

دفترچه شماره ۱



کد مدرسه

پیش آزمون

خردادماه  
۱۴۰۴



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

پایه

۱۲



تاریخ پیش آزمون: خردادماه ۱۴۰۴

## پیش آزمون اختصاصی گروه آزمایشی علوم تجربی

مدت پاسخ‌گویی: ۴۵ دقیقه

تعداد سؤال: ۴۵

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	۴۵	۱	۴۵	۴۵ دقیقه

مواد امتحانی	سرفصل دهم	سرفصل یازدهم	سرفصل دوازدهم
زیست‌شناسی	مطابق با کنکور سراسری		

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



۷- کدام گزینه برای تکمیل جمله زیر نامناسب است؟

«در ارتباط با تنظیم دستگاه گردش خون، .....»

- (۱) هورمون‌های ترشح‌شده از غده مجاور کلیه می‌توانند برون‌ده قلب را افزایش دهند.
- (۲) مراکز عصبی تنظیم‌کننده افزایش و کاهش فعالیت قلب در پل مغزی و بصل‌النخاع قرار دارند.
- (۳) رگ‌هایی که در برش عرضی بیشتر گرد دیده می‌شوند، دارای گیرنده‌های مکانیکی و شیمیایی‌اند.
- (۴) افزایش  $CO_2$ ، با گشاد کردن رگ‌هایی که در لایه میانی خود ماهیچه‌های صاف کمتری دارند، میزان جریان خون را در آنها افزایش می‌دهد.

۸- کدام گزینه در مورد جانوری که در کتاب درسی به آن اشاره شده و دارای سازوکار تهویه‌ای پمپ فشار مثبت است، صحیح است؟

- (۱) خون واردشده به هر یک از دهلیزهای آن، نسبت به خون خارج‌شده از قلب اکسیژن کمتری دارد.
- (۲) خون خارج‌شده از بطن‌های آن، یکبار به شش‌ها و پوست و سپس به بقیه بدن تلمبه می‌شود.
- (۳) خون خارج‌شده از دهلیزهای آن وارد حفره‌ای می‌شود که باعث مخلوط شدن خون تیره و روشن می‌شود.
- (۴) خون خارج‌شده از مویرگ‌های پوست و شش‌ها، قبل از رسیدن به قلب، از مویرگ‌های عمومی بدن عبور می‌کند.

۹- چند مورد در ارتباط با هر مرم کلیه انسان، درست است؟

(الف) فقط در بخش مرکزی کلیه دیده می‌شود.

(ب) فقط بخشی از لب کلیه را تشکیل می‌دهد.

(ج) راس آن به سمت لگنچه است.

(د) ترکیب مایع خارج‌شده از آن تغییر نمی‌کند.

(۱) ۱      (۲) ۲      (۳) ۳      (۴) ۴

۱۰- کدام گزینه جمله زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«باکتری E.Coli که در محیط کشت  $N_{15}$  رشد کرده و در محیط کشت  $N_{14}$  وارد شود، بعد از ۲۰ دقیقه اگر با مدل ..... همانندسازی رخ دهد، .....»

(۱) حفاظتی - مقابل هر باز دارای  $N_{14}$ ، باز دارای  $N_{15}$  قرار می‌گیرد.

(۲) پراکنده - مقابل هر باز دارای  $N_{14}$ ، باز دارای  $N_{15}$  قرار می‌گیرد.

(۳) نیمه‌حفاظتی - در هر ستون دناهای جدید بازهای حاوی  $N_{14}$  و  $N_{15}$  شرکت دارند.

(۴) مورد تأیید مزلسون و استال - در نیمی از پله‌های دنا بازهای حاوی  $N_{14}$  شرکت دارند.

۱۱- کدام گزینه برای تکمیل جمله زیر مناسب است؟

«در انعکاس عقب کشیدن دست، هر ..... به طور حتم .....»

(۱) نورون رابط در بخش خاکستری نخاع - با صرف ATP موجب انتقال پیام می‌شود.

(۲) رشته عصبی - پیام عصبی را از جسم یاخته‌ای نورون خارج و به پایانه خود هدایت می‌کند.

(۳) سیناپس در بخش خاکستری نخاع - محلی برای باز شدن کانال‌های دریچه‌دار سدیمی است.

(۴) رشته عصبی شرکت‌کننده در بخش پیکری دستگاه عصبی حرکتی - سبب تغییر پتانسیل الکتریکی ماهیچه اسکلتی می‌شود.

۱۲- کدام گزینه برای تکمیل جمله زیر نامناسب است؟

«هنگام ترجمه نوعی رنای پیک، تا هر زمانی که .....»

