

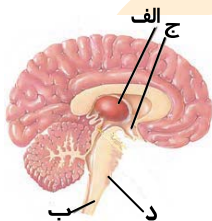
زیست‌شناسی ۱ [رشته علوم تجربی]



۱- کدام گزینه در مورد مغز انسان نادرست است؟

- (۱) نیمکره راست برای فعالیت‌های هنری، تخصص یافته است.
 (۲) لوب پس‌سری در مجاورت مخچه قرار دارد.
 (۳) مغز میانی بین پل مغزی و بصل‌النخاع قرار دارد.
 (۴) پایین‌ترین بخش آن در تنظیم ضربان قلب نقش دارد.
 ۲- لوب‌های بویایی مغز آدمی به‌طور مستقیم به قسمتی مرتبط می‌شوند که

- (۱) مرکز تنظیم تشنگی است.
 (۲) در تشکیل حافظه و یادگیری مؤثر است.
 (۳) فرایندهای تنفس را تنظیم می‌کند.
 (۴) اغلب پیام‌های حسی در آنجا پردازش اولیه می‌شود.
 ۳- با توجه به شکل زیر کدام گزینه درست است؟



- (۱) «الف» با ترشح پیک دوربرد، غده زیرمغزی را کنترل می‌کند.
 (۲) «ب» توسط استخوان‌های نامنظم محافظت می‌شود.
 (۳) «ج» مرکز انعکاس بلع در آن قرار دارد.
 (۴) «د» دارای گیرنده‌های حساس به اکسیژن است.

۴- چند مورد نادرست است؟

- (الف) هدایت پیام در همه رشته‌های میلین‌دار سریع‌تر از رشته‌های بدون میلین است.
 (ب) میلین سبب انتقال جهشی پیام عصبی در محل همایه می‌شود.
 (ج) پیوسته بودن میلین در طول رشته عصبی، سرعت حرکت پیام را افزایش می‌دهد.
 (د) نورون‌های حرکتی ماهیچه دو سر بازو از نوع میلین‌دار هستند.

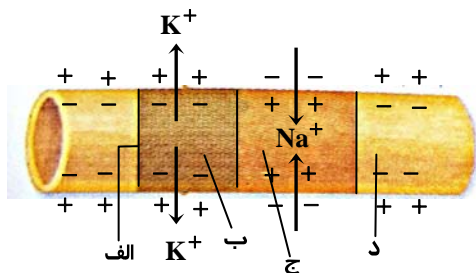
۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۵- هنگام تشریح مغز می‌توان در عقب ایپی فیز را مشاهده کرد و برای دیدن بطن چهارم باید را برش بدهیم.

- (۱) اجسام مخطط - کرینه مخچه
 (۲) برجستگی‌های چهارگانه - رابط دو تالاموس
 (۳) اجسام مخطط - رابط دو تالاموس
 (۴) برجستگی‌های چهارگانه - کرینه مخچه

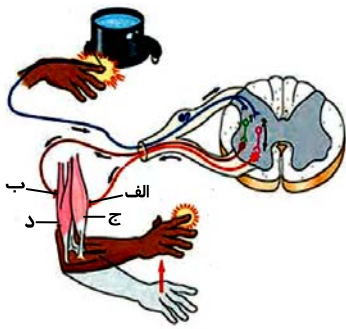
۶- با توجه به شکل روبه‌رو که مربوط به هدایت پیام عصبی در یک نورون سالم است، کدام گزینه قطعاً درست است؟

- (۱) غلظت یون سدیم در نقطه «الف» از نقطه «د» بیشتر است.
 (۲) غلظت یون پتاسیم در نقطه «ب» از بیرون کمتر خواهد شد.
 (۳) اختلاف پتانسیل الکتریکی درون نسبت به بیرون، در نقطه «ج» در حال کاهش است.
 (۴) اختلاف پتانسیل الکتریکی نقطه «الف» نسبت به نقطه «د»



۷۰- میلی‌ولت است.

۷- با توجه به شکل زیر که مربوط به انعکاس عقب کشیدن دست می‌باشد، کدام گزینه درست است؟
 (۱) ماهیچه «ج» همانند ماهیچه «د» به استخوان کتف متصل شده است.



(۲) در ماهیچه «ج» همانند ماهیچه «د»، کلسیم از شبکه آندوپلاسمی آزاد می‌شود.

(۳) سیناپس «الف» همانند «ب»، سبب تغییر پتانسیل الکتریکی تار ماهیچه‌ای می‌شود.

(۴) در سیناپس «الف» همانند «ب»، ناقل‌های عصبی جذب یاخته عصبی می‌شوند.

۸- کدام عبارت در مورد عنبیه انسان درست است؟

(۱) ماهیچه‌های حلقوی آن در نور کم، منقبض می‌شوند.

(۲) با ورود از جای تاریک به مکان روشن، عصب سمپاتیک آن فعال می‌شود.

(۳) ماهیچه‌های شعاعی آن توسط اعصاب سمپاتیک منقبض می‌شوند.

(۴) اعصاب پاراسمپاتیک با ماهیچه‌های گشادکننده مردمک سیناپس برقرار می‌کنند.

۹- چند مورد نمی‌تواند در اطراف عصب بینایی خارج شده از چشم قرار داشته باشد؟

الف) صلیبه	ب) مشیمیه	ج) شبکه	د) میلین
۱ (۱)	۲ (۲)	۳ (۳)	۴ (۴)

۱۰- چند مورد، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«پرده صماخ در جیرجیرک پرده صماخ در انسان،»

الف) همانند - در شنیدن اصوات نقش دارد.

ب) همانند - در مجاورت محفظه‌ای از هوا قرار دارد.

ج) برخلاف - مستقیماً با گیرنده مکانیکی در تماس است.

د) برخلاف - در حفره استخوانی قرار ندارد.

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

۱۱- هنگام دیدن اشیای ، ماهیچه‌های مژگانی مانند ماهیچه‌های عنبیه در زمان ورود به مکان پر نور، منقبض می‌شوند.

