

মূল বইয়ের অতিরিক্ত অংশ

চতুর্থ অধ্যায়: নবজীবনের সূচনা



পরীক্ষায় কমন পেতে আরও প্রশ্ন ও উত্তর

প্রশ্ন ১ ▶ রামিসার বিজ্ঞান শিক্ষক শ্রেণিকক্ষে বললেন প্রথমত: একটি প্রজাতি থেকে অপর একটি নতুন প্রজাতির সৃষ্টি হয় এবং দ্বিতীয়ত: প্রতিটি জীবই অস্তিত্বের জন্য সংগ্রাম করে যাচ্ছে। এ সম্পর্কে বিজ্ঞানীরা বিভিন্ন মতবাদ প্রদান করেন।

◀ শিখনফল-৮/রা. বো. ২০১৬/

- | | |
|---|---|
| ক. বয়ঃসন্ধিকাল কাকে বলে? | ১ |
| খ. জৈব বিবর্তন বলতে কী বোঝায়? | ২ |
| গ. রামিসার শিক্ষকের প্রথমতঃ উল্লিখিত অংশটির বৈজ্ঞানিক মতবাদ ব্যাখ্যা করো। | ৩ |
| ঘ. উদ্দীপকে বর্ণিত দ্বিতীয়তঃ বিষয়টির ডারউইনের তিনটি পর্যায় বর্ণনা করো। | ৪ |

১ নং প্রশ্নের উত্তর

ক ছেলে-মেয়েদের ১০-১৯ বছরের সময়কালটিকে বয়ঃসন্ধিকাল বলে।

খ সময়ের সাথে কোনো জীবের পরিবর্তনের ফলে যখন নতুন কোনো প্রজাতি সৃষ্টি হয় তখন তাকে বলা হয় জৈব বিবর্তন।

জৈব বিবর্তনের মতবাদ অনুসারে এক গোষ্ঠীর জীব থেকে অপর গোষ্ঠীর জীবের আবির্ভাব ঘটে থাকলে দুই গোষ্ঠীর অন্তর্বর্তী জীবের অস্তিত্ব থাকা উচিত। সুতরাং এই সকল সংযোগকারী জীবের উপস্থিতি জৈব বিবর্তনকে সমর্থন করে।

গ রামিসার শিক্ষকের বলা বৈজ্ঞানিক মতবাদটি হলো বিজ্ঞানী ডারউইন প্রদত্ত নতুন প্রজাতির উৎপত্তি সম্পর্কিত মতবাদ। এ মতবাদ অনুসারে, যেসব উদ্ভিদ ও প্রাণীর মধ্যে সুবিধাজনক প্রকরণ দেখা যায়, প্রকৃতি তাদের নির্বাচন করে এবং লালন করে।

সুবিধাজনক প্রকরণযুক্ত প্রাণী ও উদ্ভিদ পরিবেশের সাথে নিজেদের মানিয়ে নিতে পারে এবং অযোগ্যদের তুলনায় বেশি হারে বংশবিস্তার করতে পারে। এদের বংশধরদের মধ্যে প্রকরণগুলো উত্তরাধিকার সূত্রে যায়। এই বংশধরদের মধ্যে যাদের সুবিধাজনক প্রকরণ বেশি থাকে, প্রকৃতি আবার তাদের নির্বাচন করে। এভাবে যুগযুগান্তর ধরে নির্বাচিত করে প্রকৃতি প্রাণী ও উদ্ভিদের নতুন প্রজাতি সৃষ্টি করে। এভাবেই যোগ্যতার ভিত্তিতে নতুন জীবনের সৃষ্টি ঘটে।

ঘ উদ্দীপকে বর্ণিত দ্বিতীয় বিষয়টি ডারউইনের মতবাদের “অস্তিত্বের জন্য সংগ্রাম” অংশকে নির্দেশ করে। জীবের জ্যামিতিক ও গাণিতিক হারে সংখ্যা বৃদ্ধি ঘটায় এবং খাদ্য ও বাসস্থান সীমিত থাকায় জীবকে বেঁচে থাকার জন্য কঠিন প্রতিযোগিতার সম্মুখীন হতে হয়।

ডারউইন এ ধরনের সংগ্রামকে “অস্তিত্বের জন্য সংগ্রাম” বলে অভিহিত করেন। ডারউইন লক্ষ করেন যে, জীবকে তিনটি পর্যায়ে এই সংগ্রাম করতে হয়। যথা—

i. **আন্তঃপ্রজাতিক সংগ্রাম:** উদাহরণস্বরূপ বলা যায়, ব্যাঙ একদিকে কীটপতঙ্গ ভক্ষণ করে, অন্যদিকে তেমনি ব্যাঙেরা সাপ কর্তৃক ভক্ষিত হয়। আবার, ময়ূর কর্তৃক ব্যাঙ ও সাপ উভয়েই ভক্ষিত হয়— এভাবে নিত্য জৈবিক কারণেই বিভিন্ন প্রজাতির মধ্যে খাদ্য-খাদক সম্পর্কযুক্ত একটি নিষ্ঠুর জীবনসংগ্রাম গড়ে ওঠে।

ii. **অন্তঃপ্রজাতিক সংগ্রাম:** একই প্রজাতির বিভিন্ন সদস্যদের খাদ্য ও বাসস্থান একই রকমের হওয়ায়, এদের সদস্য সংখ্যা বৃদ্ধি পেলে নিজেদের মধ্যেই প্রতিযোগিতা শুরু হয়। সবল প্রাণীগুলো দুর্বল

প্রাণীদের প্রতিহত করে গ্রাসাচ্ছাদন করে। ফলে দুর্বল প্রাণীগুলো কিছুদিনের মধ্যেই অনাহারে মারা পড়ে।

iii. **পরিবেশের সঙ্গে সংগ্রাম:** জীবকে তার অস্তিত্ব বজায় রাখার জন্য প্রতিনিয়ত এসব প্রতিকূল পরিবেশের সাথে সংগ্রাম করতে হয়। এভাবে উত্তর ও মধ্য আমেরিকার কোয়েল পাখি প্রচণ্ড ঠাণ্ডা ও তুষারপাতের ফলেই বিলুপ্ত হয়েছে।

প্রশ্ন ২ ▶ লিমন ও লিপি দুই ভাই বোন। তাদের বয়স যথাক্রমে ১২ ও ১৫ বছর। তাদের বাবা লক্ষ করলেন, তাদের আচরণিক ও শারীরিক কিছু পরিবর্তন ঘটেছে। তিনি চিন্তিত হলেন এবং ডাক্তারের সঙ্গে পরামর্শ করলেন। ডাক্তার বললেন, এগুলো হরমোনজনিত পরিবর্তন।

◀ শিখনফল-২ ও ৩/রা. বো. ২০১৬/

- | | |
|--|---|
| ক. অটোজোম কী? | ১ |
| খ. বয়ঃসন্ধিকাল বলতে কী বোঝায়? | ২ |
| গ. লিমন ও লিপির কী ধরনের পরিবর্তন তাদের বাবা লক্ষ করেছেন ব্যাখ্যা করো। | ৩ |
| ঘ. ডাক্তারের মতামতের যৌক্তিক বিশ্লেষণ করো। | ৪ |

২ নং প্রশ্নের উত্তর

ক অটোজোম হলো মানুষের দেহে থাকা ২২ জোড়া ক্রোমোজোম যোগে নারী ও পুরুষে একই রকম থাকে।

খ সাধারণত ছেলেমেয়েদের ১১-১৯ বছর বয়সকে বয়ঃসন্ধিকাল বলা হয়। এসময় ছেলে-মেয়েদের বেশ কিছু শারীরিক ও মানসিক পরিবর্তন দেখা যায়। যেমন— এ সময় তারা প্রাপ্ত বয়স্কদের মতো আচরণ করে, প্রত্যেক বিষয়ে তাদের নিজের মতামত দিতে চায়। শারীরিক পরিবর্তনের মধ্যে ছেলেদের দাড়ি-গোঁফ গজায়, মেয়েদের দৈহিক গঠনে পরিবর্তন আসে।

গ লিমন ও লিপির বাবা তাদের আচরণিক ও শারীরিক পরিবর্তন লক্ষ করেছিল। নিচে এগুলো ব্যাখ্যা করা হলো—

আচরণগত যেসব পরিবর্তন লক্ষ করেছেন—

- এ সময় লিমন ও লিপি প্রাপ্তবয়স্কদের মতো আচরণ করে।
- আচরণের মাধ্যমে তারা তাদের আলাদা ব্যক্তিত্ব হিসেবে প্রতিষ্ঠা করতে চেষ্টা করে।
- প্রত্যেক বিষয়ে নিজেদের মতামত প্রতিষ্ঠা করার চেষ্টা করে।
- দুঃসাহসিক ও ঝুঁকিপূর্ণ কাজে প্রতি তাদের বৌক বৃদ্ধি পায়।

শারীরিক যেসব পরিবর্তন লক্ষ করেছেন—

- লিমন ও লিপি দ্রুত লম্বা হয়ে উঠছে এবং দ্রুত তাদের ওজন বৃদ্ধি পাচ্ছে।
- শরীরে দৃঢ়তা এবং শরীরের গঠন প্রাপ্তবয়স্কদের মতো হয়ে উঠছে।
- লিমনের শরীরের বিভিন্ন অংশে লোম গজায়।
- তাদের কণ্ঠস্বর মোটা হয় এবং বুক ও কাঁধ চওড়া হয়।
- লিপির কোমরের হাড় ও চামড়া মোটা হয়।

ঘ উদ্দীপক অনুযায়ী লিমন ও লিপি এখন বয়ঃসন্ধিকাল পার করছে। বয়ঃসন্ধিকালে ছেলে-মেয়েদের যে সকল পরিবর্তন সাধিত হয় তার জন্য দায়ী বিভিন্ন ধরনের রাসায়নিক পদার্থ যোগলোকে বলা হয় ‘হরমোন’।

হরমোন শরীরের ভেতরে স্বাভাবিক শারীরিক প্রক্রিয়ার মাধ্যমে তৈরি হয়। ছেলে ও মেয়েদের শরীরের হরমোন এক রকম নয়। এ কারণে ছেলে ও মেয়েদের পরিবর্তনগুলো সম্পূর্ণ আলাদা। মেয়েদের শরীরের বিভিন্ন পরিবর্তনের জন্য দায়ী প্রধানত দুই ধরনের হরমোন। এ দুটোকে বলা হয় ইস্ট্রোজেন ও প্রজেষ্টেরন। এসব হরমোনের প্রভাবে কঠোরের পরিবর্তন, দ্রুত দৈহিক বৃদ্ধি, বিভিন্ন অঙ্গ-প্রত্যঙ্গের আকার বৃদ্ধিসহ অন্যান্য পরিবর্তন ঘটে।

বয়ঃসন্ধিকালে ছেলেদের শরীরের বিভিন্ন পরিবর্তনের জন্য দায়ী হলো-টেস্টোস্টেরন। এর প্রভাবে ছেলেদের কঠোরের পরিবর্তন, শারীরিক ও মানসিক পরিবর্তন ঘটে। মুখে দাড়ি ও গোঁফ গজায়, দ্রুত দৈহিক বৃদ্ধি হয়। উপরোক্ত আলোচনা থেকে এটা স্পষ্ট যে, ডাক্তারের মতামতটি যুক্তিযুক্ত। কেননা বয়ঃসন্ধিকালে পরিবর্তনের জন্য একমাত্র দায়ী পদার্থ হলো হরমোন, এতে কোনো সন্দেহ নেই।

প্রশ্ন ৩ বৃষ্টির ছয় বোন। তার কোনো ভাই নেই। তাই তার দাদা-দাদী তার আন্মুকে নানা ধরনের কথা বলে। সে দশম শ্রেণির ছাত্রী হওয়ায় সবই বোঝতে পারে। সে তার আন্মুকে, বাবাকে নিয়ে ডাক্তারখানায় যাওয়ার পরামর্শ দেয়। ডাক্তার সাহেব তার মা-বাবাকে সন্তানের লিঙ্গ নির্ধারণের বিষয়টি বুঝিয়ে দেন।

- ◀ শিখনফল-৭/দি.রে. ২০১৫/
- ক. বয়ঃসন্ধিকাল-এর সময় কত? ১
- খ. বয়ঃসন্ধিকালে ছেলে-মেয়েদের আচরণের কী কী পরিবর্তন লক্ষ্য করা যায়? ২
- গ. বৃষ্টির বাবা-মায়ের প্রতি ডাক্তারের যে বক্তব্য ছিল-তা ব্যাখ্যা করো। ৩
- ঘ. তুমি কি মনে কর, ছয়টি কন্যা সন্তান জন্ম দিয়ে এককভাবে বৃষ্টির আন্মুই দায়ী? সপক্ষে তোমার যুক্তি দাও। ৪

৩ নং প্রশ্নের উত্তর

- ক** বয়ঃসন্ধিকালের সময় হলো ১১-১৯ বছর বয়স পর্যন্ত।
- খ** বয়ঃসন্ধিকালে ছেলেমেয়েদের আচরণের নিম্নোক্ত পরিবর্তনগুলো লক্ষ্য করা যায়—
- প্রাপ্তবয়স্কদের মতো আচরণ করা।
 - সে যে একজন আলাদা ব্যক্তিত্ব, এ বিষয়টি বিভিন্ন আচরণের মাধ্যমে প্রতিষ্ঠা করার চেষ্টা করা।
 - প্রত্যেক বিষয়ে নিজের মতামত প্রতিষ্ঠা করার চেষ্টা।
 - দুঃসাহসিক ও ঝুঁকিপূর্ণ কাজে প্রবৃত্ত হওয়া।

