

- ۱- چند مورد درباره استخوان‌های ستون مهره یک فرد سالم، صادق است؟ (با فرض اینکه فرد به حالت قائم قرار دارد).
- الف: نخستین استخوان مهره گردن با یکی از استخوان‌های جمجمه مفصل شده است.
- ب: مهره‌های ناحیه کمر از مهره‌هایی که در ناحیه گردن قرار گرفته‌اند، بزرگ‌ترند.
- ج: مهره‌های ناحیه پشت، از طریق زائده‌های پهلویی خود به دو دنده متصل‌اند.
- د: یکی از استخوان‌های ستون مهره که تعدادی حفرة کوچک دارد، با دو استخوان نیم‌لگن مفصل شده است.
- ۲ (۱) ۱ (۲) ۴ (۳) ۳ (۴)

پاسخ گزینه (3)

هر چهار مورد در ارتباط با ستون مهره ها صادق است.

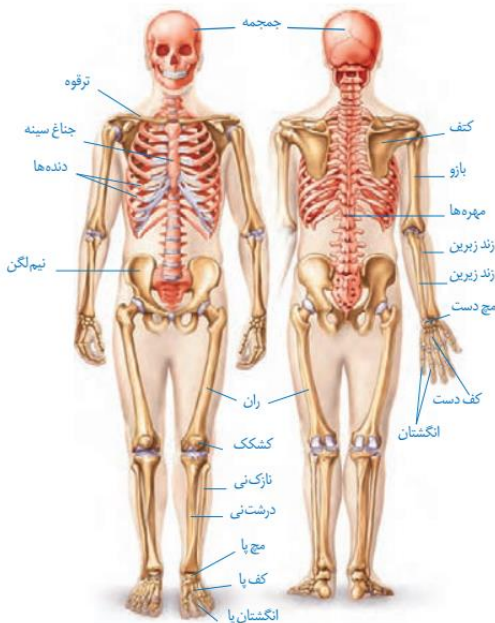
بررسی همه موارد:

الف) با توجه به شکل مشخص است که اولین استخوان مهره با استخوان جمجمه مفصل شده است.

ب) همان طور که در شکل مشخص است مهره های ناحیه کمر از مهره های ناحیه گردن بزرگتر هستند.

ج) مهره های ناحیه پشت از طریق زائده های پهلویی خود به دو دنده متصل هستند.

د) با توجه به شکل مشخص است که پایین ترین استخوان ستون مهره با استخوان های نیم لگن مفصل شده است.

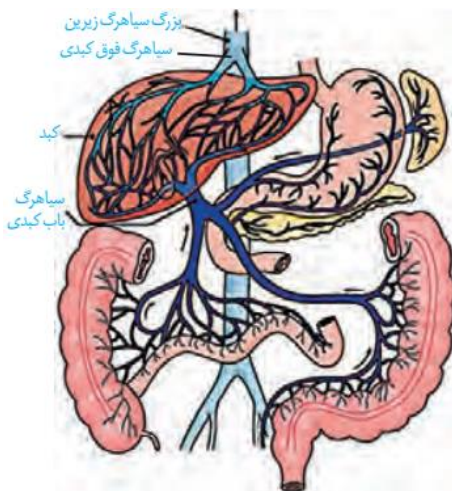


- ۲- درخصوص بخشی از دستگاه گوارش انسان که با ترشح آنزیم‌هایی در تجزیهٔ فراوان‌ترین لیپیدهای رژیم غذایی، بیشترین نقش را دارد، کدام مورد درست است؟
- (۱) خون خارج‌شده از آن، ابتدا با خون خارج‌شده از نوعی اندام لنفی به هم می‌پیوندد.
 - (۲) تحرک و ترشح در آن، مستقیماً توسط شبکه‌های یاخته‌های عصبی تنظیم می‌شود.
 - (۳) ترشحات بزرگ‌ترین اندام مرتبط با لولهٔ گوارش را دریافت می‌کند.
 - (۴) تحت تأثیر نوعی پیک شیمیایی شروع به ترشح می‌کند.

پاسخ گزینه (4)

منظور عبارت صورت سوال پانکراس است که در تجزیه تری گلیسیریدها (فراوان ترین لیپیدهای رژیم غذایی نقش دارد.) پانکراس تحت تأثیر سکرین ترشح شده از دوازدهه بیکربنات ترشح می کند.

بررسی سایر گزینه ها:



- (۱) همان طور که در شکل مشخص است خون پانکراس و طحال (نوعی اندام لنفی) در ارتباط به هم نمی پیوندند
- (۲) تحرک و ترشح لوله گوارش (نه اندام های مرتبط با آن) توسط شبکه یاخته های عصبی تنظیم می شود.
- (۳) بزرگ ترین اندام مرتبط با لوله گوارش کبد است که پانکراس ترشحات آن را دریافت نمی کند.

- ۳- کدام عبارت در ارتباط با یک مرد جوان و سالم، نادرست است؟
- ۱) هورمونی که رشد غده 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 ماهیچه‌ها و استخوان‌ها می‌شود، برای فعالیت یاخته‌های سرتولی ضروری است.
 - ۴) هورمونی که بر فعالیت یاخته‌های دیواره لوله‌های زامه (اسپرم) ساز مؤثر است، توسط غده هیپوفیز تولید می‌شود.

