

فصل اول: مولکول‌های اطلاعاتی

- گفتار ۱: نوکلئیک اسیدها ۱
- آزمایشات گریفیت ۱
- ساختار نوکلئیک اسیدها ۱
- گفتار ۲: همانندسازی DNA ۱
- کدام طرح مورد تأیید است؟ ۱
- عوامل و مراحل همانندسازی ۲
- همانندسازی در پروکاریوت‌ها و یوکاریوت‌ها ۲
- گفتار ۳: پروتئین‌ها ۳
- سطوح مختلف ساختاری در پروتئین‌ها ۳
- آنزیم‌ها و ساختار و عملکرد اختصاصی آن‌ها ۵
- عوامل مؤثر بر فعالیت آنزیم‌ها ۶

فصل دوم: جریان اطلاعات در یاخته

- گفتار ۱: رونویسی ۶
- مراحل رونویسی ۶
- فقط یکی از دو رشته دنا در هر ژن رونویسی می‌شود. ۷
- تغییرات رنای پیک ۷
- گفتار ۲: به‌سوی پروتئین ۷
- تبدیل زبان نوکلئیک اسیدی رنا به زبان پلی‌پپتیدی ۷
- عوامل لازم در ترجمه ۸
- مراحل ترجمه ۸
- محل پروتئین‌سازی و سرنوشت آن‌ها ۱۰
- سرعت و مقدار پروتئین‌سازی ۱۱
- گفتار ۳: تنظیم بیان ژن ۱۱
- مقدمه گفتار ۳- تنظیم بیان ژن ۱۱
- تنظیم بیان ژن در پروکاریوت‌ها ۱۱
- تنظیم بیان ژن در یوکاریوت‌ها ۱۳
- تنظیم بیان ژن در مراحل رونویسی و غیر رونویسی ۱۴



فصل سوم: انتقال اطلاعات در نسل‌ها

گفتار ۱: مفاهیم پایه	۱۴
مقدمه گفتار ۱ - مفاهیم پایه	۱۴
گروه‌های خونی	۱۴
بارزیت ناقص	۱۵
گفتار ۲: انواع صفات	۱۵
وراثت صفات مستقل از جنس	۱۵
صفت وابسته به X	۱۷
صفات پیوسته و گسسته	۱۹
صفات تک جایگاهی و چند جایگاهی	۱۹
مهار بیماری‌های ژنتیک	۲۱

فصل چهارم: تغییر در اطلاعات وراثتی

گفتار ۱: تغییر در ماده وراثتی جانداران	۲۱
جهش	۲۱
جهش‌های کوچک	۲۲
جهش‌های بزرگ	۲۲
پیامدهای جهش بر عملکرد	۲۴
علت جهش	۲۴
گفتار ۲: تغییر در جمعیت‌ها	۲۵
تغییر در گذر زمان	۲۵
خزان‌ی ژنی و تعادل در جمعیت	۲۵
تداوم گوناگونی در جمعیت‌ها	۲۶
گفتار ۳: تغییر در گونه‌ها	۲۸
سنگواره‌ها	۲۸
تشریح مقایسه‌ای	۲۸
مطالعات مولکولی	۲۸
گونه‌زایی	۲۸



فصل پنجم: از ماده به انرژی

گفتار ۱: تامین انرژی	۳۰
تنفس یاخته‌ای و ATP مولکول پر انرژی	۳۰
زیستن با اکسیژن	۳۰
گفتار ۲: اکسایش بیشتر	۳۱
چرخه کربس	۳۱
تشکیل ATP بیشتر	۳۲
گفتار ۳: زیستن مستقل از اکسیژن	۳۳
تخمیر	۳۳
سلامت بدن: پاداکسنده‌ها	۳۵

فصل ششم: از انرژی به ماده

گفتار ۱: فتوسنتز: تبدیل انرژی نور به انرژی شیمیایی	۳۵
برگ ساختار تخصص یافته برای فتوسنتز	۳۵
فتوسیستم: سامانه تبدیل انرژی	۳۷
گفتار ۲: واکنش‌های فتوسنتزی	۳۸
واکنش‌های وابسته به نور	۳۸
ساخته شدن ATP در فتوسنتز	۳۸
واکنش‌های مستقل از نور: واکنش‌های تثبیت کربن	۳۸
گفتار ۳: فتوسنتز در شرایط دشوار	۳۹
گیاهان CAM	۳۹
جانداران فتوسنتز کننده و شیمیوسنتز	۴۱

فصل هفتم: فناوری‌های نوین زیستی

مقدمه فصل هفتم - فناوری‌های نوین زیستی	۴۲
گفتار ۱: زیست فناوری و مهندسی ژنتیک	۴۲
مهندسی ژنتیک	۴۲
مراحل مهندسی ژنتیک	۴۳
گفتار ۲: فناوری مهندسی پروتئین و بافت	۴۳
افزایش پایداری پروتئین‌ها	۴۳
مهندسی بافت	۴۴
گفتار ۳: کاربردهای زیست فناوری	۴۴
کاربرد زیست فناوری در پزشکی	۴۴



فصل هشتم: رفتارهای جانوران

گفتار ۱: اساس رفتار	۴۶
مقدمه گفتار ۱- اساس رفتار	۴۶
رفتار غریزی	۴۶
یادگیری و رفتار	۴۷
برهمکنش غریزه و یادگیری	۴۷
گفتار ۲: انتخاب طبیعی و رفتار	۴۷
زادآوری «تولید مثل»	۴۷
غذا یابی	۴۸
خواب زمستانی و رکود تابستانی	۴۹
گفتار ۳: ارتباط و زندگی گروهی	۵۰
ارتباط بین جانوران	۵۰
زندگی گروهی	۵۰



گفتار ۱: نوکلئیک اسیدها آزمایشات گریفیت

مرجع: سراسری- ۱۴۰۴

۱. کدام مورد، درخصوص آزمایشات یا نتایج کارهای گریفیت، نادرست است؟

- ۱) به بحث‌ها و پژوهش‌های چندساله دربارهٔ ماهیت مادهٔ ژنتیک خاتمه داد.
- ۲) دریافت که یک ویژگی ارثی می‌تواند از نوعی یاختهٔ زنده به نوعی یاختهٔ دیگر منتقل شود.
- ۳) در یکی از آزمایشات خود ملاحظه کرد که تعداد زیادی از باکتری‌های فاقد پوشینه، پوشینه‌دار شدند.
- ۴) در یکی از آزمایشات انجام‌شده، باکتری‌های پوشینه‌دار زنده را در محلی غیر از خون موش‌های مرده مشاهده کرد.

ساختار نوکلئیک اسیدها

مرجع: سراسری- ۱۴۰۰

۲. چند مورد، دربارهٔ هر نوکلئوتید موجود در بدن یک فرد سالم صحیح است؟

- آ) باز آلی تک‌حلقه‌ای یا دو حلقه‌ای متصل به ریبوز دارد.
- ب) گروه یا گروه‌های فسفات آن، با پیوند کووالانسی به قند اتصال دارد.
- ج) از طریق نوعی پیوند اشتراکی به نوکلئوتید دیگری متصل شده است.
- د) طی فرایند اکسایش در غشای درونی راکیزه (میتوکندری) تولید گردیده است.
- | | | | |
|---|---|---|---|
| ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
|---|---|---|---|

۳. به‌طور معمول و با توجه به اطلاعات کتاب درسی، کدام عبارت درباره ساختارهای مارپیچی شکل و منظم موجود در یاختهٔ ماهیچهٔ توأم انسان صدق می‌کند؟

مرجع: سراسری- ۱۴۰۳

- ۱) هنگام تشکیل پیوند اشتراکی بین واحدهای سازندهٔ همه آنها، فقط مولکول آب آزاد شده است.
- ۲) همهٔ آنها دورشته‌ای و حاوی اتم‌های کربن، هیدروژن و اکسیژن هستند.
- ۳) فقط بعضی از آنها، جهت فعالیت زیستی، به نوعی مادهٔ آلی وابسته‌اند.
- ۴) فقط بعضی از آنها، توسط پوشش دوغشایی احاطه شده‌اند.

گفتار ۲: همانندسازی DNA کدام طرح مورد تأیید است؟

مرجع: سراسری- ۱۴۰۴

۴. کدام مورد نادرست است؟

- ۱) واتسون و کریک با بررسی نقاط تیره در مرکز تصویر حاصل از پرتو ایکس، مدل مولکولی دنا را ساختند.
- ۲) مزلسون و استال چگونگی همانندسازی و توزیع دنا را بین یاخته‌های تکثیر یافته بررسی کردند.
- ۳) دلیل برابری نوکلئوتیدها در دنا جانداران، برای چارگاف نامشخص بود.
- ۴) ابعاد مولکول‌های دنا برای ویلکینز و فرانکلین قابل تشخیص بود.

مرجع: خارج از کشور- ۱۴۰۴

۵. کدام مورد درست است؟

- ۱) واتسون و کریک با بررسی نقاط تیره در مرکز تصاویر حاصل از پرتو ایکس، مدل مولکولی دنا را ساختند.
- ۲) مزلسون و استال چگونگی همانندسازی و توزیع دنا را بین یاخته‌های تکثیر یافته بررسی کردند.
- ۳) دلیل برابری نوکلئوتیدها در دنا جانداران توسط چارگاف مشخص شد.
- ۴) ابعاد مولکول‌های دنا برای ویلکینز و فرانکلین غیر قابل تشخیص بود.

عوامل و مراحل همانندسازی

۶. چند مورد در ارتباط با فرایند همانندسازی در یوکاریوت‌ها صحیح است؟

مرجع: خارج از کشور - ۱۴۰۰

الف - آنزیمی که پیوندهای فسفو دی استری را برقرار می‌کند، انرژی فعال سازی واکنش را کاهش می‌دهد.

ب - آنزیمی که نوکلئوتیدها را به صورت مکمل رو به روی هم قرار می‌دهد، تنها آنزیم دو راهی همانندسازی محسوب می‌شود.

ج - آنزیمی که باعث جدا شدن هیستون‌ها از مولکول دنا (DNA) می‌شود، ماریپج دنا (DNA) و دو رشته آن را از هم جدا می‌کند.

د - آنزیمی که از وقوع جهش در ماده ژنتیکی ممانعت به عمل می‌آورد، می‌تواند نوکلئوتیدها را به صورت تک فسفات به رشته پلی نوکلئوتیدی متصل نماید.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۷. کدام عبارت درخصوص اتفاقات موجود در یاخته جانوری فعال، درست است؟

مرجع: خارج از کشور - ۱۴۰۱

۱ هنگام همانندسازی ژن، نوعی آنزیم، ماریپج دنا (DNA) و آنزیم دیگری دو رشته آن را از هم باز می‌کند.

۲ پس از ترجمه، با تغییر pH می‌توان گروه‌های R آمینواسیدهای یک پروتئین را در وضعیت جدیدی قرار دارد.

۳ در یک رنا (RNA) ناقل، سرانجام همه نواحی دارای نوکلئوتیدهای غیرمکمل در مجاورت هم قرار می‌گیرند.

۴ هنگام همانندسازی ژن، تشکیل پیوند فسفودی استر همواره کمی قبل از شکسته شدن پیوند اشتراکی رخ می‌دهد.

۸. کدام مورد فقط در مورد برخی از یاخته‌های خونی سفید انسان صدق می‌کند؟

مرجع: سراسری - ۱۴۰۲

۱ با تغییر وضعیت قرارگیری نوکلئوزوم (هسته تن)های آنها نسبت به هم، فرایند همانندسازی دنا هسته‌ای انجام می‌شود.

۲ به منظور ایجاد نوعی خاص از فرورفتگی یا برآمدگی در غشای آنها، انرژی زیستی به مصرف می‌رسد.

۳ از طریق منافذ موجود در میان فسفولیپیدهای نوعی غشای آنها، عبور مواد از آن غشا ممکن می‌شود.

۴ در راکیزه (میتوکندری) آنها، یک یا چند مولکول دنا وجود دارد.

۹. کدام مورد زیر، در ارتباط با «جلبک قهوه‌ای» نادرست است؟

مرجع: سراسری - ۱۴۰۴

۱ تعداد جایگاه‌های همانندسازی بسته به نیاز جاندار قابل تنظیم است.

۲ دقت بالای همانندسازی دنا منحصراً به توانایی ویرایش دنباسپاراز وابسته است.

۳ در یک مرحله از اینترفاز، هر بخش از دنا جهت همانندسازی، فقط یک بار باز می‌شود.

۴ پیشرفت همانندسازی در بخش‌های باز شده دنا یک فام تن (کروموزوم) می‌تواند یکسان باشد.

۱۰. درباره یاخته‌های یوکاریوتی، کدام مورد نادرست است؟

مرجع: خارج از کشور - ۱۴۰۴

۱ تعداد جایگاه‌های فعال همانندسازی، بسته به نیاز جاندار متغیر است.

۲ پیشرفت همانندسازی در بخش‌های باز شده یک مولکول دنا، همواره یکسان است.

۳ در یک مرحله از اینترفاز، هر بخش از مولکول دنا جهت همانندسازی، فقط یک بار باز می‌شود.

۴ دنباسپاراز در صورت درست بودن انتهای رشته جدید، به فعالیت بسپارازی (پلیمرازی) خود ادامه می‌دهد.

همانندسازی در پروکاریوت‌ها و یوکاریوت‌ها

۱۱. کدام گزینه، عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟

مرجع: سراسری - ۱۳۹۸

«در جاندارانی که عامل اصلی انتقال صفات وراثتی به غشای یاخته متصل وجود دارد.»

۱ است، فقط پروتئین‌های هیستونی همراه با دنا (DNA)ی آنها

۲ نیست، فقط یک جایگاه آغاز همانندسازی در دنا (DNA)ی آنها

۳ نیست، در دو انتهای برخی از رشته‌های دنا موجود در آن، ترکیباتی متفاوت

۴ است؛ در ساختار هر واحد تکرار شونده دنا (DNA)ی آنها، پیوند فسفو دی استری

۱۲. کدام گزینه، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می کند؟

مرجع: خارج از کشور - ۱۳۹۸

«در جاندارانی که عامل اصلی انتقال صفات وراثتی، به غشای یاخته متصل»

- ۱) نیست، در هر فام تن (کروموزوم)، می تواند جایگاه های آغاز همانندسازی متعددی به وجود آید.
- ۲) است، در ساختار هر واحد تکرارشونده دنا (DNA) ی آن ها، پیوند فسفو دی استری وجود دارد.
- ۳) است، با جدا شدن دو گروه فسفات از انتهای رشته پلی نوکلئوتیدی دنا (DNA)، نوکلئوتید جدید به آن اضافه می شود.
- ۴) نیست، آنزیم دورکننده دو رشته دنا (DNA) از یکدیگر، می تواند نوکلئوتیدها را بر اساس رابطه مکملی مقابل نوکلئوتیدهای رشته الگو قرار دهد.

۱۳. در ارتباط با هر مولکول حامل اطلاعات وراثتی در یوکاریوت ها کدام گزینه صحیح است؟

مرجع: سراسری - ۱۳۹۹

- ۱) هر رشته آن دو سر متفاوت دارد.
- ۲) همانندسازی آن در دو جهت انجام می گیرد.
- ۳) واحدهای سه بخشی آن توسط نوعی پیوند به هم متصل می شوند.
- ۴) تعداد جایگاه های همانندسازی آن مستقل از مراحل رشد و نمو تنظیم می شود.

گفتار ۳: پروتئین ها سطوح مختلف ساختاری در پروتئین ها

۱۴. کدام عبارت درباره اولین پروتئینی که ساختار آن شناسایی شد، صحیح است؟

مرجع: سراسری - ۱۳۹۸

- ۱) در تشکیل ساختار نهایی آن فقط سه نوع پیوند دخالت دارد.
- ۲) با تغییر یک آمینواسید، ساختار و عملکرد آن می تواند به شدت تغییر یابد.
- ۳) هر یک از زنجیره های پلی پپتیدی آن، به صورت یک زیر واحد تاخوردده است.
- ۴) با دارا بودن رنگ دانه های فراوان، توانایی ذخیره انواعی از گازهای تنفسی را دارد.

۱۵. کدام عبارت، درباره اولین پروتئینی که ساختار آن شناسایی شد، نادرست است؟

مرجع: خارج از کشور - ۱۳۹۸

- ۱) در بخش هایی از این مولکول، ساختارهای متنوعی وجود دارد.
- ۲) ساختار نهایی آن با تشکیل بیش از یک نوع پیوند، تثبیت می شود.
- ۳) هر یک از زنجیره های پلی پپتیدی آن، به صورت یک زیر واحد تاخوردده است.
- ۴) با تغییر یک آمینواسید، ممکن است ساختار و عملکرد آن به شدت تغییر یابد.

۱۶. کدام گزینه، درباره ساختار پروتئین قرمز رنگ موجود در تار ماهیچه ای کند انسان، صحیح است؟

مرجع: سراسری - ۱۳۹۹

- ۱) بخشی که دارای اتم آهن مرکزی است، جزیی از زنجیره پپتیدی آن محسوب می شود.
- ۲) زنجیره های تاخوردده آن، از طریق پیوندهای غیراشتراکی در کنار یکدیگر قرار می گیرند.
- ۳) همه آمینواسیدهای موجود در ساختار دوم، از طریق پیوند هیدروژنی با یکدیگر ارتباط دارند.
- ۴) در یک زنجیره گروه CO یک آمینواسید به گروه NH آمینواسید غیرمجاورش نزدیک و پیوند برقرار می نماید.

۱۷. چند مورد، در ارتباط با هر مولکول حامل اطلاعات وراثتی در هوهسته ای (یوکاریوت) ها صحیح است؟

مرجع: خارج از کشور - ۱۳۹۹

- الف - بیش از یک جایگاه آغاز همانندسازی دارد.
- ب - مطابق با یکی از سه طرح پیشنهادی، همانندسازی می نماید.
- ج - در ساختار بدون انشعاب خود، واحدهای سه بخشی دارد.
- د - در پی جدا شدن پروتئین های همراه خود، آماده همانندسازی می شود.

- ۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۱۸. کدام گزینه، درباره ساختار پروتئین قرمز رنگ موجود در تار ماهیچه ای کند انسان صحیح است؟

مرجع: خارج از کشور - ۱۳۹۹

- ۱) زنجیره های تاخوردده آن، از طریق پیوندهای غیراشتراکی در کنار یکدیگر قرار می گیرند.
- ۲) به منظور اتصال با گاز تنفسی، تعدادی اتم آهن مرکزی در بخش پپتیدی زنجیره خود دارد.
- ۳) همه واحدهای ساختاری موجود در ساختار دوم، از طریق پیوند هیدروژنی با یکدیگر ارتباط دارند.
- ۴) به دنبال ایجاد نوعی از الگوهای پیوند هیدروژنی، بخشی از زنجیره پلی پپتیدی آن تغییر جهت پیدا می کند.

۱۹. کدام مورد، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می کند؟

مرجع: سراسری - ۱۴۰۱

«در مولکول انسولین، همانند مولکول»

- ۱) هموگلوبین، رشته پلی پپتیدی ساختار فشرده و نامتقارنی به خود می گیرد.
- ۲) هموگلوبین، زنجیره های پلی پپتیدی یکسان در کنار یکدیگر قرار می گیرند.
- ۳) میوگلوبین، همه گروه های R آمینواسیدهای آب گریز در بخش بیرونی ساختار قرار می گیرند.
- ۴) میوگلوبین، با شکسته شدن هر نوع پیوند شیمیایی، همه سطوح ساختاری پروتئین تغییر می یابد.

۲۰. کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر، نامناسب است؟

مرجع: خارج از کشور - ۱۴۰۱

«در مولکول انسولین همانند مولکول»

- ۱) هموگلوبین، رشته پلی پپتیدی ساختار فشرده و نامتقارنی به خود می گیرد.
- ۲) هموگلوبین، زنجیره های پلی پپتیدی غیریکسان در کنار یکدیگر قرار می گیرند.
- ۳) میوگلوبین، با شکسته شدن هر نوع پیوند شیمیایی، همه سطوح ساختاری پروتئین تغییر می کند.
- ۴) میوگلوبین، گروه های R آمینواسیدی آب گریز در رشته پلی پپتید به یکدیگر نزدیک می شوند.

۲۱. با توجه به ساختار دوم پروتئین ها و آن دسته از پیوندهای هیدروژنی که منشأ تشکیل دو نمونه معروف این ساختار هستند، کدام مورد نادرست

مرجع: سراسری - ۱۴۰۲

است؟

- ۱) در ساختار مارپیچی، گروه های R آمینواسیدها به سمت خارج ساختار قرار می گیرند.
- ۲) در ساختار صفحه ای، کربن مرکزی آمینواسیدها، تقریباً در محل تاخوردگی قرار دارد.
- ۳) در هر دو ساختار، پیوندهای هیدروژنی بین آمینواسیدهای مجاور هم در یک زنجیره پلی پپتیدی برقرار می شوند.
- ۴) در هر دو ساختار، پیوندهای هیدروژنی بین اتم اکسیژن متصل به کربن یک آمینواسید با اتم هیدروژن گروه آمینی آمینواسید دیگر، برقرار می شوند.

۲۲. با توجه به ساختار دوم پروتئین ها و پیوندهای هیدروژنی که منشأ تشکیل دو نمونه معروف این ساختار هستند، کدام مورد درست است؟

مرجع: خارج از کشور - ۱۴۰۲

- ۱) در هر دو ساختار، پیوندهای هیدروژنی بین اتم اکسیژن متصل به کربن یک آمینواسید با اتم نیتروژن گروه آمینی آمینواسید دیگر برقرار می شوند.
- ۲) در هر دو ساختار، پیوندهای هیدروژنی بین آمینواسیدهای مجاور هم در یک زنجیره پلی پپتیدی برقرار می شوند.
- ۳) در ساختار صفحه ای، کربن مرکزی آمینواسیدها، تقریباً در محل تاخوردگی قرار دارد.
- ۴) در ساختار مارپیچی، اغلب گروه های R به سمت داخل ساختار قرار می گیرند.

مرجع: سراسری - ۱۴۰۳

۲۳. کدام عبارت صحیح است؟

- ۱) در ساختار دوم میوگلوبین، با مشاهده ساختار صفحه ای می توان تعداد پیوندهای پپتیدی آن ناحیه را محاسبه نمود.
- ۲) در ساختار نهایی هموگلوبین و میوگلوبین، اتم آهن مستقیماً به گروه های R آمینواسیدهای زیرواحد متصل شده است.
- ۳) در ساختار نهایی هموگلوبین، انتهای آمین و کربوکسیل هر زیرواحد از یکدیگر بسیار دور است.
- ۴) در ساختار سوم میوگلوبین و هموگلوبین، همه ساختارهای مارپیچی هم اندازه هستند.

مرجع: خارج از کشور - ۱۴۰۳

۲۴. کدام عبارت نادرست است؟

- ۱) در ساختار نهایی هموگلوبین، انتهای آمین و کربوکسیل هر زیرواحد به یکدیگر نزدیک است.
- ۲) در ساختار سوم میوگلوبین و هموگلوبین، ساختارهای مارپیچی با اندازه های نابرابری یافت می شود.
- ۳) در ساختار نهایی هموگلوبین و میوگلوبین، اتم آهن مستقیماً به گروه های R آمینواسیدهای زیرواحد متصل شده است.
- ۴) در ساختار دوم میوگلوبین، محاسبه تعداد پیوندهای پپتیدی موجود در ساختار صفحه ای ممکن است.

مرجع: سراسری - ۱۴۰۴

۲۵. کدام ویژگی، دربارهٔ هیچ یک از نمونه‌های معروف ساختار دوم پروتئین‌ها صادق نیست؟

- ۱) ایجاد پیوندهای هیدروژنی بین گروه‌های NH و CO دو آمینواسید یک زنجیرهٔ پلی‌پپتیدی ممکن است.
- ۲) برهم‌کنش‌های آب‌گریز، نقش اصلی را در تشکیل و پایداری این ساختارها ایفا می‌کند.
- ۳) گروه‌های R مربوط به آمینواسیدهای مجاور، در دو سمت ساختار قرار می‌گیرند.
- ۴) تعداد واحدهای سازندهٔ هر زنجیرهٔ پلی‌پپتیدی بیش از پیوندهای پپتیدی است.

۲۶. مطابق با اطلاعات کتاب درسی، در خصوص پنج ساختاری که مراحل فشرده شدن فام‌تن (کروموزوم) را نشان می‌دهد، کدام مورد نادرست است؟

مرجع: سراسری - ۱۴۰۴

- ۱) در ساختار دوم و پنجم، مارپیچ دورشته‌ای وجود دارد.
- ۲) در ساختار سوم و چهارم، ساختارهای فنی‌شکل به وجود آمده‌اند.
- ۳) در ساختار اول و دوم، وجود میان‌کنش پروتئین‌های ساختاری ضروری است.
- ۴) در ساختار چهارم و پنجم، واحدهای تکراری غیرمجاور، به یکدیگر نزدیک شده‌اند.

آنزیم‌ها و ساختار و عملکرد اختصاصی آن‌ها

مرجع: سراسری - ۱۳۹۹

۲۷. کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر، نامناسب است؟

«نوعی آنزیم می‌تواند»

- ۱) با کمک فرآیندی انرژی‌زا، نوعی واکنش انرژی‌خواه را به انجام رساند.
- ۲) پیوندی را که در یک مرحله ایجاد کرده است، در مرحلهٔ دیگری بشکند.
- ۳) از طریق کاهش انرژی فعال‌سازی واکنش‌های انجام‌نشده را ممکن سازد.
- ۴) از طریق اتصال با مولکول‌های دیگر، تمایل خود را به پیش‌ماده تنظیم کند.

۲۸. چند مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

مرجع: خارج از کشور - ۱۳۹۹

«در انسان، نوعی آنزیم می‌تواند»

- الف - پیوندی را که در یک مرحله ایجاد کرده است، در مرحلهٔ دیگری بشکند.
- ب - با کمک فرآیندی انرژی‌زا، نوعی واکنش انرژی‌خواه را به انجام رساند.
- ج - از طریق اتصال با مولکول‌های دیگر، تمایل خود را به پیش‌ماده تنظیم کند.
- د - از طریق کاهش انرژی فعال‌سازی، واکنش‌های انجام‌نشده را ممکن سازد.

- ۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۲۹. در ارتباط با فرایند همانندسازی در یوکاریوت‌ها، چند مورد صحیح است؟

- آ) آنزیمی که از وقوع جهش در مادهٔ ژنتیکی ممانعت به عمل می‌آورد، می‌تواند نوکلئوتیدها را به‌صورت تک فسفات به رشتهٔ پلی‌نوکلئوتیدی متصل نماید.
- ب) آنزیمی که باعث جدا شدن هیستون‌ها از مولکول دنا (DNA) می‌شود، مارپیچ دنا (DNA) و دو رشتهٔ آن را از هم جدا می‌کند.
- ج) آنزیمی که نوکلئوتیدها را به‌صورت مکمل روبه‌روی هم قرار می‌دهد، انرژی فعال‌سازی واکنش را کاهش می‌دهد.
- د) آنزیمی که پیوندهای هیدروژنی بین دو رشتهٔ مکمل را برقرار می‌کند، تنها آنزیم دو راهی همانندسازی محسوب می‌شود.

مرجع: سراسری - ۱۴۰۰

- ۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۳۰. کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

مرجع: سراسری - ۱۴۰۱

«در بدن انسان، همهٔ آنزیم‌ها همهٔ کوآنزیم‌ها»

- ۱) برخلاف - همواره با تغییرات دما، تغییر شکل برگشت‌ناپذیری پیدا می‌کنند.
- ۲) برخلاف - در روند تنظیم سوخت‌وساز یاخته‌ها مؤثرند.
- ۳) همانند - در ساختار خود اتم کربن دارند.
- ۴) همانند - فقط یک نوع واکنش را سرعت می‌بخشند.

۳۱. چند مورد، برای تکمیل عبارت زیر، مناسب است؟

مرجع: خارج از کشور - ۱۴۰۱

«در بدن انسان، همهٔ آنزیم‌ها همانند همهٔ کوآنزیم‌ها»

- در ساختار خود، اتم کربن دارند.
- در تنظیم سوخت‌وساز یاخته‌ها دخالت دارند.
- می‌توانند بیش از یک نوع واکنش را سرعت ببخشند.
- همواره با تغییرات دما، تغییر شکل برگشت‌ناپذیری پیدا می‌کنند.

- ۱) یک ۲) دو ۳) سه ۴) چهار

۳۲. با توجه به بدن انسان، چند مورد را می‌توان نوعی مولکول زیستی دانست؟

مرجع: سراسری-۱۴۰۳

الف: هر ترکیبی که در نتیجه فعالیت آنزیم تولید می‌شود.

ب: هر ترکیبی که آنزیم برای فعالیت خود به آن نیاز دارد.

ج: هر ترکیبی که وجود آن در روند انعقاد خون لازم است.

د: هر ترکیبی که بسپاری از واحدهای تکرار شونده است.

۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

مرجع: خارج از کشور-۱۴۰۳

۳۳. با توجه به بدن انسان، کدام مورد را می‌توان نوعی مولکول زیستی دانست؟

۱) هر ترکیبی که آنزیم برای فعالیت خود به آن نیاز دارد.

۲) هر ترکیبی که در نتیجه فعالیت آنزیم تولید می‌شود.

۳) هر ترکیبی که وجود آن در روند انعقاد خون لازم است.

۴) هر ترکیبی که بسپاری از واحدهای تکرار شونده است.

عوامل مؤثر بر فعالیت آنزیم‌ها

۳۴. در محتویات بخش کیسه‌ای شکل لوله گوارش، نوعی ترکیب شیمیایی فعال یافت می‌شود که می‌تواند با تأثیر بر شکل غیرفعال خود، آن را به شکل

مرجع: خارج از کشور-۱۴۰۲

فعال درآورد. کدام مورد درباره این ترکیب، درست است؟

۱) با ورود به مویرگ خونی، فعالیت بخش‌های دیگر لوله گوارش را تنظیم می‌کند.

۲) مولکول‌های درشت را به واحدهای سازنده‌اش تجزیه می‌کند.

۳) در اندامی با توانایی تولید پیک دوربرد تولید می‌شود.

۴) در pH حدود ۴، بیشترین فعالیت را دارد.

۳۵. مقدار مشخصی پپسین از بدن موجود زنده استخراج شده و به صورت خالص در آمده و فعالیت آن در محیط آزمایشگاه مورد بررسی‌های مکرر قرار

مرجع: سراسری-۱۴۰۴

گرفته است. کدام مورد، درباره این آنزیم درست است؟

۱) پیش‌ماده‌هایی دارد که از نظر نوع، ترتیب و تعداد واحدهای سازنده می‌توانند متفاوت باشند.

۲) تحت هر شرایط، حداکثر سرعت انجام واکنش را به مقدار یکسانی می‌رساند.

۳) می‌تواند واکنش‌های انجام‌نشده را با کاهش انرژی فعال‌سازی تسریع کند.

۴) در محیط قلیایی می‌تواند به حداکثر فعالیت خود برسد.

۳۶. مقدار مشخصی پپسین از بدن موجود زنده استخراج شده و به صورت خالص در آمده و فعالیت آن در محیط آزمایشگاه مورد بررسی‌های مکرر قرار

مرجع: خارج از کشور-۱۴۰۴

گرفته است. کدام مورد درباره این آنزیم درست است؟

۱) بر هر پیش‌ماده‌ای که از نظر نوع، ترتیب و تعداد واحدهای سازنده می‌توانند متفاوت باشند، اثر دارد.

۲) تحت هر شرایطی، حداکثر سرعت انجام واکنش را به مقدار یکسانی می‌رساند.

۳) می‌تواند واکنش‌های انجام‌نشده را با کاهش انرژی فعال‌سازی تسریع کند.

۴) در محیط بسیار اسیدی می‌تواند به حداکثر فعالیت خود برسد.

فصل دوم: جریان اطلاعات در یاخته

گفتار ۱: رونویسی مراحل رونویسی

مرجع: سراسری-۱۴۰۲

۳۷. برای تکمیل عبارت زیر، کدام مورد مناسب نیست؟

« هر بسپاری که به طور کامل ساخته شده و محصول مستقیم یکی از رشته‌های دنا (DNA) ی هسته اوگلاست، است.»

۱) در طی ساخته شدن، به تدریج از رشته الگو جدا شده

۲) حاصل فعالیت بیش از یک کاتالیزور زیستی

۳) در طی فرآیندی سه مرحله‌ای تولید شده

۴) دارای دو انتهای متفاوت

مرجع: سراسری-۱۴۰۳

۳۸. کدام عبارت نادرست است؟

۱) در اشرشیاکلا، محل باز شدن موضعی دو رشته دنا به هنگام رونویسی، محل تشکیل پیوند فسفودی‌استر است.