(۱) جایگاه A رناتن اشغال می‌شود، به طور حتم در جایگاه A، سنتز آبدی رخ می‌دهد.

(۲) جایگاه E رناتن خالی می‌شود، به طور حتم در جایگاه P، توالی آمینواسیدی از tRNA جدا می‌شود.

(۳) جایگاه P رناتن اشغال است، پلیمر (بسپاری) دارای پیوندهای هیدروژنی می‌تواند در جایگاه A مستقر شود.

(۴) رناتن به اندازه سه نوکلئوتید به سمت رمزه پایان جابه‌جا می‌شود، رنای ناقلی می‌تواند به جایگاه E وارد شود.

۱۳- کدام موارد برای فرآیند پیرایش صحیح است؟

- (الف) در مولکولی رخ می‌دهد که توسط رنابسپاراز ۳ ساخته می‌شود.  
 (ب) پیوند اشتراکی بین رونوشت میانه (اینترن) و رونوشت بیانه (اکزون) شکسته می‌شود.  
 (ج) این فرآیند پس از خروج رنای نابالغ از منافذ پوشش هسته و ورود آن به ماده زمینه‌ای سیتوپلاسم رخ می‌دهد.  
 (د) پیوند اشتراکی بین فسفات نوکلئوتیدی از رونوشت بیانه و هیدروکسیل نوکلئوتیدی رونوشت بیانه دیگر تشکیل می‌شود.
- (۱) الف، ب، ج و د (۲) ب و د (۳) ب (۴) الف، ب و ج

۱۴- کدام گزینه، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟

«در صورت حضور قند ..... در محیط باکتری اشرشیاگلای و به دنبال .....»

- (۱) مالتوز - اتصال فعال کننده به بخشی از دنا که در بین ژن‌های تجزیه مالتوز و راه‌انداز قرار دارد، این ژن‌ها روشن می‌شوند.  
 (۲) لاکتوز - عبور رنابسپاراز از اپراتور، یک رنای پیکری تولید می‌شود که از ترجمه آن سه زنجیره پلی‌پپتیدی ساخته می‌شود.  
 (۳) مالتوز - اتصال فعال کننده به جایگاه خود، آنزیم‌هایی ساخته می‌شوند که مالتوز را به انواعی مونوساکارید تجزیه می‌کنند.  
 (۴) گلوکز - اتصال لاکتوز به مهار کننده، مهار کننده از اپراتور جدا و رونویسی از ژن‌های تجزیه لاکتوز صورت می‌گیرد.

۱۵- در ارتباط با ساختار چشم انسان، کدام مورد صحیح است؟

- (۱) هر لایه دارای گیرنده‌های نوری، در سطح درونی خود با لایه رنگدانه‌دار و پر از مویرگ‌های خونی تماس دارد.  
 (۲) هسته گیرنده مخروطی نسبت به هسته گیرنده استوانه‌ای فاصله بیشتری با محل انتقال پیام دارد.  
 (۳) پیام‌های عصبی آسه‌های هر یک از عصب‌های بینایی، قبل از کیاسمای بینایی تقویت می‌شوند.  
 (۴) جسم مزگانی، در تماس با مایعی است که مواد دفعی عدسی و عنبیه را جمع‌آوری می‌کند.

۱۶- در ارتباط با گیرنده‌های مکانیکی بخش حلزون گوش کدام عبارت صحیح است؟

- (۱) هر یک از گیرنده‌های مژک‌دار با گیرنده مجاور خود فقط به اندازه یک یاخته پوششی فاصله دارد.  
 (۲) مژک‌های هر یک از گیرنده‌ها به طور کامل درون ماده ژلاتینی قرار دارند.  
 (۳) هیچ‌کدام نمی‌توانند پیام عصبی را مستقیماً از گوش درونی خارج کنند.  
 (۴) برای باز شدن کانال‌های یونی آنها ابتدا باید ماده ژلاتینی خم شود.

۱۷- کدام اظهارنظر برای صفات نام برده زیر نادرست است؟

الف) فردی با گروه خونی  $A^+$  (ب) ذرت سفید (ج) گل میمونی صورتی (د) فرد هموفیل

- (۱) تعداد جایگاه‌های ژنی برای صفت «ب» قطعاً بیش از تعداد جایگاه‌های ژنی حالت «الف» است.  
 (۲) تنوع دگرها برای بروز شکل صفت «ج» قطعاً بیش از حالت بروز یافته در حالت «د» است.  
 (۳) تعداد فام‌تن‌های شرکت کننده برای بروز شکل «ج» همواره بیش از حالت «د» است.  
 (۴) تنوع ژن‌های شرکت کننده در حالت «الف» می‌تواند از حالت «ب» بیشتر باشد.

