

**WWW.AKOEDU.IR**

**اولین و با کیفیت ترین**

**کلاسی های vip کنکور**  
**آگادمی کنکور** در ایران



جهت دریافت برنامه ی شخصی سازی شده یک هفته ای رایگان کلیک کنید و یا به شماره ی ۰۹۰۲۵۶۴۶۲۳۴ عدد ۱ را ارسال کنید.

## ۲۰۰ سوال تشریحی زیست یازدهم نیمسال اول

- ۱ در یک نورون حسی دارای غلاف میلین، اگر تعداد غلاف‌های میلین  $n$  باشد، تعداد گره‌های رانویه در کل طول سلول، چند تا است؟
- ۲ در یک نورون حرکتی دارای غلاف میلین، اگر تعداد غلاف‌های میلین  $n$  باشد، تعداد گره‌های رانویه آن برحسب  $n$  چند است؟
- ۳ چرا فردی که با چشمان بسته راه می‌رود با وجود این‌که تغییری در راه رفتن او دیده می‌شود، اما همچنان می‌تواند تعادل خود را تا حدودی حفظ کند؟
- ۴ پس‌ریجه‌ای در حالی که چشمان خود را با پارچه‌ای پوشانده است، در حال بازی کردن با دوستش است. این پس‌ریجه هنگامی که به دنبال دوستش می‌دود، کمی تلوتلو می‌خورد و به طور غیرعادی و با سرعت کم‌تری نسبت به دوستش می‌دود. علت تغییر در دویدن یا راه رفتن او چیست؟
- ۵ اهمیت دریافت پیام منجر از بخش‌های دیگر مغز و نخاع و اندام‌های حسی مانند گوش‌ها چیست؟
- ۶ درستی یا نادرستی عبارات زیر را درباره پایین‌ترین بخش ساقه مغز مشخص کنید.  
الف) مرکز اصلی تنظیم تنفس است.  
ب) تنها مرکزی در بدن است که انعکاس‌ها را کنترل می‌کند.  
پ) در جلوی بخشی قرار دارد که تعادل بدن را هنگام راه رفتن حفظ می‌کند.
- ۷ وظیفه هر یک از بخش‌های ساقه مغز را روبه‌روی آن بنویسید.  
مغز میانی:  
پل مغزی:  
بصل‌النخاع:
- ۸ وظیفه هر یک از بخش‌های حسی، حرکتی و ارتباطی قشر مخ انسان را بنویسید.
- ۹ کارهای اختصاصی هر نیم‌کره مخ انسان را نام ببرید.
- ۱۰ آیا هر نیم‌کره مخ انسان فقط اطلاعات همان سمت بدن را دریافت می‌کند؟ چرا؟
- ۱۱ عوامل حفاظت‌کننده از مغز و نخاع را نام ببرید و جنس آن‌ها را با هم مقایسه کنید.
- ۱۲ مویرگ‌های دستگاه عصبی مرکزی از کدام نوع‌اند و چه ویژگی دارند؟



۱۳) درستی یا نادرستی عبارت‌های زیر را مشخص کنید:

الف) همه پروتئین‌های سراسری غشا که در جابه‌جایی یون‌های سدیم و پتاسیم نقش دارند، در زمان پتانسیل آرامش در حال عبور یون‌ها از خود هستند.  
 ب) وقتی نورون تحریک می‌شود، در کل سلول اختلاف پتانسیل دو سوی غشا به طور ناگهانی تغییر می‌کند.  
 پ) در پایان پتانسیل عمل، پمپ سدیم - پتاسیم شروع به راندن یون‌های سدیم به بیرون نورون و آوردن یون‌های پتاسیم به داخل سلول می‌کند.

۱۴) ناقل‌های عصبی از چه طریقی از پایانه آکسونی نورون آزاد می‌شوند؟ ۲ ویژگی این روش را بنویسید.

۱۵) دلیل میلیون‌دار بودن نورون حرکتی که با ماهیچه دو سر بازو در انعکاس عقب کشیدن دست سیناپس تشکیل می‌دهد، چیست؟

۱۶) در هر بخش از نمودار پتانسیل عمل که فاقد اختلاف پتانسیل است، وضعیت کانال‌های دریچه‌دار و نشتی و پمپ‌های سدیم - پتاسیم چگونه است؟

۱۷) در بخش‌هایی از نمودار پتانسیل عمل با اختلاف پتانسیل منفی، وضعیت تمام پروتئین‌های سراسری غشای نورون که در جابه‌جایی یون‌های سدیم و پتاسیم مؤثرند را بررسی کنید.

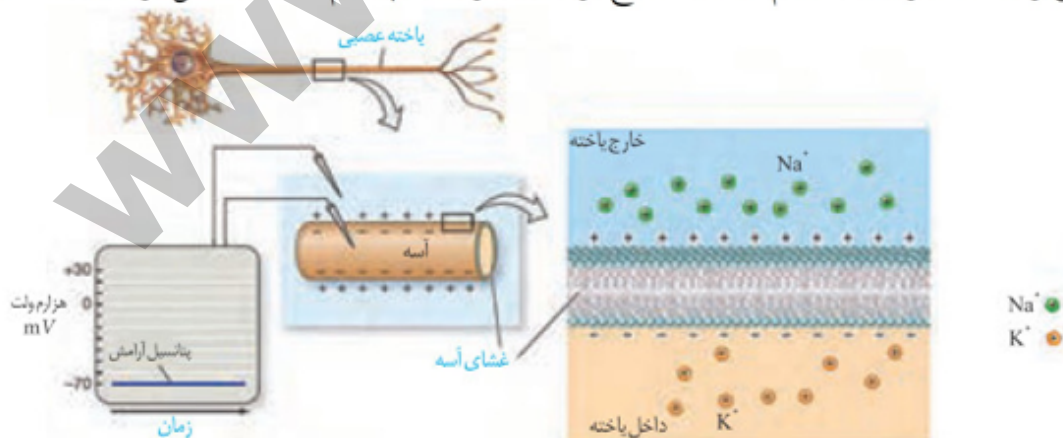
۱۸) در بخش‌هایی از نمودار پتانسیل عمل با اختلاف پتانسیل مثبت، وضعیت تمام پروتئین‌های سراسری غشای نورون که در جابه‌جایی یون‌های سدیم و پتاسیم نقش دارند را بررسی کنید.

۱۹) آیا ممکن است کانال‌های دریچه‌دار سدیمی و پتاسیمی درون غشای نورون به طور هم‌زمان باز باشند؟

۲۰) آیا ممکن است در یک نقطه از نورون، کانال‌های دریچه‌دار سدیمی و پتاسیمی به طور هم‌زمان بسته باشند؟

۲۱) چه چیزی باعث باز شدن کانال‌های دریچه‌دار می‌شود و ترتیب باز شدن کانال‌های دریچه‌دار سدیم و پتاسیم چگونه است؟

۲۲) طبق شکل می‌توان گفت یون‌های سدیم فقط در خارج نورون و یون‌های پتاسیم فقط در داخل نورون یافت می‌شوند؟



۲۳) اختلاف پتانسیل دو سوی غشای نورون هنگام عدم انجام فعالیت عصبی چگونه است؟ توضیح دهید.

۲۴) برای هر عبارت، واژه موردنظر را روبه روی آن بنویسید.  
 الف) کانالی پروتئینی در غشای نورون که دریچه آن به سمت داخل نورون باز می‌شود.  
 ب) کانالی پروتئینی در غشای نورون که دریچه آن به سمت خارج نورون باز می‌شود.  
 پ) پروتئینی در غشای نورون که ۵ کاتیون را به طور هم‌زمان در خلاف جهت شیب غلظت جابه‌جا می‌کند.

۲۵) آیا ممکن است یک نورون چند سلول را به طور هم‌زمان تحریک کند؟ چرا؟

۲۶) چرا بعضی از واکسن‌ها را باید تکرار کرد؟

۲۷) تحقیقی کنید که کودکان ایرانی چه واکسن‌هایی را دریافت می‌کنند؟ در چه زمانی؟

۲۸) آنفلوآنزای پرندگان را ویروسی پدید می‌آورد که می‌تواند سایر گونه‌ها، از جمله انسان را نیز آلوده کند. این ویروس به شش‌ها حمله می‌کند و سبب می‌شود دستگاه ایمنی بیش از حد معمول فعالیت کند. بدین ترتیب، به تولید انبوه و بیش از اندازه‌ی لنفوسیت‌های T می‌انجامد.

الف) علت مرگ بر اثر آلودگی با این ویروس را چگونه توجیه می‌کنید؟  
 ب) چه راهی را برای کنترل این بیماری در جمعیت‌ها پیشنهاد می‌کنید؟

۲۹) چرا تب‌های شدید خطرناک‌اند؟

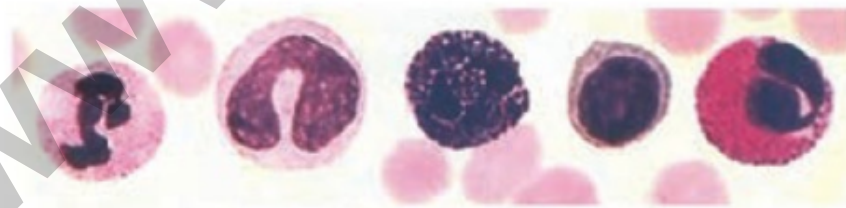
۳۰) در رابطه با چرک و مواد موجود در آن تحقیق کنید.

۳۱) خروج خوناب بیش‌تر در محل التهاب از رگ چه اهمیتی دارد؟

۳۲) علت قرمزی، تورم و گرم‌شدگی موضع التهاب را چگونه توضیح می‌دهید؟

۳۳) یک گسترش آماده خود را با میکروسکوپ مشاهده و انواع گویچه‌های سفید را در آن مشاهده کنید.

۳۴) در شکل زیر، انواع گویچه‌های سفید نشان داده شده است (مقیاس گویچه‌ها نسبت به هم رعایت نشده است). با توجه به آنچه که خوانده‌اید:



الف) نام هر یک را بیان کنید.

ب) سیتوپلاسم در کدام گویچه‌ها دانه‌دار و در کدام بدون دانه است؟  
 پ) تحقیق کنید که دانه‌ها از چه چیزی ساخته شده‌اند؟



۳۵ الف) مخاط مژکدار دستگاه تنفس چگونه مانع نفوذ میکروب‌ها می‌شود؟  
ب) چه عواملی به این بخش آسیب می‌زند؟

۳۶ چربی سطح پوست چه فواید دیگری دارد؟

۳۷ با استفاده از منابع علمی تحقیق کنید هر یک از انواع اسکلت درونی یا بیرونی چه مزایا و محدودیت‌هایی دارند. نتایج تحقیق خود را به صورت گزارش در کلاس ارائه کنید.

۳۸ با توجه به ساختار بافت پیوندی و اجزای آن به سوالات زیر پاسخ دهید.  
الف) با توجه به اطلاعات قبلی هر بافت پیوندی از چه بخش‌هایی تشکیل شده است؟  
ب) ماده‌ی زمینه‌ای استخوان توسط چه بخشی ساخته می‌شود؟

۳۹ خط جانبی در ماهی‌ها با کدام ساختارها در انسان شباهت دارد؟

۴۰ طرح زیر مغز ماهی را نشان می‌دهد.



لوب‌های (پیاذهای) بویایی ماهی نسبت به کل مغز جانور از لوب‌های بویایی انسان بزرگ‌تر است. این مطلب چه واقعیتی را درباره‌ی حس بویایی ماهی نشان می‌دهد؟

۴۱ درباره‌ی نقش حفاظتی موها و مواد ترش‌سوزی در مجرای شنوایی گوش اطلاعات جمع‌آوری و به کلاس ارائه کنید.

## تشریح چشم:



شکل ۱- بالا و پایین چشم



شکل ۲- چشم راست



شکل ۳- کره چشم برش خورده



شکل ۴- بخش های درونی چشم

مواد و وسایل لازم: چشم سالم گاو به همراه ماهیچه‌های آن، وسایل تشریح، دستکش برای هر گروه. برای آماده کردن چشم از دبیر خود راهنمایی بخواهید.

۱- بررسی ویژگی‌های ظاهری چشم: برای تشخیص بالا و پایین چشم، فاصله‌ی عصب بینایی تا قرنیه را در نظر بگیرید. سطحی از کره چشم که در آن فاصله‌ی عصب تا روی قرنیه بیش‌تر است، سطح بالایی چشم و سطح دیگر، سطح پایینی آن است. (شکل ۱). برای تشخیص چپ یا راست بودن چشم، آن را طوری در دست بگیرید که سطح بالایی آن رو به بالا باشد. قرنیه به شکل تخم‌مرغ دیده می‌شود و بخش پهن‌تر آن به سمت بینی و بخش باریک‌تر آن به سمت گوش قرار دارد. (شکل ۲). راه دیگر، بررسی عصب بینایی است. این عصب پس از خروج از چشم به سمت مخالف، خم می‌شود.

در ادامه، بافت‌های چربی بین ماهیچه‌ها و کره‌ی چشم را جدا و ماهیچه‌های آن را مشاهده کنید. برای مشاهده‌ی دقیق ماهیچه‌ها از مولاژ چشم استفاده کنید.

۲- تشریح: ماهیچه‌ها را با قیچی از کره‌ی چشم جدا کنید. چشم را روی ظرف تشریح قرار دهید و با چاقوی جراحی، صلبیه را در فاصله‌ی یک سانتی‌متری از قرنیه سوراخ کنید و با قیچی دورتادور قرنیه را در این فاصله برش دهید. دقت

کنید قیچی را خیلی درون کره‌ی چشم فرو نبرید تا زجاجیه آسیب نبیند (شکل ۳). پس از برش می‌توانید سه لایه‌ی چشم و بخش‌های تشکیل‌دهنده‌ی آن‌ها و نقطه‌ی کور را ببینید. لایه‌ی شبکیه بسیار نازک است، دقت کنید هنگام کار جمع نشود.

به طرز قرار گرفتن عدسی دقت کنید. در کنار عدسی، جسم مزگانی، و تارهای آویزی که عدسی را احاطه کرده‌اند، دیده می‌شوند. عدسی را به آرامی خارج کنید. مایع زلالیه و زجاجیه‌ی ژله‌ای را مشاهده کنید. در

این حالت، زلالیه به طور کامل شفاف نیست؛ زیرا مقداری از دانه‌های سیاه ملانین از بخش‌های دیگر چشم در آن رها شده‌اند.

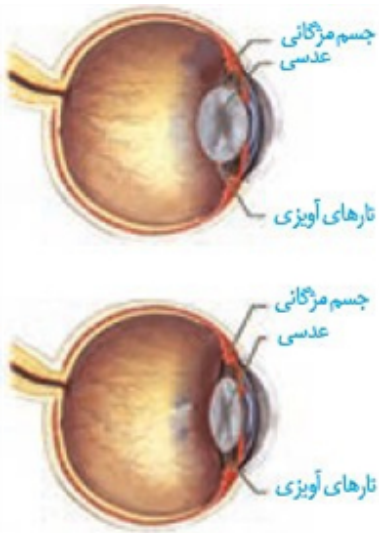
جسم مزگانی به شکل حلقه‌ای دور محل استقرار عدسی قرار دارد. درون این حلقه، عنبیه قرار دارد که نازک‌تر و شامل ماهیچه‌های صاف حلقوی (تنگ‌کننده‌ی مردمک) و شعاعی (گشادکننده‌ی مردمک) است. سوراخ وسط عنبیه همان مردمک است. جسم مزگانی و عنبیه به آسانی جدا می‌شوند و قرنیه شفاف و برآمده دیده می‌شود. پس از انجام تشریح و با استفاده از مشاهده‌های خود، به این پرسش‌ها پاسخ دهید.

الف) ویژگی‌های هر یک از سه لایه‌ی چشم و بخش‌های تشکیل‌دهنده‌ی آن‌را بیان کنید.

ب) زجاجیه و زلالیه را با یک‌دیگر مقایسه کنید.