۲) در آزولا، به هنگام رشتان (میتوز)، دنا ی مادر و دنا ی جدید به طور مساوی بین دو یاخته جدید توزیع می‌شود.

۳) در استرپتوکوکوس نومونیا، نقطه پایان همانندسازی در مقابل محل آغاز همانندسازی قرار دارد.

۴) در اسپیروژیر، فعالیت هلیکاز قبل از جدا شدن هیستون‌ها از مولکول دنا، رخ می‌دهد.

۳۹. کدام عبارت نادرست است؟

مرجع: خارج از کشور - ۱۴۰۳

- ۱ در اشرشیاگلای، فعالیت هلیکاز قبل از جدا شدن هیستون‌ها از مولکول دنا، رخ می‌دهد.
- ۲ در استرپتوکوکوس نومونیا، نقطه پایان همانندسازی دنا، در مقابل محل آغاز همانندسازی قرار دارد.
- ۳ در اسپروژیر، محل باز شدن موضعی دو رشته دنا به هنگام رونویسی، محل تشکیل پیوند فسفودی‌استر است.
- ۴ در آژولا، به هنگام رشتان (میتوز)، دنا مادر و دنا جدید به‌طور مساوی بین دو یاخته جدید توزیع می‌شود.

فقط یکی از دو رشته دنا در هر ژن رونویسی می‌شود.

۴۰. فرض می‌کنیم در قطعه‌ای از مولکول دنا  یک یاخته جانوری فعال، دو ژن سازنده رنا رناتنی ($rRNA$) با فاصله‌ای در پشت سر هم قرار دارند. در صورتی که رنابسپارازهای این دو ژن، در دو جهت متفاوت حرکت کنند، کدام مورد نادرست است؟

مرجع: سراسری - ۱۴۰۲

- ۱ ممکن است راه‌انداز این دو ژن، به یکدیگر نزدیک باشند.
- ۲ ممکن است بسپارهای ساخته‌شده در بیان ژن‌ها دخالت داشته باشند.
- ۳ به‌طور حتم، رشته رمزگذار یک ژن با رشته رمزگذار ژن دیگر، متفاوت است.
- ۴ به‌طور حتم، از روی توالی‌های سه‌تایی رناهای مورد نظر، پلی‌پپتیدهایی ساخته می‌شود.

۴۱. فرض می‌کنیم که در قطعه‌ای از مولکول دنا  یک یاخته جانوری فعال، دو ژن سازنده رنا رناتنی با فاصله‌ای در پشت سر هم قرار دارند. در صورتی که رنابسپارازهای این دو ژن، در دو جهت متفاوت حرکت کنند، کدام مورد درست است؟

مرجع: خارج از کشور - ۱۴۰۲

- ۱ ممکن است راه‌انداز این دو ژن، به یکدیگر نزدیک باشد.
- ۲ ممکن است رشته رمزگذار یک ژن با رشته رمزگذار ژن دیگر، یکسان باشد.
- ۳ به‌طور حتم، یک نوع رنابسپاراز وظیفه ساخت رناهای این یاخته را بر عهده دارد.
- ۴ به‌طور حتم، از روی توالی‌های سه‌تایی رناهای مورد نظر، پلی‌پپتیدهایی ساخته می‌شود.

تغییرات رنا پیک

۴۲. مطابق با مطلب کتاب درسی، کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر، مناسب است؟

مرجع: سراسری - ۱۴۰۲

«در نوعی جاندار که می‌تواند»

- ۱ با جذب CO_2 ، گازی بی‌رنگ با بویی شبیه به تخم‌مرغ گندیده را تجزیه می‌کند، رونوشت میانه (اینترن)ها در رنا پیک ($mRNA$) حذف می‌شود.
- ۲ در اطراف دهانه آتشفشان‌های زیر آب زندگی می‌کند، فام‌تن (کروموزوم) اصلی دارای یک مولکول دنا حلقوی است.
- ۳ آمونیم موجود در خاک را به نیترات تبدیل می‌کند، رنابسپاراز به مجموعه راه‌انداز - عوامل رونویسی هدایت می‌شود.
- ۴ بخشی از پیکر رشته‌ای خود را به درون ریشه گیاه نهان‌دانه وارد می‌کند، فقط یک نوع رنابسپاراز وجود دارد.

۴۳. مطابق با اطلاعات کتاب درسی، کدام مورد درباره سرنوشت پلی‌پپتیدهای ساخته‌شده در سیتوپلاسم یاخته لوزالمعدة انسان صادق است؟

مرجع: سراسری - ۱۴۰۴

- ۱ همه پلی‌پپتیدهایی که توسط اندامکی بسته‌بندی شده‌اند، به خارج از یاخته منتقل خواهند شد.
- ۲ بعضی از پلی‌پپتیدهایی که در خارج از اندامک غشادار ساخته شده‌اند، به اندامک‌های دناداری وارد می‌شوند.
- ۳ همه پلی‌پپتیدهایی که توسط هر اندامک غشادار ساخته شده‌اند، توسط اندامکی دیگر دستخوش تغییر می‌شوند.
- ۴ اغلب پلی‌پپتیدهایی که در داخل اندامک غشاداری ساخته شده‌اند، به درون ماده زمینه‌ای سیتوپلاسم منتقل می‌شوند.

گفتار ۲: به‌سوی پروتئین تبدیل زبان نوکلئیک اسیدی رنا به زبان پلی‌پپتیدی

۴۴. کدام گزینه، عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟

مرجع: خارج از کشور - ۱۳۹۸

«در همه جانداران، هر رنا (RNA) بی که دارد، فقط»

- ۱ در ساختار خود پیوندهای اشتراکی - از رونویسی یک ژن حاصل شده است.
- ۲ در ساختار خود رمزه (کدون) پایان - در درون هسته یاخته پیرایش می‌شود.
- ۳ به رشته پلی‌پپتیدی در حال ساخت اتصال - توسط یک رنابسپاراز (RNA پلی‌مرز) ساخته شده است.
- ۴ به رشته رمزگذار شباهت بسیار - از طریق رمزه (کدون)های خود با پادرمزه (آنتی‌کدون)ها ارتباط برقرار می‌کند.

عوامل لازم در ترجمه

۴۵. در خصوص اتفاقات موجود در یک یاخته جانوری فعال، کدام عبارت نادرست است؟

مرجع: سراسری - ۱۴۰۱

- ۱) هنگام همانندسازی ژن، همواره نوعی آنزیم، ماریچ (DNA) و دو رشته آن را از هم باز می‌کند.
- ۲) هنگام همانندسازی ژن، تشکیل پیوند فسفواستر همواره کمی قبل از شکسته شدن پیوند اشتراکی رخ می‌دهد.
- ۳) پس از ترجمه، با تغییر pH می‌توان گروه‌های R آمینواسیدهای یک پروتئین را در وضعیت جدیدی قرار داد.
- ۴) در یک رنای ناقل (ERA) سرانجام دو ناحیه دارای نوکلئوتیدهای غیرمکمل در مجاورت هم قرار می‌گیرند.

۴۶. در خصوص یاخته‌های یوکاریوتی، کدام مورد یا موارد زیر صحیح است؟

مرجع: سراسری - ۱۴۰۳

- الف: طول هر بیان (اگزون) آنها، از طول میانه (اینترون) مجاورش بیشتر است.
- ب: در میان نوکلئوتیدهای دو انتهای tRNA آنها، پیوند هیدروژنی وجود دارد.
- ج: نوکلئوتیدهای آدنین‌دار با جرم‌ها و نقش‌های متفاوت در سیتوپلاسم آنها یافت می‌شود.
- د: آمینواسید خارج‌شده از جایگاه P رناتن آنها، از سمت گروه کربوکسیل خود با آمینواسید جایگاه A پیوند برقرار می‌کند.
- ۱ «ج» و «د» ۲ «الف» و «ب» ۳ «الف»، «ب» و «د» ۴ «ج»

مراحل ترجمه

۴۷. کدام عبارت، در مورد هوسته‌ای‌ها (یوکاریوت‌ها)، صادق است؟

مرجع: خارج از کشور - ۱۳۹۸

- ۱) رنا (rRNA) ی پیک فقط در حین رونویسی دستخوش تغییراتی می‌شود.
- ۲) سمتی از رنا (rRNA) ی پیک که زودتر ساخته‌شده، دیرتر ترجمه می‌گردد.
- ۳) اولین آمینواسید در انتهای کربوکسیل همه پلی‌پپتیدهای تازه ساخته‌شده، متیونین است.
- ۴) در یک مولکول دنا (DNA)، رشته مورد رونویسی می‌تواند از یک ژن به ژن دیگر تغییر نماید.

۴۸. در انسان، به‌منظور تولید یک پروتئین ترشحی توسط لنفوسیت B، پس از برقرار شدن دومین پیوند پپتیدی، کدام اتفاق رخ می‌دهد؟

مرجع: سراسری - ۱۳۹۹

- ۱) tRNA بدون آمینواسید در جایگاه E ریبوزوم قرار می‌گیرد.
- ۲) پیوند بین پلی‌پپتید در حال ساخت و دومین tRNA سست می‌شود.
- ۳) آمینواسید جایگاه A از رنای ناقل (tRNA) خود جدا می‌شود.
- ۴) tRNA حامل سومین آمینواسید به جایگاه A ریبوزوم وارد می‌گردد.

۴۹. در انسان، به‌منظور تولید یک پلی‌پپتید ترشحی توسط لنفوسیت B، لازم است تا هر زمان که رنای ناقل (tRNA) از جایگاه E خارج می‌شود، به‌طور

مرجع: خارج از کشور - ۱۳۹۹

حتم، کدام اتفاق رخ دهد؟

- ۱) tRNA حاوی بیش از یک آمینواسید در جایگاه P مستقر شود.
- ۲) آمینواسید جایگاه A، از tRNA ناقل خود جدا گردد.
- ۳) tRNA حامل آمینواسید، جایگاه A را اشغال نماید.
- ۴) پیوند پپتیدی در جایگاه P برقرار گردد.

۵۰. چند مورد در ارتباط با مراحل ترجمه در یوکاریوت‌ها درست است؟

مرجع: سراسری - ۱۴۰۰

- آ) هر tRNA که فقط حامل یک آمینواسید است، ابتدا به جایگاه A رناتن (ریبوزوم) وارد می‌شود.
- ب) هر tRNA که وارد جایگاه A رناتن (ریبوزوم) می‌شود، با رمزه (کدون) ارتباط مکملی برقرار می‌کند.
- ج) هر tRNA که ارتباط خود را با زنجیره‌ای از آمینواسیدها قطع می‌کند، به جایگاه E رناتن (ریبوزوم) منتقل می‌شود.
- د) هر tRNA که پس از تکمیل رناتن (ریبوزوم) در جایگاه خود مستقر می‌شود، می‌تواند به توالی‌ای از آمینواسیدها متصل گردد.

- ۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۵۱. کدام عبارت در ارتباط با مراحل ترجمه نادرست است؟

مرجع: خارج از کشور - ۱۴۰۰

- ۱) اغلب tRNAهایی که توانایی اتصال به رمزه (کدون) رنا را دارند، ابتدا به جایگاه A رناتن (ریبوز) وارد می‌شوند.
- ۲) بعضی از tRNAهایی که وارد جایگاه A رناتن (ریبوزوم) می‌شوند، با رمزه (کدون) ارتباط مکملی برقرار می‌کنند.
- ۳) هر tRNA که ارتباط خود را با زنجیره‌ای از آمینواسیدها قطع می‌کند، به جایگاه E رناتن (ریبوزوم) منتقل می‌شود.
- ۴) هر tRNA که پس از تکمیل رناتن (ریبوزوم) در جایگاه خود مستقر می‌شوند، می‌تواند در توالی‌ای از آمینواسیدها اتصال یابد.

۵۲. چند مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«با توجه به فرایند ترجمه در یوکاریوت‌ها می‌توان بیان داشت: پس از آنکه رنای ناقل ($tRNA$) رناتن (ریبوزوم) استقرار پیدا می‌کند، به‌طور حتم، منتقل خواهد شد.

مرجع: سراسری-۱۴۰۱

- در جایگاه $A - tRNA$ ی بدون آمینواسید به جایگاه E
- در جایگاه $E - tRNA$ ی حامل یک آمینواسید به جایگاه A
- حامل توالی آمینواسیدی در جایگاه $tRNA - P$ بدون آمینواسید به جایگاه E
- دارای پادرمز (آنتی‌کدون) UAC در جایگاه $tRNA - P$ حامل آمینواسید به جایگاه A

۱) چهار ۲) سه ۳) دو ۴) یک

۵۳. کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر، مناسب است؟

«با توجه به فرایند، ترجمه در یوکاریوت‌ها می‌توان بیان داشت: پس از آنکه رنای ناقل ($tRNA$) رنای (ریبوزوم) استقرار پیدا می‌کند، به‌طور حتم، منتقل خواهد شد.»

مرجع: خارج از کشور-۱۴۰۱

- ۱) در جایگاه E - نوعی بسیار به جایگاه A
- ۲) در جایگاه خالی - رنای ناقل حامل پیوندهای پپتیدی به جایگاه P
- ۳) حامل توالی آمینواسیدی در جایگاه $tRNA - P$ بدون آمینواسید به جایگاه E
- ۴) دارای پادرمز (آنتی‌کدون) UAC در جایگاه $tRNA - P$ حامل آمینواسید به جایگاه A

۵۴. در خصوص پروتئین‌سازی، کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«در زمانی که به‌طور حتم، جایگاه رناتن (ریبوزوم) خالی است.»

مرجع: سراسری-۱۴۰۲

- ۱) $tRNA$ حامل یک آمینواسید در جایگاه A استقرار می‌یابد. $E -$
- ۲) تنها $tRNA$ موجود در رناتن، در جایگاه P قرار دارد. $E -$ و A
- ۳) پیوند پپتیدی بین دو آمینواسید برقرار می‌شود. $E -$
- ۴) $tRNA$ از جایگاه E رناتن آزاد می‌شود. $A -$

۵۵. در ارتباط با پروتئین‌سازی یک یاخته یوکاریوتی، چند مورد درست است؟

الف: در زمانی که اتصال $tRNA$ و توالی آمینواسیدها قطع می‌شود، به‌طور حتم، جایگاه E رناتن (ریبوزوم) خالی است.

مرجع: سراسری-۱۴۰۲

- ب: در زمانی که $tRNA$ حامل یک آمینواسید در جایگاه A قرار می‌گیرد، به‌طور حتم، $tRNA$ حامل توالی آمینواسیدی در جایگاه P قرار دارد.
- ج: بعد از اینکه $tRNA$ حامل توالی آمینواسیدی در جایگاه P قرار می‌گیرد، به‌طور حتم، بر طول رشته پلی‌پپتیدی افزوده می‌شود.
- د: قبل از اینکه $tRNA$ حامل یک آمینواسید در جایگاه A قرار گیرد، به‌طور حتم، $tRNA$ بدون آمینواسید از جایگاه E رناتن خارج شده است.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۵۶. کدام مورد در ارتباط با پروتئین‌سازی یک یاخته یوکاریوتی، درست است؟

مرجع: خارج از کشور-۱۴۰۲

- ۱) در زمانی که اتصال $tRNA$ و توالی آمینواسیدها قطع می‌شود، به‌طور حتم، جایگاه E رناتن (ریبوزوم) خالی است.
- ۲) بعد از اینکه $tRNA$ حامل توالی آمینواسیدی در جایگاه P قرار می‌گیرد، به‌طور حتم، بر طول رشته پلی‌پپتیدی افزوده می‌شود.
- ۳) در زمانی که $tRNA$ حامل یک آمینواسید در جایگاه A قرار می‌گیرد، به‌طور حتم، $tRNA$ حامل توالی آمینواسیدی در جایگاه P قرار دارد.
- ۴) قبل از اینکه $tRNA$ حامل یک آمینواسید در جایگاه A قرار گیرد، به‌طور حتم، $tRNA$ بدون آمینواسید از جایگاه E رناتن خارج شده است.

۵۷. در ارتباط با موجوداتی که توانایی تولید محصولات لبنی مانند ماست و پنیر را دارند، کدام عبارت نادرست است؟

مرجع: سراسری-۱۴۰۳

- ۱) هر $tRNA$ آنها، محصول یک ژن است.
- ۲) فرایند پروتئین‌سازی از ابتدای رنای پیک آنها آغاز می‌شود.
- ۳) تعداد انواع پادرمز (آنتی‌کدون)های آنها، کمتر از رمزه (کدون)ها است.
- ۴) دنای آنها بین جایگاه آغاز و پایان RNA سازی، رونویسی می‌شود.

۵۸. در خصوص موجوداتی که توانایی تولید محصولات لبنی مانند ماست و پنیر را دارند، کدام عبارت صحیح است؟

مرجع: خارج از کشور - ۱۴۰۳

- ۱) هر رمزه (کدون) آنها، معرف یک نوع آمینواسید است.
- ۲) فرایند پروتئین سازی از ابتدای رنای پیک آنها آغاز می شود.
- ۳) به تعداد انواع رمزه (کدون)ها، پادرمزه (آنتی کدون) وجود دارد.
- ۴) در آنها، تمام طول دناایی که بین جایگاه آغاز و پایان $tRNA$ سازی است، رونویسی می شود.

۵۹. در خصوص فرایند ترجمه، کدام مورد را نمی توان بیان داشت؟

مرجع: سراسری - ۱۴۰۴

- ۱) پس از جدا شدن رشته پلی پپتید از آخرین رنای ناقل، عامل آزادکننده رها می شود.
- ۲) قطع پیوند میان $tRNA$ و بسپار، می تواند در خارج از جایگاه P رناتن (ریبوزوم) رخ دهد.
- ۳) همزمان با اتصال رنای ناقل به رمزه آغاز، جایگاه P رناتن (ریبوزوم) به طور کامل شکل می گیرد.
- ۴) در هر مرحله آن، زمان یا زمان هایی وجود دارد که فقط یک جایگاه رناتن (ریبوزوم) توسط $tRNA$ پر شده است.

۶۰. در ارتباط با فرایند پروتئین سازی در اشرشیاگلای، کدام مورد غیر ممکن است؟

مرجع: سراسری - ۱۴۰۴

- ۱) در زمانی که رشته پلی پپتیدی از رناتن (ریبوزوم) خارج می شود، جایگاه E رناتن خالی است.
- ۲) پس از اینکه اتصال $tRNA$ و توالی آمینواسیدها قطع شد، رناتن (ریبوزوم) به اندازه یک رمزه جابه جا می شود.
- ۳) زمانی که جایگاه E رناتن (ریبوزوم) در حال خالی شدن است، $tRNA$ حامل توالی آمینواسیدها در جایگاه A قرار دارد.
- ۴) در زمانی که زیرواحد بزرگ رناتن (ریبوزوم) به زیرواحد کوچک آن متصل می شود، جایگاه E و A رناتن خالی است.

۶۱. با توجه به اطلاعات کتاب درسی درباره تنظیم مثبت و منفی در باکتری اشرشیاگلای، کدام عبارت، فقط درباره یکی از توالی های تنظیمی مؤثر در

شروع رونویسی درست است؟

مرجع: خارج از کشور - ۱۴۰۴

- ۱) با فاصله از نخستین ژن قرار دارد.
- ۲) بر ساختار اول محصول آخرین ژن بی تأثیر است.
- ۳) بر میزان رونویسی میانه ها و بیانه های مولکول دنا تأثیر می گذارد.
- ۴) می تواند به مولکولی حاوی یک یا چند زنجیره بلند و بدون شاخه متصل شود.

۶۲. در ارتباط با فرایند پروتئین سازی در اشرشیاگلای، کدام مورد به طور حتم صحیح است؟

مرجع: خارج از کشور - ۱۴۰۴

- ۱) در زمانی که رشته پلی پپتیدی از رناتن (ریبوزوم) خارج می شود، جایگاه A رناتن خالی است.
- ۲) در زمانی که یک رنای ناقل در جایگاه A مستقر می شود، $tRNA$ جایگاه P فقط حامل یک آمینواسید است.
- ۳) پس از اینکه اتصال $tRNA$ و توالی آمینواسیدها قطع شد، رناتن (ریبوزوم) به اندازه یک رمزه جابه جا می شود.
- ۴) در زمانی که جایگاه E رناتن (ریبوزوم) خالی می شود، $tRNA$ حامل توالی آمینواسیدها در جایگاه P قرار دارد.

محل پروتئین سازی و سرنوشت آنها

۶۳. کدام عبارت، در خصوص یک یاخته سالم و فعال انسان نادرست است؟

مرجع: خارج از کشور - ۱۴۰۱

- ۱) آنزیم های کافنده تن (لیزوزوم) در حین ساخته شدن از سر آمینی خود به شبکه آندوپلاسمی وارد می شوند.
- ۲) پروتئین های ترشحي، پس از صرف انرژی و با کمک ریزکیسه (وزیکول) های گلژی از یاخته خارج می شوند.
- ۳) پروتئین های خارج شده از شبکه آندوپلاسمی زیر، به سطحی از دستگاه گلژی وارد می شوند که از غشای یاخته دور تر است.
- ۴) پروتئین هایی که به درون ماده زمینه ای سیتوپلاسم آزاد می شوند، به طور حتم توسط رناتن (ریبوزوم) های همان یاخته ساخته شده اند.

۶۴. چند مورد، در ارتباط با یک یاخته گیاهی فعال، درست است؟

مرجع: سراسری - ۱۴۰۲

- «در پی اتصال و یا ادغام یک اندامک به نوعی غشای زیستی، ممکن است»
- الف) با کمک انواعی از پیش سازها، نوعی ساختار یاخته ای تشکیل شود.
- ب) بسپار (پلیمر) هایی از اندامک خارج شود و تک پار (مونومر) هایی را به وجود آورد.
- ج) واکنش های شیمیایی از نوع سنتز آبدهی و یا آبکافت (هیدرولیز) به انجام برسد.
- د) نوعی فعالیت آنزیمی به انجام برسد و فرآورده یا فرآورده های آن، وارد اندامک دیگری شود.

۴ [۴]

۳ [۳]

۲ [۲]

۱ [۱]

مرجع: خارج از کشور - ۱۴۰۲

۶۵. کدام عبارت، فقط در خصوص بعضی از جانداران تک یاخته‌ای، صحیح است؟

- ۱) در همهٔ بخش‌های مختلف رنای ناقل آنها، انواع توالی‌های مشابهی وجود دارد.
- ۲) در آنها، آمینواسید مناسب توسط آنزیم ویژه‌ای به مولکول نوکلئیک‌اسید متصل می‌شود.
- ۳) در فرایند تولید هر پلی‌پپتید در آنها، یک رمزه (کدون) آغاز و سه رمزه (کدون) پایان شرکت می‌کنند.
- ۴) پروتئین‌هایی که در فاصلهٔ بین غشای یاخته و هستهٔ آنها ساخته می‌شود، سرنوشت‌های مختلفی پیدا می‌کنند.

سرعت و مقدار پروتئین‌سازی

مرجع: سراسری - ۱۳۹۸

۶۶. کدام گزینه، در ارتباط با یوکاریوت‌ها نادرست است؟

- ۱) رناتن (ریبوزوم)ها، می‌توانند رنا (RNA)های در حال رونویسی را ترجمه نمایند.
- ۲) اولین آمینواسید در انتهای آمینی پلی‌پپتیدهای تازه ساخته شده، متیونین است.
- ۳) در یک مولکول دنا (DNA)، رشتهٔ مورد رونویسی برای دو ژن می‌تواند متفاوت باشد.
- ۴) رنا (RNA)های پیک، ممکن است در حین رونویسی و یا پس از آن دستخوش تغییراتی گردند.

۶۷. چند مورد، درخصوص یک یاختهٔ سالم و فعال انسان درست است؟

مرجع: سراسری - ۱۴۰۱

- پروتئین‌های غیرترشعی پس از ساخته شدن، به‌طور حتم جزئی از ساختار یک اندامک می‌شوند.
- آنزیم‌های کافنده‌تن (لیزوزوم) حین ساخته شدن از سر آمینی خود به شبکهٔ آندوپلاسمی وارد می‌شوند.
- پروتئین خارج‌شده از شبکهٔ آندوپلاسمی زبر به سطحی از دستگاه گلژی وارد می‌شود که از غشای یاخته دورتر است.
- پروتئین‌هایی که به درون مادهٔ زمینه‌ای سیتوپلاسم آزاد می‌شوند، به‌طور حتم، توسط رناتن (ریبوزوم)های همان یاخته ساخته شده‌اند.

۱) یک ۲) دو ۳) سه ۴) چهار

گفتار ۳: تنظیم بیان ژن مقدمهٔ گفتار ۳- تنظیم بیان ژن

مرجع: سراسری - ۱۴۰۲

۶۸. چند مورد، برای تکمیل عبارت زیر، مناسب است؟

«در گروهی از یاخته‌ها، تنظیم بیان ژن از حالت طبیعی خارج شده است. این یاخته‌ها»
الف: به‌طور حتم، در مقایسه با یاخته‌های طبیعی، مقدار و زمان استفاده از ژن‌هایشان افزایش می‌یابد.
ب: ممکن است در مقایسه با یاخته‌های طبیعی، گیرنده‌های سطحی کمتری داشته باشند.
ج: به‌طور حتم، بدون دریافت علایمی دستخوش مرگ یاخته‌ای می‌شوند.
د: ممکن است از هر سه نقطه واریسی چرخهٔ یاخته‌ای عبور کند.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

تنظیم بیان ژن در پروکاریوت‌ها

مرجع: سراسری - ۱۳۹۸

۶۹. کدام گزینه، عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟

«در صورت حضور قند مالتوز در محیط باکتری اشرشیاگلای و به‌دنبال اتصال فعال‌کننده به»

- ۱) راه‌انداز، عوامل رونویسی بر روی توالی افزایش‌دهنده قرار می‌گیرند.
- ۲) مالتوز، مهارکننده تغییر شکل می‌دهد و از اپراتور جدا می‌گردد.
- ۳) رنابسپاراز (RNA پلی‌مراز)، ژن‌های مربوط به سنتز مالتوز رونویسی می‌شوند.
- ۴) توالی خاصی از دنا (DNA)، اولین نوکلئوتید مناسب برای رونویسی مورد شناسایی قرار می‌گیرد.

مرجع: خارج از کشور - ۱۳۹۸

۷۰. در باکتری اشرشیاگلای، به‌دنبال پیوستن فعال‌کننده به توالی خاصی از دنا (DNA) کدام اتفاق رخ می‌دهد؟

- ۱) اتصال مالتوز به نوعی پروتئین قطع می‌گردد.
- ۲) ژن‌های مربوط به سنتز مالتوز رونویسی می‌شوند.
- ۳) اولین نوکلئوتید مناسب توسط رنابسپاراز (RNA پلی‌مراز) رونویسی می‌شود.
- ۴) رنابسپاراز (RNA پلی‌مراز) به کمک عوامل رونویسی، راه‌انداز را شناسایی می‌کند.

۷۱. در ارتباط با تنظیم منفی رونویسی در باکتری *E. coli* کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟
«ترکیبی که به عنوان شناخته می‌شود،»

- ۱) مهارکننده - به توالی خاصی از *DNA* و نوعی قند متصل است.
- ۲) آنزیم ویژه رونویسی - نیازمند پروتئین‌هایی برای شناسایی راه‌انداز است.
- ۳) فعال‌کننده - پس از اتصال به نوعی قند، به جایگاه ویژه خود اتصال می‌یابد.
- ۴) مهارکننده رنابسپاراز (*RNA* پلی‌مراز) - به حضور نوعی دی‌ساکارید وابسته است.

۷۲. وجه مشترک هر دو نوع تنظیم مثبت و منفی رونویسی در باکتری اشرشیاکلاهی کدام است؟

- ۱) هر پروتئینی که بر روی توالی خاصی از *DNA* قرار می‌گیرد، ژن یا ژن‌های سازنده آن با نوع دیگری رنابسپاراز، رونویسی شده است.
- ۲) هر پروتئینی که آنزیم رونویسی‌کننده را به سمت راه‌انداز حرکت می‌دهد، توسط فعال‌کننده به راه‌انداز متصل می‌شود.
- ۳) هر پروتئینی که ژن‌های مربوط به تجزیه قند را رونویسی می‌کند، توسط فعال‌کننده به راه‌انداز متصل می‌شود.
- ۴) هر پروتئینی که به قندی متفاوت از گلوکز متصل می‌گردد، در شروع حرکت آنزیم رونویسی‌کننده نقش دارد.

۷۳. کدام مورد، وجه مشترک هر دو تنظیم مثبت و منفی رونویسی در باکتری اشرشیاکلاهی محسوب نمی‌شود؟

- ۱) هر پروتئینی که به نواحی خاصی از راه‌انداز متصل می‌شود، رنابسپاراز را به محل راه‌انداز هدایت می‌کند.
- ۲) هر پروتئینی که به نوعی قند دی‌ساکاریدی اتصال می‌یابد، بر فعالیت آنزیم رونویسی‌کننده تأثیر می‌گذارد.
- ۳) هر پروتئینی که بر روی توالی خاصی از *DNA* قرار می‌گیرد، ژن‌های آن توسط یک نوع بسپاراز، رونویسی شده‌اند.
- ۴) هر پروتئینی که ژن‌های مربوط به تجزیه نوعی قند را رونویسی می‌کند، به کمک توالی‌های ویژه‌ای در دنا (*DNA*)، جایگاه آغاز رونویسی ژن‌ها را شناسایی می‌کند.

۷۴. مطابق با مطالب کتب درسی، کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«در پی تغییر محیط کشت باکتری اشرشیاکلاهی، از محیطی که تنها قند آن است به محیطی که تنها قند آن است و به منظور تنظیم بیان ژن در این باکتری»

- ۱) لاکتوز - گلوکز - تغییر در ساختار مهارکننده به وجود می‌آید.
- ۲) لاکتوز - مالتوز - نوعی پروتئین به رنابسپاراز متصل می‌شود.
- ۳) مالتوز - لاکتوز - مهارکننده از فعالیت فعال‌کننده ممانعت به عمل می‌آورد.
- ۴) گلوکز - لاکتوز - رنابسپاراز بر روی توالی نوکلئوتیدی مجاور راه‌انداز قرار می‌گیرد.

۷۵. با توجه به مطالب کتاب درسی کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر، مناسب است؟

«در پی تغییر محیط کشت باکتری اشرشیاکلاهی، از محیطی که تنها قند آن است به محیطی که تنها قند آن است و به منظور تنظیم بیان ژن در این باکتری»

- ۱) لاکتوز - گلوکز - محتوای آنزیمی یاخته، به واسطه فعالیت نوع دیگری رنابسپاراز عوض می‌شود.
- ۲) گلوکز - لاکتوز - مهارکننده به نوعی توالی نوکلئوتیدی اتصال می‌یابد.
- ۳) مالتوز - لاکتوز - فعال‌کننده از دو نوع پروتئین جدا می‌شود.
- ۴) لاکتوز - مالتوز - نوعی پروتئین به رنابسپاراز متصل می‌شود.

۷۶. با توجه به مطالب کتاب درسی، وجه مشترک دو تنظیم مثبت و منفی، در باکتری اشرشیاکلاهی کدام است؟

- ۱) رنابسپاراز، ابتدا توالی نوکلئوتیدی مجاور نخستین ژن را شناسایی می‌کند.
- ۲) بسپار آمینواسیدی متصل به نخستین ژن، در تولید رنای نابالغ نقش دارد.
- ۳) توالی نوکلئوتیدی مجاور راه‌انداز، به نوعی پروتئین چسبیده به قند متصل می‌شود.
- ۴) در پی اتصال نوعی بسپار آمینواسیدی به راه‌انداز، پیوند میان دو رشته دنا (*DNA*) باز می‌شود.

۷۷. با توجه به فرایندهای تنظیم بیان ژن در مرحله رونویسی، که در کتاب درسی آمده است، چند مورد زیر درست است؟

الف: در تنظیم مثبت برخلاف تنظیم منفی، در پی پیوستن پروتئین به توالی نوکلئوتیدی و پیوستن پروتئین به پروتئین، پیوستن قند به پروتئین امکان پذیر می شود.

مرجع: سراسری- ۱۴۰۲

ب: در تنظیم منفی همانند تنظیم مثبت، هر پروتئینی که در تنظیم بیان ژن موثر است، جایگاهی برای اتصال به قند دارد.

