

۱. در سلول‌های یوکاریوتی صورت نمی‌گیرد.
 (۱) بالغ شدن *RNA* ها درون هسته
 (۲) ساخت پروتئین‌های ریبوزومی درون سیتوپلاسم
 (۳) اتصال عوامل رونویسی به *RNA* درون هسته
 (۴) اتصال *tRNA* به آمینواسید اختصاصی خود درون هسته

-گزینه ۲-۱۳۹۵

۲. درون رشته‌های پلی‌پپتیدی ساخته شده در سلول‌های پروکاریوتی و یوکاریوتی هرگز یافت نمی‌شود.
 (۱) آرژینین (۲) لوسین (۳) سیستئین (۴) بیوتین

-گزینه ۲-۱۳۹۵

۳. اپران *tRNA* آغازگر توسط رونویسی می‌شود.
 (۱) *RNA* پلی‌مراز *III* (۲) *RNA* پلی‌مراز پروکاریوتی
 (۳) *RNA* پلی‌مراز پروکاریوتی و *III* (۴) *RNA* پلی‌مراز *II* و پروکاریوتی

-گزینه ۲-۱۳۹۵

۴. کدام عبارت، در مورد راه‌انداز همه‌ی ژن‌ها درست است؟
 (۱) بین افزایش و ژن ساختاری قرار دارد.
 (۲) با اتصال به عوامل رونویسی فعال می‌شود.
 (۳) رونوشت آن از *RNA* حذف می‌شود.
 (۴) آغاز رونویسی از محل صحیح را ممکن می‌سازد.

-سنجش-۱۳۹۵

۵. در پروکاریوت‌ها یوکاریوت‌ها، هر ژن پیام خود را به طور به مولکولی انتقال می‌دهد که دارای می‌باشد.

- (۱) همانند- مستقیم - رونوشت جایگاه آغاز
 (۲) برخلاف- مستقیم - جایگاه پایان رونویسی
 (۳) همانند- غیر مستقیم- پیوندهای پپتیدی
 (۴) برخلاف - غیر مستقیم - آگزون و اینترون

-سنجش-۱۳۹۵

۶. محل انجام کدام فرآیند در سلول یوکاریوتی به اشتباه نوشته شده است؟
 (۱) اتصال آمینواسید متیونین به *tRNA* خاص خود: سیتوپلاسم
 (۲) کوتاه شدن *mRNA* های اولیه: هسته
 (۳) اتصال عوامل رونویسی به توالی افزایشده: سیتوپلاسم
 (۴) ساخته شدن اجزای ریبوزوم: هسته

-گزینه ۲-۱۳۹۵

۷. در کدام، پروتئین‌ها نقش ندارند؟
 (۱) مهار رونویسی اپران لک در باکتری اش‌ریشیاکلائی
 (۲) ساختن مولکول‌های حمل‌کننده آمینواسیدها در سیتوپلاسم یوکاریوت‌ها
 (۳) اتصال کدون *ACG* به آنتی کدون *UGC* در سیتوپلاسم پروکاریوت‌ها
 (۴) تجزیه‌ی هموجنتیسیک اسید در سلول‌های افراد سالم

-گزینه ۲-۱۳۹۵

۸. محصول رونویسی از ژن‌های پروتئین‌های ریبوزومی در سلول‌های یوکاریوتی، مولکولی است که
 (۱) دارای پیوند پپتیدی است.
 (۲) در تشکیل ریبوزوم‌ها شرکت دارد.
 (۳) درون هسته بالغ می‌شود.
 (۴) *RNA* پلی‌مراز *II* نام دارد.

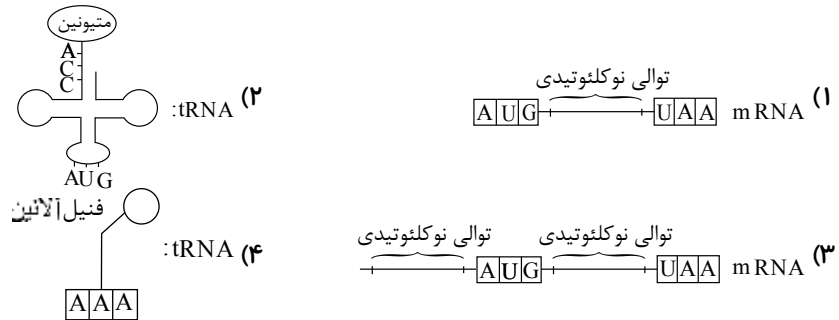
-گزینه ۲-۱۳۹۵

۹. در هنگام ترجمه *mRNA* چند ژنی مربوط به اپران لک، شود.

- (۱) کدون *UAA* می تواند وارد جایگاه *P* ریبوزوم
 (۲) عامل پایان ترجمه می تواند وارد جایگاه *P* ریبوزوم
 (۳) *tRNA* متیونین دار می تواند وارد جایگاه *A* ریبوزوم
 (۴) آنتی کدون *AUU* می تواند وارد جایگاه *A* ریبوزوم

-گزینه ۲-۱۳۹۵

۱۰. باتوجه به ویژگی های مولکول های شرکت کننده در سنتز پروتئین، کدام شکل فرضی درون سلول های یوکاریوتی و پروکاریوتی وجود خواهد داشت؟



-گزینه ۲-۱۳۹۵

۱۱. همه ی وکتورهای مورد استفاده در مهندسی ژنتیک

- (۱) از آنزیم های میزبان برای همانندسازی استفاده می کنند.
 (۲) پیش از یک جایگاه تشخیص برای آنزیم محدودکننده ای دارند.
 (۳) تنها برای کلون کردن *DNA* در باکتری ها استفاده می شوند.
 (۴) همواره به قطعاتی از *DNA* به دو انتهای تک رشته ای تبدیل می شوند.

-گزینه ۲-۱۳۹۵

۱۲. چند مورد جمله زیر را بدرستی تکمیل می کند؟

"هر اپران"

- (الف) دارای یک جایگاه آغاز رونویسی و یک جایگاه پایان رونویسی است.
 (ب) دارای یک راه انداز و یک اپراتور است.
 (ج) بخشی از *DNA* است که شامل توالی های اگزونی و اینترونی است.
 (د) دارای یک کدون آغاز و یک کدون پایان است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

-گزینه ۲-۱۳۹۵

۱۳. در یک آزمایشگاه مهندسی ژنتیک به منظور تشکیل *DNA* نو ترکیب از ژن خارجی «الف» و پلازمید «ب»، استفاده می شود. برای اتصال دو مولکول از برای تشکیل استفاده می شود.



