

گنجینه سوال رایگان
+ پاسخ تشریحی

یاوران دانش



راه های ارتباطی با ما:

www.Dyavari.com

۰۲۱-۷۶۷۰۳۸۵۸

۰۹۱۲-۳۴ ۹۴ ۱۳۴



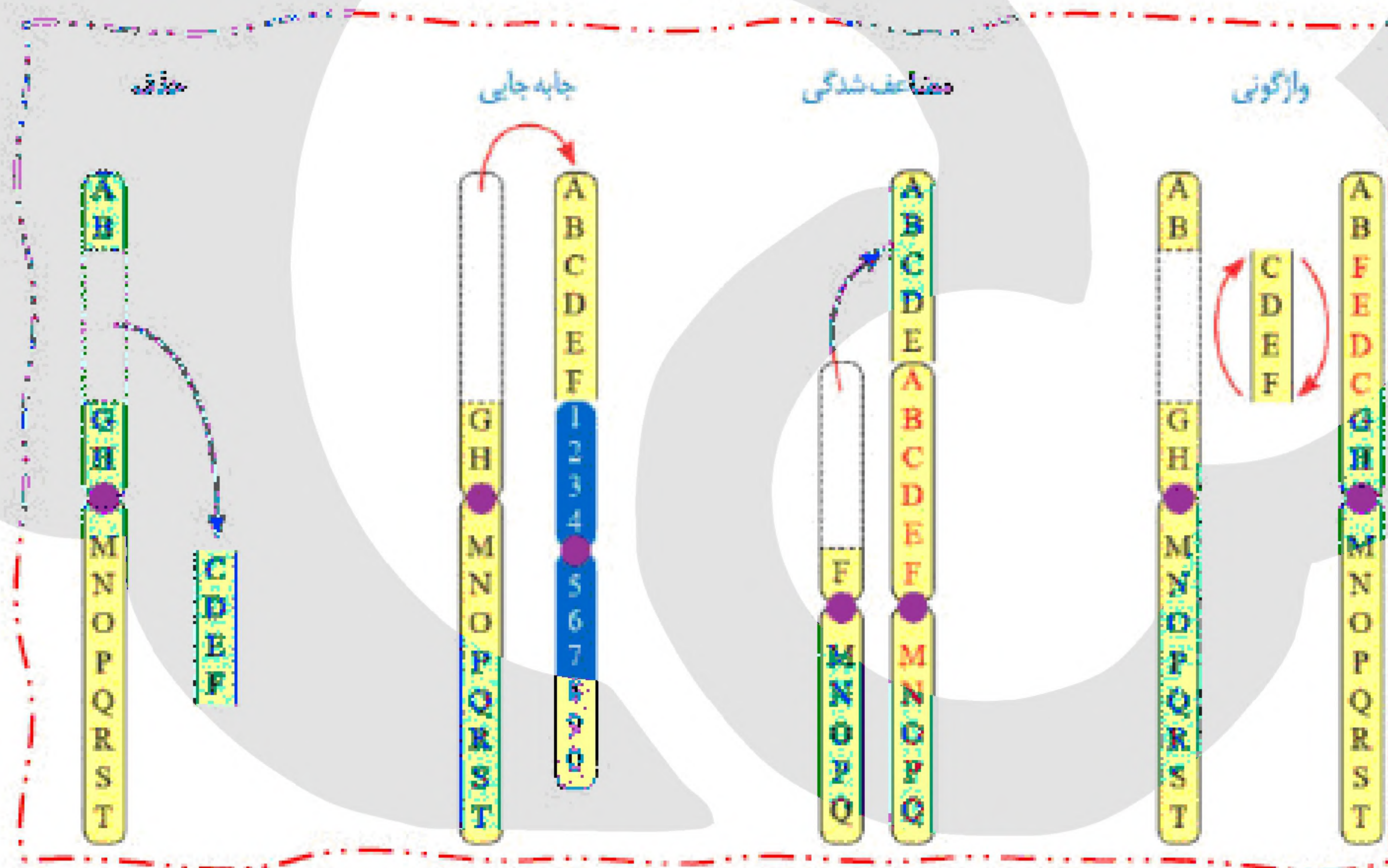
- | | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
|------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| ۱ - | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ۲ - | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ۳ - | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ۴ - | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ۵ - | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| ۶ - | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ۷ - | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ۸ - | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| ۹ - | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ۱۰ - | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ۱۱ - | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ۱۲ - | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ۱۳ - | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ۱۴ - | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| ۱۵ - | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ۱۶ - | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| ۱۷ - | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ۱۸ - | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ۱۹ - | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ۲۰ - | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ۲۱ - | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| ۲۲ - | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ۲۳ - | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ۲۴ - | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ۲۵ - | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ۲۶ - | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ۲۷ - | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| ۲۸ - | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ۲۹ - | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ۳۰ - | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| ۳۱ - | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ۳۲ - | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ۳۳ - | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ۳۴ - | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ۳۵ - | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ۳۶ - | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ۳۷ - | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ۳۸ - | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ۳۹ - | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ۴۰ - | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |

- | | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
|------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------------------------|
| ۴۱ - | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |



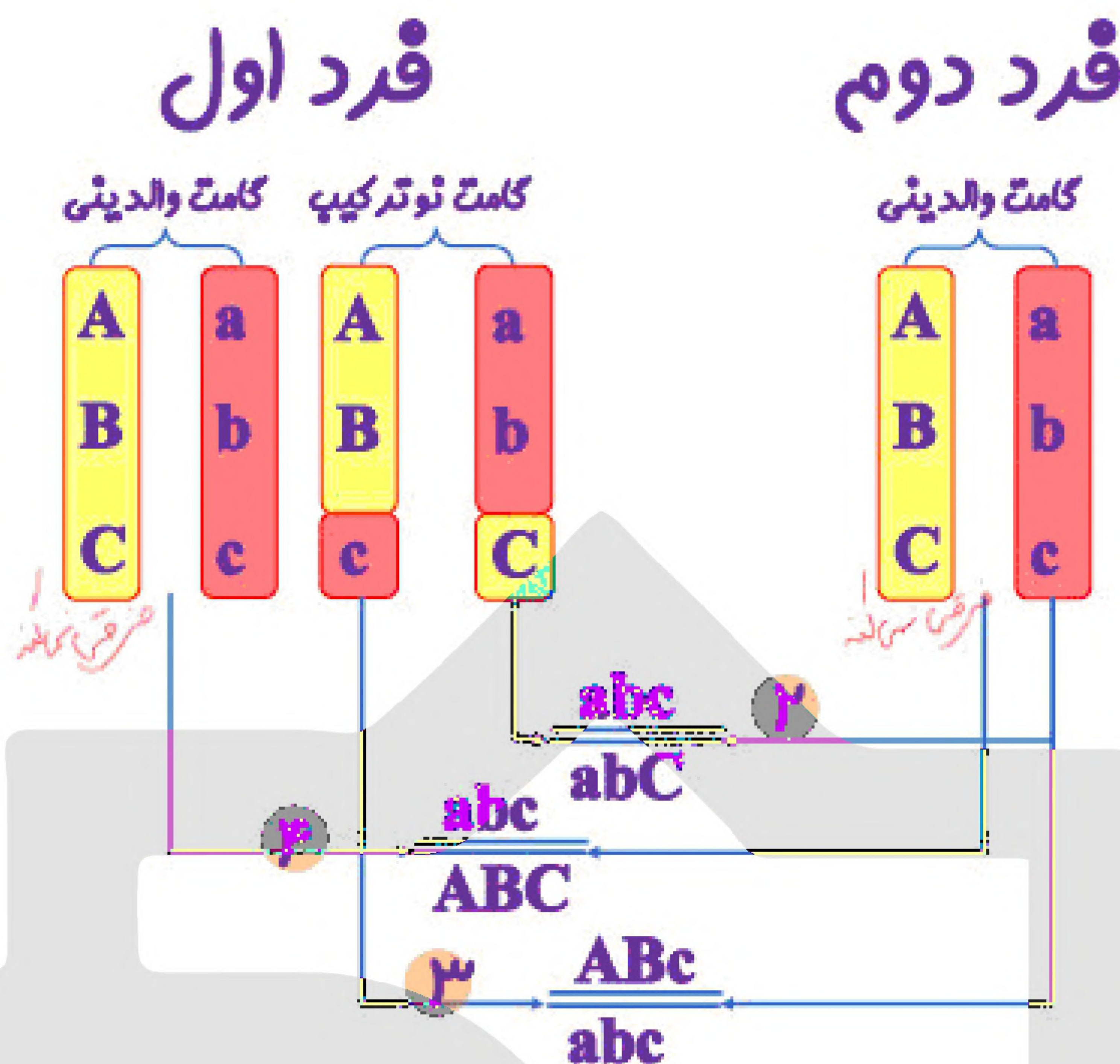
- ۱- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. منظور سؤال رانش، انتخاب طبیعی، نوترکیبی، آمیزش غیرتصادفی و جهش است. بررسی گزینه‌ها:
- گزینه ۱: عوامل برهم زننده تعادل در جمعیت هستند.
- گزینه ۲: این گزینه مربوط به شارش است در صورتی که در گونه‌زایی دگرمیهنی شارش متوقف شده است.
- گزینه ۳: انتخاب طبیعی و رانش باعث پیدایش دگره جدید نمی‌شوند.
- گزینه ۴: جدایی تولیدمثلی یکی از اساسی‌ترین اتفاقاتی است که در گونه‌زایی می‌افتد.

- ۲- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. بررسی گزینه‌ها:
- گزینه ۱: حذف / جابه‌جایی / مضاعف‌شدگی برای همه ممکن است.
- گزینه ۲: واژگونی / جابه‌جایی نه لزوماً
- گزینه ۳: حذف آره / واژگونی طول کروموزوم تغییری نمی‌کند.
- گزینه ۴: حذف / واژگونی / جابه‌جایی / مضاعف‌شدگی برای واژگونی و جابه‌جایی و مضاعف‌شدگی





۳- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.