پاسخ گزینه (2)

بررسی تمام موارد:

- ۱) هورمونی که رشد غده پروستات را تحریک می‌کند، هورمون تستوسترون است. این هورمون در بدن مردان با سازوکار بازخورد منفی تنظیم می‌شود.
- ۲) هورمون تستوسترون صفات ثانویه جنسی را ایجاد می‌کند. این هورمون هم توسط یاخته‌های بینابینی و هم توسط قشر ف.ق کلیه ترشح می‌شود.
- ۳) هورمون تستوسترون باعث رشد ماهیچه‌ها و استخوان‌ها می‌شود. این هورمون برای فعالیت یاخته‌های سرتولی ضروری است.
- ۴) هورمون FSH بر فعالیت یاخته‌های دیواره لوله اسپرم ساز یعنی یاخته‌های سرتولی مؤثر است. این هورمون از هیپوفیز پیشین ترشح 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 ، ریبولوزیسی فسفات با کمک ترکیبی سه‌کربنی بازسازی می‌شود.

پاسخ گزینه (۲)

بررسی تمام موارد:

(۱) در تنفس نوری ATP تولید نمی‌شود.

(۲) در فرآیند تنفس نوری و تنفس یاخته‌ای CO_2 در راکیزه آزاد می‌شود.

(۳) هم در تنفس نوری و هم در گیاهان CAM میزان CO_2 در محل آنزیم روبیسکو بالا نگه داشته می‌شود.

(۴) در تنفس نوری و چرخه کالوین، ریبولوز بیس فسفات با کمک ترکیبی سه‌کربنی بازسازی می‌شود.

- ۵- درباره 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 دیواره 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 لوله گوارش آنها، فرایند گوارش برون‌یاخته‌ای انجام می‌شود.
 - (۴) خون آنها پس از تبادلات گازی، ابتدا به اندام‌های مختلف بدن می‌رود.

پاسخ گزینه (۱)

منظور از ساختار ویژه و کارآمد جهت اکسیژن‌گیری از آب، آبشش می باشد. این ساختار در بدن ماهی ها و دوزیستان نابالغ قابل مشاهده است. بررسی تمام موارد:

(۲) در دو طرف بدن ماهی ها و در زیر (نه روی پوست!!) کانال های خط جانبی قابل مشاهده است.

(۳) در تمام ماهی ها و دوزیستان آنزیم های لوله گوارش فرآیند گوارش برون یاخته ای را انجام می دهند.

(۴) درباره همه ماهی ها درست نه بعضی!

- 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 شفاف را به وجود می‌آورند.
 - ج: توسط جسم مژگانی احاطه شده‌اند.
 - د: مجاور مایع ژله‌ای و شفاف چشم هستند.

۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

پاسخ گزینه (۳)

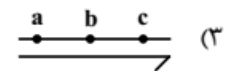
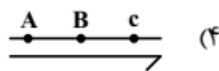
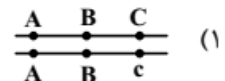
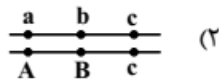
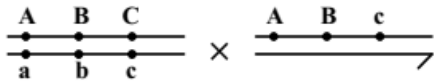
زلالیه در تغذیه عدسی و قرنیه نقش دارد. موارد (الف) ، (ب) در ارتباط با عدسی و قرنیه صحیح می باشند.

بررسی تمام موارد:

الف) هم قرنیه و هم عدسی در چشم سالم دارای سطح کاملاً صاف و کروی می باشند.
ب) عدسی و قرنیه جزء محیط های شفاف چشم می باشند.

(ج) تنها عدسی با اجسام مژگانی احاطه شده است.
(د) مایع ژله ای و شفاف در چشم وجود ندارد.

۷- با فرض اینکه ژن های موردنظر بر روی فام تن (کروموزوم) های جنسی انسان قرار دارد، کدام زاده حاصل گامت نوترکیب است؟ (علامت « \longrightarrow » نشان دهنده فام تن y است.)



پاسخ گزینه (4)

از آنجایی که در این کروموزوم آلل C با آلل c جایگزین شده است، در میابیم که نوترکیبی رخ داده است.

- ۸- مطابق با اطلاعات کتاب درسی و در ارتباط با جانوری که برای تأمین بیشترین انرژی خالص، از صدف‌هایی با اندازه متوسط استفاده می‌کند، کدام مورد صحیح است؟
- (۱) از نظر روش اصلی برای تنفس به ستاره دریایی شباهت دارد.
- (۲) از نظر ساختار ویژه 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.

پاسخ گزینه (۱)

منظور از صورت سوال خرچنگ می باشد.

بررسی تمام موارد:

(۱) خرچنگ ها همانند ستاره دریایی از آبشش ها به منظور تبادل گازها استفاده می کنند.

(۲) خرچنگ برخلاف زنبور از سطوح آبشش برای دفع و تنظیم اسمزی خود استفاده می کند.