-گزینه ۲-۱۳۹۵

(۱) *EcoRI* - ۳۲ پیوند هیدروژنی

(۲) *DNA* لیگاز - ۴ پیوند کووالان

(۳) *DNA* لیگاز - ۳۲ پیوند هیدروژنی

(۴) نوعی نوکلئیک اسید - ۴ پیوند فسفودی استر

۱۴. چند مورد از موارد زیر عبارت را به طور صحیح کامل می کند؟

«برای مقاوم کردن گونه ای از باکتری ها به نام *E1* به آنتی بیوتیک اریترومایسین، می توان ژن مقاومت به اریترومایسین را توسط وکتور به باکتری انتقال داد.»

(الف) تفنگ ژنی (ب) ویروسی (ج) پروتئینی (د) پلازمیدی

۲ (۴)

۱ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

-گزینه ۲-۱۳۹۵

۱۵. چند مورد از موارد زیر در باکتری اشریشیاکلای وجود دارد؟
 الف) آنزیم محدود کننده *EcoRI* (ب) اپران‌های تک‌ژنی
 ج) عامل پایان ترجمه (د) عوامل رونویسی
 ه) آنزیم‌های سازنده‌ی لاکتوز
- ۵ (۱) ۲ (۲) ۴ (۳) ۳ (۴)

-گزینه ۲-۱۳۹۵

۱۶. هر آنزیم محدود کننده‌ای

- ۱) پس از برش *DNA*، انتهای چسبنده ایجاد می‌کند.
 ۲) باعث شکست پیوند فسفودی استر در مولکول‌های حاصل رونویسی می‌شود.
 ۳) فقط در باکتری ساخته می‌شود.
 ۴) توالی $-GAATCC-$ را شناسایی می‌کند.
 $-CTTAAG-$

-گزینه ۲-۱۳۹۵

۱۷. برای ساخت واکسن بر ضد ویروس هریس، الزامی در استفاده از کدام مورد وجود ندارد؟
 ۱) *DNA* ویروس هریس
 ۲) *DNA* ویروس آبله گاوی
 ۳) *DNA* لیگاز
 ۴) *EcoRI*

-گزینه ۲-۱۳۹۵

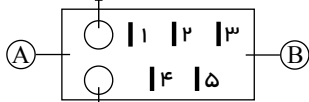
۱۸. کدام یک از جملات زیر درست می‌باشد؟

- ۱) دانشمندان به کمک تکنولوژی ژن، علف‌کش‌هایی تولید کردند که به گیاهان زارعی آسیب نمی‌زنند.
 ۲) مهندسان ژنتیک برای جلوگیری از فرسایش خاک در کشاورزی، برنج‌هایی با میزان بالای آهن تولید کردند.
 ۳) مهندسان ژنتیک به منظور درمان بیماران مبتلا به هیپاتیت B، واکسن ضد این بیماری را ساخته‌اند.
 ۴) دانشمندان به منظور آلوده نشدن محیط زیست، گیاهانی زارعی به روش انتقال ژن تولید کرده‌اند که به حشرات مقاوم هستند.
- گزینه ۲-۱۳۹۵

۱۹. کدام عبارت، در مورد استخراج ژن به کمک الکتروفورز، درست است؟

- ۱) مولکول‌های کوچک با بار مثبت، سریع‌تر از منافذ عبور می‌کنند.
 ۲) وکتور نسبت به ژن خارجی، به قطب مثبت نزدیک‌تر است.
 ۳) نوار حاوی مولکول‌های درشت‌تر به قطب منفی نزدیک‌تر است.
 ۴) چاهک‌های ژل، به قطب مثبت میدان نزدیک‌تر هستند.

-سنجش-۱۳۹۵

۲۰. باتوجه به شکل مقابل که ژل الکتروفورز مربوط به دو نمونه *DNA* برش داده شده توسط *EcoRI* را نشان می‌دهد، کدام جملهمحل قرارگیری نمونه *DNA* (۱)محل قرارگیری نمونه *DNA* (۲)

نادرست است؟ (با فرض اینکه اندازه‌ی قطعات حاصل یکسان نباشند.)

- ۱) *A* قطب منفی و *B* قطب مثبت است.
 ۲) اندازه‌ی قطعه‌ی شماره‌ی ۴ از شماره‌ی ۵ بیشتر بوده است.
 ۳) تعداد جایگاه شناسایی آنزیم محدودکننده بر روی *DNA* شماره ۱ کمتر از *DNA* شماره‌ی ۲ بوده است.
 ۴) سنگین‌ترین قطعه *DNA*، قطعه‌ی شماره ۱ بوده است.

-گزینه ۲-۱۳۹۵

۲۱. پروتئین‌سازی درون عامل مولد کدام بیماری‌ها یافت نمی‌شود؟

- ۱) مالاریا و آبله گاوی ۲) گال و مالاریا ۳) فلج اطفال و آبله ۴) گال و هیپاتیت B
- گزینه ۲-۱۳۹۵

۲۲. چند جمله از جملات زیر در مورد پلازمیدها درست است؟

(الف) پلازمیدها چند جایگاه شروع همانندسازی دارند و می‌توانند مستقل از کروموزوم‌های اصلی باکتری همانندسازی کنند.
(ب) درون تمام پروکاریوت‌ها یافت می‌شوند.

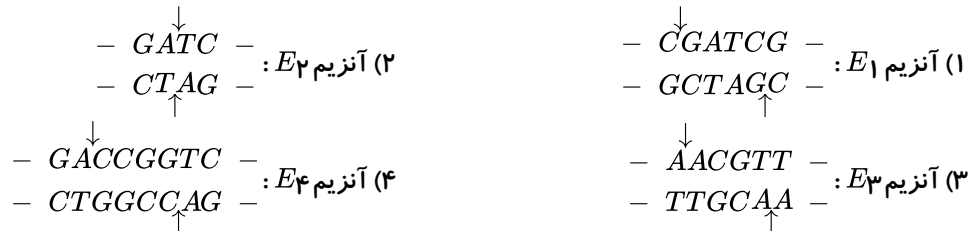
(ج) مولکول *DNA* حلقوی هستند که همه‌ی آنها ژن مقاومت نسبت به تمام آنتی‌بیوتیک‌ها را دارند.

(د) کروموزوم‌های کمکی در بعضی باکتری‌ها هستند که می‌توانند باکتری‌ها را نسبت به بعضی آنتی‌بیوتیک‌ها مقاوم کنند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

-گزینه ۲-۱۳۹۵

۲۳. محل برش و جایگاه تشخیص چهار نوع آنزیم محدود کننده در گزینه‌های زیر آمده است. کدام آنزیم محدود کننده برای استفاده به منظور تهیه‌ی *DNA* نو ترکیب کمتر مناسب است؟



-گزینه ۲-۱۳۹۵

۲۴. *EcoRI* همانند تمام آنزیم‌های محدود کننده با اثر بر هر جایگاه تشخیص خود،

(۱) ۸ پیوند هیدروژنی را می‌شکند. (۲) ۲ پیوند فسفودی‌استر را می‌شکند.

