

پاسخنامه‌ی تشریحی
دوازدهمین مرحله آزمون زیست شناسی
دکتر قاسمی
سال چهارم
۲۸ بهمن ماه ۱۳۹۴

۱ - گزینه ۴

در دوازدهه ترشحات پانکراس و کبد وارد می‌شوند. بنابراین در طی استفراغ ترشحات بخش‌های خارج از لوله‌ی گوارش نیز ممکن است از دهان خارج شوند.
بررسی سایر گزینه‌ها :

(۱) در کتاب درسی می‌خوانید که جهت حرکت غذا در لوله‌ی گوارش یک‌طرفه و از دهان به سمت مخرج است. در طی استفراغ غذا در مسیری غیرمعمول به سمت دهان حرکت می‌کند.

(۲) استفراغ یک انعکاس دفاعی است که هدف آن خالی کردن محتویات معده و بخش بالایی روده باریک، از راه دهان است. معده و بخش بالایی روده‌ی باریک شامل قسمتی بین کاردیا (انتهای مری) و انتهای دوازدهه می‌باشد.

(۳) در سرفه و استفراغ، ابتدا حنجره بالا می‌آید و بسته می‌شود و سپس پایین می‌رود. زبان کوچک نیز به سمت بالا می‌رود تا راه بینی را ببندد.

۲ - گزینه ۳

منشا آن دسته از آنزیم‌هایی که در روده وجود دارند اما از پانکراس ترشح نشده‌اند سلول‌های پوششی دیواره‌ی روده است، عمر این سلول‌ها کوتاه است و پس از کنده‌شدن از دیواره‌ی روده به درون آن می‌افتند و آنزیم‌های درونی آن‌ها آزاد می‌شود نه اینکه این سلول‌ها آنزیم گوارشی ترشح کنند، (اگزوسیتوز) بلکه آنزیم‌های هیدرولیزکننده‌ای که درون سلولی هستند به بیرون سلول راه می‌یابند.

بررسی سایر گزینه‌ها :

(۱) مونوگلیسریدها، دی‌گلیسریدها و اسیدهای چرب وارد شده به سلول‌های پوششی مخاط روده درون این سلول‌ها مجدداً به صورت تری‌گلیسرید در می‌آیند و آن‌گاه وارد مویرگ‌های لنفی می‌شوند (گذر از غشای فسفولیپیدی سلول)

(۲) در سراسر طول لوله‌ی گوارش غدد ترشح‌کننده‌ی موسین یافت می‌شود.

(۴) در کتاب درسی ذکر شده که ویتامین‌های B و K تولید شده توسط باکتری‌های درون روده‌ی بزرگ، جذب خون می‌گردد.

۳ - گزینه ۱

حرکات روده‌ی باریک در ابتدای روده بیشتر از انتهای آن می‌باشد. بنابراین در نزدیکی دوازدهه شدت حرکات دودی و موضعی بیشتر از انتهای آن که نزدیک روده‌ی کور است می‌باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها :

۳ و ۲) حرکات دودی و موضعی هر دو در نتیجه‌ی فعالیت هر دو ماهیچه‌ی طولی و حلقوی ایجاد می‌شوند و هر دو در به جلو راندن مواد در طول لوله‌ی گوارشی نیز نقش دارند.
۴) حرکات دودی و موضعی در تمام طول لوله‌ی گوارش مشاهده می‌شود.

۴ - گزینه ۴

کربن‌دی‌اکسید و اکسیژن در خون سیاهرگی و سرخرگی وجود دارند اما در خون سرخرگی معمولاً غلظت اکسیژن بیشتر است و در خون سیاهرگی معمولاً غلظت کربن‌دی‌اکسید بیشتر است.

نکته: در سرخرگ‌ها ممکن است خون تیره جریان داشته باشد مانند سرخرگ ششی. در سیاهرگ‌ها نیز ممکن است خون روشن جریان داشته باشد مانند سیاهرگ ششی.

۱) ۹۷ درصد از اکسیژن به هموگلوبین متصل می‌شود و از این طریق در خون جابه‌جا می‌شود. کربن‌دی‌اکسید نیز ۲۳ درصد به صورت متصل به هموگلوبین جابه‌جا می‌شود و ۷۰ درصد آن نیز به کمک آنزیم انیدرازکربنیک غشای گلبول‌های قرمز به صورت بیکربنات جابه‌جا می‌شود و در حمل ۹۳ درصد از کربن‌دی‌اکسید نیز گلبول‌های قرمز نقش دارند.

۲) ۷ درصد کربن‌دی‌اکسید و ۳ درصد اکسیژن به صورت محلول در پلاسما جابه‌جا می‌شود.

۳) چون انتشار کربن‌دی‌اکسید بسیار سریع‌تر از اکسیژن صورت می‌گیرد، اختلاف فشار کم این ماده که از چند میلی‌متر جیوه بیشتر نیست، برای انتشار آن کافی نیست. برای انتشار اکسیژن اختلاف فشار زیادی لازم است.

۵ - گزینه ۲

در طی بازدم عضله‌ی دیافراگم غیرمسطح می‌شود و هوای بازدمی وارد ظرف ب می‌شود. در این زمان معرف موجود در ظرف ب با کربن‌دی‌اکسید واکنش می‌دهد و تغییررنگ می‌دهد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) در طی دم حجم قفسه‌ی سینه زیاد می‌شود و هوا از طریق لوله‌ی ۵ وارد بدن می‌شود.

۳) در طی دم، فشار منفی درون شش‌ها ایجاد می‌شود. در این حالت مایع موجود در ظرف ۴ مکیده می‌شود. بالاتر می‌آید.

۴) خروج گاز از لوله‌ی ۵ طی دم و خروج گاز از لوله‌ی ۲ طی بازدم رخ می‌دهد. در طی دم جناغ به سمت جلو و در طی بازدم به سمت عقب حرکت می‌کند.

