

دفترچه شماره ۱



کد مدرسه

پیش آزمون

۱۰



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

پایه

۱۲



تاریخ پیش آزمون: اسفندماه ۱۴۰۳

پیش آزمون اختصاصی گروه آزمایشی علوم تجربی

مدت پاسخ‌گویی: ۳۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۳۰

عنوان مواد امتحانی آزمون اختصاصی گروه آزمایشی علوم تجربی، تعداد، شماره سؤالات و مدت پاسخ‌گویی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخ‌گویی
۱	زیست‌شناسی	۳۰	۱	۳۰	۳۰ دقیقه

مواد امتحانی	سرفصل دهم	سرفصل یازدهم	سرفصل دوازدهم
زیست‌شناسی	—	فصل‌های ۸ و ۹	فصل‌های ۷ و ۸

تمامی حقوق مادی و معنوی آزمون، متعلق به مرکز سنجش آموزش مدارس برتر بوده و هرگونه استفاده از آن بدون داشتن اجازه‌نامه کتبی از این مرکز، خلاف قانون و عرف و قابل پیگیری می‌باشد.



سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴

زیست‌شناسی

- ۱- کدام مورد درباره تقسیم‌بندی گیاهان براساس طول عمرشان به درستی بیان شده است؟
- (۱) گیاهانی که در سال اول عمر خود می‌توانند گل دهند به طور قطع در تمام قسمت‌های خود توسط رویوست پوشیده شده‌اند.
 (۲) گیاهانی که در سال دوم عمر خود می‌توانند رشد زایشی داشته باشند، نمی‌توانند دارای میزگامی باشند که بعداً عمل می‌کنند.
 (۳) گیاهانی که در سال اول رشد رویشی می‌کنند، می‌توانند توسط تورژانس سلول‌هایشان باعث استوار ماندن تمام اندام‌هایشان شوند.
 (۴) رنگ گلبرگ گیاهان چندساله‌ای که برای تولیدمثل می‌توانند از ساقه تخصص یافته استفاده کنند با رنگ گلبرگ گلی که در واکوئول خود آلومینیوم ذخیره می‌کند در خاک‌های اسیدی، می‌تواند یکسان باشد.
- ۲- کدام گزینه برای تکمیل جمله زیر مناسب است؟
 «یاخته موجود درون گرده رسیده یاخته»
- (۱) کوچک‌تر - همانند - دوهسته‌ای می‌تواند در لقاح شرکت کند.
 (۲) بزرگ‌تر - برخلاف - کوچک‌تر درون گرده رسیده می‌تواند درون مادگی مشاهده شود.
 (۳) کوچک‌تر - همانند - کیسه روئانی که بیشترین فاصله را از منفذ کیسه روئانی دارد می‌تواند از نوع تقسیم یکسانی به وجود آمده باشد.
 (۴) بزرگ‌تر - برخلاف - یاخته حاصل از تقسیم بافت خورش می‌تواند حاصل عدم فرارگیری ریزکیسه‌های دستگاه گلژی در سیتوپلاسم باشد.
- ۳- چند مورد از موارد زیر در مورد کاربرد زیست‌فناوری در پزشکی به درستی بیان شده است؟
 الف) برای درمان دختر بچه ۴ساله دارای نقص ژنی می‌توان از روش پیوند مغز استخوان استفاده کرد.
 ب) برای ساخت انسولین (Humilin N)، در مرحله‌ای که انتقال ژن به دیسک انجام شد، از شوک الکتریکی یا شوک حرارتی به همراه مواد شیمیایی برای ایجاد منفذ در دیواره استفاده شد.
 ج) در روش تولید دارو که انسولین به شکل پیش‌هورمونی تولید می‌شود، با اتصال پادتن به ماکروفاژ (درشت‌خوار) بیگانه‌خواری افزایش می‌یابد.
 د) در زمانی که برای اولین بار ژن درمانی انجام شد، از جاندارانی برای تولید انسولین استفاده می‌شد که مهم‌ترین مرحله ساخت انسولین از پیش‌انسولین را نمی‌توانستند انجام دهند.
- ۴- (۱) (۲) (۳) (۴)
