

دفترچه شماره ۱



کد مدرسه

آزمون

۱۰



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

پایه

۱۲

تاریخ آزمون: ۱۴۰۳/۱۲/۱۰

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- یکی از هفت ویژگی جانداران؛ پاسخ به شرایط محیطی است. کدام گزینه در گیاهان در مورد این ویژگی به درستی بیان شده است؟
 (۱) هر ماده سمی موجود که در گیاهان یافت می‌شود توسط گیاه برای مقابله با مهاجم ساخته شده است.
 (۲) با سخت شدن مواد چسبنده تولیدی در پاسخ به زخم، همواره جاندار مهاجم به دام افتاده را به سنگواره تبدیل می‌کند.
 (۳) اندام منتشرکننده مولکول برای مقابله با جانوران در آکاسیا و تنباکو متفاوت است اما هر دو باعث نزدیک شدن زنبور به گیاه خواهد شد.
 (۴) برای پیشش ساقه گیاه سس لازم است، رشد آن دسته از یاخته‌های در تماس با گیاه میزبان نسبت به سمت دیگر افزایش یابد.
- ۲- کدام موارد زیر نشان‌دهنده وظیفه یک هورمون گیاهی است؟
 (۱) کاهش میزان کلروفیل در یاخته‌های پارانشیم - جلوگیری از لقاح اسپرم و تخم‌زا
 (۲) ایجاد توده‌های حاصل از تقسیمات کنترل نشده - جلوگیری از تجزیه پلی‌ساکارید در دانه
 (۳) عدم رویش جوانه‌های احاطه شده با برگ‌های پولکی مانند - خروج یون‌ها از یاخته نگهبان روزنه و کاهش میزان فاصله بین یاخته‌های نگهبان
 (۴) حرکت از مسیر سیمپلاستی از جوانه رأسی به جوانه جانبی - در فرآیند کشت بافت در مقادیر بالا باعث ایجاد ساقه‌زایی می‌شود.
- ۳- کدام گزینه در مورد حلقه‌های گل آلبالو به درستی بیان شده است؟
 (۱) مکان اتصال حلقه‌های میانی به نهنج در مجاور هم است.
 (۲) در حلقه سوم میله‌ها دیده می‌شود که همگی طول برابری دارند.
 (۳) هر قسمت متورم گل دارای سلول‌هایی با توانایی تشکیل تتراد می‌باشد.
 (۴) به دلیل کامل بودن این گل تولید گامت در دو حلقه متفاوت انجام می‌شود.
- ۴- کدام یک از گزینه‌های زیر تکمیل‌کننده جمله زیر است؟
 «در هر یک از مراحل همسانه‌سازی دنا که می‌توان»
 (۱) بزرگ مولکول بدون تشکیل ریزکیسه به یاخته وارد شد - مولکول حلقوی را به خطی تبدیل کرد.
 (۲) جاندار تراژن به شکل کامل تشکیل شد - ورود آنزیم به محیط کشت باکتری را مشاهده کرد.
 (۳) پیوند فسفودی‌استر بین باز آلی آدنین و تیمین برقرار شد - آنزیم برش‌دهنده استفاده کرد.
 (۴) از بخشی از سامانه دفاعی باکتری استفاده شد - تجزیه پیوند فسفودی‌استر را مشاهده کرد.
- ۵- چند مورد از موارد زیر در مورد مهندسی بافت به درستی بیان شده است؟
 الف) سلول‌های بنیادی مغز قرمز استخوان در ناحیه قفسه سینه نسبت به ناحیه شکمی بیشتر مشاهده می‌شوند.
 ب) یاخته‌های بنیادین جنینی که می‌توانند پرده‌ها و جفت را بسازند فقط در محوطه رحمی مشاهده می‌شوند.
 ج) در روش مهندسی بافت امروزه می‌توان یک جنین کامل را در آزمایشگاه تولید کرد.
