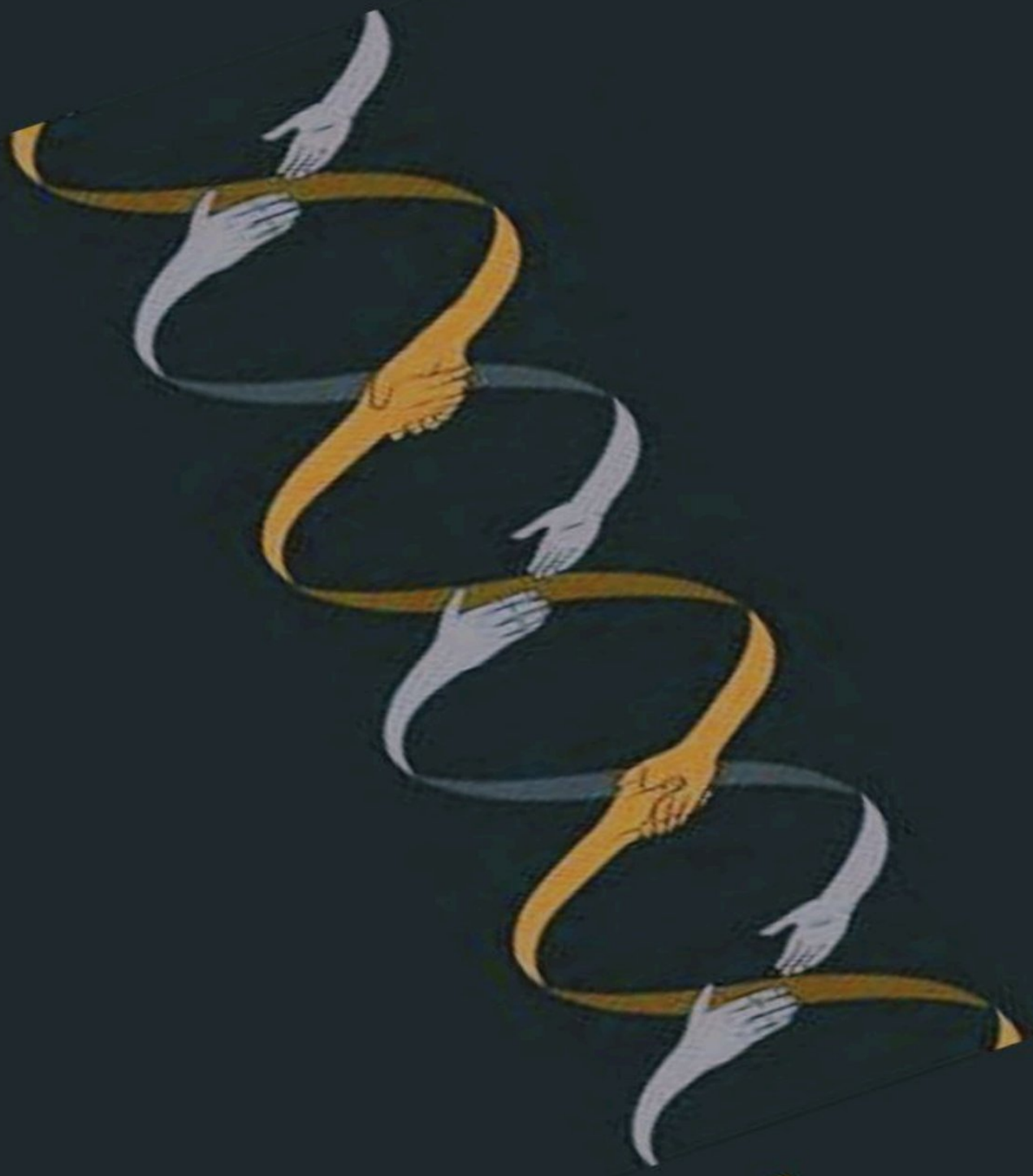
«نکته و تست پایه دوازدهم»

✓اینجا دانش زیست رو با مهارت تست هَم میزنیم:)



مولف دکتر زهرا سادات همایونی

۶- مطابق با اطلاعات کتاب درسی، مایع زلالیه مواد غذایی و اکسیژن را برای بخش‌هایی از چشم انسان فراهم می‌کند. چند مورد، ویژگی مشترک این بخش‌ها را در یک چشم سالم نشان می‌دهد؟

الف: سطح کاملاً کروی و صافی دارند.

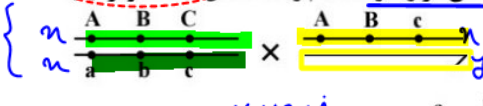
ب: محیط شفافی را به‌وجود می‌آورند.

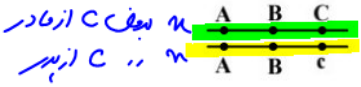
ج: توسط جسم مژگانی احاطه شده‌اند.

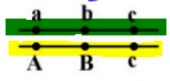
د: مجاور مایع ژله‌ای و شفاف چشم هستند.

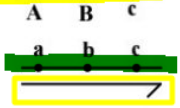
۱) ۴ ۲) ۳ ۳) ۲ ۴) ۱

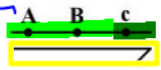
۷- با فرض اینکه ژن‌های موردنظر بر روی فام‌تن (کروموزوم)های جنسی انسان قرار دارد، کدام زاده حاصل گامت نوترکیب است؟ (علامت «⟶» نشان‌دهندهٔ فام‌تن y است.)



۱) 

۲) 

۳) 

۴) 

۸- مطابق با اطلاعات کتاب درسی و در ارتباط با جانوری که برای تأمین بیشترین انرژی خالص، از صدف‌هایی با اندازهٔ متوسط استفاده می‌کند، کدام مورد صحیح است؟

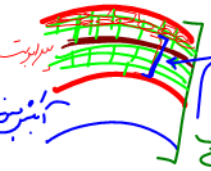
۱) از نظر روش اصلی برای تنفس به ستارهٔ دریایی شباهت دارد.

۲) از نظر ساختار ویژهٔ دفع و تنظیم اسمزی به زنبور شباهت دارد.

۳) از نظر اساس حرکت با انسان تفاوت دارد.

۴) از نظر نوع اسکلت با شته تفاوت دارد.

۹- کدام مورد، در ارتباط با یاخته‌های زندهٔ پیراپوست (پریدرم) تنهٔ یک درخت مسن، نادرست است؟



۱) همهٔ آنها، در منطقهٔ پوست درخت قرار گرفته‌اند.

