

پاسخنامه تشریحی

۱) هر ماده‌ای که بتواند فعالیت اعصاب سمپاتیک را متوقف کند، نتایجی شبیه به عملکرد اعصاب پاراسمپاتیک دارد. فعالیت اعصاب پاراسمپاتیک، می‌تواند باعث افزایش ترشحات دستگاه گوارش (از جمله ترشح صفرا به درون روده باریک) و کاهش تعداد ضربان قلب شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱): در حین فعال شدن اعصاب پاراسمپاتیک، بی‌کربنات پانکراس و گاسترین هر دو افزایش می‌یابند.

گزینه ۲): اعصاب پاراسمپاتیک بر روی عضلات اسکلتی و حجم تنفسی تأثیری ندارد.

گزینه ۳): اعصاب پاراسمپاتیک حرکات تنفسی را کاهش داده و فشار خون گلوامرولی (فشار تراوشی) را کاهش می‌دهد.

۲) تنها مورد «ه» کاملاً صحیح است.

بررسی سایر موارد:

مورد الف) نادرست - به آکسون‌ها یا دندریتهای بلند، تار عصبی گفته می‌شود.

مورد ب) نادرست - هر عصب، مجموعی از آکسون‌ها یا دندریتهای بلند یا هر دوی آنهاست.

مورد ج) نادرست - جسم بین‌ه‌ای، دسته‌ای از تارهای عصبی است که دو نیم‌کره‌ی مخ را به هم متصل می‌کند.

مورد د) نادرست - نخاع، مغز را به دستگاه عصبی محیطی متصل می‌کند.

مورد ه) درست - غلاف میلین به عنوان یک عایق، به عنوان مانعی در مقابل تغییر پتانسیل غشای سلول عصبی میلین دارد محسوب می‌شود.

۳) حشرات، اوریک اسید دفع می‌کنند نه اوره!

بررسی سایر گزینه‌ها:

حشرات دارای چشم مرکب می‌باشند (رد گزینه ۱). حشرات دارای طناب عصبی شکمی می‌باشند که در هر قطعه‌ی بدن دارای یک گره عصبی است (رد گزینه ۳) و همچنین دارای تنفس نایی هستند که تبادل هوا از طریق انشعابات نایی به طور مستقیم با سلول‌های بدن انجام می‌شود (رد گزینه ۴).

۴) مایع مغزی نخاعی در بین پرده‌های مننژ از مغز و نخاع حفاظت می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

مواد O_2 مثل O_2 و گلوکز و نیز CO_2 (دی‌اکسیدکربن) از سد خونی - مغزی عبور می‌کنند (رد گزینه ۱).

مرکز بعضی انعکاس‌ها مثل بلع و تنفس در بصل‌النخاع است (رد گزینه ۲).

دستگاه عصبی محیطی شامل ۴۳ جفت عصب (۳۱ جفت عصب نخاعی و ۱۲ جفت عصب مغزی) است (رد گزینه ۳).

۵) موارد ج و د به درستی عبارت سؤال را تکمیل نمی‌کنند.

بررسی موارد:

الف) درست - اجسام مخروط درون نیم‌کره‌های مخ گوسفند دیده می‌شود.

ب) درست - مغز میانی در بالای پل مغزی دیده می‌شوند.

ج) نادرست - برجستگی‌های چهارگانه، در زیر (نه درون) بطن‌های ۱ و ۲ قرار دارند.

د) نادرست - بطن‌های ۱ و ۲ بالاتر (نه پایین تر) از درخت زندگی دیده می‌شوند.

۶) هر سلولی در حالت زنده، فعالیت‌های زیستی خود را دارد، حتی در صورتی‌که نورون مهار شود باز رونویسی و بیان ژن ادامه می‌یابد. چون ژن انتقال‌دهنده‌ی عصبی ممکن است خاموش شود ولی ژن‌های دیگر که بیان می‌شوند (فقط فعالیت عصبی مهار می‌شود، نه همه‌ی فعالیت‌های سلول زنده).

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲): در صورتی‌که نورون مهار شود، کانال دریچه‌دار سدیمی برای ورود ناگهانی سدیم بسته می‌ماند ولی ورود تدریجی سدیم از کانال‌های همیشه باز وجود دارد.

گزینه ۳): هر ناقل عصبی در محل سیناپس باعث تحریک و ایجاد پتانسیل عمل یاخته پس سیناپس نمی‌شود.

گزینه ۴): در مغز سد خونی - مغزی وجود دارد و بسیاری از موارد وارد نمی‌شوند.

۷) ابتدا باید توجه داشته باشیم که به آکسون‌ها یا دندریتهای بلند، رشته عصبی می‌گویند. دستگاه عصبی خودمختار از دو بخش اعصاب پاراسمپاتیک و اعصاب سمپاتیک تشکیل شده است. همه‌ی رشته‌های عصبی دستگاه عصبی خودمختار، می‌توانند در شرایطی پتانسیل عمل را تجربه کنند که در این حالت پتانسیل الکتریکی غشا (اختلاف پتانسیل دو طرف غشای آن‌ها) تغییر می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱): عمل دو بخش دستگاه عصبی خودمختار (اعصاب سمپاتیک و پاراسمپاتیک) به طور معمول، برخلاف یکدیگر است. عمل پاراسمپاتیک، باعث برقراری حالت آرامش در بدن می‌شود.



گزینه‌های (۳) و (۴): ابتدا باید توجه داشته باشید که دستگاه عصبی خودمختار، جزئی از بخش حرکتی دستگاه عصبی محیطی است و رشته‌های عصبی دستگاه عصبی خودمختار شامل آکسون‌های بلند است که باید با غلاف میلین ساخته شده توسط سلول‌های غیرعصبی عایق شده باشد؛ اما در اصل چنین نیست؛ شاید بتوان گفت همه‌ی رشته‌های عصبی دستگاه عصبی خودمختار با غلاف میلین عایق نشده‌اند. همچنین شاید بتوان گفت همه‌ی رشته‌های عصبی که به دستگاه عصبی خودمختار تعلق دارند، نمی‌توانند پیام عصبی را از جسم سلولی تا انتهای خود هدایت کنند؛ زیرا گاهی محل سیناپس انتقال‌دهنده‌ی پیام عصبی، بعد از جسم سلولی قرار داشته و پیام عصبی بعد از جسم سلولی تا انتهای نورون هدایت می‌شود.

ساختارهای فاقد جسم سلولی (نه فاقد هسته سلول)، عبارت‌اند از:

- عصب در انسان
- رشته عصبی در انسان
- جسم پینه‌ای در انسان
- طناب‌های عصبی پلاناریا
- ماده‌ی سفید مغز و نخاع در انسان

۸) در انجام اغلب انعکاس‌ها، نخاع و دستگاه عصبی محیطی و در انجام برخی از انعکاس‌ها مغز درگیر می‌باشد. به این ترتیب با آسیب دیدن یک قسمت از مغز (مانند دستگاه لیمبیک)، همه‌ی انعکاس‌های بدن دستخوش تغییر نمی‌شوند.

سامانه لیمبیک، نقش مهمی در حافظه، یادگیری و احساسات مختلف از جمله احساس رضایت، عصبانیت و لذت، برعهده دارد. لوب‌های بویایی نیز در انسان، بخشی از دستگاه لیمبیک محسوب می‌شوند. پس با آسیب دیدن دستگاه لیمبیک برخی رفتارهای احساسی فرد دچار اختلال شده (رد گزینه ۱)، واکنش فرد به بوها تغییر می‌کند (رد گزینه ۲) و فرد از نظر یادگیری مطالب جدید ناتوان خواهد بود (رد گزینه ۳).

۹) ژن‌های موجود در سلول‌های هسته‌دار بدن، در همه‌ی آن‌ها یکسان می‌باشد و اختلاف در بیان ژن‌ها باعث تمایز آن‌ها می‌گردد بنابراین ژن‌های میلیون‌ساز در سلول‌های نورگلیا میلیون‌ساز وجود دارد و بیان هم می‌گردد ولی در نورون‌ها وجود داشته اما خاموش است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱): عصب نخاعی از نخاع بیرون می‌زنند ولی نورون رابط داخل بخش خاکستری قرار دارد.

گزینه ۳): نورون‌های رابط، دندریت‌های طولی ندارند.

گزینه ۴): نورون‌های رابط، بین نورون‌های حسی و حرکتی ارتباط برقرار می‌کنند. پس با نورون حسی نیز در ارتباط هستند.

۱۰) منظور سؤال، بخش پایین‌رو در منحنی پتانسیل عمل است که در این زمان، کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی باز و کانال‌های دریچه‌دار سدیمی بسته می‌باشند. فعالیت بیشتر پمپ سدیم - پتاسیم، بعد از پتانسیل عمل است، نه در این زمان.

۱۱) مغز میانی بخشی از ساقه مغز است. تالاموس و هیپوتالاموس بالاتر از ساقه مغز قرار گرفته‌اند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱): تالاموس و هیپوتالاموس هیچ کدام از ساقه‌ی مغز نیستند.

گزینه ۳): هم تالاموس و هم هیپوتالاموس هر دو با لیمبیک در ارتباط هستند.

گزینه ۴): تالاموس بخش عمده‌ای از اطلاعات حسی (نه همه‌ی آن‌ها) را از نقاط مختلف بدن دریافت کرده و آن‌ها را تقویت می‌کند.

۱۲) سد خونی - مغزی: عروق خونی مغز نمی‌گذارند مواد اضافی از دیواره‌ی رگ عبور کنند. پس دیواره‌ی رگ‌ها این سد را ایجاد می‌کنند و از جنس سلول‌های سنگفرشی یک لایه می‌باشد.

۱۳) تنظیم دمای بدن به عهده‌ی هیپوتالاموس می‌باشد و ارتباط هیپوتالاموس با قشر مخ توسط دستگاه لیمبیک است.

۱۴) پل مغزی در انسان، پایین مغز میانی قرار گرفته است. بالاترین بخش ساقه‌ی مغز، مغز میانی است. پایین‌ترین بخش مغز، همان بصل‌النخاع می‌باشد.

۱۵) تالاموس اغلب پیام‌های حسی را تقویت کرده و به قسمت‌های مربوطه در قشر مخ می‌فرستد.

۱۶) بخش شفاف لایه‌ی خارجی چشم (لایه صلیبه)، قرنیه نام دارد. قرنیه دارای سلول‌های زنده است و مانند تمام سلول‌های زنده بدن، تنفس سلولی انجام می‌دهد و توانایی تولید و ذخیره ATP را دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱): قرنیه مواد دفعی خود را ابتدا وارد زلالیه می‌کند.

گزینه ۲): در تماس مستقیم با مایع شفاف به نام زلالیه است.

گزینه ۳): نور پس از قرنیه، از زلالیه و سوراخ مردمک عبور کرده و به عدسی می‌رسد.

۱۷) بررسی گزینه‌ها:

تأیید گزینه ۴) و رد گزینه ۱): گوش درونی، دارای دو بخش حلزونی (مربوط به حس شنوایی) و مجاری نیم‌دایره (مربوط به تعادل) است. در هر دو بخش، سلول‌های مژک‌دار مخصوص به آن بخش وجود دارد. ارتعاش مایع درون بخش حلزونی، باعث تحریک سلول‌های مژک‌دار بخش تعادلی نمی‌شود و بالعکس! به عبارتی، هر سلول مژک‌دار با ارتعاش مایع مجرای مختص به خود، مرتعش می‌گردد.

گزینه ۲): تحریک سلول‌های مژک‌دار مجراهای نیم‌دایره هیچ ارتباطی با استخوان رکابی ندارند.

گزینه ۳): استخوان رکابی به طور غیر مستقیم یعنی با به ارتعاش درآوردن مایع درون بخش حلزونی باعث تحریک سلول‌های مژک‌دار و ایجاد پیام عصبی می‌شود.

۱۸) سلول‌های استوانه‌ای در نور ضعیف و سلول‌های مخروطی در نور قوی، تحریک می‌شوند. بنابراین حساسیت سلول‌های استوانه‌ای شبکه نسبت به نور، بسیار زیاد است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱): منظور از بخش رنگین جلوی چشم، عنبیه است که دارای بافت ماهیچه‌ای است و قابلیت انقباض دارد.



گزینه (۲): ماهیچه‌های موجود در عنیبه (نه مردمک)، مسئول تغییر قطر مردمک می‌باشند.

گزینه (۴): بین شدت نور و تحریک گیرنده‌های مخروطی، رابطه مستقیم وجود دارد؛ یعنی هر چه شدت نور بیشتر باشد، تحریک گیرنده‌های مخروطی بیشتر است.

۱۹) شکل (الف) لوب پس‌سری را نشان می‌دهد که در پردازش اطلاعات بینایی نقش دارد و گزینه (۴) گیرنده استوانه‌ای چشم می‌باشد که در دید نور کم، مؤثر است، پس پردازش اطلاعات آن در لوب پس‌سری اتفاق می‌افتد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): حلزون گوش می‌باشد که پردازش اطلاعات آن در لوب گیجگاهی رخ می‌دهد.

گزینه (۲): مجاری نیم دایره می‌باشد که اطلاعات تعادلی را به مخچه برای پردازش می‌برد.

گزینه (۳): گیرنده فشار می‌باشد.

۲۰) در بخش حلزونی و مجراهای نیم دایره گوش درونی، گیرنده‌های مکانیکی به نام سلول‌های مژکدار وجود دارد. گیرنده حس بویایی از نوع گیرنده شیمیایی است. گیرنده حس بینایی، گیرنده نوری است و گیرنده فشار، گیرنده مکانیکی است اما سلول‌های مژکدار ندارد.

۲۱) ماهیچه‌های مژگانی، در تماس با تارهای آویزان، عنیبه و مشیمیه هستند اما در تماس مستقیم با عدسی نیستند و نیز در غشای خود برای بعضی هورمون‌ها گیرنده دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): ماهیچه مژگانی تحت تأثیر دستگاه عصبی خودمختار است نه پیکری.

گزینه (۲): ماهیچه مژگانی با قرینه در تماس نیست. و از ماهیچه‌های صاف است که به کندی منقبض می‌شوند.

گزینه (۳): ماهیچه مژگانی مستقیماً با عدسی در تماس نیست بلکه به وسیله رشته‌هایی به عدسی متصل شده است و ماهیچه‌های صاف سلول‌هایی دوکی شکل و تک هسته‌ای هستند.

۲۲) فسفولیپیدها از اجزای اصلی غشاهای یاخته‌ای هستند و بیشترین تعداد مولکول‌های آن‌ها را تشکیل می‌دهند. ساختار سیتوپلاسم سلول‌های یوکاریوت (به دلیل اندامک‌های عشار) فسفولیپید وجود دارد. همه انواع سلول‌های جانداران به جز باکتری‌ها از نوع یوکاریوت هستند.

۲۳) آن چه که در غلافی از بافت پیوندی قرار دارد، دسته تارهای ماهیچه‌ای هستند، نه تارچه. تارچه‌ها که توسط شبکه آندوپلاسمی احاطه شده‌اند، در سیتوپلاسم قرار دارند. تارچه‌ها از واحدهای تکراری به نام سارکومر تشکیل شده‌اند. هر سارکومر از رشته‌های نازک اکتین و رشته‌های ضخیم میوزین تشکیل شده‌اند.

۲۴) کلافاک در بخش قشری کلیه قرار دارد، نه مرکزی. لوله پیچ خورده دور و نزدیک نیز در بخش قشری قرار دارند. اغلب لوله‌ها هله و لوله جمع‌کننده ادرار در بخش مرکزی قرار دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): هم تیموس و هم تیروئید در جلوی نای قرار دارند، البته تیموس در پشت جناغ و پایین‌تر است.

گزینه (۲): مخچه، در پشت ساقه مغز قرار دارد.

گزینه (۳): ماهیچه چهارسر ران در جلوی و ماهیچه دوسر در پشت ران قرار دارد.

۲۵) در یک فرد، تنه استخوان زنده‌ترین (نوعی استخوان دراز)، دارای بافت استخوانی فشرده است. در بافت استخوانی فشرده، یاخته‌های استخوانی به صورت استوانه‌های هم مرکز در اطراف مجرای هاورس، درون ماده زمینه‌ای استخوان قرار گرفته‌اند و سامانه هاورس را می‌سازند. اجتماع سامانه‌های هاورس، بافت استخوانی فشرده را به وجود می‌آورد. بنابراین در تنه استخوان زنده‌ترین، در ماده زمینه‌ای استخوان فشرده، تعداد زیادی مجرا، به نام مجرای هاورس وجود دارد. استخوان جزء بافت پیوندی است و فضای بین یاخته‌ای در بافت‌های پیوندی زیاد است.

۲۶) پروستات، در زیر مثانه واقع است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): در انسان، پشت ساقه مغز مخچه قرار دارد.

گزینه (۳): همین‌طور کلافاک در نفرون‌ها داخل کیسول بومن قرار دارد.

گزینه (۴): ماهیچه چهارسر در جلوی (روی) ران قرار دارد.

۲۷) برای ساخته شدن ماهیچه دوسر بازوی انسان، به حضور بیش از یک نوع بافت اصلی نیاز می‌باشد برای مثال علاوه بر بافت ماهیچه‌ای در اطراف هر دسته تار و در اطراف کل یک ماهیچه، بافت پیوندی رشته‌ای دیده می‌شود. در ماهیچه دوسر بازو، شبکه آندوپلاسمی اطراف هر تارچه را احاطه می‌کند. هر تار ماهیچه‌ای یک غشاء پلاسمایی دارد. بسیاری از ماهیچه‌ها از جمله ماهیچه دوسر بازو، هم تار کند و هم تار تند دارند.

۲۸) کلسی تونین هورمون پائین آورنده کلسیم خون است و ترشح آن به دستگاه عصبی محیطی ارتباطی ندارد و تنها با میزان کلسیم خون تنظیم می‌شود. ترشح غدد بزاقی (لیزوزیم) و معدی (پپسینوژن) با فعال شدن اعصاب پاراسمپاتیک افزایش می‌یابد.

۲۹) انیدراز کربنیک یک آنزیم پروتئینی در غشای گویچه‌های قرمز است که CO_2 موجود در خون را با H_2O ترکیب کرده و H_2CO_3 ایجاد می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): گلوکاگون هورمون است و در پلاسمای خون یافت می‌شود.

گزینه (۲): استروژن هورمون است و در پلاسمای خون یافت می‌شود.

گزینه (۴): پادتن‌ها در مایعات بدن (از جمله پلاسمای، لنف و مایع بین سلولی) یافت می‌شوند.

۳۰) آلدوسترون با افزایش باز جذب سدیم از کلیه، سدیم خون را افزایش داده که آب نیز باز جذب شده و سبب فشار خون بالا می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۲): افزایش کلسی تونین موجب کاهش کلسیم خون می‌شود.



گزینه (۳): آلدوسترون موجب افزایش سدیم خون می‌شود. این در حالی است که افزایش سدیم خون به واسطه مکانیسم بازخورد منفی منجر به کاهش آلدوسترون خواهد شد.

گزینه (۴): هورمون پاراتیروئیدی برعکس هورمون کلسی تونین در جهت افزایش کلسیم خون عمل می‌کند.

۳۱) ۱ ۲ ۳ ۴ در افراد مبتلا به دیابت شیرین (نوع یک و نوع دو) به دنبال استفاده از پروتئین‌ها، مواد دفعی نیتروژن دار بیش تری (مانند اوره) تولید شده و دفع آن افزایش می‌یابد.

فقط در افراد مبتلا به دیابت نوع دو، پاسخ تعداد گیرنده‌های انسولینی، کاهش چشم گیری می‌یابد (رد گزینه ۱). دیابت نوع یک، نوعی بیماری خودایمنی است. یعنی دستگاه ایمنی بدن به یاخته های انسولین ساز در جزایر لانگرهاس حمله می‌کند و در نتیجه توانایی تولید انسولین کاهش می‌یابد. در افراد مبتلا به دیابت نوع یک، مانند افراد مبتلا به دیابت شیرین نوع دو، به دلیل عدم ورود گلوکز به درون سلول‌ها، از ذخیره گلوکز سلول‌ها کاسته می‌شود (رد گزینه ۳). هم چنین، سلول‌ها از چربی‌ها و پروتئین‌ها برای ایجاد انرژی استفاده خواهند کرد. بنابراین به دنبال استفاده از چربی‌ها (تری گلیسرید)، هیدرولیز چربی‌های ذخیره شده در سلول‌ها افزایش می‌یابد (رد گزینه ۴).

۳۲) ۱ ۲ ۳ ۴ کاهش دفع سدیم از ادرار توسط آلدوسترون صورت می‌گیرد نه کورتیزول.

در پی افزایش کورتیزول گلوکز خون افزایش می‌یابد (رد گزینه ۱)، با اثر بازخورد منفی، با بالا رفتن هورمون کورتیزول در خون میزان هورمون محرک فوق کلیه کاهش می‌یابد (رد گزینه ۳) و به دلیل کم شدن پروتئین‌های خون (از جمله پادتن و پروتئین‌های مکمل) فعالیت سیستم ایمنی تضعیف می‌شود (رد گزینه ۴).

۳۳) ۱ ۲ ۳ ۴ در انسان، تحریک ماهیچه‌های اسکلتی، توسط اعصاب پیکری و تحریک عضلات اندام‌های داخلی (عضلات صاف و قلبی)، توسط اعصاب خودمختار (سمپاتیک و پاراسمپاتیک) انجام می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

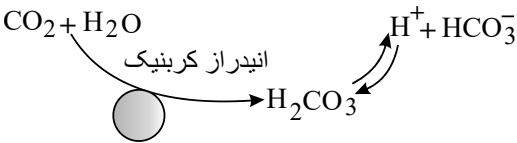
گزینه (۱): در هیپوفیز پسین اکسی توسین و ضدادراری از پایانه‌ی آکسونی نورون‌های هیپوتالاموس ترشح می‌شوند ولی چون هورمون هستند، دیرپا می‌باشند.

گزینه (۲): با کاهش غلظت کلسیم خوناب، ترشح غدد تیروئیدی (کلسی تونین) کاهش یافته و ترشح غده‌های پاراتیروئید زیاد می‌شود.

گزینه (۳): علاوه بر هورمون، آنزیم، پادتن پروتئین‌های مکمل و سایر مواد نیز به خون وارد می‌شوند.

۳۴) ۱ ۲ ۳ ۴ علامت X در شکل به غدد پاراتیروئیدی مربوط می‌باشد. سه اندام کلیه، استخوان و روده در عمل افزایش کلسیم خون با غدد پاراتیروئید همکاری می‌کنند ولی ماهیچه نقشی در تنظیم کلسیم خون ندارد. اما کلسیم در انقباض ماهیچه نقش دارد.

۳۵) ۱ ۲ ۳ ۴ در پی اتصال هورمون‌های تیروئیدی (T_3 و T_4) به گیرنده‌های خود سوخت و ساز و تنفس یاخته‌ای افزایش می‌یابد و بدین ترتیب علاوه بر تولید ATP ، CO_2 بیشتری در بافت هدف تولید می‌شود. آنزیم انیدراز کربنیک موجود در غشای گلبول‌های قرمز باعث ترکیب دی‌اکسید کربن با آب می‌شود. به این ترتیب می‌توان گفت افزایش تولید CO_2 ، به واسطه‌ی افزایش سوخت و ساز بدن به دنبال اتصال هورمون‌های T_3 و T_4 به گیرنده‌های خود می‌تواند باعث افزایش فعالیت آنزیم انیدراز کربنیک شود.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): گلوکاگون، با اثر بر روی سلول‌های کبدی و با تجزیه گلیکوژن ذخیره شده در این یاخته‌ها و وارد کردن گلوکز حاصل از آن به درون خون، باعث افزایش قند خون در مواقع لزوم می‌شود.

گزینه (۲): در پی اتصال کلسی تونین (یک هورمون ترشحی از غده تیروئید) به گیرنده‌های خود، میزان کلسیم خون کاهش می‌یابد نه افزایش.

گزینه (۳): هورمون‌های تیروئیدی میزان تجزیه گلوکز و انرژی در دسترس یاخته‌ها را افزایش می‌دهند.

۳۶) ۱ ۲ ۳ ۴ الف و د نادرست هستند.

از تقسیم یاخته B خاطره یاخته پادتن ساز و B خاطره تولید می‌شوند. یاخته پادتن ساز تقسیم نمی‌شود بنابراین عبارت‌های ب و ج صحیح هستند.

۳۷) ۱ ۲ ۳ ۴ ژن سازنده پرفورین در تمام یاخته‌های هسته‌دار بدن انسان یافت می‌شود. ولی فقط یاخته‌های T کشته و یاخته‌های کشته طبیعی، آن را بیان می‌کنند. از طرفی تمام گویچه‌های سفیدی که توانایی تراگذاری دارند، یاخته‌های هسته‌داری هستند که ژن سازنده پرفورین را دارا می‌باشند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): همه گویچه‌های سفید به دلیل دیپدز تغییر شکل دادند ولی فقط یاخته‌های پادتن ساز، پادتن ترشح می‌کنند.

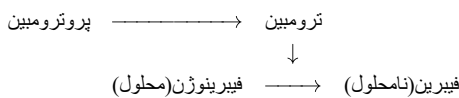
گزینه (۲): بازوفیل، نوتروفیل و ائوزینوفیل میان یاخته دانه دار دارند ولی فقط بازوفیل در ایجاد عوارض آلرژیک نقش دارد.