 د) سلول‌های بنیادین بالغ را می‌توان از خون افراد نابالغ نیز به دست آورد.
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)
- ۶- چند مورد از موارد زیر درست است؟
 الف) رویان قلبی شکل را می‌توان در ذرت مشاهده کرد.
 ب) ریشه رویانی با ساختاری چند سلولی که از تقسیم رشتان متوالی یاخته بزرگ ایجاد شده، در ارتباط است.
 ج) میوه هلو برخلاف سیب حاصل رشد و نمو بخشی از برچه گل است.
 د) بزرگ‌ترین بخش رویان هر دانه در نهان‌دانگان به دنبال تقسیم نامساوی یاخته تخم ایجاد می‌شود.
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)
- ۷- چند مورد از موارد زیر به درستی بیان شده است؟
 الف) آنزیم لیگاز همانند آنزیم‌های دنا‌بسیاراز و رنا‌بسیاراز توانایی تشکیل پیوند فسفودی‌استر را دارد اما نمی‌تواند پیوندی بشکند.
 ب) برای اتصال ژن خارجی به دیسک در مجموع چهار پیوند فسفودی‌استر توسط آنزیم لیگاز ایجاد می‌شود.
 ج) تولید پلاستیک‌های قابل تجزیه با وارد کردن ژن‌های تولیدکننده بعضی از این مواد از گیاه به باکتری ممکن است.
 د) با توجه به مراحل ایجاد گیاهان زراعی تراژنی تولید گیاه تراژنی ۳ مرحله پس از استخراج ژن یا ژن‌های صفت موردنظر است.
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)
- ۸- چند مورد از موارد زیر نادرست است؟
 الف) یاخته‌های بنیادی توده یاخته‌های همانند مورولا به همه انواع یاخته‌های جنینی و خارج جنینی متمایز می‌شود.
 ب) امروزه پلاسمین‌هایی که با فناوری مهندسی پروتئین تولید می‌شوند نسبت به پلاسمین‌های طبیعی، مدت‌زمان فعالیت پلاسمایی بیشتر اما اثرات درمانی کمتری دارند.
 ج) مهندسی پروتئین و بافت از علمی بهره می‌برند که در ساخت واکسن علیه ویروسی از خانواده ویروسی تاجی بسیار مفید بود.
 د) آنزیمی که از آنزیم‌های پرکاربرد در صنعت است در رشد رویان نیز مؤثر هست.
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)
- ۹- کدام گزینه در مورد اولین ژن درمانی موفقیت‌آمیز درست است؟
 (۱) جاندار تراژن ایجاد شد.
 (۲) یاخته‌های تغییر یافته دارای دو نسخه ژن برای فاکتور انعقادی شماره ۸ بود.
 (۳) در ششمین مرحله آن یاخته‌های بیمار از لحاظ ژنتیکی تغییر یافتند.
 (۴) ناقل ژنی در این درمان، به طور معمول در باکتری‌ها وجود دارد.
- ۱۰- چند مورد از موارد زیر درست هستند؟
 الف) براساس شکل‌های کتاب درسی درباره نورگرایی در خارجی‌ترین سلول‌های سمت تاریکی اکسین بیشتری مشاهده می‌شود.
 ب) با قطع جوانه رأسی در جوانه‌های جانبی هورمون ساقه‌زایی برخلاف هورمون ریشه‌زایی افزایش می‌یابد.
 ج) عامل چیرگی رأسی تولید عامل ریزش برگ‌ها در جوانه جانبی را کاهش می‌دهد.
 د) اتیلین‌ها بازدارنده رشد هستند و در رسیدگی میوه و ریزش آن مؤثر هستند.
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