(۳) اساس حرکت در تمام جانوران یکسان است.

(۴) اسکلت در حشرات و سخت پوستان از نوع خارجی است.

- ۹- کدام مورد، در ارتباط با یاخته‌های زنده پیراپوست (پریدرم) تنه یک درخت مسن، نادرست است؟
- (۱) همه آنها، در منطقه پوست درخت قرار گرفته‌اند.
 - (۲) فقط بعضی از آنها، در مجاورت چوب پسین هستند.
 - (۳) همه آنها، جزو سامانه بافت پوششی گیاه محسوب می‌شوند.
 - (۴) فقط بعضی از آنها، دائماً تقسیم می‌شوند و در افزایش قطر ساقه نقش اصلی را دارند.

پاسخ گزینه (۲)

پیراپوست از سه بخش بافت چوب پنبه، مریستم چوب پنبه ساز و یاخته های پارانشیم تشکیل شده است.

بررسی تمام موارد:

- (۱) تمام بخش های گفته شده در پوست درخت قرار گرفته اند.
- (۲) هیچ کدام از بخش های نام برده شده در مجاورت چوب پسین قرار ندارند.
- (۳) همه بخش ها جزئی از سامانه بافت پوششی هستند.
- (۴) مریستم چوب پنبه ساز دائماً تقسیم می شود و در افزایش قطر ساقه نقش دارد.

- ۱۰- به طور معمول، کدام مورد وقایع پس از لقاح در انسان را نشان می‌دهد؟
- (۱) همزمان با تشکیل حفره درون بلاستوسیت، نوعی توده یاخته‌ای در تخمدان به فعالیت خود ادامه می‌دهد.
 - (۲) همزمان با تشکیل تروفوبلاست، لایه‌های زاینده جنینی هم به وجود می‌آیند.
 - (۳) همزمان با تشکیل توده یاخته‌ای درونی، هورمون HCG ترشح می‌شود.
 - (۴) همزمان با تشکیل مورولا، فرایند جایگزینی به انجام می‌رسد.

پاسخ گزینه (۱)

بررسی تمام موارد:

- (۱) همزمان با تشکیل بلاستوسیت جسم زرد در تخمدان به فعالیت خود ادامه می‌دهد.
- (۲) بعد از تشکیل تروفوبلاست لایه‌های زاینده جنینی بوجود می‌آیند.
- (۳) بعد از تشکیل کوریون و توده یاخته‌ای درونی، هورمون HCG ترشح می‌شود.
- (۴) جایگزینی بعد از تشکیل بلاستوسیت انجام می‌شود.

- 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، درباره این منافذ صادق است؟
- الف: به گره سینوسی - دهلیزی نزدیک‌اند.
 ب: در سطح پشتی قلب قرار دارند.
 ج: از منفذ بزرگ سیاهرگ زبرین دورند.
 د: در مجاورت دریچه سینی سرخرگ ششی قرار دارند.

۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

پاسخ گزینه (۳)

منظور از عبارت صورت سوال منافذ مربوط به سیاهرگ های ششی چپ می باشد. بررسی تمام موارد:

الف) به گره سینوسی دهلیزی نزدیک نیستند.

ب) در سطح پشتی قلب قرار دارند.

ج) از منفذ بزرگ سیاهرگ زبرین دورند.

د) در مجاورت دریچه سینی سرخرگ ششی قرار دارند.

- ۱۲- کدام مورد در ارتباط با یاخته ماهیچه دلتایی انسان، نادرست است؟
- (۱) با حضور آدنوزین تری فسفات، موقعیت سر میوزین نسبت به دم آن تغییر می کند.
 - (۲) طی مدت برقراری پل اتصال میوزین به اکتین، موقعیت سر میوزین نسبت به دم آن، تغییر می کند.
 - (۳) دقیقاً قبل از جدا شدن میوزین از اکتین، موقعیت سر میوزین نسبت به رشته اکتین به حالت قائم است.
 - (۴) با نزدیک شدن اکتین به بخش میانی میوزین، موقعیت سر میوزین نسبت به رشته اکتین به حالت غیرقائم درمی آید.

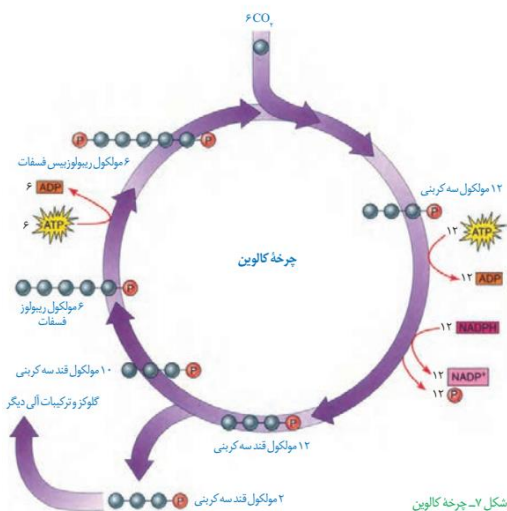
پاسخ گزینه (۳)

مطابق شکل کتاب درسی قبل از جدا شدن سر میوزین از اکتین موقعیت سر میوزین نسبت به اکتین عمود نیست، در زمان اتصال عمود بودن دیده می شود.