۱) دور - شعاعی	۲) دور - حلقوی	۳) نزدیک - شعاعی	۴) نزدیک - حلقوی
----------------	----------------	------------------	------------------

۱۲- چند مورد درباره حواس جانداران درست است؟

الف) برخی مارها طعمه‌هایی که امواج فرسرخ بیشتری تولید می‌کنند، بهتر تشخیص می‌دهند.

ب) زنبورها از پرتوهای فرابنفش برای دیدن محیط اطراف، استفاده می‌کنند.

ج) از یکپارچه شدن اطلاعات واحدهای بینایی چشم حشرات، تصویر واحدی ایجاد می‌شود.

د) لوب پس‌سری نیمکره چپ مخ انسان، از چشم راست، پیام بینایی دریافت می‌کند.

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

۱۳- با توجه به شکل روبه‌رو، چند مورد به نادرستی بیان شده است؟

الف) مغز این جانور همانند پلاناریا، از دو گره عصبی تشکیل شده است.

ب) مویرگ‌های دستگاه عصبی مرکزی در این جانور از نوع پیوسته هستند.

ج) هر واحد بینایی در چشم مرکب این جانور، دارای یک عدسی است که توسط زلالیه، اکسیژن‌رسانی می‌شود.

د) هر بند از بدن این جانور، یک جفت گره عصبی دارد که فعالیت ماهیچه‌های آن بند را تنظیم می‌کند.

۱ (۱)

۳ (۳)

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

«گیرنده بویایی انسان مانند گیرنده»

الف) تعادلی، دارای مژک است.

ب) فشار، بخشی از بافت عصبی است.

ج) چشائی، نوعی گیرنده شیمیایی است.

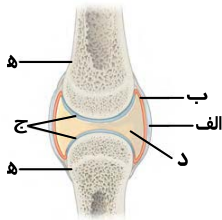
د) درد، فاقد پوشش پیوندی است.

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



۱۵- کدام گزینه درست است؟

- ۱) یاخته‌های استخوانی تا پایان عمر مادهٔ زمینه‌ای ترشح می‌کنند.
 - ۲) مغز زرد برخلاف مغز قرمز می‌تواند یاختهٔ خونی تولید کند.
 - ۳) در هر استخوان دو نوع بافت استخوانی به‌میزان یکسان وجود دارد.
 - ۴) تنهٔ استخوان ران همانند انتهای برجستهٔ آن، می‌تواند بافت اسفنجی داشته باشد.
- ۱۶- با توجه به شکل روبه‌رو کدام عبارت درست است؟



- ۱) «الف» برخلاف «ج»، نوعی بافت پیوندی است.
- ۲) در «الف» برخلاف «ه»، گیرندهٔ حس وضعیت وجود دارد.
- ۳) مایع درون «د» توسط بخش «الف» ترشح می‌شود.
- ۴) «ه» همانند «ج»، فاقد مادهٔ زمینه‌ای است.

۱۷- کدام یک از گزینه‌های زیر را نمی‌توان جزء محیط داخلی محسوب کرد؟

- ۱) زلالیه
- ۲) مایع مغزی- نخاعی
- ۳) اشک
- ۴) مایع مفصلی

۱۸- کدام گزینه مراحل توقف انقباض ماهیچه را به‌درستی نشان می‌دهد؟

- الف) بازگشت کلسیم به شبکهٔ آندوپلاسمی با صرف ATP
- ب) بازگشت کلسیم به شبکهٔ آندوپلاسمی بدون صرف ATP
- ج) جدا شدن اکتین و میوزین از هم
- د) افزایش طول سارکومر

- ۱) الف - ج - د
- ۲) ب - ج - د
- ۳) الف - د - ج
- ۴) ب - د - ج

۱۹- چند مورد، عبارت زیر را به‌درستی کامل می‌کند؟

«بخشی از دستگاه عصبی مرکزی که هنگام تب، دمای بدن را بالا می‌برد.....»
الف) توانایی ترشح پیک دوربرد دارد.
ب) فشارخون را تنظیم می‌کند.

- ۱) ۱
 - ۲) ۲
 - ۳) ۳
 - ۴) ۴
- د) زیر پل مغزی قرار دارد.

۲۰- در کدام گزینه، نام هورمون با وظیفهٔ آن مطابقت دارد؟

- ۱) گلوکاگون: پاسخ به افزایش گلوکز خون
- ۲) آلدوسترون: کاهش فشار خون
- ۳) تیموسین: تمایز یاخته‌های اصلی دستگاه ایمنی
- ۴) پرولاکتین: افزایش ترشح شیر

۲۱- پیک‌های کوتاه‌برد پیک‌های دوربرد،
۱) برخلاف - می‌توانند وارد یاختهٔ هدف خود بشوند.

- ۲) برخلاف - برای اثر بر یاختهٔ هدف، به دستگاه گردش مواد نیاز دارند.
- ۳) مانند - با صرف ATP به فضای بین‌یاخته‌ای آزاد می‌شوند.
- ۴) مانند - نمی‌توانند به یاختهٔ تولیدکنندهٔ خود بازگردند.

۲۲- اندام هدف کدام هورمون، غده نیست؟

- ۱) هورمون پرولاکتین
- ۲) هورمون گاسترین
- ۳) هورمون ضدآدراری
- ۴) هورمون سکر تین

۲۳- چند مورد، عبارت زیر را به‌درستی کامل می‌کند؟

«در بیماری مانند بیماری»

الف) دیابت نوع I - یرقان (زردی)، غلظت مواد درون خون دچار تغییر می‌شوند.

ب) دیابت بی‌مزه - دیابت نوع II، گلوکز از کلافک وارد کپسول بومن می‌شود.

ج) ناشی از افزایش کورتیزول - کمبود پرولاکتین، دستگاه ایمنی بدن دچار اختلال می‌شود.

د) سلیاک - ناشی از رسوب کلسترول در مجاری صفراوی، کمبود اسیدهای چرب در بدن ایجاد می‌شود.

