

ایران توشه

- دانلود نمونه سوالات امتحانی

- دانلود گام به گام

- دانلود آزمون گاج و قلم چی و سنجش

- دانلود فیلم و مقاله انگلیزی

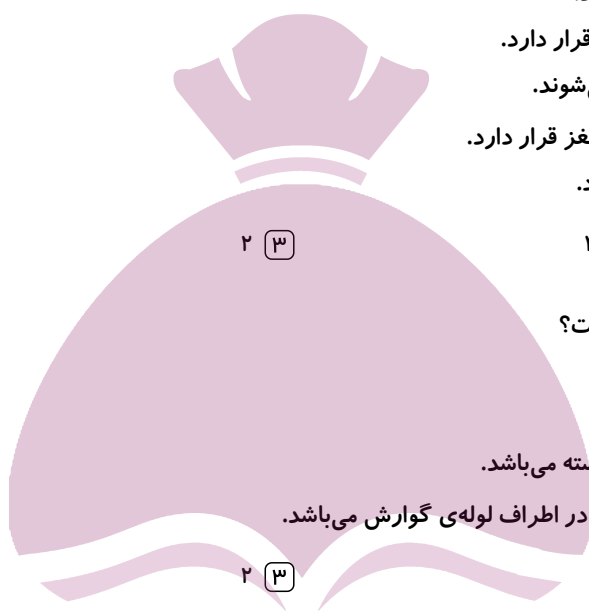
- کنکور و مشاوره

 IranTooshe.Ir

 @irantooshe

 IranTooshe





ایران تونش
موسسه ای برای موفقیت

۱. چند مورد از عبارات زیر صحیح می باشد؟

الف) گشاد شدن مردمک چشم توسط اعصاب سمپاتیک صورت می گیرد.

ب) فعالیت نورون های حرکتی پیکری هم ارادی و هم غیرارادی است.

ج) برون ده قلب تحت تأثیر اعصاب سمپاتیک کاهش می یابد.

د) مغز با نخاع رابطه ی دو طرفه دارد هم دریافت پیام از آن و هم ارسال فرمان به آن برای کنترل اعمال بدن.

ه) ماهیچه های موجود در عنیه توسط نورون های دستگاه عصبی خودمختار تحریک می شوند.

۱ (۱)

۳ (۲)

۴ (۳)

۵ (۴)

۲. در مورد تشریح مغز چند مورد صحیح می باشد؟

الف) در لبه پایینی بطن سوم، اپی فیز قرار دارد.

ب) در عقب تالاموس ها برجستگی چهارگانه قرار دارد.

ج) در زیر رابط سه گوش تالاموس ها دیده می شوند.

د) اجسام مخطط در فضای داخل بطن ۱ و ۲ مغز قرار دارد.

ه) ساقه مغز از سطح پشتی مغز دیده می شود.

۴ (۱)

۳ (۲)

۲ (۳)

۱ (۴)

۳. درباره ی کرم خاکی چند مورد درست است؟

الف) طناب عصبی پشتی دارد.

ب) فاقد رباط یا زردپی در بدن خود است.

ج) دارای ساده ترین سامانه ی گردش خون بسته می باشد.

د) در قسمت جلویی بدن دارای ۵ کمان رگی در اطراف لوله ی گوارش می باشد.

۴ (۱)

۱ (۲)

۲ (۳)

۳ (۴)

۴. کدام عبارات زیر در مورد انسان، نادرست هستند؟ (با تغییر)

الف) فضای بین پرده های مننژ را مایع مغزی - نخاعی پر کرده است.

ب) برخی از ماهیچه های اسکلتی به طور غیر ارادی نیز تحریک می شوند.

ج) جسم سلولی نورون حسی در بخش خاکستری نخاع قرار دارد.

د) هر عصب مجموعه ای از اکسون های بلند است که درون بافت پیوندی قرار گرفته اند.

۱ الف و ب (۱)

۲ ب و د (۲)

۳ ج و د (۳)

۴ الف و ج (۴)

۵. با در نظر گرفتن فرایند انعکاس عقب کشیدن دست، چند مورد، درباره ی نورون های رابطی که فقط در ماده ی خاکستری نخاع یافت می شوند، درست

است؟ (با تغییر)

الف) دارای دندریت های طویل می باشند.

ب) تنها با نورون های حرکتی ارتباط دارند.

ج) توسط سلول های پشتیبان پوشش دار می شوند.

د) در جابه جایی یون ها در دو سوی غشای بعضی نورون ها نقش دارند.

۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)

ج) لوب آهیانه از پایین با لوب گیجگاهی و از پشت با مخچه در ارتباط است.
د) دو لوب پیشانی و پس سری برخلاف دو لوب گیجگاهی و پیشانی مرز مشترک ندارند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۷. چند عبارت در رابطه با دستگاه عصبی محیطی انسان نادرست است؟
الف) عصب فاقد هسته است.

ب) یاخته‌های پشتیبان بافت پیوندی اطراف اعصاب را ایجاد می‌کند.

ج) هر عمل غیرارادی توسط بخش اعصاب خودمختار کنترل می‌شود.

د) دستگاه عصبی محیطی دارای ۴۳ عصب است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۸. چند مورد از عبارت‌های زیر درست است؟

الف) هدایت پیام عصبی در هر رشته عصبی میلین‌دار از رشته‌های بدون میلین سریع‌تر است.

ب) هر بخشی از یک یاخته عصبی که در انتقال پیام عصبی نقش دارد، حداکثر توسط یک یاخته پشتیبان عایق می‌شود.

ج) هر یاخته پشتیبان در دستگاه عصبی می‌تواند بر حفظ هم‌ایستایی مایع اطراف یاخته‌های عصبی نقش داشته باشد.

۴ (۴) صفر

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۹. چند جمله از جملات زیر در مورد زمان پتانسیل عمل در یک نقطه از نورون رابط درست است؟

الف) کانال‌های دریچه‌دار یون سدیم و پتاسیم هرگز هم‌زمان باز نیستند.

ب) در حالتی که اختلاف پتانسیل دو سوی غشاء در حال تغییر است، قطعاً دریچه نوعی کانال یونی باز است.

ج) در بخشی از مراحل پتانسیل عمل که میزان بارهای مثبت درون یاخته کاهش می‌یابد به‌طور حتم دریچه کانال‌های سدیمی بسته است.

د) زمانی که اختلاف پتانسیل دو سوی غشا از صفر به $+30$ نزدیک می‌شود، کانال‌های دریچه‌دار سدیمی باز هستند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۰. چند جمله از جملات زیر در مورد انسان درست است؟

الف) انعکاس عقب کشیدن دست و برداشتن مداد از روی زمین هر دو توسط اعصاب پیکری صورت می‌گیرد.

ب) گیرنده‌های حسی پیام عصبی را تقویت و به دستگاه عصبی مرکزی منتقل می‌کنند.

ج) مرکز عصبی تنظیم انعکاس تخلیه ادرار همانند انعکاس عقب کشیدن دست، نخاع است.

د) بعضی هورمون‌ها می‌توانند سبب تحریک سلول‌های عصبی شوند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۱. کدام مورد عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در زمان پتانسیل آرامش،»

(۲) غلظت پتاسیم در دو سوی غشا برابر می‌شود.

(۱) هیچ سدیمی از سلول خارج نمی‌شود.

(۴) ADP در سیتوپلاسم آزاد می‌شود.

(۳) غلظت سدیم داخل سلول از بیرون سلولی بیشتر می‌شود.

ج) در طول پتانسیل عمل نسبت به حالت آرامش فقط یکی از کانال‌های دریچه‌دار تغییر وضعیت می‌دهند.
د) زمانی که اختلاف پتانسیل دو سوی غشا از صفر به $+30$ نزدیک می‌شود، کانال‌های دریچه‌دار سدیمی باز هستند.

۴) ۴ مورد

۳) ۳ مورد

۲) ۲ مورد

۱) ۱ مورد

۱۳. چند مورد دربارهٔ یاخته‌های پشتیبان موجود در بافت عصبی درست است؟

الف) موجب افزایش سرعت انتقال پیام در یاخته‌های عصبی می‌شوند.

ب) می‌توانند در دفاع غیر اختصاصی نقش داشته باشند.

ج) می‌توانند نقشی همانند پمپ سدیم پتاسیم در هنگام پایان پتانسیل عمل داشته باشند.

د) سراسر تمامی یاخته‌هایی که پیام عصبی را به بخش مرکزی دستگاه عصبی می‌برند را می‌پوشانند.

۴) ۰ مورد

۳) ۲ مورد

۲) ۴ مورد

۱) ۳ مورد

۱۴. جملهٔ جملهٔ است.

الف) در ابتدای آکسون یاختهٔ عصبی برخلاف گره رانویه تراکم کانال‌های سدیمی کم است.

ب) بعضی یاخته‌های پشتیبان فسفولیپیدها و پروتئین‌هایی را ترشح می‌کنند تا در اطراف رشته‌های عصبی غلاف میلین را ایجاد کنند.

ج) پایانه آکسونی یک یاختهٔ عصبی می‌تواند با دندریت یا جسم سلولی نورون بعد سیناپس دهد.

د) نورون‌های حرکتی که به ماهیچه‌های اسکلتی عصب‌دهی می‌کنند، هدایت جهشی ندارند.

۲) «ج»، تنها - درست

۱) «الف»، «ب» و «ج» برخلاف - «د» درست

۴) «ج»، همانند - «الف» دارای ایراد علمی

۳) «الف» و «ب» برخلاف - «ج» و «د» نادرست

۱۵. چند مورد عبارت زیر را به درستی تکمیل نمی‌کند؟

«وقتی کانال‌های ولتاژی سدیمی در غشای یک یاختهٔ عصبی بسته‌اند،»

الف) قطعاً یاخته در حال فعالیت عصبی

ب) سدیم قادر به خروج از یاخته

ج) پتاسیم قادر به خروج از یاخته

د) قطعاً اختلاف پتانسیل دو سوی غشا در حال کاهش

۴) ۴

۳) ۳

۲) ۲

۱) ۱

۱۶. چند مورد عبارت زیر را به درستی تکمیل نمی‌کند؟

«در صورت وجود اختلال در قطعاً آسیب‌دیده است»

الف) حرکت اندام‌ها - مرکز تنظیم وضعیت و تعادل بدن

ب) هیپوتالاموس - بصل النخاع - تنظیم فشار خون

د) خواب - هیپوتالاموس (حافظه و یادگیری - مرکز پردازش

۴) ۴

۳) ۳

۲) ۲

۱) ۱

۱۷. چند مورد عبارت روبه‌رو را به درستی کامل می‌کند؟ «..... همانند در نقش مؤثر دارد.»

الف) هیپوتالاموس - بصل النخاع - تنظیم فشار خون

ج) دستگاه لیمبیک - قشر مخ - یادگیری

د) تالاموس - پل مغزی - هم‌ایستایی بدن

۴) ۴

۳) ۳

۲) ۲

۱) ۱

- (ب) آرامش، تعداد یون‌های وارد شده به میان‌یاخته توسط کانال‌های نشستی، از یون‌های سدیم خروجی توسط آن‌ها بیش‌تر است.
(ج) عمل، باز شدن اولین کانال‌های دریچه‌دار، غلظت نوعی یون را در داخل یاخته از بیرون آن بیش‌تر می‌کند.
(د) عمل، فعالیت بیش‌تر پمپ سدیم - پتاسیم، شیب غلظت یون‌ها را به حالت آرامش باز می‌گرداند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۹. چند مورد عبارت روبه‌رو را به‌طور صحیح تکمیل می‌کند؟ «همه رشته‌های عصبی واقع در یک عصب نخاعی، می‌توانند»
(الف) پیام‌های عصبی را از جسم یاخته‌ای تا انتهای خود هدایت کنند.
(ب) ناقل‌های عصبی را با برون‌رانی در فضای سیناپسی آزاد کنند.
(ج) توسط نوعی یاخته‌های بافت عصبی، عایق‌بندی شوند.
(د) به کمک پمپ سدیم - پتاسیم، غلظت یون‌های خود را به حالت آرامش برگردانند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۲۰. چند مورد، به درستی بیان شده است؟
(الف) غلاف میلین توسط برخی سلول‌های بافت عصبی ساخته می‌شود.
(ب) در MS به علت از بین رفتن میلین اطراف یاخته‌های عصبی انتقال پیام عصبی جهشی صورت نمی‌گیرد.
(ج) هر نورونی که هدایت جهشی دارد، در MS آسیب می‌بیند.
(د) برخی از نورون‌ها توانایی تولید لایه‌ای از جنس غشا به نام غلاف میلین را ندارند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۲۱. چند مورد عبارت روبه‌رو را به درستی تکمیل می‌کند؟ «همه رشته‌های عصبی واقع در یک عصب نخاعی»
(الف) دارای غلاف میلین هستند و هدایت جهشی دارند. (ب) پیام عصبی را به جسم سلولی هدایت می‌کنند.
(ج) پیام عصبی را به سلول پس‌سیناپسی منتقل می‌کنند. (د) توسط یاخته‌های غیر عصبی محافظت می‌شوند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۲۲. چند عبارت درباره‌ی یک نورون حرکتی ماهیچه‌ی دو سر بازو که در حالت آرامش قرار دارد صحیح است؟
(الف) سدیم همانند پتاسیم از مایع بین‌یاخته‌ای وارد میان‌یاخته می‌شود.
(ب) سدیم همانند پتاسیم از میان‌یاخته وارد فضای بین‌یاخته‌ای می‌شود.
(ج) کانال‌های دریچه‌دار سدیمی همانند کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی بسته هستند.
(د) پروتئینی که سدیم را از سلول خارج می‌کند با فعالیت خود تولید ADP را در سلول افزایش می‌دهد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۲۳. چند عبارت جمله‌ی روبه‌رو را به‌طور صحیح تکمیل می‌کند؟ «در یک گره رانویه از یک نورون»
(الف) زمانی که کانال دریچه‌دار پتاسیمی باز می‌شود، مقدار سدیم درون سلول بیش‌تر از زمان آرامش است.
(ب) آرامش خواهد شد. (ج) در پی بسته شدن کانال دریچه‌دار پتاسیمی، تراکم پتاسیم داخل افزایش خواهد یافت.
(د) زمانی که پتاسیم از دو نوع کانال خارج می‌شود، کانال‌های دریچه‌دار سدیمی بسته هستند.
(ه) پس از پایان پتانسیل عمل، سدیم میان‌یاخته کاهش خواهد

۵ (۴)

۴ (۳)

۳ (۲)

۲ (۱)

ج) با تحریک یاخته عصبی باز می‌شوند تا سدیم از آنها عبور کند.

د) هنگام بسته بودن کانال‌های پتاسیمی، به طور قطع سدیم از همه آنها عبور می‌کند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۲۵. چند عبارت جمله زیر را به طور صحیح تکمیل می‌کند؟ «پس از پایان پتانسیل عمل»

الف) بیش تر شدن غلظت یون پتاسیم در داخل سلول، ناشی از باز شدن کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی است.

ب) کانال‌های دریچه‌دار سدیمی بسته می‌شوند و ورود سدیم به داخل نورون کاهش می‌یابد.

با فعالیت بیش تر پمپ سدیم - پتاسیم، غلظت پتاسیم آب میان بافتی کاهش می‌یابد.

از طریق یک نوع پروتئین با انتقال فعال از نورون خارج می‌شود. ج)

پروتئین در جابه جایی یون پتاسیم در غشای نورون نقش دارند. د) سدیم

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۲۶. چند مورد عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کنند؟

«در طی پتانسیل عمل در غشا یک نورون بخش سمپاتیک سیستم عصبی خودمختار»

الف) ابتدا کاهش و سپس افزایش اختلاف پتانسیل بین دو سوی غشا به واسطه کانال دریچه‌دار سدیمی رخ می‌دهد.

ب) هرچه تعداد گره‌های رانویه بیش تر باشد، پیام سریع تر به تارهای ماهیچه مخطط می‌رسد.

ج) سرعت هدایت پیام در بیماری MS کاهش می‌یابد.

د) فعالیت پمپ سدیم و پتاسیم به دلیل ورود یون‌های سدیم و خروج یون‌های پتاسیم، متوقف می‌شود.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۲۷. چند عبارت جمله روبه‌رو را به طور صحیح تکمیل می‌کند؟ «پس از پایان پتانسیل عمل»

الف) با فعالیت بیش تر پمپ سدیم - پتاسیم، غلظت یون‌های سدیم و پتاسیم در دو سوی غشا برابر می‌شود.

ب) با بسته شدن کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی، خروج K^+ از نورون متوقف می‌شود.

ج) با فعالیت بیش تر پمپ سدیم - پتاسیم، غلظت سدیم مایع بین یاخته‌ای افزایش می‌یابد.

د) سدیم از طریق یک نوع پروتئین با انتشار تسهیل شده وارد نورون می‌شود.

ه) دو نوع پروتئین در ورود پتاسیم به درون نورون نقش دارند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۲۸. چند مورد جمله زیر را به طور صحیح تکمیل می‌کند؟

«بخشی از مغز انسان که بلافاصله در قرار دارد می‌تواند،»

الف) بالای پایین ترین بخش دستگاه عصبی مرکزی - دارای گیرنده‌های حساس به افزایش دی‌اکسید کربن باشد.

دریافت کند. ب) بالای مرکز پردازش اولیه اطلاعات حسی - در احساساتی مانند ترس، خشم و نیز حافظه نقش ایفا کند.

شده باشد. ج) پشت مرکز تنظیم ترشح بزاق و اشک - از گیرنده‌های حس وضعیت و گیرنده‌های مکانیکی مژک دار پیام

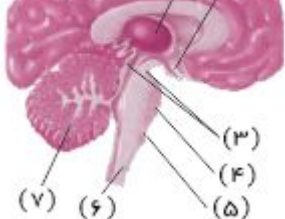
د) زیر مرکزی که هیپوتالاموس را به قشر مخ ارتباط می‌دهد - در بالای بطن سوم مغزی واقع

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)



ب) «۵» برخلاف - (۴) دارای گیرنده‌های حساس به افزایش کربن دی‌اکسید است.

ج) «۵» همانند - (۲) می‌تواند از گیرنده‌های دیوارهٔ رگ‌ها پیام دریافت کند.

د) «۳» همانند - (۷) در تنظیم حرکت بدن نقش دارد.

۲ (۲)

۱ (۱)

۴ (۴)

۳ (۳)

۳۰. چند مورد از موارد زیر عبارت را به درستی تکمیل می‌کند؟ «بخشی از ساقهٔ مغز که دارد در نقش دارد».

الف) گیرنده‌های حساس به افزایش کربن دی‌اکسید - تنظیم فشار خون و زنبش قلب

اشک و بزاق ب) در بالای پل مغز قرار - در فعالیت‌های شنوایی، بینایی و حرکت

حرکت اپی‌گلوت ج) در پایین مغز میانی قرار - تنظیم فعالیت‌های تنفس و ترشح

د) با گیرنده‌های حساس به کاهش اکسیژن ارتباط - تنظیم انعکاس

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۳۱. چند عبارت صحیح است؟

الف) بافت هر سه پرده مننژ به بافت غلاف اعصاب نخاعی شباهت دارند و دارای رشته‌های کلاژن و کشسان هستند.

ب) پرده داخلی مننژ می‌تواند در ارتباط با مویرگ‌هایی باشد که یاخته‌های آن به یکدیگر چسبیده‌اند و بین آنها منافذی وجود ندارد.

ج) از بین عوامل حفاظت از مغز و نخاع، فقط پرده‌های مننژ از نوع بافت پیوندی‌اند.

د) پرده داخلی مننژ در ارتباط مستقیم با ماده خاکستری همه اجزای دستگاه عصبی مرکزی می‌باشد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۳۲. چند عبارت صحیح است؟ «در هر نیمکره مخ انسان، لوب با لوب دیگر مخ مرز مشترک دارد و با مخچه در تماس»

الف) آهیانه همانند پیشانی فقط - ۲ - برخلاف لوب پس سری - نمی‌باشد.

ب) گیجگاهی همانند آهیانه - ۳ - همانند لوب پس سری - می‌باشد.

ج) گیجگاهی برخلاف پیشانی - ۳ - برخلاف آهیانه - می‌باشد.

د) پس سری همانند پیشانی - ۲ - برخلاف گیجگاهی - نمی‌باشد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۳۳. در ارتباط با بصل‌النخاع چند مورد از موارد زیر صحیح‌اند؟

الف) در انقباض ماهیچه‌های بین دنده‌ای و دیافراگم اثر می‌گذارد.

ج) در ایمنی بدن نقش دارد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۳۴. چند مورد عبارت مقابل را به درستی تکمیل می‌کنند؟ «..... همانند در نقش دارند».

الف) تالاموس - قشر مخ - پردازش اطلاعات

ب) پل مغزی - بصل‌النخاع - تنظیم میزان O_2 بافت‌ها

ج) هیپوتالاموس - بصل‌النخاع - فعالیت گرهٔ سینوسی - دهلیزی

د) هیپوتالاموس - لیمبیک - احساسات

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

ج) فعالیت در دستگاه عصبی خودمختار همانند دستگاه عصبی پیکری به صورت انعکاسی نیز انجام می‌شود.
(د) درون بخشی از مغز که دارای اجسام مخطط است، مویرگ‌های ترشح‌کنندهٔ مایع مغزی - نخاعی دیده می‌شود.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۳۶. چه تعداد از موارد زیر جملهٔ زیر را به نادرستی تکمیل می‌کنند؟ «..... لوب، تنها با لوب دیگر مرز مشترک دارد.»
الف) مخچه برخلاف - پس سری - دو (ب) لوب پیشانی همانند - آهیانه - دو
ج) لوب گیجگاهی برخلاف - آهیانه - سه (د) مخچه همانند - پیشانی - دو

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۳۷. در مورد کدام عامل حفاظتی دستگاه عصبی مرکزی مشخصه‌های ارائه شده نادرست می‌باشد؟
الف) پرده‌های مننژ: قطورترین پردهٔ آن دارای دو لایه است و تنها یکی از آن لایه‌ها وارد شیار بین دو نیمکرهٔ مخ می‌شود.
ب) استخوان: استخوان‌های محافظت‌کنندهٔ آنها فقط پهن بوده و اولین عامل حفاظتی هستند.
ج) سد خونی - مغزی: همهٔ مواد اعتیادآور قادر به عبور از آن می‌باشند و توسط پردهٔ درونی مننژ ایجاد می‌شوند.
د) مایع مغزی - نخاعی: مویرگ‌های ترشح‌کنندهٔ آن تنها در درون بطن‌های ۱ و ۲ دیده می‌شوند.

۴ (۴) «ب»، «د»

۳ (۳) «ب»، «ج»

۲ (۲) «الف»، «د»

۱ (۱) «الف»، «ج»

۳۸. «چند مورد جملهٔ زیر را به‌طور صحیح تکمیل می‌کنند؟
»در مسیر انعکاس عقب کشیدن دست هر نورونی که با ارتباط مستقیم دارد
را تغییر می‌دهد. الف) نورون حرکتی ماهیچه سه سر - توسط نورون حسی تحریک می‌شود.
ب) ماهیچه سه سر - تحت تأثیر نوعی ناقل عصبی، پتانسیل الکتریکی خود
خود می‌شود. ج) نورون حرکتی ماهیچه دو سر - توسط نورون میلین‌دار تحریک می‌شود.
قرار دارد. د) نورون حسی - باعث باز کردن کانال‌های دریچه‌دار سدیمی نورون پس‌سیناپسی
ه) نورون‌های رابط - جسم سلولی‌اش درون ماده خاکستری نخاع

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۳۹. چند عبارت جملهٔ روبه‌رو را به درستی تکمیل می‌کنند؟ «در یک عصب نخاعی
الف) دندریت بلند نورون حسی و آکسون بلند نورون حرکتی یافت می‌شود.
نخاع واقع شده است. ب) جسم سلولی نورون حسی در ریشه پشتی واقع شده است.
ج) جسم سلولی نورون حرکتی در خارج از آن و در ماده خاکستری
د) نورون‌های بخش خودمختار از ریشه شکمی نخاع خارج می‌شود.
ه) همه رشته‌های عصبی واقع در آن توسط غلاف میلین احاطه شده‌اند.

۵ (۴)

۴ (۳)

۳ (۲)

۲ (۱)

۴۰. در ارتباط با اعصاب نخاعی چند مورد از موارد زیر صحیح است؟
الف) در ریشه پشتی برخلاف ریشه شکمی، جسم سلولی نورون دیده می‌شود.
ب) در مجموع ۶۲ ریشه اعصاب نخاعی وجود دارد.
ج) اعصاب مربوط به پاها در قسمتی از کانال مهره‌ای خارج می‌شوند که نخاع در آن قسمت دیده نمی‌شود.
د) اعصاب مربوط به دست‌ها از ناحیه گردن و کمی پایین‌تر از آن خارج می‌شوند.
ه) حس تمام پوست ابتدا به نخاع سپس به مغز ارسال می‌شود.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)

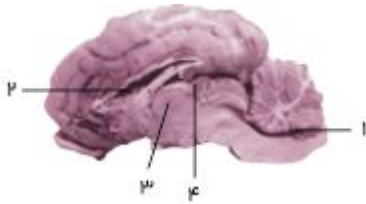
۴۲. چند مورد عبارت مقابل را به درستی تکمیل می‌کنند؟ «بخش پیکری دستگاه عصبی محیطی،»
 های اسکلتی می‌شود. الف) حاوی آکسون‌ها و دندریت‌های بلند و میلینه شده‌است. ب) تنظیم ارادی و انعکاسی دارد.
 ج) پیام‌های عصبی را به ماهیچه‌های اسکلتی می‌رساند. د) باعث افزایش خون‌رسانی به ماهیچه

۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)



۴۳. با توجه به شکل مقابل چند عبارت زیر صحیح می‌باشد؟

- الف) اجسام مخطط در داخل بخش شماره ۲ یافت می‌شوند.
 ب) برجستگی‌های چهارگانه در مجاورت بخش ۴ قرار دارند.
 ج) در پشت بخش ۳، بطن سوم مغزی قرار دارد.
 د) در جلوی بخش ۱ مرکز انعکاس‌های عطسه و بلع قرار دارد.
 ه) مرکز تنظیم دمای بدن و خواب در زیر بخش ۳ قرار دارد.

۲ (۱)

۳ (۲)

۴ (۳)

۵ (۴)

۴۴. چند مورد جمله مقابل را به درستی کامل می‌کند؟ "در هنگام ایجاد پتانسیل عمل در نورون،"
 الف) یون‌های سدیم فقط از طریق کانال‌های دریچه‌دار وارد نورون می‌شوند.
 ب) اختلاف پتانسیل بین دو سوی غشای نورون، ۱۰۰ میلی ولت افزایش می‌یابد.
 ج) میزان خروج یون‌های سدیم، نسبت به حالت آرامش، بیشتر می‌شود.
 د) میزان یون‌های سدیم درون نورون نسبت به خارج از نورون بیشتر می‌شود.

۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)

۴۵. «چند مورد عبارت زیر را به نادرستی کامل می‌کند؟

- «در حالت برقراری پتانسیل عمل در نقطه‌ای از یک نورون، امکان ندارد
 سدیمی بسته شوند. الف) داخل نورون دارای بار منفی باشد.
 دریچه‌دار پتاسیمی بسته باشند. ب) در لحظه‌ای همه کانال‌های
 فقط در حال خروج از نورون باشند. ج) در لحظاتی کانال‌های
 فقط در حال ورود به نورون باشند. د) در لحظاتی یون‌های پتاسیم
 ه) در لحظاتی یون‌های سدیم

۱ (۱) مورد

۲ (۲) مورد

۳ (۳) مورد

۴ (۴) مورد

۴۶. در پتانسیل آرامش یک نورون حرکتی، چند مورد از موارد زیر دیده می‌شود؟

- الف) ورود سدیم به مایع میان بافتی با صرف انرژی
 ب) خروج پتاسیم از نورون بدون صرف انرژی
 ج) ورود پتاسیم به مایع میان بافتی با صرف انرژی
 د) فعالیت پمپ سدیم - پتاسیم
 ه) خروج سدیم از نورون بدون صرف انرژی

۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)

ایران تونش
 روش‌های برای موفقیت

ب) بعضی یون‌ها از سیتوپلاسم وارد فضای بین‌یاخته‌ای می‌شوند.

ج) ماده‌ای از مایع بین‌یاخته‌ای وارد سلول پیش‌سیناپسی شود.

د) ناقل عصبی از فضای بین‌یاخته‌ای وارد یاخته پس‌سیناپسی شود.

۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)

۴۸. چند مورد نادرست است؟

الف) در شیارهای کم‌عمق مغز فقط لایه داخلی مننژ وجود دارد.

ب) در شیار طولی عمیق بین دو نیمکره مخ، همه لایه‌های مننژ وجود دارد.

ج) در شیار عمیق بین دو نیمکره مخ، تمام ضخامت مننژ جای ندارد.

د) سرخرگ‌ها و سیاهرگ‌های سطح مغز در مسیر شیارهای کم‌عمق جا گرفته‌اند.

۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴) صفر

۴۹. « چند مورد جمله زیر را به درستی کامل می‌کند؟

« پرده مننژ برخلاف پرده آن، »

باشد. الف) خارجی - داخلی - با بخش فاقد میلین مغز در تماس است.

ب) میانی - خارجی - دارای زائده‌هایی به سمت پرده درونی‌تر خود می

ج) میانی - داخلی - دارای حفره‌هایی بین دو لایه خود می باشد.

د) خارجی - داخلی - در مجاورت با بافت استخوانی متراکم است.

۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴) ۰

۵۰. چند مورد از عبارات زیر نادرست است؟

الف) با افزایش فعالیت آنزیم آنیدراز کربنیک فعالیت مرکز پلی تنفس دچار افزایش می‌شود.

ب) فعالیت پل در ساقه مغز می‌تواند در عملکرد ایمنی غیر اختصاصی نقش داشته باشد.

ج) فعالیت پل در ساقه مغز می‌تواند در افزایش فرایند فاگوسیتوز درشت خوارها نقش داشته باشد.

د) در هنگام باز شدن شیپور استاش فعالیت مرکز پلی تنفس قطع و میزان مبادله تنفسی با هوای موجود در شش‌ها دچار افزایش می‌شود.

۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)

۵۱. چند مورد از جملات زیر در مورد مغز انسان نادرست است؟

الف) مویرگ‌های مغزی همانند مویرگ‌های مغز استخوان از نوع پیوسته‌اند.

ب) الکل برخلاف هورمون‌های تیروئیدی می‌تواند از سد خونی مغز عبور کند.

ج) پایین‌ترین بخش مغز همانند بخشی که در زیر تالاموس قرار دارد، می‌تواند بر فعالیت بافت گرهی موثر باشد.

د) قشر مخ همانند یکی از اجزاء سامانه لیمبیک در یادگیری نقش دارد.

۴ (۱)

۳ (۲)

۲ (۳)

۱ (۴)

ج) مصرف مواد اعتیادآور منجر به افزایش آزادشدن دوپامین می‌شود که با ادامه مصرف آن‌ها دوپامین بیشتری آزاد می‌شود و منجر به اعتیاد بیشتر می‌شود.

د) الکل فقط بر آزادشدن ناقل‌های عصبی تحریک‌کننده از جمله دوپامین اثر می‌گذارد.
ه) به دلیل کاهش ترشح دوپامین در اثر مصرف مداوم مواد اعتیادآور، فرد مواد بیشتری مصرف می‌کند.

۱ الف، ب، هـ

۲ الف و هـ

۳ ج و هـ

۴ الف، ج، ب

۵۳. چند مورد، عبارت زیر را به صورت درستی تکمیل می‌کنند؟

۱۰۰ روز پس از ترک مصرف کوکائین

الف) فعالیت و مصرف گلوکز مغز افزایش یافته اما به حالت عادی برگشته است.

است. ب) در لوب پیشانی افزایش فعالیت مغزی، از لوب پس‌سری کمتر است.

هستند. ج) مغز، از نظر مصرف گلوکز، دارای تفاوت‌های جزئی با مغز طبیعی

د) تمام نواحی مغزی دارای میزان مصرف گلوکز برابری

۱ ۱

۲ ۲

۳ ۳

۴ ۴

۵۴. چند جمله درست می‌باشد؟

الف) بخش‌های حسی، حرکتی و ارتباطی مخ در عملکرد هوشمندانه تأثیر دارند.

ب) مرکز واقع در بالاتر از پل مغزی، بر حس دارای بیشترین دریافت‌کننده اطلاعات حسی موثر می‌باشد.

ج) مرکز انعکاس‌های تنفسی در یک فرد ایستاده، در موقعیت پایین‌تری از مرکز تنظیم بزاق قرار دارد.

د) نزدیک‌ترین پرده مغز به سخت‌ترین لایه محافظ مغز، نظیر نزدیک‌ترین لایه آن به قشر مخ، در تماس مستقیم با مایع مغزی نخاعی است.

۱ ۱

۲ ۲

۳ ۳

۴ ۴

۵۵. چند عبارت در مورد مایع مغزی - نخاعی درست است؟

الف) در تمام بطن‌های مغز وجود دارند.

ب) فضای بین پرده‌های مننژ را پر کرده است.

ج) از شبکه مویرگی درون بطن‌های ۱ و ۲ ترشح می‌شوند.

د) مانند یک ضربه‌گیر مخچه، نخاع، ساقه مغز و مخ را حفاظت می‌کنند.

۱ ۱

۲ ۲

۳ ۳

۴ ۴

۵۶. در رابطه با انعکاس عقب کشیدن دست، چند مورد از گزینه‌های زیر، جمله مقابل را به صورت نادرست تکمیل می‌کند؟

سیناپس بین نورون ، سیناپس بین نورون از نوع است.

الف) رابط و حرکتی ماهیچه سه سر - همانند - حسی و رابط - مهاری

ب) حسی و رابط - همانند - رابط و نورون حرکتی ماهیچه دو سر - تحریکی

ج) حرکتی و ماهیچه سه سر - برخلاف - حرکتی و ماهیچه دو سر - مهاری

سر - مهاری د) حسی و رابط - برخلاف - رابط و حرکتی ماهیچه سه سر - تحریکی

ه) رابط و حرکتی ماهیچه دوسر - برخلاف - رابط و حرکتی ماهیچه سه

۱ ۱

۲ ۲

۳ ۳

۴ ۴

- ب) تمام پیام‌های حرکتی ارسالی توسط دستگاه عصبی پیکری، ارادی است.
- ج) انواعی از عملکردهای بخش مرکزی غده فوق کلیه، می‌تواند همسو با بخشی از دستگاه عصبی خودمختار باشد.
- د) در اثر فعالیت اعصاب پادهم حس (پاراسمپاتیک)، میزان برون ده قلب افزایش می‌یابد.
- ه) در انسان بنداره خارجی میزراه تحت کنترل بخش خودمختار دستگاه عصبی محیطی می‌باشد.

۱) دو مورد ۲) سه مورد ۳) چهار مورد ۴) یک مورد

۵۸. چند مورد از عبارات زیر جمله‌ی زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«بخشی از سیستم عصبی مرکزی که ممکن نیست»

داشته باشد. الف) بالای مغز میانی قرار دارد - در انعکاس عقب کشیدن دست نقشی داشته باشد.

ب) زیر بصل النخاع قرار دارد - در پردازش اطلاعات حسی ناشی از حواس ویژه نقش

ج) در پشت بطن چهارم قرار دارد - در پردازش اطلاعات حرکتی قشر مخ نقش داشته باشد.

د) با پیاز بویایی در ارتباط است - با مرکز پردازش اولیه اغلب اطلاعات حسی در ارتباط باشد.

۱) ۴ ۲) ۳ ۳) ۲ ۴) ۱

۵۹. چند مورد از موارد داده شده جمله مقابل را به درستی کامل می‌کند؟ «انقباض ماهیچه‌های ممکن»

الف) تنفسی، توسط نورون‌های خودمختار - نیست. ب) قلبی، بدون دخالت نورون‌های حرکتی - نیست

ج) صاف، بدون دخالت نورون‌های خودمختار - است. د) اسکلتی، بدون دخالت مغز - است.

۱) یک ۲) دو ۳) سه ۴) چهار

۶۰. چند مورد به درستی بیان نشده است؟ «هر جانوری که گردش اختصاصی مواد در تنفس نقش ندارد»

۱) انشعابات پایانی نایدیسی بن‌بست بوده و حاوی مایع است.

۲) همولنف در انتقال مواد به سلول‌ها نقش دارد.

۳) محتوای لوله‌های مالپیگی به روده تخلیه می‌شود.

۴) در هر بند بدن یک گره عصبی دارد که فعالیت ماهیچه‌ها همان بند را کنترل می‌کند.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۶۱. چه تعداد از موارد زیر، عبارت داده شده را به درستی کامل می‌کند؟

«در هر بخشی از نمودار پتانسیل عمل که اختلاف پتانسیل دو سوی غشای نورون»

الف) در حال افزایش است، یون سدیم از طریق نوعی کانال دریچه‌دار به درون سلول وارد می‌شود.

ب) در حال کاهش است، نوعی یون در خلاف جهت شیب غلظت خود حرکت می‌کند.

ج) در بیشترین مقدار است، هر دو نوع کانال‌های دریچه‌دار بسته‌اند.

د) در کمترین مقدار است، یکی از انواع کانال‌های دریچه‌دار باز است.

۱) دو مورد ۲) سه مورد ۳) چهار مورد ۴) یک مورد

۶۲. چند مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در هر جاندار پریاخته‌ای، به‌منظور بروز پاسخ به هر محرک شیمیایی داخلی یا خارجی لازم است تا»

الف- اثر محرک به پیام عصبی تبدیل شود.

خود متصل گردند. ب- نفوذپذیری غشای یاخته پس سیناپسی تغییر نماید.

سیناپسی تخلیه شوند. ج- مولکول‌های شیمیایی به گیرنده‌های اختصاصی

د- محتویات ریز کیسه (وزیکول)های ترشحی در فضای

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

ج- در زمانی که اختلاف پتانسیل دو سوی غشا به بیشترین حد خود می‌رسد، فقط یک نوع یون از غشا می‌گذرد.
د- با بسته شدن هر دو نوع کانال دریچه‌دار یونی، مقدار اختلاف پتانسیل دو سوی غشا بدون تغییر خواهد ماند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

. چند مورد از گزینه های ذکر شده، جمله زیر را به نادرستی تکمیل می کند؟
" تمامی نورون های حرکتی دخیل در انعکاس عقب کشیدن دست، " ۶۴
الف- با حداقل یک نورون رابط در بخش خاکستری نخاع، همایه مهارکننده دارند.
ب- با ماهیچه های دارای یاخته هایی با ظاهر مخطط، همایه تحریک کننده دارند.
پ- ممکن است بر اثر فعالیت زیاد سیستم ایمنی در بیماری ام اس، آسیب ببینند.
ت- دارای آسه هایی هستند که از ریشه پستی عصب نخاعی عبور نمی کنند.

چهار مورد (۴)

سه مورد (۳)

دو مورد (۲)

یک مورد (۱)

۶۵. چند مورد عبارت زیر را به درستی کامل می کند؟

«در دستگاه عصبی یک انسان سالم، نمی توان گفت هر نورونی که می تواند ناقل های عصبی ترشح کند و»

الف) تمامی اجزای آن در ماده خاکستری نخاع قرار دارد، فاقد هدایت جهشی پیام عصبی در طول آسه خود می باشد.
ب) رشته عصبی میلین دار متصل به جسم یاخته ای خود دارد، پیام های عصبی را از مغز یا نخاع به ماهیچه و غدد می رساند.
پ) پیام عصبی را به نورون حرکتی منتقل نماید، همواره ورود یون سدیم و خروج یون پتاسیم را با نوعی انتشار انجام می دهد.
ت) دارای دارینه های فراوان است، قطعاً پتانسیل الکتریکی غشای یاخته پس همایه ای را تغییر می دهد.

چهار مورد (۴)

سه مورد (۳)

دو مورد (۲)

یک مورد (۱)

۶۶. چند مورد می تواند جمله زیر را به درستی تکمیل کند؟

" یک یاخته عصبی می تواند "

رانویه باشد. الف) حسی، همانند یاخته عصبی حرکتی - پیام های عصبی را به یک غده انتقال دهد.
شکمی عصب نخاعی باشد. ب) رابط، همانند یاخته عصبی حسی - در طول آکسون خود دارای گره
منشعب داشته باشد. پ) حرکتی نخاع برخلاف یاخته عصبی رابط - دارای آسه هایی درون ریشه
ت) رابط برخلاف یاخته عصبی حسی - دارینه

چهار مورد (۴)

سه مورد (۳)

دو مورد (۲)

یک مورد (۱)

۶۷. چند مورد زیر ویژگی هر یاخته موجود در دستگاه عصبی خودمختار را به درستی بیان می کند؟

الف) وجود کانال هایی از جنس پروتئین در غشا

ب) مصرف انرژی زیستی و دفاع از نورون ها

پ) ثبت جریان الکتریکی آن ها در نوار مغزی

ت) توانایی انتقال پیام عصبی به ماهیچه های صاف

سه مورد (۴)

دو مورد (۳)

یک مورد (۲)

صفر مورد (۱)

۶۸. چند مورد از عبارات زیر در رابطه با ساختارهای موجود در مغز گوسفند صحیح می باشند؟

الف) طناب مسئول برخی از انعکاس های بدن، دارای سلول های به هم چسبیده در ساختار مویرگ هاست.

ب) برای مشاهده رابط پینه ای باید از سمت شکمی، مغز را باز کرده و باقی مانده منژ را خارج کنیم.

ج) ترشح مایع مغزی _ نخاعی در دوطرف رابط کوچکتر قابل مشاهده، هنگام تشریح مغز گوسفند رخ می دهد.

د) در لبه پایینی بطن سوم می توان مرکز پردازش اولیه اکثر اطلاعات حسی را مشاهده نمود.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

ب - پیام عصبی به صورت جهشی در طول یاخته عصبی هدایت شود.

ج - نوعی پروتئین غشایی با مصرف مولکول ATP یون پتاسیم را وارد سلول کند.

د - غلظت یون‌های سدیم و پتاسیم در دو سوی غشا با حالت پتانسیل آرامش متفاوت نباشد.

۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)

جابه‌جا شوند. ۷۰. چه تعداد از موارد زیر، عبارت داده شده را به درستی کامل می‌کنند؟

«در قسمت منحنی پتانسیل عمل در نورون‌ها، یون‌های سدیم یون‌های پتاسیم، می‌توانند به وسیله»

الف - پایین‌رو - همانند - پمپ‌های سدیم-پتاسیم

ب - بالارو - برخلاف - کانال‌های یونی فاقد دریچه

ج - پایین‌رو - همانند - فراوان‌ترین مولکول‌های غشا

د - بالارو - برخلاف - کانال‌های یونی دریچه‌دار

۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)

فصل دوم : حواس

۷۱. چند مورد، جمله زیر را به طور صحیحی تکمیل می‌کند؟

به طور معمول، در یک فرد، عنیه
.....

الف) در تولید و ذخیره‌ی انرژی نقش دارد.

ب) در تحریک گیرنده‌های نوری نقش دارد.

ج) به واسطه عضلات خود، قطر عدسی را تغییر می‌دهد.

د) بخشی از مشیمیه است که در پشت عدسی قرار دارد.

۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)

۷۲. چند مورد، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟

بخشی از لایه میانی چشم انسان،
.....

می‌دهد. الف - به صورت شفاف و برجسته درآمده است.

تغذیه می‌شود. ب - در پاسخ به محرک، تغییر وضعیت

و نورون‌ها در تماس است. ج - توسط مایع شفاف جلو عدسی

د - با لایه دارای گیرنده‌های نوری

۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)

۷۳. چند مورد دارای گیرنده‌های شیمیایی می‌باشند؟ گیرنده‌های
.....

الف) فشار خون در دیواره رگ‌ها (ب) موجود در سقف حفره بینی (ج) موجود در موهای روی پای مگس

د) میزان اکسیژن در آئورت (ه) فشار در پوست (و) چشایی روی زبان

۴ (۱)

۳ (۲)

۲ (۳)

۱ (۴)



- (ج) دارای لایه‌های ماهیچه‌ای صاف باشند.
 (د) در حفظ هم‌ایستایی بدن نقش داشته باشند.
 (ه) دارای سلول زنده باشند.
 (و) در اثر اختلال در فرد سبب ایجاد آستیگماتیسم شود.

۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

۷۵. چند مورد از موارد زیر درست است؟

- (الف) استخوان رکابی در انسان دارای دو سطح مفصلی است.
 (ب) در هر نیمکره مغز انسان فقط لوب گیجگاهی با همه لوب‌های دیگر مرز مشترک دارد.
 (ج) در اثر تحریک اعصاب سمپاتیک فعالیت سلول‌های مخروطی افزایش می‌یابد.
 (د) گیرنده‌های درد در انسان با محرک‌های شدید متفاوتی تحریک می‌شوند.
 (ه) شیپوراستاش هوای پشت پرده صماخ را جابه‌جا می‌کند.

۵ (۴)

۴ (۳)

۳ (۲)

۲ (۱)

۷۶. چند مورد از موارد زیر، در مغز قرار دارند؟

- (الف) - جسم یاخته‌ای نورون حسی بویایی
 (ب) - محل سیناپس بین نورون‌های حسی بویایی با نورون بعدی
 (ج) - پیاز بویایی

(۴) هیچ کدام از موارد در مغز نمی‌باشد.

(۳) سه مورد

(۲) دو مورد

(۱) یک مورد

۷۷. چند مورد عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

- «گیرنده بویایی انسان مانند گیرنده»
 (الف) در خط جانبی ماهی، دارای مژک است.
 (ج) چشایی، نوعی گیرنده شیمیایی است.
 (ب) دما، دندریت، اثر محرک را به پیام عصبی تبدیل می‌کند.
 (د) درد، فاقد پوشش پیوندی است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۷۸. چند مورد عبارت زیر را به نادرستی کامل می‌کند؟

- «گیرنده‌های بویایی انسان،»
 (الف) یاخته‌های عصبی هستند که به جای دندریت، مژک دارند.
 (ب) پیام را با دارینه‌های خود به مخ می‌برند.
 (ج) قبل از پیاز بویایی، سیناپس می‌دهند.
 (د) پیام‌های بویایی را به دستگاه عصبی مرکزی

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۷۹. با توجه به عبارات زیر کدام گزینه صحیح است؟

- (الف) گیرنده‌های دمایی در پوست و دیواره برخی سیاهرگ‌های بزرگ قرار دارند و هر دو به تغییرات دمایی محیط و خون حساس‌اند.
 (ب) گیرنده‌های وضعیت درون ماهیچه‌های اسکلتی به تغییرات طول ماهیچه حساس‌اند.
 (ج) گیرنده‌های درد به آسیب‌های بافتی پوست و دیواره سرخرگ‌ها پاسخ می‌دهند.
 (د) گیرنده‌های تماس در نوک انگشتان و لب‌ها به محرک‌های فشاری و ارتعاش پاسخ می‌دهند.

(۲) «ج» و «د» برخلاف «الف» درست هستند.

(۱) «الف» و «ب» همانند ج درست هستند.

(۴) «د» برخلاف «الف» و «ج» نادرست است.

(۳) «ب» همانند «ج» و «د» نادرست است.

ایران تونش
تفشی‌های برای موفقیت

(ج) پرده‌ای که به دلیل شفافیت باعث همگرایی نور وارد شده به چشم می‌شوند.

(د) بیش‌تر گیرنده‌های نوری آن در نور زیاد تحریک می‌شود.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۸۱. چند مورد عبارت روبه‌رو را به درستی تکمیل نمی‌کند؟ «در هر فرد مبتلا به

رفع کند. (الف) پیرچشمی، کاهش انعطاف عدسی، دیدن واضح اشیاء دور را با مشکل روبه‌رو می‌کند.

(ب) نزدیک‌بینی، استفاده از عدسی واگرا مشکل تشکیل تصویر در جلوی شبکیه را می‌تواند

جلوگیری می‌کند. (ج) دوربینی، استفاده از عدسی همگرا مشکل تشکیل تصویر در پشت شبکیه را می‌تواند رفع کند.

(د) آستیگماتیسم، صاف و کروی نبودن قرنیه از به هم رسیدن منظم پرتوهای نور روی یک نقطه شبکیه

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۸۲. چند مورد از عبارات زیر در مورد گوش انسان به درستی بیان شده است؟

(الف) لاله گوش بخشی از گوش بیرونی است که در تحریک یاخته‌های مژک‌دار مجاری نیم‌دایره‌ای نقشی ندارد.

(ب) مجرای شنوایی بخشی از گوش بیرونی است که تنها توسط استخوان گیجگاهی محافظت می‌شود.

(ج) گوش میانی محفظه‌ای استخوانی پر از هواست که در تحریک یاخته‌های مژک‌دار حلزون گوش نقش دارد.

(د) بخش دهلیزی گوش درونی در فرستادن پیام عصبی به مرکز تنظیم وضعیت بدن نقشی ندارد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۸۳. چند عبارت جمله زیر را به‌طور نادرست تکمیل می‌کند؟

«هر ناقل عصبی که باعث تغییر پتانسیل الکتریکی یک نورون می‌شود به‌طور قطع

(الف) می‌تواند با ورود به یاخته پس‌سیناپسی سبب تغییر در فعالیت الکتریکی آن گردد.

(ب) با باز کردن کانال‌های دریچه‌دار سدیمی، سبب ایجاد پتانسیل عمل می‌شود.

(ج) از انتهای آکسون نورون پیش‌سیناپسی آن آزاد شده است.

(د) توسط آنزیم‌هایی در فضای سیناپسی تجزیه می‌شود.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۸۴. چند عبارت صحیح است؟

(الف) نمی‌توان گفت هرگاه محرکی ثابت در گیرنده‌ای ایجاد تحریک کند، سازش گیرنده‌ای رخ داده است.

(ب) محرک‌های آسیب‌رسان، حتی اگر ثابت و بلندمدت برگیرنده خود اثر کنند، باعث ایجاد سازش گیرنده‌ای نمی‌شود.

(ج) مدت زمان اثر محرک بر گیرنده، تأثیری بر تعداد پتانسیل‌های عملی که در سلول رخ می‌دهد ندارد.

(د) برخورد محرکی با گیرنده ویژه خود، می‌تواند در شرایطی باعث عدم ایجاد پتانسیل عمل در گیرنده شود.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۸۵. فرایند محرک‌ها، فرایند گیرنده‌های حسی

(شدن) - فقط توسط دستگاه عصبی مرکزی انجام می‌شود و ارتباط را می‌دهند - سازش - قطعاً

(در) - اثر - برخلاف - سازش - به نوع محرک ارتباطی ندارد. درک اثر - برخلاف - تحریک

(در) - اثر - همانند - تحریک شدن - در خود سلول گیرنده صورت می‌گیرد.

۴

ج) گیرنده‌های حسی مکانیکی می‌توانند در ارتباط با همه انواع بافت‌های اصلی بدن قرار گیرند.
(د) گیرنده‌های حس وضعیت می‌توانند درون بخشی از بدن یافت شوند که به کنار یکدیگر مانند استخوان‌ها کمک می‌کنند.

۴ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۱ (۱)

۸۷. چند مورد از موارد زیر صحیح است؟

الف) هستهٔ گیرندهٔ استوانه‌ای نسبت به هستهٔ گیرندهٔ مخروطی به انتهای آکسون نزدیک‌تر است.

ب) زلالیه همانند زجاجیه و عدسی در تمرکز نور بر روی شبکیه نقش دارد.

ج) در صورت تحریک بیش از حد گیرنده‌های مخروطی، ماهیچه‌های حلقوی عنبیه منقبض می‌شوند.

(د) نمی‌توان گفت زلالیه در تغذیه تمام قسمت‌هایی که با آنها در تماس است، نقش دارد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۸۸. در رابطه با فرایند بینایی و ساختار چشم انسان، چند مورد نادرست است؟

الف) هر لوب پس‌سری قشر مخ، پیام‌های عصبی یک چشم را پردازش نهایی می‌کند.

ب) کیاسمای (چلیپای) بینایی فقط پس از برش مغز در بخش درونی آن دیده می‌شود.

ج) پیام‌های بینایی قبل از رسیدن به کیاسما ابتدا در تالاموس پردازش اولیه می‌شوند.

(د) هر آکسون عصب بینایی از هر چشم به تالاموس نیمکره مقابل می‌رود.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۸۹. چند مورد از موارد زیر عبارت مقابل را به طور صحیح تکمیل می‌کند؟ «نمی‌توان گفت»

الف) ارتعاش پرده صماخ نسبت به ارتعاش استخوان سندانی دیرتر رخ می‌دهد.

ب) هر چه به انتهای مجرای حلزون نزدیک‌تر می‌شویم از قطر مجرا کاسته می‌شود.

ج) استخوان چکشی کوچک‌ترین استخوان گوش میانی است.

(د) یاخته‌های مژک‌دار در مجاری نیم‌دایره با لرزش در یچهٔ بیضی تحریک می‌شوند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۹۰. چند مورد از عبارات زیر در ارتباط حس چشایی بدن انسان صحیح است؟

الف) گیرنده‌هایی که در درک و مزه غذا نقش دارند، می‌توانند خارج از جوانه‌های چشایی قرار داشته باشند.

ب) گیرنده‌هایی که تحت تأثیر ذره‌های غذای حل شده در بزاق قرار می‌گیرند، فقط در برجستگی‌های زبان یافت می‌شوند.

ج) رشته‌های عصبی موجود در جوانه چشایی با گروهی از سلول‌ها ارتباط مستقیم ندارند.

(د) مولکولی که مزه اومامی را تحریک می‌کند، می‌تواند از سد خونی - مغزی عبور نماید.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۹۱. چند مورد از موارد زیر صحیح است؟

الف) هر سلول موجود در جوانهٔ چشایی باعث تحریک رشته‌های عصبی می‌شود.

ب) در جوانهٔ چشایی هر یاخته‌ای که توانایی تغییر در پتانسیل غشای خود را دارد با یاختهٔ پشتیبان در تماس است.

ج) جوانهٔ چشایی تنها در برجستگی‌های روی زبان قرار دارد.

(د) هر گیرندهٔ شیمیایی که در درک مزه‌های اصلی غذا نقش دارد نوعی بافت پوششی است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

ج) فعالیت پاراسمپاتیک سبب بهبود احساس طعم غذا می‌گردد.

د) گیرنده‌های مژک‌دار حلزون گوش امواج صوتی را به پتانسیل عمل تبدیل می‌کنند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۹۳. چند مورد عبارت را به نادرستی تکمیل می‌کند؟ لایه حاوی گیرنده نوری چشم لایه پررگ چشم

عدسی در ارتباط اند. الف) همانند - با ماهیچه‌های صاف عنبیه متصل‌اند. ب) همانند - رنگ‌دانه‌دار است.

ج) برخلاف - توسط مایعی ژله‌ای تغذیه می‌شوند. د) برخلاف - با مایع تغذیه‌کننده

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۹۴. چند مورد در رابطه با گیرنده‌های حسی در انسان صحیح است؟

الف) در چشم انسان لیزوزیم می‌تواند با یاخته‌های با فضای بین یاخته‌ای زیاد مستقیماً در تماس باشد.

ب) اغلب یاخته‌های جوانه چشایی در زبان به ساده‌ترین بافت بدن انسان تعلق دارند.

ج) بیش‌ترین سلول‌های دیواره مجاری نیم‌دایره گوش در دو سمت خود ساختار رشته‌مانند دارند.

د) برخی از یاخته‌های مستقر در سقف حفره بینی پیام عصبی را به قشر خاکستری مخ ارسال می‌کنند.

ه) بخشی از داخلی‌ترین لایه چشم انسان در پاسخ به محرک قادر به تغییر وضعیت نیست.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۹۵. چند مورد از عبارات زیر نادرست است؟

الف) در بخشی از نمودار پتانسیل عمل، غلظت سدیم درون و بیرون سلول عصبی می‌تواند برابر باشد.

ب) اعصاب خودمختاری که باعث کاهش فشارخون می‌شوند می‌توانند منجر به افزایش ورود نور به داخل چشم شوند.

ج) ماهیچه‌هایی که توسط اعصاب پیکری عصب‌دهی می‌شوند می‌توانند در حفظ دمای بدن موثر باشند.

د) گیرنده‌های حواس پیکری که در پوست قرار دارند از انتهای دندریت نورون‌های حسی تشکیل شده‌اند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۹۶. چند مورد از موارد زیر در مورد گیرنده‌های حسی درست است؟

الف) گیرنده‌ای که دارای چند لایه بافت پیوندی در اطراف انتهای دندریت خود می‌باشد در بخش درم قابل مشاهده می‌باشد.

ب) سطحی‌ترین گیرنده در ساختار پوست در بخشی از آن قرار داشته که آن بخش در ایجاد پیاز مو نقش دارد.

ج) رگ‌هایی که دارای گیرنده دمایی می‌باشند نسبت به میرگ دارای حجم خون بیشتر اما فشار خون کم‌ترند.