- ۱۱- چند مورد از عبارتهای زیر نادرست هستند؟
 الف) هنگام برش هر ناقل همسان‌سازی جهت وارد کردن DNA جدید فقط دو پیوند فسفودی‌استر شکسته می‌شود.
 ب) در هر انتهای چسبیده حاصل عمل آنزیم برش‌دهنده چهار نوکلئوتید جفت‌نشده مشاهده می‌شود.
 ج) تعداد قطعات DNA حاصل از برش توسط EcoRI با تعداد جایگاه‌های تشخیص برابر است.
 د) DNA ناقل همسان‌سازی توسط DNA پلیمرز باکتریایی ساخته شده است.
 ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)
- ۱۲- کدام یک از جملات زیر نادرست هستند؟
 ۱) بعضی دیسک‌ها فاقد ژن مقاومت به آنتی‌بیوتیک هستند.
 ۲) باکتری می‌تواند فاقد دیسک دارای یک دیسک یا چند دیسک باشد.
 ۳) در سیتوپلاسم باکتری دارای دیسک امکان مشاهده اسیدهای نوکلئیک خطی وجود ندارد.
 ۴) در یک یاخته مخمر حاوی دیسک قطعاً تعداد DNAهای حلقوی بیشتر از دو عدد می‌باشد.
- ۱۳- درباره جانوران و رفتارهای آنها کدام گزینه نادرست است؟
 ۱) در جیرجیرک همانند ملخ پاهای عقبی بلندترین پاها هستند.
 ۲) خواب زمستانی همانند رکود تابستانی شانس بقا را افزایش می‌دهد.
 ۳) انتخاب جفت در نوعی جانور که دارای دو عدد محفظه هوا بر روی پاهای جلویی خود است برخلاف بسیاری از جانوران می‌باشد.
 ۴) نوعی ماده غذایی که در خواب زمستانی ذخیره آن افزایش می‌یابد بیشتر انرژی لازم برای انقباض ماهیچه را فراهم می‌کند.
- ۱۴- درباره کاربردهای سلول‌های بنیادی در مهندسی بافت کدام گزینه درست است؟
 ۱) در پوست سلول‌هایی وجود دارد که توانایی تکثیر زیاد و تمایز به انواع سلول‌ها را دارد.
 ۲) در ساختار پروتئین جلوگیری کننده از سکنه قلبی و مغزی تغییر در ساختار اول ایجاد می‌شود.
 ۳) در این روش می‌توان از نوعی سلول پیوندی استفاده کرد که در ماده زمینه‌ای آن پروتئین و کلاژن وجود دارد.
 ۴) پس از مهندسی پروتئین در نوعی پروتئین شرکت کننده در خط ۲ دفاع غیراختصاصی، فعالیت و پایداری این پروتئین بیشتر از پروتئین عادی می‌شود.
- ۱۵- کدام گزینه درباره ساختار نوعی هورمون ترشح شده از پانکراس که موجب کاهش گلوکز خون می‌شود، درست است؟
 ۱) پیش‌هورمون دارای ساختار نهایی سوم است.
 ۲) بلندترین زنجیره این هورمون دارای سر آزاد کربوکسیل است.
 ۳) برای تولید این هورمون ابتدا زنجیره A، سپس زنجیره B و در نهایت زنجیره C اضافه شده است.
 ۴) پیوند بین زنجیره‌ها در انسولین فعال نوعی پیوند کووالانسی است که باعث تشکیل ساختار اول پروتئین‌ها می‌شود.
- ۱۶- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟
 «در رفتار مراقبت از زاده در موش‌ها، موش‌های ماده طبیعی موش ماده دارای جهش در ژن B»