گزینه (۴): ائوزینوفیل در نابودی انگل‌ها نقش دارد ولی دارای توانایی بیگانه خواری نیست.

۳۸) ۱ ۲ ۳ ۴ لیزوزیم آنزیمی است که دیواره باکتری‌ها را تجزیه می‌کند و در خون دیده نمی‌شود. لیزوزیم در اشک، بزاق، ترشحات مخاط و عرق وجود دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): پروترومبین ماده‌ای محلول در خون است که در روند انعقاد خون شرکت دارد.



گزینه (۳): گاسترین هورمونی است که از نواحی مجاور پیلور به درون خون ترشح شده و باعث افزایش ترشح اسید معده و تا حدی آنزیم‌های شیره معده می‌شود.

گزینه (۴): اریتروپوئین هورمون تحریک کننده مغز استخوان برای تولید گلبول قرمز است. محل ترشح آن، کبد و کلیه است و سلول هدف آن مغز استخوان می‌باشد.



۳۹) موارد الف، ب، د، صورت سؤال را به درستی تکمیل نمی‌کنند.

بررسی موارد درست:

ج) همهٔ لنفوسیت‌ها برای اعمالی که انجام می‌دهند، نیاز به انرژی دارند. گرچه در کتاب درسی به صراحت بیان نشده است، ولی می‌توان گفت که همهٔ لنفوسیت‌ها، میتوکندری داشته، در نتیجه تنفس هوازی دارند و در جریان تنفس هوازی، CO_2 تولید می‌کنند.

بررسی موارد نادرست:

الف) همهٔ لنفوسیت‌ها مانند سایر یاخته‌های موجود در خون، از یاخته‌هایی به نام یاخته‌های بنیادی در مغز استخوان منشأ می‌گیرند (لنفوسیت‌های نابالغ)، عده‌ای از این لنفوسیت‌های نابالغ، در مغز استخوان تکامل پیدا می‌کنند و سلول‌های تخصص‌یافته‌ای به نام لنفوسیت‌های B را به وجود می‌آورند. سایر لنفوسیت‌های نابالغ مغز استخوان از طریق خون به تیموس (غده‌ای در پشت استخوان جناغ، در جلوی نای) منتقل شده و در این اندام، بالغ می‌شوند و یاخته‌های تخصص‌یافته‌ای به نام لنفوسیت‌های T را به وجود می‌آورند.

ب) تعدادی از لنفوسیت‌های بالغ، بین خون و لنف در گردش‌اند و عده‌ای دیگر به گره‌های لنفی، طحال، لوزه‌ها و آپاندیس منتقل و در این اندام‌ها مستقر می‌شوند.

د) نمی‌توان گفت همه لنفوسیت‌ها از جمله همه لنفوسیت‌های بالغ، فقط در خون تقسیم شده و یاختهٔ خاطره می‌سازند، زیرا لنفوسیت‌های بالغی که به اندام‌های ذکر شده در توضیح مورد «ب» منتقل می‌شوند، درون این اندام‌ها تقسیم شده و یاخته‌های خاطره می‌سازند.

۴۰) یاخته‌های دندربی (فاگوسیت‌ها) می‌توانند با فرآیند بیگانه‌خواری، میکروب‌ها را بلعند. فرآیند آندوسیتوز برای انجام به انرژی زیستی نیاز دارد؛ بنابراین همه ی فاگوسیت‌ها با صرف انرژی، میکروب‌ها را می‌بلعند. و ائوزینوفیل‌ها نیز با صرف انرژی می‌توانند دانه‌های خود را به درون انگل بریزند و با آن‌ها مبارزه کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ ۱): فاگوسیت‌ها، لیزوزوم‌های فراوان دارند اما توجه داشته باشید که ائوزینوفیل‌ها بیگانه‌خواری نمی‌کنند.

گزینهٔ ۲): نوتروفیل‌ها، تحرک زیادی دارند. اما توجه داشته باشید که بازوفیل‌های خون و ماستوسیت‌های و آسیب‌دیدهٔ بافتی، می‌توانند هیستامین (نوعی ماده گشادکنندگی رگی) بسازند و نوتروفیل‌ها، توانایی ترشح هیستامین را ندارند که با توجه به قید «همه»، در صورت سؤال، این گزینه نیز نمی‌تواند پاسخ این تست باشد.

گزینهٔ ۴): نوتروفیل‌ها، در گروه فاگوسیت‌ها می‌باشند. اما توجه داشته باشید که نوتروفیل‌ها لیزوزیم ترشح نمی‌کنند، تنها، بازوفیل‌های خون (و ماستوسیت‌های موجود در بافت‌ها)، توانایی ترشح هپارین (نوعی ماده ضد انعقاد خون) را دارند.

۴۱) لنفوسیت‌های B در دو محل اصلی گیرنده سطحی می‌سازند: یکی هنگام بلوغ در مغز قرمز استخوان و یکی پس از برخورد با آنتی‌ژن، که موجب تولید لنفوسیت B جدید و خاطره، پادتن ساز و پادتن می‌شود. در مورد دوم، تولید پادتن می‌تواند باعث تسهیل فاگوسیتوز شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ ۱): پادتن‌ها، عوامل بیماری‌زا را به طور مستقیم از بین نمی‌برند.

گزینهٔ ۲): در خطوط دفاع غیر اختصاصی (منظور هر دو خط دفاعی است نه یک خط) گلبول‌های قرمز و لنفوسیت‌های B و T شرکت ندارند.

گزینهٔ ۳): خروج نوتروفیل‌ها از رگ، تراگذاری است نه آگزوسیتوز.

۴۲) گزینهٔ ۱): لنفوسیت‌های B در دفاع اختصاصی نقش دارند. در مبارزه با یاخته‌های سرطانی، لنفوسیت‌های T به ویژه T کشنده و یاخته‌های کشندهٔ طبیعی نقش اصلی را دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ ۲): لنفوسیت‌های B با تقسیم و تولید یاخته‌های پادتن ساز و در نتیجه تولید پادتن در مبارزه با ویروس‌ها نقش دارند.

گزینهٔ ۳): لنفوسیت‌های B با داشتن گیرنده‌های آنتی‌ژنی اختصاصی، در دفاع اختصاصی شرکت می‌کنند.

گزینهٔ ۴): پرفورین، توسط یاخته‌های T کشنده و یاخته‌های کشندهٔ طبیعی تولید می‌شود که در مبارزه با یاخته‌های آلوده به ویروس و یاخته‌های سرطانی نقش دارد.

۴۳) ماکروفاژ (درشت‌خوارها) در خون یافت نمی‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ ۱): پادتن‌ها با روش‌های مختلفی آنتی‌ژن‌ها را غیر فعال یا خنثی می‌کنند.

گزینهٔ ۲): پادتن‌ها می‌توانند با اتصال به آنتی‌ژن‌ها، موجب شوند که بیگانه‌خواری توسط بیگانه‌خوارها (مانند درشت‌خوارها و نوتروفیل‌ها) افزایش یابد.

گزینهٔ ۴): پادتن‌ها، پروتئین‌های مکمل را فعال می‌کنند. پروتئین‌های مکمل موجب نابودی میکروب‌ها می‌شود.

۴۴) پروتئین‌های مکمل و پرفورین، هر دو از طریق ایجاد منفذ، سلول را از بین می‌برند، اما اینترفرون این گونه نیست.

یاخته‌های سرطانی و سلول‌های آلوده به ویروس از طریق منافذ ایجاد شده توسط پرفورین‌های تولید شده از سلول‌های T کشنده و یاخته‌های کشندهٔ طبیعی از بین می‌روند (رد گزینه‌های ۱ و ۲). در باکتری پروتئین مکمل در ایجاد منفذ در غشاء آن مؤثر هستند (رد گزینهٔ ۳).

۴۵) سلولی که دارای ۸ کروموزم است که قبل از مرحله‌ی سنتز (S) تک کروماتیدی و بعد از آن که در این مرحله همانندسازی رخ می‌دهد کروموزوم‌ها دو کروماتیدی می‌شوند یعنی ۱۶ کروماتید دارد. در انتهای مرحله‌ی G_1 ، ۸ کروموزوم تک کروماتیدی است یعنی ۸ کروماتید

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی ۲): در انتهای مرحله‌ی G_1 ، ۸ کروموزوم تک کروماتیدی است یعنی ۸ کروماتید.

گزینه‌ی ۳): در ابتدای مرحله‌ی G_1 ، ۸ کروموزوم دو کروماتیدی است که محل اتصال دو کروماتید در یک کروموزوم را سانترومر می‌گویند بنابراین در این مرحله تعداد سانترومرها برابر است با تعداد کروموزوم‌ها.

گزینه‌ی ۴): مضاعف شدن سانتیریول‌ها در مرحله‌ی G_1 اینترفاز رخ می‌دهد و قبل از این مرحله یک جفت سانتیریول در سلول وجود دارد که هر کدام از ۲۷ میکروتوبول تشکیل شده‌اند یعنی جمعاً ۵۴ میکروتوبول.



۴۶) منظور از ساختار چهار کروماتیدی، تتراد است که در میوز دیده می‌شود تقسیم میوز نیز دو تقسیم متوالی است البته توجه کنید که این گزینه به طور قطع درست نیست چون برای مثال، زمانی که اسپرم با اووسیت ثانویه لقاح پیدا نکند دومین تقسیم میوز اتفاق نمی‌افتد. اما مشخص است که منظور طراح محترم سؤال گزینه‌ی (۱) است.

از میوز یک سلول ممکن است فقط یک گامت تولید شود (مانند سلول زاینده‌ی تخمک). از طرفی از میوز یک سلول ممکن است اصلاً گامت تولید نشود! و به جای آن هاگ تشکیل شود (مثلاً در گیاهان و قارچ‌ها) (رد گزینه‌ی ۲). تقسیم میوز در تولید مثل جنسی رخ می‌دهد و حاصل آن می‌تواند سلولی با کروموزوم فرد باشد مانند اسپرم در انسان که $n = 23$ می‌باشد. (رد گزینه‌ی ۳ و ۴)

۴۷) در اینترفاز، سانتیریول‌ها دو برابر می‌شوند، بنابراین در پروفاز یا متافاز I ، سلول دارای دو جفت سانتیریول است. (۴ عدد سانتیریول)

۴۸) پس از تخمک‌گذاری در روز ۱۴ که طی آن اووسیت ثانویه و گویچه‌ی اول رها می‌شوند، میزان پروژسترون افزایش می‌یابد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی (۲): تشکیل اولین گویچه در روز ۱۴ با کاهش نسبی استروژن همراه است نه افزایش آن.

گزینه‌ی (۳): هورمون LH قبل از تخمک‌گذاری شروع به کاهش کرده و پس از آن تخمک‌گذاری انجام شده و فولیکول پاره شده (جسم زرد) شروع به رشد می‌کند.

گزینه‌ی (۴): هورمون محرک فولیکولی قبل از تخمک‌گذاری (آزاد شدن اووسیت ثانویه) شروع به کاهش می‌کند.

۴۹) وقتی که اسپرم‌ها، لوله‌های اسپرم‌ساز را ترک می‌کنند، هنوز قادر به حرکت نیستند، اما پس از حداقل ۱۸ ساعت که درون اپی‌دیدیم می‌مانند، بالغ می‌شوند و توانایی حرکت کردن را به دست می‌آورند. پس در اپی‌دیدیم، اسپرم‌هایی با قابلیت‌های حرکتی متفاوت وجود دارد. اسپرم‌هایی که تازه وارد می‌شوند، هنوز متحرک نیستند و اسپرم‌هایی که مدت لازم را گذرانده‌اند، متحرک‌اند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی (۱): تولید اسپرم را در لوله‌های اسپرم‌ساز بیضه صورت می‌گیرد.

گزینه‌ی (۳): بعضی از سلول‌های دیواره‌ی لوله‌های اسپرم‌ساز، میوز انجام نمی‌دهند که به آنها اسپرماتوگونی می‌گویند.

گزینه‌ی (۴): ترشحات پروستات، به خشتی کردن مواد اسیدی (نه قلیایی) موجود در مسیر رسیدن اسپرم به گامت ماده (یعنی واژن، رحم و لوله فالوپ)، کمک می‌کند.

۵۰) داروهایی که مقادیر نسبتاً زیادی از هورمون‌های استروژن و پروژسترون را دارند (مانند داروهای ضد بارداری)، با اثر خود تنظیمی منفی باعث کاهش ترشح LH ، FSH از هیپوفیز پیشین و جلوگیری از رشد فولیکول‌های در حال رشد و یا جلوگیری از رشد فولیکول‌های جدید می‌شوند و به این ترتیب جلوی تخمک‌گذاری را می‌گیرند.

۵۱) سلول‌های هاپلوئید درون لوله‌ی اسپرم‌ساز عبارتند از اسپرم نابالغ (اسپرماتوسیت ثانویه) حاصل میوز I سلول زاینده (اسپرماتوسیت اولیه) + اسپرم تمایز نیافته (اسپرماتید) حاصل میوز II اسپرم نابالغ (اسپرماتوسیت ثانویه) و اسپرم تمایز یافته‌ی (اسپرم) حاصل تمایز و تاژکدار شدن اسپرم تمایز نیافته (اسپرماتید).

توجه کنید که صورت سوال نگفته است: تمام سلول‌های هاپلوئید برای هورمون‌های هیپوفیزی (LH و FSH) گیرنده دارند، بلکه گفته است تحت تاثیر قرار می‌گیرد به صورت زیر:

هورمون FSH مستقیماً با تاثیر بر لوله‌های اسپرم‌ساز، فرایند میوز و اسپرم‌سازی را تحریک می‌کند.

هورمون LH با تاثیر بر سلول‌های بینابینی باعث تولید و ترشح تستوسترون می‌شود و تستوسترون نیز همراه FSH اسپرم‌سازی را تحریک می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی (۱): اسپرم از تمایز اسپرماتید پدید می‌آید نه از تقسیم آن.

گزینه‌ی (۳): نادرست است، زیرا: فقط اسپرم‌های تمایز یافته از لوله‌های اسپرم‌ساز خارج شده و در تماس با ترشحات غدد برون ریز (وزیکول سمینال + پروستات + پیازی میزراهی) قرار می‌گیرد.

گزینه‌ی (۴): نادرست است، اسپرماتید و اسپرم تقسیم نمی‌شوند و همیشه در مرحله‌ی G_1 باقی می‌مانند پس DNA هسته را همانندسازی نمی‌کنند.

۵۲) اووسیت اولیه، اولین تقسیم میوزی خود را همزمان با تخمک‌گذاری که در اواسط چرخه‌ی جنسی (انتهای مرحله‌ی فولیکولی و ابتدای مرحله‌ی لوتئال) است، یعنی حدود روز ۱۴ تکمیل می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی (۱): انتهای مرحله‌ی لوتئال یک چرخه‌ی جنسی در خانم‌ها، (غیر از مواردی که لقاح و در نتیجه حاملگی رخ داده است). با ابتدای مرحله‌ی فولیکولی چرخه جنسی بعدی خانم‌ها همراه است و به علت تبدیل جسم زرد به جسم سفید، فعالیت ترشحات تخمدان (ترشح استروژن و پروژسترون) کم شده و دیواره‌ی رحم، شروع به ریزش می‌کند.

گزینه‌های (۲) و (۴): هم‌زمان با کاهش ترشح استروژن و پروژسترون از تخمدان، خودتنظیمی منفی سبب می‌شود تا مقدار ترشح LH (هورمون لوتئینی‌کننده) و FSH (هورمون محرک فولیکولی) از هیپوفیز پیشین زیاد شود و فولیکول‌ها تحت تأثیر این دو هورمون قرار گرفته و یکی از آنها شروع به رشد و ترشح استروژن نماید.

۵۳) نخست این که در صورت سؤال گفته شده «کدام هورمون تخمدانی»؛ بنابراین هورمون لوتئینی‌کننده (LH) و محرک فولیکولی (FSH) که از هورمون‌های هیپوفیز پیشین هستند، به راحتی حذف می‌شوند. دوم این که، مرحله‌ای که با علامت سؤال مشخص شده، مربوط به زمان تخمک‌گذاری (حدود روز چهاردهم) است. در این زمان، استروژن در حداکثر میزان خود است، اما پروژسترون از این به بعد رو به افزایش است.

۵۴) هنگام تخمک‌گذاری، سلول زاینده‌ی تخمک به دستور LH ، تقسیم میوز اول خود را تکمیل می‌کند؛ بنابراین اووسیت ثانویه و نخستین گویچه‌ی قطبی آزاد می‌شوند. (در واقع بهتر است به جای تخمک‌گذاری بگوییم اووسیت ثانویه‌ی آزاد!)

۵۵) خارجی‌ترین پرده‌ی دربرگیرنده رویان یک هفته‌ای انسان، کوریون است که در تعامل با رحم، جفت (ساختار ویژه) را تشکیل می‌دهد. جفت ساختاری است که از طریق آن، مادر به رویان غذا می‌رساند، به عبارتی از طریق جفت، مواد غذایی برای سه لایه بافت مقدماتی رویان (آندودرم، مزودرم و اکتودرم) فراهم می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی (۱): بسیاری از مواد، از جمله داروها و مواد آسیب‌زا از جفت عبور می‌کنند.

گزینه‌ی (۳): خون مادر و جنین به دلیل وجود پرده کوریون مخلوط نمی‌شود.

گزینه‌ی (۴): ممکن است که پادتن‌ها از مادر به جنین منتقل شوند و به این ترتیب یک مصونیت موقتی در برابر برخی از عوامل بیماری‌زا در بدو تولد نوزاد به وجود بیاید. باتوجه به آن که پادتن‌ها، پروتئینی هستند، می‌توان گفت، برخی از پروتئین‌های موجود در پلاسما‌ی خون مادر از طریق جفت به رویان منتقل می‌شوند.



۵۶) ۱ ۲ ۳ ۴ شکل صورت سؤال در حال نشان دادن بخشی از چرخه تخمدانی (پس از زمان تخمگذاری و تشکیل جسم زرد تا میانه‌ی مرحله‌ی لوتال) است. در این حالت، استروژن و پروژسترون (هورمون‌های تخمدانی) سبب ایجاد یک مکانیسم خودتنظیمی منفی می‌شوند که ترشح FSH و LH را مهار می‌کند. در این بخش، غلظت خونی پروژسترون بیش از استروژن می‌شود (رد گزینه‌ی ۱). LH سبب ترشح استروژن و یک هورمون جنسی دیگر، به نام پروژسترون از جسم زرد می‌شود (رد گزینه‌ی ۲). در این زمان، غلظت هورمون‌های هیپوفیزی در مویرگ‌های رحمی رو به کاهش است (رد گزینه‌ی ۳).

۵۷) ۱ ۲ ۳ ۴ در وسط چرخه جنسی، خروج تخمک از تخمدان (تخمگذاری) صورت می‌گیرد که در این زمان، تولید پروژسترون از جسم زرد شروع می‌شود و مقدار آن در خون افزایش می‌یابد و از طرفی از تولید استروژن، کاسته می‌شود و مقدار آن در خون کاهش می‌یابد.

گزینه ۱) با شروع رشد فولیکول‌ها، تعداد یاخته‌های فولیکولی، افزایش می‌یابد و در نتیجه میزان ترشح هورمون استروژن نیز افزایش می‌یابد.

گزینه ۳) با افزایش اندازه جسم زرد، میزان استروژن و پروژسترون خون افزایش می‌یابد. زیرا یاخته‌های جسم زرد، استروژن و پروژسترون ترشح می‌کنند.

گزینه ۴) با شروع ضخیم شدن دیواره رحم، استروژن در خون بالا می‌رود. زیرا با شروع رشد فولیکول، و افزایش ترشح استروژن، دیواره رحم در اثر استروژن ضخیم می‌شود.

۵۸) ۱ ۲ ۳ ۴ (۱) ضخامت دیواره رحم از حدود روز ۵ تا حدود روز ۲۶، به تدریج در حال افزایش است. (۲) فعالیت ترشحاتی جسم زرد تا حدود روز ۲۶ ادامه دارد و سپس کاهش می‌یابد؛ (۳) در انتهای هفته اول مرحله لوتال (حدود روز ۲۲)، جسم زرد به حداکثر اندازه‌ی خود رسیده و ترشح پروژسترون نیز به حداکثر می‌رسد.

۵۹) ۱ ۲ ۳ ۴ در حدود نیمه دوره جنسی، افزایش هورمون استروژن سبب افزایش ترشح LH از هیپوفیز پیشین می‌شود. این مسأله در مرحله فولیکولی اتفاق می‌افتد و نوعی خودتنظیمی مثبت است.

۶۰) ۱ ۲ ۳ ۴ انیدراز کربنیک یک آنزیم پروتئینی در غشای گلوبول‌های قرمز است که CO_2 موجود در خون را با H_2O ترکیب کرده و H_2CO_3 ایجاد می‌کند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱): گلوکاگون یک هورمون پروتئینی است و در پلاسمای خون یافت می‌شود.

گزینه ۲): استروژن یک هورمون استروئیدی است که در پلاسمای خون زنان یافت می‌شود.

گزینه ۴): پادتن‌ها در مایعات بدن (از جمله پلاسما، لنف و مایع بین سلولی) یافت می‌شوند.

۶۱) ۱ ۲ ۳ ۴ از آنجا که اندوخته گیاهان گلدار (نهان‌دانگان) آندوسپرم ۳n یا ۲n است. دانه‌های تک لپه‌ای‌هایی مثل ذرت و گندم و... در حالت بلوغ آندوسپرم ۳n را حفظ می‌کند ولی در گیاهان دولپه‌ای مانند لوبیا، نخود، آلبالو و... آندوسپرم از بین می‌رود و تغذیه از لپه صورت می‌گیرد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱): هلو دارای کیسه رویانی با یاخته‌های هاپلوئید است.

گزینه ۲): دانه گرده نارگیل، هاپلوئید است.

گزینه ۴): دانه گرده نارس دارای یک یاخته هاپلوئید است.

۶۲) ۱ ۲ ۳ ۴ یاخته‌های ۲n درون بساک با تقسیم میوز، چهار دانه گرده نارس تولید می‌کنند که از رشد و میتوز هر گرده نارس، دانه گرده رسیده تشکیل می‌شود که شامل دو یاخته (رویشی و زایشی) است. با رشد یاخته رویشی که پس از آزاد شدن دانه گرده رسیده و قرار گرفتن آن روی مادگی صورت می‌گیرد، لوله گرده تشکیل می‌شود و سپس با تقسیم میتوز، یاخته زایشی درون لوله گرده دو گامت نر تولید می‌شود.

۶۳) ۱ ۲ ۳ ۴ منظور از صورت سوال هورمون اتیلن است. هورمون اتیلن سبب افزایش آنزیم‌های تجزیه کننده دیواره می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱): تحریک ریشه زایی: اکسین

گزینه ۲): درشت کردن میوه: ژبرلین

گزینه ۴): افزایش مدت نگهداری میوه: سیتوکینین

۶۴) ۱ ۲ ۳ ۴ ژبرلین‌ها بر خلاف آبسزیک اسید، باعث بیدار شدن دانه‌ها از خفتگی و جوانه زنی آن‌ها می‌شود. از ژبرلین‌ها برای درشت کردن میوه‌های بدون دانه (مانند حبه‌های انگور بدون دانه) استفاده می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲): حفظ جذب آب توسط ریشه‌ها: آبسزیک اسید

گزینه ۳): تسهیل برداشت مکانیکی میوه‌ها: اتیلن

گزینه ۴): کنترل سنتز پروتئین در شرایط نامساعد محیطی هورمون‌های بازدارنده

۶۵) ۱ ۲ ۳ ۴ سیتوکینین‌ها باعث تحریک تقسیم سلولی می‌شوند، در حالی که اتیلن، باعث تسهیل در برداشت مکانیکی میوه‌ها می‌شود؛ بنابراین می‌توان گفت سیتوکینین‌ها نمی‌توانند سبب تسهیل در برداشت مکانیکی میوه‌ها شوند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱): از ژبرلین‌ها برای درشت کردن برخی از میوه‌های بدون دانه استفاده می‌کنند. از همین هورمون برای تحریک طویل شدن ساقه‌ها نیز استفاده می‌شود.

گزینه ۲): از اکسین در کشاورزی برای ریشه‌دار کردن قلمه‌ها استفاده می‌شود و همچنین اکسین با توقف رشد جوانه‌های جانبی، باعث چیرگی رأسی می‌شود.

گزینه ۳): آبسزیک اسید از هورمون‌های بازدارنده‌ی رشد است و در عدم رشد دانه‌ها نقش دارد. این هورمون، می‌تواند باعث پلاسمولیز، خروج آب از سلول‌های نگهبان روزنه (بستن روزنه) (ها) شود.