(۳) ۴ پیوند کووالانسی را می‌شکند. (۴) ۱۶ پیوند هیدروژنی را می‌شکند.

-گزینه ۲-۱۳۹۵

۲۵. در اولین مولکول ساخته شده به روش مهندسی ژنتیک توسط

(۱) ژاکوب و مونو، پیوندهای فسفودی‌استری بین ریبونوکلوئیدها ایجاد شد.

(۲) استانلی کوهن و هربرت بایر، ژن مقاومت به آنتی‌بیوتیک تتراسایکلین از *DNA* باکتری حذف شد.

(۳) ژاکوب و مونو، نوعی *RNA* ریبوزومی به کار رفت.

(۴) استانلی کوهن و هربرت بایر، پیوندهای فسفودی‌استری بین دئوکسی‌ریبونوکلوئیدها ایجاد شد.

-گزینه ۲-۱۳۹۵

۲۶. آنزیم در سلول‌های ترشح کننده اریتروپویتین مانند آنزیم

(۱) *RNA* پلی‌مراز - *EcoRI* قادر به شکستن پیوندهای فسفودی‌استر است.

(۲) *DNA* لیگاز - *RNA* پلی‌مراز *II* پیوند فسفودی‌استری را می‌شکند.

(۳) *rRNA* - *RNA* پلی‌مراز *I* پیوند پپتیدی را برقرار می‌کند.

(۴) *RNA* پلی‌مراز *III* - *DNA* پلی‌مراز پیوند فسفودی‌استری برقرار می‌کند.

-گزینه ۲-۱۳۹۵

۲۷. اگر بخواهیم آزمایشی مشابه آزمایش ویلموت برای کلون کردن موش‌ها انجام دهیم می‌توان

(۱) تخمک لقاح یافته دارای هسته را با سلول تمایز یافته‌ی هسته‌دار موش ادغام کنیم.

(۲) سلول کبدی تمایز یافته‌ی موش را با تخمک فاقد هسته ادغام کنیم.

(۳) سلول مغز استخوان فاقد هسته‌ی موش را با زیگوت آن ادغام کنیم.

(۴) سلول پوست فاقد هسته‌ی موش را با تخمک آن ادغام کنیم.

-گزینه ۲-۱۳۹۵

۲۸. از کدام مورد به عنوان واکسن ضد ویروس هرپس در انسان استفاده می‌شود؟

- (۱) ویروس هرپس فاقد پروتئین سطحی
- (۲) ویروس هرپس دارای DNA نو ترکیب حاوی ژن پروتئین سطحی
- (۳) ویروس آبله‌ی گاوی دارای پروتئین سطحی هرپس
- (۴) ویروس آبله‌ی گاوی فاقد پروتئین سطحی هرپس

-گزینه ۲-۱۳۹۵

۲۹. یان ویلموت با شوک الکتریکی توانست

- (۱) غشای سلول تخمک بدون هسته را باز کند و آن را با سلول تمایز یافته ادغام کند.
- (۲) غشای سلول تخمک دارای هسته را باز کند و هسته را از درون آن استخراج کند.
- (۳) غشای هسته سلول تمایز نیافته را باز کند و آن را وارد تخمک بدون هسته کند.
- (۴) غشای هسته سلول تمایز یافته را باز کند و آن را با سلول تمایز نیافته ادغام کند.

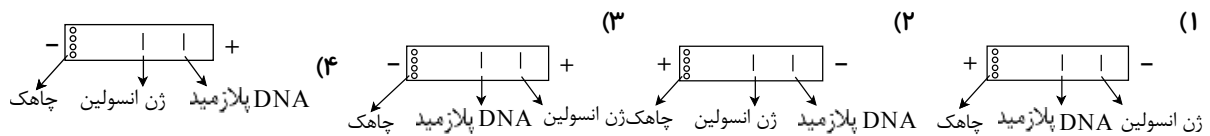
-گزینه ۲-۱۳۹۵

۳۰. مولکول‌های حاصل از رونویسی از ژن‌های

- (۱) پروتئین‌های ریبوزومی $L1$ ، $rRNA$ نام دارند.
- (۲) پروتئین فاکتور انعقادی شماره ۸، درون ستوپلاسم بالغ می‌شوند.
- (۳) $rRNA$ ‌های ریبوزومی می‌توانند خاصیت آنزیمی داشته باشند.
- (۴) $tRNA$ ‌های حمل‌کننده آمینواسید در یوکاریوت‌ها، $rRNA$ پلی‌مراز III نام دارند.

-گزینه ۲-۱۳۹۵

۳۱. بعد از تکثیر DNA نو ترکیب حاوی ژن انسولین، درون یک باکتری، به منظور استخراج ژن انسولین، از آنزیم محدودکننده استفاده شده است. ژل الکتروفورز نمایش داده شده در کدام گزینه می‌تواند در ارتباط با جداسازی DNA پلازمید و ژن انسولین در این آزمایش درست باشد؟



-گزینه ۲-۱۳۹۵

۳۲. هر باکتری دارای پلازمید، می‌تواند

- (۱) یک نوع $rRNA$ داشته باشد.
- (۲) دارای ژن مقاومت به آنتی‌بیوتیک باشد.
- (۳) یک جایگاه شروع همانندسازی داشته باشد.
- (۴) یک جایگاه شروع رونویسی داشته باشد.

-گزینه ۲-۱۳۹۵

۳۳. کدام جمله نادرست است؟

- (۱) ویروس آبله همانند ویروس هرپس از ویروس‌های DNA داراست.
- (۲) ویروس آبله گاوی همانند ویروس هرپس فقط درون سلول میزبان تکثیر می‌یابد.
- (۳) بیماری آبله و فلج اطفال که علت ویروس دارند با داروهای امروزی درمان نمی‌شوند.
- (۴) عامل هیپاتیت B با اثر بر سلول‌های کلیوی باعث از بین رفتن سلول می‌شود.

-گزینه ۲-۱۳۹۵

۳۴. در آزمایش یان ویلموت

- (۱) رویان رشد خود را درون رحم مادر جانشینی آغاز کرد.
- (۲) پلاستوسیت تشکیل شده در رحم مادر جانشینی، تقسیمات خود را در لوله‌ی فالوپ آغاز کرده بود.
- (۳) جنین به گوسفندی شباهت داشت که سلول‌های تخمک از آن گرفته شده بود.
- (۴) نوعی سلول دیپلوئید در مرحله‌ای از چرخه‌ی تقسیم سلولی، متوقف گردیده بود.

