



ساده

نهایی ۱۴۰۰

①

جهش، تحت اثر هم رخ می‌دهد.

بارم: ۱

دشوار

تشریحی ۱۳۹۸

②

گلوتامیک اسید نوعی آمینواسید است که دارای دو نوع رمزه GAA و GAG می‌باشد. در توالی زیر که بخشی از رشته الگوی ژن مربوط به آنزیم هلیکاز را نشان می‌دهد، اگر دئوکسی ریبونوکلوئوتید حاوی باز آلی به جای دئوکسی ریبونوکلوئوتید شماره قرار گیرد، به‌طور حتم

....TACGA A C T C A T C....
 ↑ ↑ ↑
 ۴ ۳ ۲ ۱

متوسط

سوالات پرتکرار ۱۳۹۹

③

درستی یا نادرستی جملات زیر را مشخص کنید.

بارم: ۱

الف) ژنگان هسته‌ای انسان از ۲۲ فام‌تن غیرجنسی و دو فام‌تن جنسی X و Y تشکیل شده است.

ب) در جهش جانشینی یک نوکلئوتید یک ژن با نوکلئوتیدی از نوع دیگر عوض می‌شود.

ساده

سوالات پرتکرار ۱۳۹۹

④

اگر جهش باعث تغییر در آنزیم شود، احتمال تغییر عملکرد آنزیم بسیار زیاد است.

بارم: ۱

ساده

سوالات پرتکرار ۱۳۹۹

⑤

کدام نوع از جهش‌های نقطه‌ای را جانشینی می‌گویند و در چه حالتی این جهش‌ها بر بیان ژن تأثیر ندارند؟

بارم: ۱

متوسط

تشریحی ۱۳۹۹

⑥

جهش‌هایی که در بخش یا دنا رخ می‌دهند، بر توالی پروتئین اثری نخواهند داشت بلکه بر مقدار آن تأثیر می‌گذارند.

بارم: ۱

دشوار

سوالات پرتکرار ۱۳۹۹

⑦

با توجه به رشته الگوی زیر در یک ژن رمزکننده‌ی تولید یک پروتئین اگر در اثر جهش نوکلئوتید آدینین‌دار موردنظر حذف شود:

AGTACAGAATTAAACATTCGCT

الف) بعد از جهش آخرین رمزه‌ای ی کدونی که وارد جایگاه A رناتن می‌شود چیست؟

ب) آیا تغییر در چارچوب خواندن حروف سه نوکلئوتیدی رمزه‌ها، ایجاد شده است؟ چرا؟

۸

با توجه به شکل مقابل، به سؤالات زیر پاسخ دهید:

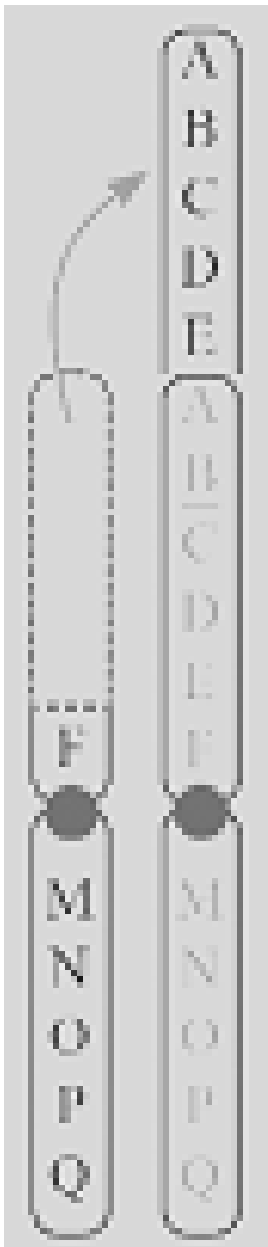
الف) این شکل کدام جهش کروموزومی را نشان می‌دهد؟

ب) این جهش بین کروموزوم‌های هم‌تا صورت می‌گیرد یا غیرهم‌تا؟

ساده

تشریحی ۱۳۹۹

بارم: ۱



۹

اگر وقوع جهش در مولکول DNA ، رمز AAC را به ATC تبدیل کند، هنگام ترجمه، پروتئین چه تغییری می‌کند؟

ساده

تشریحی ۱۳۹۹

بارم: ۱

۱۰

در این پرسش عبارت‌هایی در مورد انواع جهش آورده شده است. عبارت‌های مرتبط به هم را در دو ستون مشخص کنید. (۲ بارم: ۱ مورد در ستون «ب» اضافه است.)

متوسط

نهایی ۱۴۰۰

ستون «الف»	ستون «ب»
الف) در این نوع جهش رمز یک آمینواسید به رمز دیگر همان آمینواسید تبدیل می‌شود.	۱- جابه‌جایی
ب) در این نوع جهش قسمتی از یک فام تن به فام تن غیرهم‌تا منتقل می‌شود.	۲- مضاعف
	۳- خاموش
	۴- بی معنا

۱۱

تشریحی ۱۳۹۸

دشوار

در بررسی انواع جهش‌های بزرگ در انسان می‌توان گفت، هر جهشی که موجب شود قطعاً
بارم: ۱

۱۲

تشریحی ۱۳۹۹

ساده

اگر جهش باعث تغییر در آنزیم شود، احتمال تغییر عملکرد آنزیم بسیار زیاد است.
بارم: ۱

۱۳

نهایی ۱۴۰۰

متوسط

در مقایسه ژن‌های زنجیره بتای هموگلوبین در ارتباط با کم خونی ناشی از گلبول‌های قرمز داسی، رمز ششمین آمینواسید چه
تغییری پیدا کرده است؟
بارم: ۱

۱۴

نهایی ۱۴۰۰

متوسط

چگونه یک جهش می‌تواند به نسل بعد منتقل شود؟
بارم: ۱

۱۵

سوالات پرتکرار ۱۳۹۹

متوسط

درستی یا نادرستی هر جمله را مشخص کنید.
بارم: ۱

الف) جهشی که در یاخته‌های جنسی روی می‌دهد، ممکن است به زاده‌ها منتقل نشود.

ب) جهش کوچک نوعی از جهش جانشینی می‌باشد.

ج) همواره جهش‌های جانشینی، نسبت به جهش تغییر چارچوب، اثرات شدیدتری بر روی ترتیب آمینواسیدهای پروتئین
خواهد داشت.

۱۶

نهایی ۱۴۰۱

متوسط

درچه صورت طول یک رشته پلی پپتیدی ممکن است افزایش یابد؟
بارم: ۱

۱۷

نهایی ۱۴۰۰

ساده

..... به کل محتوای ماده وراثتی گفته می‌شود و برابر است با مجموع محتوای ماده وراثتی
بارم: ۱

۱۸

سوالات پرتکرار ۱۳۹۹

ساده

انواع عوامل جهش‌زا را نام‌برده و برای هر کدام یک مثال بزنید.
بارم: ۱

۱۹

نهایی ۱۳۹۹

ساده

جهش بی معنا را تعریف کنید.
بارم: ۱

۲۰

نهایی ۱۴۰۰

متوسط

الف: در بیماری PKU کدام آنزیم وجود ندارد؟
بارم: ۱

ب: با مشاهده ی کاریوتیپ می توان بیمار مبتال به کم خونی داسی شکل را تشخیص داد؟

۲۱

تشریحی ۱۳۹۹

دشوار

کدام تغییر مرتبط با رنای پیک، از پیامدهای هر جهش کوچکی است که طول بخش رونویسی‌شونده ژن‌های پروکاریوتی را
تغییر می‌دهد؟
بارم: ۱

۲۲

سوالات پرتکرار ۱۳۹۹

ساده

ناهنجاری‌های کروموزومی (فام‌تنی) را تعریف کنید.
بارم: ۱

(۲۳)

به پرسش‌های زیر، پاسخ دهید.