۶ - گزینه ۴

هوای تهویه‌شده پس از اینکه از خروج از کیسه‌های هوایی ابتدا وارد نایژک‌ها می‌شود و سپس وارد نایژه و نای می‌شود و از آنجا از طریق بینی یا دهان خارج می‌شود و بنابراین تمامی مجاری تنفسی می‌توانند در تماس با هوای تهویه‌شده باشند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) نای و نایژه حلقه‌های غضروفی دارند اما سایر قسمت‌ها حلقه‌ی غضروفی ندارند.

۲) نایژک‌ها در آلرژی‌های تنفسی تنگ می‌شوند نه همه‌ی مجاری تنفسی.

۳) مجاری تنفسی از بینی تا نایژک‌های انتهایی از نوعی بافت پوششی مژه‌دار پوشیده شده‌است که حرکت ضربانی مژه‌ها در این مجاری باعث می‌شود که مایع مخاطی به سمت حلق رانده شود. در مجاری تنفسی که بالاتر از حلق قرار دارند، جهت زنش مژه‌ها به سمت پایین و در مجاری تنفسی که پایین‌تر از حلق قرار دارند، جهت زنش مژه‌ها به سمت بالا می‌باشد.

۷ - گزینه ۲

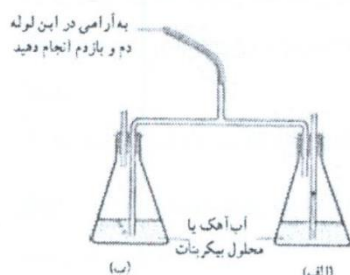
خوردن غذای پروتئینی باعث اسیدی شدن خون می‌شود و در نتیجه میزان دفع بون هیدروژن (ترشح) آن افزایش پیدا می‌کند و دفع بیکربنات کاهش پیدا می‌کند.

نکته: مصرف غذاهای پروتئینی باعث اسیدی‌تر شدن خون و مصرف غذاهای گیاهی باعث قلیایی‌تر شدن خون می‌شود.

۸ - گزینه ۴

ماهیچه‌ی دلتایی یکی از ماهیچه‌های اسکلتی بدن است که از تعداد زیادی تار ماهیچه‌ای تشکیل شده‌است. هر تار ماهیچه‌ای دارای منظره‌ی مخطط است که علت آن ساختار خاص سارکومرها (واحدهای انقباضی) می‌باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:



- (۱) واحد ساختاری ماهیچه‌های مخطط تارهایی به قطر ۱۰ تا ۱۰۰ میکرون است که طول متفاوت دارند و میون نامیده می‌شوند.
 (۲) میون‌ها، در ماهیچه به وسیله‌ی سیمانی از بافت پیوندی در کنار یکدیگر قرار دارند و غلافی پیوندی مجموعه آن‌ها را می‌پوشاند.
 (۳) این غلاف در سر تارها به هم می‌پیوندد و زردپی‌های دو سر ماهیچه‌ها را می‌سازند.

۹ - گزینه ۱

در بخش عقبی جمجمه لوب پس سری وجود دارد که محل پردازش پیام‌های بینایی است.

بررسی سایر گزینه‌ها :

- (۲) در کناره‌ی مغز لوب گیجگاهی قرار دارد که محل پردازش پیام‌های شنوایی است. گوش علاوه بر تولید پیام شنوایی پیام تعادلی نیز تولید می‌کند.
 (۳) پیام‌های حسی چشم به طور مستقیم به مغز می‌رود و از نخاع عبور نمی‌کند.
 (۴) تالاموس محل تقویت اغلب پیام‌های حسی می‌باشد نه همه‌ی پیام‌های حسی.

۱۰ - گزینه ۲

در بافت ماهیچه‌ی قلب و ماهیچه‌ی صاف فعالیت ماهیچه‌ها همواره غیرارادی می‌باشد. هر دو بافت سلول‌های غیررشته‌ای در ساختار خود دارند. در قلب سلول‌ها منشعب و در ماهیچه‌ی صاف، سلول‌ها دوکی شکل می‌باشند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) بافت ماهیچه‌ی قلب سلول‌های مخطط دارد که در آن سیتوپلاسم دارای بخش‌های تیره و روشن می‌باشد.
 (۳) بافت پیوندی متراکم شامل بافت پیوندی رشته‌ای و بافت استخوانی و بافت غضروف است که هیچ یک از این بافت‌ها با ماهیچه‌های صاف اتصال مستقیم ندارند.
 (۴) سلول‌های ماهیچه‌ای فشرده می‌باشند اما در بین آن‌ها فضای سلولی نیز وجود دارد.

۱۱ - گزینه ۳

در شکل‌گیری حرکات دودی و موضعی هر دو نوع ماهیچه‌ی طولی و حلقوی نقش دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) آنزیم‌های درون سلول‌های پوششی روده که پس از کنده شدن این سلول‌ها از دیواره روده به بیرون راه می‌یابند نیز جز آنزیم‌های گوارشی هستند که درون سلولی نیز هستند.
 (۲) رگ‌های لنفی به کبد نمی‌روند.
 (۴) این گزینه فقط مربوط به حرکات دودی است. در حالی که حرکات موضعی ایجاد شده چنین نیستند.

۱۲ - گزینه ۳

کاهش مصرف اکسیژن در سلول‌ها به معنای کاهش تنفس هوازی و کاهش تولید کربن‌دی‌اکسید می‌باشد. در نتیجه فعالیت آنزیم انیدراز کربنیک که آب و کربن‌دی‌اکسید را ترکیب می‌کند نیز کاهش پیدا می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) مونواکسیدکربن پیوستگی شدیدی به هموگلوبین دارد و مانع از اتصال اکسیژن و هموگلوبین می‌شود. در حضور مونواکسیدکربن از مقدار اکسیژن کیسه‌های هوایی کم نمی‌شود بلکه از میزان اشباع بودن هموگلوبین‌ها از اکسیژن کم می‌شود.