۲) فقط بعضی از آنها، در مجاورت چوب پسین هستند.

۳) همهٔ آنها، جزو سامانهٔ بافت پوششی گیاه محسوب می‌شوند.

۴) فقط بعضی از آنها، دائماً تقسیم می‌شوند و در افزایش قطر ساقه نقش اصلی را دارند.

۱۰- به‌طور معمول، کدام مورد وقایع پس از لقاح در انسان را نشان می‌دهد؟

۱) همزمان با تشکیل حفرهٔ درون بلاستوسیست، نوعی تودهٔ یاخته‌ای در تخمدان به فعالیت خود ادامه می‌دهد.

۲) همزمان با تشکیل تروفوبلاست، لایه‌های زایندهٔ جنینی هم به‌وجود می‌آیند.

۳) همزمان با تشکیل تودهٔ یاخته‌ای درونی، هورمون HCG ترشح می‌شود.

۴) همزمان با تشکیل مورولا، فرایند جایگزینی به انجام می‌رسد.

۱۱- در انسان طی یک گردش ششی، خون دو سیاهرگ ششی نسبت به سیاهرگ‌های ششی دیگر مسیر کوتاه‌تری را طی می‌کند تا از طریق منافذی به قلب وارد شود. چند مورد، دربارهٔ این منافذ صادق است؟

الف: به گره سینوسی ـ دهلیزی نزدیک‌اند.

ب: در سطح پشتی قلب قرار دارند.

ج: از منفذ بزرگ سیاهرگ زیرین دورند.

د: در مجاورت دریچهٔ سینی سرخرگ ششی قرار دارند.

۱) ۴ ۲) ۳ ۳) ۲ ۴) ۱

۱۲- کدام مورد در ارتباط با یاختهٔ ماهیچهٔ دلتایی انسان، نادرست است؟

۱) با حضور آدنوزین تری‌فسفات، موقعیت سر میوزین نسبت به دم آن تغییر می‌کند.

۲) طی مدت برقراری پل اتصال میوزین به اکتین، موقعیت سر میوزین نسبت به دُم آن، تغییر می‌کند.

۳) دقیقاً قبل از جدا شدن میوزین از اکتین، موقعیت سر میوزین نسبت به رشتهٔ اکتین به حالت قائم است.

۴) با نزدیک شدن اکتین به بخش میانی میوزین، موقعیت سر میوزین نسبت به رشتهٔ اکتین به حالت غیرقائم درمی‌آید.

۱۳- در ارتباط با واکنش‌های تثبیت کربن در برگ گیاه مو و با توجه به واکنش‌هایی که پس از ایجاد ترکیب ناپایدار رخ می‌دهد، کدام مورد در یک چرخه، پیش از سایرین به انجام می‌رسد؟

۱) خروج گروه فسفات از چرخه

۲) تولید مولکول پنج‌کربنی فسفات‌دار

۳) خروج نوعی مولکول دوفسفاته از چرخه

۴) استفاده از الکترون‌های نوعی مولکول پرانرژی

۱۴- با توجه به دیوارهٔ سه‌لایه‌ای قلب انسان، ویژگی مشترک دولایه‌ای که با ضخیم‌ترین لایهٔ این دیواره مجاور هستند، کدام است؟

۱) یاخته‌هایی دارند که به یکدیگر بسیار نزدیک‌اند.

۲) بیشتر از یاخته‌های بافت ماهیچه‌ای تشکیل شده‌اند.

۳) یاخته‌های آنها در ساختار دریچه‌ها به‌کار رفته‌اند.

۴) یاخته‌های مخطط آنها از طریق صفحات بینابینی به هم مربوطند.

۱۵- نوعی هورمون گیاهی می‌تواند عمر سبزی خوردن را بعد از برداشت افزایش دهد. کدام دو نقش زیر، به این هورمون تعلق دارد؟

۱) ایجاد ریشه در گیاهان پسته و گردو و ریزش میوه در گیاه پنبه

۲) القای تقسیم در یاخته‌های کال و رشد جوانه‌های جانبی در گیاهان بوته‌ای

۳) جانشین سرما در جوانه‌زنی دانه‌ها و ممانعت از رویش و رشد علف‌های هرز

۴) به خواب رفتن جوانه‌ها در گیاهان چوبی و جلوگیری از رویش دانه در داخل میوه

۱۶- در خصوص یاخته‌های یوکاریوتی، کدام مورد یا موارد زیر صحیح است؟

الف: طول هر بیانه (اگزون) آنها، از طول میانهٔ (اینترون) مجاورش بیشتر است.

ب: در میان نوکلئوتیدهای دو انتهای tRNA آنها، پیوند هیدروژنی وجود دارد.

ج: نوکلئوتیدهای آدنین‌دار با جرم‌ها و نقش‌های متفاوت در سیتوپلاسم آنها یافت می‌شود.

د: آمینواسید خارج‌شده از جایگاه P رناتن آنها، از سمت گروه کربوکسیل خود با آمینو اسید جایگاه A پیوند برقرار می‌کند.

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

۱۷- در ارتباط با بزرگ‌ترین اندام لنفی یک فرد بزرگسال (به غیر از مغز استخوان)، که فعالیت زیادی دارد، کدام مورد نادرست است؟

۱) محتویات خود را از طریق رگ‌های لنفی به مجرای لنفی چپ وارد می‌کند.

۲) در بالا بردن ظرفیت حمل اکسیژن خون نقش مؤثری دارد.

۳) بزرگ‌ترین گویچه‌های سفید تک‌هسته‌ای را تولید می‌کند.

۴) یاخته‌های خونی غیرطبیعی را تخریب می‌کند.

۱۸- با توجه به شکل ۱ و ۲ که به‌ترتیب به گل‌های شماره ۱ و ۲ تعلق دارد، کدام عبارت زیر صحیح است؟

شکل (۱) شکل (۲)

۱) در گل ۱ و ۲، تعداد برچه‌ها، بیش‌تر از تعداد فضای خالی درون مادگی است.
۲) گل ۲ نسبت به گل ۱، تعداد کلاله کمتری دارد.
۳) در گل ۱ و ۲، به تعداد یکسان تخمک وجود دارد.
۴) گل ۲ نسبت به گل ۱، تعداد خامه بیشتری دارد.

۱۹- کدام عبارت در ارتباط با رفتار جیرجیرک نر مطرح‌شده در کتاب درسی، صادق است؟

۱) برای جانور نر هزینه‌اندکی دارد.
۲) بر تغییر خزانهٔ ژنی جمعیت نسل آینده بی‌تأثیر است.
۳) باعث می‌شود تا بیشترین زاده‌های سالم را داشته باشد.
۴) مستقل از ژن‌نمود (ژنوتیپ) جیرجیرک جنس مخالفش است.