- با توجه به کتاب درسی کدام مورد از موارد زیر در مورد پنبه تراژن در مقایسه پنبه معمولی به درستی بیان شده است؟
 (۱) فقط پنبه تراژن، ژن‌هایی دارد که به آن کمک می‌کند تا در مقابل آفت از خود دفاع کند.
 (۲) پنبه معمولی تحت تأثیر جاندار گیاه‌خوار می‌تواند در ساختار خود ۲ حفره در قاعده غوزه خود داشته باشد.
 (۳) در گیاه پنبه تراژن همانند پنبه معمولی در هنگام رشد رویان، لپه، نقش انتقال مواد غذایی به رویان را دارد.
 (۴) در دسته آوندی ساقه پنبه تراژن در سلول‌های مجاور سلول‌های اصلی سامانه بافت آوندی به طور قطع دنای بلندتری نسبت به دنای پنبه معمولی مشاهده می‌شود.
- ۵- کدام یک از گزینه‌های زیر از نظر درستی یا نادرستی با جمله زیر تفاوت دارد؟
 «در تمام قسمت‌های زیست‌فناوری قطعاً می‌توان از علمی به نام بیوانفورماتیک استفاده کرد.»
- (۱) در تولید اینترفرون به روش مهندسی ژنتیک همانند مهندسی پروتئین ساختار سوم پروتئین همانند ساختار اول پروتئین نسبت به پروتئین طبیعی تغییر کرد.
 (۲) پلاسمین همانند ماده مترشحه از بازوفیل‌ها از دستگاه گلژی عبور می‌کند و باعث جلوگیری از تشکیل لخته خون می‌شود.
 (۳) برای ساخت اینترفرون مهندسی ژنتیک همانند اینترفرون مهندسی پروتئین رنانن تعداد حرکات یکسانی روی رنای پیک دارد.
 (۴) پلاسمین که به روش مهندسی پروتئین ساخته شد برخلاف پلاسمین طبیعی با مقدار اندک می‌تواند تأثیر خود را بگذارد.
- ۶- کدام گزینه عبارت زیر را در مورد تولیدمثل غیرجنسی گیاهان به نادرستی کامل می‌کند؟
 «در گیاه امکان وجود»
- (۱) زنبق برخلاف سیب‌زمینی - اینکه ۳ نوع ساقه مشاهده شود - ندارد.
 (۲) نرگس همانند گیاه دارای زمین ساقه - مشاهده برگ با رگبرگ‌های موازی - دارد.
 (۳) پیاز برخلاف سیب‌زمینی - اینکه ریشه نسبت به ساقه تخصص یافته پایین‌تر باشد - ندارد.
 (۴) توت‌فرنگی برخلاف لاله - اینکه جهت رشد ساقه تخصص یافته به صورت افقی باشد - دارد.
- ۷- در رابطه با تولیدمثل رویشی گیاهان، (بخش‌های غیر تخصصی به کمک انسان) کدام گزینه درست است؟
 (۱) در هیچ کدام یک از این روش‌ها نیازی به کشت در محیطی کاملاً سترون نیست.
 (۲) در روش قلمه زدن قطعاتی از ساقه را در خاک یا آب قرار می‌دهند.
 (۳) در خوابانیدن نیاز است قطعه‌ای از گیاه والد جدا شود.
 (۴) گیاهی که پیوندک از آن گرفته می‌شود ویژگی‌هایی مثل مقاومت به بیماری‌ها دارد.
- ۸- الف) اگر دارای چند برچه باشد، ممکن نیست یک تخمدان مشترک با کلاله و خامه جداگانه داشته باشد.
 ب) فقط گامت ماده در این بخش تولید می‌گردد.
 ج) حاوی بخشی است که در آن یاخته‌هایی به وسیله مرگ برنامه‌ریزی شده از بین می‌روند.
 د) این بخش در گیاه کدو قطعاً حاوی تخمدانی متورم است.
- ۹- (۱) (۲) (۳) (۴)
- با توجه به مراحل تکثیر جنسی در گیاه نهان‌دانه که گل‌های کامل دارد کدام گزینه درست است؟
 (۱) در لوله گرده پس از تقسیم رشتمان ۳ هسته وجود دارد.
 (۲) لوله گرده حاصل تقسیم یاخته رویشی است.
 (۳) در کیسه روئانی ۷ هسته و ۸ یاخته وجود دارد.
 (۴) فقط یاخته‌های کیسه روئانی در بخش ماده گیاه توسط یاخته‌های دولا بافت خورش احاطه می‌شوند.

