

۱. هنگام پتانسیل عمل، با از طریق کانال های دریچه دار، پتانسیل درون نورون نسبت به بیرون آن می شود.

- (۱) ورود سدیم - منفی تر
(۲) ورود پتاسیم - مثبت تر
(۳) خروج پتاسیم - منفی تر
(۴) خروج سدیم - مثبت تر

۲. در ارتباط با فعالیت یک نورون برای ایجاد پیام عصبی، به دنبال افزایش ، می توان نتیجه گرفت
(۱) خروج یون های سدیم از نورون - نورون در حالت پتانسیل استراحت قرار خواهد گرفت.
(۲) تراکم یون های سدیم درون نورون - ورود ناگهانی پتاسیم به مایع میان بافتی اتفاق می افتد.
(۳) تراکم یون های پتاسیم مایع میان بافتی - کانال های دریچه دار پتاسیمی باز می شوند.
(۴) خروج یون های پتاسیم از نورون - کانال های دریچه دار سدیمی باز می شوند.

۳. کدام نوع از سلول های گیرنده، عمدتاً مسئول بینایی در نور کم است و کدام نوع نسبت به نور حساسیت کمی دارد؟
(۱) استوانه ای ها، استوانه ای ها
(۲) استوانه ای ها، مخروطی ها
(۳) مخروطی ها، مخروطی ها
(۴) مخروطی ها، استوانه ای ها

۴. در انسان محل قرار گرفتن کدام درست بیان شده است؟
(۱) پیلور، سمت راست بدن
(۲) پروستات، روی مثانه
(۳) کلافک، درون هرم های کلیه
(۴) ماهیچه دوسر، روی ران

۵. نمودار اختلاف پتانسیل، عدد $۲۰ +$ میلی ولت را نشان می دهد. در این لحظه چند مورد زیر می تواند به درستی بیان شده باشد؟ (با تغییر)

- الف) کانال دریچه دار سدیمی بسته باشد.
ب) کانال دریچه دار پتاسیمی باز باشد.
ج) غلظت سدیم درون نورون نسبت به بیرون آن بیشتر باشد.
د) یون پتاسیم و یون سدیم هر دو از سلول خارج شوند.
(۱) ۱
(۲) ۲
(۳) ۳
(۴) ۴

۶. در رابطه با نیمکره های مخ در مغز انسان نمی توان گفت

- (۱) مخچه با دو لوب از لوب های مخ در تماس است.
(۲) در رابط پینه ای همانند رابط سه گوش، هدایت جهشی پیام عصبی مشاهده می شود.
(۳) شیار مرکزی، لوب پیشانی و لوب اهیانه را از هم جدا می کند.
(۴) در پردازش نهایی اطلاعات حسی هیچ نقشی ندارند.



۷. هورمون اکسی توسین توسط ساخته و در ذخیره می شود.
(۱) هیپوفیز - هیپوتالاموس (۲) هیپوتالاموس - تیروئید (۳) هیپوتالاموس - هیپوفیز (۴) هیپوفیز - تیروئید

۸. کدام هورمون ها می توانند در یاخته های ماهیچه ای غیرارادی گیرنده داشته باشند؟
(۱) اکسی توسین و اپی نفرین (۲) کلسی تونین و گاسترین
(۳) کلسی تونین و تیروکسین (۴) کورتیزول و آلدوسترون

۹. در کلیه فردی که به دیابت شیرین نوع I مبتلاست
(۱) ترشح ماده زاید نیتروژن دار افزایش می یابد.
(۲) تراوش و ترشح یون هیدروژن می تواند افزایش یابد.
(۳) مصرف ATP کاهش می یابد.
(۴) بازجذب گلوکز کاهش می یابد.

۱۰. چند مورد جمله مقابل را به طور نادرستی تکمیل می کند؟ «هر جانور دارای دفاع اختصاصی، دارای است.»
الف- گردش خون بسته ب- جمجمه استخوانی
ج- طناب عصبی پشتی د- اسکلت درونی
(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۱. در دفاع غیر اختصاصی، آزاد شدن هیستامین از ماستوسیت های آسیب دیده، موجب می شود. (با تغییر)
(۱) افزایش دما در محل آسیب دیده
(۲) تراگذاری گلبول های سفید به ویژه درشت خوار (ماکروفاژ)
(۳) تورم، قرمزی، خارش چشم ها و آبریزش بینی
(۴) بروز علائم حساسیت و تولید چرک در محل آسیب دیده

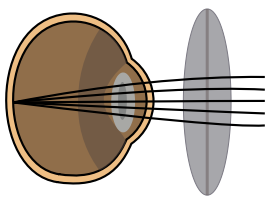
۱۲. چند جمله از جملات زیر درست است؟
الف) ایمنی حاصل از سرم بر خلاف ایمنی ناشی از واکسن همواره فعال است.
ب) ایمنی حاصل از تزریق واکسن ها دائمی است و تزریق یک بار آن در طول زندگی فرد کافی است.
ج) غلظت پادتن در خون در پاسخ ایمنی اولیه کمتر از پاسخ های ایمنی بعدی است.
د) سرعت افزایش غلظت پادتن در خون تزریق دوم آنتی ژن به بدن نسبت به تزریق اول آنتی ژن بیشتر است.
(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۳. گامت نر کدو، محصول کدام فرایند است؟
(۱) میتوز سلول زایشی (۲) میوز سلول زایشی (۳) میتوز سلول رویشی (۴) میوز سلول رویشی