۱۸- بلافاصله قبل و بعد از مرحله سوم مدل ارنست مونس، به ترتیب کدام اتفاق می‌افتد؟

- (۱) جابه‌جایی آب از آوند چوبی به آوند آبکش - انتقال فعال مواد آلی از آوند آبکشی به محل مصرف  
 (۲) جابه‌جایی آب از آوند چوبی به آوند آبکش - حرکت توده‌ای مواد از محل منبع به محل مصرف  
 (۳) انتقال فعال مواد آلی از آوند آبکشی به محل مصرف - جابه‌جایی آب از آوند آبکشی به آوند چوبی  
 (۴) انتقال فعال مواد آلی از محل منبع به آوند آبکش - انتقال فعال مواد آلی از آوند آبکشی به محل مصرف

۱۹- هیچ‌یک از استخوان‌های سازنده کاسه چشم ممکن نیست .....

- (۱) با استخوان حفاظت کننده از محل پردازش نهایی پیام‌های گیرنده‌های مخروطی و استوانه‌ای مفصل باشند.  
 (۲) با لبه‌های دنداندار حفاظت کننده از لوب‌های آهیانه مخ مفصل ایجاد کند.  
 (۳) با استخوان حفاظت کننده از بخش دهلیزی گوش مفصل ایجاد کند.  
 (۴) در گوارش مکانیکی غذا در دهان نقش داشته باشد.

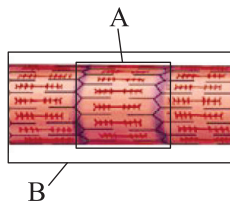
۲۰- کدام موارد برای تکمیل جمله زیر مناسب است؟

«هیچ‌یک از جانوران با اسکلت .....»

- (الف) بیرونی، قادر نیست از سطح تنفسی خود، مواد زائد نیترژن‌دار را بدون صرف انرژی زیستی دفع کند.  
 (ب) درونی استخوانی، قادر به پردازش اطلاعات بینایی در خارج از مخ خود نیست.  
 (ج) درونی غضروفی، نمی‌توانند دارای حفره قلبی با خون روشن باشند.  
 (د) آب ایستائی، نمی‌توانند بدون ساختار ماهیچه‌ای حرکت کنند.

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

۲۱- در ارتباط با شکل زیر کدام گزینه نادرست است؟



- (۱) A یکی از واحدهای تکراری در تارچه است که به تار ماهیچه‌ای ظاهر مخطط می‌دهد.  
 (۲) B بخشی از یکی از رشته‌های موازی در طول تار ماهیچه‌ای است.  
 (۳) A پس از آزاد شدن کلسیم برخلاف شیب غلظت خود، کوتاه می‌شود.  
 (۴) B پس از یک موج تحریکی در طول غشای یاخته، کوتاه می‌شود.

۲۲- در سطح کتاب درسی، کدام گزینه در مورد جهش نادرست است؟

- (۱) پرتو فرابنفش می‌تواند سبب تغییر قطر بخشی از مولکول دنا شود.  
 (۲) جهش‌های «خنثی» همانند جهش‌های «مضر» قابلیت به ارث رسیدن دارند.  
 (۳) جهش‌های ارثی در سراسر عمر فرد در تمامی یاخته‌های پیکری دارای ماده ژنتیکی حضور دارند.  
 (۴) جهش‌های اکتسابی تنها در یاخته‌هایی حضور دارند که تحت تأثیر عوامل جهش‌زا قرار گرفته باشند.

۲۳- فرد  $2n = 4$  با ژن‌های  $\left(\frac{aBc}{Abc}\right)$  مفروض است. کدام دو گامت حاصل آرایش تترادی در مرحله متافاز ۱ یک تقسیم میوز کامل است؟

(با فرض اینکه هیچ کراسینگ‌اوری رخ نداده باشد.)

(۱)  $AbC - aBc$  (۲)  $abc - ABC$  (۳)  $Abc - AbC$  (۴)  $ABC - aBc$

۲۴- خطای کاستمانی از نوع چندلادی (پلی‌پلوئیدی) شدن در تقسیم میوز ۱ ..... میوز ۲، منجر به تولید گامت‌هایی می‌شود که اگر با

گامت‌های تک‌لاد (هاپلوئید) آمیزش کنند، می‌تواند سبب پیدایش ..... شود.

