

کد کنترل

پروژه

B

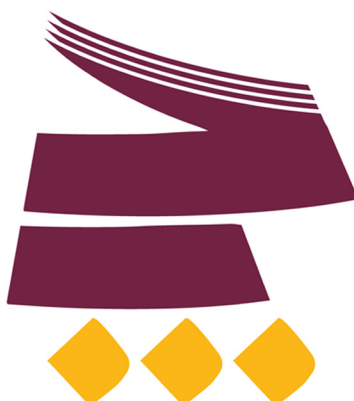
چهارشنبه

۱۲ شهریور ۱۴۰۴

سال تحصیلی ۱۴۰۴-۱۴۰۵



دفترچه شماره ۱



مدت پاسخگویی: ۳۰ دقیقه

تعداد سوال: ۲۵

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سوال	از شماره	تا شماره	زمان پاسخگویی
۱	زیست شناسی دهم	۱۵	۱	۱۵	۳۰ دقیقه
۲	زیست شناسی دوازدهم	۱۰	۱۶	۲۵	



زیست‌شناسی دهم (۱۵ سوال)



- ۱- درخصوص یاخته‌های نگهبان روزنه در گیاهان نهان دانه علفی، کدام مورد زیر را می‌توان بیان نمود؟
- (۱) برخلاف یاخته‌های تارکشنده ریشه، در جذب مواد مورد نیاز گیاه نقشی ندارند.
 - (۲) همانند یاخته‌های اسکلرانشیمی، در سامانهٔ بافتی مسئول ترابری مواد مشاهده نمی‌شوند.
 - (۳) برخلاف یاخته‌های کلانشیمی، در صورت کاهش فشار اسمزی محیط دچار تورژسانس می‌شوند.
 - (۴) همانند یاخته‌های پارانشیمی موجود در برگ، می‌توانند کاروتنوئید را در اندامکی نزدیک به غشا ذخیره کنند.
- ۲- سه مرحلهٔ تراوش، بازجذب و ترشح در فرایند تشکیل ادرار، حاصل برهم‌کنش هدفمند گردیزه (نفرون) و دو شبکهٔ مویرگی از دستگاه گردش خون هستند. این دو شبکهٔ مویرگی در کدام ویژگی با یکدیگر شباهت دارند؟
- (۱) تراکم پیچ خوردگی‌های شبکهٔ مویرگی
 - (۲) قطر سرخرگ خون‌رسان به شبکهٔ مویرگی
 - (۳) تأثیر قطر سرخرگ و ابران بر فشارخون درون آن
 - (۴) مجاورت با بخش‌های لوله‌ای شکل نفرون
- ۳- کدام مورد، دربارهٔ مردی ۳۰ ساله که از فقدان هورمون ضدادراری در خون خود رنج می‌برد، درست است؟
- (۱) مصرف ATP در فرایند بازجذب آب از گردیزه (نفرون)ها، کاهش می‌یابد.
 - (۲) فاصلهٔ میان تحریک گیرنده‌های مکانیکی دیوارهٔ مثانه در فرد، افزایش می‌یابد.
 - (۳) با تحریک تولید هورمون در هیپوفیز پسین، به‌طورحتم می‌توان فرد را درمان کرد.
 - (۴) درصورت عدم توجه به وضعیت هم‌ایستایی بدن، بیماری‌های عصبی قابل انتظار است.
- ۴- در ارتباط با سامانه‌های بافتی در گیاهان نهان دانهٔ جوان، کدام مورد عبارت زیر را به‌طور نامناسب کامل می‌کند؟
- «هر سامانهٔ بافتی که، به‌طور حتم»
- (۱) از بافت‌ها و یاخته‌های گوناگون تشکیل شده است – هر یاخته زنده آن دارای پروتوپلاستی سه بخشی است
 - (۲) در ساختار دمبرگ گیاه گوجه‌فرنگی وجود دارد – در برش عرضی ساقه و ریشهٔ گیاه نیز قابل تشخیص است
 - (۳) محتوی یاخته‌هایی واجد لیگنین (چوب) است – در آن یاخته‌های مؤثر در بازسازی گیاه زخمی را می‌توان مشاهده کرد
 - (۴) محتوی یاخته‌های مورد استفاده در تولید طناب و پارچه است – در آن یاخته‌هایی فاقد مرکز کنترل یاخته را می‌توان مشاهده کرد
- ۵- در خصوص دفع و تنظیم اسمزی در جانوران، کدام موارد درست است؟
- الف- کوسه‌ها همانند حشرات، آب و نمک را می‌توانند از طریق دستگاه گوارش دفع کنند.
 - ب- در قورباغه به هنگام خشک شدن محیط، فشار روی اندام‌های مجاور مثانه بیشتر می‌شود.
 - ج- آبی که در نتیجهٔ اسمز وارد پارامسی می‌شود، به همراه مواد دفعی توسط نوعی کریچه (واکوئل)، دفع می‌شود.
 - د- جانوری که نمک اضافه را از طریق غدد نمکی نزدیک چشم یا زبان دفع می‌کند، الزاماً کلیه با توانمندی زیادی در بازجذب آب دارد.
- (۱) «الف»، «ب»، «ج» و «د» (۲) «الف»، «ب» و «ج» (۳) «ج» و «د» (۴) «الف»، «ب» و «د»



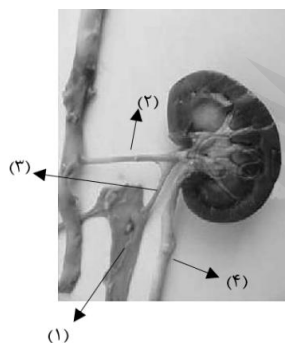
@alplandd



www.alpland.ir

۶- به طور معمول و با توجه به شکل زیر، چند مورد درست است؟ (متناظر ساختارهای روبرو را در یک فرد

سالم و ایستاده در نظر بگیرید.)



الف- بخش (۲) از پشت امتداد بخش (۱) عبور می‌کند.

ب- بخش (۲) نسبت به متناظر خود در کلیه مقابل، طول بیشتری دارد.

ج- بخش (۳) نسبت به متناظر خود در کلیه مقابل، انشعابات کمتری دارد.

د- بخش (۴) پیش از رسیدن به مثانه، از پشت انشعابی از آئورت عبور می‌کند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۷- کدام عبارت در خصوص فرایندهای تشکیل ادرار در یک فرد سالم، صادق است؟

(۱) در فرایند بازجذب، گلوکز تراوش شده به ادرار به خون باز می‌گردد.

(۲) در پی افزایش ترشح گاسترین به خون، ترشح یون هیدروژن کاهش می‌یابد.

(۳) همهٔ موادی که با صرف انرژی به لولهٔ پیچ خوردهٔ دور ترشح می‌شوند، از خون منشأ می‌گیرند.

(۴) در لولهٔ پیچ خوردهٔ نزدیک، بازجذب نسبت به فرایند مخالف خود به مقدار بیشتری انجام می‌شود.

۸- مطابق اطلاعات کتاب درسی، کدام مورد در ارتباط با همهٔ جانورانی که از نوعی غدد خاص برای تنظیم

اسمزی خود استفاده می‌کنند، صادق است؟

(۱) از دستگاه گوارش به منظور دفع مواد ساخته شده در این غدد، کمک می‌گیرند.

(۲) نوعی بافت پیوندی در آنها باعث کاهش اصطکاک میان استخوان‌ها می‌شود.

(۳) بازجذب در گردیزه(نفرون)های آنها، بیشتر به صورت فعال انجام می‌شود.

(۴) توانایی تغییر اندازهٔ مثانه را با توجه به شرایط محیطی گوناگون دارند.

۹- در یاخته‌های گیاهی اندامک‌هایی با توانایی ذخیره ترکیبات رنگی با قابلیت پاداکسندگی (آنتی اکسیدانی)

یافت می‌شود، کدام مورد ویژگی مشترک این اندامک‌ها را بیان می‌کند؟

(۱) تغییر ساختار در پاییز با کم شدن نور

(۲) ذخیرهٔ مادهٔ ایجاد کنندهٔ بیماری سلپاک

(۳) پیشگیری سرطان‌ها و بهبود عملکرد مغز

(۴) ذخیرهٔ نوعی رنگیزهٔ موثر در رنگ ریشهٔ هویج

۱۰- گروهی از یاخته‌ها اولین بار در زیر میکروسکوپ توسط رابرت هوک مشاهده شد. در مناطقی از دیوارهٔ این

یاخته‌ها که نازک‌تر از سایر بخش‌هاست، کدام مورد قابل مشاهده است؟

(۱) عبور بیشتر مواد مغذی نسبت به مناطق ضخیم‌تر دیواره

(۲) مشاهدهٔ پکتین ساخته شده توسط یاختهٔ گیاهی مادری

(۳) لایه‌ای از دیواره با رشته‌های سلولزی موازی باهم

(۴) اتصال مستقیم غشای یاخته به دیوارهٔ نخستین

۱۱- کدام مورد در خصوص لایه‌ای از دیوارهٔ یاخته‌ای که مانند قالبی پروتوپلاست را در بر می‌گیرد و مانع رشد آن نمی‌شود، نادرست است؟

- (۱) در هنگام تورژسانس یاخته، این لایه در برابر فشار تا حدی کشیده می‌شود.
- (۲) در مناطق نازک دیواره، در محل پلاسمودسم‌ها مشاهده می‌شود.
- (۳) در یاخته‌های بافت کلانشیم، به صورت ضخیم ساخته می‌شود.
- (۴) حاوی نوعی مادهٔ چسب‌مانند در کنار رشته‌های سلولزی است.

۱۲- طبق اطلاعات کتاب درسی، در کدام یک از شرایط زیر، میزان حرکات کرمی دیوارهٔ میزنای نسبت به سایرین بیشتر است؟

- (۱) حالتی که فرد دچار کاهش وزن سریع و شدید شده است.
- (۲) حالتی که سرخرگ‌های آوران کلیه، دچار کاهش قطر شده‌اند.
- (۳) حالتی که شدت تعریق از سطح پوست، بیش از حد معمول است.
- (۴) حالتی که هورمون انسولین از لوزالمعده به اندازه کافی ترشح نمی‌شود.

۱۳- مادهٔ A یکی از مواد دفعی در ادرار است که از ترکیب مادهٔ B و کربن‌دی‌اکسید در کبد انسان حاصل می‌شود. مادهٔ C نیز یکی دیگر از مواد دفعی است که انحلال پذیری زیادی در آب ندارد. کدام عبارت در ارتباط با این مواد درست است؟

- (۱) مادهٔ B منحصراً از تجزیهٔ آمینواسیدها تولید می‌شود.
- (۲) مادهٔ A فراوان‌ترین مادهٔ دفعی ادرار در بدن انسان سالم است.
- (۳) رسوب مادهٔ C در مفاصل موجب ایجاد تحریک در گیرنده‌های سازش‌ناپذیر بدن می‌شود.
- (۴) سمیت مادهٔ B نسبت به A بیشتر است و تجمع آن در خون به تدریج باعث مرگ می‌شود.

۱۴- کدام مورد، عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«هر حفاظت‌کننده از کلیه که به‌طور حتم»

- (۱) ساختار - تنها بخشی از آن را در بر می‌گیرد - پایین‌ترین دندهٔ بدن محسوب می‌شود.
- (۲) بافت - رشته‌های پروتئینی دارد - هستهٔ یاخته‌های خود را در مرکز یاخته سازماندهی کرده است.
- (۳) ساختار - در محافظت در برابر ضربه نقش دارد - در صورت کاهش وزن سریع و شدید، تحلیل می‌رود.
- (۴) بافت - کمترین فاصله را با کلیه دارد - در آن رشته‌های ظریف متصل به بخش قشری قابل مشاهده است.