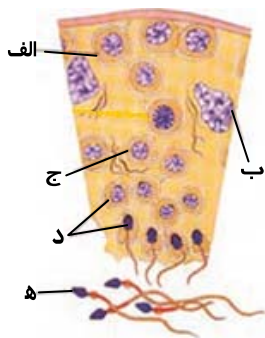
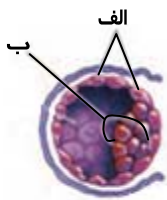
- ۱) ۱
- ۲) ۲
- ۳) ۳
- ۴) ۴

۲۴- در پوست انسان، اپیدرم درم،
۱) همانند - می‌تواند دارای یاختهٔ دندریتی باشد.

- ۲) همانند - رشته‌های کلاژن فراوان دارد.
- ۳) برخلاف - فاقد یاختهٔ زنده است.
- ۴) برخلاف - دارای گیرندهٔ حسی فاقد پوشش است.

- ۲۵- کدام گزینه شباهت یاخته کشنده طبیعی و T کشنده را به نادرستی بیان می‌کند؟
 (۱) دارای میان‌یاخته دانه‌دار هستند.
 (۲) اینترفرون نوع I را علیه ویروس‌ها ترشح می‌کنند.
 (۳) با تولید پروتئینی در دومین خط بدن می‌توانند ایفای نقش کنند. (۴) موجب اجرای مرگ برنامه‌ریزی شده می‌شوند.
- ۲۶- تزریق واکسن تزریق سرم در بدن،
 (۱) همانند- یاخته‌خاطر تولید می‌کند.
 (۲) همانند- ایمنی فعال ایجاد می‌کند.
 (۳) برخلاف- باعث تولید پادتن می‌شود.
 (۴) برخلاف- باعث بهبود بیماری می‌شود.
- ۲۷- درستی کدام گزینه، در مورد یاخته‌های ایمنی انسان با درستی عبارت زیر متفاوت است؟
 «نوعی پیک شیمیایی دوربرد، در تمایز یاخته‌های ترشح‌کننده پرفورین نقش دارد.»
 (۱) یاخته‌های کشنده طبیعی، میان‌یاخته بدون دانه و منشأ لنفوئیدی دارند.
 (۲) نیروهای واکنش سریع، میان‌یاخته دانه‌دار و منشأ میلوئیدی دارند.
 (۳) یاخته‌های پادتن‌ساز، گلژی فراوان و منشأ لنفوئیدی دارند.
 (۴) یاخته‌های ترشح‌کننده پرفورین، میان‌یاخته دانه‌دار و منشأ میلوئیدی دارند.
- ۲۸- دفاع اختصاصی دفاع غیراختصاصی،
 (۱) همانند- فقط با حضور پادتن‌ها صورت می‌گیرد.
 (۲) همانند- بدون عملکرد آنزیم‌ها است.
 (۳) برخلاف- دفاع سریعی محسوب نمی‌شود.
 (۴) برخلاف- با حضور یاخته‌های خونی انجام می‌شود.
- ۲۹- به‌طور طبیعی در همه انواع
 (۱) پرومتافازها، کروموزوم‌ها بیشترین فشردگی را دارند.
 (۲) متافازها، کروموزوم‌ها دو کروماتیدی هستند.
 (۳) آنافازها، کروماتیدهای خواهری از هم جدا می‌شوند.
 (۴) تلوفازاها، کروموزوم‌ها تک کروماتیدی هستند.
- ۳۰- چند یاخته زیر در انسان‌های سالم، دارای یک کروموزوم جنسی X است؟
 الف) اسپرماتوگونی ب) اسپرماتوسیت اولیه ج) اووسیت ثانویه د) تخمک
 ۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴
- ۳۱- درستی کدام گزینه، درباره یاخته شکل زیر، با سایر گزینه‌ها تفاوت دارد؟
 (۱) دارای چهار جفت کروماتید است.
 (۲) دای آن، دو برابر دای یاخته در G_2 است.
 (۳) می‌تواند مربوط به جاننداری با تنفس ناپیدیسی باشد.
 (۴) فشردگی فام‌تن‌های آن کامل نشده است.
- ۳۲- کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟
 «بلافاصله بعد از مرحله در یاخته‌های»
 (۱) آنافاز ۱ میوز- اووسیت اولیه، فام‌تن‌های هم‌تا از یکدیگر جدا و به قطب‌های یاخته کشیده می‌شوند.
 (۲) پروفازا ۱ میوز- اسپرماتوگونی، فام‌تن‌های هم‌تا از طول، کنار هم و در استوای یاخته قرار می‌گیرند.
 (۳) وقفه دوم میتوز- اووگونی، فام‌تن‌ها فشرده، ضخیم، کوتاه‌تر و قابل مشاهده با میکروسکوپ می‌شوند.
 (۴) تلوفازا میتوز- فولیکولی، انواعی از پروتئین‌های متصل به غشا، نسبت سطح به حجم یاخته را افزایش می‌دهند.
- ۳۳- کدام مورد درست است؟
 (۱) در چرخه یاخته‌ای، حداکثر سه نقطه واریسی وجود دارد.
 (۲) هر یاخته آسیب‌دیده با مرگ برنامه‌ریزی شده یاخته‌ای از بین می‌رود.
 (۳) سرطان دارای ۴ مرحله است که در مرحله ۳، یاخته‌های سرطانی به بخش لنفی دسترسی پیدا می‌کنند.
 (۴) اریتروپویتین با اثر بر بافت استخوانی، باعث افزایش تقسیم یاخته‌ها می‌شود.
- ۳۴- کدام گزینه، نادرست است؟
 (۱) علت شیوع بیشتر بعضی سرطان‌ها در بعضی جوامع، ژن‌ها هستند.
 (۲) مرگ یاخته‌های آسیب‌دیده در آفتاب‌سوختگی، نوعی مرگ برنامه‌ریزی شده است.
 (۳) بافت‌مردگی برخلاف حذف پرده‌های میانی انگشتان، در دوران جنینی پرنندگان، با رسیدن علائمی به یاخته انجام می‌شود.
 (۴) تخریب گویچه‌های قرمز در طحال و کبد، نوعی مرگ برنامه‌ریزی شده یاخته‌ای است.





۳۵- با توجه به شکل مقابل، «الف» «ب»

(۱) مانند- در تشکیل جفت نقش دارد.