بارم: ۱

الف) جهش حذفی در کروموزوم چگونه ایجاد می‌شود؟

ب) جهش مضاعف شدگی چگونه اتفاق می‌افتد؟

(۲۴)

در علم ژن شناسی، ویژگی‌های ارثی جانداران را می‌نامند.

بارم: ۱

(۲۵)

در مورد تغییر در ماده وراثتی جانداران به پرسش‌های زیر پاسخ دهید .

بارم: ۱

الف) اگر رمز یک آمینواسید به رمز دیگری برای همان آمینواسید شود و تبدیل تأثیری بر پروتئین نگذارد، چه نوع جهش جانشینی رخ داده است؟

ب) ژنگان(ژنوم) هسته‌ای انسان شامل چند فام‌تن (کروموزوم) غیرجنسی است؟

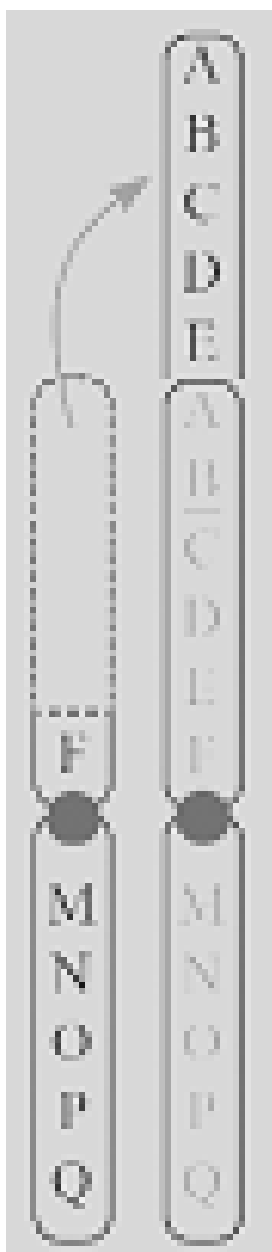
(۲۶)

با توجه به شکل مقابل، به سؤالات زیر پاسخ دهید:

بارم: ۱

الف) این شکل کدام جهش کروموزومی را نشان می‌دهد؟

ب) این جهش بین کروموزوم‌های هم‌تا صورت می‌گیرد یا غیرهم‌تا؟



(۲۷)

به پرسش‌های زیر در مورد انواع جهش پاسخ دهید.

بارم: ۱

الف) در کدام نوع جهش، یکی از دو فامتن همتا از بعضی ژن‌ها دو نسخه دارد؟

ب) در کدام نوع جهش در تعداد ژن‌های فامتن تغییری ایجاد نمی‌شود؟

ساده

نهایی ۱۴۰۱

(۲۸)

در چه صورت طول یک رشته پلی‌پپتیدی ممکن است افزایش یابد؟

بارم: ۱

ساده

تشریحی ۱۳۹۹

(۲۹)

کدام نوع از جهش‌های نقطه‌ای را جانشینی می‌گویند و در چه حالتی این جهش‌ها بر بیان ژن تأثیر ندارند؟

بارم: ۱

ساده

نهایی ۱۴۰۰

(۳۰)

نوع دیگری از ناهنجاری‌های فامتنی، است که در آن جهت قرارگیری قسمتی از یک فامتن دربارم: ۱ جای خود معکوس می‌شود.

ساده

سوالات پرتکرار ۱۳۹۹

(۳۱)

افراد با ژنوتیپ $Hb^A Hb^S$ در چه صورتی امکان دارد دچار داسی شکل شدن گلبول‌های قرمز خود شوند؟

بارم: ۱

متوسط

سوالات پرتکرار ۱۳۹۹

(۳۲)

با ممکن است دگرهی جدید، سازگارتر از دگره یا دگره‌های قبلی عمل کند.

بارم: ۱

ساده

سوالات پرتکرار ۱۳۹۹

(۳۳)

رانش دگره‌ای معمولاً به تنوع درون جمعیت می‌انجامد.

بارم: ۱

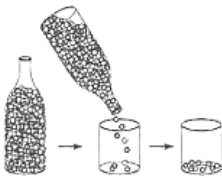
ساده

تشریحی ۱۳۹۹

(۳۴)

شکل مقابل کدام فرایند تغییر گونه‌ها را نشان می‌دهد؟

بارم: ۱



ساده

تشریحی ۱۳۹۹

(۳۵)

رانش دگره‌ای معمولاً به تنوع درون جمعیت می‌انجامد.

بارم: ۱

متوسط

نهایی ۱۴۰۰

(۳۶)

در ارتباط با عواملی که سبب می‌شود جمعیت از حال تعادل خارج شود، به پرسش‌ها پاسخ دهید.

بارم: ۱

الف) رویدادهایی که باعث تغییر فراوانی دگره‌ای بر اثر رویدادهای تصادفی می‌شود، چه نام دارد؟

ب) کدام یک از عوامل برهم زننده تعادل جمعیت افراد سازگارتر با محیط را برمی‌گزیند و از فراوانی دگره‌ای می‌کاهد؟

متوسط

تشریحی ۱۳۹۹

(۳۷)

عواملی که جمعیت را از تعادل خارج می‌نماید، نام ببرید.

بارم: ۱

۳۸

دشوار

تشریحی ۱۴۰۰

در متن زیر، چند غلط علمی در رابطه با مهره‌داران دارای کیسه‌های هوادار، وجود دارد؟

بارم: ۱

«این جانوران، دارای اساس حرکتی مشابه با همه جانوران دارای آبشش می‌باشند و به هنگام جابه‌جایی، انرژی بیشتری را نسبت به سایر مهره‌داران مصرف می‌کنند. در همه این جانوران، بخش انتهایی مری، حجیم شده و غذا را به طور موقت ذخیره می‌کند. در شرایط بارداری، سرخرگ‌های بندناف، خون جنین آن‌ها را به سمت جفت منتقل می‌کنند. در ساعد این جانوران همانند ساعد مهره‌داران دارای تنفس پوستی، دو استخوان مختلف مشاهده می‌شود. در همه این جانوران، اندام تخصص یافته برای حفاظت از جنین پس از انجام لقاح داخلی مشاهده می‌شود.»

