

زیست پیش‌دانشگاهی و پایه

۸۸-۹۴

تعداد پرسش‌های چهارگزینه‌ای	
۱۲۶	زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی
۱۱۳	زیست‌شناسی سال سوم
۷۸	زیست‌شناسی سال دوم
کل کتاب (۳۱۷ پرسش چهارگزینه‌ای)	

زیست‌شناسی
پیش‌دانشگاهی

زیست شناسی پیش دانشگاهی

«پرسش‌های چهارگزینه‌ای سراسری»

۸۸-۹۴

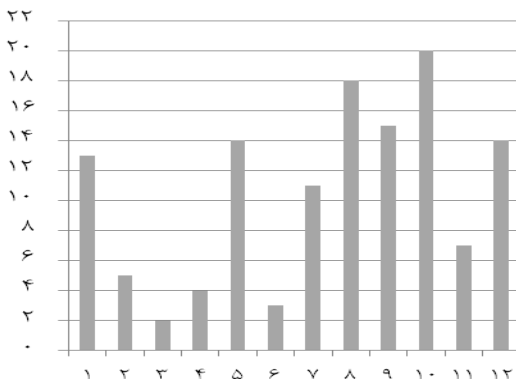
تعداد پرسش‌های چهارگزینه‌ای	
۱۳	بخش ۱: پروتئین‌سازی
۵	بخش ۲: تکنولوژی زیستی
۲	بخش ۳: پیدایش و گسترش زندگی
۴	بخش ۴: تغییر و تحول گونه‌ها
۱۴	بخش ۵: ژنتیک جمعیت
۳	بخش ۶: پویایی جمعیت‌ها و اجتماعات زیستی
۱۱	بخش ۷: رفتارشناسی
۱۸	بخش ۸: شارش انرژی در جانداران
۱۵	بخش ۹: ویروس‌ها و باکتری‌ها
۲۰	بخش ۱۰: آغازیان
۷	بخش ۱۱: قارچ‌ها
۱۴	بخش ۱۲: ترکیبی
کل کتاب (۱۲۶ پرسش چهارگزینه‌ای)	

✓ در ۷ سال گذشته‌ی کنکور (سراسری) بخش ۱۰ / آغازیان

بیش‌ترین پرسش چهارگزینه‌ای را به خود اختصاص داده‌اند.

زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی « پرسش‌های چهارگزینه‌ای سراسری ۹۴-۸۸ »

تعداد پرسش‌های چهارگزینه‌ای



زیر موضوعات

نمودار اهمیت درس‌ها بر اساس پرسش‌های چهارگزینه‌ای مطرح شده در
کنکورهای سراسری ۷ سال گذشته

پروتئین‌سازی (۱۳ پرسش چهارگزینه‌ای)

۱) در ژن پروتئین‌ساز باکتری مولد ذات‌الریه، جهش نقطه‌ای از نوع یک روی داده است. در این باکتری قطعاً تغییری در کدام مورد صورت نمی‌گیرد؟ (سراسری - ۹۴)

- ۱) اندازه‌ی رونوشت اولیه‌ی ژن
- ۲) فعالیت محصول ژن
- ۳) اندازه‌ی عامل ترانسفورماسیون
- ۴) تنظیم بیان ژن

۲) کدام عبارت در مورد یک سلول فعال پانکراس، درست است؟ (سراسری - ۹۴)

- ۱) هر کدون توسط یک آنتی کدون شناسایی می‌شود.
- ۲) تنوع آمینو اسیدها کمتر از تنوع tRNAها است.
- ۳) هر آمینو اسید، بیش از یک رمز سه نوکلئوتیدی دارد.
- ۴) هر RNAی مورد نیاز برای پروتئین‌سازی، کدون آغاز دارد.

۳) نوعی جاندار تک سلولی می‌تواند طی چرخه‌ی سلولی خود و با گذشت از نقاط واریسی، مواد آلی غیر زنده‌ی محیط را تجزیه نماید. کدام عبارت، در مورد این جاندار درست است؟ (سراسری - ۹۴)

- ۱) به طور معمول، هر ژن بیش از یک توالی تنظیمی دارد.
- ۲) تنظیم بیان هر ژن، همواره در سطح رونویسی انجام می‌گیرد.
- ۳) ممکن است در ضمن رونویسی اغلب ژن‌ها، ترجمه هم صورت بگیرد.
- ۴) مسئولیت تنظیم بیان چند ژن مجاور بر عهده‌ی یک توالی تنظیم کننده می‌باشد.



۱) گزینه‌ی «۳»

جهش‌های نقطه‌ی نوع اول از نوع جانشینی و نوع دوم از نوع تغییر چارچوب است. در جهش نقطه‌ای از نوع جانشینی برخلاف تغییر چارچوب تعداد نوکلئوتیدها تغییر نمی‌کند. عامل ترانسفورماسیون نیز DNA است.