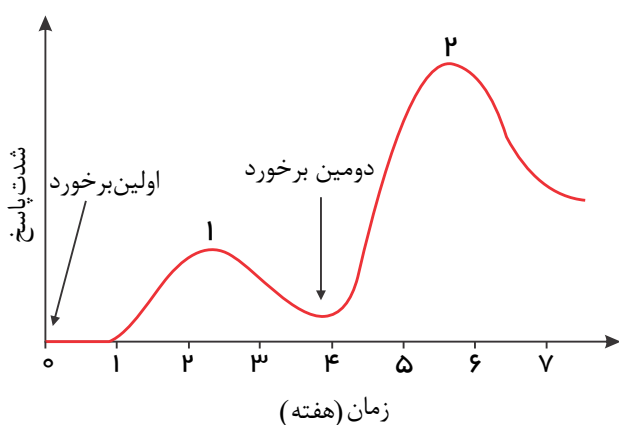
۱۴. کدام عبارت در مورد ماهیچه‌های اسکلتی انسان درست است؟ (با تغییر)
- (۱) ماهیچه سרینی مانند ماهیچه دلتایی در مجاورت مفصل گوی و کاسه قرار داد.
 - (۲) هنگامی که ساعد از بازو فاصله می گیرد، ماهیچه سه سر در حال استراحت است.
 - (۳) هر ماهیچه با زردپی خود به یک استخوان متصل هست.
 - (۴) هرتار ماهیچه‌ای از مجموعه چند یاخته ماهیچه‌ای تشکیل شده است.

۱۵. پادتن‌ها از طریق نمی‌توانند سبب افزایش بیگانه‌خواری شوند.
- (۱) خنثی‌سازی
 - (۲) رسوب‌دادن آنتی‌ژن‌های محلول
 - (۳) فعال کردن پروتئین‌های مکمل
 - (۴) به هم چسباندن میکروب‌ها



۱۶. با توجه به تصویر روبرو، به نظر شما مشکل کدام فرد اصلاح شده است؟
- (۱) فرد دوربین
 - (۲) فرد نزدیک‌بین
 - (۳) فرد آستیگماسم
 - (۴) فردی با شکل قرنیه غیرطبیعی

۱۷. همه گزینه‌ها صحیح است به جز
- (۱) در مواردی ترشحات یاخته آلوده به ویروس می‌تواند خود یاخته را نیز تحت تاثیر قرار دهد.
 - (۲) لنفوسیت T کمک کننده در مواردی می‌تواند اینترفرون نوع I ترشح کند.
 - (۳) در بیماری MS ، ارتباط دستگاه عصبی با اندام‌های بدن دچار اختلال ایجاد می‌شود.
 - (۴) هر نوع پاسخ دستگاه ایمنی در برابر عوامل خارجی، تحمل ایمنی نام دارد.



۱۸. کدام عبارت در رابطه با شکل مقابل صحیح نیست ؟
- (۱) در شماره ۲ بر خلاف شماره ۱ لنفوسیت خاطره تولید می‌شود.
 - (۲) شماره ۲ می‌تواند، برخورد اول فرد واکسن زده با میکروب واقعی باشد.
 - (۳) شماره‌های ۱ و ۲ هر دو می‌توانند پس از تزریق واکسن اتفاق بیفتند.
 - (۴) پاسخ‌های ایمنی نشان داده شده در این نمودار، به دلیل خاصیت حافظه‌دار بودن دفاع اختصاصی است.

۱۹. صفحه سلولی در سلول‌های گیاهی توسط کدام ساخته می‌شود؟
- (۱) غشاء
 - (۲) دیواره ثانویه
 - (۳) دستگاه گلژی
 - (۴) دیواره نخستین



۲۰. چند گزینه، صحیح نمی باشد؟

- الف) در عده‌ای از جانداران، همه کروموزوم‌ها از نوع غیرجنسی هستند.
 ب) در یک مجموعه کروموزومی، هیچگاه کروماتیدهای خواهری یافت نمی شود.
 پ) سانترومر به محل‌هایی در یک کروموزوم گفته می شود که دو کروماتید خواهری به یکدیگر متصل می شوند.
 ت) محتوای ژنی و اندازه دو کروماتید خواهری یکسان است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۲۱. کدام گزینه، عبارت مقابل را به نادرستی تکمیل می کند؟ اگر
 (۱) آب و اکسیژن به رویان نرسد، یاخته‌های آن پس از مدتی می میرند.
 (۲) دانه رست از دانه خارج شود به این معناست که دانه رویش یافته است.
 (۳) دانه، رویش رو زمینی داشته باشد، لپه‌ها را می توان به صورت خشک شده در بالای خاک دید.
 (۴) گیاه پس از مدتی رویش، میوه تولید کند، جز گیاهان گل دار است.

۲۲. به طور طبیعی در همه ی(با تغییر)
 (۱) متافازها، هر کروموزوم، دو کروماتیدی است.
 (۲) تقسیم‌ها، کروموزوم‌ها روی دوک قرار می گیرند.
 (۳) متافازها، کروموزوم‌ها میان سانتریول ها قرار می گیرند.
 (۴) تقسیم‌ها، کروموزوم‌های خواهری از یکدیگر جدا می شوند.