۱۳ - گزینه ۳

در لوله‌ی پیچ‌خورده‌ی نزدیک بیکربنات به صورت غیرفعال و بدون مصرف انرژی بازجذب می‌شود و به مویرگ‌های اطراف نفرون‌ها برمی‌گردد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

HCO ₃ ⁻			
تراوش	ترشح	بازجذب	
+	-	-	کپسول بومن
-	-	-	لوله‌ی پیچ‌خورده‌ی نزدیک
-	-	-	بخش پایین‌روی هنله
-	-	-	بخش نازک بالاروی هنله

(۱) در لوله‌ی پیچ‌خورده‌ی دور و بخش ضخیم بالاروی هنله، NaCl با انتقال فعال و با صرف انرژی بازجذب می‌شود.

(۲) در لوله‌ی جمع‌کننده‌ی ادرار و لوله‌ی پیچ‌خورده‌ی نزدیک، NaCl با صرف انرژی بازجذب می‌شود.

۴) در لوله پیچ خورده‌ی نزدیک، آمینواسیدها با انتقال فعال به طور کامل باز جذب می‌شوند و در سایر قسمت‌های لوله‌ی ادراری باز جذب نمی‌شوند.

۱۴ - گزینه ۲

محل اتصال استخوان ران و نیم‌لگن نوعی مفصل گوی و کاسه است که در آن سر استخوان ران در استخوان نیم‌لگن قرار گرفته است. در تمامی استخوان‌های بدن، سطحی‌ترین بافت استخوانی، بافت متراکم است و در نتیجه در محل این دو مفصل بافت‌های استخوانی که به یکدیگر نزدیک‌تر هستند بافت استخوانی متراکم می‌باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) غشایی که در ترشح مایع مفصلی نقش دارد، غشایی نازک در سطح داخلی کپسول رسته‌ای می‌باشد.

۳) در محل مفصل، کپسول، رباط‌ها و حتی ماهیچه‌ها در اتصال دو استخوان نقش دارند.

۴) رباط‌ها حرکات استخوان‌ها را محدود می‌کنند.

۱۵ - گزینه ۲

ماهیچه‌ی خیاطه به صورت مورب روی ماهیچه‌ی چهار سر ران قرار می‌گیرد و ماهیچه‌ی دو سر ران در پشت ماهیچه‌ی چهار سر می‌باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) ماهیچه‌ی سه سر در سطح پشتی بازو قرار دارد و ماهیچه‌ی دلتایی هم در سطح پشتی و هم در سطح جلویی دیده می‌شود.

۳) ماهیچه‌ی توأم در سطح پشتی پا قرار دارد و در تماس با زردپی زیر زانو که در سطح جلویی است نمی‌باشد.

۴) ماهیچه‌ی سیرینی متوسط و دو سر ران در زیر ماهیچه‌ی سیرینی بزرگ قرار دارند.

۱۶ - گزینه ۴

هنگامی که فردی برای اولین بار در معرض ماده‌ای آلرژن قرار می‌گیرد، بدن او در برابر این ماده نوع خاصی پادتن تولید می‌کند. (درستی گزینه ۱) این پادتن‌ها سپس در سطح ماستوسیت‌ها قرار می‌گیرند. اگر این فرد مدتی بعد در معرض همان آنتی‌ژن قرار گیرد، ماده‌ی آلرژن به پادتن‌های موجود در سطح ماستوسیت متصل می‌شود. در نتیجه، این سلول موادی از قبیل هیستامین آزاد می‌کند. هیستامین سبب بروز علائم آلرژی می‌شود. (درستی گزینه ۲) در برخورد دوم بدن با آلرژن، B خاطره با آلرژن برخورد می‌کند و تولید پلاسموسیت و B خاطره می‌کند. در این برخورد نیز پلاسموسیت‌ها نوع خاصی پادتن تولید می‌کنند که به سطح ماستوسیت‌ها اتصال پیدا می‌کند. (نادرستی گزینه ۴). چون در برخورد اول در سطح ماستوسیت‌ها پادتن قرار ندارد آلرژن توسط ماستوسیت شناسایی نمی‌شود. (درستی گزینه ۳)

۱۷ - گزینه ۳

حداکثر فعالیت پمپ سدیم-پتاسیم بعد از اتمام پتانسیل عمل مشاهده می‌شود. که در این هنگام غلظت سدیم در داخل نورون در حال کاهش و غلظت پتاسیم داخل نورون در حال افزایش است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) پس از اتمام پتانسیل عمل این دریاچه‌ها بسته می‌مانند تا شروع پتانسیل عمل بعدی.

۲) دقت کنید که کاهش پتانسیل غشا در اثر خروج پتاسیم، سبب به آرامش رسیدن غشای نورون می‌شود.

۴) در این مرحله پمپ سدیم-پتاسیم غلظت یون‌ها را تغییر می‌دهد.

۱۸ - گزینه ۴

با بسته شدن مجرای پانکراس، امکان ورود ترشحات برون‌ریز پانکراس به درون روده وجود نخواهد داشت. در نتیجه احتمال آسیب به لایه‌ی مخاطی روده زیاد شود زیرا پانکراس با ترشح بیکربنات سدیم نقش مهمی در خنثی کردن اسید معده دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) علاوه بر آنزیم‌های پانکراس، آنزیم‌های دیگری نیز از دیواره‌ی روده آزاد می‌شوند که در تجزیه‌ی مواد نقش دارند و می‌توانند مونومرهای قابل جذب تولید کنند. علاوه بر آن در روده‌ی بزرگ باکتری‌های لوله‌ی گوارش با عمل تجزیه‌ای خود مونومرهای قابل جذب تولید می‌کنند.