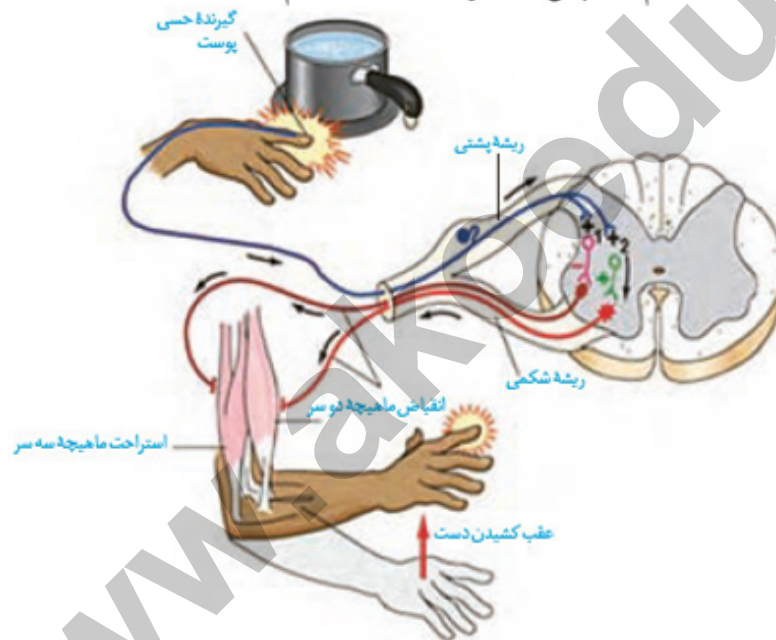
از فعالیت خود گزارش تهیه کنید و به معلم ارائه دهید.

با استفاده از شکل روبه‌رو، تغییرات چشم هنگام تطابق برای دیدن جسم دور و نزدیک را مقایسه کنید.



با استفاده از شکل زیر به این پرسش‌ها پاسخ دهید:

- ۱- پس از احساس درد، چه رویدادهایی رخ می‌دهد تا فرد دست خود را عقب بکشد؟
- ۲- در مسیر عقب کشیدن دست، کدام سیناپس‌ها تحریک‌کننده و کدام مهارکننده‌اند؟

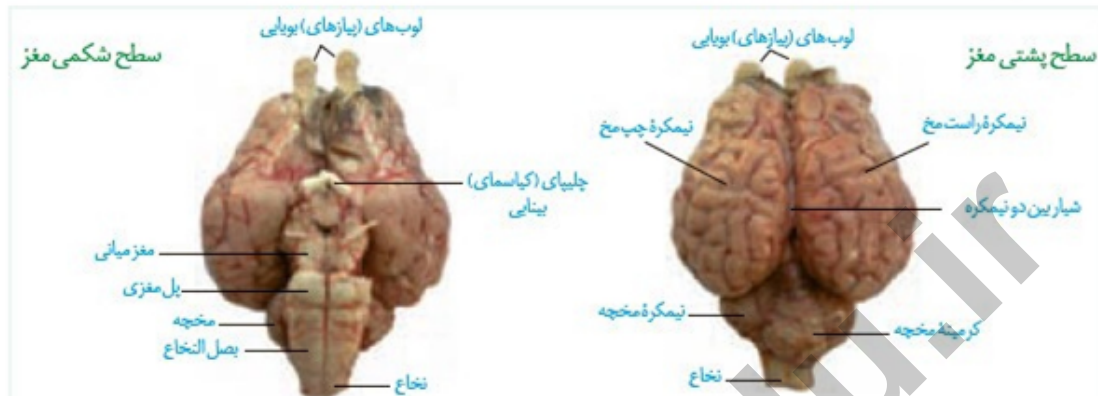




مواد و وسایل لازم: مغز سالم گوسفند (یا گوساله) ، وسایل تشریح، دستکش با کمک معلم مغز را برای تشریح آماده کنید.

۱- بررسی بخش‌های خارج مغز

الف) مشاهده‌ی سطح پشتی: مغز را مانند شکل در ظرف تشریح قرار دهید. روی مغز بقایای پرده‌ی مننژ وجود دارد. آن‌ها را جدا کنید تا شیارهای مغز بهتر دیده شوند. کدام بخش‌های مغز را با مشاهده‌ی سطح پشتی آن می‌توانید ببینید؟  
ب) مشاهده‌ی سطح شکمی مغز: مغز را برگردانید، باقیمانده‌ی مننژ را به آرامی جدا کنید و بخش‌های مغز را در این سطح مشاهده کنید.



۲) مشاهده‌ی بخش‌های درونی مغز: مغز را طوری در ظرف تشریح قرار دهید که سطح پشتی آن را ببینید. با انگشتان شست، به آرامی دو نیمکره را از محل شیار بین آن‌ها از یکدیگر فاصله دهید و بقایای پرده‌ی مننژ را از بین دو نیمکره خارج کنید تا نوار سفید رنگ رابط پینه‌ای را ببینید.

در حالی که نیمکره‌های مخ از هم فاصله دارند، با نوک چاقوی جراحی، در جلوی رابط پینه‌ای، برش کم عمقی ایجاد کنید و به آرامی فاصله‌ی نیمکره‌ها را بیشتر کنید تا رابط سه‌گوش را در زیر رابط پینه‌ای مشاهده کنید. دو طرف این رابط‌ها، فضای بطن‌های ۱ و ۲ مغز و داخل آن‌ها، اجسام مخطط قرار دارند. شبکه‌های مویرگی که مایع مغزی - نخاعی را ترشح می‌کند نیز درون این بطن‌ها دیده می‌شوند.



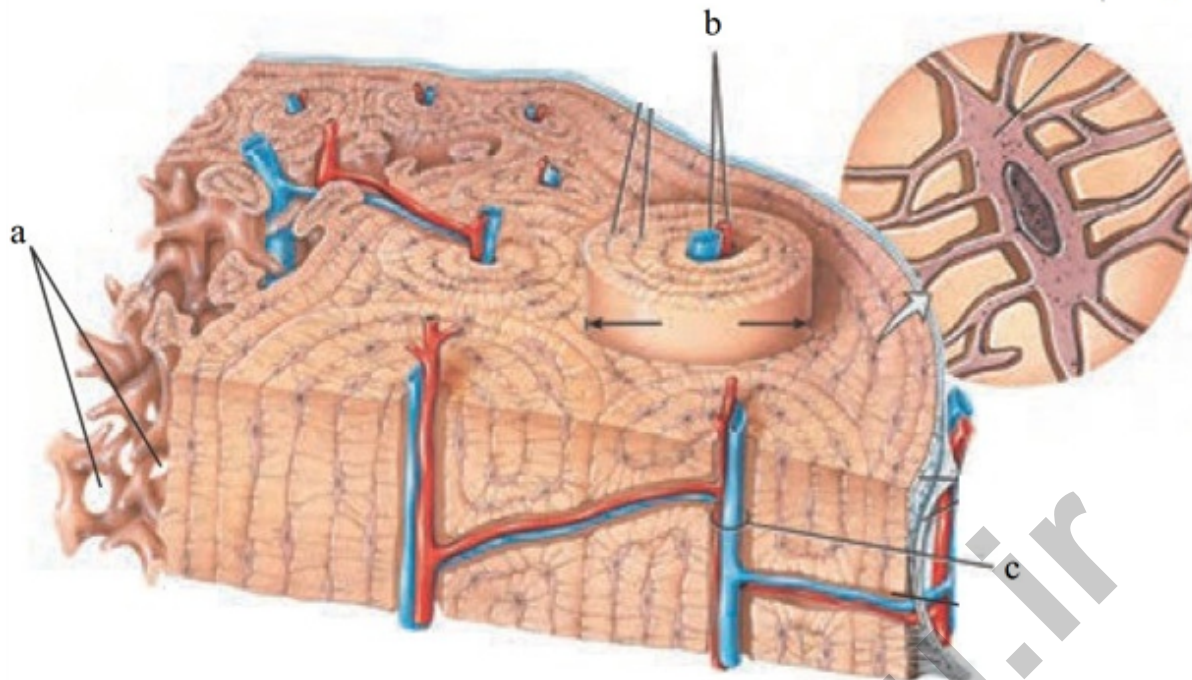
در مرحله‌ی بعد به کمک چاقوی جراحی در رابط سه‌گوش، برش طولی ایجاد کنید تا در زیر آن، تالاموس‌ها را ببینید. دو تالاموس با یک رابط به هم متصل‌اند و با کم‌ترین فشار از هم جدا می‌شوند.

در عقب تالاموس‌ها، بطن سوم و در لبه‌ی پایین این بطن، اپی فیز را ببینید. در عقب اپی فیز برجستگی‌های چهارگانه قرار دارند.

در مرحله‌ی بعدی کره‌ی مخچه را در امتداد شیار بین دو نیمکره برش دهید تا درخت زندگی و بطن چهارم مغز را ببینید.



- ۴۶) درباره‌ی درستی یا نادرستی عبارتهای زیر اطلاعاتی را جمع‌آوری کرده و به کلاس ارائه کنید.  
الف) استفاده از قلیان به اندازه‌ی سیگار خطرناک نیست.  
ب) فرد با یک بار مصرف ماده‌ی اعتیادآور، معتاد نمی‌شود.  
پ) مصرف تنباکو با سرطان دهان، حنجره و شش ارتباط مستقیم دارد.  
ت) مصرف مواد اعتیادآوری که از گیاهان به دست می‌آیند، خطر چندانی ندارد.
- ۴۷) هنگام راه رفتن با چشمان بسته، چه تغییری در راه رفتن ایجاد می‌شود؟ علت تغییر را توضیح دهید.
- ۴۸) پژوهشگران بر این باورند که در گره‌های رانویه، تعداد زیادی کانال دریچه‌دار وجود دارد، ولی در فاصله‌ی بین گره‌ها، این کانال‌ها وجود ندارند. این موضوع با هدایت جهشی چه ارتباطی دارد؟
- ۴۹) کار پمپ سدیم - پتاسیم و کانال‌های نشستی را با هم مقایسه کنید.
- ۵۰) بخش‌های مختلف اسکلت انسان را نام برده و توضیح دهید؟
- ۵۱) چه چیزی مهندسان را قادر ساخت تا اندام‌های پیچیده را جایگزین بخش‌های آسیب‌دیده یا ناقص کنند؟
- ۵۲) وظایف استخوان‌ها را نام ببرید. (۶ مورد)
- ۵۳) چگونه بافت استخوانی تولید یاخته‌های خونی می‌کند؟
- ۵۴) بافت استخوانی اسفنجی را توضیح دهید.



- ..... (a)  
 ..... (b)  
 ..... (c)

۵۶ عواملی که می‌توانند باعث بروز پوکی استخوان شوند را نام ببرید و توضیح دهید چگونه باعث این اتفاق می‌شوند؟

۵۷ نحوه‌ی تشکیل یاخته‌های استخوانی و کارکرد آن‌ها را توضیح دهید.

۵۸ ساختار مفصل‌هایی که استخوان‌ها در آن دارای قابلیت حرکت هستند را شرح دهید؟

۵۹ نوع مفصل جمع‌مه چیست و چگونه تشکیل شده است؟

۶۰ چه مواردی به کنار هم ماندن استخوان‌ها کمک می‌کند؟ بافت تشکیل‌دهنده‌ی آن‌ها چیست؟

۶۱ چرا بیش تر ماهیچه‌ها به صورت جفت کار می‌کنند؟

۶۲ چه مواردی باعث تخریب بخش صیقلی غضروف‌ها در محل مفصل‌ها می‌شود؟ چگونه این تخریب‌ها می‌توانند منجر به بیماری‌های مفصلی شوند؟

۶۳ تار ماهیچه‌ای، تارچه ماهیچه‌ای و سارکومر را تعریف کنید.

۶۴ پروتئین‌های اکتین و میوزین را با یک‌دیگر مقایسه کنید.

۶۵ علت ظاهر مخطط یاخته‌های ماهیچه‌ای اسکلتی چیست؟ توضیح دهید.

۶۶ مکانیسم انقباض ماهیچه را توضیح دهید.

۶۷ انرژی ماهیچه‌ها به چه صورت تأمین می‌شود؟

۶۸ یاخته‌های ماهیچه‌ای تند و کند را با یک‌دیگر مقایسه کنید.

۶۹ در کدام جانوران اندازه‌ی نسبی مغز، نسبت به وزن بدن بیش‌تر است؟

۷۰ جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید.

الف) ساده‌ترین ساختار عصبی، ..... در هیدر است.

ب) مغز حشرات از ..... تشکیل شده است. یک ..... که در طول بدن جانور کشیده شده است.

۷۱ هنگام فعالیت پاراسمپاتیک در بدن، چه رویدادهایی رخ می‌دهد؟

۷۲ 

۷۳ جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید.

الف) هر عصب مجموعه‌ای از ..... است که درون ..... قرار گرفته‌اند.

ب) بخش حرکتی دستگاه عصبی محیطی، شامل دو بخش ..... و ..... است.

۷۴ دستگاه عصبی محیطی چیست؟

۷۵ جاهای خالی را پر کنید.

الف) نخاع درون ستون مهره‌ها از ..... تا ..... کشیده شده است.

ب) نخاع مسیر عبور ..... از اندام‌های بدن به مغز و ..... از مغز به اندام‌ها است.

۷۶ در تشریح مغز گوسفند محل موارد زیر را تعیین کنید.

الف) رابط سه‌گوش

ب) شبکه‌های مویرگی که مایع مغزی - نخاعی

۷۷ الکل فعالیت مغز را کند می‌کند، نتیجه‌ی این اتفاق چیست؟

۷۸ سه مورد از پیامدهای مصرف بلندمدت الکل را نام ببرید.

۷۹ با توجه به ویژگی کاهش دهنده‌گی فعالیت‌های بدنی الکل، استفاده از الکل سبب چه اتفاقاتی در بدن می‌شود؟ ۴ مورد

۸۰ درستی یا نادرستی جملات زیر را مشخص کنید.

- الف) مصرف مقدار کمی الکل، بدن را تحت تأثیر قرار نمی‌دهد.  
 ب) الکل در دستگاه گوارش به سرعت جذب می‌شود.  
 ج) الکل زمان واکنش فرد به محرک‌های محیطی را کاهش می‌دهد.

۸۱ جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید.

- الف) مواد اعتیادآور بیش‌تر بر بخشی از ..... اثر می‌گذارند و موجب آزاد شدن ناقل‌های عصبی از جمله ..... می‌شوند.  
 ب) نخستین تصمیم برای مصرف مواد اعتیادآور در ..... افراد اختیاری است.  
 ج) مواد اعتیادآور بر بخش‌هایی از ..... تأثیر می‌گذارند و توانایی قضاوت ..... و ..... فرد را کاهش می‌دهند.

۸۲

۸۳ بصل‌النخاع چه فعالیت‌هایی را تنظیم می‌کند و مرکز چیست؟

۸۴ پل مغزی چه فعالیت‌هایی از بدن را تنظیم می‌کند؟

۸۵ بخش‌های اصلی مغز را نام ببرید.

۸۶ لوب‌های مخ را نام ببرید.

۸۷ جاهای خالی را پر کنید.

- الف) نیم‌کره‌های مخ با ..... به هم متصل شده‌اند.  
 ب) دو نیم‌کره‌ی مخ به‌طور هم‌زمان از ..... بدن، اطلاعات را دریافت و پردازش می‌کنند.  
 ج) قشر مخ شامل بخش‌های ..... ، ..... و ..... است.

۸۸ قشر مخ جایگاه نهایی چیست؟ نتیجه‌ی نهایی عملکرد مخ چیست؟

۸۹ سد دوم برای حفاظت از مغز و نخاع پس از استخوان‌های جمجمه و ستون مهره‌ها چیست؟

۹۰ ماده‌ی سفید شامل چیست؟

۹۱ چرا پس از انتقال پیام، مولکول‌های ناقل باقی‌مانده، باید از فضای سیناپسی تخلیه شوند؟

۹۲ به سوالات زیر پاسخ کوتاه دهید.