ج: در نوعی تنظیم، در صورت اتصال بیش از دو پروتئین به توالی های نوکلئوتیدی، رونویسی تسریع می شود.

د: در نوعی تنظیم، تمایل پیوستن پروتئین ها به بخشی از مولکول دیگر، تحت تأثیر عواملی تغییر می کند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

مرجع: سراسری- ۱۴۰۲

۷۸. کدام عبارت در خصوص همه جانداران تک یاخته ای، صحیح است؟

۱) در همه بخش های رناهای ناقل (*tRNA*) آنها، توالی های مشابهی وجود دارد.

۲) در آنها، آمینو اسید مناسب به کمک آنزیم ویژه ای به مولکول نوکلئیک اسید متصل می شود.

۳) در فرایند تولید هر پلی پپتید در آنها، یک رمزه (کدون) آغاز و سه رمزه (کدون) پایان، شرکت می کنند.

۴) پروتئین هایی که در فاصله بین غشای یاخته و هسته آنها ساخته می شود، سرنوشت های مختلفی پیدا می کنند.

۷۹. با توجه به فرایند تنظیم بیان ژن در مرحله رونویسی (مطرح شده در کتاب درسی)، چند مورد زیر، درست است؟

مرجع: خارج از کشور- ۱۴۰۲

الف) در نوعی تنظیم، تمایل پیوستن پروتئین ها به بخشی از مولکول دیگر، تحت تأثیر عواملی تغییر می کند.

ب) در نوعی تنظیم، در صورت اتصال بیش از دو پروتئین به توالی های نوکلئوتیدی، رونویسی تسریع می شود.

ج) در تنظیم منفی همانند تنظیم مثبت، هر پروتئینی که در تنظیم بیان ژن موثر است، جایگاهی برای اتصال به قند دارد.

د) در تنظیم مثبت برخلاف تنظیم منفی، در پی پیوستن پروتئین به توالی نوکلئوتیدی و پیوستن پروتئین به پروتئین، پیوستن قند به پروتئین امکان پذیر می شود.

۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

مرجع: سراسری- ۱۴۰۴

۸۰. مطابق با اطلاعات کتاب درسی، کدام عبارت در ارتباط با «اشرشیا گلائی»، نادرست است؟

۱) در فرایندهای تجزیه کامل گلوکز و لاکتوز، تعدادی از آنزیم ها مشترک اند.

۲) در نوعی تنظیم بیان ژن، پس از ورود مالتوز به محیط کشت باکتری، قند به فعال کننده متصل می شود.

۳) در نوعی تنظیم بیان ژن، با دور شدن دو بخش از ساختار مهار کننده از یکدیگر، رنابسپاراز فعال می شود.

۴) در صورت وجود لاکتوز در محیط کشت باکتری، به طور حتم ژن های مربوط به تجزیه این قند به مقدار زیاد رونویسی می شوند.

۸۱. با توجه به اطلاعات کتاب درسی درباره تنظیم مثبت و منفی در باکتری اشرشیا گلائی، کدام مورد درباره توالی های تنظیمی مؤثر در شروع رونویسی

مرجع: سراسری- ۱۴۰۴

نادرست است؟

۱) فقط یکی از آنها، در مجاورت نخستین ژن قرار دارد.

۲) هر دوی آنها، بر ساختار اول محصول آخرین ژن بی تأثیرند.

۳) فقط یکی از آنها، باعث می شود تا رنابسپاراز اولین نوکلئوتید رمزه را در رشته الگو به طور دقیق پیدا کند.

۴) هر دوی آنها، می توانند به مولکولی متصل شوند که یک یا چند زنجیره بلند و بدون شاخه دارد.

تنظیم بیان ژن در یوکاریوت ها

مرجع: سراسری- ۱۴۰۳

۸۲. در خصوص فرایند تنظیم بیان ژن در هسته یاخته میانبرگ لوبیا، کدام مورد زیر، به طور حتم صحیح است؟

۱) گروهی از لیپیدها در این فرایند نقش مؤثری دارند.

۲) این فرایند بر تعداد جایگاه های آغاز همانندسازی یاخته بی تأثیر است.

۳) فقط نوعی مولکول شیمیایی یا زیستی، محرک اولیه این فرایند است.

۴) هر پروتئین مؤثر در این فرایند، فقط به یک نوع بسپار متصل می شود.

۸۳. مطابق با اطلاعات کتاب درسی و با توجه به فرایند تنظیم بیان ژن در هسته یوکاریوت‌ها در مرحله رونویسی، کدام عبارت نادرست است؟

مرجع: سراسری-۱۴۰۳

- ۱) بعضی از عوامل رونویسی، در ابتدا به توالی‌هایی متصل می‌شوند که با فاصله زیادی از راه‌انداز قرار دارند.
- ۲) همه عوامل رونویسی، سرانجام با قرار گرفتن در کنار یکدیگر، سرعت رونویسی را افزایش می‌دهند.
- ۳) رنابسپاراز، در ابتدا به توالی خاصی متصل می‌شود و دو رشته آن را برای رونویسی از هم باز می‌کند.
- ۴) رنابسپاراز، تحت تأثیر پروتئین‌های ویژه‌ای، مقدار رونویسی ژن‌ها را افزایش یا کاهش می‌دهد.

۸۴. مطابق با اطلاعات کتاب درسی و با توجه به فرایند تنظیم بیان ژن در هسته یوکاریوت‌ها در مرحله رونویسی، کدام عبارت درست است؟

مرجع: خارج از کشور-۱۴۰۳

- ۱) رنابسپاراز، پس از برداشته شدن مهارکننده از اپراتور، فعالیت خود را شروع می‌کند.
- ۲) رنابسپاراز، در ابتدا به توالی خاصی متصل می‌شود و دو رشته آن را برای رونویسی از هم باز می‌کند.
- ۳) همه عوامل رونویسی، سرانجام با قرار گرفتن در کنار یکدیگر، سرعت رونویسی را افزایش می‌دهند.
- ۴) همه عوامل رونویسی، در ابتدا به توالی‌هایی متصل می‌شوند که در فاصله دوری از نخستین ژن قرار دارند.

۸۵. نوعی تنظیم‌کننده رشد گیاهی باعث تحریک رشد و نمو نهج گل‌های درخت سیب می‌شود. کدام دو نقش زیر به این تنظیم‌کننده اختصاص دارد؟

مرجع: سراسری-۱۴۰۴

- ۱) ریزش برگ چنار و رشد طولی ساقه گیاه نخود
- ۲) طویل کردن گیاه کلم و افزایش رونویسی ژن آمیلاز در دانه گندم
- ۳) بزرگ نمودن غنچه‌های گل شمعدانی و رساندن هلوی نارس در انبار
- ۴) تغییر چیرگی راسی در گیاه ذرت و مقاومت گیاه پسته در برابر کم‌آبی

تنظیم بیان ژن در مراحل رونویسی و غیر رونویسی

۸۶. در یوکاریوت‌ها، چند مورد را می‌توان مربوط به تنظیم بیان ژن پیش از رونویسی دانست؟

مرجع: سراسری-۱۴۰۰

- آ) میزان دسترسی پیش‌ماده به آنزیم
- ب) اتصال رناهای کوچک به نوعی ریبونوکلیک اسید
- ج) تغییر در فشردگی واحدهای تکراری در رشته کروماتین
- د) خمیدگی یا عدم خمیدگی در بخشی از مولکول دنا (DNA)

- ۱) ۱
- ۲) ۲
- ۳) ۳
- ۴) ۴

۸۷. کدام مورد، به‌طور حتم مربوط به تنظیم بیان ژن پیش از رونویسی است؟

مرجع: خارج از کشور-۱۴۰۰

- ۱) میزان دسترسی پیش‌ماده به آنزیم
- ۲) اتصال رناهای کوچک به نوعی ریبونوکلیک اسید
- ۳) تغییر در فشردگی واحدهای تکراری در رشته کروماتین
- ۴) افزایش طول عمر مولکول میانجی دنا (DNA) و رناتن (ریبوزوم)

فصل سوم: انتقال اطلاعات در نسل‌ها

گفتار ۱: مفاهیم پایه مقدمه گفتار ۱ - مفاهیم پایه

۸۸. با فرض اینکه در گیاه آلبالو، یاخته باقیمانده از تقسیم یاخته بافت خورش حامل ژن B و ژن نمود (ژنوتیپ) یاخته سازنده دانه گرده AB باشد، کدام

مرجع: سراسری-۱۴۰۳

ژن نمود را می‌توان برای تخم اصلی و تخم ضمیمه محتمل دانست؟

- ۱) AA و AB
- ۲) BB و BBB
- ۳) AB و AAA
- ۴) BB و AAB

گروه‌های خونی

مرجع: سراسری-۱۴۰۰

۸۹. چند مورد را می‌توان درباره مردی با گروه خونی O^+ و درگیر با مشکل انعقاد خون، با قطعیت بیان داشت؟

- الف) بر روی فام‌تن (کروموزوم) شماره ۹، فاقد هرگونه دگره (الل) گروه خونی است.
- ب) بر روی نوعی فام‌تن (کروموزوم) جنسی آن، دگره‌ای (اللی) نهفته قرار گرفته است.
- ج) بر روی یکی از بلندترین فام‌تن (کروموزوم)‌های موجود در کاریوتیپ آن، ژن D واقع شده است.
- د) گویچه‌های قرمز کربوهیدرات‌دار آن، از یاخته‌هایی با توانایی تولید چندین نوع یاخته ایجاد شده‌اند.

- ۱) ۱
- ۲) ۲
- ۳) ۳
- ۴) ۴

۹۰. کدام مورد را نمی‌توان دربارهٔ مردی با گروه خونی O^+ و درگیر با مشکل انعقاد خون به طور حتم بیان داشت؟ مرجع: خارج از کشور - ۱۴۰۰

۱) بر روی فام تن (کروموزوم) شمارهٔ ۹، دارای دگره (الل) گروه خونی است.

۲) بر روی نوعی فام تن (کروموزوم) جنسی آن، دگره‌ای (اللی) نهفته مرتبط با انعقاد خون قرار گرفته است.

۳) حداقل بر روی یکی از بلندترین فام تن (کروموزوم) های موجود در کاریوتیپ آن، ژن D واقع شده است.

۴) گویچه‌های قرمز کربوهیدرات‌دار آن، از یاخته‌هایی با توانایی تولید چندین نوع یاخته ایجاد شده‌اند.

۹۱. با توجه به صفت گروه‌های خونی ABO ، خانواده‌هایی را در نظر بگیرید که در آنها، پدران فقط دارای دگره (الل) I^A و مادران علاوه بر دگره I^A ، نوع دیگری دگره داشته باشند. تولد کدام دو فرزند در جمع فرزندان این خانواده‌ها محتمل است؟ مرجع: سراسری - ۱۴۰۴

۱) فرزندی دارای کربوهیدرات‌های A و B و فرزندی فقط دارای کربوهیدرات‌های A و B و فرزندی فقط دارای کربوهیدرات‌های B

۳) فرزندی فقط دارای کربوهیدرات‌های A و فرزندی فقط دارای کربوهیدرات‌های B و فرزندی فقط دارای کربوهیدرات‌های A و B فاقد کربوهیدرات‌های A و B

۹۲. با توجه به صفت گروه خونی ABO ، خانواده‌هایی را در نظر بگیرید که در آنها، پدران فقط دارای دگره (الل) I^B بوده و مادران علاوه بر دگره I^A ، نوع دیگری دگره داشته باشند. تولد کدام دو فرزند در جمع فرزندان این خانواده‌ها محتمل است؟ مرجع: خارج از کشور - ۱۴۰۴

۱) فرزندی دارای کربوهیدرات‌های A و B و فرزندی فقط دارای کربوهیدرات‌های B و فرزندی فاقد کربوهیدرات‌های A و B

۳) فرزندی فقط دارای کربوهیدرات‌های B و فرزندی فقط دارای کربوهیدرات‌های A و فرزندی فاقد کربوهیدرات‌های A و B

بارزیت ناقص

۹۳. با در نظر گرفتن اینکه ژن نمود (ژنوتیپ) درون دانه (آندوسپرم) گل میمونی WRR است. کدام ژن نمود (ژنوتیپ) به ترتیب برای دانهٔ گرده و کلاله گل میمونی مورد انتظار است؟ مرجع: خارج از کشور - ۱۴۰۰

۱) RR و RW ۲) RR و RW ۳) WW و RW ۴) RR و WW

۹۴. در گیاه زنبق، با فرض اینکه ژن نمود (ژنوتیپ) درون دانه AAB است، کدام مورد دربارهٔ ژن نمود یاختهٔ سازندهٔ دانهٔ گرده نارس و یاختهٔ بافت خورش ممکن است؟ مرجع: خارج از کشور - ۱۴۰۱

۱) AA و AB ۲) AB و BB ۳) AA و BB ۴) AB و BB

گفتار ۲: انواع صفات وراثت صفات مستقل از جنس

۹۵. با قرار گرفتن دانهٔ گردهٔ گل میمونی سفید (WW) بر روی گُلالة گل میمونی صورتی (RW)، کدام رخ نمود (فنوتیپ) برای رویان و کدام ژن نمود (ژنوتیپ) برای درون دانه (آندوسپرم) مورد انتظار است؟ مرجع: سراسری - ۱۳۹۸

۱) صورتی - WWR ۲) صورتی - RRR ۳) سفید - WRR ۴) سفید - WWW

۹۶. با قرار گرفتن دانهٔ گردهٔ گل میمونی صورتی (RW) بر روی گُلالة گل میمونی سفید (WW)، کدام رخ نمود (فنوتیپ) برای رویان و کدام ژن نمود (ژنوتیپ) برای درون دانه (آندوسپرم) مورد انتظار است؟ مرجع: خارج از کشور - ۱۳۹۸

۱) قرمز - WWW ۲) قرمز - RRR ۳) صورتی - RWW ۴) صورتی - RRW

۹۷. با در نظر گرفتن این که ژن نمود (ژنوتیپ) درون دانه (آندوسپرم) گل میمونی WWR است. کدام ژن نمود (ژنوتیپ) به ترتیب برای دانه گرده و کلاله گل میمونی، مورد انتظار نیست؟ مرجع: سراسری - ۱۴۰۰

۱) RR و RW ۲) RW و RR ۳) WW و RW ۴) RW و RW

۹۸. در مطالعهٔ دو بیماری هموفیلی و کم‌خونی داسی‌شکل با فرض اینکه مادر خالص و فقط یکی از والدین بیمار باشد در شرایط معمول، تولد کدام فرزند برای همهٔ حالات ممکن است؟ مرجع: سراسری - ۱۴۰۱

۱) دختر بیمار ۲) دختر سالم و ناخالص ۳) پسر بیمار ۴) پسر سالم و خالص

۹۹. کدام مورد، به ترتیب، می‌تواند معرف ژن نمود (ژنوتیپ) درون دانه و لپهٔ یک دانهٔ ذرت باشد؟ مرجع: سراسری - ۱۴۰۲

۱) AB و BAA ۲) AA و BAA ۳) BB و BBA ۴) AB و BBB

۱۰۰. در گیاه لوبیا، ژن نمود (ژنوتیپ) ساقه رویانی دانه، AB است. کدام مورد به ترتیب از راست به چپ، در ارتباط با ژن نمود آندوسپرم این دانه و یاخته سازنده گرده نارس و یاخته خورشی که در تشکیل این دانه شرکت داشته، غیرمحمتمل است؟

مرجع: سراسری- ۱۴۰۲

- ۱) AB و AA ، ABB ۲) BB و AB ، ABB ۳) AB و BB ، AAB ۴) BB و AA ، AAB

۱۰۱. در شرایط طبیعی محیط و با توجه به دو صفت داسی شدن گلبول‌های قرمز و هموفیلی در انسان، کدام مورد یا موارد زیر، برای همه حالات، محتمل است؟

مرجع: خارج از کشور- ۱۴۰۲

الف) تولد پسری بیمار از مادری خالص و بیمار

ب) تولد دختری سالم و خالص از مادری خالص و سالم

ج) تولد پسری بیمار از مادری ناخالص

د) تولد دختری سالم و ناخالص از مادری ناخالص

- ۱) «ج» و «د» ۲) «د» ۳) «الف»، «ب»، «ج» و «د» ۴) «ب»، «ج» و «د»

۱۰۲. در گیاه لوبیا، ژن نمود (ژنوتیپ) ساقه رویانی دانه، AB است. کدام مورد، به ترتیب از راست به چپ، در ارتباط با ژن نمود آندوسپرم این دانه و یاخته سازنده گرده نارس و یاخته خورشی که در تشکیل این دانه شرکت داشته، محتمل است؟

مرجع: خارج از کشور- ۱۴۰۲

- ۱) AB و BB ، ABB ۲) BB و AA ، AAB ۳) AA و AB ، ABB ۴) AB و BB ، AAB

۱۰۳. در صورت امکان ازدواج مردی که دارای هر دو نوع آنزیم اضافه‌کننده کربوهیدرات‌های A و B در غشای گویچه‌های قرمز است با هر زنی که فقط توانایی تولید یک نوع آنزیم را دارد، تولد کدام مورد یا موارد زیر، محتمل خواهد بود؟

مرجع: سراسری- ۱۴۰۳

الف: دختری با توانایی تولید هر دو نوع آنزیم

ب: پسری با ژن نمود (ژنوتیپ) خالص

ج: دختری با ژن نمود (ژنوتیپ) ناخالص

د: پسری فاقد توانایی ساختن هر دو نوع آنزیم

- ۱) «د» ۲) «الف» ۳) «ب»، «ج» و «د» ۴) «الف»، «ب» و «ج»

۱۰۴. با توجه به بیماری کم‌خونی ناشی از گویچه‌های قرمز داسی‌شکل و با فرض عادی بودن شرایط محیط و ممکن بودن ازدواج‌های زیر، کدام عبارت صحیح است؟

مرجع: خارج از کشور- ۱۴۰۳

۱) در صورت ازدواج مردی ناقل با زنی با هر نوع ژن نمود (ژنوتیپ)، تولد دختری ناقل محتمل است.

۲) در صورت ازدواج زنی کاملاً سالم با مردی با هر نوع ژن نمود (ژنوتیپ)، تولد پسری ناقل محتمل است.

۳) در صورت ازدواج مردی سالم با زنی با هر نوع ژن نمود (ژنوتیپ)، تولد دختری بیمار محتمل است.

۴) در صورت ازدواج زنی بیمار با مردی با هر نوع ژن نمود (ژنوتیپ)، تولد پسری بیمار محتمل است.

۱۰۵. در صورت امکان ازدواج مردی که دارای هر دو نوع آنزیم اضافه‌کننده کربوهیدرات‌های A و B در غشای گویچه‌های قرمز است، با هر زنی که فقط می‌تواند یک نوع از این آنزیم‌ها را بسازد، تولد کدام فرزند، در همه حالات، غیرمحمتمل است؟

مرجع: خارج از کشور- ۱۴۰۳

۱) دختری با توانایی تولید هر دو نوع آنزیم ۲) پسری با ژن نمود (ژنوتیپ) ناخالص

۳) دختری با ژن نمود (ژنوتیپ) خالص ۴) پسری فاقد توانایی ساختن هر دو نوع آنزیم

۱۰۶. در مگس سرکه دگره (الل)‌های A و a ، به‌ترتیب مربوط به رنگ سفیدی و سیاهی بدن است و دگره‌های B و b به‌ترتیب اندازه طبیعی بال و بال تحلیل‌رفته را نشان می‌دهد. به فرض آنکه دگره رنگ بدن و اندازه بال بر روی یک فام‌تن (کروموزوم) قرار داشته و بین دگره‌ها رابطه بارز و نهفتگی برقرار باشد، با توجه به والدین زیر، کدام فرزند حاصل گامت نوترکیب است؟ (حرف بزرگ، دگره بارز و حرف کوچک، دگره نهفته را نشان می‌دهد.)

مرجع: سراسری- ۱۴۰۴

$$\begin{matrix} A \\ B \end{matrix} \times \begin{matrix} a \\ b \end{matrix}$$

- ۱) خاکستری و بال طبیعی ۲) سفید و بال تحلیل‌رفته ۳) سیاه و بال تحلیل‌رفته ۴) سفید و بال طبیعی

۱۰۷. در نوعی گیاه نهان دانه، در صورتی که ژن نمود (ژنوتیپ) تخم اصلی AB و یاخته تخمزا حاوی دگره (الل) B باشد. کدام ژن نمود را نمی توان، به ترتیب (از راست به چپ)، برای یاخته کاسبرگ گیاه حامل تخم و یاخته سازنده گرده نارس مربوط به آن در نظر گرفت؟
مرجع: سراسری - ۱۴۰۴

- ۱) AA و AB ۲) AB و BB ۳) AA و BB ۴) AB و BB

۱۰۸. با در نظر گرفتن اطلاعات کتاب درسی، در خانواده ای پدر و مادر هر یک در سطح خارجی گویچه های قرمز خود کربوهیدرات B را دارند، اما از نظر ژن نمود (ژنوتیپ) گروه خونی (ABO) با یکدیگر متفاوتند. فرض کنید در این خانواده پسری متولد شود که در سطح خارجی گویچه های قرمز خود فقط کربوهیدرات A را داشته باشد و با خانمی ازدواج کند که در سطح خارجی گویچه های قرمز خود هر دو نوع کربوهیدرات را دارد. در این صورت، تولد کدام فرزندان در این خانواده محتمل است؟
مرجع: سراسری - ۱۴۰۴

- ۱) فقط AA و AB ۲) AO و BB ۳) فقط BO و AB ۴) BO و AO

۱۰۹. با فرض اینکه در نوعی گیاه نهان دانه، یاخته میله حامل ژن A و ژن نمود (ژنوتیپ) تخم ضمیمه AAB باشد، کدام ژن نمود را می توان به ترتیب، برای یاخته بافت خورش و یاخته کیسه گرده مربوط به این تخم در نظر گرفت؟
مرجع: خارج از کشور - ۱۴۰۴

- ۱) AB و BB ۲) AB و AB ۳) AA و BB ۴) AA و AB

۱۱۰. با فرض اینکه در نوعی گیاه نهان دانه، یاخته میله حامل ژن A و ژن نمود (ژنوتیپ) تخم ضمیمه تشکیل شده ABB باشد، کدام ژن نمود را می توان، به ترتیب (از راست به چپ)، برای یاخته بافت خورش و یاخته کیسه گرده مربوط به این تخم در نظر گرفت؟
مرجع: سراسری - ۱۴۰۴

- ۱) AB و AA ۲) BB و AB ۳) BB و BB ۴) AB و AB

صفت وابسته به X

۱۱۱. در یک خانواده، مادر گروه خونی AB دارد و علاوه بر داشتن پروتئین D در غشای گویچه های قرمز خود، می تواند عامل انعقادی شماره ۸ را بسازد و پدر گروه خونی B و پروتئین D دارد و فاقد عامل انعقادی شماره ۸ است. اگر دختر این خانواده، فاقد عامل انعقادی شماره ۸ و فاقد پروتئین D باشد و بتواند فقط کربوهیدرات A گروه خونی را بسازد، در این صورت، تولد کدام فرزند غیر ممکن است؟
مرجع: سراسری - ۱۳۹۸

- ۱) پسری دارای یک نوع کربوهیدرات گروه خونی و دارای پروتئین D و سالم از نظر فرآیند لخته شدن خون
۲) پسری با اختلال در فرآیند لخته شدن خون و دارای یک نوع کربوهیدرات گروه خونی و فاقد پروتئین D
۳) دختری دارای هر دو نوع کربوهیدرات های گروه خونی و دارای پروتئین D و سالم از نظر فرآیند لخته شدن خون
۴) دختری با اختلال در فرآیند لخته شدن خون و فاقد هر دو نوع کربوهیدرات های گروه خونی و دارای پروتئین D

۱۱۲. در یک خانواده پدر و مادری به ترتیب گروه خونی A و B را دارند و هر دو علاوه بر داشتن پروتئین D در غشای گویچه های قرمز خود، می توانند عامل انعقادی شماره ۸ را بسازند. اگر پسر این خانواده، فاقد عامل انعقادی شماره ۸ باشد و نتواند کربوهیدرات های گروه خونی و نیز پروتئین D را بسازد، در این صورت، تولد کدام فرزند در این خانواده غیر ممکن است؟
مرجع: خارج از کشور - ۱۳۹۸

- ۱) دختری دارای عامل انعقادی شماره ۸ و دارای پروتئین D و فاقد هر دو نوع کربوهیدرات های گروه خونی
۲) پسری دارای عامل انعقادی شماره ۸ و با توانایی تولید یک نوع کربوهیدرات گروه خونی و فاقد پروتئین D
۳) پسری با اختلال در فرآیند لخته شدن خون و دارای فقط یک نوع کربوهیدرات گروه خونی و فاقد پروتئین D
۴) دختری با اختلال در فرآیند لخته شدن خون و دارای هر دو نوع کربوهیدرات های گروه خونی و دارای پروتئین D

۱۱۳. کدام گزینه در ارتباط با انسان صحیح است؟
مرجع: سراسری - ۱۳۹۹

- ۱) در همه افراد، بروز یک ویژگی خاص همواره ناشی از حضور دو دگره (الل) است.
۲) اثر دو دگره (الل) مربوط به دو فام تن (کروموزوم) غیرجنسی، می تواند همراه با هم ظاهر شود.
۳) دو نوع کربوهیدرات، با حضور دو نوع دگره (الل) موجود در غشای گویچه های قرمز تولید می شوند.
۴) وجود پروتئین D بر غشای گویچه های قرمز به طور حتم وابسته به حضور دو دگره (الل) یکسان است.

۱۱۴. کدام گزینه، در ارتباط با انسان نادرست است؟

مرجع: خارج از کشور - ۱۳۹۹

- ۱) دو نوع کربوهیدرات، توسط دو نوع دگره (الل) موجود در غشای گویچه‌های قرمز تولید می‌شوند.
۲) اثر هر دو دگره (الل) مربوط به فام‌تن (کروموزوم)‌های غیرجنسی، می‌تواند هم‌زمان ظاهر شود.
۳) تشکیل پروتئین D بر غشای گویچه‌های قرمز به حضور دو دگره (الل) نیازمند است.
۴) بروز یک ویژگی خاص می‌تواند فقط ناشی از وجود یک دگره (الل) باشد.

۱۱۵. با توجه به بیماری‌های هموفیلی و داسی شدن گلبول‌های قرمز، در صورت ازدواج هر زن و مرد سالمی با یکدیگر، تولد چند مورد زیر ممکن است؟

مرجع: سراسری - ۱۴۰۰

الف) پسری سالم
ب) پسری بیمار
ج) دختری بیمار و خالص
د) دختری سالم و ناخالص

- ۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۱۱۶. در مطالعه دو بیماری هموفیلی و کم‌خونی داسی‌شکل و در شرایط طبیعی محیط، با فرض اینکه فقط یکی از والدین سالم باشد، در شرایط معمول، تولد کدام فرزند برای همه حالت‌ها ممکن است؟

مرجع: خارج از کشور - ۱۴۰۱

۱) دختری سالم و ناخالص ۲) پسری سالم و خالص ۳) دختری بیمار ۴) پسری بیمار

۱۱۷. با در نظر گرفتن شرایط عادی محیط، چند مورد، برای هر دو نوع صفت مطرح‌شده در فصل سوم و چهارم کتاب دوازدهم درست است؟

مرجع: سراسری - ۱۴۰۲

الف: تولد دختری بیمار از مادری بیمار و پدری سالم
ب: تولد دختری سالم از پدری بیمار و مادری سالم
ج: تولد پسری سالم از مادری بیمار و پدری سالم
د: تولد پسری بیمار از پدری بیمار و مادری سالم

- ۱) ۴ ۲) ۳ ۳) ۲ ۴) ۱

۱۱۸. با توجه به دو صفت داسی شدن گلبول‌های قرمز و هموفیلی در انسان (در شرایط طبیعی)، کدام مورد برای همه حالات، محتمل است؟

مرجع: سراسری - ۱۴۰۲

۱) تولد پسری بیمار از مادری ناخالص
۲) تولد پسری بیمار از مادری خالص و بیمار
۳) تولد دختری سالم و ناخالص از مادری ناخالص
۴) تولد دختری سالم و خالص از مادری خالص و سالم

۱۱۹. در بررسی نوعی بیماری ژنی که با فقدان عامل انعقادی VIII بروز می‌کند، با فرض ممکن بودن ازدواج‌های زیر، کدام مورد مرجع: سراسری - ۱۴۰۳ نامحتمل است؟

۱) تولد پسر سالم از پدر سالم و مادر ناقل
۲) تولد پسر بیمار از پدر بیمار و مادر ناقل
۳) تولد دختر سالم از پدر سالم و هر مادر خالص
۴) تولد دختر بیمار از پدر بیمار و مادر سالم خالص

۱۲۰. در نوعی بیماری، به دلیل فقدان عامل انعقادی VIII (هشت)، فرایند لخته شدن خون در انسان دستخوش اختلال می‌شود، در کدام حالت زیر، تولد پسر سالم و دختر بیمار ممکن است؟

مرجع: سراسری - ۱۴۰۴

۱) پدر بیمار و مادر بیمار ۲) پدر سالم و مادر بیمار ۳) پدر بیمار و مادر سالم ۴) پدر سالم و مادر سالم

۱۲۱. با فرض اینکه مقدار اکسیژن محیط کافی است و با در نظر گرفتن هر دو صفت هموفیلی و داسی شدن گویچه‌های قرمز، چند مورد می‌تواند نشانگر حالتی باشد که فقط یک نوع ژن‌نمود (ژنوتیپ) برای فرزند دختر محتمل است و این دختر فقط رخ‌نمود (فنوتیپ) مادر (نه رخ‌نمود پدر) را نشان خواهد داد؟

مرجع: خارج از کشور - ۱۴۰۴

الف - مادر سالم و پدر بیمار
ب - مادر بیمار و پدر سالم
ج - مادر سالم و پدر سالم
د - مادر بیمار و پدر بیمار

- ۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۱۲۲. با فرض طبیعی بودن مقدار اکسیژن محیط و در نظر گرفتن هر دو صفت هموفیلی و داسی شدن گویچه‌های قرمز، کدام مورد می‌تواند نشانگر حالتی باشد که فقط یک نوع ژن نمود (ژنوتیپ) برای فرزند دختر محتمل است و این دختر فقط رخ نمود (فنوتیپ) مادر (نه رخ نمود پدر) را نشان خواهد داد؟

مرجع: سراسری - ۱۴۰۴

- ۱) مادر بیمار و پدر بیمار ۲) مادر سالم و پدر بیمار ۳) مادر بیمار و پدر سالم ۴) مادر سالم و پدر سالم

صفات پیوسته و گسسته

۱۲۳. با توجه به اینکه صفت رنگ در نوعی ذرت، صفتی با سه جایگاه ژنی است و هر جایگاه دو دگره (الل) دارد و دگره‌های بارز، رنگ قرمز و دگره‌های نهفته، رنگ سفید را به وجود می‌آورند و رخ نمود (فنوتیپ)‌های دو آستانه طیف که قرمز و سفید هستند به ترتیب ژن نمود (ژنوتیپ)‌های $AABBCC$ و $aabbcc$ را دارند، بنابراین ذرت‌هایی که از آمیزش دو ذرت با ژن نمود (ژنوتیپ)‌های $AaBbcc$ و $aaBBCC$ به وجود می‌آیند، از نظر رنگ به کدام ذرت شباهت بیشتری دارند؟

مرجع: سراسری - ۱۳۹۸

- ۱) $aaBbCC$ ۲) $AABBCC$ ۳) $AaBBCC$ ۴) $AABbCC$

۱۲۴. با توجه به اینکه صفت رنگ در نوعی ذرت دارای سه جایگاه ژنی است و هر کدام دو دگره (الل) دارند و دگره‌های بارز، رنگ قرمز و دگره‌های نهفته، رنگ سفید را به وجود می‌آورند و رخ نمود (فنوتیپ)‌های دو آستانه طیف، یعنی قرمز و سفید به ترتیب ژن نمود (ژنوتیپ)‌های $AABBCC$ و $aabbcc$ را دارند، بنابراین ذرت‌هایی که از آمیزش دو ذرت با ژن نمود (ژنوتیپ)‌های $AABBCC$ و $aabbcc$ به وجود می‌آیند، از نظر رنگ به کدام ذرت شباهت بیشتری دارند؟

مرجع: خارج از کشور - ۱۳۹۸

- ۱) $AABBcc$ ۲) $AaBBcc$ ۳) $AaBBCC$ ۴) $AABbCC$

۱۲۵. با توجه به صفت چند جایگاهی مربوط به رنگ نوعی ذرت، کدام گزینه، از نظر رخ نمود (فنوتیپ) به ذرتی با ژن نمود (ژنوتیپ) $AaBbCc$ شباهت کمتری دارد؟

مرجع: خارج از کشور - ۱۳۹۹

- ۱) $AABBCC$ ۲) $AaBBCC$ ۳) $Aabbcc$ ۴) $AaBbcc$

۱۲۶. کدام مورد: عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟

«صفت رنگ ذرت با سه جایگاه ژنی مورد بررسی قرار گرفته است و هر جایگاه دارای دو دگره (الل) است. برای نشان دادن ژن‌ها در این سه جایگاه از حروف بزرگ و کوچک A ، B و C استفاده می‌کنیم. با توجه به نمودار کتاب درسی، همه ژنوتیپ‌هایی که فقط هستند.»