۲) گزینه‌ی «۲»

گزینه «۱»: در کتاب اشاره شده برای هریک از ۲۰ آمینواسیدها، حداقل یک نوع tRNA وجود دارد.
گزینه «۲»: برای کدون‌های پایانی آنتی کدون نداریم.
گزینه «۳»: برخی از آمینواسیدها بیش از یک کدون دارند، مثل آمینواسید سیستئین.
گزینه «۴»: tRNAها و rRNAها فاقد کدون آغازند.

۳) گزینه‌ی «۱»

گزینه «۱»: منظور سوال یک یوکاریوت تجزیه کننده است. در یوکاریوت‌ها هر ژن علاوه بر راه‌انداز معمولاً تحت تاثیر توالی‌های دیگر مثل توالی افزایشده قرار دارند.
گزینه «۲»: تنظیم بیان ژن می‌تواند در سطح رونویسی نباشد.
گزینه «۳»: اغلب ژن‌های یوکاریوتی درون هسته قرار دارند، ولی در هسته ترجمه صورت نمی‌گیرد.
گزینه «۴»: یوکاریوت‌ها اپران ندارند، بنابراین یک توالی تنظیم کننده نمی‌تواند رونویسی از چند ژن را تنظیم نماید.



۴) کدام عبارت در مورد استافیلوکوکوس اورئوس درست است؟

«در مرحله‌ی ...» (سراسری - ۹۳)

- ۱) اول رونویسی، آنزیم رونویسی کننده، نوکلئوتید مناسبی را برای جایگاه آغاز انتخاب می‌کند.
- ۲) دوم رونویسی، پیوند بین بازهای آلی دو رشته‌ی الگو و غیر الگوی DNA، گسسته می‌شود.
- ۳) ادامه‌ی ترجمه، با جابه‌جایی آخرین tRNA، کدون پایان به جایگاه A ی ریبوزوم منتقل می‌شود.
- ۴) آغاز ترجمه، پس از اتصال دو زیر واحد ریبوزوم به یکدیگر، tRNA آغازین با نخستین رمز جفت می‌شود.

۵) اگر در محیط باکتری اِکلای لاکتوز یافت نشود، حتی پس از اتصال

..... (سراسری - ۹۲)

- ۱) عامل تنظیم‌کننده به پروتئین تنظیم‌کننده، mRNA ی چند ژنی ساخته خواهد شد.
- ۲) پروتئین تنظیم‌کننده به اپراتور، تولید عامل تنظیم‌کننده ادامه خواهد داشت.
- ۳) مهارکننده به اپراتور، رونویسی از ژن تنظیم‌کننده ادامه پیدا خواهد کرد.
- ۴) عوامل رونویسی به راه‌انداز، سدی در مقابل حرکت RNA پلی‌مراز ایجاد خواهد شد.

۶) هر جهش است. (سراسری - ۹۲)

- ۱) نقطه‌ای، نوعی جهش جانشینی
- ۲) نقطه‌ای، بر بیان ژن تأثیرگذار
- ۳) جانشینی بر مولکول حاصل از رونویسی بی‌تأثیر
- ۴) تغییر چارچوب، نوعی جهش نقطه‌ای



۴) گزینه‌ی «۲»

در مرحله‌ی دوم رونویسی آنزیم RNA پلیمراز، دو رشته‌ی DNA را نزدیکی راه انداز از هم جدا می‌کند.

گزینه‌ی «۱»: این عمل در مرحله‌ی سوم رونویسی رخ می‌دهد.

گزینه‌ی «۳»: کدون پایان در مرحله‌ی پایان ترجمه وارد جایگاه A می‌شود.

گزینه‌ی «۴»: در مرحله آغاز ابتدا بخش کوچک‌تر ریبوزوم به mRNA متصل سپس tRNA به مجموعه اضافه و در نهایت بخش بزرگ به بخش کوچک متصل می‌شود.

۵) گزینه‌ی «۳»

در نبود لاکتوز، پروتئین تنظیم‌کننده (مهارکننده) به اپراتور متصل می‌شود و اپران لک خاموش می‌شود. رمزهای پروتئین تنظیم‌کننده روی ژنی به نام ژن تنظیم‌کننده قرار دارد و ارتباطی به خاموش یا روشن شدن اپران لک ندارد.

۶) گزینه‌ی «۴»

هر جهش تغییر چارچوب، نوعی جهش نقطه‌ای است.

گزینه‌ی «۱»: ممکن است تغییر چارچوب باشد.

گزینه‌ی «۲»: بعضی جهش‌های جاننشینی تأثیری در بیان ژن ندارند. مثلاً در مورد تغییر کدون UGU به UGC، که هر دو مربوط به آمینو اسید سیستئین هستند.

گزینه‌ی «۳»: سبب تغییر نوکلئوتیدهای RNA می‌شوند که این تغییر می‌تواند در کدون‌های آغاز و پایان اتفاق بیفتد.



۷) در مگس سرکه (سراسری - ۹۱)

- ۱) تنظیم بیان ژن، نمی‌تواند در خارج از هسته صورت بگیرد.
- ۲) تنها یک راه اندازه‌گیری از چند ژن مجاور را ممکن می‌سازد.
- ۳) یک نوع آنزیم رونویسی کننده مسئول تولید انواع rRNA می‌باشد.
- ۴) علاوه بر راه اندازه‌گیری‌های دیگری از DNA در رونویسی دخالت دارند.