- ۱۳- در ارتباط با واکنش های تثبیت کربن در برگ گیاه مو و با توجه به واکنش هایی که پس از ایجاد ترکیب ناپایدار رخ می دهد، کدام مورد در یک چرخه، پیش از سایرین به انجام می رسد؟
- (۱) خروج گروه فسفات از چرخه
 - (۲) تولید مولکول پنج کربنی فسفات دار
 - (۳) خروج نوعی مولکول دوفسفاته از چرخه
 - (۴) استفاده از الکترون های نوعی مولکول پرانرژی

پاسخ گزینه (۳)

منظور صورت سوال مراحل مختلف چرخه کالوین می باشد.



همان طور که در شکل مشخص است خروج ADP از چرخه زودتر از بقیه گزینه ها اتفاق می افتد.

- ۱۴- با توجه به دیواره سه لایه‌ای قلب انسان، ویژگی مشترک دولایه‌ای که با ضخیم‌ترین لایه 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 به کار رفته‌اند.
 - (۴) یاخته‌های مخطط آنها از طریق صفحات بینابینی به هم مربوطند.

پاسخ گزینه (۱)

منظور لایه اپی‌کارد و اندوکارد است که هر دو پوششی دارند.

بررسی تمام موارد:

(۲) مربوط به ماهیچه قلب

(۳) فقط اندوکارد

(۴) مربوط به ماهیچه قلب

- 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

پاسخ گزینه (۲)

سبزی خوردن بخش هوایی است و سیتوکینین باعث تاخیر انداختن پیری اندام‌های هوایی می‌شود.

بررسی تمام موارد:

(۱) ایجاد ریشه برای اکسین است.

(۳) اکسین

(۴) آبسزیک اسید

- ۱۶- در خصوص یاخته‌های یوکاریوتی، کدام مورد یا موارد زیر صحیح است؟
- الف: طول هر بیانه (اگزون) آنها، از طول میانه (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 آمینواسید جایگاه A پیوند برقرار می‌کند.
- (۱) «ج» و «د» (۲) «الف» و «ب» (۳) «الف»، «ب» و «د» (۴) «ج»

پاسخ گزینه (۱)

بررسی تمام موارد:

الف) با توجه به شکل کتاب نادرست است.

ب) با توجه به شکل کتاب نادرست است.

ج) با توجه به متفاوت بودن قندها و تعداد فسفات می‌توانند جرم‌های متفاوتی داشته باشند.

د) آمینواسید آخر از سمت کربوکسیل خود به رنای ناقل متصل است البته کنکور شاید بگوید در مرحله آخر توالی آمینواسیدها خارج می‌شوند نه یک آمینواسید.

- 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.

پاسخ گزینه (۳)

طحال در تولید مونوسیت نقشی ندارد.

۱۸- با توجه به شکل ۱ و ۲ که به ترتیب 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، بیش از تعداد فضای خالی درون مادگی است.
 (۲) گل ۲ نسبت به گل ۱، تعداد کلانه 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.

پاسخ گزینه (۴)

مادگی چند برچه: ۲ مادگی تک برچه: ۱

بررسی تمام موارد:

(۱) گل ۱ تک برچه است برچه‌ها غلطه!

(۲) قطعا گل ۲ کلانه بیشتری دارد.

(۳) قطعا گل ۲ تخمک بیشتری دارد.

(۴) درست

- ۱۹- کدام عبارت در ارتباط با رفتار جیرجیرک نر مطرح شده در کتاب درسی، صادق است؟
- (۱) برای جانور نر هزینه اندکی دارد.
 - (۲) بر تغییر خزانه ژنی جمعیت نسل آینده بی تأثیر است.
 - (۳) باعث می شود تا بیشترین زاده‌های سالم را داشته باشد.
 - (۴) مستقل از ژن نمود (ژنوتیپ) جیرجیرک جنس مخالفش است.

✓ پاسخ گزینه (۳)

بررسی تمام موارد:

- (۱) جانور نر با دادن کیسه پر از آنزیم هزینه زیادی می پردازد.
- (۲) انتخاب جفت بر خزانه ژنی نسل بعدی موثر است.
- (۳) درست.

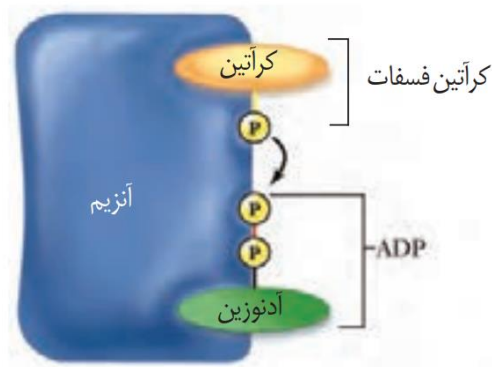
(۴) کاملاً وابسته به اندازه (ژن نمود و رخ نمود) جیرجیرک ماده است.