۲۳. کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می کند؟
 هورمونی که در تکثیر رویشی گیاهان با استفاده از قلمه کاربرد دارد
 (۱) اگر به مقدار کم مصرف شود، می تواند ریشه‌زایی را تحریک کند.
 (۲) سر آغازی برای شناسایی تنظیم کننده‌های رشد گیاهی بود.
 (۳) اگر به جوانه‌های جانبی برسد، مانع رشد آنها می شود.
 (۴) می تواند در نوعی بیماری قارچی برنج نقش داشته باشد.

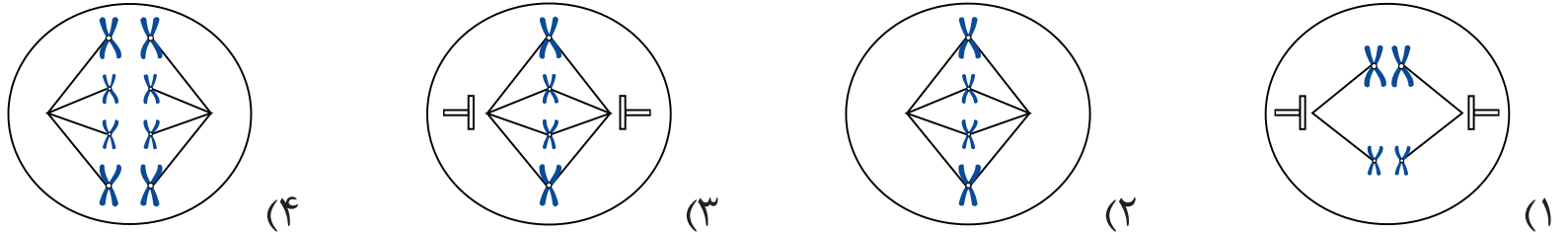
۲۴. در یک انسان سالم، اسپرم‌ها پس از خروج از بیضه به ترتیب با ترشحات کدام غده یا غده‌ها در تماس قرار می گیرند؟ (با تغییر)
 (۱) پیازی میزراهی - پروستات - وزیکول سمینال
 (۲) پیازی میزراهی - پروستات - وزیکول سمینال
 (۳) پروستات - پیازی میزراهی - وزیکول سمینال
 (۴) وزیکول سمینال - پروستات - پیازی میزراهی

۲۵. در یک فرد بالغ، هر فولیکول
 (۱) نابالغ دوران جنینی در یکی از مراحل تقسیم میوز قرار دارد.
 (۲) بالغ در تخمدان شامل یک اووسیت ثانویه و یک جسم قطبی است.
 (۳) در تخمدان با LH تحریک شده و رشد خود را آغاز می کند.
 (۴) در تخمدان در نهایت به جسم زرد تبدیل می شود.



۲۶. به طور معمول، لپه در لوبیا لپه در ذرت،
 (۱) همانند - بخش ذخیره‌ای دانه را تشکیل می‌دهد.
 (۲) همانند - هنگام رشد دانه از خاک خارج می‌شود.
 (۳) برخلاف - از تقسیم میتوز تخم اصلی به وجود می‌آید.
 (۴) برخلاف - به کمک نور فتوسنتز می‌کند.

۲۷. کدام یک از شکل‌های زیر می‌تواند متافاز میتوز را در یاختهٔ سرلادی لوبیای $2n = 4$ به درستی نشان دهد؟



۲۸. به طور معمول، در زنی باردار هفتهٔ بعد از
 (۱) ۲ - لقاح گامت‌ها، تمایز جفت شروع می‌شود.
 (۲) حدود ۴ - آغاز آخرین قاعدگی، آزمایش بارداری مثبت است.
 (۳) ۳۸ - پایان آخرین قاعدگی، نوزاد و جفت از رحم خارج می‌شوند.
 (۴) ۱۰ - لقاح گامت‌ها، تشخیص بارداری با صوت‌نگاری امکان‌پذیر خواهد شد.

۲۹. کدام مورد در اثر آلودگی فردی به آنفلوآنزای پرندگان رخ می‌دهد؟

- (۱) شناسایی باکتری توسط لنفوسیت‌های T
 (۲) کمبود تعداد لنفوسیت‌های T کشنده
 (۳) ترشح بیش از حد پرفورین در شش‌ها
 (۴) تولید اینترفرون II از یاخته‌های پوششی آلوده به میکروب

۳۰. در دستگاه تولیدمثلی مردان سالم و بالغ،
 (۱) هر اسپرماتوسیت اولیه به محض تولید، ۴۶ کروموزوم دو کروماتیدی دارد.
 (۲) اسپرماتوسیت اولیه برخلاف اسپرماتوگونی، قادر به همانندسازی دو سانتیول در میان‌یاختهٔ خود نیست.
 (۳) افزایش فعالیت ترشحی یاخته‌های بینابینی بیضه‌ها، نهایتاً به کاهش ترشح هورمون LH می‌انجامد.
 (۴) دمای محل تولید اسپرم، برخلاف محل متحرک شدن اسپرم‌ها، حدود سه درجه پایین‌تر از دمای مرکز بدن است.

