# আমেনা-বাকী রেসিডেন্সিয়াল মডেল স্কুল এন্ড কলেজ

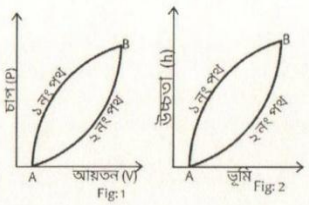
( এ বি ফাউন্ডেশনের একটি প্রতিষ্ঠান )

চিরিরবন্দর, দিনাজপুর

**দ্বিতীয় সপ্তাহ**

২০২১ সালের এইচএসসি পরীক্ষায় অংশগ্রহণকারী শিক্ষার্থীদের জন্য অ্যাসাইনমেন্ট

বিষয়: পদার্থবিজ্ঞান | পত্র: দ্বিতীয় | বিষয় কোড: ১৭৫ | স্তর: এইচএসসি

| অ্যাসাইনমেন্ট নম্বর | অ্যাসাইনমেন্ট | শিখনফল/ বিষয়বস্তু | নির্দেশনা (সংকেত/ধাপ/ পরিধি) | মূল্যায়ন নির্দেশনা(রুব্রিক্স) | মন্তব্য |
|---|---|---|---|---|---|
| ২<br><br>প্রথম অধ্যায়<br>অধ্যায় শিরোনাম: তাপ গতিবিদ্যা | (ক) এন্ট্রপির মাধ্যমে তাপগতিবিদ্যার ২য় সূত্র লেখ। তিন প্রক্রিয়ায় [(১) পরিবহন (২) পরিচলন ও (৩) বিকিরণ] তাপের সঞ্চালনের ক্ষেত্রে এন্ট্রপি বৃদ্ধি পায় নাকি হ্রাস পায়? উত্তরের পক্ষে গাণিতিক যুক্তি বিশ্লেষণ করো।<br>(খ) ধরো তুমি $27^0\ C$ তাপমাত্রায়, স্বাভাবিক চাপের এক গ্রাম হাইড্রোজেন গ্যাসের আয়তন সমোষ্ণ প্রক্রিয়ায় প্রসারিত করে চারগুণ করলে। এতে এন্ট্রপির পরিবর্তন নির্ণয় করো।<br>(গ) সমোষ্ণ প্রক্রিয়ার প্রসারিত করার ক্ষেত্রে চাপের পরিবর্তন হবে কি না-ব্যাখ্যা করো। হাইড্রোজেন গ্যাসের এই প্রসারণে কৃত কাজের মান নির্ণয় করো।<br>(ঘ) সমচাপ প্রক্রিয়ায় এক গ্রাম হাইড্রোজেন গ্যাসের আয়তন চার গুণ প্রসারণে এনট্রপির পরিবর্তন হবে কিনা তা নির্ণয় করে দেখাও। সমচাপ ও সমোষ্ণ প্রক্রিয়ায় গ্যাসের এই আয়তন প্রসারণে এন্ট্রপির পরিবর্তনের তুলনা করো।<br>(ঙ) কার্নোর চক্রকে তাপমাত্রা বনাম এন্ট্রপি লেখচিত্রের সাহায্যে অংকন করে এর বিভিন্ন ধাপ ব্যাখ্যা করো।