۶۶) ۱ ۲ ۳ ۴ سیتوکینین، سرعت پیر شدن برخی اندام‌های گیاهی را کاهش می‌دهد. در کشت بافت، از این هورمون برای تشکیل ساقه از کال استفاده می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲): مهار رشد جوانه‌های جانبی: اکسین

گزینه ۳): کنترل مراحل انتهایی نمو: اتیلن

گزینه ۴): درشت کردن میوه‌های بدون دانه: ژبرلین



۶۷) ۱ ۲ ۳ ۴ دستگاه عصبی محیطی شامل اعصاب حسی و حرکتی است که بخش حرکتی آن شامل اعصاب پیکری و خود مختار (سمپاتیک و پاراسمپاتیک) است. ترشح بزاق و ترشحات لوله‌ی گوارش، تحت تأثیر عصب پاراسمپاتیک است. (اپی نفرین) نیز تحت تأثیر عصب سمپاتیک است. هورمون ضدادراری و اکسی‌توسین در نورون‌های هیپوتالاموسی ساخته می‌شوند و به اعصاب محیطی ارتباط ندارند. ترشح کلسی‌توین و انسولین تحت تأثیر اعصاب محیطی قرار ندارد و تنها با میزان کلسیم و قند خون کنترل می‌شوند، اما پیپسینوژن چون از ترشحات معده و لوله‌ی گوارش است تحت تأثیر اعصاب محیطی قرار دارد.

۶۸) ۱ ۲ ۳ ۴ هر چهار عبارت نادرست هستند.

مورد الف، نادرست: اطراف رشته‌های عصبی، یاخته‌های پشتیبان واجدهسته قرار دارند.

مورد ب، نادرست: در اطراف عصب بافت پیوندی قرار می‌گیرد و میلین اطراف رشته‌ی عصبی است.

مورد ج، نادرست: اعصاب خود مختار فقط رشته‌های حرکتی دارند.

مورد د، نادرست: دستگاه عصبی محیطی ۸۶ عصب (۴۳ جفت عصب) دارد.

۶۹) ۱ ۲ ۳ ۴ موارد ب و ج جمله‌ی فوق را به درستی تکمیل می‌کنند.

بررسی موارد:

الف) نادرست - جسم سلولی نورون حسی در بخش خاکستری نخاع دیده نمی‌شود و در ریشه‌ی پشتی عصب نخاعی قرار دارد.

ب) درست - جسم سلولی نورون حرکتی ماهیچه‌ی دوسر بازو در بخش خاکستری نخاع قرار دارد که محل ساخت ناقل عصبی است.

ج) درست - در بخش خاکستری نخاع جسم سلولی نورون حرکتی ماهیچه‌ی سه‌سر بازو نیز قرار دارد درون ریبوزوم‌ها برای ساخت پروتئین‌ها دیده می‌شود.

د) نادرست - میلین توسط سلول‌های غیر عصبی نوروگلیا ساخته می‌شود. از طرفی در بخش خاکستری نخاع غلاف میلین دیده نمی‌شود.

۷۰) ۱ ۲ ۳ ۴ با ورود سدیم به درون نورون‌ها اختلاف پتانسیل دو سوی غشا از -70 میلی‌ولت به صفر و از صفر به $+40$ میلی‌ولت نزدیک می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی (۲): با ورود گلوکز به درون نفرون‌ها مایع داخل نفرون غلیظ می‌شود و پتانسیل آب درون آن کاهش و فشار اسمزی آن افزایش می‌یابد.

گزینه‌ی (۳): انسولین نفوذپذیری سلول‌ها را به قند بالا می‌برد و با این کار قند خون را کاهش می‌دهد.

گزینه‌ی (۴): ناقل عصبی به گیرنده‌های خود در سطح سلول پس‌سیناپسی متصل می‌شود و این سلول را تحریک می‌کند.

۷۱) ۱ ۲ ۳ ۴ همه‌ی موارد جمله را به طور نادرستی تکمیل می‌کنند.

بررسی موارد:

الف) نادرست - هیپوتالاموس با ترشح هورمون‌های آزادکننده و مهارکننده بر هیپوفیز پیشین اثر دارد و هورمون محرک بخش قشری فوق کلیوی هیپوفیز بر بازجذب سدیم از نفرون‌ها مؤثر است. پس در صورت اختلال در هیپوتالاموس باز جذب سدیم تحت تأثیر قرار می‌گیرد.

ب) نادرست - بصل‌النخاع به همراه هیپوتالاموس، بسیاری از اعمال حیاتی نظیر ضربان قلب را تنظیم می‌کند.

ج) نادرست - دستگاه لیمبیک در حافظه و یادگیری نقش دارد.

د) نادرست - هورمون‌های غده‌ی تیروئید در تنظیم سوخت و ساز بدن و در تولید ATP درون سلول‌ها نقش مهمی ایفا می‌کنند.

۷۲) ۱ ۲ ۳ ۴ در محل سیناپس، وزیکول‌های حاوی ناقل عصبی به سلول پیش‌سیناپسی متصل شده و محتویات خود را با آگزوسیتوز به فضای سیناپسی آزاد می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی (۱): وزیکول در سیناپس آزاد نمی‌شوند، بلکه محتویات خود را از طریق آگزوسیتوز به فضای سیناپس ترشح می‌کنند.

گزینه‌ی (۳): ناقلین عصبی، وارد سلول‌های پس‌سیناپس نمی‌شوند.

گزینه‌ی (۲): مواد داخل وزیکول‌ها با آگزوسیتوز از سلول پیش‌سیناپسی آزاد می‌شوند نه با انتشار تسهیل شده!

۷۳) ۱ ۲ ۳ ۴ الف) نادرست، ناقل‌های عصبی در انتقال پیام عصبی از یک نورون به نورون یا یاخته‌ی دیگر مانند یاخته‌ی ماهیچه‌ای شرکت دارد.

ب) نادرست، ناقل‌های عصبی با مصرف ATP و به روش برون‌رانی وارد فضای سیناپسی می‌شوند.

ج) درست، ناقل‌های عصبی با مصرف ATP و تولید ADP به روش برون‌رانی وارد فضای سیناپسی می‌شوند.

د) درست، خروج کیلومیکرون‌ها از یاخته‌های روده، همانند خروج ناقل‌های عصبی از پایانه‌ی آکسون به روش برون‌رانی است.

۷۴) ۱ ۲ ۳ ۴ زیرا همیشه و در همه حال شیب غلظت سدیم به سمت سیتوپلاسم و شیب غلظت پتاسیم به سمت خارج سلول وجود دارد و فقط مقدار شیب تغییر می‌کند.

علت نادرستی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی ۱: در محل تحریک یاخته‌ی عصبی، اختلاف پتانسیل دو سوی غشا ناگهان تغییر می‌کند.

گزینه‌ی ۲: کانال‌های دریچه دار هنگام تحریک یاخته باز شده و پس از مدت کوتاهی بسته می‌شوند.

گزینه‌ی ۴: در پایان پتانسیل عمل، پمپ سدیم - پتاسیم بیشتر فعالیت می‌کند. (نه اینکه فعال شود)

۷۵) ۱ ۲ ۳ ۴ پلاناریا دو طناب عصبی موازی به شکل نردبان دارد. هیدر فاقد طناب عصبی است و حشرات مانند ملخ و مهره‌داران مانند گنجشک دارای یک طناب عصبی هستند.

۷۶) ۱ ۲ ۳ ۴ حشرات یک طناب عصبی شکمی دارند.

۷۷) ۱ ۲ ۳ ۴ فقط مورد الف و د درست است.

مصرف الکل فعالیت مغز را کند می‌کند و در نتیجه زمان واکنش فرد به محرک‌های محیطی را افزایش می‌دهد، همچنین سبب کاهش اضطراب، هماهنگی حرکات بدن و هوشیاری می‌شود. مصرف

الکل سبب افزایش خواب‌آلودگی می‌شود.



۷۸) فقط مورد ب، نادرست است.

با قطع ارتباط مغز و نخاع، ارسال پیام‌های حسی از اندام‌های بدن به مغز و ارسال پیام‌های حرکتی از مغز به اندام‌ها می‌تواند دچار اختلال شود، ولی انعکاس نخاعی برقرار می‌ماند. انعکاس پاسخ سریع و غیراداری ماهیچه‌ها در پاسخ به محرک‌ها است. نخاع مرکز برخی انعکاس‌های بدن است. پس با قطع ارتباط مغز و نخاع، انعکاس‌های غیرنخاعی (مغزی) می‌تواند متوقف شود.

۷۹) مغز میانی در بالای پل مغزی قرار دارد و یاخته‌های آن در فعالیت‌های مختلف از جمله شنوایی، بینایی و حرکت نقش دارند.

۸۰) گزینه ۱: پلاناریا دارای دو طناب عصبی است. در پلاناریا دو گره عصبی در سر جانور، مغز تشکیل داده‌اند. مغز حشرات از چند گره به هم جوش خورده تشکیل شده است. یک طناب عصبی شکمی که در طول بدن جانور کشیده شده است. در مهره‌داران طناب عصبی پشتی است و بخش جلویی آن برجسته شده و مغز را تشکیل می‌دهد.

گزینه ۲: در مهره‌داران، دستگاه عصبی شامل دستگاه عصبی مرکزی و محیطی است. در مهره‌داران، مغز درون جمجمه‌ای غضروفی، یا استخوانی جای گرفته است. گزینه ۳: انسان گیرنده مکانیکی دارد، ولی فاقد کانال جانبی است.

گزینه ۴: در مهره‌داران طناب عصبی پشتی است. مهره‌داران اسکلت درونی دارند.

۸۱) گزینه ۱: در زمانی که پتانسیل الکتریکی درون یاخته عصبی نسبت به مایع بین‌یاخته‌ای $+30$ میلی‌ولت باشد، در پتانسیل عمل، ابتدا کانال دریچه‌دار سدیمی باز شده و داخل یاخته عصبی مثبت می‌شود، سپس کانال دریچه‌دار پتاسیمی باز می‌شود تا داخل یاخته منفی شود و به این ترتیب، پتانسیل عمل ادامه می‌یابد.

گزینه ۲: از شروع پتانسیل عمل، تا رسیدن پتانسیل الکتریکی درون یاخته عصبی نسبت به مایع بین‌یاخته‌ای به $+30$ میلی‌ولت، کانال دریچه‌دار پتاسیمی بسته است. گزینه ۳: در پتانسیل آرامش، کانال دریچه‌دار سدیمی و کانال دریچه‌دار پتاسیمی بسته می‌باشند.

گزینه ۴: از شروع پتانسیل عمل، تا رسیدن پتانسیل الکتریکی درون یاخته عصبی نسبت به مایع بین‌یاخته‌ای به $+30$ میلی‌ولت، کانال دریچه‌دار سدیمی باز است. در قله پتانسیل عمل، کانال دریچه‌دار سدیمی بسته می‌شود.

۸۲) در ۵ سیناپس انتقال‌دهنده عصبی ترشح می‌شود. دو سیناپس نورون حسی با نورون‌های رابط، سیناپس نورون‌های رابط با نورون‌های حرکتی و سیناپس نورون حرکتی با عضله در سر بازو.

۸۳) ۱. "ج" محل بصل‌النخاع را نشان می‌دهد. مرکز عطسه و سرفه بصل‌النخاع است که سبب پاکسازی هوا می‌شوند.

۲. "ب" پل مغزی را نشان می‌دهد. پل مغزی به دم خاتمه می‌دهد و در نتیجه سبب استراحت ماهیچه‌های بین‌دنده‌ای خارجی می‌شود.

۳. "د" هیپوتالاموس است. بصل‌النخاع و هیپوتالاموس هر دو سبب تغییر ضربان قلب و در نتیجه تغییر برون‌ده قلب می‌شوند.

۴. "ه" مخچه و "الف" تالاموس را نشان می‌دهد. هر دو از چشم‌ها پیام دریافت می‌کنند.

۸۴) پل مغزی بالای بصل‌النخاع قرار دارد و بصل‌النخاع پایین‌ترین بخش مغز است.

سایر گزینه‌ها درست می‌باشند.

۸۵) با مصرف مکرر مواد اعتیادآور، از سامانه لیمبیک دوپامین کمتری آزاد می‌شود.

علت نادرستی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: اعتیاد وابستگی همیشگی به مصرف یک ماده، یا انجام یک رفتار است. یعنی فرد بارها از مواد اعتیادآور مصرف می‌کند و معتاد آن می‌شود.

گزینه ۳: اعتیاد وابستگی همیشگی به مصرف یک ماده یا انجام یک رفتار است.

گزینه ۴: اعتیاد را بیماری برگشت پذیر می‌دانند.

۸۶) علت نادرستی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: برجستگی‌های چهارگانه در عقب اپی‌فیز قرار دارد.

گزینه ۲: اجسام مخطط داخل بطن ۱ و ۲ قرار دارند.

گزینه ۳: کیاسمای بینایی فقط از سطح شکمی مغز قابل مشاهده است.

۸۷) فعالیت بخش پاراسیمپاتیک با کاهش تعداد ضربان قلب، برون‌ده قلب را کاهش می‌دهد، در نتیجه موجب کاهش فشار خون می‌شود.

۸۸) در هیدر، مغز وجود ندارد؛ ولی دارای شبکه عصبی در دیواره بدن خود است.

سایر گزینه‌ها درست هستند.

۸۹) یون‌های سدیم همواره می‌توانند از طریق کانال‌های نشستی وارد یاخته شوند.

علت نادرستی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: پمپ سدیم - پتاسیم با هر بار فعالیت خود، سه یون سدیم را به خارج و دو یون پتاسیم را به داخل منتقل می‌کند.

گزینه ۲: پمپ سدیم - پتاسیم با هر بار فعالیت خود یک مولکول ATP را به P و ADP تبدیل می‌کند.

گزینه ۴: هنگام پتانسیل عمل، در یک نقطه از رشته عصبی، درون یاخته نسبت به بیرون آن مثبت می‌شود.

۹۰) ناقل عصبی در فضای سیناپس، باز جذب یا تجزیه می‌شود، با باز جذب مقداری از ناقل عصبی، این مولکول‌ها به یاخته پیش‌سیناپسی باز می‌گردند.

علت نادرستی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: غشای نورون پیش‌سیناپسی به غشای نورون پس‌سیناپسی متصل نشده است و در محل سیناپس، فضای سیناپسی وجود دارد.

گزینه‌های ۲ و ۳: ناقل عصبی با روش برون‌رانی به فضای سیناپسی آزاد شده و به گیرنده‌های پروتئینی غشای نورون پس‌سیناپسی متصل می‌شود.

۹۱) بخش پیکری، انعکاس‌ها را هم شامل می‌شود. در انعکاس‌ها، پیام به ماهیچه اسکلتی می‌رود که یاخته‌های چند هسته‌ای دارند و دارای خطوط تیره و روشن و بخش خود مختار پیام را به ماهیچه قلبی می‌برد که دارای خطوط تیره و روشن است و ممکن است دارای چندین هسته باشند و بخش خود مختار پیام را به ماهیچه قلبی می‌برد که یاخته‌های آن می‌توانند بیش از یک هسته داشته باشند.

۹۲) عطسه هم یک انعکاس است و در انعکاس‌های مخطط به طور غیر ارادی منقبض می‌شوند.

علت نادرستی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: طبق شکل ۲۰، سه سیناپس تحریک‌کننده و یک سیناپس مهارتی در بخش خاکستری نخاع وجود دارد.



گزینه ۲: دو نورون رابط، یک نورون حسی و دو نورون حرکتی نقش دارند.
 گزینه ۴: جسم سلولی نورون‌های رابط و حرکتی، داخل بخش خاکستری نخاع قرار دارند.
 ۹۳ (۱ ۲ ۳ ۴) در پلاناریا مغز و دو طناب متصل به آن بخش مرکزی دستگاه عصبی و رشته‌های کوچک‌تر متصل به طناب‌ها، بخش محیطی دستگاه عصبی را تشکیل می‌دهند.
 علت نادرستی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: هیدر مغز ندارد و فقط شبکه عصبی دارد.

گزینه ۳: مغز حشرات از چند گره به هم جوش خورده تشکیل شده است.

گزینه ۴: جمجه در مهره‌داران غضروفی یا استخوانی است.

۹۴ (۱ ۲ ۳ ۴) علت نادرستی سایر گزینه‌ها:

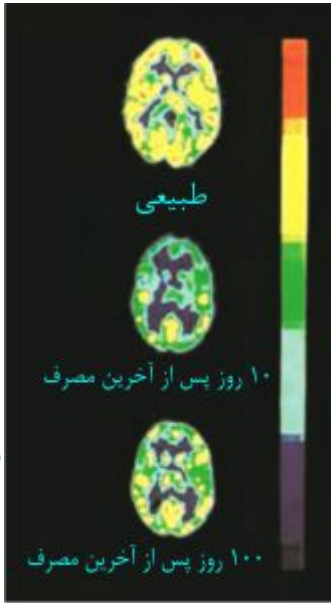
گزینه ۱: مخچه در پشت پل مغزی قرار دارد و با لوب آهیانه در تماس نیست.

گزینه ۲: در مخچه ماده خاکستری در بیرون و ماده سفید در داخل قرار دارد.

گزینه ۳: هر لوب پیشانی با ۳ لوب مخ در تماس است. لوب پیشانی، لوب آهیانه و لوب گیجگاهی

۹۵ (۱ ۲ ۳ ۴) طبق تصویرمقابل با مصرف مواد اعتیادآور، فعالیت سلول‌های مغزی کم می‌شود؛ بنابراین گلوکز کمتری مصرف می‌شود.

گزینه‌های ۱ و ۲ و ۳ درست هستند.



۹۶ (۱ ۲ ۳ ۴) هر چهار عبارت نادرست هستند.

مورد الف، نادرست: هدایت پیام عصبی در رشته‌های میلین دار از رشته‌های بدون میلین هم قطر، سریع‌تر است.

مورد ب، نادرست: پیام عصبی درون رشته‌های عصبی از یک گره به گره رانویه دیگر هدایت می‌شود. (نه منتقل)

مورد ج، نادرست: نورون‌های حسی نیز می‌توانند میلین دار باشند.

مورد د، نادرست: یاخته‌های عصبی، علاوه بر یاخته‌های ماهیچه‌ای با یاخته‌های دیگر نیز می‌توانند سیناپس داشته باشند.

۹۷ (۱ ۲ ۳ ۴) هر چهار مورد با قید «بسیاری از» تکمیل نمی‌شود.

بررسی موارد:

مورد الف) نادرست - گیرنده‌های درد، در دیواره برخی از، رگ‌های خونی مثل سرخرگ‌ها وجود دارند.

مورد ب) نادرست - «همه» حشرات دارای چشم مرکب هستند.

مورد ج) نادرست - «بعضی» از مارها مثل مار زنگی در جلوی سر خود دو سوراخ دارای گیرنده‌های فرسوخ دارند.

مورد د) نادرست - گیرنده‌های مکانیکی در خط جانبی ماهی‌ها قرار دارند، نه دم جانور.

۹۸ (۱ ۲ ۳ ۴) سلول‌های گیرنده مکانیکی گوش، هم در بخش حلزونی و هم در مجاری نیم‌دایره با ماده‌ای ژلاتینی در تماس اند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: سلول استوانه‌ای به نور حساسیت زیادی دارد.

گزینه ۲: سلول استوانه‌ای بر روی شبکه‌ی چشم قرار دارد.

گزینه ۳: سلول چشایی با دندریت نورون حسی سیناپس می‌دهد، نه آکسون.

۹۹ (۱ ۲ ۳ ۴) جمله الف) درست است.

الف) درست - چشم با تغییر همگرایی عدسی، انسان را قادر می‌سازد اجسام دور و نزدیک را واضح ببیند.

ب) نادرست - بخش رنگین چشم همان عنبیه است، ماده حساس به نور ندارد. این ماده مربوط به سلول‌های گیرنده نور بر روی شبکه‌اند.

ج) نادرست - لکه زرد، سلول گیرنده نور استوانه‌ای و مخروطی دارد ولی برای دقت بیشتر، تعداد مخروطی‌ها بیشتر است.

۱۰۰ (۱ ۲ ۳ ۴) همه گیرنده‌های حسی اثر محرک را دریافت کرده و می‌توانند آن را به پیام عصبی تبدیل کنند.



علت نادرستی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: گیرنده حسی، یاخته یا بخشی از آن است و آن دسته که یاخته عصبی یا بخشی از یاخته عصبی اند جزو دستگاه عصبی محیطی اند و در واقع برخی گیرنده‌های حسی نورون نیستند.

گزینه ۲: گیرنده‌های حسی پیام عصبی تولید شده را به مغز و نخاع انتقال می‌دهند.

گزینه ۳: گیرنده‌های حسی در تمام قسمت‌های بدن قرار دارند.

گزینه ۱-۱: علت نادرستی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱ - نقطه کور فاقد یاخته‌های گیرنده نور است.

گزینه ۲ - آکسون گیرنده استوانه‌ای در چشم از آکسون مخروطی کوتاه‌تر است. آکسون بخش بعد از هسته را در گیرنده‌های نوری استوانه‌ای و مخروطی را گویند و محل قرارگیری ماده حساس به نور بخش قبل از هسته است.

گزینه ۴ - زلالیه مایع شفاف و زجاجیه ماده شفاف چشم است.

گزینه ۱-۲: علت نادرستی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱- پرده صماخ گوش انسان با گیرنده مکانیکی در تماس نیست.

گزینه ۳- رشته‌های عصبی جوانه چشایی با گیرنده‌های شیمیایی در تماس است.

گزینه ۴- مایع درون مجرای نیم‌دایره گوش انسان با لایه ژلاتینی در تماس است.

گزینه ۱-۳: علت نادرستی سایر گزینه‌ها

گزینه ۱- انتهای مجرای شنوایی که بخشی از گوش بیرونی است توسط استخوان گیجگاهی حفاظت می‌شود.

گزینه ۲- دسته استخوان چکشی به پرده صماخ متصل شده است.

گزینه ۳- در مجرای شنوایی موهای کرک ماندنی وجود دارد نه یاخته‌های مژک دار

گزینه ۱-۴: گزینه ۱: یاخته الف، در این تصویر، گیرنده مخروطی شبکه چشم است. این گیرنده‌ها با نورون‌های بعدی در شبکه، سیناپس می‌دهند. در نتیجه از انتهای آن‌ها انتقال‌دهنده عصبی ترشح می‌شود. یاخته‌های مژکدار سقف بینی نیز، نورون هستند و با نورون‌های پیاز بویایی سیناپس دارند. از انتهای این نورون‌ها نیز، انتقال‌دهنده عصبی ترشح می‌شود. انتقال‌دهنده عصبی، نوعی پیک شیمیایی کوتاه‌برد است.

گزینه ۲: یاخته ب، گیرنده استوانه‌ای شبکه چشم است. این یاخته، همانند یاخته مژکدار گوش نوعی گیرنده حواس ویژه است.

گزینه ۳: بخش ج، لایه مشیمیه چشم است. این لایه نقش تغذیه شبکه را بر عهده دارد. زلالیه، تغذیه عدسی و قرنیه را انجام می‌دهد.

گزینه ۴: بخش د، آکسون‌های یاخته‌های عصبی شبکه را نشان می‌دهد. در این بخش دندریت وجود ندارد.

گزینه ۱-۵: ۱. برای اصلاح دید چشم نزدیک بین از عینک واگرا استفاده می‌شود.

۲. علاوه بر اشکال مطرح شده در گزینه ۱، در فرد نزدیک بین تصویر اجسام دور جلوی شبکه تشکیل می‌شود.

۳. بینایی فرد دوربین با عینک واگرا اصلاح می‌شود و تصویر اجسام دور روی شبکه تشکیل می‌شود.

۴. در فرد دوربین تصویر اجسام دور روی شبکه تشکیل می‌شود.

گزینه ۱-۶: الف. (درست) پرده صماخ در جیرجیرک و انسان در شنیدن اصوات نقش دارند.

ب. (درست) پرده صماخ در جیرجیرک و انسان در مجاورت محفظه‌ای از هوا قرار دارند.

ج. (درست) پرده صماخ در جیرجیرک مستقیماً با گیرنده مکانیکی تماس دارد ولی در انسان بین این دو گوش میانی و مایع گوش درونی وجود دارد.

د. (درست) پرده صماخ در انسان در یک حفره استخوانی قرار دارد ولی در جیرجیرک چنین نیست.

گزینه ۱-۷: ۱: پیام‌های بینایی پس از کیاسمای بینایی، وارد مغز شده و از قسمت‌های مختلف مغز، از جمله نهج می‌گذرد.

گزینه ۲: پیام‌های بینایی چشم چپ، پس از کیاسمای بینایی به دو بخش تقسیم می‌شوند. پیام‌هایی که از سمت گوش شبکه آمده‌اند به سمت نیمکره مقابل می‌روند.

گزینه ۳: پیام‌های بینایی در نهج تقویت می‌شوند.

گزینه ۴: همه پیام‌های بینایی، ابتدا در نهج پردازش اولیه می‌شوند. سپس در لوب‌های پس سری مخ پردازش نهایی می‌شوند.

گزینه ۱-۸: گیرنده‌های بویایی، در سقف حفره بینی قرار دارند. بنابراین شکستن این استخوان می‌تواند سبب اختلال در بویایی شود. از طرفی، چون حس بویایی در درک مزه غذا نقش دارد، اختلال در بویایی می‌تواند سبب اختلال در چشایی شود.

گزینه ۱-۹: ماهیچه‌های صاف عنبیه به طور غیر ارادی و تحت تأثیر اعصاب سمپاتیک و پاراسمپاتیک به تنظیم قطر مردمک می‌پردازند.