۳۱. کدامیک از گزینه‌های زیر، زودتر از وقایع دیگر روی داده است؟

- (۱) تشکیل لایه‌های زایندهٔ جنینی
 (۲) تشکیل توده یاخته‌های درونی
 (۳) تشکیل تودهٔ یاخته‌ای تقریباً به اندازه تخم
 (۴) تشکیل یاخته‌های بنیادی تخصص یافته که توانایی تبدیل شدن به یاخته‌های متفاوت را دارد.



۳۲. در فرایند در دستگاه عصبی فردی سالم و بالغ، همواره

(۱) هدایت پیام عصبی در طول غشای نورون_ پتانسیل عمل در دندریت تولید شده و تا پایانه آکسونی آن می‌رود.

(۲) انتقال پیام عصبی_ پس از تغییر اختلاف پتانسیل دو سوی غشای یاخته عصبی پس سیناپسی، فعالیت آن یاخته مهار می‌شود.

(۳) هدایت پیام عصبی_ بعد از افزایش ناگهانی نفوذپذیری غشا به یون سدیم، بسته شدن کانال‌های دریچه‌دار سدیمی آغاز می‌شود.

(۴) انتقال پیام عصبی، اثر ناقل عصبی بر گیرنده‌های خود، موجب تحریک یاخته پس سیناپسی می‌شود.

۳۳. کدام گزینه جمله زیر را به نادرستی تکمیل می‌نماید؟

«در چشم انسان سالم، به منظور الزاماً»

(۱) تجزیه ماده حساس به نور در گیرنده‌های نوری - عبور نور از ماده‌ای ژله‌ای، در پشت عدسی، اتفاق می‌افتد.

(۲) ساخت ماده حساس به نور - نوعی ویتامین محلول در چربی نیاز است.

(۳) تحریک گیرنده‌های لکه زرد - اعصاب پاراسمپاتیک دائماً ناقل عصبی آزاد می‌کنند.

(۴) قطور شدن عدسی - انقباض گروهی از ماهیچه‌های لایه میانی چشم صورت می‌گیرد.

۳۴. کدام گزینه درباره حشرات به نادرستی بیان شده است؟

(۱) مغز از چند گره به هم جوش خورده، تشکیل شده است.

(۲) هر چشم مرکب، تصویر کوچکی از میدان بینایی ایجاد می‌کند.

(۳) هر واحد بینایی آنها از یک عدسی و یک قرنیه و چند گیرنده نوری تشکیل شده است.

(۴) سیستم تنفسی آنها برای انتقال O_2 نیاز به دستگاه گردش خون و گلبول قرمز ندارد.

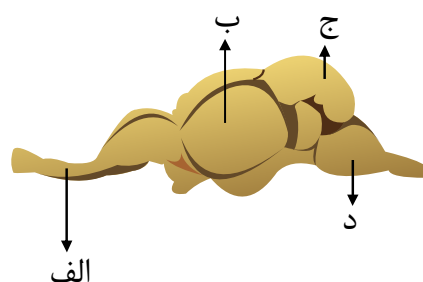
۳۵. در شکل زیر که مغز ماهی را نشان می‌دهد کدام نام گذاری نادرست است؟

(۱) بخش «ب»، بین مخ و مخچه قرار دارد.

(۲) بخش «ج» بین مخ و بصل النخاع قرار دارد.

(۳) پیازهای بویایی بین بخش «الف» و مخ قرار دارد.

(۴) بخش د بین لوب‌های بینایی و نخاع قرار دارد.



۳۶. کدام عبارت درست است؟

(۱) شکستگی استخوان نمی‌تواند در اثر حرکات معمول بدن باشد

(۲) به طور طبیعی تراکم استخوانی یک زن در سنین پایین‌تر از ۴۰ سال از مرد هم سن وی کم‌تر و بعد از ۴۰ سالگی بیشتر است.

(۳) شدت کاهش تراکم استخوان در سنین بالای ۴۰ سال نسبت به زنان جوان‌تر از خود در زنان بیشتر است.

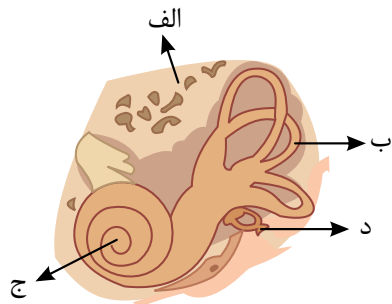
(۴) در مجرای هاورس بافت فشرده، مغز قرمز وجود دارد.

۳۷. کدام گزینه در مورد ساختار بخشی از تنه یک استخوان دراز و اجزای آن، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«می‌توان گفت»



- (۱) خارجی ترین بافت استخوانی آن دارای مغز قرمز می باشد.
- (۲) گروهی از یاخته های موجود در مجرای مرکزی سامانه هاورس فاقد هسته می باشند.
- (۳) بیرونی ترین لایه تنه این استخوان، دارای یاخته هایی با فضای بین یاخته ای اندک می باشند.
- (۴) یاخته های استخوانی فشرده فقط در ساختار سامانه های هاورس یافت می شود.



۳۸. کدام گزینه درباره شکل زیر نادرست است؟
- (۱) «الف» بافتی است که از یاخته های، رشته های پروتئینی و ماده زمینه ای تشکیل شده است.
- (۲) فضای درون «ب» پر از مایع است.
- (۳) «ج» دارای گیرنده مکانیکی است.
- (۴) «د» در تحریک یاخته های مجاری نیم دایره نقش دارد.