<br>(চ)<br><br><br>Fig: 1 এর ক্ষেত্রে এন্ট্রপির পরিবর্তন এবং Fig: 2 এর ক্ষেত্রে অভিকর্ষ বল দ্বারা কাজ অবস্থানান্তরের জন্য নির্বাচিত পথের উপর নির্ভর করে কিনা? উত্তরের পক্ষে যুক্তি চিত্রের আলোকে গাণিতিকভাবে ব্যাখ্যা করো। | • তাপগতিবিদ্যার দ্বিতীয় সূত্র ব্যাখ্যা করতে পারবে।<br>• কার্নো চক্রের মূলনীতি ব্যাখ্যা করতে পারবে।<br>• এন্ট্রপি ও বিশৃঙ্খলা ব্যাখ্যা করতে পারবে। | • পরিমাপের সকল একক S.I ইউনিট হবে। | নির্দেশক \| পারদর্শিতার মাত্রা/নম্বর: ৩ \| ২ \| ১ \| স্কোর<br>(ক) গ্রহণযোগ্য উত্তর উপস্থাপন \| সূত্র উল্লেখ ও গাণিতিক যুক্তি বিশ্লেষণের মাধ্যমে ব্যাখ্যা উপস্থাপন \| সূত্র উল্লেখ ও ব্যাখ্যা উপস্থাপন / অথবা গাণিতিক যুক্তি বিশ্লেষণের মাধ্যমে ব্যাখ্যা উপস্থাপন \| শুধু সূত্রের উল্লেখ / অথবা শুধু ব্যাখ্যা উপস্থাপন<br>(খ) গ্রহণযোগ্য উত্তর উপস্থাপন \| - \| প্রয়োজনীয় তথ্য ও সূত্রসহ গ্রহণযোগ্য উত্তর উপস্থাপন \| শুধু ধারণা উপস্থাপন<br>(গ) ব্যাখ্যা উপস্থাপন ও মান নির্ণয় \| ব্যাখ্যা উপস্থাপন ও কাজের মান নির্ণয় \| ব্যাখ্যা উপস্থাপন ও কাজের মান নির্ণয়ের ধারণা প্রদান / অথবা শুধু কাজের মান নির্ণয় \| শুধু ব্যাখ্যা উপস্থাপন / অথবা শুধু ধারণা উপস্থাপন<br>(ঘ) গ্রহণযোগ্য উত্তর উপস্থাপন \| প্রয়োজনীয় তথ্য ও সূত্রসহ মান নির্ণয় ও তুলনা উপস্থাপন \| প্রয়োজনীয় তথ্য ও সূত্রসহ মান নির্ণয়/ অথবা মান নির্ণয়ের ধারণা প্রদান ও তুলনা উপস্থাপন \| শুধু মান নির্ণয়ের ধারণা প্রদান / অথবা শুধু তুলনা উপস্থাপন<br>(ঙ) গ্রহণযোগ্য লেখচিত্র ও ব্যাখ্যা উপস্থাপন \| সঠিক লেখচিত্র ও ব্যাখ্যা উপস্থাপন \| লেখচিত্র ও আংশিক ব্যাখ্যা উপস্থাপন / অথবা শুধু ব্যাখ্যা উপস্থাপন \| শুধু ধারণা উপস্থাপন<br>(চ) গ্রহণযোগ্য উত্তর ও যুক্তি উপস্থাপন \| - \| প্রয়োজনীয় তথ্য সহ গ্রহণযোগ্য উত্তর ও গাণিতিক যুক্তি উপস্থাপন \| শুধু ধারণা উপস্থাপন<br>মোট নম্বর: ১৬ প্রাপ্ত নম্বর: | |