۳۹

متوسط

سوالات پرتکرار ۱۳۹۹

تشکیل گامت‌های نوترکیب توسط چه فرآیندی رخ می‌دهد؟

بارم: ۱

۴۰

ساده

تشریحی ۱۳۹۹

چلیپایی شدن چیست؟

بارم: ۱

۴۱

ساده

سوالات پرتکرار ۱۳۹۹

فرآیند چلیپایی شدن در چه مرحله ای از تقسیم رخ می‌دهد؟

بارم: ۱

۴۲

ساده

سوالات پرتکرار ۱۳۹۹

مقاوم شدن باکتری‌ها به آنتی‌بیوتیک‌ها با کدام فرآیند قابل توضیح است؟

بارم: ۱

۴۳

ساده

تشریحی ۱۳۹۹

منظور از اندازه یک جمعیت چیست؟

بارم: ۱

۴۴

ساده

تشریحی ۱۳۹۹

خزانه‌ی ژن را تعریف کنید.

بارم: ۱

۴۵

ساده

تشریحی ۱۳۹۸

در رابطه با به عنوان یکی از عوامل مؤثر بر جمعیت‌های در حال تعادل می‌توان گفت قطعاً

بارم: ۱

۴۶

ساده

سوالات پرتکرار ۱۳۹۹

خزانه‌ی ژن را تعریف کنید.

بارم: ۱

۴۷

متوسط

تشریحی ۱۳۹۹

سه مورد از ساز و کارهای حفظ گوناگونی در جمعیت را بنویسید.

بارم: ۱

۴۸

متوسط

نهایی ۱۴۰۱

اصطلاحات زیر را تعریف کنید.

بارم: ۱

الف) صفت وابسته به جنس ب) خزانه ژنی جمعیت

۴۹

دشوار

سوالات پرتکرار ۱۳۹۹

درستی و نادرستی جملات زیر را مشخص کنید.

بارم: ۱

الف) انتخاب طبیعی سبب افزایش تعداد افراد سازگار با محیط می‌شود.

ب) همه جهش‌ها در تحت اثر عوامل جهش‌زا رخ می‌دهد.

۵۰

ساده

تشریحی ۱۳۹۹

مثالی از «اهمیت ناخالص‌ها» در جمعیت انسان بزنید و علت برتری آن‌ها را بنویسید.

بارم: ۱

(۵۱)

توالی بین ژنی بخشی از ژنوم است یا خزانه ی ژنی؟

متوسط

نهایی ۱۴۰۰

بارم: ۱

(۵۲)

انتخاب طبیعی را با ذکر یک مثال تعریف کنید.

ساده

سوالات پرتکرار ۱۳۹۹

بارم: ۱

(۵۳)

درستی یا نادرستی هر یک از عبارت های زیر را بدون ذکر دلیل مشخص کنید .

متوسط

نهایی ۱۴۰۰

بارم: ۱

(الف) با آزمایشات گریفیت مشخص شد که عامل اصلی انتقال صفات مولکول DNA (دنا) است .

(ب) توالی نوکلئوتیدی رشته رمزگذار ، مکمل رشته رنایی (RNA) است که از روی رشته الگوی آن ساخته شده است .

(ج) در گروه خونی ABO، رابطه بین دو دگره های (ال های) A و O، از نوع بارز و نهفتگی است.

(د) جهش ، با افزودن دگره های (ال های) جدید خزانه ژنی را غنی تر می کند و گوناگونی را افزایش می دهد .

(ه) در رابطه ی همخوانی صفت در حالت ناخالص به صورت حد واسط حالت های خالص مشاهده می شود.

(و) پروکاریوت ها فقط یک جایگاه آغاز همانندسازی در DNA خود دارند. .

متوسط

سوالات پرتکرار ۱۳۹۹

بارم: ۱

(۵۴)

سه مورد از ساز و کارهای حفظ گوناگونی در جمعیت را بنویسید.

متوسط

تشریحی ۱۳۹۹

بارم: ۱

(۵۵)

آرایش های مختلف کروموزوم های والدین و مبادله قطعات بین کروموزوم های همتا در کدامین مرحله ی تقسیم کاستمان رخ می دهد؟

ساده

سوالات پرتکرار ۱۳۹۹

بارم: ۱

(۵۶)

چلیپایی شدن چیست؟

متوسط

تشریحی قلمچی ۱۳۹۷

بارم: ۲

(۵۷)

پاسخ کوتاه دهید:

(الف) عواملی که سبب خارج شدن جمعیت از حالت تعادل می شود را نام ببرید؟ (۴ مورد)

(ب) سازو کارهایی که سبب حفظ گوناگونی در جمعیت ها می شود را نام ببرید؟ (۲ مورد)

(ج) علت مقاومت افراد $Hb^A Hb^S$ نسبت به انگل مالاریا چیست؟

(د) خزانه ژنی را تعریف کنید.

متوسط

سوالات پرتکرار ۱۳۹۹

بارم: ۱

(۵۸)

در مناطق مالاریا خیز، افراد با ژنوتیپ . . . به مالاریا مبتلا نمی شوند. ($Hb^A Hb^S - Hb^A Hb^A$)

ساده

تشریحی ۱۳۹۹

بارم: ۱

(۵۹)

رانش دگره ای را تعریف کنید.

متوسط

سوالات پرتکرار ۱۳۹۹

بارم: ۱

(۶۰)

در مناطق مالاریا خیز چه عاملی سبب شده است که ژن بیماری گلبول قرمز داسی شکل از جمعیت حذف نشود؟

(۶۱)

تشریحی قلمچی ۱۳۹۹ ساده

در جدول زیر مشخص کنید هر یک از عبارات ردیف A با کدام یک از عبارات ردیف B در ارتباطاند. در ردیف B دو عبارت اضافه بارم: ۱ وجود دارد.

A	(۱) رونویسی (۲) همانندسازی (۳) رنگ گلبرگ گل میمونی (۴) ساختارهای آنالوگ
B	(الف) هم‌توانی کبوتر و بال پروانه (ب) هلیکاز (ج) بال (د) mRNA کبوتر و دست گوسفند (ه) بارزیت ناقص (و) بال

(۶۲)

سوالات پرتکرار ۱۳۹۹ دشوار

گونه زایی هم‌میهنی چگونه اتفاق می افتد؟
 (الف) مانعی جغرافیایی مانع از شارش ژن می شود.
 (ب) اعضای یک جمعیت متحمل تغییرات ناگهانی و جدایی تولیدمثلی می شوند.
 (ج) اعضای یک جمعیت متحمل تغییرات تدریجی می شوند.

(۶۳)

نهایی ۱۳۹۹ متوسط

در جدول زیر، هر یک از عبارات‌های ستون «الف» با یکی از موارد ستون «ب» ارتباط دارند. آنها را پیدا کنید و در برگه پاسخنامه بنویسید.

«الف» «ب»

(الف) ردپای تغییر گونه‌ها ۱- ساختارهای هم‌تا

(ب) کار یکسان و طرح ساختاری متفاوت ۲- ساختارهای آنالوگ

(ج) طرح ساختاری یکسان و کار متفاوت ۳- ساختارهای وستیجیال

(۶۴)

تشریحی قلمچی ۱۳۹۸ متوسط

به سؤالات زیر پاسخ کوتاه دهید.
 (الف) عواملی که سبب خروج جمعیت از حالت تعادل می شوند را فقط نام ببرید. (۴مورد)
 (ب) دیرینه شناسی را تعریف کنید.
 (ج) توالی های حفظ شده و ساختارهای وستیجیال به ترتیب در کدام شاهد تغییر گونه‌ها کاربرد دارند؟
 (د) نتیجه آمیزش کامه های حاصل از خطای کاستمانی در تقسیم اول میوز با کامه سالم را تنها با رسم شکل نشان دهید.