۸) بروز هر جهش نقطه‌ای در یک ژن، همواره تغییری در ایجاد می‌کند. (سراسری - ۹۱)

- ۱) ترتیب آمینواسیدها
- ۲) تعداد مونومرهای mRNA
- ۳) طول مولکول‌های حاصل از ترجمه
- ۴) مولکول‌های حاصل از رونویسی

۹) با توجه به mRNA ی زیر، چهارمین کدون وارد به جایگاه A ... و سومین آنتی‌کدون وارد به جایگاه P ریبوزوم ... است. (سراسری - ۹۰)

CGA.CGU. AUG.CGG.UAC.UGC.UUC.CAC.UGA -

UAC - UUC (۲)	ACG - UGC (۱)
AUG - UUC (۴)	UAC - AAG (۳)

۱۰) اگر اشریشیا کلای در محیط فاقد لاکتوز قرار گیرد، ...

(سراسری - ۹۰)

- ۱) رونویسی از ژن تنظیم‌کننده ادامه می‌یابد.
- ۲) اتصال RNA پلی‌مراز II به اپراتور مختل می‌شود.
- ۳) سنتز mRNA ی تک ژنی اپران لک متوقف می‌شود.
- ۴) تغییراتی در شکل پروتئین تنظیم‌کننده ایجاد می‌شود.



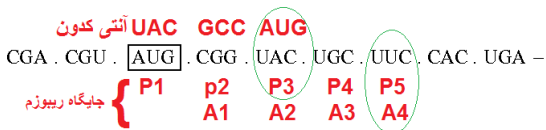
۷) گزینه‌ی «۴»

در یوکاریوت‌ها علاوه بر راه انداز، توالی‌هایی مثل توالی افزایشنده نیز در رونویسی دخالت دارند.

۸) گزینه‌ی «۴»

بروز هر جهش نقطه‌ای در یک ژن با تغییر مولکول‌های حاصل از رونویسی همراه است.
اگر جهش از نوع جانشینی بی‌تاثیر باشد مثل **UGU** به **UGC** که هر دو کدون متعلق به آمینواسید سیستئین می‌باشند، موارد گزینه‌های «۱،۲» و «۳» رد می‌شوند.

۹) گزینه‌ی «۴»



۱۰) گزینه‌ی «۱»

ژن تنظیم‌کننده دستور ساخت پروتئین مهارکننده را می‌دهد که در غیاب لاکتوز به اپراتور متصل می‌شود.

۱۱) در آزمایش کوهن و بایر، ژن وارد شده در اولین جاندار دست ورزی شده، محصولی ایجاد کرد که داشت. (سراسری - ۸۹)

- ۱) پیوند پپتیدی
۲) کدون آغاز ترجمه
۳) جایگاه اتصال آمینواسید
۴) پیوند فسفودی استر

۱۲) در فرآیند ترجمه‌ی ژن اکتین (نوعی پروتئین تک رشته‌ای) در سلول‌های عضلانی انسان و در حین جابه‌جایی ریبوزوم بر روی mRNA..... (سراسری - ۸۹)

- ۱) tRNA حامل یک آمینواسید خاص به جایگاه P منتقل می‌شود.
۲) tRNA موجود در جایگاه P، ریبوزوم را ترک می‌کند.
۳) پیوند پپتیدی بین آمینواسیدها در جایگاه A برقرار می‌شود.
۴) جایگاه A همواره پذیرای tRNA حامل آمینواسید می‌گردد.

۱۳) کدام عبارت نادرست است؟ «در گونه‌ی مورد مطالعه‌ی پیدل و تیتوم»، (سراسری - ۸۸)

- ۱) سه نوع آنزیم در رونویسی شرکت می‌کنند.
۲) عوامل رونویسی به شناسایی راه انداز کمک می‌کنند.
۳) در mRNA بالغ قطعات اگزون وجود دارد.
۴) هر اپران، علاوه بر بخش تنظیم کننده، سه ژن ساختاری دارد.

تکنولوژی زیستی (۵ پرسش چهارگزینه‌ای)

۱۴) در مهندسی ژنتیک، بعضی وکتورها می‌توانند (سراسری - ۹۴)

- ۱) درون سلول میزبان به طور مستقل تکثیر شوند.
۲) از آنزیم‌های همانند سازی کننده‌ی میزبان استفاده کنند.
۳) از طریق شلیک مستقیم به سلول‌های میزبان وارد شوند.
۴) به قطعات DNA با دو انتهای تک رشته‌ای تبدیل شوند.



۱۱) گزینه‌ی «۴»

طی اولین دست‌ورزی ژنی، کوهن و بایر ژن رمزکننده‌ی rRNA ریوزومی (rRNA) را از DNAی قورباغه‌ی آفریقای استخرج و به DNAی اشیشیاکلای وارد کردند. باکتری هنگام رونویسی rRNA قورباغه را نیز می‌سازد. در ضمن می‌دانید که rRNA نوعی ریبونوکلئیک اسید می‌باشد و بین مونومرهای آن (ریبونوکلئوتیدها) پیوند فسفودی‌استر (کوالان) برقرار است.