- ۱۰- کدام گزینه نادرست است؟
 (۱) بخش ذخیره‌ای دانه تازه تشکیل شده (نابالغ) در همهٔ نهان‌دانگان آندوسپرم است.
 (۲) همهٔ گیاهان دوساله همانند گیاهان یک‌ساله علفی هستند.
 (۳) لزوماً همهٔ میوه‌ها در حفظ و نگهداری دانه‌ها نقش دارند.
 (۴) در لوبیا همانند ذرت، بخشی از رویان که هنگام رویش دانه بیرون می‌آید، ریشهٔ رویانی است.
- ۱۱- چند مورد از عبارات‌های زیر در رابطه با هورمون‌های گیاهی صحیح است؟
 (الف) در اثر حملهٔ جیبرلا به برنج، برنج آسیب می‌بیند و اتیلن می‌سازد.
 (ب) تنها اکسین با اثرگذاری باعث انعطاف‌پذیری دیوارهٔ باخته‌ها شده و رشد طولی یاخته را افزایش می‌دهد.
 (ج) اکسین به طور مستقیم باعث توقف رشد جوانه‌های جانبی می‌شود.
 (د) ضخامت لایهٔ محافظ ایجادشده در قاعدهٔ دمبرگ در محل اتصال به شاخه نسبت به لایهٔ جداکننده بیشتر است.
- ۱۲- در رابطه با دفاع شیمیایی گیاهان کدام گزینه صحیح است؟
 (۱) در گیاه سیانید خالص تولید می‌شود.
 (۲) آلکالوئیدها در دور کردن گوشت‌خواران نقش دارند.
 (۳) ترکیباتی که گیاه می‌سازد قطعاً جانور را مسموم می‌کند.
 (۴) بعضی گیاهان با تولید موادی که برای گیاهان دیگر سمی‌اند از رویش دانه یا رشد گیاهان دیگر در اطراف خود جلوگیری می‌کنند.
- ۱۳- در رابطه با حفاظت جانوران از گیاهان کدام گزینه درست نیست؟
 (۱) مورچه‌های محافظت‌کنندهٔ درخت آکاسیا، به نوعی گیاه که روی درخت رشد می‌کند حمله می‌کند.
 (۲) مورچه‌های روی آکاسیا می‌توانند هم به بافت گیاهی و هم بافت جانوری آسیب برسانند.
 (۳) از برگ‌های آکاسیا نوعی ترکیب شیمیایی منتشر می‌شود.
 (۴) مورچه‌ها به حشره‌ای که قصد خوردن برگ‌های درخت آکاسیا را دارد هجوم می‌آورند.
- ۱۴- چند گزینه دربارهٔ یک دانهٔ گل مغربی که دارای آندوسپرمی با ژنوتیپ **AAAAaaBBBBBB** می‌باشد قطعاً درست است؟
 (الف) **aaBB** ژنوتیپ هستهٔ لولهٔ گرده‌ای است که در تشکیل این دانه نقش داشته است.
 (ب) این دانه پس از رویش به گیاهی زیستا و نازا تبدیل می‌شود.
 (ج) رویان این دانه دارای ژنوتیپ **AaaBBBB** می‌باشد.
 (د) ژنوتیپ پوستهٔ دانه **AABB** می‌باشد.
- ۱۵- کدام یک از موارد زیر دربارهٔ تکثیر گیاه زیتون توسط فن کشت بافت نادرست است؟
 (۱) می‌توان از نوعی پلیمر زیستی برای جداسازی سلول‌های فراوان‌ترین نوع سلول در سامانهٔ بافت زمینه‌ای استفاده کرد.
 (۲) از سلول‌های سامانهٔ بافت آوندی می‌توان برای این روش تکثیر استفاده کرد.