 ۱) برخلاف - موش‌های تازه متولدشده را واری می‌کردند.
 ۲) همانند - نوزادان متولدشده را به سمت خود هدایت می‌کردند.
 ۳) برخلاف - پس از بیان ژن B کاتالیزورهای زیستی متعددی فعالیت می‌کردند.
 ۴) برخلاف - از طریق حواس ویژه اطلاعاتی را به مغز ارسال می‌کنند که باعث بیان ژن B در همه سلول‌های مغز می‌شود.
- ۱۷- در مورد رفتارهای غذایی در جانداران مختلف چند مورد از گزینه‌های زیر درست است؟
 الف) خرچنگ‌های ساحلی صدف‌های با اندازه متوسط را ترجیح می‌دهند چون انرژی بیشتری دارند.
 ب) در نوعی از طوطی‌ها، ترکیباتی مصرف می‌شود که می‌توانند از اثرات ترکیبات دفاعی سیانیددار جلوگیری کند.
 ج) در صورت وجود هوای ابری جهت یابی در کبوترها با روشی مشابه جهت یابی لاک‌پشت‌های دریایی انجام می‌شود.
 د) در رفتار قلمروخواهی اگر آواز مؤثر نباشد، پرندۀ صاحب قلمرو قطعاً برای بیرون راندن مزاحم به آن حمله می‌کند.
 ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴ (۴)
- ۱۸- با توجه به نوعی روش تکثیر در گیاهان که به وسیله بخش‌های رویشی انجام می‌شود کدام گزینه درست است؟
 ۱) در روش پیوند زدن گیاهی که پیوندک از آن گرفته می‌شود نسبت به شوری سازگار است.
 ۲) در گیاه آلبالو همه ریشه‌ها، دارای زمین‌گرایی مثبت می‌باشند و قطر متفاوت دارند.
 ۳) هر جوانه موجود روی غده گیاه می‌تواند یک گیاه کامل را بسازد.
 ۴) در سیب‌زمینی همه ساقه‌های زیرزمینی حجیم شده و دارای ذخایر غذایی فراوان هستند.
- ۱۹- مطابق مطالب کتاب درسی کدام یک از گزینه‌های زیر درباره گیاهی که از نظر تعداد کروموزوم‌ها با انسان برابر است، نادرست است؟
 الف) درون دانه گرده رسیده آن ۴۶ کروموزوم می‌توان مشاهده کرد.
 ب) گامت نر درون لوله گرده، اندازه‌های بزرگ‌تر از سلول رویشی دارد.
 ج) در سلول‌های موجود در کیسه رویانی می‌توان سلولی دیپلوئید با دو آلل یکسان مشاهده کرد.
 د) پس از تقسیم میوز پارانیشیم خورش در تخمک ۴ سلول ایجاد می‌شود که یکی بزرگ‌تر و سه تا کوچک با اندازه یکسان هستند.
 ۱) الف و ج ۲) ب، ج و د ۳) الف، ب و ج ۴) الف، ج و د
- ۲۰- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟
 «در اجتماع مورچه‌های برگ‌بر، مورچه‌های کارگر»
 ۱) بزرگ‌تر - می‌توانند از نوعی برگ تغذیه کنند.
 ۲) کوچک‌تر - همانند گرگ‌ها و برخلاف خفاش‌های خون‌آشام زندگی گروهی دارند.
 ۳) بزرگ‌تر - در حین حمل برگ به لانه از مورچه‌های دیگر دفاع می‌کنند.
 ۴) کوچک‌تر - می‌توانند با انجام رفتاری، بقای تولیدمثل مورچه بزرگ‌تر را با هزینه کاسته شدن بقا و تولیدمثل خودشان افزایش دهند.