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

- (۱) در آنزیم اتصال دهنده متیونین به رنا، محل استقرار توالی پادرمزه (آنتی کدون) با فاصله زیادی از جایگاه متیونین قرار دارد.
- (۲) در آنزیم مولد کراتین از کراتین فسفات، گروه‌های فسفات پیش‌ماده‌ها با فاصله بسیار زیادی از هم قرار می‌گیرند.
- (۳) در پی تغییر شکل گذرای پمپ سدیم - پتاسیم، تمایل این آنزیم به پیش‌ماده‌هایش عوض می‌شود.
- (۴) در حضور آب، دو نوع مونوساکارید از جایگاه فعال آنزیم تجزیه‌کننده ساکارز خارج می‌شود.

✓ پاسخ گزینه (۲)

سوال کاملاً ترکیبی است مطابق با شکل زیر گزینه ۲ واضحاً نادرست است.



- ۲۳- در خصوص یکی از پرده‌هایی که از نخاع انسان محافظت می‌کند و زوائد تارمانندی دارد، کدام مورد نا درست است؟
- (۱) به ماده سفید نخاع چسبیده است.
 - (۲) در تماس با مایع مغزی - نخاعی قرار دارد.
 - (۳) در مجاورت مویرگ‌های پیوسته قرار دارد.
 - (۴) محل‌هایی را برای عبور رشته‌های عصب نخاعی فراهم کرده است.

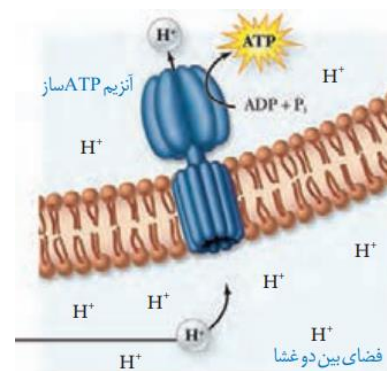
✓ پاسخ گزینه (۱)

منظور لایه میانی منتر است. که در تماس با ماده‌های سفید و خاکستری مغز و نخاع نیست! سایر گزینه ها درست اند.

- ۲۴- کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟
- «در انسان، فقط آن بخش از آنزیم ATP ساز که در داخلی راکیزه (میتوکندری) قرار دارد،»
- (۱) غشای - حاوی تعدادی قطعات مجزاست
 - (۲) فضای - می‌تواند به عبور پروتون‌ها کمک کند
 - (۳) فضای - منبع رایج انرژی یاخته را می‌سازد
 - (۴) غشای - می‌تواند الکترون بگیرد یا از دست بدهد

✓ پاسخ گزینه (۳)

مطابق با شکل گزینه ۳ درست است.



۲۵- با فرض اینکه در گیاه آلبالو، یاخته باقیمانده از تقسیم یاخته بافت خورش حامل ژن B و ژن نمود (ژنوتیپ) یاخته سازنده دانه گرده AB باشد، کدام ژن نمود را می توان برای تخم اصلی و تخم ضمیمه محتمل دانست؟
 (۱) AA و ABB (۲) BB و BBB (۳) AB و AAA (۴) BB و AAB

پاسخ گزینه (۲)

برای به دست آوردن تخم اصلی از تخم ضمیمه کافی است یکی از ال‌های مشابه هر جایگاه را خط بزنییم به تخم اصلی می‌رسیم که گزینه دو فقط این شرط را دارد.

۲۶- با توجه به رفتار بیرون انداختن پوسته‌های تخم شکسته شده از لانه توسط پرنده کاکایی، چند مورد زیر درباره این رفتار، صادق است؟

الف: به تدریج و در مدت زمان طولانی به انجام می‌رسد.

ب: تحت تأثیر یکی از عوامل تغییردهنده 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)

پاسخ گزینه (۳)

بررسی تمام موارد:

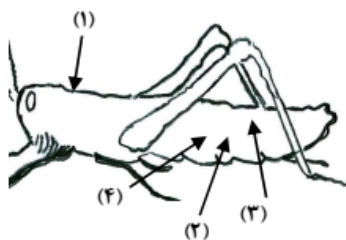
الف) تدریجی نیست سریع و کوتاه انجام می‌شود. (نادرست)

ب) تحت اثر انتخاب طبیعی رخ می‌دهد.

ج) تخم این پرنده‌های دارای رنگ تیره است (نادرست)

د) درست

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 منطقه ۴، بخشی وجود دارد که اوریک اسید و آب موجود در همولنف، ابتدا به آن وارد می‌شود.

(۲) در حدود منطقه ۳، بخشی وجود دارد که ارتباط یافته‌های بدن را با محیط فراهم می‌کند.

(۳) در حدود منطقه ۱، بخشی وجود دارد که با طناب عصبی شکمی در ارتباط است.

(۴) در حدود منطقه ۲، بخشی وجود دارد که همولنف را به حفره‌های بدن پمپ می‌کند.

پاسخ گزینه (۴)

بخش ۲ میانه بدن ملخ را نشان می‌دهد در حالی که قلب این جانور شکمی است.

