



سردشاخ شدن با کنکور

- خلاصه مطالب دروس
- جزوات بهترین اساتید
- آرایه نکات کنکوری
- مشاوره کنکور
- اخبار کنکوری ها

« همه و همه در سردشاخ شدن با کنکور »

www.konkooori.blog.ir



- ۱- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. جدایی رفتاری، جدایی مکانیکی و جدایی زمانی از سرهای پیش‌زیگوتی محسوب می‌شوند. ولی بقیه موارد پس‌زیگوتی هستند.
- ۲- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. صفات چند ژنی، گستره‌ای از مقادیر را شامل می‌شوند. نمودار توزیع این نوع صفات زنگوله‌ای شکل است.
- ۳- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. گل مغربی‌های دیپلوئید $2n = 14$ و تتراپلوئید ($4n = 28$) در صورتی که، با هم آمیزش نمایند، زاده‌های تریپلوئید ($3n = 21$) با عدد کروموزومی فرد به دنیا می‌آورند که نازا هستند. لذا فرزانه ژنی آن‌ها از هم جدا می‌مانند.
- نکته: نازایی دورگه باعث می‌شود که روند افتلاط ژنی بین دو گونه مختلف، پایدار نشود و فرزانه ژنی آن‌ها از هم جدا بماند. گزینه ۴: گل مغربی $3n$ زیستا است.
- ۴- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. گندم‌های هگزاپلوئید امروزی (AABBDD) هستند که در آنها حروف A و B و D در واقع نشان‌دهنده دست کروموزوم‌های متفاوت یا غیرهمولوگ می‌باشند.
- ۵- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. نوترکیبی موجب تغییر در فنوتیپ جانداران می‌شود ولی چون تغییری در ژن ایجاد نمی‌کند بنابراین فرزانه ژنی جمعیت و فراوانی آلل‌ها تغییر نمی‌کند. ضمناً شرایط انتقاب طبیعی شرایطی است مربوط به محیط زیست، نه موجود زنده.
- ۶- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. درون آمیزی فراوانی نسبی الل‌ها را تغییر نمی‌دهد ولی سبب افزایش فراوانی افراد خالص و کاهش افراد ناقالص می‌شود. شدیدترین حالت درون آمیزی، خود لقاحی است رانش ژن سبب کاهش تنوع می‌شود از طرفی رانش ژن گاهی موجب حذف برخی الل‌ها می‌شود بنابراین رانش ژن فراوانی الل‌ها را تغییر می‌دهد. شارش ژن نیز سبب متنوع‌تر شدن فرزانه ژنی و در نتیجه تغییر فراوانی الل‌ها می‌شود. جوش نیز سبب تغییر فراوانی الل‌ها می‌شود. نکته‌ی درسی: درون آمیزی فراوانی نسبی الل‌ها را تغییر نمی‌دهد اما سبب افزایش فراوانی افراد خالص می‌شود.
- ۷- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. پیشنهاد شده است که انتقاب طبیعی گسلنده با تقسیم عملی جمعیت به دو گروه جداگانه زمینه را برای اشتقاق گونه‌ها فراهم می‌آورد. و به این وسیله نوعی گونه‌زایی هم‌میوهی پدید می‌آورد.
- ۸- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. در ژن خود ناسازگار اگر اللی که دانه‌ی گرده دارد، شبیه یکی از دو اللی باشد که در سلول کلاه وجود دارد دانه‌ی گرده نمی‌تواند در آن مادگی رشد کرده و لوله‌ی گرده بسازد. پس اگر دانه‌ی گرده Y باشد (در مادگی که غیر از کیسه‌ی گرده همه‌ی سلول‌ها شبیه هم هستند) و پارانیشیم خورش XY باشد لوله‌ی گرده رشد نمی‌کند.
- ۹- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. هنگامی که افرادی از یک جمعیت به جمعیت دیگری مهاجرت می‌کنند، در واقع الل‌های جدیدی به فرزانه ژنی جمعیت مقصد وارد می‌کنند (شارش ژن) و باعث افزایش تنوع در جمعیت پذیرنده می‌شوند و به مرور با ادامه‌ی روند مهاجرت فرزانه ژنی دو جمعیت شبیه هم می‌شوند. شارش ژن مانع واگرایی جمعیت‌ها می‌شود.
- ۱۰- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. تمام ژن‌ها و کروموزوم‌های یک جاندار، در تمام سلول‌های هسته دار جاندار وجود دارد اما آنچه باعث تفاوت سلول‌ها می‌شود بیان شدن یا نشدن ژن‌هاست یعنی در هر سلولی برخی ژن‌ها بیان شده و بقیه‌ی ژن‌ها خاموش است. بنابراین ژن خود سازگاری در تمامی سلول‌های گیاه شبدر وجود دارد. نکته‌ی درسی: تمام ژن‌ها در تمامی سلول‌های هسته‌دار پیکری افراد وجود دارد.
- ۱۱- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. شدیدترین حالت درون‌آمیزی همان خودلقاحی است و در این مورد چون صفت ناقالصی وجود ندارد لذا تنها یکنوع ($1 = 2 = 3$) فنوتیپ و ژنوتیپ پدید می‌آید.

