

دفترچه شماره ۱



کد مدرسه

پیش آزمون

۴



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

پایه

۱۲



تاریخ پیش آزمون: مهر ماه 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 | — | 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.



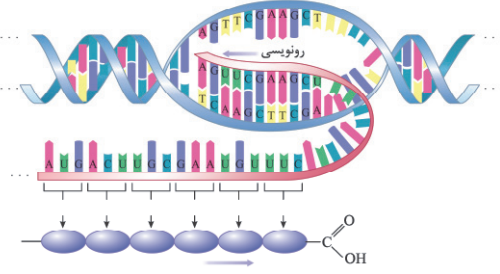
سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴

زیست‌شناسی

- ۱- کدام عبارت درباره گیرنده‌های حسی درون انسان صحیح می‌باشد؟
 (۱) هر گیرنده مکانیکی، متعلق به حواس پیکری است.
 (۲) هر گیرنده حس پیکری انتهای دندریتی با پوششی از بافت پیوندی است.
 (۳) هر گیرنده حس پیکری با انتهای دندریتی منشعب نوعی گیرنده درد است.
 (۴) هر گیرنده حواس ویژه نوعی یاخته تمایز یافته است که توانایی انتقال پیام عصبی دارد.
- ۲- چند مورد از موارد زیر نادرست می‌باشد؟
 (الف) هر گیرنده حس حاوی DNA خطی در هسته خود می‌باشد.
 (ب) عمقی‌ترین گیرنده حس پوست، توانایی ساخت غلاف میلین دارد.
 (ج) گیرنده حس وضعیت نوعی گیرنده مکانیکی متعلق به اعصاب پیکری است.
 (د) اطراف پیاز مو نوعی گیرنده می‌باشد که پیام را به سمت جسم یاخته‌ای هدایت می‌کند.
- ۳- کدام مورد درباره چشم انسان صحیح می‌باشد؟
 (۱) نور با عبور از پرده سفید رنگ جلوی چشم به مایع تغذیه‌کننده قرنیه می‌رسد.
 (۲) در عصب بینایی سرخرگ ورودی نسبت به سیاهرگ خروجی به بینی نزدیک‌تر است.
 (۳) ماهیچه شعاعی درون مردمک برخلاف ماهیچه حلقوی، سبب عبور نور بیشتر از مردمک می‌شود.
 (۴) با برخورد نور به یک انتهای گیرنده بینایی، ویتامین A تجزیه، در نتیجه پیام عصبی راه‌اندازی می‌گردد.
- ۴- چند مورد از عبارت‌های زیر نادرست می‌باشد؟
 (الف) هنگام دیدن اشیاء دور، ماهیچه مزگانی ATP بیشتری صرف می‌کند.
 (ب) سرخرگ عصب بینایی بلافاصله پس از عبور از لایه صلبیه منشعب می‌شود.
 (ج) نقطه کور برخلاف لکه زرد در مجاورت بخش رنگدانه‌دار لایه میانی قرار دارد.
 (د) ماده زله‌ای و شفاف جلوی عدسی چشم سبب حفظ حالت کرویت چشم می‌گردد.
- ۵- کدام عبارت زیر نادرست می‌باشد؟
 (۱) استخوان چکشی از دو محل به استخوان گیجگاهی مرتبط است.
 (۲) محل قرارگیری عصب تعادلی گوش بالاتر از عصب شنوایی است.
 (۳) در قسمت پایینی مجرای شنوایی نسبت به قسمت بالایی آن، استخوان گیجگاهی ضخیم‌تر و به مقدار بیشتری از مجرای شنوایی محافظت می‌کند.
 (۴) استخوان سندانی از سمت باریک با استخوان متصل به پرده بیضی و از سمت قطور خود به استخوان متصل به پرده صماخ مفصل است.