۱۵- در بخشی از کتاب درسی، شکلی از آوندهای چوبی و آبکشی در یک دستهٔ آوندی ساقه نشان داده شده است. در ارتباط با این شکل چند مورد، تکمیل‌کنندهٔ مناسبی برای عبارت زیر نیست؟

«انتظار می‌رود یاخته‌های آوندی در آن،»

- الف - فراوان‌ترین - در سایر سامانه‌های بافتی نیز قابل مشاهده باشند
- ب - کوتاه‌ترین - نسبت به سایرین، به روپوست زیرین گیاه نزدیک‌تر باشند
- ج - عریض‌ترین - لیگنین را در سراسر دیوارهٔ یاخته‌ای خود رسوب داده باشند
- د - مرکزی‌ترین - به کمک چندین یاختهٔ همراه فعالیت‌های یاخته‌ای خود را تنظیم کنند

(۴) ۴

(۳) ۳

(۲) ۲

(۱) ۱



@alplandd



www.alpland.ir



زیست‌شناسی دوازدهم (۱۰ سوال)

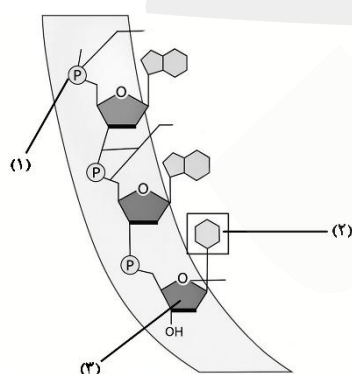


۱۶- با توجه به مطالب کتاب درسی، کدام مورد درباره نوعی آنزیم بسپارازی که فاقد فعالیت نوکلئازی است، صادق است؟

- (۱) جهت حرکت آن روی مولکول دنا هم‌سو با جهت خروج محصول خود است.
 - (۲) همانند هلیکاز می‌تواند پیوندهای کم‌انرژی تشکیل‌دهنده ستون‌های دنا را بشکند.
 - (۳) تنوع محصولات آن در استرپتوکوکوس نومونیا، بیشتر از تنوع محصولات یک نوع خاص از آن در موش است.
 - (۴) تغییر یک جفت نوکلئوتید در فراورده آن، باعث ایجاد بیماری ارثی نشان‌دهنده ارتباط بین ژن و پروتئین می‌شود.
- ۱۷- دو ژن A و B در یک یاخته یوکاریوتی را در نظر بگیرید که در مجاورت یکدیگر قرار گرفته‌اند. کدام مورد در ارتباط با رونویسی از این دو ژن عبارت زیر را به نادرستی کامل می‌کند؟

- «در صورتی که رنابسپارازهای این دو ژن، به‌طور قطع»
- (۱) از رشته یکسانی از دنا رونویسی کنند - امکان مشاهده دو راه‌انداز در حد فاصل این دو ژن وجود ندارد
 - (۲) در دو جهت متفاوت حرکت کنند - نمی‌توان تعداد راه‌انداز در حد فاصل دو ژن را پیش‌بینی کرد
 - (۳) از یک نوع باشند - دو محصول رونویسی پیش از خروج از هسته، دستخوش تغییرات می‌شوند
 - (۴) در یک جهت حرکت کنند - در هر دو ژن فقط یک رشته دنا رونویسی می‌گردد
- ۱۸- کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

- «در همه مراحل رونویسی، پیوند بین مشاهده می‌شود.»
- (۱) تشکیل - هیدروژنی - RNA و رشته الگو
 - (۲) شکسته شدن - هیدروژنی - دو رشته DNA
 - (۳) تشکیل - فسفودی‌استر - نوکلئوتیدهای RNA
 - (۴) شکسته شدن - هیدروژنی - RNA و رشته الگو
- ۱۹- با توجه به شکل مقابل، کدام مورد در رابطه با ساختار نوکلئیک‌اسیدها صادق است؟



- (۱) پیوندهای ایجادشده توسط بخش (۱) برخلاف بخش (۲)، در مدل مولکولی واتسون و کریک در پایداری دنا نقش دارد.
- (۲) بخش (۳) برخلاف بخش (۲)، می‌تواند نشان‌دهنده تمایز نوع نوکلئوتیدهای استفاده شده در همانندسازی یا رونویسی باشد.
- (۳) نتیجه‌گیری در آزمایش مزلسون و استال، بر اساس چگالی عنصری صورت گرفت که در بخش (۲) برخلاف بخش (۳) حضور دارد.
- (۴) در هر طرح همانندسازی که توسط مزلسون و استال رد شد، پیوندهای شیمیایی ایجاد شده توسط بخش (۲) برخلاف بخش (۱)، شکسته می‌شود.



@alplandd



www.alpland.ir

- ۲۰- با توجه به سطوح ساختاری اولین پروتئینی که ساختار آن شناسایی شد، کدام مورد درست است؟
- ۱) با ایجاد پیوندهایی مانند هیدروژنی، یونی و اشتراکی، ساختار نهایی آن تشکیل می‌شود.
 - ۲) ساختارهای مارپیچ زنجیره‌های پلی‌پپتیدی آن می‌توانند اندازه‌هایی متفاوت از یکدیگر داشته باشند.
 - ۳) در ساختاری از آن که الگویی از پیوندهای هیدروژنی است، آمینواسیدهای غیرمجاور در تشکیل این پیوندها شرکت می‌کنند.
 - ۴) تغییر در ساختاری که سطوح ساختاری دیگر به آن بستگی دارند، ممکن است موجب اختلال در انتقال اکسیژن به ماهیچه‌ها شود.

۲۱- کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر نادرست است؟

«در یاخته بنیادی کبد(در) پدیده ویرایش پیرایش»

- ۱) برخلاف - فقط درون هسته صورت می‌گیرد
 - ۲) برخلاف - نوعی آنزیم بسپاراز فعالیت می‌کند
 - ۳) همانند - پیوند فسفودی‌استر شکسته می‌شود
 - ۴) همانند - توالی نوکلئوتیدی مولکول حاصل تغییر می‌یابد
- ۲۲- با توجه به مطالب کتاب درسی، در ارتباط با هر پروتئینی که برای عملکرد یا تشکیل ساختار خود به یون‌های فلزی نیاز دارد، کدام مورد را می‌توان بیان نمود؟

- ۱) امکان برخورد مناسب مولکول‌ها را افزایش می‌دهند و انرژی فعال‌سازی واکنش را تامین می‌کنند.
- ۲) ساختار نهایی آنها در اثر برهم‌کنش‌های آب‌گریز گروه‌های R برخی آمینواسیدها تشکیل می‌شود.
- ۳) با استفاده از پرتوهای ایکس می‌توان جایگاه اتم‌های تشکیل دهنده آن‌ها را مشخص کرد.
- ۴) شکل آن‌ها در جایگاه فعال خود، با شکل پیش‌ماده یا بخشی از آن مطابقت دارد.

۲۳- در خصوص آزمایش‌های انجام شده در راستای کشف ماده وراثتی، کدام مورد نادرست است؟

- ۱) در تمامی مراحل آزمایشات گریفیت به دنبال تزریق نوعی باکتری به موش، سیستم ایمنی بدن جاندار تحریک شد.
- ۲) واتسون و کریک با بیان دلیل برابری نوکلئوتیدها در دنا، قطر یکسان در سراسر این مولکول را نتیجه‌گیری کردند.
- ۳) ویلکینز و فرانکلین، با بررسی ناحیه روشن در مرکز تصویر حاصل از پرتو ایکس، به مارپیچی بودن دنا پی‌بردند.
- ۴) در مرحله آخر آزمایشات ایوری و همکارانش، در هر ظرف حداکثر سه نوع مولکول زیستی وجود داشت.

۲۴- چند مورد عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«در حین همانندسازی دنا، هسته‌ای لنفوسیت T، به منظور»

- الف- اتمام فرایند همانندسازی، همه دوراهی‌های همانندسازی به یکدیگر می‌رسند
- ب- انجام فرایندی انرژی‌خواه، دنابسپاراز سرعت واکنشی انرژی‌زا را افزایش می‌دهد
- ج- باز شدن پیچ و تاب فامینه، آنزیمی پیوند میان مولکول‌های زیستی را می‌شکند
- د- برقراری پیوند میان دو نوکلئوتید مجاور هم، ابتدا با نوکلئوتید مقابل پیوند برقرار می‌شود

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۲۵- یاخته‌ها بر اساس محصور بودن یا نبودن مولکول‌های وراثتی در غشا به دو گروه اصلی تقسیم می‌شوند.

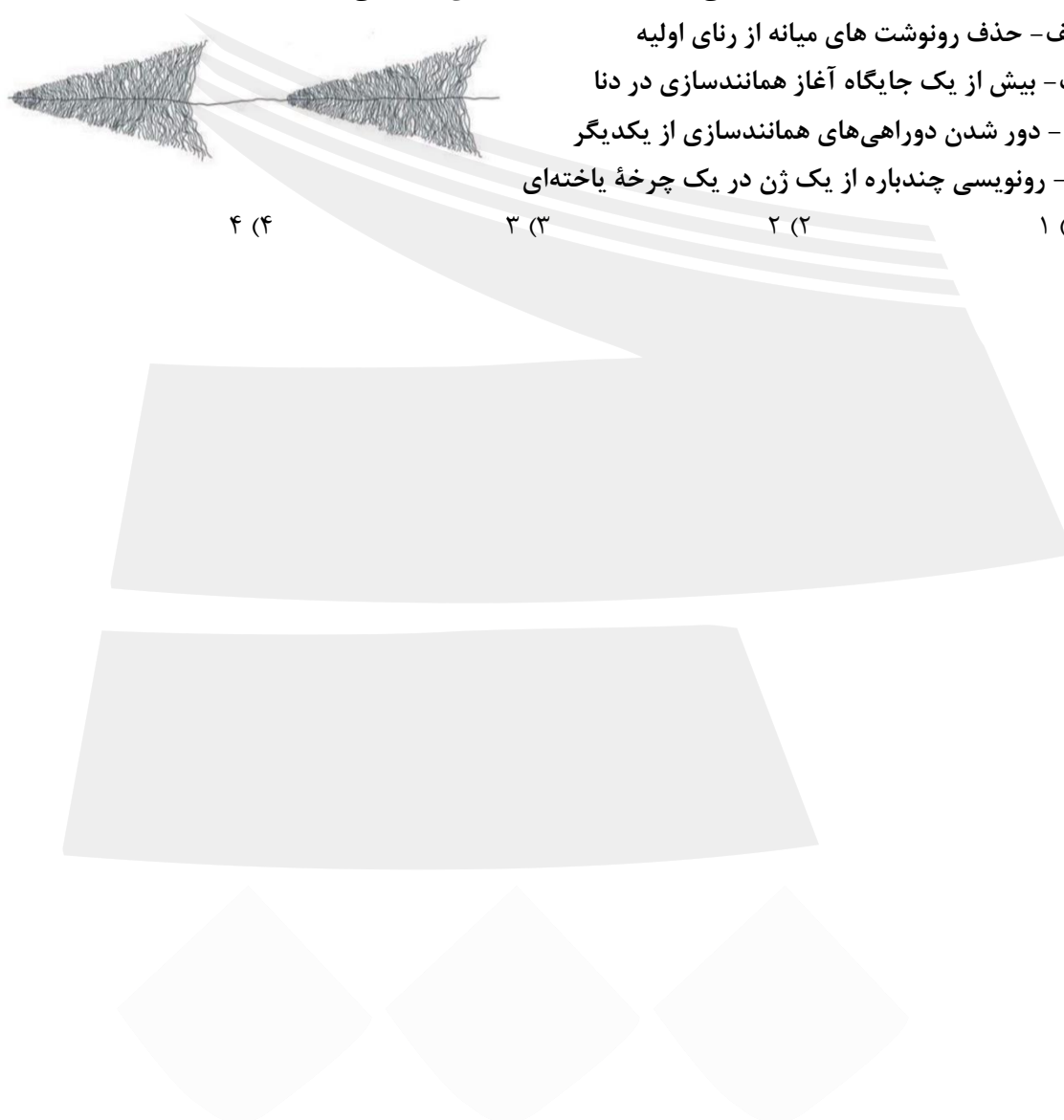
چند مورد از موارد زیر، در هر گروهی که ساختار روبه‌رو در آن دیده می‌شود، قابل مشاهده است؟

الف- حذف رونوشت‌های میانه از رنای اولیه

ب- بیش از یک جایگاه آغاز همانندسازی در دنا

ج- دور شدن دوراهی‌های همانندسازی از یکدیگر

د- رونویسی چندباره از یک ژن در یک چرخهٔ یاخته‌ای



کد کنترل

پروژه

B

چهارشنبه

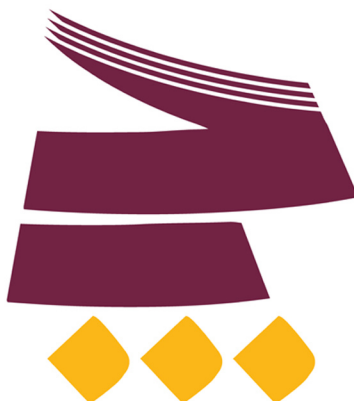
۱۲ شهریور ۱۴۰۴

سال تحصیلی ۱۴۰۴-۱۴۰۵



دفترچه شماره ۱

پاسخنامه



مدت پاسخگویی: ۳۰ دقیقه

تعداد سوال: ۲۵

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سوال	از شماره	تا شماره	زمان پاسخگویی
۱	زیست شناسی دهم	۱۵	۱	۱۵	۳۰ دقیقه
۲	زیست شناسی دوازدهم	۱۰	۱۶	۲۵	

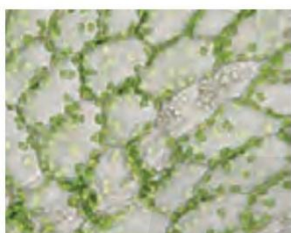
تست ۱

در خصوص یاخته‌های نگهبان روزنه در گیاهان نهان دانه علفی، کدام مورد زیر را می‌توان بیان نمود؟

- (۱) برخلاف یاخته‌های تارکشنده ریشه، در جذب مواد مورد نیاز گیاه نقشی ندارند.
- (۲) همانند یاخته‌های اسکلرانشیمی، در سامانه بافتی مسئول ترابری مواد مشاهده نمی‌شوند.
- (۳) برخلاف یاخته‌های کلانشیمی، در صورت کاهش فشار اسمزی محیط دچار تورژسانس می‌شوند.
- (۴) همانند یاخته‌های پارانشیمی موجود در برگ، می‌توانند کاروتنوئید را در اندامکی نزدیک به غشا ذخیره کنند.