P: AAbbEE × AAbbEE

F₁ = AAbbEE

۱۲- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. گیاه پامپال دیپلوئید دارای ۱۴ = ۲n و پامپال تتراپلوئید دارای ۲۸ = ۴n کروموزوم است که دارای ۴ سری از کروموزوم‌های ۷ تایی است ولی این ۷ کروموزوم با هم همولوگ نیستند بلکه چهار سری مشابه اما ناهمسان اند.

۱۳- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. هر وقت که آمیزش میان فویشاوندان محتمل تر از سایر افراد باشد، می‌گوییم که درون‌آمیزی رخ داده است و باید توجه کرد که ازدواج‌های فامیلی در آدمی بین فنوتیپ‌ها یا ژنوتیپ‌های خاصی صورت نمی‌گیرد (یعنی همسان پسندانه محسوب نمی‌شود) و در ضمن خودلقاشی هم در آدمی ممکن نیست.

۱۴- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. انتقال جهت‌دار، یک آستانه را بر فنوتیپ هر واسط و آستانه‌ی دیگر ترجیح می‌دهد.

۱۵- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. اگر فراوانی الل هموفیلی در جمعیت $\frac{1}{10}$ باشد، فراوانی آلل انعقاد طبیعی خون $\frac{9}{10}$ است

$$x_h = \frac{1}{10} \Rightarrow x_H = \frac{9}{10} \quad \text{این ژن وابسته به X است.}$$

از

$$x_H x_h = \frac{9}{10} \times \frac{1}{10} = \frac{9}{100} \quad \text{آنجایی که X حامل ژن هموفیلی را می‌تواند از پدر یا مادر دریافت کند:}$$

$$x_H x_h = \frac{1}{10} \times \frac{9}{10} = \frac{9}{100} \quad \frac{9}{100} + \frac{9}{100} = \frac{18}{100}$$

۱۶- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. مردان فقط دارای یک کروموزوم X اند و فراوانی مردان بیمار «زال - ناشنوا» در واقع همان فراوانی آلل بیماری مزبور می‌باشد، چراکه صفتی وابسته به جنس است و ژن آن روی کروموزوم X قرار دارد پس:

$$\begin{cases} q \cong q^2 = 10\% = 0.1 \\ p = 0.9 \end{cases}$$

اما زنان دارای دو کروموزوم X اند پس فراوانی زنان بیمار $0.1 \times 0.1 = 0.01$ خواهد بود.

۱۷- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. فرآیند جوش در تولید مثل جنسی و غیر جنسی جانداران رخ داده و تنوع ژنی پدید می‌آورد ولی سه مورد دیگر همگی فقط مربوط به تولید مثل جنسی (تقسیم میوز) می‌باشند.