- الف) تصویر سیناپس را با کدام میکروسکوپ می‌توان مشاهده کرد؟  
 ب) ناقل عصبی پس از رسیدن به غشای یاخته‌ی پس‌سیناپسی، به چه چیزی متصل می‌شود؟  
 ج) ناقل عصبی پس از انتقال پیام جذب کدام یاخته می‌شود؟

۹۳ فضای سیناپسی چیست؟



- ۹۴) پس از پتانسیل عمل شیب غلظت یون‌های سدیم و پتاسیم در دو سوی غشا چگونه به حالت آرامش بازمی‌گردد؟
- ۹۵) پمپ سدیم - پتاسیم در هر بار فعالیت خود چگونه یون‌ها را جابه‌جا می‌کند؟
- ۹۶) در غشای یاخته‌ی عصبی چرا تعداد یون‌های پتاسیم خروجی بیش‌تر از یون‌های سدیم ورودی است؟
- ۹۷) پتانسیل عمل چیست؟
- ۹۸) سه ویژگی یاخته‌ی عصبی حرکتی را بیان کنید.
- ۹۹) پتانسیل آرامش چیست؟
- ۱۰۰) پیام عصبی چگونه ایجاد می‌شود؟
- ۱۰۱) سه تفاوت میان یاخته‌های عصبی حسی و حرکتی را بیان کنید.
- ۱۰۲) سه عملکرد یاخته‌های عصبی را بنویسید.
- ۱۰۳) اجزای مغز ماهی را به ترتیب نام ببرید.
- ۱۰۴) درباره‌ی مغز ماهی پاسخ دهید.  
الف) لوب‌های بویایی در مغز ماهی چه کار می‌کنند؟  
ب) لوب‌های بویایی ماهی و انسان را مقایسه کنید.  
ج) حس بویایی ماهی‌ها چگونه است و چرا؟
- ۱۰۵) پاسخ دهید.  
الف) یک نوع مار را نام ببرید که گیرنده‌ی پرتوی فرسرخ داشته باشد؟  
ب) دمای پرتوهای فرسرخ تابیده از بدن شکار پایین صفر است یا بالای آن؟  
ج) وقتی مار پرتوی فرسرخ تابیده از بدن شکار را دریافت کرد چه چیزی را تشخیص می‌دهد؟
- ۱۰۶) - محل گیرنده‌های فرسرخ کجاست؟  
- پرتوی شناسایی شده توسط زنبور با فرسرخ چه تفاوتی دارد؟
- ۱۰۷) - تصویر موزاییکی چگونه در چشم حشرات ایجاد می‌شود؟  
- آیا مگس چشم مرکب دارد؟ چرا؟
- ۱۰۸) - هر واحد بینایی شامل چه قسمت‌هایی است؟  
- کدام قسمت آن نقش شبکیه را در چشم ما دارد؟
- ۱۰۹) درباره‌ی گیرنده‌ی شیمیایی مگس جاهای خالی را پر کنید.  
الف) بخش عمده‌ی یک موی حسی به ..... گیرنده‌های شیمیایی اختصاص دارد.  
ب) رشته‌ی عصبی از ..... گیرنده‌ی شیمیایی منشأ می‌گیرد.  
ج) در یک موی حسی دندریت و گیرنده و رشته‌ی عصبی به چه تعداد هستند؟ آیا برابرند؟ چرا؟

- ۱۱۰) درباره‌ی ساختار خط جانبی در ماهی پاسخ دهید.  
 الف) مژک‌های یاخته‌های مژک‌دار در چه وضعیتی نسبت به ماده‌ی ژلاتینی قرار دارند؟  
 ب) چه یاخته‌هایی، یاخته‌های مژک‌دار را احاطه کرده‌اند؟  
 ج) رشته‌ی عصبی از کدام یاخته منشأ می‌گیرد؟  
 د) ماهی به کمک خط جانبی وجود موجودات ..... و ..... پی می‌برد.

- ۱۱۱) - خط جانبی چیست و در کجا قرار دارد؟  
 - گیرنده‌های آن به چه چیز حساس‌اند؟  
 - مژک‌های یاخته‌های آن با ..... در تماس‌اند.

- ۱۱۲) درباره‌ی گیرنده‌های بویایی پاسخ دهید.  
 الف) در کجا قرار دارند؟  
 ب) این گیرنده‌ها چه نوع یاخته‌ای هستند؟  
 ج) در کدام دسته‌ی تقسیم‌بندی گیرنده‌ها قرار می‌گیرند؟  
 د) کدام قسمتشان مژک‌دار است؟

- ۱۱۳) درباره‌ی بخش دهلیزی پاسخ دهید.  
 الف) مجاری نیم‌دایره به چه تعداد در بخش دهلیزی است؟  
 ب) این مجاری در بخش دهلیزی چگونه قرار گرفته‌اند؟  
 ج) چه نوع یاخته‌هایی درون این مجاری است؟

- ۱۱۴) پاسخ کوتاه دهید.  
 الف) چه بخشی از یاخته‌های مکانیکی بخش حلزونی پا پوشش ژلاتینی در تماس‌اند؟  
 ب) چگونه این یاخته‌ها تحریک می‌شوند؟  
 ج) پیام عصبی شنوایی ایجاد شده به کجا می‌رود؟

- ۱۱۵) پاسخ دهید.  
 الف) گیرنده‌های مربوط به شنوایی در کدام بخش گوش واقع‌اند؟  
 ب) نوع گیرنده‌های آن؟  
 ج) وظیفه‌ی آن‌ها در شنیدن؟

- ۱۱۶) از عبور امواج صوتی از گوش تا رسیدن آن به دریچه‌ی بیضی را شرح دهید.

- ۱۱۷) درباره‌ی گوش درونی پاسخ دهید.  
 الف) از چه اجزایی تشکیل شده است؟  
 ب) هر کدام در چه چیز نقش دارند؟

- ۱۱۸) - جایگاه پرده‌ی صماخ کجاست؟  
 - کدام قسمت‌ها توسط استخوان گیجگاهی حفاظت می‌شوند؟

پاسخ دهید. ۱۱۹

الف) بخش بیرونی گوش شامل چه اجزایی است؟  
 ب) وظیفه‌ی آن‌ها را شرح دهید.

پاسخ دهید. ۱۲۰

الف) بین بخش بیرونی و میانی گوش کدام ساختار قرار دارد؟  
 ب) استخوان‌های کوچک در کدام بخش قرار دارند؟  
 ج) حلزون گوش در کدام بخش قرار دارد؟

در اجسام مژگانی پاسخ دهید. ۱۲۱

الف) شامل چه اجزایی است؟  
 ب) در کدام لایه چشم است؟  
 ج) نسبت به عدسی چگونه قرار گرفته است؟

درباره‌ی تشریح چشم گاو پاسخ دهید. ۱۲۲

الف) اگر خیلی قیچی را درون کره‌ی چشم ببریم، کدام قسمت آسیب می‌بیند؟  
 ب) در اثر برش دادن دورتا دور قرنیه کدام قسمت‌ها مشاهده می‌شوند؟  
 ج) کدام لایه‌ی چشم بسیار نازک است؟

دو راه تشخیص چپ و راست بودن چشم را توضیح دهید. ۱۲۳

درباره‌ی آستیگماتیسم پاسخ دهید. ۱۲۴

الف) تعریف کنید.  
 ب) راه اصلاح آن؟

با توجه به شکل‌های الف و ب پاسخ دهید. ۱۲۵



الف) هر کدام برای اصلاح چه چشمی استفاده می‌شوند.

ب) با توجه به ویژگی همگرایی و واگرایی هر کدام، با پرتوهای نور در چشم افراد نزدیک و دوربین چه می‌کنند؟

۱۲۶ پاسخ دهید.

- الف) در افراد نزدیک بین چه مشکلی وجود دارد؟  
 ب) پرتوهای نور از چه اجسامی روی شبکیه متمرکز می شود؟  
 ج) با چه عدسی درمان می شود؟

۱۲۷ برای دیدن درست اجسام چه ویژگی هایی لازم است؟

- ۱۲۸ - با برخورد نور به شبکیه چه اتفاقاتی تا ایجاد پیام عصبی انجام می شود؟  
 - برای ساخت مادهی حساس به نور چه چیزی لازم است؟

۱۲۹ - لکهی زرد را تعریف کنید.

- لکهی زرد در چه چیزی اهمیت دارد؟  
 - گیرنده های مخروطی چه چیزی را امکان پذیر می کنند.

۱۳۰ پاسخ دهید.

- الف) یاخته های استوانه در چه شدت نوری تحریک می شوند؟  
 ب) یاخته های مخروطی در چه نوری شدت تحریک می شوند؟  
 ج) کدام در لکهی زرد فراوان ترند؟

- ۱۳۱ - دندریت و آکسون دو یاخته ی مخروطی و استوانه ای را مقایسه کنید.  
 - مادهی حساس به نور در کدام قسمت آنها واقع است؟

۱۳۲ در مقابل جملات درست «ص» و جملات غلط «غ» بگذارید.

- الف) بخش عمده ی شبکیه را یاخته های عصبی تشکیل می دهند.  
 ب) آکسون یاخته های عصبی همانند گیرنده های نوری به مشیمیه نزدیک اند.  
 ج) گیرنده های استوانه ای و مخروطی در یک ردیف قرار ندارند.  
 د) یاخته های عصبی در مقایسه با گیرنده های نوری از مشیمیه دورترند.

۱۳۳ پاسخ دهید.

- الف) جنس عصب بینایی چشم چیست؟  
 ب) پیام های بینایی از شبکیه به کجا می رود؟  
 ج) نقطه ی کور را تعریف کنید.

۱۳۴ - داخلی ترین لایه ی چشم چیست؟

- انواع یاخته های آن را نام ببرید.  
 - محل مادهی حساس به نور کجاست؟



۱۳۵ در مقابل جملات درست «ص» و جملات غلط «غ» بگذارید.

- الف) موقعیت عدسی چشم نسبت به قرینه همانند موقعیت زجاجیه نسبت به زلالیه است.  
 ب) موقعیت مکانی لکه‌ی زرد به عدسی همانند موقعیت عنبیه به عدسی است.  
 ج) عصب بینایی و عنبیه هر دو متعلق به شبکیه هستند.  
 د) موقعیت زلالیه به قرینه همانند موقعیت قرینه به عنبیه نیست.

۱۳۶ پاسخ دهید.

- الف) لایه‌های چشم را از خارج به داخل نام ببرید.  
 ب) وضعیت قرینه، عنبیه و زلالیه را نسبت به هم از داخل به خارج مرتب کنید.

۱۳۷ پاسخ دهید.

- الف) کره‌ی چشم چگونه حرکت می‌کند؟  
 ب) عوامل حفاظت‌کننده چشم را نام ببرید.  
 ج) نوری که از اجسام بازتاب می‌شود توسط چه گیرنده‌های نوری دریافت می‌شوند؟

۱۳۸ - گیرنده‌های حواس ویژه را نام ببرید.

- این گیرنده‌ها در کدام قسمت بدن انسان قرار دارند؟

۱۳۹ - نشستن طولانی مدت سبب چه می‌شود؟ و فرد چه پاسخی می‌دهد؟

- گیرنده‌های وضعیت درون ماهیچه به چه چیز حساس‌اند؟

۱۴۰ پاسخ دهید.

الف) درد یک ..... است.

ب) هنگام ایجاد درد، برای چه فرد واکنش مناسب انجام می‌دهد؟

۱۴۱ - آسیب بافتی در اثر چه عواملی ایجاد می‌شود؟ مثال بزنید.

- فایده‌ی سازش پیدا نکردن گیرنده‌های درد چیست؟

۱۴۲ پاسخ دهید.

الف) گیرنده‌های درد در کجا قرار دارند؟

ب) به چه چیز پاسخ می‌دهند؟

ج) در چه صورت ایجاد می‌شود؟ نمونه‌ای از عوامل را مثال بزنید.

۱۴۳ در مقابل جملات درست «ص» و جملات غلط «غ» بگذارید.

- الف) وقتی دست خود را حرکت می‌دهید طول زردپی تغییر می‌کند و گیرنده‌های درون زردپی تحریک می‌شود.  
 ب) گیرنده‌های وضعیت درون ماهیچه فقط با رشته عصبی حسی در ارتباط است.  
 پ) گیرنده‌ی وضعیت زردپی بالای ماهیچه‌ی دوسر انشعاب‌دار است.

۱۴۴ پاسخ دهید.

الف) گیرنده‌های دمایی در کجاها یافت می‌شوند؟

ب) و در هر مکان به چه چیز حساس هستند؟

۱۴۵) جملات درست با «ص» و جملات غلط را «غ» مشخص کنید.

- الف) گیرنده‌های درد انتهای دندریت آزادند.  
 ب) گیرنده‌ی فشار در پوست انتهای دندریت درون پوششی از بافت پوششی قرار دارد.  
 ج) تعداد گیرنده‌های تماس در بخش‌های گوناگون بدن متفاوت است.  
 د) لب‌ها برخلاف نوک انگشتان دارای گیرنده‌های تماس بیش‌ترند.

۱۴۶) گیرنده‌های تماسی را تعریف کنید و محرک‌های آن‌ها را نام ببرید.

۱۴۷) پاسخ دهید.

حواس به چند گروه تقسیم می‌شوند؟ نام ببرید و هر کدام را تعریف کنید و مثال بزنید.

۱۴۸) گیرنده‌های زیر را در پنج گروه گیرنده که آشنا شدید طبقه‌بندی کنید.

- |                                   |                                    |
|-----------------------------------|------------------------------------|
| الف) گیرنده‌های چشایی روی زبان    | ه) گیرنده‌ی فشار پوست              |
| ب) گیرنده‌ی میزان اکسیژن در آنورت | ر) گیرنده‌های بویایی بینی          |
| ج) گیرنده‌های شبکیه چشم           | ز) گیرنده‌ی فشارخون دیواره‌ی رگ‌ها |
| د) گیرنده‌ی دما                   |                                    |

۱۴۹) سازش گیرنده‌ها را تعریف کنید و برای آن یک مثال بزنید.

۱۵۰) پاسخ دهید.

الف) پیام عصبی ایجاد شده در گیرنده‌ی فشار به کجا ارسال می‌شود؟  
 ب) در گیرنده‌ی فشار پوست از بین دندریت و محل ایجاد پتانسیل عمل کدام دیرتر تغییر بار می‌دهند؟

۱۵۱) چگونه در دندریت گیرنده‌ی فشار پوست پتانسیل غشا تغییر می‌کند؟

- این تفسیر از چه باری به چه باری است؟
- به پیام عصبی ایجاد شده ..... نیز می‌گویند.

۱۵۲) درستی یا نادرستی جملات زیر را مشخص کنید.

- الف) گیرنده‌ی وضعیت زردپی بالای ماهیچه‌ی دوسر حالت انشعابی دارد.  
 ب) آسیب دیدن بافت پوست در محل نشیمن‌گاه، یک تغییر خودآگاه را باعث می‌شود.  
 پ) تغییر طول ماهیچه در اثر حرکت دادن درست سبب تحریک یک نوع گیرنده مکانیکی می‌شود.

۱۵۳) لایه بیرونی پوست چه نام دارد؟ این لایه چگونه باعث دور شدن میکروب‌ها از بدن می‌شود؟

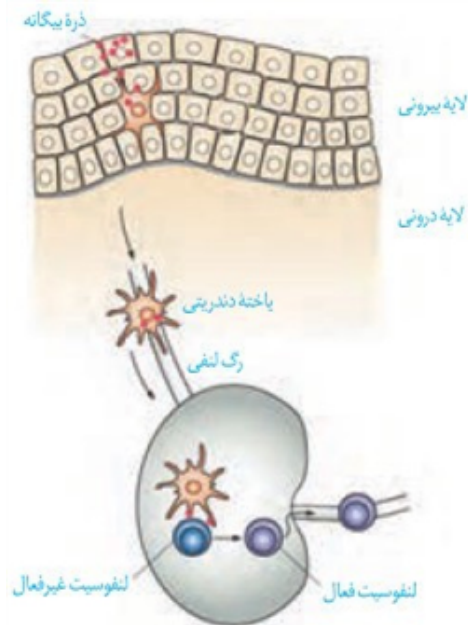
۱۵۴) چگونه ترشحات پوست می‌تواند به عنوان خط دفاعی نقش داشته باشد؟

۱۵۵) عملکرد یاخته‌های دارینه‌های را در برابر عوامل بیماری‌زا توضیح دهید.

۱۵۶) ویژگی مشخص ظاهری یاخته‌های دارینه‌ای چه می‌شود؟

۱۵۷) گشاد شدن رگ‌های خونی چه کمکی به سد دفاعی بدن در آن ناحیه می‌کند؟

شکل مقابل در رابطه با نحوه عملکرد سد دفاعی می باشد. توضیح دهید.