গ ডাক্তার বৃষ্টির মা-বাবাকে মানুষের লিঙ্গ নির্ধারণ সম্পর্কে মন্তব্য করেছেন। নারীদের ডিম্বাণুতে ২২টি (১১ জোড়া) অটোজোমের সাথে একটি করে X ক্রোমোজোম থাকে এবং মাতৃজননকোষ থেকে মিয়োসিস পদ্ধতিতে যে চারটি ডিম্বাণু সৃষ্টি হয়, তার প্রত্যেকটিতে X ক্রোমোজোম থাকে। ফলে সব ডিম্বাণু হয় X ক্রোমোজোমবিশিষ্ট। পুরুষের ক্ষেত্রে শুক্রাণু গঠনের সময় চারটি শুক্রাণুর মধ্যে দুটি শুক্রাণুর প্রতিটিতে ১১ জোড়া অটোজোমসহ X ক্রোমোজোম এবং অপর দুটি প্রতিটি ১১ জোড়া অটোজোমসহ Y ক্রোমোজোম ধারণ করে। ফলে পুরুষদের শুক্রাণু দুই ধরনের— X ও Y ক্রোমোজোমবিশিষ্ট। গর্ভধারণকালে ডিম্বাণুর মিলন যদি X ক্রোমোজোমবিশিষ্ট শুক্রাণুর সাথে হয়, তাহলে কন্যা সন্তান হবে, কারণ তখন XX একসাথে হবে। আর গর্ভধারণকালে ডিম্বাণুর মিলন যদি Y ক্রোমোজোম বিশিষ্ট শুক্রাণুর সাথে হয়, তাহলে যে সন্তান হবে সেটি ছেলে সন্তান হবে, কারণ তখন XY একসাথে হবে। অর্থাৎ বৃষ্টি তার বোনদের জন্মের ক্ষেত্রে তার মায়ের কোনো ভূমিকা নেই। ইহাই ছিল বৃষ্টির বাবা-মার প্রতি ডাক্তারের বক্তব্য।

ঘ আমি মনে করি, ছয়টি কন্যা সন্তানের জন্মদানে একক ভাবে বৃষ্টির আন্মুই দায়ী নয়। মানবদেহের প্রতি কোষে ২৩ জোড়া ক্রোমোজোম থাকে। এই ২৩ জোড়ার মধ্যে ২২ জোড়া একই রকম, যাদেরকে অটোজোম বলে। অবশিষ্ট ১ জোড়া ক্রোমোজোমকে সেক্স বা লিঙ্গ নির্ধারক ক্রোমোজোম বলে।

এই ২৩ জোড়া ক্রোমোজোমের মধ্যে পুরুষের ২২ জোড়াকে XX দ্বারা ও ১ জোড়াকে XY দ্বারা চিহ্নিত করা হয়। মহিলাদের ক্ষেত্রে সেক্স ক্রোমোজোম XX। যখন পুরুষের সেক্স ক্রোমোজোমের X এবং স্ত্রীর সেক্স ক্রোমোজোম X এর সঙ্গে মিলিত হয় তখন কন্যা সন্তান জন্ম লাভ করে। আর যখন পুরুষের Y ক্রোমোজোম স্ত্রীর X ক্রোমোজোমের সঙ্গে মিলিত হয় তখন পুত্র সন্তান জন্ম লাভ করে।

বৃষ্টির মা সন্তান জন্ম দানের প্রতিক্ষেত্রে পুরুষের সেক্স ক্রোমোজোম থেকে X ক্রোমোজোম স্ত্রীর সেক্স ক্রোমোজোমের X-এর সঙ্গে মিলিত হওয়াতে বৃষ্টির মার ৬টি কন্যা সন্তান জন্ম লাভ করেছে। এক্ষেত্রে বৃষ্টির মার কোনো ভূমিকা নেই। সন্তান-পুত্র বা কন্যা জন্মদানে পিতার সেক্স ক্রোমোজোমই দায়ী।

উপরোক্ত আলোচনা থেকে এটা প্রতীয়মান হয় যে, ছয়টি কন্যা সন্তান জন্ম দিয়ে এককভাবে বৃষ্টির আন্মুই দায়ী নয়।

প্রশ্ন ৪

মাতা	পিতা
অটোজোম AA	অটোজোম AA
+	+
XX	XY
↓ মিয়োসিস	↓ মিয়োসিস

◀ শিখনফল-৭/যিশোর বোর্ড-২০১৫/

- ক. কোন সময়ে বয়ঃসন্ধিকাল বলে? ১
- খ. টেস্ট টিউব বেবি বলতে কী বোঝায়? ২
- গ. উপরোক্ত তথ্যের আলোকে কীভাবে জননকোষ তৈরি হয় তা ব্যাখ্যা করো। ৩
- ঘ. উদ্ভীপকের তথ্যানুযায়ী লিঙ্গ নির্ধারণের ক্ষেত্রে নারী দায়ী নয়— বিশ্লেষণ করো। ৪

৪ নং প্রশ্নের উত্তর

ক সাধারণত ছেলেমেয়েদের ১১-১৯ বছরের সময়কালকে বয়ঃসন্ধিকাল বলে।

খ কৃত্রিম উপায়ে দেহের বাইরে শুক্রাণু ও ডিম্বাণুর মিলন ঘটিয়ে প্রাথমিক ভ্রূণ সৃষ্টি করে তাকে স্ত্রীলোকের জরায়ুতে প্রতিস্থাপনের মাধ্যমে শিশুর জন্ম হলে তাকে টেস্ট টিউব বেবি বলা হয়। পর্যায়ক্রমে কতগুলো পদ্ধতি অনুসরণ করে ইনভিট্রো ফার্টিলাইজেশন ঘটিয়ে টেস্টটিউব বেবি জন্ম দেওয়া হয়।

গ পুরুষদের শুক্রাণু দুই ধরনের— X ও Y ক্রোমোজোম বিশিষ্ট। গর্ভধারণকালে ডিম্বাণুর মিলন যদি X ক্রোমোজোমবিশিষ্ট শুক্রাণুর সাথে হয়, তাহলে কন্যাসন্তান হবে, কারণ তখন XX একসাথে হবে। আর গর্ভধারণকালে ডিম্বাণুর মিলন যদি Y ক্রোমোজোমবিশিষ্ট শুক্রাণুর সাথে হয়, তাহলে যে সন্তান হবে সেটি ছেলে সন্তান হবে, কারণ তখন 'XY' একসাথে হবে। নিচে তা ছকাকারে দেখানো হলো—

মাতা	পিতা
অটোজোম (AA)	অটোজোম (AA)
+	+
XX	XY
↓ মিয়োসিস	↓ মিয়োসিস
(AX) (AX) (AX) (AX)	(AX) (AX) (AY) (AY)
ডিম্বাণু	শুক্রাণু

ঘ উদ্ভীপক হতে দেখে যায় মানবদেহের প্রতি কোষে ২৩ জোড়া ক্রোমোজোম। এর মধ্যে ২২ জোড়া একই রকম— একে অটোজোম বলে। ২৩তম ক্রোমোজোম জোড়াকে সেক্স ক্রোমোজোম বা লিঙ্গ নির্ধারক ক্রোমোজোম বলে।

এই ২৩ তম জোড়া অর্থাৎ সেক্স ক্রোমোজোম স্ত্রীর সর্বদা X ও X এবং পুরুষের একটি X ও অন্যটি Y। গর্ভধারণকালে ডিম্বাণুর মিলন যদি X ক্রোমোজোমবিশিষ্ট শুক্রাণুর সাথে হয় তাহলে কন্যাসন্তান হবে, কারণ তখন XX একসাথে হবে। আর গর্ভধারণকালে ডিম্বাণুর মিলন যদি Y ক্রোমোজোমবিশিষ্ট শুক্রাণুর সাথে হয়, তাহলে যে সন্তান হবে সেটি ছেলে সন্তান হবে, কারণ তখন 'XY' একসাথে হবে।

তাই বলা যায় লিঙ্গ নির্ধারণে নারীর কোনো ভূমিকা নেই। বিষয়টি সম্পূর্ণ X এবং Y বহনকারী পুরুষের শুক্রাণুর সাথে ডিম্বাণুর মিলনের সম্ভাবনার উপর নির্ভরশীল। স্ত্রীর ডিম্বাণু এককভাবে কখনও কন্যা সন্তানের জন্ম দিতে পারে না। কন্যা সন্তান তখনই হবে যখন পুরুষের X ক্রোমোজোম ধারণকারী শুক্রাণুর স্ত্রীর ডিম্বাণুর সাথে মিলন ঘটে। সুতরাং সন্তানের লিঙ্গ নির্ধারণের ক্ষেত্রে নারী দায়ী নয়।

প্রশ্ন ৫ ফাঙ্গিমের বয়স ১৪ বছর। ইদানিং তার দেহে অনেক পরিবর্তন লক্ষ করা যাচ্ছে। যেমন, দূত লম্বা হওয়া, ওজন বৃদ্ধি হওয়া, শরীরে দৃঢ়তা আসা ও দাড়ি-গোঁফ ওঠা ইত্যাদি।

◀ শিখনফল-২ ও ৪ / সি. বো. ২০১৫/

- | | |
|---|---|
| ক. টেস্টটিউব বেবি কাকে বলে? | ১ |
| খ. জীবন্ত জীবাশ্ম বলতে কী বোঝায়? | ২ |
| গ. ফাঙ্গিমের উল্লিখিত পরিবর্তনের কারণ ব্যাখ্যা করো। | ৩ |
| ঘ. মানসিক স্বাস্থ্য ঠিক রাখার জন্য এসময় তার বাবা-মার কী কী পদক্ষেপ গ্রহণ করা উচিত? যুক্তিসহ মতামত দাও। | ৪ |

৫ নং প্রশ্নের উত্তর

ক কৃত্রিম উপায়ে দেহের বাইরে শুক্রাণু ও ডিম্বাণুর মিলন ঘটিয়ে প্রাথমিক ভ্রূণ সৃষ্টি করে তাকে স্ত্রীলোকের জরায়ুতে প্রতিস্থাপনের মাধ্যমে শিশুর জন্ম হলে তাকে টেস্টটিউব বেবি বলা হয়।

খ কতকগুলো জীব সুদূর অতীতে উৎপত্তি লাভ করেও কোনো রকম পরিবর্তন ছাড়াই এখনো পৃথিবীতে বেঁচে আছে, অথচ তাদের সমগোত্রীয় ও সমসাময়িক জীবদের বিলুপ্তি ঘটেছে। এই সকল জীবদের জীবন্ত জীবাশ্ম বলে। লিমুলাস বা রাজকাঁকড়া, স্ফোনোডন, প্লাটিপাস ইত্যাদি প্রাণী এবং ইকুইজিটাম, নিটাম ইত্যাদি উদ্ভিদ হলো জীবন্ত জীবাশ্মের উদাহরণ। যেমন লিমুলাস জীবাশ্মের উদ্ভব ঘটেছিল প্রায় ৪০০ মিলিয়ন বছর পূর্বে। এর সাথে অন্যান্য আর্থ্রোপোডগুলো বিলুপ্ত হয়ে গেছে। কিন্তু এরা আজও বেঁচে আছে। তাই এদের জীবন্ত জীবাশ্ম বলা হয়।

গ ফাঙ্গিমের উল্লিখিত পরিবর্তনগুলো বয়ঃসন্ধিকাল নির্দেশ করে। এই পরিবর্তনের কারণ নিম্নে ব্যাখ্যা করা হলো—

বয়ঃসন্ধিকালে যেসব পরিবর্তন ঘটে তার জন্য দায়ী বিভিন্ন ধরনের রাসায়নিক পদার্থ যোগুলোকে বলা হয় হরমোন। হরমোন শরীরের ভিতরে স্বাভাবিক শারীরিক প্রক্রিয়ার মাধ্যমে তৈরি হয়। ছেলে ও মেয়েদের শরীরে এ হরমোন এক রকম নয়। এ কারণে এদের শরীর ও মনে যে পরিবর্তন হয় তাও আলাদা। বয়ঃসন্ধিকালে ছেলেদের শরীরে বিভিন্ন পরিবর্তনের জন্য যে হরমোন দায়ী তার নাম হলো টেস্টোস্টেরন। এ হরমোনের প্রভাবে তাদের মাঝে শারীরিক ও মানসিক পরিবর্তন ঘটে। ছেলেদের গলার স্বর ভারী হয়। মুখে দাড়ি ও গোঁফ গজায়, দূত দৈহিক বৃদ্ধি হয়।

ঘ ফাঙ্গিমের বয়ঃসন্ধিকাল চলছে। বয়ঃসন্ধিকালে ছেলেমেয়েদের মানসিক স্বাস্থ্য ঠিক রাখার জন্য এসময় বাবা-মার নিম্নলিখিত পদক্ষেপ গ্রহণ করা উচিত—

বয়ঃসন্ধিকালের পরিবর্তনের সময়ে অনেকে একা থাকতে পছন্দ করে। অনেকে অস্বাভাবিক আচরণ করতে পারে। বয়ঃসন্ধিকালে শারীরিক পরিবর্তনের সাথে ছেলেমেয়েদের আবেগিক পরিবর্তন ঘটে। এ বয়সে তাদের যে মানসিক পরিবর্তন ঘটে, পরিবারের অন্যান্য সদস্যদের সে পরিবর্তনের বিষয়গুলো মনে রেখে তাদের সাথে বন্ধুসুলভ ও সহানুভূতিশীল আচরণ করতে হবে। তাদেরকে মানসিক দিকসহ অন্যান্য

সকল ব্যাপারে সহযোগিতা প্রদান করতে হবে এবং সাহস জোগাতে হবে। তাদের সাথে বাবা-মায়ের খোলাখুলি আলাপ-আলোচনা করে সংকোচ দূর করতে হবে।

প্রশ্ন ৬ দৃশ্যকল্প-১ : ১৪ বছর বয়সী সবুজের গলার স্বর হঠাৎ পরিবর্তন হয়ে গেলো। এছাড়া তার মধ্যে অন্যান্য দৈহিক পরিবর্তনও লক্ষ করা যাচ্ছে।

দৃশ্যকল্প-২ : ১১ বছর বয়সী নিতু ইদানিং কল্পনাপ্রবণ হয়ে উঠেছে। এছাড়া তার মধ্যে দৈহিক বেশ কিছু লক্ষণীয় পরিবর্তনও সূচিত হয়েছে।

◀ শিখনফল-১ / ব. বো. ২০১৫/

- | | |
|---|---|
| ক. মানুষের শৈশবকালের মেয়াদ কত বছর? | ১ |
| খ. টেস্টটিউব বেবি বলতে কী বোঝায়? | ২ |
| গ. সবুজের দৈহিক পরিবর্তনের কারণ ব্যাখ্যা করো। | ৩ |
| ঘ. সবুজ ও নিতুর দৈহিক পরিবর্তনের মধ্যে ভিন্নতা রয়েছে কি? বিশ্লেষণ করো। | ৪ |

