

## বাংলা দ্বিতীয় পত্র

১. ক. বিশুদ্ধ উচ্চারণ প্রয়োজন কেন ? আলোচনা করো ।

খ. বাংলায় “অ” ধ্বনি উচ্চারণের যেকোনো ৫টি নিয়ম উদাহরণ সহ লেখ ।

গ. নিচের শব্দগুলোর সঠিক উচ্চারণ লেখ ।

উহ্য , একাডেমি , শ্রম , সভ্য, বিশ্বাস, বিদ্বান, জিহ্বা , ওজস্বী, একতা , আবৃত্তি

২. ক. প্রমিত বাংলা বানানের ৫টি নিয়ম লেখ ?

খ. বাংলা একাডেমি প্রণীত বাংলা বানানের যেকোনো পাঁচটি নিয়ম লেখ ।

গ. নিচের শব্দগুলোকে শুদ্ধ করে লেখ ।

বুৎপত্তি , শ্রদ্ধাঞ্জলী , মনকষ্ট , পাঁচসিকা , বিপদজনক, ভৌগলিক, সমিচিন, মাধুর্যতা, পোষ্টমাস্তার , বাল্মিকি

৩. ক. যোজক কাকে বলে? উদাহরণসহ শ্রেণিবিভাগ আলোচনা করো ।

খ. বিশেষ্যপদ কাকে বলে ? উদাহরণসহ বিশেষ্য পদের শ্রেণিবিভাগ বিশ্লেষণ কর ।

গ. যোজক কাকে বলে ? উদাহরণসহ শ্রেণিবিভাগ আলোচনা কর ।

## English 1st Paper

7. Informal letter:

a) To brother/friends about the rules of hygiene to remain safe from covid-19

b) To friends how to improve in English.

c) To friends/brother about to give up smoking.

d) To friends/brothers not to spend much time in facebook.

e) To friends about the benefits of newspaper.

f) To reply to parents about for the upcoming H.S.C examination.

g) To younger brother about to make part in games and sports regularly.

h) To friends to visit your country.

বিষয়: তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তি

১ম অধ্যায়

জ্ঞানমূলক:

বিশ্বগ্রাম, ভার্সুয়াল রিয়েলিটি, আর্টিফিশিয়াল ইন্টেলিজেন্স, তথ্য, ডেটা বা উপাত্ত, প্রযুক্তি, তথ্য প্রযুক্তি, যোগাযোগ প্রযুক্তি, টেলিকমিউনিকেশন, অফিস অটোমেশন, ফ্রিল্যান্সিং, স্মার্টহোম, রোবটিক্স, ন্যানো প্রযুক্তি, জেনেটিক ইঞ্জিনিয়ারিং, বায়োমিট্রিক্স, বায়োইনফরমেশন, সাইবার ক্রাইম, দূরশিক্ষণ।