مرجع: سراسری - ۱۴۰۱

- ۱) یک جایگاه ژنی خالص غالب - در فاصله یکسانی از ذرت کاملاً قرمز
۲) دو جایگاه ژنی ناخالص - به ذرت کاملاً سفید نزدیک‌تر از ذرت کاملاً قرمز
۳) دو جایگاه خالص مغلوب - به ذرت کاملاً قرمز نزدیک‌تر از ذرت کاملاً سفید
۴) یک جایگاه ژنی خالص غالب و یک جایگاه ژنی مغلوب - در فاصله یکسانی از ذرت کاملاً سفید و ذرت کاملاً قرمز

صفات تک جایگاهی و چند جایگاهی

۱۲۷. در غدد جنسی یک فرد بالغ، یاخته‌هایی که در طی فرآیند زامه‌زایی (اسپرم‌زایی) از هم جدا می‌شوند، چه مشخصه‌ای دارند؟

مرجع: خارج از کشور - ۱۳۹۸

- ۱) با تقسیم خود، یاخته‌های تک‌لاد (هاپلوئید) را به وجود می‌آورند. ۲) برای هر صفت مستقل از جنس، یک دگره (الل) دارند.
۳) ابتدا به کمک بخشی از ساختار خود جابه‌جا می‌گردند. ۴) با ترشحات خود تمایز زامه (اسپرم)‌ها را باعث می‌شوند.

۱۲۸. با توجه به صفت چند جایگاهی مربوط به رنگ نوعی ذرت، کدام مورد از نظر رخ نمود (فنوتیپ) به ذرتی با ژن نمود (ژنوتیپ) $aaBBCC$ شباهت کمتری دارد؟

مرجع: سراسری - ۱۳۹۹

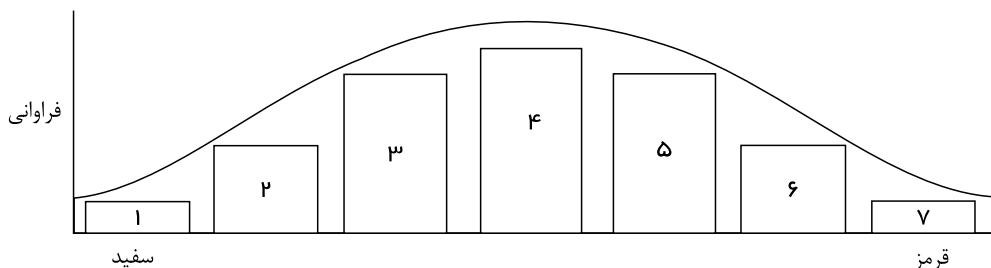
- ۱) $AAbbCc$ ۲) $AABBCC$ ۳) $aaBbCc$ ۴) $Aabbcc$

۱۲۹. فقط در نوعی از بیماری‌های مطرح شده در بخش ژنتیک (فصل سوم) کتاب درسی، با فرض اینکه پدر بیمار و مادر سالم باشد، تولد ممکن خواهد بود.

مرجع: خارج از کشور - ۱۳۹۹

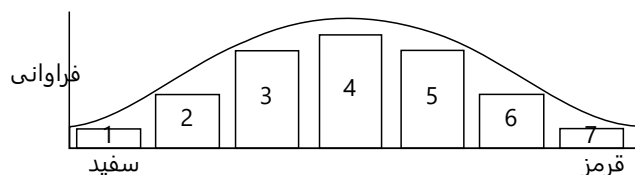
- ۱) فرزندی با ژن نمود (ژنوتیپ) ناخالص ۲) دختر بیمار و پسر سالم
۳) دختری با ژن نمود (ژنوتیپ) متفاوت با مادر ۴) پسری با ژن نمود (ژنوتیپ) یکسان با مادر

۱۳۰. با توجه به نمودار توزیع فراوانی رنگ ذرت (صفت چند جایگاهی) در کتاب درسی، کدام عبارت نادرست است؟ مرجع: سراسری - ۱۴۰۰



- ۱) ژن نمودی (ژنوتیپ) حاوی همه انواع دگره (الل)ها در بخش ۴، وجود دارد. ۲) هر ژن نمود (ژنوتیپ) در بخش ۵، در هر جایگاه ژنی، دگره (الل) بارز دارد.
- ۳) هر ژن نمود (ژنوتیپ) در بخش ۶، در یک جایگاه ژنی ناخالص است. ۴) هر ژن نمود (ژنوتیپ) در بخش ۲، در دو جایگاه ژنی خالص است.

۱۳۱. با توجه به نمودار توزیع فراوانی رنگ ذرت (صفت چند جایگاهی) در کتاب درسی، کدام عبارت صحیح است؟



- ۱) مرجع: خارج از کشور - ۱۴۰۰ ۱) ژن نمودی (ژنوتیپ) حاوی همه انواع دگره (الل)ها در بخش ۴ وجود دارد.
- ۲) ژن نمود (ژنوتیپ) هایی با سه جایگاه ژنی ناخالص، در بخش ۲ وجود دارد.
- ۳) هر ژن نمود (ژنوتیپ) در بخش ۳، به طور حتم یک جایگاه ژنی ناخالص دارد.
- ۴) هر ژن نمود (ژنوتیپ) در بخش ۵، به طور حتم در هر جایگاه ژنی، دگره (الل) بارز دارد.

۱۳۲. در گیاه زنبق با فرض اینکه ژن نمود (ژنوتیپ) درون دانه ABB است، کدام مورد درباره ژن نمود یاخته سازنده دانه گرده، نارس و یاخته بافت خورش غیرممکن است؟ مرجع: سراسری - ۱۴۰۱

- ۱) AA و AB ۲) AB و AA ۳) AB و AB ۴) BB و AA

۱۳۳. کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر، نامناسب است؟ مرجع: خارج از کشور - ۱۴۰۱

«صفت رنگ ذرت با سه جایگاه ژنی مورد بررسی قرار گرفته است و هر جایگاه دارای دو گره (الل) است. برای نشان دادن ژن ها در این سه جایگاه از حروف بزرگ و کوچک A, B, C استفاده می کنیم. با توجه به نمودار کتاب درسی، همه ژنوتیپ هایی که فقط دارند، هستند.»

- ۱) دو جایگاه ژنی ناخالص - در فاصله یکسانی از ذرت کاملاً سفید
- ۲) دو جاگاه خالص غالب - به ذرت کاملاً قرمز نزدیک تر از ذرت کاملاً سفید.
- ۳) دو جایگاه خالص مغلوب - به ذرت کاملاً سفید نزدیک تر از ذرت کاملاً قرمز
- ۴) یک جایگاه ژنی خالص غالب و یک جایگاه ژنی مغلوب - در فاصله یکسانی از ذرات کاملاً سفید و ذرت کاملاً قرمز

۱۳۴. صفت رنگ در نوعی ذرت، دارای سه جایگاه ژنی است که هر کدام دو دگره (الل) دارد و برای نشان دادن ژن ها در این سه جایگاه، از حروف بزرگ و کوچک A, B, C استفاده می کنیم. دگره (الل)های بارز، نشانگر رنگ قرمز و دگره های نهفته، رنگ سفید را به وجود می آورند. کدام دو ذرت از نظر رنگ، شباهت بیشتری به یکدیگر دارند؟ مرجع: سراسری - ۱۴۰۲

- ۱) ذرتی که دو جایگاه ژنی خالص بارز و یک جایگاه ژنی نهفته دارد و ذرتی که فقط یک جایگاه ژنی ناخالص و فقط یک جایگاه ژنی نهفته دارد.
- ۲) ذرتی که دو جایگاه ژنی ناخالص و یک جایگاه ژنی خالص بارز دارد و ذرتی که دو جایگاه ژنی خالص بارز و یک جایگاه ژنی ناخالص دارد.
- ۳) ذرتی که یک جایگاه ژنی خالص بارز و دو جایگاه ژنی ناخالص دارد و ذرتی که یک جایگاه ژنی خالص بارز و دو جایگاه ژنی نهفته دارد.
- ۴) ذرتی که دو جایگاه ژنی خالص بارز و یک جایگاه ژنی نهفته دارد و ذرتی که دو جایگاه ژنی ناخالص و یک جایگاه ژنی خالص بارز دارد.

۱۳۵. با توجه به اینکه صفت رنگ در نوعی ذرت، صفتی با سه جایگاه ژنی است که هر کدام دو دگره (الل) دارد. برای نشان دادن ژن ها در این سه جایگاه از حروف بزرگ و کوچک A, B, C استفاده می کنیم. نظر به اینکه صفات چندجایگاهی، رخ نمود (فنوتیپ)های پیوسته ای دارند و نمودار توزیع فراوانی این رخ نمود (فنوتیپ)ها شبیه به زنگوله است، کدام مورد عبارت زیر را به طور مناسب کامل می کند؟ مرجع: سراسری - ۱۴۰۲

«همه ذرت هایی که فقط دارند، با فاصله یکسان از ذرت هایی قرار دارند که فقط دارای هستند.»

- ۱) دو جایگاه ژنی خالص - سه جایگاه ژنی ناخالص ۲) یک جایگاه ژنی ناخالص - دو جایگاه ژنی ناخالص
- ۳) دو جایگاه ژنی ناخالص - یک جایگاه ژنی خالص بارز و یک جایگاه ژنی نهفته ۴) سه جایگاه ژنی خالص - دو جایگاه ژنی خالص بارز و یک جایگاه ژنی ناخالص

۱۳۶. با توجه به اینکه صفت رنگ در نوعی ذرت، صفتی با سه جایگاه ژنی است که هر کدام دو گروه (الل) دارد، برای نشان دادن ژن‌ها در این سه جایگاه، از حروف بزرگ و کوچک A ، B و C استفاده می‌کنیم. نظر به اینکه صفات چندجایگاهی، رخ‌نمود (فنوتیپ)‌های پیوسته‌ای دارند و نمودار توزیع فراوانی این رخ‌نمودها شبیه به زنگوله است، کدام مورد، عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟
«همهٔ ذرت‌هایی که فقط دارند، با فاصلهٔ یکسان از ذرت‌هایی قرار دارند که فقط دارای هستند.»

- ۱) یک جایگاه ژنی ناخالص - یک جایگاه ژنی خالص بارز و یک جایگاه ژنی ناخالص ۲) دو جایگاه ژنی ناخالص - دو جایگاه ژنی ناخالص و یک جایگاه ژنی نهفته
۳) دو جایگاه ژنی ناخالص - یک جایگاه ژنی نهفته و یک جایگاه ژنی ناخالص ۴) سه جایگاه ژنی خالص - یک دگره بارز در هر جایگاه ژنی

۱۳۷. در صورتی‌که در گل میمونی، ژن‌نمود (ژنوتیپ) تخم‌ضمیمه BBB باشد، کدام ژن‌نمود (ژنوتیپ) برای یاخته‌های درون کیسهٔ گرده و یاخته‌های سازندهٔ دیوارهٔ تخمدان محتمل است؟

- ۱) $AA - BB$ ۲) $BB - AA$ ۳) $AB - AA$ ۴) $AB - AB$

۱۳۸. در صورتی‌که در گل میمونی، ژن‌نمود (ژنوتیپ) تخم‌ضمیمه ABB باشد، کدام ژن‌نمود (ژنوتیپ) برای یاخته‌های درون کیسهٔ گرده و یاخته‌های سازندهٔ دیوارهٔ تخمدان محتمل است؟

- ۱) $AB - BB$ ۲) $AB - AA$ ۳) $AA - BB$ ۴) $AA - AB$

مهار بیماری‌های ژنتیک

۱۳۹. در خانواده‌ای که والدین هر دو سالم و گروه خونی ABO مشابهی دارند، دختری فاقد آنزیم تجزیه‌کنندهٔ فنیل آلانین با گروه خونی B و پسر فاقد عامل انعقادی شمارهٔ هشت با گروه خونی A متولد گردید. با فرض یکسان بودن گروه خونی والدین، تولد کدام فرزند در این خانواده ممکن است؟

- ۱) پسر با گروه خونی O و فاقد عامل انعقادی شمارهٔ ۸ و دارای آنزیم تجزیه‌کنندهٔ فنیل آلانین
۲) پسر با گروه خونی AB ، دارای عامل انعقادی شمارهٔ ۸ و فاقد آنزیم تجزیه‌کنندهٔ فنیل آلانین
۳) دختری با گروه خونی O و فاقد آنزیم تجزیه‌کنندهٔ فنیل آلانین و دارای عامل انعقادی شمارهٔ ۸
۴) دختری با گروه خونی AB و فاقد عامل انعقادی شمارهٔ ۸ و دارای آنزیم تجزیه‌کنندهٔ فنیل آلانین

۱۴۰. در همهٔ بیماری‌های مطرح‌شده در بخش ژنتیک (فصل سوم) کتاب درسی، با فرض اینکه پدر بیمار و مادر سالم باشد، وجود کدام مورد غیرممکن خواهد بود؟

- ۱) فرزندی با ژن‌نمود (ژنوتیپ) پدر ۲) دختری بیمار و پسر سالم
۳) فرزندی با ژن‌نمود (ژنوتیپ) مادر ۴) دختری سالم با ژن‌نمود (ژنوتیپ) خالص

۱۴۱. در خانواده‌ای که والدین هر دو سالم‌اند، دختری فاقد آنزیم تجزیه‌کنندهٔ فنیل آلانین با گروه خونی B و پسر فاقد عامل انعقادی شمارهٔ هشت با گروه خونی A متولد گردید. با فرض یکسان بودن گروه خونی والدین، تولد کدام مورد زیر، در این خانواده ممکن است؟

- ۱) دختری با گروه خونی AB و فاقد عامل انعقادی شمارهٔ ۸ و دارای آنزیم تجزیه‌کنندهٔ فنیل آلانین
۲) پسر با گروه خونی AB ، دارای عامل انعقادی شمارهٔ ۸ و فاقد آنزیم تجزیه‌کنندهٔ فنیل آلانین
۳) دختری با گروه خونی O و فاقد آنزیم تجزیه‌کنندهٔ فنیل آلانین و دارای عامل انعقادی شمارهٔ ۸
۴) پسر با گروه خونی O و فاقد عامل انعقادی شمارهٔ ۸ و دارای آنزیم تجزیه‌کنندهٔ فنیل آلانین

فصل چهارم: تغییر در اطلاعات وراثتی

گفتار ۱: تغییر در مادهٔ وراثتی جانداران جهش

۱۴۲. اگر توالی بخشی از رشتهٔ رمزگذار ژن زنجیرهٔ بتای هموگلوبین در فرد مبتلا به بیماری گویچه‌های قرمز داسی‌شکل (در شرایط معمولی) به صورت $ACTCCTGTAGAG$ باشد، توالی رشتهٔ الگو در یک فرد کاملاً سالم کدام است؟

- ۱) $ACUCCUGUAGAG$ ۲) $ACTCCTGAAGAG$ ۳) $TGAGGACATCTC$ ۴) $TGAGGACTTCTC$

۱۴۳. اگر توالی بخشی از رشته الگوی ژن زنجیره بتای هموگلوبین در فرد سالم به صورت *TGAGGACTTCTC* باشد، توالی رشته رمزگذار در فرد مبتلا به بیماری گویچه‌های قرمز داسی‌شکل (در شرایط معمول) کدام است؟
مرجع: خارج از کشور - ۱۴۰۳

ACTCCTGAAGAG (۱) ACTCCTGTAGAG (۲) ACUCCUGUAGAG (۳) TGAGGACATCTC (۴)

جهش‌های کوچک

۱۴۴. کدام گزینه صحیح است؟
مرجع: سراسری - ۱۴۰۰

- ۱) جهش دگر معنا برخلاف جهش حذف، به تغییر در پلی‌پپتید ساخته شده می‌انجامد.
- ۲) جهش حذف برخلاف جهش بی‌معنا، به تغییر محصول حاصل از رونویسی می‌انجامد.
- ۳) جهش خاموش همانند جهش بی‌معنا، باعث عدم تغییر رمز یک نوع آمینواسید می‌شود.
- ۴) جهش دگر معنا همانند جهش خاموش، به عدم تغییر تعداد نوکلئوتیدهای یک ژن می‌انجامد.

۱۴۵. کدام عبارت درست است؟
مرجع: خارج از کشور - ۱۴۰۰

- ۱) جهش دگر معنا برخلاف جهش بی‌معنا، به تغییر محصول حاصل از رونویسی می‌انجامد.
- ۲) جهش دگر معنا همانند جهش خاموش، به تغییر تعداد نوکلئوتیدهای ژن می‌انجامد.
- ۳) جهش حذف همانند جهش بی‌معنا، به تغییر پلی‌پپتید ساخته شده می‌انجامد.
- ۴) جهش خاموش برخلاف جهش حذف، منجر به تغییر در نوع آمینواسید می‌شود.

۱۴۶. کدام عبارت، در ارتباط با ژن‌های باکتری اشرشیاگلائی، نادرست است؟
مرجع: سراسری - ۱۴۰۴

- ۱) یک جهش دگر معنا به‌طور حتم نوعی جهش کوچک است.
- ۲) یک جهش اضافه به‌طور حتم چارچوب خواندن را تغییر می‌دهد.
- ۳) جهش جانشینی می‌تواند به تغییر در توالی آمینواسیدها منجر شود.
- ۴) نوعی جهش می‌تواند باعث حفظ چارچوب خواندن و منجر به حذف یک آمینواسید شود.

جهش‌های بزرگ

۱۴۷. کدام عبارت، در ارتباط با ناهنجاری‌های فام‌تنی (کروموزومی) در سطح وسیع و از نوع مضاعف‌شدگی، نادرست است؟
مرجع: خارج از کشور - ۱۳۹۸

- ۱) از طریق کاریوتیپ قابل مشاهده و شناسایی است.
- ۲) در پی وقوع بعضی جهش‌های جابه‌جایی رخ می‌دهد.
- ۳) باعث تغییر در تعداد فام‌تن (کروموزوم)‌های یاخته می‌شود.
- ۴) می‌تواند منجر به تشکیل یاخته‌های جنسی غیرطبیعی گردد.

۱۴۸. چند مورد، در ارتباط با انسان صحیح است؟

- الف - عملکرد هر آنزیم، تحت تأثیر جهش می‌تواند دستخوش تغییر گردد.
ب - نوعی جهش می‌تواند هر دو فام‌تن (کروموزوم) هم‌تا را تحت تأثیر قرار دهد.
ج - در پی وقوع نوعی جهش در رمزه (کدون) پایان، بر طول فراورده ژن افزوده می‌شود.
د - در هر جهش کوچک، همواره نوکلئوتید یا نوکلئوتیدهایی اضافه، حذف و جانشین می‌گردد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۴۹. مطابق با اطلاعات کتاب درسی، چند مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در انسان، آن دسته از تغییرات بزرگ ساختاری در ماده ژنتیکی که»
مرجع: سراسری - ۱۴۰۱

- فقط در یک فام‌تن (کروموزوم) رخ می‌دهد. ممکن است بر تغییر محل سانترومر آن فام‌تن بی‌تأثیر باشد.
- مضاعف‌شدگی نامیده می‌شود، به‌طور حتم، در پی وقوع دو نوع ناهنجاری فام‌تنی (کروموزومی) رخ می‌دهد.
- فقط در بین فام‌تن (کروموزوم)‌های هم‌تا ایجاد می‌شود، ممکن است ترکیب دگره‌ای (اللی) آن فام‌تن‌ها را تغییر دهد.
- بر تغییر طول یک فام‌تن (کروموزوم) مؤثر است. به‌طور حتم، در فام‌تن هم‌تا یا فام‌تن غیرهم‌تا آن تغییر ساختاری ایجاد می‌کند.

یک (۱) دو (۲) سه (۳) چهار (۴)

۱۵۰. کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر، مناسب است؟

«مطابق با اطلاعات کتاب درسی، در انسان، آن دسته از تغییرات بزرگ ساختاری در مادهٔ وراثتی که، به‌طور حتم»

- ۱) بر تغییر طول یک فام‌تن (کروموزوم) مؤثر است. - در فام‌تن (کروموزوم) هم‌تا یا فام‌تن غیرهم‌تا آن، تغییر ساختاری ایجاد می‌کند. مرجع: خارج از کشور - ۱۴۰۱
- ۲) فقط در بین فام‌تن (کروموزوم)‌های هم‌تا ایجاد می‌شود. - ترکیب دگرهای (الی) آن فام‌تن‌ها را تغییر می‌دهد.
- ۳) مضاعف‌شدگی نامیده می‌شود. - در پی وقوع دو نوع ناهنجاری فام‌تنی (کروموزوم) رخ می‌دهد.
- ۴) فقط در یک فام‌تن (کروموزوم) رخ می‌دهد. - بر تغییر محل سانترومر آن فام‌تن بی‌تأثیر است.

۱۵۱. با توجه به ناهنجاری‌های فام‌تنی مطرح‌شده در کتاب درسی که بر روی فام‌تن‌های مضاعف‌نشده و طبیعی رخ می‌دهد، کدام مورد، برای تکمیل

عبارت زیر، نامناسب است؟ مرجع: سراسری - ۱۴۰۲

«پیامد هر نوع ناهنجاری فام‌تنی (کروموزومی) که، ممکن است فام‌تنی باشد که»

- ۱) می‌تواند در نتیجهٔ وقوع دو شکست در طول فام‌تن ایجاد شود - طول کوتاهی دارد
- ۲) می‌تواند در نتیجهٔ وقوع یک شکست در طول فام‌تن ایجاد شود - دارای یک سانترومر است
- ۳) بر مقدار مادهٔ ژنتیکی فام‌تن بی‌تأثیر است - موقعیت سانترومری متفاوتی دارد
- ۴) بر مقدار مادهٔ ژنتیکی فام‌تن تأثیرگذار است - دارای یک سانترومر است

۱۵۲. با توجه به ناهنجاری‌های فام‌تنی مطرح‌شده در کتاب درسی که بر روی فام‌تن‌های مضاعف‌نشده و طبیعی رخ می‌دهد، کدام مورد برای تکمیل عبارت

زیر، مناسب است؟

«پیامد هر نوع ناهنجاری فام‌تنی (کروموزومی) که، ممکن است فام‌تنی باشد که» مرجع: خارج از کشور - ۱۴۰۲

- ۱) بر مقدار مادهٔ ژنتیکی فام‌تن تأثیرگذار است - یک سانترومر دارد
- ۲) بر مقدار مادهٔ ژنتیکی فام‌تن بی‌تأثیر است - دو سانترومر دارد
- ۳) می‌تواند در نتیجهٔ وقوع دو شکست در طول فام‌تن ایجاد شود - طول کوتاهی دارد.
- ۴) می‌تواند در نتیجهٔ وقوع یک شکست در طول فام‌تن ایجاد شود - بدون سانترومر است.

۱۵۳. با توجه به نمونه‌های مطرح‌شده در کتاب درسی، چند مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«هر تغییر ساختاری در مادهٔ ژنتیکی که را تحت تأثیر قرار می‌دهد، در تشکیل فام‌تنی (کروموزومی) نقش دارد که نسبت به حالت اولیه خود

..... است.» مرجع: سراسری - ۱۴۰۳

الف: فقط یک فام‌تن (کروموزوم) - فاقد بعضی از ژن‌ها
ب: فام‌تن (کروموزوم)‌های غیرهم‌تا - دارای طول متفاوتی
ج: فام‌تن (کروموزوم)‌های هم‌تا - دارای دو نسخه از بعضی ژن‌ها
د: فقط یک فام‌تن (کروموزوم) - از نظر موقعیت سانترومر متفاوت

- ۱) ۳
- ۲) ۴
- ۳) ۱
- ۴) ۲

۱۵۴. کدام مورد به‌طور حتم منجر به نوعی ناهنجاری ساختاری در فام‌تن می‌شود؟ مرجع: خارج از کشور - ۱۴۰۴

- ۱) معکوس شدن جهت قرارگیری قسمتی از یک فام‌تن (کروموزوم)
- ۲) مبادلهٔ قطعاتی بین فام‌تن (کروموزوم)‌های هم‌تا در کاستمان (میوز) ۱
- ۳) قرار گرفتن نوکلئوتید A به جای T در رمز مربوط به ششمین آمینواسید
- ۴) چسبیدن قطعهٔ جداشده‌ای از یک فام‌تن (کروموزوم) به محل جدید در فام‌تن غیرهم‌تا

۱۵۵. در صورت بروز کدام رخداد، یک یاختهٔ طبیعی می‌تواند دستخوش ناهنجاری ساختاری در فام‌تن شود؟ مرجع: سراسری - ۱۴۰۴

- ۱) مبادلهٔ دو قطعه از فام‌تن (کروموزوم)‌های هم‌تا در کاستمان (میوز) ۲
- ۲) قرارگیری نوکلئوتید A به جای T ، در رمز مربوط به ششمین آمینواسید
- ۳) جدا نشدن فام‌تن (کروموزوم)‌های شمارهٔ ۲۱ از یکدیگر طی مراحل تخمک‌زایی
- ۴) جدا شدن قطعه‌ای از یک فام‌تن (کروموزوم) و اتصال آن به محل جدیدی بر روی همان فام‌تن

پیامدهای جهش بر عملکرد

۱۵۶. چند مورد می‌تواند از پیامدهای وقوع جهش در دنا (DNA) ی باکتری اشرشیاکلائی باشد؟
 الف - تغییر در جایگاه فعال آنزیم تجزیه‌کننده لاکتوز ب- عدم اتصال مهارکننده به بخشی از ژن
 ج- عدم اتصال لاکتوز به نوعی پروتئین د- افزایش فعالیت رنابسپاراز (RNA پلی‌مراز)
- ۱) ۱ مورد ۲) ۲ مورد ۳) ۳ مورد ۴) ۴ مورد

۱۵۷. چند مورد، در ارتباط با جهش‌های کوچکی که در توالی‌های غیرتنظیمی ژن پروکاریوت‌ها رخ می‌دهد، درست است؟
 الف: هر جهشی که بر طولی پلی‌پپتید می‌افزاید، به‌طور حتم نوعی جهش اضافه محسوب می‌شود.
 ب: جهشی که از طول پلی‌پپتید می‌کاهد، ممکن است نوعی جهش جابه‌جایی باشد.
 ج: هر جهشی که باعث ایجاد تغییر در آمینواسید پلی‌پپتید می‌شود، به‌طور حتم پیامد وخیمی دارد.
 د: جهشی که بر توالی آمینواسیدهای پلی‌پپتید بی‌تأثیر است، ممکن است نوعی جهش جانشینی محسوب شود.
- ۱) ۴ ۲) ۳ ۳) ۲ ۴) ۱

۱۵۸. درخصوص جهش‌های کوچکی که در توالی‌های غیرتنظیمی ژن پروکاریوت‌ها رخ می‌دهد، کدام مورد درست است؟
 ۱) هر جهشی که بر طول پلی‌پپتید می‌افزاید، به‌طور حتم نوعی جهش اضافه است.
 ۲) جهشی که از طول پلی‌پپتید می‌کاهد، ممکن است نوعی جهش جابه‌جایی باشد.
 ۳) هر جهشی که باعث ایجاد تغییر در آمینواسید پلی‌پپتید می‌شود، به‌طور حتم پیامد وخیمی دارد.
 ۴) جهشی که بر توالی آمینواسیدهای پلی‌پپتید بی‌تأثیر است، ممکن است نوعی جهش جانشینی محسوب شود.

علت جهش

۱۵۹. مطابق با مطالب کتاب درسی، کدام عبارت، درباره‌ی هر نوع جاندار خاکنی صادق است که می‌تواند با تولید پروتئین‌هایی سمی، حشرات مضر برای گیاهان زراعی را از بین ببرد؟
 ۱) به‌طور معمول، ذرات بزرگ غذایی را با درون بری جذب و مواد زائد را با برون رانی دفع می‌کند.
 ۲) همواره از طریق تغییر در پایداری رنا (RNA) با پروتئین، فعالیت ژن‌های خود را تنظیم می‌کند.
 ۳) در شرایطی، مواد شیمیایی جهش‌زا پس از عبور از غشاهایی، ژن‌های آن را تحت تأثیر قرار می‌دهند.
 ۴) ممکن است در یک منطقه از ژنگان (ژنوم) آن، یک رشته‌ی دنا (DNA) و در منطقه‌ی بعد، رشته‌ی دیگر دنا الگو باشد.

۱۶۰. کدام مورد یا موارد زیر، در خصوص ساختار دوپار (دیمِر) تیمین درست است؟
 الف: بر عملکرد دنابسپاراز به‌هنگام همانندسازی تأثیر می‌گذارد.
 ب: پیوندی دارد که میان تیمین‌های دو رشته‌ی پلی‌نوکلئوتیدی برقرار می‌شود.
 ج: مانند سدیم نیتريت، در بدن به ترکیبی تبدیل می‌شود که قابلیت سرطان‌زایی دارد.
 د: حاصل پیوندهایی است که در نزدیکی توالی قند - فسفات شکل می‌گیرد.

- ۱) «الف»، «ب»، «ج» و «د» ۲) «ب»، «ج» و «د» ۳) «الف» و «د» ۴) «الف»

۱۶۱. در انسان، کدام عبارت درخصوص ساختار دوپار (دیمِر) تیمین، صحیح است؟
 ۱) بر عملکرد دنابسپاراز به‌هنگام همانندسازی تأثیر می‌گذارد.
 ۲) بیشتر تحت تأثیر عوامل جهش‌زای شیمیایی ایجاد می‌شود.
 ۳) حاصل پیوند میان تیمین‌های دو رشته‌ی پلی‌نوکلئوتیدی است.
 ۴) مانند سدیم نیتريت در بدن به ترکیب دیگری تبدیل می‌شود که قابلیت سرطان‌زایی دارد.

گفتار ۲: تغییر در جمعیت‌ها تغییر در گذر زمان

۱۶۲. مطابق با اطلاعات کتاب درسی، با توجه به اجزای زنجیره انتقال الکترون در گیاه رز، ناقل الکترونی موردنظر است که مستقیماً باعث می‌شود تا ساختاری نوکلئوتیدی، دستخوش کاهش شود (نه اکسایش). کدام مورد زیر را می‌توان درباره این ناقل بیان نمود؟
مرجع: سراسری - ۱۴۰۴

- ۱) در سطح خارجی نوعی اندامک واقع شده است.
- ۲) در پی تجزیه نوعی مولکول غیر آلی فعالیت می‌کند.
- ۳) پروتون‌ها را براساس شیب غلظت خود عبور می‌دهد.
- ۴) در مجاورت آنزیم *ATP* ساز (به روش اکسایشی) قرار گرفته است.

خزانه‌ی ژنی و تعادل در جمعیت

۱۶۳. کدام گزینه، در مورد رانش دگرهای نادرست است؟
مرجع: سراسری - ۱۳۹۸

- ۱) می‌تواند در اثر حوادث طبیعی رخ دهد.
- ۲) باعث خارج شدن جمعیت از حالت تعادل می‌شود.
- ۳) در جمعیت‌هایی با اندازه کوچک‌تر تأثیر بیشتری دارد.
- ۴) باعث سازگاری دگره (الل)‌های باقی‌مانده جمعیت با محیط می‌شود.

۱۶۴. کدام گزینه، نادرست است؟
مرجع: خارج از کشور - ۱۳۹۸

- ۱) اندکی از جهش‌ها، تأثیری فوری بر رخ نمود (فنوتیپ) دارند.
- ۲) انتخاب طبیعی، ضامن بقای همه زاده‌های فرد سازگار با محیط است.
- ۳) نوعی عامل تغییردهنده فراوانی دگره (الل)‌ها، خزانه ژنی جمعیت را غنی‌تر می‌سازد.
- ۴) فراوانی دگره‌ای (الل) یک جمعیت، می‌تواند بر اثر رویدادهای تصادفی تغییر نماید.