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

(۱) هر غده‌ای که هورمون جنسی ترشح می‌کند، در ناحیه 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 ناحیه مغز قرار گرفته است.

(۴) هر غده‌ای که بازجذب ماده‌ای را به خون افزایش می‌دهد، مستقیماً تحت تأثیر هورمون محرک هیپوفیز است.

پاسخ گزینه (۱)

تخمندان و غده فوق کلیه هر دو در محوطه شکم هستند.

(۲) درباره اپی فیز نادرست است.

(۳) درباره آلدوسترون و فوق کلیه نادرست است.

(۴) درباره ضدادراری نادرست است.

- ۲۹- با توجه به بخشی از یک چرخه 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 در نظر گرفته می‌شود).
- (۱) بعد از این بخش، آخرین مولکول چهار کربنی به وجود می‌آید.
 - (۲) بعد از این بخش، دو نوع مولکول حامل الکترون تولید می‌شود.
 - (۳) قبل از این بخش، نوعی ماده 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.

پاسخ گزینه (۴)

منظور صورت سوال بخشی از کربس است که آت پ ساخته می‌شود. تنها ترکیبی که می‌تواند به هموگلوبین متصل شود و در کربس تولید شود کربن دی اکسید است که غالب آن توسط بیگربنات حمل می‌شود.

- ۳۰- بخشی از مغز گوسفند که کف بطن چهارم را می‌سازد، چه مشخصه‌ای دارد؟
- (۱) در زیر مرکز هماهنگ‌کننده 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.

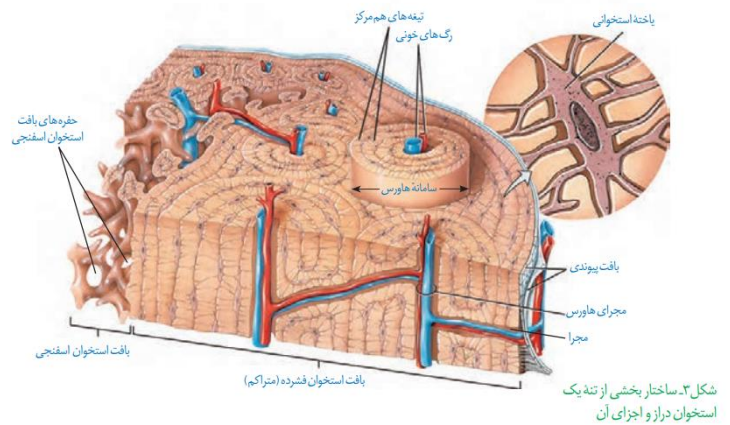
پاسخ گزینه (۱)

منظور پل مغزی است که در مغز گوسفند زیر مخچه است.

- ۳۲- در انسان، کدام مورد نسبت به سایرین به نوعی بافت پیوندی که سطح خارجی تنه استخوان ران را احاطه کرده، نزدیک تر است؟
- (۱) سامانه های هاورسی است که توسط مغز استخوان احاطه شده اند.
 - (۲) یاخته های استخوانی است که به صورت نامنظم در کنار یکدیگر قرار گرفته اند.
 - (۳) مغز استخوانی است که در درون حفره های متعدد تیغه های استخوانی جای دارد.
 - (۴) یاخته های استخوانی است که به صورت متحدالمرکز در درون ماده زمینه استخوانی قرار گرفته اند.

پاسخ گزینه (۴)

بررسی تمام موارد:



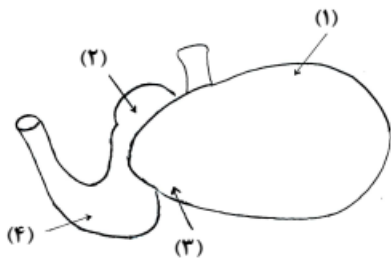
۳۳- با توجه به اطلاعات کتاب درسی، کدام مورد در خصوص کاربرد زیست فناوری نادرست است؟

- (۱) استفاده از بعضی انواع فراورده های حاصل از دیسک نوترکیب در ساختار انسولین
- (۲) قرار دادن و تکثیر فقط یاخته های بنیادی در محیط کشت بر روی داربست به منظور بازسازی غضروف آسیب دیده
- (۳) انتقال دیسک نوترکیب به تخمک لقاح یافته گوسفند به منظور تولید پروتئین های انسانی با استفاده از دام های تراژنی
- (۴) آماده سازی محیط کشت حاوی باکتری های فاقد دیسک و دارای دیسک نوترکیب در جریان تولید نوعی آنزیم پر کاربرد صنعتی

پاسخ گزینه (۲)

مطابق با متن کتاب درسی برای ساخت لاله گوش از خود یاخته های غضروفی استفاده می شود. سایر موارد متن کتاب درسی اند.

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



- (۱) در بخش ۱ برخلاف بخش ۴، آنزیم‌های گوارشی جانور ترشح می‌شود.
 (۲) در بخش ۱ همانند بخش ۳، غذایی نیمه‌جویده و کاملاً جویده یافت می‌شود.
 (۳) در بخش ۴ برخلاف بخش ۲، آب مواد غذایی تا حدودی جذب می‌شود.
 (۴) در بخش ۲ همانند بخش ۳، جذب اصلی مواد غذایی صورت می‌گیرد.