ماهیچه‌های صاف مژکی به تنظیم قطر عدسی می‌پردازند.

گزینه ۱-۱۰: گیرنده‌های چشایی روی زبان و گیرنده‌های روی پای مگس، هر دو از نوع گیرنده‌های شیمیایی محسوب می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: سلول‌های مژک‌دار موجود در خط جانبی قزل آلا از نوع گیرنده‌های مکانیکی می‌باشند.

گزینه ۳: سلول‌های مژک‌دار موجود در مجاری نیم‌دایره‌ی گوش درونی از نوع گیرنده‌های مکانیکی می‌باشند.

گزینه ۴: گیرنده‌های دو سوراخ جلوی چشم مار زنگی از نوع گیرنده‌های فرسوخ می‌باشند.

گزینه ۱-۱۱: رنگ چشم افراد مختلف ناشی از «عنبیه» است که ماهیچه‌های صاف و غیرارادی برای کنترل قطر مردمک دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: قطر عدسی به وسیله ماهیچه‌های مژگانی تغییر می‌کند.



گزینه ۲): گیرنده‌های نوری مخروطی و استوانه‌ای در لایه شبکیه چشم قرار دارند در حالی که عنبیه جزء لایه مشیمیه است.
گزینه ۳): عنبیه هیچ ارتباط مستقیمی با زجاجیه ندارد. (عنبیه جلوی عدسی و زجاجیه پشت عدسی است)
۱ ۲ ۳ ۴ ۱۱۲
علت نادرستی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: بین تالاموس‌ها هم رابط وجود دارد.

گزینه ۲: در نخاع ماده سفید در بیرون و ماده خاکستری در درون قرار دارد.

گزینه ۴: هر دو (سمپاتیک و پاراسمپاتیک) بر برون ده قلبی موثر هستند.

۱ ۲ ۳ ۴ ۱۱۳
با دیدن اشیای نزدیک در نتیجه انقباض ماهیچه‌های مژگانی، قطر عدسی زیاد و مصرف *ATP* بیشتر می‌شود.
علت نادرستی سایر گزینه‌ها

گزینه ۱- عدسی به سمت زجاجیه تحذب بیشتری دارد و سطح تماس آن با زلالیه کمتر است.

گزینه ۲- یاخته‌های استوانه‌ای به کمترین میزان نور در محیط حساس‌اند و برای دیدن اجسام در نور کم تخصص یافته‌اند.

گزینه ۳- ماهیچه‌های مژگانی به واسطه تارهای آویزی با عدسی در تماس هستند.

۱ ۲ ۳ ۴ ۱۱۴
درستی گزینه ۳: ج تالاموس است که محل پردازش اولیه و تقویت اطلاعات حسی می‌باشد.
علت نادرستی سایر گزینه‌ها

گزینه ۱- «الف»، عصب بینایی است که مجموعه‌ای از آکسون‌ها می‌باشد.

گزینه ۲- «ب»، کیاسمای بینایی در سطح شکمی مغز دیده می‌شود.

گزینه ۴- «د»، قشر مخ پردازش اطلاعات حسی هر دو چشم را انجام می‌دهد.

۱ ۲ ۳ ۴ ۱۱۵
گیرنده‌های بویایی، یاخته عصبی دارای مژک هستند و در طبقه بندی کلی گیرنده‌ها که براساس نوع محرک انجام می‌شود، گیرنده شیمیایی محسوب می‌شوند و فاقد پوشش پیوندی هستند.

۱ ۲ ۳ ۴ ۱۱۶
گزینه ۱: گیرنده حس وضعیت در پوست نیست.

گزینه ۲: گیرنده درد فاقد بافت پیوندی در انتهای خود است.

گزینه ۳: گیرنده درد سازش پذیر نیست.

گزینه ۴: هر گیرنده حسی پیکری، اطلاعات حسی را به دستگاه عصبی ارسال می‌کند.

۱ ۲ ۳ ۴ ۱۱۷
بین استخوان‌های چکشی و سندانی و بین استخوان‌های سندانی و رکابی مفصل وجود دارد.

۱ ۲ ۳ ۴ ۱۱۸
علت رد سایر گزینه‌ها

گزینه ۲- مولکول‌های بودار به مژک‌های گیرنده بویایی متصل می‌شوند.

گزینه ۳- در پیاز بویایی، سیناپس وجود دارد به همین دلیل انتقال دهنده عصبی آزاد می‌شود

گزینه ۴- دندریت گیرنده‌های بویایی، مژک دارند.

۱ ۲ ۳ ۴ ۱۱۹
«ب»، لوب بینایی را نشان می‌دهد.

۱ ۲ ۳ ۴ ۱۲۰
در این شخص تصویر پشت شبکیه تشکیل می‌شود. پس دوربینی دارد و با عدسی همگرا اصلاح می‌شود تا پرتوهای نوری (تصویر) روی شبکیه متمرکز شوند.

۱ ۲ ۳ ۴ ۱۲۱
قرنیه و عدسی دارای یاخته‌اند و تنفس یاخته‌ای دارند.

زلالیه مواد غذایی و اکسیژن را برای عدسی و قرنیه فراهم می‌کند. زجاجیه ماده‌ای زله‌ای است.

۱ ۲ ۳ ۴ ۱۲۲
یاخته‌های حسی گوش درونی از نوع مکانیکی و مژکدار هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها

گزینه ۱- دریچه بیضی از یک سمت با استخوان رکابی در تماس است که نوعی بافت پیوندی محسوب می‌شود.

گزینه ۲- آسه یاخته‌های عصبی حسی حلزون گوش تشکیل دهنده عصب شنوایی گوش هستند که پیام عصبی را به لوب گیجگاهی مغز هدایت می‌کنند.

گزینه ۴- انتهای مجرا، بخش میانی و درونی گوش را استخوان گیجگاهی (نوعی بافت پیوندی) حفاظت می‌کند.

۱ ۲ ۳ ۴ ۱۲۳
علت نادرستی سایر گزینه‌ها

گزینه ۲- پای مگس دارای گیرنده حس چشایی و پای جیرجیرک دارای گیرنده حس شنوایی است.

گزینه ۳- برخی حشرات مانند زنبور قادر به دریافت پرتوهای فرابنفش هستند.

گزینه ۴- برخی مارها می‌توانند پرتوهای فرورسرخ را تشخیص و محل شکار خود را در تاریکی تشخیص دهند.

۱ ۲ ۳ ۴ ۱۲۴
مورد «الف» نادرست: برخی گیرنده‌های حسی پوست، پوششی از بافت پیوندی ندارند.

مورد «ب» نادرست: در پدیده سازش گیرنده‌ها، اطلاعات کمتری به مغز می‌فرستند.

مورد «ج» درست: سازش گیرنده‌ها، فرصت کافی برای پردازش اطلاعات مهم‌تر را به مغز می‌دهد.

مورد «د» نادرست: گیرنده‌های حسی وضعیت و تماس از نوع مکانیکی هستند.

۱ ۲ ۳ ۴ ۱۲۵
ماهیچه‌های شعاعی عنبیه توسط اعصاب سمپاتیک منقبض و قطر مردمک زیاد می‌شود.

نادرستی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: ماهیچه‌های حلقوی عنبیه در نور زیاد، منقبض می‌شوند.

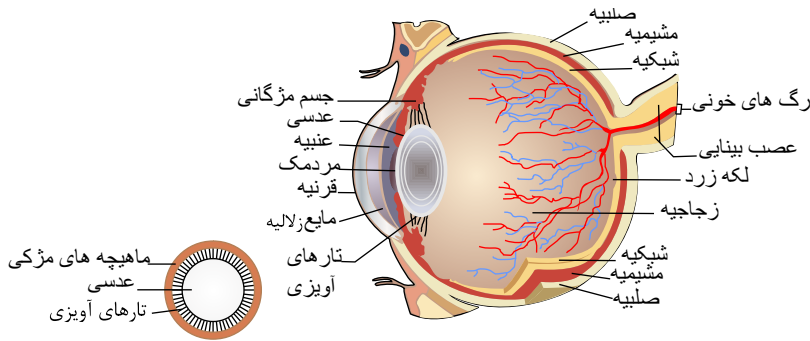
گزینه ۲: با ورود از جای تاریک به مکان روشن، عصب پاراسمپاتیک در عنبیه فعال می‌شود.

گزینه ۴: اعصاب پاراسمپاتیک با ماهیچه‌های تنگ کننده مردمک سیناپس برقرار می‌کند.



۱ ۲ ۳ ۴ ۱۲۶

هر چهار عبارت درست هستند.
جمله (الف) از روی شکل مشخص است.



جمله (ب): درست - نور ابتدا به لایه‌هایی نورونی شبکیه و سپس به گیرنده‌های نوری شبکیه برخورد می‌کند. ولی پیام عصبی ابتدا در گیرنده‌های نوری تشکیل و سپس به لایه‌های نورونی منتقل می‌شود.

۱ ۲ ۳ ۴ ۱۲۷

قسمت اعظم تنه استخوان دراز، بافت استخوانی فشرده است. در ماده زمینه‌ای این نوع بافت، گلوکز و آمینواسید (چون مواد غذایی از جمله گلوکز و آمینواسد از مویرگ‌های وسط مجرای هاورس به ماده بین‌یاخته ای می‌آیند تا یاخته‌های استخوانی تغذیه کنند) به همراه کلاژن، کلسیم و سایر مواد یافت می‌شود درون مجرای هاورس، رگ‌های خونی قرار دارند. (پس توخالی نمی‌باشند).
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۲): یاخته‌ها منظم قرار گرفته‌اند.

گزینه (۳): مجرای هر هاورس توخالی نیست و در آن عصب و رگ قرار دارد.

گزینه (۴): مغز استخوان در بافت استخوانی فشرده نیست.

۱ ۲ ۳ ۴ ۱۲۸

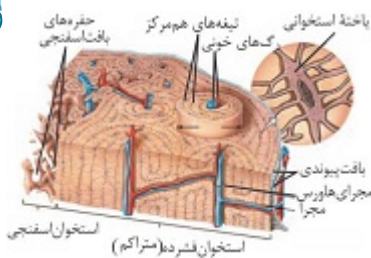
کپسول مفصلی، رباط‌ها و زردپی‌ها، در کنار یکدیگر مانند دو استخوان کمک می‌کنند.
رد مورد الف) غضروف در ایجاد سطح صیقلی نقش دارد و حرکت را در ناحیه مفصل راحت‌تر می‌کند و استخوان‌ها روی هم لیز می‌خورند.
رد مورد ب) ماهیچه سه سر در پشت بازو قرار دارد و زردپی این ماهیچه در کنار هم مانند استخوان بازو به استخوان ساعد نقش دارد.

۱ ۲ ۳ ۴ ۱۲۹

گزینه ۱: جانوران بی‌مهره هم دارای ماهیچه هستند اما رباط و زردپی ندارند.

گزینه ۲: طبق شکل روبه رو، تعدادی از یاخته‌های استخوانی مربوط به استخوان متراکم در مجاورت بافت پیوندی خارجی وجود دارند. این یاخته‌ها در سیستم هاورس شرکت ندارند.

گزینه ۳: ماهیچه دوسر بازو از یک طرف به زندزبرین و از سمت دیگر هردو زردپی آنها به کتف متصل است.



گزینه ۴: کپسول مفصلی، رباط و زردپی هر سه بافت پیوندی رشته‌ای هستند.

۱ ۲ ۳ ۴ ۱۳۰

گزینه ۱: در شیندن، استخوان‌های کوچک درون گوش و تکلم و جویدن، استخوان فک پایین نقش دارند. این استخوان‌ها جزء استخوان‌های محوری هستند.

گزینه ۲: در مفصل زانو، استخوان‌های کشکک، درشت‌نی و ران نقش دارند. نازک‌نی در این مفصل نقشی ندارد.

گزینه ۳: انتهای استخوان ران در محل مفصل زانو با استخوان کشکک مفصل شده است.

گزینه ۴: همه دنده‌ها با ستون مهره‌ها مفصل شده‌اند اما دو جفت از دنده‌ها با استخوان جناغ مفصل نمی‌شوند.

۱ ۲ ۳ ۴ ۱۳۱

گزینه ۱: دیافراگم و ماهیچه بین‌دنده‌ای خارجی هر دو ماهیچه مخطط هستند و یاخته‌های ماهیچه مخطط، چند هسته‌ای هستند.

گزینه ۲: بر اساس اطلاعات کتاب ماهیچه‌های صاف تحت کنترل اعصاب خودمختار و ماهیچه‌های اسکلتی تحت کنترل اعصاب پیکری هستند. دیافراگم و ماهیچه بین‌دنده‌ای داخلی تحت کنترل اعصاب پیکری هستند.

گزینه ۳: ماهیچه بین‌دنده‌ای خارجی می‌تواند به صورت ارادی نیز منقبض شود.

گزینه ۴: برای انقباض هر دو ماهیچه دیافراگم و بین‌دنده‌ای داخلی به وجود یون کلسیم لازم است.

این سؤال به این صورت پاسخ درستی ندارد. پاسخ صحیح پس از تغییر: گزینه ۲

۱ ۲ ۳ ۴ ۱۳۲

۱. ماهیچه اطراف دهان، انتهای مخرج و پلک‌ها، ماهیچه مخطط است. این ماهیچه‌ها به غیر از موارد انعکاس دارای فعالیت ارادی هستند.

۲. فعالیت سوخت و ساز در یاخته‌های ماهیچه‌ای باعث ایجاد گرمای زیادی می‌شود که می‌تواند در حفظ دمای بدن موثر باشد.

۳. عده‌ای از حرکات بدن توسط ماهیچه‌های صاف و قلبی انجام می‌شود.

۴. یکی از وظایف ماهیچه‌های اسکلتی این است که با ایجاد حالات چهره در برقراری ارتباط نقش ایفا کنند.

۱ ۲ ۳ ۴ ۱۳۳

۱. ماهیچه روی بازو، ساعد را به بازو نزدیک می‌کند. اما ماهیچه زیر بازو ساعد را از بازو دور می‌کند.

۲. ماهیچه توام در سطح پشتی اما ماهیچه چهار سر ران در سطح جلویی بدن قرار دارند.

۳. ماهیچه سربینی و سینه‌ای با ایجاد گرما در حفظ دمای بدن و در نتیجه حالت هم‌ایستایی نقش دارند.



۴. ماهیچه سه سر بازو با کمک در نوشتن در ایجاد ارتباط نقش دارد.

۱۳۴ (۱ ۲ ۳ ۴) ۱. هر تار ماهیچه‌ای یک یاخته ماهیچه‌ای است.

۲. هر تارچه ماهیچه‌ای از تعداد زیادی سارکومر تشکیل شده است.

۳. در هر بخش روشن تعدادی مولکول اکتین وجود دارد. که این بخش در دو طرف خط Z قرار دارد و یا بخش روشن وسط سارکومر که فقط از رشته‌های میوزین‌ای تشکیل شده است.

۴. در هر بخش تیره تعدادی مولکول اکتین و میوزین وجود دارد که جنس همه آنها پروتئین است.

۱۳۵ (۱ ۲ ۳ ۴) هم تارهای کند و هم تارهای تند دارای میوگلوبین هستند اما تارهای کند میوگلوبین بیشتری دارند.

گزینه ۱: در بلند کردن وزنه، تارهای ماهیچه‌ای تند نقش اساسی دارد.

گزینه ۲: هر دو نوع تار تند و تار کند دارای تنفس هوازی هستند. اما تارهای تند بیشتر انرژی خود را از تنفس بی‌هوازی بدست می‌آورند.

گزینه ۴: تارهای ماهیچه‌ای تند، زود انرژی خود را از دست می‌دهند و سریع خسته می‌شوند.

۱۳۶ (۱ ۲ ۳ ۴) کیسول مفصلی همانند رباط از نوع بافت پیوندی رشته‌ای است.

گزینه ۲: رباط همانند کیسول مفصلی، استخوان‌ها را در کنار یکدیگر نگاه می‌دارد.

گزینه ۳: کیسول مفصلی در بیشتر مفاصل قرار دارد (در مفصل متحرک) و در بعضی از مفاصل قرار ندارد.

گزینه ۴: رباط و کیسول مفصلی هر دو بافت پیوندی رشته‌ای هستند و در این بافت رشته‌های کلاژن به فراوانی دیده می‌شوند.

۱۳۷ (۱ ۲ ۳ ۴) ماهیچه‌های سرینی از ماهیچه‌های متصل به استخوان نیم لگن است و مفصل ران با نیم لگن، از نوع گوی و کاسه است و ماهیچه دلتایی، از ماهیچه‌های شانه

است و مفصل بازو با کتف، از نوع گوی و کاسه است.

گزینه ۲: هنگامی که ساعد از بازو فاصله می‌گیرد، ماهیچه سه سر منقبض می‌شود.

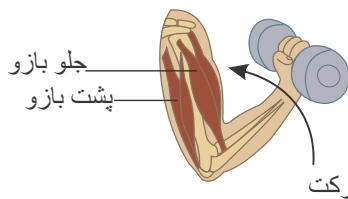
گزینه ۳: بعضی از ماهیچه‌های اسکلتی توسط زردپی به استخوان متصل شده‌اند، و بعضی از ماهیچه‌های اسکلتی به استخوان متصل نیستند. مانند: ماهیچه مخطط که به عنوان بنداره عمل می‌کند.

گزینه ۴: تار ماهیچه‌ای یک یاخته ماهیچه‌ای است.



ماهیچه جلو بازو در حال انقباض و ماهیچه پشت بازو در حال استراحت

ماهیچه پشت بازو در حال انقباض و ماهیچه جلو بازو در حال استراحت



۱۳۸ (۱ ۲ ۳ ۴) در بافت اسفنجی، تیغه‌ها به طور نامنظم در کنار یکدیگر قرار گرفته‌اند و بین آنها حفره‌هایی وجود دارد که توسط رگ‌ها و مغز استخوان پر شده است.

۱۳۹ (۱ ۲ ۳ ۴) رد سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲- بخش جانبی نسبت به محوری در حرکت نقش بیشتری دارد.

گزینه ۳- استخوان‌ها دراز در بخش جانبی قرار دارند.

گزینه ۴- بخش محوری در جویدن، شنیدن، صحبت کردن و حرکات بدن نقش دارد.

۱۴۰ (۱ ۲ ۳ ۴) در کم خونی شدید، مغز زرد می‌تواند به مغز قرمز تبدیل شود در نتیجه مغز قرمز افزایش و مغز زرد کاهش می‌یابد.

علت رد سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱- مغز قرمز فضای درون بافت اسفنجی را پر می‌کند.

گزینه ۴- مجرای مرکزی استخوان دراز توسط مغز زرد پر شده است.

۱۴۱ (۱ ۲ ۳ ۴) مفصل بخش‌های پهن استخوان‌های مهره از نوع لغزنده است.

بررسی سایر گزینه‌ها:



گزینه ۱: مفصل استخوان‌های جمجمه از نوع ثابت است که لبه دنداندار استخوان‌ها در هم فرو رفته و فاقد غضروف است.
گزینه ۲: رباط‌ها، کپسول مفصلی و زردپی‌ها از بافت پیوندی متراکم هستند.

گزینه ۱۴۲: ۱ ۲ ۳ ۴ سطح درونی تنه استخوان ران مانند انتهای برآمده آن می‌تواند استخوان اسفنجی با تیغه‌های استخوانی نامنظم داشته باشد.
علت نادرستی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱- یاخته‌های استخوانی تا پایان عمر ماده زمینه‌ای ترشح می‌کنند ولی با افزایش سن یاخته‌های استخوانی کم کار می‌شوند و توده استخوانی به تدریج کاهش می‌یابد.
گزینه ۲- مغز قرمز یاخته‌های خونی تولید می‌کند.
گزینه ۳- میزان و محل قرارگیری هر نوع بافت استخوانی در استخوان‌های مختلف، متفاوت است.

گزینه ۱۴۳: ۱ ۲ ۳ ۴ الف) کپسول مفصلی ب) پرده سازنده مایع مفصلی ج) غضروف د) حفره مفصلی دارای مایع مفصلی ه) استخوان

گیرنده‌های حس وضعیت در ماهیچه‌های اسکلتی، زردپی‌ها و کپسول پوشاننده مفصل‌ها قرار دارند. که در استخوان (ه) نیست.
علت نادرستی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: ج، غضروف است و غضروف نوعی بافت پیوندی است. همانند الف.
گزینه ۳: پرده سازنده مایع مفصلی، «ب» است. پس توسط بخش «ب» ساخته می‌شود نه الف.
گزینه ۴: «ه» استخوان است و «ج» هم غضروف که نوعی بافت پیوندی و دارای ماده زمینه‌ای است.

گزینه ۱۴۴: ۱ ۲ ۳ ۴ گزینه ۱: ظاهر یاخته‌های اسکلتی، مخطط و استوانه‌ای است و یاخته‌های صاف، دوکی و هستند.

گزینه ۲: هر یاخته ماهیچه‌ای اسکلتی انسان، در سطح خود برای ناقل‌های عصبی گیرنده دارد.
گزینه ۳: دسته تارها با غلافی از بافت پیوندی رشته‌ای محکم احاطه شده است این غلاف‌های پیوندی در انتها به صورت، طناب یا نواری محکم از جنس بافت پیوندی رشته‌ای است که زردپی نام دارد.

گزینه ۴: تارهای ماهیچه‌ای کند بیش تر انرژی خود را به روش هوازی به دست می‌آورند. تارهای ماهیچه‌ای تند بیش تر انرژی خود را به روش بی‌هوازی به دست می‌آورند.

گزینه ۱۴۵: ۱ ۲ ۳ ۴ اطراف تارچه‌ها، شبکه اندوپلاسمی قرار دارد که غشا آن از جنس فسفولیپیدی است.

گزینه ۳: تارچه‌ها را سیتوپلاسم احاطه کرده است. نه بافت پیوندی.
تارچه‌ها که از رشته‌های پروتئینی ضخیم (میوزین) و نازک (اکتین) تشکیل شده‌اند. درون سیتوپلاسم تارهای ماهیچه قرار دارند.
گزینه ۴: تارچه‌ها درون یاخته قرار دارند (نه غشاء یاخته‌ای).

گزینه ۱۴۶: ۱ ۲ ۳ ۴ گزینه ۱. استخوان‌های بدن به طور پیوسته دچار شکستگی میکروسکوپی می‌شود که نتیجه حرکات معمول بدن است.

گزینه ۲. کمبود ویتامین D با جلوگیری از رسوب کلسیم در استخوان‌ها باعث بروز پوکی استخوان در مردان و زنان می‌شوند، پس ویتامین D در رسوب کلسیم در استخوان نقش دارد.
گزینه ۳. طبق جدول روبه رو تراکم توده استخوانی در زنان و مردان تفاوت دارد. در همه سنین تراکم استخوانی مردان نسبت به زنان هم سن خود بیشتر است.
گزینه ۴. اعصاب و رگ‌های درون مجرای مرکزی هر سامانه ارتباط بافت زنده را با بیرون برقرار می‌کند. بین تیغه‌های حفره‌های بافت اسفنجی مغز قرمز وجود دارد.

میانگین تراکم استخوان		
سن	زن	مرد
۲۰	۰/۸۹۵	۰/۹۷۹
۳۰	۰/۸۸۶	۰/۹۳۶
۴۰	۰/۸۵۰	۰/۸۹۳
۵۰	۰/۷۹۷	۰/۸۵۱
۶۰	۰/۷۳۳	۰/۸۰۹
۷۰	۰/۶۶۷	۰/۷۶۶
۸۰	۰/۶۰۷	۰/۷۲۳

گزینه ۱۴۷: ۱ ۲ ۳ ۴ چهار نوع استخوان دراز، کوتاه، پهن و نامنظم معرفی شده است. در بحث ساختار استخوان هم گفته شده هر استخوان از دونوع بافت اسفنجی و فشرده تشکیل شده است.



گزینه ۱. بسیاری از ماهیچه‌های اسکلتی به صورت جفت کار می‌کنند. (۱ ۲ ۳ ۴ ۱۴۸)

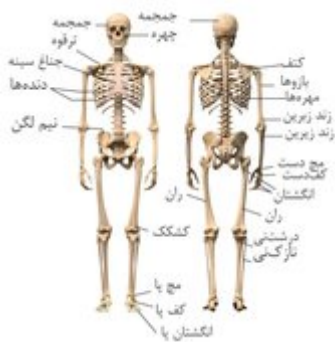
گزینه ۲. همه ماهیچه‌های اسکلتی باعث حرکت استخوان نمی‌شوند.

گزینه ۳. بسیاری از ماهیچه‌های بدن هر دو نوع یاخته را دارند.

گزینه ۴. ظاهر مخطط یاخته‌های ماهیچه‌های اسکلتی به دلیل وجود دو نوع رشته پروتئینی اکتین و میوزین است که با آرایش خاصی در کنار هم قرار گرفته‌اند.

(۱ ۲ ۳ ۴ ۱۴۹)

طبق شکل روبه‌رو استخوان‌های ترقوه، لگن و کشکک جز اسکلت جانبی ولی استخوان چهره جز اسکلت محوری است.