✓ پاسخ: گزینه ۴

📄 پاسخ تشریحی:



الف) یاخته‌های دارای سبزیسه

یاخته‌های نگهبان روزنه همانند یاخته‌های پارانشیمی برگ سبزیسه دارند و در سبزیسه نیز کاروتنوئید (نوعی رنگیزه) ذخیره می‌شود. مطابق شکل ۲ صفحه ۸۰ و شکل ۸ صفحه ۸۴ می‌توان مشاهده کرد که آرایش سبزیسه‌ها به صورت جانبی و نزدیک به غشای یاخته است.

≡ بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱- باز شدن روزنه باعث خروج بخار آب از گیاه (تعرق) می‌شود. تعرق عامل اصلی انتقال شیره خام است. تار کشنده نیز در جذب مولکول آب در ریشه نقش دارد؛ بنابراین هر دوی این یاخته‌ها در جذب مواد مورد نیاز یاخته موثر هستند.
- ۲- فیبر که نوعی یاخته اسکلرانشیمی است در سامانه بافت آوندی نیز حضور دارد؛ اما یاخته‌های نگهبان روزنه در سامانه بافت آوندی مشاهده نمی‌شوند.
- ۳- یاخته‌های کلانشیمی در صورت کاهش فشار اسمزی محیط و ورود آب به درون آنها همانند یاخته‌های نگهبان روزنه دچار تورژسانس می‌شوند.

🔔 حواست باشه!

🔔 یاخته‌های کلانشیمی دیواره پسین ندارند و تنها دیواره نخستین ضخیم دارند.

🔔 یاخته‌های پارانشیمی انواع مختلفی دارند و فقط به پارانشیم سبزینه‌دار ختم نمی‌شوند. بعضی از یاخته‌های پارانشیمی در ترمیم گیاه و بعضی دیگر در گیاهان آبزی به ذخیره هوا می‌پردازند.

سه مرحله تراوش، بازجذب و ترشح در فرایند تشکیل ادرار، حاصل برهم‌کنش هدفمند گردیزه (نفرون) و دو شبکه مویرگی از دستگاه گردش خون هستند. این دو شبکه مویرگی در کدام ویژگی با یکدیگر شباهت دارند؟

- (۱) تراکم پیچ خوردگی‌های شبکه مویرگی
- (۲) قطر سرخرگ خون‌رسان به شبکه مویرگی
- (۳) تأثیر قطر سرخرگ و ابران بر فشارخون درون آن
- (۴) مجاورت با بخش‌های لوله‌ای شکل نفرون

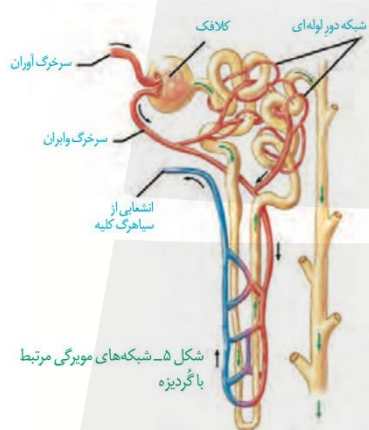
✓ پاسخ: گزینه ۳

📝 پاسخ تشریحی:

انقباض سرخرگ و ابران (مشترک بین هر دو شبکه مویرگی) می‌تواند هم فشار خون شبکه مویرگی گلومرول و هم شبکه مویرگی دورلوله‌ای را تنظیم کند.

انقباض سرخرگ و ابران، باعث افزایش فشار خون شبکه مویرگی گلومرول و کاهش فشار خون شبکه مویرگی دورلوله‌ای می‌شود.

≡ بررسی سایر گزینه‌ها:



۱- با توجه به شکل ۵ صفحه ۷۲ تراکم پیچ خوردگی‌های دو شبکه مویرگی با هم برابر نیست. شبکه دورلوله‌ای تراکم کمتری نسبت به گلومرول (کلافک) دارد.

۲- سرخرگ خون‌رسان به شبکه مویرگی گلومرول، اوران و سرخرگ خون‌رسان به شبکه مویرگی دورلوله‌ای، و ابران است. دقت کنید که قطر سرخرگ اوران از قطر سرخرگ و ابران بیشتر است.

۴- با توجه به متن کتاب درسی منظور از بخش‌های لوله‌ای شکل نفرون، لوله پیچ خورده نزدیک، قوس هنله و لوله پیچ خورده دور است. تنها شبکه مویرگی دورلوله‌ای با بخش‌های لوله‌ای شکل نفرون مجاورت دارد. (نه شبکه مویرگی گلومرول)

🔥 حواست باشه!

🔥 جهت حرکت خون در انشعاب سرخرگی مجاور بخش پایین‌رو هنله با جهت حرکت پیش‌ساز ادرار در بخش پایین‌رو هنله (بخش ابتدایی هنله) یکسان است و جهت حرکت خون در سیاهرگ مجاور لوله هنله با جهت حرکت پیش‌ساز ادرار در بخش بالارو هنله (بخش انتهایی آن) یکسان است.

🔥 سرخرگ و ابران مقدار مواد زائد و مواد دفعی آن نسبت به سرخرگ اوران کمتر است؛ اما همچنان مقدار اکسیژن آن نسبت به سیاهرگ کلیه بیشتر است.

🔥 بازجذب و ترشح برخلاف تراوش (که فقط در گلومرول (کلافک) رخ می‌دهد)، در مجرای جمع‌کننده نیز رخ می‌دهد.

🔥 ضخامت مجرای جمع‌کننده با نزدیک‌تر شدن به لگنچه، افزایش می‌یابد.

کدام مورد، دربارهٔ مردی ۳۰ ساله که از فقدان هورمون ضدادراری در خون خود رنج می‌برد، درست است؟

- (۱) مصرف ATP در فرایند بازجذب آب از گردیزه (نفرون)ها، کاهش می‌یابد.
- (۲) فاصلهٔ میان تحریک گیرنده‌های مکانیکی دیوارهٔ مثانه در فرد، افزایش می‌یابد.
- (۳) با تحریک تولید هورمون در هیپوفیز پسین، به‌طورحتم می‌توان فرد را درمان کرد.
- (۴) درصورت عدم توجه به وضعیت هم‌ایستایی بدن، بیماری‌های عصبی قابل انتظار است.

✓ پاسخ: گزینه ۴

📝 پاسخ تشریحی:

این فرد به دلیل فقدان هورون ضدادراری، مبتلا به دیابت بی‌مزه است. در این افراد، مقدار زیادی ادرار رقیق از بدن دفع می‌شود و تعادل آب و یون‌ها در بدن به هم می‌خورد؛ بنابراین به دلیل اختلال در هم‌ایستایی بدن می‌توان ایجاد بیماری‌های عصبی مرتبط با اختلال یون‌ها را مشاهده کرد.

≡ بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱- فرآیند عبور آب از دیوارهٔ یاخته‌های نفرون و مویرگ‌ها با اسمز است و در فرایند انتشار آب، ATP مصرف نمی‌شود.
- ۲- به دلیل افزایش حجم ادرار در این افراد، میزان تحریک گیرنده‌های مکانیکی در دیوارهٔ مثانه افزایش می‌یابد؛ در نتیجه، فاصلهٔ میان تحریک گیرنده‌های مکانیکی مثانه کاهش خواهد یافت.
- ۳- دقت کنید در فرد مبتلا به دیابت بی‌مزه، درصورت تولید طبیعی هورمون ضدادراری، می‌توان فرد را درمان کرد؛ اما تولید هورمون ضدادراری در هیپوتالاموس صورت می‌گیرد و ذخیرهٔ این هورمون توسط هیپوفیز پسین انجام می‌شود.

🔔 حواست باشه!

هورمون‌های مهم کلیه:

🔔 پاراتیروئید: بازجذب فعال کلسیم

🔔 آلدوسترون: بازجذب فعال سدیم و بازجذب اسمزی آب

🔔 ضدادراری: کانال ویژهٔ آب و بازجذب اسمزی آب

🎯 مشابهت با کنکور

در ارتباط با تنظیمات شیمیایی بدن یک مرد ۲۰ ساله کدام مورد را می‌توان بیان نمود؟

(سراسری اردیبهشت ۱۴۰۴)

- (۱) هورمون جنسی مردانه بر افزایش ماده زمینه‌ای استخوان و تراکم آن تاثیرگذار است.
- (۲) با ترشح طولانی‌مدت کورتیزول تولید رشته‌های اکتین و میوزین در عضلات اسکلتی افزایش می‌یابد.
- (۳) در پی آسیب به یاخته‌های ترشح کنندهٔ انسولین غلظت گلیسرول در خون فرد کاهش محسوسی می‌یابد.
- (۴) در انتهای روزه‌داری و همزمان شدن آن با فعالیت‌های ورزشی شدید، ابتدا ترشح گلوکاگون و سپس ترشح انسولین کاهش می‌یابد.

✓ پاسخ: گزینه ۱

تست ۴

در ارتباط با سامانه‌های بافتی در گیاهان نهان دانه جوان، کدام مورد عبارت زیر را به‌طور نامناسب کامل می‌کند؟

«هر سامانه بافتی که، به‌طور حتم»

- ۱) از بافت‌ها و یاخته‌های گوناگون تشکیل شده است - هر یاخته زنده آن دارای پروتوپلاستی سه بخشی است
- ۲) در ساختار دمبرگ گیاه گوجه‌فرنگی وجود دارد - در برش عرضی ساقه و ریشه گیاه نیز قابل تشخیص است
- ۳) محتوی یاخته‌هایی واجد لیگنین (چوب) است - در آن یاخته‌های مؤثر در بازسازی گیاه زخمی را می‌توان مشاهده کرد
- ۴) محتوی یاخته‌های مورد استفاده در تولید طناب و پارچه است - در آن یاخته‌هایی فاقد مرکز کنترل یاخته را می‌توان مشاهده کرد

✓ پاسخ: گزینه ۱

📄 پاسخ تشریحی:

هر سه سامانه از بافت‌ها و یاخته‌های گوناگون تشکیل شده است. دقت کنید که منظور از پروتوپلاست سه بخشی، پروتوپلاست دارای غشا، هسته و سیتوپلاسم است. در سامانه بافت آوندی، آوند آبکش، سلول زنده فاقد هسته است.

≡ بررسی سایر گزینه‌ها:

۲- هر سه سامانه بافتی در ساختار دمبرگ وجود دارند. اگر ریشه، ساقه و برگ را در نهان‌دانگان برش دهیم، سه بخش در آنها قابل تشخیص است که به هر کدام از آنها یک سامانه بافتی گفته می‌شود.

۳- سامانه بافت زمینه‌ای (بافت اسکلرانسیم) و آوندی (دسته‌های فیبر و آوند چوبی) دارای یاخته‌های واجد لیگنین (چوب) هستند. در هر دو سامانه می‌توان یاخته‌های پارانشیمی را مشاهده کرد که وقتی گیاه زخمی می‌شود، این یاخته‌ها تقسیم می‌شوند و آن را بازسازی می‌کنند.

۴- از فیبرها در تولید طناب و پارچه استفاده می‌شود. سامانه بافت زمینه‌ای و آوندی دارای فیبر هستند. یاخته‌های غیرزنده (که در هر دو سامانه یافت می‌شوند) و همچنین یاخته‌های آوند آبکش، هسته ندارند. هسته شکل، اندازه و کار یاخته را مشخص و فعالیت‌های آن را کنترل می‌کند.



شکل ۱۱- سه سامانه بافتی در گیاه

🔥 حواست باشه!

- 🔥 منشأ یاخته‌های پارانشیمی: مریستم + کامبیوم + یاخته‌های پارانشیمی + تخم ضمیمه
- 🔥 یکی از وظایف یاخته‌های پارانشیمی پر کردن فضای بین بافت‌های گوناگون است.
- 🔥 پارانشیم سبزینه‌دار واجد یاخته‌های فتوسنتز کننده است؛ در نتیجه می‌تواند به عنوان محل منبع شناخته شود.
- 🔥 بافت کلانشیم فاقد کلروپلاست و توانایی فتوسنتز است و دنا سیتوپلاسمی خود را تنها در یک اندامک (میتوکندری) ذخیره می‌کند.
- 🔥 یاخته‌های دربرگیرنده سامانه آوندی: پارانشیم و غلاف آوندی
- 🔥 میزان لیگنین تراکئید بیشتر از میزان لیگنین عناصر آوندی است.
- 🔥 عناصر آوندی همگی در تماس با فیبر قرار می‌گیرند.