(۲) برخلاف- از تقسیمات یاخته‌های مورولا حاصل شده است.

(۳) برخلاف- هورمون HCG ترشح می‌کند.

(۴) مانند- لایه‌های زاینده جنینی را ایجاد می‌کند.

۳۶- کدام عبارت در ارتباط با شکل زیر نادرست است؟

(۱) «الف»، دارای دو کروموزوم جنسی است.

(۲) «ب» می‌تواند مانند یاخته دارینه‌ای عمل کند.

(۳) تعداد کروموزوم‌های «د» نصف کروموزوم‌های «ج» است.

(۴) «ه» در تنه خود تعداد زیادی راکیزه دارد.

۳۷- کدام یک از گزینه‌های زیر درباره بند ناف در جنین انسان به‌درستی بیان شده است؟

(۱) خون سیاهرگ بند ناف همانند خون سرخرگ پشتی ماهی، دارای CO_2 فراوانی است.

(۲) خون سرخرگ بند ناف همانند خون سرخرگ ششی، دارای O_2 فراوانی است.

(۳) خون سرخرگ بند ناف برخلاف خون سرخرگ پشتی ماهی، دارای CO_2 فراوانی است.

(۴) خون سیاهرگ بند ناف برخلاف خون سیاهرگ ششی، دارای O_2 فراوانی است.

۳۸- شکل زیر مربوط به فرزندان حاصل از یک بارداری است. اگر در هر دو فرزند، تعداد کروموزوم‌های شماره ۱۸ سه عدد باشد، کدام گزینه

به‌تنهایی می‌تواند منجر به تولد این دو فرزند شده باشد؟

(۱) تنها یک‌بار در مرحله میوز ۱، جدا نشدن کروموزوم‌ها در بدن مادر رخ داده باشد.

(۲) تنها یک‌بار در مرحله میوز ۱، جدا نشدن کروموزوم‌ها در بدن پدر رخ داده باشد.

(۳) جدا نشدن کروموزوم‌ها در تقسیم میتوز یاخته تخم، رخ داده باشد و دو یاخته حاصل از هم

جدا شده باشند.

(۴) جدا نشدن کروموزوم‌ها در آنافاز ۲ میوز حداقل دو یاخته درون تخمدان مادر، رخ داده باشد.



۳۹- کدام عبارت نادرست است؟

(۱) اساس تولیدمثل جنسی در همه جانوران مشابه است.

(۲) در اسبک‌ماهی برخلاف پلاتی‌پوس، لقاح در بدن نر انجام می‌شود.

(۳) در کوسه‌ماهی، هم‌زمان شدن ورود گامت‌ها به آب تحت تأثیر طول روز است.

(۴) هر کرم کبد به‌دلیل هرمافرودیت بودن می‌تواند تخمک‌های خود را بارور کند.

۴۰- کدام عبارت به‌درستی بیان شده است؟

(۱) هر جانوری که دارای لقاح داخلی است، الزاماً خشکی‌زی است. (۲) تولید گامت الزاماً با تقسیم میوز صورت می‌گیرد.

(۳) برای تولیدمثل جنسی، الزاماً لقاح بین گامت‌ها انجام می‌شود. (۴) کرم خاکی همانند کرم کبد هرمافرودیت است.

۴۱- کدام عبارت در مورد آندوسپرم (درون‌دانه) نهاندانگان درست است؟

(۱) در دانه ذرت، مواد غذایی آن جذب لپه‌ها و در آنجا ذخیره می‌شود.

(۲) بافت تشکیل‌دهنده آن، رایج‌ترین بافت زمینه‌ای است.

(۳) تخم‌زا با تقسیمات پی‌درپی، آن را تشکیل می‌دهد.

(۴) مشخص‌ترین بخش رویان در دانه لوبیا است.

۴۲- کدام یک از موارد زیر از لحاظ برابر یا نابرابر بودن تقسیم سیتوپلاسم با سایرین متفاوت است؟

(۱) تخم اصلی در نهان‌دانگان

(۲) اووسیت اولیه

(۳) گرده نارس

(۴) اسپرماتوسیت ثانویه

۴۳- کدام گزینه به درستی بیان شده است؟

- (۱) اکسین برخلاف جیبرلین، سبب رشد طولی یاخته‌ها می‌شود. (۲) جیبرلین مانند سیتوکینین، سبب افزایش تقسیم یاخته‌ای می‌شود.
(۳) افزایش نسبت اکسین به اتیلن، سبب ریزش برگ‌ها می‌شود. (۴) از هورمون سیتوکینین در تولید میوه‌های بدون دانه استفاده می‌شود.

۴۴- در رابطه با گیاه آکاسیا و ارتباطش با جانوران، کدام گزینه درست است؟

- (۱) این گیاه، نوعی گیاه دوساله است که در سال دوم با تولید گل، باعث فرار مورچه می‌شود.
(۲) جانورانی که مسئولیت گرده‌افشانی این گیاه را برعهده دارند، یک طناب عصبی شکمی و چشم مرکب دارند.
(۳) گل‌های این گیاه به جهت خورده نشدن توسط جانوران، کوچک و فاقد رنگ‌های درخشان هستند.
(۴) گیاهان دارزی که روی این گیاه رشد می‌کنند، با حمله زنبورهای محافظ از بین می‌روند.

۴۵- کدام گزینه، عبارت زیر را به‌طور نامناسب کامل می‌کند؟

«نوعی از ترکیبات تنظیم‌کننده رشد گیاهی که همانند سبب می‌شود.»