در بین مهره‌داران ماهی‌های غضروفی مثل کوسه‌ماهی، استخوان ندارند و به جای آن غضروف دارند. مهره‌داران مربوط به بقیه گزینه‌ها، اسکلت استخوانی دارند. (۱ ۲ ۳ ۴ ۱۵۰)

دارند.

(۱ ۲ ۳ ۴ ۱۵۱)

پاسخ این سوال را باید در شکل روبه‌رو پیدا کرد.



گزینه ۱. تعداد زیادی از دنده‌ها با جناغ مفصل می‌شوند ولی بین دنده‌ها با کتف مفصلی وجود ندارد.

گزینه ۲. بیشتر دنده‌ها با جناغ مفصل می‌شوند و همه دنده‌ها با مهره‌ها مفصل می‌شوند.

گزینه ۳. بین دنده‌ها با مهره‌ها مفصل وجود دارد ولی با کتف مفصلی ندارند.

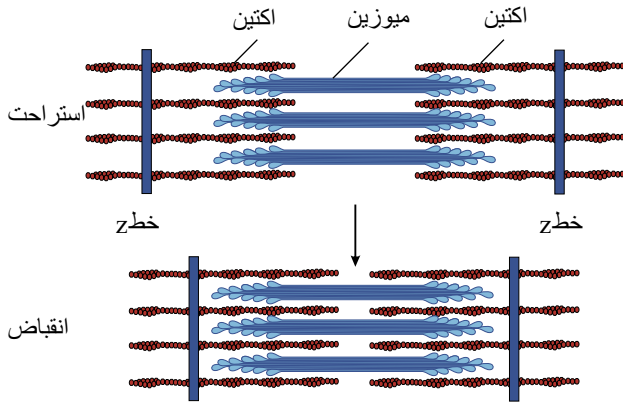
گزینه ۴. دنده‌ها با ترقوه مفصل ندارند.

ماهیچه دلتایی ماهیچه اسکلتی است. (۱ ۲ ۳ ۴ ۱۵۲)

گزینه ۱. لغزیدن میوزین و اکتین در کنار هم به انرژی نیاز دارد.

گزینه ۲. بازگشت یون های کلسیم به شبکه آندوپلاسمی با انتقال فعال است و در نتیجه همراه با صرف ATP است و ضمن مصرف ATP ، نیز مولکول ADP تولید می شود.

گزینه ۳. مطابق با شکل روبه رو کتاب در انقباض ماهیچه، فاصله مولکول میوزین تا خط Z کاهش می یابد.



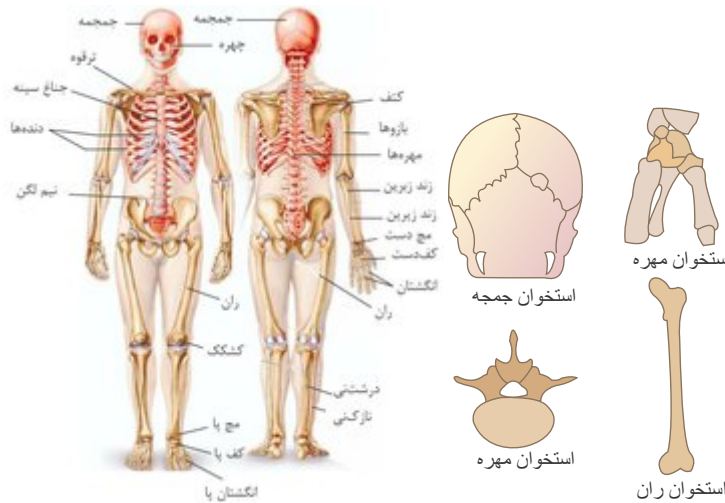
گزینه ۴. برای انقباض های طولانی تر، ماهیچه ها از اسید چرب استفاده می کند.

۱۵۳ (۱ ۲ ۳ ۴) حفره های بافت اسفنجی، توسط رگ ها و مغز استخوان پر شده است. و درون مجرای مرکزی هر سامانه هاورس، اعصاب و همانند حفره های بافت اسفنجی رگ ها نیز وجود دارد.

گزینه ۱: هم بخش محوری و هم بخش جانبی در حرکت بدن نقش دارد اما بخش جانبی نقش مهم تری دارد.

گزینه ۲: استخوان کشکک و جناغ هر دو از سطح شکمی مشخص هستند.

گزینه ۳: استخوان های جمجمه از استخوان های پهن و استخوان های مهره از نوع استخوان های نامنظم هستند.



۱۵۴ (۱ ۲ ۳ ۴) دلتایی به استخوان جناغ متصل نیست. سایر گزینه ها صحیح می باشند.

۱۵۵ (۱ ۲ ۳ ۴) ویتامین K در انعقاد خون نقش دارد. یون پتاسیم در انعقاد خون به طور مستقیم نقشی ندارد. برای ساخته شدن گویچه های قرمز در مغز استخوان علاوه بر وجود آهن، فولیک اسید و ویتامین B_{12} لازم است.

۱۵۶ (۱ ۲ ۳ ۴) زردپی، نوعی بافت پیوندی رشته ای است و دارای کلاژن زیاد است. گزینه (۱) و (۲) مربوط به بافت ماهیچه ای و گزینه (۴) مربوط به بافت استخوانی فشرده است.

۱۵۷ (۱ ۲ ۳ ۴) بیماری دیابت شیرین نوع اول در جمعیت ها شیوع اندکی دارد و نوعی بیماری خود ایمنی می باشد.

طی دیابت نوع یک، علائم معمولاً قبل از ۲۰ سالگی ظاهر می شوند (رد گزینه ۱) و مقدار انسولین در این افراد کم می شود (رد گزینه ۲). در این افراد مواد اسیدی به خون وارد می شود و pH خون پائین می آید (رد گزینه ۳).

۱۵۸ (۱ ۲ ۳ ۴) موارد الف و د جمله را به نادرستی تکمیل می کنند.

بررسی موارد:

الف) نادرست - سنگ کیسه صفرا مانع ورود صفرا به روده باریک می شود و در این حالت گوارش چربی ها با مشکل مواجه می شوند. لذا در این افراد بخشی از چربی ها گوارش نیافته از طریق روده دفع می گردند ولی بخش دیگر لیپیدها به شکل کلیومیکرون وارد مویرگ لنفی دیواره روده می شوند. (نه مویرگ خونی).

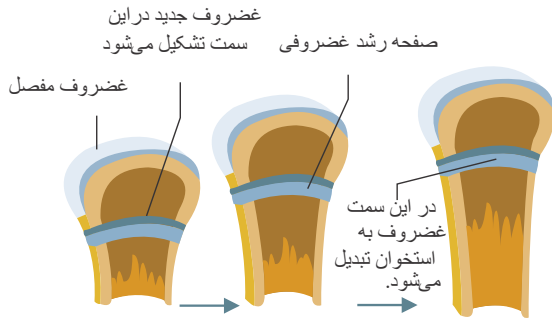
ب) درست - در فرد مبتلا به یرقان به دلیل بسته شدن مجرای صفراوی بخشی از مواد درون صفرا (از جمله مواد رنگین) به درون خون ریخته شده و موجب ایجاد یرقان (زردی) می شوند.

ج) درست - در کم خونی تعداد گویچه های قرمز خون کاهش می یابد.

د) نادرست - انسولین توسط یاخته های بخش درون ریز لوزالمعده ساخته می شود، نه کبد.



شکل روبه‌رو نشان می‌دهد غضروف جدید به سمت غضروف مفصلی یعنی به سمت سر استخوان دراز و تبدیل غضروف به استخوان در سمت تنه استخوان دراز صورت می‌گیرد.



۱ ۲ ۳ ۴ ۱۶۰

عنصر ید در ساختار هورمون‌های تیروئیدی (T_4 و T_3) به کار می‌رود. کمبود این هورمون‌ها در دوران جنینی موجب عقب ماندگی ذهنی و جسمی می‌گردد.

۱ ۲ ۳ ۴ ۱۶۱

مرکز اصلی تنظیم دمای بدن زیرنهنج می‌باشد. هورمون محرک فوق کلیه در هیپوفیز پیشین ساخته می‌شود ولی هورمون‌های آزادکننده و مهارکننده به همراه اکسی‌توسین و ضد ادراری از تولیدات هیپوتالاموس می‌باشند.

۱ ۲ ۳ ۴ ۱۶۲

دیابت نوع I نوعی بیماری خودایمنی محسوب می‌شود و نه دیابت نوع II.

۱ ۲ ۳ ۴ ۱۶۳

هورمون محرک فوق کلیه در هیپوفیز پیشین ساخته می‌شود. هورمون‌های آزادکننده توسط هیپوتالاموس تولید می‌شود و روی هیپوفیز پیشین اثر می‌کند (رد گزینه ۱) و هورمون‌های ضدادراری و اکسی‌توسین نیز از نورون‌های هیپوتالاموس تولید می‌شوند و از هیپوفیز پسین ترشح می‌گردند (رد گزینه‌های ۲ و ۴).

۱ ۲ ۳ ۴ ۱۶۴

نقش هورمون ملاتونین که از غده پینه‌آل (اپی‌فیز) در مغز ترشح می‌شود، هنوز به طور دقیق مشخص نشده است. غده‌ی اپی‌فیز در مغز قرار دارد و در بالای برجستگی‌های چهارگانه قرار دارد. (رد گزینه ۱) و ترشحات آن احتمالاً در تنظیم ریتم‌های شبانه‌روزی دخالت دارد (رد گزینه ۲). غده‌ی اپی‌فیز در پاسخ به تاریکی ترشح ملاتونین را افزایش می‌دهد. (رد گزینه ۴)

۱ ۲ ۳ ۴ ۱۶۵

جزایر لانگرهانس بخش درون‌ریز پانکراس هستند و هورمون تولید می‌کنند که این هورمون‌ها را ابتدا به مایع میان‌بافتی می‌ریزند و سپس از آنجا به خون انتقال می‌یابد.

لوزالمعده در انسان، تنها غده‌ای است که دو بخش درون‌ریز و برون‌ریز را با هم دارد و فقط به مجموعه سلول‌های درون‌ریز آن اصطلاحاً «جزایر لانگرهانس» می‌گویند که یک نوع از سلول‌های آن هورمون انسولین و نوع دیگری از سلول‌ها هورمون گلوکاگون برای تنظیم قند خون می‌سازند.

۱ ۲ ۳ ۴ ۱۶۶

چهار غده کوچک «پاراتیروئید»، هورمونی می‌سازند که ویتامین D را فعال می‌کند. این ویتامین در نهایت سبب افزایش جذب کلسیم در روده‌ها خواهد شد.

۱ ۲ ۳ ۴ ۱۶۷

هر چهار مورد درست است.

بررسی موارد:

(الف) درست - هورمون غده پاراتیروئید در تنظیم کلسیم خون مؤثر است و کلسیم خون در انقباض ماهیچه تأثیرگذار است.

(ب) درست - هورمون آلدوسترون غده فوق کلیه در بازجذب سدیم به خون مؤثر است.

(ج) درست - هورمون LH از غده هیپوفیز باعث تخمک‌گذاری می‌شود.

(د) درست - هیپوتالاموس، مرکز تشنگی و تنظیم فشار اسمزی پلاسما است.

۱ ۲ ۳ ۴ ۱۶۸

درون سیتوپلاسم نورون‌های هیپوتالاموس، هورمون‌های آزادکننده و مهارکننده، به همراه دو هورمون ضدادراری و اکسی‌توسین ساخته می‌شوند. (البته هر کدام در یک نورون خاص)

هورمون‌های محرک FSH و LH و هورمون محرک فوق کلیوی مربوط به هیپوفیز پیشین هستند و توسط نورون ساخته نمی‌شوند.

۱ ۲ ۳ ۴ ۱۶۹

هر سه مورد به درستی بیان شده‌اند.

بررسی موارد:

(الف) درست - افزایش فعالیت یاخته‌های درون‌ریز کبد، باعث افزایش هورمون ارتیرو پوتیپین در خون و در نتیجه افزایش سرعت تولید گویچه‌های قرمز «نتیجه افزایش سلول‌های خونی و به دنبال آن افزایش هماتوکریت می‌شود.

(ب) درست - هورمون‌های اکسی‌توسین و ضد ادراری در هیپوفیز پسین وارد خون می‌شوند.

(ج) درست - حنجره در بالای غده تیروئید قرار دارد.

۱ ۲ ۳ ۴ ۱۷۰

گزینه ۱. هورمون ضد ادراری در غده زیر نهنج تولید می‌شود ولی ترشح آن از هیپوفیز پسین است و در حفظ تعادل آب نقش دارد.

گزینه ۲. هورمون پرولاکتین از غده زیر مغزی ترشح می‌شود و در حفظ تعادل آب نقش دارد.

گزینه ۳. هورمون تیموسین از غده تیموس ترشح می‌شود ولی در حفظ تعادل آب نقش ندارد.

گزینه ۴. هورمون کلسی‌تونین از غده تیروئید ترشح می‌شود.

۱ ۲ ۳ ۴ ۱۷۱

گزینه ۱. دوپامین ناقل عصبی و پیک کوتاه برد است اما پرولاکتین هورمون است و پیک دوربرد محسوب می‌شود.

گزینه ۲. بخش پیشین هیپوفیز تحت تنظیم زیر نهنج (هیپوتالاموس) قرار دارد نه نهنج (تالاموس)

گزینه ۳. بخش پسین هیپوفیز دو هورمون ضد ادراری و اکسی‌توسین ترشح می‌کند اما تولید آنها در هیپوتالاموس است.



گزینه ۴. بخش پیشین هیپوفیز ۶ هورمون ترشح می کند. یکی از این هورمون ها هورمون محرک فوق کلیه است که روی غده فوق کلیه تاثیر می گذارد.

۱۷۲) ۱ ۲ ۳ ۴ گیرنده های فرومون در مار از نوع شیمیایی است.

گیرنده پای مگس، سقف حفره بینی و جوانه چشایی گاو (مانند انسان) از نوع شیمیایی ولی گیرنده روی پای جیرجیرک مکانیکی است.

۱۷۳) ۱ ۲ ۳ ۴ موارد الف، ج و د درست هستند.

بررسی موارد:

الف) درست - پیام حرکتی عصبی توسط ریشه شکمی عصب نخاعی حرکت کرده و به ماهیچه دوسرران انتقال می یابد و سبب تحریک این ماهیچه می شود.

ب) نادرست - گیرنده های عصبی پیام عصبی را ایجاد کرده و انتقال می دهند. تالاموس موجب تقویت پیام های حسی و انتقال آن ها توسط دستگاه لیمبیک به قشر مخ می شود.

ج) درست - در پشت ساقه مغز، مخچه قرار دارد که حرکات بدن را تصحیح می کند و مرکز تنظیم تعادل بدن است.

د) درست - برخی از هورمون ها موجب تحریک سلول های عصبی می شود. مثلا هورمون های جنسی در اثر تنظیم بازخورد منفی، بر نورون های هیپوتالامس اثر گذاشته و آن ها را تحریک می کنند که هورمون آزادکننده یا مهارکننده تولید کنند.

۱۷۴) ۱ ۲ ۳ ۴ بخش مشخص شده هیپوتالاموس است. هیپوتالاموس در جذب ویتامین ها نقشی ندارد.

هیپوتالاموس مرکز احساس گرسنگی و تشنگی (رد گزینه ۲) و تنظیم دمای بدن (رد گزینه ۱) است و نیز بسیاری از اعمال غده های ترشح کننده هورمون ها را تنظیم می کند. هیپوتالاموس با ساخت هورمون ضدادراری در تنظیم آب خنوب نقش دارد (رد گزینه ۳).

۱۷۵) ۱ ۲ ۳ ۴ هورمون کورتیزول نقشی در تنظیم یون های پلاسما ندارد.

هورمون آلدوسترون در تنظیم غلظت یون های سدیم، هورمون های پاراتیروئید و کلسی تونین در تنظیم غلظت یون کلسیم دخالت دارند.

۱۷۶) ۱ ۲ ۳ ۴ موارد الف، ج و د درست هستند و از بین هورمون های ذکر شده، فقط انسولین، میزان قند خون را کاهش می دهد.

اپی نفرین و گلوکاگون موجب آزاد شدن گلوکز از کبد و افزایش قند خون می شوند. کورتیزول نیز قند خون را افزایش می دهد.

۱۷۷) ۱ ۲ ۳ ۴ آلدوسترون سبب افزایش باز جذب سدیم به خون و افزایش فشار خون می شود. ایجاد غلایم خیز، از طرفی آلدوسترون تاثیری بر میزان کلسیم در ادرار ندارد.

۱۷۸) ۱ ۲ ۳ ۴ هیپوتالاموس و هیپوفیز پیشین دو مرکز مهم در تنظیم عملکرد بسیاری از غدد درون ریز بدن هستند، ولی این دو، عمل غده های پاراتیروئید و لوزالمعده

(گلوکاگون و انسولین) را کنترل نمی کنند.

۱۷۹) ۱ ۲ ۳ ۴ غده هیپوفیز آدمی سه بخش دارد و اغلب هورمون های آن از بخش پیشین ترشح می گردد.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱): هیپوتالاموس و هیپوفیز در تنظیم بسیاری از غدد درون ریز بدن موثر هستند، نه در تنظیم همه هورمون ها.

گزینه ۳): غده تیروئید سه نوع هورمون T_4 و T_3 و کلسی تونین تولید و ترشح می کند.

گزینه ۴): خود تنظیمی مثبت در موارد اندکی روی می دهد و اغلب تنظیم ترشح هورمون ها با خود تنظیمی منفی کنترل می شود.

۱۸۰) ۱ ۲ ۳ ۴ وقتی آلدوسترون در خون افزایش یابد، سدیم خون نیز به دنبال آن افزایش می یابد.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۲): هورمون پاراتیروئید (برعکس هورمون کلسی تونین) موجب افزایش کلسیم خون می شود.

گزینه ۳): افزایش سدیم خون با مکانیسم خود تنظیمی منفی موجب پائین آمدن میزان ترشح هورمون آلدوسترون از بخش قشری غده فوق کلیه می شود.

گزینه ۴): هورمون کلسی تونین (برعکس هورمون پاراتیروئید) کلسیم خون را کاهش می دهد.

۱۸۱) ۱ ۲ ۳ ۴ هیچ یک از عبارات عنوان شده از اعمال مربوط به هورمون کلسی تونین نیست.

مورد الف) از وظایف هورمون تستوسترون است، مورد ب) هورمون کورتیزول را نشان می دهد و مورد ج) از عملکردهای هورمون های آزادکننده می باشد.

۱۸۲) ۱ ۲ ۳ ۴ افزایش آلدوسترون تاثیری بر افزایش کلسیم خون ندارد.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۲): هورمون پاراتیروئید (برعکس هورمون کلسی تونین) موجب افزایش کلسیم خون می شود.

گزینه ۳): افزایش سدیم خون با مکانیسم بازخورد منفی، موجب پایین آمدن میزان ترشح هورمون آلدوسترون از بخش قشری غده فوق کلیه می شود.

گزینه ۴): هورمون کلسی تونین (برعکس هورمون پاراتیروئید) کلسیم خون را کاهش می دهد.

۱۸۳) ۱ ۲ ۳ ۴ هورمون ضد ادراری توسط نورون های هیپوتالاموسی ساخته می شود (تأیید گزینه ۳).

هورمون کلسی تونین از غده تیروئید ترشح می شود نه پاراتیروئید (رد گزینه ۱). انسولین توسط یاخته های لوزالمعده ساخته می شود نه سلول های کبدی (رد گزینه ۲) و اینترفرون از سلول های

آلوده به ویروس ترشح می شود. (رد گزینه ۴)

۱۸۴) ۱ ۲ ۳ ۴ نوشابه های الکلی میزان جذب کلسیم از روده را کاهش می دهند و در نتیجه برای جبران کاهش کلسیم، خون، تخریب استخوانی افزایش یافته در نتیجه آزاد

سازی کلسیم از استخوان نیز افزایش می یابد. اثری که کاملاً با هورمون کلسی تونین مخالف است زیرا هورمون کلسی تونین مانع برداشت کلسیم می شود. و در نتیجه مانع از پوکی استخوان می شود.

گزینه ۱. پرولاکتین با تولید شیر سبب افزایش پوکی استخوان می شود.

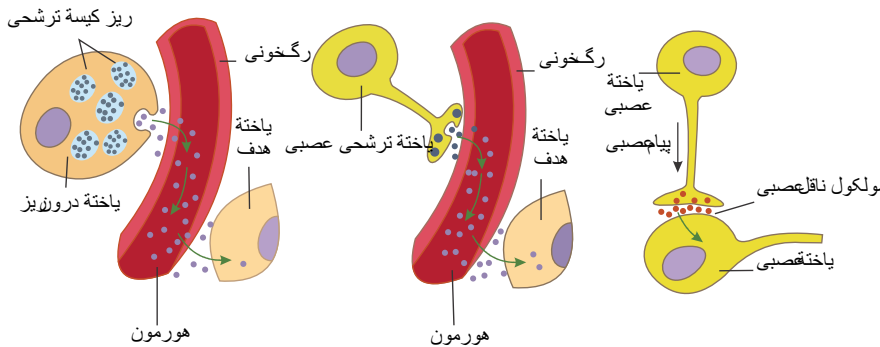
گزینه ۲. هورمون پاراتیروئیدی کلسیم را از ماده زمینه استخوان جدا و آزاد می کند پس پوکی استخوان را افزایش می دهد.



گزینه ۳. هورمون کلسی تونین از برداشت کلسیم از استخوان جلوگیری می کند پس مانع پوکی استخوان می شود و بر خلاف تاثیر الکل روی استخوان عمل می کند.

گزینه ۴. یکی از اندام های هدف هورمون های تیروئیدی استخوان است. اما این هورمون ها با مکانیسم دیگری بر استخوان مؤثر است. هورمون های تیروئیدی با تاثیر بر صفحات رشد همراه با هورمون رشد و ایجاد تعادل بر تخریب و ساخت استخوانی، بر رشد استخوان مؤثر است. حتی پرکاری تیروئیدی باعث پوکی استخوان می شود.

۱ ۲ ۳ ۴ ۱۸۵



بر طبق شکل بالا و هم سلول عصبی ناقل عصبی خود را به فضای سیناپسی (فضای بین سلولی) آزاد می کند و هم سلول درون ریز، هورمون ها را ابتدا به فضای بین سلولی ترشح می کند و سپس هورمون ها وارد خون می شوند.

گزینه ۱: سلول های درون ریز ممکن است به صورت مجتمع درون غده درون ریز و یا به صورت پراکنده در اندام ها باشند.

گزینه ۳: برای ترشح ناقل عصبی و یا هورمون، سلول از روش برون رانی استفاده می کند که سلول برای برون رانی نیاز به ATP دارد.

گزینه ۴: برای ترشح ناقل عصبی، و یا هورمون از طریق برون رانی، سلول ترشح کننده این مواد را در ریز کیسه ها قرار داده و سپس آنها را ترشح می کند.

۱ ۲ ۳ ۴ ۱۸۶ سه مورد درست است.

مورد الف) درست، آلدوسترون همانند اپی نفرین باعث افزایش فشار خون سرخرگی می شود.

مورد ب) درست، کورتیزول همانند گلوکوکورون، بالا برنده قند خون است.

مورد ج) نادرست، هورمون پاراتیروئیدی، زمانی ترشح می شود که کلسیم خون پایین است و هورمون کلسی تونین زمانی ترشح می شود که کلسیم خون افزایش یافته است.

مورد د) درست، گلوکوکورون با تجزیه گلیکوژن، باعث افزایش قند خون می شود در صورتی که انسولین برای کاهش دادن قند خون، باعث می شود که قند اضافه برای ساخت گلیکوژن استفاده شود.

گزینه ۱: (۱) یاخته دندربیته هم در لایه اپیدرم و هم در لایه درم مشاهده می شود.

گزینه ۲: درم دارای رشته های کلاژن و کشسان است.

گزینه ۳: خارجی ترین لایه اپیدرم، بافت مرده است. اما دیگر یاخته های اپیدرم زنده هستند.

گزینه ۴: گیرنده حسی فاقد پوشش، هم در درم و هم در اپیدرم یافت می شود.

گزینه ۱: گویچه های قرمز تراگذری ندارند. هیستامین و سایر مواد شیمیایی به ترتیب باعث افزایش قطر رگ ها و فراخوان گویچه های سفید به محل آسیب دیده می شوند. اینترفرون که از سلول های آلوده به ویروس ترشح می شود، جلوی تکثیر ویروس را در سلول های سالم می گیرد.

۱ ۲ ۳ ۴ ۱۸۸ هر چهار مورد صحیح است.

بررسی موارد:

مورد الف) لنفوسیت های T نابالغ، پس از تکامل در تیموس، وارد جریان خون می شوند و در بخش های مختلف بدن پخش می شوند.

مورد ب) نوتروفیل ها، بازوفیل ها و ائوزینوفیل ها (گویچه های سفید دانه دار خون) در دفاع غیر اختصاصی شرکت دارند.

مورد ج) تمام سلول های آلوده به ویروس از جمله گویچه های سفید فاقد دانه، اینترفرون ترشح می کنند.

مورد د) فاگوسیت ها لیزوزوم فراوان دارند تا گوارش درون سلولی در این سلول ها به خوبی انجام شود.

