

دفترچه شماره ۱



کد مدرسه

آزمون

۴



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

پایه

۱۲

تاریخ آزمون: ۱۴۰۳/۷/۲۰

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

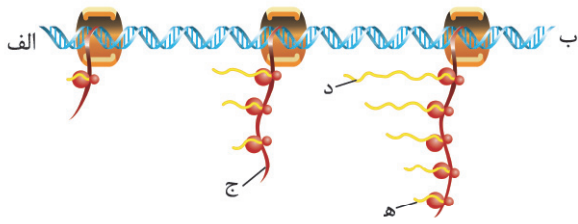
مواد امتحانی	سرفصل دهم	سرفصل یازدهم	سرفصل دوازدهم
زیست‌شناسی	—	فصل ۲	فصل ۲

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 گزینه برای تکمیل جمله زیر صحیح است؟
 «در فرایند پیرایش یک RNA اولیه (نابالغ)، پیوند فسفودی استر ابتدا بین»
 (۱) رونوشت‌هایی شکسته می‌شود که ترجمه نمی‌شوند.
 (۲) رونوشت‌هایی تشکیل می‌شود که ترجمه می‌شوند.
 (۳) رونوشتی که ترجمه نمی‌شود و رونوشتی که ترجمه می‌شود، شکسته می‌شود.
 (۴) رونوشتی که ترجمه می‌شود و رونوشتی که ترجمه نمی‌شود، تشکیل می‌شود.
- ۲- کدام موارد در ارتباط با فرآورده رنابسپاراز ۳ صحیح است؟
 (الف) توالی پادرمزه (آنتی‌کدون) همانند توالی محل اتصال آمینواسید، ۳ نوکلئوتید دارد.
 (ب) آنزیم اتصال‌دهنده RNA به آمینواسید، با تشخیص پادرمزه آن، آمینواسید مناسب را می‌یابد.
 (ج) کوچک‌ترین حلقه در تاخوردگی اولیه آن، نزدیک‌ترین حلقه به نوکلئوتید جایگاه اتصال به آمینواسید است.
 (د) در تاخوردگی اولیه آن، به دلیل پیوندهای هیدروژنی بین نوکلئوتیدهای مکمل، سه ناحیه سنجاق‌سری ایجاد می‌شود.
 (۱) الف، ب و د (۲) ب، ج و د (۳) الف و ب (۴) ج و د
- ۳- کدام گزینه در مورد زیرواحدهای رناتنی صحیح است؟
 (۱) هر زیرواحدی که از کنار هم قرار گرفتن پروتئین‌های رناتنی و rRNA در کنار هم ساخته می‌شود، اندازه بزرگ‌تری دارد.
 (۲) هر زیرواحدی که دیرتر به RNA پیک می‌پیوندد، نزدیک‌ترین زیرواحد به زنجیره پلی‌پپتیدی در حال ساخت است.
 (۳) هر زیرواحدی که به شبکه آندوپلاسمی زبر متصل است، قبل از تشکیل ساختار کامل رناتن، ترجمه را آغاز می‌کند.
 (۴) هر زیرواحدی که زودتر به RNA پیک متصل می‌شود، زودتر هم از RNA پیک جدا می‌شود.
- ۴- با توجه به پروتئین‌های نشان داده‌شده در شکل زیر کدام مقایسه، صحیح است؟
 (۱) «الف» همانند «ب» پس از اتصال به نوعی دی‌ساکارید می‌توانند به بخشی از دنا متصل شوند.
 (۲) «الف» برخلاف «ب» پس از اتصال به ژن مانع از حرکت نوعی کاتالیزور زیستی می‌شود.
 (۳) «ب» همانند «الف» پس از اتصال به نوعی قند می‌تواند از جایگاه اتصال خود جدا شود.
 (۴) «ب» برخلاف «الف» پس از اتصال به دنا می‌تواند به رنابسپاراز متصل شود.
- ۵- مطابق اطلاعات کتاب درسی، چند مورد در ارتباط با همه RNAهای پیک (mRNA) خارج‌شده از هسته یک یاخته یوکاریوتی صادق است؟
 (الف) در صورت مجاورت با رشته الگوی ژن، بخش‌هایی از رشته الگو به صورت حلقه‌هایی بیرون از مولکول دو رشته‌ای قرار می‌گیرند.
 (ب) در صورت پیوستن رناتن‌ها به آنها، به طور حتم پروتئین‌هایی ساخته می‌شوند که ساختار آنها در چهار سطح قابل بررسی است.
 (ج) گروهی از تغییرات اعمال شده بر آنها می‌تواند بدون شکستن پیوند فسفودی استر باشد.
