

**1. Establish the relationship between chromosome, DNA and gene.**

**Ans:** Chromosomes are thread-like structures inside the nucleus made up of nucleoproteins, carrying hereditary units called gene. The chemical components of chromosome are DNA (deoxyribonucleic acid) and proteins which together form nucleoproteins. The part of DNA which help to synthesize protein are called gene. Chromatin reticula and chromosomes are actually different folding states of DNA molecules. Therefore, chromosome, DNA and genes are interrelated.

**2. How are the spindle fibres formed during plant cell division?**

**Ans:** Plant cell contains microtubules instead of centrosome. These cytoplasmic microtubules which are made up of tubulin protein arrange themselves in a special manner to form spindle.

**3. What do you mean by autosome and allosome?**

**Ans:** The chromosomes which control the somatic characters (like height, type of hair etc.) are called autosomes.

The chromosomes which determine the sex of organisms are called allosomes or sex chromosomes.

**4. What is nucleotide?**

**Ans:** The structural and functional units of DNA, which are made up of pentose sugar(deoxyribose/ribose), nitrogenous base and phosphoric acid are called nucleotide.

**5. Write the differences between DNA and RNA on the basis of following subjects:**

- Type of Sugar
- Nitrogenous base
- Function

**Ans:**

Subject	DNA	RNA
1. Type of Sugar	1. Deoxyribose Sugar	1. Ribose Sugar
2. Nitrogenous base	2. Guanine, Adenine, Cytosine and Thymine.	2. Instead of Thymine, RNA contains Uracil.
3. Function	3. Carries hereditary units from one generation to another generation.	3. Synthesizes protein in the cells.

**6. What will be the consequences if the control of checkpoints of Cell-Cycle is lost?**

**Ans:** The control of checkpoints of cell cycle is maintained by the protein cyclin and kinase. If this control is disturbed, the cell-division will be uncontrolled resulting in tumor formation. Sometimes these tumor cells are carried through blood and cause malignant tumors.

জীবন বিজ্ঞান  
দশম শ্রেণি  
কোশ বিভাজন ও কোশচক্র - প্রথম পর্ব

১। ক্রোমোজোম, DNA ও জিনের আন্তঃসম্পর্ক প্রতিষ্ঠা করো।

উ: নিউক্লিও জালিকা থেকে উৎপন্ন, নিউক্লিওপ্রোটিন দিয়ে গঠিত, বংশগত বৈশিষ্ট্যের ধারক ও জিন বহনকারী সরু সুতোর মত অংশ হলো ক্রোমোজোম। ক্রোমোজোম গঠনকারী রাসায়নিক উপাদান হলো DNA (ডিঅক্সি রাইবোনিউক্লিক অ্যাসিড) ও প্রোটিন যারা একত্রে নিউক্লিওপ্রোটিন গঠন করে। খোলা DNA-র সুতোর মত যে অংশগুলি কোশে প্রোটিন সংশ্লেষে সাহায্য করে তাই হলো জিন। নিউক্লিওজালিকা বা ক্রোমাটিন জালিকা ও ক্রোমোজোম হলো প্রকৃত পক্ষে DNA অণু-র কুণ্ডলীকরণের পৃথক-পৃথক অবস্থা। DNA/জিন ক্রোমোজোমে অবস্থান করে, সুতরাং ক্রোমোজোম, DNA ও জিন আন্তঃসম্পর্কিত।

২। উদ্ভিদকোশ বিভাজনের সময় বেমতন্তু কোথা থেকে গঠিত হয়?

উ: উদ্ভিদ কোশে সেন্ট্রোজোম থাকে না। কিন্তু সাইটোপ্লাজমিক অণুনালিকা থাকে। কোশ বিভাজনের সময় এই অণুনালিকা বা মাইক্রোটিউবিউলগুলি নির্দিষ্ট রীতিতে সজ্জিত হয়ে বেম বা স্পিন্ডল গঠন করে। মাইক্রোটিউবিউলগুলি টিউবিউলিন প্রোটিন দিয়ে গঠিত ফাঁপা নল।

৩. 'অটোজোম' ও 'অ্যালোজোম' বলতে কী বোঝ?

উ: যৌন বৈশিষ্ট্য ছাড়া অন্যান্য দৈহিক বৈশিষ্ট্য (যেমন: উচ্চতা, গায়ের রঙ, চুলের গঠন বা মুখের গঠন ইত্যাদি বৈশিষ্ট্য) যেসব ক্রোমোজোম দ্বারা নিয়ন্ত্রিত হয় তাদের অটোজোম বলে। জীবদেহের লিঙ্গ নির্ধারণে সহায়্য করে যেসব ক্রোমোজোম তাদের বলে অ্যালোজোম বা হেটারোক্রোমোজোম বা সেক্স ক্রোমোজোম। সাধারণত এগুলি একজোড়া করে থাকে।

৪। নিউক্লিওটাইড কী?

উ: পেন্টোজ শর্করা (রাইবোজ বা ডিঅক্সিরাইবোজ), নাইট্রোজেন ক্ষার (পিরিমিডিন বা পিউরিন) এবং ফসফোরিক অ্যাসিড নিয়ে গঠিত DNA বা RNA-র গঠনগত ও কার্যগত একককে নিউক্লিওটাইড বলে।

৫। নিম্নলিখিত বৈশিষ্ট্যের ভিত্তিতে DNA ও RNA - এর পার্থক্য নিরূপণ করো :

- শর্করা
- N<sub>2</sub> যুক্ত ক্ষার
- কাজ

উ:

বিষয়	DNA	RNA
১। শর্করা	১। পেন্টোজ শর্করা ডিঅক্সিরাইবোজ জাতীয়।	১। পেন্টোজ শর্করা রাইবোজ জাতীয়।
২। N <sub>2</sub> যুক্ত ক্ষার	২। অ্যাডেনিন, গুয়ানিন, সাইটোসিন ও থাইমিন।	২। পিরিমিডিন ক্ষার হিসেবে থাইমিনের পরিবর্তে ইউরাসিল থাকে।
৩। কাজ	৩। বংশগত বৈশিষ্ট্যগুলিকে বহন করে পরবর্তী জন্মে নিয়ে যায়।	৩। প্রোটিন সংশ্লেষ করে।

৬। কোশচক্রের চেকপয়েন্টগুলিতে নিয়ন্ত্রণ নষ্ট হলে কী ঘটবে?

উ: কোশচক্রের চেকপয়েন্টগুলি সাইক্লিন প্রোটিন এবং সাইক্লিন নির্ভর কাইনেজের জটিল ক্রিয়া-বিক্রিয়ার দ্বারা নিয়ন্ত্রিত হয়। কোনও কারণে কোশচক্রের চেকপয়েন্টগুলির নিয়ন্ত্রণ বিঘ্নিত হলে কোশ বিভাজন অনিয়ন্ত্রিত হয়ে পড়ে এবং অতি দ্রুত বিভাজন ঘটতে থাকে; এর ফলে যে অবিভেদিত কোশপুঞ্জ সৃষ্টি হয় তাকে বলে টিউমার। টিউমার কোশগুলি যদি প্রাণীদেহে রক্তের মাধ্যমে অন্যান্য অংশে ছড়িয়ে পড়ে এবং নতুন টিউমার সৃষ্টি করে তখন তাকে ম্যালিগন্যান্ট বা ক্যানসারধর্মী টিউমার বলে। ক্যানসারধর্মী টিউমার কোশগুলির দ্রুত ছড়িয়ে পড়াকে মেটাস্টাসিস বলে।