- ۶- چند مورد در ارتباط با گوش درونی انسان سالم به درستی بیان شده است؟
 (الف) در برش عرضی حلزون، سه حفره دیده می‌شود که حفره میانی، بزرگ‌تر و دارای گیرنده‌های مژگدار می‌باشد.
 (ب) بیشترین یاخته‌های درون حلزونی گوش یاخته‌های پوششی بوده و بعضی از آنها با غشای پایه در تماس نیستند.
 (ج) بین بعضی از یاخته‌های پوششی حلزون گوش می‌توان حفره مشاهده کرد.
 (د) محل خروج عصب شنوایی از حلزون با فاصله از دریچه بیضی می‌باشد.
- ۷- کدام مورد در رابطه با گیرنده‌ها و جوانه‌های چشایی صحیح می‌باشد؟
 (الف) در سطح رویی زبان، در سراسر یک برجستگی قارچی شکل، جوانه‌های چشایی وجود دارند.
 (ب) گیرنده شیمیایی، پیام عصبی ایجاد شده را به انشعاب یا انشعابات یک رشته عصبی منتقل می‌کند.
 (ج) بیشتر یاخته‌های جوانه چشایی دارای هسته‌ای‌اند که در مجاورت منفذ چشایی قرار دارد.
 (د) سطحی از گیرنده چشایی که در سمت منفذ چشایی قرار دارد، چین خورده است.
- ۸- در رابطه با ماهی کدام مورد نادرست می‌باشد؟
 (۱) بزرگ‌ترین لوب‌های مغز ماهی دارای سطحی صاف و در جلوی مخ و بالای بصل‌النخاع قرار دارند.
 (۲) در مجاورت یاخته‌های پشتیبان خط جانبی، یاخته‌هایی با مژک‌های غیرهم‌اندازه حضور دارند.
 (۳) تعداد گیرنده‌های حسی خط جانبی کمتر از تعداد یاخته‌های پشتیبان است.
 (۴) هر یاخته گیرنده حسی خط جانبی با ۲ رشته عصبی ارتباط دارد.
- ۹- چند مورد به درستی بیان شده است؟
 (الف) روی پاهای جلویی جیرجیرک در محل اتصال به سینه، گیرنده‌های مکانیکی قرار دارند که با لرزش نوعی پرده تحریک می‌شوند.
 (ب) در برخی مارهای زنگی گیرنده‌های پرتوی فرسرخ دیده می‌شود که می‌توانند محل شکار را در تاریکی تشخیص دهند.
 (ج) هر واحد بینایی در چشم مرکب حشره، نوربخشی از میدان بینایی این جاندار را دریافت می‌کند.
 (د) هسته گیرنده شیمیایی درون موهای حسی پای مگس قرار گرفته است.
- ۱۰- کدام مورد به درستی بیان شده است؟
 (۱) گیرنده‌های دریافت‌کننده پرتوهای فرابنفش مربوط به برخی جانوران می‌باشد که طناب عصبی آنها شکمی بوده و دارای گره می‌باشد.
 (۲) بخشی شفاف از چشم انسان که با قدرت انعطاف‌پذیری خود، در تطابق نقش اصلی را دارد، جزء لایه میانی محسوب می‌شود.
 (۳) شل شدن بنداره ابتدای معده می‌تواند سبب تحریک نوعی گیرنده حس پیکری شود که در پوست سطحی‌ترین گیرنده محسوب می‌شود.
 (۴) جسم یاخته‌ای گیرنده‌های بویایی انسان، در بین یاخته‌های پیوندی سقف حفره بینی قرار دارند.

