

دفترچه شماره ۱



کد مدرسه

آزمون

۳



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

پایه

۱۲



تاریخ آزمون: ۱۴۰۴/۶/۲۱

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

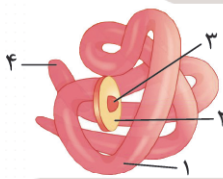
تمامی حقوق مادی و معنوی آزمون، متعلق به مرکز سنجش آموزش مدارس برتر بوده و هرگونه استفاده از آن بدون داشتن اجازه‌نامه کتبی از این مرکز، خلاف قانون و عرف و قابل پیگیری می‌باشد.

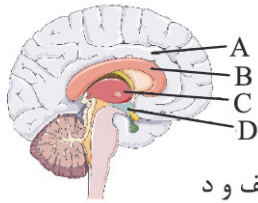


سال تحصیلی ۱۴۰۴-۱۴۰۵

زیست‌شناسی

- ۱- نوعی از یاخته‌های عصبی که سبب برقراری ارتباط بین سایر یاخته‌های عصبی می‌شود، چه مشخصه‌ای دارد؟
 (۱) هسته‌ای مرکزی و بزرگ دارد.
 (۲) داربستی برای استقرار یاخته‌های عصبی، ایجاد می‌کند.
 (۳) از بخشی دورتر از هسته به دور رشته‌های عصبی می‌پیچد.
 (۴) در ماده سفید و خاکستری دستگاه عصبی مرکزی دیده می‌شود.
- ۲- کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟
 «در تشکیل پیوند پپتیدی، گروه با گروه واکنش می‌دهد.»
 (۱) اولین - اسیدی آمینواسید دوم - غیراسیدی آمینواسید اول
 (۲) دومین - اسیدی آمینواسید دوم - غیراسیدی آمینواسید سوم
 (۳) سومین - غیراسیدی آمینواسید سوم - اسیدی آمینواسید چهارم
 (۴) چهارمین - غیراسیدی آمینواسید چهارم - اسیدی آمینواسید پنجم
- ۳- دربارهٔ فعالیت و آزمایشات دانشمندانی که چگونگی همانندسازی و توزیع دنا را بین یاخته‌های تکثیر یافته بررسی کردند، کدام مورد را می‌توان بیان نمود؟
 (۱) دنا را با استفاده از نوکلئوتیدهایی که ایزوتوپ سبک نیتروژن (^{14}N) دارند، نشانه‌گذاری کردند.
 (۲) در فواصل بیست دقیقه‌ای دنا را با کتری‌ها را استخراج و در شیبی از محلول سدیم کلرید گریز دادند.
 (۳) با گریزانه کردن دناهای دور دوم همانندسازی، فهمیدند نیمی از آنها، رشته‌هایی با چگالی متوسط دارند.
 (۴) با گریزانه کردن دناهای دور اول همانندسازی، فهمیدند که هر دنا نوکلئوتید با ایزوتوپ سبک و سنگین نیتروژن دارند.
- ۴- کدام مورد در ارتباط با یونی که غشای یاخته عصبی در حالت آرامش نفوذپذیری بیشتری به آن دارد، صادق است؟
 (۱) به میزان بیشتری در فضای بین‌یاخته‌ای حضور دارد.
 (۲) در هر بار فعالیت پمپ سدیم - پتاسیم به جایگاه‌های کوچک‌تر متصل می‌شود.
 (۳) در هنگام پتانسیل عمل، نسبت به یون دیگر به میزان بیشتری از کانال‌های نشستی عبور می‌کند.
 (۴) همهٔ پروتئین‌های جابه‌جا کنندهٔ آن از عرض غشا، در هنگام عبور این یون دچار تغییر وضعیت می‌شوند.
- ۵- در ساختار دنا فام تن X اسپرم‌های یک مرد سالم، دورترین کربن هر قند موجود در ستون از پله‌ها چه مشخصه‌ای دارد؟
 (۱) پیوند اشتراکی با باز آلی دارد.