-گزینه ۲-۱۳۹۵

۳۵. اگر به یک مولکول پلازمید، سه ژن بیگانه از سه جایگاه متفاوت اضافه شود، در مجموع چند پیوند فسفودی استر در مولکول پلازمید تخریب و تشکیل می‌شود؟

۲۴ (۱) ۱۲ (۲) ۱۸ (۳) ۹ (۴)

-سنجش-۱۳۹۵

۳۶. در آزمایش کوهن وبایر، محصول نهایی ژنی که از قورباغه استخراج و به DNA باکتری وارد شد؛ دارای بود.

۱) پیوند پپتیدی میان آمینواسیدها رمز ACC برای اتصال آمینواسید
۳) کدون آغاز و رونوشت جایگاه پایان رونویسی ۴) پیوند فسفودی استر میان قند ریبوز و فسفات

-سنجش-۱۳۹۵

۳۷. موفق‌ترین مهره‌داران زنده

۱) اولین مهره‌داران ساکن خشکی بودند که حدود ۳۷۰ میلیون سال پیش از دریا به خشکی آمدند.
۲) کیسه‌های هوایی مرطوب دارند که به منظور جذب اکسیژن مورد استفاده قرار می‌گیرد.
۳) گردش خون ساده دارند و خون تیره‌ای که به قلب می‌آید با زنش‌های قلب به دستگاه تنفس می‌رود.
۴) قلب چهار حفره‌ای دارند که از دو دهلیز در بالا و دو بطن در پایین ساخته شده است.

-گزینه ۲-۱۳۹۵

۳۸. تمام میکروسفرها و کواسروات ها

۱) توانایی انتقال صفات به نسل بعدی را دارند.
۲) توانایی تقسیم شدن را دارند و لذا زنده محسوب می‌شوند.
۳) در ساختار خود مولکول‌های آب‌گریز دارند، لذا در محیط آبی تمایل به گردهمایی دارند.
۴) در ساختار خود آمینواسید دارند، لذا شباهت زیادی به غشای سلول‌ها دارند.

-گزینه ۲-۱۳۹۵

۳۹. کدام مورد عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«احتمالاً برای کسب انرژی»

۱) اولین جانداران تک‌سلولی که روی زمین پدیدار شدند - نیازمند به اکسیژن بودند.
۲) نخستین سلول‌های فتوسنتز کننده - از مولکول‌های آلی در اقیانوس‌ها استفاده می‌کردند.
۳) نخستین سلول‌های اتوتروف - نیازمند اکسیژن بودند.
۴) اولین تک‌سلولی‌هایی که روی زمین پدیدار شدند - از مولکول‌های آلی در اقیانوس‌ها استفاده می‌کردند.

-گزینه ۲-۱۳۹۵

۴۰. متنوع‌ترین گروه‌های جانوری در طول تغییر و تحول گونه‌ها، هستند.

۱) نخستین تخم‌گذاران مهره‌دار در خاک ۲) فراوان‌ترین مهره‌داران در خشکی
۳) نخستین جانوران بال‌دار در حیات ۴) موفق‌ترین مهره‌داران زنده

-گزینه ۲-۱۳۹۵

۴۱. در مشخص شد که

۱) تحقیقات سچ و آلتمن - مولکول‌های RNA، سطحی را فراهم می‌کنند که واکنش‌های شیمیایی در آنجا کاتالیز می‌شوند.
۲) آزمایش استانلی میلر - مولکول‌های آلی ساده در ابتدای پیدایش حیات درون حباب‌های زیر دریا شکل گرفتند.
۳) آزمایش کوهن و بایر - باکتری اشیریشیاکلای دارای ژن‌های یوکاریوتی است.
۴) تحقیقات سچ و آلتمن - شاید اولین مولکول خود همانندساز RNA بوده باشد.

-گزینه ۲-۱۳۹۵

۴۲. کدام جمله از جملات زیر در مورد ابتدای پیدایش حیات نادریست است؟

- ۱) نقطه‌ی عطف در پیدایش پرسلولی‌ها، تکامل سیستم‌های انتقال پیام بین سلول‌های مختلف چندین کلونی بوده است.
- ۲) تک سلولی‌ها عموماً تحت تأثیر محیط خود هستند.
- ۳) منشأ گروه‌های جانوری را انواعی از تاژکداران می‌دانند که کلونی تشکیل می‌دادند.
- ۴) مواردی از تقسیم کار بسیار ابتدایی در کلونی‌های برخی آغازیان امروزی دیده می‌شود.

-گزینه ۲- ۱۳۹۵

۴۳. مناسب‌ترین گزینه برای پر کردن جای خالی زیر چیست؟

«در پیدایش پرسلولی‌ها در ابتدای حیات، در یک محیط درونی به وجود آمد که سلول‌های را در شرایط نسبتاً پایدار قرار داد.»

- | | |
|---------------------|-------------------------------|
| ۱) جانوران پر سلولی | ۲) جانداران پرسلولی |
| ۳) یوکاریوت‌ها | ۴) پروکاریوت‌ها و یوکاریوت‌ها |

-گزینه ۲- ۱۳۹۵

۴۴. ورود باکتری‌های منجر به پیدایش شد.

- | | |
|---------------------------------------|---|
| ۱) هوازی به پروکاریوت بزرگ / میتوکندی | ۲) بی‌هوازی به پروکاریوت بزرگ / کلروپلاست |
| ۳) هوازی به پیش- یوکاریوت / کلروپلاست | ۴) بی‌هوازی به پیش- یوکاریوت / میتوکنندری |

-گزینه ۲- ۱۳۹۵

۴۵. کدام گزینه، عبارت زیر را به طور نامناسب تکمیل می‌کند؟

«در نوعی الگوی تغییر گونه‌ها، تغییرات شدید و ناگهانی محیط در حدود ۶۵ میلیون سال پیش مورد بررسی قرار گرفته است. این تغییرات

- ۱) به نابودی اغلب گونه‌های ساکن خشکی منجر شد.
- ۲) شناخت کامل سیر تحول گونه‌ها را میسر ساخت.
- ۳) باعث افزایش ناگهانی افرادی با ویژگی‌های جدید گردید.
- ۴) در پس یکسری تغییرات اندک و تدریجی گونه‌ها ایجاد شد.

-گزینه ۲- ۱۳۹۵

۴۶. در آزمایش میلر..... تشکیل نشید.

