

دفترچه شماره ۱



کد مدرسه

آزمون

۳



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

پایه

۱۲



تاریخ آزمون: ۱۴۰۳/۶/۲۳

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	—	فصل ۱	فصل ۱

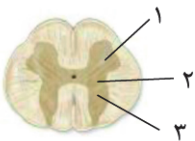
تمامی حقوق مادی و معنوی آزمون، متعلق به مرکز سنجش آموزش مدارس برتر بوده و هرگونه استفاده از آن بدون داشتن اجازه‌نامه کتبی از این مرکز، خلاف قانون و عرف و قابل پیگیری می‌باشد.



سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴

زیست‌شناسی

- ۱- در خصوص بخشی از ساختارهای دیگر مغز انسان که در داخل لوبی از مغز واقع شده است که تنها در حالت نیمرخ قابل مشاهده است، کدام مورد صحیح است؟
- (۱) در تنظیم نیرویی که از سوی خون بر دیواره رگ وارد می‌شود، نقش مهمی دارد.
 (۲) جزئی از سامانه‌ای است که تحت تأثیر مواد اعتیادآور ناقل عصبی دوپامین آزاد می‌کند.
 (۳) پیام‌های حسی وارد شده به آن، جهت پردازش نهایی به بخش‌های مختلف قشر مخ ارسال می‌شود.
 (۴) آسیب به آن در طی جراحی، سبب از بین رفتن توانایی یادگیری، حافظه و هر خاطره‌ای در فرد می‌شود.
- ۲- کدام عبارت فقط درباره تعدادی از ریشه‌های عصبی نخاع صادق است؟
- (۱) پیام عصبی را در یک جهت هدایت می‌کنند.
 (۲) با نوعی بافت پیوندی احاطه شده‌اند.
 (۳) حاوی آکسون یاخته عصبی‌اند.
 (۴) حاوی جسم یاخته‌ای‌اند.
- ۳- در سطح اطلاعات کتاب درسی، چند مورد صحیح است؟
- (الف) ارتفاع منحنی پتانسیل عمل با تغییر شدت محرک، تغییر نمی‌کند.
 (ب) با تغییر شدت محرک، سرعت هدایت پیام عصبی در طول یک رشته عصبی تغییر می‌کند.
 (ج) هر چه ناقل عصبی مدت بیشتری در فضای سیناپسی باقی بماند، میزان انتقال پیام افزایش می‌یابد.
 (د) در یک پتانسیل عمل سرعت تغییر پتانسیل از 70^- به 30^+ میلی‌ولت، با سرعت برگشت از 30^+ به 70^- میلی‌ولت، برابر نیست.
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴
- ۴- کدام گزینه برای تکمیل جمله زیر مناسب است؟
 «در انسان ایستاده، بخشی از ساقه مغز که به مرکز اصلی تنفس نزدیک است»
- (۱) در شنوایی و بینایی نقش دارد.
 (۲) در انعکاس عقب کشیدن دست در برخورد با جسم داغ نقش دارد.
 (۳) عقبی‌ترین بخش مغز بوده و در حفظ تعادل و وضعیت بدن نقش دارد.
 (۴) می‌تواند دم را خاتمه دهد و در هماهنگی دستگاه عصبی خودمختار نقش دارد.
- ۵- مطابق اطلاعات کتاب درسی، کدام عبارت در ارتباط با مواد اعتیادآور نادرست می‌باشد؟
- (۱) همه آنها با تأثیر بر سامانه کناری، ترشح انواعی از ناقل‌های عصبی را افزایش می‌دهند.
 (۲) فقط بعضی از آنها با کندی فعالیت‌های مغز، موجب کاهش زمان واکنش فرد به محرک‌های محیطی می‌شوند.
 (۳) همه آنها با تأثیر بر قشر مخ در پی مصرف دراز مدت، می‌توانند موجب کاهش توانایی قضاوت و خودکنترلی شوند.