৬ নং প্রশ্নের উত্তর

ক মানুষের শৈশবকালের মেয়াদ জন্মের পর থেকে পাঁচ বছর বয়স পর্যন্ত।

খ কৃত্রিম উপায়ে দেহের বাইরে শুক্রাণু ও ডিম্বাণুর মিলন ঘটিয়ে প্রাথমিক ভ্রূণ সৃষ্টি করে তাকে স্ত্রীলোকের জরায়ুতে প্রতিস্থাপনের মাধ্যমে যে শিশুর জন্ম হয় তাকে টেস্টটিউব বেবি বলে। পর্যায়ক্রমে কতকগুলো পদ্ধতি অনুসরণ করে ইনভিট্রো ফাটলাইজেশন ঘটিয়ে টেস্টটিউব বেবির জন্ম দেওয়া হয়। এগুলো হলো সক্ষম দম্পতি থেকে ডিম্বাণু ও শুক্রাণু সংগ্রহ করে বিশেষ ব্যবস্থার মাধ্যমে প্রাথমিক ভ্রূণ উৎপাদন, উৎপাদিত ভ্রূণকে স্ত্রীর জরায়ুতে প্রতিস্থাপন এবং প্রসূতির পরিচর্যা ও সন্তান লাভ।

গ সবুজ বয়ঃসন্ধিকালে উপনীত হয়েছে। তার দেহের পরিবর্তনের কারণ হলো 'টোস্টোস্টেরন' নামক এক প্রকার হরমোন। এ হরমোনের প্রভাবে সবুজের মাঝে শারীরিক ও মানসিক পরিবর্তন ঘটেছে। তার গলার স্বর ভারী হয়। মুখে দাড়ি ও গোঁফ গজায়, দূত দৈহিক বৃদ্ধি পায়। ১৩ থেকে ১৫ বছরের মধ্যে তার দেহে শুক্রাণু তৈরি হয়। শারীরিক পরিবর্তনের পাশাপাশি মানসিক পরিবর্তন হয়। এ সময়ে সবুজ কল্পনাপ্রবণ হয়, আবেগ দ্বারা চালিত হয়। পরিপাট্যরূপে নিজেকে সাজিয়ে রাখতে চায়।

ঘ সবুজ ও নিতুর দৈহিক পরিবর্তনের মধ্যে ভিন্নতা রয়েছে। কারণ সবুজ একজন কিশোর এবং নিতু একজন কিশোরী। সবুজের দৈহিক ও মানসিক পরিবর্তনের জন্য যে হরমোন দায়ী তার নাম 'টোস্টোস্টেরন'। নিতুর দৈহিক ও মানসিক পরিবর্তনের জন্য দায়ী হরমোন হলো 'ইস্ট্রোজেন' ও 'প্রজেস্টেরন'। এ হরমোনের প্রভাবে মেয়েদের মাসিক শুরুর হয় এবং কোমড়ের হাড় মোটা হয়। এ সময় মেয়েদের গর্ভে প্রতি মাসে একটি করে ডিম্বাণু তৈরি হয়।

কিন্তু 'টোস্টোস্টেরন' হরমোনের প্রভাবে ছেলেদের ১৬/১৭ বছর বয়সে দাড়ি-গোঁফ ওঠে, তাদের স্বরভঙ্গি হয় ও গলার স্বর মোটা হয়। এছাড়া তাদের বীর্যপাত হয় এবং বুক ও কাঁধ চওড়া হয়ে ওঠে। এ সময়ে তাদের শরীরে শুক্রাণু তৈরি হয়।

উপরোক্ত আলোচনার পরিপ্রেক্ষিতে ইহা স্পষ্ট যে, সবুজ ও নিতুর দৈহিক পরিবর্তনের মধ্যে ভিন্নতা রয়েছে।

প্রশ্ন ৭ পৃথিবী সৃষ্টি হয়েছিল প্রায় ২৬০ কোটি বছর পূর্বে। তখন পৃথিবীতে কোন প্রাণের অস্তিত্ব ছিল না। সময়ের পরিবর্তনের সাথে সাথে প্রাণের উদ্ভব হয়েছে এবং বর্তমান অবস্থায় উপনীত হয়েছে। এটিই বিবর্তন নামে পরিচিত। বিবর্তন এখনো চলমান।

◀ শিখনফল-৮

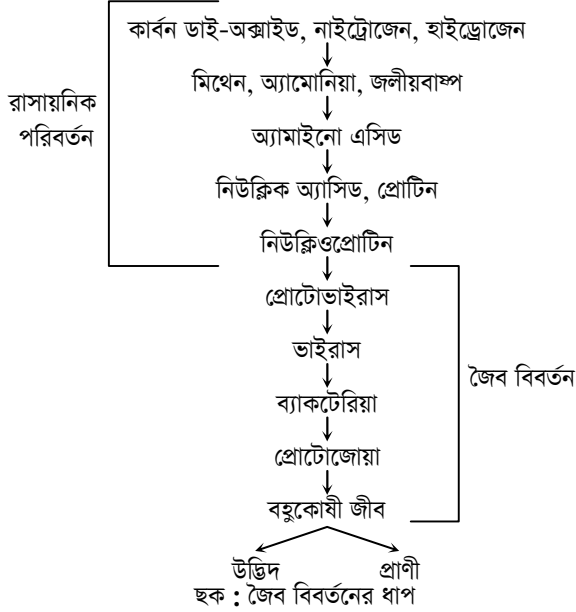
- | | |
|---|---|
| ক. জীবাশ্ম সর্বপ্রথম কে আবিষ্কার করেন? | ১ |
| খ. বিবর্তন ও জৈব বিবর্তন বলতে কী বোঝ? | ২ |
| গ. উদ্ভীপকে আলোচিত ঘটনাটি ছকের সাহায্যে দেখাও। | ৩ |
| ঘ. রাসায়নিক বিবর্তন ছাড়া উদ্ভীপকের ঘটনাটি কখনোই হতো না— উক্তিটির স্বপক্ষে যুক্তি দাও। | ৪ |

৭ নং প্রশ্নের উত্তর

ক বিজ্ঞানী জেনোফেন সর্বপ্রথম জীবাশ্ম আবিষ্কার করেন।

খ যে ধীর, অবিরাম ও গতিশীল পরিবর্তন দ্বারা কোন সরলতর উদবংশীয় জীবের পরিবর্তনের মাধ্যমে জটিল ও উন্নততর প্রজাতির বা জীবের উদ্ভব ঘটলে তা বিবর্তন। বিবর্তন একটি ধীর ও গতিশীল প্রক্রিয়া। অন্যদিকে, সময়ের সাথে যখন কোন জীবের পরিবর্তনের ফলে নতুন কোন প্রজাতির সৃষ্টি হলে তাই জৈব বিবর্তন বলে।

গ উদ্দীপকে আলোচিত ঘটনাটি হলো জৈব বিবর্তন। ছকের সাহায্যে ধারণাকৃত বিবর্তনের ধাপগুলো দেখান হলো:



ঘ উদ্দীপকে পৃথিবীতে জীবনের উৎপত্তি ও জৈব বিবর্তনের কথা বলা হয়েছে। পৃথিবীর সৃষ্টি সম্পর্কে বিজ্ঞানীদের অনুমান, প্রায় ২৬০ কোটি বছর আগে পৃথিবীর বায়ুমণ্ডলে প্রচুর পরিমাণে মিথেন, অ্যামোনিয়া, হাইড্রোজেন সালফাইড এবং জলীয় বাষ্প, নাইট্রোজেন ও কার্বন ডাই অক্সাইড গ্যাস ছিল; কিন্তু অক্সিজেন গ্যাস ছিল না। ঘন ঘন আগ্নেয়গিরির অগ্ন্যুৎপাতের ফলে বায়ুমণ্ডলের তাপমাত্রা বৃদ্ধি ঘটত এবং বজ্রপাতের ও অতিবেগুনী রশ্মির প্রভাবে এই যৌগ পদার্থগুলো মিলিত হয়ে রাসায়নিক বিবর্তনে অ্যামাইনো এসিড এবং নিউক্লিক এসিড উৎপন্ন হয়। পরে অ্যামাইনো এসিড এবং নিউক্লিক এসিড মিলিত হওয়ায় নিউক্লিওপ্রোটিন অণুর সৃষ্টি হয়। নিউক্লিওপ্রোটিন অণুগুলো ক্রমে নিজেদের প্রতিরূপ গঠনের ক্ষমতা তথা ক্ষমতা অর্জন করে জীবনের সূত্রপাত ঘটায়।

সুতরাং, উপরোক্ত আলোচনা থেকে বুঝা যায় যে, রাসায়নিক বিবর্তন ছাড়া পৃথিবীতে জীবনের উৎপত্তি জৈব বিবর্তন কখনোই সম্ভব হতো না।

প্রশ্ন ▶ ৮ সান্তা সপ্তম শ্রেণির ছাত্রী। তার বয়ঃসন্ধিকালীন পরিবর্তনসমূহ শুরু হয়েছে। দুই তিন দিন হল তার তলপেটে ব্যথা করছে। এছাড়াও তার প্রচণ্ড মাথাব্যথাও করছে। তার বড় বোন তাকে ভয় না পাওয়ার কথা বললেন। তাকে মানসিক সাহস দেওয়ার জন্য মায়ের সাথে দু'জন মিলে কথা বললো।

- ◀ শিখনফল-৩ ও ৪
- ক. রাসায়নিক অভিব্যক্তি কী? ১
- খ. ল্যামার্কবাদের ব্যবহার ও অব্যবহারের সূত্র ব্যাখ্যা করো। ২
- গ. সান্তার করণীয় বিষয়সমূহ আলোচনা করো। ৩
- ঘ. সান্তার মায়ের ভূমিকা কতটুকু গুরুত্বপূর্ণ? তোমার মতামত দাও। ৪

৮ নং প্রশ্নের উত্তর

ক পৃথিবীর উৎপত্তি ও জীবনের উৎপত্তির ঘটনা প্রবাহই রাসায়নিক অভিব্যক্তি।

খ ল্যামার্কের মতে, জীবের প্রয়োজনে জীবদেহে কোনো নতুন অঙ্গের উৎপত্তি অথবা কোনো পুরোনো অঙ্গের অবলুপ্তি ঘটেতে পারে। তাঁর মতে, যদি কোনো জীবের কোনো অঙ্গ ধারাবাহিকভাবে ক্রমাগত ব্যবহৃত হয়, তাহলে সেই অঙ্গ পরিবেশের প্রয়োজনীয়তার জন্য ধীরে ধীরে সবল ও সুগঠিত হবে। অন্যদিকে কোনো অঙ্গ পরিবেশের অপ্রয়োজনীয় হলে ঐ অঙ্গের আর ব্যবহার থাকে না। তাই ক্রমাগত ব্যবহার না হওয়ার ফলে অঙ্গটি নিষ্ক্রিয় অঙ্গো পরিণত হবে এবং অবশেষে অবলুপ্ত হয়ে যাবে। অর্থাৎ অঙ্গের ব্যবহার ও অপব্যবহার জীবদেহে পরিবর্তন সূচিত করে, যা জীবের বংশ পরম্পরায় অর্জিত বৈশিষ্ট্য।

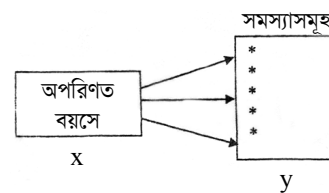
গ সান্তার তলপেটে ব্যথার সাথে মাথাব্যথাও রয়েছে। এটি ঋতুস্রাব বা মাসিকের লক্ষণ। এ সময় যথেষ্ট সাবধানতার সাথে চলাফেরা করতে হয়। মাসিকের সময় সান্তার করণীয় বিষয়সমূহ নিচে আলোচনা করা হলো—

- মাসিকের সময় দূষিত রক্ত, ডিম্বাণুর কোষসমূহ শরীর থেকে বের হয়ে যায়। এজন্য পরিষ্কার-পরিচ্ছন্ন থাকা এবং নিয়মিত গোসল করা উচিত।
- যেহেতু মাসিকের সময় শরীর থেকে অনেক রক্ত বেরিয়ে যায়, তাই ক্ষয়পূরণের জন্য মাছ, মাংস, সবজি এবং ফলমূল বেশি পরিমাণে খাওয়া দরকার।
- শুষ্কির খাবারের পাশাপাশি প্রচুর পরিমাণে পানি পান করা প্রয়োজন।
- এসময় পর্যাপ্ত বিশ্রাম নেওয়া খুবই জরুরি।
- পরিষ্কার ও শুকনো কাপড় শোষণ হিসেবে ব্যবহার করতে হয়। এই কাপড় পুনরায় ব্যবহার করতে হলে সাবান দিয়ে গরম পানিতে ধুতে হবে এবং রোদে শুকিয়ে গুছিয়ে রাখতে হবে। এই কাপড় অন্ধকার ও সঁাতসঁাতে জায়গায় রাখা ঠিক নয়। তাতে বিভিন্ন রোগজীবাণু দ্বারা আক্রান্ত হওয়ার সম্ভাবনা থাকে।
- তলপেটে ব্যথা হলে সেক্ষেত্রে কাঁচের বোতলে গরম পানি ভরে সেকঁ দিলে আরাম বোধ হবে।
- তলপেটে ব্যথা ছাড়াও মাথা ব্যথা ও কোমরেও ব্যথা হতে পারে। ব্যথা বেশি হলে ডাক্তারের পরামর্শে ঔষধ সেবন করতে হবে।

ঘ সান্তার বয়ঃসন্ধিকাল শুরু হয়েছে। এসময় মেয়েদের দৈহিক, মানসিক ও আচরণগত পরিবর্তন সাধিত হয়। দৈহিক পরিবর্তনের মধ্যে প্রধান হলো কোমরের হাড় মোটা হওয়া এবং ঋতুস্রাব শুরু হওয়া। ২৮ দিন পরপর বা মাসে একবার এই ঋতুস্রাব প্রক্রিয়া চলে এবং সাধারণত ৩-৭ দিন পর্যন্ত স্থায়ী হয়। এসময় শরীর থেকে অনেক রক্ত বের হয়, তলপেটে ব্যথা, মাথা ব্যথা এমনকি কোমরেও ব্যথা অনুভূত হতে পারে। এসব দেখে প্রথমে একটি মেয়ের ভয় পাওয়াটা স্বাভাবিক। এসময় বড়দের উচিত তাদের ব্যাপারগুলো বুঝিয়ে বলা, মানসিক সাহস যোগানো। এসময় মেয়েদের মানসিক পরিবর্তনও সাধিত হয়। ফলে তাদের সহযোগিতা করা, ব্যাপারগুলো সম্পর্কে খোলামেলা আলোচনা করা উচিত। ফলে তারা সুস্থ স্বাভাবিক ভবিষ্যৎ নাগরিক হিসেবে গড়ে উঠবে।