۱۶۵. با در نظر گرفتن عوامل مؤثر بر تغییر جمعیت‌ها، کدام عبارت درست بیان شده است؟
مرجع: سراسری - ۱۴۰۰

- ۱) عاملی که افراد سازگارتر با محیط را برمی‌گزیند، ژنوتیپ فرد را نیز تغییر می‌دهد.
- ۲) عاملی که خزانه ژنی جمعیت را غنی‌تر می‌سازد، ممکن است توان بقای جمعیت را در شرایط محیطی جدید بالا ببرد.
- ۳) عاملی که خزانه ژنی دو جمعیت را شبیه به هم می‌کند، به‌طور حتم تعادل ژنی را در هر دو جمعیت برقرار می‌سازد.
- ۴) عاملی که فراوانی دگره‌ای (الل) جمعیت را بر اثر رویدادهای تصادفی تغییر می‌دهد، به‌طور حتم در جمعیت‌های بزرگ بیشترین تأثیر را دارد.

۱۶۶. کدام عبارت درست است؟
مرجع: سراسری - ۱۴۰۱

- ۱) افرادی که در ماده ژنتیکی آنها تغییر ماندگاری ایجاد شده است، به‌طور حتم، توسط انتخاب طبیعی حمایت می‌شوند.
- ۲) افرادی که شانس انتقال ژن‌های خود را به نسل بعد از دست داده‌اند، به‌طور حتم، تحت تأثیر رانش دگره‌ای (الل) قرار گرفته‌اند.
- ۳) افرادی که با انتخاب جفت، موفقیت تولیدمثلی خود را تضمین می‌کنند، به‌طور حتم، فراوانی دگره (الل)‌های جمعیت را تغییر می‌دهند.
- ۴) افرادی که توانایی بقای جمعیت را در شرایط محیطی جدید بالا برده‌اند، به‌طور حتم حاصل فرایند نوترکیبی یا جهش هستند.

۱۶۷. کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر، مناسب است؟

«مطابق متن کتاب درسی، در سطح سازمان‌یابی حیات،»

- ۱) ششمین - مجموع همه دگره (الل)‌های افراد یک جمعیت، می‌تواند مورد بررسی قرار گیرد.
- ۲) چهارمین - عوامل غیرزنده محیط، می‌توانند تغییری در ماده ژنتیکی فرد ایجاد کنند.
- ۳) هفتمین - از اجتماع چند بوم‌سازگان، زیست‌بوم معنا پیدا می‌کند.
- ۴) پنجمین - جمعیت‌های گوناگون باهم در تعامل هستند.

۱۶۸. درخصوص عوامل برهم‌زننده تعادل جمعیت، کدام مورد زیر را می‌توان بیان نمود؟
مرجع: سراسری - ۱۴۰۴

- ۱) یکی از آنها باعث می‌شود تا احتمال بقا و تولیدمثل برای همه افراد جمعیت یکسان باقی بماند.
- ۲) همه آنها به هر دو صورت تصادفی و غیر تصادفی، فراوانی نسبی دگره‌ها را تغییر می‌دهند.
- ۳) یکی از آنها، با توجه به تفاوت‌های فردی، در پایداری گونه مؤثر است.
- ۴) همه آنها، در جمعیت‌های مختلف نتایج یکسانی به بار می‌آورند.

تداوم گوناگونی در جمعیت‌ها

۱۶۹. با توجه به مطالب کتاب درسی، در یک منطقهٔ مالاریا خیز، پدر خانواده به سبب شکل گویچه‌های قرمز خود، در معرض خطر ابتلا به بیماری مالاریا قرار دارد، در حالی که مادر خانواده نسبت به این بیماری مقاوم است. تولد کدام فرزند در این خانواده غیرممکن است؟
مرجع: سراسری - ۱۴۰۰

- ۱) پسری با گویچه‌های قرمز کاملاً غیرطبیعی و در معرض خطر مرگ و میر در سنین پایین
- ۲) پسری با گویچه‌های قرمز طبیعی و در معرض خطر ابتلا به بیماری مالاریا
- ۳) دختری حساس نسبت به کمبود اکسیژن محیط
- ۴) دختری مقاوم نسبت به انگل مالاریا

۱۷۰. کدام عبارت، با توجه به عوامل موثر بر جمعیت نادرست است؟

- ۱) عاملی که افراد سازگارتر با محیط را برمیگزیند، به طور حتم، بر تغییر ژنوتیپ فرد بی اثر است.
- ۲) عاملی که خزانهٔ ژنی جمعیت را غنی تر از می‌سازد، می‌تواند در شرایطی توان بقای جمعیت را افزایش دهد.
- ۳) عاملی که باعث شبیه شدن خزانهٔ ژنی دو جمعیت می‌شود، در اغلب موارد، تعادل ژنی را در جمعیت‌ها برقرار می‌کند.
- ۴) عاملی که باعث تغییر فراوانی دگرهای (الی) جمعیت بر اثر رویدادهای تصادفی می‌شود، به طور حتم، در جمعیت‌های کوچک تأثیر بیشتری می‌گذارد.

۱۷۱. مطابق با مطلب کتاب درسی، در یک منطقهٔ مالاریا خیز، مادر خانواده به سبب شکل گویچه‌های قرمز خود، در معرض خطر ابتلا به بیماری مالاریا قرار دارد، در حالی که پدر نسبت به این بیماری مقاوم است. تولد کدام فرزند در این خانواده ممکن است؟
مرجع: خارج از کشور - ۱۴۰۰

- ۱) دختری تماماً دارای گویچه‌های قرمز طبیعی و مقاوم نسبت به بیماری مالاریا
- ۲) پسری در معرض خطر ابتلا به بیماری مالاریا و دارای گویچه‌های قرمز کاملاً طبیعی
- ۳) دختری در معرض خطر مرگ و میر در سنین پایین و دارای گویچه‌های قرمز کاملاً غیر طبیعی
- ۴) پسری تماماً دارای گویچه‌های قرمز غیرطبیعی و بسیار حساس نسبت به کمبود اکسیژن محیط

۱۷۲. با توجه به بیماری‌های هموفیلی و داسی شدن گلبول‌های قرمز، در صورت ازدواج هر زن و مرد سالمی با یکدیگر، تولد کدام فرزند ممکن است؟

مرجع: خارج از کشور - ۱۴۰۰

- ۱) پسری بیمار و ناخالص
- ۲) دختری بیمار و خالص
- ۳) پسری سالم و ناخالص
- ۴) دختری سالم و خالص

۱۷۳. در صورتی که گویچه‌های قرمز پدر و مادر خانواده فقط در مقدار کم اکسیژن محیط داسی‌شکل شود، در یک منطقهٔ مالاریا خیز، تولد چند مورد از فرزندان در این خانواده ممکن است؟

مرجع: سراسری - ۱۴۰۱

- دختری مقاوم نسبت به بیماری مالاریا
- دختری در معرض خطر ابتلا به بیماری مالاریا
- پسری کاملاً سالم با ژن‌نمودی (ژنوتیپی) شبیه به ژن‌نمود مادر
- پسری دارای گویچه‌های داسی‌شکل با ژن‌نمودی (ژنوتیپی) متفاوت از ژن‌نمود پدر
- ۱) یک
 - ۲) دو
 - ۳) سه
 - ۴) چهار

۱۷۴. در صورتی که گویچه‌های قرمز پدر و مادر خانواده فقط در مقدار کم اکسیژن محیط داسی‌شکل شود، در یک منطقهٔ مالاریا خیز، تولد چند مورد از فرزندان در این خانواده ممکن است؟

مرجع: خارج از کشور - ۱۴۰۱

- پسری مقاوم نسبت به بیماری مالاریا
 - دختری در معرض خطر ابتلا به بیماری مالاریا
 - دختری کاملاً سالم یا ژن‌نمودی (ژنوتیپی) متفاوت از ژن‌نمود پدر
 - پسری دارای گویچه‌های داسی‌شکل با ژن‌نمودی (ژنوتیپی) متفاوت از ژن‌نمود مادر
- ۱) یک
 - ۲) دو
 - ۳) سه
 - ۴) چهار

۱۷۵. عاملی که باعث می‌شود تا در گذر زمان، جمعیت غیرمقاوم باکتری‌ها (نسبت به پادزیست) در پاسخ به محیط، به جمعیتی مقاوم تغییر یابد، کدام مشخصه زیر را ندارد؟

مرجع: سراسری-۱۴۰۲

- ۱) همانند نوترکیبی، باعث افزایش گوناگونی افراد جمعیت می‌شود. ۲) برخلاف بعضی از جهش‌ها بر تغییر رخ‌نمود (فنوتیپ) افراد بی‌تأثیر است. ۳) همانند رانش دگرهای، می‌تواند به جدایی تولیدمثلی افراد یک گونه کمک کند. ۴) برخلاف آمیزش تصادفی، فراوانی نسبی دگره (الل)‌های جمعیت را تغییر می‌دهد.

۱۷۶. از آمیزش فردی با ژن‌نمود (ژنوتیپ) $\frac{ABC}{abc}$ با فردی با ژن‌نمود مشابه، احتمال تولد فرزندی با کدام ژن‌نمود غیرممکن است؟ (در صورتی که احتمال وقوع چلیپایی شدن (کراسینگ اور) فقط در فرد اول و در بین دو دگره (الل) $(B$ و $C)$ و $(b$ و $c)$ وجود داشته باشد).

مرجع: سراسری-۱۴۰۲

- ۱) $\frac{aBC}{abc}$ ۲) $\frac{ABc}{ABC}$ ۳) $\frac{abc}{ABC}$ ۴) $\frac{ABC}{abC}$

۱۷۷. از آمیزش فردی با ژن‌نمود (ژنوتیپ) $\frac{ABC}{abc}$ با فردی با ژن‌نمود مشابه، با فرض اینکه احتمال وقوع چلیپایی شدن (کراسینگ اور) فقط در فرد اول و در بین دو دگره (الل) (B, C) و (b, c) وجود داشته باشد. احتمال تولد فرزندی با کدام ژن‌نمود غیرممکن است؟

مرجع: خارج از کشور-۱۴۰۲

- ۱) $\frac{Abc}{ABC}$ ۲) $\frac{abC}{abc}$ ۳) $\frac{ABc}{abc}$ ۴) $\frac{abc}{ABC}$

۱۷۸. با فرض اینکه ژن‌های موردنظر بر روی فام‌تن (کروموزوم)‌های جنسی انسان قرار دارد، کدام زاده حاصل گامت نوترکیب است؟ (علامت « $\neg$ » نشان‌دهنده فام‌تن y است).

مرجع: سراسری-۱۴۰۳

- ۱) $\frac{A}{A} \frac{B}{B} \frac{C}{c}$ ۲) $\frac{a}{A} \frac{b}{B} \frac{c}{c}$ ۳) $\frac{a}{a} \frac{b}{b} \frac{c}{c}$ ۴) $\frac{A}{a} \frac{B}{b} \frac{c}{c}$

۱۷۹. با توجه به بیماری کم‌خونی ناشی از گویچه‌های قرمز داسی‌شکل و با فرض عادی بودن شرایط محیط و ممکن بودن ازدواج‌های زیر، کدام عبارت صحیح است؟

مرجع: سراسری-۱۴۰۳

- ۱) در صورت ازدواج مردی کاملاً سالم با زنی با هر نوع ژن‌نمود (ژنوتیپ)، تولد پسری بیمار محتمل است. ۲) در صورت ازدواج زنی سالم با مردی با هر نوع ژن‌نمود (ژنوتیپ)، تولد دختری بیمار محتمل است. ۳) در صورت ازدواج مردی بیمار با زنی با هر نوع ژن‌نمود (ژنوتیپ)، تولد پسری ناقل محتمل است. ۴) در صورت ازدواج زنی ناقل با مردی با هر نوع ژن‌نمود (ژنوتیپ)، تولد دختری ناقل محتمل است.

۱۸۰. کدام عبارت درباره همه سازوکارهایی صادق است که سبب می‌شوند با وجود انتخاب طبیعی، گوناگونی ادامه یابد؟

مرجع: سراسری-۱۴۰۳

- ۱) دگره‌های جدیدی را به خزانه ژنی جمعیت می‌افزایند. ۲) فراوانی دگره‌های جمعیت را تغییر می‌دهند. ۳) در جمعیت در حال تعادل رخ می‌دهند. ۴) بر ژن‌نمود (ژنوتیپ) افراد نسل بعد بی‌تأثیرند.

۱۸۱. کدام عبارت، درباره همه سازوکارهایی صادق است که سبب می‌شوند با وجود انتخاب طبیعی، گوناگونی ادامه یابد؟

مرجع: خارج از کشور-۱۴۰۳

- ۱) بدون تأثیر بر افراد نسل بعد، تغییری در جمعیت ایجاد می‌کنند. ۲) دگره‌های جدیدی را به خزانه ژنی جمعیت می‌افزایند. ۳) در جمعیت‌های در حال تعادل رخ می‌دهند. ۴) فراوانی دگره‌های جمعیت را تغییر می‌دهند.

گفتار ۳: تغییر در گونه‌ها سنگواره‌ها

۱۸۲. مطابق با اطلاعات کتاب درسی، شواهد سنگواره‌ای نشان می‌دهد که نوعی جاندار در حدود ۱۷۰ میلیون سال پیش هم وجود داشته است. کدام مورد، دربارهٔ یاختهٔ این جاندار صحیح است؟

مرجع: سراسری - ۱۴۰۴

- ۱) نوعی آنزیم آن، پس از اتصال به آمینواسید مناسب، رمز مربوطه را شناسایی می‌کند.
- ۲) در ساختار رنای ناقل آن، پیوندهای هیدروژنی به‌طور یکنواخت توزیع شده‌اند.
- ۳) رنای پیک آنها، حاصل رونویسی از دو یا چند ژن مجاور است.
- ۴) تمام پلی‌پپتیدهای آن جهت فعالیت دستخوش تغییراتی می‌شوند.

تشریح مقایسه‌ای

۱۸۳. کدام مورد، درست است؟

مرجع: سراسری - ۱۴۰۲

- ۱) هر نوع تغییر در مادهٔ وراثتی جانور که ممکن است مفید، مضر و یا خنثی باشد، نوعی جهش محسوب می‌شود.
- ۲) هر زیست‌بوم، متشکل از بوم‌سازگان‌هایی است که از نظر اقلیم و پراکندگی جانداران متفاوت هستند.
- ۳) برای شناخت افراد یک جمعیت، کافی است هم‌گونه بودن آن افراد مورد تأیید قرار گیرد.
- ۴) زیست‌فناوری و تشریح مقایسه‌ای، شواهدی مبتنی بر تشخیص خویشاوندی گونه‌ها ارائه می‌دهند.

مطالعات مولکولی

۱۸۴. کدام گزینه در ارتباط با زیست‌شناسان صحیح است؟

مرجع: سراسری - ۱۳۹۹

- ۱) افراد دارای ساختارهای همتا را دارای یک نیای مشترک می‌دانند.
- ۲) ساختارهای آنالوگ را به‌عنوان شواهدی برای تغییر گونه‌ها در نظر می‌گیرند.
- ۳) توالی‌های آمینواسیدی حفظ‌شدهٔ پروتئین‌ها را فقط خاص افراد یک گونه می‌دانند.
- ۴) معتقدند، اندام‌های وستیجیال در همهٔ جانداران تکامل‌یافته، دارای نقش بسیار جزئی است.

۱۸۵. چند مورد، در ارتباط با زیست‌شناسان صحیح است؟

مرجع: خارج از کشور - ۱۳۹۹

- الف - نیای مشترکی برای جانوران دارای ساختارهای همتا در نظر می‌گیرند.
- ب - معتقدند، اندام‌های وستیجیال در همهٔ جانداران تکامل‌یافته نقش بسیار جزئی دارند.
- ج - ساختارهای آنالوگ را به‌عنوان شواهدی برای تغییر گونه‌ها می‌شناسند.
- د - معتقدند، بعضی از گونه‌ها نسبت به هم، از نظر توالی آمینواسیدی پروتئین‌های خود، تفاوت کمتری دارند.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

گونه‌زایی

۱۸۶. در ارتباط با همهٔ سازوکارهایی که باعث ایجاد گونه‌ای جدید می‌شود، کدام مورد به‌طور حتم صادق است؟

مرجع: سراسری - ۱۳۹۹

- ۱) به وجود آمدن گامت‌هایی متفاوت با گامت‌های طبیعی والدین الزامی است.
- ۲) انتخاب طبیعی با ایجاد تغییر در افراد، فراوانی دگره (الل)‌های جمعیت را تغییر می‌دهد.
- ۳) در ابتدا رانش دگره‌ای، به‌شدت بر میزان تفاوت بین دو جمعیت می‌افزاید.
- ۴) مانع جغرافیایی از شارش ژن، جلوگیری می‌نماید.

۱۸۷. کدام مورد، در ارتباط با همهٔ سازوکارهایی که باعث ایجاد گونه‌ای جدید می‌شود، به‌طور حتم الزامی است؟

مرجع: خارج از کشور - ۱۳۹۹

- ۱) سد جغرافیایی ارتباط بین جمعیت‌ها را قطع می‌نماید.
- ۲) انتخاب طبیعی با تغییر بر روی افراد، تداوم گوناگونی جمعیت‌ها را ممکن می‌سازد.
- ۳) در ابتدا رانش دگره‌ای به‌شدت بر میزان تفاوت بین دو جمعیت می‌افزاید.
- ۴) گامت‌هایی متفاوت از نظر محتوی ژنی نسبت به گامت‌های طبیعی والدین به وجود می‌آید.

۱۸۸. کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

مرجع: سراسری - ۱۴۰۱

«مطابق با متن کتاب درسی، در سطح سازمان یابی حیات،»

- ۱) ششمین - جمعیت های گوناگون با یکدیگر تعامل دارند.
- ۲) هشتمین - سازوکارهایی می تواند باعث بروز گونه زایی شود.
- ۳) نهمین - از اجتماع همه زیست بوم های زمین، زیست کره به وجود می آید.
- ۴) هفتمین - به دنبال تأثیر عوامل زنده و غیرزنده محیط بر یکدیگر، بوم سازگان شکل می گیرد.

۱۸۹. کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

مرجع: سراسری - ۱۴۰۱

«در پی بررسی انواعی از خطاهای کاستمانی (میوزی) که در یک یاخته پیکری انسان به وقوع می پیوندد، می توان بیان کرد: با فرض اینکه جدا نشدن فام تن (کروموزوم) ها در یکی از تقسیمات دوم کاستمان (میوز) صورت بگیرد، زمانی که جدا نشدن فام تن ها در تقسیم اول کاستمان به انجام برسد، تولید می شود.»

- ۱) برخلاف - گامت های طبیعی
- ۲) نسبت به - گامت های متنوع تری
- ۳) نسبت به - تعداد کمتری گامت غیرطبیعی
- ۴) همانند - به تعداد گامت های طبیعی، گامت های غیرطبیعی

۱۹۰. کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر، نامناسب است؟

مرجع: سراسری - ۱۴۰۲

«فرض کنید که در گیاه گل مغربی ($2n$)، جدا نشدن فام تن (کروموزوم) ها در یکی از تقسیمات دوم میوز صورت بگیرد، در صورتی که گامت های این گیاه با گامت های گیاه چارلاد (تتراپلوئید) لقاح انجام دهد، تعداد زاده هایی که هستند، بیش از زاده هایی است که را دارند.»

- ۱) حامل کمترین فام تن - بیشترین فام تن
- ۲) دارای سه مجموعه فام تن - دو مجموعه فام تن
- ۳) فقط زیستا - چهار مجموعه فام تن
- ۴) حامل ژن های هر دو والد - فقط ژن های یک والد

۱۹۱. در خصوص آن دسته عواملی که جمعیت کوچک را از حالت تعادل خارج می کنند و در گونه زایی دگر میهنی نقش دارند، کدام مورد درست است؟

مرجع: سراسری - ۱۴۰۲

- ۱) همه آنها، گوناگونی را در جمعیت ها افزایش می دهند.
- ۲) همه آنها باعث افزایش فراوانی افرادی می شوند که ژن نمود (ژنوتیپ) ناخالص دارند.
- ۳) فقط بعضی از آنها باعث می شوند تا به طور پیوسته، تعدادی از دگره (الل) های جمعیت مبدأ به جمعیت مقصد وارد شوند.
- ۴) فقط بعضی از آنها باعث می شوند تا بدون نیاز به پیدایش دگره های جدید، بر تنوع ژنتیکی جمعیت افزوده شود.

۱۹۲. در خصوص عواملی که جمعیت کوچک را از حالت تعادل خارج می کنند و در گونه زایی دگر میهنی نقش دارند، کدام مورد نادرست است؟

مرجع: خارج از کشور - ۱۴۰۲

- ۱) همه آنها می توانند با ایجاد تغییراتی در فراوانی دگره (الل) های جمعیت، تغییر در خزانه ژنی جمعیت ایجاد کنند.
- ۲) فقط بعضی از آنها، پیوسته باعث می شوند تا تعدادی از دگره ها (الل) های جمعیت مبدأ را به جمعیت مقصد وارد نمایند.
- ۳) فقط بعضی از آنها باعث می شوند تا بدون نیاز به پیدایش دگره (الل) های جدید، بر تنوع ژنتیکی جمعیت بیفزایند.
- ۴) همه آنها کمک می کنند تا در نهایت، میان افراد یک گونه با افراد دیگری از همان گونه، جدایی تولید مثلی رخ دهد.

۱۹۳. کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

نوعی گیاه ($2n = 4$) مورد نظر است. در حالتی که جدا نشدن فام تن (کروموزوم) ها هم در تقسیم اول و هم در تقسیم دوم کاستمان (میوز) صورت بگیرد، حالتی که جدا نشدن فام تن ها فقط در تقسیم دوم همه یاخته های حاصل از کاستمان اول رخ بدهد،

مرجع: سراسری - ۱۴۰۴

- ۱) نسبت به - تعداد گامت هایی با دو مجموعه فام تن، کمتر است
- ۲) برخلاف - گامتی با چهار مجموعه فام تن تولید می شود
- ۳) نسبت به - تعداد گامت دارای فام تن بیشتر است
- ۴) برخلاف - گامتی با یک مجموعه فام تن ایجاد می شود

۱۹۴. با گذشت زمان و طی سالیان متمادی، دو گونه میگوی هم نژاد هر یک به صورت جمعیتی کوچک، پس از ایجاد پدیده کوه زایی به وجود آمدند. با توجه به تعریفی که ارنست مایر از گونه ارائه داد، کدام مورد زیر، می تواند درست باشد؟

مرجع: سراسری - ۱۴۰۴

- ۱) همه عواملی که می توانستند جمعیت اولیه را از تعادل خارج کنند، فعال ماندند.
- ۲) همه عوامل مؤثر در گونه زایی، دگره (الل) یا دگره هایی را به جمعیت افزودند.
- ۳) با گذر زمان، عواملی باعث تداوم گوناگونی در جمعیت ها شد.
- ۴) امکان آمیزش موفقیت آمیز بین افراد دو جمعیت وجود دارد.

۱۹۵. با گذشت زمان و طی سالیان متمادی، دو گونه میگوی هم‌نژاد هر یک به‌صورت جمعیتی کوچک، در اثر پدیدهٔ کوه‌زایی به وجود آمدند. با توجه به تعریفی که ارنست مایر از گونه ارائه داد، کدام مورد، به‌طور حتم درست است؟

مرجع: خارج از کشور - ۱۴۰۴

- ۱) تحت تأثیر پدیده‌هایی، تفاوت دو جمعیت افزایش یافت.
- ۲) در ایجاد این اتفاق، همهٔ عوامل برهم‌زنندهٔ تعادل جمعیت فعال بودند.
- ۳) در صورت آمیزش افراد دو جمعیت با یکدیگر، زاده‌های زیست و زایا به وجود می‌آید.
- ۴) همهٔ عوامل مؤثر در گونه‌زایی، دگره (الل) یا دگره‌هایی را به هر دو جمعیت افزودند.

فصل پنجم: از ماده به انرژی

گفتار ۱: تامین انرژی تنفس یاخته‌ای و ATP مولکول پر انرژی

۱۹۶. CO_2 حاصل از یاخته‌های انسان می‌تواند با محصول واکنش دیگری ترکیب شود و در تنظیم PH محیط مؤثر باشد، کدام ویژگی، فقط دربارهٔ بعضی از این یاخته‌ها صادق است؟

مرجع: سراسری - ۱۴۰۲

- ۱) با تولید یک مولکول بدون فسفات از ترکیب دوفسفاته، انرژی لازم برای تولید ترکیباتی فسفات‌دار را فراهم می‌کنند.
- ۲) می‌توانند از محصول نوعی واکنش آب‌کافت (هیدرولیز)، در اولین مرحله از قندکافت (گلیکولیز) استفاده کنند.
- ۳) قادرند با روش‌های متفاوتی، شکل رایج و قابل استفادهٔ انرژی یاخته را بسازند.
- ۴) آنزیم‌های لازم برای دریافت الکترون از حاملین الکترون را دارند.

۱۹۷. با توجه به اطلاعات کتاب درسی، کدام مورد در ارتباط با ساختار و یا عملکرد آنزیم‌های بدن انسان، نادرست است؟

مرجع: سراسری - ۱۴۰۳

- ۱) در آنزیم اتصال‌دهندهٔ متیونین به رنا، محل استقرار توالی پادرمزه (آنتی‌کدون) با فاصلهٔ زیادی از جایگاه متیونین قرار دارد.
- ۲) در آنزیم مولد کراتین از کراتین فسفات، گروه‌های فسفات پیش‌ماده‌ها با فاصلهٔ بسیار زیادی از هم قرار می‌گیرند.
- ۳) در پی تغییر شکل‌گذرای پمپ سدیم - پتاسیم، تمایل این آنزیم به پیش‌ماده‌هایش عوض می‌شود.
- ۴) در حضور آب، دو نوع مونوساکارید از جایگاه فعال آنزیم تجزیه‌کنندهٔ ساکارز خارج می‌شود.

زیستن با اکسیژن

۱۹۸. در هر یاختهٔ غدهٔ سپردیس (تیروئید) انسان، به‌منظور تغییر محصول نهایی قندکافت (گلیکولیز) و ورود آن به چرخهٔ کربس لازم است تا این محصول ابتدا
محصول ابتدا

مرجع: سراسری - ۱۳۹۸

- ۱) در راکیزه (میتوکندری)، CO_2 تولید کند.
- ۲) در درون راکیزه (میتوکندری)، به کوانزیم A متصل شود.
- ۳) در مادهٔ زمینهٔ میان یاخته (سیتوپلاسم)، $NADH$ بسازد.
- ۴) در غشای خارجی راکیزه (میتوکندری)، ATP تولید نماید.

۱۹۹. کدام گزینه، برای کامل کردن عبارت زیر مناسب است؟

«در یک یاخته پوششی زنده و فعال مری، لازم است تا محصول نهایی قندکافت (گلیکولیز) ابتدا»

مرجع: خارج از کشور - ۱۳۹۸

- ۱) در درون راکیزه (میتوکندری)، NAD^+ بسازد.
- ۲) در راکیزه (میتوکندری)، CO_2 از دست بدهد.
- ۳) در غشای درونی راکیزه (میتوکندری)، به کوآنزیم A متصل شود.
- ۴) در مادهٔ زمینهٔ میان یاخته (سیتوپلاسم)، اکسایش بیشتری بیابد.

۲۰۰. به هنگام تجزیهٔ یک مولکول گلوکز، طی اولین مرحلهٔ تنفس در یاختهٔ ماهیچه‌ای انسان و به‌منظور تولید هر ترکیب غیرقندی سه کربنی دوفسفاته، کدام مورد به‌ترتیب تولید و مصرف می‌شود؟

مرجع: سراسری - ۱۳۹۹

- ۱) NAD^+ و $2ADP$
- ۲) $2NAD^+$ و $2ATP$
- ۳) $2NADH$ و $2ATP$
- ۴) $2ADP$ و NAD^+

۲۰۱. در هر یاختهٔ ماهیچه‌ای انسان، به هنگام مصرف یک مولکول گلوکز و به‌منظور تولید هر ترکیب سه کربنی غیرقندی دوفسفاته طی اولین مرحلهٔ تنفس یاخته‌ای، به‌ترتیب از راست به چپ کدام تولید و مصرف می‌شود؟

مرجع: خارج از کشور - ۱۳۹۹

- ۱) $1NADH$, $2ADP$
- ۲) $2NAD^+$, $2ADP$
- ۳) $2ATP$, $1NADH$
- ۴) $2NAD^+$, $2ATP$

۲۰۲. چند مورد، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می کند؟

مرجع: سراسری- ۱۴۰۰

«هر جاندار می تواند همه یا بخشی از مواد غذایی خود را از گیاهان به دست آورد، در زمان حیات خود»

الف) فاقد توانایی تولید ترکیبات آلی از مواد معدنی است.

ب) از طریق بخش های مکنده به درون گیاه نفوذ می نماید.

ج) نیتروژن جو را به نیتروژن قابل استفاده گیاه تبدیل می کند.

د) با کمک ترکیبی فسفات دار، مولکولی دو نوکلئوتیدی می سازد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۲۰۳. کدام عبارت، درباره هر نوکلئوتید موجود در بدن یک فرد سالم درست است؟

مرجع: خارج از کشور- ۱۴۰۰

۱) نوعی باز آلی با ساختار حلقه ای دارد که به ریبوز متصل است.

۲) واحد تکرار شونده نوعی بسپار (پلیمر) محسوب می شود.

۳) در طی مرحله هوازی تنفس یاخته ای تولید می گردد.

۴) در ساختار خود گروه یا گروه های فسفات دارد.

۲۰۴. چند مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

مرجع: خارج از کشور- ۱۴۰۰

«هر جاندار می تواند همه یا بخشی از مواد غذایی مورد نیاز خود را از گیاهان به دست آورد،»

الف - رشته های ظریفی به درون ریشه گیاه می فرستد.

ب - از نظر تولید ماده آلی از مواد معدنی، ناتوان است.

ج - نیتروژن جو را به نیتروژن قابل استفاده گیاه تبدیل می کند.

د - به کمک ترکیبی فسفات دار، مولکولی دو نوکلئوتیدی می سازد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۲۰۵. کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر، نامناسب است؟

مرجع: سراسری- ۱۴۰۱

«در همه جاندارانی که»

۱) با ریشه گیاهان رابطه همزیستی دارند، رنای پیک در حین یا پس از رونویسی دستخوش پیرایش می شود.

۲) می توانند ناقل همانندسازی را دریافت و تکثیر کنند. نوعی رنا (RNA)، در کاهش انرژی فعال سازی واکنش ها نقش دارد.

۳) با استفاده از بخش های رویشی تکثیر می یابند. مولکول های حامل الکترون در ماده زمینه سیتوپلاسم یاخته تولید می شوند.

۴) فام تن (کروموزوم) اصلی موجود در سیتوپلاسم آنها به غشای یاخته اتصال دارد، آنزیم رنابسپاراز، راه انداز تمام ژن ها را شناسایی می کند.

۲۰۶. کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر، مناسب است؟

مرجع: خارج از کشور- ۱۴۰۱

«در همه جاندارانی که»

۱) توانایی دریافت و تکثیر ناقل همسانه سازی را دارند، شکل رایج و قابل استفاده انرژی در یاخته، به سه روش متفاوت ساخته می شود.

۲) با ریشه گیاهان رابطه همزیستی برقرار می کنند، تعداد جایگاه های آغاز همانندسازی بسته به مراحل رشدنمو تنظیم می شود.

۳) با استفاده از بخش های رویشی تکثیر می یابند، نوعی رنا (RNA)، در کاهش انرژی فعال سازی واکنش ها نقش دارد.

۴) در دنا (DNA)ی خود توالی های حفظ شده ای دارند، رونویسی هر ژن در چرخه یاخته ای، یک بار انجام می شود.

گفتار ۲: اکسایش بیشتر چرخه کربس

۲۰۷. کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

مرجع: سراسری- ۱۳۹۹

«آن دسته از تارهای ماهیچه اسکلتی که در آنها بیش از سایر تارهاست،»

۱) فعالیت آنزیم تجزیه کننده ATP سرمیوزین - در مقابل خستگی مقاومت اندکی دارند.

۲) مقدار رنگ دانه قرمز - فعالیت آنزیم های مؤثر در چرخه کربس آنها مهار گردیده است.

۳) مقدار انرژی آزاد شده از مواد مغذی - با سرعت کندتری سارکومرهای خود را کوتاه می کنند.

۴) سرعت آزاد شدن یون های کلسیم از شبکه سارکوپلاسمی - در سیتوپلاسم خود، ساختارهای دوغشایی اندکی دارند.