۴- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. در جهش واژگونی، دو شکست در طول فامتن ایجاد می‌شود، اما طول فامتن به هیچ عنوان کاهش نمی‌یابد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: مثلاً در صورت وقوع جهش جابه‌جایی بر روی یک فامتن، این گزینه صحیح است.

گزینه ۳: در صورتی که در جهش واژگونی، قطعه واژگون شده سانترومر را شامل بشود، تغییر موقعیت سانترومر امکان‌پذیر است.

گزینه ۴: در صورتی که در جهش حذف، قطعه جدا شده سانترومر فامتن را شامل نشود، فامتن باقی‌مانده دارای یک سانترومر خواهد بود.

۵- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. منظور صورت سؤال، عواملی مانند رانش، انتخاب طبیعی و جهش و نوترکیبی می‌باشد. جهش‌های بزرگ می‌توانند با ایجاد ژنوتیپ جدید بر تنوع ژنتیکی بیافزایند ولی دگره جدید ایجاد نمی‌کنند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: انتخاب طبیعی و رانش گوناگونی را کاهش می‌دهند.

گزینه ۲: دقت کنید این مورد درباره جهش و رانش صادق نیست زیرا انتخابی عمل نمی‌کنند. در مورد انتخاب طبیعی نیز به شرایط محیطی بستگی دارد.

گزینه ۳: دقت کنید این مورد درباره شارش صحیح است؛ اما توجه کنید شارش مانع بروز گونه‌زایی دگرمیهنی می‌شود.



۶- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. مادر ناخالص برای صفات فوق به صورت $X^H X^h$, $HB^A HB^S$ می باشد. اگر پدر هر ژنوتیپی اعم از خالص یا ناخالص داشته باشد؛ باز هم همواره امکان تولید دختر سالم و ناخالص وجود دارد. بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱: مادر ناخالص برای صفات فوق به صورت $X^H X^h$, $HB^A HB^S$ می باشد که می تواند از این مادر پسری با ژنوتیپ $X^h Y$, $HB^S HB^S$ متولد شود اما دقت کنید با توجه به ژنوتیپ پدر ممکن است این پسر سالم باشد و در نتیجه برای همه حالات صادق نیست.

گزینه ۲: مادر خالص و بیمار به صورت $X^h X^h$, $HB^S HB^S$ می باشد که بدون توجه به ژنوتیپ پدر به طور حتم پسر به بیماری هموفیلی مبتلا می باشد و به صورت $X^h Y$ می باشد. اما این شرایط درباره کم خونی داسی شکل صادق نیست.

گزینه ۴: مادر خالص و سالم به صورت $X^H X^H$, $HB^A HB^A$ می باشد و ممکن است با توجه به ژنوتیپ پدر دختر سالم خالص متولد شود.

۷- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. با توجه به فرض صورت سؤال که کراسینگ اور فقط در فرد اول و بین الل های ذکر شده صورت می گیرد، می توان گفت هیچ گاه امکان ایجاد گامتی که واجد هر دو دگره BC و bc با هم باشد و در پی کراسینگ اور ایجاد شده باشد، وجود ندارد؛ پس امکان ایجاد زاده گزینه ۱ وجود ندارد.

۸- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. برای جهش حذف بزرگ صدق نمی کند. جهش های حذف و واژگونی فقط در یک کروموزوم رخ می دهند و واژگونی ممکن است بر تغییر محل سانترومر آن کروموزوم بی تأثیر باشد. مضاعف شدگی در اصل وقوع جهش حذف در کروموزوم اولیه و جابه جایی در کروموزوم همتا است.

۹- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. در بوم سازگان، عوامل جهش زای فیزیکی می توانند فرد را تحت تأثیر قرار دهند. سایر گزینه ها:

گزینه ۱: به دستگاه اشاره دارد.

گزینه ۳: ششمین سطح حیات، جمعیت است نه اجتماع!

گزینه ۴: گونه زایی روی جمعیت انجام می شود نه فرد!

۱۰- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. دختر سالم و خالص دارای ژنوتیپ $X^H X^H Hb^A Hb^A$ است. در صورتی که در همه حالات ممکن، فقط یکی از والدین بیمار باشد و چون بیماری های ذکر شده در صورت سؤال نهفته هستند، قطعاً حداقل یک آلل بیماری به فرزند دختر منتقل می شود و امکان تولید دختر سالم و خالص وجود ندارد.

۱۱- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. جهش حذف و اضافه شدن کوچک و حذف بزرگ و جابه جایی و مضاعف شدن در ژن سازنده پروتئین، بر محصول نهایی ژن که پروتئین است، تأثیر می گذارد. سایر گزینه ها:

گزینه ۲: جهش در DNA صورت می گیرد نه RNA. رمزه در ساختار mRNA قرار دارد.