🎯 مشابهت با کنکور:

- چند مورد عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟ (سراسری تیر ۴۰۱)
- «در ساقهٔ هوایی یک گیاه علفی هر سامانهٔ بافتی که محتوی یاخته‌های است»
- الف- دراز و فیبری شکل - یاخته‌هایی با دیواره نازک و انعطاف‌پذیر نیز دارد
- ب- با دیوارهٔ نخستین ضخیم - به عدسک‌های کوچک و برجسته‌ای نیاز دارد
- ج- نرم آکنه‌ای (پارانشیمی) - در فتوسنتز و ذخیرهٔ مواد نقش اصلی را ایفا می‌کند
- د- سبزینه‌دار - می‌تواند مستقیماً از انتظار بخار آب به محیط اطراف گیاه ممانعت و عمل آورد
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

✓ پاسخ: گزینه ۱

کدام گزینه عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟ (سراسری تیر ۴۰۱)

- «در برگ خرزهره یاخته‌های سامانه بافت، به طور حتم»
- ۱) فراوان‌ترین - پوششی - در ایجاد جریان توده‌ای در نوعی آوند نقش دارند
- ۲) اصلی‌ترین - آوندی - دیواره‌ای از رسوبات لیگنین با اشکال متفاوت دارند
- ۳) مستحکم‌ترین - زمینه‌ای - شیره گیاهی را در سراسر گیاه جابه‌جا می‌نمایند
- ۴) رایج‌ترین - زمینه‌ای - در سبزدیسه‌ها فاقد ساختارهای غشایی و کیسه‌مانند و به هم متصل هستند

✓ پاسخ: گزینه ۳

تست ۵

- در خصوص دفع و تنظیم اسمزی در جانوران، کدام موارد درست است؟
- الف - کوسه‌ها همانند حشرات، آب و نمک را می‌توانند از طریق دستگاه گوارش دفع کنند.
- ب - در قورباغه به هنگام خشک شدن محیط، فشار روی اندام‌های مجاور مثانه بیشتر می‌شود.
- ج - آبی که در نتیجه اسمز وارد پارامسی می‌شود، به همراه مواد دفعی توسط نوعی کریچه (واکوئل)، دفع می‌شود.
- د - جانوری که نمک اضافه را از طریق غدد نمکی نزدیک چشم یا زبان دفع می‌کند، الزاماً کلیه با توانمندی زیادی در بازجذب آب دارد.

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

✓ پاسخ: گزینه ۴

📄 پاسخ تشریحی:

موارد «الف»، «ب» و «د» درست هستند.

بررسی موارد:

- الف - درست** - در ملخ، محتوای لوله‌های مالپیگی (نمک، آب و ترکیبات نیتروژن دار) به روده تخلیه و به همراه مواد دفعی دستگاه گوارش دفع می‌شود. ماهیان غضروفی (مثل کوسه‌ها) دارای غدد راست‌روده‌ای هستند که محلول نمک بسیار غلیظ را به روده ترشح می‌کنند.
- ب - درست** - در دوزیستان، به هنگام خشک شدن محیط، مثانه برای ذخیره بیشتر آب بزرگ‌تر می‌شود؛ در نتیجه به اندام‌های مجاور آن فشار وارد می‌شود.



شکل ۱۳- غده نمکی

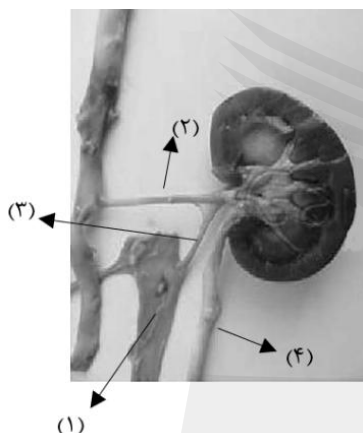
- ج - نادرست** - در پارامسی، آبی که در نتیجه اسمز وارد می‌شود به همراه مواد دفعی توسط واکوئل‌های انقباضی دفع می‌شود؛ اما دقت کنید صورت سوال در رابطه با تنظیم اسمزی جانوران است و پارامسی یک آغازی تک‌سلولی است و جانور محسوب نمی‌شود!
- د - درست** - برخی خزندگان و پرندگان دریایی و بیابانی که آب دریا یا غذای نمک‌دار مصرف می‌کنند، می‌توانند نمک اضافه را از طریق غدد نمکی نزدیک چشم یا زبان، به صورت قطره‌های غلیظ دفع کنند. کلیه خزندگان و پرندگان توانایی زیادی در بازجذب آب دارد.

🔔 حواست باشه!

- 🔔 واکوئل انقباضی در پارامسی نوعی واکوئل دفعی است.
- 🔔 در حشرات محل اتصال پاهای میانی جانور به تنه، در مجاورت لوله‌های مالپیگی است.
- 🔔 مجرای دو لوله مالپیگی یکی شده و سپس محتویات آنها به روده تخلیه می‌شود.
- 🔔 لوله‌های مالپیگی سمت معده، طویل‌تر از سمت روده هستند.
- 🔔 لوله‌های مالپیگی در مجاورت چهارمین گره طناب عصبی شکمی حشره است.
- 🔔 ادرار دفعی ماهی از لحاظ غلظت مشابه محیطی است که در آن زندگی می‌کند.

تست ۶

به طور معمول و با توجه به شکل زیر، چند مورد درست است؟ (متناظر ساختارهای روبرو را در یک فرد سالم و ایستاده در نظر بگیرید.)



- الف - بخش (۲) از پشت امتداد بخش (۱) عبور می‌کند.
- ب - بخش (۲) نسبت به متناظر خود در کلیه مقابل، طول بیشتری دارد.
- ج - بخش (۳) نسبت به متناظر خود در کلیه مقابل، انشعابات کمتری دارد.
- د - بخش (۴) پیش از رسیدن به مثانه، از پشت انشعابی از آئورت عبور می‌کند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

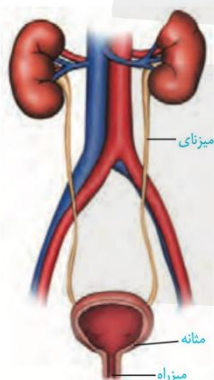
۱ (۱)

✓ پاسخ: گزینه ۳

📄 پاسخ تشریحی:

موارد «الف»، «ب» و «ج» در رابطه با شکل صورت سوال درست هستند. برای حل سوال ابتدا لازم است دقت شود که با توجه به بلندتر بودن سرخرگ کلیه نسبت به سیاهرگ آن، شکل مربوط به کلیه راست است. مورد (۱) نشان‌دهنده بزرگ سیاهرگ زیرین، (۲) سرخرگ کلیه، (۳) سیاهرگ کلیه و (۴) میزنای است.

🔍 بررسی موارد:



الف - درست - انشعاب سرخرگ کلیه منشأ گرفته از آئورت، برای اتصال به کلیه راست از پشت بزرگ سیاهرگ زیرین عبور می‌کند.

ب - درست - به دلیل نزدیکی سرخرگ آئورت به کلیه چپ، انشعاب سرخرگ کلیه چپ طول کمتری از سرخرگ کلیه راست دارد.

ج - درست - انشعابات سیاهرگ کلیه راست دو عدد و انشعابات سیاهرگ کلیه چپ سه عدد می‌باشد.

د - نادرست - میزنای برای رسیدن به مثانه از جلوی انشعابی از آئورت عبور می‌کند.

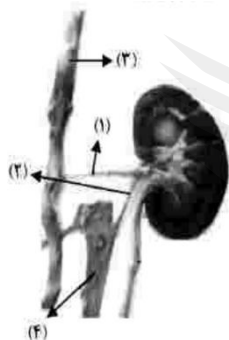
💡 حواست باشه!

🔥 در فصل ۵ دهم، طراح علاقه زیادی به شماره‌گذاری شکل‌ها و طرح پرسش‌های مقایسه‌ای دارد. معمولاً یکی از شکل‌های فصل را انتخاب کرده، بخش‌های مختلف آن را شماره‌گذاری می‌کند و سپس بر اساس آن سؤال مطرح می‌کند؛ بنابراین لازم است به شکل‌های این فصل و ویژگی هر ساختار در آن‌ها با دقت ویژه‌ای توجه کنید.

🔥 در هر کلیه از بالا به پایین ابتدا سرخرگ، سپس سیاهرگ و در نهایت میزنای قرار دارد؛ اما از جلو به عقب ابتدا سیاهرگ، سپس میزنای و در نهایت سرخرگ قرار دارد.

🔥 اندام‌های دارای ناف (محل ورود رگ‌های مرتبط): کلیه‌ها، شش‌ها، بیضه‌ها، طحال

🎯 مشابهت با کنکور



به طور معمول و با توجه به شکل زیر چند مورد درست است؟ (سراسری تیر ۴۰۲)

الف- بخش ۳ نسبت به بخش ۴، لایه ماهیچه‌ای و پیوندی ضخیم‌تری دارد.

ب- بخش ۱ برخلاف بخش ۲، در تشکیل کلافک دخالت دارد.

ج- بخش ۴ برخلاف بخش ۳، محتویات خود را به داخل کبد وارد می‌کند.

د- بخش ۱ نسبت به بخش ۲، حاوی کربن‌دی‌اکسید بیشتری است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

✓ پاسخ: گزینه ۲

کدام عبارت در خصوص فرایندهای تشکیل ادرار در یک فرد سالم، صادق است؟

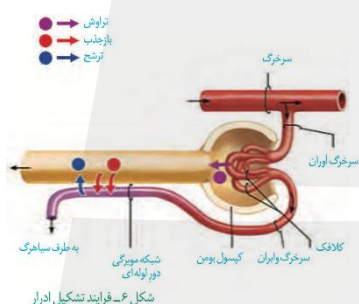
- (۱) در فرایند بازجذب، گلوکز تراوش شده به ادرار به خون باز می‌گردد.
- (۲) در پی افزایش ترشح گاسترین به خون، ترشح یون هیدروژن کاهش می‌یابد.
- (۳) همهٔ موادی که با صرف انرژی به لولهٔ پیچ خوردهٔ دور ترشح می‌شوند، از خون منشأ می‌گیرند.
- (۴) در لولهٔ پیچ خوردهٔ نزدیک، بازجذب نسبت به فرایند مخالف خود به مقدار بیشتری انجام می‌شود.

✓ پاسخ: گزینه ۴

📄 پاسخ تشریحی:

با توجه به فلش‌های نمایش داده شده در شکل ۶ صفحه ۷۳ مقدار موادی که بازجذب می‌شوند، نسبت به مواد ترشح شده بیشتر است.

بررسی سایر گزینه‌ها:



۱- به دام واژهٔ «ادرار» در طی فرایندهای تشکیل ادرار دقت کنید! تمامی فرایندهای بازجذب و ترشح و تراوش، روی پیش‌ساز ادرار (نه ادرار) صورت می‌گیرد و آنچه به لگنچه می‌ریزد ترکیب نهایی ادرار است.

۲- در پی افزایش ترشح گاسترین و اسیدی شدن فضای معده، قلیایی شدن خون مشاهده می‌شود. کلیه‌ها برای جبران این افزایش PH خون، مقدار ترشح یون هیدروژن و بازجذب بی‌کربنات را کاهش می‌دهند. دقت کنید که یون هیدروژن تنها ترشح می‌شود و بازجذب آن قابل مشاهده نیست.

۳- دفع مواد در ترشح یا از مویرگ‌های دورلوله‌ای صورت می‌گیرد، یا خود یاخته‌های گردیزه. پس همهٔ مواد ترشح‌شده منشأ خونی ندارند!

مطابق اطلاعات کتاب درسی، کدام مورد در ارتباط با همه جانورانی که از نوعی غدد خاص برای تنظیم اسمزی خود استفاده می‌کنند، صادق است؟

- ۱) از دستگاه گوارش به منظور دفع مواد ساخته شده در این غدد، کمک می‌گیرند.
- ۲) نوعی بافت پیوندی در آنها باعث کاهش اصطکاک میان استخوان‌ها می‌شود.
- ۳) بازجذب در گردیزه (نفرون)‌های آنها، بیشتر به صورت فعال انجام می‌شود.
- ۴) توانایی تغییر اندازه مثانه را با توجه به شرایط محیطی گوناگون دارند.