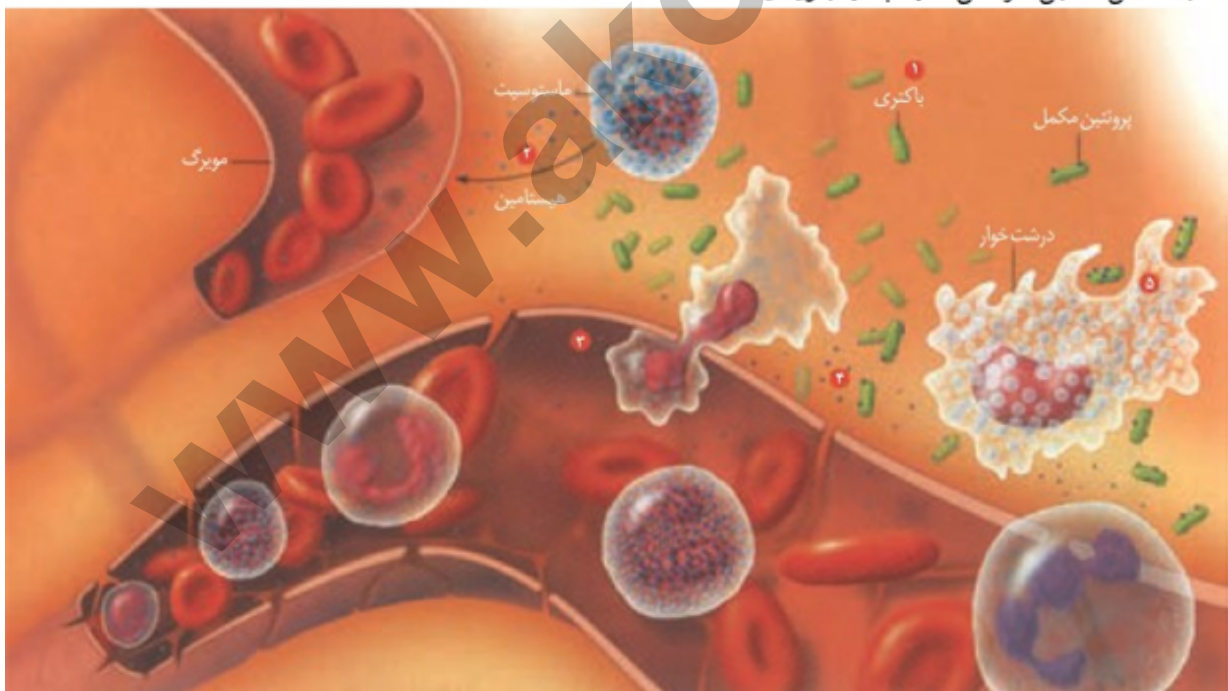


۱۵۹ محل بلوغ لنفوسیت B و T به ترتیب کدام است؟

- (۱) تیموس - تیموس  
(۲) تیموس - مغز استخوان  
(۳) مغز استخوان - مغز استخوان  
(۴) مغز استخوان - تیموس

۱۶۰ نشانه‌های التهاب یک منطقه چیست؟

۱۶۱ با توجه به شکل مقابل مراحل التهاب را بنویسید.

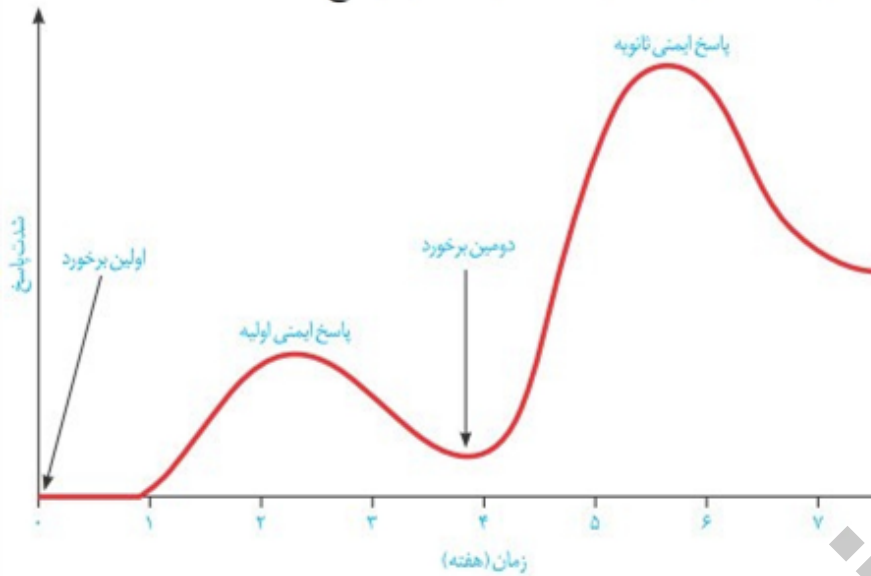


۱۶۲ فرق لنفوسیت‌های بالغ با لنفوسیت‌های نابالغ در چیست؟

۱۶۳ انواع پادتن را نام ببرید.

۱۶۴ دفاع اختصاصی سریع تر است یا دفاع غیراختصاصی؟ چرا؟

۱۶۵ پاسخ اولیه و ثانویه در ایمنی اختصاصی را با توجه به نمودار زیر توضیح دهید.



۱۶۶ تحمل ایمنی چیست؟

۱۶۷ بیماری خودایمنی را توضیح دهید و یک مثال برای آن بنویسید.

۱۶۸ سلول هدف HIV کدام است؟ توضیح دهید.

۱۶۹ پاسخ دهید.

الف) استفاده‌ی زنبورها از فرمون‌ها؟

ب) استفاده‌ی مارها از فرمون‌ها؟

ج) استفاده‌ی گربه‌ها از فرمون‌ها؟

۱۷۰ در هنگام ترشح انسولین کبد و یاخته‌ها چه وضعیتی دارند؟

۱۷۱ جملات درست را با (ص) و جملات غلط را با (غ) مشخص کنید.

الف) بیش‌تر هورمون‌ها توسط هر دو نوع بازخورد تنظیم می‌شوند.

ب) محرک هورمون انسولین افزایش انسولین از لوزالمعده است.

ج) در چرخه‌ی بازخوردی منفی بازگشت به تراز هم‌ایستایی وجود دارد.

د) هنگامی که تراز گلوکز خون افزایش یافته ترشح انسولین به حالت قبل بازمی‌گردد.

۱۷۲ چرخه‌ی بازخوردی منفی و مثبت را شرح دهید و برای هر کدام مثال بنویسید.

۱۷۳ - چرخه‌ی تنظیم بازخوردی چیست؟

- انواع آن را نام ببرید.

۱۷۴ پاسخ دهید.

الف) هورمون‌ها به چه میزانی ترشح می‌شوند؟

ب) چرا ترشح هورمون‌ها باید به دقت تنظیم شود؟



- ۱۷۵) در مقابل جملات درست (ص) و جملات غلط (غ) بگذارید.  
 الف) ممکن نیست یک یاخته چند هورمون دریافت کند.  
 ب) ممکن است چند یاخته یک هورمون را دریافت کنند.  
 ج) براساس نوع هورمون و نوع یاخته‌ی هدف پیام پیک به عملکرد خاصی تفسیر می‌شود.  
 د) هورمون پاراتیروئیدی نمونه‌ی بارز یک هورمون و چند یاخته‌ی هدف است.

- ۱۷۶) در مقابل جملات درست (ص) و جملات غلط (غ) بگذارید.  
 الف) غده‌ی رومغزی یکی از غدد برون‌ریز مغز است.  
 ب) ترشح هورمون ملاتونین در شب به حداقل و در نزدیکی ظهر به حداکثر می‌رسد.  
 ج) غده‌ی تیموسین در تمایز لنفوسیت‌ها نقش دارد.  
 د) عملکرد هورمون ملاتونین در انسان به خونی معلوم نیست.

- ۱۷۷) افراد مبتلا به دیابت در مواجهه با زخم‌ها و سوختگی‌ها چگونه‌اند؟

- ۱۷۸) پاسخ کوتاه دهید.  
 الف) طولانی شدن زیاد تنش‌ها چه تأثیری در بدن دارد؟  
 ب) غده‌ی فوق‌کلیه در کجاست و موقعیت دو بخش آن چگونه است؟

- ۱۷۹) اثرات هورمون‌های اپی‌نفرین و نوراپی‌نفرین را در بدن شرح دهید.

- ۱۸۰) در مقابل جملات درست (ص) و جملات غلط (غ) بگذارید.  
 الف) هورمون پاراتیروئیدی باعث شروع جذب و بازجذب Ca از روده و کلیه می‌شود.  
 ب) کمبود ویتامین D باعث کاهش جذب Ca از استخوان می‌شود.  
 ج) هورمون‌های تیروئیدی و پاراتیروئیدی از نظر تعداد یکی هستند.  
 د) غده‌های پاراتیروئیدی و تیروئید از نظر موقعیت در بدن یکی هستند.

- ۱۸۱) عملکرد هورمون‌های کلسی‌تونین و پاراتیروئیدی را مقایسه کنید.

- ۱۸۲) در مقابل جملات درست (ص) و غلط (غ) بگذارید.  
 الف) غده‌ی تیروئید شکلی شبیه به سپر دارد و روی حنجره و نای قرار دارد.  
 ب) غده‌ی تیروئید ۴ هورمون ترشح می‌کند.  
 ج) بافت بالای غده‌ی تیروئید غضروف است.  
 د) همه‌ی یاخته‌های بدن می‌توانند یاخته‌ی هدف هورمون‌های یددار باشند.

- ۱۸۳) پاسخ کوتاه دهید.  
 الف) مقدار ید در فرآورده‌های کشاورزی و دامی به چه چیز بستگی دارد؟  
 ب) گواتر چیست؟  
 ج) فقدان  $T_3$  منجر به چه می‌شود؟  
 د) برای جبران کمبود ید در خاک کشور ما به چه غذاهایی روی می‌آورند؟

- ۱۸۴) هورمون‌های مترشحه از غده‌ی تیروئید را نام ببرید؟

۱۸۵ در مقابل جملات درست (ص) و در مقابل جملات غلط (غ) بگذارید. (درباره موقعیت مکانی هیپوتالاموس و هیپوفیز)  
 الف) دسته‌های آکسونی و جسم یاخته‌ای در قسمت زیرنهنج هستند.  
 ب) تراکم دسته‌های آکسونی در زیرمغزی پسین نسبت به ساقه کم‌تر است.  
 ج) هورمون‌های ضدادراری و اکسی‌توسین را می‌توان در ساقه مشاهده کرد.  
 د) پایانه‌های آکسون در زیرمغزی پسین مستقر هستند.

۱۸۶ در مقابل جملات درست (ص) و در مقابل جملات غلط (غ) بگذارید.  
 الف) بخش پسین هیچ هورمونی نمی‌سازد.  
 ب) بخش پسین هیچ هورمونی ترشح نمی‌کند.  
 ج) هورمون‌های ضدادراری و اکسی‌توسین در جسم یاخته‌ای بخش پسین ساخته می‌شوند.  
 د) راه ارتباطی زیرنهنج با بخش پسین رگ خونی نیست.

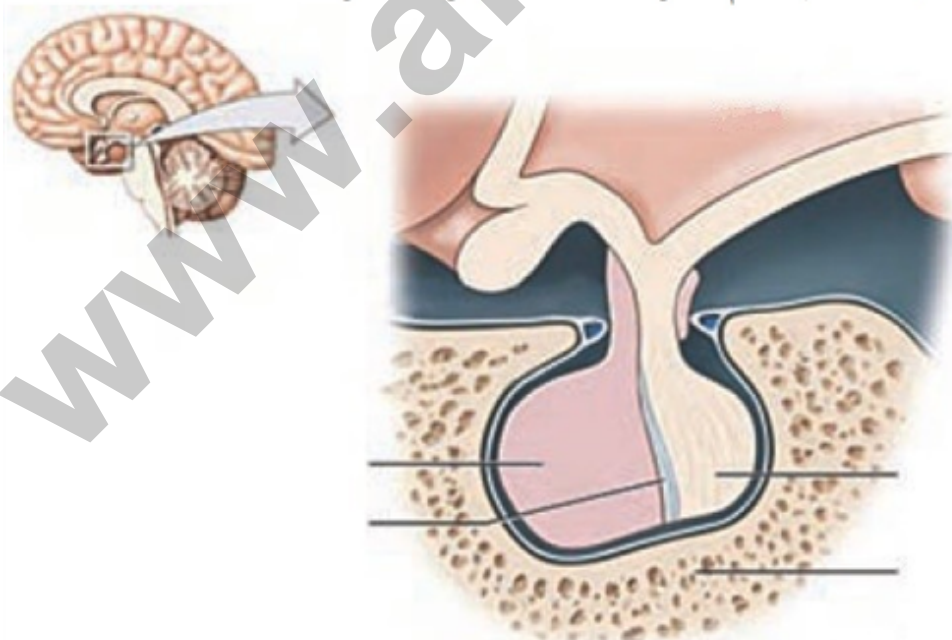
۱۸۷ پروسه‌ی رشد استخوان را شرح دهید؟

۱۸۸ پاسخ کوتاه دهید.  
 الف) هورمون رشد چگونه اندازه‌ی قد را افزایش می‌دهد؟  
 ب) یاخته‌های غضروفی در کجا تقسیم می‌شوند؟

۱۸۹ راه ارتباطی زیرنهنج با هیپوفیز چیست؟ و چه هورمون‌هایی از هیپوتالاموس باعث ترشح و قطع ترشح هورمون‌ها از بخش پیشین می‌شوند؟

۱۹۰ تعداد هورمون‌های بخش پیشین را بگویید و نام ببرید.

۱۹۱ نام‌گذاری کنید و بگویید عملکرد کدام بخش در انسان به خوبی مشخص نشده است؟



۱۹۲ کدام‌یک از غدد اصلی دستگاه درون‌ریز به صورت جفت هستند؟

۱۹۳ ابتدا دستگاه درون‌ریز را تعریف کرده و سپس غدد اصلی دستگاه درون‌ریز را نام ببرید.

۱۹۴ پاسخ کوتاه دهید.

- ماده‌ی ترشحی غده‌ی برون‌ریز در کجا ساخته می‌شود؟  
- دستگاه‌هایی تنظیم‌کننده‌ی فعالیت‌های بدن را نام ببرید؟ و نوع محرک‌های آن‌ها را بگویید؟

۱۹۵ در چه صورتی غده‌ی درون‌ریز تشکیل می‌شود؟

۱۹۶ در چه صورتی مواد مترشح‌ه از نوروں هورمون محسوب می‌شود؟

۱۹۷ جای خالی را پر کنید.

- هورمون از ..... واقع در یاخته‌ی درون‌ریز و ناقل عصبی از یاخته‌ی ..... ترشح می‌شوند.  
- ناقل عصبی منتقل‌کننده‌ی یک ..... است.  
- نوع یاخته‌های ترشحی و یاخته‌ای که ناقل عصبی بر آن تأثیر می‌گذارد ..... است.

۱۹۸ یک نمونه از پیک دوربرد نام ببرید و نحوه‌ی رسیدن به یاخته‌ی هدف را شرح دهید.

۱۹۹ یک مثال از پیک کوتاه‌برد نام ببرید و بگویین بین چه یاخته‌هایی ارتباط برقرار می‌کند؟

۲۰۰ در کدام دسته از جانوران یاخته‌ها نمی‌توانند از یک‌دیگر مستقل باشند؟

www.akoedu.ir

- ۱) چون هر دو رشته آکسون و دندریت نورون حسی میلین دار، دارای غلاف میلین است، برای هر رشته جدا حساب می‌شود و در نهایت به نتیجه می‌رسیم که در نورون حسی، تعداد گره‌های رانویه، ۲ تا کم‌تر از غلاف‌های میلین است یعنی  $(n-2)$  است.
- ۲) در یک رشته عصبی، تعداد گره‌های رانویه یکی کم‌تر از تعداد غلاف‌های میلین است. پس به ازای  $n$  غلاف میلین،  $(n-1)$  گره رانویه وجود دارد.
- ۳) درست است که در این فرد، اطلاعاتی از چشم‌ها به مخچه نمی‌رسد، اما مخچه از بخش‌های دیگر بدن مثل گوش‌ها هم پیام دریافت می‌کند. پس فرد می‌تواند همچنان حرکت کند و تعادل خود را تا حدودی حفظ کند.
- ۴) وقتی چشم‌ها بسته باشند، میزان اطلاعات دریافتی توسط مخچه کم‌تر می‌شود و هماهنگی حرکات بدن و حفظ تعادل با مشکل مواجه می‌شود.
- ۵) مخچه به طور پیوسته می‌تواند از بخش‌های دیگر مغز و نخاع و اندام‌های حسی مانند گوش‌ها نیز پیام دریافت و بررسی کند تا فعالیت ماهیچه‌ها و حرکات بدن را در حالت‌های گوناگون به کمک مغز و نخاع هماهنگ کند.
- ۶) الف) درست  
ب) نادرست - نخاع هم در بعضی انعکاسات نقش دارد مانند انعکاس عقب کشیدن دست  
پ) درست - در جلوی مخچه واقع است.
- ۷) مغز میانی: نقش در شنوایی، بینایی و حرکت  
پل مغزی: تنظیم فعالیت‌های مختلف از جمله تنفس، ترشح بزاق و اشک  
بصل‌النخاع: تنظیم فشارخون و زنش قلب، مرکز انعکاس‌هایی مانند عطسه، بلع، سرفه، مرکز اصلی تنظیم تنفس
- ۸) بخش‌های حسی، پیام اندام‌های حسی را دریافت می‌کنند. بخش‌های حرکتی به ماهیچه‌ها و غده‌ها پیام می‌فرستند. بخش‌های ارتباطی بین بخش‌های حسی و حرکتی ارتباط برقرار می‌کنند.
- ۹) بخش‌هایی از نیم‌کره چپ به توانایی در ریاضیات و استدلال مربوط‌اند و نیم‌کره راست در مهارت‌های هنری تخصص یافته است.
- ۱۰) خیر؛ دو نیم‌کره به طور هم‌زمان از همه بدن اطلاعات دریافت و پردازش می‌کنند تا بخش‌های مختلف بدن به طور هماهنگ فعالیت کنند.
- ۱۱) عوامل حفاظت‌کننده‌ی مغز: ۱- استخوان جمجمه از نوع استخوان پهن (نوعی بافت پیوندی) ۲- پرده‌های منژ (بافت پیوندی) ۳- مایع مغزی - نخاعی در بین پرده‌های منژ ۴- سد خونی - مغزی (مویرگ‌های پیوسته از جنس بافت پوششی)  
عوامل حفاظت‌کننده‌ی نخاع: ۱- استخوان‌های مهره‌های ستون فقرات (از نوع استخوان نامنظم - نوعی بافت پیوندی) ۲- پرده‌های منژ (بافت پیوندی) ۳- مایع مغزی - نخاعی در بین پرده‌های منژ ۴- سد خونی - مغزی (مویرگ‌های پیوسته از جنس بافت پوششی)