گزینه ۳: فقط در صورت جهش در توالی ژن، ممکن است چارچوب خواندن ژن رخ دهد.

گزینه ۴: جهش در توالی بین ژنی، فقط بر سرعت تولید محصول مؤثر می تواند باشد نه بر توالی محصول ژن!



- ۱۲- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. منظور صورت سؤال، انتخاب طبیعی می‌باشد. می‌دانیم که انتخاب طبیعی برخلاف نوترکیبی، میزان تنوع و گوناگونی را در جمعیت کاهش می‌دهد. بررسی سایر گزینه‌ها:
- گزینه ۲: می‌دانیم که انتخاب طبیعی، بر روی جمعیت مؤثر است؛ نه افراد! از طرفی بعضی جهش‌ها، اثر بر روی رخ‌نمود ندارند؛ مثلاً جهش خاموش بر روی رخ‌نمود اثری ندارد.
- گزینه ۳: رانش، انتخاب طبیعی، قطع شارش، نوترکیبی عواملی هستند که می‌توانند در بروز گونه‌زایی دگرمیهنی مؤثر باشند.
- گزینه ۴: آمیزش تصادفی، فراوانی نسبی دگره‌ها را تغییر نمی‌دهد؛ اما انتخاب طبیعی فراوانی نسبی دگره‌های جمعیت را تغییر می‌دهد.

«بانک سوال موسسه یاوران دانش»

- ۱۳- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.
- الف) برای صفات‌های وابسته به جنس نهفته صادق نیست. مثلاً تولد دختری مبتلا به شایع‌ترین نوع هموفیلی از پدری سالم و مادری بیمار از لحاظ این بیماری، ممکن نیست.
- ب) برای هر دو نوع صفت وابسته و مستقل از جنس نهفته صادق است.
- ج) برای صفات‌های وابسته به جنس نهفته صادق نیست. مثلاً اگر مادر دارای شایع‌ترین نوع هموفیلی باشد، پسر او نیز قطعاً هموفیل خواهد شد.
- د) برای هر دو نوع صفت وابسته به جنس و نهفته صادق است.
- ۱۴- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. زیست‌فناوری در مطالعه در مورد دنا ی فسیل‌ها (مطالعات مولکولی) نقش دارد. تشریح مقایسه‌ای نیز با بررسی ساختارهای هم‌تا در بررسی خویشاوندی نقش دارد. بررسی سایر گزینه‌ها:
- گزینه ۱: تغییر ماندگار در نوکلئوتیدهای ماده وراثتی را جهش می‌نامند.
- گزینه ۲: در یک زیست‌بوم، اقلیم و پراکندگی جانداران در بوم‌سازگان‌های مختلف مشابه است.
- گزینه ۳: در بین افراد یک گونه همانند انسان‌ها، تفاوت‌های فردی هم وجود دارد. علاوه بر آن، افراد یک جمعیت باید در یک مکان و زمان مشابه هم باشند.

- ۱۵- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.
- گزینه ۱: جهش واژگونی و حذف همواره فقط در یک کروموزوم رخ می‌دهد و تأثیری بر کروموزوم‌های هم‌تا ندارند.
- گزینه ۲: واژه به طور حتم غلط است و ممکن است تغییر ترکیب دگره‌ای ایجاد کند.
- گزینه ۳: جهش مضاعف‌شدگی ترکیبی از دو نوع جهش حذف و جابه‌جایی است.
- گزینه ۴: جهش حذف یا واژگونی می‌تواند تأثیری بر محل سانترومر نداشته باشد و یا تأثیر داشته باشد.
- ۱۶- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. والدین اشاره شده در صورت سؤال ژنوتیپ ناخالص از نظر این بیماری دارند در صورت آمیزش آن‌ها، فرزندان حاصله می‌توانند کاملاً سالم - ناقل سالم - بیمار باشند.



۱۷- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

- بررسی گزینه ۱: در ششمین سطح حیات افراد جمعیت‌هایی که در یک مکان و زمان زندگی می‌کنند بررسی می‌شوند. یعنی خزانه ژنی جمعیت مورد بررسی قرار می‌گیرد. بررسی سایر گزینه‌ها:
- ۲: تأثیر عوامل غیرزنده در هشتمین سطح حیات بررسی می‌شود.
- ۳: زیست‌بوم مربوط به نهمین سطح حیات است.
- ۴: تعامل جمعیت‌ها در هفتمین سطح حیات باعث تشکیل اجتماع می‌شود.