- (۱) در روند جوانه زنی دانه نقشی مخالف جیبرلین دارد- اتیلن- رسیدگی زودتر میوه‌ها
(۲) فشار اسمزی نوعی یاخته روپوستی را کاهش می‌دهد- سالیسیلیک‌اسید- محافظت از گیاه
(۳) اثر آن، اولین بار در دانه‌رست باریک و دراز برنج دیده شد- اکسین- کوتاه شدن چرخه یاخته‌ای
(۴) در عامل نارنجی یافت می‌شود- تنظیم‌کننده رشدی که از بافت‌های آسیب دیده گیاهی ترشح می‌شود- کاهش رشد جوانه‌های جانبی

تزیین‌دو



مؤسسه آموزشی فرهنگی

پاسخ تشریحی

زیست‌شناسی ۲ [رشته علوم تجربی]

- ۱- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: ساده * زیست‌شناسی ۲ (فصل ۱)
مغز میانی در بالای پل مغزی قرار دارد.
- ۲- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * زیست‌شناسی ۲ (فصل ۱)
لوب بویایی مستقیماً با سامانه کناره‌ای ارتباط دارد و به آن متصل است.
علت نادرستی سایر گزینه‌ها:
گزینه ۱: مرکز تنظیم تشنگی هیپوتالاموس است.
گزینه ۳: پل مغزی و بصل‌النخاع در تنظیم فرایندهای تنفسی نقش دارند.
گزینه ۴: در تالاموس پردازش اولیه اغلب پیام‌های حسی انجام می‌شود.
- ۳- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: دشوار * زیست‌شناسی ۲ (فصل ۱، فصل ۳، فصل ۴)
نخاع توسط مهره‌ها (استخوان‌های نامنظم) محافظت می‌شود.
گزینه ۱: «الف» تالاموس است. هیپوتالاموس با ترشح پیک دوربرد، غده زیرمغزی را کنترل می‌کند.
گزینه ۳: «ج» هیپوتالاموس است. مرکز انعکاس بلع در بصل‌النخاع قرار دارد.
گزینه ۴: «د» بصل‌النخاع است. گیرنده‌های حساس به اکسیژن در خارج از مغز قرار دارند.
- ۴- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: دشوار * زیست‌شناسی ۲ (فصل ۱)
عبارت «د» درست است.
علت نادرستی سایر موارد:
مورد «الف»: هدایت پیام عصبی در رشته‌های میلین‌دار از رشته‌های بدون میلین هم‌قطر سریع‌تر است.
مورد «ب»: میلین سبب هدایت جهشی پیام عصبی در طول رشته‌های عصبی (نورون‌ها) می‌شود.
مورد «ج»: غلاف میلین در طول رشته عصبی پیوسته نیست و در محل گره‌های رانویه قطع می‌شود.
- ۵- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * زیست‌شناسی ۲ (فصل ۱)
به فعالیت تشریح مغز گوسفند مراجعه شود.
- ۶- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: دشوار * زیست‌شناسی ۲ (فصل ۱)
جهت پیام عصبی در شکل به سمت راست است و در نقطه «الف» پتانسیل عمل پایان یافته است، اما سدیم درون، بیشتر و پتاسیم درون، کمتر از حالت آرامش (نقطه ج) است و به همین دلیل فعالیت بیشتر پمپ سدیم - پتاسیم لازم است.
علت نادرستی سایر گزینه‌ها:
گزینه ۲: غلظت پتاسیم درون نورون، هیچ‌گاه از بیرون آن کمتر نمی‌شود.
گزینه ۳: اختلاف پتانسیل الکتریکی در نقطه «ج» از -70 به سمت صفر در حال کاهش است و از صفر به سمت $+30$ در حال افزایش است.
گزینه ۴: اختلاف پتانسیل الکتریکی نقطه «الف» نسبت به نقطه «د» صفر است.
- ۷- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: دشوار * زیست‌شناسی ۲ (فصل ۱، فصل ۳)
ماهیچه دو سر بازو و ماهیچه سه سر بازو به استخوان کتف متصل می‌شوند.
علت نادرستی سایر گزینه‌ها:
گزینه ۲: در ماهیچه سه سر بازو به جهت اینکه منقبض نمی‌شود، کلسیم از شبکه آندوپلاسمی آزاد نمی‌شود.
گزینه‌های ۳ و ۴: سیناپس بین نورون حرکتی و ماهیچه پشت‌بازو غیرفعال است و در این سیناپس، ناقل عصبی ترشح نمی‌شود.
- ۸- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: دشوار * زیست‌شناسی ۲ (فصل ۲)
دو گروه ماهیچه عنبیه، مردمک را (در نور زیاد) تنگ و (در نور کم) گشاد می‌کنند.
ماهیچه‌های تنگ‌کننده مردمک، حلقوی هستند و توسط اعصاب پاراسمپاتیکی عصب‌دهی می‌شوند و در نور زیاد منقبض می‌شوند.
- ۹- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: دشوار * زیست‌شناسی ۲ (فصل ۲)
طبق شکل کتاب، در اطراف عصب بینایی، لایه مشیمیه وجود ندارد.
میلین اطراف هر رشته عصبی را می‌پوشاند، نه عصب بینایی.
شبکیه در اطراف عصب بینایی وجود ندارد.