| নম্বরের ব্যাপ্তি | মন্তব্য |
|---|---|
| ১৩-১৬ | অতি উত্তম |
| ১১-১২ | উত্তম |
| ৮-১০ | ভালো |
| ৮ এর কম | অগ্রগতি প্রয়োজন |

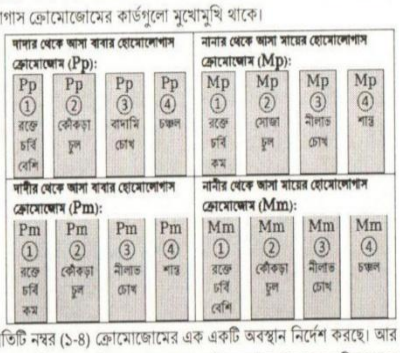
২০২১ সালের এইচএসসি পরীক্ষায় অংশগ্রহণকারী শিক্ষার্থীদের জন্য অ্যাসাইনমেন্ট

বিষয়: উচ্চতর গণিত | পত্র: প্রথম | কোড: ২৬৫ | স্তর: এইচএসসি

| অ্যাসাইনমেন্ট নম্বর | অ্যাসাইনমেন্ট | শিখনফল/ বিষয়বস্তু | নির্দেশনা (সংকেত/ধাপ/পরিধি) | মূল্যায়ন নির্দেশনা (রুব্রিক্স) | মন্তব্য |
|---|---|---|---|---|---|
| ০১<br><br>অধ্যায়-১ (ম্যাট্রিক্স ও নির্ণায়ক) | 2021 সালে একটি কারখানার বিভিন্ন শাখায় কর্মরত শ্রমিকদের তালিকা নিম্নরূপ:<br>শাখা \| শ্রমিক সংখ্যা: শ্রেণি-১ \| শ্রেণি-২ \| শ্রেণি-৩<br>উৎপাদন \| 4 \| 8 \| 4<br>বিপণন \| 0 \| 4 \| 4<br>বিতরণ \| 8 \| 0 \| 8<br>ছকের সংখ্যাগুলি একটি $3 \times 3$ ম্যাট্রিক্স A নির্দেশ করে। উৎপাদন, বিপণন ও বিতরণ যে শাখাতেই কর্মরত থাকুক না কেন একই শ্রেণিভুক্ত শ্রমিকের মাসিক বেতন একই।<br>বরাদ্দকৃত নম্বর- ১৬<br>নম্বরের ব্যাপ্তি \| মন্তব্য<br>১৩ - ১৬ \| অতি উত্তম<br>১১ - ১২ \| উত্তম<br>০৮ - ১০ \| ভালো<br>০ - ০৭ \| অগ্রগতি প্রয়োজন | • ম্যাট্রিক্স ও ম্যাট্রিক্সের প্রকারভেদ উদাহরণসহ বর্ণনা করতে পারবে।<br>• ম্যাট্রিক্স এর সমতা, যোগ, বিয়োগ ও গুণ করতে পারবে।<br>• নির্ণায়কের মান নির্ণয় করতে পারবে।<br>• নির্ণয়কের অনুরাশি ও সহগুণক ব্যাখ্যা করতে পারবে।<br>• বর্গম্যাট্রিক্সের বিপরীত ম্যাট্রিক্স ব্যাখ্যা করতে পারবে এবং প্রযোজ্য ক্ষেত্রে তা নির্ণয় করতে পারবে।<br>• নির্ণায়কের সাহায্যে একঘাত সমীকরণ জোটের সমাধান নির্ণয় করতে পারবে। | ক) $A$ ম্যাট্রিক্সটি প্রতিসম কিনা যাচাই কর।<br>খ) $A^2 - 7A + 6I_3 = 2X$ হলে $X$ **নির্ণয়** কর।<br>গ) $B = \begin{bmatrix} 10 & -20 & 5 \\ 10 & 0 & -5 \\ -10 & 20 & 5 \end{bmatrix}$ হলে দেখাও যে, $AB = BA = 80I_3$<br>ঘ) এমন একটি ম্যাট্রিক্স $C$ **নির্ণয়** কর যেন $AC = CA = I_3$ হয়।<br>ঙ) উৎপাদন, বিপণন ও বিতরণ শাখার শ্রমিকদের মাসিক মোট বেতন যথাক্রমে 1,96,000 টাকা, 88,000 টাকা ও 2,00,000 টাকা হলে শ্রেণি-১, শ্রেণি-২ এবং শ্রেণি-৩ ভুক্ত একজন শ্রমিকের মাসিক বেতন কত তা নির্ণায়কের সাহায্যে **নির্ণয়** কর। | ক: • যাচাইকরণ ২; • $A^T$ নির্ণয় ০১<br>খ: • $X$ নির্ণয় ০৩; • $A^2$, স্কেলার গুণ, যোগ ও বিয়োগ নির্ণয় ০২; • $A^2$ নির্ণয় ০১<br>গ: • প্রমাণ ০৩; • $AB$ ও $BA$ নির্ণয় ০২; • $AB$ অথবা $BA$ নির্ণয় ০১<br>ঘ: • $C$ নির্ণয় ০৪; • $A^{-1}$ নির্ণয় ০৩; • $\det(A)$ ও সহগুণক নির্ণয় ০২; • $\det(A)$ নির্ণয় ০১<br>ঙ: • প্রত্যেক শ্রেণিভুক্ত একজন শ্রমিকের মাসিক বেতন নির্ণয় ০৪; • $D, D_x, D_y, D_z$ নির্ণয় ০৩; • $D$ নির্ণয় ০২; • সমীকরণজোট আকারে প্রকাশ ০১<br>মোট নম্বর ১৬ | |