۱ ۲ ۳ ۴ ۱۹۰ موارد "الف" و "ب" به درستی بیان شده است.

بخش "الف" پروتئین مکمل و بخش "ب" پادتن را نشان می دهد.

بررسی تک تک موارد:

جمله الف: پروتئین های مکمل و پادتن هر دو پروتئینی هستند و واحدهای سازنده آنها، از آمینواسید است.

جمله "ب": پروتئین های مکمل، پس از برخورد با دم پادتن متصل به آنتی ژن، فعال شده و تشکیل ساختار منفذ می دهند.

جمله "ج": پروتئین های مکمل همانند مولکول های پادتن سبب افزایش بیگانه خواری می شوند.

جمله "د": پروتئین های مکمل، همانند مولکول های پادتن از پروتئین های محلول در خوناب هستند.

۱ ۲ ۳ ۴ ۱۹۱ مونوسیت ها، منشأ ماکروفاژها هستند و در یک فرد بالغ، مونوسیت ها در مغز قرمز استخوان ساخته می شوند.

لنفوسیت های T کشنده (سازنده پرفورین) پس از اتصال آنتی ژن اختصاصی به لنفوسیت T در خارج از مغز استخوان ساخته می شوند (رد گزینه ۱). همین طور یاخته های پادتن ساز که پادتن ترشح می کنند در خارج از مغز استخوان از تقسیم و تمایز لنفوسیت B در خون به وجود می آیند (رد گزینه ۲). اینترفرون نوع I از سلول های آلوده به ویروس تولید می شود که الزامی به داشتن منشأ مغز استخوانی ندارند (رد گزینه ۳).

۱ ۲ ۳ ۴ ۱۹۲ به دنبال آسیب بافتی، پاسخ التهابی صورت می گیرد. سپس از ماستوسیت های آسیب دیده، هیستامین ترشح می شود و نوتروفیل ها با تراگذری از دیواره

مویرگ عبور می کنند. پروتئین های مکمل نیز از خون خارج می شوند و پس از برخورد با میکروب فعال می شوند. بنابراین آزادسازی هیستامین زودتر از سایر موارد رخ می دهد.



- ۱۹۳) ۱ ۲ ۳ ۴
۱. عده ای از میکروب‌های دستگاه گوارش، غیربیماری‌زا هستند. دستگاه ایمنی به این میکروب‌ها پاسخ نمی‌دهد.
- ۱۹۴) ۱ ۲ ۳ ۴
۲. اگر یاخته‌های خودی، سرطانی شوند، لنفوسیت T کشته و یاخته‌کشدۀ طبیعی با تزریق پرفورین و آنزیم، مرگ برنامه‌ریزی شده را در آنها ایجاد می‌کند.
- ۱۹۵) ۱ ۲ ۳ ۴
۳. در گره‌های لنفی، لنفوسیت‌های B و T وجود دارند که مربوط به دفاع اختصاصی هستند. هم چنین در گره‌های لنفی، ماکروفاژها وجود دارند که در دفاع غیر اختصاصی شرکت می‌کنند.
- ۱۹۶) ۱ ۲ ۳ ۴
۴. در دفاع غیر اختصاصی، میکروب‌ها بر اساس ویژگی‌های عمومی شناسایی می‌شوند.
- ۱۹۷) ۱ ۲ ۳ ۴
تصویر مورد نظر، اتوزینوفیل را نشان می‌دهد که به جای بیگانه‌خواری، محتویات دانه‌های خود را روی انگل می‌ریزد.
- ۱۹۸) ۱ ۲ ۳ ۴
پروتئین‌های مکمل با ایجاد منافذی در غشاء میکروب‌ها، آنها را از بین می‌برند و روی ویروس‌ها تأثیری ندارند. عامل بیماری آنفولانزای پرندگان ویروس است.
- ۱۹۹) ۱ ۲ ۳ ۴
در بی‌مهرگان اساساً دفاع غیر اختصاصی دیده می‌شود.
- ۲۰۰) ۱ ۲ ۳ ۴
پروتئین پادتن که از یاخته پادتن ساز ترشح می‌شود باعث افزایش بیگانه‌خواری میکروب‌ها توسط ماکروفاژها می‌گردد.
- ۲۰۱) ۱ ۲ ۳ ۴
دفاع اختصاصی اساساً مربوط به مهره‌داران (مثل ماهی) است که دفاع غیر اختصاصی هم دارند. ولی بی‌مهرگان (مثل ملخ) فقط دفاع غیر اختصاصی دارند. پس وجود آنزیم ضد عفونی‌کننده لیزوزیم، مربوط به هر دو این جانوران است.
- ۲۰۲) ۱ ۲ ۳ ۴
پروتئین‌های طبیعی پلاسما عبارتند از پروترومبین، فیبرینوژن و پروتئین‌های مکمل. هم‌گلوبین درون گلبول قرمز و اندرراز کربنیک در غشای سلول گلبول قرمز یافت می‌شود و پروترومبین نیز زمانی ترشح می‌شود که سلول‌های دیواره رگ‌ها یا پلاکت‌ها آسیب ببینند. و پادتن نیز زمانی که دفاع اختصاصی بدن وارد عمل شده باشد درون خون یافت می‌شود.
- ۲۰۳) ۱ ۲ ۳ ۴
فقدان غده تیموس در برخی نوزادان نارس موجب تضعیف شدید لنفوسیت‌های T می‌گردد و به لحاظ تئوری، علائمی مثل بیماری ایدز خواهد داشت.
- ۲۰۴) ۱ ۲ ۳ ۴
نبود غده تیموس موجب اختلال در بالغ شدن لنفوسیت‌های T می‌شود و به نقص ایمنی مادرزادی معروف است. در حالی که ایدز با از بین بردن لنفوسیت‌های T کمک‌کننده موجب اختلال در لنفوسیت‌های B می‌شود و به آن نقص ایمنی اکتسابی گفته می‌شود.
- ۲۰۵) ۱ ۲ ۳ ۴
در آنفولانزای پرندگان لنفوسیت‌های T به طور انبوه تولید می‌شوند.
- ۲۰۶) ۱ ۲ ۳ ۴
لنفوسیت‌های T در تیموس بالغ می‌شوند. این سلول‌ها می‌توانند انواع اینترفرون‌ها و پرفورین ترشح کنند (موارد «الف» و «ب»). مورد «د» نیز درست است. زیرا لنفوسیت T با ترشح اینترفرون نوع دو ماکروفاژها را جذب می‌کند. و باعث افزایش بیگانه‌خواری می‌شود. مورد «ج» دلالت بر پروتئین‌های مکمل و پادتن‌ها دارد و صحیح نمی‌باشد.
- ۲۰۷) ۱ ۲ ۳ ۴
اینترفرون‌های نوع I توسط یاخته‌های آلوده به ویروس، ترشح می‌شوند. اینترفرون نوع یک برای مثال وقتی ویروس HIV به نوع خاصی از لنفوسیت (کمک‌کننده) حمله می‌کند و لنفوسیت‌های آسیب دیده با ویروس اینترفرون نوع یک را ترشح می‌کند. پرفورین را لنفوسیت‌های T کشته و یاخته‌های کشدۀ طبیعی در مقابل سلول‌های سرطانی یا آلوده به ویروس ترشح می‌کنند. لیزوزیم توسط اشک، عرق و بزاق و... ترشح می‌شود. اینترفرون‌های نوع II از یاخته‌های کشدۀ طبیعی و لنفوسیت‌های T ترشح می‌شوند.
- ۲۰۸) ۱ ۲ ۳ ۴
در انسان انواع مختلفی از یاخته‌های بیگانه‌خوار شناسایی شده‌اند. نوتروفیل، ماکروفاژ و یاخته‌های دارینه‌ای از فاگوسیت‌ها (بیگانه‌خوارها) هستند. همه عوامل بیماری‌زا نمی‌توان با بیگانه‌خواری از بین برد. در برابر عوامل بیماری‌زا بزرگ تری مثل کرم‌های انگل که قابل بیگانه‌خواری نیستند، اتوزینوفیل‌ها مبارزه می‌کنند. اتوزینوفیل‌ها به جای بیگانه‌خواری، محتویات دانه‌های خود را به روی انگل می‌ریزند.
- ۲۰۹) ۱ ۲ ۳ ۴
ترشحات مخاطی، عرق و اشک حاوی آنزیم لیزوزیم هستند. آنزیم لیزوزیم با تخریب دیواره سلولی باکتری‌ها سبب مرگ آنها می‌شود. اما عطسه فقط سبب خروج میکروب می‌شود.
- ۲۱۰) ۱ ۲ ۳ ۴
ویروس ایدز از طریق نیش حشرات، دست دادن و روبوسی منتقل نمی‌شود. اما از طریق شیر مادر می‌تواند به فرزند منتقل شود.
- ۲۱۱) ۱ ۲ ۳ ۴
گزینه ۱: عرق و اشک با داشتن لیزوزیم سبب تحریک دیواره سلولی و از بین رفتن باکتری‌ها می‌شوند.
- ۲۱۲) ۱ ۲ ۳ ۴
گزینه ۲: در لایه درونی پوست، رشته‌ها به طرز محکمی به هم تابیده‌اند و مانع نفوذ میکروب‌ها می‌شوند. اسید معده میکروب‌های موجود در غذا را نابود می‌کند.
- ۲۱۳) ۱ ۲ ۳ ۴
گزینه ۳: عطسه و سرفه، باعث بیرون راندن میکروب‌های مجاری می‌شوند.
- ۲۱۴) ۱ ۲ ۳ ۴
گزینه ۴: استفراغ و مدفوع، باعث بیرون راندن میکروب‌های مجاری می‌شوند.
- ۲۱۵) ۱ ۲ ۳ ۴
علامت سؤال، مربوط به یاخته دارینه‌ای است.
- ۲۱۶) ۱ ۲ ۳ ۴
گزینه ۱: این یاخته‌ها قدرت بیگانه‌خواری دارند.
- ۲۱۷) ۱ ۲ ۳ ۴
گزینه ۲: مونوسیت‌ها، از خون خارج می‌شوند و پس از خروج، تغییر می‌کنند و به درشت‌خوار و یاخته‌های دندریتی تبدیل می‌شوند.
- ۲۱۸) ۱ ۲ ۳ ۴
گزینه ۳: یاخته دارینه‌ای، قسمت‌هایی از میکروب را در سطح خود قرار می‌دهد. سپس خود را به گره‌های لنفاوی نزدیک، می‌رساند، تا این قسمت‌ها را به لنفوسیت‌ها ارائه کند. لنفوسیت‌ها با شناختن این قسمت‌ها، میکروب مهاجم را شناسایی خواهند کرد. لنفوسیت‌ها با شناختن این قسمت‌ها، فعال می‌شوند.
- ۲۱۹) ۱ ۲ ۳ ۴
گزینه ۴: یاخته‌های دارینه‌ای در پوست به فراوانی یافت می‌شوند.
- ۲۲۰) ۱ ۲ ۳ ۴
مچنیکو بر روی لارو ستاره دریایی مطالعه می‌کرد که می‌توانست یاخته‌هایی را مشاهده کند که میکروب‌ها و ذرات خارجی را می‌خورند. این یاخته‌ها را بیگانه‌خوار نامید.
- ۲۲۱) ۱ ۲ ۳ ۴
چرم از لایه درونی (درم) پوست تهیه می‌شود و این لایه نوعی بافت پیوندی رشته‌ای است. کپسول رشته‌ای، از جنس بافت پیوندی رشته‌ای است.
- ۲۲۲) ۱ ۲ ۳ ۴
الف. (درست) همه گویچه‌های سفید توانایی تراگذاری دارند.
- ۲۲۳) ۱ ۲ ۳ ۴
ب. (نادرست) در بین گویچه‌های سفید، نوتروفیل‌ها، بازوفیل‌ها و اتوزینوفیل‌ها دارای میان‌یاخته دانه دار و مونوسیت‌ها و لنفوسیت‌ها دارای میان‌یاخته بدون دانه هستند.
- ۲۲۴) ۱ ۲ ۳ ۴
ج. (درست) همه گویچه‌های سفید، از یاخته‌های بنیادی منشأ می‌گیرند.
- ۲۲۵) ۱ ۲ ۳ ۴
د. (نادرست) مونوسیت‌ها و لنفوسیت‌ها، هسته یک قسمتی دارند.
- ۲۲۶) ۱ ۲ ۳ ۴
الف. (درست) ماده زمینه (کلاژن)، توسط یاخته‌های استخوانی ترشح می‌شود.
- ۲۲۷) ۱ ۲ ۳ ۴
ب. (درست) یاخته‌های عصبی هیپوتالاموس که هورمون‌های آزادکننده و مهارکننده ترشح می‌کنند. هم‌چنین یاخته‌های عصبی هیپوتالاموس که انتهای آکسون آنها وارد هیپوفیز پسین می‌شوند، هورمون‌های ضدادراری و اکسی‌توسین ترشح می‌کنند. هورمون‌ها، بیک‌های شیمیایی دوربرد هستند.
- ۲۲۸) ۱ ۲ ۳ ۴
ج. (درست) زلالیه توسط مویرگ‌های لایه میانی چشم ترشح می‌شود.



د. (درست) ماستوسیت ها، هیستامین ترشح می کنند.

۲۱۲ (۱) (۲) (۳) (۴) ۱. این بیماری در حال حاضر راه درمانی ندارد.

۲. فردی که ویروس ایدز به بدنش وارد شده آلوده محسوب می شود. اما تا زمانی که نشانه های بیماری را نشان ندهد، بیمار محسوب نمی شود.

۳. در این بیماری، ویروس HIV به نوع خاصی از لنفوسیت های T حمله می کند و آنها را از پای در می آورد. فعالیت لنفوسیت های B و دیگر لنفوسیت های T به کمک این نوع خاص لنفوسیت انجام می شود. به همین دلیل سیستم ایمنی ضعیف می شود.

۴. در این بیماری، ویروس HIV به نوع خاصی از لنفوسیت های T به نام لنفوسیت T کمک کننده حمله می کند.

۲۱۳ (۱) (۲) (۳) (۴) ماستوسیت ها، نوتروفیل ها و یاخته های کشنده طبیعی سلول های دفاع غیر اختصاصی هستند. اما پادتن ها پروتئین های دفاع اختصاصی هستند و می توانند باعث فعال کردن پروتئین های مکمل شوند.

۲۱۴ (۱) (۲) (۳) (۴) بررسی سایر موارد:

الف. (نادرست) واکسن، میکروب ضعیف شده، کشته شده، آنتی ژن میکروب یا سم خنثی شده است. وجود آنتی ژن در واکسن سبب تحریک سیستم ایمنی و تولید یاخته خاطره می شود. اما سرم حاوی پادتن آماده است. پادتن آماده نمی تواند سبب تولید یاخته خاطره شود.

ب. (درست) پادتن به روش های مختلفی باعث غیرفعال کردن آنتی ژن می شود. در همه این روش ها بیگانه خواری افزایش می یابد.

ج. (نادرست) ایمنی حاصل از واکسن برخلاف سرم، فعال است.

د. (درست) لنفوسیت های غیرفعال پس از برخورد با آنتی ژن به لنفوسیت های فعال و خاطره تبدیل می شوند.

۲۱۵ (۱) (۲) (۳) (۴) ۱. هر نوع لنفوسیت B، فقط می تواند یک نوع آنتی ژن را شناسایی کند. و همه لنفوسیت ها در شناسایی همه میکروب ها نقش ندارند.

۲. لنفوسیت های B گروهی از لنفوسیت ها هستند که با تولید پادتن در افزایش بیگانه خواری نقش دارند.

۳. انوزینوفیل ها در دفاع غیر اختصاصی نقش دارند. در صورتی که حافظه دار بودن مربوط به دفاع اختصاصی است.

۴. خط سوم دفاع، دفاع اختصاصی است. نوتروفیل ها در خط دوم دفاع شرکت می کنند و در دفاع اختصاصی شرکت نمی کنند.

۲۱۶ (۱) (۲) (۳) (۴) ۱. یاخته های پادتن ساز، پادتن می سازند و برای ترشح آن به دستگاه گلژی فراوان نیاز دارند.

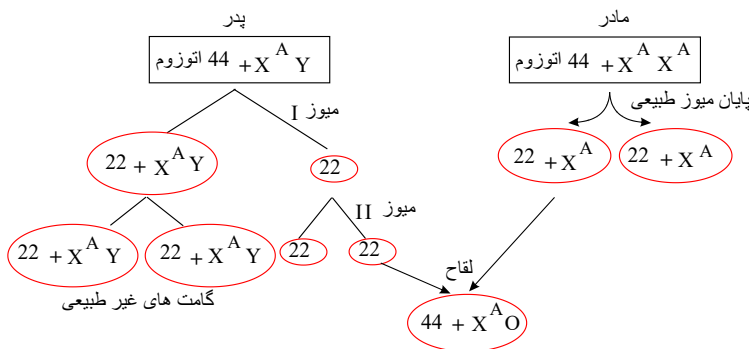
۲. یاخته های پادتن ساز با میکروب برخورد نمی کنند چون این یاخته ها گیرنده آنتی ژنی ندارند. پادتن ترشح شده توسط این یاخته ها، با آنتی ژن میکروب برخورد می کند.

۳. یاخته های پادتن ساز (فعال) از لنفوسیت های B غیر فعال بزرگ تر هستند.

۴. سرم حاوی پادتن آماده است که توسط یاخته های پادتن ساز ساخته شده است.

۲۱۷ (۱) (۲) (۳) (۴) جدا نشدن کروموزوم ها در آنافاز I یا آنافاز II صورت می گیرد.

لطفاً به طرح مقابل دقت کنید:



۲۱۸ (۱) (۲) (۳) (۴) ۱. کاریوتیپ تصویری از کروموزوم ها با حداکثر فشردگی است. حداکثر فشردگی کروموزوم ها هنگام تقسیم سلول به دست می آید. بنابراین فقط از یاخته های در حال تقسیم می توان کاریوتیپ تهیه کرد.

۲. مرحله متافاز مناسب ترین مرحله برای تهیه کاریوتیپ است. در مرحله پروفاز و پرومتافاز هنوز کروموزوم ها فشردگی لازم را ندارند. در مرحله تلوفاز نیز پیچ و تاب کروموزوم ها شروع به باز شدگی می کند.

۳. همه یاخته های بدن توانایی تقسیم میتوز را ندارند. گلبول قرمز نیز هسته ندارد.

۴. از جاندارانی با یک نسخه و یا چندین نسخه کروموزومی هم می توان کاریوتیپ تهیه کرد.

۲۱۹ (۱) (۲) (۳) (۴) موارد 'ج' و 'د' صحیح می باشند.

چرخه زندگی جنسی گیاهان سلول یاخته تخم فقط میتوز انجام می دهد. بنابراین موارد ج و د درست هستند.

بررسی موارد:

مورد الف) نادرست - جدا شدن کروموزوم های همتا از ویژگی تقسیم میتوز است نه میتوز.

مورد ب) نادرست - نهاندانگان سانتیریول ندارند. پس در آن ها رسیدن سانتیریول ها به دو قطب سلول معنی ندارد.

مورد ج) درست - کوتاه شدن ریزرشته های پروتئینی در آنافاز و قبل از پدیدار شدن پوشش هسته (تلوفاز) انجام می گیرد.

مورد د) درست - حداکثر فشردگی کروماتیدهای کروموزوم ها در متافاز و قبل از کوتاه شدن رشته های دوک در آنافاز انجام می شود.

۲۲۰ (۱) (۲) (۳) (۴) سانتیریول ها در مرحله G_2 یا بین میوز I و II مضاعف می شوند که بعد از آن پروفاز I یا پروفاز II رخ می دهد و در پروفاز نیز غشای هسته شروع به تجزیه شدن می کند.

تجزیه شدن می کند.

بررسی سایر گزینه ها:





گزینه ۱: در پروفاز I غشای هسته تجزیه می‌شود و جدا شدن کروموزوم‌های همتا در آنافاز I رخ می‌دهد.

گزینه ۲: کروماتیدی‌های خواهری در آنافاز II جدا می‌شوند و تقسیم سیتوپلاسم پس از تلوفاز II انجام می‌شود.

گزینه ۳: کروموزوم‌های مضاعف شده در تلوفاز I در دو قطب سلول تجمع می‌یابند. رشته‌های دوک پس از سیتوکینز (در بیشتر جانداران) در پروفاز II تشکیل می‌شود.

۲۲۱ ۱ ۲ ۳ ۴ بررسی موارد:

الف. هر رشته دوک از یک طرف به سانتیریول‌ها متصل است. سمت دیگر رشته دوک ممکن است آزاد باشد یا به سانترومر کروموزوم متصل باشد.

ب. کروموزوم‌ها در این مرحله در حداکثر فشردگی قرار دارند نه یاخته.

ج. کروموزوم‌های دو کروماتیدی نه تک کروماتیدی در سطح استوایی یاخته ردیف شده‌اند.

د. از این مرحله می‌توان برای کاریوتیپ استفاده کرد چون کروموزوم‌ها در حداکثر فشردگی قرار دارند.

۲۲۲ ۱ ۲ ۳ ۴ مضاعف شدن کروموزوم‌ها (یعنی همانند سازی DNA) در مرحله S اینترفاز و قبل از پروفاز صورت می‌گیرد. ولی سایر موارد در مورد هیدر درست هستند.

۲۲۳ ۱ ۲ ۳ ۴ در مرحله G_1 هر سلول یک جفت (دو عدد) سانتیریول دارد که هر یک از نه دسته‌ی سه‌تایی (بیست و هفت) ریزلوله تشکیل شده‌اند که در مجموع می‌شود ۵۴ ریزلوله.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: طی مرحله S، کروموزوم‌ها مضاعف (دو کروماتیدی) می‌شوند. به این ترتیب در پایان S هشت عدد کروموزوم دو کروماتیدی که جمعاً می‌شود ۱۶ عدد کروماتید، وجود خواهد داشت.

گزینه ۲: در ابتدای G_2 ، هشت کروموزوم دو کروماتیدی وجود دارد در نتیجه در آن زمان، در داخل سلول، هشت عدد سانترومر وجود دارد.

گزینه ۳: در انتهای G_1 ، هشت عدد کروموزوم تک کروماتیدی در داخل سلول وجود دارد و چون در این مرحله هر یک از کروموزوم‌ها تک کروماتیدی هستند، ۸ کروماتید در داخل سلول وجود خواهد داشت.

۲۲۴ ۱ ۲ ۳ ۴ تشکیل دوک تقسیم مربوط به پروفاز و تخریب آن در مرحله تلوفاز اتفاق می‌افتد.

۲۲۵ ۱ ۲ ۳ ۴ نقاط واریسی شامل: ۱. نقطه واریسی G_1 ۲. نقطه واریسی G_2 ۳. نقطه واریسی متافازی

برای ورود به مرحله G_2 ، نقطه واریسی وجود ندارد.

۲۲۶ ۱ ۲ ۳ ۴ در آنافاز میتوز، کروماتیدهای خواهری از یکدیگر جدا می‌شوند. بنابراین در آنافاز و تلوفاز میتوز، کروموزوم‌ها تک کروماتیدی هستند.

در آنافاز میوز ۲ نیز کروماتیدهای خواهری از یکدیگر جدا می‌شوند. بنابراین در تلوفاز میوز ۲ نیز، کروموزوم‌ها، تک کروماتیدی هستند.

اما در آنافاز میوز ۱، کروموزوم‌های همتا از یکدیگر جدا می‌شوند. بنابراین هر کروموزوم دو کروماتیدی است.

۲۲۷ ۱ ۲ ۳ ۴ گزینه ۱: کروماتین و شکل فشردۀ آن، کروموزوم، از واحدهای تکراری به نام هسته تن (نوکلئوزوم) تشکیل می‌شوند.

گزینه ۲: سانتیریول‌ها، از تعدادی لوله کوچک تر پروتئینی تشکیل شده است.

گزینه ۳: در مرحله متافاز، کروموزوم‌ها بیشترین فشردگی را پیدا کرده‌اند.

گزینه ۴: تعداد مولکول‌های DNA در مرحله آنافاز برابر با مرحله پروفاز است، اما تعداد کروموزوم‌های آن دو برابر می‌شود.

۲۲۸ ۱ ۲ ۳ ۴ گزینه ۱: در پروفاز I، تترادها از ناحیه سانترومر به رشته‌های دوک متصل می‌شوند.

گزینه ۲: در آنافاز I، کروموزوم‌های هم ساخت از هم جدا می‌شوند.

گزینه ۳: متافاز II، کروموزوم‌ها در استوای یاخته قرار می‌گیرند.

گزینه ۴: در تلوفاز II تقسیم میوز، هسته‌هایی با کروموزوم‌های تک کروماتیدی تولید می‌شوند.

۲۲۹ ۱ ۲ ۳ ۴ گزینه ۱: در هر هسته تن ۸ مولکول هیستون وجود دارد. بنابراین در دو هسته تن متوالی ۱۶ مولکول هیستون وجود دارد.

گزینه ۲: دو نوکلئوزوم، توسط ((DNA)) که فاقد پروتئین است به هم متصل می‌شود.

گزینه ۳: فامینه‌ها در مرحله همانند سازی، که از مراحل پیش تقسیم است، دوبرابر می‌شود.