 (د) به منظور یکپارچه شدن، رونوشت ساختارهایی با طول متفاوت از آنها حذف می‌گردد.
 (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴
- ۶- طبق اطلاعات کتاب درسی و با توجه به یاخته‌های یوکاریوتی، کدام عبارت نادرست می‌باشد؟
 (۱) رناتن متصل به شبکه آندوپلاسمی از زیرواحد بزرگ خود به این اندامک متصل می‌شود.
 (۲) پروتئین‌های موجود در ماده زمینه‌ای سیتوپلاسم، تنها پس از مرحله پایان ترجمه، شروع به پیچ و تاب خوردن پیدا می‌کند.
 (۳) پلی‌پپتیدهای تولید شده توسط رناتن‌های متصل به شبکه آندوپلاسمی ابتدا از سر آمینی خود به این اندامک وارد می‌شوند.
 (۴) پروتئین‌های موجود در ماده زمینه‌ای سیتوپلاسم پس از تشکیل، بدون قرارگیری در ریزکیسه به سمت مقصد خود هدایت می‌شوند.
- ۷- مطابق اطلاعات کتاب درسی و با توجه به دناهای خطی موجود در هسته یوکاریوت‌ها، کدام عبارت نادرست می‌باشد؟
 (۱) هر بیان ژنی با تشکیل پیوند فسفودی استر همراه می‌باشد.
 (۲) تنظیم بیان ژن برخی از آنها می‌تواند بدون دخالت مستقیم پروتئین‌ها انجام گیرد.
 (۳) تنظیم بیان ژن می‌تواند تحت شرایطی بر تعداد جایگاه‌های آغاز همانندسازی مؤثر باشد.
 (۴) هر توالی که رنابسپاراز فاقد رونویسی از آن می‌باشد در بخش‌های فشرده فام‌تن قرار دارد.
- ۸- کدام عبارت در خصوص فقط بعضی از عوامل رونویسی مطرح‌شده در کتاب درسی که در تنظیم بیان ژن نقش دارند صحیح می‌باشد؟
 (۱) اندازه بزرگ‌تری نسبت به آنزیم رنابسپاراز دارند.
 (۲) میزان تمایل پیوستن آنها به توالی خاصی در دنا، در اثر عواملی دچار تغییر می‌شود.
 (۳) سرانجام با قرار گرفتن در کنار یکدیگر، سرعت رونویسی را افزایش می‌دهند.
 (۴) پس از ساخته شدن توسط رناتن‌های آزاد درون سیتوپلاسم، به کمک پروتئین‌هایی وارد هسته می‌شوند.
- ۹- مطابق با اطلاعات کتاب درسی و با توجه به ژن‌های موجود در هسته یوکاریوت‌ها، چند مورد از موارد زیر به منظور رونویسی از هر یک از ژن‌های مذکور صحیح می‌باشد؟
 (الف) به منظور شروع مرحله آغاز رونویسی، لازم است گروهی از عوامل رونویسی به نواحی خاصی از راه‌انداز اتصال یابند.
 (ب) به منظور تنظیم سرعت رونویسی، گروهی از عوامل رونویسی با ایجاد خمیدگی در دنا، در کنار سایر عوامل رونویسی قرار می‌گیرند.
 (ج) به منظور تنظیم مقدار رونویسی، رنابسپاراز می‌تواند تحت تأثیر پروتئین‌های ویژه‌ای قرار گیرد که در فاصله دوری از ژن قرار دارند.
 (د) ابتدا آنزیم رنابسپاراز به توالی خاصی از دنا که در مجاورت ژن قرار دارد، متصل می‌شود.
 (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴



۱۰- کدام گزینه در مورد شکل زیر نادرست است؟

(۱) راه‌انداز در سمت «الف» این ژن قرار دارد.
(۲) در مولکول «ج» هنوز هیچ یک از رمزه‌های UGA, UAG و UAA ساخته نشده‌اند.

(۳) برای زنجیره «د» در حال ساخت بیش از مولکول «ه» در حال ساخت، ریبونوکلیک اسید شرکت داشته است.

(۴) با رسیدن رنابسپاراز به توالی ویژه در سمت «ب» آنزیم از دنا و رنای تازه ساخت جدا و ترجمه پایان می‌یابد.