# ২০২১ সালের এইচএসসি পরীক্ষায় অংশগ্রহণকারী শিক্ষার্থীদের জন্য অ্যাসাইনমেন্ট

বিষয়: জীববিজ্ঞান | পত্র: প্রথম | বিষয় কোড: ১৭৮ | স্তর: এইচএসসি

| অ্যাসাইনমেন্ট নম্বর | অ্যাসাইনমেন্ট | শিখনফল / বিষয়বস্তু | নির্দেশনা (সংকেত/ধাপ/পরিধি) | মূল্যায়ন নির্দেশনা (রুব্রিক্স) | মন্তব্য |
|---|---|---|---|---|---|
| ১<br>দ্বিতীয় অধ্যায়: কোষ বিভাজন | মিয়োসিস বিভাজনের সময় ক্রসিং ওভারের ফলে জিনগত পরিবর্তনের মডেল বিশ্লেষণ | • জীবদেহে মিয়োসিসের গুরুত্ব বিশ্লেষণ করতে পারবে<br>• জীবনের ধারাবাহিকতা রক্ষায় মিয়োসিস কোষ বিভাজনের অবদান উপলব্ধি করতে পারবে | ১. নিচের চিত্রের মতো করে ১৬ টি কার্ড বানিয়ে সারিবদ্ধভাবে সাজাতে হবে যাতে একই নম্বরবিশিষ্ট হোমোলোগাস ক্রোমোজোমের কার্ডগুলো মুখোমুখি থাকে।<br><br>দাদার থেকে আসা বাবার হোমোলোগাস ক্রোমোজোম (Pp): Pp ① রক্তে চর্বি বেশি; Pp ② কোঁকড়া চুল; Pp ③ বাদামি চোখ; Pp ④ চঞ্চল<br>নানার থেকে আসা মায়ের হোমোলোগাস ক্রোমোজোম (Mp): Mp ① রক্তে চর্বি কম; Mp ② সোজা চুল; Mp ③ নীলাভ চোখ; Mp ④ শান্ত<br>দাদীর থেকে আসা বাবার হোমোলোগাস ক্রোমোজোম (Pm): Pm ① রক্তে চর্বি কম; Pm ② কোঁকড়া চুল; Pm ③ নীলাভ চোখ; Pm ④ শান্ত<br>নানীর থেকে আসা মায়ের হোমোলোগাস ক্রোমোজোম (Mm): Mm ① রক্তে চর্বি বেশি; Mm ② কোঁকড়া চুল; Mm ③ নীলাভ চোখ; Mm ④ চঞ্চল<br>২. এখানে প্রতিটি নম্বর (১-৪) ক্রোমোজোমের এক একটি অবস্থান নির্দেশ করছে। আর সেই নম্বরের নিচে থাকা কথাটি হলো সেই ক্রোমোজোমের সেই অবস্থানে থাকা জেনেটিক সংকেত কর্তৃক নির্ধারিত বৈশিষ্ট্য।<br>**বি.দ্র:** ক্রোমোজোমের একটি অবস্থানে থাকা কোনো একটি জিন সাধারণত অন্য আরো অনেকগুলো জিনের সাথে মিলে একটি বৈশিষ্ট্য নির্ধারণ করে। এতে পরিবেশেরও প্রভাব রয়েছে। তবে বোঝার সুবিধার্থে এখানে একটি অবস্থানে একটি বৈশিষ্ট্য থাকে এবং পরিবেশের প্রভাব নগণ্য - এমনটা ধরে নেওয়া হয়েছে। সহজ করার জন্য এখানে প্রতিটি হোমোলোগাস ক্রোমোজোমের মাত্র চারটি করে অবস্থান দেখানো হয়েছে।<br>**ক্রসিং ওভার ব্যতীত মিয়োসিস হলে কী ঘটে?**<br>৩. বাবার দুটি হোমোলোগাস ক্রোমোজোম থেকে যেকোনো একটি ক্রোমোজোম একবারে কোনো একটি পুংগ্যামেটে যেতে পারে। মায়ের স্ত্রীগ্যামেটের ক্ষেত্রেও একই কথা প্রযোজ্য। কোনটি যাবে তা দৈবচয়নের ভিত্তিতে নির্ধারণ করার জন্য একটি কয়েন টস করতে হবে। টসে যদি হেড পড়ে তাহলে Pp ক্রোমোজোমটি পুংগ্যামেটে যাবে বলে ধরে নিতে হবে। অথবা যদি টেইল পড়ে তাহলে Pm ক্রোমোজোমটি পুংগ্যামেটে যাবে বলে ধরে নিতে হবে। কোন ক্রোমোজোমটি পুংগ্যামেটে গেল সেটা মনে রাখতে হবে।