۱۸- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

- مورد اول) در جهش‌های حذف، واژگونی و برخی از جهش‌های جابه‌جایی، فقط یک فام‌تن دستخوش تغییر می‌شود. این جهش‌ها می‌توانند بر روی تغییر محل سانترومر مؤثر نباشند. (درست)
- مورد دوم) جهش‌های مضاعف‌شدگی، در پی وقوع جهش حذف از یک کروموزوم و اتصال به فام‌تن هم‌تا (نوعی جهش جابه‌جایی) رخ می‌دهند. (درست)
- مورد سوم) منظور جهش مضاعف‌شدگی است. این جهش می‌تواند ترکیب دگرهای فام‌تن‌ها را تغییر دهد زیرا از یک فام‌تن حذف و به یک فام‌تن دیگر اضافه می‌کند؛ در نتیجه در یک فام‌تن ممکن است اصلاً دگرهای یافت نشود و در فام دیگر دو دگر یافت شود. (درست)
- مورد چهارم) در جهش‌های حذف، جابه‌جایی، مضاعف شدن، ممکن است تغییر طول کروموزوم مشاهده شود. در جهش حذف تغییری در سایر فام‌تن‌ها ایجاد نمی‌شود. (نادرست)

- ۱۹- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. اگر ژنوتیپ مادر به شکل $Hb^A Hb^A$ و $X^H X^H$ باشد، ژنوتیپ پدر به شکل $Hb^S Hb^S$ و $X^h Y$ می‌باشد. اگر ژنوتیپ مادر به شکل $Hb^S Hb^S$ و $X^h X^h$ باشد، ژنوتیپ پدر به شکل $Hb^A Hb^A$ و $X^H Y$ یا $Hb^A Hb^S$ و $X^H Y$ می‌باشد. در همه این حالات امکان تولد دختر سالم و ناخالص وجود دارد. اما سایر حالات ممکن نیست.

- ۲۰- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. با توجه به اینکه به گویچه‌های قرمز پدر و مادر در اکسیژن کم داسی‌شکل می‌شوند، می‌توان نتیجه گرفت پدر و مادر ناخالص هستند و به شکل $Hb^A Hb^S$ می‌باشند.
- مورد اول) امکان تولد دختری با ژنوتیپ ناخالص $Hb^S Hb^A$ وجود دارد که به بیماری مالاریا مقاوم است.
- مورد دوم) امکان تولد دختری سالم با ژنوتیپ خالص $Hb^A Hb^A$ وجود دارد که در معرض خطر ابتلا قرار دارد.
- مورد سوم) امکان تولد پسری با ژنوتیپ $Hb^A Hb^S$ وجود دارد که ژنوتیپ شبیه مادر دارد اما کاملاً سالم محسوب نمی‌شوند.
- مورد چهارم) امکان تولد پسری با ژنوتیپ $Hb^S Hb^S$ وجود دارد که گویچه‌های داسی‌شکل دارد و ژنوتیپی متفاوت از پدر خود دارد.

- ۲۱- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. هموفیلی بیماری نهفته وابسته به جنس و داسی شدن گلبول‌های قرمز، بیماری نهفته مستقل از جنس است. زن سالم برای هر دو صفت می‌تواند ژن‌نمودهای $X^H X^h$, $X^H X^H$, $Hb^A Hb^S$, $Hb^A Hb^A$ داشته باشد و مرد سالم نیز می‌تواند ژن‌نمودهای $X^H Y$, $Hb^A Hb^S$, $Hb^A Hb^A$ را داشته باشد. دقت کنید از ازدواج هر زن و مرد سالم ممکن نیست پسر بیمار، دختر بیمار و پسر سالم و ناخالص متولد شود ولی قطعاً تولد دختر سالم خالص ممکن است.



۲۲- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. مادر خانواده، سالم و در معرض خطر ابتلا به مالاریا قرار دارد. پس ژنوتیپ خالص دارد $(Hb^A Hb^A)$. پدر خانواده، سالم و نسبت به مالاریا مقاوم است. پس ژننمود ناخالص دارد $(Hb^A Hb^S)$. در نتیجه فرزندان این خانواده می‌توانند یا مقاوم به مالاریا باشند $(Hb^A Hb^S)$ و یا اینکه سالم باشند و در معرض خطر ابتلا به مالاریا قرار داشته باشند $(Hb^A Hb^A)$.

۲۳- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه ۱: جهش دگرمعنا و بی‌معنا از انواع جهش‌های جانشینی هستند که سبب تغییر در ژن و همچنین تغییر محصول حاصل از رونویسی می‌شوند.
گزینه ۲: جهش دگرمعنا باعث می‌شود رمز یک آمینواسید به رمز آمینواسید دیگری تبدیل شود پس تعداد نوکلئوتیدهای ژن تغییری نمی‌کند.
گزینه ۴: جهش خاموش نوعی جهش جانشینی است که سبب تغییر در رمز یک آمینواسید و تبدیل آن به رمز دیگر همان آمینواسید می‌شود. پس منجر به تغییر در نوع آمینواسید نمی‌شود.