۲) پانکراس بخش برون‌ریز و درون‌ریز دارد. با مسدود شدن مجرای پانکراس فعالیت ترشحي بخش درون‌ریز بدون اختلال می‌تواند ادامه پیدا کند.

۳) در شکل ۹-۴ کتاب درسی سال دوم مشخص است که مجرای صفرا ابتدا به مجرای پانکراس می‌پیوندد و سپس این دو مجرا مشترکاً به دوازدهه می‌ریزند. بنابراین بسته شدن مجرای پانکراس باعث وارد نشدن صفرا به درون دوازدهه و در نتیجه ایجاد بیماری یرقان می‌شود.

۱۹ - گزینه ۴

لایه‌ی مخاطی موجود در مجاری تنفسی و روده در سطح خود مایع مخاطی می‌سازند نه لایه‌ی مخاطی.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) پوست همانند مایع مخاطی می‌تواند در جلوگیری از ورود میکروب‌ها به محیط داخلی نقش داشته باشد.

(۲) ترشحات غدد عرق و چربی می‌تواند باعث اسیدی شدن سطح پوست شود و مانع رشد بسیاری از میکروب‌ها شود.

(۳) در اشک همانند بزاق آنزیم لیزوزیم وجود دارد که می‌تواند دیواره‌ی سلولی باکتری‌ها را تخریب کند.

۲۰ - گزینه ۱

انتقال‌دهنده‌های عصبی پس از رسیدن به نورون پس‌سیناپسی، سبب تغییر پتانسیل الکتریکی آن می‌شوند. این تغییر ممکن است در جهت فعال کردن یا مهار کردن نورون پس‌سیناپسی باشد. اگر نورون فعال شود پتانسیل بیرون سلول منفی‌تر می‌شود و اگر نورون مهار شود پتانسیل بیرون سلول مثبت‌تر می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) سیناپس بین نورون رابط و نورون حرکتی ماهیچه‌ی عقب ران مهاری می‌باشد و در نتیجه در نورون حرکتی ماهیچه‌ی عقب ران ورود ناگهانی یون‌های سدیم به درون سلول (پتانسیل عمل) مشاهده نمی‌شود.

(۳) در نورون‌ها، بازگشت پتانسیل غشا به حالت آرامش وابسته به فعالیت کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی می‌باشد نه پمپ سدیم-پتاسیم.

نکته: زمانی که نورون در حالت آرامش می‌باشد، پمپ سدیم-پتاسیم در حفظ حالت آرامش نقش دارد اما برگشت پتانسیل غشا به حالت آرامش در پایان پتانسیل عمل به دلیل خروج یون‌های پتاسیم از سلول می‌باشد.

(۴) همواره غلظت پتاسیم درون سلول بیشتر از خارج سلول می‌باشد و این وضعیت تغییری نمی‌کند.

۲۱ - گزینه ۲

داخلی‌ترین لایه‌ی چشم انسان، شبکیه است و سلول‌های حساس به نور، (گیرنده‌های نوری) نوعی نورون تمایز یافته محسوب می‌شوند و دارای آکسون و دندریت می‌باشند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) زجاجیه، ماده‌ای ژله‌ای و شفاف در مجاور شبکیه است. (این ماده در زمان جنینی شکل می‌گیرد و از عروق خونی ترشح نمی‌شود، ولی همان‌طور که در شکل ۲-۳ کتاب درسی سال سوم می‌بینید، عروق خونی وارد شبکیه می‌شوند و در تماس با زجاجیه قرار می‌گیرند و جهت پایداری غلظت یون‌ها و ... با آن ارتباط دارند.)

(۳) دسته‌ی آکسونی سلول‌های گیرنده‌ی نور عصب بینایی را تشکیل نمی‌دهند، بلکه عصب بینایی، دسته‌ای از آکسون‌های نورون‌های حسی می‌باشد که پیام را از این گیرنده‌ها دریافت می‌کند. محل خروج دسته‌های آکسونی از چشم، نقطه‌ی کور را ایجاد می‌کند.

(۴) در این لایه انواعی از سلول‌ها یافت می‌شود و تنها سلول‌های گیرنده‌ی نور، حاوی رنگیزه‌های بینایی می‌باشند.

۲۲ - گزینه ۳

علامت ستاره در شکل صورت سؤال، ماکروفاز را نشان می‌دهد. مونوسیت‌ها هنگامی که از خون به بافت وارد می‌شوند، ماکروفازها را ایجاد می‌کنند که در خون وجود ندارند؛ بنابراین دیاپدز ندارند (نادرستی عبارت د).

بررسی سایر عبارت‌ها:

(الف) پروتئین‌های مکمل، توسط ماکروفازها و سلول‌های پوششی روده و کبد تولید می‌شوند.

(ب) یکی از روش‌های مقابله‌ی پادتن‌ها، افزایش میزان فاگوسیتوز میکروب‌ها توسط فاگوسیت‌ها (مانند ماکروفازها) می‌باشد.

(ج) ماکروفازها و لنفوسیت‌های T نقش اصلی را در مبارزه با سلول‌های سرطانی بر عهده دارند.

۲۳ - گزینه ۲

بررسی گزینه‌ها:

(۱) به هنگام تحریک اعصاب پاراسمپاتیک (نه سمپاتیک)، فعالیت دستگاه گوارش افزایش می‌یابد که در نتیجه‌ی آن، میکروب‌های وارد شده به معده در معرض مقدار بیش‌تری شیرهای معده قرار می‌گیرند.

(۲) به هنگام خواب، ترشح بزاق کاهش می‌یابد و از آن‌جا که لیزوزیم در بزاق نیز وجود دارد، مقدار این آنزیم برون‌سلولی که منجر به تخریب دیواره‌ی باکتری‌ها می‌شود، درون دهان کاهش می‌یابد.