د) سطحی‌ترین گیرنده بدون پوشش در پوست در اغلب بافت‌های بدن یافت شده و دارای بیشترین حساسیت به اثر محرک‌ها می‌باشد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۹۷. چند مورد عبارت زیر را به صورت درستی تکمیل می‌کنند؟

در ساختمان گیرنده حسی پیکری که نسبت به دیگر گیرنده‌ها در نواحی عمیق‌تر پوست قرار دارد

الف) امکان هدایت جهشی پیام عصبی به سوی انتهای دندریت وجود ندارد.

گره رانویه را تحریک می‌کند. ب) علت تغییر پتانسیل غشای آن، تغییر شکل بافت پوششی اطراف آن است.

گره‌ها بیرون از پوشش‌اند. ج) محرک، ابتدا پتانسیل الکتریکی انتهای دندریت را تغییر می‌دهد سپس اولین

د) تنها اولین گره رانویه درون پوشش قرار دارد، بقیه

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

ج) استخوان‌های شکل و دارای انشعاب می‌باشند. (د) در تماس با زجاجیه می‌باشند.

۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)

۹۹. چند مورد از موارد زیر جمله زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«در ساختار رگ‌هایی که به ترتیب انقباض ماهیچه‌های اسکلتی اطراف و ماهیچه‌های صاف دیواره به جریان ممتد خون در آن‌ها کمک بیشتری می‌کند»

الف) ممکن است گیرنده‌های دمایی و درد وجود داشته باشد.

ب) لایه‌هایی مشبک از رشته‌های کشسان وجود دارد.

ج) ممکن نیست گیرنده‌ای مربوط به حواس ویژه در آن‌ها یافت شود.

د) ممکن است گیرنده‌ای مربوط به حواس پیکری در آن‌ها وجود داشته باشد.

۴ (۱)

۳ (۲)

۲ (۳)

۱ (۴)

۱۰۰. چند مورد از موارد زیر در مورد همه ماهیچه‌های مرتبط با کره چشم درست می‌باشد؟

الف) برای انقباض خود از اعصاب پیکری فرمان دریافت می‌کنند.

ب) بعد از تولد قدرت تقسیم ندارند.

ج) با خارجی‌ترین لایه کره چشم تماس مستقیم دارند.

د) در ساختار همه آن‌ها رشته‌های پروتئینی اکٹین و میوزین به کار رفته است.

۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)

۱۰۱. چند مورد درباره بیماری‌های چشم می‌تواند درست باشد؟

الف) میزان انقباض عضلات مژگانی در چشم نزدیک بین، نسبت به چشم افراد سالم کمتر است.

ب) تغییرات قطر عدسی چشم در افراد مسن نسبت به افراد جوان، کمتر است.

ج) فاصله کانونی عدسی چشم در افراد دور بین، نسبت به افراد عادی کمتر است.

د) برای اصلاح نزدیک بینی باید از عدسی‌هایی با همگرایی کمتر استفاده نمود.

۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)

۱۰۲. چند مورد می‌تواند جمله مقابل را به درستی کامل کند؟ "در بیماری نزدیک بینی،".

الف) پرتوهای نوری مسافت کمتری را درون زجاجیه طی می‌کنند.

ب) طول سارکومرهای عضلات مژگانی کاهش می‌یابد.

ج) گیرنده‌های نوری، نزدیک‌ترین سلول‌های شبکیه به محل تمرکز پرتوهای نوری می‌باشند.

د) برخلاف بیماری دور بینی، شعاع کره چشم بزرگ‌تر می‌باشد.

۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)

۱۰۳. چند مورد به نادرستی جمله مقابل را تکمیل می‌کند؟

می‌توان گفت ارتعاش به طور مستقیم باعث می‌شود.

الف) استخوان چکشی - لرزش استخوان سندان

ب) استخوان رکابی - لرزش دریچه بیضی

استخوان نسبت به پرده صماخ (ج) مایع درون حلزون - تحریک نوروهای حسی گوش

مایع درون حلزونی گوش (د) بزرگ‌ترین استخوان گوش میانی - ارتعاش دورترین

ه) استخوان رکابی - ارتعاش

۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)

ایران لوشه
توسعه‌ای برای موفقیت

(ج) در حالت ایستاده، مجاری نیم‌دایره در سطح بالاتری نسبت به پرده صماخ قرار دارند.
(د) پردازش اطلاعات مربوط به هر یک از سلول‌های مژک‌دار گوش فقط در قشر مخ انجام می‌گیرد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۰۵. چند مورد جمله زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«هر نورونی که در وجود دارد، برخلاف نمی‌تواند

(الف) اندام شنوایی جیرجیرک - گیرنده‌های مخاط بویایی - مستقیماً با محرک در تماس باشد.

- دارای مژک باشند. (ب) جسم یاخته‌ای آن در پیاز بویایی - گیرنده‌های چشایی انسان - مژک داشته باشد.

تحریک شوند. (ج) دو سوی ساختار کمان مانند اندام شنوایی - نورون‌های گیرنده‌های خط جانبی ماهی‌ها

(د) زیر و جلوی چشم مار زنگی - گیرنده‌های چشم مرکب زنبور - با امواج الکترومغناطیس

۴ (۴) مورد

۳ (۳) مورد

۲ (۲) مورد

۱ (۱) مورد

۱۰۶. چند گزینه جمله زیر را به درستی کامل می‌کنند؟

گیرنده‌های همانند گیرنده‌های در انسان،

(الف) مکانیکی در خط جانبی ماهی - شنوایی - مژک‌های آن‌ها با پوشش ژلاتینی در تماس‌اند.

(ب) نوری در چشم مرکب - نوری - تصویر کوچکی از بخشی از میدان بینایی ایجاد می‌کند.

ها را تشخیص می‌دهند. (ج) صدا در پای جیرجیرک - شنوایی - از نوع مکانیکی هستند.

(د) شیمیایی در موهای روی پای مگس - بویایی - بوی انواع مولکول

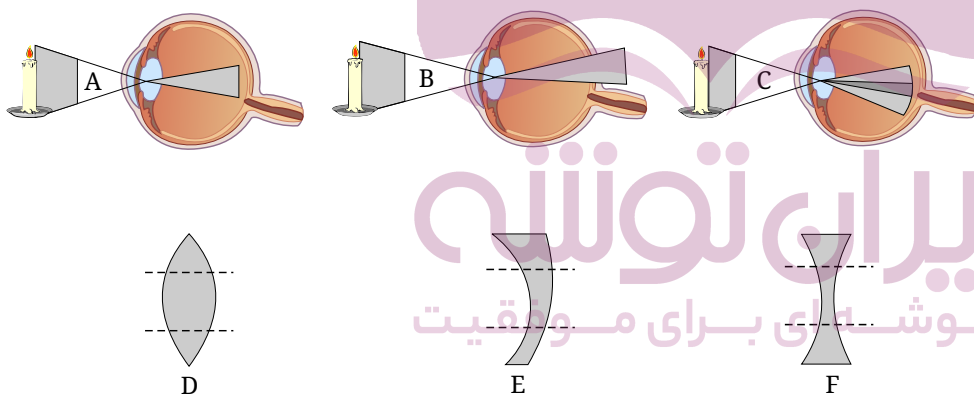
۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۰۷. با توجه به تصاویر گزینه نادرست را مشخص نمایید.



(الف) با استفاده از عدسی F در جایگاه A یا با دور شدن شمع، تصویر روی شبکه تشکیل خواهد شد - دوربینی ناشی از کوچکی کره چشم.

(ب) با استفاده از عدسی D در جایگاه B یا با دور شدن شمع، تصویر روی شبکه تشکیل خواهد شد - نزدیک‌بینی ناشی از کوچکی کره چشم.

(ج) با استفاده از عدسی E در جایگاه C یا با تغییر وضعیت قرینه، تصویر روی شبکه تشکیل خواهد شد - آستیگماتیسم ناشی از انحنای نادرست قرینه یا عدسی.

(د) با استفاده از عدسی E در جایگاه A یا با دور شدن شمع، تصویر روی شبکه تشکیل خواهد شد - دوربینی ناشی از بزرگی کره چشم.

(ه) تصویر C با توجه به اینکه روی شبکه تشکیل شده است، مربوط به یک چشم طبیعی است و نیازی به عدسی ندارد.

۵ (۴)

۴ (۳)

۱ (۲)

۲ (۱)

ج - پس از حرکت مایع پیرامونی، ابتدا کانال‌های یونی غشای آن‌ها باز می‌شود.
د - پیام‌های خود را به بخشی در پشت ساقه مغز که با نوعی بافت پیوندی پوشیده شده، ارسال می‌کنند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

دارد، ۱۰۹. چند مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«عدسی چشم انسان به وسیله رشته‌هایی به بخشی متصل است که

الف - با داخلی‌ترین لایه چشم تماس

ب - به ساختار رنگین چشم اتصال

ج - با مایع مترشح از مویرگ‌ها تماس

د - یاخته‌هایی غیر منشعب و تک‌هسته‌ای

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

می‌یابد، ۱۱۰. چند مورد عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«هر چه یک شیء را به چشم سالم انسان نزدیک‌تر کنیم،

کاهش الف) شکستن پیوند بین فسفات‌های نوعی مولکول، افزایش

ب) میزان طول ماهیچه‌های مژگانی و کشش تارهای آویزی،

ج) فاصله بین عقب عدسی و داخلی‌ترین لایه چشم، افزایش

د) اختلاف طول بخش منطبق‌کننده پرتوها با قطر آن، کاهش

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۱۱. چند مورد درباره هر بخشی از لایه میانی چشم انسان که در تماس با مایع زلالیه و ماده ژله‌ای چشم قرار دارد، صحیح می‌باشد؟

الف) فاقد ضخامت یکسان در طول خود می‌باشد.

ب) فاقد ماهیچه‌های چند هسته‌ای با ساختار تارچه‌ای می‌باشد.

ج) به تولید پیش‌ماده‌های آنزیم کربنیک انیدراز می‌پردازد.

د) با تغییر ضخامت ماهیچه‌های خود، میزان نور ورودی به کره چشم را تنظیم می‌کند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۱۲. «چند مورد عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کنند؟

«اگر فردی با خمیدگی شدید عدسی و بدون عینک، در نور کم مشغول مشاهده جسمی از فاصله نزدیک باشد،

مردمک، تحت پیام رشته‌های عصبی سمپاتیک گشاد می‌گردد.

بازتابیده از جسم در جلوی شبکیه چشم به هم می‌رسند. الف)

نوری دارای بیشترین ماده حساس به نور تحریک می‌شوند. ب) پرتوهای

در فاصله دورتر، باید از عینکی با عدسی واگرا استفاده کند. ج) گیرنده‌های

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

الف) تحت تأثیر ورود کلسیم به مایعات بدن رخ می‌دهد.

ب) در مرحله آخر میتوز سبب تقسیم میان یاخته شود.

ج) موجب نزدیک شدن دو خط Z به یکدیگر شود.

۳ (۴)

۲ (۳)

۱ (۲)

۰ (۱)

۱۱۴. چند مورد از موارد زیر در رابطه با اکتین و میوزین همواره صحیح نمی‌باشد؟

الف) با کوتاه شدن میوزین رشته‌های اکتین روی آن‌ها لغزش می‌کند.

ب) تنها در یاخته‌های جانوری دیده می‌شود.

ج) در ماهیچه‌ها، در ساختار تارچه‌ها به کار رفته است.

د) در ماهیچه‌ها، سبب کاهش طول نوار روشن می‌شوند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۱۵. باتوجه به شکل چند عبارت نادرست است؟ الف) بخش A از مغز استخوانی پر شده است که در انواع کم خونی می‌تواند به مغز استخوان گلبول‌ساز تبدیل شود.

ب) بخش B پر از مایعی با منشأ پلاسمایی است که E آن را ترشح کرده است.

ج) بخش F همانند مایع بخش B به دو استخوان امکان می‌دهد سالیان متمادی در مجاورت هم حرکت کنند.

د) بخش‌های C و D متعلق به بافت اصلی یکسان هستند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۱۶. کدام جملات نادرست هستند؟

الف) اختلال در ترشح صفرا ممکن است به پوکی استخوان منجر شود.

ب) میانگین تراکم استخوان زنان و سران سالم با افزایش سن کاهش می‌یابد.

ج) کمبود شدید فولیک اسید می‌تواند مانعی برای تبدیل مغز زرد به مغز قرمز استخوان ایجاد کند.

د) مهم‌ترین یون‌های تشکیل‌دهنده استخوان کلسیم و بی‌کربنات هستند.

۴ (۴) ج - ب

۳ (۳) الف - ب

۲ (۲) ج - د

۱ (۱) الف - د

۱۱۷. چند مورد، درباره همه عضلات داخل کره چشم انسان صادق است؟

الف) با ماده ژله‌ای و شفاف کره چشم در تماس‌اند.

ب) تحت کنترل دستگاه عصبی محیطی هستند.

ج) در هنگام انقباض آنها طول نوار تیره همواره ثابت باقی می‌ماند.

د) به داخلی‌ترین لایه چشم اتصال دارند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۱۸. چند مورد صحیح است؟ «در انسان

الف) استخوان جناغ همانند ترقوه با استخوان‌های اسکلت جانبی و محوری مفصل دارد.

ب) استخوان لگن همانند ترقوه با استخوان‌های جانبی و محوری مفصل دارد.

ج) دنده‌ها مانند لگن با استخوان نامنظم مفصل دارند.

د) استخوان‌هایی که با پرده‌های منژ در تماس مستقیم هستند فقط محوری می‌باشند.

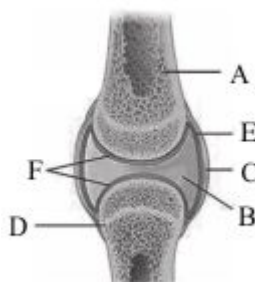
ه) استخوان ران همانند بازو فقط در یک انتهای خود با استخوان‌های دراز مفصل می‌شود.

۵ (۴)

۴ (۳)

۳ (۲)

۲ (۱)



ایران تونش
فروش‌های برای موفقیت

(ج) مجرای هاورس توسط سلول‌های استخوانی احاطه شده است.

(د) لگن، سلول‌های استخوانی فاقد گیرنده‌های هورمونی می‌باشند.

(ه) بازو، مفصل لولایی و گوی - کاسه‌ای مشاهده می‌شود.

۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)

۱۲۰. چند عبارت نادرست است؟

(الف) درون مجرای سیستم هاورس می‌توان سلول‌هایی بدون هسته یافت.

(ب) سلول‌های استخوانی همانند سلول‌های عصبی دارای انشعابات سلولی‌اند.

(ج) استخوان بازو همانند ران با دو استخوان دراز، مفصل لولایی تشکیل می‌دهد.

(د) هر نیم‌لگن هم دارای مفصلی با اسکلت محوری و هم دارای مفصلی با اسکلت جانبی است.

۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)

۱۲۱. چند مورد عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«استخوان همانند و هر دو می‌توانند»

(الف) ران - بازو، جزو اسکلت جانبی بوده - با استخوان پهن مفصل دهند.

(ب) آرواره پایین - آرواره بالا، بخشی از جمجمه بوده - در مفصلی متحرک، تحرک داشته باشند.

(ج) زند زبرین - نازکنی، در سطح خارجی تری نسبت به استخوان موازی خود قرار داشته - با استخوان دراز مفصل داشته باشند.

(د) ترقوه - کتف، جز اسکلت جانبی بوده - با استخوان بازو مفصل تشکیل دهند.

۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)

۱۲۲. چند مورد از موارد زیر صحیح است؟

(الف) در یک انسان سالم و بالغ، به طور قطع هر بافت استخوانی دارای مغز قرمز استخوان فاقد مجرای هاورس است.

(ب) سامانه‌های هاورس دارای اندازه‌های متفاوتی بوده و نمی‌توانند برای اریتروپویتین دارای گیرنده باشند.

(ج) ممکن است سلول‌های چربی که توسط بافت اسفنجی احاطه شده‌اند با سلول‌های خون‌ساز جایگزین شوند.

(د) نمی‌توان عبور رگ‌های خونی موجود در بافت اسفنجی را، از بافت فشرده مشاهده کرد.

۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)

۱۲۳. در ارتباط با سیستم هاورس چند مورد از موارد زیر صحیح‌اند؟

(الف) رگ‌های خونی ارتباط بین مراکز سیستم‌های هاورس را برقرار می‌کنند.

(ب) استخوان جمجمه می‌تواند با نوعی استخوان نامنظم مفصل داشته باشد.

(ج) تمام مواد موجود در تیغه‌های استخوانی، توسط یاخته‌های استخوانی ساخته می‌شود.

(د) سلول‌های استخوانی آن، هسته‌ای بیضوی شکل دارند.

۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)

۱۲۴. در رابطه با استخوان ران چند مورد صحیح است؟ «یاخته‌هایی که در مجاورت بافت استخوانی اسفنجی قرار دارند می‌توانند»

(الف) در تولید یاخته‌های فاقد ماده وراثتی نقش داشته باشند.

(ب) با یاخته‌های سامانه هاورس در تماس مستقیم باشند.

(ج) در اثر اختلال در جذب ویتامین B_{12} ، به مغز استخوان گلوبول‌ساز تبدیل شوند.

(د) برای برخی پیک‌های شیمیایی دوربرد گیرنده داشته باشند.

۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)

(ج) جدا شدن سر میوزین از اکتین - بازگشت کلسیم به شبکه آندوپلاسمی، ATP نیاز دارد.
(د) ماهیچه سَری - دوزنقه‌ای در سطح پشتی بدن قرار دارد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۲۶. چند مورد جمله روبه‌رو را به‌طور صحیح تکمیل می‌کند؟ «هنگامی که در سلول‌های ماهیچه‌ای»
(الف) هوای دم به درون شش‌ها فرستاده می‌شود - دیافراگم، یون کلسیم به شبکه آندوپلاسمی صاف نشت می‌کند.
(ب) دریچه دولختی بسته است - میوکارد بطن‌ها، خط Z به رشته‌های میوزین نزدیک می‌شوند.
(ج) صدای اول قلب شنیده می‌شود - میوکارد دهلیزها، طول رشته‌های نوار روشن افزایش می‌یابد.
(د) حجم خون بطن‌ها کاهش می‌یابد - میوکارد بطن‌ها، کلسیم از شبکه آندوپلاسمی به اطراف تارها

۴ (۴)

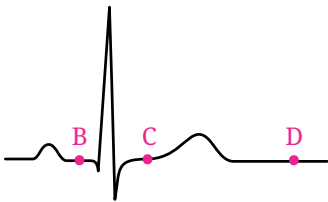
۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۲۷. چند عبارت جمله زیر را به‌طور صحیح تکمیل می‌کنند؟

«با توجه به منحنی زیر می‌توان بیان داشت که در هنگام ثبت نقطه D ، بیش‌تر از نقطه است.»



(الف) طول صفحه روشن میوکارد بطن‌ها -

(ب) تعداد حفرات قلبی در حال انقباض -

(ج) طول سارکومر میوکارد دهلیزها -

(د) فشار خون در ابتدای سرخرگ آئورت - C

(ه) مقدار کلسیم درون شبکه آندوپلاسمی میوکارد بطن‌ها - C

۴ (۴)

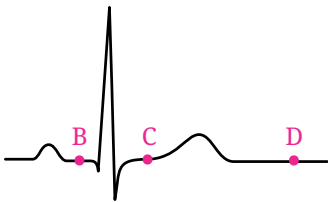
۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

است، ۱۲۸. چند عبارت جمله زیر را به‌طور صحیح تکمیل می‌نماید؟

«با توجه به منحنی زیر می‌توان بیان داشت که در هنگام ثبت نقطه C ، کمتر از نقطه»



(الف) مقدار کلسیم درون شبکه آندوپلاسمی میوکارد بطن‌ها - D

(ب) تعداد دریچه‌های باز قلب -

(ج) فاصله خط تا میوزین میوکارد دهلیزها -

(د) مقدار کلسیم مجاور رشته

(ه) حجم خون دهلیزها - B

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۲۹. چند مورد از موارد زیر جمله زیر را به‌درستی تکمیل می‌کند؟

«در یاخته‌های ماهیچه‌ای سه سر پشت بازو»

(الف) زمانی که خط Z به میوزین نزدیک می‌شود، طول نوار روشن کوتاه می‌شود.

(ب) زمانی که نوار روشن کوتاه می‌شود، طول نوار تیره تغییر نمی‌کند.

(ج) هر تارچه از یک سارکومر ساخته شده که بین دو خط Z قرار دارد.

(د) زمانی که طول نوار روشن افزایش می‌یابد، کلسیم با انتقال فعال به شبکه آندوپلاسمی بازگردانده می‌شود.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

ایران تونش
توشه‌ای برای موفقیت

ج) کلسیم با انتقال فعال به شبکه آندوپلاسمی بازگردانده می‌شود، طول نوار تیره تغییر نمی‌کند.

د) سرهای رشته‌های میوزین به اکتین متصل می‌شوند، بر مقدار تولید ADP افزوده می‌شود.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۳۱. در ارتباط با وظیفه ماهیچه، چند مورد از توضیحات مقابل آن‌ها صحیح است؟

الف) ارتباطات ماهیچه‌های متصل به بخش‌های جانبی و محوری اسکلت نقش دارند.

ب) حفظ حالت بدن اتصال میوزین به رشته‌های اکتین مؤثر است.

ج) اعمال ارادی فقط ماهیچه‌های متصل به استخوان‌ها نقش دارند.

د) حفظ دمای بدن ← هر چه کلسیم موجود در مادهٔ زمینه‌ای سیتوپلاسم بیش‌تر باشد، دمای بدن بالاتر است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۳۲. چند مورد نادرست‌اند؟ «در ماهیچهٔ دو سر بازو زمانی که باشد»

الف) مصرف اکسیژن بیش‌تر - فعالیت انیدراز کربنیک بیش‌تر است.

ب) تولید اسید لاکتیک بیش‌تر - در خون سیاهرگ‌های آن مقدار CO_2 بیش‌تر می‌شود.

ج) تبدیل گلوکز به پلیمر بیش‌تر - انسولین به گیرنده‌های خود متصل است.

د) مقدار تولید بی‌کربنات بیش‌تر - تولید اسید لاکتیک کم‌تر است.

ه) تولید کربن دی‌اکسید بیش‌تر - میزان تولید ATP بیش‌تر است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۳۳. چند مورد از موارد زیر جمله زیر را به‌درستی کامل می‌کند؟

«در صورتی که گیرنده‌های حساس به افزایش CO_2 در بصل‌النخاع تحریک شوند، در نهایت جابجایی و حرکت استخوان‌هایی افزایش می‌یابد که

الف) به همراه ستون مهره‌ها و جمجمه بخشی از اسکلت انسان را تشکیل می‌دهند.

ب) با استخوان جناغ و استخوان‌هایی از ستون مهره در ارتباط هستند.

ج) در بخش درونی آن‌ها بافت استخوانی اسفنجی وجود دارد.

د) به بخشی متصل شده که فشار درون آن از یک اتمسفر بیشتر است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۳۴. عبارت زیر را با چند مورد می‌توان به‌درستی کامل نمود؟

..... برخلاف جزو استخوان‌های هستند.

الف) دنده‌ها - ترقوه - محوری (ب) استخوان‌های گوش میانی - جمجمه - جانبی

- جانبی (ج) استخوان جمجمه - مچ دست - نامنظم (د) نیم‌لگن - گوش میانی - جانبی

ه) بزرگ‌ترین استخوان بدن - کوچک‌ترین استخوان

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۳۵. چند جمله در مورد اندام دارای سخت‌ترین نوع بافت پیوندی درست می‌باشد؟

الف) بخشی از آن در تولید یاخته‌های موثر در هدایت گازهای تنفسی نقش دارد.

ب) در انتقال امواج مکانیکی از گوش بیرونی به گوش درونی نقش دارد.

ج) در ذخیره‌سازی نوعی ماده معدنی جهت انجام واکنش‌های ضروری بدن نقش دارد.

د) در هر قطعه آن، بیش از یک نوع بافت اصلی مهره‌داران دیده می‌شود.

۱ (۴)

۴ (۳)

۲ (۲)

۳ (۱)

ج) هر بخش تیره در تارچه‌های ماهیچه‌ای، از کنار هم قرار گرفتن رشته‌های نازک و ضخیم ایجاد می‌شود.
د) در هر بخش روشن یک تارچه ماهیچه‌ای، فقط یکی از انواع پروتئین‌های نازک و ضخیم قابل مشاهده است.

۴ [۴]

۳ [۳]

۲ [۲]

۱ [۱]

۱۳۷. چند مورد از عبارات‌های داده شده، جمله زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟
"نمی‌توان گفت"

الف) ماهیچه توام، تنها ماهیچه پشت ساق پای انسان می‌باشد.

ب) در حالت قائم بدن انسان، ماهیچه دلتایی بالاتر از ماهیچه دوزنقه‌ای می‌باشد.

ج) در هنگام نزدیک شدن ساعد به بازو، طول نوارهای روشن سارکومرهای ماهیچه دو سر بازو کم می‌شود.

د) همه ماهیچه‌های اسکلتی باعث حرکت استخوان می‌شوند.

۴ [۴] یک مورد

۳ [۳] چهار مورد

۲ [۲] سه مورد

۱ [۱] دو مورد

۱۳۸. چه تعداد از عبارات زیر یک مفهوم علمی را به درستی بیان کرده‌اند؟

الف) لغزیدن اکتین و میوزین در مجاورت هم، همانند بازگشت Ca^{2+} به شبکه آندوپلاسمی نیاز به انرژی دارد.

ب) با ناپدید شدن دم رشته میوزین، مرحله دیاستول قلبی آغاز می‌شود.

ج) تارهای ماهیچه‌ای نوع کند دارای رنگدانه قرمز رنگی به نام میوگلوبین در مقادیر فراوان هستند.

د) هسته‌های سلول‌های ماهیچه اسکلتی بیضی شکل و دارای موقعیت مرکزی می‌باشند.

۴ [۴] ۳ مورد

۳ [۳] ۱ مورد

۲ [۲] ۴ مورد

۱ [۱] ۲ مورد

۱۳۹. چند مورد از موارد زیر، ویژگی مشترک تارهای ماهیچه‌ای کند و تند می‌باشد؟

الف) هر دو نوع تار، می‌توانند تنفس بی‌هوازی انجام دهند.

ب) هر دو نوع تار، به یک اندازه اکسیژن مصرف می‌کنند.

ج) هر دو نوع تار، برای ناقل عصبی دارای گیرنده می‌باشند.

د) هر دو نوع تار، می‌توانند گلوکز را به طور کامل تجزیه کنند.

۴ [۴]

۳ [۳]

۲ [۲]

۱ [۱]

۱۴۰. در پی کاهش ظرفیت تنفسی، در ماهیچه چهار سر ران چند مورد از اتفاقات زیر می‌تواند رخ دهد؟

آ) افزایش pH پلاسمای خون سیاهرگی ماهیچه.

ب) تحریک گیرنده‌هایی که قابلیت سازش پذیری ندارند.

پ) کاهش تولید کربن دی اکسید حاصل از تنفس سلولی

ت) افزایش تولید هورمون محرک تولید گلبول قرمز از کبد.

۴ [۴] ۱

۳ [۳] ۴

۲ [۲] ۲

۱ [۱] ۳

۱۴۱. با توجه به جمله مقابل چند مورد از عبارات‌های زیر به شکل صحیحی جمله را کامل می‌کنند؟ «در سلول‌های ماهیچه‌ای در پی»

آ) تنگ کننده مردمک عنبیه - فعالیت دستگاه عصبی سمپاتیک نور کمتری از عدسی عبور می‌کند.

ب) بین دنده‌ای خارجی - کوتاه‌تر شدن مناطق روشن، فشار از روی سیاهرگ‌های نزدیک قلب برداشته می‌شود.

پ) بنداره خارجی میز راه - با طویل شدن طول آن‌ها، ادرار به شکل ارادی از مثانه خارج می‌شود.

ت) که برای شنا ویژه شده - کمبود اکسیژن باعث می‌شود که رنگدانه‌های قرمز ذخایر خود را از دست بدهند.

۴ [۴] ۱ مورد

۳ [۳] ۴ مورد

۲ [۲] ۳ مورد

۱ [۱] ۲ مورد

۲) در یک غدهٔ معده، هورمون گاسترین به سمت غشاء پایه و ترشحات برون ریز به سمت ماده مخاطی ترشح می شوند.

۳) هر پیک شیمیایی که از انتهای یک نورون آگروسیتوز می شود، انتقال دهنده عصبی نام دارد.

۴) هر پیک کوتاه برد نوعی ناقل عصبی است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۴۳. چند مورد از موارد نام برده می تواند جمله زیر را به درستی تکمیل نماید؟ (با تغییر)

به طور معمول، ناقل های عصبی

الف) در مقایسه با هورمون ها، مسافت کوتاه تری را در خون طی می کنند.

ب) در پاسخ به محرک های متفاوتی ساخته و آزاد می شوند.

ج) پاسخ های سریع و کوتاه مدتی را سبب می شوند.

د) متنوع می باشند و در هماهنگ کردن فعالیت های بدن نقش دارند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۴۴. چند مورد زیر دربارهٔ زنبور عسل می تواند به درستی بیان شده باشد؟

الف) انسان همانند زنبور عسل، می تواند تحت شرایط خاصی، فرابنفش را دریافت کند.

ب) زنبور عسل برخلاف انسان، دارای چشم مرکب است.

پ) زنبورها می توانند با استفاده از فرومون با یکدیگر ارتباط برقرار کنند.

ت) سامانهٔ دفعی متصل به روده به نام لوله های مالپیگی در زنبور عسل دیده می شود.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۴۵. چند مورد، عبارت مقابل را به درستی کامل می کند؟ بخشی از دستگاه عصبی که با افزایش فشار اسمزی، احساس تشنگی ایجاد می کند

الف) توانایی ترشح پیک دور برد و کوتاه برد دارد. ب) فشار خون را تنظیم می کند.

ج) هنگام تب، دمای بدن را بالا می برد. د) در زیر پل مغزی قرار دارد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۴۶. چند جمله از جملات زیر درست است؟

الف) هورمون اپی نفرین و نور اپی نفرین موجب انقباض ماهیچه صاف در دیوارهٔ نایژک شش ها می شود.

ب) در انسان با کاهش حجم خونا، از کلیه آنژیومی به نام رنین، خون ترشح می شود.

ج) به طور معمول هورمون ضد ادراری مرکز تشنگی در زیر نهنج را فعال می کند.

د) با کاهش ترشح گاسترین به خون، غلظت H^+ در شیرهٔ معده کاسته می شود.

۴ (۴) مورد

۳ (۳) مورد

۲ (۲) مورد

۱ (۱) مورد

۱۴۷. چند مورد از موارد زیر به درستی بیان شده است؟

الف) پرکاری یا خسته های درون ریز کبد می تواند باعث افزایش هماتوکریت خون شود.

ب) شیوع گواتر در مناطق کوهستانی بیشتر از مناطق ساحلی است.

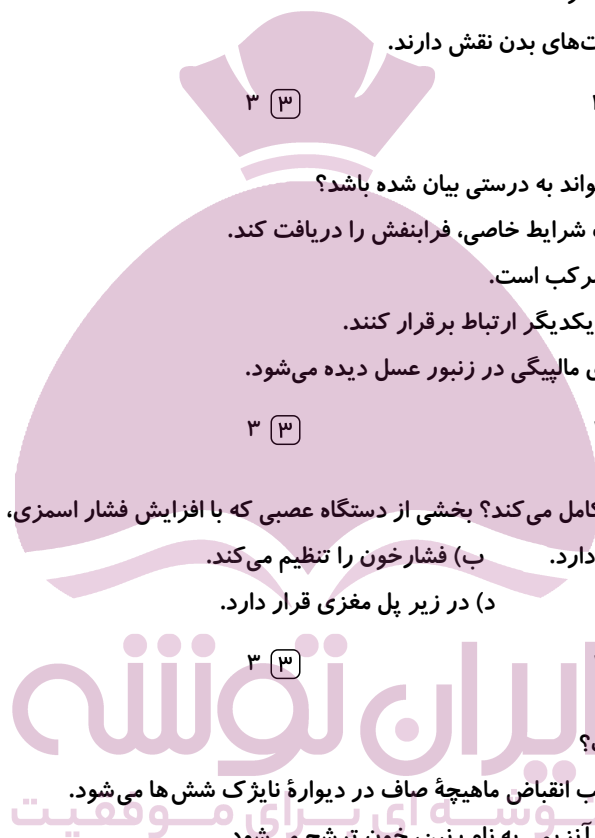
ج) بخش مرکزی و قشری غده فوق کلیه توسط هورمون محرک فوق کلیه، کنترل می شوند.

۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۰ (۱)



ج) در سر هر استخوان دراز، یک صفحه رشد وجود دارد.
(د) بعضی هورمون‌ها می‌توانند سبب تحریک سلول‌های عصبی شوند.

۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)

چند گزینه جمله زیر به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«ناقل‌های عصبی هورمون‌ها،» ۱۴۹

الف) برخلاف همه - توسط یاخته‌های عصبی تولید و ترشح می‌شوند.

ب) همانند همه - درون یاخته هدف گیرنده دارند.

تنظیم‌کننده در بدن انسان هستند. ج) برخلاف اغلب - پیک کوتاه‌برد هستند.

یاخته سازنده خود رها می‌شوند. د) و - پیک‌های شیمیایی دستگاه‌های ارتباطی

ه) همانند - به وسیله برون‌رانی از

۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)

۱۵۰. جمله جمله است.

ای کمی دارند. الف) غدد درون‌ریز معده و دوازدهه گاسترین و سکرترین ترشح می‌کند.

ب) ویژگی مشترک همه غدد درون‌ریز این است که یاخته‌ها فضای بین یاخته

می‌ریزد. ج) هر هورمونی قبل از ورود به خون وارد فضای بین‌یاخته‌ای می‌شود.

د) هر غده برون‌ریزی ترشحات خود را از طریق مجرای به سطح بدن

۱ (۱)

الف) همانند - ج) درست

ب) برخلاف - د) نادرست

ج) همانند - ب) درست

د) برخلاف - الف) نادرست

می‌شود، ۱۵۱. چند مورد جمله زیر را به نادرستی کامل می‌کند؟

» ترشح شده از باعث

الف) افزایش کلسی‌تونین - پاراتیروئید - کاهش کلسیم پلاسما

ای ب) کاهش هورمون - پاراتیروئید - افزایش زمان انعقاد خون

ج) افزایش کلسی‌تونین - تیروئید - اختلال در روند انقباض ماهیچه

د) کاهش استروژن - تخمدان پس از یائسگی - پوکی استخوان

ه) افزایش اریتروپویتین - کلیه - افزایش خون‌بهر

۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)

« ۱۵۲. چند مورد جمله زیر را به‌طور صحیح تکمیل می‌کند؟

» بخشی از مغز انسان که بلافاصله در مرکزی واقع شده که است، در

هورمون‌های جنسی نقش دارد. الف) بالای - مسئول تنظیم گرسنگی - جلوی یاخته‌های ترشح‌کننده ملاتونین قرار دارد.

- پردازش اولیه و تقویت اطلاعات حسی نقش دارد. ب) زیر - محل پردازش اولیه و تغییرات اطلاعات حسی - تنظیم ترشح

- فعالیت‌های مختلف از جمله شنوایی، بینایی و حرکت نقش دارد. ج) زیر - با قشر مخ، تالاموس و هیپوتالاموس در ارتباط

د) بالای - با پایین‌ترین بخش ساقه مغز در تماس مستقیم

۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)

ایران تونش
نوشه‌ای بر روی موفقیت

ج) در پشت استخوانی پهن در قفسه سینه است، در جلوی محل انشعاب نای به نایژه می باشد.
(د) در بالای برجستگی های چهارگانه قرار دارد، مقدار هورمون آن در طول شبانه روز تغییر می کند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

کاهش می یابد. « ۱۵۴ . چند مورد صحیح است؟

«اگر بیماری دیابت شیرین درمان نشود، در هر فرد مبتلا افزایش و

ای الف) تبدیل آمونیاک به اوره در یاخته های کبد - ترشح گلوکاگون از جزایر لانگرهانس

ب) تجمع محصولات اسیدی در خون - مقدار پلی ساکراید ذخیره ای در یاخته های ماهیچه

انسولین در غشای سلول ج) متابولیسم چربی ها - فعالیت فاگوسیت کننده ها در خون

د) تولید انسولین در جزایر لانگرهانس - تعداد گیرنده های

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

« ۱۵۵ . کدام گزینه جمله زیر را به طور نادرست تکمیل می کند؟

«در انسان هورمونی که در دومین مرحله از فرایند تشکیل ادرار نقش دارد می تواند

۱) در محلی غیر از محل تولید خود به خون وارد شود. ۲) در جذب فعال کلسیم در روده نقش داشته باشد.

۳) از برداشت کلسیم از استخوان جلوگیری کند. ۴) در پی کاهش فشار خون کلیه، مقدارش در خون افزایش یابد.

۱۵۶ . چند مورد، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می کند؟

«هورمون های تیروئیدی در نقش دارد.»

بدن الف) افزایش فعالیت نوعی آنزیم در گلبول قرمز ب) افزایش بی کربنات خون

ج) افزایش تجزیه قند در همه سلول های هسته دار د) ترشح انتقال دهنده های عصبی

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۵۷ . چند مورد از عبارت های زیر درست است؟

الف) فعالیت های غده تیروئید میزان ید و کلسیم را در خوناب کاهش می دهد.

ب) غده تیروئید همانند تیموس در جلوی نای و مری قرار داشته و نسبت به آن در سطح بالاتری قرار دارد.

ج) همه هورمون های تیروئیدی در ساختار خود ید دارند.

د) هورمون های تیروئید در افزایش جذب گلوکز از روده نقش دارند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۵۸ . در یک فرد سالم افزایش بیش از حد هورمون های تیروئیدی موجب چند مورد از موارد زیر می گردد؟

الف) افزایش میزان مصرف گلوکز در یاخته ها ب) افزایش فعالیت پمپ سدیم - پتاسیم

ج) رسوب کلسیم در استخوان ها د) افزایش فعالیت بعضی غدد درون ریز

ه) افزایش میزان ترکیب CO_2 با هموگلوبین

۵ (۴)

۴ (۳)

۳ (۲)

۲ (۱)

ب) همانند هورمون کورتیزول گلوکز خون را افزایش می‌دهند.

ج) همانند هورمون تیروکسین، حجم هوای مرده را کاهش می‌دهند.

د) فاصله دو موج QRS را افزایش می‌دهند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۶۰. چند مورد از عبارات زیر صحیح است؟

الف) بخش مرکزی غده فوق کلیه برخلاف بخش قشری تحت کنترل سیستم عصبی است.

ب) بخش قشری فوق کلیه تنها دو نوع هورمون ترشح می‌کند که یکی از آنها باعث افزایش فشار خون می‌شود.

ج) افزایش فعالیت بخش مرکزی همانند بخش قشری باعث افزایش قند خون و فشار خون می‌شود.

د) بخش قشری فوق کلیه با افزایش تنش‌های طولانی مدت می‌تواند احتمال ابتلا به سرطان را افزایش دهد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

کاهش می‌یابد. ۱۶۱. چند مورد عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟

«در یک فرد مبتلا به دیابت نوع II که درمان نشده است افزایش و

بافت‌ها به خون الف) ترشح انسولین - ترشح گلوکاگون (ب) ترشح یون هیدروژن به نفرون - جذب گلوکز در میون‌ها

ج) تراوش اوره در نفرون - گلیکوژن کبد (د) حجم ادرار - با کاهش پروتئین پلاسما، بازگشت مایعات از

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۶۲. چند مورد از موارد زیر از علائم دیابت نوع II می‌باشد؟

الف) کاهش ترشح یون H^+ به نفرون‌ها (ب) افزایش میزان اسیدهای چرب و گلیسرول‌های آزاد در یاخته‌ها

ج) افزایش حجم ادرار (د) اختلال در عملکرد پروتئین‌های خون

ه) کاهش زمان بهبودی زخم‌ها و سوختگی‌ها

۴ (۴)

۵ (۳)

۳ (۲)

۲ (۱)

شود. ۱۶۳. چند مورد جمله زیر را به‌طور درست تکمیل می‌کند؟

«در انسان هورمون می‌تواند باعث کاهش و افزایش

الف) افزایش - ضد ادراری - حجم ادرار - فشار خون (ب) افزایش - کلسی‌تونین - کلسیم خون - تراکم توده استخوانی

ج) کاهش - تیروئید - مصرف اکسیژن - گلیکوژن ماهیچه (د) افزایش - آلدوسترون - حجم ادرار - بازجذب سدیم در کلیه

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۶۴. کدام موارد درباره همه ساختارهای محافظت کننده دستگاه عصبی مرکزی صحیح است؟

الف) می‌تواند گیرنده همه هورمون‌های تیروئیدی ترشح شده از تیروئید را داشته باشد.

ب) همگی دارای سلول‌هایی با فضای بین سلولی فراوان هستند.

ج) دارای مویرگ‌های خونی بدون فضای سلولی هستند.

د) فقط گلبول قرمز بدون اندامک وجود دارد.

۴ ج - د

۳ الف - ب

۲ ب - د

۱ الف - د

ج) روی یک سلول پس سیناپسی اثر می‌کند، ناقل عصبی است. د) توسط سلول درون‌ریز ترشح شود، وارد خون می‌شود.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۶۶. چند مورد از موارد زیر جمله زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«پیک‌های کوتاه‌برد پیک‌های دوربرد»

الف) همانند - با صرف انرژی زیستی ترشح می‌شوند.

ب) همانند - بر یاخته‌هایی تأثیر می‌گذارند که گیرنده آن‌ها را داشته باشند.

ج) برخلاف - همواره از نورون‌ها ترشح می‌شوند.

را به فضای سیناپسی می‌ریزند. د) همانند - دارای شکلی مشابه مولکول گیرنده خود در بافت هدف هستند.

ه) برخلاف - به وسیله سلول‌هایی ساخته می‌شوند که همواره پیک‌های شیمیایی

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

پاسخ دهد. ۱۶۷. چند مورد از داده‌های زیر جمله زیر را به درستی کامل می‌کند؟

یک سلول پیکری انسان به‌طور همزمان می‌تواند تحت اثر و

الف) چند نوع پیک شیمیایی قرار گیرد. ب) چند نوع انتقال‌دهنده عصبی قرار گیرد.

ج) هورمون‌های متنوعی قرار گیرد. د) هورمون و انتقال‌دهنده عصبی قرار گیرد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۶۸. کدام یک از گزینه‌های زیر به نادرستی بیان شده است؟

۱) هورمون غدد پاراتیروئید در تولید ماده‌ای نقش دارد که تولید ترومبین در محل خون‌ریزی را تسهیل می‌کند.

۲) در اختلالات نمو دستگاه عصبی دوران جنینی، غلظت یکی از هورمون‌های محرک در خون افزایش پیدا می‌کند.

۳) یاخته‌هایی که در ترشح هورمون کم کننده ادرار دخالت دارند، قادر به ترشح پیک‌های کوتاه بُرد نیستند.

۴) در تنش‌های طولانی مدت، همانند ورود نوعی ویروس به گویچه‌های سفید، سیستم ایمنی بدن تضعیف می‌شود.

۱۶۹. چند مورد از عبارات زیر درست می‌باشد؟

۱) کاهش ترشح کلسی تونین با تنگ شدن رگ‌ها ارتباط مستقیم دارد.

۲) کاهش ذخیره گلیکوژن ماهیچه‌ها با پرکاری تیروئید ارتباط مستقیم دارد.

۳) کاهش کلسیم خون می‌تواند با آسیب یا بسته شدن مویرگ‌های لنفی روده باریک ارتباط مستقیم داشته باشد.

۴) کاهش هورمون ضدادراری می‌تواند با افزایش هماتوکریت ارتباط مستقیم داشته باشد.

یک مورد (۴)

چهار مورد (۳)

سه مورد (۲)

دو مورد (۱)

۱۷۰. چند مورد از موارد زیر به نادرستی بیان شده‌اند؟

الف) هورمون‌های بخش مرکزی غده فوق کلیه همانند سمپاتیک تعداد تنفس‌ها را افزایش می‌دهند.

ب) افزایش غیرطبیعی آلدوسترون می‌تواند باعث خیز یا ادم در بدن شود.

ج) کورتیزول می‌تواند در طولانی مدت باعث سرکوب پاسخ التهابی شود.

د) هورمون اپی نفرین همانند پاراسمپاتیک با افزایش حجم ضربه‌ای، برون‌ده قلب را افزایش می‌دهد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)

۱۷۲. چند مورد از موارد زیر به درستی بیان شده‌اند؟

الف) در انسان کیسه صفرا نسبت به پانکراس در سطح بالاتری قرار گرفته است.

ب) غده‌ای که ترشح آن در تمایز لنفوسیت‌ها نقش دارد از نظر اندازه از غده فوق کلیه بزرگ‌تر است.

ج) غدد جنسی در بدن یک فرد بالغ و سالم، تنها منبع تولید هورمون‌های جنسی هستند.

د) میزان ترشح هورمون ملاتونین به داخل خواب، تحت تأثیر نور محیط تغییر می‌کند.

۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)

۱۷۳. چند مورد به درستی بیان شده است؟ «هر هورمون مؤثر در تنظیم آب بدن که»

۱) از غده‌ای در حفره شکمی ترشح می‌شود، در افزایش تراوش کلیوی متیونین نقش دارد.

۲) لاخالت دارد. (در یاخته‌های عصبی تولید می‌شود با افزایش ترشح آن هوماتوکریت خون کاهش می‌یابد.

۳) ترشح تستوسترون دارد. (در فعالیت ایمنی بدن هم نقش دارد، در تنظیم چرخه جنسی تولید مثلی هم

۴) که افزایش آن در بیماری خیز نقش دارد، از غده‌ای ترشح می‌شود که توانایی

۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)

۱۷۴. چند مورد در ارتباط با انسان صحیح است؟

الف - به دنبال تحلیل لایه مخاطی معده، فرد به نوعی کم‌خونی مبتلا می‌شود.

ب - به دنبال تنش‌های مداوم و طولانی مدت، گلوکز خواب (پلازما) افزایش می‌یابد.

ج - به دنبال انسداد مجرای صفراوی، در روند انعقاد خون اختلال ایجاد می‌شود.

د - به دنبال هر اختلال در بخش‌های درون ریز لوزالمعده، تراکم Na^+ در یاخته‌های عصبی کاهش می‌یابد.

۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)

۱۷۵. «چند مورد از موارد، جمله زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«در بیماری که در آن تعادل برهم می‌خورد ممکن است»

به وجود آمده باشد. الف) اسید و باز - فعالیت نوعی آنزیم در بدن دچار اختلال شده باشد.

ب) آب - به دلیل کم کاری بخش پسین غده زیرمغزی (هیپوفیز) این عارضه

ج) اسید و باز - میزان پردازش پیام‌های بینایی در مغز فرد کاهش پیدا کند.

د) یون‌ها - جراحات هر چند اندک برای فرد خطر مرگ داشته باشد.

۲ (۱)

۱ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)

۱۷۶. چند مورد، عبارت داده شده را به نادرستی کامل می‌کند؟ «در اثر افزایش هورمون ضدادراری در بدن یک فرد سالم و بالغ، قابل انتظار

است.»

الف - افزایش جریان لنف، در رگ‌های لنفی

ب - افزایش دفعات حرکات کرمی شکل در میزنای

ج - کاهش تعداد کانال‌های آبی موجود در گردیزه (نفرون)

د - کاهش تولید هورمون آزادکننده این هورمون، در هیپوتالاموس

۴ (۱)

۳ (۲)

۲ (۳)

۱ (۴)

الف- در غیر از مکان تولید خود بالغ می‌شوند.

ب- بین خون و لنف در گردش می‌باشند.

ج- قطعاً دی اکسید کربن تولید می‌کنند.

د- در صورت لزوم، فقط در خون تقسیم شده و یاخته خاطره می‌سازند.

۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)

هدف حمله، نزدیک شود. ۱۷۸. چند مورد از موارد زیر، می‌توانند تکمیل کننده، عبارت زیر باشند؟

پیش از ترشح، نیازی نیست، یاخته ترشح کننده آن، به یاخته مورد

الف- پروتئین های مکمل ب- پرفورین ج- محتویات دانه های اتوزینوفیل د- آنزیم آغاز کننده مرگ برنامه ریزی شده و-

پادتن ه- اینترفرون نوع I

۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)

۱۷۹. چند گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

همه
الف. لنفوسیت های بالغ T یا B در سطح خود گیرنده های آنتی ژنی دارند.

ب. ترشحات میکروبی می‌توانند سبب بالا رفتن دمای بدن شوند.

پ. نشانه های التهاب، مربوط به افزایش جریان خون در موضع آسیب دیده هستند.

ت. انواع دیابت، به دلیل خود ایمنی به وجود آمده اند.

۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)

۱۸۰. چند عبارت با توجه به شکل زیر به درستی بیان شده است؟ الف) اگر بخش های الف و ب هیدرولیز شوند

مونومر های یکسانی تولید می‌شوند.

ب) بخش «الف» پس از اتصال به بخش «ب» که در ایمنی اختصاصی نقش دارد، در غشای میکروب منفذ ایجاد

می‌کند.

ج) بخش «ب» همانند «الف» باعث می‌شود که بیگانه خواری آسان تر انجام شود.

د) بخش «ب» برخلاف «الف» در پلازما یافت می‌شود.

۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)

۱۸۱. چند مورد از عبارات زیر در رابطه با بافت پوشاننده سطح مجاری دستگاه های تنفس و گوارش به درستی بیان شده است؟

الف) یاخته های مژک دار این بافت مانع نفوذ میکروب ها به بخش های عمیق تر می‌شوند.

ب) آنزیم های ترشح شده از این بافت باعث نابودی باکتری ها می‌شوند.

ج) این بافت پوششی چند لایه، ماده ای مخاطی ترشح می‌کند که میکروب ها را به دام می‌اندازد.

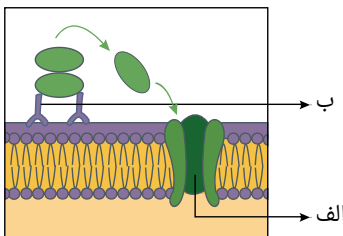
د) فضای بین یاخته ای اندک این بافت به عنوان سدی در برابر میکروب ها عمل می‌کند.

۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)



ایران تونش
نوشه ای برای موفقیت

ج) از تقسیم یاخته‌های پادتن ساز نسل جدیدی از یاخته‌های خاطره و یاخته‌های پادتن ساز تولید می‌شود.

د) پادتن پس از ترشح از یاخته‌های خنوب در خون، مایعات بین‌یاخته‌ای و لنف در گردش قرار می‌گیرد.

۱) «الف» همانند - «ج» درست ۲) «ب» همانند - «د» نادرست ۳) «الف» برخلاف - «د» نادرست ۴) «ج» برخلاف «ب» درست

۱۸۳. چند مورد عبارت روبه‌رو را به درستی تکمیل نمی‌کنند. « هر لنفوسیت موجود در خون »

الف) بالغ - در برخورد با هر آنتی‌ژن یاخته‌های پادتن ساز تولید می‌کند.

استخوان برده می‌شود. ب) نابالغ - در همان محل تولید خود بالغ می‌شود.

خاص یاخته‌های خاطره تولید می‌کند. ج) نابالغ - از تیموس به سمت مغز

د) T بالغ - در برخورد با آنتی‌ژن‌هایی

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۱۸۴. جمله جمله
الف) اینترفرونی که در مبارزه علیه یاخته‌های سرطانی نقش دارد علاوه بر دفاع اختصاصی در دفاع غیراختصاصی نیز ترشح می‌شود.

ب) درشت‌خوارها در پی ترشح پرفورین و اینترفرون نوع II از یاخته‌های کشنده طبیعی فعال می‌شوند.

ج) در پی نوعی پاسخ ایمنی موضعی که به دنبال آسیب بافت پوست بروز می‌کند گیرنده‌هایی با پایانه آزاد در آن ناحیه تحریک می‌شوند.

د) پروتئین‌های دفاعی خنوب در پی عملکرد هیستامین ترشح شده از ماستوسیت‌های خون بیش از پیش به بیرون مویرگ خونی نشت می‌کنند.

۱) «الف» همانند دو - بعدی درست است. ۲) «ب» برخلاف - آخر نادرست است.

۳) «د» همانند - «ج» نادرست است. ۴) «د» همانند - «ج» نادرست است.

۱۸۵. چند جمله زیر نادرست است؟

الف) بصل‌النخاع در نخستین خط دفاعی بدن در برابر میکروب‌ها نقش مؤثر دارد.

ب) اعصاب خودمختار نسبت به مرکز غده فوق کلیه در تنش موقتی سریع تر بدن را آماده پاسخ گویی می‌کنند.

ج) گاسترین در از بین بردن میکروب‌های موجود در غذای ورودی به معده نقش دارد.

د) نخاع با پردازش پیام‌های مربوط به انعکاس تخلیه ادرار در دفاع غیراختصاصی بدن ایفای نقش می‌کند.

ه) مخاط مژک‌دار در نایژک‌های انتهایی انسان به پایان می‌رسد و وظایف دفاعی بعد از این مجاری برعهده درشت‌خوارهاست.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۱۸۶. چند مورد درباره همه مویرگ‌های نخاع صحیح است؟

الف) همه محتویات خود را از طریق بزرگ سیاهرگ زیرین وارد دهلیز راست می‌کنند.

ب) دارای مایعات حاوی پادتن و یاخته‌های دفاع اختصاصی‌اند.

ج) هموگلوبین آنها می‌تواند مقدار زیادی اکسیژن در خود ذخیره کند.

د) یاخته‌های بافت پوششی آنها به یکدیگر چسبیده‌اند و فاقد منفذ هستند.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

مؤثر باشد. ۱۸۷. چند مورد عبارت مقابل را به طور مناسب کامل می‌کند؟

«در یک دختر بالغ هورمون‌های بخش قشری غده فوق کلیه می‌تواند در»

الف) تحریک رشد ماهیچه‌ها و استخوان‌ها ب) بازخورد منفی و کاهش ترشح FSH و LH

ج) کاهش حجم ادرار و افزایش فشار خون د) افزایش تحمل ایمنی

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

- (ب) از سلول‌های بینابینی بیضه و یا جسم زرد تخمدان ترشح می‌شوند.
(ج) به دنبال کاهش حجم خون، بازجذب آب را در کلیه افزایش دهند.
(د) برای بهبودی بیماری‌ها آلرژی (حساسیت) و افزایش تحمل ایمنی مؤثر باشند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۸۹. چند مورد از عبارات زیر جمله زیر را به‌طور صحیح تکمیل می‌کند؟

«در یک فرد مبتلا به دیابت نوع I که درمان نشده است کاهش و افزایش می‌یابد.»

(الف) ترشح انسولین - با افزایش قند خون تحریک گیرنده‌های فشار اسمزی در هیپوتالاموس

(ب) فعالیت فاگوسیت‌کننده‌های بافتی - تحمل سیستم ایمنی

(ج) نمای توده بدنی - با تجزیه چربی‌ها، تولید محصولات اسیدی

(د) تبدیل گلوکز به پیرووات در یاخته‌های کبدی - زمان انعقاد خون

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۹۰. چند مورد در ارتباط با همه یاخته‌هایی که گویچه‌های قرمز مرده را پاکسازی می‌کنند، در یک فرد سالم صحیح است؟

(الف) گلوکز و اکسیژن را فقط از طریق رگ‌های پر اکسیژن دریافت می‌کنند.

(ب) می‌توانند گاز حاصل از تنفس سلولی خود را از مویرگ‌های ناپیوسته وارد جریان خون کنند.

(ج) می‌توانند در خارج از خون از تقسیم سلول‌هایی با میان‌یاخته بدون دانه به وجود آیند.

(د) می‌توانند ضمن تولید پیک‌های شیمیایی، باکتری‌ها را بیگانه‌خواری کنند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۹۱. چند مورد عبارت زیر را به‌طور صحیح تکمیل می‌کنند؟

«پروتئین‌هایی که با کمک یکدیگر در غشای میکروب‌ها تشکیل ساختار حلقه مانند می‌دهند»

(الف) با ایجاد روزنه در غشای یاخته‌های سرطانی، باعث مرگ برنامه‌ریزی شده آنها می‌شوند.

(ب) به صورت غیر فعال در یاخته‌های آلوده به میکروب ساخته می‌شوند.

(ج) می‌توانند عملکرد غشای یاخته‌ای میکروب را در کنترل ورود و خروج مواد از بین ببرند.

(د) می‌توانند توسط پروتئین‌های دفاع اختصاصی فعال شوند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۹۲. چند مورد عبارت زیر را به‌طور نادرست تکمیل می‌کند؟ «امکان ندارد»

(الف) مولکولی که در خط دوم دفاع گرفتار شده است با یاخته‌های خط سوم دفاعی برخورد کند.

(ب) خروج نوتروفیل از رگ سریع‌تر از عمل لنفوسیت صورت گیرد.

(ج) بخشی از مغز که در تنظیم فشار اسمزی نقش دارد، در دفاع غیراختصاصی نقش داشته باشد.

(د) درشت‌خوارها به وسیله زوائد سیتوپلاسمی خود به یاخته مرده متصل شوند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

ب) خنثی سازی برای آنتی ژن های محلول و نامحلول صورت می گیرد.

ج) هر سلول پادتن ساز، می تواند پادتن هایی مشابه گیرنده های غشای خود تولید کند.

