

آزمون مدارس برتر ایران

به ابتکار دبیرستان انرژی اتمی ایران



آزمون شماره ۱
۲۰ آذر ۱۳۹۳

المپیاد زیست‌شناسی

مدت آزمون: ۱۸۵ دقیقه

تذکرات:

سؤالات تستی، پاسخ منفی دارد.

استفاده از ماشین حساب مجاز است.

گروه طراحی و بازنگری: ایمان اکرم نیا - محمد سمیعی

۱. یک سلول گیاهی را بعد از جد کردن دیواره‌ی آن در داخل یک محلول هیپوتونیک قرار می‌دهیم. چه اتفاقی برای سلول روی می‌دهد؟
- (۱) سلول از بین می‌رود زیرا سلول گیاهی بدون دیواره‌ی خود توانایی بقا ندارد.
 (۲) سلول بزرگ می‌شود و در نهایت متلاشی می‌شود.
 (۳) سلول با کوچکتر شدن واکوئل‌هایش چروکیده می‌شود.
 (۴) اتفاق مشهودی رخ نمی‌دهد.
 (۵) هسته‌ی سلول متلاشی می‌شود، ولی خود سلول دست‌نخورده باقی می‌ماند.

۲. در زیر میکروسکوپ نوری دانه‌های ریزی در سیتوپلاسم سلول‌های گیاهی و جانوری دیده می‌شود. این دانه‌ها کدام یک از موارد زیر می‌توانند باشند؟
- (۱) کلروپلاست (۲) ریبوزوم (۳) میتوکندری (۴) هسته (۵) کروموزوم

۳. کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) در حین آگروسیتوز سطح لومنی وزیکول ترش‌چی به سطح سیتوزولی غشای پلاسمایی تبدیل می‌شود.
 (۲) مژه، تاز و میکروتوپول هر سه با حرکت در سلول مرتبط هستند.
 (۳) هسته با دو برابر کردن ژنوم، ماده‌ی وراثتی را برای تقسیم آماده می‌کند.
 (۴) پروتئین‌های ترش‌چی در ریبوزوم‌های شبکه آندوپلاسمی زیر ساخته می‌شود.
 (۵) در انتقال فعال، یک ماده در خلاف جهت شیب غلظت خود جابه‌جا می‌شود.

۴. محقق سلول‌های یک جلبک را در معرض پرتو UV قرار می‌دهد و از این راه سلول‌های جهش یافته‌ی تولید می‌کند که دیگر دارای کلروپلاست کارآمد نیستند. برای زنده نگهداشتن این سلول‌ها محقق باید کدام یک از کارهای زیر را انجام می‌دهد؟

- (۱) آن‌ها را در معرض نور خورشید قرار دهد.
 (۲) آن‌ها را در تاریکی قرار دهد.
 (۳) آن‌ها را در یک محلول حاوی قند قرار دهد.
 (۴) به آن‌ها کلروفیل تزریق نماید.
 (۵) دمای آن سلول‌ها را افزایش دهد.

۵. کدام یک وظیفه‌ی فیزیولوژیک لپه‌ها (برگ‌های اولیه‌ی رویان گیاهان آوندی) نیست؟

- (۱) جذب کربوهیدرات از اندوسپرم (۲) فتوسنتز (۳) ذخیره‌ی پروتئین
 (۴) ذخیره‌ی لیپید (۵) تولید مثل

۶. عناصر آوندی آب و موادمعدنی را تحت فشار منفی منتقل می‌نمایند. کدام یک از موارد زیر از ویژگی‌های عناصر آوندی نیست؟

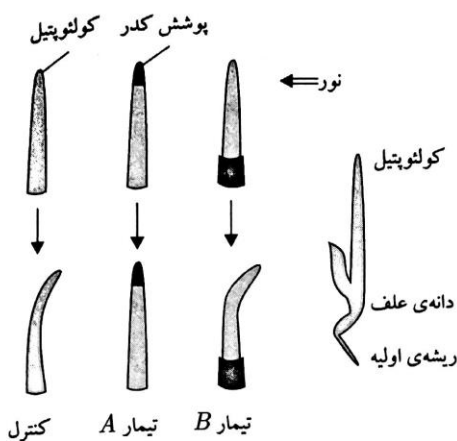
- (۱) در ظاهر دراز هستند.
 (۲) دیواره‌ی سلولی در دو انتهای آن‌ها از بین رفته است.
 (۳) دیواره‌ی سلولی در دو انتهای آن‌ها وجود دارد.
 (۴) منافذی در دیواره‌های دو انتهای آن‌ها وجود دارد.
 (۵) هسته و سیتوپلاسم ندارند (از بین رفته‌اند).