۲۰۸. با توجه به بخشی از یک چرخه کربس که در آن نوعی پیوند اشتراکی بین فسفات و نوعی نوکلئوتید برقرار می‌شود. کدام مورد نادرست است؟
(محل ورود استیل کوآنزیم A به چرخه، به عنوان محل آغاز چرخه در نظر گرفته می‌شود).
مرجع: سراسری - ۱۴۰۳

- ۱) بعد از این بخش، آخرین مولکول چهار کربنی به وجود می‌آید.
- ۲) بعد از این بخش، دو نوع مولکول حامل الکترون تولید می‌شود.
- ۳) قبل از این بخش، نوعی ماده آلی آزاد می‌شود که برای فعالیت آنزیم ضروری است.
- ۴) قبل از این بخش، نوعی مولکول ایجاد می‌شود که غالباً از طریق ترکیب با هموگلوبین در خون حمل می‌شود.

تشکیل ATP بیشتر

۲۰۹. کدام گزینه در ارتباط با زنجیره انتقال الکترون موجود در غشای درونی راکیزه یک یاخته زنده پوششی بدن انسان نادرست است؟
مرجع: خارج از کشور - ۱۳۹۸

- ۱) انرژی لازم برای پمپ کردن پروتون‌ها از الکترون‌های پر انرژی تأمین می‌شود.
- ۲) یون‌های اکسید در ترکیب با پروتون‌های موجود، مولکول‌های آب را به وجود می‌آورند.
- ۳) تنها راه ورود پروتون‌ها به بخش داخلی راکیزه (میتوکندری)، عبور از نوعی کانال پروتئینی است.
- ۴) هر ترکیب دریافت کننده الکترون، یون‌های H^+ را به فضای بین دو غشای راکیزه (میتوکندری) پمپ می‌کند.

۲۱۰. کدام عبارت، در خصوص زنجیره انتقال الکترون موجود در یاخته عضله توأم انسان صحیح است؟
مرجع: سراسری - ۱۴۰۰

- ۱) فقط از مولکول‌های حامل الکترون موجود در راکیزه (میتوکندری) استفاده می‌شود.
- ۲) بخشی از مسیر زندگی الکترون‌ها از حاملین مختلف الکترون به پذیرنده‌های نهایی آن، مشترک است.
- ۳) یون‌های اکسید در ترکیب با پروتون‌های فضای بین دو غشا راکیزه (میتوکندری)، آب را تشکیل می‌دهند.
- ۴) انرژی لازم برای پمپ کردن الکترون‌ها به بخش داخلی راکیزه، از مولکول‌های حامل الکترون تأمین می‌شود.

۲۱۱. چند مورد در خصوص زنجیره انتقال الکترون موجود در یاخته عضله توأم انسان صحیح است؟
مرجع: خارج از کشور - ۱۴۰۰

- الف - فقط از مولکول‌های حامل الکترون موجود در راکیزه (میتوکندری) استفاده می‌شود.
- ب - بخشی از مسیر رسیدن الکترون‌ها، از حاملین مختلف الکترون به پذیرنده‌های نهایی آن، مشترک است.
- ج - فقط یون‌های اکسید در ترکیب با پروتون‌های بخش خارجی راکیزه (میتوکندری)، آب را تشکیل می‌دهند.
- د - انرژی لازم برای پمپ کردن پروتون‌ها به فضای بین دو غشای راکیزه (میتوکندری)، از مولکول‌های حامل الکترون تأمین می‌شود.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۲۱۲. کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر، نامناسب است؟
«در یک تار ماهیچه‌ای دلتایی»
مرجع: خارج از کشور - ۱۴۰۱

- ۱) پاداکسند (آنتی اکسیدان)ها پس از اکسایش یافتن، می‌توانند نوکلئیک اسیدهای راکیزه (میتوکندری) را از اثرات مخرب رادیکال‌های آزاد حفظ کنند.
- ۲) محصول حاصل از قندکافت (گلیکولیز) همواره از طریق نوعی پروتئین غشایی به درون راکیزه (میتوکندری) منتقل می‌شود.
- ۳) انواع مولکول‌های ناقل الکترون موجود در زنجیره، در کاهش pH فضای بین دو غشای راکیزه (میتوکندری) سهم متفاوتی دارند.
- ۴) سیانید می‌تواند با مهار تشکیل آب در بخش داخلی راکیزه (میتوکندری)، مانع ساخته شدن ATP شود.

۲۱۳. برای تکمیل عبارت زیر، کدام گزینه، نامناسب است؟
«اغلب تارهای ماهیچه دوسر بازوی یک ورزشکار دوی استقامت در مقایسه با اغلب تارهای ماهیچه دوسر بازوی یک وزنه‌بردار حرفه‌ای،» (با فرض اینکه این دو ورزشکار قبل از شروع تمرینات ورزشی، توده عضلانی مشابهی داشته باشند).

- ۱) در مجاورت رگ‌ها و مویرگ‌های خونی گسترده‌تری قرار دارند.
- ۲) حاوی مقادیر بیشتری از نوعی مولکول زیستی آهن‌دار هستند.
- ۳) سریع‌تر کلسیم را به داخل ماده زمینه سیتوپلاسم وارد می‌کنند.
- ۴) حاوی مقادیر بسیار زیادتری از آنزیم‌های مربوط به زنجیره انتقال الکترون هستند.

۲۱۴. مطابق با اطلاعات کتاب درسی، در راکیزه (میتوکندری) یک یاخته فعال جانوری، به دنبال دریافت $2e^-$ و $2H^+$ توسط مولکول پذیرنده، فرآورده‌ای تولید می‌شود. ویژگی مشترک این نوع فرآورده‌ها، کدام یک از موارد زیر است؟
الف: در واکنش تبدیل مولکول‌های درشت به مولکول‌های کوچک تر مصرف می‌شوند.
ب: در طی مرحله قندکافت (گلیکولیز) نیز تولید می‌شود.
ج: در محل‌های متفاوتی از زنجیره انتقال الکترون به وجود می‌آیند.
د: در ساختار خود اتم اکسیژن دارند.

- ۱ «الف» و «د» ۲ «الف»، «ج» و «د» ۳ «ب» و «ج» ۴ «د»

۲۱۵. در راکیزه (میتوکندری) یک یاخته فعال جانوری، به دنبال دریافت $2e^-$ و $2H^+$ توسط مولکول پذیرنده، فرآورده‌ای تولید می‌شود. ویژگی مشترک این نوع فرآورده‌ها کدام است؟

- ۱ در ساختار خود، اتم اکسیژن دارند. ۲ در طی مرحله قندکافت (گلیکولیز) نیز تولید می‌شوند.
۳ در محل‌های متفاوتی از زنجیره انتقال الکترون به وجود می‌آیند. ۴ در واکنش تبدیل مولکول‌های درشت به مولکول‌های کوچک تر مصرف می‌شوند.

۲۱۶. کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در انسان، فقط آن بخش از آنزیم ATP ساز که در داخلی راکیزه (میتوکندری) قرار دارد،»

- ۱ غشای - حاوی تعدادی قطعات مجزاست ۲ فضای - می‌تواند به عبور پروتون‌ها کمک کند
۳ فضای - منبع رایج انرژی یاخته را رها می‌سازد ۴ غشای - می‌تواند الکترون بگیرد یا از دست بدهد

۲۱۷. با توجه به زنجیره انتقال الکترون و تشکیل ATP در راکیزه (میتوکندری) و در ارتباط با ساختاری که توانایی انتقال پروتون‌ها را دارد و می‌تواند الکترون‌ها را از سطح خارجی غشای درونی راکیزه (میتوکندری) دریافت کند، کدام مورد نادرست است؟

- ۱ به‌طور غیرمستقیم به انرژی شیب غلظت نوعی از یون‌ها نیازمند است.
۲ همواره با انتقال الکترون‌ها به اکسیژن، آب را در بخش داخلی راکیزه (میتوکندری) تولید می‌کند.
۳ قسمت عمده این ساختار، در غشای داخلی راکیزه (میتوکندری) قرار دارد.
۴ به‌طور غیرمستقیم از یکی از محصولات واکنش‌های قندکافت، الکترون‌ها را دریافت می‌کند.

۲۱۸. با توجه به زنجیره انتقال الکترون و تشکیل ATP در راکیزه (میتوکندری)، کدام مورد، ویژگی ساختاری را نشان می‌دهد که توانایی انتقال پروتون‌ها را دارد و می‌تواند الکترون‌ها را از سطح خارجی غشای درونی راکیزه دریافت کند؟

- ۱ می‌تواند بر فعالیت پاداکسنده‌ها مؤثر باشد. ۲ فعالیت آن، مستقیماً به شیب غلظت نوعی یون وابسته است.
۳ قسمت عمده این ساختار، در بخش داخلی راکیزه (میتوکندری) قرار دارد. ۴ مستقیماً از یکی از محصولات واکنش‌های قندکافت، الکترون‌ها را دریافت می‌کند.

گفتار ۳: زیستن مستقل از اکسیژن تخمیر

۲۱۹. کدام گزینه، برای تکمیل فرآیند زیر مناسب است؟

«یاخته‌های گیاهی ممکن است به سبب تجمع محصولات نهایی حاصل از روش‌هایی برای تأمین انرژی، حیات خود را از دست بدهند، در همه این روش‌ها، هم‌زمان با به وجود آمدن می‌شود.»

- ۱ NAD^+ ، کربن دی‌اکسید تولید ۲ ترکیب نهایی، $NADH$ مصرف ۳ ترکیب سه کربنی، NAD^+ تولید ۴ نوعی قند سه کربنی، ADP مصرف

۲۲۰. یاخته‌های گیاهی ممکن است با دور نگه داشتن محصولات مضر حاصل از روش‌هایی برای تأمین انرژی، به حیات خود ادامه دهند. در همه این روش‌ها، هم‌زمان با به وجود آمدن می‌شود.

- ۱ CO_2 و NAD^+ تولید ۲ نوعی قند سه کربنی ATP مصرف ۳ NAD^+ ، ترکیب نهایی تولید ۴ ترکیب سه کربنی، $NADH$ مصرف

۲۲۱. تعدادی از جانداران، برای تأمین انرژی از گلوکز، اسید دوفسفاته را طیِ مراحل به ترکیب دوکربنی تبدیل می‌کنند، در همهٔ این جانداران، طیِ این مراحل کدام مورد رخ می‌دهد؟

مرجع: سراسری- ۱۴۰۱

- ۱) NAD^+ مصرف و CO_2 آزاد می‌شود. ۲) ADP مصرف و CO_2 آزاد می‌شود. ۳) ATP تولید و $NADH$ مصرف می‌شود. ۴) NAD^+ تولید و $NADH$ مصرف می‌شود.

۲۲۲. مطابق با مطالب کتاب درسی، چند مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«تعدادی از جانداران، برای تأمین انرژی از گلوکز، اسید دوفسفاته را طیِ مراحل به ترکیب دوکربنی تبدیل می‌کنند. در همهٔ این جانداران، طیِ این مراحل می‌شود.»

مرجع: خارج از کشور- ۱۴۰۱

- ADP مصرف و CO_2 آزاد
• NAD^+ تولید و $NADH$ مصرف
• NAD^+ مصرف و CO_2 آزاد
• ATP تولید و $NADH$ مصرف
- ۱) یک ۲) دو ۳) سه ۴) چهار

۲۲۳. چند مورد، معرف نوعی واکنش کاهشی در جانداران است؟

مرجع: سراسری- ۱۴۰۲

الف: تبدیل اتانال به اتانول در گیاهان غرقابی
ب: تبدیل پیرووات به لاکتات در یاخته‌های ماهیچهٔ اسکلتی انسان
ج: تبدیل پیرووات به بنیان استیل در یاخته‌های کبدی انسان
د: تبدیل مولکول پنج کربنی به مولکول چهار کربنی در سیانوباکتری‌ها

- ۱) ۴ ۲) ۳ ۳) ۲ ۴) ۱

۲۲۴. در خصوص فرایندهای تأمین انرژی از مولکول‌های گلوکز در یک یاختهٔ ماهیچهٔ اسکلتی فعال انسان می‌تواند رخ دهد، کدام مورد نادرست است؟

مرجع: سراسری- ۱۴۰۲

- ۱) با افزایش نسبت ADP به ATP ، فعالیت آنزیم‌های چرخهٔ کربس کاهش می‌یابد.
۲) فرآورده‌های اضافی حاصل از کاهش مولکول‌های پیرووات، به تدریج تجزیه می‌شوند.
۳) آب، طی اولین مرحلهٔ تنفس یاخته‌ای و طی تخمیر لاکتیکی تولید می‌شود.
۴) با تجزیهٔ ترکیب ۵ کربنی، نوعی ترکیب اکسایش یافته تولید می‌شود.

۲۲۵. در خصوص فرایندهای تأمین انرژی از مولکول‌های گلوکز که در یک یاختهٔ ماهیچهٔ اسکلتی فعال انسان می‌تواند رخ دهد، کدام مورد درست است؟

مرجع: خارج از کشور- ۱۴۰۲

- ۱) آب، یکی از فرآورده‌های واکنش‌های نخستین مرحله از تنفس یاخته‌ای و تخمیر لاکتیکی به شمار می‌آید.
۲) با افزایش نسبت ADP به ATP ، از فعالیت آنزیم‌های چرخهٔ کربس کاسته می‌شود.
۳) تمام فرآورده‌های حاصل از کاهش مولکول‌های پیرووات، به‌طور کامل تجزیه می‌شود.
۴) با تجزیهٔ مولکول‌های چهار کربنی، نوعی گاز تنفسی تولید می‌شود.

۲۲۶. مطابق با اطلاعات کتاب درسی، در هر فرد ضمن فعالیت‌های ورزشی زیاد و در جریان تأمین انرژی از مولکول‌های گلوکزی که از روده جذب شده‌اند، کدام‌یک از واکنش‌های زیر، در هر دو بخش اصلی سیتوپلاسم یاختهٔ ماهیچهٔ دلتایی انجام‌پذیر است؟

مرجع: سراسری- ۱۴۰۳

- ۱) کاهش نوعی ترکیب دونوکلوئیدی ۲) تولید نوعی اسید سه کربنی دوفسفاته ۳) تولید کربن دی‌اکسید ۴) تولید مولکول پنج کربنی

۲۲۷. مطابق با اطلاعات کتاب درسی، در هر فرد ضمن فعالیت‌های ورزشی زیاد و در جریان تأمین انرژی از مولکول‌های گلوکزی که از روده جذب شده‌اند، کدام‌یک از واکنش‌های زیر، فقط در یکی از دو بخش اصلی سیتوپلاسم یاختهٔ ماهیچهٔ دلتایی امکان‌پذیر است؟

مرجع: خارج از کشور- ۱۴۰۳

- ۱) تولید بنیان حاصل از اسید آلی ۲) تولید قند سه کربنی ۳) اکسایش ترکیب سه کربنی ۴) کاهش نوعی ترکیب تک‌نوکلوئیدی

۲۲۸. با توجه به مطالب کتاب درسی، همه فرایندهای تولید انرژی از گلوکز را که در گیاهان می‌تواند رخ دهد، در نظر بگیرید. در کدام مورد یون مثبت تولید می‌شود؟

مرجع: خارج از کشور - ۱۴۰۴

- ۱ در واکنشی که پیش‌ماده، قندی دوفسفاته است که به قندهای تک‌فسفاته تجزیه می‌شود.
- ۲ در واکنشی که فراورده نسبت به پیش‌ماده، یک گروه فسفات و یک اتم کربن کمتر دارد.
- ۳ در واکنشی که فراورده نسبت به پیش‌ماده، یک اتم کربن کمتر دارد.
- ۴ در واکنشی که فراورده پرانرژی از پیش‌ماده، دو گروه فسفات کمتر دارد.

۲۲۹. مطابق با مطالب کتاب درسی، همه فرایندهای آزاد شدن انرژی از گلوکز را که در گیاهان می‌تواند رخ دهد، در نظر بگیرید. در کدام مورد، تولید یون مثبت غیرممکن است؟

مرجع: سراسری - ۱۴۰۴

- ۱ در واکنشی که پیش‌ماده، قندی دوفسفاته و فراورده‌ها قندهای تک‌فسفاته هستند. ۲ در واکنشی که فراورده نسبت به پیش‌ماده، یک گروه فسفات بیشتر دارد.
- ۳ در واکنشی که فراورده نسبت به پیش‌ماده، اتم اکسیژن کمتری دارد. ۴ در واکنشی که پیش‌ماده و فراورده هر دو سه کربنی هستند.

سلامت بدن: پاداکسندها

۲۳۰. چند مورد در ارتباط با طریقه عمل سیانید بر یاخته جانوری صحیح است؟

مرجع: سراسری - ۱۳۹۹

- الف - ابتدا بر تجزیه $NADH$ تأثیر می‌گذارد.
 - ب - مانع تشکیل آب در بخش داخلی راکیزه (میتوکندری) می‌شود.
 - ج - آنزیم ATP ساز موجود در غشای خارجی راکیزه (میتوکندری) را غیرفعال می‌کند.
 - د - از پمپ‌شدن پروتون‌ها به فضای داخلی راکیزه (میتوکندری) ممانعت به عمل می‌آورد.
- ۱ ۲ ۳ ۴

۲۳۱. سیانید به کدام طریق بر یاخته جانوری تأثیر می‌گذارد؟

مرجع: خارج از کشور - ۱۳۹۹

- ۱ آنزیم ATP ساز موجود در غشای خارجی راکیزه (میتوکندری) را غیرفعال می‌سازد.
- ۲ مانع از پمپ‌شدن یون‌های هیدروژن به فضای داخلی راکیزه (میتوکندری) می‌شود.
- ۳ از تشکیل آب در بخش داخلی راکیزه (میتوکندری) ممانعت به عمل می‌آورد.
- ۴ ابتدا بر تجزیه $NADH$ تأثیر می‌گذارد.

۲۳۲. کدام مورد، درباره یک تار ماهیچه‌ای دلتایی درست است؟

مرجع: سراسری - ۱۴۰۱

- ۱ سیانید می‌تواند با مهار تشکیل آب در فضای بین دو غشای راکیزه (میتوکندری) مانع ساخته شدن ATP شود.
- ۲ محصول حاصل از قندکافت (گلیکولیز) همواره از طریق نوعی پروتئین غشایی به درون راکیزه (میتوکندری) منتقل می‌شود.
- ۳ پاداکسنده (آنتی اکسیدان)‌ها پس از اکسایش یافتن، می‌توانند نوکلئیک‌اسیدهای راکیزه (میتوکندری) را از اثرات مخرب رادیکال‌های آزاد حفظ کنند.
- ۴ انرژی لازم برای انتقال H^+ ها به فضای بین دو غشای راکیزه (میتوکندری) همواره از الکترون‌های $FADH_2$ و $NADH$ حاصل از اکسایش گلوکز تأمین می‌شود.

فصل ششم: از انرژی به ماده

گفتار ۱: فتوسنتز: تبدیل انرژی نور به انرژی شیمیایی برگ ساختار تخصص یافته برای فتوسنتز

۲۳۳. کدام گزینه، عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟

مرجع: سراسری - ۱۴۰۰

«در برگ خرزهره، یاخته‌های سامانه بافت به‌طور حتم»

- ۱ فراوان‌ترین - پوششی - در ایجاد جریان توده‌ای در نوعی آوند نقش دارند.
- ۲ اصلی‌ترین - آوندی - دیواره‌ای از رسوبات لیگنین با اشکال متفاوت دارند.
- ۳ مستحکم‌ترین - زمینه‌ای - شیره گیاهی را در سراسر گیاه جابه‌جا می‌نمایند.
- ۴ رایج‌ترین - زمینه‌ای - در سبزدیسه (کلروپلاست)‌ها، فاقد ساختارهای غشایی و کیسه‌مانند و به هم متصل هستند.

۲۳۴. کدام گزینه، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می کند؟

مرجع: سراسری- ۱۴۰۰

«در برگ خرزهره، یاخته های سامانه بافت به طور حتم»

- ۱ فراوان ترین - پوششی - در ایجاد جریان توده ای در نوعی آوند نقش دارند.
- ۲ اصلی ترین - آوندی - دیواره ای از رسوبات لیگنین با اشکال متفاوت دارند.
- ۳ مستحکم ترین - زمینه ای - شیرۀ گیاهی را در سراسر گیاه جابه جا می نمایند.
- ۴ رایج ترین - زمینه ای - در سبزدیسه (کلروپلاست) ها، فاقد ساختارهای غشایی و کیسه مانند و به هم متصل هستند.

۲۳۵. کدام گزینه، برای کامل کردن عبارت زیر مناسب است؟

مرجع: خارج از کشور- ۱۴۰۰

«به طور معمول در برگ خرزهره، یاخته های سامانه بافت به طور حتم»

- ۱ رایج ترین - زمینه ای - می توانند در صورت لزوم تقسیم و تکثیر شوند.
- ۲ اصلی ترین - آوندی - می توانند شیرۀ گیاهی را در همه جهات جابه جا نماید.
- ۳ مستحکم ترین - زمینه ای - دیواره ای از رسوبات لیگنین با اشکال متفاوت دارند.
- ۴ فراوان ترین - پوششی - در سبزدیسه (کلروپلاست) های خود، ساختارهای غشایی و کیسه مانند و متصل به هم دارند.

۲۳۶. کدام عبارت، در ارتباط با بیشترین گیاهان روی کرۀ زمین نادرست است؟

مرجع: خارج از کشور- ۱۴۰۰

- ۱ بیشترین جذب کاروتنوئیدهای آن ها، فقط در محدوده آبی و سبز نور مرئی است.
- ۲ مجموعه یاخته های حاصل از هر نوع تخم آن ها، نسبت به هم عملکرد متفاوتی دارند.
- ۳ حضور نوعی ترکیب شیمیایی می تواند سبب توقف رشد در بخش هایی از پیکر آن ها شود.
- ۴ جذب کربن دی اکسید، فقط از طریق یاخته های تمایز یافته اندام هوایی صورت می گیرد.

۲۳۷. کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

مرجع: سراسری- ۱۴۰۱

«در گیاه تک لپه گیاه دولپه»

- ۱ همانند - آوندهای آبکش رو به روپوست رویی و آوندهای چوبی رو به روپوست زیرین پهنک برگ قرار دارند.
- ۲ برخلاف - در یاخته های غلاف آوندی برگ، سبزدیسه (کلروپلاست) های فراوانی وجود دارد.
- ۳ برخلاف - میانبرگ از دو نوع یاخته پارانیشیمی (نرم آکنه ای) تشکیل شده است.
- ۴ همانند - تعداد روزنه ها در سطح زیرین برگ بیش از سطح زیرین آن است.

۲۳۸. کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر، مناسب است؟

مرجع: خارج از کشور- ۱۴۰۱

«در گیاه دولپه ای، همانند گیاه تک لپه ای،»

- ۱ آوندهای چوبی رو به روپوست رویی و آوندهای آبکش رو به روپوست زیرین پهنک برگ قرار دارند.
- ۲ در یاخته های غلاف آوندی برگ، سبزدیسه (کلروپلاست) های فراوانی وجود دارد.
- ۳ تعداد روزنه ها در سطح زیرین پهنک برگ، بیش از سطح زیرین آن است.
- ۴ میانبرگ از دو نوع یاخته پارانیشیمی (نرم آکنه ای) تشکیل شده است.

۲۳۹. کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر، مناسب است؟

مرجع: سراسری- ۱۴۰۲

«به طور معمول، یاخته های برگ یک گیاه تک لپه ای،»

- ۱ در همه - پروتئین های ساخته شده در سیتوپلاسم، سرنوشت های متفاوتی پیدا می کنند.
- ۲ فراوان ترین - علاوه بر فقدان فضاهای بین یاخته ای، بر تبخیر سریع آب نیز تأثیر می گذارند.
- ۳ سطحی ترین - مجاور یاخته هایی هستند که آب و CO_2 را به روش انتشار جذب می کنند.
- ۴ همه - می توانند انرژی موجود در ماده مغذی را آزاد کنند.

۲۴۰. در برش عرضی ریشه نوعی گیاه، آوندهای چوبی ظاهری ستاره‌مانند را ایجاد می‌کنند و آوندهای آبکش فاصله بین بازوهای این بخش ستاره‌ای را پر کرده‌اند. به‌طور معمول، کدام مورد درباره برگ این گیاه صادق است؟

مرجع: سراسری-۱۴۰۴

- ۱) در ساختار دمبرگ آن، سه سامانه بافتی وجود دارد.
- ۲) لایه محافظ در سمت بیرونی لایه جداکننده دمبرگ آن ایجاد می‌شود.
- ۳) یاخته‌های نرده‌ای برگ نسبت به یاخته‌های اسفنجی، به روپوست زیرین نزدیک‌ترند.
- ۴) تعداد سبزدیسه (کلروپلاست)‌های هر یاخته اسفنجی پهنک بیش از هر یاخته نرده‌ای آن است.

فتوسیستم: سامانه تبدیل انرژی

۲۴۱. کدام گزینه، درباره هر سامانه تبدیل انرژی در غشای تیلاکوئید گیاه نرگس درست است؟

مرجع: خارج از کشور-۱۳۹۸

- ۱) مرکز واکنش آن، انرژی نور را می‌گیرد و به هر آنتن منتقل می‌کند.
- ۲) در هر آنتن آن، فقط یک نوع رنگیزه و یک نوع پروتئین یافت می‌شود.
- ۳) در مرکز واکنش آن، مولکول‌های سبزینه (کلروفیل) a ، در بستری پروتئینی قرار دارند.
- ۴) با دریافت حداکثر جذب طول موج‌های ۷۰۰ و ۶۸۰ نانومتر فعالیت خود را آغاز می‌کند.

۲۴۲. کدام عبارت در ارتباط با بیشترین گیاهان روی کره زمین به‌طور حتم درست است؟

مرجع: سراسری-۱۴۰۰

- ۱) تشکیل ساختار اختصاص یافته برای تولیدمثل جنسی آنها، به طول شب و روز بستگی دارد.
- ۲) کربن دی‌اکسید از طریق یاخته‌های تمایز یافته اندام‌های هوایی و زمینی آنها، جذب می‌شود.
- ۳) بیشترین جذب کاروتنوئیدهای آنها، در بخش زرد و نارنجی نور مرئی صورت می‌گیرد.
- ۴) با تجزیه شدن سبزینه (کلروفیل) برگ‌های آنها، مقدار کاروتنوئیدها افزایش می‌یابد.

۲۴۳. به‌طور معمول، در ارتباط با هر فتوسیستم موجود در تیلاکوئید برگ گیاه مو کدام عبارت نادرست است؟

مرجع: سراسری-۱۴۰۳

- ۱) در نزدیکی آن، پروتئینی وجود دارد که پروتون‌ها را از بستره به فضای درون تیلاکوئید پمپ می‌کند.
- ۲) الکترون برانگیخته آنتن، انرژی را به رنگیزه دیگر منتقل می‌کند و به سطح انرژی قبلی خود برمی‌گردد.
- ۳) انرژی الکترون تحریک شده در مولکول سبزینه (کلروفیل) مرکز واکنش، به رنگیزه‌های دیگر منتقل می‌شود.
- ۴) کاروتنوئیدهای آن، با بیشترین قدرت جذب در بخش آبی و سبز نور مرئی، انرژی را به مرکز واکنش منتقل می‌کنند.

۲۴۴. به‌طور معمول، در ارتباط با هر فتوسیستم موجود در تیلاکوئید برگ گیاه حُسن یوسف، کدام موارد زیر، درست است؟

مرجع: خارج از کشور-۱۴۰۳

- الف: کاروتنوئیدهای آن، با بیشترین قدرت جذب در بخش آبی و سبز نور مرئی، انرژی را به مرکز واکنش منتقل می‌کنند.
- ب: در نزدیکی آن، پروتئینی وجود دارد که پروتون‌ها را از بستره به فضای درون تیلاکوئید پمپ می‌کند.
- ج: انرژی الکترون تحریک شده در مولکول سبزینه (کلروفیل) مرکز واکنش، به رنگیزه‌های دیگر منتقل می‌شود.
- د: هنگام برگشت الکترون‌های رنگیزه‌های آنتن‌ها به سطح انرژی قبلی، انرژی به‌صورت نور و گرما رها می‌شود.

- ۱) «الف» و «ب» ۲) «ب»، «ج» و «د» ۳) «الف»، «ج» و «د» ۴) «الف»، «ب»، «ج» و «د»

۲۴۵. با توجه به مطالب کتاب درسی، کدام مورد زیر را می‌توان بیان نمود؟

مرجع: سراسری-۱۴۰۴

- ۱) در نمودار طیف جذبی رنگیزه‌های فتوستنزی، میزان دقیق O_2 تولیدشده، در محدوده ۵۰۰ تا ۶۰۰ نانومتر قابل مشاهده است.
- ۲) حداکثر جذب کاروتنوئیدها، بیانگر بالاترین طول موجی از طیف فتوستنزی است که این رنگیزه‌ها در آن طول موج توانایی جذب را دارند.
- ۳) بدون در نظر گرفتن مقدار جذب رنگیزه‌ها در هر طول موج از محدوده نور مرئی، میزان فتوستنزی در این بازه قابل ارزیابی است.
- ۴) طول موج حداکثر جذب سبزینه (کلروفیل) a ، در دو نوع سامانه تبدیل انرژی یکسان است.

۲۴۶. با توجه به مطالب کتاب درسی، کدام مورد زیر، نادرست است؟

مرجع: خارج از کشور-۱۴۰۴

- ۱) بدون در نظر گرفتن مقدار جذب رنگیزه‌ها، میزان فتوستنزی در محدوده نور مرئی قابل ارزیابی است.
- ۲) در محدوده ۴۰۰ تا ۵۰۰ نانومتر، طول موج حداکثر جذب کلروفیل b ، بیش از حداکثر جذب کلروفیل a است.
- ۳) می‌توان از نمودار طیف جذبی رنگیزه‌های فتوستنزی، دریافت که تولید O_2 در محدوده ۵۰۰ تا ۶۰۰ نانومتر کاهش یافته است.
- ۴) حداکثر جذب کاروتنوئیدها، بیانگر بالاترین طول موجی از طیف فتوستنزی است که این رنگیزه‌ها در آن طول موج توانایی جذب را دارند.

گفتار ۲: واکنش‌های فتوسنتزی واکنش‌های وابسته به نور

۲۴۷. کدام عبارت، در مورد هر سامانه تبدیل انرژی (فتوسیستم) موجود در غشای یک تیلاکوئید گیاه آفتابگردان صحیح است؟ مرجع: سراسری - ۱۳۹۸

- ۱) در هر آنتن گیرنده نور آن، رنگیزه‌های متفاوتی به همراه انواع پروتئین وجود دارد.
- ۲) توسط دو مرکز واکنش آن، حداکثر طول موج‌های ۶۸۰ و ۷۰۰ نانومتر جذب می‌شود.
- ۳) همواره به ترکیبی الکترون می‌دهد که با دو لایه فسفولیپیدی غشای تیلاکوئید در تماس است.
- ۴) تنها با دارا بودن یک آنتن گیرنده نور، انرژی خورشید را جذب و به مرکز واکنش منتقل می‌نماید.

۲۴۸. کدام عبارت، نادرست است؟ مرجع: خارج از کشور - ۱۴۰۰

«در برگ لویا، با عبور الکترون‌ها از غشای تیلاکوئید است، می‌شود.»

- ۱) دو جز (ساختار) متوالی از زنجیره انتقال الکترون که متصل به سطح خارجی - $NADPH$ تولید
- ۲) یکی جز (ساختار) از زنجیره انتقال الکترون که متصل به سطح داخلی - الکترون‌ها به فتوسیستم I منتقل
- ۳) یکی از اجزا (ساختارهای) زنجیره انتقال الکترون که متعلق به هر دو - بر میزان پروتون‌های درون تیلاکوئید افزوده
- ۴) یکی از اجزا (ساختارهای) زنجیره انتقال الکترون که در تماس با فسفولیپیدهای دو لایه - تجزیه نوری آب انجام

۲۴۹. نخستین جزء از زنجیره انتقال الکترون یک راکیزه (میتوکندری) که هم الکترون‌های مربوط به $NADH$ و هم الکترون‌های مربوط به $FADH_2$ را دریافت می‌کند، چه مشخصه‌ای دارد؟ مرجع: سراسری - ۱۴۰۲

- ۱) پروتون‌ها را به فضای بین دو غشا پمپ می‌کند.
- ۲) ابتدا باعث می‌شود تا اکسیژن به یون اکسید تبدیل شود.
- ۳) ابتدا الکترون‌ها را به دومین محل پمپ‌کننده پروتون‌ها منتقل می‌کند.
- ۴) می‌تواند مستقیماً تحت تأثیر یون سیانید قرار گیرد و به صورت غیرفعال درآید.