- ۱۰- پاسخ: گزینه ۴
تمام موارد درست هستند.
- ۱۱- پاسخ: گزینه ۴
هنگام دیدن اشیای نزدیک، با انقباض ماهیچه‌های مژگانی، عدسی ضخیم می‌شود.
هنگام ورود به مکان پر نور، با انقباض ماهیچه‌های حلقوی، مردمک چشم تنگ می‌شود.
- ۱۲- پاسخ: گزینه ۴
همه موارد به درستی بیان شده‌اند.
- ۱۳- پاسخ: گزینه ۴
تمام موارد به نادرستی بیان شده‌اند.
علت نادرستی موارد:
مورد «الف»: مغز حشرات از چند گره عصبی تشکیل شده است، ولی مغز پلاناریا از دو گره عصبی تشکیل شده است.
مورد «ب»: حشرات فاقد مویزگ هستند.
مورد «ج»: چشم حشرات فاقد زلالیه است. زلالیه از مویزگ‌ها ترشح می‌شود و این جانور همان طور که گفته شد، فاقد مویزگ خونی است.
مورد «د»: هر بند از بدن این جانور، یک عدد گره عصبی دارد.
- ۱۴- پاسخ: گزینه ۴
گیرنده‌های بویایی، باخته عصبی دارای مژک هستند و در طبقه‌بندی کلی گیرنده‌ها که بر اساس نوع محرک انجام می‌شود، گیرنده شیمیایی محسوب می‌شوند و فاقد پوشش پیوندی هستند.
- ۱۵- پاسخ: گزینه ۴
سطح درونی تنه استخوان ران مانند انتهای برآمده آن، می‌تواند استخوان اسفنجی داشته باشد.
علت نادرستی سایر گزینه‌ها:
گزینه ۱: باخته‌های استخوانی تا اواخر سن رشد، ماده زمینه‌ای ترشح می‌کنند.
گزینه ۲: مغز قرمز یاخته‌های خونی تولید می‌کند.
گزینه ۳: میزان و محل قرارگیری هر نوع بافت استخوانی در استخوان‌های مختلف، متفاوت است.
- ۱۶- پاسخ: گزینه ۲
گیرنده‌های حس وضعیت در ماهیچه‌های اسکلتی، زردپی‌ها و کپسول پوشاننده مفصل‌ها قرار دارند.
علت نادرستی سایر گزینه‌ها:
گزینه ۱: «ج» غضروف است و غضروف نوعی بافت پیوندی است.
گزینه ۳: پرده سازنده مایع مفصلی، «ب» است.
گزینه ۴: «ه» استخوان است که نوعی بافت پیوندی و دارای ماده زمینه‌ای است.
- ۱۷- پاسخ: گزینه ۳
اشک توسط سلول‌های پوششی غده اشکی ساخته و ترشح می‌شود و جزء محیط داخلی محسوب نمی‌شود.
زلالیه و مایع مغزی-نخاعی و مایع مفصلی از خون منشأ می‌گیرند و جزء محیط داخلی محسوب می‌شوند.
- ۱۸- پاسخ: گزینه ۱
یون کلسیم به سرعت با انتقال فعال به شبکه آندوپلاسمی بازمی‌گردد و در نتیجه اکتین و میوزین از هم جدا می‌شوند و طول سارکومر افزایش می‌یابد.
- ۱۹- پاسخ: گزینه ۳
«الف»، «ب» و «ج» درست هستند.
بخش مورد نظر، هیپوتالاموس (زیرنهنج) است که زیر تالاموس (نهنج) قرار دارد.
- ۲۰- پاسخ: گزینه ۳
طبق کتاب دهم: لنفوسیت‌ها، یاخته‌های اصلی ایمنی هستند.
علت نادرستی سایر گزینه‌ها:
گزینه ۱: گلوکاگون در پاسخ به کاهش گلوکز خون ترشح می‌شود و گلوکز خون را افزایش می‌دهد.
گزینه ۲: آلدوسترون با افزایش بازجذب سدیم از کلیه و به دنبال آن بازجذب آب، موجب بالا رفتن فشار خون می‌شود.
گزینه ۴: پرولاکتین با تأثیر بر غدد شیری، موجب تولید شیر می‌شود.

- ۲۱- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: دشوار * زیست شناسی ۲ (فصل ۱، فصل ۴)
 پیک‌های شیمیایی با برون‌رانی آزاد می‌شوند که به انرژی ATP نیاز دارد.
 علت نادرستی سایر گزینه‌ها:
 گزینه ۱: ناقلین عصبی یا همان پیک‌های کوتاه‌برد وارد یاخته هدف نمی‌شوند.
 گزینه ۲: پیک‌های دوربرد یا همان هورمون‌ها برای اثر بر یاخته هدف وارد خون می‌شوند.
 گزینه ۴: ناقلین عصبی می‌توانند به یاخته پیش‌سیناپسی بازگردند.
- ۲۲- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: دشوار * زیست شناسی ۲ (فصل ۴)
 اندام هدف هورمون ضدآدراری، کلیه‌ها هستند که غده محسوب نمی‌شوند.
- ۲۳- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: دشوار * زیست شناسی ۲ (فصل ۴)
 بررسی موارد:
 مورد «الف»: در برقان، میزان بیلی‌روبین خون افزایش می‌یابد و دیابت نوع I قند خون را افزایش می‌دهد.
 مورد «ب»: گلوکز در هر حالتی وارد کپسول بومن می‌شود، اما در دیابت بی‌مزه کاملاً بازجذب می‌شود و در دیابت نوع II از طریق ادرار دفع می‌شود.
 مورد «ج»: کورتیزول موجب سرکوب ایمنی می‌شود و پرولاکتین در ایمنی بدن نقش دارد.
 مورد «د»: در هر دو نوع جذب کاهش می‌یابد.
- ۲۴- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: دشوار * زیست شناسی ۲ (فصل ۵)
 یاخته دندردینی هم در لایه اپیدرم و هم در لایه درم مشاهده می‌شود.
 علت نادرستی سایر گزینه‌ها:
 گزینه ۲: درم دارای رشته‌های کلاژن و کشسان است.
 گزینه ۳: خارجی‌ترین لایه اپیدرم، بافت مرده است.
 گزینه ۴: گیرنده حسی فاقد پوشش، هم در درم و هم در اپیدرم یافت می‌شود.
- ۲۵- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: دشوار * زیست شناسی ۲ (فصل ۵)
 میان یاخته لنفوسیت‌ها، فاقد دانه است.
 لنفوسیت‌هایی که آلوده به ویروس شده‌اند می‌توانند اینترفرون نوع I ترشح کنند و در دومین خط دفاعی بدن نقش دارند. یاخته‌های کشنده طبیعی و T کشنده در برخورد با یاخته‌های سرطانی، با تولید پرفورین موجب اجرای مرگ برنامه‌ریزی شده در آن‌ها می‌شوند.
- ۲۶- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: دشوار * زیست شناسی ۲ (فصل ۵)
 تزریق واکسن باعث تولید پادتن و خاطره در بدن می‌شود و ایمنی فعال محسوب می‌شود، اما سرم حاوی پادتن آماده است و ایمنی غیرفعال ایجاد می‌کند. سرم برخلاف واکسن برای بهبود بیماری تزریق می‌شود.
- ۲۷- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: دشوار * زیست شناسی ۲ (فصل ۵)
 هورمون تیموسین ترشح شده از تیموس، در تمایز لنفوسیت‌ها نقش دارد. لنفوسیت‌ها، پرفورین ترشح می‌کنند.
 گزینه‌های ۱، ۲ و ۳ مانند عبارت داده شده درست هستند.
 یاخته‌های کشنده طبیعی، نوعی لنفوسیت هستند و میان یاخته بدون دانه و منشأ لنفوئیدی دارند.
 نوتروفیل‌ها که به نیروهای واکنش سریع تشبیه شده‌اند، میان یاخته دانه‌دار و منشأ میلوئیدی دارند.
 یاخته‌های پادتن‌ساز چون پادتن ترشح می‌کنند، دارای گلژی فراوان هستند و منشأ لنفوئیدی دارند.
 علت نادرستی گزینه ۴: بازوفیل‌ها می‌توانند هیپارین ترشح کنند. این یاخته‌ها میان یاخته دانه‌دار و منشأ میلوئیدی دارند.
- ۲۸- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: دشوار * زیست شناسی ۲ (فصل ۵)
 دفاع اختصاصی فرایندی است که برای شناسایی آنتی‌ژن و تکثیر لنفوسیت‌ها به زمان نیاز دارد. از این‌رو برخلاف دفاع غیراختصاصی، دفاع سریعی نیست.
 علت نادرستی سایر گزینه‌ها:
 گزینه ۱: دفاع غیراختصاصی منوط به حضور پادتن‌ها نیست.
 گزینه ۲: در هر دو دفاع عملکرد آنتی‌ژن‌ها مشاهده می‌شود.
 گزینه ۴: در هر دو دفاع یاخته‌های خونی نقش دارند.