۲۰- با توجه به اطلاعات کتاب درسی، کدام مورد در ارتباط با ساختار و یا عملکرد آنزیم‌های بدن انسان، نادرست است؟

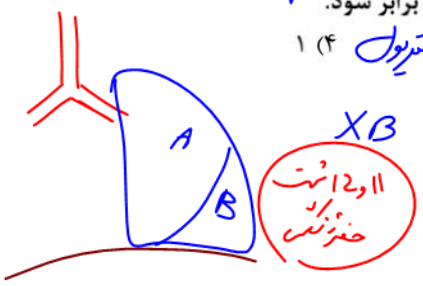
۱) در آنزیم اتصال‌دهندهٔ متیونین به رنا، محل استقرار توالی پادرمزه (آنتی‌کدون) با فاصلهٔ زیادی از جایگاه متیونین قرار دارد.
۲) در آنزیم مولد کراتین از کراتین فسفات، گروه‌های فسفات پیش‌ماده‌ها با فاصلهٔ بسیار زیادی از هم قرار می‌گیرند.
۳) در پی تغییر شکلِ گذرای پمپ سدیم ـ پتاسیم، تمایل این آنزیم به پیش‌ماده‌هایش عوض می‌شود.
۴) در حضور آب، دو نوع مونوساکارید از جایگاه فعال آنزیم تجزیه‌کنندهٔ ساکارز خارج می‌شود.

۲۱- به منظور تقسیم سیتوپلاسم یاختهٔ مریستمی ریشهٔ لوبیا، لازم است چند مورد زیر رخ دهد؟

الف: صفحهٔ یاخته‌ای در بخش میانی یاخته به‌وجود آید.
ب: با استفاده از غشای ریزکیسه (وزیکول)های گلژی، غشاهای جدیدی شکل بگیرد.
ج: ریزکیسه (وزیکول)های غنی از پیش‌سازهای تیغهٔ میانی در بخشی از یاخته تجمع یابند.
د: اندامک‌های استوانه‌ای (حاوی دسته‌های سه‌تایی از لوله‌های پروتئینی) دو برابر شود.

۱) ۳ ۲) ۴ ۳) ۲ ۴) ۱

۲۲- کدام مورد، ویژگی مشترک هر دو لوبِ شش چپ انسان را نشان می‌دهد؟



۱) در نزدیکی حلقه‌های غضروفیِ شکلِ مجرایِ تنفسی قرار دارند.
۲) توسط آخرین دنده‌های قفسه سینه احاطه می‌شوند.
۳) نخستین انشعابات نایژه اصلی را دریافت می‌کنند.
۴) در تماس با ماهیچهٔ میان‌بند (دیافراگم) قرار می‌گیرند.

۲۳- درخصوص یکی از پرده‌هایی که از نخاع انسان محافظت می‌کند و زوائد تارمانندی دارد، کدام مورد نادرست است؟

۱) به مادهٔ سفید نخاع چسبیده است.
۲) در تماس با مایع مغزی ـ نخاعی قرار دارد.
۳) در مجاورت مویرگ‌های پیوسته قرار دارد.
۴) محل‌هایی را برای عبور رشته‌های عصب نخاعی فراهم کرده است.

۲۴- کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در انسان، فقط آن بخش از آنزیم ATPساز که در ..... داخلی راکیزه (میتوکندری) قرار دارد، .....».

۱) غشای ـ حاوی تعدادی قطعات مجزاست
۲) فضای ـ می‌تواند به عبور پروتون‌ها کمک کند
۳) فضای ـ منبع رایج انرژی یاخته را رها می‌سازد
۴) غشای ـ می‌تواند الکترون بگیرد یا از دست بدهد

۲۵- با فرض اینکه در گیاه آلبالو، یاختهٔ باقیمانده از تقسیم یاختهٔ بافت خورش حامل ژن B و ژن‌نمود (ژنوتیپ) یاختهٔ سازندهٔ دانهٔ گرده AB باشد، کدام ژن‌نمود را می‌توان برای تخم اصلی و تخم ضمیمه محتمل دانست؟

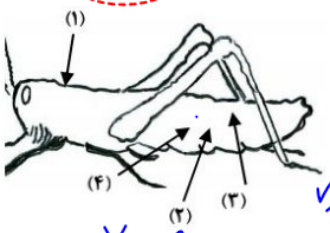
۱) AAB و ABB
۲) BBB و BB
۳) AAA و AB
۴) AAB و BB

۲۶- با توجه به رفتار بیرون انداختنِ پوسته‌های تخم شکسته‌شده از لانه توسط پرندهٔ کاکایی، چند مورد زیر دربارهٔ این رفتار، صادق است؟

الف: به تدریج و در مدت زمان طولانی به انجام می‌رسد.
ب: تحت‌تأثیر یکی از عوامل تغییردهندهٔ تعادل جمعیت شکل می‌گیرد.
ج: به سالم ماندن تخم‌های سفیدرنگ پرنده و بقای جوجه‌های آن می‌انجامد.
د: نشانه‌ای از داشتن ژن‌های مربوط به صفات سازگارکننده در پرنده است.

۱) ۴ ۲) ۳ ۳) ۲ ۴) ۱

۲۷- با توجه به شکل زیر و با فرض اینکه مناطق موردنظر در داخل بدن جانور قرار گرفته باشند، کدام عبارت نادرست است؟



۱) در حدود منطقهٔ ۴، بخشی وجود دارد که اوریک اسید و آب موجود در همولنف، ابتدا به آن وارد می‌شود.
۲) در حدود منطقهٔ ۳، بخشی وجود دارد که ارتباط یاخته‌های بدن را با محیط فراهم می‌کند.
۳) در حدود منطقهٔ ۱، بخشی وجود دارد که با طناب عصبی شکمی در ارتباط است.
۴) در حدود منطقهٔ ۲، بخشی وجود دارد که همولنف را به حفره‌های بدن پمپ می‌کند.

۲۸- کدام عبارت، در ارتباط با دستگاه درون‌ریز بدن یک خانم جوان، درست است؟

۱) هر غده‌ای که هورمون جنسی ترشح می‌کند، در ناحیهٔ شکم قرار دارد.
۲) هر غده‌ای که بر تراکم بافت استخوان مؤثر است، در زیر حنجره قرار دارد.
۳) هر غده‌ای که باعث حفظ تعادل آب در بدن می‌شود، در ناحیهٔ مغز قرار گرفته است.
۴) هر غده‌ای که بازجذب ماده‌ای را به خون افزایش می‌دهد، مستقیماً تحت‌تأثیر هورمون محرک هیپوفیز است.