✓ **پاسخ: گزینه ۳**

📄 **پاسخ تشریحی:**

جانورانی که از نوعی غدد خاص برای تنظیم اسمزی خود استفاده می‌کنند عبارتند از:

- ۱- ماهیان غضروفی ساکن آب شور که علاوه بر کلیه‌ها دارای غدد راست‌روده‌ای هستند.
- ۲- برخی خزندگان و پرندگان بیابانی که آب دریا یا غذای نمک‌دار مصرف می‌کنند، می‌توانند نمک اضافه را از طریق غدد نمکی نزدیک چشم یا زبان، به صورت قطره‌های غلیظ دفع کنند.
- این جانوران (و کلاً مهره‌داران) کلیه دارند. پس فرایندهای تشکیل ادرار آن به طور مشابهی با انسان رخ می‌دهد و بازجذب در نفرون‌های آنها بیشتر به صورت فعال انجام می‌شود.

≡ **بررسی سایر گزینه‌ها:**

- ۱- استفاده از دستگاه گوارش به منظور دفع مواد ساخته شده در غدد فقط برای ماهیان غضروفی ساکن آب شور و حشرات صدق می‌کند.
- ۲- ماهیان غضروفی بافت استخوانی ندارند؛ پس استفاده از لفظ استخوان برای آن‌ها نامناسب می‌باشد.
- ۴- توانایی تغییر اندازه مثانه با تغییر شرایط محیطی فقط مخصوص دوزیستان است.

🔔 **حواست باشه!**

- 🔔 طبق متن کتاب ماهی غضروفی ساکن آب شیرین نیز داریم.
- 🔔 غدد راست‌روده‌ای فقط مختص به ماهی غضروفی است که ساکن آب شور است!
- 🔔 غدد راست‌روده‌ای همانطور که از اسمشان پیداست، در راست‌روده وجود دارند و دقت کنید که راست‌روده کلاً یک بخش مجزا از روده است و جزو انتهایش نیست.

تست ۹

در یاخته‌های گیاهی اندامک‌هایی با توانایی ذخیره ترکیبات رنگی با قابلیت پاداکسندگی (آنتی اکسیدانی) یافت می‌شود، کدام مورد ویژگی مشترک این اندامک‌ها را بیان می‌کند؟

- (۱) تغییر ساختار در پاییز با کم شدن نور
- (۲) ذخیره ماده ایجاد کننده بیماری سلپاک
- (۳) پیشگیری سرطان‌ها و بهبود عملکرد مغز
- (۴) ذخیره نوعی رنگیزه موثر در رنگ ریشه هویج

پاسخ: گزینه ۳

پاسخ تشریحی:

مواد رنگی موجود در اندامک‌های واکوئل و کروموپلاست، خاصیت آنتی اکسیدانی دارند. (آنتوسیانین و کاروتنوئید) از ویژگی‌های این ترکیبات رنگی، پیشگیری از سرطان و بهبود عملکرد مغز و دیگر اندام‌ها است. دقت کنید که کاروتنوئیدها در کلروپلاست نیز یافت می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱-** کلروپلاست‌ها در پاییز و با کم شدن نور، تغییر ساختار می‌دهند و به کروموپلاست تبدیل می‌شوند، در این هنگام کلروفیل در برگ تجزیه می‌شود و مقدار کاروتنوئیدها افزایش می‌یابد. این مورد برای واکوئل صادق نیست.
- ۲-** ماده ایجاد کننده سلپاک همان گلوتن است که در واکوئل‌های گیاهان گندم و جو ذخیره می‌شود.
- ۴-** رنگیزه موثر در رنگ ریشه هویج، کاروتن است که در کروموپلاست‌های این گیاه ذخیره می‌شود. ذخیره کاروتن در واکوئل‌ها صورت نمی‌گیرد.

گروهی از یاخته‌ها اولین بار در زیر میکروسکوپ توسط رابرت هوک مشاهده شد. در مناطقی از دیواره این یاخته‌ها که نازک‌تر از سایر بخش‌هاست، کدام مورد قابل مشاهده است؟

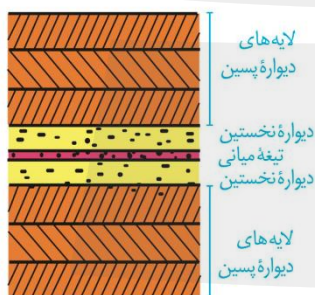
- (۱) عبور بیشتر مواد مغذی نسبت به مناطق ضخیم‌تر دیواره
- (۲) مشاهده پکتین ساخته شده توسط یاخته گیاهی مادری
- (۳) لایه‌ای از دیواره با رشته‌های سلولزی موازی باهم
- (۴) اتصال مستقیم غشای یاخته به دیواره نخستین

✓ **پاسخ: گزینه ۲**

📄 **پاسخ تشریحی:**

رابرت هوک، برای اولین بار بافت چوب پنبه را که سلول‌های مرده تشکیل شده است زیر میکروسکوپ مشاهده کرد. در محل لان دیواره یاخته‌ای نازک مانده است. دقت کنید که همواره در محل لان، دیواره نخستین و تیغه میانی، مشاهده می‌شود. (نهایتاً ممکن است دیواره نخستین نازک شده باشد). تیغه میانی توسط سلول مادری ساخته شده و حاوی پکتین است. (دیواره نخستین نیز در ساختار خود محتوی پکتین است که برخلاف تیغه میانی توسط سلول‌های دختری تشکیل می‌شود).

≡ **بررسی سایر گزینه‌ها:**



۱- لان‌ها در یاخته‌های مرده گیاهی نیز مشاهده می‌شوند؛ اما پلاسمودسم‌ها که کانال‌های سیتوپلاسمی با توانایی عبور مواد مغذی و ترکیبات دیگر هستند و در لان‌ها به فراوانی مشاهده می‌شوند، در یاخته‌های مرده قابل مشاهده نیستند.

۳- «لایه‌ای از دیواره با رشته‌های سلولزی موازی با هم» توصیفی از دیواره پسین یاخته گیاهی می‌باشد؛ اما دقت کنید دیواره پسین در لان مشاهده نمی‌شود.

۴- در لان یک یاخته گیاهی زنده می‌توان اتصال مستقیم غشای یاخته گیاهی به دیواره نخستین را مشاهده کرد؛ اما اگر لان مربوط به یک یاخته گیاهی مرده باشد (یاخته گیاهی مدنظر صورت سوال)، دیگر غشایی یافت نمی‌شود.

🔔 **حواست باشه!**

🔔 پلاسمودسم‌ها فقط در یاخته‌های زنده گیاهی مشاهده می‌شوند، در صورتی که لان‌ها را هم می‌توان در یاخته‌های زنده گیاهی و هم یاخته‌های غیرزنده مشاهده کرد.

کدام مورد در خصوص لایه‌ای از دیوارهٔ یاخته‌ای که مانند قالبی پروتوپلاست را در بر می‌گیرد و مانع رشد آن نمی‌شود، نادرست است؟

- (۱) در هنگام تورژسانس یاخته، این لایه در برابر فشار تا حدی کشیده می‌شود.
- (۲) در مناطق نازک دیواره، در محل پلاسمودسم‌ها مشاهده می‌شود.
- (۳) در یاخته‌های بافت کلانشیم، به صورت ضخیم ساخته می‌شود.
- (۴) حاوی نوعی مادهٔ چسب‌مانند در کنار رشته‌های سلولزی است.

✓ **پاسخ: گزینه ۲**

📝 **پاسخ تشریحی:**

دیوارهٔ نخستین مانند قالبی پروتوپلاست را در بر می‌گیرد و مانع رشد آن نمی‌شود. در مناطق نازک دیواره، دیوارهٔ نخستین در محل لان مشاهده می‌شود، اما در محل پلاسمودسم‌ها مشاهده نمی‌شود؛ زیرا پلاسمودسم‌ها کانال‌های سیتوپلاسمی برای عبور مواد هستند و غشا و دیواره‌ای در این محل قابل مشاهده نیست.

≡ **بررسی سایر گزینه‌ها:**

- ۱- طبیعتاً چون دیوارهٔ نخستین قابلیت گسترش و کشش دارد در حین تورژسانس یاختهٔ گیاهی تا حدی کشیده می‌شود.
- ۳- دیوارهٔ نخستین در یاخته‌های کلانشیم به صورت ضخیم مشاهده می‌شود که علاوه بر انعطاف‌پذیری نقش استحکامی نیز دارند.
- ۴- در دیوارهٔ نخستین علاوه بر پکتین (نوعی مادهٔ چسب‌مانند)، رشته‌های سلولزی نیز یافت می‌شود.

🔥 **حواست باشه!**

- 🔥 تورژسانس رشد محسوب نمی‌شود. رشد به معنای بزرگ شدن و شامل افزایش برگشت‌ناپذیر ابعاد یا تعداد یاخته‌ها است.
- 🔥 دیوارهٔ نخستین: نازک، انعطاف‌پذیر، اجازهٔ رشد را به سلول می‌دهد.
- 🔥 دیوارهٔ پسین: ضخیم، غیر قابل ارتجاع، مانع رشد سلول می‌شود، دارای لایه‌های منظم سلولزی + گاهی لیگنین.

طبق اطلاعات کتاب درسی، در کدام یک از شرایط زیر، میزان حرکات کرمی دیواره میزنای نسبت به سایرین بیشتر است؟

- (۱) حالتی که فرد دچار کاهش وزن سریع و شدید شده است.
- (۲) حالتی که سرخرگ‌های آوران کلیه، دچار کاهش قطر شده‌اند.
- (۳) حالتی که شدت تعریق از سطح پوست، بیش از حد معمول است.
- (۴) حالتی که هورمون انسولین از لوزالمعده به اندازه کافی ترشح نمی‌شود.

✓ **پاسخ: گزینه ۴**

📄 **پاسخ تشریحی:**

در دیابت نوع یک هورمون انسولین از لوزالمعده ترشح نمی‌شود یا به اندازه کافی ترشح نمی‌شود. در دیابت پرنوشی و پرادراری دیده می‌شود؛ در این صورت نیاز به دفع ادرار بیشتر شده و حرکات کرمی دیواره میزنای نیز افزایش می‌یابد.

≡ **بررسی سایر گزینه‌ها:**

- ۱- در حالتی که فرد دچار کاهش وزن سریع و شدید می‌شود، تحلیل بیش از حد چربی اطراف کلیه ممکن است سبب افتادگی کلیه و تاخوردگی میزنای شود. در این حالت حتی ممکن است حرکات کرمی دیواره میزنای کاهش یابد.
- ۲- زمانی که سرخرگ‌های آوران کلیه دچار کاهش قطر شوند، فشار تراوشی به حد کافی و مورد نیازش نمی‌رسد؛ در نتیجه مقدار ادرار از حد طبیعی‌اش خارج شده و در نهایت حرکات کرمی دیواره میزنای کاهش می‌یابند.
- ۳- زمانی که شدت تعریق از سطح پوست از حد معمول فراتر می‌رود (مثلاً در روزهای گرم)، از مقدار ادرار کاسته می‌شود و در نتیجه حرکات کرمی دیواره میزنای نیز کاهش می‌یابند.

🔔 **حواست باشه!**

محرک اصلی حرکات کرمی میزنای:

- 🔔 کشش دیواره لگنچه و میزنای توسط ادرار
- 🔔 هرچی حجم ادرار بیشتر باشه ← کشش بیشتر ← انقباض‌های کرمی بیشتر

ماده A یکی از مواد دفعی در ادرار است که از ترکیب ماده B و کربن دی اکسید در کبد انسان حاصل می شود. ماده C نیز یکی دیگر از مواد دفعی است که انحلال پذیری زیادی در آب ندارد. کدام عبارت در ارتباط با این مواد درست است؟

- (۱) ماده B منحصرأ از تجزیه آمینواسیدها تولید می شود.
- (۲) ماده A فراوان ترین ماده دفعی ادرار در بدن انسان سالم است.
- (۳) رسوب ماده C در مفاصل موجب ایجاد تحریک در گیرنده های سازش ناپذیر بدن می شود.
- (۴) سمیت ماده B نسبت به A بیشتر است و تجمع آن در خون به تدریج باعث مرگ می شود.

✓ پاسخ: گزینه ۳

📄 پاسخ تشریحی:

ماده A، اوره است که فراوان ترین ماده دفعی آلی در ادرار است. ماده B، آمونیاک است که بسیار سمی است و تجمع آن در خون به سرعت به مرگ می انجامد. ماده C نیز، اوریک اسید است که انحلال پذیری زیادی در آب ندارد؛ بنابراین تمایل آن به رسوب کردن و تشکیل بلور زیاد است. رسوب اوریک اسید در مفاصل باعث بیماری نقرس و التهاب (از نوع داخلی) می شود. یکی از نشانه های التهاب درد است. (تحریک گیرنده های سازش ناپذیر درد).