সান্তার মা তার সাথে ব্যাপারগুলো নিয়ে আলোচনা করেছে। তাকে মানসিক সাহস দিয়েছেন। ফলে সান্তার ভয় ও সংকোচ সম্পূর্ণরূপে দূরীভূত হয়েছে। কাজেই বলা যায় এক্ষেত্রে সান্তার মায়ের ভূমিকা অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ।

প্রশ্ন ▶ ৯



◀ শিখনফল-৫

- ক. অভিব্যক্তি কী? ১
খ. সংযোগকারী জীব বলতে কী বোঝায়? ২
গ. উদ্ভীপকের "x" এর আলোকে "y" বর্ণনা করো। ৩
ঘ. বাংলাদেশের প্রেক্ষাপটে "x" হতে পরিত্রাণ পাওয়া কি সম্ভব? ৪
যুক্তিসহ বিশ্লেষণ করো।

৯ নং প্রশ্নের উত্তর

ক পৃথিবীর উৎপত্তি ও জীবনের উৎপত্তির ঘটনাপ্রবাহই হলো অভিব্যক্তি।

খ জীব জগতে এমন জীবের অস্তিত্ব পরিলক্ষিত হয়, যাদের মধ্যে দুটি জীবগোষ্ঠীর বৈশিষ্ট্য বিদ্যমান। এ ধরনের জীবকে সংযোগকারী জীব বলে। প্লাটিপাস একটি সংযোগকারী জীব। কারণ এর মধ্যে সরীসৃপ এবং স্তন্যপায়ী উভয় জীবগোষ্ঠীর বৈশিষ্ট্য বর্তমান। প্লাটিপাস একদিকে যেমন সরীসৃপের মতো ডিম পাড়ে, অপরদিকে তেমনি ডিম ফুটে শাবক জন্মালে স্তন্যপায়ীদের মতো স্তন পান করায়।

গ উদ্ভীপকে 'x' দ্বারা অপরিণত বয়সে গর্ভধারণ এবং 'y' দ্বারা অপরিণত বয়সে গর্ভধারণের ফলে সৃষ্ট সমস্যাসমূহ উল্লেখ করা হয়েছে। অপরিণত বয়সে গর্ভধারণ করলে যে সমস্যার সম্মুখীন হতে হয় নিম্নে তা দেওয়া হলো—

অপরিণত বয়সে গর্ভধারণের ফলে গর্ভাবস্থায় রক্তক্ষরণ, শরীরে পানি আসা, খুব বেশি ব্যথা, চোখে ঝাপসা দেখা, গর্ভপাত ইত্যাদি ঘটতে পারে। এতে মা ও সন্তানের মৃত্যুবুঁকিও রয়েছে। এছাড়া অপরিণত বয়সে গর্ভে সন্তান আসার কারণে সন্তান বেড়ে ওঠার জন্য গর্ভে পর্যাপ্ত জায়গা পাবে না। ফলে কম ওজনের শিশু জন্ম নিবে। এ ধরনের শিশুর



প্রশ্নব্যাংক

► উত্তর সংকেতসহ প্রশ্ন

প্রশ্ন ► ১০ জিতু ও জেসমিন ভাইবোন। তাদের বয়স যথাক্রমে ১২ ও ১৫ বছর। তার কৃষক বাবা লক্ষ করল তাদের আচরণগত ও শারীরিক কিছু পরিবর্তন ঘটেছে। সে চিন্তিত্ব হলো এবং ডাক্তারের সঙ্গে মত বিনিময় করল। ডাক্তার বললেন, এগুলো হরমোনজনিত পরিবর্তন।

◀ শিখনফল-১ ও ২

- ক. রাজকাঁকড়া কী ধরনের প্রাণী? ১
খ. বয়ঃসন্ধিকালে মানসিক পরিবর্তনের একটি বৈশিষ্ট্য ব্যাখ্যা করো। ২
গ. জিতু ও জেসমিনের কী ধরনের পরিবর্তন তাদের বাবা লক্ষ করেছেন— তা ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. ডাক্তারের মতামতের স্বপক্ষে তোমার মতামত বিশ্লেষণ করো। ৪

১০ নং প্রশ্নের উত্তর

ক রাজকাঁকড়া-সন্ধিপদী প্রাণী।

খ বয়ঃসন্ধিকালে ছেলে-মেয়েদের মানসিক পরিবর্তন ঘটে। মানসিক পরিবর্তনের অনেকগুলো বৈশিষ্ট্য আছে। এগুলোর মধ্যে একটি বিশেষ বৈশিষ্ট্য হলো এ সময় অন্যের, বিশেষ করে নিকটজনের মনোযোগ, যত্ন ও ভালবাসা পাওয়ার ইচ্ছা তীব্র হয়। এর ফলে এ সকল বিষয়গুলো থেকে বঞ্চিত হলে ছেলে-মেয়ে মানসিকভাবে ভেঙে পড়ে এবং ভুল পথে পরিচালিত হয়।

সুপার টিপস: প্রয়োগ ও উচ্চতর দক্ষতার প্রশ্নের উত্তরের জন্যে অনুরূপ যে প্রশ্নের উত্তরটি জানা থাকতে হবে—

- গ** বয়ঃসন্ধিকালে ছেলে মেয়েদের পরিবর্তনসমূহ ব্যাখ্যা করো।
ঘ বয়ঃসন্ধিকালের পরিবর্তনগুলোর জন্য দায়ী হলো হরমোন— বিশ্লেষণ করো।

রোগ প্রতিরোধ ক্ষমতা কম থাকে এবং শিশু স্বাস্থ্যবান ও সফল মানুষ হিসেবে বেড়ে উঠতে পারে না। বিদ্যালয়ে পড়ার সময় যদি কোনো মেয়ে গর্ভধারণ করে, তবে সে লজ্জায় আর বিদ্যালয়ে যায় না। তার মানসিক চাপ বেড়ে যায় এবং সে অশান্তিতে ভোগে। শারীরিক দিক থেকেও সে চলাফেরা করতে সমস্যায় পড়ে। এসব কারণে সে পড়াশোনা ছেড়ে দেয়। অপরিণত বয়সে গর্ভধারণের কারণে সে সুস্থভাবে অন্যান্য কাজকর্ম করতে পারবে না। অসুস্থ হয়ে পড়ার কারণে তার পরিবারে অশান্তি দেখা দিতে পারে। গর্ভধারণের নয় মাসের পুরো সময়জুড়ে চিকিৎসকের পরামর্শ নিতে হয়। এছাড়া কোনো জটিল স্বাস্থ্যগত সমস্যা দেখা দিলে বারে বারে চিকিৎসকের কাছে যেতে হয়। চিকিৎসক ও ঔষধপত্রের জন্য বেশ অর্থের প্রয়োজন হয়। গর্ভবতী মায়ের জন্য অতিরিক্ত পুষ্টিকর খাদ্যেরও ব্যবস্থা করতে হয়। এতেও বেশি অর্থের প্রয়োজন হয়। এর ফলে আর্থিক সমস্যা দেখা দেয়।

ঘ বাংলাদেশের প্রেক্ষাপটে 'x' তথা অপরিণত বয়সে গর্ভধারণ হতে পরিত্রাণ পাওয়া সম্ভব। নিম্নে বিষয়টি যুক্তিসহ বিশ্লেষণ করা হলো—

- সামাজিক ও পারিবারিক সচেতনতা বৃদ্ধি করতে হবে।
- ডাক্তারের পরামর্শ গ্রহণ করতে হবে।
- স্বামী-স্ত্রীকে এ বিষয়ে সচেতন হতে হবে।
- অপরিণত বয়সে বিয়ে বন্ধে কঠোর আইন প্রণয়ন করতে হবে।
- মেয়েদের শিক্ষিত করে তুলতে হবে।
- অপরিণত বয়সে গর্ভধারণের ফলে সৃষ্ট ঝুঁকি সম্পর্কে অবহিত করতে হবে।
- বিয়ের ব্যাপারে ছেলেমেয়ে ও অভিভাবকদের সচেতন থাকতে হবে।

প্রশ্ন ► ১১ বাংলাদেশের আইন অনুযায়ী বিয়ের জন্য মেয়েদের বয়স কমপক্ষে ১৮ বছর এবং ছেলেদের জন্য কমপক্ষে ২১ বছর। কিন্তু এ আইন থাকা সত্ত্বেও আমাদের দেশের অধিকাংশ মেয়েদের মা-বাবা ১৮ বছর বয়স হওয়ার পূর্বেই তাদের বিয়ে দিয়ে দেন।

◀ শিখনফল-৫

- ক. গর্ভধারণ কী? ১
খ. গর্ভধারণের লক্ষণগুলো লিখ। ২
গ. উল্লিখিত বয়সে গর্ভধারণ করলে কী কী সমস্যা হতে পারে তা তোমার নিজের ভাষায় বর্ণনা করো। ৩
ঘ. উল্লিখিত বয়সে গর্ভধারণ থেকে কীভাবে পরিত্রাণ পাওয়া যায় বিশ্লেষণ করো। ৪

১১ নং প্রশ্নের উত্তর

ক গর্ভধারণ হচ্ছে শরীরের একটি বিশেষ পরিবর্তন যা সন্তান গর্ভে এলেই শুধুমাত্র শরীরে ঘটে।

খ গর্ভধারণের লক্ষণগুলো নিম্নরূপঃ

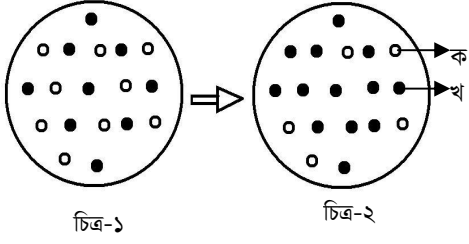
- বমি বমি ভাব বা বমি হওয়া।
- মাথা ঘোরা।
- বার বার প্রসাব হওয়া।

সুপার টিপস: প্রয়োগ ও উচ্চতর দক্ষতার প্রশ্নের উত্তরের জন্যে অনুরূপ যে প্রশ্নের উত্তরটি জানা থাকতে হবে—

গ অপরিণত বয়সে গর্ভ ধারণের সমস্যা ব্যাখ্যা করো।

ঘ অপরিণত বয়সে গর্ভধারণজনিত সমস্যা থেকে পরিত্রাণের উপায় বিশ্লেষণ করো।

প্রশ্ন ▶ ১২



চিত্র-১

চিত্র-২

◀ শিখনফল-৮ ও ৯

- ক. অটোজোম কী? ১
খ. বিবর্তন ও জৈব বিবর্তন বলতে কী বোঝ? ২
গ. চিত্র-১ হতে জীবদ্বয়কে চিত্র-২ এ পৌঁছাতে কী ধরনের সংগ্রাম করতে হবে? ৩
ঘ. চিত্র-২ এর খ জীবটির মাধ্যমে নতুন প্রজাতি সৃষ্টির সম্ভাবনা কতটুকু তা নিরূপণ করো। ৪

১২ নং প্রশ্নের উত্তর

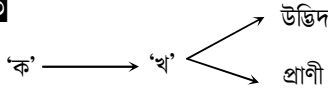
ক একজোড়া লিঙ্গ নির্ধারণকারী ক্রোমোজোম ছাড়া বাকি ক্রোমোজোমগুলো হলো অটোজোম।

খ যে ধীর, অবিরাম ও গতিশীল পরিবর্তন দ্বারা কোনো সরলতার উদবংশীয় জীবের পরিবর্তন দ্বারা জটিল ও উন্নততর প্রজাতির বা জীবের উদ্ভব ঘটে তখন তাকে বিবর্তন বলে। আবার সময়ের সাথে যখন কোনো জীবের পরিবর্তনের ফলে নতুন কোনো প্রজাতির সৃষ্টি হয় তখন তাকে জৈব বিবর্তন বলে।

সুপার টিপস: প্রয়োগ ও উচ্চতর দক্ষতার প্রশ্নের উত্তরের জন্যে অনুরূপ যে প্রশ্নের উত্তরটি জানা থাকতে হবে—

- গ. প্রাকৃতিক নির্বাচন মতবাদ ব্যাখ্যা করো।
ঘ. যোগ্য ও প্রকট জীবের থেকেই নতুন প্রজাতির উৎপত্তি ঘটে- বিশ্লেষণ করো।

প্রশ্ন ▶ ১৩



◀ শিখনফল-৮ ও ৯

- ক. জীব ও জড়ের মধ্যবর্তী অবস্থা বলা হয় কোনটিকে? ১
খ. নতুন প্রজাতি সৃষ্টির দুটি কারণ লিখ। ২
গ. রেখাচিত্রের 'ক' অংশটি আলোচনা করো। ৩
ঘ. বিজ্ঞানী ল্যামার্ক দৃষ্টান্তের সাহায্যে 'খ' এর উপর মতবাদ দিলেও তা গৃহীত হয়নি — উক্তিটির যথার্থতা নিরূপণ করো। ৪

১৩ নং প্রশ্নের উত্তর

ক জীব ও জড়ের মধ্যবর্তী অবস্থা বলা হয় ভাইরাসকে।

খ নতুন প্রজাতি সৃষ্টির দুটি কারণ হলো—

- i. মূল প্রজাতি থেকে পৃথক হয়ে যাওয়া
ii. সংকরায়ণ।

সুপার টিপস: প্রয়োগ ও উচ্চতর দক্ষতার প্রশ্নের উত্তরের জন্যে অনুরূপ যে প্রশ্নের উত্তরটি জানা থাকতে হবে—

- গ. প্রোটোজোয়া থেকে জীবের উৎপত্তি ব্যাখ্যা করো।
ঘ. অর্জিত বিশিষ্ট্য অনুযায়ী প্রজাতি সৃষ্টি সম্পর্কিত ল্যামার্কের মতবাদের গ্রহণযোগ্যতা বিশ্লেষণ করো।