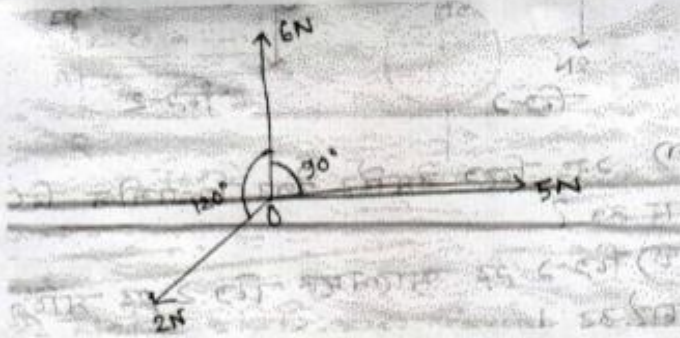
### **অনুধাবনমূলক:**

তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তি বিশ্বকে হাতের মুঠোয় নিয়ে এসেছে- ব্যাখ্যা কর। আজকাল ঘরে বসে কেনাকাটা অধিকতর সুবিধাজনক- ব্যাখ্যা কর। ই-কমার্স ব্যবসা বাণিজ্যকে সহজ করেছে- ব্যাখ্যা কর। বাস্তবে অবস্থান করেও কল্পনাকে ছুঁয়ে দেখা সম্ভব- ব্যাখ্যা কর। ঘরে বসে ডাক্তারের চিকিৎসা গ্রহণ করা যায়- ব্যাখ্যা কর। বিশ্বগ্রাম হচ্ছে ইন্টারনেট ব্যবস্থা- বুঝিয়ে লেখ। হ্যাকিং নৈতিকতা বিরোধী কর্মকাণ্ড- ব্যাখ্যা কর। উন্নত জাতের বীজ তৈরিতে ব্যবহৃত প্রযুক্তিটি ব্যাখ্যা কর। আচরণের মাধ্যমে ব্যক্তি শনাক্তকরণের পদ্ধতি ব্যাখ্যা কর। কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তা এক ধরনের এক্সপার্ট সিস্টেম- বুঝিয়ে লেখ। বায়োইনফরমেশন এ ব্যবহৃত ডেটা ব্যাখ্যা কর। শীতলীকরণ প্রক্রিয়ায় চিকিৎসা দেয়া সম্ভব- ব্যাখ্যা কর। কোন প্রকার ঝুঁকি ছাড়াই সামরিক প্রশিক্ষণে ব্যবহৃত প্রযুক্তিটি ব্যাখ্যা কর।

### **সৃজনশীল:**

- (১) মিঃ “X” তার বাবার ল্যাবরেটরিতে প্রবেশের সময় একটি বিশেষ সেশনের দিকে তাকানোর ফলে দরজা খুলে গেল। ভেতরে প্রবেশ করে দেখলো প্রথম কক্ষে জৈবতথ্যকে সাজিয়ে গুছিয়ে ইনফরমেশন সিস্টেম তৈরি সংক্রান্ত গবেষণা এবং দ্বিতীয় কক্ষে রিকম্পিউটার ডিএনএ তৈরি সংক্রান্ত গবেষণা করা হয়।
- (গ) ল্যাবরেটরির দরজায় ব্যবহৃত প্রযুক্তিটি বর্ণনা কর।
- (ঘ) ল্যাবরেটরিতে যে প্রযুক্তি নিয়ে গবেষণা হয় তাদের তুলনামূলক পার্থক্য বিশ্লেষণ কর।
- (২) আইসিটি নির্ভর জ্ঞান ও প্রযুক্তি মানুষকে নানা বিষয়ে সমৃদ্ধির পথে এগিয়ে নিচ্ছে। হাসান আইসিটি বিষয়ে পড়াশুনা করে জানতে পারল কোনো প্রকার অসুস্থতার ছাড়া এক শল্য চিকিৎসা পদ্ধতি। পরবর্তীতে হাসান আইসিটি নির্ভর জীববৈচিত্র সৃষ্টির প্রযুক্তি বিষয়ে জ্ঞান লাভ করে খুবই আনন্দিত হলো।
- (গ) হাসানের চিকিৎসা পদ্ধতি শনাক্ত করে ব্যাখ্যা কর।
- (ঘ) উদ্দীপকে যে প্রযুক্তি হাসানের জ্ঞান লাভে আনন্দ দিল সেই প্রযুক্তি কৃষি সম্পদ উন্নয়নে কী ধরনের ভূমিকা রাখে? মতামত দাও।
- (৩) সেনাপ্রধান সিদ্ধান্ত নিলেন যে, সৈনিকদের প্রযুক্তি নির্ভর পরিবেশে যুদ্ধের প্রশিক্ষণ দেওয়া হবে, যাতে সৈনিকগণ প্রকৃত যুদ্ধের অভিজ্ঞতা লাভ করে। তিনি খাদ্য সরবরাহ ইউনিটকে যুদ্ধের ময়দানে দীর্ঘদিন সতেজ ও মচমচে থাকে এমন পদ্ধতিতে শুকনো খাবার সরবরাহ করার নির্দেশ দিলেন।
- (গ) উদ্দীপকে যুদ্ধের ময়দানে খাবার সরবরাহ করার প্রযুক্তি বর্ণনা কর।
- (ঘ) সৈনিকদের প্রশিক্ষণের প্রযুক্তিটি কার্যকর ও যুক্তিযুক্ত কেন? মতামত দাও।
- (৪) রাকিব ডঃ এনামুলের একটি অপ্রকাশিত গ্রন্থকে নিজের নামে ছাপিয়ে দিল। অপরদিকে সাকিব লটারি পাবার লোভ দেখিয়ে অন্য এক ব্যক্তির কাছ থেকে তার ব্যাংক ভেরিফিকেশনের তথ্য নিয়ে নিল।
- (গ) উদ্দীপকের আলোকে রাকিবের কর্মকাণ্ড ব্যাখ্যা কর।
- (ঘ) উদ্দীপকের আলোকে সাকিবের কর্মকাণ্ড ব্যাখ্যা কর।
- (৫) সুমি তার স্বামী এবং মেয়েকে নিয়ে সেন্টমার্টিন বেড়াতে গেল। সেখানে যাওয়ার জন্য সে ইন্টারনেটের মাধ্যমে বাস, শিপ এবং হোটেলের বুকিং দেয়। সেখানে এক বিকেলে সুমির স্বামী চেউয়ের ধাক্কায় প্রবাল পাথরে পা কেটে ফেললেন। অনেক খুঁজে একজন ডাক্তার পাওয়া গেল, যিনি সুমির স্বামীর পায়ে সেলাই করতে পারলেও এন্টিটিটেনাস ইনজেকশন দিতে পারলেন না। পরদিন দুপুর আড়াইটায় মেইন ল্যান্ডে যাওয়ার শিপ। তাই সুমি গ্রামীনফোনের বিশেষ নান্বারে ডায়াল করে এ বিষয়ে পরামর্শ গ্রহণ করে।
- (গ) সুমি যেভাবে বুকিং দিয়েছিল তা ছিল অধিকতর সুবিধাজনক- যুক্তিসহ তোমার মতামত দাও।
- (ঘ) সুমির পরামর্শ গ্রহণের ক্ষেত্রে বিশ্বগ্রাম ধারণা সংশ্লিষ্ট কোন উপাদানটি প্রতিফলিত হয়েছে? বিশ্লেষণ কর।