۱۱- نوعی بیماری رابطه بین ژن و پروتئین را نشان می‌دهد، کدام موارد در ارتباط با آن صحیح است؟

(الف) پروتئینی که در آن دچار تغییر شده است، ساختاری دارد که در چهار سطح قابل بررسی است.

(ب) دنا یا یاخته داسی‌شکل برخلاف دنا یا یاخته گرد، تنها در یک جفت نوکلئوتید تغییر دارد.

(ج) رنابسپاراز مسئول رونویسی از ژن معیوب، نمی‌تواند به تنهایی راه‌انداز را شناسایی کند.

(د) پروتئین معیوب آن پس از ساخته شدن ابتدا وارد شبکه آندوپلاسمی زیر شده است.

(۱) الف و ج (۲) الف، ب و ج (۳) ب و د (۴) الف، ج و د

۱۲- نوعی فرایند در یاخته به یک فرایند آشپزی از روی کتاب تشبیه شده است، کدام گزینه در مورد آن صحیح است؟

(۱) حداکثر ۲۰ نوع ماده مصرفی در این فرایند شرکت دارند.

(۲) انرژی لازم برای تهیه فرآورده در این فرایند به طور حتم از ATP به دست می‌آید.

(۳) به طور کلی در هر بخشی از یاخته که رناتن حضور داشته باشد می‌تواند انجام شود.

(۴) در هر مرحله آن دو رشته دنا در جلوی آنزیم باز و در چند نوکلئوتید عقب‌تر، مجدداً به هم می‌پیوندند.

۱۳- اگر توالی رشته رمزگذار GGCATC باشد، به ترتیب توالی رشته الگو و رشته رنای ساخته‌شده کدام است؟

(۱) CCGUAG - CCGTAG (۲) GGCAUC - CCGTAG

(۳) CCGUAG - GGCAUC (۴) CCGAUG - GGCAUC

۱۴- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) رمزه آمینواسیدها در جانداران یکسان‌اند.

(۳) تنوع رمزه‌ها با تنوع پادرمزه‌ها برابر است.

۱۵- کدام نتیجه‌گیری از شکل مقابل صحیح است؟

(۱) رنابسپارازهای در حال رونویسی برای هر دو ژن قطعاً یکسان‌اند.

(۲) رشته الگوی هر دو ژن، قطعاً بر روی یک رشته دنا (DNA) قرار دارند.

(۳) راه‌انداز مرتبط با هر یک از ژن‌ها، در محل توالی بین ژنی این دو ژن قرار دارد.

(۴) رنای ساخته‌شده از روی این ژن‌ها، قطعاً پس از تغییراتی می‌توانند ترجمه شوند.



۱۶- با توجه به اطلاعات کتاب درسی، گیرنده‌های حسی انسان براساس نوع محرک در پنج دسته کلی طبقه‌بندی می‌شوند. گروهی از گیرنده‌های مذکور در دیواره برخی از رگ‌های بدن یافت می‌شوند. کدام عبارت در مورد این گیرنده‌ها و حواس مربوط به آنها صحیح می‌باشد؟

(۱) تحریک گیرنده حساس به افزایش CO_2 در دیواره گروهی از رگ‌های واردکننده خون به شبکه مویرگی، موجب گشادی رگ می‌شود.

(۲) این گیرنده‌ها جزء حواس پیکری بوده و انتهای داربند آنها می‌تواند آزاد و یا درون پوششی از بافت پیوندی باشد.

(۳) در افرادی که شاخص توده بدنی آنها بالای 30 می‌باشد امکان تحریک گروهی از این گیرنده‌ها وجود دارد.

(۴) پیام عصبی ایجادشده با ترشح ناقل عصبی از گیرنده به یاخته پس‌سیناپسی انتقال می‌یابد.

۱۷- با توجه به اطلاعات کتاب درسی، کدام مورد ویژگی گیرنده‌های فشار در پوست انسان را به درستی بیان نمی‌کند؟

(۱) پوشش اطراف آن دارای انواعی از رشته‌های پروتئینی است که در تماس با بیش از یک غلاف میلین می‌باشد.

(۲) کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی انتهای داربند، پس از حذف محرک از روی پوشش چندلایه و انعطاف‌پذیر باز می‌شوند.

(۳) جابه‌جایی گروهی از یون‌ها به صورت غیرفعال و تغییر پتانسیل الکتریکی یاخته، به دنبال اثر محرک اختصاصی آغاز می‌شود.