- ۱۱- در تشریح چشم گاو، رها شدن دانه‌های سیاه ملانین از بخش‌هایی از چشم، سبب عدم شفافیت بخشی از چشم می‌شود. این بخش در چشم انسان چه وظیفه‌ای را بر عهده دارد؟
- (۱) تأمین کننده اکسیژن و مواد غذایی برای بخشی از چشم است که تغییر قطر آن در فرایند تطابق نقش مهمی دارد.
 (۲) بخشی از آن که در امتداد محور نوری کره چشم قرار دارد، در دقت و تیزبینی اهمیت دارد.
 (۳) اولین بخش شفاف چشم است که به دلیل انحنای سبب همگرایی پرتوهای نور می‌شود.
 (۴) ماده‌ای شفاف در فضای پشت عدسی است که در حفظ شکل کروی چشم نقش دارد.
- ۱۲- با توجه به اطلاعات کتاب درسی چند مورد وجه اشتراک گیرنده‌های تماسی و حس وضعیت هستند؟
- (الف) عدم حضور در رگ‌های خونی
 (ب) امکان استقرار در بافت‌های پیوندی
 (ج) قرار گرفتن در گروه گیرنده‌های مکانیکی
 (د) امکان عدم ارسال پیام به هنگام قرار گرفتن برای مدتی در معرض محرک ثابت
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴
- ۱۳- کدام گزینه را می‌توان ویژگی بخش دهلیزی گوش انسان دانست؟
- (۱) استقرار گیرنده‌ها در محل اتصال مجاری نیم‌دایره‌ای
 (۲) تماس مژک‌های گیرنده‌های مکانیکی با مایع درون مجرا
 (۳) تحریک از طریق لرزش پرده نازک متصل به استخوان رکابی
 (۴) شکل‌گیری شاخه دهلیزی عصب گوش از دارینه‌های یاخته‌های عصبی آن
- ۱۴- با توجه به گیرنده‌های شیمیایی حواس ویژه در یک فرد سالم، کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟
 «با توجه به موقعیت سر، گیرنده‌هایی که در سطح بالاتر واقع شده‌اند گیرنده‌هایی که در سطح پایین‌تر قرار دارند»
- (۱) برخلاف - با حل شدن ماده محرک در نوعی مایع تحریک می‌شوند.
 (۲) همانند - یاخته‌هایی احاطه شده‌اند که بین آنها فاصله کمی وجود دارد.
 (۳) برعکس - پیام‌شان از طریق رشته عصبی‌ای منتقل می‌شود که از درون نوعی بافت پیوندی عبور می‌کند.
 (۴) برخلاف - پیام عصبی پس از تقویت در تالاموس‌ها به بخش‌های مربوط در قشر مخ جهت پردازش ارسال می‌شود.
- ۱۵- مطابق با اطلاعات کتاب درسی، در انواعی از جانوران بی‌مهره، دستگاه عصبی مسئول یکپارچه کردن اطلاعات دریافتی از هر یک از واحدهای بینایی است. کدام ویژگی درباره همه این جانوران صادق است؟
- (۱) گیرنده‌های نوری توانایی دریافت پرتوهای فرابنفش را دارند.
 (۲) همولنف در آنها از طریق منافذ دریچه‌دار به قلب لوله‌ای وارد می‌شود.
 (۳) از گیرنده‌های شیمیایی موجود در موهای حسی، انواعی از مولکول‌ها را تشخیص می‌دهند.
 (۴) هر بخش حاوی گره عصبی در بدن آنها، فعالیت هر یک از ماهیچه‌های بدن را می‌تواند تنظیم کند.
- ۱۶- در خصوص اشرشیاکلای، کدام گزینه صحیح است؟