۱۲) گزینه‌ی «۲»

در مرحله‌ی ادامه‌ی ترجمه، پس از برقراری پیوند پپتیدی بین آمینواسیدها در جایگاه **A**، tRNAی موجود در جایگاه **P** دیگر آمینواسیدی نخواهد داشت و ریوزوم را ترک می‌کند.

۱۳) گزینه «۴»

گونه‌ی مورد مطالعه بیدل و تیتوم کپک نوروسپورا کراسا می‌باشد که یوکاریوت است. در یوکاریوت‌ها اپران دیده نمی‌شود.

۱۴) گزینه‌ی «۴»

گزینه «۱»: همه‌ی وکتورها به دلیل داشتن نقطه‌ی شروع همانندسازی می‌توانند به طور مستقل تکثیر شوند.
گزینه «۲»: همه‌ی وکتورها برای همانندسازی خود در سلول میزبان نیاز به هلیکاز و آنزیم **DNA** پلیمرز سلول میزبان دارند.
گزینه «۳»: کار وکتورها انتقال ژن به سلول‌ها می‌باشد لذا ضرورتی ندارد به کمک تفنگ ژنی به درون سلول وارد شوند.
گزینه «۴»: بعضی از وکتورها مثل پلازمیدها زمانی می‌توانند به بیش از یک قطعه با دو انتهای تک رشته‌ای تبدیل شوند که بیش از یک جایگاه برش داشته باشند در غیراینصورت به‌جای تولید قطعاتی از **DNA** فقط یک قطعه **DNA** تولید خواهد شد.



۱۵) برای انتقال ژن تثبیت‌کننده‌ی نیتروژن از ریزوبیوم به گندم، می‌توان ژن مورد نظر را به طور مستقیم از طریق به گیاه مورد نظر منتقل نمود.

(سراسری - ۹۱)

(۱) پلازمید (۲) تفنگ ژنی (۳) ویروس (۴) باکتری

۱۶) به‌طور معمول در باکتری‌هایی که کروموزوم‌های کمکی دارند، به تعداد مولکول‌های DNA، ... وجود دارد.

(سراسری - ۹۰)

(۱) دوراهی همانندسازی
(۲) ژن مقاومت نسبت به آنتی‌بیوتیک
(۳) جایگاه شروع همانندسازی
(۴) جایگاه تشخیص آنزیم محدودکننده

۱۷) کدام عبارت نشان‌دهنده‌ی یک جاندار تراژنی نمی‌باشد؟ (سراسری - ۹۰)

(۱) گندمی که تنها به روش تفنگ ژنی اصلاح شده است.
(۲) انسانی که بارها ژن سازنده‌ی آنزیم دستگاه ایمنی را دریافت کرده است.
(۳) انسانی که فقط، محصول ژن فاکتور انعقادی VIII را دریافت کرده است.
(۴) برنجی که توانایی تولید مقادیر بالای بتاکاروتن و آهن را کسب کرده است.

۱۸) در فرآیند اصلاح محصولات برخی گیاهان زراعی، می‌توان ژن مورد نظر را

(سراسری - ۸۹)

(۱) به همراه پلازمید Ti به سلول گیاهی شلیک کرد.
(۲) با یک تفنگ ژنی به پلازمید Ti شلیک کرد.
(۳) با کمک آنزیم‌های محدودکننده و لیگاز جدا نمود.
(۴) جایگزین ژن ایجادکننده‌ی تومور در پلازمید Ti نمود.



۱۵) گزینه‌ی «۲»

برای انتقال ژن به یک سلول گیاهی هم می‌توان از وکتور و هم از تفنگ ژنی استفاده کرد. از طریق تفنگ ژنی می‌توان ژن را بطور مستقیم به سلول میزبان منتقل کرد ولی برای انتقال به کمک پلازمید **Ti**، حتماً نیاز به ساخت DNA نوترکیب است.

۱۶) گزینه‌ی «۳»

DNA باکتری‌ها (کروموزوم اصلی و پلازمید) حلقوی بوده و دارای یک جایگاه شروع همانندسازی هستند. بنابراین به تعداد کروموزوم‌ها جایگاه شروع همانندسازی وجود دارد.

۱۷) گزینه‌ی «۳»

جاندار تراژنی در ژنوم خود، ژن بیگانه دارد، در گزینه‌های «۱، ۲ و ۴» ژن بیگانه به جاندار اضافه شده ولی در گزینه «۳»، فرآورده‌ی ژن (یعنی پروتئین) به جاندار تزریق شده است.

۱۸) گزینه‌ی «۴»

در مهندسی ژنتیک برای اصلاح محصولات برخی گیاهان زراعی، ژن ایجاد کننده‌ی تومور را از پلازمید **Ti** خارج و یک **DNA**ی خاص (ژن موردنظر) را جایگزین آن می‌کنند.