(۳) طی فعالیت گلبول‌های سفید در پاسخ التهابی، فاگوسیتوز رخ می‌دهد. فاگوسیتوز، باعث کاهش سطح غشای پلاسمایی سلول می‌شود.

(۴) کلسیم برای ترشح مواد در سلول‌ها ضروری است، پس با کاهش کلسیم بدن، در فعالیت ترشحاتی پلاسموسیت‌ها اختلال ایجاد می‌شود.

۲۴ - گزینه ۴

هورمون‌های آزادکننده و مهارکننده، در هیپوتالاموس تولید و ترشح می‌شوند و بر سلول‌های درون‌ریز هیپوفیز پیشین تأثیر دارند، ولی ترشح هورمون پاراتیروئیدی، تحت تأثیر هیپوفیز پیشین نمی‌باشد و در پاسخ به کاهش غلظت کلسیم خون ترشح می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) در سن بلوغ، هورمون‌های آزادکننده‌ی هیپوتالاموس، سبب تحریک هیپوفیز پیشین و ترشح هورمون محرک فولیکولی از آن می‌شوند.

(۲) به هنگام فشار روحی - جسمی، هورمون‌های آزادکننده‌ی هیپوتالاموس با تأثیر بر هیپوفیز پیشین، سبب ترشح هورمون محرک غده‌های فوق کلیه می‌شوند و به دنبال آن، کورتیزول و آلدسترون در این غده‌ها ساخته و ترشح می‌شوند. این دو هورمون، استروئیدی می‌باشند و برای ساخت آن‌ها کلسترول مصرف می‌شود.

(۳) ترشح هورمون‌های آزادکننده، منجر به ترشح هورمون رشد از هیپوفیز پیشین می‌شود و هورمون رشد، بر تمام بافت‌های بدن تأثیر می‌گذارد.

۲۵ - گزینه ۳

در انتهای هفته‌ی چهارم در رویان انسان، همه‌ی اندام‌های اصلی بدن (از جمله کبد) شروع به تشکیل شدن می‌کنند. در رویان انسان، پاهای در طی ماه دوم شکل می‌گیرند (یعنی بعد از زمانی که کبد شروع به تشکیل شدن می‌کند). بازوها و پاهای در هفته‌ی چهارم، شروع به تشکیل شدن می‌کنند و در طی ماه دوم شکل می‌گیرند. رگ‌های خونی و روده، در انتهای هفته‌ی سوم، شروع به نمو می‌کنند و ضربان قلب در انتهای هفته‌ی چهارم آغاز می‌شود.

۲۶ - گزینه ۲

به هنگام اثر گلوکاگون بر سلول‌های کبدی، در مرحله‌ی دوم، تغییر شکل گیرنده‌ی غشایی، سبب فعال شدن آنزیمی می‌شود که ATP را به AMP حلقوی تبدیل می‌کند (کاهنده‌ی مقدار ATP است).

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) تغییر شکل گیرنده، سبب فعال شدن یک آنزیم می‌شود که آن آنزیم، ATP را به AMP حلقوی تبدیل می‌کند. AMP حلقوی، پیک دومین است.

(۳) پیک دومین، سبب فعال یا غیرفعال شدن زنجیره‌ای از آنزیم‌ها می‌شود (نه اثر مستقیم بر آنزیم تجزیه‌کننده‌ی گلیکوژن)، که در نهایت این آنزیم‌ها منجر به هیدرولیز گلیکوژن می‌شوند.

(۴) اولین آنزیم، در نتیجه‌ی تغییر شکل گیرنده، فعال می‌گردد و سبب تولید AMP حلقوی در سلول می‌شود.

۲۷ - گزینه ۳

همان‌طور که در شکل ۱۰-۱۱ کتاب زیست و آزمایشگاه (۲) می‌بینید، همراه با تخمک رهاشده، تعدادی سلول فولیکولی (دیپلوئید) نیز وارد لوله‌ی فالوپ می‌شوند، تخمک - گذاری، هم‌زمان با حداکثر اختلاف بین غلظت این دو هورمون در حدود روز ۱۴ چرخه‌ی جنسی زنان مشاهده می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) در مردان بین هورمون‌های جنسی و LH، خودتنظیمی مثبت مشاهده نمی‌شود و فقط در اواسط چرخه‌ی جنسی زنان، این‌گونه است.

(۲) LH (نه FSH)، سبب ترشح هورمون‌های جنسی از جسم زرد می‌شود.

(۴) ساختار فوقانی در روی بیضه، اپی‌دیدیم است، که در آن، میوز مشاهده نمی‌شود.

۲۸ - گزینه ۴

تعداد انوزینوفیل‌ها در آلرژی‌ها زیاد می‌شود، اما نقش آن‌ها ترشح هیستامین نمی‌باشد.

دکتر مهران قاسمی

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) برخورد لنفوسیت‌ها با آنتی‌ژن، سبب تغییر آن‌ها رشد سلول‌ها، تقسیم، تولید سلول‌های خاطره و ... می‌شود.
- (۲) ورود مجدد آلرژن به بدن، باعث ترشح موادی می‌شود که می‌تواند باعث گشادی رگ‌ها شود و برخی از علائم آلرژی را ایجاد کند.
- (۳) در هر برخورد با ماده‌ی آلرژن، مجدداً پادتن تولید می‌شود که این پادتن‌ها می‌توانند به ماستوسیت‌های بافتی متصل شوند.

۲۹ - گزینه ۴

فقط عبارت د صحیح می‌باشد.