د) ایجاد توده های بزرگ از باکتری ها، موجب افزایش فعالیت درشت خوارها می شود.

ه) سرم ایمنی غیرفعال ایجاد می کند و باعث خنثی کردن سریع آنتی ژن ها می شود.

۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)

۱۹۴. چند مورد عبارت روبه رو را به صورت نامناسب تکمیل می کند؟ «هر گویچه سفید که ، بطور قطع»

الف) با بیگانه خواری میکروب ها را نابود می سازد - میان یاخته دانه دار، دارد.

نابود می سازد. ب) میان یاخته بدون دانه دارد - توانایی بیگانه خواری ندارد.

بدون دانه دارد. ج) میان یاخته دانه دار، دارد - با بیگانه خواری میکروب ها را

د) توانایی بیگانه خواری ندارد - میان یاخته

۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)

۱۹۵. چند مورد از موارد زیر در رابطه با یاخته های مقابل صحیح است؟

الف) در برابر عوامل بیماری زای بزرگ یاخته شماره (۳) می تواند مؤثر باشد.

ب) تنها یک نوع یاخته بیگانه خوار در بین این سه یاخته یافت می شود.

ج) سلول بنیادی سازنده یاخته شماره (۱) با یاخته شماره (۲) یکسان نیست.

د) همه انواع یاخته های موجود می توانند در دومین خط دفاعی بدن دارای نقش باشند.

۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)

۱۹۶. چند مورد، عبارت زیر را به شکل درستی تکمیل می کند؟

مرکزی در مغز که در حدفاصل پل مغزی و نخاع قرار دارد

هادی دستگاه تنفس شود. الف) در نخستین خط دفاع غیراختصاصی دارای نقش است.

ب) آسیب به آن ممکن است سبب ورود ذرات غذا به بخش

شود. ج) نوع مویرگ های آن شبیه مویرگ های موجود در ماهیچه دوزنقه ای است.

د) سبب کاهش وسعت ناحیه روشن سارکومر در نوعی ماهیچه بین دنده ای می

۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)

۱۹۷. چند مورد می تواند جمله زیر را به درستی کامل کند؟

لایه خارجی پوست لایه داخلی پوست بوده

۱) همانند - دارای سلول های ترشحی - که در فعالیت سیستم ایمنی بدن می توانند نقش داشته باشد.

ایمنی غیر اختصاصی نقش دارد.) برخلاف - دارای سلول هایی - که قدرت تولید پروتئین های رشته ای ندارند.

باکتری های بیماری زا نقش دارد.) برخلاف - دارای سلول هایی فاقد فضای بین سلولی - که در فعالیت سیستم

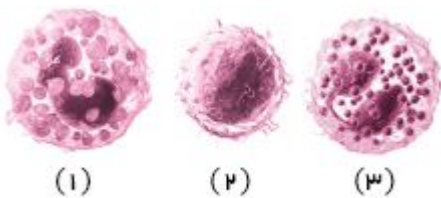
۴) همانند - دارای سلول های مؤثر در ایمنی غیراختصاصی - که در حذف

۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)



ایران تونش
توشه ای برای موفقیت

۱) ۲ مورد ۲) ۳ مورد ۳) ۴ مورد ۴) ۱ مورد

۱۹۹. چه تعداد از عبارات زیر نادرستند؟

- الف) لایه‌ای از پوست که برای تهیه چرم کاربرد دارند در زیر غشای پایه‌ای منظم قرار دارد.
ب) پروتئین‌های دفاعی نمی‌توانند در خط اول دفاعی بدن موثر باشند.
ج) در هنگام التهاب انواع سلول‌های دانه‌دار با منشأ میلوئیدی دیاپدز انجام می‌دهند.
د) پروتئین‌های مکمل می‌توانند از ایجاد بیماری خیز یا ادم ممانعت کنند.

۱) ۴ مورد ۲) ۳ مورد ۳) ۲ مورد ۴) ۱ مورد

۲۰۰. چند مورد جمله مقابل را به درستی کامل می‌کند؟

"در فرایند پاسخ التهابی،"

- الف) پیک‌های شیمیایی ترشح شده از سلول‌های دیواره مویرگ‌ها، باعث خروج گلبول‌های سفید دانه دار از مویرگ می‌شوند.
ب) گلبول‌های سفید خارج شده از خون، عمل بیگانه‌خواری میکروب‌ها را انجام می‌دهند.
ج) هیستامین تولید شده در خون، باعث هدایت گلبول‌های سفید بیشتری به موضع آسیب می‌شود.
د) عملکرد غشای باکتری‌ها در تنظیم فشار اسمزی درون سلول باکتری از بین می‌رود.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۲۰۱. چند مورد جمله زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

همه پروتئین‌هایی که سبب ایجاد منفذ در غشای پلاسمایی می‌شوند

- الف) محلول در خونابند.
ب) باعث خنثی‌سازی میکروب می‌شوند.
ج) باعث مرگ برنامه‌ریزی شده یاخته هدف می‌شوند. (د) باعث مرگ یاخته هدف می‌شوند.

۱) ۴ ۲) ۳ ۳) ۲ ۴) ۱

۲۰۲. چند مورد در مورد ایمنی اختصاصی انسان صحیح می‌باشد؟

- الف) هر نوع لنفوسیت که در مبارزه با سلول سرطانی نقش دارد، توانایی ترشح پرفورین دارد.
ب) هر نوع لنفوسیت که موجب مرگ برنامه‌ریزی شده می‌شود، توانایی شناسایی و اتصال به آنتی‌ژن را دارد.
ج) هر نوع لنفوسیت که توانایی تولید پادتن دارد، فاقد گیرنده آنتی‌ژنی ویژه در سطح خود می‌باشد.
د) هر نوع لنفوسیت T که توسط ویروس نقص ایمنی انسان آلوده می‌شود، در فعالیت لنفوسیت‌های B نقش دارد.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۲۰۳. چند مورد جمله زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

روش همانند روش است.

- الف) مبارزه نیروهای واکنش سریع در برابر عامل بیماری‌زا - مبارزه یاخته‌های کشنده طبیعی با یاخته‌های سرطانی.
ب) خروج عامل ایجاد منفذ در یاخته هدف از یاخته‌های T کشنده - خروج مولکول ناقل عصبی از یاخته پیش‌سیناپسی
ج) مبارزه یاخته‌های پاک‌کننده بدن لارو ستاره دریایی از خرده‌های گل - مبارزه گوچه‌های سفید نابود کننده کرم‌های انگل.
د) ورود عامل مرگ برنامه‌ریزی شده به یاخته هدف - ورود عامل بیگانه به یاخته‌های دندریتی

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

ب) که در گره‌های لنفاوی حضور دارد تمایز یافته و فعال است و قادر به شناسایی آنتی‌ژن میکروب‌هاست.
 ج) که فاقد گیرنده آنتی‌ژنی اختصاصی در سطح خود است نابالغ است.
 د) که آنتی‌ژن ویروس‌ها را شناسایی می‌کند، گیرنده‌های پروتئینی با دو جایگاه اتصال آنتی‌ژن دارد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۰۵. چند مورد، جمله زیر را به نادرستی تکمیل نمی‌کند؟

هر یاخته‌ای که توانایی تولید دارد

را بسازد. الف) پر فورین، می‌تواند از خون خارج شود. ب) هیستامین، توانایی تراگذاری هم دارد.
 ج) پیک شیمیایی، توانایی بیگانه‌خواری ندارد. د) پر فورین، می‌تواند هر دو نوع اینترفرون

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۰۶. چند مورد از عبارات زیر صحیح می‌باشند؟

در ایمنی ناشی از ایمنی حاصل از

الف) تزریق سرم برخلاف - واکسن، سلول‌های خاطره تولید نمی‌شوند.

ژن سریع‌تر انجام می‌شود. ب) ورود آنتی‌ژن به بدن همانند - سرم، پلاسموسیت تولید می‌شود.

بدن فرد پادتن می‌سازد. ج) تزریق سرم برخلاف - ورود پادتن مادر به بدن جنین، شناسایی آنتی

د) ورود آنتی‌ژن به بدن همانند - تزریق واکسن،

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۰۷. چند مورد جمله زیر را به درستی کامل نمی‌کند؟

در فرد آلوده به ویروس *HIV*، فرد مبتلا به بیماری ایدز

الف) همانند - امکان انتشار ویروس به دیگران وجود دارد. ب) همانند - همه لنفوسیت‌های *T* مورد حمله قرار می‌گیرند.

ج) برخلاف - لنفوسیت‌های *B* نیز کاهش می‌یابد. د) برخلاف - نشانه‌ای از بیماری ایدز ظهور نمی‌کند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۰۸. چند مورد، درباره همه موادی صحیح است که توسط یاخته‌های دستگاه ایمنی و در پاسخ به عوامل خارجی موجود در بافت‌ها به خوناب (پلاسما) وارد می‌شوند؟

الف - توانایی اتصال به غشای یاخته بیگانه را دارند.

ب - به عنوان گیرنده‌های دفاع اختصاصی عمل می‌کنند.

ج - بر فعالیت مولکول‌هایی مؤثرند که در تب بسیار بالا تغییر ساختار می‌دهند.

د - به کمک ساختارهای حلقه‌مانند باعث مرگ یاخته می‌شوند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۰۹. چند مورد از عبارات زیر در رابطه با مناطق رشد و سلول‌های آن به درستی بیان شده است؟

آ) منشأ انواع مریستم‌های نخستین سلول تخم یا زیگوت می‌باشد.

ب) سلول‌های مریستمی همانند لنفوسیت‌ها هسته درشت و سیتوپلاسم کم دارند.

پ) بخش‌های حفاظتی مریستم‌های رأس ساقه و نخستین ریشه دارای یاخته‌های زنده‌اند.

ت) کامبیوم چوب پنبه‌ساز برخلاف مریستم در بافت زمینه‌ای شکل می‌گیرد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

ج-نسبت به سایر گویچه‌های سفید، میتوکندری کمی دارد.
د-به کمک گیرنده‌های آنتی ژنی، عامل بیگانه را شناسایی می‌کند.

۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

۲۱۱. چند گزاره در ارتباط با پادتن‌ها به درستی بیان شده است؟
الف) هر پادتن ترشح شده از یاخته پادتن ساز، تمام آنتی ژن‌های بیماری زای سطح میکروب را شناسایی می‌کند.
ب) بر روی غشای لنفوسیت B غیر فعال به عنوان تنها نوع گیرنده غشایی آن عمل می‌کند.
ج) استفاده از آن در پادزهر سم مار نمونه‌هایی از کاربرد واکسن‌هاست.
د) پادتن‌ها می‌توانند دو نوع جایگاه اتصال برای مولکول‌ها داشته باشند.

۳ (۴)

۲ (۳)

۱ (۲)

۰ (۱)

۲۱۲. چه تعداد از موارد زیر می‌توانند سبب افزایش فعالیت بیگانه‌خواری ماکروفاژها شوند؟
الف) پروتئین‌های مکمل (ب) پرفورین (ج) پادتن‌ها (د) اینترفرون نوع II

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۲۱۳. چند مورد از موارد نمی‌تواند نشان دهنده ویژگی‌های نوعی لنفوسیت بالغ در بدن انسان باشد؟
الف) تاثیر در افزایش فعالیت بیگانه‌خواری درشتخوارهای بافتی
ب) ترشح پرفورین و آنزیم بدون تبدیل شدن به لنفوسیت T کشته
ج) داشتن گیرنده‌های آنتی ژنی مکمل همه انواع آنتی ژن‌های سطح میکروب
د) کمک به فعالیت لنفوسیت‌هایی که در اندام لنفی متفاوتی بالغ می‌شوند.

۳ (۴)

۲ (۳)

۱ (۲)

صفر (۱)

۲۱۴. چند مورد از موارد زیر در ارتباط با همه گویچه‌های سفید دارای هسته دو یا چند قسمتی و دانه‌دار صحیح است؟
الف) ممکن است حین عبور از شکاف‌های بین سلولی مویرگ شکل خود را تغییر دهند.
ب) در ترشح هیستامین و ایجاد علائم شایع حساسیت نقشی ندارند.
ج) برخلاف یاخته کشته طبیعی محتویات دانه‌های خود را نمی‌توانند با اگزوسیتوز خارج کنند.
د) نمی‌توانند در فرایند التهاب با تولید پیک‌های شیمیایی گویچه‌های سفید را به موضع آسیب بکشانند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۲۱۵. چند مورد از موارد زیر در مورد پروتئینی Y شکل که در ایمنی بدن نقش مهمی دارد، به طور قطع درست است؟
الف- پس از ورود میکروب‌های بیماری‌زا فعال شده و منافذی در غشای میکروب ایجاد می‌کند.
ب- روی لنفوسیت‌های B مستقر و دارای دو جایگاه مشابه جهت اتصال به آنتی ژن می‌باشد.
پ- به انهدام باکتری‌های بیماری‌زای مهاجم در خطوط دفاع غیراختصاصی کمک می‌کند.
ت- از یاخته‌هایی ترشح می‌شود که دارای هسته مرکزی و فاقد گیرنده‌های آنتی ژنی هستند.

چهار مورد (۴)

سه مورد (۳)

دو مورد (۲)

یک مورد (۱)

الف) مواد درون هسته با سیتوپلاسم مخلوط شده است.

ب) هر کروموزوم از یک مولکول DNA و تعدادی مولکول هیستون تشکیل شده است.

پ) کروموزوم‌ها دارای فشردگی زیادی هستند.

ت) کروموزوم‌ها در سطح استوایی سلول ردیف شده‌اند.

۱ الف و ب

۲ ب و پ

۳ الف و پ

۴ پ و ت

۲۱۷. چند مورد صحیح نمی‌باشد؟

الف) در عده‌ای از جانداران، همه کروموزوم‌ها از نوع غیرجنسی هستند.

ب) در یک مجموعه کروموزومی، هیچگاه کروماتیدهای خواهری یافت نمی‌شود.

پ) سانترومر به محل‌هایی در یک کروموزوم گفته می‌شود که دو کروماتید خواهری به یکدیگر متصل می‌شوند.

ت) محتوای ژنی و اندازه دو کروماتید خواهری یکسان است.

۱ ۱

۲ ۲

۳ ۳

۴ ۴

۲۱۸. رخ می‌دهد. چند مورد از موارد زیر، جمله داده شده را به درستی کامل می‌کنند؟

«در چرخه زندگی جنسی کدو، در زمانی که سلول یاخته تخم حاصل در حال تقسیم شدن است، قبل از

الف) حداکثر فشردگی کروموزوم‌ها - جدا شدن کروموزوم‌های هم‌تا از یکدیگر

ب) تشکیل دوک میتوزی بین سانتربول‌ها - تجزیه پوشش هسته و شبکه آندوپلاسمی

ج) کوتاه شدن ریزلوله‌های پروتئینی - نمایان شدن پوشش هسته‌ها

د) حداکثر فشردگی کروماتیدهای کروموزوم‌ها - کوتاه شدن دوک تقسیم

۱ ۱

۲ ۲

۳ ۳

۴ ۴

۲۱۹. چند مورد جمله زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«در میتوز میوز

الف) متافاز - برخلاف متافاز - کروموزوم‌ها در یک ردیف در استوای یاخته مستقر هستند.

ب) آنافاز - همانند آنافاز - کروماتیدها با کوتاه شدن رشته‌های دوک به قطبین یاخته مهاجرت می‌کنند.

ج) پروفاز - برخلاف پروفاز - ساختارهای تترادی تشکیل نمی‌شوند.

د) تلوفاز - همانند تلوفاز I - غشای هسته مجدداً تشکیل می‌شود.

۱ ۱

۲ ۲

۳ ۳

۴ همه

۲۲۰. با توجه به عبارات زیر می‌توان گفت موارد موارد هستند.

الف) همانندسازی ماده ژنتیک در میتوز باعث می‌شود یاخته‌های حاصل از تقسیم عدد کروموزومی مشابه داشته باشند.

ب) در مراحل اینترفازی همه اجزای مورد نیاز تقسیم میتوز ساخته و یاخته آماده تقسیم می‌شود.

ج) سانتربول‌ها به هنگام تقسیم پدیدار می‌شوند و ساخته شدن رشته‌های دوک را سامان می‌دهند.

د) با کوتاه شدن ریزلوله‌های پروتئینی در مراحل مختلف میتوز کروماتیدهای هر کروموزوم از هم جدا می‌شوند.

۲

۱ «الف» و «ب» همانند / «ج» و «د» نادرست

۴ «ب» و «د» برخلاف / «الف» و «ج» نادرست

۳ «ج» و «د» همانند / «الف» و «ب» درست

ج) همهٔ افرادی که تحت اثر تابش‌های شدید در پرتو درمانی قرار می‌گیرند مجبور به پیوند مغز استخوان هستند.

د) در همهٔ روش‌های رایج درمان سرطان عوارضی همچون تهوع، خستگی و ریزش مو مشاهده می‌شود.

۱) همه

۲) «الف» - «ج» - «د»

۳) «ب» - «ج»

۴) «الف» - «د»

استفاده کرد. ۲۲۲. چند مورد عبارت زیر را به درستی تکمیل نمی‌کند؟

از کاربوتیپ هر یاخته می‌توان برای

الف) در حال تقسیم - تشخیص بسیاری از ناهنجاری‌های کروموزومی

ب) خونی با منشأ میلوئیدی - تعیین تعداد کروموزوم‌های یک شخص

ج) حاصل از تقسیم لنفوسیت‌های B - تشخیص محتوای ژنی کروموزوم‌ها

د) بافت عصبی - تعیین جنسیت یک شخص

۱) ۴

۲) ۳

۳) ۱

۴) ۲

۲۲۳. چند مورد عبارت مقابل را نادرست تکمیل می‌کند؟ در همه سلول‌های عصبی انسان هر است که

الف) نوکلئوزوم، یک مولکول DNA - حدود ۲ دور در اطراف ۸ مولکول هیستون پیچیده است.

ب) کروماتید، دارای یک مولکول DNA - در محلی به نام سانترومر به کروماتید خواهری خود متصل خواهد شد.

ج) کروموزوم، دارای یک کروموزوم شبیه به خود - از لحاظ شکل، اندازه و محل قرارگیری سانترومر یکسان است.

د) سانتیریول، یک استوانه پروتئینی - ساخته شدن رشته‌های دوک را سازمان‌دهی می‌کند.

۱) ۱

۲) ۲

۳) ۳

۴) ۴

۲۲۴. چند مورد عبارت زیر را به‌طور نادرست تکمیل می‌کنند؟

در طی مراحل تقسیم میتوز، یک سلول قبل از

الف) زیگوت گیاه لوبیا - ناپدید شدن غشای هسته، دنا ی هسته دو برابر می‌شود.

ب) پادتن‌ساز - قرار گرفتن کروموزوم‌ها در استوای سلول، پوشش هسته و شبکه آندوپلاسمی به قطعات کوچک‌تر تقسیم می‌شوند.

ج) لنفوسیت T انسان - ایجاد فرورفتگی در غشای هسته، رشته‌های دوک کوتاه می‌شوند.

د) مریستم رأسی ذرت - به هم پیوستن ریزکیسه‌های پیش‌ساز تیغهٔ میانی، کروموزوم‌ها به صورت کروماتین درمی‌آیند

۱) ۱

۲) ۲

۳) ۳

۴) ۴

۲۲۵. در سلول میلوئیدی انسان چند مورد از موارد زیر صحیح است؟

الف) در انتهای مرحله تلوفاز میتوز در هر هسته ۹۲ رشته پلی‌نوکلئوتیدی دنا خطی وجود دارد.

ب) در مرحله آنافاز، ۹۲ کروموزوم در هسته یاخته مشاهده می‌شود.

ج) در مرحله پروفاز، تعداد کروموزوم‌ها با مرحله G_1 برابر است.

د) تعداد کروموزوم‌ها در انتهای مرحله آنافاز با تعداد مولکول‌های دنا ی خطی در مرحله پروفاز برابر است.

۱) ۱

۲) ۲

۳) ۳

۴) ۴

۲۲۶. چند مورد صحیح است؟

الف) یاخته‌های دارینه‌ای در محلی که ملانوما مشاهده می‌شود، به فراوانی یافت می‌شوند.

ب) لیپوما برای زندگی میکروب‌های بیماری‌زا مناسب نیست.

ج) هورمون مترشحه از تیموس در تشکیل دوک تقسیم در لنفوسیت‌ها مؤثر است.

د) دیابت نوع II همانند سرطان زمینهٔ ارثی دارد.

۱) ۱

۲) ۲

۳) ۳

۴) ۴

ج) اول - دوم - گسترش یاخته‌های تومور در بافت صورت گرفته است. (د) دوم - سوم - پرفورین توانایی تأثیر بر غشای یاخته‌ها را دارد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

است تعداد کروماتیدها دو برابر سانترومرها باشد. ۲۲۸. چند مورد جمله زیر را به‌طور صحیح تکمیل می‌کند؟
«در مرحله‌ای از فرآیند میوز هنگامی که ممکن
(الف) سانترومر به رشته‌های دوک متصل می‌شود. (ب) کروموزوم‌ها به قطبین یاخته حرکت می‌کنند.
(ج) پوشش هسته تشکیل می‌شود. (د) رشته‌های دوک کوتاه می‌شوند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۲۲۹. چند عبارت جمله روبه‌رو را به‌طور صحیح تکمیل می‌کند؟ «در انسان بالغ در طول هر تقسیمی هنگامی که به‌طور قطع هر کروموزوم
..... دارد»

(الف) دوک تقسیم تشکیل می‌شود - دوکروماتید

(ب) پوشش هسته به قطعات کوچک‌تر تقسیم می‌شود - دو مولکول

(ج) دوک تخریب می‌شود و پوشش هسته تشکیل می‌شود - یک مولکول DNA

(د) دو جفت سانتیریول وجود دارد - چهار زنجیره پلی‌نوکلئوتیدی DNA

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۲۳۰. چند مورد عبارت روبه‌رو را به درستی تکمیل می‌کند؟ «پی‌فرآیند چرخه سلولی، در هر سلول یوکاریوتی
(الف) بعد از پایان تلوفاز میتوز، سیتوکینز آغاز می‌شود.
(ب) در مرحله آنافاز، همه رشته‌های دوک کوتاه می‌شوند.
(ج) در پایان تلوفاز، با تشکیل غشای هسته، تقسیم سلول به پایان می‌رسد.
(د) ضمن فشرده شدن کروموزم‌ها، دوک میتوزی تشکیل می‌شود.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۲۳۱. چند مورد از موارد ارائه شده می‌تواند جمله زیر را به‌درستی تکمیل کند؟

«در هسته یک سلول همیشه»

است. (الف) تعداد کروموزوم‌ها با تعداد کروماتیدها برابر است.

(ب) تعداد کروماتیدها دو برابر رشته‌های پلی‌نوکلئوتیدی

(ج) تعداد کروماتیدها با تعداد سانترومرها برابر است.

(د) تعداد کروموزوم‌ها برابر تعداد مولکول‌های DNA است.

(ه) تعداد کروموزوم‌ها برابر تعداد سانترومرها است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۲۳۲. چند مورد به‌درستی بیان شده است؟

(الف) تنوع زیرواحدهای موجود در مولکول کروموزوم، نسبت به نوکلئوزوم، کمتر است.

(ب) در هسته یک سلول، همیشه تعداد مولکول‌های DNA برابر با تعداد کروموزوم‌ها است.

(ج) می‌توان گفت هر مولکول پروتئین موجود در کروموزوم، به فشرده شدن آن کمک می‌کند.

(د) تعداد کروموزوم‌های یک سلول پیکری انسان، در مراحل G_1 و G_2 از چرخه سلولی، با هم برابر است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۳) در زمان تهیه کاریوتیپ، کروموزوم‌ها قطعا دو کروماتیدی خواهند بود.

۴) با بررسی کاریوتیپ، می‌توان هر نوع ناهنجاری کروموزومی را تشخیص داد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۲۳۴. در مورد عبارات زیر

(الف) در هر جاندار، یک مجموعه کروموزوم از والد مادری و یک مجموعه کروموزوم از والد پدری دریافت شده است.

(ب) عدد کروموزومی هر یاخته در بدن انسان، با عدد کروموزومی هر یاخته در درخت زیتون برابر است.

(ج) با بررسی کاریوتیپ در هر جاندار مشاهده می‌شود که هر کروموزوم، فقط دارای یک همتا می‌باشد.

(د) حداقل تعداد کروموزوم‌های جانداران مختلف (به جز باکتری‌ها) در هر مجموعه، ۲ کروموزوم غیرهمتا است.

۴ (۴) «د» برخلاف «ج» نادرست است.

۳ (۳) «الف» برخلاف «ب» درست است.

۲ (۲) «ب» همانند «ج» نادرست است.

۱ (۱) «الف» همانند «د» درست است.

۲۳۵. چند مورد از موارد ارائه شده می‌تواند جمله زیر را به درستی تکمیل کند؟

« هر »

(الف) کروماتید با کروماتید خواهری خود از نظر نوع ژن‌ها یکسان است.

(ب) گونه از جانداران، تعداد معینی کروموزوم در سلول‌های پیکری خود دارند که به آن عدد کروموزومی می‌گویند.

(ج) مجموعه کروموزومی می‌تواند دارای کروموزوم‌های همتا باشد.

(د) نوکلئوزوم دارای ۸ مولکول پروتئینی به نام هیستون به همراه بخشی از مولکول DNA است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۲۳۶. چند مورد از عبارت‌های زیر نادرست است؟

(الف) رشته‌های دوک تقسیم، در مرحله‌ای شکل می‌گیرد که کروموزوم قادر به اتصال به رشته‌های دوک می‌باشند.

(ب) همزمان با همانندسازی مولکول DNA ، سلول دارای ۱۰۸ ریز لوله در ساختار سانتیریول‌های خود می‌باشد.

(ج) در مرحله‌ای که کروموزوم‌ها حداکثر فشردگی را دارا هستند، رشته دوک تقسیم به سانترومر متصل می‌باشد.

(د) در مرحله‌ای که کروموزوم‌ها دارای حداکثر فشردگی می‌باشند رشته‌های دوک سانترومری می‌توانند با هم از نظر اندازه متفاوت باشند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۲۳۷. چند مورد عبارت زیر را به شکل درستی بیان می‌کند؟

در پایان مرحله‌ای از میتوز که بلافاصله بعد از مرحله‌ای است که تشکیل دوک تقسیم آغاز می‌شود قطعا

(الف) هر سانتیریولی (میانکی)، دارای ۲۷ لوله کوچک پروتئینی دیده می‌شود.

(ب) پوشش هسته و شبکه آندوپلاسمی تجزیه شده‌اند.

(ج) همه دوک‌های تقسیم به سانترومر کروموزوم‌ها متصلند.

(د) به تعداد ۴ عدد سانتیریول (میانک)، در سلول مشاهده می‌شود.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

- (ب) پیش - کروماتیدهای خواهری از هم جدا می شوند - تهیه کاربوتیپ
(ج) پیش - پروتئین‌های اتصال‌ی ناحیه سانترومر تجزیه می شود - مشاهده کروماتین
(د) پس - تشکیل مجدد پوشش هسته - تقسیم اجزای سیتوپلاسم، بین دو سلول
(و) پس - کروموزوم‌ها در بخش استوای سلول قرار می گیرند - کوتاه شدن همه دوک‌های تقسیم

۵ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

۲۳۹. چند مورد عبارت زیر را به درستی تکمیل نمی‌کند؟

« در مرحله « مرحله »

(الف) پرومیتافاز، همانند - پروفاز، کروموزوم‌ها دو کروماتیدی‌اند.

(ب) آنافاز، همانند - تلوفاز، کروموزوم‌ها تک کروماتیدی‌اند.

(ج) آنافاز، برخلاف - متافاز، کروموزوم‌ها حداکثر فشردگی را دارند.

(د) پروفاز، برخلاف - آنافاز، تعداد DNA برابر با تعداد کروموزوم‌ها است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۲۴۰. چند مورد از موارد داده شده جملۀ زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

نمی‌توان گفت که قطعا

(الف) عوامل محیطی موجب ایجاد سرطان می‌شوند.

(ب) همه روش‌های رایج برای درمان سرطان، موجب آسیب بافت پوششی استوانه‌ای ساده روده باریک می‌شوند.

(ج) همه افراد تحت درمان با تابش‌های شدید یا شیمی درمانی قوی، مجبور به پیوند مغز استخوان می‌شوند.

(د) در شیوع بیشتر سرطان‌ها در بعضی جوامع، ژن‌های مؤثر در بروز سرطان نقش دارند.

۴ (۴) یک مورد

۳ (۳) چهار مورد

۲ (۲) سه مورد

۱ (۱) دو مورد

۲۴۱. در چند مورد از موارد زیر ممکن است مرگ برنامه‌ریزی شده رخ دهد؟

(الف) حذف انگشتان پا در دوران جنینی مرغ

(ب) از بین رفتن سلول‌های آسیب‌دیده در اثر سوختگی

(ج) اتصال لنفوسیت T کشنده به سلول آلوده به ویروس

(د) مصرف قرص‌های ضدبارداری به مدت طولانی

(ه) اتصال پروتئین‌های مکمل به غشای میکروب

و. بلعیده شدن گلبول قرمز توسط ماکروفاژ

۳ (۴)

۲ (۳)

۱ (۲)

۴ (۱)

۲۴۲. چند مورد به درستی بیان شده است؟

در حین تقسیم سیتوپلاسم

(الف) سلول‌های استخوان بازوی یک فرد، در تشکیل حلقه انقباضی، نوعی پروتئین دخالت دارد که مولکول‌های آن همانند هیستون کروی‌اند.

(ب) سلول‌های نرم آکنه گیاه گوجه‌فرنگی، در مرحله آنافاز ریزکیسه‌های ساخته شده در گلژی در میانه سلول قرار می‌گیرند.

(ج) در سلول‌های اسکلتی، ساختارهای لان و پلاسمودسم در دیواره سلولی شکل می‌گیرد.

(د) سلول‌های ماهیچه‌ای دوسربازو، با تنگ شدن حلقه انقباضی دو سلول از هم جدا می‌شوند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

ایران تونش
نوشه‌ای برای موفقیت

ب) آنافاز - تعداد کروموزوم‌ها و سانترومرها نسبت به مرحله قبل دو برابر می‌شود.

ج) تلوفاز - دوهسته با کروموزوم‌های جنسی یکسان تشکیل می‌شود.

د) متافاز - هر کروموزوم از دو طرف به رشته‌های دوک متصل است.

ه) پروفاز - کروموزوم‌های هم‌تا دیده می‌شود که در مواردی تتراد تشکیل می‌دهند.

۱) ۲

۲) ۳

۳) ۴

۴) ۵

۲۴۴. چند مورد از موارد زیر در مورد تقسیم میوز به نادرستی بیان شده است؟

الف) همواره رشته‌های دوک به سانترومر کروموزوم‌ها متصل می‌شوند.

ب) همواره تشکیل تتراد با اتصال رشته‌های دوک به کروموزوم‌ها، همزمان است.

ج) همواره کوتاه شدن رشته‌های دوک با جدا شدن کروموزوم‌های هم‌تا همزمان است.

د. همواره پس از تقسیم میوز ۱ همانندسازی سانتیریول‌ها رخ می‌دهد.

۱) ۱

۲) ۲

۳) ۳

۴) ۴

۲۴۵. کدام یک از گزینه‌های زیر در مورد میتوز و میوز در انسان نادرست است؟

الف) مقدار DNA در پرومتافاز میتوز و پروفاز میوز برابر است.

ب) تعداد سانترومرها در پروفاز میتوز و پروفاز میوز برابر است.

ج) تعداد کروموزوم‌ها در پرومتافاز میتوز و متافاز II میوز برابر است.

د) مقدار DNA در آنافاز میتوز دو برابر مقدار DNA در متافاز II میوز است.

۱) الف، ب

۲) ب، ج

۳) الف، د

۴) ج، د

۲۴۶. سلول ۳ عدد کروموزوم دوکروماتیدی نامساوی در استوا وسط سلول دارد که توسط دوک‌ها به سانتیریول مرتبط است چند مورد از گزینه‌های زیر

در مورد این سلول صحیح است؟

الف) در متافاز ۱ قرار دارد.

ب) قطعا در حال انجام تقسیم میتوز است.

ج) می‌تواند در متافاز میتوز یا در متافاز ۲ باشد.

د) ممکن است عمل همانندسازی DNA را انجام داده باشد.

ه) می‌تواند یک سلول جانوری در حال تقسیم باشد.

۱) یک مورد

۲) دو مورد

۳) سه مورد

۴) چهار مورد

۲۴۷. در سلولی فرضی با $2n = 8$ ، چند مورد صحیح است؟

الف) در مرحله متافاز ۱، ۸ تتراد در استوای سلول، روی رشته‌های دوک قرار می‌گیرند.

ب) به‌طور معمول در صورت انجام میوز ۱، سلول‌های حاصل، ۴ کروموزوم دو کروماتیدی خواهند داشت.

ج) این سلول ۴ نوع کروموزوم و از هر کروموزوم دوتا دارد.

د) در صورت انجام میتوز، هر سلول حاصل ۸ کروموزوم تک کروماتیدی خواهد داشت.

۱) یک مورد

۲) دو مورد

۳) سه مورد

۴) چهار مورد

ایران تونش
کوشه‌ای برای موفقیت

ب) میوز با تقسیم سیتوپلاسم - توانایی میتوز دارند.

ج) میوز با تقسیم سیتوپلاسم - هاپلوئید هستند.

د) میتوز با تقسیم سیتوپلاسم - در هر کروموزوم خود دارای یک مولکول DNA هستند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۲۴۹. چند مورد از موارد زیر درست نیست؟

الف) در کاریوتیپ یک فرد مبتلا به نشانگان داون، ۴۷ عدد کروموزوم غیر جنسی مشاهده می‌گردد.

ب) با افزایش سن مادر، احتمال خطا در آنافاز ۱ میوز بیشتر می‌شود.

ج) نشانگان داون، مثالی از پدیده پلی‌پلوئیدی می‌باشد.

د) گامت‌های ایجادکننده فرد داون، فاقد جفت کروموزوم‌های همتا می‌باشند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

فصل هفتم : تولید مثل

۲۵۰. در مراحل تقسیم میوز، برای تولید اسپرم در بدن مردی سالم، چند مورد از موارد زیر را نمی‌توان مشاهده کرد؟

الف) یاخته‌ای بدون کروموزوم X ب) یاخته‌ای با یک کروموزوم X

ج) یاخته‌ای با دو کروموزوم X د) یاخته‌ای با ۴ کروموزوم X

چهار مورد (۴)

سه مورد (۳)

دو مورد (۲)

یک مورد (۱)

۲۵۱. در مورد امواج صوتی با فرکانس بالا یا سونوگرافی چند جمله صحیح می‌باشد؟

الف) برخلاف اشعه X ، برای جنین ضرری ندارد.

ب) می‌توان به کمک آن بارداری را در ماه اول تشخیص داد.

ج) از این دستگاه فقط در مورد زنان باردار استفاده می‌شود.

د) امواج به کمک دستگاهی به درون بدن فرستاده می‌شوند و بازتاب آن به صورت تصویر ویدئویی قابل مشاهده است.

ه) می‌توان ناهنجاری‌های کروموزومی جنین و سالم بودن حرکات قلب را بررسی کرد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۲۵۲. چند مورد، عبارت زیر را به نادرستی کامل می‌کند؟

«یاخته‌های سرتولی»

الف) در مرحله G_1 همانند اسپرماتوسیت ثانویه در مرحله پروفاز II دارای ۴۶ کروماتید هستند.

ب) برخلاف اسپرماتوسیت ثانویه دارای دو مجموع کروموزومی هستند.

ج) مانند یاخته‌های فولیکولی، برای هورمون گیرنده دارند.

د) برخلاف غدد پیازی میزراهی در پایین آوردن pH محیط اسیدی اسپرم‌ها نقش ندارند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

(ب) در پشت مthane قرار گرفته‌اند.

(ج) ترشحات خود را وارد میزراه می‌کنند.

(د) هر کدام کوچک‌تر از پروستات هستند و در بالای آن قرار گرفته‌اند.

(ه) در ساختار بافتی خود برخلاف بیضه مجرا دارند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۲۵۴. چند مورد عبارت روبه‌رو را به درستی تکمیل می‌کند؟ «در مراحل تشکیل

(الف) گامتی که با تخمک زنبور عسل ملکه لقاح می‌یابد، ساختارهای چهار کروماتیدی پدید نمی‌آیند.

(ب) گامت زنبور عسل حاصل از بکرزایی، در مرحلهٔ آنافاز، کروموزوم‌های همتا از هم جدا می‌شوند.

(ج) گامت مار حاصل از بکرزایی، در مرحلهٔ آنافاز، کروموزوم‌های همتا از هم جدا نمی‌شوند.

(د) گامتی که با تخمک مار لقاح می‌یابد، ساختارهای چهار کروماتیدی پدید می‌آیند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۲۵۵. «چند مورد می‌تواند عبارت زیر را به درستی تکمیل نماید؟

«یکی از هورمون‌هایی که از غده (یا اندامی) ترشح می‌شود که

(الف) می‌تواند همتوکریت خون را افزایش دهد - تحت تأثیر هورمون ترشح‌شده از هیپوفیز، از غلظت خون می‌کاهد.

(ب) خروج شیر از غدد شیری را تحریک می‌کند - می‌تواند بر فعالیت دستگاه ایمنی بدن تأثیر گذار باشد.

(ج) سبب آغاز انقباضات رحم در حین زایمان می‌شود - می‌تواند در ابتلای فرد به گواتر نقش داشته باشد.

(د) غلظتش در هفتهٔ سوم چرخهٔ جنسی زنان در حال کاهش است - تحت تأثیر غدهٔ تنظیم‌کنندهٔ دمای بدن قرار می‌گیرد.

۳ (۴)

۴ (۳)

۱ (۲)

۲ (۱)

۲۵۶. چند مورد عبارت زیر را به درستی تکمیل نمی‌کند؟

«هر گاه در بدن یک زن بالغ و سالم، پوشش جدیدی اطراف ۲۳ جفت کروموزوم را فراگیرد، می‌توان گفت قطعاً این یاخته

(الف) در مرحلهٔ تلوفاژ تقسیم میتوز قرار دارد و رشته‌های دوک در حال تجزیه شدن هستند.

(ب) لحظاتی قبل با کوتاه شدن رشته‌های دوک مرحله آنافاز تقسیم را طی کرده است.

(ج) طی تقسیم میتوز می‌تواند یاخته‌هایی هم‌اندازهٔ خود را پدید آورد.

(د) برای هر کروموزوم، یک کروموزوم همتا خواهد داشت.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۲۵۷. چند مورد عبارت زیر را به درستی تکمیل نمی‌کند؟

«در هر جانور دارای لقاح خارجی،

(الف) فعالیت کلیه در آب‌های شور، منجر به دفع ادراری رقیق می‌شود.

(ب) آبشش‌ها بیش‌ترین نقش را در تبادلات گازی دارند.

(ج) هیچ‌کدام از حفره‌های قلب با خون روشن در تماس نیستند.

(د) پاسخ به محرک‌های محیطی قابل مشاهده است.

۳ (۴)

۲ (۳)

۴ (۲)

۱ (۱)

- (ب) توسط تعدادی یاخته پیکری احاطه شده است.
 (ج) یاخته‌ای بسیار بزرگ‌تر از اسپرم را به وجود می‌آورد.
 (د) در واکنش به حداکثر میزان ترشح LH ، تقسیم می‌شود.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۲۵۹. در یک پژوهش یک‌ساله در بدن یک فرد سالم، یاخته‌ای با یک کروموزوم X یافت نشده است. چند مورد از عبارات زیر در مورد این فرد قطعاً صحیح است؟

- (الف) هورمون LH با تأثیر بر یاخته‌های بینایی به بروز صفاتی همچون روییدن مو در بدن فرد کمک می‌کند.
 (ب) یکی از هورمون‌های ترشح‌شده از هیپوفیز پیشین با تأثیر بر استخوان‌ها، قادر به افزایش قد فرد است.
 (ج) یاخته‌های حاوی بیش از دو کروموزوم X ، تحت تأثیر هورمون‌های تیروئیدی میزان مصرف گلوکز خود را تنظیم می‌کنند.
 (د) تغذیه نامناسب و فشارهای روحی و جسمی از طول دوره باروری فرد در آینده خواهد کاست.

۲ (۴)

۳ (۳)

۱ (۲)

۴ (۱)

۲۶۰. کدام موارد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

- «در یک دختر جوان، همه هورمون‌هایی که توسط ساخته می‌شوند،
 تأثیر می‌گذارند. (الف) تیروئید - بر بافت استخوانی اثر می‌گذارند.
 (ب) تخمدان - بر فعالیت ترشحی یکی از مراکز مغزی
 (ج) هیپوتالاموس - فعالیت ترشحی غده هیپوفیز را افزایش می‌دهند.
 (د) لوله گوارش - باعث افزایش ترشح آنزیم‌های گوارشی می‌شود.

۴ (۴) «ج» و «د»

۳ (۳) «ب» و «ج»

۲ (۲) «الف» و «د»

۱ (۱) «الف» و «ب»

۲۶۱. شود، چند مورد جمله زیر را به‌طور درست تکمیل می‌کند؟

- «در فردی بالغ افزایش هورمون‌های قشر فوق کلیوی می‌تواند باعث افزایش
 های خود ایمنی (الف) بازگشت آب میان‌بافتی به پلاسما (ب) مقدار سدیم خون و فشار اسمزی ادرار
 (ج) تحمل ایمنی و بهبودی علائم بیماری (د) تحریک رشد ماهیچه، استخوان، بـم شدن صدا و روییدن مو در صورت

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۲۶۲. چند مورد عبارت زیر را بطور صحیح تکمیل می‌کنند؟ «فاگوسیت‌ها می‌توانند
 در حفظ هم‌ایستایی مایع اطراف نوروها نقش داشته باشند. (الف) پشتیبانی و تمایز اسپرم‌ها را هدایت کنند.
 ها ارائه دهند. (ج) با تولید پیک‌های شیمیایی، گویچه‌های سفید خون را به موضع آسیب فرا خوانند. (ب)
 (د) قسمت‌هایی از میکروب را در سطح خود قرار دهند و در گره‌های لنفاوی آن را به لنفوسیت

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۲۶۳. چند مورد از موارد زیر جمله روبه‌رو را به‌طور صحیح تکمیل می‌کنند؟ «در همه جانداران در حالت طبیعی همه گامت‌ها
 (الف) یک مجموعه کروموزوم دارند. (ب) حاصل مستقیم تقسیم میوز هستند.
 (ج) نصف کروموزوم‌های والد خود را دارند. (د) در هر کروموزوم هسته خود یک مولکول DNA دارد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)

۲۶۵. چند مورد از موارد زیر جملهٔ روبه‌رو را به‌طور صحیحی تکمیل می‌کنند؟ «در حالت طبیعی هر اسپرماتوسیت اولیه به دنبال هر بار میوز»
- (الف) هر صفت جهش‌یافته‌ای را به اسپرم‌های حاصل منتقل می‌کند.
- (ب) در شرایطی می‌تواند چهار نوع گامت ایجاد کند.
- (ج) همهٔ سلول‌های حاصل، کروموزوم‌های جنسی یکسانی دارند.
- (د) همهٔ سلول‌های حاصل ژن‌های مربوط به آنزیم‌های سر اسپرم را دارند.

۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)

۲۶۶. «چند عبارت جملهٔ زیر را به‌طور صحیح تکمیل می‌کند؟
- «در انسان، اسپرماتوسیت اولیه اسپرماتوسیت ثانویه»
- (الف) برخلاف - توانایی تبادل قطعه بین کروماتیدهای غیر خواهری از دو کروموزوم هم‌تا را دارد.
- (ب) همانند - از سلول‌هایی با دو مجموعه کروموزوم به وجود می‌آیند.
- (ج) برخلاف - در آنافاز کروموزوم‌های هم‌تا را از هم جدا می‌کند.
- (د) همانند - تعداد زنجیره‌های پلی‌نوکلئوتیدی DNA خطی، چهار برابر تعداد سانترومرها است.

۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)

۲۶۷. با توجه به مراحل تولید گامت در یک زن جوان، چند مورد عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟
- «هر سلولی که در مرحلهٔ پروفاز میوز I قرار دارد، قطعاً»
- (الف) در ابتدای یک چرخهٔ جنسی به وجود آمده است.
- (ب) توسط تعدادی سلول سوماتیک احاطه شده است.
- (ج) سلولی بسیار بزرگ‌تر از اسپرم را به وجود می‌آورد.
- (د) در واکنش به حداکثر میزان ترشح LH ، تقسیم می‌شود.

۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)

۲۶۸. «چند مورد عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟
- «به‌طور معمول در یک فرد بالغ، هر اووسیتی که در دوران جنینی تقسیم خود را شروع کرده است، به‌طور حتم»
- (الف) توسط یاخته‌های تغذیه‌کننده احاطه شده، که به مجموع آنها فولیکول (انبانک) گفته می‌شود.
- (ب) با کوتاه کردن رشته‌های دوک، کروموزوم‌های هم‌ساخت خود را از هم جدا می‌کند.
- (ج) با تقسیم نامساوی سیتوپلاسم خود یک یاخته بزرگ و یک یاخته کوچک‌تر به وجود می‌آورد.
- (د) درون هسته خود ۹۲ مولکول DNA خطی دارد.

۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)

۲۶۹. چند عبارت جملهٔ مقابل را به‌طور صحیح تکمیل می‌کند؟
- «در انسان هر به‌طور حتم»

- (الف) اووسیتی که دارای کروموزوم دوکروماتیدی است - از سلول دیپلوئید به وجود می‌آید.
- (ب) گویچهٔ قطبی که فاقد کروموزوم هم‌تا است - در مرحله فولیکولی به وجود می‌آید.
- (ج) اووسیتی که درون لوله فالوپ به وجود می‌آید - فاقد کروموزوم هم‌تا است.
- (د) گویچه قطبی که درون لوله فالوپ به وجود می‌آید - در مرحله لوتئال به وجود
- (ه) اووسیتی که توانایی تولید سلول هاپلوئید را دارد - درون تخمدان به وجود آمده

۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)

ب) با رسیدن کروموزوم‌ها به دو سوی یاخته، پوشش هسته دور کروموزوم‌های تک کروماتیدی تشکیل می‌شود.

ج) با تقسیم نامساوی هسته، یک یاخته بزرگ و یک یاخته کوچک‌تر به وجود می‌آید.

د) تعدادی یاخته‌های دیپلوئید از درون تخمدان خارج و وارد محوطه شکمی می‌شوند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۲۷۱. چند مورد عبارت مقابل را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟ «در انسان هر اووسیتی هر اسپرماتوسیتی قطعاً»

الف) بر خلاف - در دوران جنینی به وجود آمده است.

ب) همانند - درون غدد جنسی به وجود آمده است.

ج) بر خلاف - DNA ی هسته خود را در دوران جنینی همانندسازی کرده است.

د) همانند - هر کروموزوم آن چهار رشته پلی‌نوکلئوتیدی DNA دارد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۲۷۲. در ارتباط با بافت‌های پوششی مژک‌دار موجود در یک دختر سه ساله چند مورد از موارد زیر صحیح است؟

الف) در حرکت اووسیت به سمت رحم نقش دارد. ب) می‌توانند باعث ورود میکروب‌ها به معده شوند.

ج) حاوی مخاط نیز هستند. د) در بخش‌های حاوی ماهیچه دیده می‌شوند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۲۷۳. با توجه به جمله داده شده در یک انسان بالغ چند عبارت نادرست است؟

«دستگاه تولیدمثلی مردان همانند زنان»

نقش دارند. الف) محیطی مناسب برای نگهداری و ذخیره گامت‌ها ایجاد می‌کند.

ب) درون غدد جنسی لوله‌های پیچ در پیچ در تولید یاخته‌های جنسی

ج) یاخته‌های زاینده با تقسیم میتوز، یاخته‌هایی با توانایی میوز ایجاد می‌کنند.

د) یاخته‌های هاپلوئید تک کروماتیدی از غدد جنسی خارج می‌شوند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۲۷۴. چند مورد عبارت روبه‌رو را به درستی تکمیل می‌کند؟ «غده‌ای که در تخمک‌گذاری نقش اصلی را ایفا می‌کند،»

دارد. الف) کم‌کاری آن باعث اختلال نمو دستگاه عصبی و عقب‌ماندگی ذهنی و جسمی جنین می‌شود.

ب) هورمون آن در تولید شیر پس از تولد نوزاد، در تنظیم دستگاه ایمنی و در تعادل آب بدن نقش

در خانم باردار می‌شود. ج) هورمون آن با اثر بر سلول‌های غضروفی، تقسیم آنها را افزایش می‌دهد.

د) افزایش هورمون‌های آن، سبب حفظ جسم زرد و تداوم ترشح هورمون پروژسترون

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۲۷۵. چند مورد جمله زیر را به‌طور نادرست تکمیل می‌کند؟

«هر جانوری که به‌طور حتم»

الف) در تولیدمثل جنسی شرکت می‌کند - می‌تواند در آنافاز I ، کروموزوم‌های هم‌تا را از هم جدا کند.

ب) حاصل لقاح بین دو گامت نر و ماده است - احتمال نر و ماده شدن آن برابر است.

ج) گامت تولید می‌کند - توانایی تبادل قطعه بین کروموزوم‌های هم‌تا را دارد.

د) حاصل تولیدمثل جنسی است - در پی تقسیم میوز گامت تولید می‌کند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

(ج) در پلاتی پوس، مرحله نهایی رشد و نمو در داخل بدن مادر صورت می گیرد.
(د) در کانگورو همانند پلاتی پوس، آندومتر رحم در تغذیه جنین نقش دارد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۲۷۷. چند مورد جمله زیر را به درستی تکمیل نمی کند؟

«در انسان طبیعی، اسپرماتید»

(الف) برخلاف اسپرم ۲۳ رشته پلی نوکلئوتیدی DNA دارد.

(ب) برخلاف اسپرماتوسیت ثانویه، کروموزوم همولوگ ندارد.

(ج) می تواند تاژک دار باشد.

(د) از اسپرم کوتاه تر است.

(ه) مقدار سیتوپلاسم کمتری از اسپرم دارد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۲۷۸. چند مورد عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می کند؟

«سلول های هدف هورمون FSH در مردان»

(الف) نقش همانند سلول های موجود در حبابک که جز سلول های دیواره حبابک نیستند، دارند.

(ب) از نظر کارکرد می توانند نقشی همانند سلول هایی داشته باشند که گروهی از آن ها در بیماری MS تخریب می شوند.

(ج) در دیواره لوله های اسپرم ساز قرار داشته و با ترشحات خود در تنظیم میوز اسپرماتوسیت اولیه نقش دارند.

(د) از نظر عدد کروموزومی با سلول های اسپرماتوسیت اولیه متفاوت اما با سلول های اسپرماتوگونی مشابهند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۲۷۹. « چند مورد به درستی بیان شده است؟

«هر سلول هاپلویدی موجود در لوله های اسپرم ساز»

(الف) که حاصل سیتوکینز سلول قبلی است در تماس با یاخته های دیگر است.

دار و متحرک است. (ب) توسط سلول های سرتولی، پشتیبانی و تغذیه می شود.

ژن سازنده تاژک است. (ج) که هسته آن فشرده و حالت کشیده دارد، تاژک

(د) واجد

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۲۸۰. چند مورد از موارد زیر به ترتیب جزو ویژگی ها یا وظایف غدد پروستات و پیازی- میزراهی می باشد؟

به اندازه نخودفرنگی- کوچک تر- ورود ۳ مجرا به آن- ترشح مایع روان کننده- ترشح مایع قلیایی- حالت اسفنجی- بالاتر- جفت نیست- خروج دو مجرا از

آن- ترشح مایع شیری رنگ

۶, ۵ (۴)

۴, ۶ (۳)

۵, ۶ (۲)

۴, ۵ (۱)

ج) ۲ بخش در ساختمان اسپرم دارای ماده ژنتیکی است.

د) تمام طول تنه همانند تمام طول دم قطر یکسانی دارد.

ه) پس از تولید اسپرم در لوله‌های اسپرم‌ساز، اسپرم‌ها از بیضه خارج و به سمت درون لوله اپیدیدیم حرکت می‌کنند.

۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

می‌شود. ۲۸۲. جاهای خالی عبارت زیر را چند مورد به نادرستی کامل می‌کند؟

در مردان هورمون با تاثیر بر باعث

الف) - سلول‌های بینابینی - ترشح تستوسترون

ب) FSH سلول‌های سرتولی - تسهیل تمایز اسپرم‌ها

ج) تستوسترون - سلول‌های بینابینی - تحریک رشد ماهیچه‌ها و استخوان‌ها

د) هورمون آزادکننده - هیپوفیز - ترشح و در نهایت تسهیل تمایز اسپرم‌ها

ه) تستوسترون - هیپوتالاموس - تنظیم ترشح هورمون‌های LH و FSH

۱ (۴)

۳ (۳)

۴ (۲)

۲ (۱)

۲۸۳. در بدن یک دختر ۵ ساله کدام یک دیده می‌شود؟

الف) سلول بدون کروموزوم جنسی

ب) سلول با یک کروموزوم

ج) سلول با چند کروموزوم x

د) سلول متوقف‌شده در پروفاز ۱ میوز

ه) سلول متوقف‌شده در پروفاز ۲ میوز

۱ (۴) ج - د

۳ (۳) ب - ج - د

۲ (۲) الف - ج - د

۱ (۱) الف - ج

۲۸۴. چند مورد از عبارت‌های زیر به درستی بیان نشده‌اند؟

الف) هر فولیکول از تعدادی سلول غیرجنسی که تحت اثر هورمون محرک فولیکولی قادر به تقسیم میوز می‌باشند تشکیل می‌شود.

ب) شروع مراحل رشد فولیکولی از دوران جنینی است و ادامه این مراحل از دوران بلوغ و تحت اثر FSH انجام می‌شود.

ج) هر اووسیت اولیه که در دوران جنینی ایجاد می‌شود، از دوران بلوغ دختر به بعد مراحل دوره تخمدانی را طی می‌کند.

د) در یک دختر بالغ، شروع تقسیم میوز I درون تخمدان تحت تأثیر هورمون‌های محرک جنسی امکان‌پذیر نیست.

۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

۲۸۵. چند مورد در رابطه با چرخه تخمدانی به درستی بیان شده است؟

الف) حدود روز چهاردهم دوره جنسی، تخمک‌گذاری انجام می‌شود.

ب) در هر زن بالغ دو هفته بعد از تخمک‌گذاری، دوره جنسی بعدی آغاز می‌شود.

ج) یاخته‌های جسم زرد با تأثیر هورمون FSH فعالیت ترشحی خود را افزایش می‌دهند.

د) به‌طور معمول در بدن یک زن، آغاز رشد فولیکول‌ها از تشکیل اووسیت اولیه، دیرتر صورت می‌گیرد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

ج) میوز اووسیت اولیه به دنبال ورود سر اسپرم به داخل اووسیت، کامل شده و کروموزومها تک کروماتیدی می شوند.

د) تنظیم ترشح هورمون اکسی توسین همانند تنظیم ترشح LH در میانه دوره جنسی می باشد.

۱) ۴ مورد

۲) ۳ مورد

۳) ۲ مورد

۴) ۱ مورد

۲۸۷. چند مورد، جمله زیر را به نادرستی تکمیل می کند؟

زنبور عسل ماده

الف) همانند زنبور عسل نر، با میوز گامت تولید می کند.

ب) برخلاف زنبور عسل نر در سلول های پیکری خود کروموزوم همتا دارد.

ج) از زنبور عسل نر ژن های بیشتری دارد.

د) برخلاف زنبور عسل نر، ۵۰٪ ژن های خود را از ملکه دریافت می کند.

۱) ۱

۲) ۲

۳) ۳

۴) ۴

۲۸۸. چند مورد، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می کند؟

در حالت طبیعی، هر زنبور

تولید کند. الف) همولف را از طریق منافذ دریچه دار، به اطراف یاخته های بدن می فرستد.

ب) نر قادر است بدون کاهش تعداد کروموزوم های خود، گامت هایی با قابلیت لقاح

کند. ج) با افزایش ضربان قلب، می تواند سرعت انتقال اکسیژن به بافت های خود را بیشتر کند.

د) ماده قادر است با کاهش تعداد کروموزوم های خود، تخمک هایی با قابلیت رشد و نمو تولید

۱) ۱

۲) ۲

۳) ۳

۴) ۴

۲۸۹. کدام گزینه درباره تقسیم میوز (کاستمان) و به دنبال آن تقسیم سیتوپلاسم، به درستی بیان شده است؟ «در جانوران ممکن است،

الف) حاصل این تقسیم، دو، سه یا چهار یاخته باشد.

ب) محل انجام تقسیم میوز یک و میوز دو در دو اندام مختلف باشد.

ج) تقسیم میوز یک انجام شود اما تقسیم میوز دو انجام نشود.

د) گامت حاصل از این تقسیم، توانایی تقسیم میتوز داشته باشد.

ی) گامت، حاصل این تقسیم نباشد.