پیدایش و گسترش زندگی (۲ پرسش چهارگزینه‌ای)

۱۹) همه‌ی میکروسفرها ... کواسروات‌ها ... (سراسری - ۹۲)

- ۱) همانند - می‌توانند صفات را به نسل بعد منتقل نمایند.
- ۲) برخلاف - زنده هستند و توانایی تقسیم شدن دارند.
- ۳) همانند - به غشای سلول شباهت زیادی دارند.
- ۴) برخلاف - دارای مولکول‌های آب‌گریز می‌باشند.

۲۰) کدام عبارت با نظریه‌ی درون هم زیستی مغایرت ندارد؟

(سراسری - ۸۸)

- ۱) میتوکندری‌ها، از خویشاوندان باکتری‌های بی‌هوازی می‌باشند.
- ۲) ژن‌های میتوکندری‌ها با ژن‌های هسته‌ی یوکاریوت‌های اولیه تفاوت دارند.
- ۳) اندازه و ساختار ریبوزوم‌های میتوکندریایی و باکتری‌های هوازی متفاوت است.
- ۴) در یوکاریوت اولیه، ریبوزوم‌های شبکه آندوپلاسمی زیر و میتوکندری‌ها مشابه هستند.

تغییر و تحول گونه‌ها (۴ پرسش چهارگزینه‌ای)

۲۱) چند مورد، درباره‌ی قورباغه دارای حفره گلوبی، نادرست است؟

(سراسری - ۹۴)

- ۱) گامت‌های نوترکیب در فرایند لقاح شرکت می‌کنند.
 - ۲) مواد زاید نیتروژن‌دار به صورت اسید اورکی دفع می‌گردد.
 - ۳) خون پس از انجام تبادل گازهای تنفسی، ابتدا به قلب می‌رود.
 - ۴) گلوکز مورد نیاز سلول‌ها، از طریق مصرف سلولز تأمین می‌شود.
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۲) در نوعی الگوی تغییر گونه‌ها، تغییرات شدید و ناگهانی محیط در

حدود ۶۵ میلیون سال پیش، مورد بررسی قرار گرفته است. این

(سراسری - ۹۴)

- تغییرات،
- ۱) در پی یکسری تغییرات اندک و تدریجی گونه‌ها ایجاد شد.
 - ۲) منجر به نابودی نیمی از گونه‌های ساکن خشکی گردید.
 - ۳) بر تغییر فراوانی گونه‌های سازگار با محیط بی‌تأثیر بود.
 - ۴) شناخت کامل سیر تحول گونه‌ها را میسر ساخت.



۱۹) گزینه‌ی «۳»

میکروسفرها کیسه‌های کوچکی‌اند که از تجمع زنجیره‌های کوچک آمینواسیدی تشکیل می‌شوند. این ساختارها غشای دو لایه دارند و می‌توانند جوانه بزنند. کواسروات‌ها کیسه‌های کوچک کروی لیپیدی هستند که به دلیل پیوندهای آبگریز مولکول‌های آن درون آب به شکل کره در می‌آیند. این ساختارها ممکن است در ساختار خود آمینواسید هم داشته باشند. کواسروات‌ها بسیار شبیه غشای سلولی هستند.

۲۰) گزینه «۲»

در نظریه‌ی درون همزیستی منشأ میتوکندری‌ها، خویشاوندان باکتری‌های هوازی معرفی می‌شوند. بنابراین ژن‌های میتوکندری‌ها با هسته‌ی سلول‌های یوکاریوت اولیه که میزبان این اندامک است تفاوت دارد.

۲۱) گزینه‌ی «۳»

گزینه «۱»: قورباغه‌ی دارای حفره‌ی گلویی یعنی نوزاد قورباغه‌ی که آبشش دارد. نوزادان قورباغه گامت تولید نمی‌کنند.

گزینه «۲»: نوزاد قورباغه آبی است و آمونیاک دفع می‌کند

گزینه «۳»: در فصل ۴ پیش‌دانشگاهی اشاره شده دوزستان نابالغ مثل ماهیان دارای آبشش‌اند و ما در فصل ۶ دوم می‌خوانیم که در تنفس آبششی خون پس از اکسیژن‌گیری، بدون عبور از قلب مستقیماً به اندام‌ها منتقل می‌شوند.

گزینه «۴»: با توجه به فصل ۴ زیست دوم، نوزاد قورباغه گیاهخوار است بنابراین سلولز می‌تواند به یکی از منابع گلوکز مورد استفاده قرار گیرد.

۲۲) گزینه‌ی «۱»

گزینه «۱»: توضیح سوال در ارتباط با الگوی تعادل نقطه‌ای است در این الگو در پی یک مدت تغییرات اندک و تدریجی، تغییرات ناگهانی مثل انقراض گروهی رخ می‌دهد.

گزینه «۲»: در انقراض پنجم ۷۶٪ گونه‌های ساکن خشکی از بین می‌روند.

گزینه «۳»: بعضی از گونه‌های سازگار مثل دایناسورها برای همیشه منقرض شدند.