১। ভেক্টর

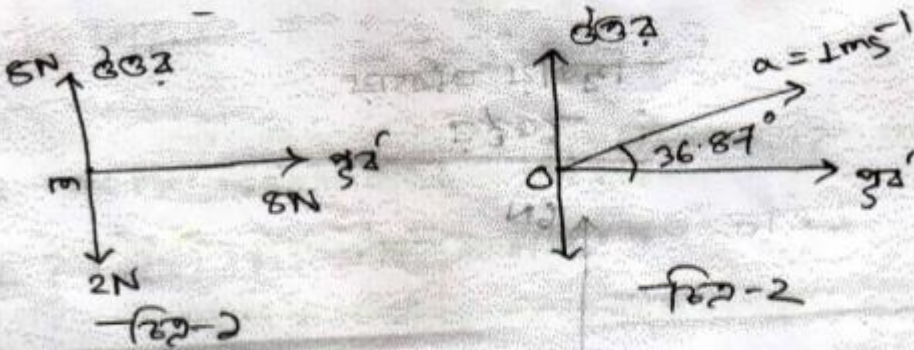


চিত্র অনুসারে O বিন্দুতে 2kg ভরের কোন স্থির বস্তুর উপর 4 Sec ধরে তিনটি বল ক্রিয়া করে। পরবর্তীতে একই বস্তুর উপর কেবলমাত্র 5N ও 6N বল 4Sec ধরে ক্রিয়া করে।