- (۱) طول بیانه (اگزون) آن می‌تواند از طول میانه (اینترون) مجاورش بیشتر باشد.
 (۲) نوکلئوتیدهای آنتین‌دار با جرم‌های متفاوت، پیش‌ماده بسپارازهای متفاوتی می‌توانند باشند.
 (۳) هیچ‌یک از نوکلئوتیدهای دو انتهای رنای ناقل (tRNA) آنها، توانایی برقراری پیوند هیدروژنی ندارند.
 (۴) آمینواسید مستقر در جایگاه A رناتن، از سمت گروه کربوکسیل خود با آمینواسید خارج‌شده از جایگاه P پیوند برقرار می‌کند.
- ۱۷- در خصوص فرایند تنظیم بیان ژن در هسته یاخته نهمیان روزنه در گیاه لوبیا، کدام گزینه به طور حتم نادرست است؟
- (۱) نظارت بر بیان ژن در دو بخش مختلف غشادار نیز رخ می‌دهد.
 (۲) هر آنزیم مؤثر در تولید کارآمد محصول ژن، بسپاری از آمینواسیدها است.
 (۳) اتصال پروتئین‌ها به بسپاری نوکلئوتیدی، در تغییر سرعت رونویسی از ژن‌ها مؤثر است.
 (۴) علاوه بر مولکول‌های زیستی یا شیمیایی، عوامل محیطی نیز می‌توانند محرک اولیه برای بروز این فرایند باشند.
- ۱۸- در ارتباط با موجوداتی که با داشتن دیسک (پلازمید)، اغلب فقط یک جایگاه آغاز همانندسازی در دنا خود دارند، کدام عبارت صحیح است؟
- (۱) در هر یک از آنها، همزمان با رونویسی از میانه (اینترون) ژن، امکان پروتئین‌سازی از رنای پیک در حال ساخت وجود دارد.
 (۲) رونویسی از ژن‌های پلازمید برخلاف ژن‌های فام‌تن اصلی توسط یک نوع رنابسپاراز صورت می‌پذیرد.
 (۳) توالی‌های ویژه آمینواسیدی در پروتئین‌ها، مقصدشان را به اندامک‌های غشادار تعیین می‌کند.
 (۴) محل اتصال زیرواحد کوچک رناتن به رنای پیک، در ابتدایی‌ترین نقطه رنای پیک نیست.
- ۱۹- با توجه به مطالب کتاب درسی، وجه تمایز هر دو نوع تنظیم مثبت و منفی رونویسی در باکتری اشرشیاکلای کدام است؟
- (۱) نوعی توالی خاص نوکلئوتیدی در مجاورت راه‌انداز، در تنظیم بیان ژن نقش دارد.
 (۲) نوعی پروتئین با توانایی اتصال به قند، توانایی اتصال به نوعی توالی خاص نوکلئوتیدی مجاور راه‌انداز را نیز دارد.
 (۳) نوعی پروتئین که توانایی اتصال به قندی متفاوت از گلوکز را دارد، در اتصال رنابسپاراز به راه‌انداز نقش دارد.
 (۴) نوعی توالی ویژه نوکلئوتیدی دور از راه‌انداز، در جدا شدن، آنزیم رونویسی‌کننده از مولکول دنا نقش دارد.
- ۲۰- کدام گزینه به طور حتم مربوط به تنظیم بیان ژن در مراحل غیررونویسی است؟
- (۱) اتصال لاکتوز به مهارکننده - میزان دسترسی پیش‌ماده به آنزیم
 (۲) اتصال گروهی از پروتئین‌ها به توالی افزاینده - اتصال بعضی رنای‌های کوچک به رنای پیک
 (۳) همکاری جمعی رناتن (ریبوزوم)‌ها - تغییر در فشردگی واحدهای تکراری در رشته کروماتین
 (۴) افزایش طول عمر رنای پیک - تغییر در میزان فشردگی فام‌تن در بخش‌های خاص برای دسترسی به رنابسپاراز