 (۴) فقط بعضی از آنها موجب ناهماهنگی حرکات بدن و اختلال در گفتار شده و می‌توانند میزان ورود صفرا را به دوازدهه تغییر دهند.
- ۶- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟
 «در دستگاه عصبی مرکزی گوسفند، یکی از بخش‌های ساقه مغز که در مجاورت اپی‌فیز است، در قرار دارد.»
- (۱) فضای محتوی شبکه‌های مویرگی و اجسام مخطط (۲) کنار لوب‌های بویایی
 (۳) مجاورت بطن سوم (۴) پشت بخش حاوی درخت زندگی
- ۷- با توجه به لوب‌های موجود در هر نیمکره مخ در انسان، کدام موارد نادرست‌اند؟
- (الف) هر لوب که دارای بیشترین چین‌خوردگی می‌باشد، در سطح جلوتری قرار دارد.
 (ب) هر لوب که با تمامی لوب‌های همان نیمکره مرز مشترک دارد، از نمای بالای مغز دیده نمی‌شود.
 (ج) هر لوب که در درون بخش سفید خود، بخش‌های خاکستری دارد، توسط نوعی مایع در برابر ضربه محافظت می‌شود.
 (د) هر لوب که پس از ترک کوکائین دیرتر از سایر لوب‌ها بهبود می‌یابد، چین‌خوردگی‌های فشرده‌تری دارد.
- (۱) الف و ب (۲) ب (۳) ب و ج (۴) الف و د
- ۸- کدام گزینه برای تکمیل جمله زیر صحیح است؟
 «مطابق با اطلاعات کتاب درسی، هر یاخته عصبی که در انعکاس عقب کشیدن دست»
- (۱) با دو نورون دیگر سیناپس می‌دهد، هسته‌ای خارج از دستگاه عصبی مرکزی دارد.
 (۲) بخشی از آن که جزئی از دستگاه عصبی محیطی است، با بخش سفید نخاع در ارتباط است.
 (۳) از راه سیناپس، پیام عصبی دریافت و ارسال می‌کند، با ترشح ناقل عصبی، پتانسیل الکتریکی یاخته بعدی را تغییر می‌دهد.
 (۴) تحت تأثیر ناقل عصبی، کانال‌های دریچه‌دار سدیمی خود را باز می‌کنند، جسم یاخته‌ای در مجاورت کانال مرکزی نخاع دارد.
- ۹- مطابق اطلاعات کتاب درسی و با توجه به انواع بافت‌هایی که از دستگاه عصبی مرکزی انسان محافظت می‌کنند، کدام مورد یا موارد زیر نادرست است؟
- (الف) همه آنها به ترشح ماده زمینه‌ای می‌پردازند.
 (ب) همه آنها به کمک مویرگ‌هایی تغذیه می‌شوند.
 (ج) فقط بعضی از آنها دارای رشته‌های پروتئینی متنوعی هستند.
 (د) فقط بعضی از آنها دارای یاخته‌هایی می‌باشند که با محیط مایع در ارتباط‌اند.
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴
- ۱۰- در شکل زیر در بخش شماره قرار دارد.
- (۱) جسم یاخته‌ای نورون حرکتی - ۱
 (۲) جسم یاخته‌ای نورون حسی - ۳
 (۳) پایانه آکسون نورون حسی - ۲
 (۴) پایانه آکسون نورون حرکتی - ۲
- ۱۱- کدام موارد برای هیچ یک از ناقل‌های عصبی بدن انسان صحیح نیست؟
- (الف) ریزکبسه‌های حاوی ناقل عصبی با ورود به فضای سیناپسی بر یاخته بعدی اثر می‌کنند.
 (ب) تنها براساس نوعی پروتئین در غشای یاخته پس‌سیناپسی، یاخته، تحریک یا مهار می‌شود.
 (ج) فقط در صورت تحریکی بودن ناقل عصبی، گیرنده ناقل عصبی تغییر شکل می‌دهد و باز می‌شود.
 (د) در طول رشته‌ای از یاخته عصبی حرکت می‌کنند که پیام عصبی را به سوی جسم یاخته‌ای هدایت می‌کند.
- (۱) الف، ب، ج و د (۲) الف و د (۳) ب و ج (۴) د