 (۲) به گروه هیدروکسیل متصل است.
 (۳) پیوند اشتراکی با گروه فسفات دارد.
 (۴) یکی از کربن‌های حلقهٔ پنج کربنی است.
- ۶- با توجه به اطلاعات کتاب درسی، کدام مورد در ارتباط با ساختار و عملکرد آنزیم‌های بدن انسان، صحیح است؟
 (۱) همهٔ آنزیم‌ها با قرار گرفتن در دماهای پایین، به صورت دائمی غیرفعال می‌شوند.
 (۲) بعضی از آنزیم‌ها برای افزایش سرعت واکنش، انرژی فعال‌سازی را تأمین می‌کنند.
 (۳) همهٔ آنزیم‌ها به دلیل اثرگذاری روی یک پیش‌ماده خاص، فعالیت اختصاصی دارند.
 (۴) بعضی از آنزیم‌ها پس از قرارگیری مواد سمی در بخش اختصاصی خود، به فعالیت ادامه می‌دهند.
- ۷- با توجه به شکل زیر، کدام عبارت صحیح است؟
 (۱) بخش (۲) جزئی از زنجیره پلی‌پپتیدی است.
 (۲) گروه R آمینواسید بخش (۴)، آب‌دوست است.
 (۳) برای فعالیت پروتئین از بخش (۱) انشعابات ایجاد می‌شود.
 (۴) بخش (۳) در واکنش‌های آنزیمی به عنوان کوآنزیم عمل می‌کند.
- ۸- براساس اطلاعات کتاب درسی زیست‌شناسی (۲) کدام گزینه مناسب است؟
 (۱) دستورات حرکتی حاصل از اطلاعات حسی پردازش شده و نشده از طریق ریشهٔ شکمی از نخاع خارج می‌شوند.
 (۲) دستورات حرکتی حاصل از اطلاعات حسی تفسیر نشده، نمی‌تواند توسط دستگاه عصبی مرکزی به سمت بخش محیطی ارسال شود.
 (۳) اطلاعات حسی تفسیر شده، سبب انقباض عضلهٔ دو سر در انعکاس عقب کشیدن دست می‌شود.
 (۴) اطلاعات حسی پردازش نشده از طریق ریشهٔ شکمی به نخاع وارد می‌شوند.
- ۹- کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟
 «در نوعی نوکلئیک‌اسید، نوکلئوتیدی که با پیوند به نوکلئوتیدی دیگر از همان مولکول متصل است، نمی‌تواند»
 (۱) هیدروژنی - همزمان با سه نوکلئوتید پیوند داشته باشد. (۲) فسفودی‌استر - گروه هیدروکسیل آزاد داشته باشد.
 (۳) فسفودی‌استر - از نظر نوع باز آلی، یکسان باشد. (۴) هیدروژنی - از نظر نوع قند، متفاوت باشد.
- ۱۰- کدام عبارت دربارهٔ واحدهایی که در آنها اطلاعات وراثتی یک مرد سالم سازماندهی شده‌اند، درست است؟
 (۱) به یک مقدار به زاده‌هایش منتقل می‌شوند.
 (۲) در مسیر تولید محصول هر یک از آنها، رنا تولید می‌شود.
 (۳) بخشی از نوکلئیک‌اسیدهای تک رشته‌ای درون یاخته هستند.
 (۴) با فعال شدن هر یک از آنها، محصولات آمینواسیدی ساخته می‌شود.





(۴) الف و د

(۳) ب و ج

(۲) ج و د

(۱) الف و ب

۱۲- ساختار نهایی پروتئین میوگلوبین با نزدیک شدن آمینواسیدهایی از توالی آن به یکدیگر شکل می‌گیرد، کدام مورد دربارهٔ این آمینواسیدها صحیح است؟

(۱) بعضی از آنها گروه R آب‌دوست دارند.

(۲) بعضی از آنها گروه R آب‌گریز دارند.

(۳) بعضی از آنها در ساختار اول، پشت سر هم بوده‌اند.