(গ) প্রথম 4Sec সময়ে বস্তুটির উপর ক্রিয়াশীল লব্ধি বলের মান নির্ণয় কর।

(ঘ) উভয় ক্ষেত্রে লব্ধি বলের দিক একই হবে কি? গাণিতিক ভাবে মাতামত দাও।

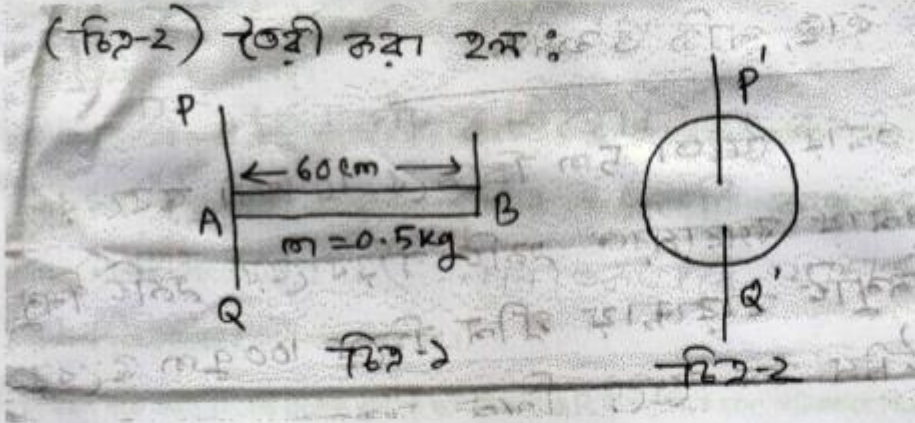
২।  $m = 10\text{kg}$  ভরের একটি বস্তুর উপর একই সময়ে তিনটি বল ক্রিয়া করেছে যা ১ নং চিত্রে দেখানো হলো।



(গ) ১ নং চিত্রে বস্তুটির উপর ক্রিয়াশীল নিট বলের মান কত?

(ঘ) চিত্র ১ এর আলোকে চিত্র ২ এর সঠিকতা যাচাই কর।

১। একটি সুস্থম দন্ডের (চিত্র-১) সাহায্যে একটি সুস্থম চাকতি (চিত্র-২) তৈরি করা হলঃ



(গ) চিত্র-১ এর PQ এর সাপেক্ষে জড়তার ভ্রামক বের কর ।

(ঘ) চাকতির পরিধি দন্ডের দৈর্ঘ্যের সামন হলে উভয়ের জড়তার ভ্রামক ভিন্ন হবে কি -না গানতিকভাবে মতামত দাও ।

২। অপু ২০ ব্যাসার্ধ বিশিষ্ট একই বৃত্তাকার মাটির চতুর্পার্শ্বে সর্বোচ্চ 30 ডিগ্রী কোনে কেন্দ্রের দিকে হেলানো অবস্থায় নিরাপর্দে সাইকেল চালাতে পারে। সে  $20 \text{ kmh}^{-1}$  বেগে সাইকেল চালাচ্ছিল।

(গ) বৃত্তাকার পথে 5km এর সামন পথ অতিক্রম করতে কতবার মাঠ প্রদক্ষিণ করতে হবে ?

(ঘ) উদ্দীপকে উল্লেখিত মাঠে বিত্তল বেগে অপু ঐ পথ নিরাপদে অতিক্রম করতে পারবে ? সত্যতা যাচাই করো ।

## রসায়ন ১ম পত্র

### দ্বিতীয় অধ্যায়

### গুণগত রসায়ন

#### জ্ঞানমূলক প্রশ্ন

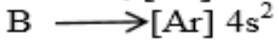
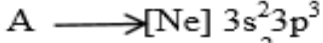
- ১। নোড কী?
- ২। দ্রাব্যতা গুণাংক কী?
- ৩। তড়িৎ চৌম্বকীয় বর্ণালি কী?
- ৪। অহিসোটোপ কী?
- ৫। অরবিটাল কী?
- ৬। ক্রোমাটোগ্রাফি কী?
- ৭। আউফবাউ নীতিটি লিখ।
- ৮। 2d অরবিটাল সম্ভব নয় কেন?

#### অনুধাবনমূলক প্রশ্ন

- ১। দ্রাব্যতার উপর তাপমাত্রার প্রভাব ব্যাখ্যা কর।
- ২। শিখা পরীক্ষায় গাঢ় HCl ব্যবহার করা হয় কেন?
- ৩। হিলিয়ামের ২টি ইলেক্ট্রনের চারটি কোয়ান্টাম সংখ্যার মান একই হতে পারে না-ব্যাখ্যা কর।
- ৪। পলির বর্জন নীতিটি লিখ।
- ৫। UV-রশ্মির সাহায্যে তুমি কিভাবে জাল ঢাকা শনাক্ত করবে- ব্যাখ্যা করো।
- ৬। অরবিট ও অরবিটালের মধ্যে পার্থক্য লিখ।
- ৭। ক্রোমাটোগ্রাফিতে Rf ফ্যাক্টর ব্যাখ্যা কর।
- ৮। হন্ডের নীতি অনুসারে ফসফরাসের ইলেক্ট্রন বিন্যাস ব্যাখ্যা কর।