- ۱۲- کدام گزینه برای تکمیل جمله زیر مناسب است؟
«وقتی اختلاف پتانسیل دو سوی غشا نوروون حسی است، قطعاً»
(۱) منفی ۵۰ میلی‌ولت - کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی باز می‌باشند.
(۲) منفی ۷۰ میلی‌ولت - ورود ناگهانی یون‌های سدیم به درون یاخته دیده می‌شود.
(۳) مثبت ۱۰ میلی‌ولت - یون‌های سدیم در مرحله دوم فعالیت پمپ از یاخته خارج می‌شوند.
(۴) مثبت ۱۵ میلی‌ولت - خروج یون‌های پتاسیم برخلاف ورود یون‌های سدیم صورت می‌گیرد.
به طور معمول، کدام عبارت درباره یک یاخته عصبی میلین‌دار انسان صحیح است؟
(۱) امکان باز بودن کانال‌های دریچه‌دار سدیمی در دو گره رانویه متوالی، ممکن نیست.
(۲) سرعت هدایت پیام عصبی در بین هر دو گره متوالی یک رشته عصبی (با طول و قطر یکنواخت) مقدار ثابتی است.
(۳) در زمانی که اختلاف پتانسیل دو سوی غشاء به حالت آرامش نزدیک می‌شود، فقط یک نوع یون از غشا می‌گذرد.
(۴) با بسته شدن هر نوع کانال دریچه‌دار یونی، مقدار اختلاف پتانسیل دو سوی غشا تا تحریک بعدی بدون تغییر خواهد ماند.
- ۱۴- با توجه به مغز انسان، چند مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟
«..... بیان‌کننده ویژگی باشد که متمایز کننده یک پرده مننژ نسبت به دو پرده دیگر مننژ است.»
(الف) قطر لایه، می‌تواند
(ب) وجود رشته‌های ریز، می‌تواند
(ج) عدم تماس با ماده سفید مخ، نمی‌تواند
(د) وجود حفرات بزرگ در لایه، نمی‌تواند
(۱) الف و ب (۲) ج و د (۳) الف، ب و ج (۴) الف، ب، ج و د
- ۱۵- با توجه به مطالب کتاب درسی، در خصوص دستگاه عصبی انسان، کدام مورد نادرست است؟
(۱) با فاصله گرفتن نخاع از مغز، ضخامت آن به طور پیوسته کاهش می‌یابد.
(۲) تراکم رشته‌های عصبی در قسمت بالایی شانه کمتر از ناحیه بغل می‌باشد.
(۳) ستون مهره‌ها هم در حفاظت از بخشی از دستگاه عصبی مرکزی و هم بخشی از دستگاه عصبی محیطی نقش دارد.
(۴) از به هم پیوستن چندین رشته از دستگاه عصبی محیطی در ناحیه لگن، قطورترین عصب موجود در ران تشکیل می‌شود.
- ۱۶- کدام یک از عبارت‌های زیر صحیح می‌باشد؟
(۱) در پلاناریا رشته‌های بین طناب‌ها هم‌اندازه و موازی هم‌اند.
(۲) در طناب عصبی شکمی حشرات، در هر بند، چندین گره به هم جوش خورده وجود دارد.
(۳) رشته‌های عصبی که وارد پاهای جلویی ملخ شده‌اند، از دومین گره عصبی منشأ گرفته‌اند.
(۴) طناب عصبی پشتی در همه جانوران دارای مخروط سرخرگی، توسط ستون مهره‌های استخوانی محافظت می‌شود.
- ۱۷- در آزمایش مزلسون و استال سه نمونه باکتری در زمان‌های صفر، دقیقه بیستم و دقیقه چهلم از محیط کشت جدا شدند و دنای آنها تحت شرایطی در سرعت بسیار بالا گریز داده شد. در مرحله‌ای از این آزمایش که در بالاترین نوار تشکیل شده، هر نوکلئوتید حاوی ^{15}N با نوکلئوتید دارای ^{14}N مکمل، پیوند هیدروژنی تشکیل می‌دهد، برخلاف سایر مراحل