(۱) همانند - نیمی زاده‌های دیپلوئید (۲) برخلاف - زاده‌های فقط زیستا

(۳) همانند - زاده‌هایی با ژنوم (ژنگان) هسته‌ای یک والد (۴) برخلاف - زاده‌هایی با ژنوم سیتوپلاسمی هر دو والد

۲۵- به دنبال نوعی بیماری در اثر رسوب بلورهای اوریک‌اسید در مفصل، کدام مورد قابل انتظار نیست؟

- (۱) ترشح پیک‌های شیمیایی از یاخته‌های متصل به شبکه‌ای از پروتئین‌ها و گلیکوپروتئین  
 (۲) تبدیل یاخته ایمنی غیرفعال به یاخته ایمنی فعال توسط نوعی یاخته‌ انشعاب‌دار  
 (۳) تراگذاری (دیپدز) انواعی از گویچه‌های سفید  
 (۴) رها شدن هیستامین از نوعی بیگانه‌خوار

۲۶- چند مورد، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟

«در تقسیم رشتمان (میتوز) یک یاخته جانوری، .....»

(الف) هر رشته دوک تقسیم، در مرحله تلوفاز ناپدید می‌شود.

(ب) فقط بعضی از رشته‌های دوک تقسیم، حداکثر تا مرحله متافاز طویل می‌شوند.

(ج) هر رشته دوک تقسیم، به دنبال فاصله گرفتن دو جفت سانتیریول از هم، شروع به تشکیل می‌کند.

(د) فقط بعضی از رشته‌های دوک تقسیم در مرحله پرومتافاز، به سانترومر فام‌تن‌های دوفامینکی متصل می‌شوند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۷- در ارتباط با زنجیره انتقال الکترون راکیزه کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) بلافاصله پس از دومین پمپ، ناقلی وجود دارد که با هر دولایه فسفولیپیدی تماس دارد.
- (۲) بلافاصله پس از اولین پمپ، ناقلی وجود دارد که در اکسایش مستقیم  $FADH_2$  نقش دارد.
- (۳) بلافاصله پس از اکسایش  $NADH$ ، ناقلی فعال می‌شود که با هر دو غشای راکیزه تماس دارد.
- (۴) بلافاصله پس از پمپ شدن سومین یون هیدروژن از فضای دو غشا به درون راکیزه، یون اکسید تشکیل می‌شود.

۲۸- چند مورد در ارتباط با بلاستولا صحیح است؟

- (الف) مرحله‌ای است که توده یاخته‌ای توپر به سمت بخش شیپورمانند لوله فالوپ در حال حرکت است.
- (ب) مرحله‌ای است که یاخته‌های بنیادی تشکیل و توسط لایه تروفوبلاست، احاطه می‌شوند.
- (ج) در این مرحله در دنا (DNA) تعداد جایگاه‌های آغاز همانندسازی زیاد است.
- (د) مرحله‌ای است که لایه احاطه‌کننده یاخته‌ها و حفره، پاره می‌شود.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

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

«در کرم‌های کبد ..... کرم‌های خاکی .....»

- (۱) همانند - هر فرد تخمک خود را بارور می‌کند.
- (۲) برخلاف - رحم در بین تخمدان و بیضه‌ها قرار دارد.
- (۳) همانند - تخمک در بدن جانور ماده لقاح می‌یابد.
- (۴) برخلاف - زامه‌ها از بدن جانور خارج نمی‌شود.

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

«اگر دوقلویی از بیش از یک ..... پدید آمده باشند، قطعاً ..... خواهند بود.»

- (۱) بلاستوسیست - ناهمسان
- (۲) مورولا - همسان
- (۳) فرآیند لقاح - ناهمسان
- (۴) مام یاخته ثانویه - همسان

۳۱- با توجه به سطح کتاب درسی کدام گزینه برای تکمیل جمله زیر مناسب است؟

«در ساختار یک نوکلئوتید .....»

- (۱) پیریمیدین‌دار، هر حلقه ۵ ضلعی با گروه یا گروه‌های فسفات پیوند دارد.
- (۲) پورین‌دار، هر حلقه ۵ ضلعی با گروه یا گروه‌های فسفات پیوند دارد.
- (۳) پیریمیدین‌دار، هر حلقه ۶ ضلعی با یک مونوساکارید پیوند دارد.
- (۴) پورین‌دار، هر حلقه ۶ ضلعی با یک مونوساکارید پیوند دارد.