۱) الف، ج، ب، ی

۲) ب، ج، د، ی

۳) الف، ب، ج، د

۴) همگی موارد

۲۹۰. چند مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در جاندارانی بی مهره که دستگاه عصبی، مسئول یک پارچه کردن اطلاعات دریافتی از هریک از واحدهای بینایی است و فرد ماده گاهی اوقات به تنهایی

تولید مثل می کند،

الف- آب، اوریک اسید و بعضی از یونها، به روش فعال به سامانه دفعی هر فرد وارد می شود.

ب- هر دو نوع غدد جنسی نر و ماده، در محوطه شکم هر فرد یافت می شود.

ج- پوشش سخت و ضخیم روی بدن، به عنوان تکیه گاه عضلات عمل می کند.

د- نوعی ترکیب شیمیایی مترشحه از یک فرد می تواند بر عملکرد و پاسخ رفتاری فرد دیگر تأثیر گذار باشد.

۱) ۱

۲) ۲

۳) ۳

۴) ۴

البرار توننه
توشه ای برای موفقیت

ج - تحت کنترل دو نوع هورمون زیر نهنج (هیپوتالاموس) تنظیم می شوند.

د - بر ترشح هورمون های جنسی زنانه و چرخه رحمی تأثیر می گذارند.

۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)

۲۹۲. چند مورد، درباره نوعی جانور بی مهره که گاهی اوقات می تواند به تنهایی تولیدمثل کند و زاده هایی تک لاد (هاپلوئیدی) را به وجود آورد، صادق است؟

الف - به کمک دستگاه عصبی خود، اطلاعات دریافت شده از هر یک از واحدهای بینایی را یکپارچه می کند.

ب - می تواند با ترشح موادی، پاسخ رفتاری مناسب در فرد یا افراد دیگر گروه خود ایجاد کند.

ج - آب، اوریک اسید و یون های ویژه ای را به طور فعال، وارد سامانه دفعی خود می نماید.

د - مویرگ ها، در همه قسمت های بدن آن، بین رگ پستی و شکمی وجود دارند.

۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)

۲۹۳. چند مورد جمله روبه رو را به درستی کامل می نماید؟ «تأمین

الف - بیشتر انرژی لازم برای رسیدن اسپرم از محل ذخیره آن به لوله اسپرم بر، توسط نوعی تنفس تامین می شود که بیشتر در تارهای ماهیچه ای کند قابل مشاهده است.

ب - آنزیم های لازم برای تخریب لایه ژله مانند دور تخمک بر عهده وزیکولی در سرگامتی است که با سیتوکینز مساوی ایجاد می گردد.

ج - مایعی قلیایی برای خنثی کردن مقادیر کم ادرار اسیدی میزراه بر عهده غدد پیازی - میزراهی است.

د - قند فروکتوز موجود در زامه ها، همواره توسط نوعی غده تامین می شود که یک جفت از آن در بدن انسان وجود دارد.

۱ (۱) یک مورد

۲ (۲) دو مورد

۳ (۳) سه مورد

۴ (۴) چهار مورد

۲۹۴. چند مورد از موارد زیر عبارت مقابل را به طور مناسب کامل می کنند؟ «در انسان، هر غده برون ریز مؤثر در ساخت مایع منی که قطعاً»

الف - در تغذیه اسپرم ها مؤثر است - در اطراف میزنای قرار گرفته است.

ب - مواد قلیایی ترشح می کند - مواد اسیدی دستگاه تولید مثلی فردی را خنثی می کند، که در صورت داشتن بیماری هموفیلی قطعاً پسر هموفیل خواهد داشت.

ج - ترشحات خود را به مجرای لوله مانند وارد می کند - مواد قلیایی ترشح می کند.

د - قبل از پروستات ترشحات خود را به اسپرم ها می افزاید - در فعالیت اسپرم ها مؤثر است.

۱ (۱) یک مورد

۲ (۲) دو مورد

۳ (۳) سه مورد

۴ (۴) چهار مورد

۲۹۵. چند مورد از موارد زیر عبارت مقابل را به طور مناسب تکمیل می کنند؟ «در یک مرد سالم، اسپرم های دارای قابلیت حرکت می توانند عبور از شوند.»

الف - پس - مجاری اسپرم بر، از طریق میزنای، از بدن خارج

ب - قبل - اپی دیدیم درون لوله هایی که دارای یاخته های دولا د فاقد توانایی ایجاد تتراد هستند، دیده

ج - قبل - میزراه، با مایعی حاوی آنزیمی که در خط اول دفاعی بدن نقش موثر ایفا می کند، مخلوط

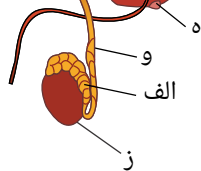
د - پس - سطح پایینی کیسه بیضه، به مجرای زامه بر، وارد

۱ (۱) یک مورد

۲ (۲) دو مورد

۳ (۳) سه مورد

۴ (۴) چهار مورد



ب- سلول‌های دارای تاژک متحرک وارد بخش «الف» می‌شوند.

ج- ترشحات بخش «ج» به خنثی کردن محیط قلیایی مسیر عبور اسپرم‌ها کمک می‌کند.

د- اسپرم‌ها پس از ورود به بخش «د» انرژی لازم برای فعالیت خود را فراهم می‌کنند.

۱) یک مورد

۲) دو مورد

۳) سه مورد

۴) چهار مورد

۲۹۷. چند مورد از موارد زیر جملهٔ مقابل را به طور نامناسب تکمیل می‌کنند؟ «با آسیب

الف- غدد پیازی میزراهی ترشحات قلیایی ورودی به مجرای اسپرم‌بر کاهش پیدا می‌کنند.

ب- به غدد پروستات خاصیت اسیدی مسیر عبور زامه به سمت تخمک کاهش نمی‌یابد.

ایجاد شود. ج- به اپی‌دیدیم امکان دارد حرکت تاژک اسپرم آغاز نشود.

د- به غدهٔ تیروئید ممکن است در فرآیند تولیدمثل اختلال کوچکی

۱) یک مورد

۲) دو مورد

۳) سه مورد

۴) چهار مورد

۲۹۸. در بدن یک زن سالم و بالغ؛ چند مورد دربارهٔ هر یاخته‌ای که در روز ۱۴ چرخهٔ جنسی از تخمدان خارج می‌شود، درست است؟

الف) در غدد جنسی فرد، در پی تقسیم نامساوی سیتوپلاسم به وجود آمده است.

ب) درون لولهٔ رحمی فرد، توانایی انجام لقاح با اسپرم‌های متحرک را دارند.

ج) در پی تقسیم میوز ۱ نوعی یاخته با دو کروموزوم جنسی در یک فولیکول تولید شده است.

د) بعد از ایجاد رابطهٔ بازخوردی مثبت بین هورمونی جنسی و هورمون‌های هیپوفیزی از تخمدان آزاد می‌شوند.

۱) یک مورد

۲) دو مورد

۳) سه مورد

۴) چهار مورد

۲۹۹. «چند مورد عبارت زیر را به طور نادرست تکمیل می‌نماید؟

«در یک مرد بالغ و سالم، به طور طبیعی هر یاختهٔ موجود در فرایند زامه‌زایی که

الف) در دو قطب خود دارای چهار عدد میانک است، قطعا توانایی تشکیل ساختار چهار کروماتیدی را دارد.

ب) دارای یک جفت کروموزوم حاوی ژن سازندهٔ عامل Rh باشد، نوعی تقسیم کاهشی را انجام می‌دهد.

ج) از تقسیم یاخته حاصل از میوز «۱» ایجاد می‌شود، با تقسیم خود، یاختهٔ تاژک‌دار فاقد توانایی حرکت را می‌سازد.

د) به دنبال کامل‌شدن تقسیم سیتوپلاسم حاصل می‌شود، الزاماً در ابتدا قدرت حرکت ندارد.

۱) ۴

۲) ۳

۳) ۲

۴) ۱

۳۰۰. چند مورد از موارد زیر دربارهٔ هر اووسیت موجود در فولیکول‌های تخمدان یک زن بالغ و سالم نادرست است؟

الف) طی سیتوکینز، سیتوپلاسم خود را به دو بخش نامساوی تقسیم می‌کند.

ب) در ادامه، درون یک فولیکول بالغ دیده می‌شود.

ج) دارای کروموزوم‌های جنسی در هستهٔ خود است.

د) در مرحله‌ای از مراحل تقسیم میوز قرار دارد.

۱) ۴

۲) ۳

۳) ۲

۴) ۱

۲ گزینه ۲ موارد الف، ج و د درست می باشد.
در عقب تالاموس ها بطن سوم قرار دارد (رد مورد ب) و اجزاء ساقه مغز در سطح شکمی قابل مشاهده است (رد مورد ه).

۳ گزینه ۳ موارد ب و ج درست هستند.
بررسی موارد:

- الف) نادرست - کرم خاکی بی مهره است و در مهره داران طناب عصبی پشتی است.
ب) درست - کرم خاکی اسکلت درونی ندارد. پس در کرم خاکی رباط و زردپی دیده نمی شود.
ج) درست - ساده ترین دستگاه گردش خون بسته در کرم های حلقوی مانند کرم خاکی یافت می شود.
د) نادرست - دارای ۵ جفت کمان رگی در اطراف لوله ی گوارش می باشد.

۴ گزینه ۳ موارد ج و د نادرست اند.
بررسی موارد:

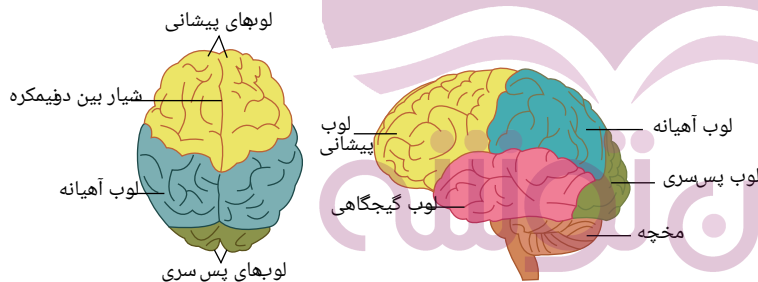
- الف) درست - فضای بین پرده های منژ را مایع مغزی - نخاعی پر می کند.
ب) درست - برخی از ماهیچه های اسکلتی (مثل دیافراگم و ماهیچه ی دوسر بازو) به طور غیرارادی نیز تحریک می شوند.
ج) نادرست - جسم سلولی نورون حسی در گره موجود در ریشه ی پشتی اعصاب نخاعی قرار دارد.
د) نادرست - هر عصب مجموعه ای از رشته های عصبی (بستگی به نوع عصب دندریت بلند، آکسون بلند یا هر دو) است که درون بافت پیوندی قرار گرفته اند.

۵ گزینه ۱ تنها مورد (د) درست است.
اشاره سوال به نورون رابط نخاعی است که با آزاد کردن ناقل های عصبی و باز کردن کانال های یونی در غشاء نورون حرکتی، در تغییر نفوذپذیری غشاء به یون ها نقش دارد.
بررسی موارد:

- مورد الف) نادرست - نورون رابط نخاعی دندریت های کوتاه و منشعب و یک آکسون کوتاه دارد.
مورد ب) نادرست - نورون های رابط بین نورون حسی و نورون حرکتی ماهیچه جلو و پشت بازو ارتباط برقرار می کنند.
مورد ج) نادرست - تمام اجزای نورون رابط نخاعی در انعکاس زردپی زیر زانو، داخل ماده ی خاکستری نخاع است. بنابراین فاقد پوشش میلین در اطراف خود می باشد.
مورد د) درست - نورون رابط در ارتباط با ایجاد سیناپس مهارکننده (باز دارنده) با نورون پس از خود (نورون حرکتی پشت بازو)، بر روی جابجایی یون ها اثر گذاشته و نورون پس از خود را مهار می کند.

۶ گزینه ۳

فقط مورد (ج) نادرست است.
لوب آهیانه از پشت با لوب پس سری در ارتباط است، نه مخچه.



۷ گزینه ۴ هر چهار عبارت نادرست هستند.

- مورد «الف» نادرست، اطراف رشته های عصبی، یاخته های پشتیبان واجدهسته قرار دارند.
مورد «ب» نادرست، در اطراف عصب بافت پیوندی قرار می گیرد و میلین اطراف رشته عصبی (نه اطراف اعصاب) است.
مورد «ج» نادرست، اعصاب خود مختار فقط رشته های حرکتی دارند.
مورد «د» نادرست، دستگاه عصبی محیطی ۸۶ عصب (۴۳ جفت عصب) دارد.

۸ گزینه ۴ هر سه عبارت نادرست هستند.

- مورد «الف» نادرست: هدایت پیام عصبی در رشته های میلین دار از رشته های بدون میلین هم قطر، سریع تر است.
مورد «ب» نادرست: پایانه آکسونی در انتقال پیام عصبی نقش دارد که فاقد غلاف میلین است بنابراین بوسیله یاخته پشتیبان عایق نمی شود.
مورد «ج» نادرست: یاخته های پشتیبان انواع گوناگونی دارند. بعضی از این یاخته ها در حفظ هم ایستایی مایع اطراف یاخته های عصبی نقش داشته باشد.

۹ گزینه ۴ هر چهار مورد درست می باشند.

بررسی موارد:

- مورد الف) درست، کانال های دریچه دار سدیم و پتاسیم هیچ گاه هم زمان باز نیستند.
مورد ب) درست، عامل تغییر اختلاف پتانسیل در دو سوی غشاء، فعالیت کانال های دریچه دار است، پس در هنگام تغییر اختلاف پتانسیل، قطعاً نوعی کانال دریچه دار باز است.

بررسی موارد:

مورد الف) درست، در انعکاس عقب کشیدن دست و برداشتن مداد از روی زمین، ماهیچه‌های مخطط نقش دارند که توسط اعصاب حرکتی پیکری منقبض می‌شوند.

مورد ب) نادرست، گیرنده‌های عصبی پیام عصبی را ایجاد کرده و انتقال می‌دهند. تالاموس موجب تقویت پیام‌های حسی و انتقال آن‌ها توسط دستگاه لیمبیک به قشر مخ می‌شود.

مورد ج) درست، مرکز عصبی کنترل‌کننده انعکاس تخلیه ادرار و عقب کشیدن دست، نخاع است.

مورد د) درست، برخی از هورمون‌ها موجب تحریک سلول‌های عصبی می‌شود. مثلاً هورمون استروژن و پروژسترون سبب تحریک نورون‌های هیپوتالاموس می‌شوند.

۱۱ گزینه ۴ بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱: پمپ سدیم پتاسیم در زمان استراحت فعال است و سدیم را از سلول برخلاف شیب غلظت خارج می‌کند.

گزینه ۲: به دلیل فعالیت پمپ سدیم پتاسیم، غلظت پتاسیم همچنان در داخل سلول زیاد است.

گزینه ۳: غلظت سدیم داخل سلول همیشه کمتر از سدیم خارج است.

گزینه ۴: پمپ سدیم پتاسیم در زمان آرامش نورون فعال است. هنگام فعالیت ATP به پمپ متصل و سپس هیدرولیز می‌شود. ADP پس از هیدرولیز به ADP و Pi تبدیل و در سیتوپلاسم آزاد می‌شود.

۱۲ گزینه ۲ بررسی موارد:

مورد الف) درست - کانال‌های دریچه‌دار سدیم و پتاسیم هرگز با هم باز نمی‌شوند، ولی ممکن است با هم بسته باشند.

مورد ب) نادرست - کانال دریچه‌دار پتاسیمی سبب خروج بیشتر پتاسیم از نورون می‌شود.

مورد ج) نادرست - پس از عبور از قله کانال دریچه‌دار سدیمی که باز بوده بسته شده و کانال دریچه‌دار پتاسیمی که بسته بوده باز می‌شود. پس دو کانال تغییر وضعیت می‌دهند.

مورد د) درست - کانال‌های دریچه‌دار سدیمی از نقطه صفر تا $+30$ باز هستند و کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی نیز از نقطه $+30$ تا -70 میلی‌ولت باز می‌باشند.

۱۳ گزینه ۳ بررسی موارد:

مورد الف) اگر گره رانویه باشد موجب افزایش سرعت هدایت (نه انتقال) می‌شود.

مورد ب) با توجه به اینکه در دفاع نقش دارند پس جزو دستگاه ایمنی هستند و چون لنفوسیت‌های B و T نیستند پس جزو ایمنی غیراختصاصی‌اند.

مورد ج) با این یاخته‌ها در حفظ هم ایستایی نقش دارند. پمپ سدیم پتاسیم نیز در پایان پتانسیل عمل در هم‌ایستایی یون‌ها نقش دارد.

مورد د) جسم یاخته‌ای و پایانه آکسون هیچگاه توسط غلاف میلین پوشیده نمی‌شود.

۱۴ گزینه ۲ جمله‌های الف، ب و د، نادرست و جمله ج درست است.

الف) تراکم کانال‌ها (از همه نوع) و نیز پمپ سدیم و پتاسیم، در ابتدای آکسون و نیز در گره‌ها مشابه هم است.

ب) بعضی سلول‌های پشتیبان به دور رشته‌های عصبی می‌پیچند و غلاف میلین را می‌سازند. این سلول‌ها برای ایجاد غلاف میلین چیزی را ترشح نمی‌کنند. بلکه غشای خود آن‌ها غلاف میلینی را ایجاد می‌کند.

د) در ماهیچه‌های اسکلتی سرعت ارسال پیام اهمیت زیادی دارد. بنابراین نورون‌های حرکتی آن‌ها میلین‌دار هستند.

ج) صحیح است. پایانه آکسونی با هر نقطه‌ای از نورون دیگری می‌تواند سیناپس برقرار کند.

۱۵ گزینه ۴ وقتی نورون در حال فعالیت عصبی نیست کانال‌های ولتاژی سدیمی و پتاسیمی بسته هستند. در حین فعالیت نورون و پتانسیل عمل نیز این کانال‌ها هم‌زمان باز نیستند و در واقع در یک بازه زمانی کوتاه باز و در یک بازه دیگر بسته‌اند. کانال‌های ولتاژی سدیمی، یون‌های سدیم را وارد یاخته می‌کنند و کانال‌های ولتاژی پتاسیمی، یون‌های پتاسیم را از یاخته خارج می‌کنند.

جمله الف: در مرحله پایین روی منحنی تغییر اختلاف پتانسیل دو سوی غشاء در پتانسیل عمل کانال‌های ولتاژی سدیمی بسته‌اند اما یاخته در حال فعالیت عصبی است.

جمله ب: در حین بسته بودن کانال‌های ولتاژی سدیمی، پمپ سدیم - پتاسیم در حال خارج کردن یون‌های سدیم است.

جمله ج: یون‌های پتاسیم، همواره از راه کانال‌های همیشه باز و نیز در مرحله پایین روی پتانسیل عمل از طریق کانال‌های ولتاژی در حال خروج از یاخته هستند.

جمله د: در مرحله پایین روی منحنی مربوط به تغییر اختلاف پتانسیل دو سوی غشاء در ابتدا اختلاف پتانسیل از حدود $+30$ به صفر می‌رسد و کم می‌شود. در این زمان کانال‌های ولتاژی سدیمی بسته هستند.

۱۶ گزینه ۴ جمله الف: مخچه مرکز تنظیم وضعیت و تعادل بدن است و هماهنگ کردن اعمال ماهیچه‌ها و حرکات بدن را برعهده دارد. اما وجود اختلال در حرکت می‌تواند ناشی از آسیب مغز میانی باشد که در حرکت نقش دارد.

جمله ب: بصل‌النخاع در تنظیم تنفس نقش دارد اما وجود اختلال در تنفس می‌تواند ناشی از آسیب اعصاب محیطی و یا پل مغزی باشد.

جمله ج: مرکز پردازش نهایی اطلاعات ورودی به مغز قشر مخ است که نتیجه آن حافظه و یادگیری است اما اختلال در حافظه و یادگیری می‌تواند ناشی از آسیب سامانه لیمبیک باشد که در حافظه و یادگیری نقش دارد.

جمله د: هیپوتالاموس تنظیم در خواب نقش دارد اما اختلال در خواب می‌تواند ناشی از آسیب سایر مناطق نظیر ساقه مغز و یا اپی‌فیز نیز باشد.

۱۷ گزینه ۴ همه این عبارات می‌توانند جمله مورد نظر را به درستی کامل کنند.

۱۸ گزینه ۴ جمله الف: پمپ سدیم - پتاسیم، یون‌های سدیم را خارج و یون‌های پتاسیم را وارد یاخته می‌نماید.

جمله ب: کانال‌های نشی یون‌های سدیم را به درون یاخته و یون‌های پتاسیم را به خارج یاخته می‌فرستند.

۱۹	گزینه ۲ موارد «ج و د» صحیح است. در یک عصب نخاعی دو نوع رشته عصبی یافت می‌شود. الف) دندریت حسی. ب) آکسون حرکتی که هر دو میلین‌دار هستند و هدایت جهشی دارند و میلین آن‌ها توسط برخی یاخته‌های بافت عصبی (به نام نوروگلیا) ساخته می‌شود. هر دو رشته پمپ سدیم پتاسیم دارند و به کمک این پمپ غلظت یون‌های خود را به حالت آرامش بازمی‌گردانند. «الف» نادرست. دندریت‌ها برخلاف آکسون‌ها نمی‌توانند پیام عصبی را از جسم سلولی تا انتهای خود هدایت کنند. «ب» نادرست. دندریت‌ها برخلاف آکسون‌ها توانایی آزاد کردن ناقل عصبی را ندارند.
۲۰	گزینه ۱ فقط عبارت «الف» صحیح است. «الف» درست. غلاف میلین توسط برخی سلول‌های بافت عصبی به نام یاخته پشتیبان ساخته می‌شود. ولی اگر بگویند توسط سلول‌های عصبی ساخته می‌شود غلط است. «ب» نادرست. انتقال جهشی نیست. بلکه هدایت که جهشی است مختل می‌شود. «ج» نادرست. در مالتیپل اسکلروزیس (MS) دستگاه عصبی محیطی (مثل اعصاب نخاعی) آسیب نمی‌بیند. بنابراین نمی‌توان گفت که هر رشته‌ای که غلاف میلین دارد در (MS) الزاماً آسیب می‌بیند. «د» نادرست. توجه کنید که هیچ یاخته عصبی (هیچ نورونی) در هیچ جای دنیا میلین نمی‌سازد.
۲۱	گزینه ۲ عبارت‌های «الف و د» صحیح هستند. «الف» درست. هر عصب نخاعی دارای دندریت حسی و آکسون حرکتی است که میلین‌دار هستند و هدایت جهشی دارند. «ب» نادرست. آکسون نمی‌تواند پیام عصبی را به جسم سلولی هدایت کند. آکسون فقط پیام عصبی را از جسم سلولی دور می‌کند. «ج» نادرست. دندریت پیام را به سوی جسم سلولی هدایت می‌کند و قدرت انتقال پیام عصبی را ندارد. «د» درست. اطراف همه رشته‌های عصبی سلول‌های نوروگلیا مشاهده می‌شود و نورون‌ها توسط این یاخته‌های غیرعصبی محافظت می‌شوند.
۲۲	گزینه ۴ همه عبارت‌ها صحیح هستند. پمپ سدیم - پتاسیم نقش آنژیومی دارد و با هیدرولیز ATP مقدار تولید ADP را در سلول افزایش می‌دهد.
۲۳	گزینه ۴ همه عبارت‌ها صحیح هستند.
۲۴	گزینه ۱ فقط «الف» درست است. کانال همیشه باز (نشستی) و کانال دریچه‌دار دو نوع پروتئین هستند که در ورود سدیم به درون نورون نقش دارند. هر دو در جهت شیب غلظت و بدون صرف انرژی فعالیت خود را انجام می‌دهند. «الف» درست. هر دو نوع کانال، با انتشار تسهیل شده، بدون صرف انرژی و در جهت شیب غلظت سدیم را عبور می‌دهند. «ب» نادرست. توجه کنید کانال‌های نشستی همواره باز هستند و دریچه ندارند. «ج» نادرست. کانال‌های نشستی چه در پتانسیل عمل و چه در پتانسیل آرامش، همواره باز هستند (نه اینکه باز می‌شوند). «د» نادرست. در حالت آرامش کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی و سدیمی هم بسته‌اند. درحالی‌که کانال‌های نشستی سدیم در همه حالت باز هستند.
۲۵	گزینه ۳ عبارت‌های «ج، د و ه» صحیح هستند. «الف» نادرست. بیش‌تر شدن غلظت یون پتاسیم در داخل یاخته ناشی از فعالیت پمپ است. «ب» نادرست. در پایان پتانسیل عمل، کانال‌های دریچه‌دار سدیمی بسته هستند و اگر بگویند بسته می‌شوند غلط است. «ج» درست. با فعالیت بیشتر پمپ سدیم - پتاسیم، پتاسیم از آب میان‌بافتی به داخل یاخته منتقل شده که در نتیجه آن غلظت پتاسیم آب میان‌بافتی کاهش می‌یابد. «د» درست. سدیم از طریق پمپ سدیم - پتاسیم (یک نوع پروتئین) با صرف انرژی و با انتقال فعال از نورون خارج می‌شود. «ه» درست. پس از پایان پتانسیل عمل دو نوع پروتئین (کانال نشستی و پمپ) در جابه‌جایی یون پتاسیم در غشای نورون نقش دارند.
۲۶	گزینه ۱ فقط عبارت «الف» صحیح است. «الف» درست. ابتدا اختلاف پتانسیل غشا از ۷۰- میلی‌ولت به صفر و سپس از صفر میلی‌ولت به ۳۰+ میلی‌ولت می‌رسد. «ب» نادرست. سمپاتیک جز سیستم عصبی خود مختار بدن است و عصب‌دهی به ماهیچه‌های اسکلتی ندارد. «ج» نادرست. در بیماری MS نورون‌های بخش مرکزی دستگاه عصبی (مغز و نخاع) دچار اختلال می‌شوند. «د» نادرست. پمپ سدیم - پتاسیم در تمام مراحل پتانسیل استراحت و پتانسیل عمل در حال فعالیت است.
۲۷	گزینه ۲ عبارت‌های «ج و د» صحیح هستند. «الف» نادرست. توجه کنید که غلظت یون سدیم و پتاسیم با فعالیت پمپ در دو سوی غشا برابر نمی‌شود بلکه غلظت آنها مشابه شرایط حالت آرامش می‌شود. «ب» نادرست. توجه کنید که کانال‌های نشستی همیشه باز هستند و پتاسیم از طریق آنها از نورون خارج می‌شود. «ج» درست. پس از پایان پتانسیل عمل، فعالیت پمپ سدیم - پتاسیم افزایش می‌یابد که در پی آن غلظت سدیم مایع بین‌یاخته‌ای افزایش می‌یابد. «د» درست. در پایان پتانسیل عمل سدیم فقط از طریق کانال نشستی می‌تواند وارد نورون شود. «ه» نادرست. فقط پمپ سدیم - پتاسیم در ورود پتاسیم به درون نورون نقش دارد.
۲۸	گزینه ۴ هر چهار مورد صحیح است. «الف» بصل‌النخاع در بالای پایین‌ترین بخش دستگاه عصبی مرکزی (نخاع) قرار دارد که دارای گیرنده‌های حساس به افزایش دی‌اکسیدکربن است. «ب» سامانه کناره‌ای بالای مرکز پردازش اولیه اطلاعات حسی واقع شده و در احساساتی مانند ترس، خشم و نیز حافظه نقش ایفا می‌کند. «ج» مخچه پشت مرکز تنظیم ترشح بزاق و اشک (پل مغزی) واقع شده و از گیرنده‌های حس وضعیت و گیرنده‌های مکانیکی مژک‌دار پیام دریافت می‌کند. «د» تالاموس زیر لیمبیک (هیپوتالاموس را به قشر مخ ارتباط می‌دهد) قرار دارد و در بالای بطن سوم مغزی واقع شده است.
۲۹	گزینه ۴ هر چهار مورد صحیح است. «الف» بخش ۱ «تالاموس است که برخلاف بخش ۲» (که هیپوتالاموس است فاقد توانایی ترشح پیک شیمیایی دوربرد است. «ب» بخش ۵» بصل‌النخاع است که برخلاف بخش ۴) (که پل مغزی است، دارای گیرنده‌های حساس به افزایش کربن دی‌اکسید است. «ج» بخش ۵» بصل‌النخاع است که همانند بخش ۲) که هیپوتالاموس است، می‌تواند از گیرنده‌های دیواره رگ‌ها پیام دریافت کند. نکته: هیپوتالاموس از گیرنده‌های دمایی و بصل‌النخاع از گیرنده‌های حساس به کربن دی‌اکسید پیام دریافت می‌کند. «د» بخش ۳» مغز میانی است که همانند بخش ۷) که مخچه است، در تنظیم

در پایین مغز قرار دارد و در فعالیت‌های تنفسی و ترشح اشک و بزاق دارای نقش می‌باشد. «د» بصل‌النخاع با گیرنده‌های حساس به اکسیژن در آنورت ارتباط داشته و در بلع (تنظیم حرکات اپی‌گلوت) نقش دارد.

۳۱

گزینه ۲ عبارت‌های «الف و ب» صحیح هستند. «الف» درست. بافت پرده‌های منژ (سخت‌شامه، عنکبوتیه و نرم‌شامه) همانند بافت غلاف اعصاب از نوع پیوندی است و دارای رشته‌های کلاژن و کشسان است. «ب» درست. نرم‌شامه داخلی‌ترین پرده منژ است و دارای مویرگ‌های پیوسته و بدون منفذ است. توضیحات تکمیلی: در حقیقت برای کنترل بیشتر مواد ورودی به مویرگ‌های مغزی سلول‌های نرم‌شامه توسط صفحه‌ای از سلول‌های صاف نفوذناپذیر در برابر سیالات پوشیده شده‌اند. «ج» نادرست. جمجمه و ستون مهره نیز از مغز و نخاع محافظت می‌کنند که نوعی بافت پیوندی هستند (استخوان). «د» نادرست. پرده داخلی منژ در نخاع در تماس با ماده سفید است.

۳۲

گزینه ۲ موارد «ب و ج» صحیح است. «الف» نادرست. در هر نیمکره لوب آهیانه با سه لوب دیگر مخ مرز مشترک دارد. «ب» درست. در هر نیمکره لوب گیجگاهی همانند آهیانه با سه لوب دیگر مخ دارای مرز مشترک بوده و همانند لوب پس سری با مخچه در تماس می‌باشد. «ج» درست. گیجگاهی بر خلاف پیشانی با سه لوب دیگر مخ دارای مرز مشترک بوده و با مخچه بر خلاف آهیانه در تماس می‌باشد. «د» نادرست. در هر نیمکره لوب پس سری همانند پیشانی با دو لوب دیگر مخ مرز مشترک داشته اما همانند لوب گیجگاهی با مخچه در تماس می‌باشد.

۳۳

گزینه ۴ همه عبارت‌ها درست هستند. «الف» از طریق انقباض ماهیچه‌های بین‌دنده‌ای و دیافراگم باعث تنظیم تنفس می‌شود. «ب» از طریق گیرنده‌ای فشاری، گیرنده‌های حساس به کمبود O_2 و افزایش CO_2 و گیرنده یون H^+ در تنظیم فشار خون سرخرگی نقش دارد. «ج» به واسطه عطسه و سرفه میکروب‌ها را از بدن دفع می‌کنند. «د» با عمل بلع باعث انتقال غذا به معده، حجم معده افزایش می‌یابد و چین‌خوردگی‌های آن کاهش می‌یابد.

۳۴

گزینه ۴ همه عبارت‌ها صحیح هستند. «الف» پردازش اولیه در تالاموس و پردازش نهایی در قشر مخ انجام می‌شود. «ب» هر دو در تنظیم تنفس نقش دارند. «ج» هر دو با اثر بر گره سینوسی - دهلیزی، زنش قلب را تنظیم می‌کنند. «د» هیپوتالاموس در احساساتی همچون تشنگی و گرسنگی و لیمبیک در احساساتی چون ترس، خشم و لذت نقش دارد.

۳۵

گزینه ۴ همه عبارت‌ها صحیح هستند. «الف» در پایان دم، پیام ارسالی از شش‌ها به بصل‌النخاع می‌رود و دم متوقف می‌شود و ماهیچه صاف دیواره نایژه و نایژک‌ها از کشیدگی بیش از حد در امان می‌مانند. «ب» با برش رابط پینه‌ای در زیر آن رابط سه گوش دیده می‌شود و در دو طرف این رابط‌ها بطن ۱ و ۲ قرار دارد. «ج» انعکاس تنگ و گشاد شدن مردمک تحت کنترل دستگاه عصبی خود مختار است ولی انعکاس عقب کشیدن دست تحت کنترل دستگاه عصبی پیگیری است. «د» بطن‌های ۱ و ۲ مغزی درون نیم‌کره‌های مخ قرار دارند که درون آنها اجسام مخطط و شبکه‌ای از مویرگ‌های خونی وجود دارد که این مویرگ‌ها مایع مغزی - نخاعی را ترشح می‌کنند.

۳۶

گزینه ۳ عبارات «الف، ب و ج» نادرست می‌باشند. «الف» نادرست. مخچه و لوب پس‌سری با دو لوب دیگر ارتباط دارند. «ب» نادرست. لوب آهیانه با سه لوب و لوب پیشانی با دو لوب ارتباط دارد. «ج» نادرست. لوب گیجگاهی و آهیانه هر دو با سه لوب ارتباط دارند. «د» درست. مخچه همانند لوب پیشانی با دو لوب دیگر در ارتباط است.

۳۷

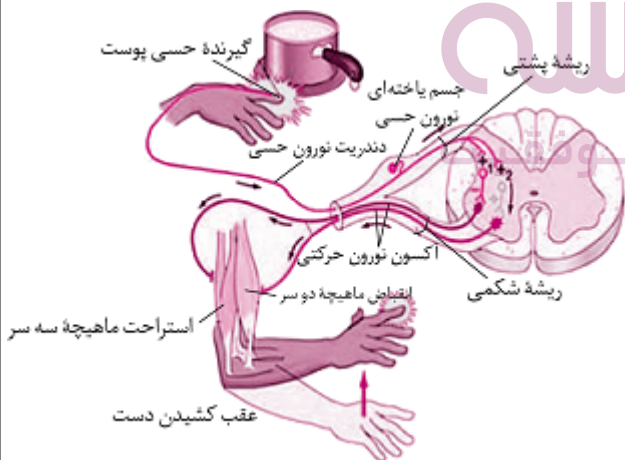
گزینه ۴ موارد «ب و د» نادرست می‌باشد. «الف» درست. پرده بیرونی منژ از دو لایه تشکیل شده است. لایه خارجی آن قطورتر است که لایه درونی آن وارد شیار بین دو نیمکره مخ می‌شود. «ب» نادرست. استخوان ستون مهره نوعی استخوان نامنظم می‌باشد استخوان‌های جمجمه و ستون مهره اولین عامل حفاظتی دستگاه عصبی مرکزی هستند. «ج» درست. همه مواد اعتیادآور می‌توانند وارد مغز شوند و از سد خونی - مغزی عبور کنند. این عامل توسط پرده درونی منژ ایجاد می‌شود. «د» نادرست. مویرگ‌های ترشح‌کننده مایع مغزی - نخاعی در خارج از بطن‌های ۱ و ۲ نیز دیده می‌شوند.

۳۸

گزینه ۳

عبارت‌های «الف، ب و ج» صحیح هستند.

«الف» درست. نورون رابط با نورون حرکتی ماهیچه سه سر ارتباط مستقیم دارد این نورون توسط نورون حسی تحریک می‌شود. «ب» درست. نورون حرکتی با ماهیچه سه سر ارتباط مستقیم دارد این نورون تحت تأثیر ناقل عصبی آزاد شده از نورون رابط، پتانسیل الکتریکی خود را تغییر می‌دهد. «ج» درست. نورون رابط با نورون حرکتی ماهیچه دو سر ارتباط مستقیم دارد. این نورون توسط نورون حسی میلیون‌دار تحریک می‌شود. «د» نادرست. نورون‌های رابط تحریکی و مهارتی با نورون حسی ارتباط مستقیم دارند. و نورون‌های رابط مهارتی باعث غیرفعال شدن نورون حرکتی دو سر بازو می‌شود. «ه» نادرست. هم نورون حسی و هم نورون حرکتی با نورون رابط ارتباط مستقیم دارند اما جسم سلولی نورون حسی در ریشه پشتی عصب نخاعی قرار دارد.



۳۹

گزینه ۴

همه عبارت‌ها صحیح هستند. «الف» عصب نخاعی از نوع مختلط است و دارای دندریت بلند نورون حسی و آکسون بلند نورون حرکتی می‌باشد. «ب» جسم سلولی نورون حسی در ریشه پشتی عصب نخاع واقع شده است. «ج» جسم سلولی نورون حرکتی و رابط در ماده خاکستری نخاع قرار دارد. «د» نورون‌های بخش خودمختار از نوع نورون‌های حرکتی هستند و از ریشه شکمی نخاع خارج می‌شود. «ه» همه دندریت و آکسون‌های عصب نخاعی توسط غلاف میلین احاطه شده‌اند.

۴۱

گزینه ۴ تمام موارد صحیح است. «الف» اعصاب پیکری انقباض ماهیچه اسکلتی و اعصاب خودمختار خون‌رسانی به ماهیچه اسکلتی را تنظیم می‌کنند. «ب» ابتدای مری دارای ماهیچه اسکلتی است که تحت کنترل دستگاه عصبی پیکری است و انتهای آن دارای ماهیچه صاف است که تحت کنترل دستگاه عصبی خودمختار است. «ج» نورون‌های دستگاه عصبی پیکری به ماهیچه اسکلتی می‌روند و فعالیت این ماهیچه‌ها را به شکل ارادی و غیرارادی تنظیم می‌کنند. «د» نورون‌های دستگاه عصبی پیکری و خودمختار چون حرکتی هستند در ریشه پشتی نخاع یافت نمی‌شوند.

۴۲

گزینه ۲ عبارت‌های «ب و ج» صحیح هستند. «الف» نادرست. بخش پیکری حاوی آکسون بلند میلین‌دار و دندریت کوتاه بدون میلین است. «ب» درست. بخش پیکری تنظیم ارادی و انعکاسی دارد. در انعکاس خم شدن دست دستگاه عصبی پیکری نقش دارد. «ج» درست. ماهیچه‌های اسکلتی به صورت ارادی و غیرارادی در بخش پیکری حضور دارند. «د» نادرست. تنظیم خون‌رسانی برعهده دستگاه عصبی خودمختار است.

۴۳

گزینه ۴ همه عبارت‌ها صحیح هستند. «الف» بخش شماره (۲) بطن‌های جانبی ۱ و ۲ مغزی هستند اجسام مخطط در داخل این بخش‌ها قرار دارد. «ب» بخش شماره (۴) اپی‌فیز است و در مجاورت آن برجستگی‌های چهارگانه قرار دارد. «ج» بخش شماره (۳) تالاموس است در پشت تالاموس بطن سوم مغزی قرار دارد. «د» بخش شماره (۱) بطن چهارم مغزی است در جلوی آن بصل‌النخاع قرار دارد. بصل‌النخاع مرکز انعکاس‌های عطسه و بلع می‌باشد. «ه» بخش شماره (۳) تالاموس است و در زیر آن هیپوتالاموس قرار دارد که مرکز تنظیم دمای بدن و خواب می‌باشد.



۴۴

گزینه ۱ مورد «الف» نادرست: در هنگام ایجاد پتانسیل عمل، یون‌های سدیم هم از طریق کانال‌های دریچه‌دار سدیمی و هم از طریق کانال‌های نشتی (که همواره بازند) وارد نورون می‌شوند. مورد «ب» درست: در هنگام ایجاد پتانسیل عمل، اختلاف پتانسیل الکتریکی دو سوی غشای نورون از ۷۰- میلی‌ولت (در حالت آرامش) به ۳۰+ میلی‌ولت می‌رسد. بنابراین به میزان ۱۰۰ میلی‌ولت افزایش می‌یابد. مورد «ج» نادرست: خروج یون‌های سدیم توسط پمپ سدیم - پتاسیم انجام می‌شود و فعالیت این پمپ در پایان پتانسیل عمل (و نه در هنگام ایجاد آن) افزایش می‌یابد. مورد «د» نادرست: میزان یون‌های سدیم در خارج از نورون نسبت به داخل آن همواره بیشتر است ولی در هنگام ایجاد پتانسیل عمل، به دلیل باز شدن کانال‌های دریچه‌دار سدیمی و ورود ناگهانی مقدار زیادی از یون‌های سدیم به نورون، میزان یون‌های سدیم درون نورون، نسبت به حالت آرامش بیشتر است.

۴۵

گزینه ۴ مورد «الف، ج» عبارت سؤال را به نادرستی کامل می‌کنند. مورد «الف» نادرست: در پتانسیل عمل بعد از خروج یون‌های سدیم، کانال‌های دریچه‌دار سدیمی بسته شده و پس از آن کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی باز می‌شوند، با خروج پتاسیم از نورون به تدریج پتانسیل غشاء کم شده و به میلی‌ولت می‌رسد. علاوه بر آن در شاخه بالا روی منحنی پتانسیل عمل، هنگام ورود Na^{+} به داخل نورون و افزایش پتانسیل عمل از ۷۰- میلی‌ولت تا صفر، داخل نورون بار منفی دارد. مورد «ب» درست: چون همواره کانال‌های همیشه باز سدیمی، باز بوده و پمپ سدیم-پتاسیم نیز فعال می‌باشد، پس هیچ‌گاه همه کانال‌های سدیمی یا پتاسیمی بسته نیستند. مورد «ج» نادرست: وقتی پتانسیل عمل از ۷۰- میلی‌ولت در حال افزایش و رسیدن به ۳۰+ میلی‌ولت است، کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی بسته می‌باشند. مورد «د» درست: از کانال‌های همیشه باز یون‌های پتاسیم، همیشه در حال خروج و از طریق پمپ سدیم-پتاسیم همیشه در حال ورود می‌باشند. مورد «ه» درست: یون‌های سدیم نیز مانند یون‌های پتاسیم دائماً در حال ورود و خروج از نورون می‌باشند. از کانال‌های همیشه باز وارد می‌شوند و از طریق پمپ سدیم-پتاسیم خارج می‌شوند.

۴۶

گزینه ۳ موارد «الف و ب و د» صحیح است. مورد «الف» درست: در پتانسیل آرامش با فعالیت پمپ سدیم - پتاسیم با صرف انرژی سدیم از سلول خارج و وارد مایع میان بافتی می‌شود. مورد «ب» درست: خروج پتاسیم در پتانسیل آرامش از طریق کانال‌های نشتی پتاسیمی انجام می‌گیرد. مورد «ج» نادرست: ورود پتاسیم به داخل سیتوپلاسم از طریق پمپ سدیم - پتاسیم صورت می‌گیرد و با صرف انرژی است. مورد «د» درست: در پتانسیل آرامش پمپ سدیم - پتاسیم فعال است. مورد «ه» نادرست: در پتانسیل آرامش سدیم از طریق کانال‌های نشتی به مقدار کم وارد سلول می‌شود و این عمل بدون صرف انرژی صورت می‌گیرد.

۴۷

گزینه ۱ نکات مهم سؤال: انتقال‌دهنده عصبی از یاخته پیش سیناپسی وارد مایع میان بافتی می‌شود. یونهای مختلف بین مایع میان بافتی و یاخته‌های پیش سیناپسی و پس سیناپسی مبادله می‌شوند. ناقل عصبی به روش برون رانی وارد فضای سیناپسی میشود. ناقل عصبی ممکن است در فضای سیناپسی تجزیه شود و یا به روش درون بری به یاخته پیش سیناپسی بازگردانده شود. ۵- ناقل عصبی ممکن است تحریکی و یا مهارتی باشد.

گزینه «الف»: بر اساس بند دو نکات سوال که در بالا فید گردیده صحیح است.

گزینه «ب»: بر اساس بند دو نکات صحیح است.

گزینه «ج»: بر اساس بند چهار صحیح است زیرا ممکن است ناقل عصبی به یاخته بر گردد.

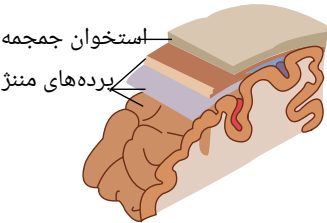
گزینه «د»: براساس بند هفت نادرست است.

بنابراین سوال سه گزینه صحیح دارد و گزینه ۳ صحیح است.

۴۸

گزینه ۴ تمام پرده‌های مننژ که از جنس بافت پیوندی‌اند، در تمامی شیارهای سطح مغز یافت نمی‌شوند در شیار عمیق بین دو نیمکره مخ هر سه پرده مننژ جای گرفته است اما بخش بیرونی پرده خارجی در این شیار عمیق قرار نگرفته است.

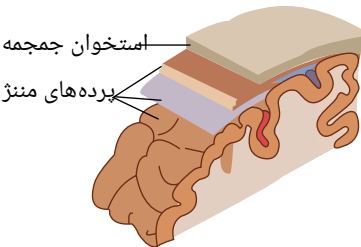
در شیارهای کم عمق مغز فقط لایه داخلی مننژ وجود دارد و ضمنا در همین شیارها رگ‌های خونی عبور می‌کنند.



۴۹

گزینه ۲ مورد «الف» نادرست: این، پرده داخلی است که به قشر خاکستری مغز (فایف میلین) چسبیده است، نه پرده خارجی.

مورد «ب» درست: لایه میانی زائده‌هایی به سمت پرده داخلی دارد که در شکل زیر، قابل مشاهده است.



مورد «ج» نادرست: چنانچه در شکل فوق مشخص است، این پرده خارجی است که دو لایه دارد و بین دو لایه آن حفره‌هایی دیده می‌شود.

مورد «د» درست: استخوان جمجمه، از نوع استخوان‌های پهن می‌باشد که در قسمت داخلی خود، بافت اسفنجی و در سطح خود، بافت متراکم دارد. پس پرده خارجی مننژ که طبیعتا در مجاورت سطح

این استخوان قرار دارد، در اصل با بافت استخوانی متراکم مجاور است. در تصویر، بافت متراکم در سطح استخوان جمجمه و بافت اسفنجی درون آن به وضوح دیده می‌شود.

۵۰

گزینه ۱ تحلیل گزینه‌ها:

مورد «الف» درست: زیرا افزایش دی‌اکسید کربن در بافت‌ها منجر به افزایش فعالیت آنزیم آنیدراز کربنیک شده و در نتیجه فعالیت مرکز پلی دم در جهت افزایش مدت زمان دم دچار افزایش می‌شود.

مورد «ب» درست: زیرا پل بخشی از ساقه مغز بوده که در تنظیم ترشح اشک و بزاق نقش داشته بنابراین می‌تواند با تنظیم ترشح اشک و بزاق در عملکرد سیستم ایمنی غیر اختصاصی موثر باشد. (در اشک و بزاق آنزیم لیزوزیم وجود داشته که منجر به از بین بردن باکتری‌ها در خط اول سیستم دفاع غیر اختصاصی می‌شود).

مورد «ج» نادرست: زیرا پل در تنظیم ترشح اشک و بزاق نقش داشته و آنزیم لیزوزیم موجود در اشک و بزاق منجر به مرگ باکتری‌ها شده اما در محیط ترشح شده اشک و بزاق درشت خواری وجود نداشته که آنزیم لیزوزیم بتواند در افزایش فاگوسیتوز آن‌ها نقش داشته باشد.

مورد «د» درست: زیرا شیپور استنشاق در هنگام بلع باز شده و در هنگام بلع مرکز تنفس همزمان قطع می‌گردد، در نتیجه با بسته شدن حنجره هوای موجود در شش‌ها مدت زمان بیشتری در کیسه‌های هوایی محبوس شده و میزان مبادله گازهای تنفسی بین هوای داخل کیسه‌های هوایی و خون دچار افزایش می‌شود.

۵۱

گزینه ۳ مورد «الف» نادرست: مویرگ‌های دستگاه عصبی مرکزی از نوع پیوسته‌اند مویرگ‌های ناپیوسته در مغز استخوان، جگر و طحال یافت می‌شوند.

مورد «ب» نادرست: الکل در چربی محلول است، بنابراین از غشا سلول‌های عصبی بخش‌های مختلف عبور و فعالیت آن‌ها را مختل می‌کند، الکل از سد مغزی عبور می‌کند. هورمون‌های تیروئیدی برای نمو دستگاه عصبی مرکزی لازم هستند و در تمام بدن گیرنده دارند. بنابراین می‌توانند از خون به دستگاه عصبی مرکزی وارد شوند.

مورد «ج» درست: پایین‌ترین بخش مغز بصل‌النخاع است که زنش قلب را تنظیم می‌کند. بخشی که در زیر تالاموس قرار دارد: هیپوتالاموس است که تعداد ضربان قلب را تنظیم می‌کند، بنابراین هم بصل‌النخاع و هم هیپوتالاموس بر فعالیت بافت گرهی قلب موثرند.

مورد «د» درست: قشر مخ جایگاه پردازش نهایی اطلاعات ورودی به مغز است که نتیجه آن یادگیری، تفکر و عملکرد هوشمندانه است. هیپوکامپ که بخشی از سامانه لیمبیک است در تشکیل حافظه و یادگیری نقش دارد.

۵۲

گزینه ۲ بررسی موارد:

مورد «الف» درست: مواد اعتیادآور بر سامانه کناری اثر می‌گذارند و موجب آزاد شدن ناقل‌های عصبی از جمله دوپامین می‌شوند که در فرد احساس سرخوشی ایجاد می‌کند. لیمبیک در احساساتی مانند ترس، خشم، لذت و نیز حافظه نقش دارد.

مورد «ه» درست: با ادامه مصرف مواد اعتیادآور، دوپامین کمتری ترشح می شود و فرد احساس کسالت، بی حوصلگی و افسردگی می کند. و برای رهایی از این حالت مجبور است مواد اعتیادآور بیشتری مصرف کند.

تعریف اعتیاد: وابستگی شدید به مصرف یک ماده (مانند الکل و مواد مخدر مثل هرویین، مورفین و ...) انجام یک رفتار (مانند وابستگی به اینترنت یا بازی های رایانه ای) $\Leftarrow$ ترک این وابستگی ایجاد مشکلات جسمی و روانی می کند.

تأثیر مواد اعتیادآور بر مغز:

۱- بیشتر بر سیستم لیمبیک اثر می گذارند $\Leftarrow$ آزادشدن ناقل اثر عصبی مانند دوپامین $\Leftarrow$ ایجاد لذت و سرخوشی $\Leftarrow$ میل شدید به مصرف دوباره $\Leftarrow$ آزادشدن دوپامین کمتر در مصرف دوباره $\Leftarrow$ ایجاد حس کسالت، بی حوصلگی و افسردگی $\Leftarrow$ مصرف مواد اعتیادآور بیشتر برای رهایی از این وضعیت

تأثیر بر بخش هایی از قشر مخ (به ویژه در جوانان و نوجوانان شدیدتر است).

ایجاد تغییرات برگشت پذیر در مغز ممکن است صورت گیرد.

نکات مربوط به اعتیاد به الکل:

حتی مصرف کمترین مقدار الکل بدن را تحت تأثیر قرار می دهد.

سرعت جذب زیاد الکل در دستگاه گوارش

به علت محلول بودن در چربی از غشای سلول های عصبی در مغز عبور و فعالیت های آن ها را مختل می کند.

تأثیر بر فعالیت انواع مختلف ناقل های عصبی تحریک کننده و بازدارنده مانند دوپامین

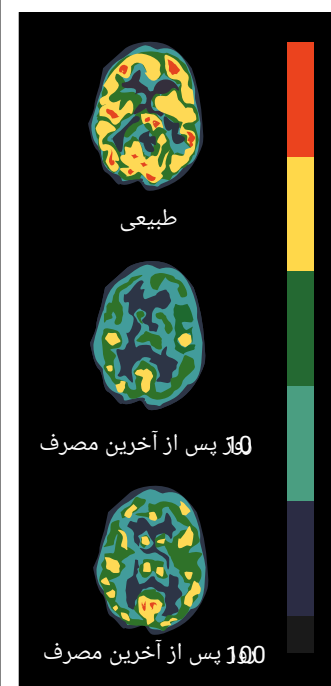
کاهش دهنده فعالیت های بدنی

آرام سازی ماهیچه ها - ناهماهنگی در حرکات بدن - اختلال در گفتار و حافظه - گیجی و کاهش هوشیاری - کاهش درد و اضطراب از عوارض مصرف الکل می باشند.

۷- کاهش فعالیت مغز $\Leftarrow$ افزایش مدت زمان واکنش فرد به محرک های محیطی

۸- ایجاد مشکلات کبدی، سکته قلبی و انواع سرطان در مصرف درازمدت الکل

۵۳ گزینه ۲ مطابق شکل زیر:



ایران تونش
توشه ای برای موفقیت

مورد «الف» درست: چون صدروز بعد از ترک مصرف کوکائین، وسعت نواحی زرد افزایش یافته اما به حالت طبیعی برگشته است.

مورد «ب» درست: چون بخش پیشین مغز، بعد از صد روز ترک کوکائین، بهبود کمتری نشان می دهد.

مورد «ج» نادرست: چون تفاوت نواحی زرد و قرمز (که مربوط به مصرف گلوکزاند)، در مغز طبیعی با مغز فردی که صدروز از آخرین مصرف کوکائین آن می گذرد زیاد است.

مورد «د» نادرست: چون چه در مغز طبیعی و چه در مغز فردی که صد روز از آخرین مصرف کوکائین توسط وی گذشته است، میزان مصرف گلوکز در همه نواحی یکسان نیست.

۵۴ گزینه ۴ این سوال به شناخت از ساختمان و عملکرد سیستم عصبی مرکزی مربوط می باشد.

مورد «الف» درست: بخش های حسی، حرکتی و ارتباطی قشر مخ را تشکیل می دهند که جایگاه پردازش اطلاعات ورودی مغز و در نتیجه یادگیری، تفکر و عملکرد هوشمندانه باشد.

مورد «ب» درست: مرکز واقع در بالاتر از پل مغزی؛ همان مغز میانی می باشد که شامل برجستگی های چهارگانه بوده و این بخش در فعالیت هایی نظیر شنوایی، بینایی (حس با بیشترین اطلاعات دریافتی از محیط پیرامون) نقش دارد.

مورد «ج» درست: مرکز انعکاس های تنفسی در بصل النخاع واقع است که در مقایسه با مرکز تنظیم بزاق (پل مغزی)، در موقعیت پایین تری در یک فرد ایستاده قرار دارد.

۵۷

گزینه ۲ مورد «الف» نادرست: سلول‌های ماهیچه قلبی با صفحات بینابینی با یکدیگر ارتباط دارند. بخش خودمختار دستگاه عصبی محیطی، کار ماهیچه‌های صاف، ماهیچه قلبی و غده‌ها را به صورت ناآگاهانه تنظیم می‌کند.

مورد «ب» درست: تمام پیام‌های حرکتی ارسالی توسط دستگاه عصبی پیکری، ارادی نیست. مثلاً فعالیت ماهیچه‌های اسکلتی به شکل انعکاسی (غیرارادی) تنظیم می‌شود.

مورد «ج» نادرست: بخش مرکزی غده فوق کلیه، با ترشح هورمون‌های اپی نفرین و نوراپی نفرین مثلاً در افزایش ضربان قلب همانند بخش هم حس (سمپاتیک) دستگاه عصبی خودمختار نقش دارند.

مورد «د» درست: در اثر فعالیت اعصاب حس پاراسمپاتیک، میزان برون ده قلب، به علت کاهش تعداد ضربان قلب در دقیقه، کاهش می‌یابد. برون ده قلب حاصل ضرب تعداد ضربان قلب در دقیقه در حجم ضربه‌ای می‌باشد.

مورد «ه» درست: در انسان بنداره داخلی میزراه که عملکردی غیرارادی دارد تحت کنترل بخش خودمختار دستگاه عصبی محیطی می‌باشد.

۵۸

گزینه ۳ عبارت‌های الف و د صحیح می‌باشند.

بررسی عبارات:

مورد «الف»: تالاموس در بالای مغز میانی قرار دارد و در انعکاس عقب کشیدن دست که یک انعکاس نخاعی است نقشی ندارد.

مورد «ب»: نخاع بخشی از سیستم عصبی مرکزی است که در زیر بصل النخاع قرار دارد و در پردازش اغلب اطلاعات حسی از جمله اطلاعات بینایی، شنوایی، چشایی و ... نقش دارد.

مورد «ج»: مخچه در پشت بطن چهارم قرار دارد که در پردازش اطلاعات حرکتی، تعادل و تصحیح حرکاتی که دستور آن از قشر مخ می‌آید نقش دارد.

مورد «د»: لیمبیک با پیاز بویایی در ارتباط است و با تالاموس، هیپوتالاموس و قشر مخ در ارتباط می‌باشد.

نانونکات ساقه مغز:

- ساقه مغز بخش پایینی مغز می‌باشد.

- در پشت پل مغزی بطن چهارم مغزی قرار دارد. بطن چهارم بین پل مغزی و مخچه واقع است.

- در پشت مغز میانی چهار برجستگی وجود دارد. دو برجستگی فوقانی مربوط به انعکاس‌های بینایی و دو برجستگی پایینی مربوط به انعکاس‌های شنوایی است.