(۴) بر اثر برخورد محرک به پوشش پیوندی، لایه‌های خارجی‌تر آن نسبت به لایه‌های داخلی‌تر بیشتر فشرده شده و تغییر شکل می‌دهند.

۱۸- با توجه به ساختار حفرة میانی در بخش حلزونی گوش انسان، چند مورد صحیح می‌باشد؟

(الف) در دو سوی حفرة ایجادشده در بافت پوششی، تعداد و اندازه گیرنده‌های یک سمت حفرة با سمت دیگر آن متفاوت است.

(ب) محل تجمع جسم یاخته‌های نورون‌های تشکیل‌دهنده عصب شنوایی، در خارج از این ساختار می‌باشد.

(ج) گیرنده‌های شنوایی که در مجاورت با ضخیم‌ترین بخش ماده ژلاتینی، در یک ردیف استقرار یافته‌اند.

(د) کوچک‌ترین حفرة در بخش حلزونی گوش می‌باشد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۹- به طور معمول در ارتباط با هر گیرنده حس ویژه مؤثر بر درک مزه غذا، کدام عبارت نادرست است؟

(۱) کانال‌های دریچه‌داری دارند که به بعضی مواد اجازه عبور می‌دهند.

(۲) نسبت به یاخته‌های اطراف خود طویل‌تر بوده و همچنین هسته بزرگ‌تری دارند.

(۳) در تماس با یاخته‌هایی با هسته غیرمرکزی قرار دارند که می‌توانند در مجاورت مولکول‌های محرک قرار گیرند.

(۴) در پی تغییر برهم‌کنش‌های آب‌گریز نوعی بسپار و ترشح ناقل عصبی، اختلاف پتانسیل یاخته‌های عصبی پس از خود را تغییر می‌دهند.

۲۰- در خصوص کانال‌های خط جانبی آن دسته از مهره‌داران ساکن آب شور که محلول نمک بسیار غلیظ را از طریق غدد راست‌روده‌ای به روده ترشح می‌کنند، کدام عبارت درست می‌باشد؟

- ۱) کوتاه‌ترین مژک گیرنده مکانیکی موجود در این کانال به سمت باله دمی قرار دارد.
 - ۲) هر گیرنده موجود در این کانال در تماس با دو رشته عصبی می‌باشد که انتهای برآمده دارند.
 - ۳) هسته بیضی شکل یاخته‌های گیرنده در سطح بالاتری نسبت به هسته یاخته‌های پشتیبان قرار دارد.
 - ۴) قطر عصب موجود در کانال خط جانبی و محفظه استخوانی احاطه‌کننده آن به سمت سر افزایش می‌یابد.
- ۲۱- کدام موارد زیر در ارتباط با بخش‌های تشکیل‌دهنده گوش انسان، درست است؟

- الف) بخش باریک استخوان سندانی در سمت دهانه شیپوراستاش قرار دارد.
- ب) بیشترین ضخامت استخوان گیجگاهی در مجاورت استخوان سندانی است.
- ج) بخش قطور مجرای نیم‌دایره‌ای، در مجاورت شیپوراستاش قرار دارد.
- د) در بخشی از مجاری نیم‌دایره‌ای گیرنده‌های حس وضعیت قرار دارند.

۲۲- چند مورد در ارتباط با گیرنده فشار و نحوه ایجاد پیام عصبی به وسیله آن، نادرست است؟

- الف) در هنگام وارد آمدن تحریک، تمامی لایه‌های اطراف گیرنده فشار دچار تغییر شکل می‌شوند.
- ب) در هنگام تبدیل اثر محرک به پیام عصبی، بافت پوششی لایه‌ها به حالت اول خود برمی‌گردند.
- ج) برای ایجاد پیام عصبی الزاماً باید غلاف میلین اطراف دارینه دچار تغییر شکل شود.
- د) پس از خروج پیام عصبی از پوشش چندلایه‌ای، هدایت جهشی پیام شروع می‌شود.

۲۳- مطابق با مطلب کتاب درسی، کدام مورد نادرست است؟

- ۱) در بعضی محل‌های رسوب بلور اوریک‌اسید، گیرنده‌هایی وجود دارد که پیام عصبی را به پشت ساقه مغز ارسال می‌کنند.
- ۲) برخی از رگ‌های دارای دریچه لانه کیبوتری، می‌توانند گیرنده‌های حساس به دمای درون بدن را داشته باشند.
- ۳) هر گیرنده دمایی پوست می‌تواند به تغییرات سرما و گرمای سطح بدن حساس باشد.
- ۴) در آنورت گیرنده درد همانند گیرنده میزان اکسیژن وجود دارد.