▶ অনুশীলনের জন্য আরও প্রশ্ন

প্রশ্ন ▶ ১৪ রিমনের বয়স আঠারো বছর। কিছুদিন ধরে সে লক্ষ করছে তার গলার স্বর মোটা ও ভাঙ্গা ভাঙ্গা বের হচ্ছে। শরীরের বিভিন্ন অংশে

লোম গজাচ্ছে। এছাড়া সে আরও কিছু শারীরিক ও মানসিক পরিবর্তন লক্ষ করল। এ বিষয়ে বড় ভাইকে জিজ্ঞাসা করলে তিনি বললেন একটি এটি স্বাভাবিক ঘটনা। এটা সবারই হয়।

◀ শিখনফল-১ ও ২

- ক. ইনভিট্রো ফাটিলাইজেশন কী? ১
খ. পৃথিবীতে জীবনের উৎপত্তি কীভাবে হয়েছিল? ২
গ. রিমনের উক্ত শারীরিক ও মানসিক পরিবর্তনের কারণ ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. রিমনের আর কী কী পরিবর্তন ঘটতে পারে? আলোচনা করো। ৪

প্রশ্ন ▶ ১৫ বেশ কিছুদিন ডেইজির বিজ্ঞান ক্লাশে অনুপস্থিতির কারণ জিজ্ঞেস করায় সহপাঠীরা স্যারকে জানালো তার বিয়ে হয়ে গেছে। 'নবজীবনের সূচনা' অধ্যায় পড়ানোর সময় নবম শ্রেণীতে পড়া অবস্থায় ডেইজির বিয়ে হওয়ার ঝুঁকি সম্পর্কে স্যার শ্রেণীতে আলোচনা করলেন।

◀ শিখনফল-২ ও ৫

- ক. পাকস্থলীর স্বাভাবিক pH কত? ১
খ. নিষ্ক্রিয় অঙ্গ বলতে কী বোঝ? ২
গ. ডেইজির বিয়ের আগে শারীরিক মানসিক ও আচরণগত পরিবর্তন বর্ণনা করো। ৩
ঘ. বিয়ের পর ডেইজির কী কী সমস্যা হতে পারে বলে তুমি মনে কর— বুঝিয়ে লিখ। ৪

প্রশ্ন ▶ ১৬ রিনি নবম শ্রেণির ছাত্রী। তার বয়স ১৩ বছর। তার বাবা তাকে বিয়ে দেয়ায় সে স্বাস্থ্যঝুঁকিতে পড়ে এবং গর্ভধারণ করে। হঠাৎ তার গর্ভপাত ঘটলে ডাক্তারের নিকট যায়। ডাক্তার পরীক্ষা-নিরীক্ষা করে বললেন, এটা অপরিণত বয়সের ফল।

◀ শিখনফল-৫

- ক. জিন কী? ১
খ. বয়ঃসন্ধিকাল বলতে কী বুঝ? ব্যাখ্যা করো। ২
গ. রিনির বিয়ে হওয়াতে যে সমস্যার সৃষ্টি হয়েছে তার কারণ ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. ডাক্তার যা বললেন তার যথার্থতা বিশ্লেষণ করো। ৪

প্রশ্ন ▶ ১৭ 'শ্রেয়া' দরিয়াদৌলত গ্রামে বসবাস করেন। তার স্বামী বুটিক ব্যবসায়ী। তার তিন মেয়ে। এ নিয়ে শ্রেয়াকে স্বশুর-শাশুড়ির নানা রকম কথা শুনতে হয়। শ্রেয়ার স্বামীকে তার স্বশুর-শাশুড়ির নানা রকম কথা শুনতে হয়। এমনকি শ্রেয়ার স্বামীকে তার স্বশুর-শাশুড়ি আবার বিয়ে করাতে চায়।

◀ শিখনফল-৫ ও ৭

- ক. ক্রোমোজোম কী? ১
খ. সেক্স ক্রোমোজোম বলতে কী বোঝায়? ২
গ. শ্রেয়ার স্বামীকে তার স্বশুর-শাশুড়ি আবার বিয়ে করাতে চায় কেন? ৩
ঘ. মেয়ে সন্তান জন্মদানের জন্য 'শ্রেয়া' দায়ী নয় বরং তার স্বামী দায়ী- কথাটি বিশ্লেষণ করো। ৪

প্রশ্ন ▶ ১৮ বিজ্ঞান ক্লাসে পাখি ও মানুষের কঙ্কাল দেখার সময় এক ছাত্র লক্ষ করল যে, পাখির ডানা ও মানুষের হাতের উৎপত্তি একই স্থান থেকে কিন্তু বাহ্যিক গঠন ভিন্ন। এ ব্যাপারে স্যারকে জিজ্ঞেস করলে স্যার বলল, এটি বিবর্তনের ফল।

◀ শিখনফল-৮

- ক. কোন দার্শনিক সর্বপ্রথম ইভোলিউশন কথাটি ব্যবহার করেন? ১
খ. রাসায়নিক বিবর্তন বলতে কী বোঝায়? ২
গ. ছাত্রের দেখা জীব দুইটির অঙ্গের বাহ্যিক গঠনের ভিন্নতার কারণ ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. স্যারের বলা প্রক্রিয়াটি একটি মন্ডর ও গতিশীল প্রক্রিয়া বলে তুমি মনে কর কী— স্বপক্ষে যুক্তি দাও। ৪



নিজেকে যাচাই করি

সেট-১

বিজ্ঞান

বিষয় কোড :

১	২	৭
---	---	---

মান-৩০

সময়: ৩০ মিনিট

সৃজনশীল বহুনির্বাচনি প্রশ্ন

১. সরীসৃপ থেকে পাখির উৎপত্তি এর প্রমাণ বহন করে কোনটি?

- K আর্কিওপটেরিক্স L লিমুনাস
M প্লাটিপাস N স্কোনোডোম

২. মানুষের প্রতিটি দেহকোষে কতটি ক্রোমোজোম থাকে?

- K ২৩ টি L ২৬ টি
M ৩৬ টি N ৪৬ টি

৩. প্রথম টেস্টটিউব বেবি করেন কে?

- K ড. পেট্রিসি L ড. প্যাট্রিক
M ড. বরাট N ক ও খ উভয়ই

৪. বয়ঃসন্ধির পরিবর্তনের দায়ী কোনটি?

- K হরমোন L ভিটামিন-C
M প্রোটিন N শর্করা

৫. কোন জীবাশ্মটি স্তন্যপায়ী?

- K রাজ কাঁকড়া L স্কোনোগেন
M নিটাম N প্লাটিপাস

৬. 'Fossil' অর্থ কী?

- K খনিজ তেল L উদ্ভিদাংশ
M জীবাশ্ম N অস্থি

৭. 'ফিলোসফিক জুওলজিক'- বইটির রচয়িতা কে?

- K হেকেল L মেন্ডেল
M ল্যামার্ক N ডারউইন

৮. টেরিডোম্পার্ম —

- i. ১টি জীবন জীবাশ্ম
ii. এর বীজ উন্মুক্ত ছিল
iii. পরিবহন টিস্যু ছিল

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L ii ও iii
M i ও iii N i, ii ও iii

৯. প্রোটোভাইরাস সৃষ্টির আগে বায়ুমণ্ডলে যে গ্যাসটি ছিল তা হলো—

- i. অক্সিজেন ii. হাইড্রোজেন
iii. নাইট্রোজেন

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L ii ও iii
M i ও iii N i, ii ও iii

১০. প্লাটিপাস একটি—

- i. স্তন্যপায়ী
ii. সন্ধিপদী প্রাণী iii. জীবন্ত জীবাশ্ম

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

নিচের তথ্যের আলোকে ১১ ও ১২ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:
শিলার ১৫ বছর বয়সের আগেই মমিনের সাথে বিবাহে আবদ্ধ হয় এবং একটি শিশুর জন্ম হয়।

১১. শিলা গর্ভধারণ করলে যে সমস্যা দেখা দেয়?

- K শিশুটি স্বাস্থ্যবান হয়
L শিলার ঝুঁকি থাকে না
M শিশুটির ঝুঁকি থাকে
N পরিবার লাভবান হয়

১২. শিলার গর্ভে যে শিশুটি জন্ম নেয়—

- i. তার রোগ প্রতিরোধ ক্ষমতা কম হবে
ii. সুস্থ্য থাকবে
iii. রোগাক্রান্ত হবে

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

১৩. ঝুঁকিপূর্ণ কাজে প্রবৃত্ত হওয়া কী ধরনের পরিবর্তন?

- K শারীরিক L মানসিক
M আচরণগত N অভ্যাসগত

১৪. কোনটি খুব স্বাভাবিক ঘটনা?

- K গর্ভপাত L রক্তপাত
M কর্ণপাত N বীর্যপাত

১৫. ছেলে ও মেয়েদের শারীরিক পরিবর্তনের পাশাপাশি কোন পরিবর্তন হয়?

- K মানসিক L চিন্তাশীল
M অভ্যাসগত N দৈহিক

১৬. বয়ঃসন্ধিকালে ছেলেরা আকর্ষণবোধ করে কার প্রতি?

- K ছেলেদের প্রতি L নপুংসক
M শিশুদের প্রতি N মেয়েদের প্রতি

১৭. মানসিক পরিবর্তন—

- i. আবেগ দ্বারা চালিত হওয়া
ii. ছেলেমেয়েদের মধ্যে সম্পর্কের কৌতূহল
iii. প্রত্যেক বিষয়ে নিজের মতামত প্রতিষ্ঠা

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

১৮. মেয়েদের শরীরে গর্ভধারণের সময় অস্বস্তিকর লক্ষণগুলো —

- i. মাথাঘোরা
ii. স্তন বড় ও ভারী হওয়া
iii. বমিবমি ভাব

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

১৯. রুমির বয়স দশ বছর। তার এ বয়সকে কী বলা হয়?

- K প্রাক শৈশব কাল L শৈশব কাল
M বাল্যকাল
N কৈশোর কাল

২০. ডারউইনের মতে জীবকে কয়টি পর্যায়ে সংগ্রাম করতে হয়?

- K ১ L ২
M ৩ N ৪

২১. টেস্টোস্টেরন হরমোনের প্রভাবে ছেলেদের —

- i. গলার স্বর ভারী হয়
ii. কোমরের হাড় মোটা হয়
iii. মুখে দাড়ি ও গোঁফ গজায়

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

২২. ঋতুস্রাবের সময় —

- i. পরিষ্কার ও শুকনা কাপড় শোষণ হিসেবে ব্যবহার করতে হবে
ii. পরিষ্কার জীবাণুমুক্ত প্যাড ব্যবহার করতে হবে
iii. ব্যবহৃত কাপড় সাবান দিয়ে গরম পানিতে ধুয়ে নিতে হবে

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

নিচের উদ্দীপকটি পড়ো এবং ২৩ ও ২৪ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

সুজনের বয়স ১৪ বছর। ইদানিং তার দৈহিক ও মানসিক পরিবর্তন লক্ষ করা যাচ্ছে।

২৩. সুজন জীবনের কোন সময়কাল অতিক্রম করছে?

- K বাল্যকাল L বয়ঃসন্ধিকাল
M যৌবনকাল N বৃদ্ধকাল

২৪. এ সময় সুজনকে —

- i. বেশি করে শাক সবজি খেতে হবে
ii. স্বাভাবিক জীবন যাপন করতে হবে
iii. পরিষ্কার পরিচ্ছন্ন থাকতে হবে

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

২৫. জীবাশ্ম কীভাবে গঠিত হয়?

- K জীবের মৃত্যুর পরে পচনের মাধ্যমে
L পাথর থেকে রাসায়নিক বিক্রিয়ার মাধ্যমে
M জীবদেহ ভূ-গর্ভের শিলাস্তরের চাপা পড়ে
N সাগরগর্ভে পলি সঞ্চিত হয়ে

২৬. সর্বপ্রথম জন্ম নেয়া টেস্টটিউব বেবিটি —

- i. ড. পেট্রিসি তৈরী করেন
ii. মাত্র ২৯ দিন বেঁচে ছিল
iii. মাত্র ২৯ ঘণ্টা বেঁচে ছিল

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

২৭. নিউক্লিওপ্রোটিন থেকে কি সৃষ্টি হয়?

- K ভাইরাস
L T₂-ফায় ভাইরাস
M ব্যাসিলাস ভাইরাস
N প্রোটোভাইরাস

২৮. ক্লোরোফিল—

- i. সবুজ বর্ণকণিকা
ii. পানি গ্রহণে সাহায্য করে
iii. খাদ্য তৈরিতে সাহায্য করে

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

২৯. মেরুদণ্ডী প্রাণীর ডুনে কোনটি থাকে?

- K ফুসফুস L ফ্লিগার
M লেজ N দাঁত

৩০. বিভিন্ন জীবের অঙ্গের অন্তর্গঠনের সাদৃশ্য ও বৈসাদৃশ্যের আলোচনাকে কী বলে?