≡ بررسی سایر گزینه ها:

- ۱- آمونیاک منحصرأ از تجزیه آمینواسیدها ایجاد نمی شود. متن کتاب به صراحت تاکید می کند که در نتیجه تجزیه موادی مانند آمینواسیدها آمونیاک تولید می شود. (دام رایجی که طراحان به آن علاقه زیادی دارند).
- ۲- فراوان ترین ماده دفعی ادرار آب می باشد که یک ماده معدنی است (حدود ۹۵ درصد ادرار را آب تشکیل می دهد)؛ اما فراوان ترین ماده دفعی آلی در ادرار اوره است. باید حتماً لفظ «آلی» به کار برده شود، در غیر این صورت نادرست است.
- ۴- سمیت آمونیاک نسبت به اوره بسیار بیشتر است؛ اما تجمع آمونیاک در خون به سرعت (نه به تدریج!) به مرگ می انجامد.

💡 حواست باشه!

- ⚠ تجمع آمونیاک در خون به سرعت منجر به مرگ میشه. حواست به دو چیز باشه:
- ۱- «در خون» باید گفته بشه.
 - ۲- از لفظ «تجمع» هم باید استفاده بشه.
- ⚠ اوریک اسید به علت انحلال پذیری کم تمایل زیادی به رسوب دارد. رسوب (و تشکیل بلور) آن در مفاصل باعث نقرس و در کلیه ها باعث ایجاد سنگ کلیه می شود.

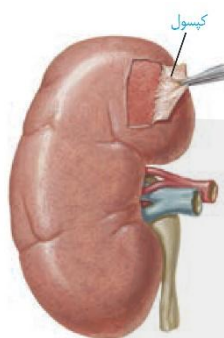
کدام مورد، عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«هر حفاظت‌کننده از کلیه که، به‌طور حتم»

- (۱) ساختار - تنها بخشی از آن را در بر می‌گیرد - پایین‌ترین دندۀ بدن محسوب می‌شود.
- (۲) بافت - رشته‌های پروتئینی دارد - هستۀ یاخته‌های خود را در مرکز یاخته سازماندهی کرده است.
- (۳) ساختار - در محافظت در برابر ضربه نقش دارد - در صورت کاهش وزن سریع و شدید، تحلیل می‌رود.
- (۴) بافت - کمترین فاصله را با کلیه دارد - در آن رشته‌های ظریف متصل به بخش قشری قابل مشاهده است.

✓ پاسخ: گزینه ۴

📄 پاسخ تشریحی:



ساختارهای حفاظت‌کننده از کلیه: کپسول کلیه، چربی اطراف کلیه و دنده‌ها

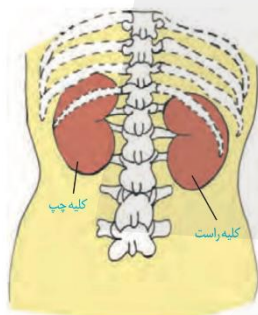
بافت‌های حفاظت‌کننده از کلیه: بافت پیوندی، بافت چربی (پیوندی) و بافت استخوانی (پیوندی)
که بافت پیوندی کپسول کلیه کم‌ترین فاصله را با کلیه دارد و مطابق شکل ۲ ص ۷۰ کتاب درسی، می‌توان دید که هنگام جدا کردن کپسول، این بافت به واسطۀ رشته‌های ظریفی به بخش قشری کلیه متصل است.

≡ بررسی سایر گزینه‌ها:

۱- دنده‌ها و چربی اطراف کلیه‌ها، از بخشی از کلیه محافظت می‌کنند؛ اما حواستان باشد علاوه بر دندۀ دوازدهم که پایین‌ترین دندۀ بدن است، دندۀ یازدهم نیز از بخشی از کلیۀ چپ محافظت می‌کند.

۲- هر سه بافت ذکر شده رشته‌های پروتئینی دارند؛ اما باید حواستان باشد به علت تجمع چربی در یاخته‌های بافت چربی، هستۀ آنها موقعیت جانبی دارد نه مرکزی!

۳- دنده‌ها و چربی اطراف کلیه در محافظت از ضربه به کلیه نقش دارند که در صورت کاهش وزن تنها تحلیل چربی اطراف کلیه قابل انتظار است.



شکل ۱- موقعیت کلیه‌ها در انسان
از نمای پشت

در بخشی از کتاب درسی، شکلی از آوندهای چوبی و آبکشی در یک دسته آوندی ساقه نشان داده شده است. در ارتباط با این شکل چند مورد، تکمیل‌کننده مناسبی برای عبارت زیر نیست؟
«انتظار می‌رود یاخته‌های آوندی در آن،».

- الف- فراوان‌ترین - در سایر سامانه‌های بافتی نیز قابل مشاهده باشند
ب- کوتاه‌ترین - نسبت به سایرین، به روپوست زیرین گیاه نزدیک‌تر باشند
ج- عریض‌ترین - لیگنین را در سراسر دیواره یاخته‌ای خود رسوب داده باشند
د- مرکزی‌ترین - به کمک چندین یاخته همراه فعالیت‌های یاخته‌ای خود را تنظیم کنند
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

✓ پاسخ: گزینه ۴

📄 پاسخ تشریحی:

تمامی موارد، صورت سوال را به نادرستی تکمیل می‌کنند. دقت کنید که صورت سوال تنها در مورد سلول‌های آوندی است.

≡ بررسی موارد:

الف- نادرست - فراوان‌ترین یاخته‌ها، آوندهای آبکش هستند که صرفاً در سامانه بافت آوندی مشاهده می‌شوند.
ب- نادرست - عناصر آوندی کوتاه‌ترین یاخته‌های سامانه آوندی محسوب می‌شود. اما، آوندهای آبکش به روپوست نزدیک‌تر هستند.

ج- نادرست - عریض‌ترین یاخته‌های آوندی همان یاخته‌های عناصر آوندی هستند که طبق شکل کتاب درسی، لیگنین را در تمامی دیواره رسوب نداده‌اند.

د- نادرست - مرکزی‌ترین یاخته‌های آوندی، تراکئیدها هستند. یاخته‌ای که به کمک چندین یاخته همراه فعالیت‌های خود را تنظیم می‌کند، آوند آبکش است که در مرکز قرار نگرفته است.



با توجه به مطالب کتاب درسی، کدام مورد درباره نوعی آنزیم بسپارازی که فاقد فعالیت نوکلئازی است، صادق است؟

- ۱) جهت حرکت آن روی مولکول دنا هم‌سو با جهت خروج محصول خود است.
- ۲) همانند هلیکاز می‌تواند پیوندهای کم‌انرژی تشکیل‌دهنده ستون‌های دنا را بشکند.
- ۳) تنوع محصولات آن در استرپتوکوکوس نومونیا، بیشتر از تنوع محصولات یک نوع خاص از آن در موش است.
- ۴) تغییر یک جفت نوکلئوتید در فراورده آن، باعث ایجاد بیماری ارثی نشان دهنده ارتباط بین ژن و پروتئین می‌شود.

✓ پاسخ: گزینه ۳

📄 پاسخ تشریحی:

صورت سوال به آنزیم رنابسپاراز اشاره دارد. فعالیت نوکلئازی مخصوص رنابسپاراز است و رنابسپاراز فاقد چنین ویژگی است. در پروکاریوت‌ها (مانند استرپتوکوکوس نومونیا) یک نوع رنابسپاراز وظیفه ساخت انواع رنا را بر عهده دارد. در یوکاریوت‌ها، انواعی از رنابسپاراز ساخت رناهای مختلف را انجام می‌دهند.

≡ بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱- جهت رونویسی رنابسپاراز بر روی مولکول دنا، با جهت خروج مولکول رنا از رنابسپاراز متفاوت است.
- ۲- هلیکاز پیوندهای کم‌انرژی هیدروژنی بین بازهای آلی را می‌شکند و چنین ویژگی در رنابسپاراز نیز دیده می‌شود. اما دقت کنید این پیوند بین بازهای آلی در پله‌های دنا قرار دارد. (نه در ستون‌های دنا) در ستون‌های دنا، پیوند بین قند و فسفات مشاهده می‌شود.
- ۴- فراورده رنابسپاراز، مولکول‌های رنا است؛ اما تغییر یک جفت از صدها جفت نوکلئوتید در دنا رخ می‌دهد و این موضوع نشان‌دهنده ارتباط بین ژن و پروتئین است. (دقت کنید که در رنا تنها یک عدد نوکلئوتید تغییر می‌کند، نه یک جفت).

دو ژن A و B در یک یاخته یوکاریوتی را در نظر بگیرید که در مجاورت یکدیگر قرار گرفته‌اند. کدام مورد در ارتباط با رونویسی از این دو ژن عبارت زیر را به نادرستی کامل می‌کند؟

«در صورتی که رنابسپارازهای این دو ژن، به‌طور قطع».

- (۱) از رشته یکسانی از دنا رونویسی کنند - امکان مشاهده دو راه‌انداز در حد فاصل این دو ژن وجود ندارد
- (۲) در دو جهت متفاوت حرکت کنند - نمی‌توان تعداد راه‌انداز در حد فاصل دو ژن را پیش‌بینی کرد
- (۳) از یک نوع باشند - دو محصول رونویسی پیش از خروج از هسته، دستخوش تغییرات می‌شوند
- (۴) در یک جهت حرکت کنند - در هر دو ژن فقط یک رشته دنا رونویسی می‌گردد

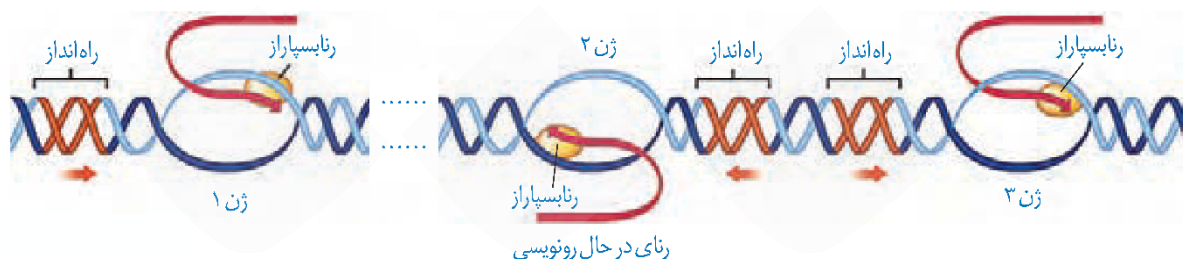
✓ پاسخ: گزینه ۳

📝 پاسخ تشریحی:

در صورتی که رنابسپارازهای دو ژن مجاور از یک نوع باشد، یعنی محصول این ژن مشابه است و در صورتی که محصول هر دوی این ژن‌ها رنای پیک باشد، رنای پیک ممکن است دستخوش تغییراتی در حین رونویسی و یا پس از آن شود.

≡ بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱- با توجه به شکل کتاب، اگر رشته دنا در حال رونویسی در دو ژن مجاور هم یکسان باشد، جهت رونویسی نیز در دو ژن یکسان است. بنابراین بین این دو ژن، یک راه‌انداز وجود دارد.
- ۲- با توجه به اینکه دو ژن در مجاورت هم قرار دارند و دو رنابسپاراز در دو جهت متفاوت حرکت می‌کنند، دو حالت امکان‌پذیر است؛ دو رنابسپاراز به یکدیگر نزدیک می‌شوند که در این صورت، راه‌اندازی بین دو ژن وجود ندارد. و یا دو رنابسپاراز از هم دور می‌شوند پس دو راه‌انداز مربوط به دو ژن بین آنها قرار دارد؛ بنابراین نمی‌توان تعداد آنها را با قاطعیت پیش‌بینی کرد.
- ۴- با توجه به شکل کتاب درسی در صورتی که رنابسپارازها در یک جهت حرکت کنند می‌توان گفت که رشته مورد رونویسی آن‌ها مشابه است اما دقت کنید در هر حالتی، در هر ژن فقط یکی از دو رشته دنا رونویسی می‌شود.



🎯 مشابهت با کنکور

فرض می‌کنیم در قطعه‌ای از مولکول دنا یک یاخته جانوری فعال دو ژن سازنده رنای رناتنی (rRNA) با فاصله‌ای در پشت سر هم قرار دارند در صورتی که رنابسپارازهای این دو ژن در دو جهت متفاوت حرکت کنند کدام مورد نادرست است؟ (سراسری تیر ۱۴۰۲)

- (۱) ممکن است راه‌انداز این دو ژن به یکدیگر نزدیک باشند.
- (۲) ممکن است بسپارهای ساخته شده در بیان ژن‌ها دخالت داشته باشند.
- (۳) به طور حتم رشته رمزگذار یک ژن با رشته رمزگذار ژن دیگر متفاوت است.
- (۴) به طور حتم از روی توالی‌های سه‌تایی رنای مورد نظر پلی‌پپتیدهایی ساخته می‌شود.

✓ پاسخ: گزینه ۴

کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«در همهٔ مراحل رونویسی، پیوند بین مشاهده می‌شود.»