#### সৃজনশীল প্রশ্ন

- ১। উদ্দীপকের আলোকে নিচের প্রশ্নগুলোর উত্তর দাওঃ



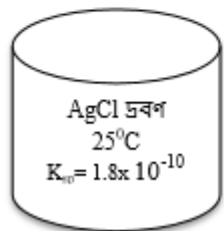
- গ) A মৌলটির p- উপশক্তিস্তরের ইলেক্ট্রনগুলোর কোয়ান্টাম সংখ্যার মান নির্ণয় কর।
- ঘ) B মৌলটি সনাক্তকরণে শিখা এবং সিন্ত পরীক্ষা উভয় প্রযোজ্য- প্রয়োজনীয় বিক্রিয়াসহ বিশ্লেষণ কর।

- ২। উদ্দীপকের আলোকে নিচের প্রশ্নগুলোর উত্তর দাওঃ

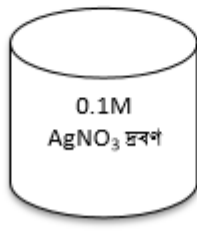


- গ) উদ্দীপকের মডেলের M- শেলে ইলেক্ট্রন ধারণ ক্ষমতা n, l, m ও s কোয়ান্টাম সংখ্যা ব্যবহার করে নির্ণয় কর।
- ঘ) উদ্দীপকের মডেলটি পরমানুর যে মডেলকে সমর্থন করে সেই মডেলের স্বীকার্যসমূহ বর্ণনা কর।

- ৩। উদ্দীপকের আলোকে নিচের প্রশ্নগুলোর উত্তর দাওঃ



পাত-১



পাত-২



গ) পাত্র-১ এর  $Cl^-$  আয়নের ঘনমাত্রা  $gmL^{-1}$  এককে গণনা করো।

ঘ) পাত্র-১ এর দ্রবণে পাত্র-২ এর দ্রবণ যোগ করলে A দ্রবণের  $AgCl$  এর দ্রাব্যতা কীভাবে পরিবর্তিত হবে? বিশ্লেষণ কর।

৪। উদ্দীপকের আলোকে নিচের প্রশ্নগুলোর উত্তর দাওঃ



$$h = 6.626 \times 10^{-27} \text{ erg-s}$$

$$m = 9.11 \times 10^{-28} \text{ g}$$

$$e = 4.8 \times 10^{-10} \text{ esu}$$

$$R_H = 1.09678 \times 10^7 \text{ m}^{-1}$$

গ) উদ্দীপকের L- শক্তিস্তরের শক্তি নির্ণয় কর।

ঘ) উদ্দীপকের H- পরমানুর মডেলটির ইলেক্ট্রন ধাপান্তরের সময় বিকিরিত শক্তির তরঙ্গদৈর্ঘ্য ও শক্তি নির্ণয় কর।

৫। উদ্দীপকের আলোকে নিচের প্রশ্নগুলোর উত্তর দাওঃ

$AgCl$ দ্রবণ $K_{sp} = 1.5 \times 10^{-10}$ $mol^2L^{-2}$	$KCl$ 100 mL 0.02 M	$AgNO_3$ 100 mL 0.01 M
পাত্র-১	পাত্র-২	পাত্র-৩

গ) পাত্র-১ এর ক্লোরাইড আয়নের ঘনমাত্রা কত?