(۱) تنها یک نوار در درون لوله تشکیل می‌شود.
(۲) دنای باکتری‌های نواری در میانه لوله تشکیل می‌دهند.
(۳) در هر نوار تشکیل شده نوکلئوتیدهای حاوی ^{14}N یافت می‌شود.
(۴) تمامی مولکول‌های درون لوله دارای دو رشته غیر هم‌چگال هستند.
- ۱۸- کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟
«با توجه به مطالب کتاب درسی پژوهش‌های مختلفی در جهت کشف ماهیت ساختار و عملکرد ماده وراثتی انجام شد. در هر یک از این پژوهش‌ها که شد، قطعاً»
(۱) توزیع یکنواخت انواع نوکلئوتیدها در مولکول دنا رد - علت برابر بودن فراوانی بازهای آدنین و تیمین در این مولکول، مشخص شد.
(۲) ماهیت پروتئینی ماده وراثتی، غیر قابل قبول اعلام - روی جاندار با مقدار کم دنا در کروموزوم(ها) در یاخته‌های خود، مطالعه شد.
(۳) همانندسازی نیمه حفاظتی به عنوان فرضیه صحیح انتخاب - محل تولید دناهای موجود در برخی نوارهای لوله‌ها با سایرین متفاوت بود.
(۴) مدل مارپیچ برای مولکول دنا ارائه - تعداد دقیق رشته‌های سازنده این مولکول و وجود پیوندهای هیدروژنی بین بازها مشخص نشد.
- ۱۹- چند عبارت زیر درست است؟
(الف) در ساختار دوم هر زیرواحد هموگلوبین، محاسبه تعداد پیوندهای پپتیدی موجود در ساختار صفحه‌ای ممکن است.
(ب) در ساختار نهایی هموگلوبین، اتم آهن مستقیماً به گروه‌های R آمینواسیدهای زیرواحد متصل شده است.
(ج) در ساختار نهایی میوگلوبین، انتهای آمین و کربوکسیل هر زیرواحد به یکدیگر نزدیک است.
(د) در ساختار سوم میوگلوبین همانند هموگلوبین، همه ساختارهای مارپیچی هم‌اندازه هستند.
(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) صفر
- ۲۰- کدام مورد در رابطه با گروهی از مولکول‌های وراثتی و مونومرهای آنها درست است؟
(۱) هر نوکلئوتید در دو سمت حلقه پنج کربنه قند خود واجد باز آلی و حداقل یک گروه فسفات می‌باشد.
(۲) هر نوکلئوتید موجود در ساختار رنای ناقل با نوعی پیوند کم‌انرژی به نوکلئوتید مقابل خود متصل شده است.
(۳) هر نوکلئیک اسیدی که تیمین دارد بیشتر نوکلئوتیدهای خود را در تشکیل دو پیوند فسفودی استر شرکت داده است.
(۴) هر نوکلئیک اسیدی که بیش از یک رشته پلی نوکلئوتیدی دارد، دارای شیارهایی است که به شکل عمیق و کم‌عمق قرار گرفته‌اند.
کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟
«به طور معمول در یاخته‌های زنده ریشه گیاه آفتابگردان»
(۱) همه - دئوکسی ریبونوکلئوتیدها، حداکثر دارای سه پیوند پرانرژی بین گروه‌های فسفات خود هستند.
(۲) گروهی از - پلیمرهای متشکل از دئوکسی ریبونوکلئوتیدها، می‌توانند در سبزدیسه‌ها همانندسازی کنند.
(۳) همه - ریبونوکلئیک اسیدهای بزرگ تولید شده در هسته، برای انجام فعالیت خود از آن خارج می‌شوند.
(۴) گروهی از - ریبونوکلئوتیدها، به تأمین انرژی لازم برای انجام واکنش‌های تولید اسیدهای نوکلئیک می‌پردازند.