(۴) گروه R بعضی از آنها در ساختار دوم به شکل آزاد بوده است.

۱۳- با توجه به مثال‌های ذکر شده در کتاب درسی، ویژگی مشترک همهٔ مولکول‌هایی که فعالیت آنها به یون فلزی آهن نیاز دارد، کدام است؟

(۱) یاخته‌ها به مقدار کمی از آنها نیاز دارند.

(۲) ساختار آنها در چهار سطح بررسی می‌شوند.

(۳) بخشی اختصاصی برای قرارگیری پیش‌ماده دارند.

(۴) از نظر نقش در بدن متفاوت از اکسی‌توسین هستند.

۱۴- کدام مورد عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در دستگاه عصبی پلاناریا ملخ،»

(۱) همانند - دو رشتهٔ متصل به مغز، طناب عصبی را می‌سازند.

(۲) برخلاف - گره‌های مغزی توسط چند رشته به هم جوش می‌خورند.

(۳) همانند - جلویی‌ترین رشته‌های عصبی بدن به چشم‌ها اتصال دارند.

(۴) برخلاف - ضخامت طناب عصبی از ابتدا تا انتهای بدن یکسان نیست.

۱۵- کدام مورد، در خصوص فعالیت‌ها یا نتایج کارهای چارگاف، نادرست است؟

(۱) دریافت که در اسیدنوکلئیک‌ها، مقدار آدنین با تیمین برابر است.

(۲) دلیلی برای برابر بودن سیتوزین با گوانین در مادهٔ وراثتی ارائه نداد.

(۳) تصور نسبت برابر بودن همهٔ بازهای آلی مختلف در دنا را از بین برد.

(۴) فعالیت‌های او از اولین تلاش‌ها در مسیر کشف ساختار مولکولی دنا بود.

۱۶- به طور معمول، چند مورد درست است؟

(الف) همهٔ آمینواسیدها حداقل یک پیوند کربن - نیتروژن دارند.

(ب) همهٔ پلی‌پپتیدها جهت فعالیت دستخوش تغییراتی می‌شوند.

(ج) همهٔ آمینواسیدها حداقل یک پیوند دوگانهٔ کربن - اکسیژن دارند.

(د) همهٔ پلی‌پپتیدهای نوساز زنجیره‌ای بلند و بدون شاخه از آمینواسیدها هستند.

(۴) ۱

(۳) ۲

(۲) ۳

(۱) ۴

۱۷- مطابق با اطلاعات کتاب درسی در تشریح مغز گوسفند، برای بررسی بخش‌های درونی ۳ مرحله وجود دارد. کدام گزینه توصیف درستی از مراحل ارائه می‌دهد؟

(۱) در اولین مرحله بدون نیاز به برش، می‌توان رابط ۳ گوش را مشاهده کرد.

(۲) در دومین مرحله بطن‌های ۱ و ۲ در اطراف رابط‌های مغزی مشاهده می‌شوند.

(۳) در سومین مرحله با برش کرمینه، درخت زندگی و بطن چهارم بررسی می‌شوند.

(۴) تنها در مراحل دوم و سوم تشریح، از برش برای مشاهدهٔ اجزای مغز استفاده می‌شود.

۱۸- دربارهٔ آزمایش‌ها و فعالیت‌های ایوری و همکارانش، کدام مورد صحیح است؟

(۱) هر آزمایشی که ماهیت مادهٔ وراثتی در آن تعیین شد، نتیجهٔ آن مورد قبول عده‌ای از دانشمندان قرار نگرفت.

(۲) هر آزمایشی که در آن عصارهٔ بدون پروتئین به محیط کشت اضافه شد، نتیجه‌ای برخلاف انتظار ایوری داشت.

(۳) در هر آزمایشی که از قبل نتیجهٔ آن برای ایوری و همکارانش قابل پیش‌بینی بود، از انواعی از کاتالیزورهای زیستی استفاده شد.

(۴) در هر آزمایشی که از گریزانه استفاده شد، با اضافه شدن لایهٔ حاوی تنها ریبونوکلئیک‌اسید به محیط کشت، انتقال صفت انجام شد.