۷. تئوری جریان فشاری در رابطه با نحوه‌ی نقل و انتقالات شیره‌ی پرورده برای اولین بار به وسیله‌ی یک گیاه‌شناس آلمانی به نام مونس ارائه شد. کدام یک از مشاهدات زیر به طور مستقیم از این نظریه حمایت می‌کند؟

- (۱) تعرق در روز از روزنه‌های باز برگ‌ها و ساقه‌های گیاهان رخ می‌دهد.
 (۲) فشار تورژسانسی در آوندهای آبکشی یک برگ سبز گوجه‌فرنگی بیش از فشار تورژسانسی در آوندهای آبکشی موجود در یک میوه‌ی در حال رشد این گیاه است.
 (۳) آب در آوندهای چوبی تحت فشار منفی منتقل می‌شود.
 (۴) کربوهیدرات‌ها در گیاهان از محل مصرف به سمت محل تولید در حرکت‌اند.
 (۵) پتانسیل اسمزی آوندهای آبکشی موجود در انتهای ریشه‌ها کم‌تر از پتانسیل اسمزی آوندهای آبکشی در برگ‌ها است.

۸. چارلز داروین و پسرش فرانسیس در سال ۱۸۸۱ آزمایش‌هایی با فتوتروپیسم در غلات از طریق پوشاندن بخش‌هایی از کولتوپتیل آن‌ها به وسیله‌ی یک جسم کدر انجام دادند. به غلافی که ساقه‌ی نورسته‌ی این گونه گیاهان را در برمی‌گیرد کولتوپتیل گویند. کدام گزینه علت مشاهده نتایج روبه‌رو را بهتر بیان می‌کند؟

- (۱) نور توسط سلول‌هایی که چند میلی‌متر پایین‌تر از نوک ساقه قرار دارند شناسایی می‌شود. این سلول‌ها سبب می‌شود که کولتوپتیل به سمت نور رشد کند.
 (۲) هم کولتوپتیل و هم ریشه‌ی غلات، محرک نوری را شناسایی کرده و به یک صورت به آن پاسخ می‌دهند.
 (۳) یک پیغام‌بر شیمیایی باید از پایین کولتوپتیل به سمت نوک آن حرکت کند.
 (۴) محرک نوری توسط سلول‌های نوک ساقه شناسایی می‌شود، اما سلول‌هایی که چندین میلی‌متر پایین‌تر از نوک ساقه قرار دارند به آن پاسخ می‌دهند.
 (۵) سلول‌های سطحی از ساقه که در نور است در مقایسه با طرفی که در سایه قرار دارد سریع‌تر رشد می‌کنند و در نتیجه کولتوپتیل به سمت نور خم می‌شود.





۹. در سال ۱۹۲۵ یک زیست‌شناس ژاپنی به نام کوراساوا نشان داد که علت رشد طولی غیرطبیعی بعضی از ساقه‌های برنج در مزارع ژاپن، نوعی قارچ است. این قارچ با تولید ماده‌ای به نام جیبرلین موجب رشد طولی ساقه‌ی گیاهان برنج می‌شود. کدام یک از موارد زیر در رابطه با جیبرلین به احتمال زیاد نادرست است؟

- ۱) در ساقه‌ی گیاهان نخودی که به علت جهش، طول کوتاه دارند (گیاهان نخود ساقه کوتاه) انتظار می‌رود که میزان هورمون جیبرلین از گیاهان عادی بیش‌تر است.
- ۲) در صورت تماس گیاه نخود ساقه کوتاه با هورمون جیبرلین طول ساقه‌ی این گیاه افزایش می‌یابد و مانند گیاه عادی می‌شود.
- ۳) گیاه نخود ساقه کوتاه دچار جهش در مسیرتولید هورمون جیبرلین شده است.
- ۴) گیاه نخود معمولی در صورت تیمار با جیبرلین در آزمایشگاه طویل‌تر می‌شود.
- ۵) جیبرلین تولید شده توسط قارچ‌ها در مزارع ژاپن موجب می‌شد که گیاهان برنج معمولی به شکل بیمار گونه‌ای طویل‌تر شوند.