۳۹. چند مورد، عبارت زیر را به درستی کامل می کنند؟
- «در انسان بالغ، می تواند منجر به توده استخوانی گردد.»
- الف - افزایش میزان نمک های کلسیم در ماده زمینه ای استخوان - افزایش
- ب - انجام فعالیت های بدنی مانند ورزش - کاهش
- ج - مصرف نوشیدنی های الکلی و دخانیات - افزایش
- د - اختلال در ترشح برخی هورمون ها - کاهش

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۴۰. همه پیام های بینایی از چشم چپ انسان، قبل از کیاسمای بینایی از نهنج می گذرند.
- (۱) در محل کیاسمای بینایی به نیمکره راست می روند.
- (۲) پس از تقویت در ماده سفید نیم کره مقابل، پردازش می شوند.
- (۳) در محلی از مخ پردازش نهایی می شوند که با مخچه تماس فیزیکی دارد.
- (۴)



تاریخ :

وقت : دقیقه

سریال ۹۳۵۵۷۲

افشار

نام و نام خانوادگی :

تعداد سوالات: ۴۰

موضوع زیست یازدهم (۹۶-۹۷) ویژه کنکور ۹۸ * فصل سوم : دستگاه حرکتی * فصل ششم : تقسیم یاخته * فصل هفتم : تولید مثل * فصل هشتم : تولید مثل نهاندانگان * فصل اول : تنظیم

عصبی * فصل دوم : حواس * فصل چهارم : تنظیم شیمیایی * فصل پنجم : ایمنی * فصل نهم : پاسخ گیاهان به محرک ها)

مرکز مشاوره تحصیلی

دکتر علیرضا افشار

۱. **گزینه ۳** هنگام پتانسیل عمل با ورود سدیم از طریق کانال های دریچه دار، پتانسیل درون نورون نسبت به بیرون مثبت تر و با خروج پتاسیم، درون نورون نسبت به بیرون آن منفی تر می شود.

-آسان

۲. **گزینه ۲** بررسی هر یک از گزینه ها:

گزینه ی (۱): خروج بیشتر یون های سدیم توسط پمپ سدیم پتاسیم در نورون در پایان پتانسیل عما انجام می شود. به دنبال ورود یون های سدیم به نورون، نورون در حالت پتانسیل عمل قرار می گیرد.

گزینه ی (۲): در صورت باز شدن کانال های دریچه دار سدیمی، سدیم درون نورون تجمع می یابد که بلافاصله بعد از آن پتاسیم از کانال های دریچه دار پتاسیمی خارج می شود.

گزینه ی (۳): در صورت باز شدن کانال های دریچه دار پتاسیمی، پتاسیم در مایع میان بافتی تجمع می یابد که در این صورت، بلافاصله نورون وارد پتانسیل آرامش می شود. (نه این که پس از آن کانال های دریچه دار پتاسیمی باز شوند).

گزینه ی (۴): با باز شدن کانال های دریچه دار پتاسیمی، افزایش خروج یون های پتاسیم از نورون رخ می دهد که به دنبال آن پتانسیل استراحت رخ می دهد که در این زمان کانال های دریچه دار سدیمی بسته هستند.

-سخت

۳. **گزینه ۲** گیرنده استوانه ای در نور کم بیشتر تحریک می شود. پس مسئول بینایی در نور کم است. گیرنده مخروطی در نور زیاد بیشتر تحریک می شود، لذا حساسیت آن به نور کمتر است.

-آسان

۴. **گزینه ۱** رد سایر گزینه ها:

گزینه (۲): پروستات در زیر مثانه قرار دارد.

گزینه (۳): کلافک درون کیسول بومن در بخش قشری کلیه قرار دارند.

گزینه (۴): ماهیچه دو سر زیر ران قرار دارد.

-متوسط

۵. **گزینه ۳** (الف) و (ب): درست، اگر عدد $۲۰ +$ میلی ولت را مربوط به قسمتی از نمودار که در حالت پایین رو است در نظر بگیریم، کانال دریچه دار سدیمی بسته و کانال دریچه دار پتاسیمی باز است.

(ج): نادرست، غلظت سدیم، همیشه و در همه ی حالت های آرامش و عمل، در بیرون نورون بیشتر از درون آن است.

(د): درست، پتاسیم از طریق کانال های نشتی براساس غلظت از نورون خارج می شود و سدیم نیز به وسیله ی پمپ سدیم - پتاسیم برخلاف شیب غلظت خارج می شود.

-سخت

۶. **گزینه ۴** گزینه ی ۴: پردازش نهایی اطلاعات توسط قشر مخ صورت می گیرد پس می توان گفت نیمکره های مخ در این پردازش نقش دارند. سایر گزینه ها:

۱) مخچه با دولوب پس سری و دولوب گیجگاهی در تماس می باشد (شکل ۱۵- الف).

۲) رابط پینه ای و رابط سه گوش دسته های عصبی میلین دار هستند پس هدایت در آن ها بصورت جهشی است.

۳) با توجه به شکل ۱۵- ب شیار مرکزی لوب های پیشانی و آهیانه را از یکدیگر جدا می کند.

-سخت

۷. **گزینه ۳** هورمون اکسی توسین (به همراه هورمون ضد ادراری) توسط هیپوتالاموس ساخته شده و در هیپوفیز پسین ذخیره و ترشح می شود.