۱۸- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. بعد از کراسینگ اوور، چهار نوع گامت (Ab, aB, ab, AB) پدید می‌آیند که تنها دو مورد آن نوترکیب می‌باشند، احتمال وقوع هر یک هم برابر $\frac{1}{4}$ است، اما چون کراسینگ اوور به احتمال $\left(\frac{1}{5} = 20\%\right)$ رخ

می‌دهد، لذا در کل احتمال پیدایش گامت «aB» برابر با $\frac{1}{4} \times \frac{1}{5} = \frac{1}{20}$ یا ۵٪ است.

۱۹- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. وزن نوزادان آدمی از الگوی انتقال پایدار کننده تبعیت می‌کند فسیل زنده نیز دارای الگوی انتقال پایدار کننده است. تغییر هیراکوتیریوم به مریکپیوس، انتقال جهت دار است که در محیط متغیر روی می‌دهد. افزایش روغن دانه‌های ذرت که با دخالت انسان صورت می‌گیرد نوعی از انتقال جهت دار است که انتقال

مصنوعی نامیده می‌شود.

نکته‌ی درسی: وزن نوزادان آدمی تابع الگوی انتقاب پایدار کننده می‌باشد.

۲۰- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است. AAA تریپلوئید است. افراد n ، $3n$ ، $5n$ ، $7n$ و غیره عقیم هستند ولی در صورتی که درجه‌ی پلوئیدی زوج باشد عقیم نخواهند بود.

۲۱- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است. شواهد فسیلی خرچنگ نعل اسبی نشان می‌دهد که این جان‌دار طی میلیون‌ها سال بدون تغییر باقی مانده است. خرچنگ‌های نعل اسبی در ساحل دریاها زندگی می‌کنند که شرایط آب و هوایی تغییرات زیادی نداشته است و شرایط به سمت کاهش تنوع فنوتیپی تمایل داشته و انتقاب پایدارکننده عمل کرده است.

۲۲- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است. از عوامل موثر در برقرار ماندن تعادل هاردی - واینبرگ این است که مهاجرت صورت نگیرد. گزینه‌های دیگر شرایط برقراری تعادل هستند.

۲۳- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است. درون‌آمیزی بر فراوانی نسبی آلل‌ها، بی‌اثر است، لذا فراوانی نسبی آلل‌ها در هر نسل ثابت خواهد ماند.

گزینه‌ی ۳: اگر فراوانی ژنوتیپ‌های ناهلن را فواسته بود، پس از دو نسل درون‌آمیزی $\frac{1}{4}$ مقدار اولیه می‌شود.

۲۴- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است.

$$O \text{ فراوانی افراد با گروه خونی } O = OO = 0.25 \rightarrow f(O) = 0.5$$

$$f(A) + f(B) + f(o) = 1 \Rightarrow f(B) = 0.4$$

$$B \text{ افراد با آنتی ژن } B = BB + BO + AB$$

$$B \text{ فراوانی افراد با آنتی ژن } B = (0.4)^2 + (2 \times 0.4 \times 0.5) + (2 \times 0.1 \times 0.4)$$

$$B \text{ فراوانی افراد با آنتی ژن } B = 0.16 + 0.40 + 0.08 = 0.64$$

۲۵- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است. در انتقاب گسلنده دو آستانه حفظ و حدواسطها حذف می‌شوند. در جهت دار یکی از دو آستانه حفظ و حد واسط و آستانه‌ی دیگر حذف می‌شوند. در پایدار کننده حد واسط حفظ و آستانه‌ها حذف می‌شوند.

۲۶- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است. انگل‌هایی که در بدن میزبان‌های مختلف زندگی می‌کنند، هرگز با هم شانس جفت‌گیری نخواهند داشت، یعنی با هم جدایی زیستگاهی یا بوم‌شناختی دارند.