۳۲- کدام عبارت در ارتباط با وقایع همانندسازی دنا بکتری  $E. Coli$  در آزمایش مزلسون و استال نادرست است؟

- (۱) در دور دوم همانندسازی، هلیکازها پیوندهای هیدروژنی فقط بین رشته‌های  $N_{14}$  و  $N_{15}$  را می‌شکنند.
- (۲) در دور اول همانندسازی، دنباسپارازها تنها بین نوکلئوتیدهای  $N_{14}$ ، فعالیت بسپارازی انجام می‌دهند.
- (۳) در دور دوم همانندسازی، دنباسپارازها فقط درون نوکلئوتیدهای  $N_{14}$ ، فعالیت نوکلئازی انجام می‌دهند.
- (۴) در دور اول همانندسازی، هلیکازها پیوندهای هیدروژنی تنها بین رشته‌های  $N_{15}$  را می‌شکنند.

۳۳- با توجه به انواع مدل همانندسازی دنا، کدام موارد درست است؟

- (الف) مدل غیرحفاظتی (پراکنده) با آزمایش مزلسون و استال، پس از ۲۰ دقیقه رد می‌شود.
- (ب) مدل حفاظتی با آزمایش مزلسون و استال، پس از ۲۰ دقیقه همانندسازی رد می‌شود.
- (ج) در مدل غیرحفاظتی برخلاف مدل حفاظتی پس از هر بار همانندسازی، نیمی از نوکلئوتیدهای هر دو رشته دنا جدیداند.
- (د) در مدل نیمه‌حفاظتی برخلاف مدل حفاظتی پس از هر بار همانندسازی، نیمی از نوکلئوتیدهای هر دو رشته دنا جدیداند.

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



۴۱- از نظر جذب نور توسط رنگیزه‌های فتوسنتز کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) در محدوده ۵۰۰ - ۴۰۰ نانومتر، حداکثر جذب سبزینه a بیشتر از سبزینه b است.
- (۲) در محدوده ۵۰۰ - ۴۰۰ نانومتر، حداکثر جذب سبزینه a بیشتر از کاروتنوئید است.
- (۳) در محدوده ۷۰۰ - ۶۰۰ نانومتر، حداکثر جذب کاروتنوئید بیشتر از سبزینه b است.
- (۴) در محدوده ۷۰۰ - ۶۰۰ نانومتر، حداکثر جذب کاروتنوئید بیشتر از سبزینه a است.

۴۲- کدام گزینه در ارتباط با نهان‌دانگان نادرست است؟

- (۱) لایه پوستک فاقد پروتوپلاست می‌باشد.
- (۲) ترکیبات شیرابه در گیاهان متفاوت، مشابه است.
- (۳) چوب‌پنبه (سوبرین) نسبت به آب و گازها نفوذناپذیر است.
- (۴) کاروتن نوعی کاروتنوئید است که در رنگ‌دیسه و سبزدیسه یافت می‌شود.

۴۳- کدام موارد برای تکمیل جمله زیر مناسب است؟

«مریستم نخستین ..... در نهان‌دانگان .....»

(الف) ریشه - توسط پلی‌ساکارید انگشتانه‌مانند احاطه می‌شود.

(ب) جوانه جانبی - در مجاورت گره قرار دارند.

(ج) جوانه انتهایی - موجب افزایش طول و تا حدی عرض ساقه است.

(د) بین‌گره‌ای - از یاخته‌های به هم فشرده‌ای تشکیل شده است که بین محل اتصال برگ‌ها قرار دارد.

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

۴۴- کدام گزینه، درباره ساختار نخستین ساقه و ریشه، صحیح است؟

- (۱) ساقه گیاه دولپه‌ای نسبت به گیاه تک‌لپه‌ای دسته آوندی بیشتری دارد.
- (۲) در بخش مرکزی ریشه گیاه تک‌لپه‌ای برخلاف ریشه گیاه دولپه‌ای آوند وجود دارد.
- (۳) ساقه گیاه تک‌لپه‌ای برخلاف ساقه گیاه دولپه‌ای دارای پوستی نازک و گاهی نامشخص است.
- (۴) ریشه گیاه تک‌لپه‌ای نسبت به ریشه گیاه دولپه‌ای قطور و دراز بوده و ریشه‌های فرعی فراوان دارد.

۴۵- چند مورد ویژگی مشترک همه انواع کامبیوم‌ها است؟

(الف) در سامانه بافت زمینه‌ای تشکیل می‌شوند.

(ب) منشأ پیدایش لایه یا لایه‌هایی با یاخته‌های مرده‌اند.

(ج) با تشکیل شدن چوب پسین از مرکز ساقه یا ریشه دور می‌شوند.

(د) با کندن پوست درخت در برابر آسیب‌های محیطی قرار می‌گیرند.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