۱۰. کدام یک از گزینه‌های زیر در رابطه با ژنتیک مندلی نادرست است؟

- ۱) به فرم‌های مختلف ژن‌ها الل گویند.
- ۲) لوکوس به معنای جایگاه ژن بر روی کروموزوم است.
- ۳) تنها دو الل برای هر ژن می‌تواند وجود داشته‌باشد.
- ۴) ژنوتیپ به معنای ترکیب اللی موجود در ژن‌های یک فرد است.
- ۵) افراد با فنوتیپ‌های یکسان ممکن است ژنوتیپ‌های گوناگون داشته‌باشند.

۱۱. در ذرت الل بلندی (T) بر الل کوتاهی (t) و خوشه‌ی رنگی (C) بر خوشه‌ی سفید (c) غالب است. ۵۰٪ زاده‌های حاصل از این آمیزش بین دو گیاه ذرت دارای صفت بلندی و ۷۵٪ زاده‌ها نیز دارای خوشه‌ی رنگی هستند. کدام یک از موارد زیر به احتمال زیاد ژنوتیپ دو گیاه ذرت والد را به‌درستی نشان می‌دهد؟

- ۱) TtCc × TtCc ۲) TtCc × TtCc ۳) ttcc × TtCc ۴) ttCc × TTCc ۵) TtCC × TTCc

۱۲. یک چرخه‌ی سلولی تشکیل شده است از:

- ۱) میتوز و میوز
- ۲) G₁، S، و G₂
- ۳) پروفاز، متافاز، آنافاز و تلوفاز
- ۴) اینترفاز و میتوز
- ۵) میوز و لقاح

۱۳. سلول‌های حاصل از میوز نسبت به سلول‌های دیپلوئیدی که از آن‌ها مشتق شده‌اند؟

- ۱) میزان سیتوپلاسم آن‌ها دو برابر ولی میزان DNA آن‌ها نصف شده است.
- ۲) میزان DNA و تعداد کروموزوم‌های آن‌ها نصف شده است.
- ۳) به همان تعداد کروموزوم دارند ولی میزان DNA آن‌ها نصف شده است.
- ۴) به همان تعداد کروموزوم و به همان میزان DNA دارند.
- ۵) میزان سیتوپلاسم آن‌ها نصف ولی میزان DNA آن‌ها دو برابر شده است.

۱۴. کدام یک از گزینه‌های زیر درست است؟

- ۱) ویروس‌ها می‌توانند بر روی غذاهای درون یخچال رشد کنند.
- ۲) همه‌ی ویروس‌ها برای انسان خطرناک هستند.
- ۳) ویروس‌ها جزء پروکاریوت‌ها تلقی می‌شوند.
- ۴) ویروس‌ها می‌توانند کنترل سلول‌های یوکاریوتی را به‌دست گیرند.
- ۵) ویروس‌ها اندکی از باکتری‌های بزرگ‌تر هستند.

۱۵. توصیه می‌شود که بیماران تمام آنتی‌بیوتیک‌های تجویز شده را مصرف کنند. چرا؟

- ۱) عدم مصرف آنتی‌بیوتیک‌ها به معنای هدر دادن آن‌هاست.
- ۲) دوزهای بالای آنتی‌بیوتیک برای از بین بردن ویروس‌ها لازم است.
- ۳) اجازه دادن به بقای باکتری‌های تحمل‌کننده‌ی دوزهای کم آنتی‌بیوتیک به معنای افزایش احتمال ایجاد جمعیت باکتری‌های مقاوم به آنتی‌بیوتیک است.
- ۴) برای درمان بیماری‌های ویروسی باید مدت زیادی آنتی‌بیوتیک مصرف کرد.
- ۵) دیواره‌ی سلولی باکتری‌ها از ورود آنتی‌بیوتیک به درون آن‌ها جلوگیری می‌کند.