گزینه «۴»: برای شناخت کامل سیر تحول گونه‌ها نیاز به شواهد گوناگونی است از جمله سنگواره‌ها، درخت تبارزایی، بررسی اندام‌های همولوگ،

وستیجیال و ...

(۲۳) در نظریه‌ی توجه (سراسری - ۹۴)

- (۱) داروین، به چگونگی وراثت صفات - می‌شود.
- (۲) لامارک، به چگونگی رخداد تغییر گونه‌ها - می‌شود.
- (۳) مالتوس، به تأثیر عوامل کاهش دهنده‌ی رشد جمعیت - نمی‌شود.
- (۴) ترکیبی انتخاب طبیعی، به فرایند متنوع شدن ژن‌های جمعیت - نمی‌شود.

(۲۴) بررسی‌هایی که بر روی جمعیت پروانه‌های شب‌پرواز فلفلی در دو

منطقه‌ی دورست و برمینگهام انجام گرفت، نشان داد که در زمان

مطالعه، تغییری در صورت نگرفته است. (سراسری - ۹۲)

- | | |
|--------------------------|-------------------------|
| (۱) شایستگی تکاملی افراد | (۲) میزان زادآوری افراد |
| (۳) خزانه‌ی ژنی جمعیت‌ها | (۴) تنوع درون جمعیت‌ها |

ژنتیک جمعیت (۱۴ پرسش چهارگزینه‌ای)**(۲۵) هر جانور دو رگه‌ی قطعاً (سراسری - ۹۴)**

- (۱) زیستا - روند تبادل ژن بین گونه‌های نزدیک را پایدار می‌کند.
- (۲) نازا - توانایی تکثیر اطلاعات ژنتیکی والدین خود را دارد.
- (۳) زیستا - زاده‌هایی صغیف یا نازا تولید می‌کند.
- (۴) نازا - با فاصله‌ی کوتاهی پس از تولد می‌میرد.



۲۳) گزینه‌ی «۲»

گزینه «۱»: داروین به نظریه آمیختگی صفات معتقد بود نه به قوانین مندل.

گزینه «۲»: لامارک به موروثی شدن صفات اکتسابی اعتقاد دارد او احتمال داد که تغییر گونه‌ها در نتیجه استفاده یا عدم استفاده فیزیکی افراد یک گونه از اندام‌های بدن خود است.

گزینه «۳»: یکی از عوامل محدودکننده‌ی رشد جمعیت‌ها محدودیت منابع غذایی است که مالتوس به آن توجه داشت.

گزینه «۴»: تنوع ژنی در نظریه‌ی ترکیبی انتخاب طبیعی مورد توجه قرار گرفته است.

۲۴) گزینه‌ی «۴»

در آزمایش این محقق بریتانیایی مشخص شد در اثر انتخاب طبیعی، شایستگی تکاملی پروانه‌ها تغییر می‌کند که نتیجه‌ی آن تغییر در زادآوری پروانه‌ها و در نهایت تغییر خزانه ژنی هر یک از پروانه‌های روشن و تیره بوده است، ولی چه در جنگل برمینگهام و چه در جنگل دورست هر دو نوع پروانه حضور داشتند.

۲۵) گزینه‌ی «۲»

گزینه «۱»: در ارتباط با قاطر صادق نیست چون عقیم بوده و قدرت انتقال ژن به نسل بعد را ندارد.

گزینه «۲»: هر جانور دورگه‌ی نازایی قادر است از طریق تقسیم میتوز ژن‌های والدین خود را تکثیر کند.

دو گزینه‌ی «۳» و «۴» با وجود قاطر نادرست می‌شوند.



۲۶) در جمعیتی فرضی و تعادلی، برای صفتی با دو آلل A و a ، سه نوع ژنوتیپ وجود دارد. اگر افراد این جمعیت تنها شدیدترین حالت درون آمیزی را انجام می‌دهند. با گذشت زمان، فراوانی اولیه‌ی افراد ... همانند افراد ... خواهد یافت. (سراسری - ۹۴)

۱) هتروزیگوس - غالب، کاهش ۲) غالب - مغلوب، افزایش

۳) هتروزیگوس - هموزیگوس، افزایش ۴) هموزیگوس - مغلوب، کاهش

۲۷) در همه‌ی الگوهای انتخاب طبیعی که صفات پیوسته را مورد مطالعه قرار می‌دهند، پس از گذشت مدت زمان طولانی، وقوع کدام اتفاق، غیر ممکن است? (سراسری - ۹۴)

۱) نمودار توزیع جمعیت در جهت افزایش یک فنوتیپ آستانه‌ای جابه‌جا شود.

۲) فراوانی فنوتیپ‌های قرار گرفته در بخش میانه‌ی طیف بیشتر شود.

۳) همه‌ی فنوتیپ‌های جمعیت، از فراوانی یکسانی برخوردار شوند.

۴) دو نوع فنوتیپ افراطی، بر سایر فنوتیپ‌ها ترجیح داده شوند.