- مراکز تنفسی در بصل النخاع واقع‌اند که با هیپوتالاموس همکاری می‌کنند. البته دو مرکز آپنوستیک و پنوموتاکسیک که در پل مغزی قرار دارند روی این مراکز اثر تنظیمی و مهاری دارند.

- در ساقه مغز تشکیلات مشبک، وجود دارند که با ارسال پیام‌هایی در هشیاری و آرامش نقش دارند.

- ساقه مغز بین نقاط مختلفی مانند نخاع، مخچه، مخ و تالاموس و هیپوتالاموس ارتباط برقرار می‌کند.

- مسیرهای حسی (بالارو) و مسیرهای حرکتی (پایین رو) از ساقه مغز عبور می‌کنند.

- مرکز بسیاری از انعکاس‌ها در ساقه مغز می‌باشد. بصل النخاع در اعمالی چون بلع، عطسه، سرفه و استفراغ نقش دارد.

- ساقه مغز از خارج سفید دیده می‌شود، بخش‌های خاکستری در بخش میانی ساقه مغز قرار دارند.

- مراکز تنظیمی، خاکستری می‌باشند.

۵۹

گزینه ۲ ماهیچه‌های صاف لوله گوارش با دخالت شبکه عصبی روده‌ای و در بعضی انعکاسات انقباض ماهیچه اسکلتی توسط نخاع و بدون دخالت مغز ممکن است.

۶۰

گزینه ۴ در اسفنج‌ها، کرم‌های پهن و حشرات و مرجانیان و پلاتاریا گردش اختصاصی، در تنفس نقش ندارد و گزینه‌ها همگی فقط در مورد حشرات درست است.

۶۱

گزینه ۲

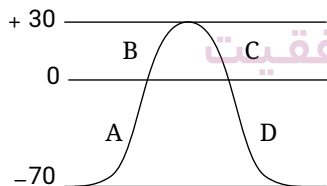
فقط مورد الف نادرست است.

با توجه به نمودار مقابل در A و C اختلافپتانسیل کاهش و در B ، D افزایش می‌یابد.مورد الف برای بخش D صدق نمی‌کند.

ب: پمپ سدیم پتانسیم همواره فعال است.

ج: در ولتاژ -70 کانال‌های دریچه‌دار بسته‌اند.

د: در ولتاژ صفر کانال‌های دریچه‌دار بازند. (البته در زمان‌های متفاوت)



۶۲

گزینه ۱ تنها مورد ج صحیح است.

پاسخ به محرک شیمیایی داخلی و خارجی در جانوران و گیاهان دیده می‌شود.

بنابراین موارد (الف)، (ب) و (د)، در ارتباط با گیاهان رد می‌شوند؛ همچنین با در نظر گرفتن هورمون‌ها به‌عنوان پیک‌های شیمیایی جانوران نیز این موارد نادرست هستند.

گزینه ج یک گزینه همیشه صحیح است؛ زیرا برای ایجاد پاسخ در جاندار مولکول‌های شیمیایی باید به گیرنده‌های اختصاصی خود متصل گردند.

۶۳

گزینه ۱ صورت سؤال می‌تواند در ارتباط با یاخته‌های نورون رابط صدق کند.

بررسی همه موارد:

مورد الف) پتانسیل عمل در یاخته عصبی ممکن است به دنبال اتصال ناقل عصبی به گیرنده‌های خود در یاخته پس سیناپسی ایجاد شود، ولی از نقطه‌ای که ایجاد شد تا انتهای طول نورون پتانسیل عمل هر نقطه وابسته به نقطه قبل است. این مورد در ارتباط با نخستین نقطه‌ای که پتانسیل عمل ایجاد می‌شود صادق نیست. (رد گزینه)

موارد الف و ب نادرست‌اند.

تحلیل موارد: با توجه به شکل روبه رو

(الف) شامل نورون حرکتی منتهی به ماهیچهٔ دوسر نمی‌شود! (نادرست)

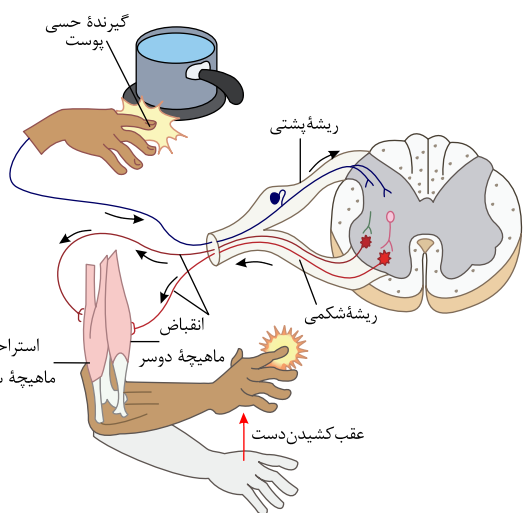
(ب) سیناپس نورون حرکتی با ماهیچهٔ دوسر از نوع تحریکی است اما سیناپس نورون حرکتی با ماهیچهٔ سه سر از نوع تحریکی نمی‌باشد. (نادرست)

(پ) در ام‌اس، غلاف میلین نورون‌های واقع در سیستم عصبی مرکزی آسیب می‌بیند.

دقت کنید بخش ابتدایی آسه نورون‌های حرکتی در مادهٔ سفید (بخش میلین‌دار) نخاع

(یک مرکز عصبی) قرار دارد! (درست)

(پ) آسه‌های نورون‌های مذکور از ریشهٔ شکمی عصب نخاعی عبور می‌کنند. (درست)



۶۵ گزینه ۱ فقط مورد «ب» عبارت را به درستی تکمیل می‌کند.

تحلیل موارد:

(الف) نورون‌های رابط درون مادهٔ خاکستری نخاع بدون میلین بوده پس فاقد هدایت جهشی هستند. (عبارت را به نادرستی تکمیل می‌کند.)

(ب) در مورد نورون‌های رابط و حسی میلین‌دار موجود در مراکز عصبی، صدق نمی‌کند. (پس عبارت را به درستی تکمیل می‌کند.)

(پ) منظور نورون‌های حسی و رابط است، ولی هر نورونی چه در حالت آرامش و چه در تحریک باشد، ورود یون سدیم و خروج یون پتاسیم را با انتشار تسهیل‌شده از راه کانال‌های نشستی (یا دریچه‌دار صرفاً در حالت تحریک) انجام می‌دهد. (عبارت را به نادرستی تکمیل می‌کند.)

(ت) منظور نورون‌های حرکتی و رابط است در هر حالت، چه همایه از نوع مهار و چه تحریکی باشد، پتانسیل الکتریکی یاختهٔ پس‌همایه‌ای را تغییر می‌دهد. (عبارت را به نادرستی تکمیل می‌کند.)

۶۶ گزینه ۲

موارد الف و ب درست هستند.

تحلیل موارد:

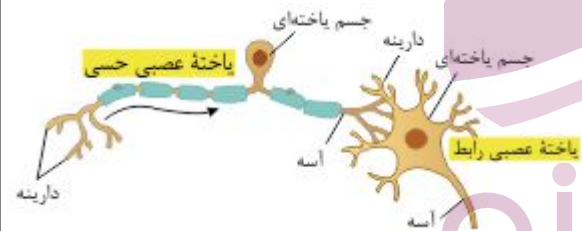
(الف) هیپوتالاموس هم یک مرکز عصبی و هم یک غده است و می‌تواند از یک نورون حسی پیام دریافت کند.

(درست)

(ب) نورون‌های رابط هم می‌توانند میلین‌دار باشند. (درست)

(پ) یک نورون حرکتی نخاع، یک آسه دارد نه آسه‌ها! (نادرست)

(ت) با توجه به شکل روبه‌رو، هر دو می‌توانند دارینهٔ منشعب داشته باشند. (نادرست)



۶۷ گزینه ۲ فقط مورد الف درست است.

در دستگاه عصبی محیطی (مانند مرکزی) هم نورون‌ها و هم یاخته‌های پشتیبان یافت می‌شوند.

بررسی موارد:

مورد الف) همهٔ یاخته‌های مذکور در غشای خود کانال‌های پروتئینی دارند.

مورد ب) مصرف انرژی زیستی ویژگی هر یاختهٔ زنده است، ولی دفاع از نورون‌ها وظیفهٔ برخی از یاخته‌های پشتیبان است.

مورد پ) نوار مغزی جریان الکتریکی ثبت شدهٔ نورون‌ها (و نه یاخته‌های پشتیبان) است.

مورد ت) تنها نورون‌ها می‌توانند پیام عصبی را تولید، هدایت و منتقل کنند. یاخته‌های پشتیبان این توانایی را ندارند.

۶۸ گزینه ۱ تنها مورد "ج" صحیح می‌باشد

ترشح مایع مغزی _ نخاعی در بطن‌های ۱ و ۲ که در دو طرف رابط سه‌گوش قرار دارند رخ می‌دهد.

بررسی سایر عبارات :

الف) این عبارت در حالت کلی درست است ولی توجه شود که نخاع در ساختار مغز گوسفند قرار ندارد.

ب) این عمل باید از سمت پشتی مغز صورت پذیرد.

د) در لبهٔ پایینی این بطن غدهٔ اپی فیز قرار دارد.

مورد الف)، ب و د) با توجه به این که صورت سوال می‌تواند در ارتباط با زمان استراحت، مرحله بالارو نمودار پتانسیل عمل و مرحله پایین‌رو دلالت داشته باشد، این سه مورد می‌توانند درست باشند.
مورد ج) به قید ممکن است حتما توجه کنید! در این بازه (که هر لحظه‌ای می‌تونه باشه) به‌طور حتم پمپ سدیم پتانسیم در حال فعالیت هست. بنابراین این گزینه نادرست است.

۷۰ گزینه ۲ بررسی موارد:

- الف) درست - پمپ سدیم - پتانسیم همیشه فعال بوده و یون‌های سدیم و پتاسیم را بین دو سوی غشای نورون جابه‌جا می‌کند.
ب) نادرست - کانال‌های فاقد دریچه و یا نشستی در تمامی مراحل پتانسیل عمل فعال بوده و یون‌های سدیم و پتاسیم را جابه‌جا می‌کنند.
ج) نادرست - فسفولیپیدها فراوان‌ترین مولکول‌های غشا و مولکول‌هایی آبگریز بوده که انتقال یون‌ها از طریق آنها صورت نمی‌گیرد.
د) درست - در بخش بالاروی منحنی پتانسیل عمل، کانال‌های دریچه‌دار سدیمی باز و کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی بسته‌اند.

۷۱ گزینه ۲ الف) و ب) صحیح هستند.

در عنبیه، به دلیل وجود ماهیچه‌ها، تولید و ذخیره‌ی انرژی (ATP) وجود دارد و چون مردمک را تنگ و گشاد می‌کنند، به‌طور غیر مستقیم در تحریک گیرنده‌ها نقش دارند.
بررسی سایر موارد:

- مورد ج) نادرست - ماهیچه‌های عنبیه در تغییر قطر عدسی و در نتیجه در تطابق نقشی ندارند.
مورد د) نادرست - عنبیه در جلوی عدسی قرار دارد نه در پشت عدسی و بخشی از لایه میانی است نه مشیمیه.

۷۲ گزینه ۲ فقط موارد ب) و د) درست هستند. منظور از لایه میانی چشم انسان، مشیمیه، ماهیچه مژگانی و عنبیه است.

بررسی موارد:

مورد الف) مربوط به صلبیه (لایه خارجی کره چشم) است که در جلوی چشم قرنیه را می‌سازد.

مورد ب) عنبیه، بخشی از لایه میانی در جلوی عدسی است که با ماهیچه‌های صاف خود به تغییرات مقدار نور محیط پاسخ می‌دهد. در نور کم باعث گشاد شدن مردمک و در نور زیاد باعث تنگ شدن آن می‌شود.

- مورد ج) مایع شفاف جلوی عدسی همان زلالیه است که نقشی در تغذیه مشیمیه ندارد. مشیمیه توسط رگ‌های خونی خودش تغذیه می‌شود. (زلالیه به تغذیه قرنیه و عدسی کمک می‌کند).
مورد د) مشیمیه در پشت عدسی در تماس با شبکیه قرار دارد که شبکیه شامل گیرنده‌های نوری و نورون‌ها است.

۷۳ گزینه ۱ موارد «ب»، «ج»، «د» و «و» گیرنده‌های شیمیایی و «الف»، «ه» گیرنده‌های مکانیکی‌اند.

۷۴ گزینه ۴ فقط مورد «ج» جمله را به درستی کامل می‌کند. محیط‌های شفاف چشم به ترتیب قرنیه، زلالیه، عدسی و زجاجیه می‌باشد که هیچ یک لایه عضلانی ندارند.

بررسی سایر موارد:

رد الف) زلالیه در تماس با قرنیه (لایه خارجی) و عنبیه (لایه میانی) می‌باشد.

رد ب) عدسی در تعیین محل تشکیل تصویر نقش دارد.

رد د) زلالیه با دفع مواد زائد چشم در هم‌ایستایی نقش دارد.

رد ه) عدسی و قرنیه دارای سلول زنده می‌باشند.

رد و) اگر قرنیه یا عدسی کروی و صاف نباشد، آستیگماتیسم ایجاد می‌شود.

۷۵ گزینه ۲ به جز موارد «الف» و «ب» بقیه جملات صحیح می‌باشند.

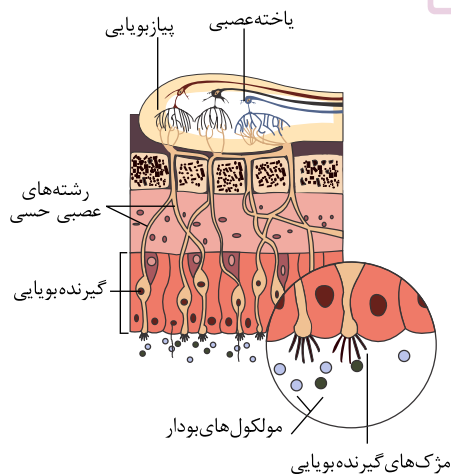
استخوان سندان دارای دو سطح مفصلی است نه رکابی. ماهیچه‌های گشادکننده عنبیه را اعصاب سمپاتیک عصب‌دهی می‌کنند. لوب آهیانه نیز همانند لوب گیجگاهی در هر نیمکره با بقیه لوب‌های آن نیمکره مرز مشترک دارد.

۷۶ گزینه ۲ بررسی تک‌تک موارد:

الف) با توجه به شکل روبه‌رو و جسم یاخته‌ای نورون‌های حسی مربوط به بویایی در سقف بینی قرار دارند.

ب) محل سیناپس بین نورون‌های حس بویایی و نورون بعدی در پیاز بویایی است.

ج) پیاز (لوب) بویایی در مغز قرار دارد. اکسون‌های یاخته‌های عصبی در سقف حفره، پیام‌های بویایی را به لوب‌های بویایی مغز می‌برند.



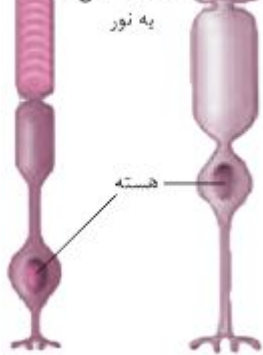
۷۷ گزینه ۴ گیرنده‌های بویایی، یاخته عصبی دارای مژک هستند و در طبقه بندی کلی گیرنده‌ها که براساس نوع محرک انجام می‌شود، گیرنده شیمیایی محسوب می‌شوند و فاقد پوشش پیوندی هستند.

	که با تماس، فشار یا ارتعاش تحریک می‌شوند. تعداد گیرنده‌های تماس در پوست بخش‌های گوناگون متفاوت است و بخش‌هایی که تعداد گیرنده‌های بیش‌تری دارند، مانند نوک انگشتان و لب‌ها حساس‌ترند.
۸۰	گزینه ۲ موارد «الف» و «ب» به درستی بیان شده‌اند. خارجی‌ترین لایه کره چشم از صلبیه و قرنیه تشکیل شده است. جمله الف: صلبیه بافت پیوندی احاطه‌کننده عصب بینایی است. به شکل ساختار کره چشم توجه کنید. جمله ب: صلبیه پرده‌ای سفید رنگ و محکم است که نور از آن عبور نمی‌کند. جمله ج: قرنیه پرده شفاف جلوی چشم است. پرتوهای نور از قرنیه می‌گذرند و به علت انحنای آن (نه به علت شفافیت) همگرا می‌شوند. جمله د: گیرنده‌های نوری در داخلی‌ترین لایه چشم، یعنی شبکیه قرار دارند.
۸۱	گزینه ۲ موارد «الف» و «د» عبارت را به درستی تکمیل نمی‌کنند. گزینه ۳: «دقت کنید که پیرچشمی ناشی از کاهش انعطاف‌پذیری عدسی است. در نظر بگیرید که عدسی شخصی به دلیل افزایش سن قادر به افزایش قطر نباشد. در چنین شخصی تصویر اشیاء نزدیک به خوبی دیده نمی‌شود. گزینه ۲: در افراد نزدیک‌بین، تصویر اشیاء دور در جلوی شبکیه تشکیل می‌شود. برای تشکیل تصویر اجسام دور روی شبکیه باید از عدسی استفاده شود که واگرایی را بیش‌تر کند. گزینه ۳: در افراد دوربین، تصویر اجسام نزدیک در پشت شبکیه تشکیل می‌شود. می‌دانید که برای تشکیل تصویر اجسام نزدیک روی شبکیه باید همگرایی نور افزایش یابد که بایستی از عدسی‌های همگرا استفاده شود. گزینه ۴: دقت کنید که علت آستیگماتیسم می‌تواند کاملاً کروی و صاف نبودن عدسی یا قرنیه باشد. (نه فقط قرنیه!)
۸۲	گزینه ۲ موارد «الف» و «ج» به درستی بیان شده‌اند. جمله الف: یاخته‌های مژک‌دار مجاری نیم‌دایره‌ای در اثر تغییر موقعیت سر تحریک می‌شوند. لاله گوش بخشی از گوش بیرونی است که جمع‌آوری صداها را برعهده دارد. جمله ب: مجرای شنوایی بخشی از گوش بیرونی است. انتهای این مجرا توسط استخوان گیجگاهی محافظت می‌شود. موهای کرک مانند و مواد ترشح شده از غده‌های درون مجرا نیز نقش محافظتی دارند. جمله ج: یاخته‌های مژک‌دار حلزون گوش در اثر ارتعاش مایع درون آن تحریک می‌شوند. این مایع در اثر لرزش دریچه بیضی به لرزش درمی‌آید. در گوش میانی سه استخوان چکشی، سندان و رکابی ارتعاش پرده صماخ را به این پرده منتقل می‌کنند. جمله د: بخش دهلیزی گوش درونی پیام عصبی مربوط به تعادل را ایجاد می‌کند که به مرکز تنظیم وضعیت بدن یعنی مخچه فرستاده می‌شود.
۸۳	گزینه ۴ خط فکری: انتقال‌دهنده‌های عصبی پیک‌های شیمیایی هستند که باعث تغییر پتانسیل الکتریکی یک یاخته می‌شود. همه عبارت‌ها نادرست هستند. «الف» انتقال‌دهنده‌های عصبی وارد یاخته پس‌سیناپسی نمی‌شوند. «ب» ممکن است انتقال‌دهنده از نوع مهارتی باشد و باعث باز شدن کانال‌های دریچه‌دار سدیمی نشود. «ج» گیرنده‌های چشایی زبان بافت پوششی هستند و پیک شیمیایی آزاد می‌کنند. این گیرنده‌ها آکسون ندارند. «د» ناقل عصبی می‌تواند به سلول پیش‌سیناپسی بر گردد. (از فضای سیناپسی به سلول پیش‌سیناپسی بازجذب شود).
۸۴	گزینه ۳ موارد «الف» ب، د، درست‌اند. «الف» درست. توجه کنید که در طی سازش، یا گیرنده‌ها پیام کم‌تری ایجاد می‌کنند (کمتر تحریک می‌شوند) یا اصلاً تحریک نمی‌شوند که در حالت کمتر تحریک شدن‌شان، محرک ثابت در حال تحریک (هر چند کم) گیرنده حسی می‌باشد ولی سازش رخ داده است. «ب» درست. محرک‌های آسیب‌زا، سبب تحریک گیرنده‌های درد می‌شوند. این گیرنده‌ها سازش‌پذیر نیستند. «ج» نادرست. محرکی در صورت غیر آسیب‌بران بودن، اگر ثابت و بلند مدت برگیرنده ویژه‌اش اثر کند، سبب سازش گیرنده می‌شود. مثل عطری که به خود می‌زنیم؛ در ابتدا بوی آن را درک می‌کنیم ولی پس از مدتی متوجه بوی آن نخواهیم شد. «د» درست. سازش گیرنده‌ای می‌تواند سبب کمتر تحریک شدن یا تحریک نشدن گیرنده حسی شود.
۸۵	گزینه ۲ درک اثر محرک فقط در دستگاه عصبی مرکزی (مغز و نخاع) رخ داده و به هیچ عنوان در گیرنده اتفاق نمی‌افتد. ولی پدیده تحریک شدن گیرنده در اثر محرک، توسط خود گیرنده در نقاط مختلف بدن رخ می‌دهد. گزینه ۳ «درون مغز نیز گیرنده‌های حسی وجود دارند، مثل گیرنده‌های حساس به افزایش دی‌اکسید کربن واقع در بصل‌النخاع. پدیده سازش نیز به غیر از گیرنده‌های درد، می‌تواند در مناطق مختلف بدن رخ دهد. گزینه ۴ «نوع محرک و نوع گیرنده، عامل اصلی دریافت اثر محرک توسط گیرنده است. برای مثال، قطعاً گیرنده مکانیکی توسط محرک نوری تحریک نمی‌شود!» در پدیده سازش نیز نوع محرک بسیار مهم است زیرا در صورت آسیب‌بران بودن محرک، سازش درد در مقابل آن رخ نمی‌دهد.
۸۶	گزینه ۴ همه عبارت‌ها صحیح هستند. «الف» در گیرنده‌های مکانیکی، یک تغییر مکانیکی منجر به تغییر فعالیت الکتریکی می‌گردد. «ب» در گیرنده‌های مکانیکی فشار خون و دما سبب ارسال پیام به هیپوتالاموس می‌شود که در ارتباط مستقیم با سامانه لیمبیک است. «ج» گیرنده‌های حسی در پوست (بافت پوششی)، درون پوششی از بافت پیوندی، درون ماهیچه و همچنین در ارتباط مستقیم با سلول عصبی می‌باشد. «د» در ماهیچه‌های اسکلتی، زردپی‌ها و کپسول پوشاننده مفصلی گیرنده‌های حسی وضعیت مشاهده می‌شود این بخش‌ها به کنار یکدیگر مانند استخوان‌ها در فواصل کمک می‌کند.

«ب» زلالیه، زجاجیه و عدسیه جزء بخش‌های شفاف چشم هستند که با شکست نور و همگرایی آن، در تمرکز نور روی شبکه نقش دارند.

«ج» در صورت تحریک بیش از حد گیرنده‌های مخروطی چون نور زیاد است مردمک تنگ می‌شود.

«د» زلالیه در تماس با عنبیه است اما در تغذیه آن نقش ندارد.



۸۸ گزینه ۴ همه موارد نادرست است. «الف» لوب پس‌سری موجود در هر نیمکره مخ از هر دو چشم پیام عصبی دریافت می‌کند. «ب» کیاسمای بینایی در سطح زیری مغز و در بخش بیرونی قابل مشاهده است و برای مشاهده آن نیازی به برش مغز وجود ندارد. «ج» پیام‌های بینایی پس از خروج از چشم ابتدا به کیاسما رفته و سپس رشته‌های عصبی خارج شده از کیاسما برای پردازش اولیه به تالاموس‌ها می‌روند. «د» تالاموس موجود در هر نیمکره مخ، از آکسون‌های اعصاب بینایی هر دو چشم پیام دریافت می‌کند.

۸۹ گزینه ۴ هیچ کدام از عبارات را نمی‌توان گفت؛ پس همگی عبارت را به درستی تکمیل می‌کنند. «الف» ارتعاش پرده صماخ زودتر از ارتعاش استخوان‌ها رخ می‌دهد. «ب» طبق شکل کتاب هر چه به انتهای مجرای حلزون گوش نزدیک شویم قطر مقطع آن بیش‌تر می‌شود. در حقیقت مجرای حلزون از سمت مرکز به خارج پیچ خورده است و به مرور قطورتر می‌شود. «ج» استخوان چکشی بزرگ‌ترین استخوان گوش میانی است. «د» دریچه بیضی باعث لرزش مایع درون حلزون می‌شود.

۹۰ گزینه ۳ عبارات «الف»، «ج» و «د» صحیح است. «الف» درست. گیرنده‌های بویایی موجود در بینی و گیرنده‌های چشایی زبان در درک مزه غذا نقش دارند که هر دو شیمیایی‌اند گیرنده‌های بویایی خارج از جوانه‌های چشایی هستند. «ب» نادرست. در سایر نقاط دهان (غیر از زبان) نیز گیرنده‌های شیمیایی وجود دارند. «ج» درست. رشته‌های عصبی با سلول‌های نگهبان ارتباط عصبی ندارند. «د» درست. آمینواسید گلوتامات مزه اوامی را تحریک می‌کند و همانطور که می‌دانیم آمینواسیدها از سد خونی - مغزی عبور می‌کنند.

۹۱ گزینه ۱ فقط عبارت «ب» صحیح است. «الف» نادرست. سلول‌های نگهبان توانایی تولید پیام و تحریک رشته‌های عصبی را ندارند. «ب» درست. سلول‌های گیرنده توانایی تغییر در پتانسیل غشای خود را دارند و حداقل با دو یاخته نگهبان در تماس هستند. «ج» نادرست. جوانه چشایی علاوه بر برجستگی‌های زبان در حفره دهان هم قرار دارند. «د» نادرست. گیرنده‌های بویایی نیز در درک مزه غذا نقش دارند و نوعی نورون تمایز یافته هستند.

۹۲ گزینه ۱ فقط عبارت «ج» صحیح است. «الف» نادرست. در رشته‌های میلین‌دار هدایت (نه انتقال) پیام عصبی به صورت جهشی است. «ب» نادرست. پردازش اطلاعات فقط در دستگاه عصبی مرکزی است. «ج» درست. فعالیت پاراسمپاتیک سبب ترشح بزاق می‌گردد و با حل شدن ذره‌های غذایی با بزاق سبب بهبود احساس طعم غذا می‌گردد. «د» نادرست. در سلول‌های مژک‌دار حلزون گوش امواج مکانیکی (نه صوتی) را به پتانسیل عمل تبدیل می‌کنند.

۹۳ گزینه ۴ لایه میانی چشم (مشیمیه) رنگ دانه‌دار و پررنگ است - لایه درونی چشم (شبکیه) حاوی گیرنده‌های نوری و یاخته‌های عصبی است.

بررسی موارد:

الف) مشیمیه بر خلاف شبکیه با عنبیه در تماس است.

ب) مشیمیه بر خلاف شبکیه رنگ‌دانه دار است.

ج) هیچ کدام توسط زجاجیه تغذیه نمی‌شوند.

د) مشیمیه با زلالیه در تماس است. زیرا عنبیه جزئی از مشیمیه است.

۹۴ گزینه ۳ موارد الف و ب و ه صحیح هستند.

مورد الف) لیزوزیم در اشک با قرنیه بافت پیوندی (با فضای بین یاخته‌ای زیاد) در تماس است. (تأیید مورد الف)

مورد ب) در جوانه چشایی بیش‌تر یاخته‌ها، پشتیبان هستند که متعلق به بافت پوششی (ساده‌ترین بافت) است (تأیید مورد ب)

مورد ج) در دیواره مجاری نیم‌دایره گوش بیش‌ترین سلول‌ها پوششی غیر گیرنده هستند که مژک ندارند (رد مورد ج)

مورد د) پیام عصبی بویایی به قشر مخ ارسال نمی‌شود ابتدا به لوب‌های بویایی و سپس به لیمبیک ارسال می‌شود (رد مورد د)

مورد ه) داخلی‌ترین لایه چشم انسان شبکیه است در محل نقطه کور به نور حساسیت ندارد (تأیید مورد ه)

۹۵ گزینه ۲ مورد «الف» نادرست: در تمام حالات (پتانسیل عمل و پتانسیل استراحت) غلظت سدیم بیرون سلول بیشتر از درون سلول است و غلظت پتاسیم نیز درون سلول بیشتر از بیرون سلول است.

مورد «ب» نادرست: اعصاب خودمختاری که باعث کاهش فشارخون می‌شود اعصاب پاراسمپاتیک بوده که با انقباض ماهیچه حلقوی چشم باعث تنگ‌شدن مردمک و کاهش نور ورودی به چشم می‌شود.

مورد «ج» درست: ماهیچه‌هایی که توسط اعصاب پیکری عصب‌دهی می‌شود ماهیچه‌های اسکلتی است که در حفظ دمای بدن نقش دارند.

مورد «د» درست: گیرنده‌های پیکری پوست از انتهای دندربیت نورون حسی تشکیل شده‌اند.

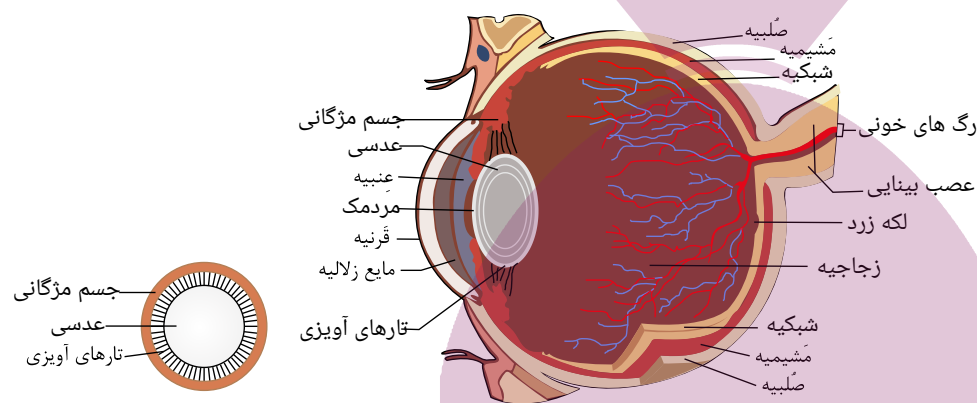
مورد «ج» درست: زیرا رگ‌های دارای گیرنده دمایی برخی از سیاهرگ‌ها بزرگ بوده که سیاهرگ‌ها نسبت به مویرگ‌ها دارای فشار خون کمتر اما سرعت جریان خون بیشتری می‌باشند.
مورد «د» نادرست: زیرا سطحی‌ترین گیرنده بدون پوشش در پوست گیرنده درد بوده که این گیرنده اگر چه در اپیدرم پوست و اغلب بافت‌های دیگر بدن مشاهده می‌شوند اما نسبت به اثر محرک‌ها دارای حساسیت پایین بوده و زمانی که اثر محرک‌های گوناگون در بدن منجر به آسیب بافتی می‌شود پاسخ داده و پیام درد شکل می‌گیرد.

۹۷ گزینه ۳ گیرنده فشار در پوست انتهای دارینه (دندریت) یک نورون حسی است که درون پوشش چند لایه و انعطاف‌پذیری از نوع بافت پیوندی قرار دارد. این گیرنده‌ها در نواحی عمیق‌تری از پوست قرار دارند.

مورد «الف» درست: امکان هدایت جهشی پیام عصبی به دلیل وجود میلین وجود دارد اما هدایت جهشی از انتهای دندریت به سوی ابتدای آن (مجاور جسم یاخته‌ای) صورت می‌گیرد.
مورد «ب» نادرست: علت تغییر پتانسیل غشای آن، تغییر شکل بافت پیوندی اطراف آن است.
مورد «ج» درست: بعد از تغییر پتانسیل غشا در انتهای دندریت، پتانسیل عمل در اولین گره رانویه تشکیل می‌شود.
مورد «د» درست.

۹۸ گزینه ۲ مورد «الف» درست: زیرا ماهیچه‌های داخلی کره چشم از نوع صاف و فاقد سارکومر می‌باشند. ولی دارای اکتین و میوزین جهت انقباض هستند.
مورد «ب» درست: دو گروه ماهیچه صاف در داخل کره چشم وجود دارد یکی ماهیچه‌های صاف عنبیه که به کمک اعصاب خودمختار در تنگ و گشاد کردن مردمک و تنظیم میزان نور ورودی به چشم نقش دارند.

گروه دوم ماهیچه‌های مژگانی هستند که از طریق تارهای آویزی به عدسی متصل هستند و با تغییر قطر عدسی در تطابق نقش دارند.
مورد «ج» نادرست: زیرا ماهیچه‌های داخل کره چشم از نوع صاف و به شکل دوک و صاف هستند ولی سلول‌های ماهیچه اسکلتی و قلبی به شکل استوانه‌ای هستند.
مورد «د» نادرست: مطابق شکل زیر، ماهیچه‌های عنبیه تماس با زجاجیه ندارند.



۹۹ گزینه ۱ همه موارد صحیح است.

در سیاهرگ‌ها انقباض ماهیچه‌های اسکلتی مجاور و در سرخرگ‌ها انقباض ماهیچه‌های صاف دیواره کمک زیادی به حرکت خون در رگ می‌کند.
مورد «الف» در دیواره برخی سیاهرگ‌های بزرگ گیرنده دما و در دیواره سرخرگ‌ها و گیرنده‌های درد وجود دارند.
مورد «ب» در ساختار دیواره سیاهرگ‌ها و سرخرگ‌ها لایه‌هایی شبک از رشته‌های کشسان در بین لایه داخلی و لایه ماهیچه‌ای و نیز بین این لایه و لایه بیرونی وجود دارد.
مورد «ج و د» گیرنده‌های حواس ویژه در اندام‌های حسی قرار دارند و گیرنده‌های پیکری در بخش‌های گوناگون بدن پراکنده‌اند.

۱۰۰ گزینه ۱ ماهیچه‌های کره چشم شامل } ماهیچه‌های خارجی کره چشم از نوع اسکلتی
ماهیچه‌های داخل کره چشم از نوع صاف

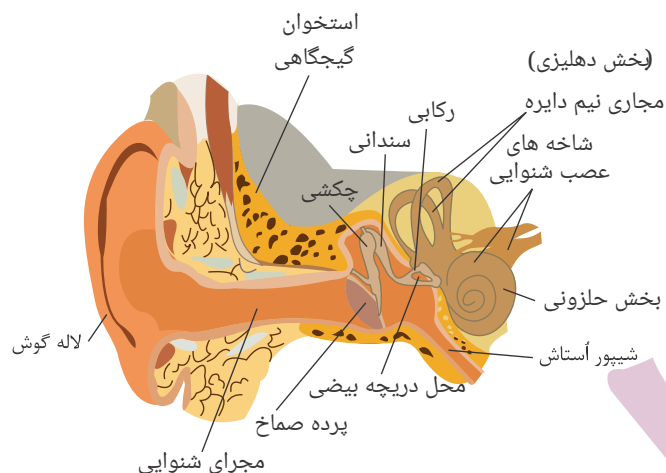
مورد «الف» نادرست: زیرا ماهیچه‌های داخلی کره چشم از نوع صاف هستند و از اعصاب خودمختار پیام دریافت می‌کنند.
مورد «ب» نادرست: زیرا ماهیچه‌های اسکلتی بعد از تولد قدرت تقسیم ندارند ولی ماهیچه‌های صاف بعد از تولد قدرت تقسیم خود را حفظ می‌کنند.
مورد «ج» نادرست: زیرا فقط ماهیچه‌های خارجی کره چشم که در حرکات چشم نقش دارند به روی صلبیه اتصال دارند.
مورد «د» درست: زیرا در ساختار انواع ماهیچه‌ها رشته‌های پروتئینی اکتین و میوزین وجود دارند ولی در ماهیچه‌های اسکلتی و قلبی این رشته‌ها به صورت منظم سارکومر تشکیل می‌دهند.

۱۰۱ گزینه ۲ مورد «الف» نادرست. افراد نزدیک بین در دیدن اجسام دور مشکل دارند زیرا تصویر اجسام دور جلوی شبکیه تشکیل می‌شود به دو دلیل: ۱- بزرگی کره چشم ۲- افزایش میزان همگرایی عدسی چشم نسبت به افراد سالم به دلیل انقباض زیاد ماهیچه‌های مژگانی
مورد «ب» درست: در افراد مسن که دچار عارضه پیرچشمی می‌شوند انعطاف‌پذیری عدسی کاهش می‌یابد.
مورد «ج» نادرست: افراد دوربین در دیدن اجسام نزدیک مشکل دارند زیرا تصویر اجسام نزدیک در پشت شبکیه تشکیل می‌شود به دو دلیل: ۱- کوچکی کره چشم ۲- کاهش میزان همگرایی عدسی چشم نسبت به افراد سالم. بنابراین، به دلیل کاهش همگرایی و کاهش قطر عدسی، فاصله کانونی چشم آن‌ها نسبت به افراد عادی بیشتر است (هر چه عدسی قطورتر باشد، فاصله کانونی آن کمتر است و هر چه عدسی نازک‌تر باشد، فاصله کانونی آن بیشتر است)
مورد «د» درست: در افراد نزدیک بین که تصویر اجسام دور در جلوی شبکیه تشکیل می‌شود باید از عدسی‌های واگرا استفاده نمود و با کاهش میزان همگرایی عدسی، تصویر را قدری عقب‌تر برد تا روی شبکیه تشکیل شود.

۱۰۲ گزینه ۱ مورد «الف» نادرست: در افراد نزدیک بین، کره چشم نسبت به افراد سالم بزرگ‌تر است. بنابراین، به تها، نور، مسافت بیشتر، را درون زجاجیه طر. م.کنند.

۱۰۴ گزینه ۳ با توجه به مطالب عنوان شده در مورد حواس ویژه:

مورد «الف» نادرست: بخش رنگین جلوی چشم عنبیه نام دارد که ماهیچه صاف دارد؛ پس توسط دستگاه عصبی خودمختار کنترل می‌شود که نوعی دستگاه عصبی محیطی می‌باشد. (بخش خودمختار)
مورد «ب» نادرست: چون سلول‌های مخروطی در نور زیاد تحریک می‌شوند؛ پس حساسیت آن‌ها به نور کم است.
مورد «ج» درست: مطابق شکل زیر



مورد «د» نادرست: چون سلول‌های مژک دار گوش، پیام‌های ایجاد شده را از طریق عصب تعادلی و شنوایی به ترتیب به مخچه و قشر مخ می‌برند.

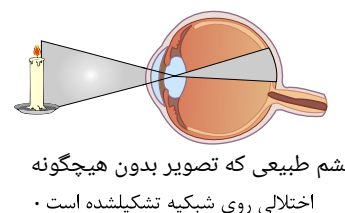
۱۰۵ گزینه ۲ مورد «الف، ب» جمله سؤال را به درستی کامل می‌کنند.

مورد «الف» درست: مژک دندریت یاخته‌های گیرنده بویایی مستقیماً با مواد شیمیایی بودار موجود در هوای دمی در تماس است ولی گیرنده شنوایی جیرجیرک با پرده صماخ موجود در پای جیرجیرک تماس دارد.
مورد «ب» درست: جسم یاخته‌ای نورون‌های عصب بویایی در پیاز بویایی قرار دارند و فاقد مژک هستند. ولی گیرنده‌های چشایی انسان یاخته‌های مژک دار می‌باشند.
مورد «ج» نادرست: هم نورون‌هایی که در دو سمت کمان شنوایی انسان وجود دارند و هم نورون‌هایی که در خط جانبی ماهی‌ها وجود دارند فاقد مژک می‌باشند، گیرنده‌های شنوایی و گیرنده‌های ارتعاشی، مژک دارند، نه نورون‌های متصل به آن‌ها.
مورد «د» نادرست: گیرنده‌های سوراخ زیر و جلوی چشم مار زنگی اشعه فروسرخ و گیرنده‌های چشم زنبور اشعه فرابنفش را دریافت می‌کنند. هم اشعه فروسرخ و هم فرابنفش امواج الکترومغناطیس می‌باشند.

۱۰۶ گزینه ۲ مورد «الف» درست: در بخش حلزونی یاخته‌های مژک‌داری قرار دارند که مژک‌هایشان با پوشش ژلاتینی تماس دارند. و در مورد گیرنده‌های مکانیکی خط جانبی، نوشته شده که مژک‌های گیرنده‌های خط جانبی (این یاخته‌ها) با ماده ژلاتینی در تماس‌اند.
مورد «ب» نادرست: گیرنده نوری در تشکیل تصویر نقشی ندارد و عدسی در چشم مرکب و چشم انسان در ایجاد تصویر نقش دارد. در چشم مرکب، هر واحد بینایی، یک عدسی و تعدادی گیرنده نور دارد. هر یک از این واحدها تصویر کوچکی از بخشی از میدان بینایی را ایجاد می‌کند.
مورد «ج» درست: گیرنده صدا در پای حشرات و گیرنده‌های شنوایی در گوش انسان از نوع گیرنده‌های مکانیکی هستند.
مورد «د» نادرست: گیرنده شیمیایی در پای مگس، در تشخیص مزه‌ها نقش دارند و انواع مولکول‌ها را تشخیص می‌دهند نه بوی انواع مولکول‌ها.

۱۰۷ گزینه ۳

مورد «الف» نادرست: تصویر مربوط به چشم یک انسان نزدیک‌بین است که تصویر اجسام دور به دلیل کوچکی قطر کره چشم در جلوی شبکیه تشکیل می‌شود. استفاده از عدسی مقعر (F) یا نزدیک شدن شمع به چشم می‌تواند موجب تشکیل تصویر روی شبکیه چشم شود.
مورد «ب» نادرست: تصویر B مربوط به چشم یک انسان دوربین است که تصویر اجسام نزدیک به دلیل بزرگی قطر کره چشم در پشت شبکیه تشکیل می‌شود. استفاده از عدسی محدب (D) یا دور شدن شمع به چشم می‌تواند موجب تشکیل تصویر روی شبکیه چشم شود.



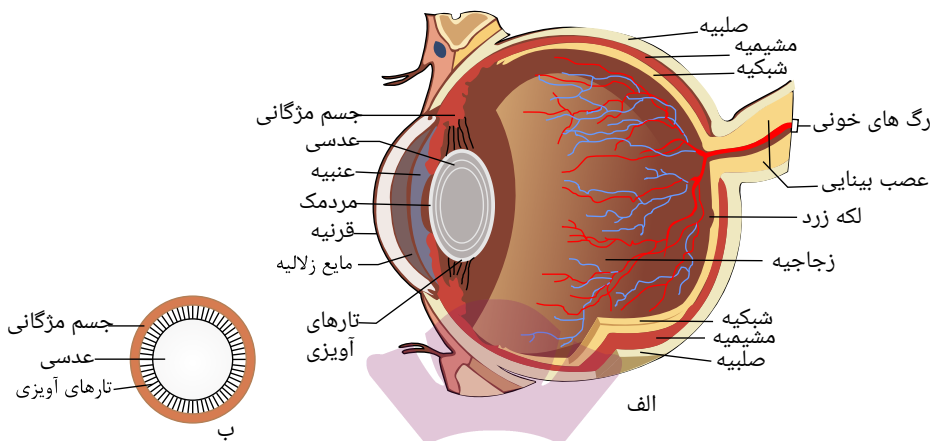
مورد «ج» درست: تصویر مربوط به اختلال آستیگماتیسم است که تصویر اجسام به دلیل انحنای نامناسب قرنی یا عدسی بصورت نامناسب روی شبکیه تشکیل می‌شود (تصویر تار). استفاده از عدسی دارای انحنای متفاوت (E) یا تغییر انحنای قرنی چشم می‌تواند موجب تشکیل بصورت مناسب و واضح روی شبکیه چشم شود. موارد «د» و «ه» نادرست.

۱۰۸ گزینه ۲ موارد (ب) و (د) صحیح هستند.

مورد ج) پس از حرکت مایع موجود در مجاری نیم‌دایره، ابتدا مادهٔ ژلاتینی به لرزش درمی‌آید و سپس کانال‌های یونی غشای گیرنده باز می‌شوند. (رد گزینه)
مورد د) این گیرنده‌ها به منظور تنظیم تعادل بدن، پیام‌هایی را به مخچه می‌فرستند که در پشت ساقه مغز قرار داشته و با پرده مننژ پوشیده شده است. (تأیید گزینه)

۱۰۹ گزینه ۳ تنها مورد (الف) به نادرستی بیان شده است.

عدسی چشم با رشته‌هایی به نام تارهای آویزی به جسم مژگانی متصل است.



بررسی موارد:

مورد (الف) همان‌طور که در شکل فوق می‌بینید، جسم مژگانی به داخلی‌ترین لایهٔ چشم (شبکیه) متصل نیست. (رد گزینه)

مورد ب) جسم مژگانی به ساختار رنگین چشم (عنبیه) اتصال دارد. (تأیید گزینه)

مورد ج) جسم مژگانی با زلالیه (مایع مترشحه از مویرگ‌ها) در تماس است. (تأیید گزینه)

مورد د) جسم مژگانی، از یاخته‌های ماهیچه‌ای صاف تشکیل شده است؛ یاخته‌های ماهیچه‌ای صاف، یاخته‌هایی تک‌هسته‌ای و غیرمنشعب هستند. (تأیید گزینه)

۱۱۰

گزینه ۳ تنها مورد «ج» برای تکمیل عبارت نامناسب است. هر چه یک شیء را به چشم سالم انسان نزدیک‌تر کنیم، عدسی باید خمیده‌تر شود تا فرایند تطابق به درستی صورت گیرد. به این منظور، ماهیچه‌های مژگانی منقبض شده و طول آنها به همراه کشش تارهای آویزی کاهش می‌یابد (درستی ب).

برای انقباض، پیوند بین دو فسفات در ATP شکسته می‌شود (درستی الف). در پی افزایش خمیدگی عدسی، اختلاف طول بخش منطبق‌کننده پرتوها با قطر آن، کاهش یافته (درستی د) و فاصلهٔ بین عقب عدسی و لایه شبکیهٔ چشم کاهش می‌یابد (نادرستی ج).

۱۱۱ گزینه ۳ منظور صورت سؤال جسم مژگانی است که هم با زجاجیه، توجه کنید عدسی جز لایه‌های چشم نمی‌باشد.

بررسی موارد:

(الف) جسم مژگانی فاقد ضخامت یکسان در طول خود می‌باشد.

(ب) ماهیچه‌های جسم مژگانی، همگی صاف و تک هسته‌ای هستند.

(ج) هر سلول زندهٔ بدن به تولید کربن‌دی‌اکسید و آب که پیش‌ماده‌های آنزیم کربنیک انیدراز هستند می‌پردازد.

(د) دقت کنید انقباض ماهیچه‌های جسم مژگانی، در فرایند تطابق نقش دارد، نه میزان نور ورودی به چشم!

توجه ای برای موفقیت

۱۱۲ گزینه ۳ همهٔ موارد بجز «ب» صحیح هستند.

بررسی همهٔ موارد:

مورد (الف) به دلیل نور کم، اعصاب سمپاتیک ماهیچهٔ شعاعی چشم را منقبض و مردمک چشم را گشاد می‌کنند.

مورد ب) در فرد نزدیک‌بین، تصویر اجسام نزدیک روی شبکیه و اجسام دور در جلوی شبکیه تشکیل می‌شود.

مورد ج) در نور کم، یاخته‌های گیرندهٔ استوانه‌ای چشم تحریک می‌شوند. این یاخته‌ها دارای بیشترین مادهٔ حساس به نور هستند.

مورد د) افزایش شدید خمیدگی عدسی، افزایش شدید همگرایی پرتوها را به دنبال دارد. بنابراین برای مشاهدهٔ درست اجسام دور باید واگرایی پرتوهای ورودی را افزایش داد تا پرتوها بر روی شبکیه متمرکز شوند.

۱۱۳ گزینه ۳ پروتئین اکتین و میوزین در ماهیچه‌ها، در حلقه‌های انقباضی سیتوکینز یاخته‌های جانوری وجود دارد.

(الف) انقباض ماهیچه‌های صاف دیوارهٔ سرخرگ‌ها ممکن است به واسطهٔ ورود Ca^{++} به مایعات بدن رخ دهد.

(ب) سیتوکینز جزء مراحل میتوز نیست.

(ج) اکتین و میوزین در ماهیچه‌های مخطط سبب نزدیک شدن دو خط Z به هم می‌شود.

مورد الف) رشته‌های اکتین و میوزین روی هم لغزش می‌کنند و هیچ کدام کوتاه نمی‌شوند.
مورد ج و د) در یاخته‌های ماهیچه‌ای صاف اکتین و میوزین وجود دارد، ولی تارچه و نوارهای تیره و روشن وجود ندارد.

۱۱۵ گزینه ۱ فقط عبارت الف نادرست است:

: حفره مرکزی استخوان

: مایع مفصلی

: کپسول مفصلی

: بافت اسفنجی سر استخوان

: غشای ترشح‌کننده مایع مفصلی

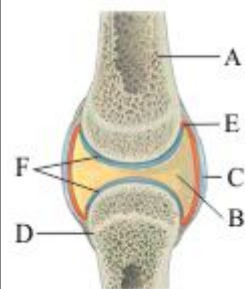
: غضروف سر استخوان

بخش از مغز استخوانی پر شده است که در کم‌خونی‌های شدید (نه هر نوع کم‌خونی) می‌تواند به مغز استخوان گلبول‌ساز تبدیل شود.

بخش B پر از مایعی با منشأ پلاسمایی است که E آن را ترشح کرده است.

F همانند مایع بخش B به دو استخوان امکان می‌دهد سالیان متمادی در مجاورت هم حرکت کنند.

بخش‌های C و D متعلق به بافت اصلی یکسان هستند؛ زیرا استخوان نیز نوعی بافت پیوندی است.



۱۱۶ جمله الف: اختلال در ترشح صفرا ممکن است باعث سوء جذب ویتامین D و کمبود آن در بدن شود. کمبود این ویتامین باعث جلوگیری از رسوب کلسیم در استخوان‌ها و بروز پوکی استخوان می‌شود.

جمله ب: براساس فعالیت ۲ فصل ۳ این یک واقعیت است.

جمله ج: فولیک اسید برای تقسیم طبیعی یاخته‌های بنیادی مغز استخوان لازم است و کمبود آن باعث بروز کم‌خونی می‌شود. اگر این حالت شدت یابد.

مغز زرد به مغز قرمز تبدیل می‌شود تا کاهش اریتروسیت‌ها جبران شود؛ پس کمبود فولیک اسید باعث تبدیل مغز زرد به مغز قرمز می‌شود نه این که مانعی برای این تبدیل ایجاد کند.

جمله د: مهمترین یون‌های تشکیل‌دهنده استخوان کلسیم و فسفات هستند. به جدول ۱ فصل رجوع کنید. در جدول مسلماً مهم‌ترین یون‌ها آورده شده‌اند!

۱۱۷ گزینه ۱ فقط عبارت «ب» صحیح است. «الف» نادرست. عنیه با زجاجیه در تماس نیست. «ب» درست. همه عضلات لایه مشیمیه چشم تحت کنترل دستگاه عصبی محیطی (خودمختار) هستند. «ج» نادرست. ماهیچه صاف نوار تیره و روشن ندارد. «د» نادرست. عنیه هیچ اتصالی به شبکه ندارد.

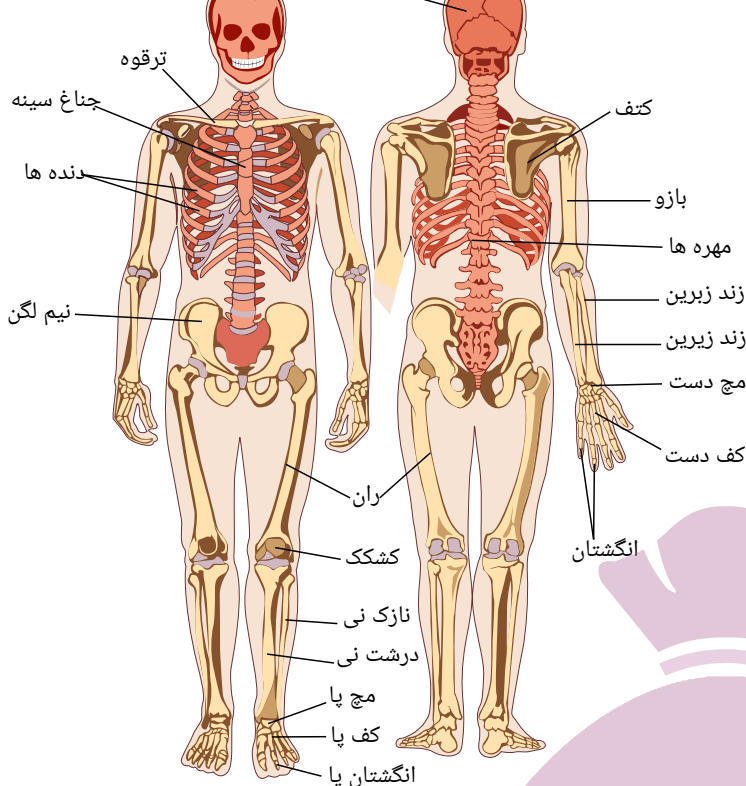
۱۱۸ گزینه ۳ فقط مورد «ه» نادرست است. «الف» درست. هم جناغ و هم ترقوه علاوه بر آنکه مفصلی با اسکلت محوری دارند، با اسکلت جانبی نیز مفصل تشکیل می‌دهند. «ب» درست. هم لگن و هم ترقوه علاوه بر مفصلی که با اسکلت محوری دارند، با اسکلت جانبی نیز مفصل تشکیل می‌دهند. «ج» درست. تمام دنده‌ها، استخوان‌های نیم‌لگن و جمجمه با استخوان‌های ستون مهره مفصل تشکیل می‌دهند. «د» درست. پرده‌های مننژ اطراف مغز و نخاع را فرا گرفته‌اند و از داخل به بعضی استخوان‌های جمجمه و ستون مهره متصل می‌باشند. «ه» نادرست. توجه کنید که استخوان ران فقط با یک استخوان دراز (درشت‌نی) مفصل تشکیل می‌دهد. البته توسط رباط به نازک‌نی نیز اتصال غیرمفصلی دارد.

۱۱۹ گزینه ۲ عبارت‌های «ج» و «ه» صحیح می‌باشند. «الف» نادرست. درون هر مجرای هاورس (کانال مرکزی) رگ‌های خونی عبور می‌کنند و مجاور یاخته‌های بافت متراکم فاقد مغز قرمز است. «ب» نادرست. عناصر خونی توسط سلول‌های بنیادی ساخته می‌شود. «د» نادرست. سلول‌های استخوانی دارای گیرنده هورمونی می‌باشند. (مانند هورمون تیروکسین، کلسیتونین و پاراتیروئید)

۱۲۰ گزینه ۱ فقط عبارت «ج» نادرست است. «الف» درست. درون مجاری هاورس رگ‌های خونی مشاهده می‌شود که درون آنها گلبول‌های قرمز بدون هسته وجود دارد. «ب» درست. سلول‌های استخوانی انشعابات سلولی دارند. (مشابه سلول‌های عصبی) «ج» نادرست. اتصال بین ران و نازک‌نی با رباطی برقرار می‌شود و نمی‌توان آن را مفصل لولایی در نظر گرفت. در واقع استخوان‌های درازی که در مفصل لولایی زانو دخالت دارند، عبارتند از: استخوان ران و درشت‌نی. «د» درست. هر استخوان نیم‌لگن از پشت با ستون مهره (بخشی از اسکلت محوری) و از کنار با استخوان ران و با یکدیگر (بخشی از اسکلت جانبی) مفصل تشکیل می‌دهد.

۱۲۱ گزینه ۲ موارد «ب» و «د» نادرست هستند. «الف» درست. هر دو استخوان ذکر شده بخشی از اسکلت جانبی بوده و به ترتیب با لگن و کتف که استخوان‌های پهن‌اند مفصل تشکیل می‌دهند. «ب» نادرست. آرواره‌ها بخشی از جمجمه بوده و تنها استخوانی که در جمجمه می‌تواند مفصل متحرک تشکیل دهد، آرواره پایین است. «ج» درست. زند زیرین و نازک‌نی در سطح خارجی تری نسبت به زند زیرین و درشت‌نی در حالت طبیعی بدن قرار دارند؛ بازو با استخوان زند زیرین و نازک‌نی با استخوان درشت‌نی مفصل دارند که همه آنها جزء استخوان‌های دراز محسوب می‌شوند. «د» نادرست. ترقوه همانند کتف جز اسکلت جانبی بوده ولی دقت کنید که استخوان ترقوه با بازو مفصل ندارد.