۱۶. باکتری‌ها در کدام یک از موارد زیر نقش ندارند؟

- ۱) بیماری‌های جانوران
- ۲) تجزیه‌ی مواد آلی
- ۳) فراوری نیتروژن درون خاک
- ۴) هضم غذا در جانوران
- ۵) تولید الکل در مشروبات الکلی



۱۷. ترشح کمتر از حد نرمال هورمون گاسترین موجب کدام یک از موارد زیر می‌شود؟

- (۱) Ph معده کاهش یابد. (۲) هضم پروتئین در معده کاهش یابد.
 (۳) هضم کربوهیدرات در معده افزایش یابد. (۴) ترشح موکوس قلیایی در معده افزایش یابد.
 (۵) احساس سوزش معده ایجاد شود.

۱۸. تبادل گازهای تنفسی در جانوران همواره با کدام یک از موارد زیر همراه است؟

- (۱) تنفس سلولی (۲) حرکات تنفسی (۳) کنترل عصبی تنفس (۴) انتشار از عرض غشا (۵) انتقال فعال گازها

۱۹. ماهی‌ها در حین انجام عمل تنفس انرژی زیادی مصرف می‌کنند. علت چیست؟

- (۱) ماهی‌ها برای مرطوب نگه داشتن سطح آبشش‌هایشان مجبور به پمپ کردن میزان زیادی آب بر روی آبشش‌های خود هستند.
 (۲) میزان CO_2 درون بافت‌های ماهی‌ها بسیار بیشتر از موجودات خشکی‌زی است.
 (۳) آبشش‌ماهی‌ها به علت پوشیده شدن با صفحات محافظ چندان کارآمد نیست.
 (۴) ماهی‌ها به علت O_2 زیاد آب، با پمپ کردن میزان کمی از آب بر روی آبشش‌هایشان به اکسیژن مورد نیاز خود دست می‌یابند.
 (۵) ماهی‌ها به علت O_2 کم آب، مجبور به پمپ کردن میزان زیادی از آب بر روی آبشش‌هایشان هستند.

۲۰. در کدام یک از موارد زیر فشار خون از همه بیشتر است؟

- (۱) در حین انقباض دهلیزها در سیستول (۲) در حین انقباض دهلیزها در دیاستول
 (۳) در حین انقباض بطن‌ها در سیستول (۴) در حین استراحت بطن‌ها در سیستول
 (۵) در حین استراحت بطن‌ها در دیاستول

۲۱. در حین دیاستول در کدام یک از گزینه‌های زیر فشار خون کمتر است؟

- (۱) سرخرگ‌ها (۲) بطن‌ها (۳) مویرگ‌ها (۴) وریدچه‌ها (۵) وریدها

۲۲. قرار گرفتن غذا در پشت دهان کدام یک از موارد زیر را موجب نمی‌شود؟

- (۱) افزایش حرکات معده (۲) بسته شدن حفره‌ی بینی (۳) قرار گرفتن اپی‌گلوت مقابل نای
 (۴) فشار به حلق و شروع عمل بلع (۵) قطع موقت تنفس

۲۳. به تقسیمات سلولی که در سلول تخم دقیقا بعد از لقاح رخ می‌دهد، چه می‌گویند؟

- (۱) تسهیم (۲) بلاستومر (۳) بلاستولا (۴) بلاستوسل (۵) بلاستودیسک

۲۴. در چرخه‌ی قاعدگی بعد از تخمک گذاری دیواره‌ی رحم حفظ و ضخیم‌تر می‌شود. کدام یک از موارد زیر در رابطه با این مرحله صحیح است؟

- (۱) با کاهش شدید سطح هورمون‌های استروژن و پروسترون همراه است.
 (۲) در این مرحله بخشی از دیواره‌ی رحم به نام اندومتر، برخلاف دیگر بخش‌های آن شروع به از بین رفتن و ریزش می‌کند.
 (۳) با مرحله‌ی فولیکولی ۴ در چرخه‌ی تخمدان همراه است.
 (۴) در این مرحله قاعدگی رخ می‌دهد.
 (۵) با مرحله‌ی لوتئالی در چرخه‌ی تخمدان همراه است.