پاسخ گزینه (۲)

بررسی تمام موارد:

(۱) آنزیم گوارشی از ۴ (شیردان) ترشح می‌شود.

(۳) در بخش ۲ (هزارلا) آب تا حدود زیادی جذب می‌شود.

(۴) جذب غذا در روده رخ می‌دهد نه در این بخش‌های معده!

۳۵- در صورتی که مغز گوسفند را طوری در ظرف تشریح قرار دهیم که شیار بین دو نیمکره مخ به سمت بالا باشد، در خصوص

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 اولیه اطلاعات بینایی مجاور است.

پاسخ گزینه (۳)

کیاسمای بینایی نسبت به اپی‌فیز پایین‌تر است.

- ۳۶- ویژگی مشترک یاخته‌های درون پوست (آندودرم) و یاخته‌های لایه ریشه‌زایی که در منطقه ریشه گیاه ادریسی قرار دارند، کدام مورد یا موارد زیر است؟
 الف: به ناحیه پوست ریشه تعلق دارند.
 ب: در فرایند بارگیری چوبی نقش دارند.
 ج: می‌توانند مواد را به روش سیمپلاستی انتقال دهند.
 د: در دیواره آنها منحصراً پکتین و رشته‌های سلولزی وجود دارد.

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

پاسخ گزینه (۲)

بررسی تمام موارد:

**آندودرم داخلی‌ترین لایه پوست است ولی ریشه را در استوانه آوندی است. (الف) و با عبور مواد از خود به استوانه آوندی در بارگیری چوبی موثر است. (ب) مواد را تنها از آپوپلاستی عبور نمی‌دهد. (ج)
 در دیواره خود چوب‌پنبه دارد. (نادرستی د)**

- ۳۷- در خصوص فرایند تنظیم بیان ژن در هسته یاخته 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 اولیه این فرایند است.
 (۴) هر پروتئین مؤثر در این فرایند، فقط به یک نوع بسیار متصل می‌شود.

پاسخ گزینه (۱)

غشاها در ساختار خود لیپید دارند.

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 توده پریاخته‌ای را ایجاد کند، مقدار بیشتری سیتوپلاسم دریافت کرده است.
- (۲) هر یاخته‌ای که بتواند چرخه تخمدانی را آغاز و ادامه دهد، با یاخته‌های ترشح‌کننده هورمون جنسی ارتباط نزدیکی دارد.
- (۳) هر یاخته‌ای که فام‌تن (کروموزوم)‌های دوفامینکی (کروماتیدی) دارد، در درون غده جنسی به‌وجود آمده است.
- (۴) هر یاخته‌ای که دارای یک مجموعه فام‌تن (کروموزوم) است، در اطراف خود یاخته‌های ترشح‌کننده دارد.

پاسخ گزینه (۱)

گویچه قطبی نیز می‌تواند لقاح دهد اما سیتوپلاسم کمتری دریافت کرده است.

۳۹- به‌طور معمول و با توجه به اطلاعات کتاب درسی، کدام عبارت درباره ساختارهای ماریچی شکل و منظم موجود در

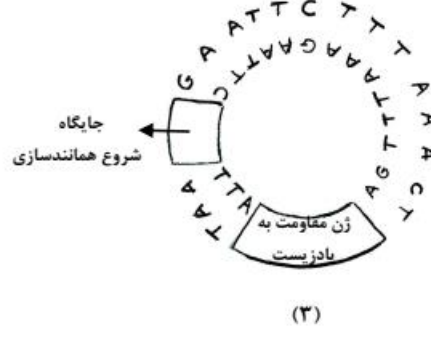
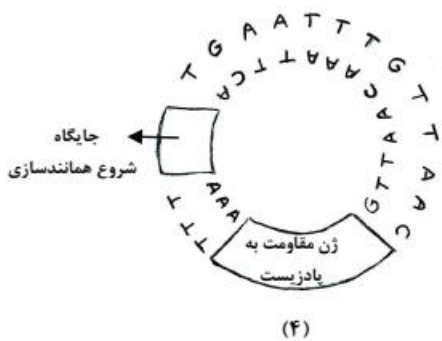
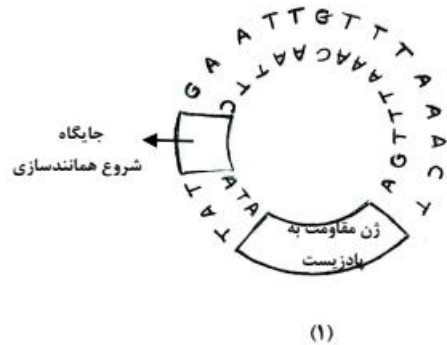
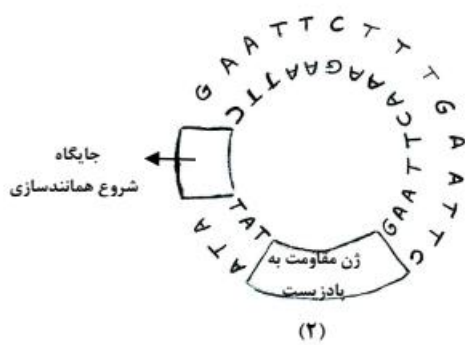
یاخته ماهیچه توأم انسان صدق می‌کند؟