۲۱- شکل زیر طرح ساده‌ای از تشکیل شدن نوعی مولکول زیستی در نوعی سلول می‌باشد. با توجه به مطالب کتاب درسی، کدام عبارت در ارتباط با جانداران واجد این سلول نادرست می‌باشد؟



۱) گروهی از لیپیدها می‌توانند در فرآیند تنظیم بیان ژن‌های آنها دارای نقش باشند.

۲) در نتیجه کاهش تعداد گروهی از پروتئین‌های متصل به دنا (DNA) در آنها، بیان گروهی از ژن‌ها می‌تواند تحت تأثیر قرار گیرد.

۳) آغاز فرآیند تشبیه شده به آشپزی از روی کتاب آشپزی در سلول آنها، به طور قطع قبل از به اتمام رسیدن فرآیند رونویسی می‌باشد.

۴) به طور قطع امکان فعالیت همزمان چندین رناتن (ریبوزوم) بر روی گروهی از مولکول‌های رنای پیک در مرحله آغاز رونویسی وجود ندارد.

۲۲- به طور معمول، کدام مورد وقایع مراحل مختلف رونویسی از ژن رنای ناقل (trNA) در یاخته پادتن‌ساز انسان را نشان می‌دهد؟

۱) همزمان با هر مرحله‌ای که در آن پیوند فسفودی استر تشکیل می‌شود، نوعی پیوند بین ریبونوکلوئیدها شکسته می‌شود.

۲) همزمان با هر مرحله‌ای که در آن توالی ویژه‌ای توسط رنابسپاراز شناسایی می‌شود، زنجیره کوتاهی از رنا ساخته می‌شود.

۳) همزمان با هر مرحله‌ای که در آن رنابسپاراز ابتدا به توالی خاصی متصل می‌شود، دو رشته آن توالی برای رونویسی از هم باز می‌کند.

۴) همزمان با هر مرحله‌ای که در آن پیوند هیدروژنی بین دنا و رنا شکسته می‌شود، نوعی پیوند اشتراکی شکسته می‌شود.

۲۳- مطابق اطلاعات کتاب درسی و با توجه به دو فصل اول کتاب زیست دوازدهم، کدام مورد یا موارد زیر مشخصه مشترک فرآیندهایی را بیان می‌کند که در طی آنها مولکول‌های دنا و رنا ساخته می‌شود؟

الف) در طول چرخه یاخته‌ای امکان دارد چندین مرتبه انجام شود.

ب) امکان شکسته شدن پیوند فسفودی استر بین نوکلئوتیدهای مجاور وجود دارد.

ج) نوعی آنزیم با خاصیت بسپارازی می‌تواند باعث افزایش سرعت بیش از یک نوع واکنش شود.

د) با افزایش ابعاد ساختارهای حلقه‌مانند، تعداد پیوندهای هیدروژنی بیشتری بین دو رشته الگوی دنا شکسته و تشکیل می‌شود.

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

۲۴- با توجه به مولکول دنا موجود در هسته لنفوسیت B خاطره، در صورتی که راه‌انداز دو ژن مربوط به رنای پیک (mRNA) در این مولکول، با فاصله کمی از هم قرار داشته باشند، کدام گزینه به طور حتم به درستی بیان شده است؟

۱) آنزیم‌های رنابسپاراز مشترکی به رونویسی از این دو ژن می‌پردازند.

۲) توالی رشته رمزگذار دو ژن، مشابه رنای ساخته شده از روی رشته الگو می‌باشد.

۳) رشته رمزگذار این دو ژن متفاوت بوده و رنابسپارازها در دو جهت متفاوت حرکت می‌کنند.

۴) نوعی آنزیم می‌تواند تحت شرایطی، روبه‌روی نوکلئوتیدهای هر دو راه‌انداز، نوکلئوتید مکمل قرار دهد.

۲۵- در خصوص رنای ناقل (trNA) در یک یاخته یوکاریوتی فعال، کدام عبارت صحیح می‌باشد؟

۱) در ساختار نهایی این مولکول، بیشترین تعداد پیوند هیدروژنی می‌تواند در بازویی مشاهده شود که فاقد حلقه نوکلئوتیدی است.

۲) به کمک آنزیم ویژه‌ای بین گروه آمینو یک آمینواسید مناسب و یک نوکلئوتید آن پیوند اشتراکی ایجاد می‌شود.