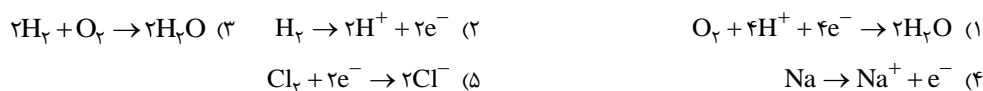
۲۵. نام گروه عاملی $-COOH$ چیست؟

- (۱) هیدروکسیل (۲) کربونیل (۳) آمین (۴) کتون (۵) کربوکسیل

۲۶. کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

- (۱) در واکنش‌های انرژی‌زا، انرژی مواد اولیه بیش از انرژی مواد محصول است.
 (۲) برای انجام واکنش‌های انرژی‌خواه مصرف انرژی لازم نیست.
 (۳) برای تولید گلوکز فسفات به 4 kcal/mol انرژی نیاز است؛ پس، این واکنش می‌تواند با هیدرولیز ATP به ADP و P_i که در آن 3 kcal/mol انرژی آزاد می‌شود، همراه گردد.
 (۴) قانون اول ترمودینامیک اعلام می‌دارد که انرژی نه تولید می‌شود و نه از بین می‌رود، بلکه فقط از شکلی به شکل دیگر در می‌آید.
 (۵) واکنش‌های انرژی‌زا نیز برای آغاز به انرژی معادل انرژی فعال سازی نیاز دارند.

۲۷. در کدام یک از واکنش‌های زیر اکسیداسیون و احیا هر دو با هم انجام شده است؟





۲۸. کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

- (۱) اتم‌های مولکول آب به علت شرکت در ژبوندهای قطبی بار جزئی دارند
- (۲) پیوندی که بین اتم هیدروژن از یک مولکول آب و اتم اکسیژن از مولکول آب دیگری تشکیل می‌شود، پیوند کووالانسی نام دارد.
- (۳) کاتیون‌ها یون‌های مثبتی هستند که یک یا چند الکترون از دست داده اند.
- (۴) پیوندهای یونی در تشکیل کلرید سدیم نقش دارند.
- (۵) اثر هیدروفوب سطح تماس مولکول‌های قطبی و غیر قطبی را به حداقل می‌رساند.

۲۹. واکنش $2\text{H}_2\text{O} + 2(\text{NADH} + \text{H}^+) + 2\text{ATP} \rightarrow 2\text{H}_2\text{O} + 2\text{ADP} + 2\text{P}_i + 2\text{NAD}^+$ (گلوکز) مربوط به کدام یک از گزینه‌هاست؟

- (۱) تنفس سلولی
- (۲) چرخه ی اسیدسیتریک
- (۳) اکسیداسیون پیرووات
- (۴) گلیکولیز
- (۵) فسفر یلاسیون اکسیداتیو

۳۰. به ازای سوختن یک گرم از کدام یک از موارد زیر انرژی بیشتری تولید می‌شود؟

- (۱) چربی
- (۲) گلوکز
- (۳) پروتئین
- (۴) گلیکوژن
- (۵) کربوهیدرات

۳۱. آنزیم‌های چرخه‌ی اسیدسیتریک (کربس) در کجا قرار دارند؟

- (۱) سیتوپلاسم
- (۲) کریستای میتوکندری
- (۳) ماتریکس میتوکندری
- (۴) شبکه‌ی آندوپلاسمی
- (۵) لیزوزوم

۳۲. در کدام یک از فضاهای زیر غلظت یون هیدروژن از همه بیش‌تر است؟

- (۱) سیتوپلاسم
- (۲) ماتریکس میتو کندری
- (۳) شبکه‌ی آندوپلاسمی
- (۴) در فضای بین دو غشای میتو کندری
- (۵) دقیقا در سمت داخل غشای پلاسمایی

۳۳. کدام یک از مولکول‌های زیر در میتوکندری وجود ندارد؟

- (۱) استیل کو آنزیم
- (۲) اسیدسیتریک
- (۳) NADH
- (۴) اسید چرب
- (۵) اسید لاتیك

۳۴. اغلب آبی که از گیاهان تبخیر می‌شود از روزه‌های آن‌ها خارج می‌شود. کدام یک از موارد زیر درباره‌ی تبخیر در گیاهان و وظیفه‌ی روزه‌ها نادرست است؟

- (۱) در حالت عادی روزه‌ها در تاریکی بسته و در وشنایی باز هستند.
- (۲) با افزایش فشار تورژسانسی در سلول‌های نگهبان، روزه‌ها باز می‌شوند.
- (۳) با وشن شدن سطح برگ، روزه‌ها به علت افزایش پتانسیل اسمزی در سلول‌های نگهبان روزه باز می‌شوند.
- (۴) با کاهش پتانسیل اسمزی در سلول‌های نگهبان روزه، فشار تورژسانسی در آن‌ها افزایش می‌یابد.
- (۵) ورود یون‌های K^+ به سلول‌های نگهبان روزه، موجب باز شدن روزه می‌شود.