ঘ) পাত্র-২ ও পাত্র-৩ এর দ্রবণ মিশ্রিত করলে অধঃক্ষেপ পড়বে কিনা গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর।

৬। উদ্দীপকের আলোকে নিচের প্রশ্নগুলোর উত্তর দাওঃ

'X' পরমানুর বর্ণালিতে (যার পারমানবিক সংখ্যা ১) ইলেক্ট্রন ঘূর্ণনের সময় ৪র্থ শক্তিস্তরে ও ২য় শক্তিস্তরে পতিত হয়ে বর্ণালিতে আসমানি রঙ প্রদর্শন করে। আমরা জানি, রিডবার্গ ধ্রুবক,  $R_H = 1.097 \times 10^7 \text{ m}^{-1}$ ,

$$C = 3 \times 10^8 \text{ m/s} \text{ এবং } h = 6.625 \times 10^{-34} \text{ Js}$$

গ) X- পরমানুর বর্ণালির তরঙ্গদৈর্ঘ্য নির্ণয় কর।

ঘ) X- পরমানুটির বর্ণালিতে লাইম্যান সিরিজের সবচেয়ে কম কম্পাংকবিশিষ্ট রেখা বর্ণালির বিকীর্ণ শক্তিরকম্পাংক, শক্তির পরিমাণ ও তরঙ্গদৈর্ঘ্য হিসাব কর।

৭। উদ্দীপকের আলোকে নিচের প্রশ্নগুলোর উত্তর দাওঃ

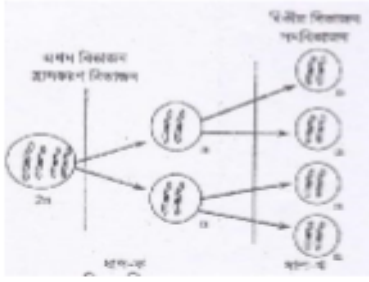


গ)  $40^\circ C$  তাপমাত্রায় তুতের দ্রাব্যতা 25 হলে, পাত্র-১ এর দ্রবণ প্রস্তুত করতে কতটুকু দ্রব প্রয়োজন?

ঘ) পাত্র-২ থেকে প্রধান লবণ উপাদানটি পৃথক করার কৌশল বিশ্লেষণ করো।

**সৃজনশীল প্রশ্ন**  
**কোষ বিভাজন - অধ্যায়**

১। নিচের চিত্রটি লক্ষ কর :



- গ) উদ্দীপকের ধাপ 'খ' এর যেকোনো তিনটি দশার চিহ্নিত চিত্র অঙ্কন কর।  
ঘ) উদ্দীপকের বিভাজন প্রক্রিয়ার গুরুত্ব বিশ্লেষণ কর।

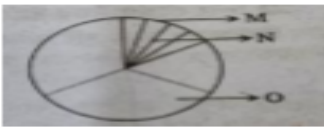
২। শিক্ষার্থীরা অণুবীক্ষণ যন্ত্রের নিচে দেখল ক্রোমোতেসাসমূহ কোষের মাক্যুলের মধ্যরেখা বরাবর অবস্থান করেছে। কোষ বিভাজনের একটি মডেলে লক্ষ করতেই নন-সিস্টার ক্রোমাটিডের মধ্যে 'x' এর মত দৃশ্য চোখে পড়ল।

- গ) উদ্দীপকের অণুবীক্ষণ যন্ত্রে দৃষ্ট কোষ বিভাজনের ধাপটির সচিত্র বর্ণনা দাও।  
ঘ) উদ্দীপকের বর্ণিত মডেলে দৃশ্যমান অবস্থার ক্রিয়াকলাপ জীবকূলে বৈচিত্র্য আনে-বিশ্লেষণ কর।

৩। কোষের এক প্রকার বিভাজন সৃষ্ট কোষে ক্রোমোসোম সংখ্যা সমান থাকে এবং অন্য প্রকার বিভাজনে সৃষ্ট কোষে ক্রোমোসোম সংখ্যা অর্ধেক হয়। উভয়ের মধ্যে সাদৃশ্য ও বৈসাদৃশ্য রয়েছে।

- গ) উদ্দীপকের ১ম প্রকার বিভাজনের শেষ তিনটি ধাপের চিহ্নিত চিত্র আঁক।  
ঘ) উদ্দীপকে উল্লিখিত কোষ বিভাজন দুটি উদ্ভিদের জীবনে অপরিহার্য- বিশ্লেষণ কর।