(۶۵)

نهایی ۱۴۰۰ متوسط

اصطلاحات زیر را تعریف کنید .
 (الف) انتخاب طبیعی:
 (ب) ساختار آنالوگ:

(۶۶)

تشریحی ۱۳۹۸ متوسط

از منظر تشریح مقایسه‌ای، بال کلاغ و بال پروانه موناک و اندام‌های جلویی دلفین و شیرکوهی بارم: ۱

۶۷

سوالات پرتکرار ۱۳۹۹ دشوار

در گونه زایی دگرمیهنی با ایجاد مانع جغرافیایی متوقف می شود.

بارم: ۱

۶۸

تشریحی ۱۳۹۹ ساده

شواهد متعددی نشان می دهند مارها از تغییر یافتن پدید آمده اند.

بارم: ۱

۶۹

تشریحی ۱۳۹۹ متوسط

..... شاخه ای از زیست شناسی است که به مطالعه سنگواره ها می پردازد.

بارم: ۱

۷۰

تشریحی قلمچی ۱۳۹۷ متوسط

جاهای خالی را با کلمات مناسب کامل کنید.

بارم: ۲

الف) در صورت بروز خطای کاستمانی در تقسیم (اول - دوم) کاستمان امکان ایجاد کامه (طبیعی - غیرطبیعی) وجود ندارد.

ب) دلفین با (شیر کوهی - کوسه) توالی های حفظ شده بیش تری دارد و جزء (پیستانداران - ماهیان) محسوب می شود.

ج) درخت گیسو (همانند - برخلاف) دایناسورها دارای شواهد سنگواره ای است و (همانند - برخلاف) گل لاله از گذشته های دور تا زمان حال زندگی کرده است.

د) ساختارهای (همتا - آنالوگ) طرح ساختاری یکسان دارند و برخلاف ساختارهای وستیجیال (کارآمد - فاقد کار خاصی) هستند.

۷۱

تشریحی ۱۳۹۹ دشوار

با توجه به سازوکارهای ایجاد کننده گونه جدید، در گونه زایی دگرمیهنی گونه زایی هممیهنی

بارم: ۱

۷۲

سوالات پرتکرار ۱۳۹۹ ساده

اندام های وستیجیال در جانداران نشان دهنده چیست؟

بارم: ۱

۷۳

نهایی ۱۴۰۲ ساده

عبارت زیر را با کلمه مناسب کامل کنید.

بارم: ۱

هر چه بین دناى دو جاندار شباهت بیشتری وجود داشته باشد، نزدیکتری دارند.

۷۴

سوالات پرتکرار ۱۳۹۹ ساده

گونه زایی هممیهنی در چه شرایطی روی می دهد؟

بارم: ۱

۷۵

سوالات پرتکرار ۱۳۹۹ ساده

دلفین خویشاوندی نزدیکتری با شیر کوهی دارد یا با کوسه؟

بارم: ۱

۷۶

نهایی ۱۴۰۰ متوسط

در مورد تغییر در اطلاعات وراثتی به پرسش های زیر پاسخ دهید .

بارم: ۱

الف) کدام یک از جهش های ساختاری غالباً منجر به مرگ می شود .

ب) در تشریح مقایسه ای کدام ساختارها ردپای «تغییر گونه ها» هستند .

ج) وجود کدام دگره در مناطق مالاریا خیز ، باعث بقای جمعیت انسان ، در این مناطق می گردد.

(۷۷)

ساده

نهایی ۱۳۹۸

به سؤالات زیر درباره تغییر در جمعیت‌ها و گونه‌ها پاسخ دهید.

بارم: ۱

(الف) وجود چه دگرهای، باعث بقای جمعیت انسان در مناطق مالاریا خیز نسبت به سایر مناطق می‌شود؟

(ب) به ساختارهایی که نشان می‌دهند، برای پاسخ به یک نیاز، جانداران به روش‌های مختلفی سازش پیدا کرده‌اند، چه می‌گویند؟

(ج) در کدام گونه‌زایی، جدایی جغرافیایی رخ می‌دهد؟

(د) چه عاملی باعث ایجاد گیاهان چندلادی (پلی‌پلویدی) می‌شود؟

(۷۸)

ساده

سؤالات پرتکرار ۱۳۹۹

خطای میوزی در گونه زایی نقش مهمی دارد.

بارم: ۱

(۷۹)

ساده

سؤالات پرتکرار ۱۳۹۹

بال پرنده، باله وال و دست گربه مثال‌هایی از و بال کبوتر و بال پروانه مثال‌هایی از هستند

بارم: ۱

(۸۰)

ساده

تشریحی قلم‌چی ۱۳۹۸

در ارتباط با انتقال اطلاعات به سؤالات زیر پاسخ دهید:

بارم: ۲.۵

(الف) فردی با ژنوتیپ $I^B i D d$ ، چند نوع گامت می‌تواند تولید کند؟

(ب) ازدواج مرد سالم با گروه خونی A خالص با زن ناقل هموفیلی و گروه خونی O را در نظر بگیرید. ژنوتیپ احتمالی فرزند پسر بیمار را در این خانواده بنویسید.

(ج) با توجه به اینکه رنگ‌دانه نوعی ذرت صفتی ۳ جایگاهی می‌باشد، گیاهی با ژنوتیپ $AaBBcc$ را با گیاهی دیگر با ژنوتیپ $aaBBcc$ در نظر بگیرید، کدامیک تولید دانه تیره‌تر می‌کند؟

(د) منظور از جهش مضاعف‌شدگی چیست؟

(هـ) در تشریح مقایسه‌ای، دست انسان و باله دلفین، جزء کدام ساختارها هستند؟

(و) خزانه ژنی را تعریف کنید.

(۸۱)

ساده

تشریحی ۱۳۹۹

خطای میوزی در گونه زایی نقش مهمی دارد.

بارم: ۱

(۸۲)

متوسط

نهایی ۱۴۰۰

برای هر یک از عبارات زیر جواب صحیح را از بین کلمات داخل پرانتز انتخاب کنید و در برگه پاسخ نامه بنویسید.

بارم: ۱

(الف) در تنظیم منفی رونویسی، پروتئین مهارکننده به توالی خاصی از دنا به نام (اپراتور / راه انداز) متصل می‌شود و جلوی حرکت رنابسپاراز را می‌گیرد.

(ب) برای آنکه جمعیتی در حال تعادل باشد، لازم است آمیزش‌ها در آن (تصادفی / غیرتصادفی) باشند .

(ج) صفات چند جایگاهی رخ نمود های (پیوسته / غیر پیوسته) دارند .

(د) در گونه زایی دگرمیهنی اگر جمعیتی که از جمعیت اصلی جدا شده کوچک باشد آن وقت رانش ژن (بر میزان تفاوت بین دو جمعیت می‌افزاید- از میزان تفاوت بین دو جمعیت می‌کاهد.)

(ه) عمل رونویسی در پارامسی توسط (انواعی از - نوع) RNA پلیمراز انجام می‌شود.

(و) در مرحله ی پایان رونویسی (توالی- توالی های) ویژه ای وجود دارد که موجب پایان رونویسی توسط RNA پلیمراز می‌شود.