- ۱۲) مویرگ‌های دستگاه عصبی مرکزی از نوع پیوسته هستند که سلول‌های پوششی دیواره آنها به یکدیگر چسبیده‌اند و بین آنها منفذی وجود ندارد.
- ۱۳) الف) نادرست - کانال‌های دریچه‌دار در زمان پتانسیل آرامش فعالیت نمی‌کنند.  
ب) نادرست - فقط در محل تحریک، اختلاف پتانسیل تغییر می‌کند.  
پ) نادرست - بیش‌تر فعالیت می‌کند نه این‌که شروع به فعالیت کند.
- ۱۴) ناقل‌های عصبی با روش اگزوسیتوز (برون‌رانی) از پایانه اکسون آزاد می‌شوند. اگزوسیتوز با صرف انرژی زیستی انجام می‌گیرد و برای جابه‌جایی مولکول‌های بزرگ به کار می‌رود و باعث افزایش مساحت غشای سلول می‌شود.
- ۱۵) ماهیچه دو سر بازو نوعی ماهیچه اسکلتی است. از آنجایی که وجود میلین در رشته‌های عصبی باعث افزایش سرعت هدایت پیام عصبی می‌شود و در ماهیچه‌های اسکلتی، سرعت ارسال پیام اهمیت زیادی دارد، لذا نورون‌های حرکتی آنها میلین‌دار هستند.
- ۱۶) در نیمه اول نمودار، در بخش فاقد اختلاف پتانسیل (نقطه‌ی صفر) کانال‌های دریچه‌دار سدیم، باز و کانال‌های دریچه‌دار پتاسیم، بسته هستند. در نیمه دوم نمودار، در بخش فاقد اختلاف پتانسیل (نقطه‌ی صفر) کانال‌های دریچه‌دار سدیم، بسته و کانال‌های دریچه‌دار پتاسیم باز هستند. در هر دو نقطه، کانال‌های نشستی و پمپ‌های سدیم - پتاسیم در حال فعالیت هستند.
- ۱۷) در نیمه اول نمودار (از ۷۰- تا صفر میلی‌ولت)، کانال‌های دریچه‌دار سدیم، باز و کانال‌های دریچه‌دار پتاسیم بسته هستند. در نیمه دوم نمودار (از صفر تا ۷۰- میلی‌ولت) کانال‌های دریچه‌دار پتاسیم، باز و کانال‌های دریچه‌دار سدیم بسته هستند. در هر دو حالت، کانال‌های نشستی و پمپ‌های سدیم - پتاسیم در حال جابه‌جایی یون‌ها هستند.
- ۱۸) در نیمه اول نمودار (از ۰ تا +۳۰) کانال‌های دریچه‌دار سدیم، باز و کانال‌های دریچه‌دار پتاسیم بسته هستند. پمپ سدیم - پتاسیم و کانال‌های نشستی هم در حال جابه‌جایی یون‌های سدیم و پتاسیم هستند. در نیمه دوم نمودار (از +۳۰ تا صفر)، کانال‌های دریچه‌دار سدیم بسته و کانال‌های دریچه‌دار پتاسیم باز هستند و هم‌چنان پمپ‌های سدیم - پتاسیم و کانال‌های نشستی در حال فعالیت هستند.
- نکته: پمپ‌های سدیم - پتاسیم و کانال‌های نشستی در همه‌ی بخش‌های نمودار پتانسیل عمل و هم‌چنین پتانسیل آرامش در حال فعالیت هستند.
- ۱۹) با توجه به صورت سوال می‌توان دو شرایط را در نظر گرفت: ۱- اگر یک نقطه خاص از نورون مدنظر باشد، باز بودن کانال‌های دریچه‌دار سدیم و پتاسیم به طور هم‌زمان در آن نقطه غیرممکن است. (در حالت طبیعی) ۲- اگر کل طول نورون مدنظر باشد، کانال‌های دریچه‌دار سدیم و پتاسیم در چند نقطه مختلف از سلول می‌توانند هم‌زمان باز باشند.
- ۲۰) بله؛ در زمان پتانسیل آرامش و هنگام پتانسیل عمل در نقطه‌ای از نمودار که به صورت قله در میانه نمودار واقع است، کانال‌های دریچه‌دار سدیمی و پتاسیمی به طور هم‌زمان بسته هستند.
- ۲۱) کانال‌های دریچه‌دار با تحریک سلول عصبی باز می‌شوند. یون‌ها از آنها عبور می‌کنند. وقتی غشای سلول تحریک می‌شود، ابتدا کانال‌های دریچه‌دار سدیمی باز می‌شوند و یون‌های سدیم فراوان وارد سلول و بار الکتریکی درون آن مثبت‌تر می‌شود. پس از زمان کوتاهی این کانال‌ها بسته می‌شوند و کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی باز و یون‌های پتاسیم خارج می‌شوند.
- ۲۲) خیر؛ در کنار شکل توضیح داده شده است که یون‌های پتاسیم بیرون نورون و یون‌های سدیم درون نورون نشان داده نشده‌اند. یعنی وجود دارند اما نشان داده نشده‌اند. در اصل هدف این شکل، نشان دادن غلظت بیش‌تر سدیم در خارج سلول و غلظت بیش‌تر پتاسیم داخل نورون بوده است.

۲۳ از آنجا که مقدار یونها در دو سوی غشا یکسان نیستند، بار الکتریکی دو سوی غشای نورون متفاوت است؛ در نتیجه بین دو سوی آن، اختلاف پتانسیل الکتریکی حدود ۷۰- میلی‌ولت وجود دارد که این اختلاف پتانسیل را پتانسیل آرامش می‌نامند.

۲۴ الف) کانال‌های دریچه‌دار پتاسیم  
ب) کانال‌های دریچه‌دار سدیم  
پ) پمپ سدیم - پتاسیم

۲۵ بله - پایانه آکسونی نورونها منشعب است، لذا نورون با آکسون خود می‌تواند هم‌زمان چند سیناپس با چند سلول تشکیل دهد و چند سلول را تحریک کند.

۲۶ تا سلول‌های خاطره و پادتن بیش‌تری تولید شود. علاوه بر آن طول عمر سلول‌های خاطره متفاوت است و ممکن است از بین بروند و باید تولید مداوم آنها صورت گیرد.

۲۷ کودکان در ایران برای بیماری‌های سل، هپاتیت B، فلج اطفال، دیفتی، کزاز، سیاه‌سرفه، سرخک و اوریون از زمان تولد به بعد واکسینه می‌شوند.

۲۸ الف) این ویروس ایجاد اختلالات حاد تنفسی کرده و بیش‌تر عفونت‌های بعدی، سبب مرگ فرد می‌شوند.  
ب) رعایت اصول بهداشتی، دفن پرندگان بیمار مرده، پخت کامل فرآورده‌های به دست آمده از پرندگان، استفاده از دست‌کش و ماسک برای افرادی که با پرندگان برخورد دارند و واکسیناسیون آنها.

۲۹ در دمای بیش از ۴۱ درجه فعالیت آنزیم‌های بدن کاهش یافته یا متوقف می‌شود، نرسیدن اکسیژن کافی به سلول‌ها، تغییر نفوذپذیری غشای سلول‌ها و برهم خوردن هم‌مستازی نیز از پیامدهای آن است.

۳۰ چرک شامل گلبول‌های سفید، ترشحات آنها، سلول‌ها و میکروب‌های کشته شده است.

۳۱ سبب حرکت آسان‌تر سلول‌ها و پروتئین‌هایی می‌شود که در دفاع نقش دارند.

۳۲ جریان خون بیش‌تر سبب قرمزی، خروج پلازما سبب تورم و سوخت‌وساز بالای سلول‌ها سبب گرمی بافت می‌شود.

۳۳ به عهده‌ی دانش‌آموز



پ) دانه‌ها انواع مختلف دارند و بیش‌تر حاوی آنزیم‌های تجزیه‌کننده و مواد دیگرند.

۳۵) الف) ماده مخاطی که از این لایه‌ها ترشح می‌شود، علاوه بر آن‌که لیزوزیم دارد، میکروب‌ها را به دام می‌اندازد و به کمک مژک‌های این سلول‌ها به سمت حلق رانده شده و خارج می‌شوند و یا به معده منتقل و تخریب می‌شوند.  
ب) آلودگی زیاد هوای تنفسی، مصرف سیگار و استفاده از قلیان و ...

۳۶) علاوه بر اسیدی کردن پوست و از بین بردن میکروب‌ها، در حفظ شادابی و سلامت پوست، جلوگیری از پیر شدن بافت پوست، نقش حافظتی در برابر آلودگی و آسیب‌های محیطی نقش دارد.

نوع اسکلت	مزایا	معایب
بیرونی	نقش حافظتی بهتری دارد.	
درونی		

۳۸) الف) سلول‌ها، رشته‌ها و ماده زمینه‌ای  
ب) سلول‌های بافت

۳۹) سلول‌های مژک‌دار درون بخش حلزونی و مجاری نیم‌دایره

۴۰) در ماهی حس بویایی نسبت به انسان قوی‌تر است و اهمیت بیش‌تری دارد. ماهی‌ها برای یافتن غذا و جفت، فرار از دشمن و در بعضی، برای یافتن محل زادگاه جهت تخم‌ریزی به حس بویایی خود وابسته‌اند.

۴۱) در مجرای شنوایی غدد عرق تغییر یافته‌ای وجود دارد که ماده‌ای مومی و چسبنده ترشح می‌کنند. این ماده و موهای ریز درون مجرا مانع از ورود گرد و غبار و حشرات به درون گوش می‌شوند.



- (۱) تشخیص بالا و پایین چشم: فاصله عصب بینایی تا قرنیه را در نظر گرفته، سطحی که فاصله‌ی عصب تا قرنیه بیشتر است بالای چشم است.
- (۲) تشخیص چپ یا راست بودن چشم: الف) چشم را طوری در دست گرفته که سطح بالایی رو به بالا باشد. قرنیه که حالت تخم‌مرغی دارد، بخش پهن‌تر آن به سمت بینی و بخش باریک‌تر آن به سمت گوش قرار می‌گیرد.
- ب) عصب بینایی را در نظر گرفته که پس از خروج از چشم به سمت مخالف خم می‌شود.
- (۳) جسم مژگانی به شکل حلقه‌ای دور محل استقرار عدسی قرار دارد.
- (۴) عنبیه درون حلقه ماهیچه‌های مژگانی دیده می‌شود که نازک‌ترست و شامل ماهیچه‌های صاف حلقوی (تنگ‌کننده‌ی مردمک) و شعاعی (گشادکننده‌ی مردمک) است. سوراخ وسط مردمک است.
- (۵) جسم مژگانی و عنبیه به آسانی جدا می‌شوند. زیر آن‌ها قرنیه شفاف و برآمده دیده می‌شود.
- (الف)

لایه‌های چشم	ویژگی	اجزا
صلبیه	پرده‌ای سفید و محکم از جنس بافت پیوندی	قرنیه
مشیمیه	لایه‌ای نازک، رنگدانه‌دار و پر از مویرگ‌های خونی	عنبیه، مردمک، اجسام مژگانی
شبکیه	لایه داخلی که سلول‌های گیرنده نوری در آن قرار دارند.	سلول‌های استوانه‌ای و مخروطی، نورون‌ها و عصب بینایی

- ب) زلالیه بخش جلوی عدسی را پر می‌کند و مایع رقیقی است که هنگام تشریح کاملاً شفاف نیست و دانه‌های رنگی از بخش‌های دیگر چشم در آن دیده می‌شوند.
- زجاجیه مقدار و حجم بیشتری دارد و فضای کروی چشم را پر کرده و حالت غلیظ، کاملاً شفاف و ژله‌ای دارد.

حالت تطابق / اجزای چشم	وضعیت ماهیچه‌های مژگانی	وضعیت تارهای آویزی	وضعیت عدسی
دیدن جسم دور	استراحت	حالت کشیده	کاهش قطر و باریک شدن
دیدن جسم نزدیک	انقباض	حالت شل	افزایش قطر و ضخیم شدن

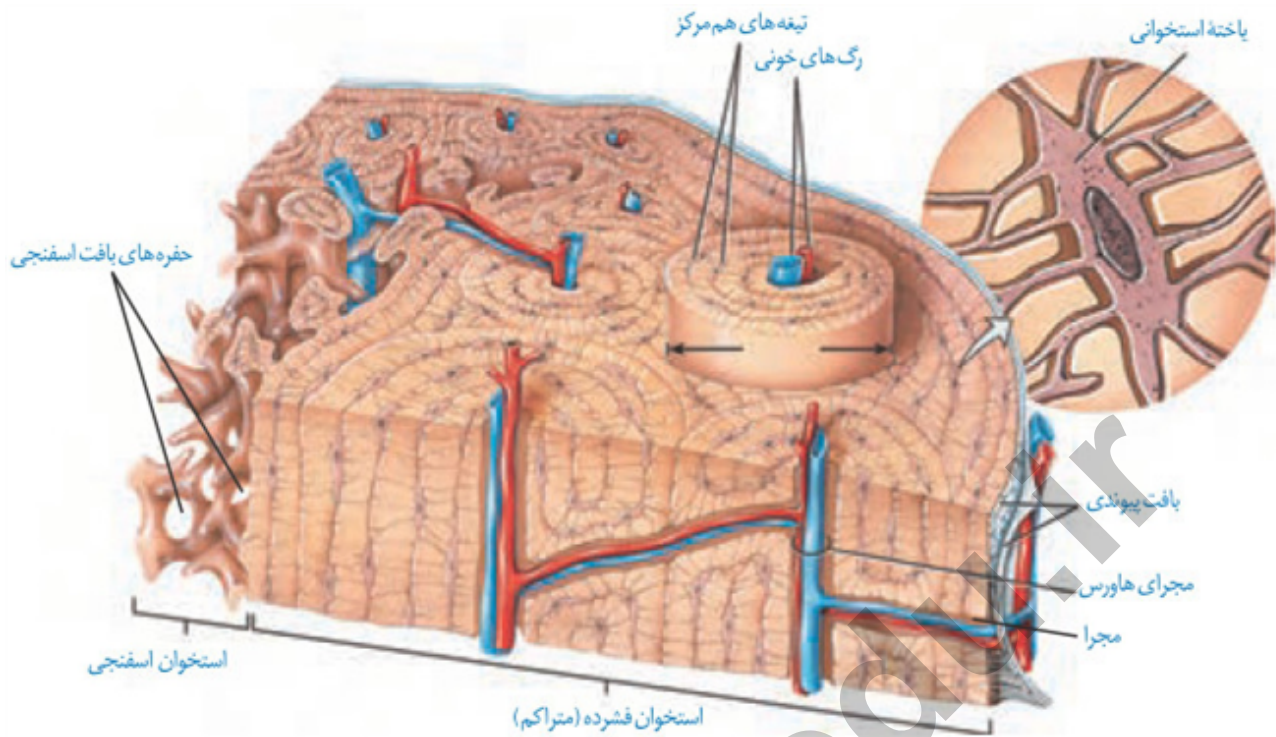
- ۱- تحریک گیرنده حسی پوست ← ارسال پیام به نخاع از طریق ریشه پشتی فعال‌سازی دو مسیر:

- (۱) تحریک نورون رابط ۲ ← تحریک عصب حرکتی از مسیر ریشه شکمی ← انقباض ماهیچه دو سر (جلو) بازو ← عقب کشیدن دست
- (۲) تحریک نورون رابط ۱ ← مهار نورون حرکتی از مسیر ریشه شکمی ← به استراحت بردن ماهیچه (عقب) سه سر بازو
- ۲- سیناپس‌های تحریکی: سیناپس نورون حسی به نورون‌های رابط ۱ و ۲ - رابط ۲ به نورون حرکتی دو سر بازو - نورون حرکتی بازو به سر ماهیچه دو سر
- سیناپس‌های مهاری: سیناپس رابط ۱ به نورون حرکتی سه سر



- ۴۵) ۱- الف) لوب‌های بویایی، نیم‌کره‌ی چپ و راست، قشر مخ، شیار بین دو نیم‌کره، مخچه و کریمه‌ی آن.  
ب) بخش‌های سطح شکمی مغز عبارتند از: لوب‌های بویایی، کیاسمای بینایی، مغز میانی، پل مغزی، مخچه، بصل‌النخاع  
۲- نکات:  
• در سطح پشتی، با ایجاد فاصله در شیار بین دو نیم‌کره با انگشتان، رابط پینه‌ای دیده می‌شود.  
• رابط سه‌گوش در زیر رابط پینه‌ای (با ایجاد برش کم عمق) دیده می‌شود.  
• دو طرف رابط پینه‌ای و سه‌گوش، بطن ۱ و ۲ مغز و داخل آن‌ها اجسام مخطط قرار دارند.  
• شبکه‌های مویرگی ترشح‌کننده مایع مغزی - نخاعی درون بطن ۱ و ۲ دیده می‌شوند.  
• با برش طولی در رابط سه‌گوش، دو تالاموس که با یک رابط به هم متصل‌اند دیده می‌شوند که با کم‌ترین فشار جدا می‌شوند.  
• در عقب تالاموس‌ها بطن ۳ و در لبه پایین آن‌ها اپی‌فیز (رومغزی) دیده می‌شود.  
• در عقب اپی‌فیز، برجستگی‌های چهارگانه قرار دارند.  
• با برش کریمه، درخت زندگی (ماده سفید شبیه به درخت درون ماده خاکستری مخچه) و بطن ۴ دیده می‌شود.
- ۴۶) الف) نادرست - نیکوتین ماده‌ای اعتیادآور است که در برگ‌های گیاه تنباکو یافت می‌شود. این ماده بسیار سمی است و سریعاً وارد جریان خون می‌شود.  
ب) نادرست - مصرف یک بار از ماده اعتیادآور باعث وابستگی روانی مصرف‌کننده شده و تمایل به مصرف دوباره و نهایتاً اعتیاد را ایجاد می‌کند.  
پ) درست - مواد سمی و جهش‌زای شیمیایی با دود تنباکو وارد دهان شده در گلو و شش‌ها جمع شده، مژه‌های دستگاه تنفسی را از کار انداخته و زمینه برای ابتلا به سرطان را فراهم می‌کند.  
ت) نادرست - ترکیبات اعتیادآوری که در گیاهان ساخته می‌شود در مقادیر متفاوت ممکن است سرطان‌زا، مسموم‌کننده یا حتی کشنده باشند.
- ۴۷) از آنجایی که از چشم‌ها اطلاعاتی به مخچه ارسال نمی‌شود راه رفتن با عدم توازن و دقت انجام می‌شود.
- ۴۸) در هدایت جهشی پتانسیل عمل فقط در گره‌های رانویه ایجاد می‌شود و در بخش‌های دیگر رشته که دارای میلین هستند این جریان ایجاد نمی‌شود. بنابراین فقط در گره‌ها، وجود کانال‌ها لازم است.
- ۴۹) الف) کانال‌های نشتی یون پتاسیم را از نوروں خارج و یون سدیم را وارد می‌کنند اما پمپ سدیم - پتاسیم این یون‌ها را در خلاف جهت کانال‌های نشتی جابه‌جا می‌کند (وارد کردن پتاسیم و خارج کردن سدیم).  
ب) کانال‌های نشتی در جهت شیب غلظت و بدون صرف انرژی عمل می‌کنند اما پمپ سدیم پتاسیم در خلاف جهت شیب غلظت و با صرف انرژی یون‌ها را جابه‌جا می‌کند.
- ۵۰) اسکلت انسان از دو بخش محوری و جانبی تشکیل شده‌اند.  
بخش محوری ← محور بدن را تشکیل می‌دهد و از ساختارهایی مانند قلب و مغز حفاظت می‌کند. گرچه بخش‌هایی از آن هم در جویدن، شنیدن، صحبت کردن و حرکات بدن نقش دارند.  
بخش جانبی ← استخوان‌های دست و پا از اجزای اسکلت جانبی هستند. این استخوان‌ها نسبت به استخوان‌های اسکلت محوری، نقش بیش‌تری در حرکت بدن دارند.
- ۵۱) مطالعات دقیق ساختار ماهیچه‌ها، مفاصل و استخوان‌ها به همراه پیشرفت در علوم مربوط به مواد
- ۵۲) پشتیبانی - حرکت - حفاظت اندام‌های درونی - تولید یاخته‌های خونی - ذخیره مواد معدنی - کمک به شنیدن، تکلم و اعمال دیگر
- ۵۳) بسیاری از استخوان‌های بدن انسان مغز قرمز دارند، این بافت یاخته‌های خونی را تولید می‌کند.

۵۴ در بافت استخوانی اسفنجی، تیغه‌های استخوانی به صورت نامنظم قرار گرفته‌اند. بین تیغه‌ها، حفره‌هایی وجود دارد که توسط رگ‌ها و مغز استخوان پر شده‌اند.



۵۵

- (a) حفره‌های بافت اسفنجی  
(b) رگ‌های خونی  
(c) مجرای هاورس

۵۶ کمبود ویتامین D و کلسیم غذا، مصرف نوشیدنی‌های الکلی و دخانیات با جلوگیری از رسوب کلسیم در استخوان‌ها، باعث بروز پوکی استخوان در مردان و زنان می‌شوند. اختلال در ترشح بعضی هورمون‌ها و مصرف نوشابه‌های گازدار نیز در کاهش تراکم استخوان و در نتیجه کاهش استحکام استخوان و بروز پوکی استخوان نقش دارند.



- ۵۷ در دوران جنینی استخوان‌ها از بافت‌های نرمی تشکیل و به تدریج با افزوده شدن نمک‌های کلسیم سخت می‌شوند. یاخته‌های استخوانی تا اواخر سن رشد، ماده‌ی زمینه‌ای ترشح می‌کنند و بنابراین توده‌ی استخوانی و تراکم آن افزایش پیدا می‌کند. با افزایش سن، یاخته‌های استخوانی کم‌کار می‌شوند و توده استخوانی به تدریج کاهش پیدا می‌کند.
- ۵۸ سر استخوان‌ها در محل این مفصل‌ها توسط بافت غضروفی پوشیده شده است. استخوان‌ها در محل این نوع از مفصل توسط یک کپسول از جنس بافت پیوندی رشته‌ای احاطه شده‌اند که پر از مایع مفصلی لغزنده است. در زیر کپسول مفصلی پرده‌ی سازنده‌ی مایع مفصلی قرار دارد.
- ۵۹ مفصل مجموعه از چندین استخوان تشکیل شده است که لبه‌های دنداندار آن‌ها در هم فرو رفته و محکم کشیده‌اند. این مفصل از نوع مفصل‌های ثابت است که در آن استخوان‌ها توانایی حرکت ندارند.
- ۶۰ کپسول مفصلی - رباط‌ها و زردپی‌ها که هر سه‌ی آن‌ها از جنس بافت پیوندی رشته‌ای محکم است.
- ۶۱ زیرا، ماهیچه‌ها فقط قابلیت انقباض دارند. انقباض هر ماهیچه فقط می‌تواند استخوانی را در جهتی خاص بکشد، ولی آن ماهیچه نمی‌تواند استخوان را به حالت قبل برگرداند، این وظیفه بر عهده‌ی ماهیچه متقابل آن است بنابراین، هنگامی که یک جفت از ماهیچه‌های متقابل در حالت انقباض است، ماهیچه دیگر در حال استراحت است.
- ۶۲ بخش صیقلی غضروف‌ها در اثر کارکرد زیاد، ضربات، آسیب‌ها و بعضی بیماری‌ها تخریب می‌شود ولی بدن دوباره آن‌را ترمیم می‌کند. اگر سرعت تخریب بیش از ترمیم باشد، می‌تواند باعث بیماری‌های مفصلی شود.
- ۶۳ تار ماهیچه‌ای: هر دسته تار ماهیچه‌ای از تعدادی یاخته یا تار ماهیچه‌ای تشکیل شده است که به صورت چند هسته‌ای مخطط دیده می‌شود.
- تارچه ماهیچه‌ای: در هر تار یا یاخته‌ی ماهیچه‌ای تعداد زیادی رشته به نام تارچه ماهیچه‌ای وجود دارد. که موازی هم در طول یاخته قرار گرفته‌اند.
- سارکومر: تارچه‌ها از واحدهای تکراری به نام سارکومر تشکیل شده‌اند که به تار ماهیچه‌ای ظاهر مخطط می‌دهند.
- ۶۴ رشته‌های اکتین نازک هستند و از یک طرف به خط Z متصل‌اند.
- رشته‌های میوزین ضخیم هستند و بین رشته‌های اکتین قرار گرفته‌اند این رشته‌ها سرهایی برای اتصال به اکتین دارند.
- ۶۵ ظاهر مخطط یاخته‌ها به دلیل وجود دو نوع رشته پروتئینی اکتین و میوزین است که با آرایش خاصی کنار هم قرار گرفته‌اند. رشته‌های اکتین نازک و از یک طرف به خط Z متصل‌اند این رشته‌ها درون سارکومر کشیده شده‌اند رشته‌های میوزین ضخیم و بین رشته‌های اکتین جا گرفته‌اند.
- ۶۶ با رسیدن پیام از مراکز عصبی، تحریک از طریق همایه (سیناپس) ویژه‌ای از یاخته عصبی به یاخته‌ی ماهیچه‌ای می‌رسد و ناقل عصبی از پایانه یاخته عصبی آزاد می‌شود با اتصال این ناقلین به گیرنده‌های خود سطح یاخته ماهیچه‌ای، یک موج تحریکی در طول غشاء یاخته ایجاد می‌شود و سدهای پروتئین‌های میوزین به رشته‌های اکتین متصل می‌شود با این اتصال، دو خط سارکومر به هم نزدیک می‌شوند که این امر باعث کوتاه شدن طول سارکومرها و در نتیجه کوتاه شدن طول ماهیچه و انقباض آن می‌شود.
- ۶۷ بیش‌تر انرژی لازم برای انقباض ماهیچه‌ها از سوختن گلوکز به دست می‌آید. در ماهیچه‌ها گلیکوژن به صورت ذخیره وجود دارد و در صورت لزوم به گلوکز تجزیه می‌شود. تجزیه‌ی هوازی گلوکز می‌تواند تا چند دقیقه انرژی لازم برای ساخت ATP را فراهم کند اما برای مدت زمان‌های طولانی‌تر، ماهیچه از اسیدهای چرب استفاده می‌کند. ماده‌ی دیگر کراتین فسفات است که طبق واکنش زیر می‌تواند با دادن فسفات خود، مولکول ATP را به سرعت بازتولید کند.
- $C + ATP \rightarrow CP + ADP$  (کراتین) (کراتین فسفات)

- ۶۸ - یاخته‌های نوع تند می‌تواند به یاخته‌های نوع کند تبدیل شوند.  
- یاخته‌ی ماهیچه‌ای کند انرژی خود را بیشتر به صورت هوازی به صورت تنفس بی‌هوازی
- یاخته‌های کند برای کارهای استقامتی ویژه شده‌اند اما یاخته‌های تند مسئول انقباضات سریع هستند.  
- یاخته‌های کند مقادیر زیادی رنگدانه قرمز رنگ میوگلوبین دارند که مقدار آن در یاخته‌های تند کم‌تر است.  
- یاخته‌های تند میتوکندری کم‌تری نسبت به یاخته‌های کند دارند.  
- قطر هر دو یاخته یکسان است.
- ۶۹ در بین مهره‌داران اندازه‌ی نسبی مغز پستانداران و پرندگان (نسبت به وزن بدن) از بقیه بیشتر است.
- ۷۰ الف) شبکه‌ی عصبی  
ب) چند گره به هم جوش خورده - طناب عصبی شکمی
- ۷۱ فعالیت پاراسمپاتیک باعث برقراری حالت آرامش در بدن می‌شود، در این حالت، فشارخون کاهش یافته، ضربان قلب کم می‌شود.
- ۷۲ انعکاس پاسخ سریع و غیرارادی ماهیچه‌ها در پاسخ به محرک‌ها است.
- ۷۳ الف) رشته‌های عصبی - بافت پیوندی  
ب) پیکری - خودمختار
- ۷۴ بخشی از دستگاه عصبی که مغز و نخاع را به بخش‌های دیگر مرتبط می‌کند، دستگاه عصبی محیطی نام دارد.
- ۷۵ الف) بصل‌النخاع - دومین مهره‌ی کمر  
ب) پیام‌های حسی - ارسال پیام‌ها
- ۷۶ الف) زیر رابط پینه‌ای  
ب) درون بطن ۱ و ۲
- ۷۷ الکل فعالیت مغز را کند می‌کند و در نتیجه زمان واکنش فرد به محرک‌های محیطی افزایش پیدا می‌کند.
- ۷۸ ۱- مشکلات کبدی ۲- سکتی قلبی ۳- انواع سرطان
- ۷۹ ۱- آرام‌سازی ماهیچه‌ها ۲- ایجاد ناهماهنگی در حرکات بدن ۳- اختلال در گفتار ۴- خواب‌آلودگی  
موارد درست دیگر: اختلال در حافظه، گیجی و کاهش هوشیاری
- ۸۰ الف و ج نادرست است.  
گزینه الف: حتی مصرف کم‌ترین مقدار الکل، بدن را تحت تأثیر قرار می‌دهد.  
گزینه ج: الکل زمان واکنش فرد به محرک‌های محیطی را افزایش می‌دهد.
- ۸۱ الف) سامانه‌ی لیمبیک - دوپامین  
ب) اغلب  
ج) قشر مخ - تصمیم‌گیری - خودکنترلی
- ۸۲ اعتیاد وابستگی همیشگی به مصرف یک ماده، یا انجام یک رفتار است که ترک آن مشکلات جسمی و روانی برای فرد به وجود می‌آورد.
- ۸۳ بصل‌النخاع تنفس، فشارخون و زنش‌های قلب را تنظیم می‌کند و مرکز انعکاس‌هایی مانند عطسه، بلع و سرفه است.
- ۸۴ پل مغزی در تنظیم فعالیت‌های مختلف از جمله تنفس، ترشح بزاق و اشک نقش دارد.
- ۸۵ ۱- مخ ۲- مخچه ۳- ساقه‌ی مغز



۸۶- ۱- لوب پس سری ۲- لوب گیجگاهی ۳- لوب آهیانه ۴- لوب پیشانی

۸۷ الف) رشته‌های عصبی

ب) همه‌ی

ج) حسی، حرکتی و ارتباطی

۸۸ قشر مخ، جایگاه پردازش نهایی اطلاعات ورودی به مغز است که نتیجه‌ی آن یادگیری، تفکر و عملکرد هوشمندانه است.

۸۹ سه پرده از نوع بافت پیوندی به نام پرده‌های منژ سد دوم برای حفاظت از مغز و نخاع می‌باشند.

۹۰ ماده‌ی سفید اجتماع رشته‌های میلین دار است.

۹۱ پس از انتقال پیام، مولکول‌های ناقل باقی‌مانده، باید از فضای سیناپسی تخلیه شوند تا از انتقال بیش از حد پیام جلوگیری و امکان انتقال پیام‌های جدید فراهم شود.

۹۲ الف) میکروسکوپ الکترونی

ب) گیرنده‌های پروتئینی

ج) یاخته‌ی پیش سیناپسی

۹۳ بین یاخته‌های عصبی در محل سیناپس، فضایی به نام فضای سیناپسی وجود دارد.

۹۴ فعالیت بیشتر تر پمپ سدیم و پتاسیم موجب می‌شود شیب غلظت یون‌های سدیم و پتاسیم در دو سوی غشا دوباره به حالت آرامش بازگردد.

۹۵ در هر بار فعالیت این پمپ، سه یون سدیم از یاخته‌ی عصبی خارج و دو یون پتاسیم وارد آن می‌شود.