۲۸) در گذشته، به منظور اشتقاق دو گونه مارمولک شاخ‌دار، از یک گونه‌ی نیایی در نواحی جنوب غربی آمریکا، ابتدا ... (سراسری - ۹۳)

۱) تنها، عامل تغییر دهنده‌ی الل‌ها فعال گردید.

۲) همه‌ی عوامل مؤثر بر تغییر فراوانی الل‌ها دست به کار شدند.

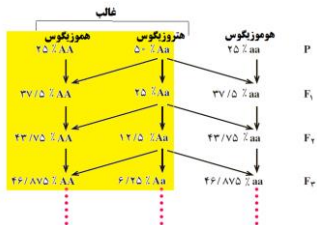
۳) بعضی از اعضای جمعیت متحمل تغییرات ناگهانی و جدایی تولیدمثلی شدند.

۴) یکی از نیروهای مؤثر بر تغییر ساختار ژنی جمعیت، متوقف یا کند گردید.



۲۶) گزینه‌ی «۱»

گزینه «۱»: اگر به طرح خودلقاحی زیر توجه کنیم متوجه می‌شویم که در هربار خودلقاحی از مقدار فراوانی هتروزایگوس‌ها و غالب‌ها کم می‌شود.



۲۷) گزینه‌ی «۳»

گزینه «۱»: مربوط به انتخاب جهت‌دار است.
 گزینه «۲»: مربوط به انتخاب پایدارکننده است.
 گزینه «۳»: امکان ندارد در الگوهای انتخاب طبیعی، همه‌ی فنوتیپ‌های جمعیت، از فراوانی یکسانی برخوردار شوند.
 گزینه «۴»: مربوط به انتخاب گسلنده است.

۲۸) گزینه‌ی «۴»

این گونه‌زایی از نوع دگر میهنی است و در این الگو ابتدا باید شارش ژن کند یا متوقف گردد.
 در گونه‌زایی دگر میهنی، گونه‌زایی با جدایی مکانی جمعیت‌ها شروع می‌شود.

۲۹) جمعیت متعادلی با سه نوع ژنوتیپ AA، Aa و aa مفروض است. اگر با انجام یک بار خودلقاحی، ۱۲٪ به فراوانی افراد مغلوب افزوده شده باشد، فراوانی ثانویه افراد هتروزیگوس به فراوانی اولیه‌ی افراد هموزیگوس کدام می‌تواند باشد؟ (سراسری - ۹۳)

$$\frac{12}{13} \quad (۴) \quad \frac{6}{16} \quad (۳) \quad \frac{6}{13} \quad (۲) \quad \frac{3}{13} \quad (۱)$$

۳۰) در نوعی از الگوی انتخاب طبیعی، فنوتیپ‌های ... بیش‌تر فراوانی را دارند، با گذشت زمان ... (سراسری - ۹۳)

- ۱) میانه - قطعاً محیط دستخوش تغییرات اساسی خواهد شد.
- ۲) دو آستانه - ممکن است خزانه‌ی ژنی دو گروه کاملاً از هم جدا شود.
- ۳) میانه - نمودار توزیع همواره در جهت افزایش یکی از آستانه‌ها پیش خواهد رفت.
- ۴) دو آستانه، معمولاً فراوانی فنوتیپ‌های حد واسط دو گروه افزایش خواهد یافت.

۳۱) جمعیت در حال تعادلی متشکل از سه نوع ژنوتیپ (AA, Aa, aa) مفروض است. اگر افراد این جمعیت شروع به خودلقاحی نمایند، پس از پنج نسل از فراوانی هتروزیگوس‌های اولیه به فراوانی افراد مغلوب افزوده خواهد گردید. (سراسری - ۹۲)

$$\frac{31}{32} \quad (۲) \quad \frac{15}{128} \quad (۱)$$

$$\frac{31}{128} \quad (۴) \quad \frac{31}{64} \quad (۳)$$



۲۹) گزینه‌ی «۲»

ترکیب جمعیت اولیه یکی از حالت‌های زیر بوده است:

$$\%۳۶AA + \%۴۸Aa + \%۱۶aa \qquad \%۱۶AA + \%۴۸Aa + \%۴۸aa$$

$$\frac{۱۲}{۵۲} = \frac{۶}{۱۳}$$

۳۰) گزینه‌ی «۲»

انتخاب گسلنده عملاً جمعیت یک گونه را به دو گروه تقسیم می‌کند که البته این دو گروه توانایی آمیزش با هم را دارند. از آمیزش افراد این دو گروه، احتمالاً برخی از زاده‌ها فنوتیپ حدواسط را دارند و لذا در رقابت حذف می‌شوند. اگر بعضی افراد به خاطر یک تغییر ژنتیکی، صرفاً با افراد هم گروه خود آمیزش کنند، همه‌ی زاده‌های آن‌ها همان فنوتیپ آستانه‌ای را خواهند داشت و لذا برای بقا انتخاب می‌شوند. در طی نسل‌های پیاپی این ویژگی یعنی آمیزش با افراد همسان در میان اعضای جمعیت متداول می‌شود. به این ترتیب با گذشت زمان ممکن است خزانه‌ی ژنی دو گروه کاملاً از هم جدا شود و زمینه‌ی برای اشتقاق گونه‌ها فراهم شود.