۱۲۴	گزینه ۴ هر چهار مورد صحیح است. «الف» مغز قرمز که می‌تواند در مجاورت بافت استخوانی اسفنجی قرار داشته باشد، در تولید گلبول‌های قرمز مؤثر است. «ب» سلول‌های مجاور بافت استخوانی اسفنجی ممکن است با یاخته‌های سامانهٔ هاورس اطراف در تماس باشند. «ج» در صورت وجود مغز زرد در اثر کمبود گلبول قرمز ممکن است مغز زرد به مغز قرمز تبدیل شود. «د» مغز قرمز استخوان برای هورمون‌های T_p ، T_e و اریتروپویتین دارای گیرنده می‌باشد.
۱۲۵	گزینه ۴ همهٔ موارد صحیح است. «الف» ماهیچهٔ دو سر و سه سر بازو به استخوان کتف که نوعی استخوان پهن می‌باشد متصل هستند. «ب» منبع تأمین انرژی در ماهیچه عمدتاً گلوکز است. «ج» اتصال ATP به سر میوزین باعث جدا شدن آن از اکتین می‌شود و برگشت کلسیم به شبکهٔ آندوپلاسمی برخلاف شیب غلظت و با انتقال فعال است. «د» ماهیچهٔ سیرینی همانند دوزنقه‌ای در سطح پشتی بدن قرار دارند.
۱۲۶	گزینه ۱ فقط عبارت «ب» صحیح است. هنگامی که درپچه‌های دو لختی بسته هستند، سلول‌های ماهیچه‌ای میوکارد بطن‌ها در حال انقباض‌اند و رشته‌های میوزین آن‌ها به خط Z نزدیک می‌شوند. «الف» نادرست. هنگامی که هوا به درون شش‌ها وارد می‌شود، سلول‌های ماهیچه‌ای دیافراگم در حال انقباض هستند و یون کلسیم از شبکه آندوپلاسمی خارج می‌شوند نه اینکه به شبکهٔ آندوپلاسمی صاف نشت می‌کند. «ج» نادرست. طول رشته‌های اکتین و میوزین هیچ گاه تغییر نمی‌کند. «د» نادرست. هنگامی که حجم خون بطن‌ها کاهش می‌یابد، سلول‌های ماهیچه‌ای میوکارد بطن‌ها در حال انقباض هستند و یون کلسیم از شبکهٔ آندوپلاسمی به اطراف تارچه‌ها (نه تارها) نشت می‌کند.
۱۲۷	گزینه ۴ عبارت‌های «الف، ب، ج و د» صحیح هستند. «الف» درست. در هنگام ثبت نقطه D یاخته‌های میوکارد بطن‌ها در حال استراحت‌اند و نسبت به نقطه C که در حال انقباض‌اند، طول صفحه روشن میوکارد بطن‌ها در آن بیش‌تر است. «ب» درست. در هنگام ثبت نقطه D هر چهار حفره دهلیزها و بطن‌ها در حال انقباض‌اند، در حالی که در نقطه B دو حفره دهلیزها در حال انقباض و دو حفره بطن‌ها در حال استراحت‌اند در نتیجه در هنگام ثبت نقطه D تعداد حفرات قلبی در حال انقباض بیش‌تر از نقطهٔ B است. «ج» درست. در نقطه D ، دهلیزها در حال استراحت‌اند در حالی که در نقطه B حال انقباض می‌باشند و در نتیجه طول سارکومر میوکارد دهلیزها در نقطه D بیش‌تر از نقطه B است. «د» درست. در هنگام ثبت نقطه D میوکارد بطن‌ها در حال استراحت‌اند و نسبت به نقطهٔ C که در حال انقباض‌اند مقدار کلسیم درون شبکهٔ آندوپلاسمی بیش‌تر است. «د» نادرست. در هنگام ثبت نقطه D بطن‌ها در حال استراحت‌اند و نسبت به نقطه C که بطن‌ها در حال انقباض هستند فشار خون در ابتدای سرخرگ آئورت کمتر است.
۱۲۸	گزینه ۳ عبارت‌های «الف، ج و د» صحیح هستند. «الف» درست. در نقطه C میوکارد بطن‌ها در حال انقباض هستند و نسبت به نقطه D که میوکارد بطن‌ها در حال آرامش است مقدار کلسیم درون شبکهٔ آندوپلاسمی کم‌تر است. «ب» نادرست. در هنگام ثبت نقطه C ، ۲ درپچهٔ سینی باز و ۲ درپچهٔ دهلیزی - بطنی بسته هستند و در نقطه D نیز ۲ درپچهٔ سینی بسته و ۲ درپچهٔ دهلیزی - بطنی باز می‌باشد در نتیجه تعداد درپچه‌های باز قلب برابر است. «ج» درست. در هنگام ثبت نقطه C میوکارد بطن‌ها در حال انقباض‌اند و نسبت به نقطه D که در حال آرامش هستند فاصلهٔ خط Z تا میوزین کم‌تر است. «د» درست. در هنگام ثبت نقطه C میوکارد دهلیزها در حالت استراحت است و نسبت به نقطه B که در حال انقباض‌اند مقدار کلسیم کم‌تری در مجاورت رشته‌های میوزین میوکارد دهلیزها قرار دارد. «ه» نادرست. در نقطه C ، درپچه‌های دهلیزی - بطنی بسته هستند و مقداری خون درون دهلیزها جمع می‌شود در صورتی که در نقطه B این درپچه‌ها باز هستند و خون از دهلیزها به بطن‌ها منتقل می‌شود و حجم خون بطن کاهش می‌یابد در نتیجه در هنگام ثبت نقطه C ، حجم خون دهلیزها بیش‌تر از نقطه B است.
۱۲۹	گزینه ۳ عبارت‌های «الف، ب و د» صحیح هستند. «الف» درست. در هنگام انقباض خط Z به میوزین نزدیک می‌شود در این حالت طول نوار روشن کوتاه می‌شود. «ب» درست. در هنگام انقباض نوار روشن کوتاه می‌شود اما طول نوار تیره ثابت می‌ماند. «ج» نادرست. توجه کنید که هر تارچه از تعدادی (نه یک) سارکومر ساخته شده که بین دو خط Z قرار دارند. «د» درست. در هنگام استراحت طول نوار روشن افزایش می‌یابد در این شرایط کلسیم با انتقال فعال به شبکه آندوپلاسمی بازگردانده می‌شود.
۱۳۰	گزینه ۳ عبارت‌های «ب، ج و د» صحیح است. «الف» نادرست. توجه کنید که چه در انقباض و چه در استراحت ماهیچه، طول رشته‌های اکتین و میوزین تغییر نمی‌کند. «ب» درست. در هنگام انقباض، نوار روشن کوتاه می‌شود و از شبکه آندوپلاسمی کلسیم آزاد می‌شود. «ج» درست. در هنگام استراحت ماهیچه، کلسیم با انتقال فعال به شبکه آندوپلاسمی برمی‌گردد. در این حالت طول نوار تیره تغییر نمی‌کند. «د» درست. برای اتصال سرها رشته‌های اکتین و میوزین در هنگام انقباض و انجام حرکات پارو مانند باید ATP مصرف شود که در پی آن مقدار تولید ADP افزوده می‌شود.
۱۳۱	گزینه ۳ همهٔ موارد به جز مورد «ج» صحیح می‌باشند. «الف» درست. ماهیچه‌های حالت‌دهنده صورت به بخش محوری و ماهیچه‌های مؤثر در نوشتن به بخش جانبی اسکلت متصل‌اند. «ب» درست. انقباض ماهیچه‌ها در حفظ حالت بدن مؤثر است. «ج» نادرست. ماهیچه‌های انتهای مخرج به استخوان متصل نیستند. «د» درست. زیرا میزان انقباض ماهیچه بیش‌تر است.
۱۳۲	گزینه ۱ تنها عبارت «ب» نادرست است. در ماهیچه‌ها زمانی که تولید اسید لاکتیک بیش‌تر می‌شود نشانهٔ این است که ماهیچه در حال تنفس بی‌هوازی است و اکسیژن کم‌تری مصرف می‌کند. در نتیجه دی‌اکسید کربن کم‌تری تولید می‌کند و خون سیاهرگ‌های آن مقدار CO_p کم‌تر (نه بیش‌تر) می‌شود. «الف» نادرست. با افزایش مصرف اکسیژن در تنفس هوازی، تولید CO_p در ماهیچه افزایش می‌یابد که در نتیجه آن فعالیت آنزیم انیدراز کربنیک در گلبول قرمز برای تولید گیرنده دارند و زمانی که تبدیل گلوکز به پلیمر گلیکوژن بیش‌تر باشد نشان‌دهندهٔ این است که انسولین به گیرنده‌های خود متصل است. «د» نادرست. زمانی که مقدار تولید بی‌کربنات بیش‌تر باشد نشان‌دهندهٔ این است که یاخته‌های ماهیچه‌ای در حال تنفس هوازی و تولید CO_p هستند در این تنفس اسید لاکتیک تولید نمی‌شود. در نتیجه در حالت کلی تولید اسید لاکتیک کم‌تر است. «ه» تولید دی‌اکسید کربن در تنفس هوازی بیش‌تر می‌باشد. در تنفس هوازی نسبت به تنفس بی‌هوازی تولید ATP بیش‌تر است.
۱۳۳	گزینه ۳ مورد «الف» درست: در بصل‌النخاع گیرنده‌های حساس به افزایش کربن دی‌اکسید وجود دارد که با تحریک آن‌ها آهنگ تنفس افزایش می‌یابد. در هنگام تنفس انقباض ماهیچه‌های بین دنده‌ای (و به استراحت در آمدن آن‌ها) موجب جابجا شدن دنده‌ها (و جناغ) و تغییر حجم قفسه سینه می‌شود. استخوان‌های ستون مهره، قفسه سینه و جمجمه (کاسه سر و چهره) بخش محوری اسکلت انسان را تشکیل می‌دهند.



مورد «د» نادرست: یکی از لایه‌های پرده جنب به سطح درونی قفسه سینه متصل است (و لایه دیگر چسبیده به شش‌هاست هستند) فشار مایع جنب درون این پرده از فشار جو کمتر است و دلیل عدم خروج هوای باقی‌مانده از شش‌ها، همین مطلب است.

۱۳۴ گزینه ۲ مورد «الف» درست: دنده‌ها محوری ولی ترقوه جانبی است.

مورد «ب» نادرست: استخوان‌های گوش میانی و جمجمه هر دو استخوان‌های محوری هستند.

مورد «ج» نادرست: استخوان‌های جمجمه پهن ولی استخوان‌های مچ دست کوتاه هستند.

مورد «د» درست: نیم لگن جانبی ولی استخوان‌های گوش میانی محوری هستند.

مورد «ه» درست: بزرگ‌ترین استخوان بدن ران است که جانبی می‌باشد ولی کوچک‌ترین استخوان‌ها مربوط به گوش میانی هستند که محوری‌اند.

۱۳۵ گزینه ۳ اندام دارای سخت‌ترین بافت پیوندی همان استخوان می‌باشد که دارای بافت استخوانی از انواع بافت پیوندی است.

مورد «الف» درست: هر استخوان از دو بخش بافت اسفنجی و تراکم درست شده که در بخش اسفنجی استخوان، مغز قرمز که تولید سلول‌های خونی (شامل اریتروسیت‌ها یا گلبول‌های قرمز که در هدایت گازهای تنفسی نقش دارد) را برعهده دارد، دیده می‌شود.

مورد «ب» درست: استخوان‌های چکشی، سندان و رکابی در انتقال صوت به حلقون و گوش درونی موثراند.

مورد «ج» درست: مواد معدنی از جمله ترکیبات فسفات‌دار و کلسیم‌دار در این ماده زمینه‌ای استخوان ذخیره می‌شود.

مورد «د» درست: در هر قطعه از استخوان می‌توان بافت پوششی و ماهیچه‌ای که در دیواره سرخرگ‌ها و سیاهرگ‌ها وجود دارد و نیز بافت پیوندی به‌صورت‌های بافت استخوانی و در ساختار رگ‌های خونی و بافت پیوندی پوشاننده سطح استخوان و نیز بافت عصبی را مشاهده نمود.

۱۳۶ گزینه ۲ مورد «الف» درست: وجود واحدهای عملی انقباضی (سارکومرها) در طول تارچه سبب ایجاد شدن منظره مخطط در تارهای ماهیچه‌ای شده است.

مورد «ب» نادرست: تارهای ماهیچه‌ای به وسیله نوعی بافت پیوندی مقاوم کنار هم قرار گرفته‌اند نه تارچه‌های ماهیچه‌ای.

مورد «ج» نادرست: خط Z و خط تیره مرکزی (خط M) بخش‌های تیره‌ای هستند که از کنار هم قرار گرفتن رشته‌های نازک و ضخیم ایجاد نشده‌اند.

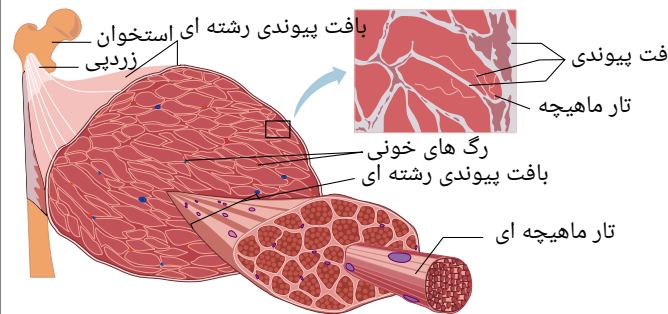
مورد «د» درست: بخش روشن کنار خط Z تنها دارای رشته‌های اکتین و بخش روشن مرکزی تنها دارای رشته‌های میوزین است.

۱۳۷ گزینه ۴ مورد «الف» درست: مطابق شکل زیر، بالاترین ماهیچه پشت ساق پا، ماهیچه توام می‌باشد و پائین‌تر از آن، ماهیچه‌های دیگری هم مشاهده می‌شود.

نکته: عضله قلبی هم حالتی مخطط (خطدار) داشته بنابراین دارای سارکومر بوده و مکانیسم انقباض آن همانند انقباض عضلات اسکلتی است.

مورد «ج» درست: تار ماهیچه‌ای نوع کند، برای حرکات استقامتی مانند شنا کردن ویژه شده‌اند. این تارها مقدار زیادی رنگدانه قرمز بنام میوگلوبین دارند که می‌توانند مقداری اکسیژن را ذخیره کنند. این تارها بیشتر انرژی خود را به روش هوازی به‌دست می‌آورند.

مورد «د» نادرست: هسته‌های سلول‌های ماهیچه‌ای بیضی‌شکل بوده و دقیقاً در زیر غشای سلول ماهیچه‌ای قرار دارند یعنی موقعیت آن‌ها کناری بوده و حالت مرکزی ندارند. مطابق شکل زیر، به موقعیت قرارگیری و شکل هسته‌ها در تارهای ماهیچه‌ای دقت کنید.



۱۳۹ گزینه ۳ به‌جز مورد «ب» بقیه موارد از ویژگی‌های مشترک هر دو نوع تار می‌باشند.

مورد «الف» درست: هم تارهای تند و هم تارهای کند می‌توانند از تنفس بی‌هوازی استفاده کنند ولی تارهای نوع کند به دلیل داشتن میوگلوبین و میتوکندری بیشتر، تنفس هوازی بیشتر انجام می‌دهند.

مورد «ب» نادرست: تارهای کند، بیشتر انرژی خود را از راه هوازی به‌دست می‌آورند؛ بنابراین اکسیژن بیشتری مصرف می‌کنند.

مورد «ج» درست: هر تار ماهیچه‌ای به‌طور مستقل تحریک می‌شود بنابراین برای دریافت پیام الکتریکی، دارای گیرنده ناقل عصبی هستند.

مورد «د» درست: هر دو نوع تار در صورت بودن اکسیژن کافی می‌توانند گلوکز را به‌طور کامل تجزیه کنند ولی تارهای کند به دلیل داشتن میوگلوبین بیشتر قدرت بیشتری در تجزیه کامل گلوکز دارند.

۱۴۰ گزینه ۱ مورد «آ» نادرست: تنها، اتفاقی که در عبارت الف گفته شده رخ نمی‌دهد. در پی کاهش ظرفیت تنفسی مقدار اکسیژن در خون و در نتیجه مایع میان بافتی و نهایتاً سلول‌های بافتی کاهش می‌یابد که نتیجه آن کاهش: تنفس سلولی، مقدار و میزان ATP خواهد شد. لذا سلول ماهیچه اسکلتی ماهیچه چهار سر را به تخمیر لاکتیکی روی خواهد آورد. در این تخمیر اسید لاکتیک تولید می‌شود و باعث کاهش pH پلاسمای خون خواهند شد.

مورد «ب»: گیرنده‌هایی که قابلیت سازش پذیری ندارند گیرنده‌های درد می‌باشند، و اسید لاکتیک با اثر بر این گیرنده‌ها باعث بروز درد خواهد شد.

مورد «پ»: همان‌طور که در بخش بالا مربوط به عبارت الف توضیح داریم: زمانی که سلول به تخمیر روی می‌آورد تنفس سلولی نداریم و در نبود تنفس سلولی مقدار آزاد شده هم کاهش می‌یابد.

مورد «ت»: هورمون محرک تولید گلبول قرمز که در کبد و کلیه‌ها تولید و ترشح می‌شود اریتروپویتین بوده که هدف این هورمون مغز قرمز استخوان‌ها می‌باشد. با کاهش مقدار اکسیژن در بدن برای جبران به گلبول قرمز بیشتری نیاز خواهیم داشت لذا محرک تولید بیش تر آن یعنی اریتروپویتین افزایش می‌یابد.

۱۴۱ گزینه ۲ مورد «ب» پ و ت صحیح می‌باشد.

کوتاه شدن مناطق روشن در ماهیچه یعنی انقباض ماهیچه که با انقباض ماهیچه‌های بین دنده‌ای خارجی حالت دم را در تنفس خواهیم داشت، افزایش حجم قفسه سینه یعنی کاهش فشار در این ناحیه و کاهش حجم حفره شکمی یعنی افزایش فشار در این ناحیه که باعث می‌شود خون از سیاهرگ زیرین به سمت قلب حرکت کند. ماهیچه‌های کند برای شنا ویژه شده‌اند که دارای میوگلوبین زیادی می‌باشند و با کمبود اکسیژن میوگلوبین‌ها اکسیژن خود را از دست می‌دهند. در ضمن با طول شدن طول ماهیچه یعنی استراحت آن بندار باز شده و ادرار خارج می‌شود.

۱۴۲ گزینه ۲ گزینه - درست - هورمون‌ها هنگام ورود به خون از نیروی اختلاف فشار اسمزی مایع بین سلولی و خون و پس از رسیدن به سلول هدف و خروج از خون از نیروی تراوش استفاده می‌کنند.

گزینه ۲ - درست - سطحی از سلول‌های غده معده که ماده مخاطی ترشح می‌کنند به سمت حفره قرار دارند و این جا محل ترشحات برون ریز است هورمون گاسترین در سمت مقابل که غشاء پایه قرار دارد ترشح می‌شود. و وارد خون می‌شود.

گزینه ۳ - نادرست - پیک شیمیایی می‌تواند از نورون ترشح شده و وارد خون شود. در این صورت هورمون است.

گزینه ۴ - نادرست - ناقل عصبی یک پیک کوتاه برد است ولی پیک های کوتاه برد دیگری نیز وجود دارد.

۱۴۳ گزینه ۳ موارد ب و ج و د درست می‌باشند.

بررسی موارد:

مورد الف) نادرست- ناقل‌های عصبی به فضای سیناپس ترشح می‌شوند و به خون نمی‌ریزند.

مورد ب) درست- ناقل‌های عصبی در پاسخ به محرک‌های متفاوتی ممکن است ساخته و آزاد شوند.

مورد ج) درست- پاسخ ناقل‌های عصبی برخلاف هورمون‌ها کوتاه‌مدت و سریع است.

مورد د) درست- ناقل‌های عصبی متنوع هستند و یکی از وظایف آنها در دستگاه عصبی (در کنار هورمون‌ها) کمک به هماهنگ کردن اعمال بدن است.

۱۴۴ گزینه ۴ همه موارد به درستی، سان شده‌اند.

ب) یکی از وظایف هیپوتالاموس، تنظیم فشار خون است.

ج) هیپوتالاموس توانایی تنظیم دمای بدن را دارد. هیپوتالاموس دارای گیرنده‌های اسمزی است و توانایی تنظیم فشار خون را دارد.

د) هیپوتالاموس زیر تالاموس (نهنج) قرار دارد. پل مغزی پایین‌تر از هیپوتالاموس قرار گرفته است.

۱۴۶ گزینه ۲ در بررسی موارد:

مورد الف) نادرست؛ هورمون اپی نفرین و نور اپی نفرین نایژک‌ها را در شش باز می‌کنند، درحالی‌که انقباض ماهیچه صاف دیواره نایژک‌ها موجب تنگ شدن آن‌ها می‌شود.

مورد ب) درست؛ در پی کاهش فشارخون و کاهش جریان خون از کلیه آنزیمی به نام رنین به خون ترشح می‌شود. رنین نیز با اثر بر یکی از پروتئین‌های خوناب و راه‌اندازی مجموعه‌ای از واکنش‌ها، در نهایت منجر به ترشح آلدوسترون می‌شود. این هورمون نیز سبب افزایش باز جذب سدیم و به دنبال آن باز جذب آب از کلیه می‌شود که در پی آن افزایش حجم خون، حجم مایع میان بافتی نیز افزایش می‌یابد.

مورد ج) نادرست؛ اگر غلظت مواد حل شده در خوناب از یک حد مشخصی فراتر رود (فشار اسمزی خون بالا بره) گیرنده‌های اسمزی در زیر نهنج تحریک شده و تحریک این گیرنده‌ها، مرکز تشنگی در زیر نهنج تحریک می‌کند و از سوی دیگر هورمون ضدادراری توسط یاخته‌های عصبی زیر نهنج ساخته شده و در بخش پسین غده هیپوفیز ذخیره شده و از غده زیر مغزی پسین ترشح می‌شود، پس هورمون ضد اداری، تحریک کننده مرکز تشنگی نیست.

مورد د) درست؛ گاسترین محرک ترشح اسید معده است. بنابراین غلظت H^+ در شیرۀ معده در عدم حضور گاسترین کاهش می‌یابد.

۱۴۷ گزینه ۳ مورد «الف» و «ب» صحیح است.

بررسی موارد:

الف) درست، افزایش فعالیت یاخته‌های درون ریز کبد، باعث افزایش هورمون اریتروپویتین در خون و در نتیجه افزایش سرعت تولید گویچه‌های قرمز «نتیجه افزایش سلول‌های خونی و به دنبال آن افزایش هماتوکریت می‌شود.

ب) درست، با توجه به این که ید در غذاهای دریایی فراوان است، احتمال شیوع گواتر در نواحی ساحلی کم‌تر از کوهستانی است.

ج) نادرست، هورمون محرک فوق کلیه، فقط بخش قشری فوق کلیه را کنترل می‌کند، چون بخش مرکزی این غده ساختار عصبی دارد و ترشح هورمون‌های آن تحت تأثیر اعصاب خودمختار (سمپاتیک) قرار دارد.

۱۴۸ گزینه ۲ موارد «ب» و «د» درست هستند.

بررسی موارد:

الف) نادرست، هورمون‌های آزادکننده و مهارکننده به صورت اختصاصی عمل می‌کنند و هر هورمون، فعالیت گروه خاصی از یاخته‌های ترشحی هیپوفیز را تنظیم می‌کنند.

ب) درست، هورمون اریتروپویتین توسط گروه ویژه‌ای از یاخته‌های کلیه و کبد به درون خون ترشح می‌شود و با اثر بر مغز استخوان، سرعت تولید گویچه‌های قرمز را زیاد می‌کند. برای ساخت گویچه قرمز نیز، آهن و فولیک‌اسید مصرف می‌شود.

ج) نادرست، صفحه رشد در بخش تنه استخوان و نزدیک سر استخوان وجود دارد.

د) درست، برخی از هورمون‌ها موجب تحریک سلول‌های عصبی می‌شود. مثلاً هورمون‌های جنسی در اثر تنظیم بازخورد منفی، بر نورون‌های هیپوتالاموس اثر گذاشته و آن‌ها را تحریک می‌کنند که هورمون آزادکننده یا مهارکننده تولید کنند.

۱۴۹ گزینه ۳ جملات «الف» و «ب» و «ج» به نادرستی و بقیه به درستی جمله سوال را کامل می‌کنند.

جمله الف: برخی از هورمون‌ها مانند هورمون‌های ترشح شده از زیر نهنج، توسط نورون‌ها ساخته و ترشح می‌شوند.

جمله ب: هر پیک شیمیایی، خواه ناقل عصبی باشد خواه هورمون، در یاخته هدف گیرنده دارد. گیرنده ناقلین عصبی در سطح غشای یاخته هدف و گیرنده هورمون در سطح غشا، درون سیتوپلاسم و یا درون هسته یاخته هدف گیرنده دارند.

جمله ج: همه هورمون‌ها حتی هورمون‌های آزادکننده ترشح شده از هیپوتالاموس که بر روی هیپوفیز پیشین اثر دارند، دوربرد هستند، ولی ناقلین عصبی همگی کوتاه‌برد هستند. بنابراین ناقل‌های عصبی برخلاف همه هورمون‌ها، پیک شیمیایی کوتاه‌برد هستند.

جمله د: ناقلین عصبی نیز ارتباط شیمیایی بین نورون‌ها را برقرار می‌کنند و هورمون‌ها نیز اصلی‌ترین تنظیم‌کننده‌های شیمیایی هستند.

جمله ه: هم ناقلین عصبی و هم هورمون‌ها با فرآیند آگزیستوز (برون رانی) و با صرف انرژی از یاخته سازنده آزاد می‌شوند.

۱۵۰ گزینه ۳ جملات «الف» و «د»، نادرست و جملات «ب» و «ج»، درست هستند.

جمله الف: در معده و دوازدهه، هورمون‌ها توسط «یاخته‌های پراکنده درون ریز»، ترشح می‌شوند و معده و دوازدهه دارای غدد درون ریز نیستند.

جمله ب: یاخته‌های غده‌های درون ریز به صورت مجتمع و فشرده هستند و فضای بین سلولی کمی دارند.

جمله ج: مسیر ترشح هورمون‌ها: غدد یا یاخته‌های درون ریز ← مایع بین یاخته‌ای ← پلاسمای خون ← ماده بین یاخته‌ای ← یاخته هدف.

جمله د: غدد برون ریز واقع شده در درون بدن مانند لوزالمعده و غدد برون ریز دیواره معده و ... ترشحات خود را به حفرات درون بدن می‌ریزند.

۱۵۱ گزینه ۱ فقط مورد الف جمله مورد نظر را به نادرستی تکمیل می‌کند. کلسی‌تونین هورمون تیروئیدی است نه پاراتیروئیدی.

جمله ب: کاهش هورمون پاراتیروئیدی باعث کاهش میزان کلسیم خون می‌شود. این یون برای انعقاد خون ضروری است و در کمبود آن زمان انعقاد زیاد می‌شود.

جمله ج: با افزایش غلظت کلسی‌تونین در خون، مقدار کلسیم خون کاهش می‌یابد. از آن‌جا که این یون در روند انقباض نقش اساسی دارد پس در انقباض اختلال ایجاد می‌شود.

جمله د: در زنان اختلالات هورمون‌های جنسی بر تراکم استخوان موثر است به نحوی که کمبود این هورمون‌ها زن را دچار پوکی استخوان می‌کند.

پردازش اولیه و تقویت اطلاعات حسی نقش می‌کند. «د» مغز میانی بالای پل مغزی (که با پایین‌ترین بخش ساقه مغز (بصل‌النخاع) در تماس مستقیم است) واقع شده و در فعالیت‌های مختلف از جمله شنوایی، بینایی و حرکت نقش دارد.

۱۵۳ گزینه ۱ عبارت «ب» صحیح است. «ب» درست. هورمون اکسی‌توسین سبب تحریک خروج شیر می‌شود که زیرنهنج آن را می‌سازد و زیرنهنج فقط با بخش پیشین زیرمغزی، ارتباط خونی دارد. «الف» نادرست. غده‌های بیضه در مردان و تخمدان در خانم‌ها محل تولید هورمون‌های جنسی‌اند. و محل تولید گامت هستند. «ج» نادرست. منظور تیموس است که در جلوی انشعاب نای به نایژه‌ها قرار دارد. «د» نادرست. غده رومغزی، ترشح ملاتونین را در طول شبانه‌روز بر عهده دارد.

۱۵۴ گزینه ۳ عبارت‌های «الف، ب و ج» صحیح‌اند. در دیابت نوع یک و دو مقدار تولید اوره در یاخته‌های کبدی افزایش می‌یابد. چون تجزیه پروتئین‌ها افزایش می‌یابد. در نتیجه تجزیه آمینواسیدها، آمونیاک به دست می‌آید که بسیار سمی است. تجمع آمونیاک در خون به سرعت به مرگ می‌انجامد. کبد آمونیاک را از طریق ترکیب آن با کربن‌دی‌اکسید به اوره تبدیل می‌کند. در دیابت شیرین چون قند خون افزایش می‌یابد، به علت خودتنظیمی منفی مقدار ترشح گلوکاگون کاهش می‌یابد. در افراد دیابتی به علت تجزیه چربی‌ها مقدار اسید در خون افزایش می‌یابد و چون گلوکز وارد یاخته‌های کبد و ماهیچه‌ای نمی‌شود مقدار گلیکوژن آن‌ها کم می‌شود و به علت تجزیه پادتن‌ها فعالیت فاگوسیتوزکننده‌ها کاهش می‌یابد. در دیابت نوع یک مقدار انسولین کم ولی در دیابت نوع دو مقدار انسولین خون از افراد طبیعی بالاتر است و در دیابت نوع ۱ گیرنده انسولین بدون مشکل در غشای سلول‌ها وجود دارد.

۱۵۵ گزینه ۳ دومین فرایند تشکیل ادرار بازجذب است (کتاب دهم). هورمون‌های ضدادراری (بازجذب آب)، آلدوسترون (بازجذب سدیم) و هورمون پاراتیروئیدی (بازجذب کلسیم) در دومین تشکیل ادرار نقش دارند که هیچ‌کدام نمی‌توانند از برگشت کلسیم از استخوان جلوگیری کنند کلسی‌تونین این توانایی را دارد. گزینه «ا» هورمون ضدادراری توسط یاخته‌های عصبی هیپوتالاموس تولید می‌شود، ولی از هیپوفیز پسین ترشح می‌شود. یعنی محل ساخت و ترشح آن متفاوت است. گزینه «ب» هورمون پاراتیروئیدی به‌طور غیرمستقیم در جذب کلسیم از روده نقش دارد. این هورمون ویتامین D را تغییر می‌دهد و ویتامین D جذب کلسیم را از روده افزایش می‌دهد. جذب کلسیم در روده همانند جذب آهن با انتقال فعال است. گزینه «ف» با کاهش فشار خون کلیه، آنزیم رنین از کلیه ترشح می‌شود و این آنزیم با اثر بر یکی از پروتئین‌های خواب و راه‌اندازی مجموعه‌ای از واکنش‌ها، باعث می‌شود از غده فوق کلیوی هورمون آلدوسترون ترشح شود.

۱۵۶ گزینه ۴ همه موارد صحیح‌اند. «الف» هورمون‌های تیروئیدی سبب افزایش سوخت و ساز و در نتیجه افزایش فعالیت آنزیم کربنیک‌انیدراز گلوبول قرمز می‌شوند. «ب» هورمون‌های تیروئیدی باعث افزایش تولید CO_2 می‌شوند که آن نیز با آب ترکیب می‌شود و به HCO_3^- تبدیل می‌شود. «ج» هورمون‌های تیروئیدی در همه سلول‌های هسته‌دار بدن گیرنده دارند و سبب افزایش متابولیسم و تجزیه قند در آن‌ها می‌شوند. «د» ترشح ناقل‌های عصبی با صرف انرژی است.

گزینه ۴ همه عبارات صحیح‌اند. «الف» فعالیت‌های غده تیروئید، باعث کاهش یون Ca^{2+} و I^- در خواب می‌شوند. البته با افزایش فعالیت غده تیروئید میزان اسیدیته خون افزایش می‌یابد که باعث می‌شود کلیه‌ها دفع H^+ را افزایش دهند. «ب» هم تیروئید و هم تیموس در جلوی نای و پشت مری قرار دارند. «ج» هورمون‌های تیروئیدی (T_3 و T_4) در ساختار خود پد دارند. «د» هورمون‌های تیروئیدی با افزایش سوخت و ساز تولید ATP را افزایش می‌دهند و با افزایش فعالیت پمپ سدیم - پتاسیم در یاخته‌های پرز، جذب گلوکز از روده افزایش می‌یابد.

۱۵۸ گزینه ۳ عبارت‌های «الف، ب، د و ه» صحیح‌اند. دقت کنید که منظور از هورمون‌های تیروئیدی تنها T_3 و T_4 می‌باشند. پرکاری تیروئید سبب افزایش میزان گلوکز در دسترس یاخته‌ها و افزایش مصرف گلوکز توسط یاخته‌ها افزایش فعالیت پمپ سدیم - پتاسیم و افزایش فعالیت بعضی غدد درون‌ریز مثل غده زیرنهنج و افزایش ترکیب CO_2 و با هموگلوبین به دلیل تراکم بیش‌تر آن می‌شود. اما به هیچ عنوان هورمون‌های تیروئیدی ربطی به میزان کلسیم خون ندارند.

۱۵۹ گزینه ۲ بخش «الف»، بخش مرکز فوق کلیه می‌باشد. موارد «الف و ب» صحیح می‌باشد. «الف» درست. بخش ترشعی مرکز فوق کلیه تحت تأثیر اعصاب محیطی قرار دارد. «ب» درست. هورمون‌های بخش مرکزی فشار خون و گلوکز خواب را در پاسخ سریع افزایش می‌دهند. «ج» نادرست. باعث گشاد شدن نایژه‌ها و افزایش حجم هوای مرده می‌شوند. «د» نادرست. با توجه به افزایش ضریان قلب فاصله دو موج QRS را کاهش می‌دهد.

۱۶۰ گزینه ۲ موارد «ج و د» صحیح‌اند. «الف» نادرست. بخش قشری فوق کلیوی هم تحت کنترل هیپوتالاموس و هیپوفیز است یعنی تحت کنترل سیستم عصبی است. «ب» نادرست. بخش قشری بیش از دو نوع هورمون ترشح می‌کند، علاوه بر آلدوسترون و کورتیزول، هورمون استروژن و پروژسترون و تستوسترون می‌سازد. «ج» درست. بخش قشری و مرکزی فوق کلیه، قندخون و فشارخون را افزایش می‌دهند. «د» درست. بخش قشری فوق کلیه، با تضعیف سیستم ایمنی باعث افزایش احتمال ابتلا به سرطان می‌شود.

۱۶۱ گزینه ۴ هر چهارمورد صحیح است. «الف» در فرد مبتلا به دیابت نوع II ترشح انسولین افزایش و ترشح گلوکاگون کاهش می‌یابد. «ب» در اثر اسیدی شدن خون ترشح یون هیدروژن به نفرون افزایش و در اثر کاهش انسولین جذب گلوکز در میون‌ها کاهش می‌یابد. «ج» در اثر افزایش تجزیه پروتئین‌ها تولید و تراوش اوره در نفرون افزایش و در اثر کاهش انسولین ورود گلوکز به تولید گلیکوژن در کبد کاهش می‌یابد. «د» در اثر افزایش غلظت گلوکز در خون و ادرار، حجم ادرار افزایش یافته و با کاهش پروتئین پلاسما، بازگشت مایعات از بافت‌ها به خون کاهش می‌یابد.

۱۶۲ گزینه ۲ عبارت‌های «ب، ج و د» صحیح‌اند. «الف» نادرست. دیابت شیرین، ترشح یون H^+ را به نفرون افزایش می‌دهد. «ب» درست. در دیابت شیرین، میزان سوخت و ساز چربی‌ها افزایش می‌یابد. «ج» درست. دیابت شیرین، حجم اوره ادرار را افزایش می‌دهد. «د» درست. پروتئین‌های بدن مانند پادتن‌ها تجزیه می‌شوند و سیستم دفاعی تضعیف می‌شود. «ه» نادرست. دیابت شیرین، باعث تضعیف سیستم ایمنی بدن می‌شود. و زمان بهبودی زخم‌ها افزایش می‌یابد.

۱۶۳ گزینه ۴ همه عبارات صحیح‌اند.

۱۶۴ گزینه ۳ مورد الف و ب صحیح است.

استخوان و مننژ از عوامل محافظت‌کننده دستگاه عصبی مرکزی هستند که مانند سایر سلول‌ها دارای گیرنده هورمون تیروئیدی هستند، همچنین چون هر دو بافت پیوندی هستند دارای فضای بین

مورد «الف»: بعضی از پیک‌های شیمیایی که در تاکتیک شیمیایی نقش دارند وارد جریان خون می‌شوند ولی هورمون نیستند.

مورد «ب»: هورمون‌ها در خارج خون ترشح می‌شوند و سپس وارد خون می‌شوند. همچنین پیک‌های شیمیایی ترشح شده از ماکروفاژها در هنگام التهاب نیز ناقل عصبی محسوب نمی‌شوند.

مورد «ج»: یک سلول پس سیناپسی اگر سلول ماهیچه‌ای باشد می‌تواند تحت تأثیر ناقل یا هورمون (انسولین یا اپی‌نفرین یا تیروکسین) قرار گیرد.

مورد «د»: پیک‌های شیمیایی می‌توانند دوربرد یا کوتاه‌برد باشند. یاخته‌های هیپوتالاموس، یاخته‌های عصبی هستند که هورمون ترشح می‌کنند و ناقل عصبی نیز دارند که این ناقلین (پیک‌های کوتاه‌برد) وارد خون نمی‌شوند.

۱۶۶ گزینه ۲ بررسی موارد:

موارد «الف» و «ب» درست: چون ساخته شدن و ترشح هر کدام از این ۲ نوع ماده با صرف ATP است (درستی مورد «الف») و برای ایجاد نظم هر کدام از این مواد فقط بر سلول‌هایی که گیرنده آن‌ها را دارد تأثیر می‌گذارند. (درستی مورد «ب»)

مورد «ج» نادرست: چون فقط پیک‌های کوتاه‌برد از نورون‌ها ترشح نمی‌شوند، بلکه در بعضی مواد نورون‌ها هورمون را ساخته و به خون می‌ریزند.

مورد «د» نادرست: چون شکل هر پیک شیمیایی مکمل مولکول گیرنده آن است نه شبیه آن.

مورد «ه» نادرست: چون سلول‌های ترشح‌کننده پیک‌های کوتاه‌برد که نورون‌ها هستند، می‌توانند پیک‌های دوربرد را نیز ترشح کرده و به خون بریزند.

۱۶۷ گزینه ۳ مورد «الف»، «ج» و «د»

یک سول پیکری مثلاً سلول‌های ماهیچه‌ای هم‌زمان هم تحت اثر هورمون‌ها باشند هم تحت اثر دستگاه عصبی حرکتی باشند و پاسخ مناسب دهند هم‌زمان که انسولین بر آن اثر می‌گذارد استیل کولین (انتقال‌دهنده عصبی) می‌تواند آن را تحریک کند سلول‌های پیکری می‌توانند هم‌زمان تحت اثر چند نوع هورمون قرار گیرند مثلاً تحت اثر هورمون تیروئیدی و انسولین و غیره ...

مورد «ب» نادرست: یک سلول پس سیناپسی نمی‌تواند به‌طور هم‌زمان تحت اثر چند نوع انتقال‌دهنده عصبی قرار گیرد یا باید تحریک یا بازداشته شود.

۱۶۸ گزینه ۱ — هورمون غدد پاراتیروئید، در تنظیم غلظت کلسیم خون نقش دارد، نه در تولید آن، یون کلسیم از طریق مصرف مواد غذایی وارد بدن می‌شود و در تبدیل پروترومین به ترومین در محل زخم و خون‌ریزی نقش دارد.

۲ — هورمون T_3 ، یکی از هورمون‌های یددار غده تیروئید برای نمو دستگاه عصبی مرکزی در دوران جنینی و کودکی لازم است. لذا کمبود این هورمون سبب اختلالات نمو دستگاه عصبی در دوران جنینی می‌شود. وقتی هورمون‌های تیروئیدی کم شوند با تأثیر بازخوردی منفی سبب افزایش یک نوع هورمون آزاد کننده از هیپوتالاموس و یک نوع هورمون محرک (محرک تیروئید) از هیپوفیز پیشین می‌شوند.

۳ — نورون‌های سازنده هورمون ضدادرار، پیک‌های شیمیایی خود را به درون خون در هیپوفیز پسین می‌ریزند (پیک دوربرد) و نمی‌توانند انتقال‌دهنده عصبی یا ناقل عصبی (پیک کوتاه برد) ترشح کنند.

در گرسنگی‌های طولانی مدت، ترشح هورمون کورتیزول از بخش قشری غده فوق کلیوی افزایش می‌یابد، تا قندخون را افزایش دهد، در این حالت سیستم ایمنی بدن تضعیف می‌شود. ویروس HIV نیز با ورود به لنفوسیت T کمک کننده و با از بین بردن آن‌ها، عملکرد لنفوسیت‌های T و B را مختل نموده و در نتیجه سیستم ایمنی بدن ضعیف می‌شود.

۱۶۹ گزینه ۳ گزینه ۱ «: درست: ورود یون کلسیم به درون مایعات بدن، به دلیل تأثیر در انقباض ماهیچه‌های اطراف رگ‌ها، باعث تنگی آن‌ها می‌شود. مقدار هورمون کلسی تونین با مقدار کلسیم خون رابطه غیرمستقیم دارد و هر چه قدر کلسی تونین کمتر باشد میزان کلسیم خون می‌تواند بیشتر شود زیرا این هورمون از برداشت کلسیم از استخوان‌ها جلوگیری می‌کند.

گزینه ۲ «: درست: هورمون‌های تیروئیدی میزان تجزیه گلوکز و انرژی در دسترس را تنظیم می‌کنند و پرکاری غده تیروئید باعث افزایش تجزیه گلوکز و افزایش استفاده از ذخیره گلیکوژن در ماهیچه‌ها می‌شود.

گزینه ۳ «: درست: ویتامین D یکی از ویتامین‌های محلول در چربی می‌باشد و همانند سایر ویتامین‌های محلول در چربی مانند چربی‌ها و همراه آن‌ها، جذب می‌شود. جذب چربی‌ها در روده باریک به کمک مویرگ‌های لنفی صورت می‌گیرد. ویتامین D می‌تواند جذب کلسیم را از روده افزایش دهد. بنابراین کمبود ویتامین D باعث کاهش جذب کلسیم از روده می‌شود.

گزینه ۴ «: درست: به درصد حجمی یاخته‌های خونی، هماتوکریت گویند. بیش از ۹۰ درصد خوناب، آب است. اگر حجم آب خوناب کم شود به این ترتیب میزان یاخته‌های خونی نسبت به حجم خوناب بیشتر شده و هماتوکریت افزایش می‌یابد. کاهش هورمون ضدادراری می‌تواند باعث کاهش آب خوناب شود.

۱۷۰ گزینه ۱ مورد «الف» درست: هورمون‌های اپی‌نفرین و نوراپی‌نفرین که از بخش مرکزی غده فوق کلیه ترشح می‌شوند همانند سمپاتیک باعث افزایش تعداد تنفس‌ها می‌شوند.

مورد «ب» درست: افزایش غیرطبیعی آلدوسترون بازجذب سدیم از ادرار را افزایش و سدیم بدن را افزایش می‌دهد و از این طریق باعث خیز یا ادم می‌شود.

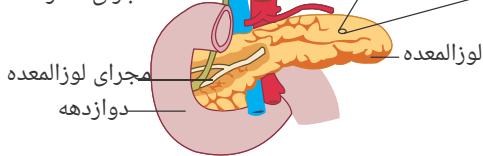
مورد «ج» درست: در صورت افزایش طولانی مدت کورتیزول مانند آنچه فرد در معرض استرس‌های طولانی مدت قرار می‌گیرد.

مورد «د» نادرست: عمل اپی‌نفرین و نوراپی‌نفرین برخلاف عمل پاراسمپاتیک می‌باشد.

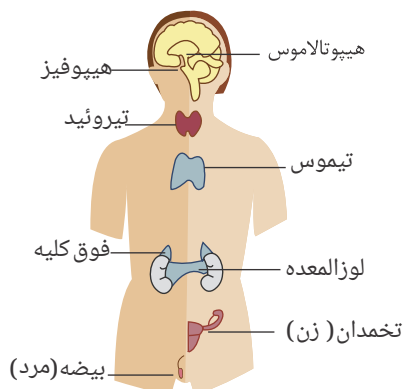
۱۷۱ گزینه ۴ با برداشتن پانکراس یک جانور گوشت خوار، به علت عدم ترشح انسولین در بدن، دیابت شیرین رخ می‌دهد (افزایش گلوکز خون - مشاهده گلوکز در ادرار - افزایش حجم ادرار - تجزیه چربی‌های بدن - کاهش PH خون) و به علت عدم تولید و ترشح آنزیم‌های گوارشی و بی‌کربنات‌های پانکراس، کاهش PH محیط دوازدهه و مشاهده پروتئین زیاد در مدفوع رخ می‌دهد.

۱۷۲ گزینه ۳ موارد (الف، ب و د) درست هستند.

مورد «الف» درست: مطابق شکل زیر



مورد «ب» درست: مطابق شکل زیر



مورد «ج» نادرست: هورمون‌های جنسی علاوه بر غدد جنسی، از بخش قشری غده فوق کلیه در هر دو جنس زن و مرد، ترشح می‌شود.

مورد «د» درست: غده در مغزی (اپی‌فیز) بالاترین غده درون ریز بدن بوده و با ترشح هورمون ملاتونین به نظر می‌رسد که در تنظیم ریتم‌های شبانه‌روزی نقش داشته باشد. مقدار این هورمون از نزدیکی ظهر تا شب به تدریج افزایش می‌یابد.

نکته: غده اپی‌فیز بین تالاموس‌ها و برجستگی‌های چهارگانه قرار دارد.

۱۷۳ گزینه ۲ گزینه‌های ۱ و ۲ به درستی بیان شده است.

گزینه «۱»: منظور آلدوسترون است که تراوش کلیوی از جمله آمینواسیدها را افزایش می‌دهد خون فشار خون را افزایش می‌دهد که رابطه مستقیم با تراوش کلیوی دارد.

گزینه «۲»: منظور هورمون ضد ادراری است که حجم خون را افزایش می‌دهد و هماتوکریت کاهش می‌یابد.

گزینه «۳»: منظور پرولاکتین است که فقط در مردان فعالیت تولید مثلی را کنترل می‌کند.

گزینه «۴»: هورمون ضدادراری که از غده هیپوفیز ترشح می‌شود با افزایش آن بیماری خیز ایجاد می‌شود و غده هیپوفیز در ترشح تستوسترون نقش ندارد.

۱۷۴ گزینه ۳ تنها مورد (د) به نادرستی بیان شده است.

بررسی همه موارد:

مورد الف) در صورت تحلیل رفتن لایه مخاطی معده و از بین رفتن یاخته‌های کناری غدد آن، کم‌خونی قابل انتظار است؛ چرا که عامل داخلی ترشح نمی‌شود. (تأیید گزینه)

مورد ب) به دنبال تنش‌های طولانی و مداوم، بخش قشری غده فوق کلیه هورمون کورتیزول ترشح می‌کند که قند خون را بالا می‌برد. (تأیید گزینه)

مورد ج) به دنبال انسداد مجاری صفراوی، جذب چربی‌ها با اختلاف مواجه می‌شود، در نتیجه ویتامین‌های محلول در چربی مانند ویتامین D نیز به خوبی جذب نمی‌شود. ویتامین D برای افزایش مقدار کلسیم خوناب کاربرد دارد و کاهش کلسیم پلاسما در انعقاد خون اشکال ایجاد می‌کند. (تأیید گزینه)

مورد د) بخش درون‌ریز لوزالمعده انسولین و گلوکاگون ترشح می‌کند، این هورمون‌ها در تنظیم قندخون (گلوکز خوناب) نقش دارند، در صورت کم‌کاری بخش درون‌ریز لوزالمعده ترشح گلوکاگون کاهش یافته و میزان قندخون به شدت افت می‌کند. در نتیجه سوخت‌وساز یاخته‌های عصبی کاهش یافته و فعالیت پمپ سدیم - پتاسیم مختل می‌شود. به دنبال آن تراکم سدیم داخل یاخته عصبی افزایش (نه کاهش) می‌یابد. (رد گزینه)

۱۷۵ گزینه ۲ تنها مورد ب نادرست است. بررسی موارد:

الف) آنزیم کربنیک انیدراز (فصل ۳ دهم) در تنظیم pH خون نقش دارد پس تعادل اسید و باز می‌تواند به دلیل اختلال عملکرد آنزیمی مانند کربنیک انیدراز باشد.

ب) هورمون‌های ذخیره شده در نقش پسین هیپوفیز توسط هیپوتالاموس تولید می‌شود. هورمون بند ادراری که می‌تواند در تنظیم تعادل آب بدن نقش داشته باشد توسط هیپوتالاموس تولید شده و در هیپوفیز پسین ذخیره می‌شود و هیپوفیز پسین نقش در تولید آن ندارد. به همین دلیل کم‌کاری هیپوفیز پسین تعادل آب را بر هم نمی‌زند.

ج) در دیابت شیرین بدن برای تأمین انرژی، چربی‌ها را تجربه می‌کند که در نتیجه تجزیه چربی‌ها مواد اسیدی حاصل شده، pH خون را از حالت تعادل خارج می‌کنند. در پی این اتفاقات (با توجه به متن کتاب) بینایی فرد دچار اختلال می‌شود.

۱۷۶ گزینه ۲ همه موارد به‌جز مورد الف، نادرست هستند.

بررسی موارد:

الف: در اثر افزایش هورمون ضدادراری، فشارخون افزایش می‌یابد. لذا محتویات بیشتری به بافت‌ها وارد می‌شود و جریان لنف در رگ‌های لنفی افزایش می‌یابد.

بررسی موارد درست:

ج) همه لنفوسیت ها برای اعمالی که انجام می دهند، نیاز به انرژی دارند. گرچه در کتاب درسی به صراحت بیان نشده است، ولی می توان گفت که همه لنفوسیت ها، میتوکندری داشته، در نتیجه تنفس هوازی دارند و در جریان تنفس هوازی، CO_2 تولید می کنند.

بررسی موارد نادرست:

الف) همه لنفوسیت ها مانند سایر یاخته های موجود در خون، از یاخته هایی به نام یاخته های بنیادی در مغز استخوان منشأ می گیرند (لنفوسیت های نابالغ)، عده ای از این لنفوسیت های نابالغ، در مغز استخوان تکامل پیدا می کنند و سلول های تخصص یافته ای به نام لنفوسیت های B را به وجود می آورند. سایر لنفوسیت های نابالغ مغز استخوان از طریق خون به تیموس (غده ای در پشت استخوان جناغ، در جلوی نای) منتقل شده و در این اندام، بالغ می شوند و یاخته های تخصص یافته ای به نام لنفوسیت های T را به وجود می آورند.

ب) تعدادی از لنفوسیت های بالغ، بین خون و لنف در گردش اند و عده ای دیگر به گره های لنفی، طحال، لوزه ها و آپاندیس منتقل و در این اندام ها مستقر می شوند.

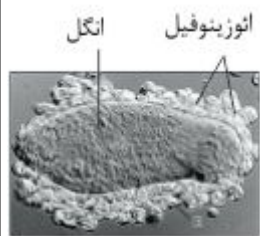
د) نمی توان گفت همه لنفوسیت ها از جمله همه لنفوسیت های بالغ، فقط در خون تقسیم شده و یاخته خاطره می سازند، زیرا لنفوسیت های بالغی که به اندام های ذکر شده در توضیح مورد «ب» منتقل می شوند، درون این اندام ها تقسیم شده و یاخته های خاطره می سازند.

۱۷۸ گزینه ۳ پروتئین های مکمل، اینترفرون نوع I و پادتن از بین گزینه ها می توانند انتخاب شوند.

مورد الف- پروتئین های مکمل، محلول در پلاسما هستند، و قبل از برخورد با عامل بیگانه، به صورت غیر فعال در خوناب یافت می شوند.

مورد ب و د- یاخته کشنده طبیعی به یاخته هدف متصل می شود و سپس ریز کیسه های حاوی پرفورین و مولکول های آنزیم را ترشح می کند.

مورد ج- با توجه به شکل روبرو، آنوزینوفیل ها ابتدا به انگل متصل شده و سپس محتویات خود را به روی انگل می ریزند.



مورد و- پس از شناسایی آنتی ژن توسط لنفوسیت، یاخته پادتن ساز، پادتن ترشح می کند. پادتن همراه با مایعات بین یاخته ای، خون و لنف به گردش در می آید و هر جا با میکروب برخورد کند آن را نابود، یا بی اثر می سازد.

مورد ه- اینترفرون نوع I از یاخته آلوده به ویروس ترشح می شود و علاوه بر یاخته آلوده، بر یاخته های سالم مجاور هم اثر می کند.

۱۷۹ گزینه ۱ گزینه ۱. (درست) هر لنفوسیت بالغ B یا T در سطح خود گیرنده های آنتی ژن دارد که همگی از یک نوع اند.

گزینه ۲. (نادرست) بعضی ترشحات میکروبی از طریق خون به بخشی از هیپوتالاموس می رسد و دمای بدن را بالا می برند.

گزینه ۳. (نادرست) نشانه های التهاب شامل قرمزی، تورم، گرما و درد است. قرمزی، تورم و گرما به دلیل افزایش جریان خون در موضع آسیب دیده به وجود می آیند ولی درد به دلیل تحریک گیرنده درد در ناحیه آسیب است.

گزینه ۴. (نادرست) انواع دیابت شامل دیابت بی مزه و دو نوع دیابت مربوط به افزایش گلوکز هستند. دیابت نوع یک، یک نوع بیماری خود ایمنی است.

"این جمله در صفحه ۷۲ کتاب یازدهم آورده شده است. البته به جمله کتاب ایراد وارد است چون لنفوسیت های نابالغ هنوز گیرنده آنتی ژنی ندارند. اما چون عین جمله کتاب است آوردن آن به عنوان گزینه درست در تست ها حتی تست های کنکور معمول و بدون اشکال است.

۱۸۰ گزینه ۳ موارد «الف» و «ب» و «ج» به درستی بیان شده است.

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

بررسی موارد:

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

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

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

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

۱۸۱ گزینه ۲ موارد «ب» و «د» به درستی بیان شده اند.

جمله الف: یاخته های مؤکدار در دستگاه تنفسی وجود دارند اما دستگاه گوارش فاقد یاخته های مؤکدار است.

جمله ب: ماده مخاطی پوشاننده سطح مجاری این دستگاه ها دارای آنزیم لیزوزیم است که موجب نابودی باکتری ها می شود.

جمله ج: بافت پوششی در تمام مجاری این دستگاه ها از نوع چند لایه نیست. مثلاً بافت پوششی معده و روده از نوع استوانه ای یک لایه ای است.

جمله د: یاخته های بافت پوششی مجاری این دستگاه ها به هم چسبیده اند و سدی را در برابر نفوذ میکروب ها پدید آورده اند.

بررسی عبارت‌ها:

جمله الف: اینترفرون نوع II که در مبارزه علیه یاخته‌های سرطانی نقش دارند توسط یاخته‌های کشنده طبیعی که در دفاع غیراختصاصی و یاخته‌های لنفوسیت‌های T که در دفاع اختصاصی نقش دارند ترشح می‌شود (تأیید درستی عبارت).

جمله ب: ترشح پرفورین و اینترفرون نوع II از یاخته‌های کشنده طبیعی باعث تخریب یاخته‌های هدف شده و باعث فعال شدن درشت‌خوارها (ماکروفاژها) می‌شود.

جمله ج: در پی پاسخ التهابی قرمزی، تورم، گرما و درد دیده می‌شود که برای ایجاد درد دندریته‌های گیرنده‌های درد که فاقد بافت پیوندی هستند و دارای پایانه آزاد می‌باشند در آن ناحیه تحریک می‌شوند.

جمله د: ماستوسیت‌ها در بافت‌های بدن وجود دارند. ماستوسیت‌ها در خون دیده نمی‌شوند.

بررسی عبارت‌ها:

جمله الف: بصل‌النخاع مرکز انعکاس‌های سرفه، عطسه، استفراغ و بلع است. بصل‌النخاع از این طریق در نخستین خط دفاعی بدن نقش مؤثر دارد (درست).

جمله ب: اعصاب خودمختار بخشی از دستگاه عصبی محیطی است. سیستم عصبی نسبت به هورمون‌هایی که از مرکز غده فوق کلیه ترشح می‌شود در تنش موقتی سریع‌تر بدن را آماده پاسخ‌گویی می‌کنند (درست).

جمله ج: هورمون گاسترین با تأثیر بر یاخته‌های حاشیه‌ای و یاخته‌های اصلی، ترشح HCl و آنزیم‌های پروتئازی به نام پپسینوژن درون معده را افزایش می‌دهد. گاسترین این گونه میکروب‌های موجود در غذا را از بین می‌برد (درست).

جمله د: یکی از روش‌های دفع میکروب‌ها و دفاع غیراختصاصی تخلیه ادرار است که نخاع با پردازش پیام‌های مربوط به انعکاس تخلیه ادرار در دفاع غیراختصاصی بدن ایفای نقش می‌کند (درست).