۹۶ تعداد یون‌های پتاسیم خروجی بیشتر از یون‌های سدیم ورودی است، زیرا غشا به این یون نفوذپذیری بیشتری دارد.

۹۷ وقتی یاخته عصبی تحریک می‌شود، در محل تحریک، اختلاف پتانسیل دو سوی غشای آن به‌طور ناگهانی تغییر می‌کند و داخل یاخته از بیرون آن، مثبت‌تر می‌شود و پس از زمان کوتاهی، اختلاف پتانسیل دو سوی غشا، دوباره به حالت آرامش برمی‌گردد. این تغییر را پتانسیل عمل می‌نامند.

۹۸ ۱- یک آکسون و چندین دندریت دارد.

۲- آکسون این یاخته برخلاف دندریت غلاف میلین دارد.

۳- این یاخته پیام‌ها را از بخش مرکزی دستگاه عصبی به سوی اندام‌ها می‌برد.

۹۹ وقتی یاخته‌ی عصبی فعالیت عصبی ندارد، در دو سوی غشای آن اختلاف پتانسیلی در حدود ۷۰- میلی‌ولت برقرار است. این اختلاف پتانسیل را پتانسیل آرامش می‌نامند.

۱۰۰ پیام عصبی در اثر تغییر مقدار یون‌ها در دوسوی غشای یاخته‌ی عصبی به وجود می‌آید. وقتی پتانسیل عمل در یک نقطه از یاخته‌ی عصبی ایجاد می‌شود، نقطه به نقطه پیش می‌رود تا به انتهای رشته‌ی عصبی برسد. این جریان را پیام عصبی می‌نامند.

۱۰۱ ۱- در یاخته‌ی عصبی حسی، آکسون و دندریت از یک نقطه بیرون آمده‌اند اما در یاخته‌ی عصبی حرکتی از چند نقطه ۲- دندریت یاخته‌ی عصبی حسی غلاف میلین دارد، در حالی که دندریت یاخته عصبی حرکتی غلاف میلین ندارد. ۳- یاخته‌های عصبی حسی پیام‌ها را به مغز و نخاع می‌آورند در حالی که یاخته‌های عصبی حرکتی پیام‌ها را از مغز و نخاع می‌برند.

- ۱۰۲-۱ این یاخته‌ها تحریک‌پذیرند و پیام عصبی تولید می‌کنند. ۲- آنها این پیام‌ها را هدایت می‌کنند. ۳- آنها این پیام‌ها را به یاخته‌های دیگر منتقل می‌کنند.
- ۱۰۳- عصب بویایی - لوب بویایی - مخ - عصب بینایی - لوب بینایی - مخچه - بصل‌النخاع - نخاع
- ۱۰۴- الف) محل دریافت پیام‌های عصبی از گیرنده‌های بویایی است.  
ب) لوب‌های بویایی ماهی از لوب‌های بویایی انسان بزرگ‌تر است.  
ج) قوی - به دلیل لوب‌های بویایی بزرگش
- ۱۰۵- الف) مار زنگی  
ب) بالای صفر (۱۸/۶ تا ۲۶/۲)  
ج) محل شکار را در تاریکی
- ۱۰۶- در جلو و زیر هر چشم مار زنگی سوراخی است که گیرنده‌های پرتوهای فروسرخ در آن قرار دارند. فرابنفش توسط گیرنده‌ی نوری در چشم مرکب زنبور شناسایی می‌شود ولی برای مار در زیر و جلوی چشم‌هایش است. و فرکانس و طول موج فرابنفش نسبت به پرتو فروسرخ به ترتیب بیشتر و کم‌تر است.
- ۱۰۷- هریک از واحدهای بینایی تصویر کوچکی از بخشی از میدان بینایی ایجاد می‌کنند. دستگاه عصبی جانور این اطلاعات را یک‌پارچه و تصویری موزائیکی ایجاد می‌کند.  
- بله - زیرا حشره است.
- ۱۰۸- یک قرنیه - یک عدسی - تعدادی گیرنده‌ی نور - رشته‌های عصبی  
- گیرنده‌های نور
- ۱۰۹- الف) دندریت  
ب) آکسون  
ج) چندین - بله زیرا دندریت و آکسون از گیرنده‌ی شیمیایی خارج شده‌اند و متعلق به یک یاخته هستند.
- ۱۱۰- الف) در ماده‌ی ژلاتینی قرار گرفته‌اند.  
ب) یاخته‌های پشتیبان  
ج) یاخته‌ی مژک‌دار  
د) زنده و غیرزنده
- ۱۱۱- در دو سوی بدن ماهی‌ها ساختاری به نام خط جانبی وجود دارد. این ساختار کانالی در زیر پوست جانور است که از راه سوراخ‌هایی با محیط بیرون ارتباط دارد.  
- ارتعاش آب  
- ماده‌ای ژلاتینی
- ۱۱۲- الف) در سقف حفره بینی ب) یاخته‌ی عصبی ج) شیمیایی د) دندریت‌هایشان
- ۱۱۳- الف) ۳  
ب) عمود بر هم در سه جهت فضا  
ج) یاخته‌های مژک‌دار در حسن تعادل
- ۱۱۴- الف) مژک‌هایشان  
ب) با لرزش مایع درون بخش حلزونی مژک‌های آنها خم می‌شود کانال‌های یونی غشای آنها باز و این یاخته‌ها تحریک می‌شوند.  
ج) مغز

۱۱۵ الف) بخش حلزونی گوش که در گوش درونی واقع است.

ب) مکانیکی

ج) در بخش حلزونی یاخته‌های مژک‌داری است که مژک‌هایشان با پوششی ژلاتینی تماس دارند. این یاخته‌ها گیرنده‌های مکانیکی‌اند که با لرزش مایع درون بخش حلزونی مژک‌های آن‌ها خم می‌شود. کانال‌های یونی غشای آن‌ها باز و این یاخته‌ها تحریک می‌شوند در نتیجه بخش شنوایی عصب گوش پیام عصبی ایجاد را به مغز می‌برد.

۱۱۶ امواج صوتی پس از عبور از مجرای شنوایی، به پرده‌ی صماخ برخورد می‌کنند و آن‌را به ارتعاش درمی‌آورند. دسته استخوان چکشی روی پرده صماخ چسبیده و با ارتعاش آن می‌لرزد و استخوان‌های سندانی و رکابی را نیز به ارتعاش درمی‌آورد. کف استخوان رکابی طوری روی دریچه‌ای به نام دریچه‌ی بیضی قرار گرفته است که لرزش آن دریچه را می‌لرزاند.

۱۱۷ الف) بخش حلزونی و دهلیزی یا مجاری نیم‌دایره

ب) بخش حلزونی در شنوایی و بخش دهلیزی در تعادل نقش دارد.

۱۱۸ - در انتهای مجرای شنوایی بین گوش بیرونی و میانی

- انتهای مجرای شنوایی بخش‌های میانی و درونی گوش را استخوان گیجگاهی حفاظت می‌کند.

۱۱۹ الف) لاله‌ی گوش و مجرای شنوایی

ب) لاله‌ی گوش امواج صوتی را جمع‌آوری و مجرای شنوایی آن‌ها را به بخش میانی منتقل می‌کند و همچنین موهای کرک‌مانند درون مجرا و موادی که غده‌های درون مجرا ترشح می‌کند نقش حفاظتی دارند.

۱۲۰ الف) پرده‌ی صماخ

ب) بخش میانی

ج) بخش درونی

۱۲۱ الف) ماهیچه‌های مژکی یا مژگانی و تارهای آویزی

ب) مشیمه

ج) به شکل حلقه‌ای عدسی را احاطه کرده است.

۱۲۲ الف) زجاجیه

ب) سه لایه چشم - بخش‌های تشکیل‌دهنده‌ی آن‌ها - نقطه‌ی کور

ج) شبکه

۱۲۳ ابتدا چشم را طوری در دست می‌گیریم که سطح بالایی آن رو به بالا باشد و سپس:

۱- قرنیه به شکل تخم‌مرغ دیده می‌شود و بخش پهن‌تر آن به سمت بینی و بخش باریک‌تر آن به سمت گوش است.

۲- راه دیگر بررسی عصب بینایی است. این عصب پس از خروج از چشم به سمت مخالف خم می‌شود.

۱۲۴ الف) اگر سطح عدسی یا قرنیه کاملاً کروی و صاف نباشد، پرتوهای نور به‌طور نامنظم به هم می‌رسند و روی یک

نقطه شبکیه متمرکز نمی‌شوند در نتیجه تصویر واضحی تشکیل نمی‌شود در این حالت چشم دچار آستیگماتیسم است.

ب) از عینکی استفاده می‌شود که عدسی آن عدم یک‌نواختی انحنای قرنیه یا عدسی را جبران کند.

۱۲۵ الف) شکل الف برای چشم نزدیک‌بین - شکل ب برای چشم دوربین

ب) الف واگرا است و وقتی چشم فرد نزدیک‌بین پرتوهای نور از جسم دور به صورت موازی می‌رسند توسط این

عدسی واگرا می‌شوند. و در شکل ب که همگرا است در چشم دوربین استفاده می‌شود، وقتی که پرتوهای نور از جسم

نزدیک به این عدسی می‌رسند واگرا هستند و توسط این عدسی همگرا می‌شوند.



- ۱۲۶ الف) در افراد نزدیک‌بین کره‌ی چشم بیش از اندازه بزرگ است و پرتوهای نور اجسام دور در جلوی شبکیه متمرکز می‌شوند. در نتیجه فرد، اجسام دور را واضح نمی‌بیند.  
ب) پرتوهای نور از اجسام نزدیک  
ج) عدسی مقعر، واگرا یا کاو
- ۱۲۷ برای دیدن درست اجسام، قرنیه، عدسی و کره‌ی چشم باید شکل ویژه‌ای داشته باشند تا پرتوهای نور به طور دقیق روی شبکیه متمرکز شوند.
- ۱۲۸ - ابتدا ماده‌ی حساس به نور درون گیرنده‌های نوری تجزیه می‌شود و واکنش‌هایی را به راه می‌اندازد که به ایجاد پیام عصبی منجر می‌شود.  
- ویتامین A
- ۱۲۹ - بخشی از شبکیه را که در امتداد محور نوری کره‌ی چشم قرار دارد، لکه‌ی زرد می‌نامند.  
- در دقت و تیزبینی  
- تشخیص رنگ و جزئیات اجسام
- ۱۳۰ الف) در نور کم  
ب) در نور زیاد  
ج) مخروطی
- ۱۳۱ - دندریت یاخته‌ی مخروطی کوتاه‌تر از دندریت یاخته‌ی استوانه‌ای است و آکسون یاخته‌ی مخروطی بلندتر از آکسون یاخته‌ی استوانه‌ای است.  
- در دندریت آن‌ها
- ۱۳۲ (شکل ۵ صفحه ۲۴)  
الف) ص  
ب) غ ← آکسون یاخته‌های عصبی دوراند از مشیمیه  
ج) غ ← در یک ردیف هستند.  
د) ص
- ۱۳۳ الف) آکسون یاخته‌های عصبی  
ب) مغز  
ج) محل خروج عصب بینایی از شبکیه
- ۱۳۴ - شبکیه  
- یاخته‌های مخروطی - استوانه‌ای - عصبی  
- درون گیرنده‌های نوری استوانه‌ای و مخروطی
- ۱۳۵ الف) ص ← عدسی پشت قرنیه و زجاجیه هم پشت زلالیه است.  
ب) غ ← لکه‌ی زرد پشت عدسی و عنبیه مقابل عدسی است.  
ج) غ ← عنبیه متعلق به مشیمیه است.  
د) ص ← زلالیه پشت قرنیه و قرنیه جلوی عنبیه است. پس فعل نیست صحیح است.
- ۱۳۶ الف) صلبیه - مشیمیه - شبکیه  
ب) عنبیه - زلالیه - قرنیه
- ۱۳۷ الف) از طریق ماهیچه‌هایی که به آن متصل‌اند.  
ب) پلک‌ها - مژه‌ها - بافت چربی روی کره چشم - اشک  
ج) گیرنده‌های نوری شبکیه



- ۱۳۸ - شامل گیرنده‌های حس بینایی، شنوایی، تعادل، بویایی و چشایی‌اند.  
- در اندام‌های حسی سر انسان قرار دارند.
- ۱۳۹ - نشستن طولانی مدت ممکن است موجب آسیب دیدن بافت پوست در محل نشیمن‌گاه شود. بنابراین فرد به‌طور ناخودآگاه تغییر وضعیت می‌دهد. در غیر این صورت پوست در نقاط تحت فشار تخریب می‌شود.  
- کشیده شدن
- ۱۴۰ الف) سازوکار حفاظتی  
ب) برای برطرف کردن عامل ایجاد درد
- ۱۴۱ - عوامل مکانیکی مانند بریدگی و سرما یا گرمای شدید و برخی مواد شیمیایی مثل لاکتیک اسید.  
- این پدیده کمک می‌کند مادامی که محرک آسیب‌رسان وجود دارد، فرد از وجود محرک اطلاع داشته باشد.
- ۱۴۲ الف) در پوست و بخش‌های گوناگون بدن مثل دیواره‌ی سرخ‌رگ‌ها قرار دارند.  
ب) به آسیب بافتی  
ج) هرگاه یاخته‌ها در معرض تخریب قرار گیرند درد ایجاد می‌شود، نشستن طولانی مدت.
- ۱۴۳ (مربوط به شکل ۳ صفحه ۲۲)  
الف) غ ← طول ماهیچه تغییر می‌کند و گیرنده‌های درون ماهیچه تحریک می‌شوند.  
ب) غ ← هم با رشته‌ی عصبی حسی و هم با رشته عصبی حرکتی در ارتباط است.  
پ) ص
- ۱۴۴ الف) در بخش‌هایی از درون بدن مانند برخی سیاه‌رگ‌های بزرگ و پوست جای دارند.  
ب) گیرنده‌های دمایی درون بدن به تغییرات دمایی درون بدن و گیرنده‌های دمایی پوست به تغییرات دمایی سطح بدن حساس‌اند، در نتیجه سرما یا گرما را دریافت می‌کنند.
- ۱۴۵ الف) ص  
ب) غ ← درون پوششی از بافت پیوندی  
ج) ص  
د) غ ← هر دو دارای گیرنده‌های تماس زیاد هستند که حساس‌ترند.
- ۱۴۶ گیرنده‌های مکانیکی در پوست و بافت‌های دیگرند - با تماس، فشار یا ارتعاش، تحریک می‌شوند.
- ۱۴۷ دو گروه پیکری و ویژه.  
حواس پیکری: گروهی از گیرنده‌ها مانند گیرنده‌های دما در بخش‌های گوناگون بدن پراکنده‌اند.  
حواس ویژه: گروهی از گیرنده‌ها که در اندام‌های ویژه‌ای قرار دارند. مانند گیرنده‌های بینایی در چشم.
- ۱۴۸ گیرنده‌های شیمیایی: الف - ب - ر  
گیرنده‌های مکانیکی: ه - ز  
گیرنده نور: ج  
گیرنده‌ی دما: د
- ۱۴۹ وقتی گیرنده‌ها مدتی در معرض محرک ثابتی قرار گیرند، پیام عصبی کم‌تری ایجاد می‌کنند یا اصلاً پیامی ارسال نمی‌کنند، این پدیده را سازش گیرنده‌ها می‌نامند.  
مثال: پدیده‌ی سازش گیرنده‌های فشار پوست که وجود لباس را روی بدن حس نمی‌کنیم. در این حالت اطلاعات کم‌تری به مغز ارسال می‌شود و مغز اطلاعات مهم‌تری را پردازش می‌کند.

۱۵۰ الف) به دستگاه عصبی مرکزی

ب) محل ایجاد پیام عصبی یا پتانسیل عمل

۱۵۱ فشرده شدن این پوشش رشته‌ی دندریت را تحت فشار قرار می‌دهد و در آن تغییر ایجاد می‌کند. در نتیجه کانال‌های یونی غشای گیرنده باز و پتانسیل الکتریکی غشا تغییر می‌کند.  
- داخل دندریت از منفی به مثبت و خارج آن از مثبت به منفی  
- پتانسیل عمل

۱۵۲ الف: درست ← کاملاً درست است.

ب: غلط ← یک تغییر وضعیت ناخودآگاه را باعث می‌شود.

پ: درست ← گیرنده‌ی حس وضعیت درون ماهیچه نوعی گیرنده مکانیکی است.

۱۵۳ لایه بیرونی (اپیدرم) - این لایه شامل چندین لایه یاخته پوششی است که خارجی‌ترین یاخته‌های آن مرده‌اند. یاخته‌های مرده به تدریج می‌ریزند و به این ترتیب، میکروب‌هایی را که به آن چسبیده‌اند را از بدن دور می‌کنند.