- K তুলনামূলক শারীর স্থান
L তুলনামূলক অঙ্গসংস্থান
M বিবর্তন
N অভিযুক্তি

বিজ্ঞান

বিষয় কোড :

১	২	৭
---	---	---

সময়: ২ ঘণ্টা ৩০ মিনিট

সৃজনশীল রচনামূলক প্রশ্ন

মান-৭০

১.► বৃষ্টির ছয় বোন। তার কোনো ভাই নাই। তাই তার দাদা-দাদী তার আম্মুকে নানা ধরনের কথা বলে। সে দশম শ্রেণির ছাত্রী হওয়ায় সবই বোঝতে পারে। সে তার আম্মুকে, বাবাকে নিয়ে ডাক্তারখানায় যাওয়ার পরামর্শ দেয়। ডাক্তার সাহেব তার মা-বাবাকে সন্তানের লিঙ্গ নির্ধারণের বিষয়টি বুঝিয়ে দেন।

- ক. বয়ঃসন্ধিকাল-এর সময় কত? ১
খ. বয়ঃসন্ধিকালে ছেলে-মেয়েদের আচরণের কী কী পরিবর্তন লক্ষ্য করা যায়? ২
গ. বৃষ্টির বাবা-মায়ের প্রতি ডাক্তারের যে বক্তব্য ছিল-তা ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. তুমি কি মনে কর, ছয়টি কন্যা সন্তান জন্ম দিয়ে এককভাবে বৃষ্টির আম্মুই দায়ী? সপক্ষে তোমার যুক্তি দাও। ৪

২.►

মাতা	পিতা
অটোজোম AA	অটোজোম AA
+	+
XX	XY
↓ মিয়োসিস	↓ মিয়োসিস

- ক. ইনভিট্রো ফার্টিলাইজেশন কী? ১
খ. টেস্ট টিউব বেবি বলতে কী বোঝায়? ২
গ. উপরোক্ত তথ্যের আলোকে কীভাবে জননকোষ তৈরি হয় তা ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. উদ্ভীপকের তথ্যানুযায়ী লিঙ্গ নির্ধারণের ক্ষেত্রে নারী দায়ী নয়— বিশ্লেষণ করো। ৪

৩.► দৃশ্যকল্প-১ : ১৪ বছর বয়সী সবুজের গলার স্বর হঠাৎ পরিবর্তন হয়ে গেলো। এছাড়া তার মধ্যে অন্যান্য দৈহিক পরিবর্তনও লক্ষ্য করা যাচ্ছে।

দৃশ্যকল্প-২ : ১১ বছর বয়সী নিতু ইদানিং কল্পনাপ্রবণ হয়ে উঠেছে। এছাড়া তার মধ্যে দৈহিক বেশ কিছু লক্ষণীয় পরিবর্তনও সূচিত হয়েছে।

- ক. মানুষের শৈশবকালের মেয়াদ কত বছর? ১
খ. কীভাবে হরমোন তৈরি হয়? ২
গ. সবুজের দৈহিক পরিবর্তনের কারণ ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. সবুজ ও নিতুর দৈহিক পরিবর্তনের মধ্যে ভিন্নতা রয়েছে কি? বিশ্লেষণ করো। ৪

৪.► বয়ঃসন্ধিকালে মানবদেহে দৈহিক ও মানসিক পরিবর্তন ঘটে। তাই বয়ঃসন্ধিকালে ছেলে মেয়েদের প্রয়োজনীয় মানসিক সহায়তা ও পরামর্শ প্রদান করতে হবে।

- ক. বিবর্তন কী? ১
খ. জীবন্ত জীবাশ্ম বলতে কী বোঝায়? ২
গ. উদ্ভীপকে উল্লেখিত প্রথম প্রকৃতির পরিবর্তনগুলো বর্ণনা করো। ৩
ঘ. উদ্ভীপকের শেষ লাইনটি ব্যাখ্যা করো। ৪

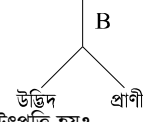
৫.► সদ্য এসএসসি পাশ করা ১৬ বছর বয়সী সেলিনাকে বিয়ে দেওয়ার জন্য তার পরিবার তোড়জোড় শুরু করলেন। বিষয়টি সেলিনার একজন শিক্ষিকা জানতে পেরে তার মাকে বাল্য বিবাহের কুফল বুঝিয়ে বললেন এবং বিয়ে দিতে না করলেন।

- ক. টেস্টোস্টেরন কী? ১
খ. জৈব বিবর্তন বলতে কী বোঝায়? ২
গ. সেলিনার শিক্ষিকা তার মাকে কী বুঝিয়েছেন? ৩
ঘ. এ অবস্থায় পরিবারের অন্যান্য সদস্যদের ভূমিকা বিশ্লেষণ করো। ৪

৬.► অটোরিক্সা চালক শামসুর তিন কন্যা সন্তান আছে তার স্ত্রী আবার গর্ভবতী। সে স্ত্রীকে বলে রাখে, এবার কন্যা সন্তান জন্মালে তাকে বাপের বাড়ীতে চলে যেতে হবে।

- ক. অটোজোম কী? ১
খ. মনোবিজ্ঞানীরা বয়ঃসন্ধিকালকে ঝড়ঝাপটার কাল বলেছেন কেন? ২
গ. শামসু দণ্ডতির প্রথম সন্তানটি হওয়ার প্রবাহ চিত্রটি দেখাও। ৩
ঘ. কন্যা সন্তান জন্মানের জন্য শামসুর স্ত্রী দায়ী নয় বরং শামসু নিজেই দায়ী— বিশ্লেষণ করো। ৪

৭.► বিভিন্ন গ্যাস \xrightarrow{A} নিউক্লিওপ্রোটিন



- ক. কখন পৃথিবীতে প্রাণের উৎপত্তি হয়? ১
খ. ব্যবহার ও অব্যবহারের সূত্র বলতে কী বোঝায়? ২
গ. উদ্ভীপকের আলোকে ছকটি সম্পূর্ণ করো। ৩
ঘ. ডারউইনের “নতুন প্রজাতির উৎপত্তি” মতবাদের সাথে এটি কতটা সঙ্গতিপূর্ণ যাচাই করো। ৪

৮.► জাহানারার দুই সন্তান বীথি ও ইতি। বীথির বয়স ১৫ ও ইতির বয়স ১৩ বছর। তিনি ওদের খাবার-দাবারের ব্যাপারে খুবই দায়িত্বশীল। তাদের স্কুল টিফিনের ব্যাঙ্কে তিনিও প্রচুর খাবার দিয়ে দেন এবং বাসায়ও নিয়মিত মাছ ও মাংস রান্না করেন। প্রায়ই সন্তানদের নিয়ে একত্রে বসে টিভি দেখা এবং সুযোগ পেলে পার্কে ঘুরতে যাওয়া তার অভ্যাস।

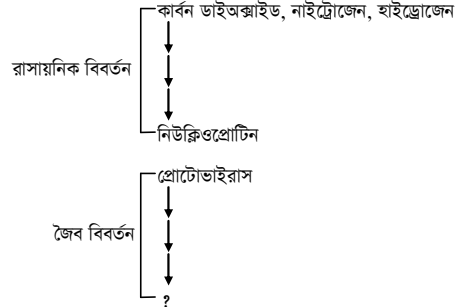
- ক. মানুষের দেহে অটোজোম সংখ্যা কত? ১
খ. লিম্বোসাকে জীবন্ত জীবাশ্ম বলা হয় কেন? ২
গ. জাহানারা বেগম কীভাবে তার দুই সন্তানের মানসিক চাহিদা পূরণ করতে পারেন? ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. তুমি কি মনে কর জাহানারা বেগম মা হিসেবে যথেষ্ট সচেতন? যুক্তি দাও। ৪

৯.►



- ক. প্রজ্জীববিদ্যা কাকে বলে? ১
খ. “অনটোজেনি রিপিটস ফাইলোজেনি” বলতে কী বোঝায়? ২
গ. উদ্ভীপকের দেখানো প্রক্রিয়াটি ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. উদ্ভীপকে দেখানো প্রক্রিয়াটির স্বপক্ষে যেকোনো একটি প্রমাণ উপস্থাপন করো। ৪

১০.►



- ক. সমবৃত্তি অঙ্গ কী? ১
খ. গর্ভধারণ বলতে কী বোঝায়? ২
গ. উদ্ভীপকের ধাপগুলো সম্পূর্ণ করে দেখাও। ৩
ঘ. উদ্ভীপকের কোন বিবর্তনের ফলে এককোষী বা বহুকোষী জীবের উদ্ভব হয়েছে? বিশ্লেষণ করো। ৪

১১.► নবম শ্রেণির সাধারণ বিজ্ঞান ক্লাসে শিক্ষক সংযোগকারী জীব সম্পর্কিত মতবাদ বিষয়ে ব্যাখ্যা প্রদান করেন এবং বলেন বিজ্ঞানী ডারউইনের এরূপ একটি মতবাদ আছে।

- ক. ডারউইনের প্রাকৃতিক নির্বাচন মতবাদটি কত সালে প্রকাশ করে? ১
খ. লুপ্তপ্রায় অঙ্গ বলতে কী বোঝায়? ২
গ. উদ্ভীপকে উল্লেখিত মতবাদটি ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. শিক্ষক ডারউইনের মতবাদ সম্পর্কে যে ইঙ্গিত দিয়েছেন তা বিশ্লেষণ করো। ৪

সৃজনশীল বহুনির্বাচনি

মডেল প্রশ্নপত্রের উত্তর

১	K	২	N	৩	K	৪	K	৫	N	৬	M	৭	M	৮	L	৯	L	১০	L	১১	M	১২	L	১৩	M	১৪	N	১৫	K
১৬	N	১৭	K	১৮	N	১৯	M	২০	M	২১	L	২২	N	২৩	L	২৪	N	২৫	M	২৬	K	২৭	N	২৮	L	২৯	M	৩০	K

সেট-২
বিজ্ঞান

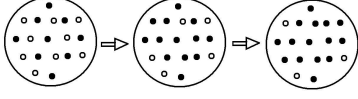
বিষয় কোড :

১	২	৭
---	---	---

মান-৩০

সময়: ৩০ মিনিট

নিচের চিত্রের আলোকে ১ ও ২ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:



•→A ○→B

চিত্র: দুটি জীবের মধ্যে প্রতিযোগিতা

১. A ও B জীবের পার্থক্যকে কী বলে?

- K প্রকরণ L প্রজাতি
M পরিব্যাপ্তি N বৃত্তি

২. A জীবটি—

- i. পরিবেশের সাথে খাপ খাওয়াতে সক্ষম
ii. আন্তঃপ্রজাতিক সংগ্রামে বিজয়ী
iii. আন্তঃপ্রজাতিক সংগ্রামে বিজয়ী

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

৩. প্রোটোভাইরাস জৈব বিবর্তনের মাধ্যমে কোন জীবটির উৎপত্তি করে?

- K ভাইরাস
L ব্যাকটেরিয়া
M প্রোটোজোয়া
N অ্যামিবা

৪. পাখির ডানার সমসংস্থ অঙ্গ কোনটি?

- K মাছের বক্ষ পাখনা
L তিমির ফ্লিপার
M প্রজাপতির পাখা
N মানুষের পা

৫. পাখির হৃদপিণ্ডের সাথে কোন প্রাণির হৃদপিণ্ডের গঠনগতভাবে সাদৃশ্য রয়েছে?

- K মাছ
L সাপ
M মানুষ
N ব্যাঙ

৬. সৃষ্টির শুরুতে কোন গ্যাসটি অনুপস্থিত ছিল?

- K CO₂ L O₂
M N₂ N H₂O

৭. প্লাটিপাস কোন ধরনের প্রাণীদের যোগসূত্র স্থাপন করে?

- K সন্ধিপদী ও সরীসৃপ
L সরীসৃপ ও পাখী
M পাখী ও স্তন্যপায়ী
N সরীসৃপ ও স্তন্যপায়ী

৮. পুরুষের ক্ষেত্রে কোন অবস্থান সঠিক?

- K AA + XX
L AA + YY
M AB + XX
N 2A + XY

সৃজনশীল বহুনির্বাচনি প্রশ্ন

৯. পৃথিবীতে জীবনের সর্বপ্রথম উৎপত্তি কোথায় হয়েছিল?

- K সমুদ্রের পানিতে
L মাটিতে
M বায়ুতে
N পাহাড়ে

১০. জীব ও জড়ের মধ্যবর্তী অবস্থা কোনটি?

- K ব্যাকটেরিয়া
L ছত্রাক
M ভাইরাস
N প্রোটোজোয়া

১১. স্ত্রী লিঙ্গ নির্ধারক ক্রোমোজোম কোনটি?

- K X L Y
M XX N XY

১২. স্ফোনোডন কোন ধরনের প্রাণী?

- K সরীসৃপ L সন্ধিপদী
M পাখী N স্তন্যপায়ী

১৩. বয়ঃসন্ধিকালের পরিবর্তনের কারণ কী?

- K অতিরিক্ত খাদ্যগ্রহণ L হরমোন
M অধিক পরিশ্রম N পরিশ্রম না করা

১৪. কোন উক্তিটি সঠিক?

- K ভাইরাস → প্রোটোভাইরাস → নিউক্লিওপ্রোটিন
L প্রোটোভাইরাস → ভাইরাস → নিউক্লিওপ্রোটিন
M নিউক্লিওপ্রোটিন → প্রোটোভাইরাস → ভাইরাস
N প্রোটোভাইরাস → নিউক্লিওপ্রোটিন → ভাইরাস

১৫. মানুষের অটোজোম সংখ্যা কত?

- K ১৪ L ২২
M ৪৪ N ৫৪

১৬. মানুষের জীবন মাতৃগর্ভে কয়টি কোষ থেকে শুরু হয়?

- K ২ L ৩
M ১ N ৪

১৭. মানুষের লুপ্তপ্রায় অঙ্গ কোনটি?

- K ইলিয়াম L ককসিক্স
M ডিওডেনাম N অগ্রপদ

১৮. স্ত্রীলোকের ক্রোমোজোম হলো 2A + XX তার ডিম্বানুর গঠন কোনটি?

- K XX L AA
M AY N AX

১৯. মেয়েদের শরীরের বিভিন্ন পরিবর্তনের জন্য কয়টি হরমোন দায়ী?

- K ২টি L ৪টি
M ৬টি N ৮টি

২০. কত বছর বয়স পর্যন্ত দৈহিক বৃদ্ধি ঘটে?

- K ১৮
L ২০
M ২২
N ২৪

২১. নিচের কোনটির মাধ্যমে ধীর গতিতে নতুন প্রজাতিতে সৃষ্টি হয়?

- K Isolation L Hybridization
M Polyploidy N সবগুলো

২২. বায়োলজি শব্দের প্রতিষ্ঠাতা কে?

- K ডারউইন L লিনিয়াস
M ল্যামার্ক N অ্যারিস্টটল

২৩. প্রাকৃতিক নির্বাচনের দ্বারা প্রজাতির উদ্ভব-পুষ্টকের রচয়িতা কে?

- K ডাল্টন L ক্যারোলাস
M ল্যামার্ক N ডারউইন

২৪. Evolution শব্দটির অর্থ কী?

- K উৎপত্তি L পরিবর্তন
M ক্রমবিকাশ N বৈচিত্র্য

২৯. লিমুলাস —

- i. জীবন্ত জীবাশ্ম
ii. সন্ধিপদী প্রাণী
iii. সরীসৃপ প্রাণী

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

২৬. শারীরিক পরিবর্তনের জন্য দায়ী হরমোনের নাম—

- i. ইস্ট্রোজেন
ii. প্রজেস্টেরন
iii. টেস্টোস্টেরন

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

২৭. বয়ঃসন্ধিকালে প্রধানত কত রকম পরিবর্তন দেখা দেয়?

- K ২ L ৩
M ৪ N ৫

২৮. মানুষের কিশোর কালের বিস্তৃতি কত?