۲۹- با توجه به بخشی از یک چرخهٔ کربس که در آن نوعی پیوند اشتراکی بین فسفات و نوعی نوکلئوتید برقرار می‌شود. کدام مورد نادرست است؟ (محل ورود استیل کوآنزیم A به چرخه، به‌عنوان محل آغاز چرخه درنظر گرفته می‌شود.)

۱) بعد از این بخش، آخرین مولکول چهارکربنی به‌وجود می‌آید.
۲) بعد از این بخش، دو نوع مولکول حاملِ الکترون تولید می‌شود.
۳) قبل از این بخش، نوعی مادهٔ آلی آزاد می‌شود که برای فعالیت آنزیم ضروری است.
۴) قبل از این بخش، نوعی مولکول ایجاد می‌شود که غالباً از طریق ترکیب با هموگلوبین در خون حمل می‌شود.

۳۰- بخشی از مغز گوسفند که کف بطن چهارم را می‌سازد، چه مشخصه‌ای دارد؟

۱) در زیر مرکز هماهنگ‌کنندهٔ فعالیت ماهیچه‌ها و حرکات موزون بدن قرار دارد.
۲) با تحریک این منطقه رفتارهای احساسی جانور برانگیخته می‌شود.
۳) در فعالیت‌های شنوایی، بینایی و حرکت نقش اصلی را دارد.
۴) تشنگی، گرسنگی و خواب را تنظیم می‌کند.

۳۱- با توجه به نمونه‌های مطرح‌شده در کتاب درسی، چند مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«هر تغییر ساختاری در مادهٔ ژنتیکی که ..... را تحت‌تأثیر قرار می‌دهد، در تشکیل فام‌تنی (کروموزومی) نقش دارد که نسبت به حالت اولیهٔ خود ..... است.»

الف: فقط یک فام‌تن (کروموزوم) ـ فاقد بعضی از ژن‌ها

ب: فام‌تن (کروموزوم)های غیرهمتا ـ دارای طولِ متفاوتی

ج: فام‌تن (کروموزوم)های همتا ـ دارای دو نسخه از بعضی ژن‌ها

د: فقط یک فام‌تن (کروموزوم) ـ از نظر موقعیت سانترومر متفاوت

۱) ۳ ۲) ۴ ۳) ۱ ۴) ۲

۳۲- در انسان، کدام مورد نسبت به سایرین به نوعی بافت پیوندی که سطح خارجی تنهٔ استخوان ران را احاطه کرده، نزدیک‌تر است؟

۱) سامانه‌های هاورسی است که توسط مغز استخوانی احاطه شده‌اند.

۲) یاخته‌های استخوانی است که به‌صورت نامنظم در کنار یکدیگر قرار گرفته‌اند.

۳) مغز استخوانی است که در درون حفره‌های متعدد تیغه‌های استخوانی جای دارد.

۴) یاخته‌های استخوانی است که به‌صورت متحدالمرکز در درون مادهٔ زمینهٔ استخوانی قرار گرفته‌اند.

۳۳- با توجه به اطلاعات کتاب درسی، کدام مورد درخصوصِ کاربرد زیست‌فناوری نادرست است؟

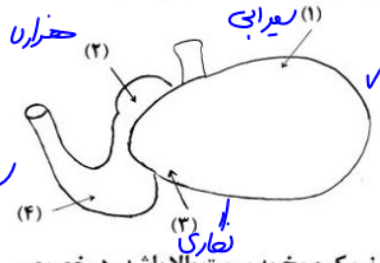
۱) استفاده از بعضی انواع فراورده‌های حاصل از دیسک نوترکیب در ساختار انسولین

۲) قرار دادن و تکثیر فقط یاخته‌های بنیادی در محیط کشت بر روی داربست به منظور بازسازی غضروف آسیب‌دیده

۳) انتقال دیسک نوترکیب به تخمک لقاح‌یافتهٔ گوسفند به منظور تولید پروتئین‌های انسانی با استفاده از دام‌های تراژنی

۴) آماده‌سازی محیط کشتِ حاوی باکتری‌های فاقد دیسک و دارای دیسک نوترکیب در جریانِ تولید نوعی آنزیم پُرکاربرد صنعتی

۳۴- شکل زیر بخشی از دستگاه گوارش نوعی جانور را نشان می‌دهد. با توجه به بخش‌های موردنظر، کدام مورد درست است؟



۱) در بخش ۱ برخلاف بخش ۴، آنزیم‌های گوارشی جانور ترشح می‌شود.

۲) در بخش ۱ همانند بخش ۴ غذایی نیمه‌جویده و کاملاً جویده یافت می‌شود.

۳) در بخش ۴ برخلاف بخش ۲، آبِ مواد غذایی تا حدودی جذب می‌شود.

۴) در بخش ۲ همانند بخش ۳، جذب اصلی مواد غذایی صورت می‌گیرد.

۳۵- درصورتی‌که مغز گوسفند را طوری در ظرف تشریح قرار دهیم که شیار بین دو نیمکره مخ به سمت بالا باشد، درخصوصِ محلی که در آن بخشی از آسه (اکسون)های عصب بینایی یک چشم به نیمکره مخ مقابل می‌رود، کدام مورد صادق است؟

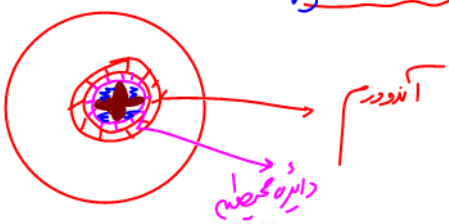
۱) در مجاورت لوب‌های بویایی قرار دارد.

۲) بخشی از مغز میانی محسوب می‌شود.

۳) نسبت به اپی‌فیز در سطح پایین‌تری قرار دارد.

۴) با محل پردازش اولیهٔ اطلاعات بینایی مجاور است.

۳۶- ویژگی مشترک یاخته‌های درون پوست (آندودرم) و یاخته‌های لایهٔ ریشه‌زایی که در منطقهٔ ریشهٔ گیاه آدریسی قرار دارند، کدام مورد یا موارد زیر است؟



الف: به ناحیهٔ پوست ریشه تعلق دارند.

ب: در فرایند بارگیری چوبی نقش دارند.

ج: می‌توانند مواد را به روش سیمپلاستی انتقال دهند.