جمله ه: مخاط مژک‌دار در نایزک‌های مبادله‌ای (نه انتهایی) انسان به پایان می‌رسد وظایف دفاعی بعد این نایزک‌های مبادله‌ای (نه انتهایی) برعهده درشت‌خوارهای (ماکروفاژهای) درون حبابک‌ها است (نادرست).

«ب» درست. هم در مویرگ خونی و هم در مویرگ لنفی پادتن و لنفوسیت‌های دفاع اختصاصی یافت می‌شود. «ج» نادرست. مویرگ‌های لنفی فاقد گلبول قرمز و هموگلوبین هستند. «د» نادرست. یاخته‌های پوششی در مویرگ‌های لنفی از یکدیگر فاصله دارند و بین آنها منفذ وجود دارد.

«ب» قشر فوق کلیه با ترشح هورمون‌های جنسی، سبب بازخورد منفی و کاهش ترشح FSH و LH می‌شود. «ج» آلدوسترون سبب بازجذب آب و یون سدیم از ادرار می‌شود. «د» با افزایش کورتیزول، ایمنی کاهش و تحمل ایمنی افزایش می‌یابد.

«ب» در فرد مبتلا به دیابت، در اثر تجزیه پروتئین‌های دفاعی فعالیت فاگوسیت‌کننده‌های بافتی کاهش یافته و تحمل سیستم ایمنی فرد افزایش می‌یابد. «ج» در اثر تجزیه چربی‌ها نمای توده بدنی فرد کاهش یافته و با این فرایند تولید محصولات اسیدی افزایش می‌یابد. «د» در اثر کاهش ورود گلوکز به یاخته‌های کبدی تبدیل گلوکز به پیرووات در آنها کاهش و در اثر تجزیه پروتئین‌های بدن زمان انعقاد خون افزایش می‌یابد.

«ب» در مراحل التهاب عمل نوتروفیل‌ها سریع‌تر از لنفوسیت‌هاست صورت می‌گیرد. «ج» زیرنهنج در تب نقش دارد. «د» با توجه به شکل $\frac{1}{69}$ می‌تواند از طریق دارینه‌های خود به یاخته مرده متصل شود.

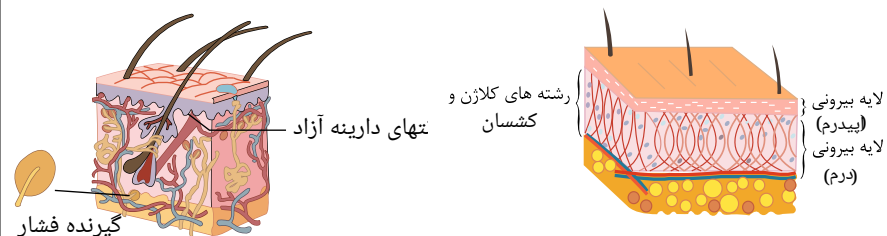
۱۹۵ گزینه ۳ موارد «الف، ج و د» صحیح است. شکل (۱) بازوفیل، شکل (۲) لنفوسیت و شکل (۳) ائوزینوفیل می‌باشد. «الف» درست. در برابر عوامل بیماری‌زای بزرگ‌تر مثل کرم‌های انگل که قابل بیگانه‌خواری نیستند، ائوزینوفیل مبارزه می‌کند. «ب» نادرست. هیچ‌یک از یاخته‌های بازوفیل، ائوزینوفیل و لنفوسیت توانایی بیگانه‌خواری ندارند. «ج» درست. سلول سازنده شکل «۲» (لنفوسیت) سلول بنیادی لنفوئیدی و سلول سازنده شکل «۱» (بازوفیل) سلول بنیادی میلوئیدی می‌باشد. «د» درست. بازوفیل با پاسخ خود به مواد حساسیت‌زا، ائوزینوفیل با فعالیت ضدانگلی خود و یاخته‌کشنده طبیعی (که نوعی لنفوسیت است) در خط دوم دفاعی نقش دارند.

۱۹۶ گزینه ۴ ساختار موردنظر بصل‌النخاع است. مورد «الف» درست: چون بصل‌النخاع مرکز انعکاس سرفه و عطسه است و این دو در خط اول دفاع غیراختصاصی نقش دارند. مورد «ب» درست: چون هنگام بلع، بصل‌النخاع با اثر بر مرکز تنفس در پل مغز و مهار آن، راه نای را می‌بندد. مورد «ج» درست: هم مویرگ‌های مغزی و هم مویرگ‌های ماهیچه‌ها از نوع مویرگ‌های پیوسته هستند. مورد «د» درست: دستور بصل‌النخاع سبب انقباض ماهیچه بین دنده‌ای خارجی و دیافراگم و آغاز دم می‌شود. بدیهی است که در این ماهیچه‌ها وسعت ناحیه روشن سارکومر کاهش می‌یابد.

۱۹۷ گزینه ۲ بررسی گزینه‌ها: گزینه «۱»: درست: تمامی یاخته‌های زنده، دارای توانایی ترشح اینترفرون هستند. گزینه «۲»: نادرست: زیرا در ساختار اپیدرم سلول‌های پوششی زنده‌ای وجود دارد که قادر به تولید غشا پایه بوده و همچنین در لایه درم سلول‌هایی وجود داشته که قادر به تولید پروتئین‌های رشته‌ای کلاژن و الاستیک می‌باشد. گزینه «۳»: نادرست: زیرا لایه خارجی پوست از نوع بافت پوششی بوده که جزء ساده‌ترین بافت‌ها محسوب می‌شود، بافت پوششی دارای سلول‌هایی با فضای بین سلولی محدود و کم بوده که از این فضای محدود برخی از میکروب‌ها قادرند وارد پوست شوند. گزینه «۴»: درست: زیرا وجود بافت پوششی در لایه خارجی و نیز وجود غدد عرق و پروتئین‌های رشته‌ای بافت پیوندی به همراه سلول‌های موثر در دفاع غیراختصاصی در لایه درونی هر دو لایه را در حذف باکتری‌ها موثر می‌سازد.

۱۹۸ گزینه ۱ افزایش یا کاهش مساحت غشایی به صورت ناچیز در هنگام انجام دو فرایند آندوسیتوز و اگزوسیتوز اتفاق می‌افتد. در هنگام آندوسیتوز کردن مواد با ایجاد فرورفتگی در غشا و تشکیل وزیکول غشایی اندکی از مساحت غشا کاهش یافته و برعکس در هنگام اگزوسیتوز کردن مواد به خارج از سلول، چون غشای وزیکول به غشای سلول اضافه می‌شود پس به‌صورت اندکی مساحت غشایی سلول افزایش می‌یابد. توجه داشته باشید که فاگوسیتوز کردن ذرات هم یکی از مصادیق فرایند آندوسیتوز است. مورد «الف» درست: نوتروفیل‌ها با انجام فرایند فاگوسیتوز به دفاع از بدن می‌پردازند در حالی که ائوزینوفیل‌ها در مواجهه به انگل‌هایی که قابل فاگوسیتوز نیستند دفاع کنند. این سلول‌ها محتویات موجود در دانه‌های خود را بر روی عامل خارجی می‌ریزند یعنی در واقع به نوعی اگزوسیتوز انجام می‌دهند. پس در نوتروفیل‌ها برخلاف ائوزینوفیل‌ها در هنگام دفاع، مساحت غشایی به صورت ناچیز، کاهش می‌یابد. مورد «ب» درست: ائوزینوفیل با اگزوسیتوز کردن مواد برخلاف سلول دندریتی که عوامل خارجی را فاگوسیتوز می‌کند، در حین دفاع مساحت غشایی‌اش افزایش می‌یابد. مورد «ج» نادرست: ماکروفاژ و نوتروفیل هر ۲ با فاگوسیتوز کردن ذرات خارجی، در حین دفاع سطح غشایشان کاهش می‌یابد. مورد «د» نادرست: در سلول دندریتی برخلاف ائوزینوفیل، در هنگام دفاع، مساحت غشایی کاهش می‌یابد.

۱۹۹ گزینه ۲ مورد «الف» نادرست: لایه‌ای از پوست که برای تهیه چرم کاربرد دارد، لایه درونی (درم) است که لایه‌ای محکم و بادوام و از جنس بافت پیوندی رشته‌ای است که رشته‌ها در آن به طرز محکمی به هم تابیده شده‌اند. این لایه در زیر لایه اپیدرم قرار دارد. لایه بیرونی یا اپیدرم شامل چندین لایه سلول پوششی سنگ‌فرشی است که خارجی‌ترین لایه آن مرده است. در زیر بافت پوششی، غشای پایه‌ای قرار دارد که موجب اتصال بافت پوششی به بافت‌های زیرین خود می‌گردد. توجه داشته باشید که بافت پوششی پوست (اپیدرم) توسط غشای پایه‌ای نامنظم و ناصاف به لایه درونی یعنی درم متصل می‌شود. این نامنظم بودن غشای پایه زیر اپیدرم را می‌توانید در شکل‌های زیر ببینید.



مورد «ب» نادرست: در هر ۳ خط دفاعی پروتئین‌ها می‌توانند نقش داشته باشند.

انواع پروتئین‌های دفاعی بدن عبارتند از:

پروتئین خط اول دفاعی یعنی آنزیم لیزوزیم موجود در ترشحات پوست و مخاط

۲- پروتئین‌های موثر در خط دوم دفاعی: شامل پروتئین‌های مکمل و اینترفرون‌های نوع I و نوع II

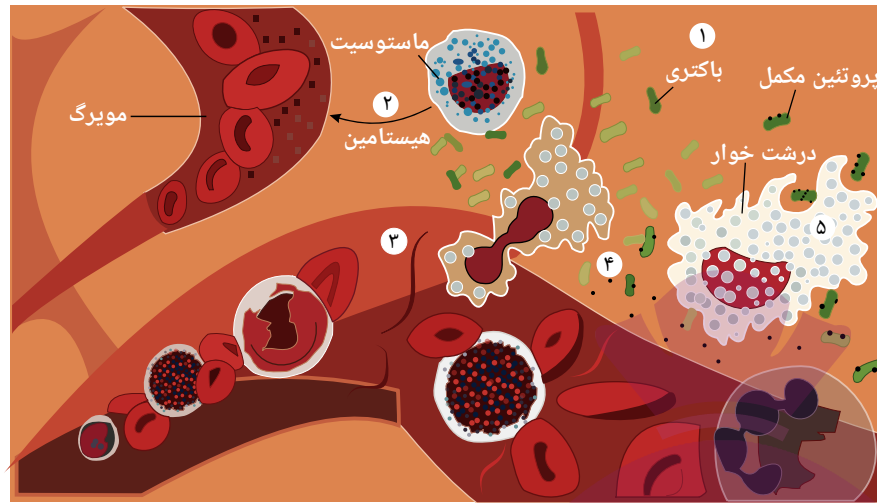
۴- پروتئین‌های موثر در خط سوم دفاعی: شامل پادتن و پرفورین

گزینه ۲ مورد «الف» نادرست: پیک‌های شیمیایی تولید شده توسط سلول‌های دیواره مویرگ‌ها و بیگانه‌های بافتی، گلبول‌های سفید خون را به موضع آسیب دیده فرا می‌خوانند. نوتروفیل‌ها (دانه‌دار) و منوسیت‌هایی (بدون دانه) که در گردشند، با تراگذاری از خون خارج می‌شوند.

مورد «ب» درست: نوتروفیل‌ها بیگانه‌خواری می‌کنند و منوسیت‌ها نیز به درشت‌خوار تبدیل می‌شوند (بنابراین بیگانه‌خواری می‌کنند)

مورد «ج» نادرست: در التهاب، هیستامین از ماستوسیت‌های آسیب دیده که درون بافت و خارج از خون قرار دارند ترشح می‌شود.

مورد «د» درست: در فرایند التهاب، پروتئین‌های مکمل، فعال شده و همراه با نشسته‌ی خونابه بیرون از رگ، وارد بافت شده و با ایجاد ساختارهای حلقه‌مانندی در غشای باکتری‌ها، عملکرد غشای باکتری‌ها را در کنترل ورود و خروج مواد از بین می‌برند و سرانجام باکتری به دلیل عدم توانایی در تنظیم فشار اسمزی درون سلول خودش می‌میرد. مطابق شکل زیر



گزینه ۴ مورد «الف» نادرست: پروتئین‌هایی که سبب ایجاد منفذ در غشا می‌شوند، پروتئین‌های مکمل و پرفورین هستند، فقط پروتئین‌های مکمل محلول در خونابه هستند.

مورد «ب» نادرست: پروتئین‌های مکمل باعث از بین رفتن عملکرد غشای یاخته‌ای میکروب (از طریق ایجاد روزه در غشا) می‌شوند. یعنی میکروب را خنثی می‌کنند اما پرفورین بر یاخته‌های آلوده به ویروس و یاخته‌های سرطانی اثر می‌کند و تاثیری بر میکروب به صورت مستقیم ندارد.

مورد «ج» نادرست: پرفورین مقدمات مرگ برنامه‌ریزی شده یاخته هدف را فراهم می‌کند ولی پروتئین‌های مکمل مستقیماً باعث مرگ میکروب می‌شوند.

مورد «د» درست: هم پروتئین‌های مکمل و هم پرفورین باعث مرگ یاخته هدف می‌شوند.

گزینه ۳ عبارت‌های ب و ج و د صحیح می‌باشند.

بررسی عبارات:

(الف) در مبارزه با سلول‌های سرطانی هم لنفوسیت B و لنفوسیت T هم لنفوسیت کشنده طبیعی نقش دارند اما تنها T کشنده و کشنده طبیعی ($NKCell$) پرفورین ترشح می‌کنند. همچنین لنفوسیت بالغ اولیه که پس از شناسایی تقسیم می‌شود نیز پرفورین ترشح نمی‌کند.

(ب) سلول‌های کشنده طبیعی و T کشنده با ترشح پرفورین و یک نوع آنزیم (گرانزیم) در مرگ برنامه‌ریزی شده نقش دارند، این سلول‌ها گیرنده‌ی آنتی‌ژنی داشته و می‌توانند به آنتی‌ژن‌های سطح سلول‌های سرطانی و ویروسی متصل شوند.

(ج) پادتن توسط سلول‌های پادتن ساز (پلاسموسیت) که از گروه لنفوسیت‌های B می‌باشند، ترشح می‌شود. این سلول‌ها فاقد گیرنده‌ی آنتی‌ژنی می‌باشند.

(د) T کمکی یا Th میزبان ویروس نقص ایمنی اکتسابی (HIV) می‌باشد، این سلول با ترشح پیک‌های شیمیایی در فعال‌سازی لنفوسیت‌های B و T (و حتی ماکروفاژها) نقش دارد.

گزینه ۳ مورد «الف» نادرست: نوتروفیل‌ها، نیروهای واکنش سریع‌اند و با بیگانه‌خواری، عوامل بیگانه را نابود می‌کنند اما یاخته‌های کشنده طبیعی با ترشح پرفورین و آنزیم‌های مرگ برنامه‌ریزی شده، با یاخته‌های سرطانی مقابله می‌کنند.

مورد «ب» درست: ترشح پرفورین که عامل ایجاد منفذ در غشای یاخته هدف است با برون‌رانی لنفوسیت T کشنده ترشح می‌شود. خروج مولکول‌های ناقل عصبی نیز توسط برون‌رانی به فضای سیناپسی صورت می‌گیرد.

مورد «ج» نادرست: یاخته‌های پاک‌کننده در لارو، ستاره دریایی که توسط مچنیکو مورد مطالعه قرار گرفتند، بیگانه‌خوار بودند اما روش مبارزه‌ی اتوزینوفیل‌ها برای نابودی کرم‌های انگل، ترشح محتویات دانه‌های خود روی انگل است.

مورد «د» نادرست: عامل مرگ برنامه‌ریزی شده، از طریق منافذ ایجاد شده توسط پرفورین، به یاخته هدف وارد می‌شود در حالی که یاخته‌های دارینه‌ای، با بیگانه‌خواری (درون‌بری) عامل بیگانه را می‌بلعند.

گزینه ۱ مورد «الف» نادرست: لنفوسیت B و T همگی در مغز استخوان و از یاخته بنیادی لنفوبیدی منشأ می‌گیرند و هسته تکی گرد یا بیضی با سیتوپلاسم بدون دانه دارند و هر دو در سومین خط دفاعی که اختصاصی است دخالت دارند. هر دو در ابتدا نابالغاند یعنی قدرت تشخیص آنتی‌ژن انواع میکروب‌ها و سلول‌های غیرطبیعی را ندارند و نحوه مبارزه با آن‌ها را آموزش ندیده‌اند بنابراین لنفوسیت B همان محل تولید، فعال می‌شود، در حالی که لنفوسیت T در حالی که نابالغاند وارد خون می‌شوند و به غده تیموس می‌رود و فعال می‌شود بعضی از لنفوسیت‌ها T و B به اندام‌های لنفی می‌روند و در آن‌جا مستقر می‌شوند اندام‌های لنفی شامل طحال، تیموس، آپاندیس و لوزه‌ها و مغز استخوان می‌باشند و بعضی بین خون و لنف در حال گردش‌اند و در به در دنبال میکروب می‌گردند!

انجام می‌شود.

ب) سرم (پادتن‌های آماده) باعث تحریک سیستم ایمنی و تولید سلول پادتن‌ساز و خاطره نمی‌شود.

ج) در ایمنی غیرفعال (ناشی از سرم و پادتن مادر) شناسایی آنتی‌ژن انجام نمی‌شود.

د) تنها در صورتی که آنتی‌ژن (بیماری‌زا یا واکسن) وارد بدن شود، سیستم ایمنی تحریک شده و پاسخ می‌دهد یعنی پادتن و خاطره تولید می‌شود.

ایمنی فعال: ایمنی که پس از ورود عامل بیماری‌زا به بدن و همچنین پس از تزریق واکسن به وجود می‌آید، ایمنی فعال نام دارد.

- نام ایمنی فعال به این جهت است که در طی آن دستگاه ایمنی خود فرد نقش فعالی در مبارزه با عامل بیماری‌زا دارد.

- واکسن میکروب ضعیف شده یا کشته شده و یا سم خنثی شده یا آنتی‌ژن میکروب است.

- ورود واکسن به بدن موجب شناسایی آنتی‌ژن و تولید سلول خاطره می‌شود.

- ایمنی فعال پایدار و طولانی است.

- ایمنی غیر فعال: ایمنی حاصل از سرم که بدن در شکل‌گیری آن نقشی ندارد.

- ایمنی غیر فعال موقتی است.

- سرم: پادتن‌های آماده که از خون جاندار دیگری استخراج می‌شود.

- تزریق سرم (پادتن آماده) و یا ورود پادتن‌های مادر به بدن جنین موجب ایمنی غیرفعال و موقتی می‌شود.

۲۰۷ گزینه ۲ موارد «ب» و «ج» جمله را به درستی تکمیل نمی‌کند.

مورد «الف»: فرد آلوده یا بیمار می‌تواند این ویروس را به دیگران انتقال دهد.

مورد «ب، ج، د»: ویروس *HIV* پس از ورود به بدن ممکن است نهفته باقی بماند (۶ ماه تا ۱۵ سال) و بیماری ایجاد نکند در این صورت چنین فردی آلوده به *HIV* است اما چون علائم نقص

ایمنی ظاهر نمی‌شود و علامتی از ایدز ندارد بیمار نیست. اما در صورتی که ویروس در لنفوسیت‌ها تکثیر یابد و آن‌ها را از پای درآورد، کل دستگاه ایمنی بدن ضعیف می‌گردد و ابتلا به

کم‌خطرترین بیماری‌های واگیر و عفونت‌ها ممکن است منجر به مرگ شود.

۲۰۸ گزینه ۱ تنها مورد ج) به درستی بیان شده است.

منظور از صورت سؤال، پروتئین‌های دفاعی بدن است.

بررسی همه موارد:

مورد الف) پرفورین به غشای یاخته خودی متصل می‌گردد.

مورد ب) در مورد پروتئین‌های مکمل صادق نیست.

مورد ج) پروتئین‌ها مولکول‌هایی هستند که در دمای بسیار بالا (طی تب شدید) تغییر ساختار می‌دهند. همه موادی که توسط یاخته‌های دستگاه ایمنی ترشح می‌شوند، در نهایت به شکلی مستقیم یا

غیرمستقیم بر فعالیت پروتئین‌ها اثر خواهند داشت.

مورد د) در مورد پادتن صادق نیست.

۲۰۹ گزینه ۳ هر چهار مورد در رابطه با مناطق رشد و سلول‌های آن به درستی بیان شده است.

سلول تخم منشأ تمام بخش‌های یک گیاه محسوب می‌شود که مریستم‌های نخستین ساقه و ریشه ابتدائی و اولین سلول‌هایی هستند که از تخم به وجود می‌آیند و با تقسیم‌های خود و تمایز یابی

آن‌ها بقیه سلول‌ها شکل می‌گیرند.

هسته درشت از ویژگی‌های مشخص سلول‌های مریستمی است که با توجه به تصویرهای زیر لنفوسیت‌ها نیز هسته درشت دارند. در ضمن سلولی که هسته درشت دارد، فضای کمتری را برای

سیتوپلاسم در اختیار خواهد داشت.

ایران تونش

توشه‌ای برای موفقیت



در ساقه، مریستم‌های رأسی در جوانه‌ها قرار دارند که توسط برگ‌های جوان احاطه شده‌اند و محافظت می‌شوند و می‌دانیم که برگ بخش زنده می‌باشد. در ریشه نیز منطقه کلاهک محافظ مریستم

است. کلاهک ترکیب پلی‌ساکاریدی ترشح می‌کند که سبب لزج شدن سطح آن و در نتیجه نفوذ آسان ریشه به خاک می‌شود؛ با توجه به فعالیت ترشحی آن باید این سلول‌ها زنده باشند.

مریستم نخستین منشأ تشکیل بقیه سامانه‌های بافتی نخستین است، ولی کامیوم‌ها بعد از تشکیل بافت زمینه‌ای و در صورت رشد پسین در درون بافت زمینه‌ای شکل گرفته و رشد ثانویه یا پسین

را خواهیم داشت.

۲۱۰ گزینه ۴ منظور صورت سؤال، لنفوسیت‌های بالغ B و T ، لنفوسیت نابالغ T ، لنفوسیت کشنده طبیعی و لنفوسیت‌های عمل‌کننده (پلاسموسیت و کشنده T) است. فقط مورد ج درست است.

بررسی تمامی موارد:

الف: الزاماً همه لنفوسیت‌ها (مثل لنفوسیت کشنده طبیعی) به بلوغ نمی‌رسند. بعضی از آن‌ها نیز بالغ هستند.

ب: ماکروفاژها در خون دیده نمی‌شوند.

ج: لنفوسیت‌ها، میان یاخته‌اندکی دارند. لذا، نسبت به سایر گویچه‌های سفید، میتوکندری کمتری دارد.

د: الزاماً همه لنفوسیت‌ها (مثل لنفوسیت‌های نابالغ) گیرنده آنتی‌ژنی ندارند.

۲۱۲ گزینه ۴ مورد الف) قرارگیری پروتئین‌های مکمل بر روی میکروب‌ها سبب تسهیل بیگانه‌خواری آنها توسط ماکروفاژها می‌شود.

مورد ب) پرفورین با ایجاد منفذ در غشای یاخته‌های سرطانی یا آلوده به ویروس و در پی آن مرگ برنامه‌ریزی شده یاخته، منجر به مرگ یاخته و افزایش بیگانه‌خواری می‌گردد.

مورد ج) پادتن‌ها از طریق رسوب دادن آنتی‌ژن‌های محلول و به هم چسباندن میکروب‌ها و خنثی‌سازی آنها، باعث افزایش بیگانه‌خواری می‌شوند.

مورد د) اینترفرون نوع II از یاخته‌های کشنده طبیعی و لنفوسیت‌های T ترشح شده و درشت‌خوارها را فعال می‌کند.

۲۱۳ گزینه ۲ تنها مورد «ج» نمی‌تواند نشان‌دهنده ویژگی نوع لنفوسیت بالغ در انسان باشد. میکروب‌ها می‌توانند آنتی‌ژن‌های سطحی متفاوتی داشته باشند اما هر لنفوسیت تنها گیرنده آنتی‌ژنی مربوط به یک نوع آنتی‌ژن سطحی آن را دارد.

الف) همه انواع لنفوسیت می‌توانند یا با ایجاد مرگ برنامه‌ریزی شده موجب مرگ یاخته و افزایش فعالیت درشت‌خوارها بشود و یا پادتن متصل به عامل بیماری‌زا به نوعی فاگوسیت فعالیت آن را افزایش دهند.

ب) یاخته طبیعی کشنده برای ترشح پرفورین و آنزیم القاکننده مرگ برنامه‌ریزی شده به لنفوسیت T کشنده تبدیل نمی‌شود.

د) لنفوسیت T کمک‌کننده به فعالیت لنفوسیت B و T کمک می‌کند.

۲۱۴ گزینه ۳ تنها مورد «ج» به نادرستی بیان شده است. انوزینوفیل‌ها می‌توانند محتویات دانه‌های خود را با اگزوسیتوز بر روی انگل بریزند.

الف) گویچه‌های سفید حین عبور از شکاف‌های باریک بین سلولی شکل خود را تغییر می‌دهند.

ب) بازوفیل در ترشح هیستامین و علائم شایع حساسیت مانند قرمزی و آبریزش بینی نقش دارد.

د) در فرایند التهاب از یاخته‌های دیواره مویرگ و بیگانه‌خوارهای بافتی پیک شیمیایی ترشح می‌شود نه از انوزینوفیل‌ها و نوتروفیل‌های بافتی.

۲۱۵ گزینه ۱ پاسخ. گزینه ۱ است. فقط مورد ب درست است.

منظور از پروتئینی Y شکل که درایمنی بدن نقش مهمی دارد، یا گیرنده پادگن است یا پادتن.

تحلیل موارد:

الف) این مورد، عملکرد پروتئین‌های مکمل را توصیف می‌کند.

ب) این مورد در رابطه با گیرنده‌های پادگن، به طور قطع درست است.

پ) در خط اول دفاع غیراختصاصی، پادتن‌ها و گیرنده‌های پادگن هیچ نقشی ندارند.

ت) اگر منظور، گیرنده پادگن باشد که ترشح نمی‌شود! اگرهم منظور پادتن باشد، باید از پلاسموسیت ترشح شود که هسته آن در مرکز یاخته قرار ندارد.

۲۱۶ گزینه ۳ در مرحله پرومتافاز، متافاز و آنافاز رشته‌های دوک به سانترومر متصل هستند.

بررسی موارد:

الف) درست، در مرحله پرومتافاز، غشای هسته از بین می‌رود و مواد درون هسته با سیتوپلاسم مخلوط می‌شود. بنابراین، در مرحله متافاز و آنافاز نیز مواد درون هسته کاملاً با سیتوپلاسم مخلوط شده است.

ب) نادرست، در مرحله پرومتافاز و متافاز، هر کروموزوم از دو مولکول DNA و در مرحله آنافاز، هر کروموزوم از یک مولکول DNA تشکیل شده است.

پ) درست، در هر سه مرحله مورد سوال، فشردگی کروموزوم زیاد است.

ت) نادرست، کروموزوم‌ها در مرحله متافاز در وسط یاخته ردیف می‌شوند.

۲۱۷ گزینه ۲ بررسی موارد:

مورد الف) درست، در انسان و بعضی جانداران (نه همه جانداران)، کروموزوم‌هایی وجود دارند که در تعیین جنسیت نقش دارند.

مورد ب) نادرست، اگر کروموزوم‌ها دو کروماتیدی باشند، در یک مجموعه، کروموزوم‌ها شامل دو کروماتید خواهری هستند.

مورد پ) نادرست، سانترومر یک محل در کروموزوم است، نه محل‌هایی.

مورد ت) درست، کروماتیدهای خواهری، در اثر همانندسازی به وجود آمده‌اند. بنابراین از نظر نوع ژن‌ها یکسان هستند، پس می‌توان نتیجه گرفت که در حالت طبیعی اندازه و محتوای ژنی یکسانی دارند.

۲۱۸ گزینه ۲ موارد «ج» و «د» صحیح می‌باشند.

چرخه زندگی جنسی گیاهان سلول یاخته تخم فقط میتوز انجام می‌دهد. بنابراین موارد «ج» و «د» درست هستند.

بررسی موارد:

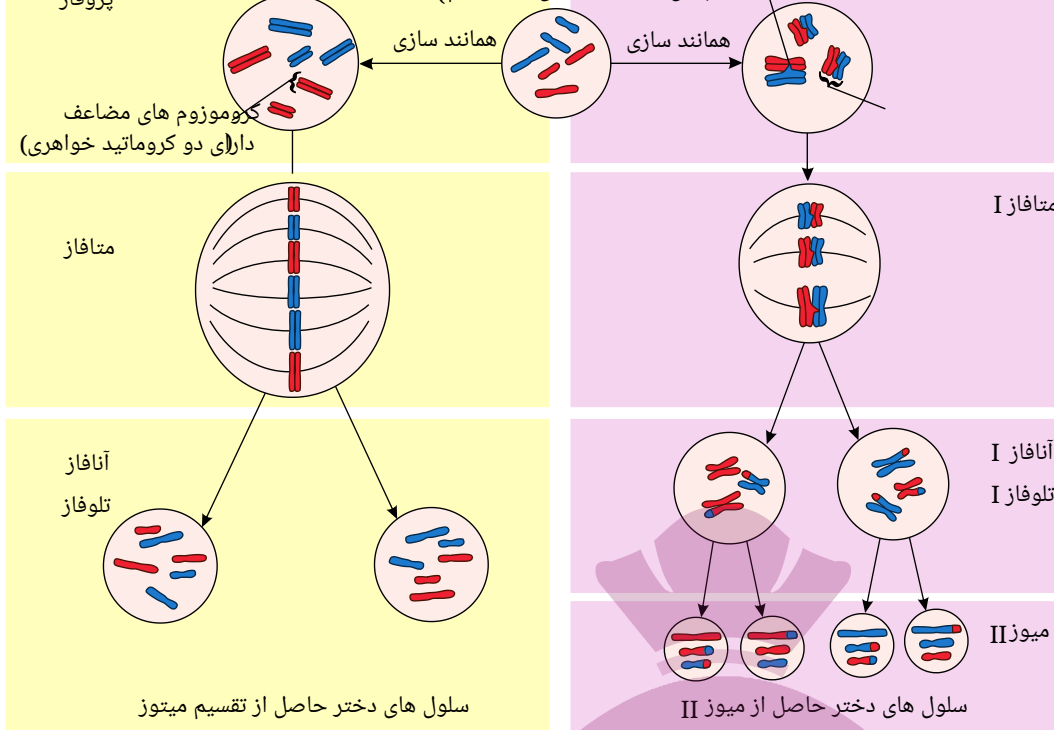
مورد الف) نادرست، جدا شدن کروموزوم‌های هم‌تا از ویژگی تقسیم میوز است نه میتوز.

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 (تلوفاز) انجام می‌گیرد.

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

۲۱۹ گزینه ۴ با توجه به شکل مقابل، تمامی موارد به درستی بیان شده است.



۲۲۰

گزینه ۱

جمله الف: یاخته های حاصل از تقسیم میتوز از نظر عدد کروموزومی مشابه یاخته مادر هستند؛ اما دقت کنید که همانندسازی ماده ژنتیک در مرحله S اینترفاز اتفاق می افتد نه در میتوز!

جمله ب: کارهایی مانند رشد، ساخت مواد مورد نیاز و انجام کارهای معمول یاخته در مرحله اینترفاز انجام می شود؛ اما دقت کنید بر طبق کتاب درسی شما رشته های دوک مورد نیاز تقسیم میتوز در مرحله پروفاز تقسیم با دور شدن جفت سانتیروملها از هم پدیدار می شوند.

جمله ج: در یاخته های جانوری یک جفت سانتیرومل وجود دارد و این رشته های دوک هستند که هنگام تقسیم پدیدار می شوند.

جمله د: جدا شدن کروماتیدهای خواهری در پی کوتاه شدن ریزلوله های پروتئینی تنها در یک مرحله (آنافاز) اتفاق می افتد.

۲۲۱

گزینه ۱

روش های رایج درمان سرطان شامل جراحی، شیمی درمانی و پرتودرمانی است.

شیمی درمانی با استفاده از داروها باعث سرکوب تقسیم یاخته ها در همه بدن می شود. این روش های درمانی می توانند به یاخته های مغز استخوان، فولیکول مو و پوشش دستگاه گوارش نیز آسیب برسانند.

مرگ این یاخته ها از عوارض جانبی شیمی درمانی است که باعث ریزش مو، تهوع و خستگی می شود.

بعضی افراد که تحت اثر تابش های شدید یا شیمی درمانی قوی قرار می گیرند مجبور به پیوند مغز استخوان می شوند تا بتوانند یاخته های خونی مورد نیاز را بسازند.

۲۲۲

گزینه ۱

کاریوتیپ تصویری از کروموزوم ها با حداکثر فشردگی است که بر اساس، اندازه، شکل، محتوای ژنی و محل قرارگیری سانترومرها مرتب و شماره گذاری شده اند.

جمله الف: برای تشخیص بعضی (نه بسیاری!) از ناهنجاری های کروموزومی کاریوتیپ تهیه می شود.

جمله ب: برای تعیین تعداد کروموزوم ها نیز کاریوتیپ تهیه می شود، اما همه یاخته های خونی با منشاء میلوئیدی دارای هسته و کروموزوم نیستند (مثلا گویچه های قرمز).

جمله ج: لنفوسیت های B پس از برخورد با آنتی ژن خاص تقسیم می شوند و لنفوسیت های خاطره و یاخته های پادتن ساز را به وجود می آورند. می دانید که یاخته های پادتن ساز تقسیم نمی شوند.

جمله د: یاخته های عصبی به ندرت تقسیم می شوند، یا به عبارتی یاخته های عصبی عموماً تقسیم نمی شوند و از آن ها کاریوتیپ تهیه نمی گردد.

۲۲۳

گزینه ۴

خط فکری: برای پاسخ دادن به این سوالات باید به صورت سؤال توجه کنید. در این سؤال سلول عصبی در انسان مورد سؤال قرار گرفته است. همه عبارت ها نادرست هستند. «الف» توجه کنید که در هر نوکلئوزوم بخشی (نه یک) از مولکول DNA است که حدود ۲ دور در اطراف مولکول هیستون پیچیده است. «ب» بیش تر سلول های عصبی تقسیم نمی شوند و همانندسازی نمی کنند در نتیجه کروماتید خواهری ندارند. «ج» توجه کنید که در مردان کروموزوم های جنسی X و Y هستند و از لحاظ شکل و اندازه و محل قرارگیری سانترومر مثل هم نیستند. «د» هر سانتیرومل یک استوانه است (نه یک جفت استوانه). بیشتر یاخته های عصبی تقسیم نمی شوند در نتیجه رشته های دوک در آنها شکل نمی گیرد.

۲۲۴

گزینه ۴

همه عبارت ها نادرست هستند. توجه کنید که صورت سؤال در ارتباط با مراحل تقسیم میتوز می باشد. «الف» دو برابر شدن DNA هسته در مرحله S چرخه سلولی و خارج از تقسیم میتوز صورت می گیرد. «ب» توجه کنید که یاخته های پادتن ساز قابلیت تقسیم شدن ندارند و در مرحله G_۰ قرار می گیرند. «ج» در حین تقسیم میتوز، پوشش هسته تجزیه شده است. «د» توجه کنید که به هم پیوستن ریزکیسه های پیش ساز تیغه میانی در مرحله سیتوکینز (نه میتوز) رخ می دهد.

۲۲۵

گزینه ۳

موارد «الف»، «ج» و «د» صحیح است. «الف» درست، زیرا در هر هسته ۴۶ کروموزوم تک کروماتیدی داریم و هر کروماتید از دو رشته پلی نوکلئوتیدی تشکیل شده است. «ب» نادرست، در مرحله آنافاز، هسته در یاخته مشاهده نمی گردد. «ج» درست، دقت کنید که در مرحله S، تعداد کروموزوم ها تغییری نمی کنند و تعداد کروموزوم های مرحله G_۱ همانند شروع میتوز (پروفاز) باشد.

۲۳۱ گزینه ۱ مورد الف، نادرست.

مورد ب، نادرست.

مورد ج، نادرست.

مورد د، نادرست.

مورد ه، درست.

تعداد کروموزومها با سانترومرها برابر است.
تعداد کروماتیدها با مولکولهای DNA برابر است.
و تعداد کروماتیدها و مولکولهای DNA نصف تعداد رشته‌های پلی‌نوکلئوتیدی است.

۲۳۲ گزینه ۲ بررسی موارد:

مورد الف، درست: مولکول DNA یک نوع زیرواحد مربوط به نوکلئیک اسید (نوکلئوتید) دارد؛ در حالی که در ساختار نوکلئوزوم (هسته تن) دو نوع زیرواحد مربوط به (پروتئین و اسید نوکلئیک (آمینو اسید و نوکلئوتید) وجود دارد.
مورد ب، نادرست:

تک کروماتیدی: دارای ۱ سانترومر DNA و ۲ زنجیره
دو کروماتیدی: دارای ۱ سانترومر DNA و ۴ زنجیره
انواع کروموزوم
مثال: در هسته سلول‌های پیکری انسان در مراحل S و G_2 کروموزومها دو کروماتیدی و در مرحله G_1 ، تک کروماتیدی‌اند. پس در مراحل S و G_2 ، درون هسته سلول، DNA ۹۲ و DNA ۴۶ در، وجود دارد.

مورد ج، نادرست: در ساختار کروموزوم دو نوع پروتئین وجود دارد. (هیستون‌ها و پروتئین‌های سانترومر) که از این میان فقط هیستون‌ها در فشرده شدن مولکول DNA نقش ایفا می‌کنند و اکثر پروتئین‌های سانترومری نقشی به جز فشرده کردن مولکول دارند.
مورد د، درست: در همه مراحل اینترفاز تعداد کروموزومهای سلول‌ها، یکسان می‌باشد. ($2n = 46$)

۲۳۳ گزینه ۲ موارد الف و ج، به درستی بیان شده‌اند.

بررسی موارد:

مورد الف، درست: بهترین مرحله برای تهیه کاریوتیپ تصویری از کروموزومها با حداکثر فشرده‌گی است؛ بنابراین در مرحله متافاز میتوز کروموزومها، حداکثر فشرده‌گی را پیدا کرده‌اند.
مورد ب، نادرست: در مردان کروموزوم X از Y بزرگ تر است؛ بنابراین این دو کروموزوم همتا نیستند ولی با این حال میتوان با بررسی کاریوتیپ آنها را مشاهده کرد.
مورد ج، درست: با توجه به پاسخ گزینه ۱، برای تهیه کاریوتیپ از کروموزومهای مرحله متافاز میتوز استفاده می‌شود که در این مرحله دو کروماتیدی می‌باشند.
مورد د، نادرست: با بررسی کاریوتیپ، بعضی از ناهنجاری‌های کروموزومی را می‌توان تشخیص داد.

۲۳۴ گزینه ۲ مورد الف، نادرست: جاندارانی که حاصل تولید مثل غیر جنسی باشند از موارد نقض جمله می‌باشند. ضمن اینکه جاندارانی نیز وجود دارند که فقط یک والد دارند، مثل زنبور عسل نر.
مورد ب، نادرست: عدد کروموزومی یاخته‌های پیکری انسان $2n = 46$ است اما عدد کروموزومی گامت‌های انسانی به صورت $n = 23$ می‌باشد، همچنین گلبول‌های قرمز بالغ، فاقد هسته و کروموزوم هستند. از طرفی در درخت زیتون سلول‌های زنده پیکری $2n = 69$ هستند اما سلول‌های مرده مثل تراکتیدها، و یا سلول‌های آبکشی فاقد هسته هستند و عدد کروموزومی برایشان مطرح نیست. همچنین آندوسپرم در گیاه زیتون $3n = 69$ است.

مورد ج، نادرست: در کاریوتیپ افراد مبتلا به داون (تری زومی ۲۱)، هر کروموزوم ۲۱، دارای ۲ نسخه مشابه خود (همتا) است. همچنین سلول‌های پلی پلوئید یا هاپلوئید از موارد نقض جمله فوق می‌باشد.

مورد د، نادرست: تعداد کروموزومهای جانداران مختلف (به جز باکتری‌ها) از ۲ تا بیش از ۱۰۰۰ عدد متغیر است، که این تعداد کروموزوم می‌تواند در یک هسته هاپلوئید در یک مجموعه قرار گیرند ۲ کروموزوم غیرهمتا در یک مجموعه: $n = 2$ یا در یک هسته دیپلوئید در دو مجموعه قرار گیرند (۲ کروموزوم غیر همتا در یک مجموعه: $2n = 4$).

۲۳۵ گزینه ۳ موارد الف و ب و د: صحیح می‌باشد.

مورد ج، نادرست: در هر مجموعه کروموزومی کروموزومها همتا نیستند و هیچ کروموزومی با کروموزوم دیگر هم ساخت نیست.

۲۳۶ گزینه ۲ تحلیل گزینه‌ها:

مورد الف، نادرست: زیرا رشته‌های دوک تقسیم در مرحله پروفاز شکل گرفته اما در این مرحله قادر به اتصال به کروموزومها نمی‌باشند.

مورد ب، نادرست: زیرا همانندسازی مولکول DNA در مرحله S رخ داده و در این مرحله سلول دارای یک جفت سانتیرویل و ۵۴ ریز لوله می‌باشد.

مورد ج، درست: زیرا در مرحله متافاز و آنافاز کروموزومها دارای حداکثر فشرده‌گی بوده و در این مراحل هر رشته دوک به تقسیم سانترومر متصل می‌باشد.

مورد د، درست: زیرا در مراحل متافاز و آنافاز کروموزومها دارای حداکثر فشرده‌گی بوده و در این مراحل کروموزومها میتوانند دارای رشته‌های دوک سانترومری متفاوت از نظر اندازه باشند.

۲۳۷ گزینه ۱ بررسی موارد:

مورد «الف» نادرست: مرحله‌ای از میتوز که در آن کروموزوم‌ها بیشترین فشردگی را دارند، متافاز نامیده می‌شود و مرحله پیش از آن، پرومتافاز می‌باشد و دوک‌های تقسیم در این مرحله قابل مشاهده هستند.

مورد «ب» نادرست: مرحله‌ای از میتوز که در آن کروماتیدهای خواهری از هم جدا می‌شوند، آنافاز نامیده می‌شود و مرحله پیش از آن، متافاز می‌باشد که کروموزوم‌ها بیشترین فشردگی را داشته و کاربوتیپ در این مرحله تهیه می‌شود.

مورد «ج» درست: مرحله‌ای از میتوز که در آن پروتئین‌های اتصال ناحیه سانترومر تجزیه می‌گردد، آنافاز نامیده می‌شود و مرحله پیش از آن، متافاز می‌باشد که کروموزوم‌ها بیشترین فشردگی را داشته و کروماتین مشاهده نمی‌شود.

مورد «د» نادرست: مرحله‌ای از میتوز که در آن پوشش هسته دوباره تشکیل می‌شود، تلوفاژ نامیده می‌شود و مرحله پس از آن، سیتوکینز (تقسیم سیتوپلاسم) می‌باشد که طی آن امکان تقسیم اجزای سیتوپلاسم بین دو سلول وجود دارد.

مورد «و» درست: مرحله‌ای از میتوز که در آن کروموزوم‌ها در بخش استوای سلول قرار می‌گیرند، متافاز نامیده می‌شود و مرحله پس از آن، آنافاز می‌باشد. در مرحله آنافاز، دوک‌هایی که به کروماتیدهای خواهری کروموزوم‌های دوکروماتیدی اتصال دارند، کوتاه می‌شوند.

مراحل میتوز	پروفاز	پرومتافاز	متافاز	آنافاز	تلوفاز
تعداد کروماتید کروموزوم	دو	دو	دو	یک	یک

مورد «ج» نادرست: حداکثر فشردگی ماده وراثتی مربوط به مرحله متافاز است که این فشردگی در مرحله آنافاز نیز حفظ می‌شود.

مورد «د» نادرست: در پروفاز تعداد DNA دو برابر تعداد کروموزوم‌هاست ولی در آنافاز به دلیل تک کروماتیدی بودن کروموزوم‌ها، تعداد DNA با تعداد کروموزوم‌ها برابر است.

مورد «الف» درست: وراثت و محیط، هر دو در ایجاد سرطان نقش دارند. علت شیوع بیشتر بعضی از سرطان‌ها در بعضی از جوامع، ژن‌ها می‌باشند. در ضمن همه عوامل محیطی در بروز سرطان نقش ندارند.

مورد «ب» درست: روش‌های متعددی برای تشخیص و درمان سرطان‌ها وجود دارد و گاهی ترکیبی از روش‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرد. جراحی، شیمی درمانی و پرتودرمانی از روش‌های رایج در این زمینه می‌باشد. این روش‌های درمانی می‌توانند (نه قطعا)، مثلا به پوشش دستگاه گوارشی از جمله بافت پوششی روده باریک آسیب برسانند.

مورد «ج» درست: بعضی از افراد تحت درمان با تابش‌های شدید یا شیمی درمانی قوی، مجبور به پیوند مغز استخوان می‌شوند.

مورد «د» درست: در شیوع بیشتر بعضی از سرطان‌ها (نه شیوع بیشتر سرطان‌ها) در بعضی جوامع، ژن‌های مؤثر در بروز سرطان نقش دارند.

مورد «الف» نادرست: در دوران جنینی مرغ، پرده‌های بین انگشتان حذف می‌شود و نه انگشتان.

مورد «ب» نادرست: سوختگی نوعی مرگ تصادفی است و برنامه‌ریزی شده نیست.

مورد «ج» درست: لنفوسیت T کشنده پس از اتصال به سلول آلوده و ویروس و سلول‌های سرطانی، با ترشح موادی باعث شروع فرآیند مرگ برنامه‌ریزی شدن در آنها می‌شود.

مورد «د» درست: قرص‌های ضدبارداری اگر طولانی‌مدت مصرف شوند، ممکن است باعث سرطانی شدن سلول‌ها شوند که نتیجه آن مرگ برنامه‌ریزی شده در این سلول‌ها است.

مورد «ه» نادرست: مرگ میکروب در اثر اتصال پروتئین‌های مکمل به غشای آن، مرگ برنامه‌ریزی شده نمی‌باشد.

مورد «و» نادرست: این فرآیند نیز مرگ برنامه‌ریزی شده نیست، چون ماکروفاژ سلول‌های مرده را می‌بلعد.

مورد «الف» درست: حلقه انقباضی از جنس اکتین و میوزین است که در سلول جانوری در میانه سلول تشکیل می‌شود که مانند کمربندی در سیتوپلاسم قرار می‌گیرد و به غشا متصل است با تنگ شدن این حلقه انقباضی، در نهایت دو سلول از هم جدا می‌شوند دقت کنید پروتئین اکتین مولکول‌های کروی شکل است که در شکل‌های کتاب به خوبی مشخص است همانند پروتئین‌های هیستون.

مورد «ب» درست: در سلول‌های گیاهی، حلقه انقباضی تشکیل نمی‌شود و ساختاری به نام صفحه سلولی در محل تشکیل دیواره جدید، ایجاد می‌شود. این صفحه با تجمع ریزکیسه‌هایی که در گلژی ساخته شده‌اند و با رشته‌های دوک در مرحله آنافاز به میانه سلول آورده می‌شوند و در تلوفاژ به هم می‌پیوندند این ریزکیسه‌ها دارای پیش‌سازهای تیغه میانی دیواره سلول هستند که با اتصال این صفحه به دیواره سلول مادری دو سلول جدید از هم جدا می‌شوند.

مورد «ج» نادرست: از سال قبل خوانده‌اید که سلول‌های اسکلتی مرده‌اند و فاقد هرگونه سیتوپلاسم و هسته و اندامک است هر چند دیواره سلولی و لان دارند اما فاقد پلاسمودسم‌اند که ماده زنده سیتوپلاسمی است.

مورد «د» نادرست: سلول ماهیچه‌ای اسکلتی تقسیم نمی‌شود.

دقت کنید ماهیچه‌های اسکلتی بعد از تولد قدرت تقسیم میتوز و سیتوکینز ندارند و بنابراین تشکیل حلقه انقباضی در آنها صورت نمی‌گیرد. البته ماهیچه‌های قلبی هم قدرت تقسیم ندارند.

همانطور که خوانده‌اید سلول‌های ماهیچه‌ای در دوران جنینی از به هم پیوستن چند سلول ایجاد می‌شود و به همین علت است چند هسته دارد.

مورد «ج» نادرست: در تلوفاژ میوز ۱ در مردان یکی از سلول‌های حاصل کروموزوم x و دیگری کروموزوم y دریافت می‌کند.

مورد «د» نادرست: در متافاز میوز ۱ چون تترادها به رشته‌های دوک متصل هستند، پس هر کروموزوم از یک طرف به رشته‌های دوک متصل می‌باشد.

مورد «ه» نادرست: در پروفاژ میوز (که معمولاً یک سلول هاپلوئید می‌باشد) کروموزوم همتا یافت نمی‌شود. همچنین اگر یک سلول هاپلوئید تقسیم میتوز انجام دهد، در پروفاژ آن کروموزوم همتا دیده نمی‌شود.

۲۴۴ گزینه ۳ بررسی موارد:

مورد «الف» نادرست: رشته‌های دوک همگی به سانترومر کروموزوم‌ها متصل نیستند.

مورد «ب» درست: تشکیل تتراد در مرحله پروفاژ ۱ میوز و اتصال رشته‌های دوک به سانترومر تترادها نیز در همین مرحله صورت می‌گیرد.

مورد «ج» نادرست: در آنافاز ۱ با کوتاه شدن رشته‌های دوک کروموزوم‌های همتا از هم جدا می‌شوند در حالی که در آنافاز ۲ با کوتاه شدن رشته‌های دوک کروماتیدی خواهری از هم جدا می‌شوند.

مورد «د» نادرست: چون در سلول‌های گیاهی سانتیریول وجود ندارد این جمله نادرست است ولی در سلول‌های جانوری بین میوز و سانتیریول‌ها ۲ برابر می‌شوند.

۲۴۵ گزینه ۲ بررسی موارد:

مورد «الف» درست: چون در پرومتافاز میتوز و پروفاژ I میوز در هسته سلول انسانی ۴۶ کروموزوم مضاعف وجود دارد.

مورد «ب» نادرست: چون تعداد سانترومرها در پروفاژ میتوز برابر تعداد کروموزوم‌ها یعنی ۴۶ عدد است؛ در حالی که چون در پروفاژ II میوز تعداد کروموزوم ۲۳ کروموزوم مضاعف است؛ لذا ۲۳ سانترومر دارند.

مورد «ج» نادرست: چون تعداد کروموزوم‌ها در پرومتافاز میتوز ۴۶ عدد و در متافاز II میوز ۲۳ عدد می‌باشد.

مورد «د» درست: چون مقدار DNA در آنافاز میتوز دو برابر تعداد کروموزوم‌ها یعنی ۹۲ مولکول DNA می‌باشد (چون هر کروماتید یک مولکول DNA دو رشته دارد)؛ در حالی که تعداد مولکول‌های DNA دو رشته‌ای در متافاز II میوز برابر $46 = 23 \times 2$

۲۴۶ گزینه ۳ موارد «ج» و «د» و «ه» در مورد این سلول درست‌اند پس مورد «ج» صحیح است.

چون تتراد ندارد متافاز ۱ نیست - ممکن است میوز ۲ باشد - اگر میوز ۲ باشد این سلول همانندسازی در فاصله میوز ۱ و ۲ انجام نداده است.

۲۴۷ گزینه ۳ بررسی موارد:

مورد «الف» نادرست: این سلول ۴ تتراد تشکیل می‌دهد.

$$\frac{\text{تعداد کروموزوم‌ها}}{2} = \text{تعداد تترادها}$$

مورد «ب» درست: در میوز ۱، عدد کروموزومی نصف می‌شود.

$$n = 4 \rightarrow 2n = 8 \leftarrow \text{تعداد مجموعه}$$

مورد «ج» درست:

مورد «د» درست: در میتوز تعداد کروموزوم‌ها ثابت است.

۲۴۸ گزینه ۱ بررسی موارد:

مورد «الف» نادرست: بعضی از سلول‌های حاصل میتوز می‌توانند گامت باشند و تقسیم نشوند. بعضی از سلول‌های حاصل میتوز مثل سلول‌های عصبی باشد که تقسیم نشوند، بعضی از سلول‌های حاصل میتوز می‌توانند سلول‌های ماهیچه‌ای اسکلتی باشند که قدرت تقسیم میتوز و میوز ندارند.

مورد «ب» نادرست: بعضی از سلول‌های حاصل میوز می‌توانند سلول‌های جنسی باشند که قادر به میتوز نیستند.

مورد «ج» نادرست: اگر سلول‌هایی که میوز انجام می‌دهند تتراپلوئید یا هگزاپلوئید باشند سلول‌های حاصل از میوز آن، هاپلوئید نیستند.

مورد «د» درست: حاصل میتوز دارای کروموزوم‌های تک‌رشته‌ای یا تک کروماتیدی‌اند، هر کروموزوم تک رشته‌ای یا تک کروماتیدی دارای یک DNA با هزاران پروتئین.

۲۴۹ گزینه ۳ بررسی موارد:

مورد «الف» نادرست: در کاریوتیپ فرد داون، ۴۷ عدد کروموزوم مشاهده می‌شود که ۴۵ عدد آن‌ها کروموزوم‌های غیرجنسی بوده و دو عدد کروموزوم‌های جنسی می‌باشند.

مورد «ب» درست: با افزایش سن مادر، احتمال خطای میوزی در مرحله آنافاز ۱ بیشتر شده و در نتیجه احتمال جدا نشدن (با هم ماندن) جفت کروموزوم‌های شماره ۲۱ افزایش می‌یابد و دو کروموزوم ۲۱ با هم به یک قطب و به یک گامت می‌روند.

مورد «ج» نادرست: نشانگان داون مثالی از پدیده با هم ماندن کروموزوم‌ها است و نه پلی پلوئیدی .

مورد «د» نادرست: در هنگام ایجاد فرد داون، گامت‌های زن یک عدد کروموزوم ۲۱ اضافی دارند . یعنی دارای دو عدد کروموزوم ۲۱ می‌باشند. (گامت‌های غیرعادی) بنابراین در گامت‌های زن، یک جفت کروموزوم همتا وجود دارد.

۲۵۰ گزینه ۱ بررسی موارد:

۲۵۱ گزینه ۳ جملات الف)، ب) و د) صحیح‌اند.

از این دستگاه برای تشخیص بیماری‌های مختلف استفاده می‌شود. ناهنجاری کروموزومی به کمک سونوگرافی قابل تشخیص نیست.

۲۵۲ گزینه ۱ بررسی موارد:

الف. (درست) یاخته‌های سرتولی در مرحله G_1 دارای ۴۶ کروموزوم تک کروماتید و اسپرماتوسیت ثانویه در مرحله پروفاز II دارای ۲۳ کروموزوم دو کروماتید یا ۴۶ کروماتید است.

ب. (درست) یاخته‌های سرتولی دیپلوئید هستند. ولی اسپرماتوسیت ثانویه n کروموزومی است.

ج. (درست) یاخته‌های سرتولی و یاخته‌های فولیکولی هر دو برای FSH گیرنده دارند.

د. (نادرست) غدد پیازی میزراهی سبب بالا بردن pH محیط اسپرم می‌شوند.

۲۵۳ گزینه ۲ جملات الف)، د)، ب) و ج) نادرست و جملات «د» و «ه» درست هستند.

مایع منی حاوی قند فروکتوز است نه گلوکز و این که وزیکول سمینال‌ها ترشحات خود را به مجرای اسپرم‌بر می‌ریزند نه میزراه (غدد پیازی - میزراهی ترشحات خود را به میزراه می‌ریزند).

۲۵۴ گزینه ۲ موارد الف) و د) عبارت را به درستی تکمیل می‌کنند.

جمله الف: گامتی که با تخمک زنبور ملکه لقاح می‌یابد حاصل میتوز یاخته‌های زنبور نر هاپلوئید است و می‌دانید که طی میتوز ساختارهای چهار کروماتیدی پدید نمی‌آیند.

جمله ب: جدا شدن کروموزوم‌های همتا مربوط به آنافاز میوز I است. زنبور عسل حاصل از بکرزایی هاپلوئید است و میوز انجام نمی‌دهد.

جمله ج: گامت مار حاصل از بکرزایی با توجه به دیپلوئید بودن مار، طی میوز پدید می‌آید و در مرحله آنافاز I کروموزوم‌های همتا از هم جدا می‌شوند.

جمله د: اسپرم مار حاصل میوز است و در تقسیم میوز ساختارهای چهار کروماتیدی پدید می‌آیند.

۲۵۵ گزینه ۳ جمله الف: نسبت حجمی یاخته‌های خونی به حجم خون را هماتوکریت (خون‌بهر) می‌گویند. اریتروپویتین هورمونی است که روی مغز استخوان اثر می‌کند و سرعت تولید گویچه‌های قرمز را افزایش می‌دهد. این هورمون از یاخته‌های کلیه و کبد به درون خون ترشح می‌شود. کلیه‌ها می‌توانند تحت تأثیر هورمون ضدادراری ترشح شده از هیپوفیز پسین، بازجذب آب را افزایش دهند و به این ترتیب از غلظت خون بکاهند.