- K ১০-১৯ L ১০-২০
M ১০-২২ N ১৮-২০

২৯. সমসংস্থ অঙ্গ হচ্ছে —

- i. ঘোড়ার অগ্রপদ
ii. পাখির ডানা
iii. পতঙ্গের ডানা

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

৩০. ডারউইন কোথায় জন্মগ্রহণ করেন?

- K ইংল্যান্ডের সাসবেরি
L আমেরিকার নিউইয়র্কে
M ব্রাজিলের রিও ডি জেনিরো
N ইতালির রোমে

বিজ্ঞান

বিষয় কোড :

১	২	৭
---	---	---

সময়: ২ ঘণ্টা ৩০ মিনিট

সৃজনশীল রচনামূলক প্রশ্ন

মান-৭০

১.▶ বাংলাদেশের আইন অনুযায়ী বিয়ের জন্য মেয়েদের বয়স কমপক্ষে ১৮ বছর এবং ছেলের জন্য কমপক্ষে ২১ বছর। কিন্তু এ আইন থাকা সত্ত্বেও আমাদের দেশের অধিকাংশ মেয়েদের মা-বাবা ১৮ বছর বয়স হওয়ার পূর্বেই তাদের বিয়ে দিয়ে দেন।

- ক. গর্ভধারণ কী? ১
খ. গর্ভধারণের লক্ষণগুলো লিখ। ২
গ. উল্লেখিত বয়সে গর্ভধারণ করলে কী কী সমস্যা হতে পারে তা তোমার নিজের ভাষায় বর্ণনা করো। ৩
ঘ. উল্লেখিত বয়সে গর্ভধারণ থেকে কীভাবে পরিত্রাণ পাওয়া যায় বিশ্লেষণ করো। ৪

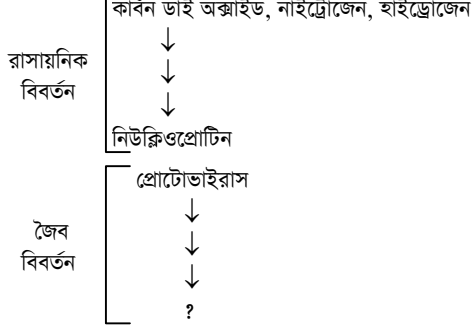
২.▶ জিতু ও জেসমিন ভাইবোন। তাদের বয়স যথাক্রমে ১২ ও ১৫ বছর। তার কৃষক বাবা লক্ষ করল তাদের আচরণগত ও শারীরিক কিছু পরিবর্তন ঘটেছে। সে চিন্তিত হলো এবং ডাক্তারের সঙ্গে মত বিনিময় করল। ডাক্তার বললেন, এগুলো হরমোনজনিত পরিবর্তন।

- ক. রাজকাকড়া কী ধরনের প্রাণী? ১
খ. বয়ঃসন্ধিকালে মানসিক পরিবর্তনের একটি বৈশিষ্ট্য ব্যাখ্যা করো। ২
গ. জিতু ও জেসমিনের কী ধরনের পরিবর্তন তাদের বাবা লক্ষ করেছেন— তা ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. ডাক্তারের মতামতের স্বপক্ষে তোমার মতামত বিশ্লেষণ করো। ৪

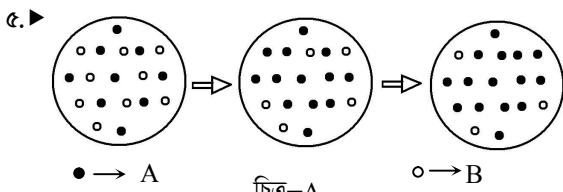
৩.▶ ভর বয়স ১৩ বছর। তার মা ইভার কিছু শারীরিক পরিবর্তন লক্ষ করেন এবং তিনি এ ব্যাপারে ইভার সাথে পরামর্শ করেন। ইভার বড় ভাই বন্টুর বয়স ১৭ বছর। ঝন্টু লক্ষ করলো তারও কিছু শারীরিক পরিবর্তন হচ্ছে।

- ক. ইভোলিউশন কী? ১
খ. বয়ঃসন্ধিকাল বলতে কী বোঝায়? ২
গ. বন্টুর কী কী শারীরিক পরিবর্তন হয়েছে? বর্ণনা করো। ৩
ঘ. ইভার মায়ের ইভার সাথে পরামর্শের যৌক্তিকতা বিশ্লেষণ করো। ৪

৪.▶ কার্বন ডাই অক্সাইড, নাইট্রোজেন, হাইড্রোজেন



- ক. একটি সংযোগকারী জীবের নাম লিখ। ১
খ. কৈশোরকালীন ছেলেমেয়েদের মধ্যে কী কী আচরণগত পরিবর্তন দেখা যায়? ২
গ. উদ্ভীপকের ধাপগুলো সম্পূর্ণ করে দেখাও। ৩
ঘ. উদ্ভীপকের কোন বিবর্তনের ফলে এককোষী বা বহুকোষী জীবের উদ্ভব হয়েছে? বিশ্লেষণ করো। ৪



- ক. সমবৃত্তি অঙ্গ কাকে বলে? ১
খ. বয়ঃসন্ধিকালের আচরণগত পরিবর্তনগুলো কী কী? ২
গ. লিঙ্গ নির্ধারণে P এর ভূমিকা ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. চিত্র-A এর আলোকে নতুন প্রজাতির উৎপত্তি ব্যাখ্যা করো। ৪

৬.▶ রিমনের বয়স আঠারো বছর। কিছুদিন ধরে সে লক্ষ করছে তার গলার স্বর মোটা ও ভাঙ্গা ভাঙ্গা বের হচ্ছে। শরীরের বিভিন্ন অংশে লোম গজাচ্ছে। এছাড়া সে আরও কিছু শারীরিক ও মানসিক পরিবর্তন লক্ষ করল। এ বিষয়ে বড় ভাইকে জিজ্ঞাসা করলে তিনি বললেন একটি এটি স্বাভাবিক ঘটনা। এটা সবারই হয়।

- ক. ইনভিট্রো ফাটিলাইজেশন কী? ১
খ. পৃথিবীতে জীবনের উৎপত্তি কীভাবে হয়েছিল? ২
গ. রিমনের উক্ত শারীরিক ও মানসিক পরিবর্তনের কারণ ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. রিমনের আর কী কী পরিবর্তন ঘটতে পারে? আলোচনা করো। ৪

৭.▶ রিনি নবম শ্রেণির ছাত্রী। তার বয়স ১৩ বছর। তার বাবা তাকে বিয়ে দেয়ায় সে স্বাস্থ্যঝুঁকিতে পড়ে এবং গর্ভধারণ করে। হঠাৎ তার গর্ভপাত ঘটলে ডাক্তারের নিকট যায়। ডাক্তার পরীক্ষা-নিরীক্ষা করে বললেন, এটা অপরিণত বয়সের ফল।

- ক. জিন কী? ১
খ. জৈব বিবর্তন বলতে কী বুঝ? ব্যাখ্যা করো। ২
গ. রিনির বিয়ে হওয়াতে যে সমস্যার সৃষ্টি হয়েছে তার কারণ ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. ডাক্তার যা বললেন তার যথার্থতা বিশ্লেষণ করো। ৪

৮.▶ ডাক্তার মিতু ফরিদপুর গ্রামে আয়োজিত হেলথ ক্যাম্প পরিচালনা করার জন্য গত শুরুর সপ্তাহে সেখানে যান। সেখানে তিনি পরিবার পরিকল্পনা বিষয়ে আলোকপাত করেন। তিনি বলেন যে, মেয়ে বা ছেলে সন্তান হওয়ার জন্য মা দায়ী নয়। এটা নির্ভর করে মা-বাবার থাকা সেক্স ক্রোমোজোমের ওপর।

- ক. ভ্রূণ কাকে বলে? ১
খ. টেস্টিসটিউব বেবি বলতে কী বোঝায়? ২
গ. উদ্ভীপকে উল্লিখিত লিঙ্গ নির্ধারণে ডাক্তারের বক্তব্যটি যথার্থ-স্বপক্ষে যুক্তি দাও। ৩
ঘ. কন্যাসন্তান জন্ম দেওয়ার জন্য ডাক্তার মাকে দায়ী করতে নিষেধ করেছেন কেন? আলোচনা করো। ৪

৯.▶ মাহি ৬ষ্ঠ শ্রেণিতে পড়ে। তার বাবা একদিন বললেন, এ সময়টি তোমার জীবনের একটি গুরুত্বপূর্ণ সময়। তুমি সঠিক নিয়মে পুষ্টিমান সমৃদ্ধ খাবার খাবে এবং সকলের সঙ্গে হাসিখুশিতে মিলেমিশে সময় কাটাবে।

- ক. ইভোলিউশন শব্দটি কে ব্যবহার করেন? ১
খ. ডায়াবেটিস কেন হয়? ২
গ. মাহির বয়সী ছেলেমেয়েদের পুষ্টিসমৃদ্ধ খাবার খাওয়া প্রয়োজন কেন? ৩
ঘ. মাহির বয়সীদের “শারীরিক পরিবর্তনের সাথে মানসিক পরিবর্তন হয়” উক্তিটি বিশ্লেষণ করো। ৪

১০.▶ মিতার বাবা ভালো পাত্র পেয়ে ১৫ বছর বয়সী মিতার বিয়ে ঠিক করেছেন। বিয়ে উপলক্ষে তিনি মিতার খালাকে দাওয়াত দিতে গেলেন। তিনি একজন স্বাস্থ্যকর্মী। তিনি মিতার বাবাকে বাল্যবিবাহের কুফল বুঝিয়ে বললেন এবং বিয়ে ভেঙে দিতে বললেন।

- ক. সেক্স ক্রোমোজোম কী? ১
খ. আর্কিওপটেরিক্স বলতে কী বোঝায়? ২
গ. মিতার খালা তার বাবাকে কী বুঝিয়েছেন-ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. এ অবস্থায় পরিবারের অন্য সদস্যদের ভূমিকা বিশ্লেষণ করো। ৪

১১.▶ ১০ বছর কিশোরী ‘আমেনার’ বাবা-মা অর্থকষ্টের কারণে অল্প বয়সেই মেয়েকে বিয়ে দিলেন। বিয়ের অল্প কয়েক মাসেই সে গর্ভধারণ করলো এবং সন্তান প্রসবের সময় অকাল গর্ভধারণজনিত জটিলতায় মৃত্যুবরণ করল।

- ক. বাংলাদেশের আইন অনুযায়ী মেয়েদের বিবাহের বয়স কত? ১
খ. বয়ঃসন্ধিকালে ছেলেমেয়েরা আবেগপ্রবণ হয় কেন? ২
গ. উদ্ভীপকের আমেনার এইরূপ অকাল গর্ভধারণে তার কী ধরনের স্বাস্থ্য সমস্যা সৃষ্টি করতে পারে? ৩
ঘ. কী কী পদক্ষেপ নিলে আমেনার মতো মেয়েদের বাল্যবিবাহ রোধ করা যেতে পারে? তোমার মতামত দাও। ৪

সৃজনশীল বহুনির্বাচনি

মডেল প্রশ্নপত্রের উত্তর

১	K	২	K	৩	K	৪	L	৫	M	৬	L	৭	N	৮	N	৯	K	১০	M	১১	M	১২	K	১৩	L	১৪	M	১৫	M
১৬	M	১৭	L	১৮	N	১৯	K	২০	N	২১	N	২২	M	২৩	N	২৪	M	২৫	K	২৬	N	২৭	L	২৮	K	২৯	K	৩০	K

সেট-৩
বিজ্ঞান

বিষয় কোড :

১	২	৭
---	---	---

মান-৩০

সময়: ৩০ মিনিট

সৃজনশীল বহুনির্বাচনি প্রশ্ন

১. জৈব বিবর্তনের জনক কে?
K চার্লস ডার উইন L G এরিস্টটল
M ল্যামার্ক N থিওফ্রাস্টাস
২. সৃষ্টির শুরুতে পৃথিবীর বায়ুমন্ডলে ছিল—
i. অ্যামোনিয়া গ্যাস
ii. মিথেন গ্যাস
iii. অক্সিজেন গ্যাস
নিচের কোনটি সঠিক?
K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii
৩. সফলভাবে প্রথম টেস্টটিউব বেবি আবিষ্কার করেন কে?
K পেট্রুসি L স্টেপটো
M ডঃ রবার্ট N ডঃ ডেনিয়েল
৪. কন্যা সন্তানের জন্য দায়ী জিন কোনগুলো?
K XX L XY
M YY N XY
৫. মানবদেহে নিষ্ক্রিয় অঙ্গ কোনটি?
K বৃক্ক
L হৃৎপিণ্ড
M ফুসফুস
N অ্যাপেনডিক্স
৬. প্লাটিপাস একটি—
i. স্তন্যপায়ী
ii. সন্ধিপদী প্রাণী
iii. জীবন্ত জীবাশ্মের উদাহরণ
নিচের কোনটি সঠিক?
K i ও ii L ii ও iii
M i ও iii N i, ii ও iii
৭. জীবন্ত জীবাশ্ম হলো—
i. ইকুইজিটাম
ii. নিটাম
iii. গিঙ্কো
নিচের কোনটি সঠিক?
K i ও ii L ii ও iii
M i ও iii N i, ii ও iii
৮. মানুষের ককসিক্স কোন ধরনের অঙ্গ?
K সমকৃত
L সমসংখ্য
M লুপ্তপ্রায়
N পূর্ণাঙ্গ
৯. কোনটি আদিকোষ?
K প্রোটোজোয়া
L প্রোটো ভাইরাস
M ব্যাকটেরিয়া
N ভাইরাস