 (۳) در تقسیمی که باعث ایجاد کال می‌شود ریزلوله‌های پروتئینی مورد استفاده قرار نمی‌گیرند.
 (۴) کال فاقد سامانهٔ بافت زمینه‌ای است.
- ۱۶- کدام گزینه درست است؟
 (۱) رشته‌های قارچ آلوده‌کنندهٔ برگ گیاه قطر یکسان دارند.
 (۲) ضربه به گیاه حساس می‌تواند باعث کاهش تشکیل **NADPH** در گیاه شود.
 (۳) در اثر ضربه به برگ گیاه حساس ورود **K** به داخل یاخته‌های برگ آن تغییر می‌کند.
 (۴) در هنگام آلودگی برگ گیاه با قارچ پوستک اولین لایهٔ سلولی است که قارچ از آن عبور می‌کند.
- ۱۷- کدام گزینه عبارت زیر را به صورت نامناسب تکمیل می‌کند؟
 «هر جیرجیرکی که نسبت به جفت خود برای شرکت در فرایند تولیدمثل هزینهٔ صرف می‌کند،»
 (۱) کمتری - برای انتخاب شدن توسط جنس دیگر رقابت می‌کند.
 (۲) بیشتری - روی هر یک از پاهای جلویی‌اش محفظه‌هایی دارد که پردهٔ صماخ روی آن کشیده شده است.
 (۳) کمتری - از جنس مخالف کیسه‌ای از مواد غذایی دریافت می‌کند که برای رشد و نمویش ضروری است.
 (۴) بیشتری - از جنس مخالف جیرجیرکی را که بزرگ‌تر است، انتخاب می‌کند.
- ۱۸- کدام عبارت در مورد نوعی آنزیم استفاده‌شده در فرایند همسانه‌سازی دنا که عملکردی مخالف آنزیم برش‌دهنده دارد، درست است؟
 (۱) همانند آنزیم برش‌دهنده در بیش از یک مرحله فرایند همسانه‌سازی دنا استفاده می‌شود.
 (۲) این آنزیم پیوند هیدروژنی بین دو انتهای مکمل ایجاد می‌کند.
 (۳) این آنزیم دنا را به حلقوی تبدیل می‌کند.
 (۴) همانند آنزیم **EcoRI** جزئی از سیستم دفاعی باکتری محسوب می‌شود.
- ۱۹- با توجه به مراحل ژن درمانی کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟
 «در مرحلهٔ برخلاف»
 (۱) سه - چهار، ویروس تغییر یافته داریم.
 (۲) دو - سه، ویروس قابلیت تکثیر دارد.
 (۳) هفت - شش، یاخته‌های تغییر یافته هورمون یا پروتئین موردنظر را تولید می‌کنند.
 (۴) شش - پنج، یاخته‌های بیمار از لحاظ ژنتیکی تغییر یافته‌اند.
- ۲۰- در ارتباط با ساختار انسولین چند مورد درست می‌باشد؟
 (الف) زنجیرهٔ **B** نسبت به زنجیرهٔ **A** به انتهای آمینی پیش‌انسولین نزدیک‌تر است.
 (ب) بخشی از زنجیرهٔ **C** در ساختار انسولین فعال به کار رفته است.
 (ج) در انسولین انتهای آمینی زنجیرهٔ **A** و زنجیرهٔ **B** در دو سمت مخالف قرار گرفته‌اند.
 (د) پیوند شیمیایی بین دو زنجیرهٔ **A** و **B** فقط در پیش‌انسولین وجود دارد.