جمله ب: هورمون اکسی‌توسین ترشح شده از هیپوفیز (بخش پسین) خروج شیر از غدد پستانی را تحریک می‌کند. غده هیپوفیز از طرق مختلفی می‌تواند بر فعالیت دستگاه ایمنی تأثیرگذار باشد. بخش پیشین هیپوفیز هورمون پرولاکتین را ترشح می‌کند که در فعالیت دستگاه ایمنی نقش دارد. همچنین بخش پیشین این غده، هورمون محرک فوق کلیه را ترشح می‌کند. یکی از هورمون‌های غده فوق کلیه، کورتیزول است که ترشح بیش از حد آن می‌تواند سیستم ایمنی بدن را سرکوب نماید. در این عبارت، غده هیپوفیز به صورت کلی در نظر گرفته شده است!

جمله ج: اکسی‌توسین ترشح شده از هیپوفیز (بخش پسین) سبب آغاز انقباضات رحم می‌شود. اگر ید در غذا کافی نباشد، آنگاه هورمون‌های تیروئیدی به اندازه کافی ساخته نمی‌شوند. در این حالت غده هیپوفیز با ترشح هورمون محرک تیروئید باعث رشد بیش‌تر غده می‌شود تا ید بیش‌تر را جذب کند. در نهایت فعالیت بیش‌تر غده تیروئید منجر به بزرگ شدن آن می‌شود که به آن گواتر می‌گویند.

جمله د: در هفته سوم چرخه جنسی زنان، غلظت هورمون‌های هیپوفیزی (FSH و LH) در حال کاهش است. غده هیپوفیز تحت تأثیر هورمون‌های غده هیپوتالاموس قرار می‌گیرد. هیپوتالاموس در تنظیم دمای بدن نقش دارد.

۲۵۶ گزینه ۴ جملات الف و ب: در نگاه اول توصیف سوال به مرحله تلوفاژ تقسیم میتوز اشاره دارد. اما در نگاه دوم! می‌توان لقاح اسپرم و تخمک را نیز در نظر گرفت. با ورود سر اسپرم به اووسیت ثانویه، پوشش هسته ناپدید و کروموزوم‌های آن رها می‌شوند. در همین حال اووسیت ثانویه، میوز را تکمیل می‌کند و به تخمک تبدیل می‌شود. پوشش هسته تخمک نیز ناپدید می‌شود و دو مجموعه کروموزوم مخلوط می‌شوند. پوشش جدیدی اطراف آن‌ها را فرا می‌گیرد و یاخته تخم با ۲۳ جفت کروموزوم شکل می‌گیرد.

جمله ج: اگر تقسیم‌های میتوزی یاخته تخم را در نظر بگیریم به نادرستی این گزینه پی خواهید برد. چرا که یاخته‌های حاصل از این تقسیم‌ها رشد نمی‌کنند و حجم کلی توده ایجاد شده به اندازه تخم است.

جمله د: اگر اسپرم بارورکننده دارای کروموزوم Y باشد، دیگر در یاخته تخم هر کروموزوم یک کروموزوم همتا نخواهد داشت!

۲۵۷ گزینه ۴ در آریزان مثل ماهی، دوزیستان و بی‌مهرگان آریزی لقاح خارجی دیده می‌شود.

جمله الف: در ماهیان آب شور، برخی یون‌ها از طریق یاخته‌های آبششی و برخی توسط کلیه به صورت ادرار غلیظ دفع می‌شوند. فعالیت کلیه در آب‌های شور، منجر به دفع ادراری غلیظ می‌شود.

خیلی هم خوب! جمله ب: در دوزیستان، بیش‌تر تبادلات گازی از طریق پوست است.

پاسخ می‌دهند. جمله ج: اگر قلب سه حفره‌ای و گردش خون مضاعف در دوزیستان را به یاد داشته باشید حتماً به نادرستی این گزینه پی‌برده‌اید

جمله د: این جمله را نیز از همون فصلی که شما فکر می‌کنی خیلی مهم نیست به امانت گرفتیم! همه جانداران به محرک‌های محیطی

۲۵۸ گزینه ۱ در یک زن جوان، یاخته‌ای که در مرحله پروفاز (پیش‌چهر) میوز یک است. قطعاً اووسیت اولیه می‌باشد و در دوران جنینی (نه در یک چرخه جنسی) به وجود آمده است (رد عبارت الف). همه یاخته‌های اووسیت اولیه توسط یاخته‌های فولیکولی احاطه شده‌اند (تأیید عبارت ب) ولی همه اووسیت‌ها تا زمان یانسگی تقسیم نمی‌شوند و تعدادی بدون تقسیم شدن و تحت تأثیر LH قرار گرفتن، غیرفعال می‌شوند (رد عبارت‌های ج و د)

۲۵۹ گزینه ۲ با توجه به توضیحات سوال، شکی نیست که این فرد جنس فاخر مذکر! نیست؛ چرا که تمام یاخته‌های پیکری هسته‌دار جنس مذکر تنها یک کروموزوم X دارند (نادرستی گزینه الف)

	اووسیت ثانویه میوز را تکمیل می کند و تخمک و دومین جسم قطبی به وجود می آید و تخمک با اسپرم لقاح یافته و تخم تشکیل می شود. پس نتیجه می گیریم که خانم ها تا رسیدن به سن بلوغ یاخته ای دارای یک کروموزوم X ندارند. از طرفی دیگر می دانیم که معمولاً در زن های سالم بین ۴۵ تا ۵۰ سالگی عادت ماهانه متوقف می شود که به این پدیده یائسگی می گویند. و نتیجه اخلاقی این ماجرا اینکه در زنان یائسه نیز یاخته ای با یک کروموزوم X یافت نمی شود! جمله ب: هورمون رشد ترشح شده از هیپوفیز پیشین تا قبل از سن بلوغ و بسته شدن صفحات رشد، می تواند باعث افزایش قد شود. اما در یک خانم یائسه این گونه نیست. جمله ج: از آنجایی که تجزیه گلوکز در همه یاخته های بدن رخ می دهد، همگی این یاخته ها هدف هورمون های تیروئیدی هستند. یاخته های ماهیچه ای اسکلتی چندین هفته دارند و در هر هفته دو عدد کروموزوم X دارند. یاخته های ماهیچه ای اسکلتی هم در یک دختر خانم نابالغ و هم در یک خانم با وقار یائسه گلوکز را برای امرار معاش خود تجزیه می کنند! جمله د: دوره باروری و تولیدمثل در زن حدود ۳۰ تا ۳۵ سال است. تغذیه نامناسب، کار زیاد و سخت، فشار روحی و جسمی به گونه ای چشم گیر از طول این مدت می کاهد. اما واژه آینده را آوردیم تا نتوان با قاطعیت گفت این جمله صحیح است؛ چرا که خانم یائسه در آینده باروری را تجربه نخواهد کرد!
۲۶۰	گزینه ۱ موارد «الف و ب» صحیح است. «الف» درست. چه هورمون های تیروئیدی و چه کلسی تونین همگی بر بافت های استخوانی اثر می گذارند. «ب» درست. هورمون های استروژن و پروژسترون از تخمدان ترشح می شوند که تحت نظر زیرمغزی و زیرنهنج اند. «ج» نادرست. هورمون های مهارکننده، فعالیت ترشحات غده زیرمغزی را کاهش می دهند. «د» نادرست. هورمون سکرترین، ترشح بی کربنات سدیم (و نه آنزیم) را از لوزالمعده افزایش می دهد.
۲۶۱	گزینه ۳ عبارت های «ب، ج و د» صحیح اند. «الف» نادرست. هورمون کورتیزول سبب کاهش پروتئین های خون می شود که آن نیز باعث افزایش احتمال خیز می شود. «ب» درست. هورمون آلدسترون سبب افزایش سدیم خون می شود و هورمون کورتیزول با شکستن پروتئین ها، مقدار ماده های دفعی ادرار را افزایش می دهد. «ج» درست. کورتیزول با شکستن پروتئین ها، ایمنی را کاهش می دهد و تحمل ایمنی و بهبود خودایمنی افزایش می یابد. «د» درست. هورمون های جنسی که از بخش قشری فوق کلیه تولید و ترشح می شوند می توانند سبب رشد ماهیچه (رشد رحم در خانم ها) و رشد استخوان و بم شدن صدا و رویدن مو در صورت بشوند.
۲۶۲	گزینه ۴ هر چهار مورد عبارت را به درستی تکمیل می کنند. «الف» یاخته های سرتولی در لوله اسپرم ساز با ترشحات خود همه مراحل اسپرم زایی، پشتیبانی و تغذیه یاخته های جنسی و نیز بیگانه خواری باکتری ها را برعهده دارد. «ب» یاخته های نورولیا نوعی یاخته در بافت عصبی هستند. سلول های پشتیبان انواع گوناگونی دارد (متنوع اند) این یاخته ها داربست هایی را برای استقرار یاخته های عصبی ایجاد می کند، برخی سلول های پشتیبان در دفاع از یاخته های عصبی و حفظ هم ایستایی (هوموستازی) مایع اطراف آن ها (مثل حفظ مقدار طبیعی یون ها) نیز نقش دارند. «ج» در مراحل التهاب یاخته های دیواره مویرگ ها و درشت خوار (ماکروفاژ) با تولید پیک های شیمیایی، گویچه های سفید خون را به موضع آسیب فرا خوانند «د» یاخته های دارینه ای قسمت هایی از میکروب را در سطح خود قرار دهند و در گره های لنفاوی آن را لنفوسیت ها ارائه دهند. و لنفوسیت B را به فعال تبدیل می کنند.
۲۶۳	گزینه ۱ فقط عبارت «د» صحیح است. «الف» نادرست. یاخته های حاصل از میوز می تواند هاپلوئید یا دیپلوئید یا تریپلوئید باشند مثلاً در گندم زراعی هگزاپلوئید ($6n$) سلول های حاصل از میوز عادی ($3n$) هستند و دارای سه دست (مجموعه) کروموزوم هستند. «ب» نادرست. گامت ها در گیاهان حاصل تقسیم مستقیم میتوز (نه میوز) هستند. «ج» نادرست. گامت های نر در زنبور عسل نر تعداد کروموزوم برابری با کروموزوم های والد خود دارد زیرا حاصل تقسیم میتوز می باشد. «د» درست. در حالت طبیعی گامت ها دارای کروموزوم های تک کروماتیدی هستند.
۲۶۴	گزینه ۲ عبارت های «ب و ج» صحیح هستند. «الف» نادرست. اسپرماتید و اسپرم قدرت تقسیم ندارند. «ب» درست. هر دو اسپرماتوسیت دارای ژن (های) سازنده تاژک در هسته خود هستند. «ج» درست. نه اسپرماتوسیت ثانویه (خودش کروموزوم هایش مضاعف است) و نه اسپرم و اسپرماتید، هیچ کدام توانایی مضاعف کردن کروموزوم های خود را ندارند. «د» نادرست. چون کروموزوم های اسپرماتوسیت ثانویه مضاعف هستند و هر کروموزوم ۴ رشته پلی نوکلئوتیدی خطی دارد.
۲۶۵	گزینه ۲ عبارت های «ب و د» صحیح هستند. «الف» نادرست. به دنبال میوز I در اسپرماتوسیت اولیه نیمی از ژن هایش به یک اسپرماتوسیت ثانویه و نیمی دیگر به اسپرماتوسیت ثانویه دیگر منتقل می شوند پس نمی توان گفت همه اسپرم های حاصل صفت جهش یافته را دارا خواهند بود. «ب» درست. در صورت انجام کراسینگ اور می تواند ۴ نوع گامت ایجاد کند. «ج» نادرست. نیمی از سلول های حاصل، و نیمی دیگر دارند. «د» درست. ژن آنزیم های سر اسپرم در کروموزوم های غیرجنسی یافت می شود. همه یاخته های هاپلوئید و دیپلوئید همه کروموزوم های غیرجنسی را دارند.
۲۶۶	گزینه ۴ همه عبارت ها صحیح هستند. «الف» اسپرماتوسیت اولیه با میوز I اسپرماتوسیت ثانویه تولید می کند که هاپلوئید و دوکروماتیدی است ولی اسپرماتوسیت ثانویه با میوز II یاخته های هاپلوئید و تک کروماتیدی می سازد. «ب» اسپرماتوسیت اولیه از تقسیم میتوز اسپرماتوگونی ($2n$) و اسپرماتوسیت ثانویه از تقسیم میوز I اسپرماتوسیت اولیه ($2n$) به وجود می آیند. «ج» اسپرماتوسیت اولیه $2n$ بوده و با میوز I کروموزوم های هم ساخت را در آنافاز I از هم جدا می سازد در حالی که اسپرماتوسیت ثانویه فاقد کروموزوم های هم ساخت بوده و فقط کروماتیدهای کروموزوم های مضاعف را از هم جدا می سازد. «د» در سلول هایی با کروموزوم های مضاعف تعداد زنجیره های پلی نوکلئوتیدی DNA خطی ۴ برابر تعداد سانترومرهاست و هر دو مضاعف اند.
۲۶۷	گزینه ۱ فقط عبارت «ب» صحیح است. «ب» درست. تمام اووسیت های اولیه توسط تعدادی سلول فولیکولی که از سلول های پیکری و $2n$ هستند احاطه شده اند. «الف» نادرست. همه اووسیت های اولیه که در پروفاز I قرار دارند در دوران جنینی به وجود آمده اند در حالی که چرخه جنسی از سن بلوغ آغاز می شود. «ج» نادرست. هر اووسیت اولیه در طی دوران باروری یک زن بالغ لزوماً میوز نمی کند و بیش تر اووسیت های اولیه در سن یائسگی غیرفعال می شوند و هیچ وقت هیچ سلولی را به وجود نمی آورند! «د» نادرست. بیشتر اووسیت های اولیه تقسیم نمی شوند و تحت تأثیر LH قرار نمی گیرند و در سن یائسگی غیرفعال می شوند.
۲۶۸	گزینه ۲ خط فکری: توجه کنید که همه یاخته های اووگونی در دوران جنینی به اووسیت اولیه تبدیل می شود. و هر یک از اووسیت های اولیه در دوران جنینی تقسیم خود را شروع می کنند. عبارت «الف و د» صحیح هستند. «الف» درست. هر اووسیت اولیه توسط فولیکول (انابنک) احاطه می شود. «ب» نادرست. همه اووسیت های اولیه پس از بلوغ زنان تقسیم میوزی خود را تکمیل نمی کنند تنها بعضی از آنها تقسیم خود را کامل می کنند. (حدود ۴۰۰ — ۳۰۰ عدد در کل زندگی یک فرد بالغ) «ج» نادرست. بسیاری از اووسیت های اولیه تقسیم نمی شوند و سیتوکنیز نامساوی

هیچ اووسیتی نداریم که درون لوله فالوپ به وجود آمده باشد! هم اووسیت اولیه و هم ثانویه هر دو درون تخمدان به وجود آمده‌اند. «د» درست. دومین گویچه‌های قطبی (حاصل تقسیم میوز II اولین گویچه قطبی) درون لوله فالوپ به وجود می‌آیند که این تقسیم در حدود روز ۱۶ - ۱۴ ام انجام شده که اوایل مرحله لوتئال است. «ه» درست. همه اووسیت‌ها درون تخمدان به وجود آمده‌اند.

۲۷۰ گزینه ۳ خط فکری: درون لوله فالوپ اووسیت ثانویه دیده می‌شود که در صورت لقاح با اسپرم میوز II خود را تکمیل کرده و به تخمک تبدیل می‌شود. عبارت‌های «الف، ب و ج» نادرست‌اند. «الف» نادرست. در آنافاز سلول فاقد هسته و پوشش هسته است و کروموزوم‌های هم‌ساخت به سمت قطبین سلول (نه هسته) کشیده می‌شوند. «ب» نادرست. حاصل میوز I اووسیت‌های اولیه، اووسیت‌های ثانویه با کروموزوم‌های دوکروماتیدی است پس پوشش و هسته دور کروموزوم‌های مضاعف (نه تک‌کروماتیدی) تشکیل می‌شود. «ج» نادرست. اووسیت‌ها هیچ‌گاه تقسیم نامساوی هسته ندارند بلکه تقسیم نامساوی سیتوپلاسم دارند. «د» درست. اووسیت ثانویه همراه با تعدادی یاخته‌های فولیکولی چسبیده به اووسیت از سطح تخمدان خارج و وارد محوطه شکمی می‌شود.

۲۷۱ گزینه ۳ خط فکری: هر اووسیتی همانند هر اسپرماتوسیتی قطعاً درون غدد جنسی (بیضه یا تخمدان) به وجود آمده است. موارد «ب، ج و د» صحیح است. «الف» نادرست. اووسیت ثانویه پس از بلوغ به وجود می‌آید. «ب» درست. اووسیت‌های اولیه و ثانویه در تخمدان و اسپرماتوسیت‌های اولیه و ثانویه در بیضه تشکیل می‌شوند. «ج» درست. اووسیت اولیه بر خلاف اسپرماتوسیت اولیه در دوران جنینی وارد میوز شده و DNA هسته‌ای خود را همانندسازی می‌کند. اووسیت ثانویه نیز کروموزوم‌های مضاعف‌اند و حاصل مضاعف شدن در همان دوران جنینی است. «د» درست. همه اسپرماتوسیت‌ها و اووسیت‌ها کروموزوم‌هایشان مضاعف‌اند و چهار رشته پلی‌نوکلئوتیدی DNA دارند.

۲۷۲ گزینه ۳ خط فکری: توجه کنید که در بدن مجاری تنفسی و لوله‌های فالوپ دارای بافت پوششی مژک‌دار هستند. عبارت‌های «ب، ج و د» صحیح هستند. مجاری تنفسی و لوله‌های فالوپ بافت پوششی مژک‌دار دارند. «الف» نادرست. در کودک سه ساله، چرخه جنسی رخ نمی‌دهد تا اووسیت تولید شود. «ب» درست. میکروبیایی که به سمت حلق رانده می‌شوند، می‌توانند وارد معده شوند. «ج» درست. در لایه مخاطی لوله فالوپ و هم در مجاری تنفسی مژک در کنار مخاط مشاهده می‌شود. «د» درست. هم در لوله فالوپ و هم در مجاری تنفسی ماهیچه وجود دارد.

۲۷۳ گزینه ۴ همه موارد نادرست هستند. «الف» فقط در مردان دستگاه تناسلی محیطی مناسب برای نگهداری و ذخیره گامت‌ها ایجاد می‌کند. «ب» درون غدد جنسی زنان برخلاف مردان لوله‌های پیچ در پیچ وجود ندارند. «ج» در زنان یاخته‌های زاینده فقط در دوران جنینی با تقسیم میتوز، یاخته‌هایی با توانایی میوز ایجاد می‌کنند. (صورت سؤال در مورد یک زن بالغ است). «د» در زنان اووسیت ثانویه که دو کروماتیدی است از تخمدان آزاد می‌شود.

۲۷۴ گزینه ۳ موارد «الف، ب و ج» صحیح است. غده هیپوفیز با ترشح LH در تخمک‌گذاری نقش اصلی را ایفا می‌کند. «الف» درست. هیپوفیز غده‌ای است که با ترشح LH نقش اصلی را در تخمک‌گذاری دارد. این غده با اثر روی تیروئید باعث افزایش ترشح T_p می‌شود که کمبود هورمون T_p می‌تواند باعث عقب‌ماندگی ذهنی و جسمی جنین شود. «ب» درست. هورمون پرولاکتین در تعادل آب بدن نقش دارد. «ج» درست. هورمون رشد بر صفحات غضروفی استخوان‌های دراز اثر می‌گذارد. «د» نادرست. چون در خانم باردار هورمون HCG باعث پایداری جسم زرد می‌شود.

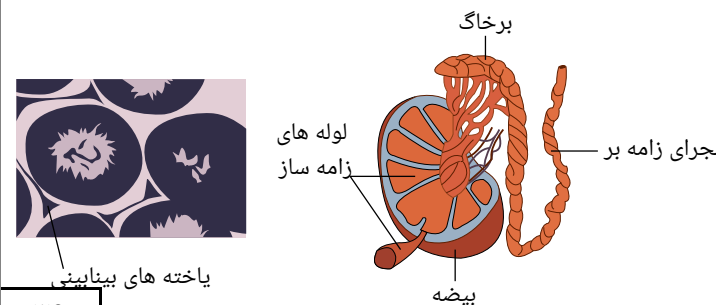
۲۷۵ گزینه ۴ همه موارد عبارت را به نادرستی تکمیل می‌کنند. «الف» زنبور عسل نر گامت خود را از طریق میتوز تولید می‌کند. «ب» در زنبور عسل، زاده حاصل از هر گونه لقاح بین گامت نر و ماده قطعاً جنسیت ماده دارد. «ج» زنبور عسل نر هاپلوئید بوده و توانایی تبادل قطعه بین کروموزوم‌های همتا (کراسینگ‌اور) را ندارد. «د» زنبور عسل نر حاصل تولیدمثل جنسی بوده اما گامت خود را از طریق میتوز تولید می‌کند.

۲۷۶ گزینه ۱ فقط عبارت «ب» صحیح است. «الف» نادرست. پوسته نه پوسته‌ها. «ب» درست. پرنده‌گان و پلاتی‌پوس روی تخم‌های خود می‌خوابند. خزندگان، پرنده‌گان و پستانداران پیچیده‌ترین شکل کلیه را دارند. «ج» نادرست. مرحله نهایی نمو خارج از بدن مادر صورت می‌گیرد. «د» نادرست. پلاتی‌پوس فاقد رحم است.

۲۷۷ گزینه ۳ بررسی موارد: مورد «الف» نادرست: اسپرماتید، یاخته حاصل از میوز II است، یعنی هاپلوئید غیرمضاعف، پس در انسان طبیعی ۲۳ کروموزوم تک‌کروماتیدی دارد یعنی ۲۳ مولکول DNA و ۴۶ رشته پلی‌نوکلئوتیدی. اسپرم هم تمایز یافته اسپرماتید است، یعنی همان ویژگی‌ها را دارد. مورد «ب» نادرست: در میوز I کروموزوم‌های همتا از هم جدا می‌شوند، یعنی در پایان میوز I، ۲ سلول حاصل می‌شود که هر کدام، از هر یک از جفت کروموزوم‌های همتا، یکی را دارند. یعنی n کروموزوم (اسپرماتوسیت اولیه با میوز I، اسپرماتوسیت ثانویه تولید می‌کند که کروموزوم‌های همتا را ندارد - در میوز II هم کروماتیدهای خواهری جدا می‌شوند) پس اسپرماتید و اسپرماتوسیت ثانویه هر دو، کروموزوم همولوگ (همتا) ندارند.

مورد «ج» درست: مطابق شکل زیر اسپرماتید می‌تواند تاژک‌دار هم باشد. مورد «د» درست: مطابق شکل زیر اسپرماتید از اسپرم کوتاه‌تر است.

مورد «ه» نادرست: مطابق شکل زیر اسپرماتیدها مقدار زیادی از سیتوپلاسم خود را از دست داده، هسته آن فشرده شده و یاخته حالت کشیده پیدا می‌کند.



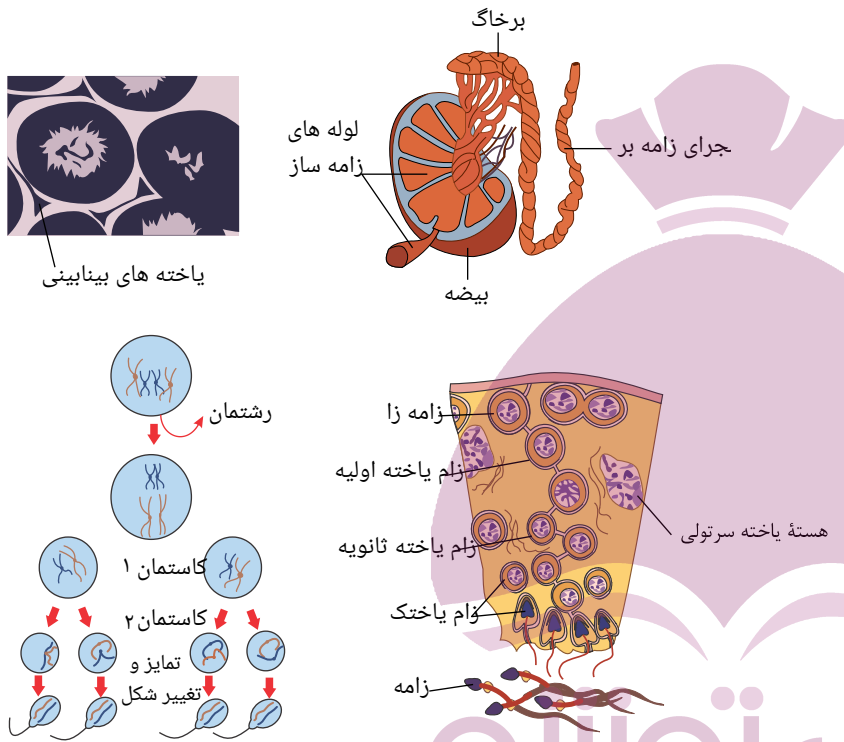
۲۷۹ گزینه ۳ سلول‌های هاپلوئیدی موجود در لوله‌های اسپرم‌زا شامل اسپرماتوسیت ثانویه و اسپرماتید و اسپیرم‌ها می‌باشند که ویژگی‌های هر سلول به صورت زیر است:

اسپرماتوسیت ثانویه: هاپلوئید دو کروماتیدی و حاصل سیتوکنیز و میوز سلول قبلی خود یعنی اسپرماتوسیت اولیه می‌باشند، این سلول‌ها قدرت تقسیم دارند و قادرند میوز ۲ را کامل کنند و سلول‌های هاپلوئیدی اسپرماتیدها را به وجود آورند.
اسپرماتیدها: هاپلوئیدی و تک کروماتیدند و حاصل سیتوکنیز و میوز سلول قبلی خود یعنی اسپرماتوسیت ثانویه هستند، این سلول قدرت تقسیم ندارند و حین حرکت به سمت وسط لوله‌های اسپرم‌ساز تمایزی در آنها رخ می‌دهد و سپس مقدار زیادی از سیتوپلاسم خود را از دست می‌دهند. هسته آن فشرده شده در سر به صورت مجزا قرار می‌گیرند و حالت کشیده می‌یابد و همانطور که در شکل دیده می‌شود در آنها تاژک دیده می‌شود اما قدرت حرکت ندارند.

اسپرم‌ها: هاپلوئیدی و تک کروماتید دارند و حاصل تمایز سلول‌های اسپرماتیدی‌اند نه حاصل سیتوکنیز و میوز این سلول‌ها تمایز یافته اما نابالغ‌اند که در مجرای اپی‌دیدیم بالغ می‌شوند. و قدرت حرکت می‌یابند.

بررسی موارد:

مورد «الف» درست: دقت کنید که سلول‌های اسپرماتوسیت ثانویه و اسپرماتیدها که حاصل سیتوکنیزاند دارای اتصالات سلولی‌اند.



مورد «ب» درست: یاخته‌های سرتولی که در دیواره لوله‌های اسپرم‌ساز وجود دارند با ترشحات خود تمایز اسپرم‌ها را هدایت می‌کنند. و در همه مراحل اسپرم‌زایی، پشتیبانی تغذیه یاخته‌های جنسی و نیز بیگانه‌خواری باکتری‌ها را برعهده دارند.

مورد «ج» نادرست: همان‌طور که گفته شد اسپرم‌ها در اپی‌دیدیم قدرت حرکت می‌یابند.

مورد «د» درست: دقت کنید همه ژن‌ها در همه سلول‌های هسته‌دار دیده می‌شود.

۲۸۰ گزینه ۳ ویژگی‌ها و وظایف پروستات:

ورژاد مجرا به آلا (مجرای اسپرم‌بر آل بیضه که با مجرای خروجی از هر وزیکول سمینال یکی شده‌اند و یک میزراه از مثانه) خروج یک مجرا از آن- اندازه گردو - اسفنجی- ترشح مایع شیری رنگ و قلیایی- خنثی کردن مواد اسیدی موجود در مسیر عبور اسپرم به گامت ماده- جایگاه: زیر (پشت) مثانه- ۱ عدد.
ویژگی‌ها و وظایف پیازی- میزراهی:
ورود یک مجرا به آن- خروج یک مجرا از آن- به اندازه نخودفرنگی- ترشحات قلیایی و روان‌کننده - یک جفت - کوچک‌تر از پروستات

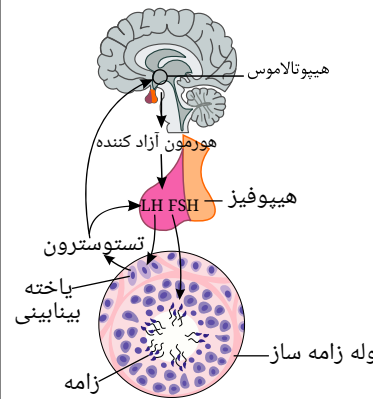
۲۸۱ گزینه ۳ بررسی موارد:

مورد «الف» درست: در بخش میانی (تنه) تعداد زیادی میتوکندری وجود دارد که طی عمل تنفس سلولی از ATP ، ADP می‌سازد که در بخش دم برای حرکت مصرف می‌شود.

مورد «ب» نادرست: در حین عبور اسپرم از لایه خارجی، کیسه آکروزوم پاره می‌شود تا آنزیم‌های آن لایه داخلی را هضم کند.

مورد «ج» درست: اغلب ماده ژنتیکی سلول در هسته وجود دارد. در میتوکندری هم DNA حلقوی وجود دارد.

مورد «د» نادرست: مطابق شکل، بخشی از انتهای دم اسپرم، نازک‌تر است ولی تنه اسپرم در تمام طولش قطر یکسانی دارد.



مطابق شکل، می‌توان موارد خودتنظیمی را چنین خلاصه کرد:

۱. خودتنظیمی منفی FSH :

افزایش FSH در خون بر هیپوتالاموس اثر کرده و باعث کاهش هورمون آزادکننده می‌شود و به دنبال آن ترشح هورمون FSH از بخش پیشین هیپوفیز نیز کاهش می‌یابد.

۲. خودتنظیمی LH که به دو روش نشان داده شده است:

افزایش LH باعث افزایش ترشح تستوسترون می‌شود، زیرا LH سلول‌های بینابینی را تحریک به ترشح تستوسترون می‌کند. سپس تستوسترون به دو روش خودتنظیمی منفی مقدار ترشح LH را کنترل می‌کند.

الف. تستوسترون با اثر بر هیپوتالاموس باعث کاهش ترشح هورمون آزادکننده می‌شود و در نتیجه ترشح LH توسط هیپوفیز نیز کاهش می‌یابد.

ب. تستوسترون مستقیماً با اثر بر بخش پیشین هیپوفیز، ترشح را مهار می‌کند.

۳. خودتنظیمی تستوسترون:

درون در خون ← تاثیر بر هیپوتالاموس ← کاهش ترشح هورمون آزادکننده تاثیر بر بخش پیشین هیپوفیز کاهش ترشح LH ← تاثیر بر سلول‌های بینابینی در

بیضه ← کاهش ترشح تستوسترون

همچنین تستوسترون با تأثیر بر بخش پیشین هیپوفیز، از طریق کاهش ترشح، ترشح خود را کاهش می‌دهد و بالعکس.

بررسی موارد:

مورد «الف» درست: هورمون LH سلول‌های بینابینی را تحریک به ترشح تستوسترون می‌کند.

مورد «ب» درست: سلول‌های سرتولی را تحریک می‌کند تا تمایز اسپرم‌ها تسهیل شود.

مورد «ج» نادرست: LH سلول‌های بینابینی را تحریک به ترشح تستوسترون می‌کند و تستوسترون نیز باعث تحریک رشد اندام‌های مختلف به‌ویژه ماهیچه‌ها و استخوان‌ها می‌شود.

مورد «د» درست: هورمون آزادکننده از هیپوتالاموس ترشح و با تأثیر بر بخش پیشین هیپوفیز ترشح FSH را تحریک می‌کند. FSH نیز با تأثیر بر سلول‌های سرتولی، این سلول‌ها را تحریک و باعث تسهیل در تمایز اسپرم‌ها می‌شود.

مورد «ه» نادرست: تستوسترون در خودتنظیمی منفی با تأثیر بر هیپوتالاموس و افزایش یا کاهش آن، مقدار ترشح LH را تنظیم می‌کند.

توشه‌ای برای موفقیت

۲۸۳ گزینه ۲ بررسی موارد:

مورد «الف» درست: سلول‌های بدون هسته فاقد کروموزوم از جمله کروموزوم X هستند در بدن دختر ۵ ساله گلبول‌های قرمز این ویژگی را دارند.

مورد «ب» نادرست: در بدن یک دختر ۵ ساله که هنوز به سن بلوغ نرسیده است تقسیم میوز انجام نمی‌گیرد و سلول‌های جنسی که دارای یک کروموزوم X هستند تولید نمی‌شوند.

مورد «ج» درست: سلول‌های چندهسته‌ای مانند سلول‌های ماهیچه اسکلتی دارای چند کروموزوم X هستند.

مورد «د» درست: همه اووسیت‌های اولیه بدن او در دوره جنینی میوز ۱ را شروع کرده و در پروفاز ۱ متوقف هستند.

مورد «ه» نادرست: سلول متوقف شده در پروفاز ۲ میوز، مربوط به بعد از بلوغ است. در دوران بلوغ و بعد از آن (تا دوره یائسگی)، در هر دوره جنسی یکی از اووسیت‌های اولیه، میوز ۱ را کامل می‌کند و تولید اووسیت ثانویه و اولین جسم قطبی می‌کند، اووسیت ثانویه پس از آزاد شدن از تخمدان و ورود به لوله فالوپ، در پروفاز ۲ میوز متوقف می‌شود و در صورت لقاح با اسپرم میوز ۲ را کامل می‌کند.

۲۸۴ گزینه ۲ عبارت‌های الف و ب و ج نادرست می‌باشند.

بررسی موارد:

مورد «الف»: سلول‌های فولیکولی زاینده محسوب نمی‌شوند و قادر به تقسیم میوز نیستند. اما تحت تأثیر هورمون محرک فولیکولی قرار می‌گیرند و به عنوان سلول‌هایی درون ریز هورمون ترشح می‌کنند.

بررسی موارد:

مورد الف درست:

مورد ب نادرست: دوره جنسی بعدی در صورتی آغاز می‌شود که باروری صورت نگیرد یعنی لقاح صورت نگیرد.

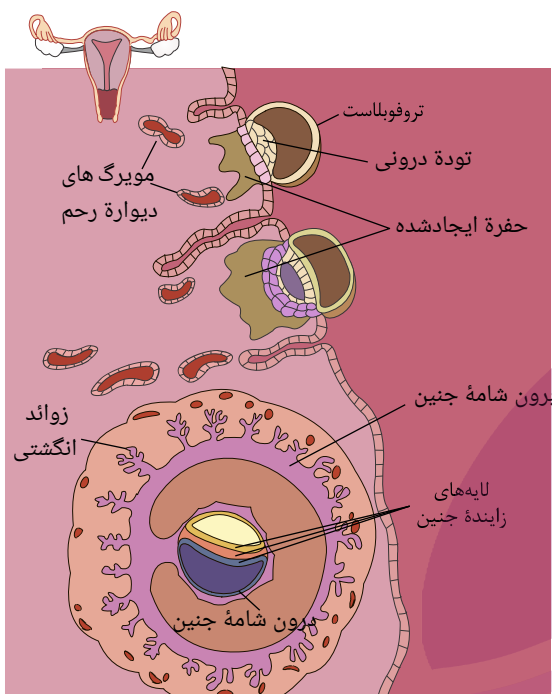
مورد ج نادرست: جسم زرد در نیمه دوم دوره جنسی به بزرگ‌ترین مقدار خود می‌رسد و با تأثیر LH فعالیت مرتعشی آن زیاد می‌شود.

مورد د درست: تشکیل اووسیت‌های اولیه در دوران جنینی آغاز می‌شود ولی فولیکول‌ها پس از رسیدن به بلوغ، شروع به رشد می‌کنند.

۲۸۶ گزینه ۳ بررسی موارد:

مورد الف درست: به دلیل تشکیل نشدن جفت در هفته اول بعد از لقاح، سلول‌های جنین مواد غذایی مورد نیاز خود را از بافت‌های هضم شده جدار رحم مادر به دست می‌آورند.

مورد ب نادرست: مطابق شکل، زواید انگشتی مربوط به پرده بیرونی جنین یعنی کوریون (برون شامه جنین) است نه پرده درونی آمینون (درون شامه آمینون)



مورد ج نادرست: میوز اووسیت ثانویه به دنبال ورود سر اسپرم به داخل اووسیت کامل می‌شود نه میوز اووسیت اولیه.

مورد د درست: با افزایش انقباضات رحم، ترشح اکسی‌توسین با خود تنظیمی مثبت افزایش می‌یابد و با افزایش استروژن در میانه دوره جنسی LH هم با خود تنظیمی مثبت افزایش پیدا می‌کند.

۲۸۷ گزینه ۱ بررسی موارد:

مورد الف نادرست: زنبور ماده حاصل لقاح ملکه و زنبور عسل نر است و $2n$ کروموزومی می‌باشد و با میوز گامت تولید می‌کند اما زنبور عسل نر که n کروموزومی است و حاصل بکرزایی ملکه می‌باشد، با میتوز گامت تولید می‌کند.

مورد ب درست: زنبور عسل ماده کروموزومی است پس در سلول‌های پیکری خود کروموزوم همتا دارد.

مورد ج درست: زنبور عسل ماده $2n$ کروموزومی ژن‌های بیشتری از زنبور عسل نر n کروموزومی دارد.مورد د درست: زنبور عسل نر از بکرزایی ملکه ایجاد می‌شود پس 100% ژن‌های خود را از ملکه دریافت می‌کند ولی زنبور عسل ماده که حاصل لقاح زنبور عسل نر و ملکه است، حاصل n کروموزوم ملکه یعنی 50% ژن‌های او می‌باشد. (یعنی 50% ژن‌های خود را از ملکه و 50% از زنبور نر دریافت می‌کند.)

۲۸۸ گزینه ۳ بررسی موارد:

مورد الف نادرست: منافذ دریچه دار، هنگام انقباض قلب بسته‌اند و تنها هنگام ورود همولنف از فضای بین یاخته‌ای به قلب بازند.

مورد ب درست: زنبور نر، از طریق تقسیم میتوز و بدون کاهش تعداد کروموزوم‌های خود، اسپرم تولید می‌کند. این اسپرم‌ها قابلیت لقاح با تخمک را داشته و سبب ایجاد زنبور دیپلوئید (ماده) می‌شوند.

مورد ج نادرست: در زنبور که دارای تنفس نایبسی است، دستگاه گردش مواد و قلب، نقشی در انتقال گازهای تنفسی ندارد.

مورد د نادرست: در واقع، فقط زنبور ملکه این قابلیت را دارد، زنبورهای کارگر ماده، عقیم بوده و چنین قابلیتی ندارند.

۲۹۰ گزینه ۲ تنها مورد الف و ب نادرست است.

دستگاه عصبی حشرات اطلاعاتی که از چشم مرکب منتقل می‌شود را یکپارچه می‌کند و تصویری موزاییکی ایجاد می‌کند. زنبورعسل ملکه می‌تواند بکرزایی کند. بررسی همه موارد:

مورد الف) حشرات سامانهٔ دفاعی متصل به روده به نام لوله‌های مالپیگی دارند. یون‌های پتاسیم و کلر از همولنف به لوله‌های مالپیگی ترشح، و در پی آن آب از طریق اسمز (غیرفعال) وارد این لوله‌ها می‌شود. (رد گزینه)

مورد ب) زنبور عسل نرماده یا هرمافرودیت ندارند، بلکه تولیدمثل جنسی با لقاح داخلی و بکرزایی انجام می‌دهند. (رد گزینه)
گزینه ج) حشرات و سخت‌پوستان نمونه‌هایی از جانوران دارای اسکلت بیرونی هستند. در این جانوران، اسکلت علاوه بر کمک به حرکت، وظیفهٔ حفاظتی هم دارد. (تأیید گزینه)
مورد د) بعضی جانوران مانند زنبورها با استفاده از فرومون با یکدیگر ارتباط برقرار می‌کنند. (تأیید گزینه)

۲۹۱ گزینه ۲ موارد ج) و د) صحیح‌اند.

بررسی موارد:

مورد الف) افزایش اندک استروژن از آزادشدن FSH و LH ممانعت می‌کند (بازخورد منفی)؛ اما حدود روز چهاردهم دوره، افزایش یکبارهٔ آن، محرکی برای آزادشدن مقدار زیادی FSH و LH از هیپوفیز پیشین می‌شود که بازخوردی مثبت است. (رد گزینه)
مورد ب) مراحل تخمک‌زایی (تقسیم کاستمان) زمانی کامل می‌شود که زامه با مام یاختهٔ ثانویه برخورد کند و فرآیند لقاح آغاز شود. (رد گزینه)
مورد ج) بخش پیشین هیپوفیز (که FSH و LH را ترشح می‌کند) تحت تنظیم زیرنهنج، قرار دارد. زیرنهنج با ترشح آنزیم‌های آزادکننده و مهارکننده باعث می‌شود هورمون‌های بخش پیشین ترشح شوند یا اینکه ترشح آن‌ها متوقف شود. (تأیید گزینه)
مورد د) هر دو این هورمون‌ها، بر چرخهٔ رحمی و ترشح هورمون‌های زنانه (استروژن و پروژسترون) مؤثراند. (تأیید گزینه)

۲۹۲ گزینه ۲ موارد الف) و ب) صحیح هستند.

زنبورعسل ملکه، حشره‌ای است که می‌تواند بکرزایی کند. طی بکرزایی، زنبور ملکه به تنهایی تولیدمثل کرده و زاده‌هایی تک‌لاد (هاپلوئیدی) را که زنبورهای نر هستند پدید می‌آورد. بررسی همه موارد:

مورد الف) دستگاه عصبی حشرات اطلاعاتی که از چشم مرکب منتقل می‌شود را یکپارچه می‌کند و تصویری موزاییکی ایجاد می‌کند. (تأیید گزینه)
مورد ب) بعضی جانوران مانند زنبورها با استفاده از فرومون با یکدیگر ارتباط برقرار می‌کنند. (تأیید گزینه)
مورد ج) حشرات سامانهٔ دفاعی متصل به روده به نام لوله‌های مالپیگی دارند. یون‌های پتاسیم و کلر از همولنف به لوله‌های مالپیگی ترشح، و در پی آن آب از طریق اسمز (غیرفعال) وارد این لوله‌ها می‌شود. (رد گزینه)
مورد د) حشرات دارای گردش خون باز بوده و فاقد مویرگ در بدن خود هستند. (رد گزینه)

۲۹۳ گزینه ۳ الف- درست. محل ذخیرهٔ اسپرم اپی‌دیدیم است که اسپرم حداقل باید ۱۸ ساعت در آنجا بماند تا بالغ شود یا به عبارتی توانایی حرکت پیدا کند. بیشتر انرژی لازم برای حرکت اسپرم از اپی‌دیدیم به سمت لولهٔ اسپرم‌بر توسط میتوکندری‌های قطعهٔ میانی تامین می‌شود و در طی تنفس هوازی این ATP تامین می‌شود. در کتاب درسی زیست یازدهم فصل ۳ خواندیم که بیشتر تامین انرژی انقباض تارهای ماهیچه‌ای کند توسط واکنش‌های هوازی و در درون میتوکندری انجام می‌شود.
ب- درست. آنزیم‌های لازم برای تخریب لایه‌های خارجی ژل‌مانند دور تخمک توسط وزیکول اسپرم تامین می‌شود و می‌دانیم که تولید اسپرم‌ها با سیتوکینز مساوی انجام می‌شود.
ج- درست. تامین مایع قلیایی برای خنثی کردن مقدار کم ادرار میزراه، بر عهدهٔ غدد پیازی - میزراهی است. (دقت کنید اگر می‌گفت میزناز غلط می‌شود چون گفته است میزراه درست می‌باشد).
د- نادرست - قند فروکتوز علاوه بر این که توسط غدهٔ وزیکول سیمینال به زامه‌ها اضافه می‌شود، در طی فرآیند گلیکولیز نیز تولید می‌شود. در هر سلول هسته‌دار بدن انسان فرآیند گلیکولیز دیده می‌شود.

۲۹۴ گزینه ۲ الف) درست - غدهٔ گشناب دان (وزیکول سیمینال) در اطراف لولهٔ اسپرم‌بر قرار دارد، بین دو لوله اسپرم دو میزناز را مشاهده می‌کنیم و در مجاورت میزناز غدهٔ وزیکول سیمینال قابل مشاهده است. این غده، مایعی غنی از فروکتوز را به اسپرم‌ها اضافه می‌کند. فروکتوز انرژی لازم برای فعالیت اسپرم‌ها را فراهم می‌کند.
ب) نادرست - غده‌های پروستات و پیازی - میزراهی، مواد قلیایی ترشح می‌کنند. غدد پیازی - میزراهی، ترشحات خود را به میانهٔ میزراه وارد می‌نمایند. اما مادهٔ قلیایی ترشح شده توسط پروستات برای خنثی کردن خاصیت اسیدی لایه‌های خارجی تخمک حین ورود اسپرم است.
ج) نادرست - همهٔ غدد برون‌ریز، دارای مجاری لوله‌مانندی هستند که ترشحات خود را وارد آن می‌کنند، اما فقط غدهٔ پروستات و غدد پیازی - میزراهی مواد قلیایی ترشح می‌کنند.
د) درست - هر کدام از لوله‌های اسپرم‌بر در حین عبور از کنار و پشت مثانه ترشحات غدهٔ گشناب دان (وزیکول سیمینال) را دریافت می‌کند.

۲۹۵ گزینه ۲ الف-اسپرم‌ها با عبور از مجاری اسپرم‌بر، از طریق میزراه (نه میزناز)، از بدن خارج می‌شوند.
ب-اسپرم‌های دارای توانایی حرکت در اپی‌دیدیم ایجاد می‌شوند و قبل از اپی‌دیدیم اسپرم دارای توانایی حرکت نداریم.
ج- در انسان مجاری ادراری و تناسلی دارای مخاط هستند و مایع مخاطی ترشح شده، حاوی لیزوزیم است. لیزوزیم آنزیمی است که در خط اول دفاعی بدن انسان دیوارهٔ باکتری‌ها را نابود می‌کند.
د- اسپرم‌ها در سطح پایینی کیسهٔ بیضه از اپی‌دیدیم خارج و به مجرای زامه‌بر (اسپرم‌بر) وارد می‌شوند.

۲۹۶ گزینه ۱ متن سوال گفته است «یاخته‌های بینابینی درون لوله‌های اسپرم‌ساز، در صورتی که یاخته‌های بینابینی بین لوله‌های اسپرم‌ساز و درون بیضه قرار دارند، پس عبارت نادرست می‌باشد. با توجه به صورت سوال مواردی از ما خواسته شده که از نظر درستی یا نادرستی با متن فوق یکسان نباشد. پس ما باید دنبال مورد یا موارد درست باشیم. بررسی موارد:

۲۹۷ گزینه ۲ مورد نادرست می‌باشد موارد الف و ب.

الف- غدد پیازی میزراهی ترشحات قلیایی خود را وارد دفران نمی‌کنند وارد میزراه می‌کنند.

ب- غدد پروستات در بدن یک مرد نداریم. فقط یک پروستات داریم.

ج- درست. حرکت تاژک اسپرم‌ها از اپی‌دیدیم آغاز می‌شود در صورت آسیب به اپی‌دیدیم اسپرم‌ها ممکن است بالغ نشوند و تاژک آن‌ها متحرک نمی‌شوند.

د- درست. غده تیروئید هورمون‌های تیروئیدی T^3 و T^4 ترشح می‌کند که این دو هورمون در اغلب سلول‌های بدن انسان گیرنده دارند پس به علت این موضوع چون در دستگاه تولید مثلی بدن مرد نیز گیرنده دارند، می‌توان گفت در اثر اختلال در عملکرد غده تیروئید ممکن است در دستگاه تولید مثلی اختلال ایجاد شود.

۲۹۸ گزینه ۱ فقط مورد «د» صحیح است. در زمان تخمک‌گذاری، اووسیت ثانویه، اولین گویچه قطبی و تعدادی از یاخته‌های فولیکولی آزاد می‌شوند.

بررسی موارد:

الف) تقسیم سیتوپلاسم یاخته‌های فولیکولی به صورت مساوی انجام می‌شود.

ب و ج) برای یاخته‌های فولیکولی صادق نیست.

د) قبل از تخمک‌گذاری بین هورمون جنسی استروژن و هورمون‌های هیپوفیزی، تنظیم بازخوردی مثبت انجام می‌شود.

۲۹۹ گزینه ۲ تنها عبارت «د» صحیح است.

الف و ب) این عبارات درباره اسپرماتوگونی صدق نمی‌کنند، دقت کنید که کروموزوم حاوی ژن سازنده عامل Rh همان کروموزوم شماره «۱» می‌باشد که یک کروموزوم غیرجنسی است. ساختار چهار کروماتیدی نیز در مرحله پروفاز «۱» تشکیل می‌شود. اسپرماتوگونی توانایی انجام تقسیم کاهشی میوز را ندارد.

ج) یاخته حاصل از میوز «۱»، اسپرماتوسیت ثانویه می‌باشد که یاخته حاصل از آن نیز در میوز «۲»، اسپرماتید است. دقت کنید که اسپرماتیدها توانایی تقسیم ندارند.

د) در حین تبدیل اسپرماتید به اسپرم، تقسیم سیتوپلاسم تکمیل می‌شود و یاخته‌ها از هم جدا می‌شوند، اسپرم‌ها به هنگام تشکیل شدن در بیضه در ابتدا قدرت حرکت ندارند. دقت بفرمایید که تا قبل از این مرحله یاخته‌ها به هم اتصال دارند و تقسیم سیتوپلاسم تکمیل نشده است.

۳۰۰ گزینه ۲ فقط مورد «د» صحیح است.

اووسیت اولیه در مرحله پروفاز میوز I متوقف می‌شود و سپس طی یک دوره جنسی میوز I را تکمیل می‌کند و به اووسیت ثانویه تبدیل می‌شود. اووسیت ثانویه تا زمانی که به اسپرم بر خورد نکند، میوز II را کامل نمی‌کند.

الف و ب) بیش‌تر اووسیت‌های اولیه هیچ گاه میوز I را کامل نمی‌کنند و از بین می‌روند.

ج) در یک اووسیت ثانویه سالم، یک کروموزوم جنسی وجود دارد؛ نه کروموزوم‌ها.

ایران تونش
توشه‌ای برای موفقیت

۲	۱	۲۵	۲	۸۸	۱	۱۲۱	۱	۱۷۲	۱	۲۱۷	۱	۲۶۰	۱
۳	۳	۴۶	۳	۸۹	۴	۱۳۲	۱	۱۷۵	۲	۲۱۸	۲	۲۶۱	۳
۴	۳	۴۷	۱	۹۰	۳	۱۳۳	۳	۱۷۶	۲	۲۱۹	۴	۲۶۲	۴
۵	۱	۴۸	۴	۹۱	۱	۱۳۴	۲	۱۷۷	۳	۲۲۰	۱	۲۶۳	۱
۶	۳	۴۹	۲	۹۲	۱	۱۳۵	۳	۱۷۸	۳	۲۲۱	۱	۲۶۴	۲
۷	۴	۵۰	۱	۹۳	۴	۱۳۶	۲	۱۷۹	۱	۲۲۲	۱	۲۶۵	۲
۸	۴	۵۱	۳	۹۴	۳	۱۳۷	۴	۱۸۰	۳	۲۲۳	۴	۲۶۶	۴
۹	۴	۵۲	۲	۹۵	۲	۱۳۸	۱	۱۸۱	۲	۲۲۴	۴	۲۶۷	۱
۱۰	۳	۵۳	۲	۹۶	۳	۱۳۹	۳	۱۸۲	۳	۲۲۵	۳	۲۶۸	۲
۱۱	۴	۵۴	۴	۹۷	۳	۱۴۰	۱	۱۸۳	۴	۲۲۶	۳	۲۶۹	۳
۱۲	۲	۵۵	۴	۹۸	۲	۱۴۱	۲	۱۸۴	۱	۲۲۷	۲	۲۷۰	۳
۱۳	۳	۵۶	۳	۹۹	۱	۱۴۲	۲	۱۸۵	۱	۲۲۸	۴	۲۷۱	۳
۱۴	۲	۵۷	۲	۱۰۰	۱	۱۴۳	۳	۱۸۶	۱	۲۲۹	۲	۲۷۲	۳
۱۵	۴	۵۸	۳	۱۰۱	۲	۱۴۴	۴	۱۸۷	۴	۲۳۰	۱	۲۷۳	۴
۱۶	۴	۵۹	۲	۱۰۲	۱	۱۴۵	۳	۱۸۸	۴	۲۳۱	۱	۲۷۴	۳
۱۷	۴	۶۰	۴	۱۰۳	۳	۱۴۶	۲	۱۸۹	۴	۲۳۲	۲	۲۷۵	۴
۱۸	۴	۶۱	۲	۱۰۴	۳	۱۴۷	۳	۱۹۰	۲	۲۳۳	۲	۲۷۶	۱
۱۹	۲	۶۲	۱	۱۰۵	۲	۱۴۸	۲	۱۹۱	۲	۲۳۴	۲	۲۷۷	۳
۲۰	۱	۶۳	۱	۱۰۶	۲	۱۴۹	۳	۱۹۲	۴	۲۳۵	۳	۲۷۸	۱
۲۱	۲	۶۴	۲	۱۰۷	۳	۱۵۰	۳	۱۹۳	۱	۲۳۶	۲	۲۷۹	۳
۲۲	۴	۶۵	۱	۱۰۸	۲	۱۵۱	۱	۱۹۴	۴	۲۳۷	۱	۲۸۰	۳
۲۳	۴	۶۶	۲	۱۰۹	۳	۱۵۲	۴	۱۹۵	۳	۲۳۸	۳	۲۸۱	۳
۲۴	۱	۶۷	۲	۱۱۰	۳	۱۵۳	۱	۱۹۶	۴	۲۳۹	۲	۲۸۲	۱
۲۵	۳	۶۸	۱	۱۱۱	۳	۱۵۴	۳	۱۹۷	۲	۲۴۰	۳	۲۸۳	۲
۲۶	۱	۶۹	۱	۱۱۲	۳	۱۵۵	۳	۱۹۸	۱	۲۴۱	۳	۲۸۴	۲
۲۷	۲	۷۰	۲	۱۱۳	۳	۱۵۶	۴	۱۹۹	۲	۲۴۲	۲	۲۸۵	۲
۲۸	۴	۷۱	۲	۱۱۴	۴	۱۵۷	۴	۲۰۰	۲	۲۴۳	۳	۲۸۶	۳
۲۹	۴	۷۲	۲	۱۱۵	۱	۱۵۸	۳	۲۰۱	۴	۲۴۴	۳	۲۸۷	۱
۳۰	۴	۷۳	۱	۱۱۶	۲	۱۵۹	۲	۲۰۲	۳	۲۴۵	۲	۲۸۸	۳
۳۱	۲	۷۴	۴	۱۱۷	۱	۱۶۰	۲	۲۰۳	۳	۲۴۶	۳	۲۸۹	۴
۳۲	۲	۷۵	۲	۱۱۸	۳	۱۶۱	۴	۲۰۴	۱	۲۴۷	۳	۲۹۰	۲
۳۳	۴	۷۶	۲	۱۱۹	۲	۱۶۲	۲	۲۰۵	۲	۲۴۸	۱	۲۹۱	۲
۳۴	۴	۷۷	۴	۱۲۰	۱	۱۶۳	۴	۲۰۶	۲	۲۴۹	۳	۲۹۲	۲
۳۵	۴	۷۸	۴	۱۲۱	۲	۱۶۴	۳	۲۰۷	۲	۲۵۰	۱	۲۹۳	۳
۳۶	۳	۷۹	۲	۱۲۲	۳	۱۶۵	۴	۲۰۸	۱	۲۵۱	۳	۲۹۴	۲
۳۷	۴	۸۰	۲	۱۲۳	۳	۱۶۶	۲	۲۰۹	۳	۲۵۲	۱	۲۹۵	۲
۳۸	۳	۸۱	۲	۱۲۴	۴	۱۶۷	۳	۲۱۰	۴	۲۵۳	۲	۲۹۶	۱
۳۹	۴	۸۲	۲	۱۲۵	۴	۱۶۸	۱	۲۱۱	۲	۲۵۴	۲	۲۹۷	۲
۴۰	۳	۸۳	۴	۱۲۶	۱	۱۶۹	۳	۲۱۲	۴	۲۵۵	۳	۲۹۸	۱
۴۱	۴	۸۴	۳	۱۲۷	۴	۱۷۰	۱	۲۱۳	۲	۲۵۶	۴	۲۹۹	۲
۴۲	۲	۸۵	۲	۱۲۸	۳	۱۷۱	۴	۲۱۴	۳	۲۵۷	۴	۳۰۰	۲
۴۳	۴	۸۶	۴	۱۲۹	۳	۱۷۲	۳	۲۱۵	۱	۲۵۸	۱		