د: در دیوارهٔ آنها منحصراً پکتین و رشته‌های سلولزی وجود دارد.

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

۳۷- درخصوص فرایند تنظیم بیان ژن در هستهٔ یاختهٔ میانبرگ لوبیا، کدام مورد زیر، به‌طور حتم صحیح است؟

۱) گروهی از لیپیدها در این فرایند نقش مؤثری دارند.

۲) این فرایند بر تعداد جایگاه‌های آغاز همانندسازی یاخته بی‌تأثیر است.

۳) فقط نوعی مولکول شیمیایی یا زیستی، محرک اولیهٔ این فرایند است.

۴) هر پروتئین مؤثر در این فرایند، فقط به یک نوع پسپار متصل می‌شود.

۳۸- در ارتباط با مراحل تخمک‌زایی در یک خانم جوان ۲۰ ساله، کدام مورد نادرست است؟

۱) هر یاخته‌ای که بتواند پس از لقاح با زامه تودهٔ پریاخته‌ای را ایجاد کند، مقدار بیشتری سیتوپلاسم دریافت کرده است.

۲) هر یاخته‌ای که بتواند چرخهٔ تخمدانی را آغاز و ادامه دهد، با یاخته‌های ترشح‌کنندهٔ هورمون جنسی ارتباط نزدیکی دارد.

۳) هر یاخته‌ای که فام‌تن (کروموزوم)های دوفامینکی (کروماتیدی) دارد، در درون غدهٔ جنسی به‌وجود آمده است.

۴) هر یاخته‌ای که دارای یک مجموعه فام‌تن (کروموزوم) است، در اطراف خود یاخته‌های ترشح‌کننده دارد.

۳۹- به‌طور معمول و با توجه به اطلاعات کتاب درسی، کدام عبارت درباره ساختارهای مارپیچی شکل و منظم موجود در یاختهٔ ماهیچهٔ توأم انسان صدق می‌کند؟

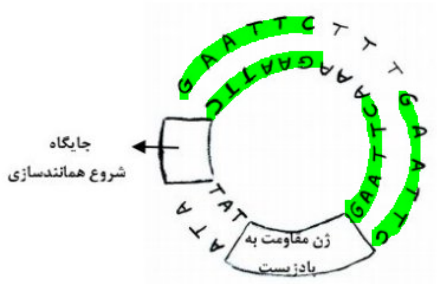
۱) هنگام تشکیل پیوند اشتراکی بین واحدهای سازندهٔ همهٔ آنها، فقط مولکول آب آزاد شده است.

۲) همهٔ آنها دوشاخه‌ای و حاوی اتم‌های کربن، هیدروژن و اکسیژن هستند.

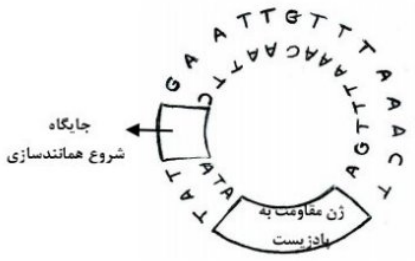
۳) فقط بعضی از آنها، جهت فعالیت زیستی، به نوعی مادهٔ آلی وابسته‌اند.

۴) فقط بعضی از آنها، توسط پوشش دو غشایی احاطه شده‌اند.

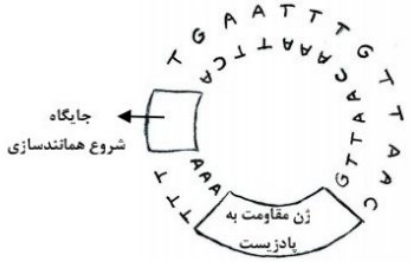
۴۰- مطابق با مطالب کتاب درسی، به منظور اتصال قطعه‌ای از دنا به ناقل همسانه‌سازی به کمک آنزیم EcoRI، کدام‌یک از دیسک‌های فرضی زیر مناسب‌تر است؟



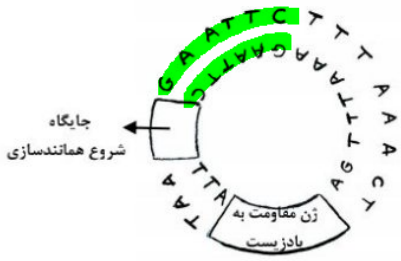
(۲)



(۱)



(۴)



(۳)

۱) ۴ ۲) ۳ ۳) ۲ ۴) ۱

۴۱- کدام عبارت دربارهٔ فراوان‌ترین یاخته‌های سطحی پرز رودهٔ باریک انسان، صحیح است؟

۱) وظیفهٔ ترشح مادهٔ مخاطی را برعهده دارند.

۲) مواد را به محیط داخلی بدن وارد می‌کنند.

۳) در مجاورت لایهٔ ماهیچه‌ای حلقوی قرار دارند.

۴) هستهٔ بیضی‌شکل آنها به چین‌های میکروسکوپی یاخته نزدیک است.

۴۲- با هجوم نوعی باکتری به بدن و ورود آنها از راه حلق به گوش میانی، کدام اتفاق ممکن است رخ دهد؟

۱) پردهٔ انتهای مجرای شنوایی نمی‌تواند به درستی بلرزد.

۲) دریچهٔ بیضی دیگر نمی‌تواند مایع درون مجاری نیم‌دایره‌ای را به حرکت درآورد.

۳) اختلاف بار الکتریکی نمی‌تواند در دو سوی غشای گیرنده‌های بخش حلزونی برقرار باشد.

۴) استخوان رکابی نمی‌تواند ارتعاشات را به میزان کافی به پردهٔ ضخیم مجاور خود منتقل کند.

۴۳- در بررسی نوعی بیماری ژنی که با فقدان عامل انعقادی VIII بروز می‌کند، با فرض ممکن بودن ازدواج‌های زیر، کدام مورد نامحتمل است؟

۱) تولد پسر سالم از پدر سالم و مادر ناقل

۲) تولد پسر بیمار از پدر بیمار و مادر ناقل

۳) تولد دختر سالم از پدر سالم و هر مادر خالص

۴) تولد دختر بیمار از پدر بیمار و مادر سالمِ خالص

۴۴- کدام عبارت، در ارتباط با آن دسته از گیاهان آوندی که از طریق دانه تولیدمثل می‌کنند، درست است؟

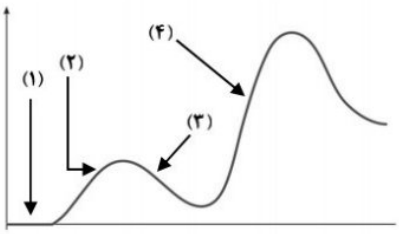
۱) فقط بعضی از آنها می‌توانند از طریق فرایندی، باعث مرگ یاخته‌های خود شوند.