১০. পর্ববেষ্ণকৃত প্রাণীগুলোর অস্থির ধারাবাহিক গঠন নীচের কোনটি?
K হিউমেরাস → কার্পাল → ফ্যালাঞ্জেস
L রেডিও আলনা – হিউমেরাস – ফিমার
M রেডিও আলনা – কার্পাল – মোটাকার্পাল
N কার্পাল – হিউমেরাস – রেডিও আলনা
১১. বয়ঃসন্ধিকাল ছেলেদের শারীরিক ও মানসিক পরিবর্তনের জন্য কোন হরমোনটি দায়ী?
K ইস্ট্রোজেন L প্রজেষ্টেরন
M থাইরক্সিন N টেস্টোস্টেরন
১২. কোনটি থেকে প্রোটোজোয়া তৈরি হয়?
K ভাইরাস L নিউক্লিওপ্রোটিন
M প্রোটোভাইরাস N মিথেন
১৩. অসম্পূর্ণ বিভক্ত দৃষ্টি নিলয় থাকে কোনটিতে?
K ব্যাঙ L পাখি
M মাছ N সরীসৃপ
১৪. লিমুলাস হলো—
i. একটি বিলুপ্ত প্রাণী ii. জীবন্ত জীবাশ্ম
iii. সন্ধিপদ প্রাণী
নিচের কোনটি সঠিক?
K i ও ii L ii ও iii
M i ও iii N i, ii ও iii
১৭. মানুষের সেক্স ক্রোমোজোম কয়টি?
K ১ L ২
M ৩ N ৪
১৮. পৃথিবীর উৎপত্তির ঘটনা প্রবাহকে কী বলে?
K বিগব্যং L রাসায়নিক অভিব্যক্তি
M জীব প্রযুক্তি N জৈব অভিব্যক্তি
১৯. একটি স্ত্রী স্যালমন মাছ প্রজনন ঋতুতে কত কোটি ডিম পাড়ে?
K প্রায় ২ L প্রায় ৩
M প্রায় ৪ N প্রায় ৫
২০. বিভিন্ন জীবের অঙ্গ প্রত্যঙ্গের বাহ্যিক গঠনকে কী বলে?
K সঙ্গসংস্থ অঙ্গ
L সমসংস্থ
M অঙ্গসংস্থান
N লুপ্ত প্রায় অঙ্গ
২১. বয়ঃসন্ধিকালে—
i. মানুষ আবেগ দ্বারা চালিত হয়
ii. বিপরীত লিঙ্গের প্রতি আকর্ষণ সৃষ্টি হয়
iii. পরনির্ভর হয়ে পড়ে
নিচের কোনটি সঠিক?
K i ও ii L ii ও iii
M i ও iii N i, ii ও iii

২২. কে প্রথম ফসিল আবিষ্কার করেন?
K অ্যারিস্টটল L জেনোফেন
M হাবার্ট স্পেনসার N ল্যামার্ক
২৩. ২৬০ কোটি বছর পূর্বে কোন গ্যাসটি পৃথিবীতে ছিল না?
K মিথেন L অ্যামোনিয়া
M H₂S N অক্সিজেন
২৪. বিবর্তন শব্দটি উদ্ভব হয় কোন শব্দ থেকে?
K ল্যাটিন L গ্রিক
M ইংরেজি N বাংলা
২৫. প্রাকৃতিক নির্বাচনের দ্বারা প্রজাতির উদ্ভব” শীর্ষ পুস্তকটির রচয়িতা কে?
K চার্লস ডারউইন L ল্যামার্ক
M গ্রেগর মেডেল N হেকেল
২৬. মূল প্রজাতি থেকে কোন জীবের পৃথক হয়ে যাওয়াকে কী বলে?
K Isolation
L Hybridization
M Polyploidy
N Separation
২৭. অর্জিত বৈশিষ্ট্যের বংশানুসরণ—
i. ল্যামার্কের মতবাদের অন্তর্ভুক্ত
ii. ডারউইনের মতবাদের অন্তর্ভুক্ত
iii. বিবর্তন মতবাদের অন্তর্ভুক্ত
নিচের কোনটি সঠিক?
K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii
২৮. নিচের কোন জীবাশ্ম সরীসৃপের ন্যায় ডিম পাড়ে?
K গিনিপিগ
L তিমি
M প্লাটিপাস
N লিমুলাস
- উদ্ভীপক থেকে ২৯ ও ৩০ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:
নিচের বিবর্তনের একটি ধাপ দেখানো হয়েছে—
নিউক্লিওপ্রোটিন → X → Y.
২৯. X অংশটি—
K প্রোটোভাইরাস
L প্রোটিন
M প্রোটোজোয়া
N ব্যাকটেরিয়া
৩০. Y হলো—
i. স্বপ্রজননক্ষম
ii. জীব ও জড়ের মধ্যবর্তী অবস্থা
iii. প্রোটোভাইরাস থেকে সৃষ্টি হয়
নিচের কোনটি সঠিক?
K i ও ii L ii ও iii
M i ও iii N i, ii ও iii

বিজ্ঞান

বিষয় কোড :

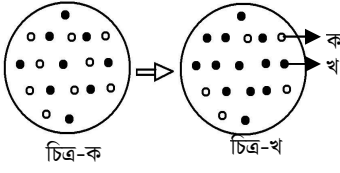
১	২	৭
---	---	---

সময়: ২ ঘণ্টা ৩০ মিনিট

সৃজনশীল রচনামূলক প্রশ্ন

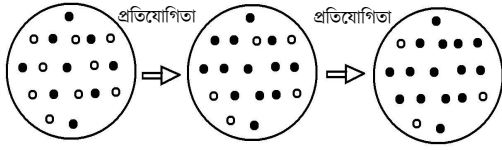
মান-৭০

১.▶



- ক. অটোজোম কী? ১
খ. বিবর্তন ও জৈব বিবর্তন বলতে কী বোঝায়? ২
গ. চিত্র-১ হতে জীবদ্বয়কে চিত্র-২ এ পৌঁছাতে কী ধরনের সংগ্রাম করতে হবে? ৩
ঘ. চিত্র-২ এর খ জীবটির মাধ্যমে নতুন প্রজাতি সৃষ্টির সম্ভাবনা কতটুকু তা নিরূপণ করো। ৪

২.▶



- দুটি জীবের জনসংখ্যা যোগ্য জীবের জনসংখ্যা যোগ্য ও প্রকট জীব
ক. সমসংস্থ অঙ্গ কী? ১
খ. মিসিং লিংক বলতে কী বোঝায়? ২
গ. উদ্ভিদপত্রের চিত্রটি যে মতবাদের তার সাথে ল্যামার্কবাদের পার্থক্য লিখ। ৩
ঘ. চিত্রের মতবাদটির সীমাবদ্ধতা আলোচনা করো। ৪

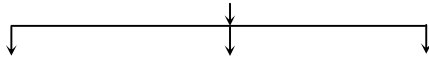
- ৩.▶ সাহিব নবম শ্রেণির ছাত্র। সাধারণ বিজ্ঞান অধ্যয়নকালে সংযোগকারী জীব সম্পর্কিত মতবাদটি বুঝতে না পারলে পরের দিন ক্লাসে স্যারকে জিজ্ঞাসা করলে স্যার এ বিষয়ে ব্যাখ্যা প্রদান করেন এবং বলেন বিজ্ঞানী ডারউইনের এরূপ একটি মতবাদ আছে।

- ক. ডারউইনের প্রাকৃতিক নির্বাচন মতবাদটি কত সালে প্রকাশ করে? ১
খ. লুপ্তপ্রায় অঙ্গ বলতে কী বোঝায়? ২
গ. উদ্ভিদপত্রের উল্লিখিত মতবাদটি ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. শিক্ষক ডারউইনের মতবাদ সম্পর্কে যে ইজিত দিয়েছেন তা বিশ্লেষণ করো। ৪

- ৪.▶ দিনমজুর রফিকের স্ত্রী একটি কন্যাসন্তান জন্ম দিয়েছে, রফিক চেয়েছিল তার একটি ছেলে সন্তান হোক। আশা পূর্ণ না হওয়ায় রফিক তাদের স্বামী-স্ত্রীর সম্পর্ক বিচ্ছেদ করার সিদ্ধান্ত নিল।

- ক. জিন কী? ১
খ. ক্রোমোজোমকে বংশগতির ধারক ও বাহক বলা হয় কেন? ২
গ. কন্যাসন্তান জন্মানের ক্ষেত্রে রফিকের স্ত্রী কতটুকু দায়ী বলে তুমি মনে করো? ৩
ঘ. সত্যিকার অর্থে কন্যাসন্তান জন্মানোর জন্য রফিক বা স্ত্রী কেউই দায়ী নয়— বিশ্লেষণ করো। ৪

- ৫.▶ নিচের ছকটি লক্ষ্য কর এবং প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও:
বয়ঃসন্ধিকালের পরিবর্তন



- (A) শারীরিক পরিবর্তন (B) মানসিক পরিবর্তন (C) আচরণগত পরিবর্তন
ক. অভিব্যক্তি কী? ১
খ. ল্যামার্কিজম বলতে কী বোঝায়? ২
গ. উদ্ভিদপত্রের উল্লিখিত পরিবর্তনের কারণ ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. উদ্ভিদপত্রের B পরিবর্তনের জন্য মা-বাবার কী ধরনের পদক্ষেপ গ্রহণ করা উচিত? বিশ্লেষণ করো। ৪

- ৬.▶ সাখীর পাঁচ বোন। তার কোনো ভাই নেই। তাই তার দাদা-দাদী তার আম্মুকে প্রায়শই নানা ধরনের কথা বলে। সে দশম শ্রেণির ছাত্রী বিধায় সবই বুঝতে পারে। সে তার আম্মুকে, বাবাকে নিয়ে ডাক্তারের কাছে যাওয়ার পরামর্শ দেয়। ডাক্তার সাহেব তার আন্না-আম্মুকে সন্তান হতে লিঙ্গ নির্ধারণের বিষয়টি বুঝিয়ে দেন।

- ক. বয়ঃসন্ধিকালের বয়স কত? ১
খ. বয়ঃসন্ধিকালে ছেলে-মেয়েদের আচরণের কী কী পরিবর্তন লক্ষ করা যায়? ২
গ. সাখীর মা-বাবার প্রতি ডাক্তারের যে বক্তব্য ছিল তা বিশ্লেষণ করো। ৩
ঘ. তুমি কি মনে কর সাখীর মা পাঁচটি কন্যাসন্তান জন্ম দেওয়ার জন্য এককভাবে দায়ী সপক্ষে যুক্তি দাও। ৪

৭.▶	মাতা	পিতা
	অটোজোম AA	অটোজোম AA
	+	+
	XX	XY
	মিয়োসিস	মিয়োসিস

- ক. সর্বপ্রথম জীবাশ্ম কে আবিষ্কার করেন? ১
খ. অটোজোম ও সেক্স ক্রোমোজোমের মধ্যে পার্থক্য লিখ। ২
গ. উপরোক্ত তথ্যের আলোকে কীভাবে জননকোষ তৈরি হয় তা ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. উদ্ভিদপত্রের তথ্যনুযায়ী লিঙ্গ নির্ধারণের ক্ষেত্রে নারী দায়ী নয়—বিশ্লেষণ করো। ৪

- ৮.▶ মাহিম ৬ষ্ঠ শ্রেণিতে পড়ে। তার বাবা একদিন বললেন, এ সময়টি তোমার জীবনের একটি গুরুত্বপূর্ণ সময়। তুমি সঠিক নিয়মে পুষ্টিমান সমৃদ্ধ খাবার খাবে এবং সকলের সঙ্গে হাসিখুশিতে মিলেমিশে সময় কাটাাবে।

- ক. প্রয়োজনীয় জীবাশ্ম কী? ১
খ. কীভাবে হরমোন তৈরি হয়? ২
গ. মাহিমের বয়সী ছেলে-মেয়েদের পুষ্টির সুস্থ খাবার খাওয়া প্রয়োজন কেন? ৩
ঘ. মাহিমের বয়সীদের “শারীরিক পরিবর্তনের সাথে সাথে মানসিক পরিবর্তন হয়”— উক্তিটি বিশ্লেষণ করো। ৪

৯.▶



- ক. নিটাম কী? ১
খ. আন্তঃজাতিক সংগ্রাম বলতে কী বোঝায়? ২
গ. চিত্রের প্রাণীটির দ্বারা বিবর্তনের কোন মতবাদটি প্রতিষ্ঠা করা যাবে? ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. বিবর্তনের উক্ত মতবাদের সাথে ভ্রূণ সম্পর্কিত মতবাদের তুলনামূলক চিত্র উপস্থাপন করো। ৪

- ১০.▶ সান্তা সপ্তম শ্রেণির ছাত্রী। তার বয়ঃসন্ধিকালীন পরিবর্তনসমূহ শুরু হয়েছে। দুই তিন দিন হল তার তলপেটে ব্যথা করছে। এছাড়াও তার প্রচণ্ড মাথা ব্যথাও করছে। তার বড় বোন তাকে ভয় না পাওয়ার কথা বললেন। তাকে মানসিক সাহস দেওয়ার জন্য মায়ের সাথে দু'জন মিলে কথা বললো।

- ক. রাসায়নিক অভিব্যক্তি কী? ১
খ. ল্যামার্কবাদের ব্যবহার ও অব্যবহারের সূত্র ব্যাখ্যা করো। ২
গ. সান্তার করণীয় বিষয়সমূহ আলোচনা করো। ৩
ঘ. সান্তার মায়ের ভূমিকা কতটুকু গুরুত্বপূর্ণ? তোমার মতামত দাও ৪

- ১১.▶ সালমান গত শীতের ছুটিতে সেন্টমার্টিন বেড়াতে যায়। সেখানে সমুদ্র সৈকতে সে একটি সন্ধিপদ প্রাণী দেখতে পায়। কাঁটামুক্ত প্রাণীটির দেহের ওপর শক্ত আবরণ বিদ্যমান। তার বিজ্ঞান শিক্ষক ক্লাসে সেই প্রাণীটিকে জীবন্ত জীবাশ্ম নামে উল্লেখ করেছিলেন।

- ক. বিবর্তনবাদ অনুসারে প্লাটিপাসকে কী বলা হয়? ১
খ. লুপ্তপ্রায় অঙ্গ বলতে কী বোঝায়? ২
গ. সালমানের দেখা প্রাণীটির একটি চিত্র অঙ্কন করো। ৩
ঘ. সালমানের দেখা প্রাণীটি বিবর্তনবাদের অনেক প্রমাণ বহন করে। বিশ্লেষণ করো। ৪

সৃজনশীল বহুনির্বাচনি

মডেল প্রশ্নপত্রের উত্তর

১	K	২	K	৩	K	৪	K	৫	N	৬	N	৭	N	৮	M	৯	M	১০	M	১১	N	১২	K	১৩	M	১৪	L	১৫	L
১৬	N	১৭	L	১৮	L	১৯	L	২০	M	২১	K	২২	L	২৩	N	২৪	K	২৫	K	২৬	K	২৭	L	২৮	M	২৯	K	৩০	N