- | | | | |
|--------------|----------------|-------------------|-------------|
| ۱) آمینواسید | ۲) مونوساکارید | ۳) ریبونوکلوئوتید | ۴) اسید چرب |
|--------------|----------------|-------------------|-------------|

-گزینه ۲- ۱۳۹۵

۴۷. نام کدام گروه از جانداران با توجه به ویژگی ذکر شده در گزینه نادریست نوشته شده است؟

- ۱) پوسته‌ای در اطراف سلول تخم این جانداران وجود دارد: اولین تخم‌گذاران در خشکی
- ۲) برای اولین بار امکان تنفس با کیسه‌های هوایی مرطوب در این جانداران پدید آمد: اولین مهره‌داران ساکن خشکی
- ۳) سازگاری زیادی برای زندگی در آب و هوای گرم و خشک پیدا کردند: خزندگان اولیه
- ۴) پوست محکم و ضد تبخیر آب، اطراف بدن این جانداران را پوشانید: دوزیستان اولیه

-گزینه ۲- ۱۳۹۵

۴۸. چند جمله از جملات زیر درست است؟

- الف) موجودات تک‌سلولی عموماً تحت تأثیر شرایط محیط بیرونی هستند.
- ب) منشأ گروه‌های جانوری امروزی را انواعی از تاژکداران جلبک مانند می‌دانند.
- ج) نقطه‌ی عطف در پیدایش پرسلولی‌ها، تکامل سیستم‌های انتقال پیام بین سلول‌های چندین کلونی بوده است.
- د) دوزیستان اولیه همانند ماهی‌ها دارای کیسه هوایی مرطوب بودند.

- | | | | |
|-------|-------|-------|-------|
| ۱ (۱) | ۲ (۲) | ۳ (۳) | ۴ (۴) |
|-------|-------|-------|-------|

-گزینه ۲- ۱۳۹۵

۴۹. عاملی که باعث شد موجودات تک سلولی اتوتروف برای اولین بار در حیات ایجاد شوند بود.

- (۱) کاهش غلظت مواد آلی در اقیانوس‌های اولیه
(۲) جهش
(۳) افزایش میزان اکسیژن در جو زمین
(۴) افزایش غلظت مواد آلی در اقیانوس‌های اولیه

-گزینه ۲-۱۳۹۵

۵۰. در ابتدای پیدایش حیات، سیانوباکتری‌ها

- (۱) تک‌سلولی‌های بی‌هوازی بودند که برای به دست آوردن انرژی از مواد آلی محیط استفاده می‌کردند.
(۲) اولین فتوسنتزکنندگان بودند که به کمک کلروپلاست‌های کوچک خود این فرآیند را انجام می‌دادند.
(۳) تک‌سلولی‌های اتوتروف هوازی بودند که با کمک اکسیژنی که آزاد می‌کردند *ATP* تولید می‌کردند.
(۴) باعث گسترش حیات، از اقیانوس‌ها به خشکی شدند.

-گزینه ۲-۱۳۹۵

۵۱. کدام مورد در مسیر پیدایش آمینواسید آرژینین از ارنیتین و سیترولین در سلول‌های اولیه درست می‌باشد؟

- (۱) ابتدا کاهش غلظت ارنیتین در محیط صورت گرفته است، لذا سلول‌ها از سیترولین محیط استفاده کرده‌اند.
(۲) کاهش غلظت پیش‌ماده آنزیم تبدیل‌کننده ارنیتین به سیترولین باعث ایجاد ماده‌ی سیترولین شد.
(۳) کاهش آنزیم تبدیل‌کننده سیترولین به آرژینین در محیط سبب افزایش غلظت آرژینین شد.
(۴) سلول‌های ابتدایی از آرژینین محیط استفاده می‌کردند، با کمیاب شدن این ترکیب در محیط فراوانی سلول‌هایی که قادر بودند سیترولین را به آرژینین تبدیل کنند فراوان شد.

-گزینه ۲-۱۳۹۵

۵۲. غشای داخلی میتوکندری در سلول‌های یوکاریوت به لحاظ پیدایش از منشأ می‌گیرد.

- (۱) غشای سلولی پروکاریوت‌های بی‌هوازی
(۲) دیواره‌ی سلولی پروکاریوت‌های هوازی
(۳) غشای سلولی پروکاریوت‌های اتوتروف
(۴) غشای سلولی پروکاریوت‌های هوازی

-گزینه ۲-۱۳۹۵

۵۳. بر طبق نظریه درون همزیستی

- (۱) ژن‌های میتوکندری‌ها و کلروپلاست‌ها مشابه هستند.
(۲) اندازه و ساختار ریبوزوم میتوکندری‌ها با باکتری‌های هوازی متفاوت است.
(۳) ریبوزوم‌های متصل به شبکه آندوپلاسمی و میتوکندری‌ها مشابه هستند.
(۴) آنزیم‌های غشای داخلی میتوکندری مشابه آنزیم‌های غشای سلولی باکتری‌های هوازی هستند.

-گزینه ۲-۱۳۹۵

۵۴. موفق‌ترین مهره‌داران زنده

- (۱) هموگلوبین دارند.
(۲) اولین جانوران تخم‌گذار در خشکی هستند.
(۳) پس از بالغ شدن حفره گلوبی خود را از دست می‌دهند.
(۴) اولین جانورانی بودند که وارد خشکی شدند.

-گزینه ۲-۱۳۹۵

۵۵. اولین جانداران دارای تنفس هوازی

- (۱) یوکاریوت‌های تک سلولی بودند که احتمالاً بعد از سیانوباکتری‌ها ایجاد شدند.
(۲) تک سلولی‌های فاقد اندامک بودند که احتمالاً بعد از سیانوباکتری‌ها ایجاد شدند.
(۳) با دستگاه تنفسی خود از اکسیژن محیط استفاده می‌کردند.
(۴) تک سلولی‌های دارای میتوکندری بودند که از مواد آلی محیط برای کسب انرژی استفاده می‌کردند.

-گزینه ۲-۱۳۹۵

۵۶. داروین به اعتقادی نداشت.

- (۱) تحویل تدریجی گونه‌ها
(۲) تغییرات تدریجی در راستای تغییرات محیطی
(۳) نامطلوب بودن صفات مغلوب
(۴) ارثی شدن صفات اکتسابی

-گزینه ۲-۱۳۹۵

۵۷. برای بررسی رابطه‌ی خویشاوندی و رسم درخت تبار زایشی بین جانداران «گوریل- موش- قورباغه- لامپری- بیستون بتولاریا»، بررسی توالی مونومرهای کدام مولکول مناسب‌تر است؟

- (۱) هموگلوبین (۲) میوگلوبین (۳) *EcoRI* (۴) *RNA* پلی‌مراز

-گزینه ۲-۱۳۹۵

۵۸. چند مورد از موارد زیر مطابق نظریه‌ی لامارک است؟

- (الف) صفات اکتسابی ارثی می‌شوند.
(ب) استفاده یا عدم استفاده از اندام‌ها، در رشد آن اندام تأثیرگذار است.
(ج) علت دراز شدن گردن زرافه تغییر شرایط فیزیکی محیط زندگی آن بوده است.
(د) تغییر شرایط فیزیکی حیات باعث تغییر افراد یک گونه می‌شود.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

-گزینه ۲-۱۳۹۵

۵۹. علت اصلی تنوع فنوتیپی زاده‌های دو موجود که تولید مثل جنسی دارند.....است.