۳۵. در جریان واکنش‌های نوری فتوسنتز، انرژی نور خورشید ابتدا در شیب پروتون و سپس به صورت شیمیایی ذخیره می‌شود. کدام مورد در این

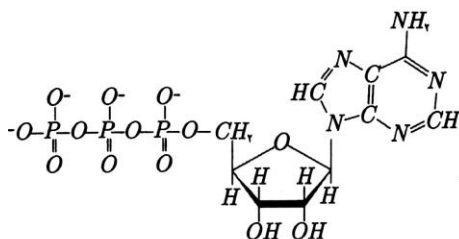
رابطه نادرست است؟

- (۱) حامل‌های الکترون در فسفریلاسیون نوری روی غشای تیلاکوئید قرار دارند.
- (۲) در فسفریلاسیون نوری استروما بیش از فضای تیلاکوئید اسیدی می‌شود.
- (۳) یون‌های هیدروژن در خروج از فضای تیلاکوئید و ورود به استروما از پروتئین‌هایی که قابلیت سنتز ATP دارند، عبور می‌کنند.
- (۴) ATP در سمت استرومایی غشای تیلاکوئید از ترکیب ADP با P_i تولید می‌شود.
- (۵) در فسفریلاسیون نوری الکترون‌های بوجود آمده از تجزیه‌ی آب به فتوسیستم II تحویل داده می‌شوند.

۳۶. کدامیک از گزینه‌های زیر در رابطه با چرخه‌ی کالوین نادرست است؟

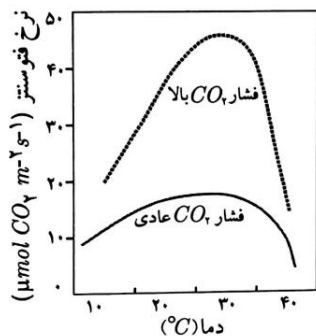
- (۱) اولین محصول چرخه، ۳ فسفوگلیسرات می‌باشد
- (۲) NADPH موجب احیای ۳ فسفوگلیسرات به گلیسرآلاید ۳ فسفات می‌شود.
- (۳) کربوکسیلاسیون ریبولوز ۱ و ۵ بیس فسفات توسط آنزیم روبیسکو انجام می‌شود.
- (۴) ابرای انجام چرخه‌ی کالوین احتیاجی به نور نیست.
- (۵) دو مولکول ATP در هر دور چرخه تولید می‌شود.

۳۷. نام مولکول روبه‌رو چیست؟



- (۱) تری فسفوپیپتید
- (۲) قند ریبوز
- (۳) داکسی آدنوزین تری فسفات
- (۴) باز آلی آدنین.
- (۵) داکسی تیمیدین تری فسفات

۳۸. افزایش میزان CO_2 در جو موجب شدت گرفتن اثرات گلخانه‌ای و گرم‌تر شدن جو کره‌ی زمین شده است. نمودار روبه‌رو تاثیر این تغییرات را



بر فوتوسنتز نشان می‌دهد. کدام یک از موارد زیر در این رابطه نادرست است؟

- (۱) در اکثر گیاهان دمای بالای $40^{\circ}C$ موجب کاهش نرخ فتوسنتز می‌شود
- (۲) در دماهای زیر $20^{\circ}C$ ، گیاهان در محیط حاوی فشار CO_2 زیاد نسبت به گیاهان حاضر در محیط حاوی فشار CO_2 معمولی با شدت کم‌تری فتوسنتز می‌کنند.
- (۳) یکی از نتایج افزایش CO_2 در جو افزایش شدت فتوسنتز در گیاهان است.
- (۴) در فشار بالای CO_2 حداکثر فتوسنتز در دمای بین $30^{\circ}C$ و $35^{\circ}C$ دیده می‌شود.
- (۵) میزان CO_2 در جو معمولاً یک عامل محدودکننده‌ی فتوسنتز تلقی می‌شود.