۸۳

در گیاه گل مغربی دلیل پدید آمدن حالت تتراپلوئیدی (۲۸ کروموزومی) چیست؟

سوال ۱۳۹۹ پرتکرار ساده

بارم: ۱

۸۴

ساختارهای همتا و آنالوگ را تعریف کنید.

سوال ۱۳۹۹ پرتکرار ساده

بارم: ۱

۸۵

ساختارهای همتا و آنالوگ را تعریف کنید.

تشریحی ۱۳۹۹ ساده

بارم: ۱

۸۶

ساختارهایی که نشان می‌دهند گربه و سفره‌ماهی‌ها دارای نیای مشترکی هستند،

تشریحی ۱۳۹۷ متوسط

بارم: ۱

۸۷

در هر یک از عبارت های زیر جای خالی را با کلمات مناسب پر کنید .

نهایی ۱۴۰۰ متوسط

بارم: ۱

الف) آزمایشات مزلسون و استال ، همانند سازی DNA (دنا) را تایید کرد.

ب) در گل میمونی صورتی ، بین دگره‌های(الل های) سفید و قرمز رابطه..... برقرار است .

ج) در گونه زایی هم میهنی ، برخلاف گونه زایی دگر میهنی رخ نمی دهد .

د) به هر یک از توالی های سه نوکلئوتیدی در دنا می گویند.

تشریحی ۱۳۹۹ ساده

بارم: ۱

۸۸

علت وجود ساختارهای همتا در گونه‌های متفاوت چیست؟

تشریحی ۱۳۹۹ ساده

بارم: ۱

۸۹

گونه‌هایی که نیای مشترکی دارند را گونه‌های می‌گویند.

تشریحی ۱۳۹۹ ساده

بارم: ۱

۹۰

گونه‌زایی هم‌میهنی در چه شرایطی روی می‌دهد؟

سوال ۱ گزینه درست: null نهایی ۱۴۰۰ ساده

عوامل جهش زا.

سوال ۲ گزینه درست: null تشریحی ۱۳۹۸ دشوار

ابتدا باید رنای پیک حاصل از رونویسی توالی ذکر شده در صورت سؤال را به‌دست آورد ($AUG\ CUU\ GAG\ UAG$). همان‌طور که ملاحظه می‌شود شامل سه رمزه مربوط به آمینواسیدها و یک رمزه پایان می‌باشد. اگر نوکلئوتید شماره ۱ با نوکلئوتید T جایگزین شود، توالی رمزه پایان به UAA تغییر می‌یابد که باز هم نوعی رمزه پایان است و تغییری در پروتئین حاصل از ترجمه ایجاد نمی‌شود.

سوال ۳ گزینه درست: null سوال ۱۳۹۹ پرتکرار متوسط

الف) درست ب) درست

سوال ۴ گزینه درست: null سوال ۱۳۹۹ پرتکرار ساده

جایگاه فعال

سوال ۵ گزینه درست: null سوالات پرتکرار ۱۳۹۹ ساده

به جهشی که باعث قرارگرفتن یک نوکلئوتید به جای نوکلئوتید دیگر شده است، جهش جانشینی می‌گویند. گاهی جهش، رمز یک آمینواسید را به رمز دیگری برای همان آمینواسید تبدیل می‌کند. این نوع جهش تأثیری بر پروتئین نخواهد گذاشت.

سوال ۶ گزینه درست: null تشریحی ۱۳۹۹ متوسط

راه‌انداز - افزایشنده

سوال ۷ گزینه درست: null سوالات پرتکرار ۱۳۹۹ دشوار

الف) UAA

ب) بله- به علت حذف یک نوکلئوتید

سوال ۸ گزینه درست: null تشریحی ۱۳۹۹ ساده

الف) جهش مضاعف شدگی

ب) کروموزوم‌های همتا

سوال ۹ گزینه درست: null تشریحی ۱۳۹۹ ساده

با تبدیل کدون UUG به کدون پایان UAG، ترجمه زودتر از حالت طبیعی به پایان می‌رسد و پروتئین کوچک‌تر خواهد شد.

سوال ۱۰ گزینه درست: null نهایی ۱۴۰۰ متوسط

الف) ۳- خاموش

ب) ۱- جابه‌جایی

سوال ۱۱ گزینه درست: null تشریحی ۱۳۹۸ دشوار

جهش مضاعف شدن موجب می‌شود تا بخشی از ژن‌های یک کروموزوم جدا شده و به کروموزوم همتا متصل شود. در این حالت کروموزوم همتا از آن ژن‌ها دارای دو نسخه خواهد بود. این نوع جهش در نیمی از یاخته‌های جنسی حاصل از یک اسپرماتوسیت اولیه دیده می‌شود. چون نیمی دیگر از یاخته‌های جنسی، جهش حذف را نشان می‌دهند.

سوال ۱۲ گزینه درست: null تشریحی ۱۳۹۹ ساده

جایگاه فعال

سوال ۱۳ گزینه درست: null نهایی ۱۴۰۰ متوسط

نوکلئوتید A به جای T قرار گرفته است.

سوال ۱۴ گزینه درست: null نهایی ۱۴۰۰ متوسط

در صورتی که در سلول‌های جنسی اتفاق بیافتد.

سوال ۱۵ گزینه درست: null سوالات پرتکرار ۱۳۹۹ متوسط

الف) درست ب) نادرست ج) نادرست

سوال ۱۶ گزینه درست: null نهایی ۱۴۰۱ متوسط

در صورتی که جهش جانشینی، رمز پایان را به رمز یک آمینواسید تبدیل کند که در این صورت پلی پپتید حاصل از آن بلندتر خواهد شد.

سوال ۱۷ گزینه درست: null نهایی ۱۴۰۰ ساده

ژنوم - هسته ای - سیتوپلاسمی.

سوال ۱۸ گزینه درست: null سوالات پرتکرار ۱۳۹۹ ساده

عوامل جهش‌زای فیزیکی مثل پرتوی فرابنفش و عوامل جهش‌زای شیمیایی مثل بنزوپیرن در دود سیگار

سوال ۱۹ گزینه درست: null نهایی ۱۳۹۹ ساده

اگر جهت جانشینی رمز یک آمینواسید را به رمز پایان ترجمه تبدیل کند که در این صورت پلی پپتید حاصل از آن، کوتاه خواهد شد به این جهش، جهش بی معنا می‌گویند.

سوال ۲۰ گزینه درست: null نهایی ۱۴۰۰ متوسط

الف- آنزیمی که آمینو اسید فنیل آلانین را می تواند تجزیه کند. ب- خیر

سوال ۲۱ گزینه درست: null تشریحی ۱۳۹۹ دشوار

جهش‌های کوچک یک یا چند نوکلئوتید را دربرمی‌گیرند. طبق شکل ۲ صفحه ۴۹ کتاب زیست‌شناسی ۳، جهش کوچک به سه دسته جانشینی، حذف و اضافه تقسیم می‌شوند؛ در جهش جانشینی، یک نوکلئوتید جانشین نوکلئوتید دیگری می‌شود و در جهش‌های اضافه و حذف، به‌ترتیب یک یا چند نوکلئوتید اضافه یا حذف می‌شود؛ در جهش‌های اضافه و حذف برخلاف جهش‌های جانشینی، طول ژن‌ها تغییر می‌کند. در جهش‌های کوچکی که طول ژن را تغییر می‌دهند، به طور حتم طول رنای حاصل از رونویسی و در نتیجه تعداد نوکلئوتیدهای آن تغییر می‌کند؛ چون در طی رونویسی، رناسپاراز در مقابل دئوکسی‌ریبونوکلئوتیدها یک ریبونوکلئوتید مکمل قرار می‌دهد.