- ۲۲- در ارتباط با آن دسته از نوکلئوتیدهایی که در فرایند همانندسازی موثر می‌باشند، کدام مورد درست است؟
 (۱) فقط بعضی از آنها در لحظه اتصال به انتهای رشته پلی نوکلئوتیدی الگو، دو فسفات خود را از دست می‌دهند.
 (۲) هر یک از آنها، از نوکلئوتیدهای آزاد یاخته محسوب می‌شوند و دارای سه فسفات متصل به حلقه ۵ کربنی قند می‌باشند.
 (۳) فقط بعضی از آنها که در دوراهی همانندسازی قابل مشاهده می‌باشند، می‌توانند با تشکیل نوعی پیوند در ساختار دنا قرار گیرند.
 (۴) هر یک از آنها که طی همانندسازی دنا در مقابل نوکلئوتید دارای باز سیتوزین قرار داده می‌شود، باز آلی دو حلقه‌ای متصل به قند دارد.
- ۲۳- در کتاب درسی به فرایندی اشاره شده است که طی آن، دنا بسیار باعث رفع اشتباه در همانندسازی می‌شود. کدام مورد یا موارد زیر در این فرآیند رخ می‌دهد؟
 الف) بررسی رابطه مکملی نوکلئوتیدها توسط نوعی آنزیم پس از برقراری نوعی پیوند
 ب) شکستن نوعی پیوند درون نوکلئوتیدها در لحظه قرارگیری نوکلئوتید مکمل در رشته در حال ساخت
 ج) تشکیل نوعی پیوند بین قند نوکلئوتید موجود در رشته و فسفات نوکلئوتید مکمل
 د) شکستن نوعی پیوند طی فعالیت نوکلئازی
 (۱) الف، ب، ج و د (۲) ب، ج و د (۳) ج و د (۴) د
- ۲۴- کدام مورد در ارتباط با همه یاخته‌هایی که تشکیل هر رشته جدید از مولکول دنا اصلی آنها، از به هم پیوستن بخش‌های پلی نوکلئوتیدی به یکدیگر صورت می‌گیرد، درست می‌باشد؟
 (۱) هر بسپاری که در آنها به طور کامل ساخته شده و محصول مستقیم یکی از رشته‌های دنا اصلی می‌باشد، در طی ساخته شدن به تدریج از رشته الگو جدا شده است.
 (۲) تعداد دوراهی‌های همانندسازی و سرعت همانندسازی در ساختارهای Y مانند، بسته به شرایطی می‌تواند تغییر کند.
 (۳) گروهی از واکنش‌های انرژی‌خواه، انرژی خود را، به کمک انرژی انواعی از واحدهای سه بخشی به انجام می‌رسانند.
 (۴) دنا در هر فام تن به صورت خطی و به همراه مجموعه‌ای از پروتئین‌ها می‌باشد.
- ۲۵- کدام عبارت نادرست است؟
 (۱) در استرپتوکوکوس نومونیا، نقطه پایان همانندسازی می‌تواند در مقابل نقطه آغاز همانندسازی قرار نگیرد.
 (۲) در اشرشیاکلا، هنگام همانندسازی همواره نوعی آنزیم، ماریپچ دنا (DNA) و دو رشته آن را از هم باز می‌کند.
 (۳) در موش، بسیار ساخته شده از روی یکی از رشته‌های دنا هسته‌ای طی همانندسازی، به تدریج از رشته الگو جدا می‌شود.
 (۴) در پارامسی، پس از تغییر وضعیت قرارگیری نوکلئوزوم‌ها نسبت به هم، فرایند همانندسازی دنا هسته‌ای انجام می‌شود.