۳۹. دو رشته‌ی یک مولکول DNA چگونه به هم متصل می‌شوند؟

- (۱) پیوندهای هیدروژنی
- (۲) پیوندهای کووالان بین اتم‌های کربن
- (۳) نیروهای هیدروفوب
- (۴) پیوندهای پپتیدی
- (۵) پیوندهای فسفودی‌استر

۴۰. در حین همانندسازی DNA:

- (۱) یک رشته‌ی DNA اولیه از بین می‌رود تا رشته‌ی دیگر همانندسازی کند.
- (۲) رشته‌های DNA اولیه بعد از عبور چنگال همانندسازی به هم متصل می‌شوند.
- (۳) هر حباب همانندسازی دارای چنگال همانندسازی است.
- (۴) هر حباب همانندسازی دارای دو چنگال همانندسازی است که همانندسازی در یکی از آن‌ها همواره با سرعت کم‌تری نسبت به دیگری انجام می‌شود.
- (۵) دو رشته‌ی DNA باید از هم جدا شوند تا از هر دو همانندسازی انجام شود.

۴۱. توالی mRNA رونویسی شده از قطعه‌ی $3'-GTAGTAGGT-5'$ کدام است؟

- (۱) $3'-GTAGTAGGT-5'$
- (۲) $3'-ACCUACUAC-5'$
- (۳) $3'-CUUGCUGCU-5'$
- (۴) $3'-UAAGUAGUA-5'$
- (۵) $3'-ACCTACTAC-5'$

۴۲. کدام یک از گزینه‌های زیر ترتیب وقایع دخیل در سنتز پروتئین را از راست به چپ به درستی نشان می‌دهد؟

- i: آمینواسیل - tRNA به جایگاه A ریبوزوم وارد می‌شود.
 - ii: پیوند پپتیدی شکل می‌گیرد.
 - iii: tRNA بدون اسید آمینه ریبوزوم را ترک می‌کند.
 - v: انتقال tRNA متصل به زنجیره‌ی پپتیدی به جایگاه P.
- (۱) i, ii, iii, iv, v (۲) ii, iii, iv, v (۳) iii, iv, v (۴) i, ii, iii, iv, v (۵) i, ii, iii, iv, v

۴۳. جهش تغییر چارچوب توسط کدام یک از موارد زیر می‌تواند ایجاد شود؟

- (۱) فقط اضافه شدن یک نوکلئوتید
- (۲) فقط حذف شدن یک نوکلئوتید
- (۳) تغییر یک نوکلئوتید به نوکلئوتید دیگر
- (۴) حذف شدن سه نوکلئوتید پشت سرهم
- (۵) حذف و یا اضافه شدن یک نوکلئوتید

۴۴. آنزیم‌های محدودکننده به چه منظور در مهندسی ژنتیک استفاده می‌شوند؟

- (۱) برای قطعه‌ی قطعه کردن مولکول‌های DNA در نقاطی خاص.
- (۲) برای انتقال ژن‌های خارجی به درون سلول میزبان با کمک ویروس
- (۳) برای اتصال قطعات DNA به یکدیگر
- (۴) برای کلون کردن قطعات DNA
- (۵) برای انتقال سلول‌های حاوی پلاسمید به درون سلول میزبان

۴۵. کدام یک از موارد زیر جزء تفسیر داروین در رابطه با انتخاب طبیعی نیست؟

- (۱) به طور معمول تعداد زاده‌هایی که افراد یک جمعیت به دنیا می‌آورند بیش از تعدادی است که زنده می‌مانند و به بلوغ می‌رسند.
- (۲) تنوع در هر گونه‌ای وجود دارد.
- (۳) افراد یک گونه با یکدیگر بر سر غذا و مکان برای زندگی رقابت می‌کنند.
- (۴) ژن‌ها از والدین به فرزندان منتقل می‌شوند.
- (۵) افرادی که سازش بیش‌تری با محیط دارند دارای صف‌هایی هستند که آن‌ها را بیش از دیگران با محیط هماهنگ می‌کنند.