۳۱) گزینه‌ی «۳»

اگر مقدار فراوانی هتروزیگوس‌ها را در یک جمعیت متعادل، X فرض کنیم، در هر نسل ۵۰% از مقدار X کم و به هر یک از هوموزیگوس‌ها ۲۵% اضافه می‌شود، بنابراین:

والدین $AA+Aa+aa$

$$\text{نسل پنجم } X \times \frac{۱}{۳۲} + \text{نسل چهارم } X \times \frac{۱}{۱۶} + \text{نسل سوم } X \times \frac{۱}{۸} + \text{نسل دوم } X \times \frac{۱}{۴} + \text{نسل اول } X \times \frac{۱}{۲}$$

$$\Rightarrow \frac{۳۱}{۳۲} X \text{ اختلاف نسل پنجم با هتروزیگوس‌های اولیه}$$

$$\frac{۳۱}{۳۲} \times \frac{۱}{۲} = \frac{۳۱}{۶۴}$$

نصف این مقدار به افراد مغلوب اضافه می‌شود

۳۲) در جمعیتی از پروانه‌های غیرسمی، گروهی ظاهری شبیه به پروانه‌های سمی دارند (مقلد) تا از شکار شدن توسط پرنده‌ها مصون باشند و گروهی دیگر ظاهری متفاوت دارند (غیر مقلد). با گذشت زمان در این جمعیت،

(۱) شایستگی تکاملی افراد تغییر نمی‌کند.

(۲) تغییری در فراوانی فنوتیپی افراد رخ نمی‌دهد.

(۳) از فراوانی الل‌های مربوط به جمعیت کاسته نمی‌شود.

(۴) از تنوع فنوتیپی افراد کاسته نمی‌شود.

۳۳) کدام عبارت صحیح است؟ (سراسری- ۹۰)

(۱) مریکپوس بیش از یک انگشت در هر پا داشته است.

(۲) هیراکوتریوم از نظر اندازه‌ی بدن بزرگ‌تر از مریکپوس بوده است.

(۳) هیراکوتریوم، سازگاری زیادی برای زیست در علفزار داشته است.

(۴) فراوانی مریکپوس نسبت به اکوئوس پس از یک دوره‌ی طولانی افزایش یافته است.

۳۴) بررسی بر روی منقار جمعیتی از سهره‌های کامرون، نشان می‌دهد که در

گذشته و طی یک دوران طولانی، ... است. (سراسری- ۹۰)

(۱) بقای فنوتیپ‌های آستانه‌ای سیر نزولی داشته

(۲) شانس زادآوری تمام افراد جمعیت، یکسان بوده

(۳) شایستگی تکاملی افرادی با فنوتیپ حدواسط کاهش یافته

(۴) جهش و نوترکیبی عامل اصلی تغییر فراوانی الل‌های جمعیت بوده

۳۵) ۱۶٪ افراد جمعیت در حال تعادلی، مبتلا به کم‌خونی گلوبول‌های

داسی شکل هستند، نسبت دختران ناقل بیماری به افراد خالص این

جمعیت، ... است. (سراسری- ۹۰)

$$(۱) \frac{2}{3} \quad (۲) \frac{2}{13} \quad (۳) \frac{6}{13} \quad (۴) \frac{12}{13}$$



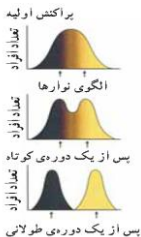
۳۲) گزینه‌ی «۴»

به دلیل تمایل پرنده به شکار پروانه‌های غیرمقلد، شایستگی تکاملی، فراوانی فنوتیپی و فراوانی ال‌های این پروانه‌ها نسبت به پروانه‌های مقلد و سمی کم می‌شود ولی چون حشرات جمعیت فرصت طلب هستند، ۱۰٪ افراد این جمعیت منقرض نمی‌شود، از طرفی به دلیل انتخاب متوازن کننده تنوع فنوتیپی افراد کاسته نمی‌شود.



۳۳) گزینه‌ی «۱»

باتوجه به شکل ۵-۵ کتاب درسی، مریکپیوس بیش از یک انگشت در هر پا داشته.



۳۴) گزینه‌ی «۳»

بررسی روی جمعیت سهره‌های کامرون از نظر اندازه منقار نشان داده است که در آن شایستگی تکاملی فنوتیپ‌های میانه (منقار متوسط) نسبت به فنوتیپ‌های آستانه (منقار بزرگ‌ها و منقار کوچک‌ها) کم‌تر است.

۳۵) گزینه‌ی «۳»

$$p^2 + 2pq + q^2 = 1 \quad q^2 = 0.16 \Rightarrow q = \sqrt{0.16} = 0.4$$

$$\Rightarrow q = 0.4 \Rightarrow p + q = 1 \Rightarrow p = 0.6$$

$$\frac{\frac{1}{2} 2pq}{p^2 + q^2} = \frac{0.24}{0.52} = \frac{6}{13}$$