-آسان



۸. **گزینه ۱** اکسی توسین در یاخته‌های ماهیچه‌ای رحم و اپی نفرین در یاخته‌های ماهیچه‌ای برای مثال دیواره رگ‌ها، گیرنده دارند که هر دو این ماهیچه‌ها از نوع غیرارادی هستند. هورمون گاسترین در سلول‌های پوششی معده گیرنده دارد. هورمون کلسی تونین از برداشت کلسیم از استخوان‌ها جلوگیری می‌کند.

-متوسط

۹. **گزینه ۲** در فرد مبتلا به دیابت شیرین تولید مواد اسیدی افزایش می‌یابد. بنابراین تراوش و ترشح H^+ برای جلوگیری از کاهش pH خون افزایش می‌یابد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): اوره ماده زائد نیتروژن دار است که ترشح ندارد بلکه تراوش آن افزایش می‌یابد.
گزینه (۳): میزان مصرف ATP کاهش نمی‌یابد. زیرا ATP مورد نیاز سلول‌ها از چربی‌ها و یا حتی پروتئین‌ها به دست می‌آید.
گزینه (۴): بازجذب گلوکز کاهش نمی‌یابد بلکه تراوش آن افزایش می‌یابد بنابراین مقداری از گلوکز از طریق ادرار دفع می‌شود.

-متوسط

۱۰. **گزینه ۱** فقط مورد ب نادرست است. هر جانور دارای دفاع اختصاصی، مهره‌دار است. بررسی موارد:

مورد الف) درست- گردش خون بسته در همه مهره‌داران وجود دارد.
مورد ب) نادرست- در مهره‌دارانی نظیر ماهیان غضروفی اسکلت استخوانی وجود ندارد.
مورد ج) درست- همه مهره‌داران طناب پشتی عصبی دارند.
مورد د) درست- در همه مهره‌داران اسکلت درونی وجود دارد.

-سخت

۱۱. **گزینه ۱** به علت گشاد شدن رگ‌ها و افزایش جریان خون، دمای محل آسیب‌دیده افزایش می‌یابد. آبریزش بینی در آلرژی مشاهده می‌شود. هیستامین تولید شده موجب تراگذاری گلبول‌های سفید نمی‌شود ماکروفاژها تراگذاری ندارند (رد گزینه ۲)، روی چشم‌ها و بینی اثر ندارد (رد گزینه ۳) و بروز علائم حساسیت و تولید چرک در محل آسیب‌دیده را به همراه ندارد (رد گزینه ۴).

-متوسط

۱۲. **گزینه ۲** موارد «ج» و «د» درست هستند. بررسی موارد:

مورد الف) نادرست - ایمنی حاصل از سرم غیرفعال است.
مورد ب) نادرست - مثلاً ایمنی حاصل از تزریق واکسن کزاز دائمی نیست و باید چندین بار در طول حیات یک فرد تزریق شود.
مورد ج) درست - پس از پاسخ ایمنی اولیه به دلیل به وجود آمدن یاخته‌های B خاطره، میزان تولید پادتن‌ها در پاسخ ایمنی دوم بسیار بالاست.
مورد د) درست - در تماس دوم آنتی ژن با بدن، پاسخ و بالارفتن پادتن‌ها بسیار سریع انجام می‌شود.

-متوسط

۱۳. **گزینه ۱** سلول زایشی با تقسیم میتوز در درون لوله کرده، آنتروزوئید (گامت نر) را می‌سازد که آماده لقاح است.

-آسان

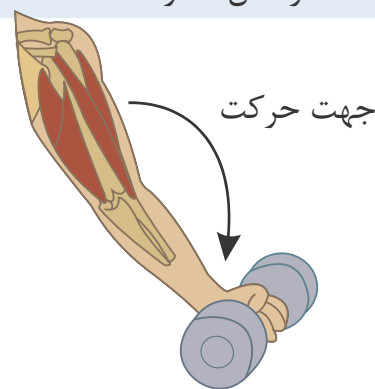
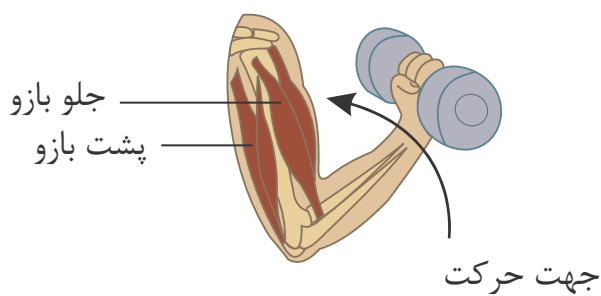
۱۴. **گزینه ۱** ماهیچه‌های سרینی از ماهیچه‌های متصل به استخوان نیم لگن است و مفصل ران با نیم لگن، از نوع گوی و کاسه است و ماهیچه دلتایی، از ماهیچه‌های شانه است و مفصل بازو با کتف، از نوع گوی و کاسه است.
گزینه ۲: هنگامی که ساعد از بازو فاصله می‌گیرد، ماهیچه سه سر منقبض می‌شود.
گزینه ۳: بعضی از ماهیچه‌های اسکلتی توسط زردپی به استخوان متصل شده‌اند، و بعضی از ماهیچه‌های اسکلتی به استخوان متصل نیستند. مانند: ماهیچه مخطط که به عنوان بنداره عمل می‌کند.
گزینه ۴: تار ماهیچه‌ای یک یاخته ماهیچه‌ای است.