۱۹- کدام عبارت دربارهٔ طرحی از همانندسازی که در آن دنای اولیه قطعاً به طور مساوی بین یاخته‌های دختری تقسیم می‌شود، درست است؟

(۱) هر یک از یاخته‌های دختری، قطعه‌ای از دنای اولیه را دارد.

(۲) تغییر در یکی از زنجیره‌های جدید به هر دو یاختهٔ دختری منتقل می‌شود.

(۳) تنها در یکی از یاخته‌های دختری، زنجیره‌ای پیوسته از دنای قدیمی وجود دارد.

(۴) تنها در یکی از یاخته‌های دختری، زنجیره‌ای متشکل از دنای قدیمی و جدید وجود دارد.

۲۰- دربارهٔ انعکاس عقب کشیدن دست در برخورد با یک جسم داغ، کدام مورد درست است؟

(۱) عضلهٔ دو سر بازو همانند عضلهٔ سه سر بازو تحت تأثیر نوعی پیام عصبی، دچار تغییر پتانسیل الکتریکی می‌شود.

(۲) هر دو نورون رابط موجود در مادهٔ خاکستری نخاع، توسط یاختهٔ حسی تحریک می‌شوند.

(۳) همزمان با عقب کشیدن دست، فرد احساس گرما و درد در نوک انگشتان خود دارد.

(۴) در هر دو نورون حرکتی در نتیجهٔ ورود ناقل عصبی، تغییر پتانسیل صورت می‌گیرد.