۲۷- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است. شارش ژن می‌تواند باعث افزایش تنوع درون جمعیت پذیرنده شود اگر روند مهاجرت ادامه پیدا کند فرزانه‌ی ژنی دو جمعیت با گذشت زمان شبیه هم می‌شود بنابراین شارش ژن در جهت کاهش تفاوت بین جمعیت‌ها عمل می‌کند. جهش سبب تنوع درون جمعیت‌ها می‌شود. درون آمیزی سبب افزایش فراوانی افراد خالص بنابراین کاهش تنوع جمعیت می‌شود. رانش ژن سبب کاهش تنوع جمعیت می‌شود.

نکته‌ی درسی: شارش ژنی سبب افزایش تنوع در جمعیت و کاهش تفاوت بین جمعیت‌ها می‌شود.

تشریح گزینه‌های نادرست: گزینه‌ی (۲) جهش سبب افزایش تنوع و گوناگونی ژنی است بنابراین باعث کاهش تفاوت بین جمعیت‌ها می‌شود. گزینه‌ی (۳) درون آمیزی سبب کاهش تنوع و همانندی در بین افراد یک جمعیت می‌شود نه چندین جمعیت. گزینه‌ی (۴) رانش ژن در جهت کاهش تنوع عمل می‌کند.

۲۸- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است. گونه‌زایی دگرمیوه‌ی ناشی از برقراری یک مانع جغرافیایی و توقف شارش ژنی است. به این دلیل شارش ژن، جلوی آن را می‌گیرد.

۲۹- گزینه ی ۴ پاسخ صحیح است. کراسینگ اوور در تقسیم میوز انجام می گیرد. باکتری ها میتوز و میوز ندارند.

۳۰- گزینه ی ۳ پاسخ صحیح است. عامل جدایی در گوسفند و بز، گونه های مختلف پنبه، گل های مغربی دوووری و طبیعی که سبب جدایی تولیدمثلی شده اند از عوامل پس زیگوتی است ولی در دو نوع وزغ درخت بلوط، عامل پیش زیگوتی، سبب جدایی تولیدمثلی شده و از افتلاف ژنتیکی جلوگیری می کند.

۳۱- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. جدای های تولیدمثلی شامل نازایی دورگه، نازیستایی دورگه و نازیستایی دودمان دورگه از انواع «پس زیگوتی» هستند ولی بقیه موارد همگی پیش زیگوتی اند مثل تفاوت آمازه ها در دو گونه چکاوک که نوعی جدایی رفتاری است و باعث عدم آمیزش بین آنها می شود.

۳۲- گزینه ی ۳ پاسخ صحیح است. رنگ بال مگس سرکه به دو صورت تیره و روشن است، یعنی صفتی کیفی محسوب می شود ولی، موارد دیگر همگی صفاتی کمی و پیوسته هستند که، نمودار زنگوله ای شکل و توزیع طبیعی دارند. نکته: صفات کمی (پیوسته) دارای توزیع نرمال و نمودار زنگوله ای شکل هستند که، می توان برای آنها عدد نوشت.

۳۳- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

۳۴- گزینه ی ۴ پاسخ صحیح است. تکامل اسب های امروزی، مثالی از انتقاب جهت دار است که، طی تغییر محیط صورت گرفته و از هیراکوتریوم در جنگل به اکوتوس امروزی در علفزار رسیده است. در زمان میانی یعنی هم زمان با دوره گسترش مریکیپوس، اسب های دیگر مثل اکوتوس و هیراکوتریوم هم (هر چند با فراوانی کمتر) می زیسته اند. نکته: در انتقاب جهت دار در محیط متغیر، طبیعت، یکی از دو فنوتیپ آستانه ای را بر آستانه دیگر و فنتوتیپ واسط ترجیح می دهد. گزینه ی ۱: مریکیپوس در نمودار میانی، فراوانی بیشتری از سایر اسب ها دارد ولی، سایر اسب ها هم حضور دارند.