۲۹- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: دشوار * زیست‌شناسی ۲ (فصل ۶)

در متافاز میتوز و متافاز ۱ و متافاز ۲ میوز، کروموزوم‌ها دو کروماتیدی هستند.
علت نادرستی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: کروموزوم‌ها در مرحله متافاز بیشترین فشردگی را دارند.

گزینه ۳: در آنافاز میوز ۱ این اتفاق رخ نمی‌دهد.

گزینه ۴: در تلوفاژ میوز ۱ این اتفاق رخ نمی‌دهد.

۳۰- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: دشوار * زیست‌شناسی ۲ (فصل ۶، فصل ۷)

«الف و ب» هر دو $2n = 46$ هستند و چون در مردان یک کروموزوم X داریم، پس «الف و ب» درست هستند.

در موارد «ج و د» $n = 23$ است و هر کدام فقط یک کروموزوم X دارند و «ج و د» هم درست می‌باشند.

۳۱- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: دشوار * زیست‌شناسی ۲ (فصل ۶)

گزینه‌های ۱، ۳ و ۴ درست هستند.

شکل می‌تواند مربوط به نوعی یاخته جانوری باشد، زیرا دارای میانک است. با توجه به شکل، در یاخته مورد بررسی، چهار کروموزوم دو کروماتیدی و بنابراین چهار جفت کروماتید وجود دارد. حشرات، نوعی جانور و دارای تنفس نایبسی هستند.

شکل مربوط به مرحله پرومتافاز است و در مرحله بعدی یعنی متافاز، کروموزوم‌ها، حداکثر فشردگی را پیدا می‌کنند.

علت نادرستی گزینه ۲: دنا در مرحله S میان چهار (اینترفاز)، دو برابر می‌شود و در طی مراحل تقسیم افزایش نمی‌یابد.

۳۲- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: دشوار * زیست‌شناسی ۲ (فصل ۶، فصل ۷)

بلافاصله بعد از تلوفاژ میتوز، سیتوکینز است که در یاخته‌های جانوری، اکتین و میوزین (انواعی پروتئین) با اتصال به غشا و ایجاد یک حلقه انقباضی در میان یاخته، باعث تغییر شکل از حالت کروی به حالت دمبلی می‌شوند. در واقع حجم ثابت مانده، اما به دلیل افزایش سطح، نسبت سطح به حجم افزایش می‌یابد.

علت نادرستی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: مرحله بعد از آنافاز ۱، تلوفاژ است که در آن، فام‌تن‌های هم‌تا از یکدیگر جدا نمی‌شوند.

گزینه ۲: اسپرما توگونی وارد پروفاژ ۱ میوز نمی‌شود.

گزینه ۳: وقفه دوم (G_2)، مربوط به فرایندهای قبل از میتوز است.

۳۳- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * زیست‌شناسی ۲ (فصل ۶)

تومور بدخیم را سرطان گویند که دارای چهار مرحله است. رشد یاخته‌ها در بافت ایجادکننده سرطان، تکثیر در اندام، دسترسی به بخش‌های لنفی و در نهایت گسترش در بدن به کمک لنف، چهار مرحله رشد سرطان هستند.

علت نادرستی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: در شکل کتاب درسی، فقط برخی از نقاط نشان داده شده است.

گزینه ۲: مرگ یاخته‌ها می‌تواند تصادفی باشد که بافت‌مردگی از آن جمله است.

گزینه ۴: اریتروپویتین بر مغز استخوان اثر گذاشته تا سرعت تولید گویچه‌های قرمز را زیاد کند. بافت استخوانی شامل یاخته‌های استخوانی است.

۳۴- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * زیست‌شناسی ۲ (فصل ۶)

حذف پرده‌های میانی انگشتان در دوران جنینی برخی پرندگان، در اثر مرگ برنامه‌ریزی شده و با رسیدن علایمی به یاخته، شروع می‌شوند.

۳۵- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: دشوار * زیست‌شناسی ۲ (فصل ۷)

تروفوبلاست در تشکیل جفت نقش دارد و HCG ترشح می‌کند.

از توده درونی لایه‌های زاینده جنینی شکل می‌گیرند.

بلاستوسیت، از تقسیمات میتوزی مورولا ایجاد می‌شود.

۳۶- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: دشوار * زیست‌شناسی ۲ (فصل ۷)

از نظر تعداد کروموزوم‌ها، اسپرماتید با اسپرماتوسیت ثانویه برابر است.