۲۵۰. مطابق با مطالب کتاب درسی، در «یاخته‌های پارانیشیم نرده‌ای برگ گیاه نعنا، نوعی ترکیب شیمیایی، منشأ الکترون‌های پرانرژی برای ساخت مولکول‌های قند است.» کدام عبارت درباره این ترکیب، نادرست است؟ مرجع: سراسری - ۱۴۰۲

- ۱) در پی کاهش تراکم پروتون‌ها در بستره به وجود می‌آید.
- ۲) توسط نوعی زنجیره انتقال الکترون در سامانه‌ای غشایی تولید می‌شود.
- ۳) ضمن تبدیل مولکول‌های شش کربنی به مولکول‌های پنج کربنی به وجود می‌آید.
- ۴) ساختار نوکلئوتیدی دارد و الکترون‌های خود را از فتوسیستم I دریافت می‌کند.

ساخته شدن ATP در فتوسنتز

۲۵۱. با توجه به سازوکار اجزای زنجیره انتقال الکترون در برگ لویا می‌توان بیان داشت که با عبور الکترون‌ها از غشای تیلاکوئید است، می‌شود. مرجع: سراسری - ۱۴۰۰

- ۱) دو جزء (ساختار) از زنجیره که متعلق به هر دو - تعدادی H^+ از بستره به فضای درون تیلاکوئید منتشر
- ۲) دو جزء (ساختار) از زنجیره که متصل به سطح داخلی - الکترون‌ها به فتوسیستم ۲ منتقل
- ۳) دو جزء (ساختار) از زنجیره که مجاور با هر دو لایه فسفولیپیدی - تجزیه نوری آب انجام
- ۴) دو جزء (ساختار) متوالی از زنجیره که متصل به سطح خارجی - $NADPH$ تولید

واکنش‌های مستقل از نور: واکنش‌های تثبیت کربن

۲۵۲. با توجه به مطالب کتاب درسی، چند مورد، در خصوص برگ گیاه ادیسی درست است؟ مرجع: خارج از کشور - ۱۴۰۰

الف - قند پنج کربنی دو فسفات و گروه فسفات، از محصولات نهایی یک مرحله محسوب می‌شوند.

ب - در واکنش‌های وابسته به نور، همراه با ساخته شدن ATP، مولکول آب نیز تولید می‌شود.

ج - نوعی پروتئین غشایی، ترکیبی کربن دار را به راکیزه (میتوکندری) وارد می‌نماید.

د - در طی واکنش‌های تولید و مصرف مولکولی چهار کربنی، CO_2 آزاد می‌شود.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۲۵۳. با توجه به واکنش‌های یک چرخه کالوین در گیاه رز، کدام مورد درست است؟

مرجع: سراسری- ۱۴۰۲

- ۱) هر فراورده‌ای که محصول مستقیم تغییر نوعی قند است، خود پیش‌ماده یک واکنش اکسایشی است.
- ۲) در جریان بازسازی، مولکول پذیرنده CO_2 از نوعی قند سه‌کربنی، ابتدا مولکول ATP تجزیه می‌شود.
- ۳) در جریان کاهش عدد اکسایش اتم کربن به هنگام تبدیل CO_2 به قند، انرژی محصولات واکنش‌های نوری کم می‌شود.
- ۴) به منظور تبدیل مولکول سه‌کربنی فسفات‌دار به قند سه‌کربنی فسفات‌دار، ابتدا نوعی واکنش کاهشی و سپس نوعی واکنش انرژی‌خواه به انجام می‌رسد.

۲۵۴. با توجه به واکنش‌های یک چرخه کالوین در گیاه رز، کدام مورد نادرست است؟

مرجع: خارج از کشور- ۱۴۰۲

- ۱) هر فراورده‌ای که محصول مستقیم تغییر نوعی قند است، خود پیش‌ماده یک واکنش اکسایشی است.
- ۲) در جریان کاهشی عدد اکسایش اتم کربن از CO_2 به قند، انرژی محصولات واکنش‌های نوری کم می‌شود.
- ۳) به منظور بازسازی مولکول پذیرنده CO_2 از نوعی قند سه‌کربنی، لازم است پیوند کربن - کربن شکل بگیرد.
- ۴) به منظور تبدیل مولکول سه‌کربنی فسفات‌دار به قند سه‌کربنی فسفات‌دار، ابتدا نوعی واکنش انرژی‌خواه و سپس نوعی واکنش کاهشی به انجام می‌رسد.

۲۵۵. در ارتباط با واکنش‌های تثبیت کربن در برگ گیاه مو و با توجه به واکنش‌هایی که پس از ایجاد ترکیب ناپایدار رخ می‌دهد، کدام مورد در یک

مرجع: سراسری- ۱۴۰۳

چرخه، پیش از سایرین به انجام می‌رسد؟

- ۱) خروج گروه فسفات از چرخه
- ۲) تولید مولکول پنج‌کربنی فسفات‌دار
- ۳) خروج نوعی مولکول دوفسفاته از چرخه
- ۴) استفاده از الکترون‌های نوعی مولکول پراثری

۲۵۶. مطابق با اطلاعات کتاب درسی، در ارتباط با هر مولکول شش‌کربنی که در طی دو فرایند زیستی مهم یعنی واکنش‌های تثبیت کربن و چرخه کربس

مرجع: سراسری- ۱۴۰۴

در اوگلتا ساخته می‌شود، کدام مورد به‌طور حتم، درست است؟

- ۱) ابتدا به ترکیب فسفات‌دار تجزیه می‌شود.
- ۲) در داخل نوعی اندامک دوغشایی ایجاد می‌شود.
- ۳) ترکیبی سه‌کربنی را تولید و از چرخه خارج می‌کند.
- ۴) یکی از پیش‌ماده‌های آن، محصول اکسایش قند است.

گفتار ۳: فتوسنتز در شرایط دشوار گیاهان CAM

۲۵۷. در گیاهانی که روزنه‌ها به‌طور معمول، به هنگام شب باز می‌شوند، گیاهان C_4 ، به انجام می‌رسد.

مرجع: سراسری- ۱۳۹۸

- ۱) همانند - واکنش‌های چرخه کالوین به هنگام روز
- ۲) برخلاف - دو مرحله تثبیت کربن (CO_2) در هنگام شب
- ۳) برخلاف - تثبیت کربن (CO_2) جو در ترکیبی سه‌کربنی
- ۴) همانند - دو مرحله تثبیت کربن (CO_2) در یک نوع یاخته

۲۵۸. در گیاهانی که روزنه‌ها به‌طور معمول در هنگام شب باز می‌شوند، کدام مورد صحیح است؟

مرجع: خارج از کشور- ۱۳۹۸

- ۱) برخلاف گیاهان C_3 ، در شرایطی وضعیت برای نقش اکسیژنازی آنزیم روبیسکو مساعد می‌گردد.
- ۲) همانند گیاهان C_3 ، دو مرحله از تثبیت کربن را در یک زمان مشابه به انجام می‌رسانند.
- ۳) همانند گیاهان C_4 ، فقط در صورت بسته‌بودن روزنه‌ها، کربن را تثبیت می‌کنند.
- ۴) برخلاف گیاهان C_4 ، فرآیند تثبیت کربن آن‌ها، در یک نوع یاخته انجام می‌گیرد.

۲۵۹. کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در همه گیاهانی که تثبیت کربن در آن‌ها، فقط به هنگام روز صورت می‌گیرد، آنزیمی باعث می‌شود.»

مرجع: سراسری- ۱۳۹۹

- ۱) ترکیب شدن O_2 با مولکولی پنج‌کربنی و فسفات‌دار
- ۲) افزوده شدن CO_2 به مولکول پنج‌کربنی دو فسفات
- ۳) تجزیه مولکول پنج‌کربنی به دو مولکول سه‌کربنی و دو کربنی
- ۴) ترکیب شدن CO_2 با اسید سه‌کربنی و تشکیل اسید چهار کربنی

۲۶۰. کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در همه گیاهانی که تثبیت کربن در آن‌ها، فقط به هنگام روز صورت می‌گیرد، به‌طور حتم آنزیمی باعث می‌شود.»

مرجع: خارج از کشور- ۱۳۹۹

- ۱) ترکیب شدن O_2 با مولکولی پنج‌کربنی
- ۲) افزوده شدن CO_2 به مولکول پنج‌کربنی دوفسفاته
- ۳) ترکیب شدن CO_2 با اسید کربنی و تشکیل اسید چهارکربنی
- ۴) تجزیه شدن مولکول پنج‌کربنی به دو مولکول سه‌کربنی و دوکربنی

۲۶۱. کدام عبارت درست است؟

مرجع: سراسری- ۱۴۰۰

- ۱ در گیاه آناناس برخلاف گیاه ذرت، میزان CO_2 در محل فعالیت آنزیم روپیسکو بالا نگه داشته می‌شود.
- ۲ در گیاه رز همانند گیاه آناناس، تنفس نوری فقط در درون سبزدیسه (کلروپلاست) به انجام می‌رسد.
- ۳ در گیاه رز همانند گیاه ذرت، همواره با زیاد شدن CO_2 محیط، میزان فتوسنتز افزایش می‌یابد.
- ۴ در گیاه ذرت برخلاف گیاه رز، در شدت نور زیاد، میزان فتوسنتز افزایش چشم‌گیری می‌یابد.

۲۶۲. کدام عبارت، نادرست است؟

مرجع: خارج از کشور- ۱۴۰۰

- ۱ در گیاه ذرت برخلاف گیاه رز، در شدت نور زیاد میزان فتوسنتز افزایش چشم‌گیری می‌یابد.
- ۲ در گیاه رز همانند گیاه آناناس، تنفس نوری فقط در درون سبزدیسه (کلروپلاست) به انجام می‌رسد.
- ۳ در گیاه آناناس همانند گیاه ذرت، میزان CO_2 در محل فعالیت آنزیم روپیسکو بالا نگه داشته می‌شود.
- ۴ در گیاه آناناس برخلاف گیاه رز مراحل مربوط به تثبیت کربن، در بخش‌های مختلف یک یاخته صورت می‌گیرد.

۲۶۳. کدام مورد درست است؟

مرجع: سراسری- ۱۴۰۱

- ۱ در همه گیاهانی که در شدت نور بالا CO_2 از دست می‌دهند هنگام تجزیه هر ماده آلی، ATP تولید می‌شود.
- ۲ در همه گیاهانی که نشاسته را درون یاخته‌های میانبرگ می‌سازند، آنزیم تثبیت‌کننده CO_2 جو، به هنگام روز فعالیت می‌کند.
- ۳ در همه گیاهانی که آنزیم تثبیت‌کننده CO_2 در آنها نسبت به اکسیژن حساسیتی ندارد، مولکول $NADPH$ هنگام روز اکسایش می‌یابد.
- ۴ در همه گیاهانی که میزان CO_2 را در محل عملکرد آنزیم روپیسکو بالا نگه می‌دارد، هر اسید سه کربنی، پس از تولید به یاخته دیگری منتقل می‌شوند.

۲۶۴. کدام مورد درست است؟

مرجع: خارج از کشور- ۱۴۰۱

- ۱ در همه گیاهانی که نشاسته را در درون یاخته‌های میانبرگ می‌سازند، مولکول $NADPH$ به هنگام روز اکسایش می‌یابد.
- ۲ در همه گیاهانی که در شدت نور بالا، CO_2 از دست می‌دهند، به هنگام تجزیه هر ماده آلی، ATP تولید می‌شود.
- ۳ در همه گیاهانی که میزان CO_2 را در محل عملکرد آنزیم روپیسکو بالا نگه می‌دارند، آنزیم تثبیت‌کننده CO_2 جو به هنگام روز فعالیت می‌کند.
- ۴ در همه گیاهانی که آنزیم تثبیت‌کننده CO_2 جو در آنها نسبت به اکسیژن تمایلی ندارد، هر اسید سه کربنی به طور حتم، پس از تولید به یاخته دیگری منتقل می‌شود.

۲۶۵. کدام مورد، طی فرایند تنفس نوری در گیاهان C_3 ، رخ می‌دهد؟

مرجع: سراسری- ۱۴۰۳

- ۱ در این فرایند همانند فرایند تثبیت کربن در گیاهان C_4 ، $NADPH$ و ATP تولید می‌شود.
- ۲ در این فرایند همانند فرایند تنفس یاخته‌ای در گیاهان، CO_2 در داخل راکیزه (میتوکندری) آزاد می‌شود.
- ۳ در این فرایند برخلاف فرایند تثبیت کربن در گیاهان CAM ، میزان CO_2 در محل آنزیم روپیسکو بالا نگه داشته می‌شود.
- ۴ در این فرایند برخلاف فرایند تثبیت کربن در گیاهان C_3 ، ریبولوزیسی فسفات با کمک ترکیبی سه کربنی بازسازی می‌شود.

۲۶۶. با فرض اینکه دمای محیط بالا، شدت نور زیاد و کمبود آب وجود داشته باشد، گیاه ذرت در مقایسه با گیاهان دیگر چگونه است؟

مرجع: سراسری- ۱۴۰۳

- ۱ برخلاف گیاه آناناس، در واکوئول‌های خود می‌تواند آب را به میزان زیادی ذخیره کند.
- ۲ برخلاف گیاه آناناس، CO_2 جو را در درون یاخته غلاف آوندی خود تثبیت می‌کند.
- ۳ نسبت به گیاه رز، مقدار بیشتری نشاسته و ترکیبات آلی دیگر می‌سازد.
- ۴ نسبت به گیاه رز، با کارایی اندکی آب را به مصرف می‌رساند.

۲۶۷. با فرض اینکه دمای محیط بالا، شدت نور زیاد و کمبود آب وجود داشته باشد، گیاه ذرت در مقایسه با گیاهان دیگر چگونه است؟

مرجع: خارج از کشور- ۱۴۰۳

- ۱ برخلاف گیاه آناناس، می‌تواند آب را به مقدار زیادی در واکوئول‌های خود ذخیره نماید.
- ۲ برخلاف گیاه آناناس، CO_2 جو را در درون یاخته میانبرگ خود تثبیت می‌کند.
- ۳ نسبت به گیاه رز، با کارایی بالایی آب را به مصرف می‌رساند.
- ۴ نسبت به گیاه رز، مقدار اندکی نشاسته و ترکیبات آلی دیگر می‌سازد.

جانداران فتوسنتزکننده و شیمیوسنتز

۲۶۸. کدام مورد، ویژگی مشترک همهٔ جاندارانی است که بخش عمدهٔ فتوسنتز را انجام می‌دهند و در محیط‌های متفاوت خشکی و آبی زندگی می‌کنند؟

مرجع: سراسری- ۱۳۹۸

- ۱) آنزیم رنابسپاراز (RNA پلیمراز) در طی بیش از سه مرحله، عمل رونویسی را به انجام می‌رساند.
- ۲) عواملی می‌توانند با عبور از طریق غشاهای درون یاخته‌ای، رونویسی ژن‌ها را تحت تأثیر قرار دهند.
- ۳) رنابسپاراز (RNA پلی‌مرز) می‌تواند به تنهایی نوعی توالی نوکلئوتیدی ویژهٔ شروع رونویسی را شناسایی کند.
- ۴) پروتئین‌ها می‌توانند به‌طور هم‌زمان و پشت سر هم توسط مجموعه‌ای از رناتن (ریبوزوم)‌ها ساخته شوند.

۲۶۹. کدام عبارت، درست است؟

مرجع: خارج از کشور- ۱۳۹۸

- ۱) ژن مربوط به هر پروتئین مورد نیاز تنفس یاخته‌ای، درون راکیزه (میتوکندری) یافت می‌شود.
- ۲) هر جاندار آغازی برای انجام اولین مرحلهٔ تنفس یاخته‌ای، به انرژی فعال‌سازی نیاز دارد.
- ۳) هر جاندار دارای رنگیزه‌های جذب‌کنندهٔ نور، توانایی تولید اکسیژن را دارد.
- ۴) هر یاختهٔ زنده و فعالی می‌تواند ATP را به سه روش مختلف بسازد.

۲۷۰. چند مورد، دربارهٔ همهٔ جاندارانی صادق است که در محیط‌های متفاوت خشکی و آبی زندگی می‌کنند و انجام بخش عمدهٔ فتوسنتز را بر عهده دارند؟

مرجع: خارج از کشور- ۱۳۹۸

- الف - رناتن (ریبوزوم)‌ها، عمل ترجمه را قبل از پایان رونویسی آغاز می‌کنند.
- ب - محصولات اولیهٔ رونویسی همهٔ ژن‌ها، پیش‌سازهای رنا (RNA)ی پیک هستند.
- ج - با قرار گرفتن عوامل رونویسی در کنار هم، سرعت رونویسی افزایش می‌یابد.
- د - پروتئین‌ها می‌توانند به‌طور هم‌زمان و پشت‌سر هم توسط مجموعه‌ای از رناتن (ریبوزوم)‌ها ساخته شوند.

- ۱) ۱ مورد ۲) ۲ مورد ۳) ۳ مورد ۴) ۴ مورد

۲۷۱. دو گروه مهم باکتری‌های هم‌زیست با گیاهان برخلاف قارچ‌های هم‌زیست با ریشهٔ گیاهان دانه‌دار چه مشخصه‌ای دارند؟

مرجع: خارج از کشور- ۱۳۹۸

- ۱) با کمک انرژی نور خورشید، مادهٔ آلی می‌سازند.
- ۲) برای گیاهان، مواد معدنی و فسفات فراهم می‌کنند.
- ۳) مواد آلی را از اندام‌های غیرهوایی گیاهان دریافت می‌کنند.
- ۴) نیتروژن جو را به نیتروژن قابل استفادهٔ گیاهان تبدیل می‌کنند.

مرجع: سراسری- ۱۳۹۹

۲۷۲. کدام گزینه، نادرست است؟

- ۱) همهٔ تک‌یاخته‌های مؤثر در ساخت نیترات از آمونیوم، با استفاده از فسفات معدنی و واکنش انتقال الکترون‌ها، ATP می‌سازند.
- ۲) همهٔ تک‌یاخته‌ای‌های ایجادکنندهٔ لاکتات، در مرحله‌ای از تنفس یاخته‌ای خود NAD^+ تولید می‌کنند.
- ۳) همهٔ تک‌یاخته‌ای‌ها تولیدکنندهٔ اکسیژن، با کمک مواد معدنی، مواد آلی مورد نیاز خود را می‌سازند.
- ۴) همهٔ تک‌یاخته‌ای‌های تثبیت‌کنندهٔ کربن، رنگیزه‌های فتوسنتزی دارند.

مرجع: خارج از کشور- ۱۳۹۹

۲۷۳. کدام عبارت صحیح است؟

- ۱) همهٔ تک‌یاخته‌های تثبیت‌کنندهٔ دی‌اکسید کربن، نوعی رنگیزهٔ فتوسنتزی دارند.
- ۲) همهٔ تک‌یاخته‌ای‌های ایجادکنندهٔ گوگرد، بدون نیاز به نور، هیدروژن سولفید را تجزیه می‌نمایند.
- ۳) همهٔ تک‌یاخته‌ای‌های تثبیت‌کنندهٔ نیتروژن جو، انرژی خود را از خاک به‌دست می‌آورند.
- ۴) همهٔ تک‌یاخته‌ای‌های آزادکنندهٔ اکسیژن، در مرحله‌ای از تنفس یاخته‌ای خود، ترکیبی سه‌کربنی و فسفات‌دار می‌سازند.

۲۷۴. کدام مورد، عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟

مرجع: سراسری- ۱۴۰۱

«همهٔ جانداران تولیدکننده‌ای که با کمک»

- ۱) ترکیبی غیر از آب، مواد آلی می‌سازند، می‌توانند در صورت لزوم، رنای بالغ بسازند.
- ۲) سبزینه (کلروفیل) a ، مادهٔ آلی می‌سازند، می‌توانند در مواضع متعدد چندین دوراهی همانندسازی ایجاد کنند.
- ۳) دی‌اکسیدکربن، اکسیژن تولید می‌کنند، می‌توانند در محل تشکیل دیوارهٔ جدید، صفحهٔ یاخته‌ای تشکیل دهند.
- ۴) واکنش‌های اکسایشی و بدون حضور نور، از مواد معدنی، مواد آلی می‌سازند، می‌توانند هم‌زمان با رونویسی، عمل ترجمه را به انجام برسانند.

۲۷۵. کدام مورد، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می کند؟

مرجع: خارج از کشور - ۱۴۰۱

«همهٔ جانداران تولیدکننده‌ای که با کمک»

- ۱) دی‌اکسیدکربن، اکسیژن تولید می کنند، می توانند در مواضع متعدد چندین دوراهی همانندسازی ایجاد کنند.
- ۲) سبزینه (کلروفیل)، مادهٔ آلی می سازد، می تواند در محل تشکیل دیوارهٔ جدید، صفحهٔ یاخته‌ای تشکیل دهد.
- ۳) واکنش‌های اکسایش و بدون حضور نور، از مواد معدنی، مواد آلی می سازند، می توانند در صورت لزوم، رنای بالغ بسازند.
- ۴) ترکیبی غیر از آب، مواد آلی می سازند، می توانند به واسطهٔ تجمع رناتن (ریبوزوم)ها، پروتئین سازی را با سرعت زیادی به انجام برسانند.

۲۷۶. دربارهٔ جاندارانی که در کتاب درسی مطرح شده است و می تواند با گیاهان کوچک و فراوان تالاب‌های شمال و مزارع برنج کشور رابطهٔ همزیستی برقرار کند، کدام عبارت درست است؟

مرجع: خارج از کشور - ۱۴۰۲

- ۱) همانند اوگلنا، به همراه دنا، هیستون‌ها و پروتئین‌های دیگری دارد.
- ۲) برخلاف اسپروژیر، در سبزدیسه (کلروپلاست) خود، کلروفیل a را دارد.
- ۳) برخلاف جلبک قرمز، طی چرخه‌ای از واکنش‌ها، کربن را تثبیت می کند.
- ۴) همانند ریزوبیوم، می تواند مستقیماً از نیتروژن جو استفاده کند.

۲۷۷. کدام عبارت درست است؟

مرجع: سراسری - ۱۴۰۴

- ۱) همهٔ جاندارانی که یون آمونیوم را مستقیماً از محیط دریافت می کنند، شیمیوسنتزکننده هستند.
- ۲) در میکوریزا، رشته‌های ظریف قارچ‌ها در فضای بین یاخته‌های پوست ریشهٔ گیاهان نفوذ می کند.
- ۳) هنگام بارندگی‌های شدید، گیاهخاک (هوموس) می تواند به میزان زیاد یون‌های نیترات را حفظ نماید.
- ۴) نیتروژن تثبیت‌شده توسط ریزجانداران (میکروارگانیزم‌ها)، فقط پس از مرگ آنها برای گیاهان قابل دسترس است.

۲۷۸. کدام عبارت نادرست است؟

مرجع: خارج از کشور - ۱۴۰۴

- ۱) نیتروژن تثبیت‌شده توسط ریزجانداران (میکروارگانیزم‌ها)، در زمان حیات آنها هم برای گیاهان قابل دسترس است.
- ۲) همهٔ جاندارانی که یون آمونیوم را مستقیماً از محیط دریافت می کنند، شیمیوسنتزکننده هستند.
- ۳) در میکوریزا، رشته‌های ظریف قارچ‌ها در فضای بین یاخته‌های پوست ریشهٔ گیاهان نفوذ می کند.
- ۴) گیاهخاک (هوموس) می تواند یون‌های آمونیوم را به هنگام بارندگی حفظ نماید.

فصل هفتم: فناوری‌های نوین زیستی

مقدمهٔ فصل هفتم- فناوری‌های نوین زیستی

۲۷۹. چند مورد، از اهداف فناوری‌های نوین زیستی است؟

مرجع: خارج از کشور - ۱۴۰۱

- افزایش یا کاهش طول عمر محصولات ژنی
- افزایش یا کاهش تمایل آنزیم به پیش ماده
- شناسایی دنا (DNA)ی جداشده از بخش غیرزنده
- تولید نوعی مولکول زیستی با استفاده از جهش بی معنا

- ۱) یک ۲) دو ۳) سه ۴) چهار

گفتار ۱: زیست فناوری و مهندسی ژنتیک مهندسی ژنتیک

۲۸۰. با توجه به مراحل ایجاد گیاهان زراعی تراژنی از طریق مهندسی ژنتیک، در بین مرحلهٔ چهارم و ششم، کدام مورد انجام می شود؟

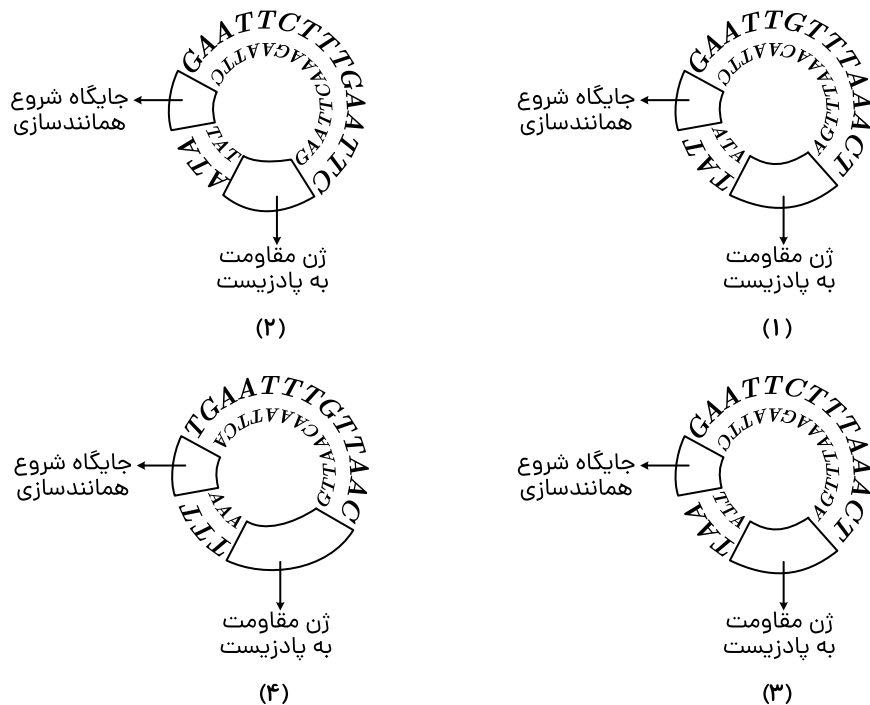
مرجع: سراسری - ۱۴۰۲

- ۱) تبدیل گیاهچه به گیاه تراژنی
- ۲) تکثیر یاخته‌های نوترکیب در محیط کشت
- ۳) وارد کردن دنا نوترکیب به یاختهٔ میزبان
- ۴) بررسی دقیق ایمنی زیستی گیاه تراژنی

مراحل مهندسی ژنتیک

۲۸۱. مطابق با مطالب کتاب درسی، به منظور اتصال قطعه‌ای از دنا به ناقل همسانه‌سازی به کمک آنزیم *EcoRI*، کدام یک از دیسک‌های فرضی زیر مناسب‌تر است؟

مرجع: سراسری-۱۴۰۳



۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

گفتار ۲: فناوری مهندسی پروتئین و بافت افزایش پایداری پروتئین‌ها

۲۸۲. مطابق با مطلب کتاب درسی، کدام عبارت، درباره نوعی جاندار صحیح است که بدون نیاز به روش‌های زیست‌فناوری می‌تواند آمیلاز مقاوم به گرما بسازد؟

مرجع: سراسری-۱۴۰۰

- ۱) ممکن است، مواد شیمیایی جهش‌زا پس از عبور از غشاهایی، ژن‌های آن را تحت تأثیر قرار دهند.
- ۲) همواره از طریق تغییر در پایداری رنا (*RNA*) یا پروتئین، فعالیت ژن‌های خود را تنظیم می‌کند.
- ۳) به‌طور معمول، ذرات بزرگ غذایی را از طریق درون‌بری جذب و مواد زائد را از طریق برون‌رانی دفع می‌کند.
- ۴) ممکن است در یک منطقه از ژنگان (ژنوم) آن، یکی از دو رشته دنا (*DNA*) و در منطقه بعد، رشته دیگر آن، الگو باشد.

۲۸۳. چند مورد، از اهداف روش‌های معمول در زیست‌فناوری است؟

مرجع: سراسری-۱۴۰۱

- تشخیص ژن‌های جهش‌یافته در بیماران
- افزایش تمایل آنزیم برای اتصال به پیش ماده
- بررسی دنا (*DNA*) یک جاندار سنگواره شده
- افزایش پایداری نوعی محصول ژنی با استفاده از نوعی جهش

۴ (۴) چهار

۳ (۳) سه

۲ (۲) دو

۱ (۱) یک

۲۸۴. چند مورد درباره پلاسمین درست است؟

مرجع: سراسری - ۱۴۰۱

- در تبدیل فیبرینوژن به فیبرین نقش اساسی دارد.
- با کمک پرتوهای ایکس، جایگاه هر اتم آن مشخص می‌شود.
- می‌تواند در مقادیر اندک، بر مقدار زیادی فیبرین تأثیر بگذارد.
- فعالیت پلاسمایی خود را در مدت زمان طولانی به انجام می‌رساند.

یک (۱) دو (۲) سه (۳) چهار (۴)

۲۸۵. چند مورد، درباره پلاسمین درست است؟

مرجع: خارج از کشور - ۱۴۰۱

- در تبدیل فیبرینوژن به فیبرین نقش اساسی دارد.
- با کمک پرتوهای ایکس، جایگاه هر اتم آن مشخص می‌شود.
- می‌تواند در مقادیر اندک، بر مقدار زیادی فیبرین تأثیر بگذارد.
- فعالیت پلاسمایی خود را در مدت زمان کوتاهی به انجام می‌رساند.

یک (۱) دو (۲) سه (۳) چهار (۴)

مهندسی بافت

۲۸۶. کدام مورد عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟

مرجع: سراسری - ۱۴۰۱

«به‌طور معمول در انسان، هر نوع یاخته بنیادی که»

- ۱) بعد از جداسازی، قابل کشت دادن باشد در بافت‌های هر فرد بالغ یافت می‌شود.
- ۲) قبل از جایگزینی جنین به وجود می‌آید، تنها به لایه‌های مختلف جنینی تمایز می‌یابد.
- ۳) در تمام طول عمر انسان باقی می‌ماند، می‌تواند به همه انواع یاخته‌های تخصصی تمایز یابد.
- ۴) در میان یاخته‌های کاملاً تمایز یافته وجود دارد، می‌تواند بعضی از انواع یاخته‌های بدن را به وجود آورد.

۲۸۷. چند مورد، عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟

مرجع: خارج از کشور - ۱۴۰۱

«به‌طور معمول در انسان، هر نوع یاخته بنیادی که»

- بعد از جداسازی، قابل کشت دادن باشد، در بافت‌های هر فرد بالغ نیز یافت می‌شود.
- قبل از جایگزینی جنین به وجود می‌آید، تنها به لایه‌های مختلف جنینی تمایز می‌یابد.
- در تمام طول عمر انسان باقی می‌ماند، می‌تواند به همه انواع یاخته‌های تخصصی تمایز یابد.
- در میان یاخته‌های کاملاً تمایز یافته وجود دارد، می‌تواند بعضی از انواع یاخته‌های بدن را به وجود آورد.

یک (۱) دو (۲) سه (۳) چهار (۴)

گفتار ۳: کاربردهای زیست‌فناوری کاربرد زیست‌فناوری در پزشکی

۲۸۸. کدام عبارت، در ارتباط با ساختار انسولین، درست است؟

مرجع: سراسری - ۱۳۹۸

- ۱) بخشی از زنجیره C در ساختار انسولین فعال به کار رفته است.
- ۲) پیوند شیمیایی بین دو زنجیره A و B فقط در پیش انسولین وجود دارد.
- ۳) زنجیره B نسبت به زنجیره A، به انتهای آمینی پیش انسولین نزدیک‌تر است.
- ۴) در انسولین فعال، بخشی از زنجیره A و B پیش انسولین حذف گردیده است.

۲۸۹. کدام گزینه، در ارتباط با ساختار انسولین نادرست است؟

مرجع: خارج از کشور - ۱۳۹۸

- ۱) در انسولین غیر فعال، زنجیره بلند پلی‌پپتیدی در بین دو زنجیره کوتاه آن قرار دارد.
- ۲) زنجیره B نسبت به زنجیره A به انتهای آمینی پیش انسولین نزدیک‌تر است.
- ۳) پیوند شیمیایی بین دو زنجیره A و B فقط در پیش انسولین وجود دارد.
- ۴) تعداد آمینواسیدهای موجود در انسولین غیر فعال بیش از انسولین فعال است.