۳۵- گزینه ی ۳ پاسخ صحیح است. در بین سازو کارهای جدا کننده ی خزانه ی ژنی گونه های مختلف، برخی اجازه ی تشکیل سلول زیگوت را نمی دهند (پیش زیگوتی) و برخی مانع از نمو سلول های زیگوت یا موجب نازایی افراد حاصل از آن می شوند (پس زیگوتی).

در سوال مطرح شده جدایی تولیدمثلی گندم زراعتی تتراپلوئید با دو گونه ی دیپلوئید اولیه، مثالی از جدایی پس زیگوت می باشد، که به علت ناتوانی گیاهان تتراپلوئید در آمیزش با دیپلوئیدها، خزانه ژنی دو گروه از هم جدا می شود. اگر گیاه تتراپلوئید با یک گیاه دیپلوئید طبیعی آمیزش کند، سلول زیگوت تریپلو (۳n) تشکیل می شود که فرد حاصل از نمو این سلول زیگوت، نازاست.

۳۶- گزینه ی ۳ پاسخ صحیح است. در جاندار مزبور قبل از کراسینگ اوور به دلیل پیوسته بودن ژن ها فقط $4 = 2^2$ نوع گامت پدید می آید ولی اگر کراسینگ اوور روی دهد، تنوع گامت ها افزوده شده و به $8 = 2^3$ نوع گامت می رسد که نسبت آنها همان $\frac{1}{2} = \frac{4}{8}$ خواهد بود.

نکته: کراسینگ اوور باعث می شود که نو ترکیبی بتواند حتی در مورد ژن های پیوسته هم ایجاد شود. گزینه ی ۱: تعداد گامت های نو ترکیب پس از کراسینگ اوور مساوی $4 = 4 - 8$ نوع است.

۳۷- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. انتقاب پایدار کننده، با حذف فنوتیپ های آستانه، مانع تغییرات شده و در جهت حفظ وضع موجود عمل می کند.

۳۸- گزینه ی ۱ پاسخ صحیح است. گل های مغربی (۴n) که در اثر پدیده ی جدانشدن کروموزومی از انواع دیپلوئید (۲n) پدید

آمدند، جاندارانی زیستا و زیبا هستند که قادرند با هموعان $2n$ خود آمیزش نمایند و فرزندی زیستا و زیبا هم پدید آورند.

۳۹- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است. در گیاهانی که ژن‌های خود ناسازگار دارند اگر اللی که دانه‌ی گرده دارد، شبیه ال‌های کلاه باشد لوله‌ی گرده رشد نمی‌کند. دانه‌ی گرده‌ای که ال متفاوت نسبت به دو ال موجود در گیاه پذیرنده‌ی گرده را در خود دارد لوله‌ی گرده تشکیل می‌دهد در اینجا دانه‌ی گرده‌ی حاوی ال C رشد می‌کند بنابراین تفم‌هایی (اسپوروفیت‌هایی) با ژنوتیپ AC و BC تشکیل می‌دهند.

۴۰- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است. مجموعه‌ی دانه‌های سبز و زرد $300 = 297 + 3$ عدد است $\frac{1}{300} = \frac{3}{300}$ آن‌ها دانه‌های

سبز هستند و چون سبزی که صفت مغلوب است $\frac{1}{300}$ است پس ژن $b = \frac{1}{300}$ و در نتیجه ژن غالب زردی $\frac{9}{300}$ خواهد بود.