۲) همهٔ آنها، نیتروژن موردنیاز خود را فقط به‌صورت یون آمونیوم یا نیترات جذب می‌کنند.

۳) فقط بعضی از آنها، می‌توانند مواد مضر برای گیاه را به‌صورت ایمن در خود نگهداری کنند.

۴) اغلب آنها، از طریق ریشه فقط با انواعی از موجودات فتوسنتزکننده رابطهٔ هم‌زیستی دارند.

۴۵- فرض کنید که فردی اخیراً به چند نوع بیماری عفونی مبتلا شده و بهبود یافته است. نمودار زیر پاسخ اولیه و ثانویهٔ آخرین بیماری این فرد را نشان می‌دهد. کدام مورد با توجه به بخش‌های موردنظر، به‌طور حتم، صحیح است؟



۱) در بخش ۳، فقط یک نوع لنفوسیت B خاطره، در خون فرد قابلِ شناسایی است.

۲) در بخش ۲، پادگن‌های محلول توسط بیگانه‌خوارها رسوب داده شده‌اند.

۳) در بخش ۱، هر پادتن به دو مولکول پادگنِ یکسان متصل شده است.

۴) در بخش ۴، یاخته‌های خاطره با سرعت زیادی تقسیم شده‌اند.

زیست دوازدهم: فصل ۱

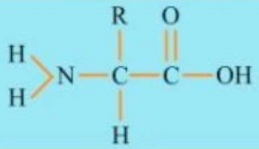
- **نوکلئیک اسید**
  - واحد سازنده ← نوکلئوتیدها [واحدهای ۳ بخشی]
    - قند ۵کربنی
      - ریبوز در RNA
      - دئوکسی ریبوز در DNA
    - فسفات [۱ تا ۳ عدد]
    - باز آلی
      - مشترک: A–T–C
      - فقط در T:DNA
      - فقط در U:RNA
  - انواع
    - RNA
      - انواع
        - خطی ← در هستهٔ یاخته
        - حلقوی ← در باکتری‌ها + راکیزه + سبزدیسه
    - DNA
      - کشف ساختار
        - آزمایش‌ها
          - ویلکیز و فرانکلین
            - DNA مارپیچی است.
            - ابعاد دنا
            - دنا بیشتر از یک رشته دارد.
          - چارگاف: $\frac{A+C}{T+G}=1$
          - واتسون و کریک
            - دنا دو رشته‌ای است.
            - قطر دنا ثابت است.
            - بازهای آلی A و T مقابل هم و بازهای C و G مقابل هم قرار می‌گیرند.
      - عامل اصلی انتقال صفات وراثتی
        - کشف عمل
          - آزمایش‌های گریفیت
            - دنبال کشف واکسن برای آنفولانزا
            - عدم کشف ماهیت و نحوهٔ انتقال مادهٔ وراثتی
            - از استرپتوکوکوس نومویتای پوشینه‌دار و بدون پوشینه و هم‌چنین موش استفاده کرد.
          - آزمایش‌های ایوری
            - آزمایش ۱ ← تخریب Proهای عصاره ← Pro، مادهٔ وراثتی نیست.
            - آزمایش ۲ ← گریزانه‌کردن عصاره ← DNA، مادهٔ وراثتی است.
            - آزمایش ۳ ← استفاده از آنزیم‌های متنوع ← DNA، مادهٔ وراثتی است.

همانندسازی

- ساخته‌شدن دنای جدید از روی دنای قدیمی
- طرح‌های پیشنهادی
  - حفاظتی: یک دنا، کاملن جدید و یک دنا، کاملن قدیمی.
  - نیمه‌حفاظتی: در هر دنای تولیدی یک رشته، کاملن جدید و یک رشته، کاملن قدیمی.
  - غیرحفاظتی: در هر دنای تولید هر رشته هم نوکلئوتید جدید دارد و هم قدیمی.
- آزمایش‌های مزلسون و استال ← تأیید نیمه‌حفاظتی‌بودن همانندسازی DNA.
- تعداد جایگاه‌های شروع در
  - پروکاریوت‌ها یک جایگاه
  - در یوکاریوت‌ها چندین جایگاه
- عوامل مؤثر
  - الگو
  - نوکلئوتیدها
  - آنزیم‌ها
    - هلیکاز
    - دنابسپاراز
      - بسپارازی
      - نوکلئازی [ویرایش]
- مراحل ← بازشدن پیچ‌وتاب ← بازشدن دو رشتهٔ دنا ← ایجاد دو راهی همانندسازی ← الگوبرداری از رشته‌های دنا ← تولید رشته‌های جدید.

پروتئین‌ها

- **واحد سازنده** ← آمینواسیدها
  - انواع ← در طبیعت انواع گوناگونی دارند، ولی فقط ۲۰ نوع از آن‌ها در ساختار Pro هستند.
  - پیوند پپتیدی ← توسط آنزیم و با آزادشدن آب همراه است.
  - ساختار عمومی



- **سطوح مختلف**
  - ساختار اول: توالی آمینواسیدها
    - ساختار خطی رشتهٔ پلی‌پپتیدی
    - تشکیل پیوند پپتیدی
  - ساختار دوم: الگوهایی از پیوندهای هیدروژنی
    - بین آمینواسیدهای غیر مجاز
    - پیوند هیدروژنی بین گروه NH و CO
    - ۲ نمونهٔ معروف
      - مارپیچ
      - صفحه‌ای
  - ساختار سوم: تا خورده و متصل به هم
    - با تشکیل انواعی از پیوندها همراه است.
    - Rهای آب‌گریز در بخش بیرونی ساختار
  - ساختار چهارم: آرایش زیرواحدها ← فقط در بعضی از Proها

- **نقش‌ها**
  - انواع
    - نقش ← کاهش انرژی فعال‌سازی و اکنش ـ افزایش سرعت واکنش
    - ساختار
      - جایگاه فعال
      - پیش‌ماده
      - فراورده
    - عملکرد اختصاصی ← بعضی از آنزیم‌ها بیشتر از یک نوع واکنش را سرعت می‌بخشند.
  - مهم‌ترین ـ آنزیمی
    - عوامل مؤثر بر فعالیت آن‌ها
      - pH محیط ← هر آنزیم در یک pH بهینه بهترین فعالیت را دارد.
      - دما ← تغییرات دما باعث غیرفعال‌شدن دائمی (↑ دما) و موقت (↓ دما) آنزیم می‌شود.
      - غلظت آنزیم و پیش ماده ← افزایش غلظت پیش‌ماده تا حدی سرعت واکنش را افزایش می‌دهد.