- ۲۱- با توجه به انواع یادگیری در جانداران چند مورد درست است؟
 الف) خوگیری نوعی تغییر نسبتاً پایدار در رفتار که در اثر تجربه به وجود می‌آید.
 ب) در شرطی شدن فعال برخلاف حل مسئله از آزمون و خطا استفاده می‌کنیم.
 ج) در همه جانوران با استفاده از تجربه‌های قبلی برای حل مسئله آگاهانه برنامه‌ریزی انجام می‌گیرد.
 د) در شرطی شدن کلاسیک برای بروز پاسخ به یک محرک بی‌اثر، می‌توانیم آن را با یک محرک طبیعی همراه کنیم.
 ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)
- ۲۲- با توجه به تاریخچه زیست‌فناوری کدام مورد صحیح است؟
 ۱) دوره سنتی با تولید محصولاتی مثل سرکه و نان آغاز شد.
 ۲) در دوره کلاسیک برای اولین بار از روش تخمیر استفاده شد.
 ۳) در دوره کلاسیک برای اولین بار از میکروارگانیسم‌ها (ریزجانداران) استفاده شد.
 ۴) دوره نوین با انتقال ژن از یک جاندار به جاندار دیگر آغاز شد.
 ۲۳- چند مورد از موارد زیر می‌تواند ویژگی یاخته‌ای متمایز شده از یاخته‌های بنیادی مغز استخوان باشد؟
 الف) این یاخته تحریک‌پذیر است و توانایی هدایت پیام تولیدشده در خودش را دارد.
 ب) این یاخته‌ها تا اواخر سن رشد مادهٔ زمینه‌ای ترشح می‌کنند، اما با افزایش سن کم‌کار می‌شوند.
 ج) این یاخته‌ها می‌توانند دارای ارتباط ویژه‌ای از طریق صفحات بینابینی باشند.
 د) در دوران جنینی این یاخته‌ها در کبد و طحال ساخته می‌شوند.
 ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)
- ۲۴- با توجه به تقسیم‌بندی گیاهان براساس نیاز به نور برای گل‌دهی کدام گزینه نادرست است؟
 ۱) گیاه داوودی برای گل دادن نیاز به شب‌های طولانی پاییز دارد.
 ۲) شبدر زمانی گل می‌دهد که طول شب از حدی بیشتر نباشد.
 ۳) گیاه گوجه‌فرنگی برخلاف شبدر می‌تواند در شب‌های بلند نیز گل دهد.
 ۴) شکستن شب با یک جرعهٔ نوری تأثیری بر گل‌دهی گیاه داوودی ندارد.
 ۲۵- با توجه به پاسخ‌های دفاعی گیاهان کدام مورد درست است؟
 ۱) برگ‌های آکاسیا با آزاد کردن نوعی ترکیب شیمیایی سبب فراری دادن مورچه‌ها می‌شوند.
 ۲) بعضی گیاهان می‌توانند با تولید موادی که برای گیاهان دیگر سمی‌اند، از رویش دانه یا رشد آنها جلوگیری کنند.
 ۳) همه گیاهان در پاسخ به زخم، ترکیباتی ترشح می‌کنند که در محافظت از آنها نقش دارد.
 ۴) حشره‌های کوچک توانایی حرکت بر روی برگ‌های کرک‌دار را ندارند.
 ۲۶- «مشخص شده است که برگ در پاسخ به افزایش نسبت هورمون a به هورمون b، آنزیم‌های تجزیه‌کننده دیواره را تولید می‌کند.» کدام گزینه درست است؟
 ۱) هورمون a در شرایط نامساعد محیطی مانند تنش کم‌آبی تولید می‌شود.
 ۲) هورمون b همانند هورمون جوانی ریشه‌زایی و ساقه‌زایی را تحریک می‌کند.
 ۳) هورمون a برخلاف هورمون b در چیرگی رأسی مؤثر است.
 ۴) هورمون a همانند هورمون b، به طور مصنوعی تولید می‌شود.
 ۲۷- با توجه به نحوهٔ تشکیل دانه‌های گرده و کیسه رویانی در گل آلبالو کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟
 «در پرچم برچه»
 الف) همانند - به ترتیب تقسیم میوز و میتوز رخ می‌دهد.
 ب) برخلاف - بعد از کاستمان تمامی یاخته‌های به وجود آمده زنده می‌مانند.
 ج) همانند - ۴ یاختهٔ حاصل از کاستمان (میوز) هم‌اندازه نیستند.
 د) برخلاف - تمامی یاخته‌های حاصل از میوز در تولیدمثل جنسی شرکت می‌کند.
 ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)
- ۲۸- کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟
 «در بدون دانه، گیاه در پی تشکیل می‌شود.»
 ۱) پرتقال - جلوگیری از لقاح یاختهٔ جنسی نر و ماده
 ۲) موز - عدم به وجود آمدن رویان
 ۳) پرتقال - جلوگیری از تکمیل مراحل رشد و نمو رویان
 ۴) موز - استفاده از تنظیم‌کننده‌های رشد مانند اکسین و جیبرلین
 ۲۹- شکل زیر، دانهٔ تشکیل‌شده نوعی گیاه است و بخشی که با شماره در این شکل است، قطعاً
 ۱) شمارهٔ (۳) - از تقسیم تخم ضمیمه تشکیل شده جذب لپه‌ها نمی‌شود و به عنوان اندوخته باقی می‌ماند.
 ۲) شمارهٔ (۱) - حاصل تقسیم میوز یاختهٔ تخم بوده و اولین بخشی است که در جوانه‌زنی دانه رشد می‌کند.
 ۳) شمارهٔ (۲) - پس از شکافته شدن پوستهٔ دانه رشد می‌کند و اکسین بر آن مؤثر است.
 ۴) شمارهٔ (۴) - سبب انتقال مواد غذایی از آندوسپرم به رویان شده و توانایی فتوسنتز دارد.
 چند مورد صحیح است؟
 الف) همزمان با پاسخ گیاه مو به برخورد با تکیه‌گاه قطعاً به علت تجزیه نوعی تنظیم‌کننده رشد در سمت رو به نور ساقه گیاه خمیده می‌شود.
 ب) گیاهان حشره‌خوار در مناطقی که خاک آنها فقیر از نیتروژن است، رشد می‌کنند.
 ج) گیاه حشره‌خوار انگل است و فاقد توانایی تولید قند سه‌کربنه در کالوین می‌باشد.
 د) گیاه مو همزمان با برخورد به تکیه‌گاه برگ‌هایش به حالت پیچش درمی‌آید.
 ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