- (۱) جهش (۲) کراسینگ‌اور
(۳) نحوه‌ی آرایش کروموزوم‌ها در متافاز *I* (۴) تنوع گامتی و لقاح تصادفی گامت‌ها

-گزینه ۲-۱۳۹۵

۶۰. بر پایه‌ی نظریه‌ی ترکیبی انتخاب طبیعی

- (۱) جهش تنها عامل گوناگونی ژنی در جمعیت‌ها است.
(۲) افرادی که سازش بیشتری با محیط دارند، بیشتر تولید مثل می‌کنند.
(۳) کراسینگ‌آور همواره باعث پیدایش افراد سازگارتر در محیط می‌شود.
(۴) افراد ناسازگار در محیط در اثر گوناگونی ژنی به افراد سازگار تبدیل می‌شوند.

-گزینه ۲-۱۳۹۵

۶۱. چند مورد در ارتباط با اندام‌های وستیجیال درست است؟

- (الف) اندام‌های وستیجیال الزاماً ساختار استخوانی دارند.
(ب) فاقد هر نوع وظیفه‌ای هستند.
(ج) شاهده‌ی در تأیید فرضیه‌ی تغییر گونه‌ها هستند.
(د) با گذشت زمان دچار انتخاب جهت‌دار شدند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

-گزینه ۲-۱۳۹۵

۶۲. کدام مورد از موارد ذکر شده در گزینه‌ها می‌تواند شاهده‌ی در رابطه با وقوع تغییر و تحول در گونه‌های جانداران باشد؟

- (۱) وجود اندام‌های وستیجیال در تمام مهره‌داران
(۲) حفره‌ی گلویی در رویان مهره‌داران خشکی زی و آبری
(۳) استخوان لگن در تمام جانوران
(۴) استخوان ران در اندام‌های جلویی مهره‌داران

-گزینه ۲-۱۳۹۵

۶۳. برای بررسی سنگواره‌ها محیط مناسب محسوب می‌شود.

- (۱) رودخانه‌های دارای حرکت کند (۲) بیابان‌ها
(۳) دریا‌های عمیق (۴) زمین‌های مرطوب مرتفع

-گزینه ۲-۱۳۹۵

۶۴. در نظریه‌ی به توجه
 (۱) ترکیبی انتخاب طبیعی - فرآیند متنوع شدن الل‌های جمعیت - نمی‌شود.
 (۲) مالتوس - چگونگی رخداد تغییر گونه‌ها - نمی‌شود.
 (۳) لامارک - چگونگی بروز صفات - می‌شود.
 (۴) داروین - چگونگی بروز صفات - می‌شود.

-گزینه ۲-۱۳۹۵

۶۵. کدام نادرست است؟

- (۱) بال بیستون بتولاریا همولوگ بال سهره‌ی حشره خوار نیست.
 (۲) ران ماروستیجیال ران سوسمار است.
 (۳) استخوان لگن مار اندامی وستیجیال نامیده می‌شود.
 (۴) بال خفاش همولوگ اندام حرکتی جلویی موش است.

-گزینه ۲-۱۳۹۵

۶۶. مطلب کلیدی نظریه‌ی داروین در مورد انتخاب طبیعی این بود که
 (۱) محیط، مقدار و جهت تغییر گونه‌ها را مشخص می‌کند.
 (۲) افرادی که سازش بیشتری با محیط دارند، شانس بقای بیشتری در محیط دارند.
 (۳) افرادی که تطابق بیشتری با محیط دارند، بیشترین تعداد زاده‌ها را تولید می‌کنند.
 (۴) جهش عامل اصلی تغییر گونه‌ها در طول زمان بوده است.

-گزینه ۲-۱۳۹۵

۶۷. کدام جمله درست است؟

- (۱) ران سوسمار مانند ران مار اندامی وستیجیال محسوب می‌شود.
 (۲) حفره‌ی گلویی در دوزیستان نابالغ همانند حفره گلویی تمام مهره‌داران اندامی وستیجیال محسوب می‌شود.
 (۳) بال بیستون بتولاریا همولوگ بال سسک سینه سرخ است.
 (۴) لگن مار برخلاف لگن سوسمار اندامی وستیجیال است.

-گزینه ۲-۱۳۹۵

۶۸. در جمعیت در تعادل هاردی-واینبرگ
 (۱) همواره فراوانی نسبی الل غالب در خزانه‌ی ژنی جمعیت از الل مغلوب بیشتر است.
 (۲) انتخاب طبیعی در جهت حذف فنوتیپ مغلوب عمل می‌کند.
 (۳) انتخاب طبیعی در جهت حفظ فنوتیپ ناسازگار عمل کرده است.
 (۴) فراوانی نسبی الل‌های غالب و مغلوب همواره ثابت باقی می‌ماند.

-گزینه ۲-۱۳۹۵

۶۹. جهش در جمعیت‌ها
 (۱) همواره روی می‌دهد و در مدت بسیار کوتاه فراوانی نسبی الل‌ها را تغییر می‌دهد.
 (۲) باعث تنوع ژنی می‌شود، اما جهت تغییر گونه‌ها را تعیین نمی‌کند.
 (۳) همواره با ایجاد الل جدید، فراوانی نسبی الل‌ها را تغییر می‌دهد.
 (۴) به ندرت رخ می‌دهد و به همین دلیل به عنوان عامل اصلی تغییر گونه‌ها محسوب می‌شود.

-گزینه ۲-۱۳۹۵

۷۰. اگر فراوانی نسبی الل a دو برابر الل A باشد، در جمعیتی که شرایط تعادل هاردی-واینبرگ را دارد، چه نسبتی از زنان جمعیت، ژنوتیپ هتروزیگوس دارند؟ (A و a الل‌های یک صفت اتوزومی هستند.)

$$(۱) \frac{۴}{۹} \quad (۲) \frac{۴}{۱۸} \quad (۳) \frac{۲}{۹} \quad (۴) \frac{۱}{۹}$$

-گزینه ۲-۱۳۹۵

۷۱. پیدایش گل مغربی $4n$ از $2n$ مثالی از گونه‌زایی است که
 (۱) دگرمیپنی - دلیلی بر گونه‌زایی ناگهانی در جانداران است.
 (۲) هم‌میپنی - نشان‌دهنده‌ی نقش جهش در پیدایش گونه‌های جدید است.
 (۳) دگرمیپنی - نقش انتخاب طبیعی را در پیدایش گیاهان پلی‌پلوئیدی بیان می‌کند.
 (۴) هم‌میپنی - نشان‌دهنده‌ی الگوی گونه‌زایی تدریجی است.