گزینه ۴: هر فام تن مضاعف، ۲ فامینک خواهری دارد (ولی فامینک‌های فام تن، های متفاوت، خواهر نیستند) بنابراین دو فام تن مضاعف، دو جفت فامینک خواهری دارد.

۲۳۰ ۱ ۲ ۳ ۴ گزینه ۱: در یاخته‌های جانوری به جای صفحه یاخته ای، حلقه انقباضی تشکیل می‌شود.

گزینه ۲: در یاخته‌های جانوری، اکتین و میوزین مانند کمر بند در سیتوپلاسم قرار می‌گیرند.

گزینه ۳: غشای جدید یاخته‌ها در یاخته‌های گیاهی، از اتصال ریز کیسه‌ها ایجاد شده است که در سطح صفحه یاخته جمع شده‌اند. داخل ریز کیسه‌ها پیش سازهای تیغه میانی و دیواره یاخته هستند.

گزینه ۴: در یاخته‌های جانوری و گیاهی، تقسیم سیتوپلاسم همزمان با تلوفاز شروع می‌شود.

۲۳۱ ۱ ۲ ۳ ۴ گزینه ۱: در مرحله آنافاز میتوز، کروماتیدهای خواهری از یکدیگر جدا می‌شوند و پس از جدا شدن، هر کدام یک کروموزوم تک کروماتیدی (دختری) محسوب می‌شوند.

گزینه ۲: کروموزوم‌های جنسی در تمام یاخته‌های هسته دار وجود دارند.

گزینه ۳: در آنافاز میوز ۲، کروماتیدهای خواهری از هم جدا می‌شوند.

گزینه ۴: در G_1 هنوز همانندسازی DNA انجام نشده، لذا تعداد کروماتیدها ۲ برابر نشده و اصلاً کروماتید خواهری، وجود ندارد.

۲۳۲ ۱ ۲ ۳ ۴ گزینه ۱: در مرحله G_2 ساخت پروتئین‌ها و عوامل مورد نیاز برای تقسیم یاخته "افزایش" پیدا می‌کند.

گزینه ۲: در مرحله تلوفاز (واپسین چهر) در یاخته، دو هسته با ماده ژنتیکی مشابه $2n + 2n$ کروموزوم وجود دارند.

گزینه ۳: اتصال کروموزوم‌ها به رشته‌های دوک، مربوط به مرحله پرومتافاز است. پس چهر مرحله متافاز است.

گزینه ۴: کروموزوم‌ها در مرحله پس چهر (متافاز) بیشترین فشردگی را پیدا می‌کنند. پیش چهر مرحله پروفاز است.



بخش مشخص شده، حلقه انقباضی اکتین و میوزین است که از جنس پروتئین و دارای واحد سازنده آمینواسیدی است، اما پکتین پلی ساکاریدی و واحد سازنده آن مونوساکارید است. ۱ ۲ ۳ ۴ ۲۳۳

یک یاخته سرلادی زیتون دارای ۴۶ کروموزوم است. در مرحله آنافاز میتوز، کروماتیدهای خواهری از یکدیگر جدا می‌شوند. تعداد کروموزوم دو برابر یعنی ۹۲ عدد می‌شود. در مرحله آنافاز میتوز، دوک تقسیم در حال کوتاه شدن است. ۱ ۲ ۳ ۴ ۲۳۴

مرحله‌ای که در شکل نشان داده شده است، مرحله پروفاز است. مرحله قبل از آن، اینترفاز است. ۱ ۲ ۳ ۴ ۲۳۵

شکل مربوط به حذف پرده‌های میانی انگشتان در دوران جنینی برخی پرندگان است. حذف این پرده‌ها توسط پروتئین‌های تخریب کننده انجام می‌شود. و به همراه آن اجزای یاخته نیز تجزیه می‌شود. این عمل بافت مردگی نیست. به این اتفاق مرگ برنامه ریزی شده می‌گویند. ۱ ۲ ۳ ۴ ۲۳۶

بیشترین عمر سلول در مرحله اینترفاز سپری می‌شود و از مراحل اینترفاز بیشترین زمانی که سلول در آن فعالیت دارد، مرحله G_1 است. ۱ ۲ ۳ ۴ ۲۳۷

زنبورعسل به وسیله چشم مرکب خودش، می‌تواند پیام حاصل از تصاویر موزاییکی را به مغز مخابره کند. بررسی سایر گزینه‌ها: ۱ ۲ ۳ ۴ ۲۳۸

گزینه‌ی (۱): زنبورعسل از حشرات است و تنها یک طناب عصبی شکمی دارد.

گزینه‌ی (۲): حشرات قادر به درک امواج فرابنفش می‌باشند اما قادر به درک امواج فرسرخ نمی‌باشند.

گزینه‌ی (۳): زنبور عسل ماده، دیپلوئید (۲n) است.

در متافاز دو کروماتید هر کروموزوم حداکثر فشردگی را پیدا می‌کنند. بررسی سایر گزینه‌ها: ۱ ۲ ۳ ۴ ۲۳۹

گزینه‌ی (۲): در آنافاز میتوز و آنافاز میوز II کروموزوم‌های هم‌تا از یکدیگر جدا نمی‌شوند بلکه کروماتیدهای خواهری از یکدیگر جدا می‌شوند.

گزینه‌ی (۳): در سلول‌های چند هسته‌ای، مرحله سیتوکینز رخ نمی‌دهد (طبق متن کتاب سیتوکینز در بسیاری مواد در انتهای میتوز رخ می‌دهد).

گزینه‌ی (۴): در تلوفاز، پوشش هسته دوباره شکل می‌گیرد.

در همه‌ی متافازها رشته‌های دوک به کروموزوم‌های دو کروماتیدی متصل می‌شوند. بررسی سایر گزینه‌ها: ۱ ۲ ۳ ۴ ۲۴۰

گزینه‌ی (۱): در گیاهان، گامت نتیجه‌ی تقسیم میتوز است و در تلوفاز میتوز، کروموزوم‌ها تک کروماتیدی هستند.

گزینه‌ی (۲): در پروفاز تمام تقسیم‌های سلولی یوکاریوتی (میتوز و میوز) رشته‌های دوک شکل می‌گیرند.

گزینه‌ی (۴): در آنافاز میتوز و آنافاز میوز II، کروماتیدهای خواهری از هم جدا می‌شوند، اما در آنافاز I، کروموزوم‌های خواهری از هم جدا می‌شوند.

فقط جمله‌ی «ب» درست است. ۱ ۲ ۳ ۴ ۲۴۱

در متافاز میتوز و متافاز میوز I و II رشته‌های دوک به کروموزوم‌های دو کروماتیدی متصل می‌شوند.

بررسی سایر موارد:

مورد الف) سانتیریول‌ها در سلول‌های گیاهان نهان‌دانه و بازدانگان وجود ندارند.

مورد پ) در آنافاز میوز I کروموزوم‌های هم‌تا از یکدیگر جدا می‌شوند.

مورد ت) در تلوفاز میوز I، کروموزوم‌ها دو کروماتیدی هستند.

پس جملات الف، پ و ت نادرست هستند.

مگس میوه از حشرات است و در چرخه سلولی، سانتیریول‌ها در اینترفاز همانندسازی کرده و مضاعف می‌شوند و در پروفاز، از همدیگر دور شده و تقسیم می‌گردند، اما بقیه موارد درباره سلول جانوری درست هستند. ۱ ۲ ۳ ۴ ۲۴۲

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): در مرحله S کروماتیدها هنوز به حداکثر فشردگی خودشان نرسیده‌اند و در متافاز به حداکثر فشردگی خود می‌رسند.

گزینه (۲): مگس میوه از جانوران است و در جانوران سلول‌ها فاقد دیواره‌اند و سیتوکینز با تشکیل کمربند پروتئینی انجام می‌شود.

گزینه (۳): در مرحله آنافاز رشته‌های دوک کوتاه شده و کروماتیدها به سمت قطبین سلول منتقل می‌شوند.

«زیتون» نوعی گیاه است و بنابراین مرحله سیتوکینز با تشکیل یک صفحه سلولی از جنس دیواره که توسط غشا احاطه شده است، صورت می‌گیرد ولی سه مورد دیگر همگی جانور هستند. ۱ ۲ ۳ ۴ ۲۴۳

در سلول‌های گیاهی و زیکول‌هایی که توسط دستگاه گلزی ساخته شده‌اند در میانه سلول به یکدیگر می‌پیوندند و صفحه‌ای را پدید می‌آورند که همان صفحه سلولی است. ۱ ۲ ۳ ۴ ۲۴۴

در متافاز دو کروماتید هر کروموزوم حداکثر فشردگی را پیدا می‌کنند. بررسی سایر گزینه‌ها: ۱ ۲ ۳ ۴ ۲۴۵

گزینه (۲): در آنافاز میتوز و آنافاز میوز II کروموزوم‌های هم‌تا از یکدیگر جدا نمی‌شوند بلکه کروماتیدهای خواهری از یکدیگر جدا می‌شوند.

گزینه (۳): در سلول‌های چند هسته‌ای، مرحله سیتوکینز رخ نمی‌دهد.

گزینه (۴): در تلوفاز، پوشش هسته دوباره شکل می‌گیرد.

سلول‌های پیکری گونه‌ای از گندم ($6n = 42 \rightarrow n = 7$) ۱ ۲ ۳ ۴ ۲۴۶

شش مجموعه کروموزومی دارد که در هر مجموعه ۷ کروموزوم غیر هم‌تا قرار دارد.

وقتی ۴ یاخته تقسیم میتوز نه میوز انجام می‌دهند، ۴ اووسیت اولیه به وجود می‌آید. چون یکی از یاخته‌های حاصل از میتوز دوباره به اووگونی تبدیل می‌شود. هم چنین هر اووسیت اولیه پس از میوز ۱ به یک اووسیت ثانویه و یک گویچه قطبی تبدیل می‌شود. بنابراین از ۴ یاخته اولیه، ۴ اووسیت ثانویه به وجود می‌آید. ۱ ۲ ۳ ۴ ۲۴۷

هر اووسیت اولیه دارای ۹۲ کروماتید و هر اووسیت ثانویه دارای ۴۶ کروماتید یا فامینک است.

طبق شکل

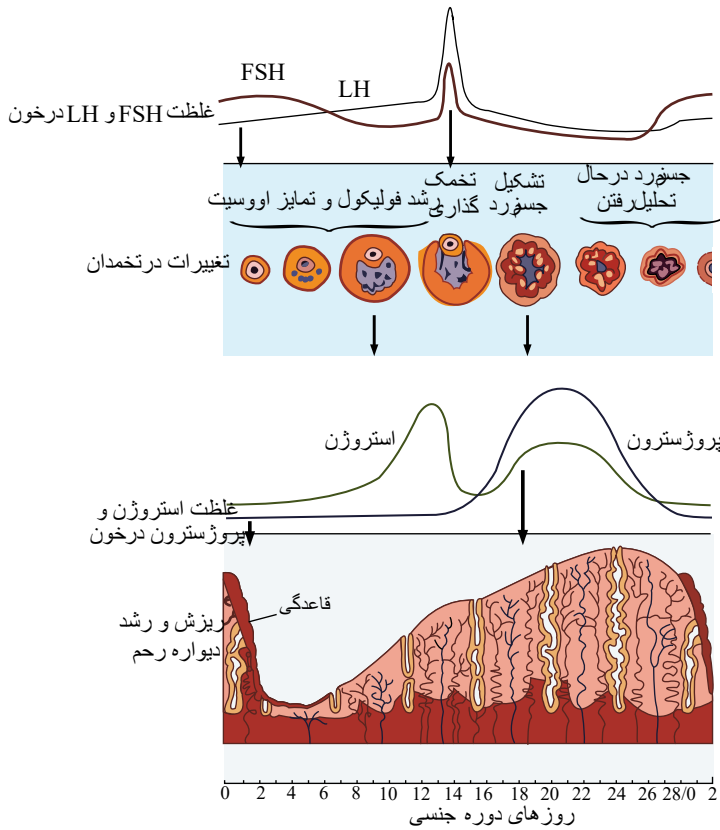
الف. (درست) هم زمان با تشکیل جسم زرد، پروژسترون افزایش می یابد.

ب. (درست) هم زمان با تخمک گذاری، استروژن کاهش می یابد.

ج. (نادرست) هم زمان با رشد فولیکول، LH با شیب ملایم (کم) افزایش می یابد.

د. (درست) هم زمان با تشکیل جسم سفید، به دلیل کاهش استروژن و پروژسترون

و با خودتنظیمی منفی، FSH افزایش می یابد.



بررسی گزینه ها:

موارد " الف، ب و ج" به درستی بیان شده اند.

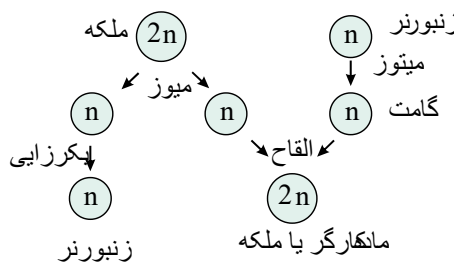
جمله الف- همه زنبورهای کارگر مانند ملکه، ماده و دیپلوئید هستند. (جمله درست)

جمله ب: همه نرها بر خلاف ملکه، هاپلوئید (تک لاد) و حاصل بکرزایی هستند. (جمله درست)

جمله ج: همه زنبورهای کارگر از لقاح اسپرم و تخمک به وجود می آیند. (جمله درست)

جمله د: همه زنبورهای نر و ملکه و کارگر حاصل تولید مثل جنسی هستند، زیرا بکرزایی نیز نوعی تولید مثل جنسی است. (دلیل

نادرستی جمله دال)



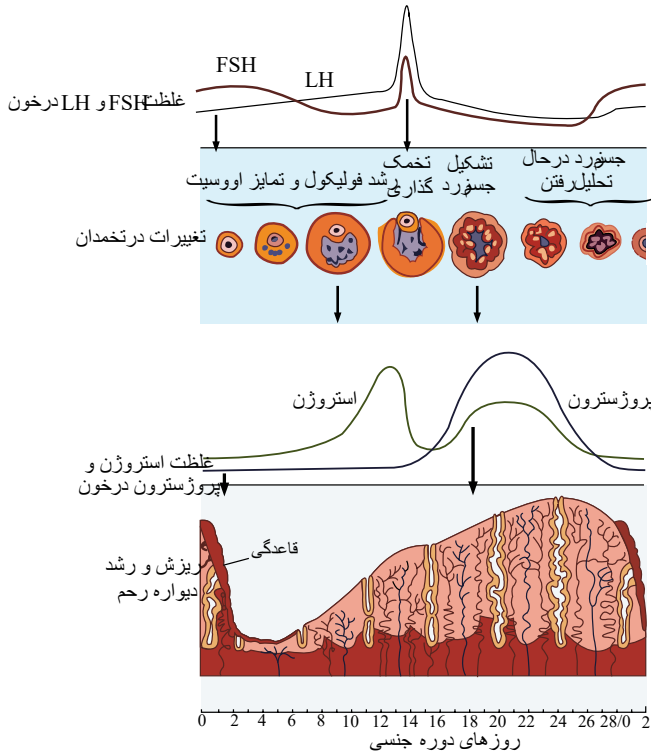
بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱: طبق نمودار، منحنی LH دوبار منحنی FSH را قطع می‌کند. بنابراین در این دو نقطه، غلظت آن‌ها در خون یکسان است. منحنی استروژن هم دو بار منحنی پروژسترون را قطع می‌کند که غلظت هر دو در خون یکسان می‌شود.

گزینه ۲: میزان هورمون استروژن و پروژسترون در روز چهاردهم، در حداکثر غلظت خود نیست.

گزینه ۳: استروژن و پروژسترون با تأثیر روی هیپوتالاموس با بازخورد منفی از ترشح هورمون آزاد کننده می‌کاهند.

گزینه ۴: استروژن و پروژسترون از تخمدان‌ها (غدد جنسی زنان) ترشح می‌شوند.



سؤال اشاره به هورمون استروژن یا پروژسترون دارد که از سلول‌های فولیکولی ترشح می‌شوند. این سلول‌ها در تخمدان قرار دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: هورمون LH که از هیپوفیز پیشین ترشح می‌شود.

گزینه ۳: تعداد زیادی از سلول‌های فولیکولی در هفته‌ی اول لوتئال تبدیل به جسم زرد می‌شوند.

گزینه ۴: هورمون FSH از هیپوفیز پیشین ترشح می‌شود.

در نیمه دوم دوره جنسی زنان بالغ و هم زمان با بزرگتر شدن جسم زرد در تخمدان، غلظت پروژسترون در خون زیادتر شده، ولی غلظت FSH کاهش می‌یابد.

سایر موارد نادرست هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌های (۱) و (۳): در مرحله فولیکولی چرخه تخمدان، اصلاً هورمون پروژسترون افزایش نمی‌یابد.

گزینه (۴): در هنگام قاعدگی، هورمون‌های استروژن و پروژسترون هر دو کاهش می‌یابند.

هورمون استروژن، هم در مرحله فولیکولی (توسط فولیکول تخمدانی) و هم در مرحله لوتئال (توسط جسم زرد) ترشح می‌شود، اما سایر موارد نادرست هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): در چرخه جنسی زنان بیشتر موارد خودتنظیمی‌ها از نوع منفی است، چون در اوایل و اواخر این چرخه، خودتنظیمی منفی روی می‌دهد، اما در اوسط این چرخه (قبل و هنگام تخمک گذاری) خودتنظیمی مثبت موجب افزایش ترشح ناگهانی LH می‌شود.

گزینه ۲: با تشکیل جسم زرد در دوره لوتئال (پروژسترون) شروع به ترشح در خون می‌کند.

گزینه ۳: در فاصله بین ۷ - ۵ دوره جنسی، با آن که خونریزی و قاعدگی ادامه دارد، ولی دیواره رحم شروع به ضخیم شدن و بازسازی کرده است!

اووسیت ثانویه (B) و اولین گویچه قطبی (A) در زنان، هر دو سلول‌هایی n مضاعف یعنی «هاپلوئید و دوکروماتیدی» هستند یعنی مقدار DNA هسته‌ای

برابری دارند. ولی بقیه موارد بین آن‌ها متفاوت است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌های (۱) و (۳): چون سیتوکینز نامساوی باعث تولید A (گویچه قطبی با سیتوپلاسم کمتر) و B (اووسیت ثانویه یا سیتوپلاسم بیشتر) شده است، پس قطعاً B تعداد میتوکندری بیشتری از A دارد.

گزینه (۴): A: گویچه قطبی به طور طبیعی نقشی در رشد و نمو ندارند و به ندرت ممکن است اسپرم با گویچه قطبی نیز لقاح یابد و توده یاخته‌ای بی‌شکلی را ایجاد کند که پس از مدتی از بدن دفع می‌شود. ولی B با میوز II تقسیم می‌شود و گویچه قطبی دوم و تخمک را پدید می‌آورد.

سلول‌های فولیکول تخمدان و جسم زرد، هر دو دیپلوئید (2n) بوده و می‌توانند هورمون استروژن ترشح کنند.

در دو زمان یعنی حدود روزهای ۱۶ و ۲۶ در مرحله دوم (لوتئال) دوره جنسی زنان، غلظت استروژن و پروژسترون با هم برابر می‌شوند.



۲۵۷) ۱ ۲ ۳ ۴ هیچ یک از عبارات های عنوان شده از اعمال مربوط به هورمون اکسی توسین نیست. مورد «الف» از وظایف هورمون FSH است، مورد «ب» هورمون کورتیزول را نشان می دهد و مورد «ج» از عملکردهای هورمون های آزادکننده می باشد.

۲۵۸) ۱ ۲ ۳ ۴ هر چهار مورد درست است. بررسی موارد:

- الف) به دنبال بارداری، جسم زرد با ترشح پروژسترون و با مکانیسم خودتنظیمی منفی، مانع از افزایش LH که عامل تخمک گذاری است می شود.
 ب) هنگام جایگزینی بلاستوسیست، حدود روز ۶ پس از لقاح (۲۰ تا ۲۱ چرخه) است که جسم زرد یعنی همان منبع تولید پروژسترون فعال است.
 ج) در نیمه دوم چرخه جنسی یعنی دوره ی لوتئال، ابتدا پروژسترون زیاد و در اواخر دوره کم می شود.
 د) پس از تخمک گذاری در روز ۱۴ دوره جنسی، ترشح استروژن کم و ترشح پروژسترون افزایش می یابد.

۲۵۹) ۱ ۲ ۳ ۴ در چرخه قاعدگی زمانی که ترشح استروژن در اوایل دوره قاعدگی رو به افزایش می گذارد، دیواره رحم شروع به ضخیم شدن می کند و در مرحله لوتئال با ترشح پروژسترون به ضخامت آن افزوده می شود. سایر گزینه ها جملات درستی هستند.
 در مورد گزینه (۴) دقت کنید که چون اسپرم دارای میتوکندری و هواری است از فروکتوز انرژی کسب کند.

۲۶۰) ۱ ۲ ۳ ۴ فقط مورد (ت) نادرست است. میزان استروژن قبل از تخمک گذاری به حداکثر خود می رسد و در مرحله لوتئال میزان استروژن نسبت به اواخر مرحله فولیکولی کاهش می یابد.

۲۶۱) ۱ ۲ ۳ ۴ اسپرم سلول سلول هاپلوئید است که از تمایز اسپرماتید حاصل می شود نه از تقسیم آن.

۲۶۲) ۱ ۲ ۳ ۴ با آزاد شدن اووسیت ثانویه، فولیکول به جسم زرد تبدیل شده و تولید پروژسترون از جسم زرد افزایش می یابد. بررسی موارد در سایر گزینه ها:

- گزینه ۱: هم زمان با رشد فولیکول میزان ترشح استروژن افزایش می یابد. در صورتی که آغاز رشد فولیکول پاره شده از مرحله لوتئال آغاز می شود.
 گزینه ۳: زمانی که غلظت استروژن و پروژسترون حداکثر است، میزان FSH و LH کاهش می یابد.
 گزینه ۴: هورمون آزاد کننده با تأثیر بر هیپوفیز پیشین باعث ترشح LH می شود.

۲۶۳) ۱ ۲ ۳ ۴ اسپرماتوسیت ثانویه، هاپلوئید و دارای کروموزوم های مضاعف است، این سلول ها تقسیم می شوند (میوز II را انجام می دهند) و به سلول های اسپرماتید و در نهایت به اسپرم تبدیل می شوند.
 بررسی موارد در سایر گزینه ها:

- گزینه ۲: هورمون LH بر روی سلول های دیپلوئیدی که در بینابین لوله های اسپرم ساز جای دارند اثر کرده و باعث ترشح هورمون تستوسترون از این سلول ها می شود.
 گزینه ۳: اسپرماتوسیت II دارای ۴۶ مولکول DNA است چون ۲۳ عدد کروموزوم مضاعف دارد. اما اسپرماتید که دارای ۲۳ کروموزوم غیر مضاعف است ۲۳ مولکول DNA است.
 گزینه ۴: اسپرم پس از تولید در لوله های اسپرم ساز وارد اسپرم بر شده و در تماس با ترشحات غدد برون ریز قرار می گیرد. اما اسپرماتید و اسپرماتوسیت ثانویه نیز هاپلوئید هستند اما در تماس با ترشحات غدد برون ریز نیستند.

۲۶۴) ۱ ۲ ۳ ۴ غلظت هورمون استروژن قبل از تخمک گذاری افزایش می یابد و در زمان تخمک گذاری و تبدیل فولیکول اولیه به جسم زرد، غلظت هورمون استروژن کاهش یافته است.

۲۶۵) ۱ ۲ ۳ ۴ نخستین گویچه ی قطبی، اسپرماتوسیت ثانویه و اووسیت ثانویه حاصل میوز I هستند. بنابراین هاپلوئید و دوکروماتیدی هستند. اما دومین گویچه ی قطبی، هاپلوئید و تک کروماتیدی است.

۲۶۶) ۱ ۲ ۳ ۴ اسپرماتوگونی ها با تقسیم میتوز به دو سلول تقسیم می شود. یکی از این دو سلول، دوباره به اسپرماتوگونی تبدیل می شود و سلول دیگر به اسپرماتوسیت اولیه تبدیل می شود. اسپرماتوگونی توانایی تقسیم میوز ندارد.

۲۶۷) ۱ ۲ ۳ ۴ عامل اصلی تخمک گذاری افزایش ترشح هورمون LH است. این هورمون از غده زیر مغزی ترشح می شود.

۲۶۸) ۱ ۲ ۳ ۴ ۱. جسم زرد هورمون های جنسی پروژسترون و استروژن تولید می کند.

۲. بخش قشری غده فوق کلیه، مقدار کمی هورمون های جنسی مردانه و زنانه تولید می کند.

۳. غده زیر مغزی شش نوع هورمون ترشح می کند. دو تا از این هورمون ها FSH و LH هستند. این دو هورمون های محرکه جنسی هستند نه هورمون جنسی.

۴. یاخته های بینابینی، هورمون جنسی تستوسترون ترشح می کنند.

۲۶۹) ۱ ۲ ۳ ۴ غده های وزیکول سمينال، پروستات و بیضه میزراهی به ترتیب ترشحات خود را به اسپرم اضافه می کنند.