بررسی سایر عبارت‌ها:

- (الف) از زمانی که فرد در معرض میکروبی بیماری‌زا قرار می‌گیرد، تا زمانی که علائم بیماری ظاهر شود، دوره‌ی کمون نام دارد. پس برای بیماری‌های غیرمیکروبی نظیر بیماری‌های خودایمنی و ... دوره‌ی کمون تعریف نمی‌شود.
- (ب) در بیماری‌هایی نظیر ایدز، ممکن است دوره‌ی کمون افراد با یک‌دیگر متفاوت باشد، مثلاً در بیماری ایدز، دوره‌ی کمون از ۶ ماه تا ۱۰ سال متغیر می‌باشد. پس ممکن است دو فرد با دوره‌های کمون متفاوت، بیماری مشابهی را داشته باشند.
- (ج) ممکن است دو بیماری متفاوت، دوره‌های کمون مشابه داشته باشند.

۳۰ - گزینه ۲

عدسی فقط از سمت جلو با مایع (زلالیه) تماس دارد و سطح پشتی آن با زجاجیه در تماس است، که ضریب شکست آن با مایع زلالیه متفاوت است. انقباض ماهیچه‌های عنبیه، قطر مردمک را تغییر می‌دهد، نه ماهیچه‌های مژگی.

بررسی سایر موارد:

- (ج و ه) مایع زلالیه پس از تبادل مواد با سلول‌های چشم، دوباره جذب رگ‌های خونی چشم می‌شود و با نزدیک‌تر شدن جسم به چشم، ماهیچه‌های مژگی منقبض شده و قطر عدسی را افزایش می‌دهند.

۳۱ - گزینه ۱

فقط عبارت د نادرست است.

بررسی عبارت‌ها:

- (الف) حس بویایی بر درک مزه‌ی غذا تأثیر می‌گذارد (در هنگام سرماخوردگی، اغلب غذاها بی‌مزه به نظر می‌رسند).
- (ب) در این گیرنده‌ها، انتقال‌دهنده‌های عصبی تولید می‌شوند و در پایانه‌ی آکسونی آن‌ها اگزوسیتوز می‌شوند.
- (ج) مژک‌های بویایی، توسط ماده‌ی مخاطی پوشانده می‌شوند، لذا مواد برای تأثیرگذاری باید از ترشحات مخاطی رد شوند.
- (د) همان‌طور که در شکل ۱۰-۳ کتاب زیست و آزمایشگاه (۲) می‌بینید، یک گیرنده‌ی حسی می‌تواند پیام عصبی خود را به چند سلول حسی در لوب بویایی منتقل کند.

۳۲ - گزینه ۲

عصب شنوایی و تعادلی به هم می‌پیوندند و در نهایت توسط یک عصب از گوش خارج می‌شوند، ولی پیام‌های آن‌ها در نهایت به محل‌های متفاوتی از مخ می‌روند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) ساکول با مجاری نیم‌دایره‌ای، ارتباط مستقیم ندارد.
- (۴) پرده‌ی صماخ، جزء گوش خارجی است.

۳۳ - گزینه ۲

مایع زلالیه، سطح داخلی قرنیه را می‌پوشاند و سطح خارجی قرنیه توسط اشک پوشیده می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) چون قرنیه ساختار سلولی و در نتیجه آنتیژن‌های سطحی دارد، می‌تواند توسط دستگاه ایمنی فرد گیرنده‌ی پیوند، دفع شود.

۳) سطح جلویی قرنیه با اشک پوشیده می‌شود و درون اشک، لیزوزیم (نوعی پروتئین دفاعی) یافت می‌شود.

۴) رنگ چشم توسط عنبیه ایجاد می‌گردد و مایع زلالیه هم توسط لایه‌ی میانی در جلو و پشت عنبیه تولید می‌شود.

۳۴ - گزینه ۲

موارد الف، ب و د جمله‌ی صورت سؤال را به نادرستی تکمیل می‌کنند.

بررسی موارد:

الف) تارهای عصبی شامل دندریت‌ها و آکسون‌ها می‌باشند و آکسون‌ها پیام عصبی را از جسم سلولی دور می‌کنند.

ب) تارهای عصبی مربوط به اعصاب مغزی، وارد نخاع نمی‌شوند.

ج) همه‌ی تارهای عصبی، قادر به هدایت پتانسیل عمل می‌باشند و در هنگام پتانسیل عمل، با باز و بسته شدن کانال‌های دریچه‌دار، نفوذپذیری غشای سلول‌ها نسبت به یون‌های درون مایع بین‌سلولی تغییر می‌کند.

د) دندریت‌ها پیام را به جسم سلولی وارد می‌کنند.

۳۵ - گزینه ۱

فقط مورد ب صحیح است.

بررسی عبارت‌ها:

الف - قسمت A سیاهرگ است و برخلاف قسمت D که سرخرگ است، فشار کمی دارد.

ب - E استخوان پهن است و تا بزرگسالی در مغز استخوانش، گلبول‌های قرمز ساخته می‌شود.

ج - B سرخرگ است و دیواره‌ی قابل ارتجاع دارد.

د - در دیالیز از رگی مانند C که سیاهرگ است (نه به دلیل قطر کم)، نمی‌توان استفاده کرد، چون فشار کافی ندارد.

۳۶ - گزینه ۱

موارد الف و ج درست هستند. هورمون پاراتیروئیدی با اثر بر بافت پوششی نفرون کلیه بازجذب کلسیم را افزایش می‌دهد، پس در این سلول‌ها گیرنده دارد. کورتیزول نیز در صورت افزایش با مکانیسم خودتنظیمی منفی بر هیپوتالاموس اثر کرده، ترشح مهارکننده را سبب می‌شود، یعنی در این سلول‌ها گیرنده‌ی اختصاصی دارد.

بررسی سایر موارد نادرست:

ب - کورتیزول مستقیماً نمی‌تواند بر هیپوفیز پیشین یا پسین اثر کند.

د - اکسی‌توسین در سلول‌های ماهیچه‌ی صاف دیواره‌ی رحم و کانال خروجی شیر، گیرنده دارد (اثر انقباضی)، نه غدد مولد شیر، چون در تولید شیر مؤثر نیست.