- ۲۶- با توجه به بدن انسان، کدام گزینه در ارتباط با کاتالیزورهای زیستی صحیح است؟
 (۱) هر ترکیب سمی که در جایگاه فعال آنزیم قرار می‌گیرد، مانع فعالیت آنزیم می‌شود.
 (۲) هر ماده‌ای که آنزیم برای فعالیت خود نیاز دارد، نوعی مولکول زیستی محسوب می‌شود.
 (۳) هر ترکیبی که در نتیجه فعالیت آنزیم تولید می‌شود، نمی‌تواند بدون کمک آنزیم تجزیه شود.
 (۴) هر ترکیبی که باعث کاهش انرژی فعال‌سازی می‌شود، بسپاری از واحدهای تکرار شونده می‌باشد.
- ۲۷- با توجه به بدن انسان، چند مورد از موارد زیر نادرست می‌باشد؟
 الف) گروهی از کوآنزیم‌های ذخیره شده در کبد، انرژی فعال‌سازی را کاهش می‌دهند.
 ب) هر مولکولی که برای فعالیت خود نیاز به یون آهن دارد در ساختار سوم یا چهارم خود جایگاه فعال دارد.
 ج) همه موادی که به مولکول‌های مکمل بخشی از ساختار خود متصل می‌شوند، توانایی اثرگذاری بر پیش ماده را دارند.
 د) متنوع‌ترین مولکول‌های زیستی از نظر ساختار و عملکرد، نمی‌توانند در طی واکنش‌های زیستی بدن مصرف شوند.
 (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴
- ۲۸- مطابق اطلاعات کتاب درسی، کدام مورد یا موارد زیر در ارتباط با فعالیت آنزیم کربنیک انیدراز صحیح است؟
 الف) مقدار بسیار کمی از آن کافی است تا مقدار زیادی از آب و CO_2 را در واحد زمان به کربنیک اسید تبدیل کند.
 ب) نمودار (۲) نسبت به نمودار (۱) می‌تواند نشان‌دهنده رابطه درست‌تری بین مقدار آنزیم و سرعت واکنش باشد.
 ج) نمودار (۱) می‌تواند نشان‌دهنده میزان تولید کربنیک اسید در واحد زمان بر حسب مقدار آب و CO_2 باشد.
 د) بهینه این آنزیم باعث می‌شود تا پیش ماده‌های بیشتری به فرآورده تجزیه شوند.
 (۱) الف، ب، ج و د (۲) الف، ب و ج (۳) ب و ج (۴) الف و د
- ۲۹- کدام گزینه برای تکمیل جمله زیر مناسب است؟
 «در دومین آزمایش ایوری همانند آزمایش آنها»
 (۱) اولین - از آنزیم‌های تجزیه‌کننده استفاده شد.
 (۲) آخرین - دنا به عنوان عامل انتقال صفت مشخص شد.
 (۳) آخرین - عصاره باکتری پوشینه‌دار به موش تزریق شد.
 (۴) اولین - برای آخرین بار اثبات شد که کربوهیدرات‌ها عامل وراثتی و انتقال صفات نیستند.
- ۳۰- چند مورد در مورد آنزیم‌هایی که به منظور همانندسازی، هیستون‌ها را جدا می‌کنند، نادرست است؟
 الف) سبب باز کردن ماریپچ دنا می‌شوند.
 ب) در آغاز همانندسازی سبب کاهش فشردگی می‌شوند.
 ج) در باکتری‌ها همانند یوکاریوت‌ها نقش مهمی ایفا می‌کنند.
 د) پیش ماده آنها پروتئین‌هایی هستند که دنا به دور آنها پیچیده است.
 (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