رونویسی

- **نحوهٔ تعیین آمینواسید توسط دنا**
  - هم‌توالی ۳تایی از نوکلئوتیدهای دنا بیانگر نوعی آمینواسید است.
  - به هر توالی ۳تایی از نوکلئوتیدهای دنا که بیانگر نوعی آمینواسید است، رمز می‌گویند.
- **نقش مولکول رنا به عنوان میانجی**
  - پلی‌پپتیدها براساس اطلاعات دنا و در سیتوپلاسم توسط رنا تولید می‌شوند.
  - مولکول mRNA میانجی مولکول دنا و پروتئین است.
- **آنزیم‌های مؤثر در رونویسی**
  - پروکاریوت‌ها ← یک نوع رنا بسپاراز، همهٔ انواع رناها را تولید می‌کند.
  - یوکاریوت‌ها
    - رنابسپاراز ۱ ← تولید رنای رناتنی
    - رنابسپاراز ۲ ← تولید رنای پیک
    - رنابسپاراز ۳ ← تولید رنای ناقل
- **مراحل رونویسی**
  - مرحلهٔ آغاز رونویسی ← شناسایی راه‌انداز توسط رنابسپاراز ← اتصال رنابسپاراز به راه‌انداز ← بازکردن بخش کوچکی از دنا ← تولید یک زنجیرهٔ کوچک از رنا
  - مرحلهٔ طویل‌شدن رونویسی ← حرکت رنابسپاراز در طول ژن به سمت جایگاه پایان رونویسی ← در جلوی رنابسپاراز دو رشتهٔ دنا از هم باز می‌شود و در عقب آن دو رشتهٔ دنا دوباره به هم متصل می‌شوند.
  - مرحلهٔ پایان ← رونویسی از توالی جایگاه پایان رونویسی ← جداشدن آنزیم از دنا و رنای تازه‌ساخت ← متصل‌شدن دور رشتهٔ دنا به هم
- **رونویسی ژن فقط از یک رشته انجام می‌شود**
  - در هر ژن فقط یکی از دو رشتهٔ دنا الگو است.
  - رشتهٔ الگو در دو ژن مختلف می‌تواند یکسان و یا متفاوت باشد.
- **تغییرات رناهای ساخته‌شده**
  - در یوکاریوت‌ها رناهای ساخته‌شده در رونویسی با رناهای درون سیتوپلاسم تفاوت دارد.
  - تغییرات رنای پیک
    - ممکن است در حین رونویسی و یا پس از آن باشد.
    - یکی از تغییرات پیرایش است
      - حذف رونوشت‌های میانه
      - متصل‌شدن رونوشت‌های بیانه
- **شدت و میزان رونویسی**
  - به مقدار نیاز یاخته به فرآورده‌های ژن بستگی دارد.
  - تعداد زیادی آنزیم می‌توانند به طور هم‌زمان از یک ژن رونویسی انجام دهند.

به سوی پروتئین

- **تبدیل زبان نوکلئیک اسید به پلی‌پپتیدی: رمزهای وراثتی**
  - به ساخته‌شدن پلی‌پپتید از روی اطلاعات mRNA ترجمه می‌گویند.
  - ۶۴ نوع رمزه در یاخته وجود دارد.
  - رمزهٔ آمینواسیدها در جانداران یکسان است.
  - رمزهٔ آغاز ترجمه AUG
  - رمزهٔ پایان ترجمه UGA–UAA–UAG
- **عوامل لازم برای ترجمه**
  - رنای رناتنی
  - رنای ناقل
    - نحوهٔ ساخت
    - ساختار رنای ناقل
      - تاخوردگی اولیه ← تشکیل پیوند هیدروژنی بین بازهای مکمل
      - ساختار سه‌بعدی
    - اتصال آمینواسید به رنای ناقل ← براساس نوع توالی پادرمزه، آنزیم ویژه‌ای آمینواسید را به رنای ناقل متصل می‌کند.
  - رنای پیک
  - انواعی از آمینواسیدها
  - مولکول‌های پرانرژی مثل ATP
- **عوامل ترجمه**
  - مرحلهٔ آغاز: اتصال زیرواحد کوچک رناتن به رنای پیک ← اتصال رنای ناقل حامل متیونین به رمزهٔ آغاز ← اتصال زیر واحد بزرگ رناتن به مجموعهٔ ایجادشده ← ایجاد جایگاه‌های A، P و E
  - مرحلهٔ طویل‌شدن: مستقرشدن رنای ناقل دومین آمینواسید در جایگاه A ← جداشدن آمینواسید از رنای ناقل در جایگاه P ← اتصال آمینواسید جایگاه P به A ← حرکت رناتن به سمت رمزهٔ پایان ← خروج رنای ناقل فاقد آمینواسید از جایگاه E
  - مرحلهٔ پایان: قرارگیری رمزهٔ پایان در جایگاه A ← قرارگیری عوامل آزادکننده در جایگاه A ← جداسازی رنای پیک از رناتن و رنای ناقل از پلی‌پپتید ساخته‌شده
- **محل‌های پروتئین‌سازی و سرنوشت آن‌ها**
  - محل تولید ← راکیزه ـ دیسه ـ شبکهٔ آندوپلاسمی ـ سیتوپلاسم
  - سرنوشت ← خروج از یاخته ـ انتقال به هسته، راکیزه و یا دیسه ـ درون سیتوپلاسم درون غشای یاخته ـ انتقال به واکوئول و یا کافنده‌تن
- **سرعت و مقدار پروتئین‌سازی**
  - بسته به نیاز در یاخته تنظیم می‌شود.
  - در پروکاریوت‌ها
    - ممکن است قبل از پایان رونویسی ترجمه شروع شود.
    - هم‌زمان چند رناتن از یک رنای پیک ترجمه انجام می‌دهند.
  - در یوکاریوت‌ها
    - طول عمر رنای پیک بیشتر است.
    - هم‌زمان چند رناتن از یک رنای پیک ترجمه انجام می‌دهند.