۲۴- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. شارش دوسویه‌ها باعث شبیه شدن خزانه ژنی در جمعیت می‌شود که یکی از عوامل بر هم زننده تعادل در جمعیت است. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه ۱: انتخاب طبیعی افراد سازگارتر با محیط را برمی‌گزیند و هیچ تأثیری بر ژنوتیپ فرد ندارد.
گزینه ۲: جهش، خزانه ژنی جمعیت را غنی‌تر می‌کند و می‌تواند در شرایطی (با ایجاد گوناگونی) توان بقای جمعیت را افزایش دهد.
گزینه ۴: رانش دگرهای باعث تغییر فراوانی دگرها بر اثر رویدادهای قطعی می‌شود و تأثیر آن در جمعیت‌های کوچک، بیشتر است.

۲۵- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. در مورد بیماری هموفیلی مرد سالم قطعاً دارای ژننمود $X^H Y$ است و زن سالم ممکن است دارای ژننمود $X^H X^H$ یا $X^H X^h$ باشد. در مورد بیماری داسی‌شکل، مرد سالم و زن سالم ممکن است دارای ژننمودهای $Hb^A Hb^A$ یا $Hb^A Hb^S$ باشند. تنها مورد الف ممکن است. بررسی همه‌ی موارد:

الف) پسر سالم در مورد بیماری هموفیلی دارای ژننمود $X^H Y$ است که در هر دو حالت می‌تواند این اتفاق بیفتد. زیرا در هر دو حالت مادر حداقل یک دگره‌ی X^H دارد. در مورد بیماری داسی‌شکل گلبول‌های قرمز نیز، با توجه به این‌که هر دو والد حداقل دارای یک دگره‌ی Hb^A هستند، بنابراین تولد پسر سالم ممکن است.

ب) در صورتی که در بیماری هموفیلی مادر خالص باشد، بنابراین پسر بیمار از نظر هموفیلی به دنیا نمی‌آید و در صورتی که در بیماری داسی‌شکل گویچه‌های قرمز هر دو والد خالص و بارز باشند، پسر بیمار به دنیا نمی‌آید.

ج) در بیماری هموفیلی چون پدر دگره‌ی بیماری را ندارد بنابراین نمی‌توان انتظار دختر بیمار و خالص را داشت. در بیماری داسی‌شکل نیز اگر پدر و مادر حداقل یکی دارای ژننمود خالص و بارز باشند، امکان ایجاد دختر بیمار و خالص وجود ندارد.

د) در صورتی که مادر در بیماری هموفیلی ناقل نباشد (خالص و بارز باشد) امکان ایجاد دختر ناقل (سالم و ناخالص) وجود ندارد زیرا پدر دارای دگره‌ی بارز است و دختر باید دگره‌ی نهفته را از مادر خود دریافت می‌کرد که نمی‌تواند. در بیماری داسی‌شکل نیز اگر پدر و مادر هر دو خالص و بارز باشند، امکان ایجاد دختر سالم و ناخالص وجود ندارد، زیرا هیچ دگره‌ی نهفته‌ای در پدر و مادر یافت نمی‌شود.



۲۶- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. جهش، با افزودن دگره‌های جدید، خزانه‌ی ژن را غنی‌تر می‌کند و گوناگونی را افزایش می‌دهد. بسیاری از جهش‌ها تأثیری فوری بر رخ‌نمود ندارند و بنابراین ممکن است تشخیص داده نشوند. اما با تغییر شرایط محیط ممکن است دگره‌ی جدید، سازگارتر از دگره یا دگره‌های قبلی عمل کند و می‌تواند توان بقای جمعیت را بالا ببرند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی ۱: به فرایندی که در آن افراد سازگارتر با محیط انتخاب می‌شوند، یعنی آن‌هایی که شانس بیش‌تری برای زنده ماندن و تولیدمثل دارند، انتخاب طبیعی می‌گویند. انتخاب طبیعی برخلاف جهش تغییری در ژن‌نمود افراد جمعیت ایجاد نمی‌کند.

گزینه‌ی ۳: وقتی افرادی از یک جمعیت به جمعیت دیگری مهاجرت می‌کنند، در واقع تعدادی از دگره‌های جمعیت مبدأ را به جمعیت مقصد وارد می‌کنند. به این پدیده، شارش ژن می‌گویند. اگر بین دو جمعیت، شارش ژن به طور پیوسته و دوسویه ادامه یابد، سرانجام خزانه‌ی ژن دو جمعیت به هم شبیه می‌شود. توجه کنید در پدیده‌ی شارش، تعادل ژنی از بین می‌رود. (نه این‌که برقرار شود)

گزینه‌ی ۴: به فرایندی که باعث تغییر فراوانی دگره‌ای بر اثر رویدادهای تصادفی می‌شود، رانش دگره‌ای می‌گویند. هر چه اندازه‌ی یک جمعیت کوچک‌تر باشد، رانش دگره‌ای اثر بیش‌تری دارد. به همین علت، برای آن‌که جمعیتی در تعادل باشد، باید اندازه‌ی بزرگی داشته باشد. منظور از اندازه‌ی جمعیت، تعداد افراد آن است.