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

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

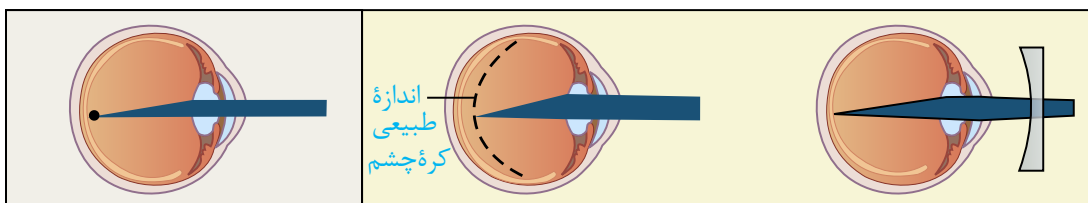


-سخت

۱۵. **گزینه ۳** اتصال پادتن به آنتی ژن در فعال کردن پروتئین‌های مکمل نقش دارد. فعال شدن پروتئین‌های مکمل منجر به نابودی یاخته بیگانه می‌شود. گزینه‌های ۱، ۲، و ۴ موجب افزایش بیگانه‌خواری در درشت‌خوارها می‌شود.

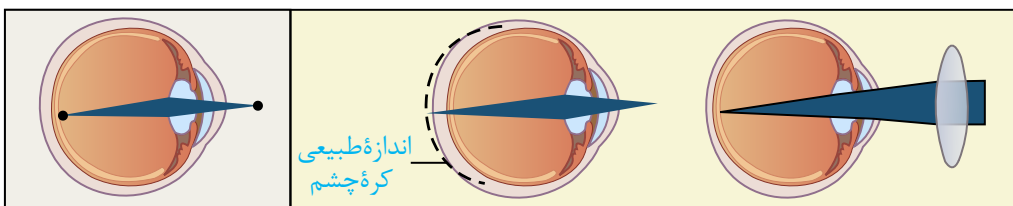
-آسان

۱۶. **گزینه ۱** گزینه (۱): با استفاده از عدسی همگرا، همگرایی را بیشتر می‌کنیم تا نور بیشتر همگرا شود و محل تمرکز نور روی شبکیه باشد. بنابراین این فرد دوربین است.



دیدن اجسام دور با چشم سالم

الف) چشم نزدیک بین و اصلاح آن



دیدن اجسام نزدیک با چشم سالم

ب) چشم دور بین و اصلاح آن

گزینه (۲): در افراد نزدیک بین باید از عدسی واگرا استفاده کرد که همگرایی را کم تر کند.

گزینه (۳): در افراد آستگماتیسم باید از عدسی استفاده کرد که عدم یکنواختی عدسی و قرنیه را جبران کرد.

گزینه (۴): فردی با شکل قرنیه غیرطبیعی دچار آستگماتیسم است که برای اصلاح باید از عدسی استفاده کرد که عدم یکنواختی قرنیه را جبران کند.

-متوسط

۱۷. **گزینه ۴** گزینه ۱. از یاخته‌های آلوده به ویروس، اینترفرون نوع I ترشح می‌شود که می‌تواند خود یاخته آلوده به ویروس را نیز نسبت به ویروس مقاوم کند.

گزینه ۲. اگر لنفوسیت T کمک کننده، آلوده به ویروس HIV شود، اینترفرون نوع I تولید می‌کند.

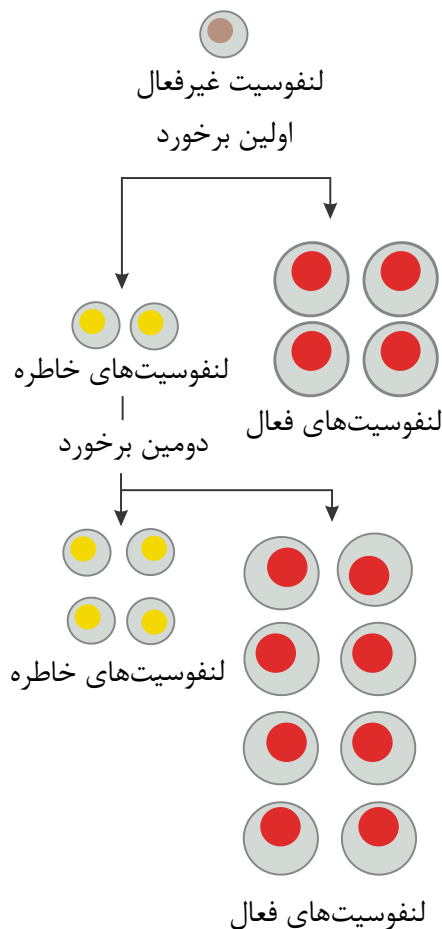
گزینه ۳. بیماری MS حمله دستگاه ایمنی به مغز و نخاع است. چون مغز و نخاع کنترل اندام‌ها را به عهده دارند در این ارتباط اختلال ایجاد می‌شود.



گزینه ۴. به عدم پاسخ دستگاه ایمنی در برابر عوامل خارجی ، تحمل ایمنی می گویند.

-متوسط

۱۸. **گزینه ۱** گزینه ۱. شماره ۱ پاسخ ایمنی اولیه و شماره ۲ پاسخ ایمنی ثانویه است . طبق شکل مقابل در هردو مورد لنفوسیت خاطره تولید می شود.