- (۱) تشکیل - هیدروژنی - RNA و رشتهٔ الگو
(۲) شکسته شدن - هیدروژنی - دو رشتهٔ DNA
(۳) تشکیل - فسفودی‌استر - نوکلئوتیدهای RNA
(۴) شکسته شدن - هیدروژنی - RNA و رشتهٔ الگو

✓ پاسخ: گزینهٔ ۴

📝 پاسخ تشریحی:

شکسته شدن پیوند هیدروژنی بین RNA و رشته الگو در مراحل طولیل شدن و پایان مشاهده می‌شود اما دقت کنید شکسته شدن این پیوندها در مرحله آغاز به دلیل ساخته شدن زنجیره ای کوتاه از رنا اتفاق نمی‌افتد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱- در تمامی مراحل رونویسی می‌توان تشکیل پیوند

هیدروژنی بین RNA و رشته الگو را مشاهده کرد.

۲- شکسته شدن پیوند هیدروژنی بین دو رشته DNA در

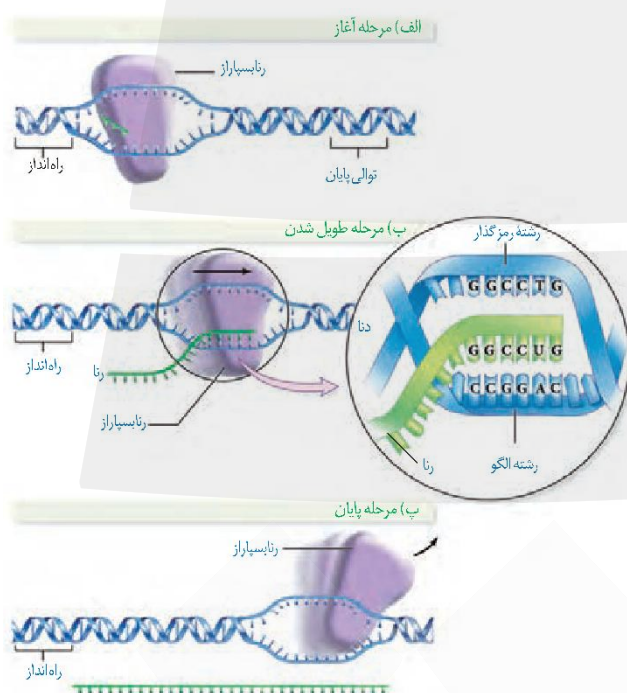
ناحیه رونویسی شده، در همه مراحل رونویسی

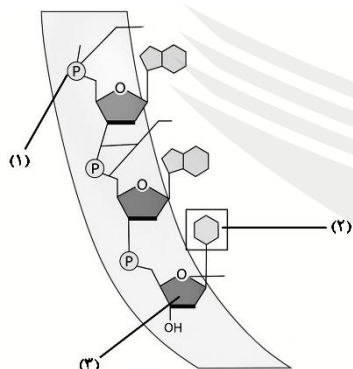
DNA دیده می‌شود.

۳- تشکیل پیوند فسفودی‌استر بین نوکلئوتیدهای

RNA در حین سنتز RNA انجام می‌شود. در تمام

مراحل رونویسی می‌توان سنتز رنا را مشاهده کرد.





با توجه به شکل مقابل، کدام مورد در رابطه با ساختار نوکلئیک اسیدها صادق است؟

(۱) پیوندهای ایجادشده توسط بخش (۱) برخلاف بخش (۲)، در مدل مولکولی واتسون و کریک در پایداری دنا نقش دارد.

(۲) بخش (۳) برخلاف بخش (۲)، می‌تواند نشان‌دهنده تمایز نوع نوکلئوتیدهای استفاده شده در همانندسازی یا رونویسی باشد.

(۳) نتیجه‌گیری در آزمایش مزلسون و استال، بر اساس چگالی عنصری صورت گرفت که در بخش (۲) برخلاف بخش (۳) حضور دارد.

(۴) در هر طرح همانندسازی که توسط مزلسون و استال رد شد، پیوندهای شیمیایی ایجاد شده توسط بخش (۲) برخلاف بخش (۱)، شکسته می‌شود.

✓ پاسخ: گزینه ۳

📄 پاسخ تشریحی:

شکل صورت سوال یک رشته از دنا را نشان می‌دهد. بخش‌های مورد نظر سوال شامل: بخش (۱) فسفات، بخش (۲) باز آلی و بخش (۳) قند می‌شود. آزمایش مزلسون و استال بر اساس ایزوتوپ سنگین نیتروژن انجام گرفت. یون نیتروژن در ساختار باز آلی برخلاف قند وجود دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

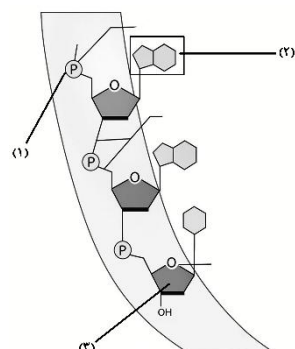
۱- پیوند فسفودی‌استر تشکیل شده توسط فسفات‌ها همانند پیوندهای هیدروژنی توسط بازهای آلی در پایداری دنا نقش دارند.

۲- در فرآیند همانندسازی، DNA ساخته می‌شود، در حالی که در رونویسی، RNA تولید می‌شود. از جمله تفاوت‌های ساختاری بین این دو نوکلئیک اسید می‌توان به حضور قند ریبوز در RNA و دئوکسی‌ریبوز در DNA، و همچنین وجود باز یوراسیل در RNA به جای تیمین در DNA اشاره کرد. بنابراین، هم نوع قند و هم نوع باز آلی می‌توانند به عنوان نشانه‌هایی برای تمایز بین DNA و RNA در نظر گرفته شوند.

۴- همانندسازی غیر حفاظتی و حفاظتی توسط مزلسون و استال رد شدند. در مدل همانندسازی غیر حفاظتی هر دو نوع پیوند هیدروژنی و فسفودی‌استر در طی همانندسازی دنا شکسته می‌شوند.

🎯 مشابهت با نهایی:

شکل زیر بخشی از رشته نوکلئیک اسید را نشان می‌دهد که مطالعات چارگاف روی آن صورت گرفت. با توجه به آن پرسش‌ها را پاسخ دهید.



الف- عنصری که ایزوتوپ‌های متفاوت آن در آزمایش مزلسون و استال استفاده شد، در کدام شماره دیده می‌شود؟

✓ پاسخ: شماره «۲»

ب- آیا قند موجود در نوکلئوتیدهای این رشته با قند موجود در ساختار ATP یکسان است؟

✓ پاسخ: «خیر»

با توجه به سطوح ساختاری اولین پروتئینی که ساختار آن شناسایی شد، کدام مورد درست است؟

- (۱) با ایجاد پیوندهایی مانند هیدروژنی، یونی و اشتراکی، ساختار نهایی آن تشکیل می‌شود.
- (۲) ساختارهای مارپیچ زنجیره‌های پلی‌پپتیدی آن می‌توانند اندازه‌هایی متفاوت از یکدیگر داشته باشند.
- (۳) در ساختاری از آن که الگویی از پیوندهای هیدروژنی است، آمینواسیدهای غیرمجاور در تشکیل این پیوندها شرکت می‌کنند.
- (۴) تغییر در ساختاری که سطوح ساختاری دیگر به آن بستگی دارند، ممکن است موجب اختلال در انتقال اکسیژن به ماهیچه‌ها شود.

✓ پاسخ: گزینه ۳

📄 پاسخ تشریحی:

محققین به ساختار سه‌بعدی پروتئین‌ها پی می‌برند که در آن حتی جایگاه هر اتم را می‌توانند مشخص کنند. اولین پروتئینی که ساختار آن شناسایی شد میوگلوبین بود. الگوهایی از پیوندهای هیدروژنی مشخص کننده ساختار دوم است، در این ساختارها آمینواسیدهای غیرمجاور پیوندهای هیدروژنی تشکیل می‌دهند.

≡ بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱- ساختار نهایی میوگلوبین ساختار سوم است. تشکیل این ساختار در اثر برهم‌کنش‌های آب‌گریز است. با تشکیل پیوندهایی مانند هیدروژنی، یونی و اشتراکی، ساختار سوم پروتئین تثبیت می‌شود.
- ۲- دقت کنید میوگلوبین تنها از یک رشته پروتئینی تشکیل شده است و استفاده از لفظ زنجیره‌های پلی‌پپتیدی نادرست است. طبق شکل کتاب درسی، در هر زنجیره می‌توان ساختارهای مارپیچ با اندازه‌های مختلف را مشاهده کرد.
- ۴- با توجه به اهمیت توالی آمینواسیدها در ساختار اول، همه سطوح ساختاری دیگر، در پروتئین‌ها به این ساختار بستگی دارند. تغییر در ساختار اول پروتئین ممکن است فعالیت آن را تغییر داده و مختل کند. میوگلوبین در تار ماهیچه‌ای اسکلتی می‌تواند مقداری اکسیژن را ذخیره کند. (نه انتقال)

🎯 مشابهت با کنکور

کدام عبارت درباره ساختار پروتئین قرمز رنگ موجود در تار ماهیچه‌ای کند انسان صحیح است؟

(سراسری تیر ۹۹)

- (۱) بخشی که دارای اتم آهن مرکزی است، جزئی از زنجیره پپتیدی آن محسوب می‌شود.
- (۲) زنجیره‌های تاخورده آن، از طریق پیوندهای غیراشتراکی در کنار یکدیگر قرار می‌گیرند.
- (۳) همه آمینواسیدهای موجود در ساختار دوم، از طریق پیوند هیدروژنی با یکدیگر ارتباط دارند.
- (۴) در یک زنجیره گروه CO یک آمینواسید می‌تواند به گروه NH آمینواسید غیرمجاورش نزدیک و پیوند برقرار نماید.

پاسخ: گزینه ۴

✓ پاسخ: گزینه ۴

کدام عبارت درباره اولین پروتئینی که ساختار آن شناسایی شد، صحیح است؟ (سراسری تیر ۹۸)

- (۱) در تشکیل ساختار نهایی آن فقط سه نوع پیوند دخالت دارد.
- (۲) با تغییر یک آمینواسید، ساختار و عملکرد آن به شدت تغییر یابد.
- (۳) هر یک از زنجیره‌های پلی‌پپتیدی آن، به صورت یک زیرواحد تاخورده است.
- (۴) با دارا بودن رنگدانه‌های فراوان، توانایی ذخیره انواعی از گازهای تنفسی را دارد.

✓ پاسخ: گزینه ۲

کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر نادرست است؟

«در یاخته بنیادی کبد(در) پدیده ویرایش پیرایش»

- (۱) برخلاف - فقط درون هسته صورت می‌گیرد
- (۲) برخلاف - نوعی آنزیم بسپاراز فعالیت می‌کند
- (۳) همانند - پیوند فسفودی‌استر شکسته می‌شود
- (۴) همانند - توالی نوکلئوتیدی مولکول حاصل تغییر می‌یابد

✓ **پاسخ: گزینه ۱**

📄 **پاسخ تشریحی:**

ویرایش مربوط به تغییرات دنا و پیرایش مربوط به تغییرات رنا است. فرایند ویرایش به دلیل اینکه بر روی مولکول‌های دنا صورت می‌گیرد، در هسته و اندامک‌های دارای دنا (میتوکندری و پلاست) مشاهده می‌شود؛ اما در فرایند پیرایش این تغییرات تنها در هسته بر روی رنا انجام می‌شود.

≡ **بررسی سایر گزینه‌ها:**

۲- در ویرایش برخلاف پیرایش دنا بسپاراز فعالیت می‌کند.

۳- در فرایند ویرایش همانند پیرایش می‌توان پیوندهای فسفودی‌استر را مشاهده کرد. در فرایند ویرایش مابین نوکلئوتیدهای دنا شکسته می‌شود و در پیرایش مابین نوکلئوتیدهای رنا شکسته خواهد شد.

۴- هم در ویرایش و هم در پیرایش توالی نوکلئوتیدی مولکول حاصل تغییر می‌یابد.

با توجه به مطالب کتاب درسی، در ارتباط با هر پروتئینی که برای عملکرد یا تشکیل ساختار خود به یون‌های فلزی نیاز دارد، کدام مورد را می‌توان بیان نمود؟

- (۱) امکان برخورد مناسب مولکول‌ها را افزایش می‌دهند و انرژی فعال‌سازی واکنش را تامین می‌کنند.
- (۲) ساختار نهایی آنها در اثر برهم‌کنش‌های آب‌گریز گروه‌های R برخی آمینواسیدها تشکیل می‌شود.
- (۳) با استفاده از پرتوهای ایکس می‌توان جایگاه اتم‌های تشکیل دهنده آنها را مشخص کرد.
- (۴) شکل آنها در جایگاه فعال خود، با شکل پیش‌ماده یا بخشی از آن مطابقت دارد.