۲۷- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. در جهش دگرمعنا، یک نوکلئوتید با یک نوکلئوتید دیگر جابه‌جا می‌شود و رمز جدیدی ایجاد می‌گردد که مربوط به آمینواسید دیگری است. با این جابه‌جایی تغییری در تعداد نوکلئوتیدها رخ نمی‌دهد. در جهش خاموش نیز رمز یک آمینواسید به رمز دیگری برای همان آمینواسید تبدیل می‌شود که یک توالی سه نوکلئوتیدی می‌باشد؛ با این تغییر نیز تعداد نوکلئوتیدها ثابت می‌ماند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی ۱: جهش‌های دگرمعنا و حذف هر دو می‌توانند باعث تغییر در پلی‌پپتید محصول شوند.

گزینه‌ی ۲: در جهش حذف همانند جهش بی‌معنا، ماده‌ی وراثتی دچار تغییر می‌شود و در نتیجه، رنای حاصل از رونویسی تغییر می‌کند.

گزینه‌ی ۳: در جهش بی‌معنا برخلاف جهش خاموش، معنی رمز تغییر کرده و رمز یک آمینواسید به رمز آمینواسید دیگری تبدیل می‌شود.

۲۸- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. پدر خانواده از آن‌جا که استعداد ابتلا به بیماری مالاریا را دارد، بنابراین دارای بیماری کم‌خونی داسی‌شکل نمی‌باشد. به عبارتی دارای ژن‌نمود $Hb^A Hb^A$ می‌باشد. مادر خانواده نسبت به بیماری مقاوم است و می‌تواند ژن‌نمود $Hb^A Hb^S$ داشته باشد. ژن‌نمود فرزند این خانواده نمی‌تواند به صورت $Hb^S Hb^S$ باشد. بنابراین گویچه‌های قرمز فرزند این خانواده کاملاً غیرطبیعی نیست و در سنین پایین الزاماً نمی‌میرد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی ۲: اگر دگره‌ی مربوط به گویچه‌های قرمز طبیعی از پدر و مادر به ارث برسد، فرد می‌تواند ژن‌نمود $Hb^A Hb^A$ داشته باشد. این فرزند گویچه‌های قرمز طبیعی داشته اما در خطر ابتلا به بیماری مالاریا نیز قرار دارد.

گزینه‌ی ۳: این مورد نیز صحیح است به شرطی که فرزند خانواده یک دگره‌ی سالم را از پدر و دگره‌ی مربوط به کم‌خونی داسی‌شکل را از مادر بگیرد. در این صورت ژن‌نمود ناخالص داشته و در صورت کمبود اکسیژن محیط گویچه‌های قرمز آن به صورت داسی‌شکل درمی‌آیند.

گزینه‌ی ۴: این مورد نیز مانند عبارت گزینه ۲ است. اگر دختر واجد ژن‌نمود ناخالص باشد، نسبت به انگل مالاریا مقاوم است.



۲۹- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. مورد الف و د درست است. در مورد (ب) ممکن است درست است. در مورد (ج) ساختار همتا نشان دهنده‌ی تغییر گونه‌هاست.

«بانک سوال موسسه یاوران دانش»

۳۰- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. در ایجاد گونه‌های جدید باید محتوای ژنی گامت‌های دو گونه متفاوت باشد. زیرا محتوای ژنی هر گونه‌ای خاص خودش است.

۳۱- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. آنزیم‌ها دو نوع‌اند: ۱- RNase که از روی ژن ساخته می‌شود. ۲- پروتئینی که غیرمستقیم تحت اثر ژن قرار دارد. بنابراین جهش بر هر دوی آن‌ها مؤثر است. مورد ب به جهش مضاعف شدن مربوط است. در مورد الف به جهش در رمزه یعنی RNA اشاره شده است ولی جهش در DNA روی می‌دهد نه RNA. در جهش جفت نوکلئوتیدها دچار تغییر می‌شوند. در مورد مورد د به این نکته باید توجه کرد که در هر جهش نقطه‌ای، همه‌ی این رخدادها با هم انجام نمی‌گیرد.

۳۲- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. فقط مورد ب به درستی بیان شده است. الف) براساس جهش بی‌تأثیر و کلی بودن گزینه آن را رد می‌کنیم. ب) این گزینه در مورد جهش‌هایی مانند جهش نقطه‌ای و جهش حذف درست است. ج) ممکن است جهش بی‌تأثیر رخ دهد. د) در هر جهش نقطه‌ای، همه‌ی این رخدادها با هم انجام نمی‌گیرد.

۳۳- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. ساختارهای همتا در افراد با نیای مشترک دیده می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه ۲: ساختارهای وستیجیال ردپای تغییر گونه‌ها محسوب می‌شوند. گزینه ۳: توالی‌های آمینواسیدی حفظ شده در بین افراد گونه‌های مختلف بررسی می‌شود. گزینه ۴: ساختارهای وستیجیال در گروهی از جانداران بسیار کارآمد هستند اما در بعضی نیز کوچک و ساده شده‌اند و حتی ممکن است فاقد کار خاصی باشند.