ه - هورمون آزادکننده از هیپوتالاموس ترشح شده و بر هیپوفیز پیشین اثر می‌کنند، ولی تأثیری بر هیپوفیز پسین ندارند، چون در آن گیرنده ندارند.

۳۷ - گزینه ۳

بررسی عبارت‌ها:

الف - هیپوفیزمیانی در انسان تقریباً نقش خاصی را برعهده نداشته و هورمون ترشح نمی‌کند.

ب - ارتباط هیپوفیز پیشین با هیپوتالاموس از طریق یک سرخرگ و ارتباط هیپوفیز پسین با هیپوتالاموس از طریق نورون‌هاست.

ج - هیپوفیز پیشین به کیاسمای بینایی نزدیک‌تر است. کیاسما طبق فعالیت تشریح مغز گوسفند در جلوی هیپوفیز واقع شده‌است.

د - هورمون‌های ضداداری و اکسی‌توسین، دو هورمون ترشحاتی از هیپوفیز هستند که در هیپوتالاموس تولید شده و توسط نورون‌هایی به هیپوفیز پسین منتقل شده و در آن جا ذخیره و ترشح می‌شوند.

۳۸ - گزینه ۳

دکتر مهران قاسمی

فقط عبارت ج صحیح می باشد.

سلول های عصبی هیپوتالاموس، دارای آکسون هایی هستند که تا قسمت پشتی غده هیپوفیز (هیپوفیز پسین) ادامه می یابند. سلول های عصبی هیپوتالاموس، دو هورمون آکسی-توسین و ضدادراری را می سازند که در انتهای آکسون ها در هیپوفیز پسین ذخیره و در هنگام لزوم، ترشح می شوند.

بررسی عبارت های نادرست :

الف - هورمون نوروایپی نفرین، از بخش مرکزی غده فوق کلیه ترشح می شود. نوروایپی نفرین که از انتهای اعصاب خودمختار سمپاتیک آزاد می شود، نوعی انتقال دهنده ی عصبی است، نه هورمون.

ب - بخش درون ریز پانکراس، شامل مجموعه هایی از سلول هاست که جزایر لانگرهانس نامیده می شوند.

د - انسولین، باعث تولید گلیکوژن در سلول های کبدی و ماهیچه ای و کاهش قندخون می شود.

۳۹ - گزینه ۳

در نمودار «a = هوای جاری، b = ذخیره ی بازدمی، d = هوای مکمل یا ذخیره ی دمی» در ضمن :

ظرفیت حیاتی = هوای جاری + ذخیره ی بازدمی + ذخیره ی دمی

دم عمیق بعد از یک بازدم معمولی = هوای جاری + ذخیره ی دمی

بازدم عمیق بعد از یک بازدم معمولی = هوای جاری + ذخیره ی بازدمی

۴۰ - گزینه ۲

جمله ی الف و ب درست می باشند و جمله ی ج و د باید به صورت زیر اصلاح شوند :

ج - سرخرگ ها با دیواره ی قابل ارتجاعی خود بخشی از انرژی سیستول قلب را در دیواره ی خود ذخیره می کنند و در دیاستول به خون برمی گردانند.

د - لایه ی ماهیچه ای موجود در دیواره ی سرخرگ ها ضخیم تر از لایه ی ماهیچه ای دیواره ی سیاهرگ هاست.

۴۱ - گزینه ۴

با توجه به شکل منحنی انقباض بطن ها در شکل ۸-۶ می توان گفت شروع انقباض مکانیکی بطن ها در نقطه R است.

نقطه a در زمان سیستول بطنی قرار دارد. در این زمان دریچه های دهلیزی-بطنی بسته اند و خون از بطن ها به دهلیزها منتقل نمی شود. نقطه ی Q قبل از سیستول بطنی قرار دارد. در این زمان دریچه های دهلیزی-بطنی باز هستند. اما علت ثبت موج P (نه Q) فعالیت گره سینوسی-دهلیزی است.

۴۲ - گزینه ۲

برخی از نقش های ماکروفاژها در انسان عبارتند از :

(۱) تولید بیلی روبین و موادرنگی صفر که از تجزیه ی هموگلوبین حاصل می شوند.

(۲) تجزیه هموگلوبین

(۳) انجام فاگوسیتوز (البته نه در خون، چون ماکروفاژها در خون دیده نمی شوند).

(۴) تولید پروتئین های مکمل

۴۳ - گزینه ۲

در بارداری هایی که Rh خون مادر منفی و Rh خون جنین مثبت باشد، به علت ورود مقداری آنتی ژن های Rh از خون جنین به خون مادر، پادتن ضد Rh جنین در بدن مادر به وجود می آید.

۴۴ - گزینه ۱

فقط جمله ی د درست است. به دهلیز چپ چهار سیاهرگ ششی وارد می شود و از بطن چپ یک سرخرگ آئورت خارج می شود.

علت نادرست بودن سایر موارد :

الف - به دهلیز چپ انسان چهار سیاهرگ ششی وارد می‌شود.

ب - از بطن راست یک سرخرگ ششی خارج می‌شود، اما بعد از خارج شدن دو انشعاب پیا می‌کند.

ج - به دهلیز راست قلب دو سیاهرگ، بزرگ سیاهرگ زیرین و زبرین وارد می‌شود.