- (۱) هنگام تشکیل پیوند اشتراکی بین واحدهای سازنده همه آنها، فقط مولکول آب آزاد شده است.
- (۲) همه آنها دورشته‌ای و حاوی اتم‌های کربن، هیدروژن و اکسیژن هستند.
- (۳) فقط بعضی از آنها، جهت فعالیت زیستی، به نوعی ماده آلی وابسته‌اند.
- (۴) فقط بعضی از آنها، توسط پوشش دو غشایی احاطه شده‌اند.

پاسخ گزینه (۴)

منظور مولکول دنا و ساختارهای دوم پروتئین را می‌توان در نظر گرفت.

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



۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

✓ پاسخ گزینه (۳)

دیسک باید ژن مقاومت به پادزیست و همچنین بهتر است یک جایگاه تشخیص داشته باشد.

بررسی تمام موارد:

(۱) جایگاه تشخیص ندارد.

(۲) دو جایگاه تشخیص دارد.

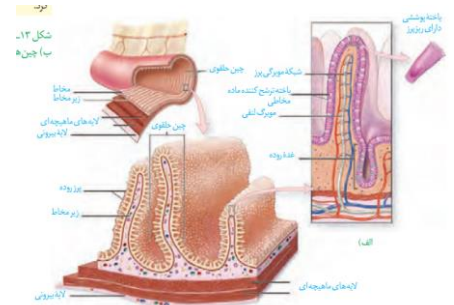
(۳)

(۴) جایگاه تشخیص ندارد.

- ۴۱- کدام عبارت درباره فراوان ترین یاخته‌های سطحی پرز روده باریک انسان، صحیح است؟
- (۱) وظیفه ترشح ماده مخاطی را برعهده دارند.
 - (۲) مواد را به محیط داخلی بدن وارد می‌کنند.
 - (۳) در مجاورت لایه ماهیچه‌ای حلقوی قرار دارند.
 - (۴) هسته بیضی شکل آنها به چین‌های میکروسکوپی یاخته نزدیک است.

✓ پاسخ گزینه (۲)

منظور سوال یاخته‌های ریزپرزدارند که در جذب مواد (ورود مواد به محیط داخلی) موثر هستند و هسته آنها در نزدیکی قاعده سلول است. این یاخته‌های جز یاخته‌های مخاط اند که در تماس با لایه ماهیچه‌ای نیستند.



- ۴۲- با هجوم نوعی باکتری به بدن و ورود آنها از راه حلق به گوش میانی، کدام اتفاق ممکن است رخ دهد؟
- (۱) پرده انتهای مجرای شنوایی نمی‌تواند به درستی بلرزد.
 - (۲) دريچه 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 پرده ضخیم مجاور خود منتقل کند.

✓ پاسخ گزینه (۱)

در صورت ورود باکتری‌ها به محیط گوش میانی پرده صماخ به درستی نمی‌لرزد. مجاری نیم‌دایره برای بخش تعادلی‌اند.

استخوان رکابی به دریچه بیضی متصل است که این پرده نازک است. در این حالت پیام عصبی ایجاد می‌شود نه این که کلا ایجاد نشود.

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 سالم خالص

پاسخ گزینه (۴)

بررسی تمام موارد:

در صورت سالم بودن مادر HH دختر هرگز بیمار نمی‌شود.

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) همه 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 رابطه همزیستی دارند.

پاسخ گزینه (۳)

بررسی تمام موارد:

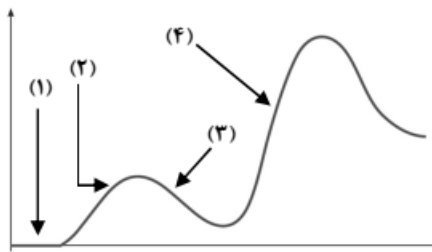
(۱) مرگ برنامهریزی شده در یاخته‌های گیاهی مشاهده می‌شود.

(۲) بیشتر نیتروژن به شکل آمونیوم و نیترات است.

(۳) صحیح

(۴) ریزویوم همزیست ریشه است اما فتوسنتزکننده نیست!

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



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

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

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

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

✓ پاسخ گزینه (۴)

بررسی تمام موارد:

(۱) چون به چند نوع بیماری عفونی مبتلا شده، چندین لنفوسیت خاطره در این فرد قابل مشاهده است.

(۲) توسط پادتن نه بیگانه خوار

(۳) در شماره اول، هنوز دفاع اختصاصی شروع به فعالیت نکرده است بنابراین اثری از پادگن نیست.

(۴) در این بخش پاسخ در حال وقوع است و در حال تقسیم‌اند نه این که تقسیم شده باشند. با این حال بهترین گزینه است.