-گزینه ۲-۱۳۹۵

۷۲. مریکیپوس نسبت به

- (۱) اکوتوس تعداد انگشتان بیشتری در هر پا دارد.
 (۲) هیراکوتریوم سازگاری بیشتری برای زندگی در جنگل یافته است.
 (۳) اکوتوس سازگاری بیشتری برای زندگی در علفزار دارد.
 (۴) هیراکوتریوم جثه‌ی کوچک‌تر و گردن کوتاه‌تری دارد.

-گزینه ۲-۱۳۹۵

۷۳. کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) جهش، عامل ایجاد ال‌های جدید در جمعیت‌هاست.
 (۲) کراسینگ‌اوور بدون ایجاد ال‌های جدید می‌تواند سبب تنوع در جمعیت‌ها شود.
 (۳) انتخاب طبیعی با حذف ال‌های مغلوب فراوانی نسبی ال‌ها را تغییر می‌دهد.
 (۴) کراسینگ‌اوور می‌تواند سبب تنوع گامتی در جاندارانی که تولیدمثل جنسی دارند، شود.

-گزینه ۲-۱۳۹۵

۷۴. در انتخاب طبیعی جهت‌دار

- (۱) دو فنوتیپ آستانه‌ای انتخاب می‌شوند.
 (۲) افراد با ژنوتیپ ناخالص نسبت به افرادی به ژنوتیپ خالص ترجیح داده می‌شوند.
 (۳) یکی از فنوتیپ‌های آستانه‌ای ترجیح داده می‌شود.
 (۴) فنوتیپ‌های حد واسط بر فنوتیپ‌های آستانه‌ای ترجیح داده می‌شوند.

-گزینه ۲-۱۳۹۵

۷۵. ۱۶٪ افراد یک جمعیت در تعادل هاردی - واینبرگ مبتلا به بیماری آلکاپتونوریا (اتوزومی مغلوب) هستند. نسبت پسران ناقل بیماری به افراد خالص این جمعیت است.

$$\frac{1}{2} \text{ (۴)} \quad \frac{3}{13} \text{ (۳)} \quad \frac{6}{13} \text{ (۲)} \quad \frac{12}{13} \text{ (۱)}$$

-گزینه ۲-۱۳۹۵

۷۶. کدام مورد مثالی از انتخاب طبیعی جهت‌دار است؟

- (۱) تغییر اندازه‌ی گردن زرافه از گردن کوتاه به گردن بلند
 (۲) افزایش میانگین تخم‌گذاری مرغ‌ها
 (۳) تغییر چهره‌ی جمعیت براسیکا اولراسه به گل کلم
 (۴) تغییر رنگ جمعیت بیستون بتولاریا در مناطق صنعتی

-گزینه ۲-۱۳۹۵

۷۷. فروانی نسبی ال‌ها در

- (۱) درون‌آمیزی
 (۲) انتخاب طبیعی جهت‌دار
 (۳) آمیزش ناهمسان‌پسندانه
 (۴) آمیزش همسان‌پسندانه

-گزینه ۲-۱۳۹۵

۷۸. هر جانور دو رگه ی قطعاً

- (۱) نازا- با فاصله ی کمی پس از تولد می میرد.
- (۲) زیستا- زاده های ضعیف یا نازا تولید می کند.
- (۳) زیستا- توانایی تکثیر ژن های والدین خود را دارد.
- (۴) نازا- روند تبادل ژن بین گونه های والد خود را پایدار می کند.

-گزینه ۲-۱۳۹۵

۷۹. کدام نادرست است؟

- (۱) در اثر انتخاب طبیعی میانگین اندازه منقار سهره ها تغییر کرد.
- (۲) در اثر انتخاب مصنوعی چهره جمعیت براسیکا اولراسه به کلم بروکلی تغییر کرد.
- (۳) در اثر انتخاب طبیعی فنوتیپ پروانه های شب پرواز فلفی تیره تغییر کرد.
- (۴) در اثر انتخاب طبیعی میانگین اندازه گردن زرافه ها تغییر کرد.

-گزینه ۲-۱۳۹۵

۸۰. در جمعیتی در تعادل هاردی- واینبرگ، دو درصد افراد جمعیت را زنان مبتلا به تالاسمی ماژور تشکیل می دهند، چند درصد افراد جمعیت را مردان مبتلا به تالاسمی ماژور تشکیل می دهند؟

- (۱) ۲٪ (۲) ۴٪ (۳) ۳۲٪ (۴) ۱۶٪

-گزینه ۲-۱۳۹۵

۸۱. در هر الگوی انتخاب طبیعی که نوعی صفت پیوسته را مورد بررسی قرار می دهد، قطعاً پس از گذشت مدت زمانی طولانی، کدام اتفاق روی می دهد؟

- (۱) تعداد افراد دارای فنوتیپ حدواسط بیشتر خواهد شد.
- (۲) یکی از فنوتیپ های آستانه ای بر سایرین ترجیح داده می شود.
- (۳) فراوانی هریک از فنوتیپ های آستانه ای دچار تغییر خواهد شد.
- (۴) دو نوع فنوتیپ کاملاً متفاوت از فراوانی بیشتری برخوردار می شوند.

-گزینه ۲-۱۳۹۵

۸۲. کدام گزینه بر میزان فراوانی نسبی الیها بی تأثیر است؟

- (۱) انتخاب افراد سازگار با محیط
- (۲) شدیدترین نوع درون آمیزی
- (۳) رانش ژن
- (۴) شارش ژن

-گزینه ۲-۱۳۹۵

۸۳. شایستگی تکاملی افرادی که ناقل کم خونی داسی شکل اند، در محیط های مالاریا خیز

- (۱) نسبت به محیط های غیر مالاریا خیز کم می شود.
- (۲) و غیر مالاریا خیز ثابت است.
- (۳) ۲/۰ محیط های غیر مالاریا خیز است.
- (۴) با شایستگی تکاملی افراد مبتلا به کم خونی داسی شکل برابر است.

-گزینه ۲-۱۳۹۵

۸۴. الیهای آهسته تر از الیهای از جمعیت حذف می شوند.

- (۱) نامطلوب مغلوب اگر اتوزومی یا وابسته به x باشند- نامطلوب غالب
- (۲) مطلوب مغلوب اگر وابسته به x باشند- مطلوب غالب
- (۳) نامطلوب اگر غالب باشند- نامطلوب مغلوب
- (۴) مطلوب مغلوب اگر اتوزومی باشند- نامطلوب مغلوب

-گزینه ۲-۱۳۹۵

۸۵. فرزندان حاصل از آمیزش کدام مورد زیستا و زایا خواهند بود؟

- (۱) اسب و الاغ
(۲) گل‌های مغربی دیپلوئید و تتراپلوئید
(۳) زاده‌های نسل اول پنبه‌های مختلف با یکدیگر
(۴) بز و گوسفند

-گزینه ۲-۱۳۹۵

۸۶. در جمعیت در تعادل هاردی - واینبرگ با سه نوع ژنوتیپ ($BB + Bb + bb$) شدیدترین حالت درون آمیزی رخ داده است. در این جمعیت فراوانی افراد خواهد یافت.