۱۵۴ پوست فقط یک سد ساده نیست، بلکه ترشحات مختلفی هم دارد. سطح پوست را ماده‌ای چرب می‌پوشاند. این ماده به علت داشتن اسیدهای چرب، خاصیت اسیدی دارد. محیط اسیدی برای زندگی میکروب‌های بیماری‌زا مناسب نیست. یکی دیگر از ترشحات سطح پوست عرق است که نمک دارد. نمک برای باکتری‌ها مناسب نیست. عرق، آنزیم لیزوزیم هم دارد.

۱۵۵ این یاخته‌های دندریتی در بخش‌هایی از بدن که با محیط بیرون در ارتباط اند مثل پوست و لوله گوارش به فراوانی یافت می‌شوند. این یاخته‌ها علاوه بر بیگانه‌خواری، قسمت‌هایی از میکروب را در سطح خود قرار می‌دهد سپس خود را به گره‌های لنفاوی نزدیک می‌رسانند، تا این قسمت‌ها را به یاخته‌های ایمنی ارائه کنند. یاخته‌های ایمنی با شناختن این قسمت‌ها، میکروب مهاجم را شناسایی خواهد کرد.

۱۵۶ یاخته‌های دارینه‌ای (دندریتی) نوعی بیگانه‌خوار هستند که این یاخته‌ها به علت داشتن انشعابات دندریت مانند به این نام خوانده می‌شوند.

۱۵۷ گشاد شدن رگ‌ها باعث افزایش جریان خون و حضور بیش‌تر گویچه‌های سفید می‌شود. هم‌چنین نفوذپذیری بیش‌تر رگ‌ها موجب می‌شود تا خوناب که حاوی پروتئین‌های دفاعی است بیش‌از گذشته به خارج رگ نشت کند که همه این‌ها باعث سرکوب سریع‌تر عوامل خارجی می‌شوند.

۱۵۸ این شکل مربوط به عملکرد یاخته‌های دارینه‌ای شکل می‌باشد که مربوط با دومین خط دفاعی می‌باشد. این یاخته‌ها قسمت‌هایی از میکروب را در سطح خود قرار می‌دهند. پس خود را از طریق رگ‌های لنفی به گره‌های لنفی نزدیک می‌رسانند تا این قسمت‌ها را به یاخته‌های ایمنی ارائه کنند. یاخته‌های ایمنی با شناختن این قسمت‌ها میکروب مهاجم را شناسایی خواهند کرد. (لنفوسیت غیرفعال، فعال می‌شود)

۱۵۹ گزینه ۴ پاسخ صحیح است. لنفوسیت B در همان مغز استخوان اما لنفوسیت T در تیموس بالغ می‌شوند.

۱۶۰ قرمزی، تورم، گرما و درد

۱۶۱ ۱- ورود باکتری به بدن ۲- ماستوسیت‌ها هیستامین تولید می‌کنند. ۳- نوترومین‌ها و مونوسیت‌ها از مویرگ خارج می‌شوند. ۴- پروتئین مکمل، فعال شده به غشای باکتری متصل می‌شوند. درشت‌خوارهای بافتی ضمن تولید پیک شیمیایی باکتری‌ها را بیگانه‌خواری می‌کنند.

- ۱۶۲) لنفوسیت‌ها که ابتدا در مغز استخوان ساخته می‌شوند نابالغ‌اند. یعنی توانایی شناسایی عامل بیگانه را ندارند ولی وقتی لنفوسیت B و T که به ترتیب در مغز استخوان و تیموس بالغ می‌شوند توانایی شناسایی عامل بیگانه را به دست می‌آورند.
- ۱۶۳) پادتن‌ها دو نوع‌اند. یک نوع از آن‌ها به غشای لنفوسیت B متصل است و نقش گیرنده‌های آنتی‌ژن را دارد. نوع دیگر ترشحی است.
- ۱۶۴) دفاع غیراختصاصی سریع‌تر است. دفاع اختصاصی، فرآیندی است که برای شناسایی آنتی‌ژن و تکثیر لنفوسیت‌ها به زمان نیاز دارد. از این‌رو، برخلاف دفاع غیراختصاصی، دفاع سریعی نیست.
- ۱۶۵) دفاع اختصاصی، فرآیندی است که برای شناسایی آنتی‌ژن و تکثیر لنفوسیت‌ها به زمان نیاز دارد. از این‌رو، برخلاف دفاع غیراختصاصی، دفاع سریعی نیست اما اگر آنتی‌ژنی که قبلاً به بدن وارد شده دوباره به بدن وارد شود پاسخ دفاع اختصاصی نسبت به قبل سریع‌تر و قوی‌تر است چون لنفوسیت T در اولین برخورد با آنتی‌ژن موردنظر تکثیر شد و در دومین برخورد با آنتی‌ژن لنفوسیت‌ها آماده باش هستند و دفاع سریع‌تر و قوی‌تر از قبل است.
- ۱۶۶) دستگاه ایمنی به همه مواد خارجی پاسخ نمی‌دهد. مثلاً دستگاه ایمنی به حضور میکروب‌های مفید در دستگاه گوارش پاسخ نمی‌دهد. به عدم پاسخ دستگاه ایمنی در برابر عامل‌های خارجی تحمل ایمنی می‌گویند.
- ۱۶۷) گاهی دستگاه ایمنی یاخته‌های خودی را به عنوان غیرخودی شناسایی و به آن‌ها حمله می‌کند و باعث بیماری می‌شود. به این نوع بیماری‌ها، بیماری خودایمنی می‌گویند. دیابت نوع I مثالی از بیماری‌های خودایمنی است.
- ۱۶۸) علت بیماری ایدز حمله ویروس به لنفوسیت‌های T و از پای درآوردن آن‌ها است. ویروس HIV نه به همه لنفوسیت‌های T بلکه به نوع خاصی از آن‌ها حمله می‌کند به نام لنفوسیت T کمک‌کننده که از بین بردن این لنفوسیت‌ها عملکرد لنفوسیت‌های B و T را مختل می‌کند.
- ۱۶۹) الف) برای هشدار خطر حضور شکارچی به دیگران  
ب) مارها قادرند با گیرنده‌های شیمیایی زبانشان فرمون‌های موجود در هوا را تشخیص دهند و از وجود جانوران در اطراف خود آگاه شوند.  
ج) برای تعیین قلمرو خود استفاده می‌کنند.
- ۱۷۰) کبد گلوکز را به شکل گلیکوژن ذخیره می‌کند. یاخته‌ها نیز گلوکز بیش‌تری جذب خواهند کرد.
- ۱۷۱) الف) غ ← بیش‌تر هورمون‌ها توسط چرخه‌ی بازخورد منفی تنظیم می‌شوند.  
ب) غ ← محرک هورمون انسولین، افزایش تراز گلوکز در خون است.  
ج) ص  
د) غ ← هنگامی که تراز گلوکز خون کاهش یابد ترشح انسولین به حالت قبل برمی‌گردد.
- ۱۷۲) در تنظیم بازخوردی منفی افزایش مقدار یک هورمون یا تأثیرات آن باعث کاهش ترشح همان هورمون می‌شود و برعکس مثال: انسولین  
در تنظیم بازخوردی مثبت افزایش مقدار یک هورمون یا تأثیرات آن باعث افزایش ترشح همان هورمون می‌شود. مثال: اکسی‌توسین
- ۱۷۳) - روش رایجی در تنظیم ترشح هورمون‌ها است.  
- مثبت و منفی



- ۱۷۴ الف) در مقادیر خیلی کم  
ب) زیرا تغییر هر چند کم در مقدار ترشح هورمون‌ها اثرات قابل ملاحظه‌ای در پی خواهد داشت برای همین ترشح هورمون‌ها باید به دقت تنظیم شود.
- ۱۷۵ الف) غ ← ممکن است یک یاخته چند هورمون را دریافت کند.  
ب) ص  
ج) ص  
د) ص ← بر هورمون و چند یاخته‌ی هدف (استخوان - کلیه - روده)
- ۱۷۶ الف) غ ← رومغزی یا اپی فیز درون‌ریز است.  
ب) غ ← در شب به حداکثر و در نزدیکی ظهر به حداقل می‌رسد.  
ج) غ ← غده‌ی تیموس نه تیموسین. تیموسین هورمون است.  
د) ص
- ۱۷۷ باید بهداشت را پیش از پیش رعایت کنند و مراقب زخم و سوختگی‌های هر چند کوچک باشند.
- ۱۷۸ الف) کورتیزول دستگاه ایمنی را ضعیف می‌کند.  
ب) روی کلیه - بخش قشری بخش مرکزی را احاطه کرده است.
- ۱۷۹ ضربان قلب - فشارخون و گلوکز خوناب را افزایش می‌دهند - نایژک‌ها را در شش‌ها باز می‌کنند - چنین تغییراتی بدن را برای پاسخ‌های کوتاه‌مدت آماده می‌کند.
- ۱۸۰ الف) غ ← شروع غلط است باعث افزایش جذب و بازجذب می‌شود.  
ب) غ ← کمبود ویتامین D باعث کاهش جذب Ca از روده می‌شود.  
ج) غ ← خیر هورمون‌های تیروئیدی ۳ تا و هورمون پاراتیروئیدی یکی است.  
د) غ ← غده‌های پاراتیروئید به تعداد ۴ عدد در پشت تیروئید قرار دارند.
- ۱۸۱ کلسی‌تونین وقتی کلسیم در خوناب زیاد است این هورمون از برداشت کلسیم از استخوان جلوگیری می‌کند ولی هورمون پاراتیروئیدی در پاسخ بر کاهش کلسیم خوناب ترشح می‌شوند و در هم‌ایستایی Ca نقش دارد این هورمون کلسیم را از ماده‌ی زمینه‌ی استخوان جدا و آزاد می‌کند. بازجذب Ca در کلیه را افزایش می‌دهد. و با اثر بر ویتامین D آنرا به شکلی تبدیل می‌کند که می‌تواند جذب کلسیم از روده را افزایش دهد.
- ۱۸۲ الف) غ ← زیر حنجره روی نای  
ب) غ ← ۳ هورمون  $T_3$  و  $T_4$  و کلسی‌تونین  
ج) ص  
د) ص ←  $T_3$  و  $T_4$  یددار هستند که با توجه به تجزیه‌ی گلوکز در همه‌ی یاخته‌ها درست است.
- ۱۸۳ الف) مقدار ید خاک  
ب) به غده‌ی تیروئید که در اثر فعالیت بیش‌تر بزرگ می‌شود گواتر می‌گویند.  
ج) اختلالات نمو دستگاه عصبی و عقب‌ماندگی ذهنی و جسمی  
د) غذاهای دریایی و استفاده از نمک یددار
- ۱۸۴ هورمون‌های تیروئیدی شامل  $T_3$  و  $T_4$  و کلسی‌تونین



۱۸۵ الف) ص ← هم دسته‌های آکسونی و هم جسم یاخته‌ای در هیپوتالاموس دیده می‌شوند.  
 ب) غ ← تراکم دسته‌های آکسونی در زیرمغزی پسین بیش‌تر از ساقه است.  
 ج) ص ← زیرا این هورمون‌ها هنگام انتقال از هیپوتالاموس به هیپوفیز پسین از دسته‌های آکسونی واقع در ساقه عبور می‌کنند.  
 د) ص

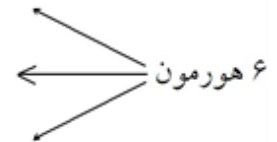
۱۸۶ الف) ص  
 ب) غ ← ذخیره و ترشح در بخش پسین است.  
 ج) غ ← در جسم یاخته‌ای زیرنهنج ساخته می‌شوند.  
 د) ص ← از طریق آسه‌هاست.

۱۸۷ در نزدیکی دو سر استخوان‌های دراز دو صفحه‌ی غضروفی وجود دارد که صفحات رشد نام دارند. یاخته‌های غضروفی در این صفحات تقسیم می‌شوند. هم‌چنان‌که یاخته‌های جدیدتر پدید می‌آیند یاخته‌های استخوانی جانشین یاخته‌های غضروفی قدیمی‌تر می‌شوند و به این ترتیب استخوان رشد می‌کند.

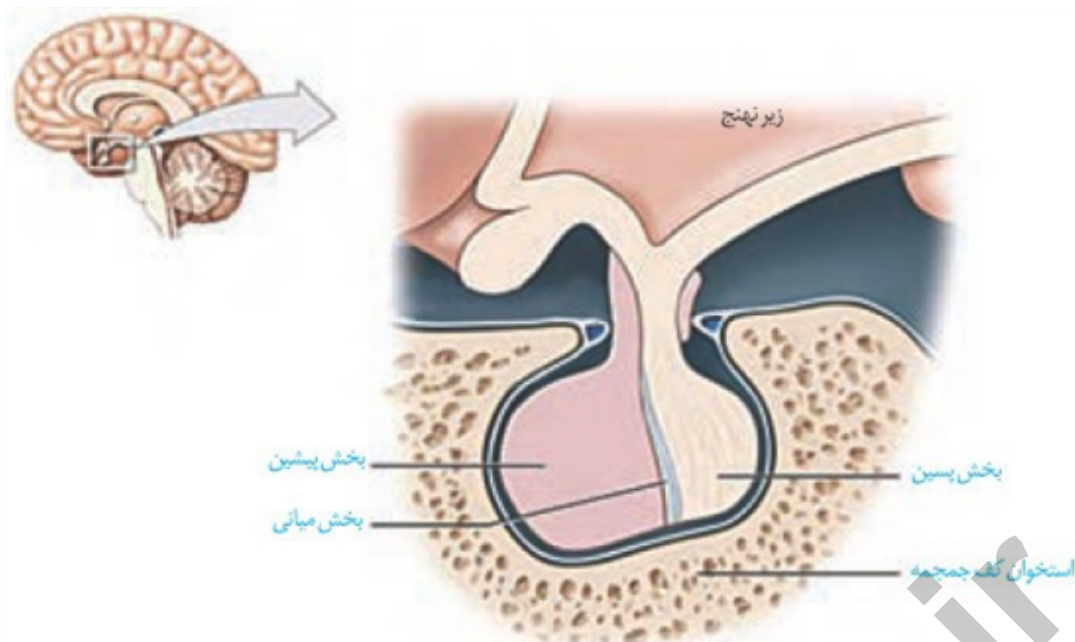
۱۸۸ الف) با رشد طولی استخوان‌های دراز  
 ب) در صفحات رشد

۱۸۹ رگ‌های خونی - آزادکننده و مهارکننده

۱۹۰



LH }  
 FSH }



عملکرد بخش میانی، در انسان به خوبی مشخص نشده است.

۱۹۲ فوق کلیه - تخمدان در زن - بیضه در مرد

۱۹۳ مجموع یاخته‌ها و غدد درون‌ریز و هورمون‌های آن‌ها را دستگاه درون‌ریز می‌نامند.  
زیرنهنج یا هیپوتالاموس - زیرمغزی یا هیپوفیز - تیروئید - تیموس - فوق کلیه - لوزالمعده - تخمدان - بیضه

۱۹۴ - در خود غده ساخته می‌شود.

- دستگاه درون‌ریز دستگاه عصبی - محرک‌های درونی و بیرونی

۱۹۵ اگر یاخته‌های درون‌ریز به صورت مجتمع یافت شوند غده‌های درون‌ریز را تشکیل می‌دهد.

۱۹۶ اگر پیک شیمیایی را به خون ترشح کند، این پیک یک هورمون است نه ناقل عصبی

۱۹۷ - هورمون از ریزکیسه ترشحی واقع در یاخته‌ی درون‌ریز و ناقل عصبی از یاخته‌ی پیش‌سیناپسی ترشح می‌شوند.

- ناقل عصبی متقل‌کننده‌ی یک پیام عصبی است.

- نوع یاخته‌های ترشحی و یاخته‌ای که ناقل عصبی بر آن تأثیر می‌گذارد مشابه است.

۱۹۸ پیک‌های دوربرد به جریان خون وارد می‌شوند و پیام را به فاصله‌ای دور منتقل می‌کنند هورمون‌ها پیک‌های دوربردند.

۱۹۹ یاخته‌هایی که در نزدیکی هم‌اند و حدائکر چند یاخته با هم فاصله دارند ناقل عصبی یک پیک کوتاه‌برد است. از یاخته‌ی پیش‌سیناپسی ترشح و بر یاخته‌ی پس‌سیناپسی اثر می‌کنند.

۲۰۰ در پریاخترگان، یاخته‌ها نمی‌توانند از یک‌دیگر مستقل باشند.

www.akoedu.ir