سوال ۲۲ گزینه درست: null سوالات پرتکرار ۱۳۹۹ ساده

به تغییراتی که در تعداد و ساختار فام‌تن‌ها ایجاد می‌شود، ناهنجاری فام‌تنی می‌گویند.

سوال ۲۳ گزینه درست: null سوالات پرتکرار ۱۳۹۹ متوسط

الف) در جهش حذفی، قطعه‌ای از کروموزوم بر اثر شکسته شدن فام‌تن، کاملاً از آن جدا می‌شود و سلول جدید بعد از تقسیم شدن، فاقد بعضی از ژن‌هاست. در بسیاری موارد جهش حذفی موجب مرگ می‌شود.

ب) در این نوع جهش، قطعه‌ای از فام‌تن بر اثر شکسته شدن جدا شده اما به فام‌تن هم‌تا متصل می‌شود و در این جهش یکی از فام‌تن هم‌تا فاقد برخی از ژن‌هاست و فام‌تن هم‌تای دیگر از بعضی ژن‌ها دو نسخه دارد.

سوال ۲۴ گزینه درست: null نهایی ۱۴۰۰ ساده

صفت.

سوال ۲۵ گزینه درست: null نهایی ۱۳۹۸ متوسط

الف) جهش خاموش (۰.۲۵)

ب) ۲۲ فام‌تن (کروموزوم) غیرجنسی (۰.۲۵)

سوال ۲۶ گزینه درست: null سوالات پرتکرار ۱۳۹۹ ساده

الف) جهش مضاعف شدگی

ب) کروموزوم‌های هم‌تا

سوال ۲۷

گزینه درست: null

تشریحی ۱۳۹۹

متوسط

الف) مضاعف شدگی

(ب) واژگونی

سوال ۲۸

گزینه درست: null

نهایی ۱۴۰۱

ساده

در صورتی که جهش جانشینی، رمز پایان را به رمز یک آمینواسید تبدیل کند که در این صورت پلی‌پپتید حاصل از آن بلندتر خواهد شد.

سوال ۲۹

گزینه درست: null

تشریحی ۱۳۹۹

ساده

به جهشی که باعث قرارگرفتن یک نوکلئوتید به جای نوکلئوتید دیگر شده است، جهش جانشینی می‌گویند. گاهی جهش، رمز یک آمینواسید را به رمز دیگری برای همان آمینواسید تبدیل می‌کند. این نوع جهش تأثیری بر پروتئین نخواهد گذاشت.

سوال ۳۰

گزینه درست: null

نهایی ۱۴۰۰

ساده

جهش جابجایی.

سوال ۳۱

گزینه درست: null

سوالات پرتکرار ۱۳۹۹

ساده

در هنگامی که اکسیژن محیط کم باشد.

سوال ۳۲

گزینه درست: null

سوالات پرتکرار ۱۳۹۹

متوسط

تغییر شرایط محیط

سوال ۳۳

گزینه درست: null

سوالات پرتکرار ۱۳۹۹

ساده

کاهش

سوال ۳۴

گزینه درست: null

تشریحی ۱۳۹۹

ساده

رانش دگرهای

سوال ۳۵

گزینه درست: null

تشریحی ۱۳۹۹

ساده

کاهش

سوال ۳۶

گزینه درست: null

نهایی ۱۴۰۰

متوسط

الف) رانش دگرهای (ب) انتخاب طبیعی

سوال ۳۷

گزینه درست: null

تشریحی ۱۳۹۹

متوسط

جهش - رانش دگرهای - شارش ژن - آمیزش غیرتصادفی - انتخاب طبیعی

دشوار

تشریحی ۱۴۰۰

گزینه درست: null

سوال ۳۸

در متن که در رابطه با پرندگان می‌باشد، سه ایراد علمی مشاهده می‌شود.

ایراد اول) دقت کنید چینه‌دان که بخش حجیم انتهای مری می‌باشد، مربوط به پرندگان دانه‌خوار است؛ نه همه پرندگان. (این نکته در کنکور ۹۹ خارج از کشور مطرح شده است).

ایراد دوم) دقت کنید این جانوران، فاقد جفت می‌باشند.

ایراد سوم) اندام تخصص یافته برای تولید مثل، در همه این جانوران دیده می‌شود؛ اما اندام تخصص یافته برای حفاظت از جنین پس از انجام لقاح در جنس ماده مشاهده می‌شود نه همه پرندگان!

ساختار استخوان در مهره‌داران استخوانی بسیار شبیه ساختار استخوان در انسان است؛ پس همگی در بخش ساعد خود دارای دو استخوان متفاوت می‌باشند.

متوسط

سوالات پرتکرار ۱۳۹۹

گزینه درست: null

سوال ۳۹

چلیپایی شدن

ساده

تشریحی ۱۳۹۹

گزینه درست: null

سوال ۴۰

در میوز ۱، هنگام جفت شدن کروموزوم‌های همتا و ایجاد تتراد، قطعه‌ای از یک کروموزوم با قطعه متناظر خود در کروموزوم همتا مبادله می‌شود. این پدیده را چلیپایی شدن (کراسینگ اور) می‌گویند.

ساده

سوالات پرتکرار ۱۳۹۹

گزینه درست: null

سوال ۴۱

پروفاز و متافاز کاستمان ۱

ساده

سوالات پرتکرار ۱۳۹۹

گزینه درست: null

سوال ۴۲

انتخاب طبیعی

ساده

تشریحی ۱۳۹۹

گزینه درست: null

سوال ۴۳

منظور از اندازه جمعیت، تعداد افراد آن است.

ساده

تشریحی ۱۳۹۹

گزینه درست: null

سوال ۴۴

مجموع همه دگره‌های موجود در همه جایگاه‌های ژنی افراد یک جمعیت را خزانه ژن آن جمعیت می‌نامند.

ساده

تشریحی ۱۳۹۸

گزینه درست: null

سوال ۴۵

انتخاب طبیعی یکی از عوامل مؤثر بر جمعیت های درحال تعادل است که فراوانی ال‌های مطلوب را افزایش و فراوانی ال‌های نامطلوب را کاهش می‌دهد.

توجه کنید که در رانش ژنی، تعداد افراد یک جمعیت کاهش می‌یابد اما نمی‌توان گفت الزاماً تنوع ژنتیکی در جمعیت کاهش می‌یابد زیرا ممکن است هم‌چنان افراد با ژنوتیپ‌های مشابه حذف شده در جمعیت حضور داشته باشند.

ساده

سوالات پرتکرار ۱۳۹۹

گزینه درست: null

سوال ۴۶

مجموع همه دگره‌های موجود در همه جایگاه‌های ژنی افراد یک جمعیت را خزانه ژن آن جمعیت می‌نامند.