✓ پاسخ: گزینه ۳

📄 پاسخ تشریحی:

بعضی آنزیم‌های پروتئینی برای فعالیت و همچنین هموگلوبین و میوگلوبین برای تکمیل ساختار خود به یون‌های فلزی مانند آهن و مس نیاز دارند. یکی از راه‌های پی‌بردن به شکل پروتئین‌ها استفاده از پرتوهای ایکس است. با استفاده از تصاویر حاصل از آن و روش‌های دیگر، محققین به ساختار سه‌بعدی پروتئین‌ها پی می‌برند که در آن حتی جایگاه هر اتم را می‌توانند مشخص کنند.

≡ بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱- آنزیم‌ها امکان برخورد مناسب مولکول‌ها را افزایش می‌دهند. هموگلوبین و میوگلوبین فعالیت آنزیمی ندارند.
- ۲- تشکیل ساختار سوم (که در همه پروتئین‌ها دیده می‌شود) در اثر برهم‌کنش‌های گروه‌های R آمینواسیدهای آب‌گریز است. سپس با تشکیل پیوندهای دیگری مانند هیدروژنی، اشتراکی و یونی ساختار سوم پروتئین تثبیت می‌شود. ساختار نهایی هموگلوبین ساختار چهارم است.
- ۴- عبارت گفته شده مربوط به آنزیم‌ها است و این عبارت در رابطه با هموگلوبین و میوگلوبین صادق نیست.

در خصوص آزمایش‌های انجام شده در راستای کشف مادهٔ وراثتی، کدام مورد نادرست است؟

- (۱) در تمامی مراحل آزمایشات گریفیت به دنبال تزریق نوعی باکتری به موش، سیستم ایمنی بدن جاندار تحریک شد.
- (۲) واتسون و کریک با بیان دلیل برابری نوکلئوتیدها در دنا، قطر یکسان در سراسر این مولکول را نتیجه‌گیری کردند.
- (۳) ویلکینز و فرانکلین، با بررسی ناحیهٔ روشن در مرکز تصویر حاصل از پرتو ایکس، به مارپیچی بودن دنا پی‌بردند.
- (۴) در مرحلهٔ آخر آزمایشات ایوری و همکارانش، در هر ظرف حداکثر سه نوع مولکول زیستی وجود داشت.

✓ پاسخ: گزینهٔ ۴

📝 پاسخ تشریحی:

در مرحلهٔ آخر آزمایشات ایوری، در ظرفی که آنزیم پروتئاز وجود داشت، علاوه بر کربوهیدرات، لیپید و نوکلئیک‌اسید باقی‌مانده در ظرف، خود آنزیم که از جنس پروتئین هست نیز وجود داشت. پس هر چهار نوع مولکول زیستی یافت می‌شد.

≡ بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱- در هر چهار آزمایش گریفیت با ورود عامل بیگانه، سیستم ایمنی بدن موش‌ها تحریک شد.
- ۲- قرارگیری جفت بازها به این شکل باعث می‌شود که قطر مولکول دنا در سراسر آن یکسان باشد؛ زیرا یک باز تک‌حلقه‌ای در مقابل یک باز دو حلقه‌ای قرار می‌گیرد و باعث پایداری مولکول دنا می‌شود. و این موارد از نتایج آزمایش‌های واتسون و کریک می‌باشد.
- ۳- مارپیچی بودن دنا توسط ویلکینز و فرانکلین به کمک تصویر حاصل از پرتو ایکس و ناحیهٔ روشن در مرکز آن کشف شد.

🔥 حواست باشه!

🔥 ویلکینز و فرانکلین به دو رشته‌ای بودن دنا پی‌نبردند بلکه پی‌بردند دنا بیش از یک رشته دارد؛ همچنین دقت کنید که گریفیت متوجه وجود دنا نشد بلکه فقط انتقال مادهٔ وراثتی را فهمید.

🎯 مشابهت با کنکور

کدام مورد نادرست است؟ (سراسری تیر ۱۴۰۴)

- (۱) واتسون و کریک با بررسی نقاط تیره در مرکز تصویر حاصل از پرتو ایکس مدل مولکولی دنا را ساختند.
- (۲) مزلسون و استال چگونگی همانندسازی و توزیع دنا را بین یاخته‌های تکثیر یافته بررسی کردند.
- (۳) دلیل برابری نوکلئوتیدها در دنا جانداران برای چارگاف نامشخص بود.
- (۴) ابعاد مولکول‌های دنا برای ویلکینز و فرانکلین قابل تشخیص بود.

✓ پاسخ: گزینهٔ ۱

کدام مورد در خصوص آزمایشات یا نتایج کارهای گریفیت نادرست است؟ (اردیبهشت ۱۴۰۴)

- (۱) به بحث‌ها و پژوهش‌های چند ساله درباره ماهیت ماده ژنتیک خاتمه داد.
- (۲) دریافت که یک ویژگی ارثی می‌تواند از نوعی یاخته زنده به نوعی یاخته دیگر منتقل شود.
- (۳) در یکی از آزمایشات خود ملاحظه کرد که تعداد زیادی از باکتری‌های فاقد پوشینه، پوشینه‌دار شدند.
- (۴) در یکی از آزمایشات انجام شده باکتری‌های پوشینه‌دار زنده را در محلی غیر از خون موش‌های مرده مشاهده کرد.

✓ پاسخ: گزینهٔ ۱

چند مورد عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«در حین همانندسازی دناى هسته‌ای لنفوسیت T، به منظور»

- الف - اتمام فرایند همانندسازی، همهٔ دوراهی‌های همانندسازی به یکدیگر می‌رسند
ب - انجام فرایندی انرژی‌خواه، دنباسپاراز سرعت واکنشی انرژی‌زا را افزایش می‌دهد
ج - باز شدن پیچ و تاب فامینه، آنزیمی پیوند میان مولکول‌های زیستی را می‌شکند
د - برقراری پیوند میان دو نوکلئوتید مجاور هم، ابتدا با نوکلئوتید مقابل پیوند برقرار می‌شود
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

✓ پاسخ: گزینه ۲

📄 پاسخ تشریحی:

موارد «ب» و «د» عبارت صورت سوال را به درستی تکمیل می‌کنند.

≡ بررسی موارد:

الف - نادرست - لنفوسیت T نوعی یاخته یوکاریوت است؛ بنابراین دوراهی‌های همانندسازی متعددی در دنا باز می‌شود و لزوماً تمامی این دوراهی‌های همانندسازی به هم نمی‌رسند. تنها دوراهی‌های همانندسازی که در مجاور یکدیگر قرار دارند به هم می‌رسند.

ب - درست - فرایند همانندسازی توسط دنباسپاراز انجام می‌شود و این آنزیم در جهت انجام فرایند انرژی‌خواه (تشکیل پیوند فسفودی استر)، سرعت واکنش‌های انرژی‌زا (شکست پیوند فسفات-فسفات) را افزایش می‌دهد.

ج - نادرست - دقت کنید باز شدن پیچ و تاب دنا قبل از فرایند همانندسازی انجام می‌شود ولی مراحل مورد نظر صورت سوال، فرایندهای حین همانندسازی است.

د - درست - برقراری پیوند میان دو نوکلئوتید ابتدا پیوند هیدروژنی میان نوکلئوتیدهای مقابل تشکیل می‌شود (بدون نیاز به عملکرد آنزیم) و سپس پیوند فسفودی استر میان دو نوکلئوتید مجاور توسط دنباسپاراز تشکیل می‌شود.

🎯 مشابهت با کنکور

در ارتباط با فرایند همانندسازی در یوکاریوت‌ها چند مورد صحیح است؟ (سراسری تیر ۱۴۰۰)

الف - آنزیمی که از وقوع جهش در ماده ژنتیکی ممانعت به عمل می‌آورد می‌تواند نوکلئوتیدها را به صورت تک فسفات به رشته پلی‌نوکلئوتیدی متصل نماید.

ب - آنزیمی که باعث جدا شدن هیستون‌ها از مولکول دنا می‌شود ماریپچ دنا و دو رشته آن را از هم جدا می‌کند.

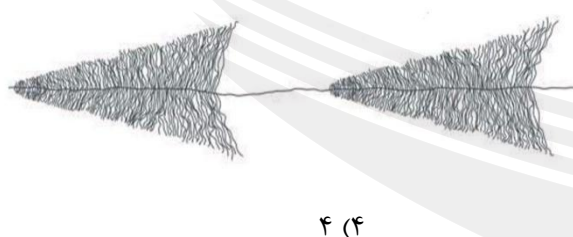
ج - آنزیمی که نوکلئوتیدها را به صورت مکمل روبروی هم قرار می‌دهد انرژی فعال‌سازی واکنش را کاهش می‌دهد.

د - آنزیمی که پیوندهای هیدروژنی بین دو رشته مکمل را برقرار می‌کند تنها آنزیم دوراهی همانندسازی محسوب می‌شود.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

✓ پاسخ: گزینه ۲

یاخته‌ها بر اساس محصور بودن یا نبودن مولکول‌های وراثتی در غشا به دو گروه اصلی تقسیم می‌شوند. چند مورد از موارد زیر، در هر گروهی که ساختار روبه‌رو در آن دیده می‌شود، قابل مشاهده است؟



- الف - حذف رونوشت‌های میانه از RNA اولیه
ب - بیش از یک جایگاه آغاز همانندسازی در DNA
ج - دور شدن دوراهی‌های همانندسازی از یکدیگر
د - رونویسی چندباره از یک ژن در یک چرخهٔ یاخته‌ای
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

✓ پاسخ: گزینه ۲

📄 پاسخ تشریحی:

موارد «ب» و «ج» در رابطه با یوکاریوت‌ها و پروکاریوت‌ها صحیح است؛ اما موارد «الف» و «د» تنها در رابطه با یوکاریوت‌ها صادق است.

≡ بررسی موارد:

الف - نادرست - دقت کنید حذف رونوشت‌های اینترون از DNA اولیه تنها در یوکاریوت‌ها دیده می‌شود و در پروکاریوت‌ها قابل مشاهده نیست.

ب - درست - DNA یوکاریوت‌ها دارای چندین نقطهٔ آغاز همانندسازی است. در اغلب پروکاریوت‌ها تنها یک جایگاه آغاز همانندسازی وجود دارد. پس می‌توان نتیجه گرفت برخی پروکاریوت‌ها بیش از یک جایگاه آغاز همانندسازی در DNA دارند.

ج - درست - هم در یوکاریوت‌ها و هم در پروکاریوت‌ها همانندسازی دو جهتی مشاهده می‌شود. در یک حباب با همانندسازی دو جهتی، دوراهی‌ها از هم دور می‌شوند.

د - نادرست - رونویسی چندباره از یک ژن هم در یوکاریوت‌ها و هم در پروکاریوت‌ها مشاهده می‌شود. اما دقت کنید که چرخهٔ یاخته‌ای مخصوص یوکاریوت‌ها است و در پروکاریوت‌ها وجود ندارد.

🎯 مشابهت با کنکور

کدام گزینه عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟ (سراسری تیر ۹۸)

«در جاندارانی که عامل اصلی انتقال صفات وراثتی به غشای یاخته متصل وجود دارد.»

- (۱) است، فقط پروتئین‌های هیستونی همراه با DNA آنها
- (۲) نیست، فقط یک جایگاه آغاز همانندسازی در DNA آنها
- (۳) نیست، در دو انتهای هریک از رشته‌های این عامل، ترکیباتی متفاوت
- (۴) است، در ساختار هر واحد تکرارشونده DNA آنها، پیوند فسفودی استر

✓ پاسخ: گزینه ۳

سال تحصیلی ۱۴۰۵-۱۴۰۴

چهارشنبه

۱۲ شهریور ۱۴۰۴

آزمون
تک درس
زیست شناسی

تیم آلپ

درس	مسئول درس	گزینشگر و ویراستاری علمی	مؤلف پاسخنامه	صفحه آرا و ویراستار
زیست شناسی	کیانا گنجی	سینا حسامی فر سحرناز حسینی	نیلوفر یحیی زاده کیمیا محمدی محمدحسین رحمانی امیر محمد نجاری مقدم	بنیامین دهنوی

طراحان	کارشناسان علمی محتوایی
آبتین زارع حسینی - امیر حسین پور - امیررضا افضل حق بین امیرحسین جوان - امیرحسین قلی زاده - سپهر صابری سینا حسامی فر - شهاب الدین مقدسان - کیانا گنجی کیمیا جعفری - محمدپارسا محمدی - محمدحسین رحمانی نونا دلدار - نیلوفر یحیی زاده - یاسمن کیامنش	امیررضا افضل حق بین - سینا حسامی فر سحرناز حسینی - حسن علی ساقی کیانا گنجی - نیلوفر یحیی زاده