- ۲۱- کدام مورد در ارتباط با تمام هورمون‌های گیاهی که سبب درشت کردن میوه‌ها می‌شوند، درست است؟
 (۱) حاصل تلاش دانشمندان در بررسی نوعی بیماری قارچی بوده‌اند.
 (۲) بعضی ترکیبات آنها توانایی از بین بردن گیاهان دولپه‌ای را دارد.
 (۳) پیر شدن اندام‌های هوایی گیاه را به تأخیر می‌اندازند.
 (۴) به طور کلی جزء محرک‌های رشد تقسیم‌بندی می‌شوند.
- ۲۲- با توجه به انواع ساقه‌های دیده‌شده برای تولیدمثل غیرجنسی در گیاهان، عبارت زیر را کامل کنید.
 «تمامی ساقه‌های ویژه اشاره شده در کتاب درسی که به طور زیرزمینی حتماً»
 (۱) رشد می‌کنند - دارای جوانه‌های متعدد هستند.
 (۲) رشد نمی‌کنند - همانند توت فرنگی، گیاهانی جدید در محل بین گره‌ها ایجاد می‌شوند.
 (۳) رشد می‌کنند - ساقه زیرزمینی کوتاه و قلمه‌مانندی دارند.
 (۴) رشد نمی‌کنند - می‌توانند بین گیاه مادر و پایه جدید ارتباط برقرار کنند.
- ۲۳- با توجه به حلقه‌های گل و ساختار گل گیاهان آلبالو و کدو چند مورد عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟
 «گل آلبالو گل کدو»
 الف) برخلاف - گلی کامل است.
 ب) همانند - دارای تخمدانی برجسته و محصور توسط کاسبرگ و گلبرگ است.
 ج) همانند - در داخلی‌ترین حلقه خود الزاماً دارای برچه است.
 د) برخلاف - دارای گلبرگ‌های غیرمتصل به هم می‌باشد.
- ۲۴- کدام گزینه در ارتباط با جانوران مختلف به نادرستی بیان شده است؟
 (۱) در پی خوگیری، جانور به محرک‌های غیرتکراری و بدون سود یا زیان پاسخ نمی‌دهد.
 (۲) رفتار مراقبت موش مادر از زاده‌های خود، در همه افراد یک گونه اساس یکسانی دارد.
 (۳) رفتار نوک‌زدن جوجه کاکایی به منقار والد با یادگیری کامل می‌شود.
 (۴) به دنبال جهش در ژن B موش مادر، در همان ابتدای تولد نوزادان خود را واریسی می‌کند.
- ۲۵- کدام گزینه در ارتباط با رفتارها درست است؟
 (۱) رفتار نوک‌زدن جوجه کاکایی به منقار مادر اساس یادگیری دارد.
 (۲) بروز رفتارها همگی براساس محرک‌های بیرونی است.
 (۳) جوجه‌ها پس از بیرون آمدن از تخم، همواره فقط به دنبال مادر خود حرکت می‌کنند.
 (۴) برهم‌کنش ژن و اثرهای محیطی در بسیاری از رفتارها دیده شده و موجب پاسخ مناسب می‌شود.
- ۲۶- چند مورد نادرست است؟
 الف) در ارتباط با تخم‌های کاکایی پس از خروج جوجه‌ها، رنگ پوسته خارجی آنها در جلب کلاغ‌ها نقش مهمی دارد.
 ب) جنس ماده در مقایسه با جنس نر، همواره انرژی بیشتری پرداخت می‌کند، پس انتخاب جفت را انجام می‌دهد.
 ج) طاووس نر برخلاف جنس ماده در تمام طول سال دم با پرهای رنگارنگ داشته و به میزان بیشتری شکار می‌شود.
 د) همه پرندگان نظام جفت‌گیری تک‌همسری دارند.
- ۲۷- دانه گرده رسیده گیاه آلبالو و دانه گرده نارس آن از نظر متفاوت و از نظر مشابه هستند.
 (۱) تعداد یاخته‌های درون آنها - محل تولید
 (۲) تعداد دیواره - توانایی لقاح
 (۳) نوع تقسیم ایجادکننده - توانایی ایجاد مستقیم گامت جنسی
 (۴) تعداد مجموعه کروموزومی در هر یک از یاخته‌هایشان - امکان انتقال طی فرایند گرده‌افشانی
- ۲۸- در گل‌های گیاه گل مغربی نیایی، قطعاً
 (۱) تعداد زیادی از یاخته‌های حاصل از میوز در تخمدان، در تشکیل کیسه رویانی نقش دارند.
 (۲) دانه گرده رسیده دارای دو یاخته با عدد کروموزومی $2n = 14$ می‌باشد.
 (۳) یاخته حاصل از لقاح اسپرم و تخم‌زا در دورترین فاصله از منفذ قرار دارد.
 (۴) اسپرم‌های حاصل از تقسیم یاخته زایشی در قسمت ماده گیاه تشکیل می‌شود.
- ۲۹- هر هورمون گیاهی که افزایش مقدار آن نسبت به اکسین موجب می‌شود، قادر به
 (۱) ریشه‌زایی - شادابی و تازگی سبزیجات است.
 (۲) چوب‌پنبه‌ای شدن محل ریزش برگ - درشت کردن میوه‌های بدون دانه است.
 (۳) تحریک تولید آنزیم تجزیه‌کننده دیواره یاخته‌ای - افزایش روند سرعت رسیدن میوه‌های نارس است.
 (۴) ساقه‌زایی - تسریع فرایند ریزش میوه‌ها است.
- ۳۰- کدام عبارت درست است؟
 (۱) گیاه آکاسیا پس از آزاد کردن ترکیبی فرار می‌شود که زنبورها به مورچه‌ها حمله نکنند.
 (۲) گیاه تنباکو با آزاد کردن ماده شیمیایی زنبور کارگر را که وحشی بوده به سمت خود جلب می‌کند.
 (۳) مورچه‌ها با آزاد کردن نوعی ترکیب فرار برای دفاع از آکاسیا باعث فراری دادن زنبورها می‌شوند.
 (۴) گیاه تنباکو ماده شیمیایی فرار را در پی آسیب دیدن توسط حشره کرمی شکل آزاد می‌کند.