متوسط

تشریحی ۱۳۹۹

گزینه درست: null

سوال ۴۷

گوناگونی دگره‌ای در کامه‌ها، نوترکیبی و اهمیت ناخالص‌ها

متوسط

نهایی ۱۴۰۱

گزینه درست: null

سوال ۴۸

الف) صفاتی که جایگاه ژنی آنها در یکی از دو فام تن جنسی قرار داشته باشد.

ب) مجموع همه دگره‌های موجود در همه جایگاه‌های ژنی افراد یک جمعیت را خزانه ژن آن جمعیت می‌نامند.

دشواری

سوالات پرتکرار ۱۳۹۹

گزینه درست: null

سوال ۴۹

الف) درست ب) نادرست

ساده

تشریحی ۱۳۹۹

گزینه درست: null

سوال ۵۰

افراد مبتلا به بیماری کم خونی ناشی از گلبول قرمزهای داسی شکل ژنوتیپ $Hb^S Hb^S$ دارند و معمولاً در سنین پایین می‌میرند. ژنوتیپ هتروزیگوت‌ها $Hb^A Hb^S$ است و وضع بهتری دارند. گلبول‌های قرمز آنها فقط هنگامی داسی شکل می‌شوند که مقدار اکسیژن محیط کم باشد. افرادی که گلبول سالم دارند، که $Hb^A Hb^A$ هستند، در خطر ابتلا به مالاریا قرار دارند این انگل نمی‌تواند در افراد $Hb^A Hb^S$ ایجاد بیماری کند، چون وقتی این انگل گویچه قرمز این افراد را آلوده می‌کند، شکل آنها داسی شکل می‌شود و انگل می‌میرد. پس افراد $Hb^A Hb^S$ در برابر مالاریا مقاوم‌اند.

متوسط

نهایی ۱۴۰۰

گزینه درست: null

سوال ۵۱

ژنوم.

ساده

سوالات پرتکرار ۱۳۹۹

گزینه درست: null

سوال ۵۲

فرایندی را که در آن افراد سازگارتر با محیط انتخاب می‌شوند، یعنی آن‌هایی که شانس بیش‌تری برای زنده ماندن و تولیدمثل دارند انتخاب طبیعی می‌نامند.

در گونه‌ای از جانوران، افراد تحمل متفاوتی نسبت به سرما دارند؛ یعنی بعضی‌ها می‌توانند سرمای بیش‌تری را تحمل کنند. اگر سرمای شدیدی رخ دهد، آنان که سرما را تحمل می‌کنند شانس بیش‌تری برای زنده ماندن دارند. بنابراین، این افراد، بیش‌تر از دیگران تولید مثل می‌کنند و در نتیجه صفت تحمل سرما، بیش از گذشته، به نسل بعد منتقل می‌شود.

متوسط

نهایی ۱۴۰۰

گزینه درست: null

سوال ۵۳

الف) نادرست ب) نادرست ج) درست د) درست ه) نادرست و) درست

متوسط

سوالات پرتکرار ۱۳۹۹

گزینه درست: null

سوال ۵۴

گوناگونی دگره‌ای در کامه‌ها، نوترکیبی و اهمیت ناخالص‌ها

متوسط

تشریحی ۱۳۹۹

گزینه درست: null

سوال ۵۵

متافاز میوز ۱ و پروفاز میوز ۲

ساده

سوالات پرتکرار ۱۳۹۹

گزینه درست: null

سوال ۵۶

در میوز ۱، هنگام جفت شدن کروموزوم‌های هم‌تا و ایجاد تتراد، قطعه‌ای از یک کروموزوم با قطعه متناظر خود در کروموزوم هم‌تا مبادله می‌شود. این پدیده را چلیپایی شدن (کراسینگ اور) می‌گویند.

سوال ۵۷

گزینه درست: null

تشریحی قلمچی ۱۳۹۷

متوسط

(الف) جهش، رانش دگره‌ای، شارش ژن، آمیزش غیر تصادفی و انتخاب طبیعی (۴ مورد)

(ب) گوناگونی دگره ای در کامه ها ، نو ترکیبی و اهمیت ناخالص ها (۲ مورد)

(ج) با آلوده شدن گویچه های قرمز افراد $Hb^A Hb^S$ توسط انگل مولد مالاریا، گویچه قرمز داسی شکل می شود و باعث مرگ انگل می گردد.

(د) مجموع همه دگره های موجود در همه جایگاه های ژنی افراد یک جمعیت را خزانه ژن آن جمعیت می گویند.

سوال ۵۸

گزینه درست: null

سوالا ت پرتکرار ۱۳۹۹

متوسط

 $Hb^A Hb^S$

سوال ۵۹

گزینه درست: null

تشریح، ۱۳۹۹

سادہ

به فرایندی که باعث تغییر فراوانی در گره‌های بر اثر رویدادهای تصادفی می‌شود، رانش در گره‌ای می‌گویند.

سوال ۶۰

گزینه درست: null

سوالا ت بر تکرار ۱۳۹۹

bwqio

وجود اهمیت افراد ناخالص و مقاومت آنها در برابر ابتلا به مالاریا

سوال ۶۱

گزینه درست: null

تشریحی قلمچی ۱۳۹۹

سادہ

(۱) د (mRNA) (۲) ب (هلیکاز)

(۳) هـ (بارزیت ناقص) (۴) ج (بال کبوتر و بال پروانه)

٦٢, ١١

گزینه درست: null

سوالا ت ب تکرار ۱۳۹۹

دشوار

گزینہ «ب»

سوال ۶۳

گزینه درست: null

نهایی ۱۳۹۹

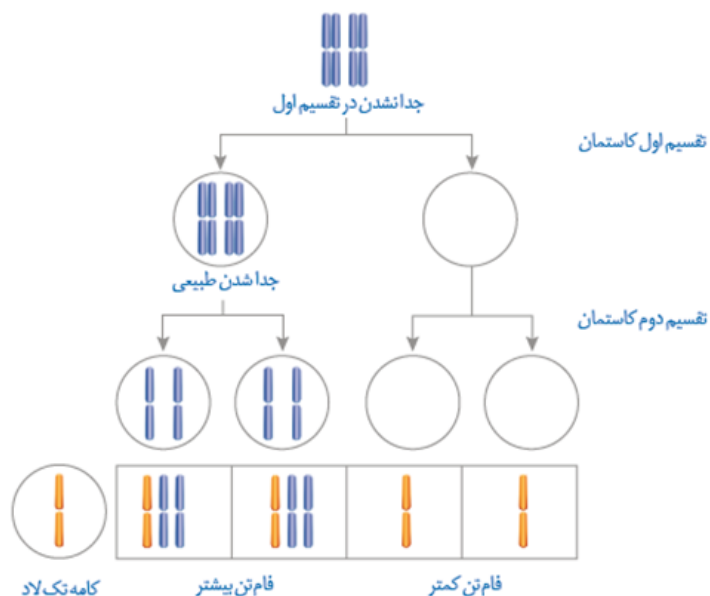
bwgto

الف) ٣ ب) ٢ ج) ١

الف) جهش، رانش دگره ای، شارش ژن، آمیزش غیرتصادفی و انتخاب طبیعی (۴ مورد)
 ب) دیرینه‌شناسی شاخه ای از زیست‌شناسی است که به مطالعهٔ سنگواره ها می پردازد.