- (۱) هتروزیگوس برخلاف هموزیگوس، افزایش
(۲) مغلوب برخلاف غالب، کاهش
(۳) هتروزیگوس همانند غالب، کاهش
(۴) غالب همانند مغلوب، افزایش

-گزینه ۲-۱۳۹۵

۸۷. انتخاب طبیعی جهت‌دار در نقش داشته است.

- (۱) پیدایش دانه‌های ذرت با درصد روغن بیشتر
(۲) ایجاد تنوع در جمعیت حلزون‌ها
(۳) تحول تدریجی و بزرگ‌تر شدن اندازه‌ی بدن اسب‌ها
(۴) تغییرات رنگ نوارهای روی بدن حلزون‌ها

-گزینه ۲-۱۳۹۵

۸۸. اگر A, B, C, D الل‌های صفت خودناسازگاری در گیاه شبدر باشند، در صورتی که ژنوتیپ یکی از سلول‌های آلبومن در دانه‌ی گیاه شبدری BDD باشد، در این صورت
(۱) به طور حتم ژنوتیپ گیاه ماده شرکت‌کننده در لقاح BD است.
(۲) ژنوتیپ گیاه دهنده‌ی تخم‌زا نمی‌تواند CD باشد.
(۳) ژنوتیپ رویان این دانه حتماً AB است.
(۴) ژنوتیپ گیاه دهنده‌ی آنتروژوئید می‌تواند BD باشد.

-گزینه ۲-۱۳۹۵

۸۹. اگر ژنوتیپ سلولی دیپلوئید به صورت $D||d$ باشد، در صورت وقوع کراسینگ‌اوور در میوز، نهایتاً چند نوع گامت نوترکیب می‌تواند ایجاد شود؟

- (۱) ۸
(۲) ۴
(۳) ۲
(۴) ۶

-گزینه ۲-۱۳۹۵

۹۰. هر عاملی که بر جمعیت مؤثر است، قطعاً
(۱) فراوانی الل‌های ناسازگار - می‌تواند باعث پیدایش الل‌های جدید شود.
(۲) تغییر ساختار ژنی - در تعیین جهت تغییر گونه‌ها بی‌تأثیر می‌باشد.
(۳) تنوع افراد - در تغییر خزانه‌ی ژنی جمعیت نقش اساسی دارد.
(۴) تغییر چهره - باعث حذف کامل الل‌های نامطلوب می‌شود.

-گزینه ۲-۱۳۹۵

۹۱. چند جمله از جملات زیر در ارتباط با درون آمیزی در جمعیت‌ها درست می‌باشد؟

- (الف) فراوانی نسبی الل‌های غالب و مغلوب هرگز تغییر نمی‌کند.
(ب) فراوانی نسبی فنوتیپ غالب همواره کاهش می‌یابد.
(ج) فراوانی نسبی فنوتیپ مغلوب همواره افزایش می‌یابد.
(د) فراوانی نسبی ژنوتیپ‌های خالص همواره افزایش می‌یابد.

- (۱) ۱
(۲) ۲
(۳) ۳
(۴) ۴

-گزینه ۲-۱۳۹۵

۹۲. آوازه‌های مختلفی که چکاوک‌های بالغ در فصل تولیدمثل می‌خوانند، سبب پیدایش بین آن‌ها می‌گردد.

- (۱) جدایی زمانی
(۲) جدایی رفتاری
(۳) جدایی مکانیکی
(۴) جدایی گامتی

-گزینه ۲-۱۳۹۵

۹۳. پس از ۳ بار خودلقاحی در جمعیت $\frac{۴}{۱۰۰}aa + \frac{۳۲}{۱۰۰}Aa + \frac{۶۴}{۱۰۰}AA$ چند درصد از فنوتیپ غالب کاسته خواهد شد؟
 (۱) ۱۶ درصد (۲) ۴ درصد (۳) ۱۴ درصد (۴) ۲۸ درصد

-گزینه ۲-۱۳۹۵

۹۴. کراسینگ اوور

- (۱) همانند جهش باعث ایجاد الل جدید می شود.
- (۲) برخلاف انتخاب طبیعی فراوانی الل را تغییر می دهد.
- (۳) همانند درون آمیزی فراوانی الل را تغییر نمی دهد.
- (۴) برخلاف جهش همواره در طی تولید مثل جنسی جانداران ایجاد می شود.

-گزینه ۲-۱۳۹۵

۹۵. هر عاملی که در تغییر ساختار ژنی جمعیت ها مؤثر است

- (۱) می تواند تنوع ژنی یا تنوع آلی در جمعیت ایجاد کند.
- (۲) می تواند فراوانی نسبی آلل ها را در جمعیت تغییر دهد.
- (۳) می تواند باعث کاهش فراوانی نسبی افراد خالص شود.
- (۴) می تواند باعث تغییر چهره ی جمعیت شود.

-گزینه ۲-۱۳۹۵

۹۶. در جمعیتی در تعادل هاردی - واینبرگ، نیم درصد افراد جمعیت را مردان مبتلا به زالی تشکیل می دهند. در این جمعیت نسبت زنان بیمار به افراد سالم چقدر است؟

$$(۱) \frac{۱}{۱۹۸} \quad (۲) \frac{۱}{۹۹} \quad (۳) \frac{۳}{۱۹۸} \quad (۴) \frac{۳}{۹۹}$$

-گزینه ۲-۱۳۹۵

۹۷. اگر آلل های a_1, a_2, a_3, a_4 مربوط به صفت خودناسازگاری در گیاه شبدر باشند، از آمیزش شبدر نر a_3a_4 با شبدر ماده a_1a_3 کدام مورد نادرست خواهد بود؟

- (۱) ژنوتیپ آلبومن دانه می تواند $a_1a_1a_4$ باشد.
- (۲) ژنوتیپ سلول زیگوت می تواند مانند گیاه نر a_3a_4 باشد.
- (۳) احتمال تشکیل تخم تریپلوئید $a_1a_1a_4$ برابر $\frac{۱}{۲}$ خواهد بود.
- (۴) فراوانی نسبی تخم تریپلوئید $a_3a_3a_4$ برابر $\frac{۱}{۲}$ خواهد بود.

-گزینه ۲-۱۳۹۵