مرجع: سراسری- ۱۴۰۰

۲۹۰. مهم ترین مرحله در ساخت انسولین به روش مهندسی ژنتیک، کدام است؟

- ۱) برقراری پیوند شیمیایی بین زیرواحدهای کوتاه پلی پپتیدی انسولین
- ۲) وارد کردن دنا (DNA)ی نوترکیب به درون باکتری با شوک الکتریکی یا گرمایی
- ۳) تشکیل دو نوع دنا (DNA)ی نوترکیب و دارای ژن مقاومت به پادزیست (آنتی بیوتیک)
- ۴) جداسازی باکتری های حاوی دیسک (پلازمید) نوترکیب از سایر باکتری های محیط کشت

مرجع: خارج از کشور- ۱۴۰۰

۲۹۱. مهم ترین مرحله در ساخت انسولین به روش مهندسی ژنتیک، کدام است؟

- ۱) انتقال ژن زنجیره های A و B انسولین به طور جداگانه به دیسک (پلازمید)
- ۲) برقراری پیوندهای شیمیایی بین زنجیره های A و B انسولین
- ۳) جمع آوری زنجیره های پلی پپتیدی ساخته شده در باکتری
- ۴) انتقال دیسک (پلازمید) های نوترکیب به باکتری

مرجع: سراسری- ۱۴۰۲

۲۹۲. کدام مورد موقعیت صحیح پیوند پپتیدی را در ساختار پیش هورمون انسولین نشان می دهد؟

- ۱) بین انتهای آمین زنجیره A و انتهای کربوکسیل زنجیره C
- ۲) بین انتهای کربوکسیل زنجیره A و انتهای آمین زنجیره C
- ۳) بین انتهای کربوکسیل زنجیره B و انتهای آمین زنجیره A
- ۴) بین انتهای آمین زنجیره B و انتهای کربوکسیل زنجیره A

۲۹۳. در کتاب درسی، تعدادی از دستاوردهای زیست فناوری در حوزه پزشکی آمده است. انجام کدام مرحله یا مراحل زیر، جهت رسیدن به همه این دستاوردها، به طور حتم، ضروری است؟

مرجع: سراسری- ۱۴۰۲

الف: بررسی ژن یا ژن های خاص

ب: خالص کردن زنجیره های پلی پپتیدی در آخرین مرحله

ج: انتقال قطعه ای از محتوای ژنی یک یاخته به یاخته دریافت کننده دیگر

د: تکثیر نسخه های متعددی از دناهای نوترکیب به صورت مستقل از فام تن (کروموزوم) اصلی

- ۱) «الف»، «ب»، «ج» و «د»
- ۲) «الف» و «ج»
- ۳) «الف»، «ب» و «ج»
- ۴) «الف»

۲۹۴. در کتاب درسی، تعدادی از دستاوردهای زیست فناوری در حوزه پزشکی آمده است. انجام کدام مرحله یا مراحل زیر، جهت رسیدن به همه این دستاوردها، به طور حتم، ضروری است؟

مرجع: خارج از کشور- ۱۴۰۲

الف) تکثیر نسخه های متعدد از دناهای نوترکیب به صورت مستقل از فام تن (کروموزوم) اصلی در یاخته دریافت کننده

ب) انتقال قطعه ای از محتوای ژنی یک یاخته به یاخته دریافت کننده دیگر

ج) خالص کردن زنجیره های پلی پپتیدی در آخرین مرحله

د) بررسی ژن یا ژن های خاص

- ۱) «ب» و «د»
- ۲) «د»
- ۳) «ب»، «ج» و «د»
- ۴) «الف»، «ب»، «ج» و «د»

مرجع: خارج از کشور- ۱۴۰۲

۲۹۵. کدام مورد، موقعیت صحیح پیوند پپتیدی را در ساختار پیش هورمون انسولین نشان می دهد؟

- ۱) بین انتهای کربوکسیل زنجیره A و انتهای آمین زنجیره B
- ۲) بین انتهای آمین زنجیره A و انتهای کربوکسیل زنجیره B
- ۳) بین انتهای کربوکسیل زنجیره B و انتهای آمین زنجیره C
- ۴) بین انتهای کربوکسیل زنجیره A و انتهای آمین زنجیره C

مرجع: سراسری- ۱۴۰۳

۲۹۶. با توجه به اطلاعات کتاب درسی، کدام مورد در خصوص کاربرد زیست فناوری نادرست است؟

- ۱) استفاده از بعضی انواع فراورده های حاصل از دیسک نوترکیب در ساختار انسولین
- ۲) قرار دادن و تکثیر فقط یاخته های بنیادی در محیط کشت بر روی داربست به منظور بازسازی غضروف آسیب دیده
- ۳) انتقال دیسک نوترکیب به تخمک لقاح یافته گوسفند به منظور تولید پروتئین های انسانی با استفاده از دام های تراژنی
- ۴) آماده سازی محیط کشت حاوی باکتری های فاقد دیسک و دارای دیسک نوترکیب در جریان تولید نوعی آنزیم پُر کاربرد صنعتی

۲۹۷. با توجه به اطلاعات کتاب درسی و در جریان نخستین ژن درمانی موفقیت آمیز در سال ۱۹۹۰، بر روی دختر بچه ای با نوعی نقص ژنی، کدام مرحله انجام شد؟

مرجع: سراسری- ۱۴۰۳

- ۱) جاسازی ژن دورشته ای در درون رنای ویروس
- ۲) تزریق ویروس تغییر یافته به باکتری
- ۳) جداسازی نوعی یاخته از مغز استخوان و کشت آنها
- ۴) حذف بخشی از ماده ژنتیکی ویروس

۲۹۸. مطابق با اطلاعات کتاب درسی و در جریان نخستین ژن درمانی موفقیت آمیز در سال ۱۹۹۰، بر روی دختر بچه‌ای با نقص ژنی، کدام مرحله انجام شد؟

- ۱ حذف بخشی از ژنگان ویروس
۲ جاسازی دناى دورشته‌ای در درون رناى ویروس
۳ انتقال ویروس تغییر یافته به درون یاختهٔ باکتری
۴ جداسازی نوعی یاختهٔ تمایز یافته از مغز استخوان

۲۹۹. در خصوص مهندسی ژنتیک و فناوری مهندسی پروتئین، کدام مورد نادرست است؟

- ۱ هر پروتئینی که جهت مصارف درمانی ساخته می‌شود، در بدن فرد پاسخ‌های ایمنی شدید ایجاد می‌کند.
۲ در پی ایجاد تغییرات گسترده در توالی آمینواسیدها، شکل و عملکرد پروتئین دستخوش تغییر می‌شود.
۳ می‌توان با ایجاد تغییرات دلخواه در توالی آمینواسیدها، دارویی با پایداری طولانی‌مدت ساخت.
۴ می‌توان با تغییر در رمز یک یا چند آمینواسید، تغییر جزئی در ساختار پروتئین ایجاد کرد.

۳۰۰. در خصوص فناوری‌های نوین زیستی، کدام مورد زیر نادرست است؟

- ۱ برای تولید گیاه پنبه مقاوم به آفت، ژن مربوط به سم، ابتدا در خارج از گیاه تکثیر می‌شود.
۲ در علم بیوانفورماتیک، فرضیه‌های قابل آزمون بدون نیاز به بررسی داده‌ها انتخاب می‌شوند.
۳ برای تشخیص بیماری ایدز قبل از بروز علائم اولیه، دناى موجود در خون فرد را استخراج می‌کنند.
۴ به‌منظور تولید واکسن به روش مهندسی ژنتیک، از اطلاعات ژنتیکی عامل بیماری‌زا استفاده می‌شود.

۳۰۱. در خصوص فناوری‌های نوین زیستی، کدام مورد زیر نادرست است؟

- ۱ برای تولید گیاه پنبه مقاوم به آفت، ژن مربوط به سم، پس از تولید در نوعی یاختهٔ ترازن، به گیاه منتقل می‌شود.
۲ برای تشخیص زود هنگام بیماری ایدز، ابتدا رناى رونویسی شده از روى دناى ویروس را استخراج می‌کنند.
۳ در روش نوین تولید واکسن، می‌توان اطلاعات ژنتیکی عامل بیماری‌زا را به نوعی پروکاریوت منتقل نمود.
۴ در فتوبیوراکتورها با کمک آغازیان فتوسنتز کننده، داروها و مکمل‌های غذایی ساخته می‌شوند.

فصل هشتم: رفتارهای جانوران

گفتار ۱: اساس رفتار مقدمهٔ گفتار ۱ – اساس رفتار

۳۰۲. با توجه به رفتار بیرون انداختن پوسته‌های تخم شکسته شده از لانه توسط پرندۀ کاکایی، چند مورد زیر دربارهٔ این رفتار، صادق است؟

الف: به تدریج و در مدت زمان طولانی به انجام می‌رسد.
ب: تحت تأثیر یکی از عوامل تغییر دهندهٔ تعادل جمعیت شکل می‌گیرد.
ج: به سالم ماندن تخم‌های سفیدرنگ پرندۀ و بقای جوجه‌های آن می‌انجامد.
د: نشانه‌ای از داشتن ژن‌های مربوط به صفات سازگار کننده در پرندۀ است.

- ۱ ۴
۲ ۳
۳ ۲
۴ ۱

رفتار غریزی

۳۰۳. دربارهٔ ارتباط یک ژن با رفتار مراقبت از زاده‌ها در موش ماده، کدام مورد زیر درست است؟

- ۱ با فعال شدن ژن B، موش مادر، نوزادان را واری می‌کند.
۲ پس از فعال شدن ژن B در همهٔ یاخته‌های موش مادر، رفتار مراقبت مادری بروز پیدا می‌کند.
۳ پس از اینکه موش مادر، نوزادان را واری کرد، آنزیم‌های مربوط به ژن B فعال می‌شوند.
۴ پس از غیرفعال شدن ژن B، رفتار واری نوزادان و مراقبت از آنها توسط مادر متوقف می‌شود.

۳۰۴. دربارهٔ ارتباط یک ژن با رفتار مراقبت از زاده‌ها در موش ماده، چند مورد زیر را می‌توان بیان نمود؟

مرجع: خارج از کشور - ۱۴۰۳

الف: پس از اینکه موش مادر، نوزادان را واریسی کرد، ژن B فعال می‌شود.

ب: با فعال شدن ژن B در همهٔ یاخته‌های موش مادر، رفتار مراقبت مادری بروز پیدا می‌کند.

ج: پس از غیرفعال شدن ژن B ، رفتار واریسی نوزادان و مراقبت از آنها توسط مادر متوقف می‌شود.

د: پس از فعال شدن ژن B ، آنزیم‌ها و ژن‌های دیگری فعال می‌شوند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

یادگیری و رفتار

۳۰۵. امروزه پژوهشگران می‌کوشند تا از نوعی رفتار جهت حفظ گونه‌های جانورانی که در معرض خطر انقراض قرار دارند، استفاده کنند. کدام عبارت،

مرجع: خارج از کشور - ۱۳۹۸

دربارهٔ این رفتار صدق می‌کند؟

۱) برخلاف رفتار نقش‌پذیری، حاصل برهم‌کنش ژن‌ها و اثرهای محیطی است.

۲) برخلاف رفتار شرطی‌شدن فعال، در دورهٔ حساسی از زندگی جانور رخ می‌دهد.

۳) همانند رفتار حل مسئله، براساس تجارب گذشته و موقعیت جدید برنامه‌ریزی می‌گردد.

۴) همانند رفتار شرطی‌شدن کلاسیک، فقط در پاسخ به محرک‌های طبیعی بروز می‌نماید.

۳۰۶. شامپانزه از تکه‌های چوب یا سنگ برای شکستن پوستهٔ سخت میوه‌ها استفاده می‌کند. از میان موارد زیر، چند مورد دربارهٔ این رفتار صادق است؟

مرجع: سراسری - ۱۴۰۲

الف: منجر به ایجاد پاسخی غریزی و یک بازتاب طبیعی نیز می‌شود.

ب: منحصرأ با روش آزمون و خطا آموخته شده است.

ج: به منظور سازگار شدن جانور با محیط رخ داده است.

د: حاصل ارتباط برقرار کردن میان تجربه‌های گذشته و موقعیت‌های جدید جانور است.

۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

برهمکنش غریزه و یادگیری

۳۰۷. امروزه پژوهشگران می‌کوشند تا از نوعی رفتار جهت حفظ گونه‌های جانورانی که در معرض خطر انقراض قرار دارند، استفاده کنند. کدام عبارت،

مرجع: سراسری - ۱۳۹۸

دربارهٔ این رفتار صحیح است؟

۱) همانند رفتار شرطی‌شدن فعال، فقط تحت تأثیر پاداش آموخته می‌شود.

۲) همانند رفتار حل مسئله، حاصل برهم‌کنش ژن‌ها و اثرهای محیطی است.

۳) برخلاف رفتار نقش‌پذیری، براساس تجارب گذشته و موقعیت جدید برنامه‌ریزی می‌گردد.

۴) برخلاف رفتار شرطی‌شدن کلاسیک، انجام آن نیازمند یک محرک شرطی یا محرک طبیعی است.

گفتار ۲: انتخاب طبیعی و رفتار زادآوری «تولید مثل»

۳۰۸. کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

مرجع: سراسری - ۱۴۰۱

«طاووس نر نوعی جیرجیرک نر (مطرح‌شده در کتاب درسی)»

۱) برخلاف - برای انتخاب شدن رقابت می‌کند.

۲) برخلاف - در موفقیت تولیدمثلی نقش مؤثری دارد.

۳) همانند - برای جلب جفت ویژگی‌های ظاهری خاصی پیدا می‌کند.

۴) همانند - نسبت به جانور ماده هزینهٔ کمتری در تولیدمثل می‌پردازد.

۳۰۹. کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر، نامناسب است؟

مرجع: خارج از کشور - ۱۴۰۱

«طاووس نر نوعی جیرجیرک نر (مطرح‌شده در کتاب درسی)»

۱) برخلاف - برای انتخاب شدن رقابت می‌کند.

۲) همانند - در موفقیت تولیدمثلی نقش مؤثری دارد.

۳) برخلاف - ویژگی‌های ظاهری خاصی برای جلب جفت پیدا می‌کند.

۴) همانند - نسبت به جانور ماده، هزینهٔ کمتری در تولیدمثل می‌پردازد.

۳۱۰. کدام عبارت نادرست است؟

مرجع: خارج از کشور - ۱۴۰۱

- ۱) جانورانی که با انتخاب جفت، موفقیت تولیدمثلی خود را تضمین می‌کنند، به‌طور حتم، فراوانی دگره‌ای (اللی) جمعیت را تغییر می‌دهند.
- ۲) افرادی که توانایی بقای جمعیت را در شرایط محیطی جدید بالا برده‌اند، به‌طور حتم، حاصل فرایند نوترکیبی یا جهش هستند.
- ۳) افرادی که در ماده ژنتیکی آنها، تغییر ماندگاری ایجاد شده است، به‌طور حتم، تحت تأثیر انتخاب طبیعی قرار می‌گیرند.
- ۴) جانورانی که جابه‌جایی طولانی‌مدت و رفت و برگشتی دارند، به‌طور حتم، تحت تأثیر یادگیری قرار گرفته‌اند.

۳۱۱. کدام عبارت در ارتباط با رفتار جیرجیرک نر مطرح‌شده در کتاب درسی، صادق است؟

مرجع: سراسری - ۱۴۰۳

- ۱) برای جانور نر هزینه اندکی دارد.
- ۲) بر تغییر خزانه ژنی جمعیت نسل آینده بی‌تأثیر است.
- ۳) باعث می‌شود تا بیشترین زاده‌های سالم را داشته باشد.
- ۴) مستقل از ژن‌نمود (ژنوتیپ) جیرجیرک جنس مخالفش است.

۳۱۲. به‌طور معمول، در ارتباط با رنگ درخشان طاووس نر و لکه‌های چشم‌مانندی که بر روی پره‌های دم این جانور دیده می‌شود، کدام مورد درست است؟

مرجع: سراسری - ۱۴۰۴

- ۱) احتمال بقای این جانور را افزایش می‌دهد.
- ۲) از دوران بچگی این جانور ایجاد شده است.
- ۳) ضامن سلامت جانور ماده و زاده‌هایش است.
- ۴) پس از پدیدار شدن تا انتهای دوران حیات جانور باقی می‌ماند.

۳۱۳. مطابق با اطلاعات کتاب درسی، کدام مورد درباره رفتار جوجه‌غازهای تازه از تخم درآمده که والدین خود را از دست داده‌اند و توسط فرد دیگری تحت مراقبت قرار گرفته‌اند، درست است؟

مرجع: خارج از کشور - ۱۴۰۴

- ۱) نوعی رفتار کاملاً غریزی است و برای بقای جوجه‌ها ضرورت دارد.
- ۲) در دوره حساسی از زندگی جوجه‌ها رخ داده و با آزمون و خطا شکل گرفته است.
- ۳) باعث می‌شود جوجه‌ها به‌تدریج بعضی از رفتارهای اساسی را از مراقب خود بیاموزند.
- ۴) نوعی رفتار خوگیری است و امکان سازگار شدن جوجه‌ها با محیط را فراهم می‌آورد.

۳۱۴. مطابق با اطلاعات کتاب درسی، نوعی رفتار فقط در دوره خاصی از زندگی جوجه‌غازها (تازه از تخم درآمده)، دیده می‌شود. کدام عبارت در مورد این رفتار، درست است؟

مرجع: سراسری - ۱۴۰۴

- ۱) می‌تواند باعث افزایش موفقیت تولیدمثلی مادر شود.
- ۲) باعث می‌شود تا جوجه‌ها تنها با پرندۀ هم‌گونه خود ارتباط برقرار کنند.
- ۳) به‌طور کامل هنگام تولد در جوجه‌ها ایجادشده و رفتاری کاملاً غریزی است.
- ۴) نوعی رفتار خوگیری است و امکان سازگار شدن جوجه‌ها را با محیط فراهم می‌آورد.

غذا یابی

۳۱۵. در نوعی نظام جفت‌گیری، هر دو جانور نر و ماده در انتخاب جفت و پرورش زاده‌ها سهم یکسان دارند، کدام عبارت، به‌طور حتم، درباره این جانوران صحیح است؟

مرجع: سراسری - ۱۴۰۰

- ۱) در هر بار غذایابی، بیشترین انرژی خالص را دریافت می‌کنند.
- ۲) با استفاده از آزمون و خطا، به هر محرک بی‌اثری، پاسخ غریزی می‌دهند.
- ۳) همواره از طریق آواز خواندن یا تهاجم به جانوران دیگر، قلمرو خود را تعیین می‌نمایند.
- ۴) می‌توانند با چشم‌پوشی از محرک‌های بی‌اهمیت، انرژی خود را صرف انجام فعالیت‌های حیاتی کنند.

۳۱۶. مطابق با مطلب کتاب درسی، انواعی از جانوران می‌توانند به‌طور طبیعی، موقعیت خود را نسبت به میدان مغناطیسی زمین احساس و با استفاده از آن جهت‌یابی کنند. کدام مورد، ویژگی مشترک این جانوران است؟

مرجع: سراسری - ۱۴۰۲

- ۱) کارآیی تنفس آنها، به سبب داشتن کیسه‌های هوادار افزایش یافته است.
- ۲) به منظور انجام لقاح، نیازمند دستگاه تولیدمثلی یا اندام‌های تخصص‌یافته هستند.
- ۳) اندازه نسبی مغز در آنها، نسبت به سایر مهره‌داران بیشتر است.
- ۴) کلیه و مثانه آنها، توانایی زیادی در بازجذب آب دارد.

۳۱۷. پرنده‌ای که پروانهٔ مونارک را بلعیده و دچار تهوع شده است، بعدها از خوردن این حشره امتناع می‌کند. کدام عبارت دربارهٔ این رفتار پرنده، نادرست است؟

مرجع: سراسری- ۱۴۰۲

- ۱) در اثر آزمون و خطا آموخته شده است.
۲) جانور را به سمت غذایی بهینه هدایت می‌کند.
۳) به جانور می‌آموزد که از هر محرک تکراری و بی‌اهمیت چشم‌پوشی کند.
۴) تحت تأثیر عاملی قرار می‌گیرد که بر احتمال بقا و تولیدمثل افراد موثر است.

۳۱۸. پرنده‌ای که پروانهٔ مونارک را بلعیده و دچار تهوع شده است، بعدها از خوردن این حشره امتناع می‌کند. کدام عبارت، دربارهٔ این رفتار پرنده، نادرست است؟

مرجع: خارج از کشور- ۱۴۰۲

- ۱) در اثر آزمون و خطا آموخته شده است.
۲) تحت تأثیر عاملی قرار می‌گیرد که بر احتمال بقا و تولیدمثل افراد مؤثر است.
۳) به جانور می‌آموزد که از هر محرک تکراری بی‌اهمیت چشم‌پوشی کند.
۴) جانور را به سمت رفتاری در جهت برقراری موازنه‌ای بین کسب بیشترین انرژی و کمترین خطر، هدایت می‌کند.

۳۱۹. مطابق با اطلاعات کتاب درسی و در ارتباط با جانوری که برای تأمین بیشترین انرژی خالص، از صدف‌هایی با اندازهٔ متوسط استفاده می‌کند، کدام مورد صحیح است؟

مرجع: سراسری- ۱۴۰۳

- ۱) از نظر روش اصلی برای تنفس به ستاره دریایی شباهت دارد.
۲) از نظر ساختار ویژهٔ دفع و تنظیم اسمزی به زنبور شباهت دارد.
۳) از نظر اساس حرکت با انسان تفاوت دارد.
۴) از نظر نوع اسکلت با شته تفاوت دارد.

۳۲۰. در کتاب درسی، به جانوری اشاره شده که در گذشته‌های دور نمی‌زیسته، در حالی که امروزه در حال زندگی کردن است، کدام عبارت را نمی‌توان دربارهٔ این جانور بیان نمود؟

مرجع: سراسری- ۱۴۰۳

- ۱) گونهٔ خویشاوند کوسه‌ماهی محسوب می‌شود.
۲) همانند پرنده، رفتار قلمروخواهی را نشان می‌دهد.
۳) همانند زنبور نر، توانایی تولید نوعی فرومون را دارد.
۴) همانند طاووس نر، در نگهداری زاده‌هایش نقش دارد.

۳۲۱. در کتاب درسی به جانوری اشاره شده است که در گذشته‌های دور نمی‌زیسته، در حالی که امروزه در حال زندگی کردن است، کدام عبارت، دربارهٔ این جانور، صحیح است؟

مرجع: خارج از کشور- ۱۴۰۳

- ۱) گونهٔ خویشاوند کوسه‌ماهی محسوب می‌شود.
۲) برخلاف پرنده، رفتار قلمروخواهی را نشان می‌دهد.
۳) همانند طاووس نر، در نگهداری زاده‌هایش نقش دارد.
۴) برخلاف زنبور نر، با تولید فرومون با افراد هم‌گروهش ارتباط برقرار می‌کند.

خواب زمستانی و رکود تابستانی

۳۲۲. مطابق با مطلب کتاب درسی، نوعی جانور ماده، حتی وقتی در آزمایشگاه قرار دارد و غذا و آب کافی دریافت می‌کند، رکود تابستانی را نشان می‌دهد. کدام عبارت، دربارهٔ این جانور، نادرست است؟

مرجع: سراسری- ۱۴۰۳

- ۱) همانند کروکودیل، دیوارهٔ بین دو حفرهٔ پایین قلب آن ناقص است.
۲) همانند قمری خانگی ماده، در اطراف جنین خود، پوستهٔ ضخیمی تشکیل می‌دهد.
۳) همانند کانگورو، در درون بدن و خارج از خون و یاخته‌های بدن، جایگاهی برای گوارش غذا دارد.
۴) همانند حلزون، انتقال گازها بین شش‌ها و یاخته‌های بدن آن با کمک دستگاه گردش مواد صورت می‌گیرد.

۳۲۳. مطابق با مطلب کتاب درسی، نوعی جانور ماده، حتی وقتی در آزمایشگاه قرار دارد و غذا و آب کافی دریافت می‌کند، رکود تابستانی را نشان می‌دهد. کدام عبارت، دربارهٔ این جانور صادق است؟

مرجع: خارج از کشور- ۱۴۰۳

- الف: همانند کروکودیل، دیوارهٔ بین دو حفرهٔ پایین قلب آن ناقص است.
ب: برخلاف قمری خانگی ماده، رفتار انتخاب جفت را نشان می‌دهد.
ج: برخلاف موش ماده، تخمکی با اندوختهٔ غذایی اندک تولید می‌کند.
د: همانند حلزون، ارتباط بین شش و یاخته‌های بدن، از طریق دستگاه گردش مواد است.

۳ ۴

۴ ۳

۱ ۲

۲ ۱

گفتار ۳: ارتباط و زندگی گروهی ارتباط بین جانوران

۳۲۴. کدام عبارت درست است؟ مرجع: خارج از کشور - ۱۴۰۱

- ۱) هر زنبور عسل کارگر، به دنبال دوبرابر شدن فام تن (کروموزوم) های موجود در تخمک ملکه به وجود می آید.
- ۲) هر مورچه برگ بر کارگر، از قطعات برگ برای تغذیه خود یا سایر افراد گروه استفاده می کند.
- ۳) هر زنبور عسل کارگر، با استفاده از فرومون با سایر افراد گروه ارتباط برقرار می کند.
- ۴) هر مورچه برگ بر کارگر، وظیفه دفاع از برگ برش یافته را برعهده دارد.

زندگی گروهی

۳۲۵. کدام عبارت، در ارتباط با رفتار دگرخواهی نادرست است؟ مرجع: سراسری - ۱۳۹۸

- ۱) فقط به نفع سایر افراد گروه است.
- ۲) ممکن است مربوط به افرادی باشد که نازا هستند.
- ۳) می تواند در بین افرادی رخ دهد که خویشاوند هستند.
- ۴) به طور حتم براساس انتخاب طبیعی برگزیده شده است.

۳۲۶. کدام گزینه، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می کند؟ مرجع: خارج از کشور - ۱۳۹۸

«رفتار دگرخواهی»

- ۱) فقط به نفع سایر افراد گروه است.
- ۲) به طور حتم مربوط به افرادی است که نازا هستند.
- ۳) به طور حتم براساس انتخاب طبیعی برگزیده شده است.
- ۴) فقط در بین افرادی رخ می دهد که خویشاوند هم هستند.

۳۲۷. کدام مورد، درباره همه جانورانی صحیح است که در برابر افراد گونه های دیگر از قلمرو خود دفاع می کنند؟ مرجع: خارج از کشور - ۱۴۰۰

- ۱) در هر بار غذاییابی، بیشترین انرژی خالص را دریافت می کنند.
- ۲) با استفاده از آزمون و خطا به هر محرک بی اثری، پاسخ غریزی می دهند.
- ۳) در انتخاب جفت نقش موثری دارند و هزینه پرورش زاده ها را می پردازند.
- ۴) با چشم پوشی از محرک های بی اهمیت، انرژی خود را صرف انجام فعالیت های حیاتی می کنند.

۳۲۸. مطابق با مطلب کتاب درسی، نوعی جانور بی مهره با بروز رفتاری خاص، به جای انتقال ژن خود به نسل آینده، به موفقیت تولیدمثلی خویشاوندان خود کمک می کند. کدام ویژگی درباره این جانور، صادق است؟ مرجع: سراسری - ۱۴۰۱

- ۱) دو رشته تشکیل دهنده طناب عصبی آن در نقاطی به هم اتصال دارند.
- ۲) سامانه دفعی آن، از طریق منفذی مستقیماً به محیط بیرون باز و دفع از طریق آن انجام می شود.
- ۳) به واسطه مایعی که در هر انشعاب ساختار تنفسی آن موجود است، تبادلات گازی ممکن می گردد.
- ۴) گره عصبی هر بند آن، دارای اعصابی است که به طرف اندام های حرکتی و اندام های داخلی ادامه می یابد.

۳۲۹. کدام عبارت نادرست است؟ مرجع: سراسری - ۱۴۰۱

- ۱) هر زنبور عسل کارگر، با استفاده از فرومون با سایر افراد گروه ارتباط برقرار می کند.
- ۲) فقط بعضی از مورچه های برگ بر کارگر، وظیفه دفاع از برگ برش یافته را برعهده دارند.
- ۳) هر زنبور عسل کارگر، به دنبال دو برابر شدن فام تن (کروموزوم) های موجود در تخمک ملکه به وجود می آید.
- ۴) فقط بعضی از مورچه های برگ بر کارگر، برگ ها را جهت پرورش نوعی محصول زراعی به لانه حمل می کنند.

۳۳۰. با توجه به مثال های مطرح شده در کتاب درسی، کدام عبارت نادرست است؟ مرجع: سراسری - ۱۴۰۲

- ۱) رفتار دگرخواهی در دم عصبایی برخلاف رفتار دگرخواهی در پرندۀ یاریگر، می تواند به منظور نفع رساندن به زاده های خود جانور انجام شود.
- ۲) رفتار دگرخواهی در دم عصبایی برخلاف رفتار دگرخواهی در خفاش خون آشام، می تواند به شدت حیات خود جانور را به مخاطره بیندازد.
- ۳) رفتار دگرخواهی در زنبور عسل کارگر همانند رفتار دگرخواهی در خفاش خون آشام، براساس انتخاب طبیعی برگزیده شده است.
- ۴) رفتار دگرخواهی در پرندۀ یاریگر همانند رفتار دگرخواهی در زنبور عسل، می تواند باعث بالا رفتن شانس بقای افراد دیگر شود.

۳۳۱. مطابق با مطلب کتاب درسی و در ارتباط با جانورانی که بر روی درخت آکاسیا زندگی و از آن محافظت می کنند، کدام مورد نادرست است؟

- ۱ در مواقعی، هزینه های دفاع از قلمرو خود را می پذیرند.
۲ تحت تأثیر ترکیبات شیمیایی گل هایی قرار می گیرند که شهدی با قند فراوان دارند.
۳ همواره در کنار گیاه آکاسیا باقی می مانند و به حشراتی که قصد خوردن آن را دارند، هجوم می برند.
۴ به واسطه داشتن زندگی گروهی و داشتن نگهبانان گروه، احتمال شکار شدنشان پایین آمده است.

۳۳۲. در بخشی از کتاب درسی، نمودار مزیت زندگی گروهی نوعی جانور نشان داده شده، چند مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

مرجع: سراسری- ۱۴۰۴ «این جانور و دارند.»

- الف - شیر کوهی، اندام های همتا
ب - پشه، اندام های آنالوگ
ج - خفاش، دیواره کاملی بین دو بطن
د - ملخ، بخش حجیمی در انتهای مری

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۳۳۳. کدام عبارت در خصوص زندگی گروهی زنبورهای عسل، درست است؟

- ۱ همه زنبورهای کارگر، از تخمک بارور نشده ملکه به وجود می آیند.
۲ زنبورهایی که در جمع آوری شهد و گرده گل ها نقش دارند، ماده هستند.
۳ زنبور یابنده همواره محل دقیق منبع غذایی را به زنبورهای کارگر اطلاع می دهد.
۴ گیرنده های نوری زنبورهای کارگر، منحصرأ پرتوهای فرابنفش را دریافت می کنند.

۳۳۴. در بخشی از کتاب درسی، به نمودار مزیت زندگی گروهی نوعی جانور پرداخته شده است. چند مورد زیر را می توان در ارتباط با این جانور بیان نمود؟

مرجع: خارج از کشور- ۱۴۰۴ «این جانور و دارند.»

- الف - دلفین، اندام های همتا
ب - مگس، اندام های آنالوگ
ج - کروکودیل، دیواره کاملی بین دو بطن
د - ملخ، بخش حجیمی در انتهای مری

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۳۳۵. به طور معمول، کدام عبارت در خصوص زندگی گروهی زنبورهای عسل، نادرست است؟

- ۱ زنبورهایی که نقش اصلی شان جمع آوری شهد و گرده گل هاست، دو مجموع فام تن (کروموزوم) دارند.
۲ همه زنبورها عسلی که رفتار دگرخواهی را نشان می دهند، توانایی تولیدمثل دارند.
۳ گیرنده های نوری زنبورهای کارگر، پرتوهای فرابنفش را نیز دریافت می کند.
۴ زنبورهایی که از تخمک های بارور نشده ملکه به وجود می آیند، نر هستند.