<br>৪. আবার কয়েন টস করতে হবে। এবার হেড পড়লে Mp ক্রোমোজোমটি স্ত্রীগ্যামেটে যাবে বলে ধরে নিতে হবে। অথবা টেইল পড়লে Mm ক্রোমোজোমটি স্ত্রীগ্যামেটে যাবে বলে ধরে নিতে হবে। কোন ক্রোমোজোমটি স্ত্রীগ্যামেটে গেল সেটা মনে রাখতে হবে।<br>৫. দুই গ্যামেট থেকে ৩ ও ৪ নং ধাপে নির্ধারিত দুটি ক্রোমোজোম একসাথে সন্তানে ডিপ্লয়েড (2n) ক্রোমোজোম সেট গঠন করবে। এতে করে পিতামাতা হতে সন্তানে কোন কোন বৈশিষ্ট্য সঞ্চারিত হলো তা পরের পৃষ্ঠায় উল্লিখিত অ্যাসাইনমেন্টের ছকের নির্ধারিত দুটি ঘরে (রাউন্ড-১) লিখতে হবে।<br>৬. ধাপ নং ৩-৪ এর পুনরাবৃত্তি করতে হবে এবং ধাপ নং ৫ এর মতো করে ফলাফল এবার রাউন্ড-২ এর ঘর দুটিতে লিখতে হবে।<br>**ক্রসিং ওভারসহ মিয়োসিস হলে কী ঘটে?**<br>৭. ক্রসিং ওভার আগে ঘটবে, তারপর যেকোনো একটি হোমোলোগাস ক্রোমোজোম গ্যামেটে যাবে। ক্রসিং ওভার ক্রোমোজোমের ৪ টি অবস্থানের যেকোনোটিতে ঘটতে পারে। প্রথমে বাবার | **নির্দেশক** \| **পারদর্শিতার মাত্রা/নম্বর: ৪** \| **৩** \| **২** \| **১** \| **স্কোর**<br>ক) অ্যাসাইনমেন্টের ছকে রাউন্ড ১ ও ২ এর ৪ টি ঘর পূরণ করা: চারটি ঘর গ্রহণযোগ্যভাবে পূরণ করতে পারা \| তিনটি ঘর গ্রহণযোগ্যভাবে পূরণ করতে পারা \| দুটি ঘর গ্রহণযোগ্যভাবে পূরণ করতে পারা \| একটি ঘর গ্রহণযোগ্যভাবে পূরণ করতে পারা<br>খ) অ্যাসাইনমেন্টের ছকে রাউন্ড ৩ ও ৪ এর ৪ টি ঘর পূরণ করা: চারটি ঘর গ্রহণযোগ্যভাবে পূরণ করতে পারা \| তিনটি ঘর গ্রহণযোগ্যভাবে পূরণ করতে পারা \| দুটি ঘর গ্রহণযোগ্যভাবে পূরণ করতে পারা \| একটি ঘর গ্রহণযোগ্যভাবে পূরণ করতে পারা<br>গ) ক্রসিং ওভার হওয়া এবং না হওয়ার ফলে জিনগত বৈচিত্র্যের কী পার্থক্য হয় তা উল্লেখ ও ব্যাখ্যা করা: পার্থক্যের উল্লেখ ও ব্যাখ্যা উভয়ই গ্রহণযোগ্যভাবে করতে পারা \| পার্থক্যের উল্লেখ ও গ্রহণযোগ্য হওয়া তবে ব্যাখ্যা আংশিকভাবে করতে পারা \| পার্থক্যের উল্লেখ ও ব্যাখ্যা উভয়ই আংশিকভাবে করতে পারা \| পার্থক্যের উল্লেখ করতে পারা<br>মোট<br>অ্যাসাইনমেন্টের জন্য বরাদ্দকৃত মোট নম্বর: ১২<br><br>**নম্বরের ব্যাপ্তি** \| **মন্তব্য**<br>১০-১২ \| অতি উত্তম<br>৮-৯ \| উত্তম<br>৬-৭ \| ভালো<br>৫ বা এর কম \| অগ্রগতি প্রয়োজন | |