ج) مطالعات مولکولی - تشریح مقایسه ای

د)



الف) به فرآیندی که در آن افراد سازگارتر با محیط انتخاب می شوند. یعنی آنهایی که شانس بیشتری برای زنده ماندن و تولید مثل دارند.
 ب) کار یکسان- طرح متفاوت دارند.

بال کلاغ و بال پروانه مونارک مربوط به ساختارهای آنالوگ می باشند و اندامهای جلویی دلفین و شیرکوهی مربوط به ساختارهای همتا می باشند. ساختارهای همتا و آنالوگ بخشی از تشریح مقایسه ای هستند. تشریح مقایسه ای خویشاوندی گونه ها را آشکار می کند.

شارش ژن بین دو جمعیت

سوسمارها

دیرینه‌شناسی

سوال ۷۰

گزینه درست: null

تشریحی قلمچی ۱۳۹۷

متوسط

الف) اول - طبیعی

ب) شیر کوهی - پستانداران

ج) همانند - برخلاف

د) همتا - کارآمد

سوال ۷۱

گزینه درست: null

تشریحی ۱۳۹۹

دشوار

در طی گونه‌زایی دگرمیهنی، وقوع فرایندهایی مانند جهش باعث ایجاد گامت‌های متفاوت با والدین می‌شود. در طی گونه‌زایی هم‌میهنی نیز جهش‌ها باعث ایجاد گامت‌های جدید می‌شوند.

سوال ۷۲

گزینه درست: null

سوالات پرتکرار ۱۳۹۹

ساده

ساختارهای وستیجیال ردپای «تغییر گونه‌ها» هستند و این نشان‌دهنده‌ی وجود رابطه بین یک جاندار با جانداران دیگر می‌باشد.

سوال ۷۳

گزینه درست: ۰

نهایی ۱۴۰۲

ساده

خویشاوندی

سوال ۷۴

گزینه درست: null

سوالات پرتکرار ۱۳۹۹

ساده

گاهی بین جمعیت‌هایی که در یک زیستگاه زندگی می‌کنند، جدایی تولید مثلی اتفاق می‌افتد و در نتیجه، گونه جدیدی حاصل می‌شود. این نوع گونه‌زایی را گونه‌زایی هم‌میهنی می‌نامند. در گونه‌زایی هم‌میهنی، برخلاف گونه‌زایی دگرمیهنی، جدایی جغرافیایی رخ نمی‌دهد.

سوال ۷۵

گزینه درست: null

سوالات پرتکرار ۱۳۹۹

ساده

شیرکوهی

سوال ۷۶

گزینه درست: null

نهایی ۱۴۰۰

متوسط

الف) جهش حذف

ب) وستیجیال

ج) ال Hb^s

سوال ۷۷

گزینه درست: null

نهایی ۱۳۹۸

ساده

الف) Hb^s

ب) ساختارهای آنالوگ

ج) گونه‌زایی دگر میهنی

د) خطای میوزی (کاستمانی)

سوال ۷۸

گزینه درست: null

سوالات پرتکرار ۱۳۹۹

ساده

هم‌میهنی

سوال ۷۹

گزینه درست: null

سوالات پرتکرار ۱۳۹۹

ساده

اندام‌های همتا - ساختارهای آنالوگ

سوال ۸۰

گزینه درست: null

تشریحی قلمچی ۱۳۹۸

ساده

(الف) ۴ نوع $(I^B D - I^b d - i D - i d)$ (ب) $X^h Y I^A i$ (راه حل بارم ندارد.)والدین: $X^H Y I^A I^A$ (پدر) $\times$ $X^H X^h ii$ (مادر)گامت‌ها: $(X^H I^A + Y I^A) \times (X^H i + X^h i)$ فرزندان: $X^H X^H I^A i + X^H X^h I^A i + X^H Y I^A i + \underbrace{X^h Y I^A i}_{\text{بسر بیمار}}$

(ج) AaBBCC (زیرا دارای ۴ دگرهٔ بارز می‌باشد، در حالی که گیاه دیگر ۳ دگرهٔ بارز دارد.)

(د) قسمتی از یک کروموزوم (فامتن) به کروموزوم (فامتن) همتای جابجا می‌شود.

(هـ) ساختار همتا

(و) مجموع همه ال‌های (دگره‌های) موجود در همه جایگاه‌های ژنی افراد یک جمعیت را خزانه ژنی آن جمعیت می‌گویند.

سوال ۸۱

گزینه درست: null

تشریحی ۱۳۹۹

ساده

هم‌میهنی

سوال ۸۲

گزینه درست: null

نهایی ۱۴۰۰

متوسط

(الف) اپراتور

(ب) تصادفی

(ج) پیوسته

(د) بر میزان تفاوت بین دو جمعیت می‌افزاید.

(ه) انواعی از

(و) توالی‌های

سوال ۸۳

گزینه درست: null

سوالات پرتکرار ۱۳۹۹

ساده

اشتباه می‌وزی و پدیدهٔ جدا نشدن کروموزوم‌ها

سوال ۸۴

گزینه درست: null

سوالات پرتکرار ۱۳۹۹

ساده

اندام‌هایی که طرح ساختاری آنها یکسان است، اندام‌ها یا ساختارهای همتا می‌نامند. ساختارهایی را که کار یکسان اما طراحی متفاوت دارند، ساختارهای آنالوگ می‌نامند.

سوال ۸۵

گزینه درست: null

تشریحی ۱۳۹۹

ساده

اندام‌هایی که طرح ساختاری آنها یکسان است، اندام‌ها یا ساختارهای همتا می‌نامند. ساختارهایی را که کار یکسان اما طراحی متفاوت دارند، ساختارهای آنالوگ می‌نامند.

سوال ۸۶

گزینه درست: null

تشریحی ۱۳۹۷

متوسط

مقایسه اندام‌های همتا نشان می‌دهد ساختار بدنی برخی گونه‌ها از طرح مشابهی برخوردار است.

سوال ۸۷

گزینه درست: null

نهایی ۱۴۰۰

متوسط

(الف) نیمه حفاظتی

(ب) بارزیت ناقص

(پ) جدایی جغرافیایی

(ت) رمز

ساده

تشریحی ۱۳۹۹

گزینه درست: null

سوال ۸۸

زیست‌شناسان بر این باورند که گونه‌های دارای ساختارهای هم‌تا، نیای مشترکی دارند یعنی این که در گذشته از گونه مشترکی مشتق شده‌اند.

ساده

تشریحی ۱۳۹۹

گزینه درست: null

سوال ۸۹

خویشاوند

ساده

تشریحی ۱۳۹۹

گزینه درست: null

سوال ۹۰

گاهی بین جمعیت‌هایی که در یک زیستگاه زندگی می‌کنند، جدایی تولید مثلی اتفاق می‌افتد و در نتیجه، گونه جدیدی حاصل می‌شود. این نوع گونه‌زایی را گونه‌زایی هم‌میهنی می‌نامند. در گونه‌زایی هم‌میهنی، برخلاف گونه‌زایی دگرمیهنی، جدایی جغرافیایی رخ نمی‌دهد.