۴۱- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است. فراوانی فنوتیپ مغلوب q^2 و فراوانی فنوتیپ غالب $p^2 + 2pq = q^2$ می‌باشد، لذا

$$\begin{cases} p^2 + 2pq = q^2 \\ p^2 + 2pq + q^2 = 1 \end{cases} \quad \text{داریم:}$$

$$q^2 + q^2 = 1 \Rightarrow 2q^2 = 1 \Rightarrow q^2 = \frac{1}{2} \Rightarrow q = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

۴۲- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است. منظور از شدیدترین حالت درون‌آمیزی

همان خودلقاحی است که در مورد گیاه مزبور، به تعداد سه عدد صفت ناقص وجود دارد ($n = 3$) و در مجموع $3^3 = 27$ نوع ژنوتیپ پدید می‌آید که نسبت به والدین، یکی از آن‌ها قدیمی و ۲۶ تای دیگر جدید (یا نوترکیب) هستند.

۴۳- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است. کراسینگ‌اوور سبب تغییر در سافتر ژن‌ها و کروموزوم‌ها نمی‌شود و فرآیندی معمول می‌باشد. از این‌رو جهش محسوب نمی‌شود.

۴۴- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است. در آمیزش ناهمسان پسندانه، افراد همانند با هم آمیزش نمی‌کنند. افزایش ژنوتیپ‌های ناقص اتفاق می‌افتد و فراوانی نسبی ال‌ها تغییر نمی‌کند.

۴۵- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است. در محیط‌های غیرمالاریافیز شایستگی تکاملی افراد هتروزیگوت و هموزیگوت برابر است، اما در محیط‌های مالاریافیز افرادی که هموزیگوت هستند، چون به مالاریا مبتلا می‌شوند شایستگی تکاملی کم‌تری می‌یابند در صورتی که افراد هتروزیگوت به علت اینکه مالاریا نمی‌تواند در درون گلبول‌های قرمز افراد هتروزیگوت زنده بماند، شایستگی تکاملی بیشتری می‌یابند.

۴۶- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است. اگر احتمال وقوع کراسینگ‌اوور وجود داشته باشد ژن‌های روی یک کروموزوم مانند ژن‌های مستقل در نظر گرفته می‌شود و انواع گامت‌ها محاسبه می‌گردد.

(تعداد صفات، هتروزیگوت)

$$2^3 = 8 \rightarrow \text{انواع گامت‌ها} = 2^3$$

$$2^2 = 4 \text{ نوع گامت}$$

اگر احتمال وقوع کراسینگ‌اوور نبود صفات پیوسته مانند یک صفت در نظر گرفته می‌شدند.

درسی:

نکته‌ی

(تعداد صفات هتروزیگوت) $2 =$ انواع گامت

۴۷- گزینه ی ۳ پاسخ صحیح است. طبق پدیده «انتخاب وابسته به فراوانی» که نوعی انتخاب متوازن کننده محسوب می شود، شایستگی تکاملی افراد در اثر افزایش تعداد آن ها رو به کاهش می رود و بر عکس. لذا در این حالت شایستگی آن ها زیاد شده و به حد اکثر آن (یعنی یک) نزدیک می شود.
نکته: نمودار انتخاب وابسته به فراوانی چنین است:
گزینه های ۲ و ۴: رابطه بین شایستگی تکاملی افراد و فراوانی آن ها رابطه ای معکوس است.

۴۸- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. در آمیزش ناهمسان پسندانه، باید ژن های موجود در دانه ی گرده و کلاهه ی مادگی مثل هم نباشند با توجه به اینکه دانه ی گرده n کروموزومی است و کلاهه $2n$ کروموزومی است.

۴۹- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. در جاندار $AaBb$ وقتی که شدیدترین حالت درون آمیزی یا خودلقاحی رخ می دهد، در مجموع $9 = 3^2$ ژنوتیپ پدید می آید که فقط یکی از آن ها (یعنی $AaBb$) شبیه والدین است و هشت مورد بقیه همگی جدید می باشند.

۵۰- گزینه ی ۲ پاسخ صحیح است. کمترین تنوع ژنی، در جمعیت هایی مشاهده می شود که نتیجه ی خودلقاحی هموزیگوس ها باشد. زیرا در این صورت همه ی زاده ها شبیه هم و شبیه والد خواهند بود.

