উত্তর: ক) ক্রোমোজোম

৩. মাইটোসিস বিভাজনে ক্রোমোজোম সংখ্যা —

ক) দ্বিগুণ হয়

খ) অর্ধেক হয়

গ) অপরিবর্তিত থাকে

ঘ) শূন্য হয়

উত্তর: গ) অপরিবর্তিত থাকে

৪. মিয়োসিস বিভাজনে ক্রোমোজোম সংখ্যা —

ক) অপরিবর্তিত থাকে

খ) অর্ধেক হয়

গ) দ্বিগুণ হয়

ঘ) তিনগুণ হয়

উত্তর: খ) অর্ধেক হয়

৫. সমীকরণিক বিভাজন বলা হয় —

ক) মিয়োসিসকে

খ) মাইটোসিসকে

গ) দ্বিখণ্ডনকে

ঘ) অযৌন প্রজননকে

উত্তর: খ) মাইটোসিসকে

৬. জননকোষে কোন বিভাজন ঘটে?

ক) মাইটোসিস

খ) মিয়োসিস

গ) দ্বিখণ্ডন

ঘ) কুঁড়ি উৎপাদন

উত্তর: খ) মিয়োসিস

৭. দেহকোষের বৃদ্ধি ও ক্ষত পূরণে যে বিভাজন ঘটে তা হলো —

ক) মিয়োসিস

খ) মাইটোসিস

গ) দ্বিখণ্ডন

ঘ) সংযোজন

উত্তর: খ) মাইটোসিস

৮. নিউক্লিয়াস বিভাজনকে কী বলে?

ক) সাইটোকাইনেসিস

খ) ক্যারিওকাইনেসিস

গ) ফটোসিন্থেসিস

ঘ) রেসপিরেশন

উত্তর: খ) ক্যারিওকাইনেসিস

৯. অ্যামিবার প্রজনন পদ্ধতি —

ক) মিয়োসিস

খ) দ্বিখণ্ডন

গ) সংযোজন
ঘ) গ্যামেট গঠন
উত্তর: খ) দ্বিখণ্ডন

১০. বংশগতির একক হলো —

ক) কোষ
খ) জিন
গ) টিস্যু
ঘ) অঙ্গ
উত্তর: খ) জিন

১১. ক্রোমোজোম প্রধানত গঠিত —

ক) চর্বি ও প্রোটিন
খ) ডিএনএ ও প্রোটিন
গ) কার্বোহাইড্রেট ও চর্বি
ঘ) পানি ও খনিজ
উত্তর: খ) ডিএনএ ও প্রোটিন

১২. সাইটোপ্লাজম বিভাজনকে বলে —

ক) ক্যারিওকাইনেসিস
খ) সাইটোকাইনেসিস
গ) মেটাফেজ
ঘ) অ্যানাফেজ
উত্তর: খ) সাইটোকাইনেসিস