۲۴- در بدن یک انسان سالم، کدام بخش‌ها در مجاورت هم قرار دارند؟

- ۱) دریچه بیضی و رأس حلزون
- ۲) تارهای آویزی و زجاجیه
- ۳) کیاسمای بینایی و لکه زرد
- ۴) منفذ چشایی و هسته گیرنده چشایی

۲۵- ویژگی مشترک همه ماده‌های ژلاتینی در گوش انسان چیست؟

- ۱) مژک‌های درون آنها غیرهم‌اندازه‌اند.
- ۲) توسط استخوان گیجگاهی محافظت می‌شوند.
- ۳) به دنبال لرزش دریچه بیضی، حرکت می‌کنند.
- ۴) با خم شدن خود سبب خم شدن مژک‌های گیرنده‌های مکانیکی می‌شوند.

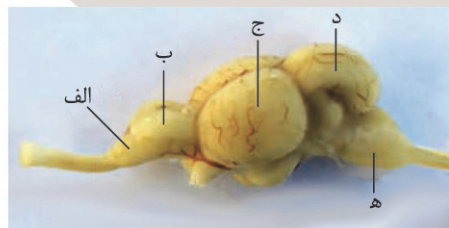
۲۶- چند مورد در ارتباط با هر شاخه عصبی که پیام‌های عصبی حس ویژه را از گوش درونی خارج می‌کند، صحیح است؟

- الف) ماهیت پیام در رشته‌های عصبی آن یکسان است.
- ب) پیام عصبی را به بالاترین بخش ساقه مغز ارسال می‌کند.
- ج) دارای انواعی از رشته‌های پروتئینی با ضخامت متفاوت است.
- د) پس از حرکت مایع درون گوش، پتانسیل الکتریکی رشته‌های عصبی آنها تغییر می‌کند.

۲۷- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«با توجه به شکل مقابل، در مقایسه با دستگاه عصبی انسان،»

- ۱) بخش «ه» مرکز اصلی تنظیم تنفس است.
- ۲) بخش «د» در تنظیم تعادل بدن نقش دارد.
- ۳) بخش‌های «الف» و «ب» با دستگاه سامانه کناری (لیمبیک) ارتباط دارند.
- ۴) بخش «ج» معادل لوبی است که در هر نیمکره مخ با سه لوب دیگر مرز مشترک دارد.



۲۸- کدام گزینه برای تکمیل جمله زیر مناسب است؟

«در همه حس‌های انسان سالم، گیرنده حسی»

- ۱) ویژه - دارای آسه (آکسون) بلند است.
- ۲) پیکری - انتهای دارینه (دندریت) نوعی یاخته عصبی است.
- ۳) ویژه - درون پوشش چندلایه و انعطاف‌پذیر از نوع بافت پیوندی قرار دارد.
- ۴) پیکری - پس از مدتی که در معرض محرک ثابتی قرار دارد، پیام عصبی کمتری ایجاد می‌کند، یا اصلاً پیامی ارسال نمی‌کند.

۲۹- چند مورد در ارتباط با ساختار چشم و گیرنده بینایی نادرست است؟

- الف) پرده سفید و محکم چشم در تماس با لایه پیوندی عصب بینایی است.
- ب) هر مایع در تماس با پرده شفاف چشم، در تغذیه آن نقش مستقیم دارد.
- ج) آسه یاخته‌های مخروطی و استوانه‌ای، عصب بینایی را تشکیل می‌دهد.
- د) تنها بخشی از شبکه که ضخامت کمتری از بخش‌های دیگر دارد، لکه زرد است.

۳۰- کدام مورد در ارتباط با چشم انسان نادرست می‌باشد؟

- ۱) برآمدگی موجود در حد فاصل بین هسته و محل قرارگیری ماده حساس به نور، در گیرنده استوانه‌ای نسبت به گیرنده مخروطی بزرگ‌تر است.
- ۲) در تصویر ایجادشده توسط دستگاه ویژه از شبکه، محل خروج عصب بینایی روشن و محل لکه زرد تیره می‌باشد.
- ۳) قطر محل قرارگیری ماده حساس به نور در گیرنده استوانه‌ای برخلاف گیرنده مخروطی ثابت است.
- ۴) در محل ارتباط قرنیه با صلبیه سوراخ کوچکی مشاهده می‌شود.