- ۲۱- کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟
 « مطابق با کتاب درسی، نوعی از ساختار دوم پروتئین‌ها که در آن یک آمینواسید از طریق پیوند هیدروژنی با آمینواسید دیگر اتصال دارد، »
 (۱) دو - گروه‌های R در دو سمت ساختار قرار می‌گیرند.
 (۲) یک - در رشته‌های آلفا و بتای هموگلوبین دیده می‌شود.
 (۳) دو - با شرکت بعضی از آمینواسیدها در پیوند، شکل می‌گیرد.
 (۴) یک - جهت‌گیری گروه‌های R همسو با گروه‌های کربوکسیل است.
 ۲۲- با توجه به مطالب کتاب درسی، کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟
 «در طی همانندسازی دوجتهی از دنا بی حلقوی با یک جایگاه آغاز، یک هلیکاز یک دنباسپاراز، همواره »
 (۱) نسبت به - طول بیشتری از مولکول دنا را می‌پیماید. (۲) برخلاف - تا پایان همانندسازی به دنا متصل می‌ماند.
 (۳) همانند - به دو رشته دنا اولیه متصل می‌شود. (۴) نسبت به - زودتر به مولکول دنا متصل می‌شود.
 ۲۳- کدام مورد درست است؟
 (۱) اسبک مغز، از تالاموس پایین‌تر و از هیپوتالاموس بالاتر قرار گرفته است.
 (۲) از بین رفتن هیپوکامپ باعث می‌شود تا فرد هیچ‌گونه اطلاعات جدیدی را دریافت نکند.
 (۳) در فردی با آسیب هیپوکامپ، ممکن است اختلال اندکی در یادآوری خاطرات گذشته نزدیک پیش بیاید.
 (۴) تا به حال به دلیل جراحی مغز اختلال در تبدیل حافظه کوتاه‌مدت به بلندمدت در افراد مشاهده نشده است.
 ۲۴- کدام دو مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟
 «مطابق با اطلاعات کتاب درسی، بخش از هر پیوند فسفودی‌استر در مولکول دنا، »
 (الف) کوتاه‌تر - بین فسفات یک نوکلئوتید و قند نوکلئوتید مجاور است. (ب) بلندتر - بین فسفات یک نوکلئوتید و قند همان نوکلئوتید است.
 (ج) کوتاه‌تر - بین فسفات یک نوکلئوتید و قند همان نوکلئوتید است. (د) بلندتر - بین فسفات یک نوکلئوتید و قند نوکلئوتید مجاور است.
 (۱) الف و ج (۲) ج و د (۳) ب و ج (۴) الف و د
 ۲۵- در یک یاخته عصبی انسان، کدام یک از موارد زیر تنها در زمان پتانسیل عمل رخ می‌دهد؟
 (۱) افزایش فعالیت پمپ‌های سدیم - پتاسیم غشا در واحد زمان
 (۲) بیشتر شدن غلظت یون سدیم در سیتوپلاسم نسبت به مایع بین‌یاخته‌ای
 (۳) باز شدن همزمان کانال‌های دریچه‌دار سدیمی و پتاسیمی
 (۴) کاهش قابل توجهی از مقدار یون‌های پتاسیم داخل یاخته
 ۲۶- از معدود نوزادان (شیرخواران) گاو می‌توان آنزیم‌های مختلفی را استخراج کرد. کدام مورد فقط درباره بعضی از این آنزیم‌ها صادق است؟
 (۱) مقدار بسیار کمی از آنها، مقدار زیادی از پیش‌ماده را در واحد زمان به فرآورده تبدیل می‌کند.
 (۲) با تغییر در تعداد پیوند بین آمینواسیدهای پروتئین شیر، باعث تولید پنی می‌شوند.
 (۳) امروزه برای تولید سوخت زیستی از پسماند مزارع نیشکر استفاده می‌شوند.
 (۴) در حضور اسیدکلریدریک، پروتئین‌ها را به واحد سازنده تجزیه می‌کنند.
 ۲۷- درباره دستگاه عصبی در انسان، کدام مورد درست است؟
 (۱) بخشی از مننژ با نفوذ به استخوان جمجمه در آن برآمدگی‌هایی را ایجاد می‌کند.
 (۲) مایع مغزی - نخاعی می‌تواند در ابتدای اعصاب نخاعی برخلاف مغزی دیده شود.
 (۳) بزرگترین بخش اصلی مغز، بیشتر از ماده خاکستری تشکیل شده است.
 (۴) جمجمه نمی‌تواند از بصل‌النخاع حفاظت کند.
 ۲۸- به طور معمول در خصوص همانندسازی مولکول دنا در استرپتوکوکوس نومونیا، کدام عبارت نا درست است؟
 (۱) دو انتهای هر یک از رشته‌های در حال ساخت به صورت آزاد است.
 (۲) فعالیت دنباسپاراز در نقطه‌ای از وسط بخشی حباب‌مانند شروع می‌شود.
 (۳) هلیکازهای متصل به دنا می‌توانند در محلی مقابل جایگاه آغاز، به یکدیگر برسند.
 (۴) در تعداد و ترتیب نوکلئوتیدها در رشته‌های نوساز محدودیتی وجود ندارد.
 ۲۹- در محل ارتباط یاخته‌های عصبی، کدام هیچگاه رخ نمی‌دهد؟
 (۱) درون‌بری ناقل عصبی توسط یاخته پیش‌سیناپسی (۲) برون‌رانی ناقل عصبی توسط یاخته پس‌سیناپسی
 (۳) ایجاد نوعی فرورفتگی در یاخته پیش‌سیناپسی (۴) تغییر در غلظت یون‌های سدیم در فضای سیناپسی
 ۳۰- در خصوص فعالیت‌های دنباسپاراز کدام مورد نا درست است؟ (فرایند ساخت رشته جدید از انتهای فسفات به انتهای قند است).
 (۱) همزمان با فعالیت بسپارازی پیوند اشتراکی شکسته می‌شود.
 (۲) در فعالیت نوکلئازی نزدیک‌ترین نوکلئوتید رشته جدید به هلیکاز جدا می‌شود.
 (۳) در فعالیت بسپارازی فسفات نوکلئوتید جدید با قند انتهای رشته، پیوند می‌دهد.
 (۴) در فعالیت نوکلئازی با جدا کردن نوکلئوتید اشتباهی، نوکلئوتید درست جایگزین می‌شود.