ক্রোমোজোম জোড়াটি (Pp ও Pm) বিবেচনা করতে হবে। পরপর দুইবার কয়েন টস করতে হবে।

| যদি... | তাহলে... |
|---|---|
| • দুইবারই হেড পড়ে | • অবস্থান নং ১ এ ক্রসিং ওভার ঘটবে |
| • আগে হেড পরে টেইল পড়ে | • অবস্থান নং ২ এ ক্রসিং ওভার ঘটবে |
| • আগে টেইল পরে হেড পড়ে | • অবস্থান নং ৩ এ ক্রসিং ওভার ঘটবে |
| • দুইবারই টেইল পড়ে | • অবস্থান নং ৪ এ ক্রসিং ওভার ঘটবে |

৮. ধরা যাক, আগে হেড পরে টেইল পড়ল। তাহলে অবস্থান নং ২ এ ক্রসিং ওভার ঘটবে। এজন্য বাবার Pp(2) অবস্থানের কার্ডটিকে Pm(2) অবস্থানের কার্ডের সাথে জায়গা বদল করে দিতে হবে। এটিই ঐ হোমোলোগাস ক্রোমোজোমের ২ নং অবস্থানে ক্রসিং ওভার হিসেবে গণ্য হবে। ধাপ নং ১ উল্লিখিত চিত্র অনুসারে তখন Pp(2) নিচের ক্রোমোজোমের অংশ হয়ে যাবে এবং Pm(2) উপরের ক্রোমোজোমের অংশ হয়ে যাবে। টসে যদি শিক্ষার্থীর অন্য কোনো অবস্থান নং আসে তাহলে সেই অবস্থানে একইভাবে ক্রসিং ওভার ঘটাতে হবে।

৯. উপরের ৭ ও ৮ নং ধাপের অনুরূপভাবে মায়ের হোমোলোগাস ক্রোমোজোম জোড়ায় ক্রসিং ওভার ঘটাতে হবে।

১০. ক্রসিং ওভার ঘটার ফলে পরিবর্তিত ক্রোমোজোমসমূহ থেকে ৩ ও ৪ নং ধাপ এর অনুরূপভাবে বাবা ও মায়ের কোন কোন ক্রোমোজোম যথাক্রমে পুং ও স্ত্রীগ্যামেটে যাবে সেটি দৈবচয়নের ভিত্তিতে নির্ধারণ করতে হবে।

১১. ক্রসিং ওভার হওয়া দুই গ্যামেট থেকে নির্ধারিত দুটি ক্রোমোজোম একসাথে সন্তানে ডিপ্লয়েড (2n) ক্রোমোজোম সেট গঠন করবে। এতে করে পিতামাতা হতে সন্তানে কোন কোন বৈশিষ্ট্য সঞ্চারিত হলো নিচে উল্লিখিত অ্যাসাইনমেন্টের ছকের নির্ধারিত দুটি ঘরে (রাউন্ড-৩) লিখতে হবে।

১২. ধাপ নং ৭-১০ এর পুনরাবৃত্তি করতে হবে এবং ধাপ নং ১১ এর মতো করে ফলাফল এবার রাউন্ড-৪ এর ঘর দুটিতে লিখতে হবে।

১৩. অ্যাসাইনমেন্টে এ পর্যন্ত প্রাপ্ত ফলাফলের ভিত্তিতে ক্রসিং ওভার হওয়া এবং না হওয়ার ফলে জিনগত বৈচিত্র্যের তথা বৈশিষ্ট্যের কী পার্থক্য হয় তা উল্লেখ করতে হবে। পার্থক্যসমূহের কারণ পাঠ্যপুস্তকের আলোকে ব্যাখ্যা করতে হবে। এই অংশটুকু অ্যাসাইনমেন্টের জন্য প্রদত্ত ছকের বাইরে পৃথকভাবে লিখতে হবে (৫০-৭০ শব্দে)।

অ্যাসাইনমেন্টের ছক (রাউন্ড ১-৪):

| ক্রসিং ওভার ব্যতীত মিয়োসিস হলে কী ঘটে? | | |
|---|---|---|
| রাউন্ড-১ | বাবার থেকে আসা বৈশিষ্ট্যসমূহ: | |
| | মায়ের থেকে আসা বৈশিষ্ট্যসমূহ: | |
| রাউন্ড-২ | বাবার থেকে আসা বৈশিষ্ট্যসমূহ: | |
| | মায়ের থেকে আসা বৈশিষ্ট্যসমূহ: | |

| ক্রসিং ওভারসহ মিয়োসিস হলে কী ঘটে? | | |
|---|---|---|
| রাউন্ড-৩ | বাবার থেকে আসা বৈশিষ্ট্যসমূহ: | |
| | মায়ের থেকে আসা বৈশিষ্ট্যসমূহ: | |
| রাউন্ড-৪ | বাবার থেকে আসা বৈশিষ্ট্যসমূহ: | |
| | মায়ের থেকে আসা বৈশিষ্ট্যসমূহ: | |