۴۶. در جمعیتی که در تعادل واینبرگ قرار دارد، فراوانی الل نهفته‌ی یک صفت ۰/۲ است. انتظار می‌رود چند درصد از افراد نسل بعد فوتوپ غالب نشان دهند؟

۸ (۱) ۱۶ (۲) ۳۲ (۳) ۶۴ (۴) ۹۶ (۵)

۴۷. کدام گزینه اثر رانش بر روی ساختار ژنتیکی یک جمعیت را بهتر توصیف می‌کند؟

- ۱) با ورود ژن‌ها از طریق مهاجرت به جمعیت، ساختار ژنتیکی آن تغییر می‌یابد.
- ۲) با خروج ژن‌ها از طریق مهاجرت از جمعیت، ساختار ژنتیکی آن تغییر می‌یابد.
- ۳) پشانس به تنهایی می‌تواند در ساختار ژنتیکی جمعیت‌های کوچک دگرگونی ایجاد کند.
- ۴) جهش‌ها به مرور زمان موجب تغییر ساختار ژنتیکی جمعیت‌ها می‌شوند.
- ۵) انتخاب طبیعی به نفع یک ال، موجب تغییر ساختار ژنتیکی می‌شود.

۴۸. شواهد فسیلی مربوط به یک جاندار نشان می‌دهد که آن جاندار با وجود آن‌که در بازه‌های زمانی طولانی تغییر نکرده است، در مدت زمانی کوتاه در طول تکامل دچار تغییرات شگرفی شده‌است. نحوه تکامل آن جاندار منطبق با کدام الگو است؟

- ۱) الگوی تعادل نقطه‌ای ۲) انشعاب سازگارکننده ۳) الگوی تغییر تدریجی ۴) تکامل همگرا
- ۵) تکامل براساس انتخاب پایدارکننده

۴۹. کدام یک از موارد زیر برای تحقق انتخاب طبیعی ضروری است؟

- i: زاده‌ها به والدین خود بیش‌تر از دیگر افراد جمعیت شبیه باشند.
 - ii: تفاوت در میان افراد یک جمعیت باعث تفاوت در موفقیت تولیدمثلی آن‌ها شود.
 - iii: افراد یک جمعیت نمو خود را براساس محیط تنظیم کنند.
 - iv: هر فردی تمایل داشته باشد که بیش‌ترین زاده را تولید کند.
 - v: جمعیت یک محیط سریع‌تر از منابع غذایی آن محیط رشد کند.
- ۱) i و ii ۲) i و v ۳) i, iii و iv ۴) ii و iv ۵) همه‌ی موارد

۵۰. در سیستم‌های تنظیمی، فرآیند خود تنظیمی منفی:

- ۱) اشتباهات در سیستم را پیش‌بینی می‌کند.
- ۲) موجب تشدید اشتباهات درون سیستم می‌شود.
- ۳) سرعت عملکرد سیستم را افزایش می‌دهد.
- ۴) تا حدودی وظیفه‌ی کنترل را بر عهده دارد.
- ۵) سرعت عملکرد سیستم را کاهش می‌دهد.

آزمون مدارس برتر ایران

المپیاد زیست‌شناسی

۲۰ آذر ۱۳۹۳

پاسخنامه آزمون ۱

			■		۲۶
		■	■		۲۷
			■		۲۸
	■				۲۹
				■	۳۰
		■			۳۱
	■				۳۲
■					۳۳
		■			۳۴
			■		۳۵
■					۳۶
		■			۳۷
			■		۳۸
				■	۳۹
■					۴۰
			■		۴۱
		■			۴۲
■					۴۳
				■	۴۴
	■				۴۵
■					۴۶
		■			۴۷
				■	۴۸
					۴۹
	■				۵۰

شماره	۱	۲	۳	۴	۵
۱		■			
۲			■		
۳				■	
۴			■		
۵	■				
۶		■			
۷			■		
۸		■			
۹				■	
۱۰			■		
۱۱			■		
۱۲		■			
۱۳			■		
۱۴		■			
۱۵			■		
۱۶	■				
۱۷			■		
۱۸		■			
۱۹	■				
۲۰			■		
۲۱			■		
۲۲				■	
۲۳					■
۲۴	■				
۲۵					