۴۵ - گزینه ۴

نمودار مشخص شده مربوط به هورمون LH است که از هیپوفیز پیشین ترشح می‌شود و از طریق خون به تخمدان‌ها رسیده بر روی فولیکول اثر می‌گذارد و موجب ترشح استروژن و پروژسترون می‌شود که البته ترشح پروژسترون بیش‌تر وابسته به این هورمون است و در نیمه‌ی دوم چرخه‌ی تخمدانی (قاعدگی) نقش مهم‌تری دارد. در حالی که FSH نقش بیش‌تری بر روی فولیکول و دوره‌ی فولیکولی دارد. ترشح FSH و LH در دوران قبل از بلوغ صفر است و در زمان بلوغ ترشح این دو هورمون شروع شده و منجر به شروع چرخه‌های قاعدگی و تخمدانی می‌شود. این در حالی است که پس از یائسگی در حالی که ترشح FSH و LH بسیار زیاد است اما پاسخی از طرف تخمدان‌ها دریافت نشده و منجر به تولید استروژن و پروژسترون نمی‌شود.

۴۶ - گزینه ۲

اغلب بیماران دیابتی را افراد مبتلا به دیابت نوع ۲ تشکیل می‌دهند. در این افراد چون گلوکز در سلول‌ها مصرف نمی‌شود، غلظت آن در خون افزایش یافته و از طریق گلوامرول در کپسول بومن تراوش شده، دفع می‌شود و قطعاً مقدار تراوش آن بیش‌تر از افراد عادی است، هم‌چنین مصرف چربی و پروتئین در سلول‌ها باعث اسیدی شدن خون می‌شود که کلیه به ناچار مجبور به افزایش دفع (ترشح) H^+ از خون شده و ادرار اسیدی‌تر می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) در اثر دیابت، حجم ادرار افزایش و غلظت آن کاهش می‌یابد و pH آن نیز به جهت افزایش دفع H^+ کاهش یافته و اسیدی‌تر می‌شود.

(۳) گلوکز مصرف نشده در خون انباشته می‌شود، ولی قابلیت جذب توسط سلول‌های کبدی و ذخیره به شکل گلیکوژن را ندارد.

(۴) در صورت عدم درمان، بدن در فرد دیابتی برای تأمین انرژی از چربی‌ها برای متابولیسم خود استفاده می‌کند، پس سلول‌های چربی کاهش حجم داده، نسبت سطح به حجم آن‌ها افزایش می‌یابد، ولی با کوچک شدن این سلول‌ها فاصله‌ی بین آن‌ها افزایش خواهد یافت.

۴۷ - گزینه ۲

هم‌زمان با ورود فعال یون‌های پتاسیم به درون سلول (فعالیت پمپ سدیم-پتاسیم)، کانال‌های همیشه باز سدیمی که باز هستند، منجر به ورود یون‌های سدیم به صورت تسهیل شده به درون سلول می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) با خروج ناگهانی یون‌های پتاسیم از سلول (در مرحله‌ی دوم پتانسیل عمل)، کانال‌های همیشه باز سدیمی عمل می‌کنند و یون‌های سدیم، هم‌چنان به داخل سلول وارد می‌شوند.

(۳) در این هنگام هم، کانال‌های همیشه باز پتاسیمی عمل می‌کنند و مقدار کمی پتاسیم از سلول خارج می‌شود.

(۴) با توقف عملکرد کانال‌های درجه‌دار سدیمی و پتاسیمی، پس از انجام پتانسیل عمل، فعالیت بیش‌تر پمپ‌های سدیم-پتاسیم، منجر به افزایش مصرف ATP در سلول می‌شود.

۴۸ - گزینه ۴

همان‌طور که در شکل ۱۱-۲ کتاب زیست و آزمایشگاه (۲) می‌بینید، بخشی از تارهای عصبی مربوط به دستگاه لیمبیک، از روی تالاموس عبور می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) اغلب اطلاعات حسی به تالاموس وارد می‌شود. پیام بویایی مستقیماً وارد دستگاه لیمبیک می‌شود.

(۲) مخچه در پشت ساقه‌ی مغز واقع شده است، نه بالای آن!

(۳) نیم‌کره‌های مخ، یک رابط ندارند، بلکه چند رابط دارند، از جمله جسم پینه‌ای و رابط مثلثی (مثلث مغزی).

۴۹ - گزینه ۲

مخچه، محل دریافت اطلاعات حسی از نقاط مختلف دستگاه عصبی مرکزی می‌باشد و تالاموس هم اطلاعات حسی را از اغلب نقاط بدن دریافت می‌کند، لذا هر دو، محل دریافت بخشی از اطلاعات حسی از دستگاه عصبی مرکزی می‌باشند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) دستگاه لیمبیک، تالاموس و هیپوتالاموس را به قشر مخ متصل می‌کند. (هیپوتالاموس، بدون واسطه به تالاموس متصل می‌باشد).

(۳) مایعات درون بطن چهارم مغزی، از طریق یک کانال به پشت مغز میانی می‌روند، لذا بطن چهارم و مخچه، هر دو با این مایعات در تماس هستند (شکل ۱۰-۲ کتاب زیست و آزمایشگاه (۲)).

(۴) هر دو مورد، سلول‌های درون‌ریز دارند و بخشی از ترشحات خود را به درون رگ‌های خونی وارد می‌کنند.

۵۰ - گزینه ۴

مشیمیه، لایه میانی کره‌ی چشم انسان است. مشیمیه در جلوی چشم، بخش رنگین چشم یعنی عنبیه را به وجود می‌آورد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) ماهیچه‌های موجود در عنبیه در اثر تحریک اعصاب پاراسمپاتیک و سمپاتیک، باعث تنگ و گشاد شدن سوراخ مردمک چشم می‌شوند؛ پس مشیمیه مستقیماً نقشی ندارد.

(۲) عدسی چشم به وسیله‌ی رشته‌هایی، به ماهیچه‌های مژکی متصل است. ماهیچه‌های مژکی به مشیمیه متصل‌اند؛ پس مشیمیه مستقیماً نقشی ندارد.

(۳) مشیمیه رنگدانه‌دار است، ولی سلول عصبی نبوده و پیام عصبی تولید نمی‌کند.