۳۷- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: دشوار * زیست‌شناسی ۲ (فصل ۷)

سیاهرگ بند ناف دارای O_2 فراوان و سرخرگ بند ناف دارای CO_2 فراوان است.

سرخرگ شکمی ماهی دارای CO_2 فراوان و سرخرگ پشتی ماهی دارای O_2 فراوان است.

سیاهرگ ششی دارای خون پر اکسیژن و سرخرگ ششی دارای خون کم اکسیژن است.

- ۳۸- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: دشوار * زیست شناسی ۲ (فصل ۷)
 شکل مربوط به دوقلوهای ناهمسان است، پس باید دو اسپرم با دو تخمک، لقاح داده باشند.
 در پدر، جدا نشدن کروموزوم‌ها اگر تنها یک‌بار در مرحلهٔ آنافاز ۱ میوز رخ دهد، دو اسپرم با کروموزوم بیشتر و دو اسپرم با کروموزوم کمتر تولید می‌کند. لذا می‌تواند دو اسپرم با کروموزوم بیشتر با دو اووسیت ثانویهٔ سالم لقاح دهد و منجر به تولد این فرزندان شود.
 علت نادرستی سایر گزینه‌ها:
 گزینه ۱: اگر تنها یک بار، جدا نشدن کروموزوم‌ها رخ دهد، فقط یک اووسیت ثانویه دارای کروموزوم بیشتر تولید می‌شود و نمی‌توان دو فرزند غیرهمسان با تعداد کروموزوم بیشتر داشت.
 گزینه ۳: این حالت منجر به تولد دوقلوهای همسان می‌شود.
 گزینه ۴: آنافاز ۲ میوز در تخمدان مادر رخ نمی‌دهد، بلکه پس از لقاح انجام می‌شود.
- ۳۹- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * زیست شناسی ۲ (فصل ۷)
 کوسه ماهی لقاح داخلی دارد و گامت‌ها به آب رها نمی‌شوند، بلکه اسپرم وارد دستگاه تولیدمثل ماده شده و لقاح در فرد ماده انجام می‌شود.
- ۴۰- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: ساده * زیست شناسی ۲ (فصل ۷)
 علت نادرستی سایر گزینه‌ها:
 گزینه ۱: بعضی از آبزیان مثل سخت‌پوستان و بعضی ماهی‌ها مثل کوسه‌ها لقاح داخلی دارند.
 گزینه ۲: در زنبور نر، گامت با تقسیم میتوز حاصل می‌شود.
 گزینه ۳: در بکرزایی، تخمک می‌تواند بدون لقاح شروع به تقسیم کند.
- ۴۱- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * زیست شناسی ۲ (فصل ۸)
 آندوسپرم از یاخته‌های نرم‌آکنه‌ای ساخته شده که بافت نرم‌آکنه‌ای رایج‌ترین بافت در سامانهٔ زمینه‌ای است.
 علت نادرستی سایر گزینه‌ها:
 گزینه ۱: آندوسپرم ذخیرهٔ دانهٔ ذرت است و جذب لپه‌ها نمی‌شود.
 گزینه ۳: آندوسپرم از تقسیمات تخم‌ضمیمه ایجاد می‌شود. یاختهٔ دوهسته‌ای + اسپرم ← تخم‌ضمیمه
 گزینه ۴: لپه‌ها مشخص‌ترین بخش رویان هستند.
- ۴۲- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: دشوار * زیست شناسی ۲ (فصل ۷، فصل ۸)
 از یک یاختهٔ اسپرماتوسیت ثانویه، دو اسپرماتید یکسان حاصل می‌شود. سه گزینهٔ دیگر هنگام تقسیم، سیتوبلاسم را نابرابر تقسیم می‌کنند.
- ۴۳- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: متوسط * زیست شناسی ۲ (فصل ۹)
 علت نادرستی سایر گزینه‌ها:
 گزینه ۱: اکسین و جیبرلین سبب افزایش رشد طولی یاخته‌ای می‌شوند.
 گزینه ۳: افزایش نسبت اتیلن به اکسین، سبب تولید آنزیم‌های تجزیه‌کنندهٔ دیوارهٔ یاخته‌ها و ریزش برگ‌ها می‌شود.
 گزینه ۴: برای تولید میوه‌های بدون دانه از هورمون جیبرلین استفاده می‌شود.
- ۴۴- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: دشوار * زیست شناسی ۲ (فصل ۱، فصل ۲، فصل ۸، فصل ۹)
 گرده‌افشانی آکاسیا را زنبورها انجام می‌دهند. زنبورها طناب عصبی شکمی و چشم مرکب دارند.
 علت نادرستی سایر گزینه‌ها:
 گزینه ۱: آکاسیا، نوعی درخت است، پس گیاه چندساله است.
 گزینه ۳: زنبورها گرده‌افشانی این گیاه را انجام می‌دهند، در حالی که گرده‌افشانی گل‌های کوچک و فاقد رنگ‌های درخشان را باد انجام می‌دهد.
 گزینه ۴: گیاهان دارزی مورد حملهٔ مورچه‌ها قرار می‌گیرند.
- ۴۵- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: دشوار * زیست شناسی ۲ (فصل ۹)
 بررسی گزینه‌ها:
 گزینه ۱: آبسزیک‌اسید سبب خفتگی دانه می‌شود و از جوانه‌زنی جلوگیری می‌کند. این هورمون در جوانه‌زنی نقشی مخالف جیبرلین دارد. آبسزیک‌اسید نقشی در رسیدن میوه‌ها ندارد، برای همین این گزینه نادرست است.
 گزینه ۲: فشار اسمزی یاخته‌های نگهبان روزنه را هورمون آبسزیک‌اسید کنترل می‌کند. این هورمون همانند بقیهٔ هورمون‌ها در جهت محافظت از گیاه فعالیت می‌کند.
 گزینه ۳: اثر جیبرلین اولین بار در دانه‌رست برنج دیده شد. این هورمون همانند اکسین سبب افزایش تقسیم یاخته‌ای می‌شود.
 گزینه ۴: عامل نارنجی همان اکسین است. این هورمون همانند اتیلن سبب کاهش رشد جوانه‌های جانبی می‌شود.