۳) ساختار سه‌بعدی رنای ناقل، حاصل رابطه مکملی بین بازوهای جانبی در ساختار نهایی این مولکول می‌باشد.

۴) همه بخش‌های واجد پیوند هیدروژنی در تاخوردگی اولیه، در شکل سه‌بعدی مجاور هم قرار می‌گیرند.

۲۶- کدام گزینه جمله زیر را به طور نامناسب کامل می‌کند؟

«در یوکاریوت‌ها هر رنایی که قطعاً»

۱) توسط رناتن‌های متصل به شبکه آندوپلاسمی ترجمه می‌شود - قبل از خروج از هسته دچار پیرایش می‌شود.

۲) در ساختار رناتن متصل به شبکه آندوپلاسمی شرکت می‌کند - توسط رنابسپاراز ۱ ساخته می‌شود.

۳) وارد جایگاه A رناتن متصل به شبکه آندوپلاسمی می‌شود - پس از ساخت دچار تغییر می‌شود.

۴) باعث توقف فعالیت رناتن متصل به شبکه آندوپلاسمی شود - روی بیان ژن تأثیر می‌گذارد.

۲۷- کدام مورد، ویژگی مشترک همه جاندارانی است که در هفتمین سطح سازمان‌یابی حیات شرکت دارند؟

۱) در هر مرحله از رونویسی، دو رشته دنا در جلوی رنابسپاراز باز و در چند نوکلئوتید عقب‌تر از آن مجدداً به هم می‌پیوندند.

۲) به دنبال هر نوع تاخوردگی رنای ناقل، تعداد پیوندهای هیدروژنی در توالی محل اتصال آمینواسید افزایش می‌یابد.

۳) پروتئین‌ها می‌توانند به طور همزمان و پشت‌سر هم توسط مجموعه‌ای از رناتن (ریبوزوم)ها ساخته شوند.

۴) عواملی می‌توانند با عبور از طریق غشاهای درون‌یاخته‌ای، رونویسی ژن‌ها را تحت تأثیر قرار دهند.

۲۸- چند مورد برای تکمیل جمله زیر، مناسب است؟

«هر پروتئینی که در اتصال رنابسپاراز به راه‌انداز دخالت دارد،»

الف) می‌تواند سبب خمیدگی در مولکول دنا شود.

ج) می‌تواند به توالی نزدیک یا دور از راه‌انداز دنا متصل شود.

د) بین واحدهای سازنده خود در ساختار اول، تنها پیوند اشتراکی دارد.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) صفر

۲۹- کدام گزینه نادرست است؟

۱) قسمتی از رنای ناقل که توسط آنزیم اتصال‌دهنده رنا به آمینواسید تشخیص داده می‌شود، در مجاورت جایگاه فعال آنزیم قرار می‌گیرد.

۲) آنزیم اتصال‌دهنده رنا به آمینواسید، آمینواسید را به انتهای فاقد پیوند هیدروژنی رنای ناقل متصل می‌کند.

۳) همه یاخته‌های سازنده پروتئین، حداقل ۲۰ نوع آنزیم اتصال‌دهنده رنا به آمینواسید دارند.

۴) آنزیم اتصال‌دهنده رنا به آمینواسید تنها توانایی شناسایی یک نوع آمینواسید را دارد.

۳۰- کدام گزینه جمله زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«در فرآیند پیرایش یاخته یوکاریوتی، فرآیند ویرایش،»

۱) همانند - پیوند فسفودی استر در ساختار واحدهای سازنده نوعی رشته پلی نوکلئوتیدی، می‌شکند.

۲) برخلاف - بخشی از توالی‌های بین بیانه (اگزون)ها از مولکول جدا می‌شود.

۳) برخلاف - رشته پلی نوکلئوتیدی که کوتاه می‌شود از هسته خارج می‌شود.

۴) همانند - آنزیم‌های بازکننده پیوندهای بین دو رشته دنا نقش دارند.