تنظیم بیان ژن

- اهمیت تنظیم بیان ژن
- مثال‌هایی دربارهٔ تنظیم بیان ژن
  - بیان بعضی ژن‌های یاختهٔ بنیادی مغز قرمز استخوان
  - ژن سازندهٔ یکی از آنزیم‌های مؤثر بر فستوسنتز و اثر نور بر آن
- تنظیم بیان ژن در پروکاریوت‌ها
  - مراحل
    - در مرحلهٔ تولید رنا
    - در مرحلهٔ تولید پروتئین
    - در مرحلهٔ پس از تولید پروتئین
  - تنظیم رونویسی
    - تنظیم‌مثبت
      - مصرف مالتوز در Ecoli
      - درصورت حضور لاکتوز و عدم حضور گلوکز
      - ورود مالتوز به باکتری ← اتصال مالتوز به پروتئین فعال‌کننده در دنا ← اتصال رنابسپاراز به راه‌انداز ← رونویسی از ژن‌های تجزیه‌کنندهٔ لاکتوز
    - تنظیم‌منفی
      - مصرف لاکتوز در Ecoli
      - در صورت حضور لاکتوز و عدم حضور گلوکز
      - ورود لاکتوز به باکتری ← اتصال به مهارکننده ← جداشدن مهارکننده از اپراتور ← رونویسی از ژن‌های سازندهٔ آنزیم تجزیه‌کنندهٔ لاکتوز
- تنظیم بیان ژن در یوکاریوت‌ها
  - مراحل
    - قبل از رونویسی
    - هنگام تولید رنا
    - هنگام تولید پروتئین
    - پس از تولید پروتئین
  - تنظیم‌رونویسی
    - اثر عوامل رونویسی بر راه‌انداز ← شناسایی و اتصال راه‌انداز توسط رنابسپاراز
    - اثر عوامل رونویسی بر افزاینده ← افزایش سرعت رونویسی
  - تنظیم بیان ژن در مراحل غیررونویسی
    - اتصال رناهای کوچک مکمل به رنای پیک ← عدم تولید پلی‌پپتید ← تنظیم بیان ژن بعد از رونویسی
    - تغییر فشردگی فام‌تن ← عدم دسترسی آنزیم به ژن ← تنظیم بیان ژن قبل از رونویسی
    - تغییر طول عمر رنای پیک

* داوطلب گرامی، عدم درج مشخصات و امضا در مندرجات جدول زیر، به‌منزلهٔ عدم حضور شما در جلسهٔ آزمون است.

اینجانب ..... با شمارهٔ داوطلبی ..... با آگاهی کامل، یکسان بودن شمارهٔ صندلی خود را با شمارهٔ داوطلبی مندرج در بالای کارت ورود به جلسه، بالای پاسخ‌نامه و دفترچهٔ سؤالات، نوع و کد کنترل درج شده بر روی دفترچهٔ سؤالات تأیید می‌نمایم.

امضا:

۱- چند مورد دربارهٔ استخوان‌های ستون مهرهٔ یک فرد سالم، صادق است؟ (با فرض اینکه فرد به حالت قائم قرار دارد.)

الف: نخستین استخوان مهرهٔ گردن با یکی از استخوان‌های جمجمه مفصل شده است.

ب: مهره‌های ناحیهٔ کمر از مهره‌هایی که در ناحیهٔ گردن قرار گرفته‌اند، بزرگ‌ترند.

ج: مهره‌های ناحیهٔ پشت، از طریق زائده‌های پهلویی خود به دو دنده متصل‌اند.

د: یکی از استخوان‌های ستون مهره که تعدادی حفرهٔ کوچک دارد، با دو استخوان نیم‌لگن مفصل شده است.

۱) ۲ ۲) ۳ ۳) ۴ ۴) ۳

۲- درخصوص بخشی از دستگاه گوارش انسان که با ترشح آنزیم‌هایی در تجزیهٔ فراوان‌ترین لیپیدهای رژیم غذایی، بیشترین نقش را دارد، کدام مورد نادرست است؟

۱) خون خارج‌شده از آن، ابتدا با خون خارج‌شده از نوعی اندام لنفی به هم می‌پیوندد.

۲) تحرک و ترشح در آن، مستقیماً توسط شبکه‌های یاخته‌های عصبی تنظیم می‌شود.

۳) ترشحات بزرگ‌ترین اندام مرتبط با لولهٔ گوارش را دریافت می‌کند.

۴) تحت‌تأثیر نوعی پپتید شیمیایی شروع به ترشح می‌کند.

۳- کدام عبارت در ارتباط با یک مرد جوان و سالم، نادرست است؟

۱) هورمونی که رشد غدهٔ پروستات را تحریک می‌کند، با سازوکار بازخورد منفی تنظیم می‌شود.

۲) هورمونی که صفات ثانویه را ایجاد می‌کند، منحصراً توسط یاخته‌های بینابینی ترشح می‌شود.

۳) هورمونی که باعث رشد منیچه‌ها و استخوان‌ها می‌شود، برای فعالیت یاخته‌های سرتولی ضروری است.

۴) هورمونی که بر فعالیت یاخته‌های دیوارهٔ لوله‌های زامه (اسپرم)ساز مؤثر است، توسط غدهٔ هیپوفیز تولید می‌شود.

۴- کدام مورد، طی فرایند تنفس نوری در گیاهان C_3، رخ می‌دهد؟

۱) در این فرایند همانند فرایند تثبیت کربن در گیاهان C_4، NADPH و ATP تولید می‌شود.

۲) در این فرایند همانند فرایند تنفس یاخته‌ای در گیاهان، CO_2 در داخل راکیزه (میتوکندری) آزاد می‌شود.

۳) در این فرایند برخلاف فرایند تثبیت کربن در گیاهان CAM، میزان CO_2 در محل آنزیم روبیسکو بالا نگه داشته می‌شود.

۴) در این فرایند برخلاف فرایند تثبیت کربن در گیاهان C_3، ریبولوزبیس فسفات با کمک ترکیبی سه‌کربنی بازسازی می‌شود.

۵- دربارهٔ فقط بعضی از مهره‌داران ماده‌ای که ساختار ویژه و کارآمدی جهت اکسیژن‌گیری از آب دارند که به نواحی خاصی محدود شده است، کدام مورد صدق می‌کند؟

۱) در درون بدن آنها، ممکن است تخمکی با دیوارهٔ ژله‌ای و چسبناک تولید شده باشد.

۲) در دو طرف بدن و در روی پوست آنها، کانال‌هایی حاوی یاخته‌های مژک‌دار وجود دارد.

۳) در پی ترشح آنزیم‌های لولهٔ گوارش آنها، فرایند گوارش برون‌یاخته‌ای انجام می‌شود.

۴) خون آنها پس از تبادلات گازی، ابتدا به اندام‌های مختلف بدن می‌رود.