۲۷۰) ۱ ۲ ۳ ۴ ۱. در مردان ۲ خاگ (ایپیدیدیم)، ۲ غده بیضه میزراهی و یک پروستات وجود دارد.

۲. یاخته های سرتولی و زامه زا (اسپرماتوگونی) هر دو دارای ۴۶ کروموزوم هستند.

۳. دو مجرای اسپرم بر در زیر مثانه وارد غده پروستات شده و به میزراه متصل می شود.

۴. زامه ها (اسپرم ها) در لوله های اسپرم ساز دارای تازک می شوند و تازک ساختار لازم برای حرکت اسپرم هاست.

۲۷۱) ۱ ۲ ۳ ۴ ۱. سیتوپلاسم اسپرم بسیار کم و در نتیجه یاخته کوچک است ولی برخلاف آن سیتوپلاسم تخمک زیاد و یاخته بزرگی است. بنابراین نسبت هسته به اندازه یاخته اسپرم بیش تر است.

۲. اسپرم دارای تازک و در نتیجه متحرک است. اما تخمک وسیله حرکتی ندارد. و حرکت آن توسط لوله فالوپ انجام می شود.

۳. اسپرم ها پس از حداقل ۱۸ ساعت در لوله ایپیدیدیم، توانایی حرکت پیدا می کنند.

۴. پروستات دارای ترشحات قلیایی است و در تنظیم pH مناسب برای عبور اسپرم نقش دارد.



۲۷۲) ۱. یاخته‌های الف یاخته‌های جسم زرد هستند که ترشح هورمون‌های پروژسترون و استروژن را بر عهده دارند. یاخته‌ب اووسیت ثانویه است که ترشح هورمون انجام نمی‌دهد. ۱ ۲ ۳ ۴

۲. یاخته‌های الف و ب هر دو سانتیریول دارند.

۳. هر دو یاخته الف و ب دارای کروموزوم جنسی هستند.

۴. یاخته‌های جسم زرد دارای دو مجموعه کروموزومی و در نتیجه دارای کروموزوم‌های همتا هستند. اما اووسیت ثانویه دارای یک مجموعه کروموزومی است و کروموزوم همتا ندارد.

۲۷۳) لوله‌ی پُر پیچ و خم روی بیضه‌ها را «اپی دیدیم» می‌نامند که علاوه بر ذخیره‌ی اسپرم‌ها، محل بلوغ نهایی و شروع تحرک آن‌ها نیز هست. اسپرم‌های ورودی به آن فاقد قدرت حرکت هستند ولی هنگام خروج از اپی دیدیم، دارای قابلیت تحرک می‌شوند. ۱ ۲ ۳ ۴

۲۷۴) تولید اسپرم و تاژک‌دار شدن آن درون لوله‌های اسپرم‌ساز انجام می‌شود. اسپرم‌ها درون اپی دیدیم (خاگ) قدرت حرکت کردن را پیدا می‌کنند (که این جمله به معنای تاژک‌دار شدن اسپرم‌ها نیست). ۱ ۲ ۳ ۴

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): هورمون LH سبب تکمیل میوز I سلول‌های زاینده می‌شود. میوز I درون تخمدان و میوز II درون لوله‌ی فالوپ انجام می‌شود.

گزینه (۲): استروژن و پروژسترون سبب ضخیم و پرخون شدن دیواره‌ی رحم می‌شوند.

گزینه (۴): گامت‌های نر از درون وزیکول سمینال عبور نمی‌کنند.

۲۷۵) نخستین گویچه‌ی قطبی، اسپرماتوسیت ثانویه و اووسیت ثانویه حاصل میوز I هستند. بنابراین هاپلوئید و دوکروماتیدی هستند. اما دومین گویچه‌ی قطبی، هاپلوئید و تک کروماتیدی است. ۱ ۲ ۳ ۴

۲۷۶) درست قبل از تخمک‌گذاری یعنی زمانی که غلظت FSH و LH حداکثر غلظت خود را در خون دارند. بیشترین اختلاف بین غلظت این دو هورمون مشاهده می‌شود که در این حالت غلظت استروژن از پروژسترون بیشتر است، چون در مرحله‌ی فولیکولی و قبل از روز ۱۴ دوره‌ی جنسی اتفاق می‌افتد. ۱ ۲ ۳ ۴

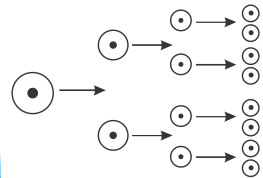
۲۷۷) ۱ ۲ ۳ ۴

بررسی گزینه‌ها:

برای تبدیل یک یاخته‌ی دیپلوئید بافت خوروش به کیسه‌ی رویانی، یک میوز و ۷ میتوز انجام می‌شود.

دقت کنید که در نهایت ۸ هسته ایجاد می‌شود اما ۷ یاخته (۶ یاخته‌ی تک هسته‌ای و ۱ یاخته‌ی دو هسته‌ای) وجود خواهند داشت.

$$7 = 1 + 2 + 4$$



۲۷۸) موارد «ج» و «د» صحیح می‌باشند. ۱ ۲ ۳ ۴

در چرخه‌ی زندگی جنسی گیاه نهاندانه، سلول زیگوت فقط میتوز انجام می‌دهد. بنابراین موارد ج و د درست هستند.

بررسی موارد:

مورد الف) نادرست - جدا شدن کروموزوم‌های همتا از ویژگی تقسیم میوز است نه میتوز.

مورد ب) نادرست - نهاندانگان سانتیریول ندارند. پس در آن‌ها رسیدن سانتیریول‌ها به دو قطب سلول معنی ندارد.

مورد ج) درست - کوتاه شدن ریزلوله‌های پروتئینی در آنافاز و قبل از پدیدار شدن پوشش هسته (تلفاز) انجام می‌گیرد.

مورد د) درست - حداکثر فشردگی کروماتیدهای کروموزوم‌ها در متافاز و قبل از کوتاه شدن میکروتوبول‌ها (رشته‌های دوک) در آنافاز انجام می‌شود.

۲۷۹) سلول‌های حاصل از تقسیم میتوز پارانیشیم خورش که دیپلوئید هستند، حتماً دارای کروموزوم‌های همتا نیز هستند. ۱ ۲ ۳ ۴

بررسی موارد در سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): فقط یکی از سلول‌های پارانیشیم خورش تقسیم میوز انجام می‌دهد.

گزینه (۳): سلول‌های دیپلوئید حاصل از تقسیم میتوزی تخم اصلی، می‌توانند آندوسپرم را مصرف کنند.

گزینه (۴): بخشی که سبب اتصال رویان به گیاه مادر می‌شود، از تقسیم تخم اصلی حاصل می‌شود.

۲۸۰) گرده‌ی نارس و گامت می‌توانند محصول میوز باشند. گرده‌ی نارس در گیاهان و گامت در جانوران از میوز به وجود می‌آید. (البته گامت در گیاهان حاصل تقسیم میتوزاند) ۱ ۲ ۳ ۴

در اغلب موارد، گرده‌ی نارس و گامت هر دو، سلول‌هایی هاپلوئید (n) هستند و دارای یک مجموعه کروموزومی غیر همتا می‌باشند (رد گزینه‌های ۲ و ۴). از طرفی گرده‌ی نارس و گامت هر دو سلول تخصصی برای تولید مثل می‌باشند (رد گزینه‌ی ۳). گرده‌ی نارس، قدرت رویش و میتوز دارد، در حالی که گامت قادر به لقاح است.

دانه‌ی گرده‌ی نارس در گیاهان دانه‌دار (از جمله پرتقال) از تقسیم میوز درون کیسه‌ی گرده به وجود می‌آید. ۱ ۲ ۳ ۴

در گیاهان گامت ماده (تخم‌زا) در نتیجه‌ی تقسیم میتوزی حاصل می‌شود (رد گزینه‌ی ۱). دانه‌ی گرده‌ی رسیده، دارای ۲ سلول رویشی و زایشی است که در نتیجه‌ی تقسیم میتوزی دانه‌ی گرده‌ی نارس ایجاد می‌شود (رد گزینه‌ی ۲). گامت نر نتیجه‌ی تقسیم میتوزی سلول رویشی است (رد گزینه‌ی ۳).

۲۸۲) در این گیاهان همانند دیگر جانداران در مرحله‌ی پرومتافاز (قبل از آن که حداکثر فشردگی در کروماتیدها طی متافاز ایجاد می‌شود)، دوک به سانترومر کروموزوم متصل می‌شود. ۱ ۲ ۳ ۴

تجمع وزیکول‌های انتقالی از جسم گلژی در میانه‌ی سلول در انتهای تقسیم است (رد گزینه‌ی ۱). اتصال کروموزوم‌های همتا به همدیگر نیز در پروفاز میوز I اتفاق می‌افتد ولی سلول زیگوت (تخم) در گیاهان میوز انجام نمی‌دهد (رد گزینه‌ی ۲). رشته‌های دوک در گیاهان درون هسته تشکیل نمی‌شود. (رد گزینه‌ی ۳).

۲۸۳) این دانه‌ی گرده مربوط به نهاندانگان است که اندوخته‌ی دانه‌ی آن‌ها پس از لقاح مضاعف تشکیل شده و ۳n کروموزومی است. ۱ ۲ ۳ ۴



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): در نهاندانگان، کیسهٔ رویانی درون تخمک تشکیل می‌شود. بنابراین لقاح آنتروژوئید با تخم‌زا درون کیسهٔ رویانی است.

گزینه (۲): اندوخته دانه در نهاندانگان، $3n$ و $2n$ کروموزومی است.

گزینه (۳): دانه‌گرده نهاندانگان دارای دو سلول است نه سلول‌های فراوان.

۲۸۴ (۱) (۲) (۳) (۴) بررسی گزینه‌ها:

"الف" ساقهٔ رویانی، "ب" لپه‌ها، "ج" ریشهٔ رویانی و "د" یاخته سوسپانسون (یاختهٔ اتصال دهندهٔ رویان به گیاه مادر) را نشان می‌دهد.

گزینه ۱: "ب" یاخته‌های لپه را نشان می‌دهد. این شکل مربوط به گیاه دولپه است که لپه‌ها بزرگ شده‌اند و بخش ذخیره‌ای دانه را تشکیل می‌دهند. اندوخته ذخیره‌ای لپه هنگام رشد رویان به مصرف می‌رسد.

گزینه ۲: "ج" همانند "الف" ب، د از تخم اصلی ایجاد می‌شود.

گزینه ۳: "الف" ب، ج، د از تخم اصلی به وجود آمده‌اند و همگی یاخته‌ها، دولا (دیپلوئید) هستند.

گزینه ۴: "د" از تخم اصلی ایجاد شده است و نه از تخم ضمیمه.

۲۸۵ (۱) (۲) (۳) (۴) بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: در ذرت، لپه نقش انتقال مواد غذایی و آندوسپرم نقش ذخیره را دارد.

گزینه ۲: دانهٔ لوبیا رشد روزمینی و دانهٔ ذرت رشد زیر زمینی دارد.

گزینه ۳: در هر دو (لوبیا و ذرت)، لپه از تقسیم میتوز تخم اصلی به وجود می‌آید.

گزینه ۴: لپه‌های لوبیا از خاک خارج شده و فتوسنتز می‌کنند. اما لپهٔ ذرت زیر خاک می‌ماند و نمی‌تواند فتوسنتز کند.

۲۸۶ (۱) (۲) (۳) (۴) یاختهٔ زایشی، رویشی و تخم‌زا، هاپلوئید هستند و کروموزوم هم ساخت ندارند. اما یاختهٔ خورش و کلاله دیپلوئید هم چنین تخم ضمیمه و آندوسپرم تریپلوئید هستند و دارای کروموزوم هم ساخت هستند.

۲۸۷ (۱) (۲) (۳) (۴) در تمام گیاهان، ساختارهای پرسلولی وجود دارند.

فقط در گیاهانی که رشد پسین دارند، کامیوم چوب‌پنبه ساز دیده می‌شود (رد گزینه ۱). در بازدانگان اندوختهٔ غذایی دانه (آندوسپرم) قبل از لقاح گامت‌ها به وجود می‌آید (رد گزینه ۲) در همهٔ گیاهان ساتریول وجود ندارد (رد گزینه ۳).

۲۸۸ (۱) (۲) (۳) (۴) دانهٔ رسیدهٔ گیاهان دولپه‌ای مثل لوبیا، واجد رویان $2n$ در کنار لپه‌های $2n$ است پس درون آن اصلاً نمی‌توان سلول فاقد کروموزوم هم‌تا یافت.

درون بوساک درون تخمک نهاندانگان (کدو و داوودی) سلول‌هاگ هاپلوئید وجود دارد که از تقسیم میوز، سلول زاینده به وجود می‌آید (رد گزینه‌های ۱ و ۲). همین‌طور دانهٔ گردهٔ رسیده، حاوی یاخته‌های هاپلوئید است (رد گزینه ۴).

۲۸۹ (۱) (۲) (۳) (۴) یک گل کامل دارای هر چهار حلقه (کاسبرگ و گلبرگ و پرچم و مادگی) است. پس حتماً دوجنسی می‌باشد. سایر موارد حتمی و همیشگی نیستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): گل دوجنسی، حلقه‌ی سوم و چهارم را با هم دارد.

گزینه (۲): گل ناکامل می‌تواند تک‌جنسی یا دوجنسی باشد. مثلاً اگر تنها کاسبرگ یا گلبرگ نداشته باشد می‌تواند دوجنسی نیز باشد.

گزینه (۳): گل تک‌جنسی، دارای حلقهٔ سوم یا دارای حلقهٔ چهارم است. هر دو را با هم نمی‌تواند داشته باشد.

۲۹۰ (۱) (۲) (۳) (۴) گل تک‌جنسی، گلی است که فقط پرچم (حلقهٔ سوم) یا فقط مادگی (حلقهٔ چهارم) دارد.

گل تک‌جنسی می‌تواند حلقهٔ اول و دوم را نداشته باشد (رد گزینه ۱) یا داشته باشد (رد گزینه ۳). از طرفی گل تک‌جنسی نمی‌تواند همزمان هر دو حلقه سوم (پرچم) و چهارم (مادگی) را نداشته باشد (رد گزینه ۴).

۲۹۱ (۱) (۲) (۳) (۴) هورمون جیبرلین سبب رشد جوانه‌ها می‌شود. هورمون اتیلن و اکسین در چیرگی راسی از رشد جوانه‌های جانبی جلوگیری می‌کند و هورمون آبسزیک اسید در شرایط نامساعد مانع رشد همهٔ جوانه‌ها می‌شود.

۲۹۲ (۱) (۲) (۳) (۴) ۱. یاختهٔ خورش ابتدا تقسیم میوز و سپس ۳ میتوز انجام می‌دهد تا کیسهٔ رویانی را به وجود آورد.

۲. یاختهٔ زایشی با تقسیم میتوز، اسپرم را به وجود می‌آورد.

۳. یاختهٔ رویشی با رشد و افزایش غشا پلاسمایی خود، لولهٔ گرده را به وجود می‌آورد نه با تقسیم میتوز.

۴. تخم ضمیمه با تقسیم میتوز، آندوسپرم را به وجود می‌آورد.

۲۹۳ (۱) (۲) (۳) (۴) همهٔ موارد عبارت درستی را بیان می‌کنند.

۲۹۴ (۱) (۲) (۳) (۴) بررسی گزینه‌ها:

گزینه (۱): خیار از گیاهان یک‌ساله است.

گزینه (۲): گندم از گیاهان یک‌ساله است.

گزینه (۳): شغلم گیاهی دو ساله است و در سال اول، رشد رویشی دارد و در سال دوم با تولید گل و دانه، رشد زایشی دارد.

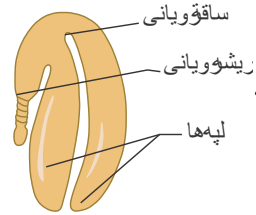
گزینه (۴): سیب از گیاهان چندساله است.

۲۹۵ (۱) (۲) (۳) (۴) گرده افشانی بلوط توسط باد و گرده افشانی گل قاصد، توسط حشرات انجام می‌شود.

۲۹۶ (۱) (۲) (۳) (۴) بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱: زنبق دارای زمین ساقه است و به طور افقی زیر خاک رشد می‌کند. توت فرنگی دارای ساقهٔ رونده است که به طور افقی روی خاک رشد می‌کند.

گزینه ۲: پیاز خوراکی دارای پیاز بوده که ساقه‌ای زیرزمینی محسوب می‌شود. توت فرنگی دارای ساقهٔ رونده است که به طور افقی روی خاک رشد می‌کند.





گزینه ۳: غده سیب زمینی و پیاز نرگس، هر دو ساقه تخصص یافته زیرزمینی هستند.

گزینه ۴: گل لاله دارای پیاز است که پیاز ساقه تخصص یافته زیر زمینی است. زنبق دارای ریزوم (زمین ساقه) است که آن نیز همانند پیاز یک ساقه تخصص یافته است که زیر خاک رشد می کند.

۲۹۷ (۱) (۲) (۳) (۴) بررسی گزینه ها:

گزینه ۱: زنبق همانند درخت هلو، از گیاهان چند ساله است.

گزینه ۲: لپه ها و ریشه رویانی، بخشی از رویان هستند و عدد کروموزومی یکسان دارند.

گزینه ۳: رویش دانه ذرت از نوع زیر زمینی، اما دانه پیاز از نوع روزمینی است.

گزینه ۴: در گیاهان گل دار، درون لوله گرده که به درون خامه گل ماده نفوذ کرده، یاخته زایشی تقسیم میتوز انجام می دهد و دو زامه (اسپرم) را به وجود می آورد.

۲۹۸ (۱) (۲) (۳) (۴) گیاهی با عدد کروموزومی $2n = 20$ ، درون هسته هر یاخته دیپلوئیدی، دارای بیست کروموزوم است. دانه گرده رسیده دارای دو یاخته رویشی و زایشی است

و هر کدام n کروموزومی است. بنابراین مجموعا هسته رویشی و زایشی درون دانه گرده رسیده بیست کروموزوم دارند. تخم زامه ها پلوئید است. بنابراین در هسته خود، دارای ده کروموزوم است.

۲۹۹ (۱) (۲) (۳) (۴) بررسی گزینه ها:

گزینه ۱: آندوسپرم ذخیره دانه ذرت است و جذب لپه ها نمی شود.

گزینه ۲: تخم ضمیمه با تقسیمات متوالی بافتی به نام درون دانه (آندوسپرم) را ایجاد می کند. این بافت از یاخته های نرم آکنه ای ساخته شده است. این نوع بافت از رایج ترین بافت در سامانه زمينه ای گیاه است.

گزینه ۳: آندوسپرم از تقسیمات تخم ضمیمه ایجاد می شود. یاخته دو هسته ای + اسپرم ← تخم ضمیمه

گزینه ۴: لپه ها، مشخص ترین بخش رویان هستند.

۳۰۰ (۱) (۲) (۳) (۴) بررسی گزینه ها:

فراوان ترین گیاهان روی زمین نهانانگان هستند.

گزینه ۱: گامت نر در گیاهان گل دار (نهانانگان) وسیله حرکتی ندارد.

گزینه ۲: در نهانانگان، از آمیزش یکی از زامه ها با یاخته تخم زامه، تخم اصلی تشکیل می شود. اسپرم دیگر با یاخته دو هسته ای آمیزش می یابد که نتیجه آن تشکیل تخم ضمیمه است. به همین علت گفته می شود که نهانانگان لقاح مضاعف یا دوتایی دارند.

گزینه ۳: در دانه این گیاهان، برگ های رویانی لپه هستند که از تقسیمات تخم اصلی ایجاد می شوند.

گزینه ۴: برای مثال درخت آلبالو (نوعی گیاه گل دار است) جوانه های روی ریشه می توانند موجب تکثیر گیاه شوند.

۳۰۱ (۱) (۲) (۳) (۴) بررسی گزینه ها:

گزینه ۱: یاخته های بافت خورش: یاخته های دولاد هستند.

گزینه ۲: دانه گرده نارس، یاخته ای تک لاد است.

گزینه ۳: یاخته های بافت درون دانه یا آندوسپرم، $3n$ کروموزومی هستند.

گزینه ۴: یاخته زامه، یاخته ای تک لاد است.

۳۰۲ (۱) (۲) (۳) (۴) بررسی گزینه ها:

گزینه ۱: در گیاه لاله همانند نرگس، از پیاز برای تولید مثل غیر جنسی استفاده می شود.

گزینه ۲: در سیب زمینی از غده برای تولید مثل غیر جنسی استفاده می شود.

گزینه ۳: ساقه رونده به طور افقی روی خاک رشد می کند و زمین ساقه به طور افقی زیر خاک رشد می کند.

گزینه ۴: زنبق از گیاهانی است که زمین ساقه دارد.

۳۰۳ (۱) (۲) (۳) (۴) سیتوکینین هورمونی است که باعث تحریک تقسیم سلولی می شود. این هورمون سرعت پیر شدن برخی از اندام های گیاهی را کاهش می دهد.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱: اکسین باعث چیرگی رأسی می شود.

گزینه ۳: سیتوکینین موجب تشکیل ساقه از سلول های تمایز نیافته می شود نه ریشه.

گزینه ۴: اکسین موجب ریشه دار کردن قلمه ها می شود.

۳۰۴ (۱) (۲) (۳) (۴) هورمون اکسین سبب ریشه دار کردن قلمه ها می شود. این هورمون سبب چیرگی رأسی نیز می شود.

۳۰۵ (۱) (۲) (۳) (۴) هورمون اکسین سبب ریشه دار کردن قلمه ها می شود. این هورمون سبب چیرگی رأسی نیز می شود.

۳۰۶ (۱) (۲) (۳) (۴) آبسیزیک اسید برخلاف ژیرلین مانع تشکیل ریشه چه از دانه می شود.

بررسی موارد در سایر گزینه ها:

گزینه ۱: آبسیزیک اسید به وسیله بستن روزنه ها و حفظ جذب آب توسط ریشه ها، تعادل آب در گیاهان تحت تنش خشکی را تنظیم می کند.

گزینه ۲: هورمون ژیرلین باعث تحریک طویل شدن ساقه می شود از کاربردهای این هورمون تولید میوه بدون دانه است.

گزینه ۴: میزان هورمون اتیلن در شرایط نامساعد افزایش می یابد.

۳۰۷ (۱) (۲) (۳) (۴) هورمون اکسین که عامل نورگرایی در ساقه ها است، بر رشد جوانه های جانبی درخت، اثرات بازدارنده دارد (چیرگی رأسی).

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۲: سیتوکینین باعث کاهش سرعت پیر شدن می شود.

گزینه ۳: سیتوکینین باعث تشکیل ساقه از سلول های کال می شود.



گزینه (۴): آبسیزیک اسید باعث بستن روزنه‌های هوایی می‌گردد.

گزینه‌های ۳، ۲، ۱ و ۴ هورمونی که در گیاهان باعث چیرگی رأسی می‌شود، اکسین نام دارد که در تقسیم سلولی دخالت ندارد، بلکه باعث رشد طولی می‌شود. گزینه‌های ۳، ۲ و ۴ به ترتیب دلالت بر هورمون‌های اتیلن، سیتوکینین و سیتوکینین دارند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۲): هر دو عمل مربوط به هورمون جیبرلین است.

گزینه (۳): هر دو مورد تحت تاثیر سیتوکینین انجام می‌شود.

گزینه (۴): هورمون سیتوکینین باعث تحریک تقسیم سلولی می‌شود و سرعت پیر شدن برخی از اندام‌های گیاهی را کاهش می‌دهد.

گزینه‌های ۳، ۲، ۱ و ۴. ۱. برای تشکیل ساقه از کال نسبت اکسین به سیتوکینین باید کم باشد.

۲. کاهش نسبت اکسین به سیتوکینین سبب ریشه‌زایی نمی‌شود.

۳. کاهش اکسین سبب افزایش رشد جوانه‌جانبی می‌شود.

۴. بالا بودن میزان سیتوکینین سبب تشکیل شاخه‌های جانبی می‌شود.

گزینه‌های ۳، ۲، ۱ و ۴. تخم اصلی نهاندانگان، اووسیت اولیه و گرده نارس سیتوکینز نابرابر انجام می‌دهند. اما اسپرماتوسیت ثانویه سیتوکینز برابر انجام می‌دهد.

گزینه‌های ۳، ۲، ۱ و ۴. هورمون گازی شکل اتیلن از میوه‌ی رسیده‌ی سیب آزاد می‌شود و باعث افزایش سرعت رسیدگی میوه‌های نارس می‌گردد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی (۱): سیتوکینین، تقسیم سلولی را تحریک می‌کند.

گزینه‌ی (۲): اکسین باعث طویل شدن سلول‌های گیاهی در هنگام رشد می‌گردد.

گزینه‌ی (۳): آبسیزیک اسید مانع رشد دانه‌ها و جوانه‌ها می‌شود.

گزینه‌های ۳، ۲، ۱ و ۴. از سیتوکینین برای شادابی شاخه‌های گل و برگ استفاده می‌شود. از اتیلن در تسریع رسیدگی میوه‌ها استفاده می‌شود.

گزینه‌های ۳، ۲، ۱ و ۴. جیبرلین باعث جوانه زنی و آبسیزیک اسید مانع رویش دانه می‌شود.