۳۴- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. منظور صورت سؤال گونه‌زایی هم‌میهنی و دگرمیهنی می‌باشد. در هر دو گونه‌زایی جهش صورت می‌گیرد و در نتیجه گامت‌هایی با محتوای ژنتیکی متفاوت ایجاد می‌شوند. بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه ۲: دقت کنید انتخاب طبیعی در افراد تغییر ایجاد نمی‌کند بلکه در کل جمعیت تغییر ایجاد می‌کند. گزینه ۳: این مورد الزاماً صادق نیست زیرا رانش همواره صورت نمی‌گیرد و به صورت اتفاقی رخ می‌دهد. گزینه ۴: این مورد برای گونه‌زایی هم‌میهنی صادق نیست.

۳۵- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. جهش مضاعف‌شدگی سبب افزایش تعداد کروموزوم‌ها نمی‌شود.

۳۶- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. رانش و شارش ژن در جمعیت‌های مختلف تأثیر یکسانی ندارند و بر سازش فرد تأثیر نمی‌گذارند. جهش عامل اصلی تغییر فراوانی نیست.



۳۷- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. دقت کنید جهش مضاعف شدن باعث تغییر در تعداد کروموزوم‌های یاخته نمی‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: جهش مضاعف شدن می‌تواند توسط کاریوتیپ تشخیص داده شود زیرا اندازه‌ی کروموزوم‌ها تغییر می‌کند.
گزینه ۲: جابه‌جایی، نوع دیگری از ناهنجاری فام‌تنی است که در آن قسمتی از یک فام‌تن به فام‌تن غیرهمتا یا حتی بخش دیگری از همان فام‌تن منتقل می‌شود. اگر قسمتی از یک فام‌تن به فام‌تن همتا جابه‌جا شود، آن‌گاه در فام‌تن همتا، از آن قسمت دو نسخه دیده می‌شود. به این جهش، مضاعف‌شدگی می‌گویند.
گزینه ۴: از آن‌جا که این جهش بین کروموزوم‌های همتا صورت می‌گیرد، در نتیجه می‌تواند باعث تشکیل یاخته‌های جنسی غیرطبیعی شود.

۳۸- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. دقت کنید انتخاب طبیعی ضامن بقای زاده‌های فرد سازگار با محیط نمی‌باشد زیرا ممکن است زاده‌ی حاصل، یک زاده‌ی ناسازگار با محیط باشد. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه ۱: بسیاری از جهش‌ها تأثیر فوری بر رخ‌نمود ندارند؛ پس بعضی از آن‌ها دارند.
گزینه ۳: برای شارش یا جهش می‌تواند صادق باشد.
گزینه ۴: برای رانش صادق است.

۳۹- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. عاملی که به سازش با محیط منجر می‌شود، انتخاب طبیعی است و رانش فاقد این ویژگی است. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه ۱: رانش ژنی بر تغییر ماده ژنتیکی افراد جمعیت بی‌تأثیر است. ماده ژنتیک بر اثر جهش (ماده خام تغییر گونه‌ها) تغییر می‌کند.
گزینه ۳: شارش ژن، رانش و جهش و انتخاب طبیعی و آمیزش غیرتصادفی از عوامل تغییردهنده‌ی ساختار ژنی جمعیت‌ها محسوب می‌شوند.
گزینه ۴: رانش ژن مستقل از فتوتیپ و ژنوتیپ افراد انجام می‌گیرد و آمیزش‌های غیرتصادفی می‌توانند براساس ژنوتیپ و فتوتیپ باشند.

۴۰- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. برای برقرار ماندن تعادل در یک جمعیت، باید در آن جمعیت:
جهش ژنی رخ ندهد، یا این‌که تعداد جهش‌های رفت که ال A به a ($A \leftarrow a$) تبدیل می‌کنند، با تعداد جهش‌های برگشت a به A ($A \leftarrow a$) برابر باشند.
مهاجرت صورت نگیرد.
جفت‌گیری‌ها به ژنوتیپ و فتوتیپ افراد وابسته نباشند.
جمعیت به قدری بزرگ باشد که بر اثر نوسانات تصادفی، فراوانی ال‌ها تغییر نکند.
انتخاب طبیعی رخ ندهد؛ یعنی احتمال بقا و تولیدمثل برای همه‌ی افراد آن یکسان باشد.

۴۱- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. رانش دگره‌ای گرچه فراوانی دگره‌ها را تغییر می‌دهد اما برخلاف انتخاب طبیعی به سازش نمی‌انجامد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: رانش در اثر حوادث طبیعی هم‌چون سیل و زلزله رخ می‌دهد.
گزینه ۲: رانش نوعی عامل برهم‌زننده‌ی تعادل جمعیت است.
گزینه ۳: رانش در جمعیت‌های کوچک‌تر اثر بیش‌تری دارد.