৪। নিচের চিত্রটি লক্ষ কর—



- গ) উদ্দীপকে উল্লিখিত M ও N এর মধ্যে পার্থক্য লিখ।  
ঘ) উদ্দীপকে উল্লিখিত জীবজগতে "O" অংশের গুরুত্ব বিশ্লেষণ কর।

৫। নিচের চিত্র লক্ষ কর:



গ) চিত্রে প্রদর্শিত 'x' ধাপটির বর্ণনা দাও।

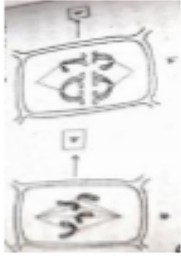
ঘ) উদ্দীপকে প্রদর্শিত কোষ বিভাজন প্রক্রিয়াটির তাৎপর্য বিশ্লেষণ কর।

৬। উচ্চ শ্রেণির জীবদেহে দুই ধরনের কোষ বিভাজন সম্পন্ন হয়। এক ধরনের কোষ বিভাজনে দেহের সকল কোষের ক্রোমোসোম সংখ্যা সমান থাকে। অপর ধরনের বিভাজনে বংশপরম্পরায় ক্রোমোসোম সংখ্যা ধ্রুব থাকে। উভয় বিভাজনের মাধ্যমে একটি পূর্ণাঙ্গ জীবের গঠন হয়।

গ) উদ্দীপকের প্রথম কোষ বিভাজনের শেষ দুটি ধাপ চিত্রসহ বর্ণনা কর?

ঘ) উদ্দীপকের শেষোক্ত বাক্যটি বিশ্লেষণ কর।

৭। নিচের চিত্রগুলো লক্ষ কর এবং প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও:



গ) উদ্দীপকে প্রদর্শিত চিত্র 'ক' এর পরবর্তী ধাপ 'খ' এবং চিত্র 'গ' এর পরবর্তী ধাপ 'ঘ' এর চিহ্নিত চিত্র অঙ্কন কর।

ঘ) উদ্দীপকে উল্লেখিত প্রক্রিয়া দুটির মধ্যে কোনটিতে ক্রোমোসোম সংখ্যা হ্রাস পায়- বিশ্লেষণ কর।

৮। নিচের চিত্রটি লক্ষ কর-



গ) উদ্দীপকের পরবর্তী 'Q' অঙ্কন কর এবং বৈশিষ্ট্য লিখ।

ঘ) জিনগত বৈচিত্র্য সৃষ্টিতে 'x' এর ভূমিকা বিশ্লেষণ কর।



৯। নিচের চিত্রটি লক্ষ কর-



গ) চিত্রে যে প্রক্রিয়াটি দেখানো হয়েছে তার ব্যাখ্যা দাও।

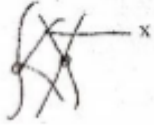
ঘ) চিত্রের প্রক্রিয়াটি জীববৈচিত্র্যের ক্ষেত্রে কী ভূমিকা রাখে তা বিশ্লেষণ কর।

১০। যৌন প্রজননের মাধ্যমে বংশবৃদ্ধি জীবের একটি স্বাভাবিক প্রক্রিয়া। কোষ বিভাজনের মাধ্যমে এটি সম্ভব হয়। কিন্তু সব ধরনের কোষে এ বিভাজন সম্ভব হয় না। এ ধরনের বিভাজন জীবের অস্তিত্ব রক্ষায় বিশেষ ভূমিকা পালন করে এবং গুণগত পরিবর্তনের মাধ্যমে নতুন পরিবেশ অভিযোজিত হওয়ার ক্ষমতা অর্জন করে।

গ) উদ্ভীপকে বর্ণিত বিভাজনের কীভাবে জীবে নতুন বৈশিষ্ট্যের আবির্ভাব ঘটে?

ঘ) “জীবকুলের অস্তিত্ব রক্ষায় এ বিভাজন বিশেষ ভূমিকা পালন করে” – উক্তিটি ব্যাখ্যা কর।

১১। নিচের চিত্রটি লক্ষ কর :



গ) x চিহ্নিত অংশটি তৈরির কৌশল লিখ।

ঘ) জীববৈচিত্র্য তৈরিতে চিত্রের x অংশটি গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা পালন করে’ – বিশ্লেষণ কর।