گزینه ۲. برخورد اول در شماره ۱ می تواند تزریق واکسن و برخورد دوم در شماره ۲ می تواند ورود میکروب به بدن باشد.

گزینه ۳. شماره ۱ می تواند مربوط به دفعه اول تزریق واکسن و شماره ۲ مربوط به تزریق دوم واکسن باشد.

گزینه ۴. پاسخ های ایمنی اولیه و ثانویه که در واکسیناسیون کاربرد دارد ، به این دلیل است که دفاع اختصاصی دارای خاصیت حافظه است.

-متوسط

۱۹. **گزینه ۳** در سلول‌های گیاهی و زیکول‌هایی که توسط دستگاه گلژی ساخته شده‌اند در میانه سلول به یکدیگر می‌پیوندند و صفحه‌ای را پدید می‌آورند که همان صفحه سلولی است.

-آسان

۲۰. **گزینه ۲** بررسی موارد:

مورد الف) درست، در انسان و بعضی جانداران (نه همه جانداران)، کروموزوم‌هایی وجود دارند که در تعیین جنسیت نقش دارند.

مورد ب) نادرست، اگر کروموزوم‌ها دو کروماتیدی باشند، در یک مجموعه، کروموزوم‌ها شامل دو کروماتید خواهری هستند.

مورد پ) نادرست، سانترومر یک محل در کروموزوم است، نه محل‌هایی.

مورد ت) درست، کروماتیدهای خواهری، در اثر همانندسازی به وجود آمده‌اند. بنابراین از نظر نوع ژن‌ها یکسان هستند، پس می‌توان نتیجه گرفت که در حالت طبیعی اندازه و محتوای ژنی یکسانی دارند.

-سخت



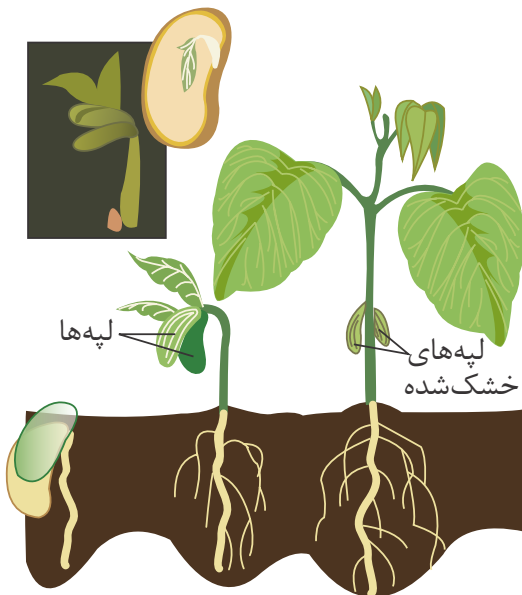
۲۱. گزینه ۱

۱. پوسته با جلوگیری از ورود آب و اکسیژن به دانه مانع از رشد سریع رویان می شود. ولی یاخته های رویان زنده هستند و پس از تامین آب، اکسیژن و دمای کافی رویش می کنند.

۲. دانه رست، گیاه کوچکی است که از رشد رویان حاصل می شود و از دانه خارج می شود. این به معنای رویش دانه است.

۳. مطابق شکل مقابل در دانه هایی که رویش روزمینی دارند، لپه ها از خاک خارج شده و به صورت خشک شده در بالای زمین دیده می شوند.

۴. گیاهان گل دار بعد از مدتی رشد رویشی، گل و میوه و دانه تولید می کنند.



مربوط به گزینه ۳

-آسان

۲۲. گزینه ۱ در همه‌ی متافازها، هر کروموزوم، دو کروماتید دارد.

سلول‌های گیاهان دانه‌دار، سانتیول ندارند (رد گزینه‌ی ۳). تشکیل دوک فقط مخصوص یوکاریوت‌ها است و در پروکاریوت‌ها به وجود نمی‌آید. (رد گزینه‌ی ۲). و کروموزوم‌های خاوه‌ری وجود ندارد که از یکدیگر جدا شوند. (در تقسیم میوز I کروموزوم‌های هم‌تا از یکدیگر جدا می‌شوند) (رد گزینه‌ی ۴).

-متوسط

۲۳. گزینه ۴ اکسین در تکثیر رویشی گیاهان با استفاده از قلمه نقش دارد.

بررسی گزینه‌ها:

گزینه (۱): اکسین به مقدار کم باعث ریشه‌زایی شده است. طبق شکل روبه رو اکسین به مقدار کم توانسته سبب رشد ریشه شود.

گزینه (۲): کشف اکسین، سر آغازی برای شناسایی ترکیباتی به نام تنظیم کننده‌های رشد گیاهی و یا هورمون‌های گیاهی بود.

گزینه (۳): اکسین سبب چیرگی راسی می‌شود. در چیرگی راسی، اکسین از جوانه راسی به جوانه جانبی می‌رسد و مانع رشد جوانه‌های جانبی می‌شود.

گزینه (۴): در بیماری قارچی برنج، قارچ جیبرلا با ترشح هورمون جیبرلین سبب رشد طولی ساقه‌های برنج می‌شود.



-آسان

۲۴. گزینه ۴ غده‌های وزیکول سمنال، پروستات و پیا‌زی می‌زراهی به ترتیب ترشحات خود را به اسپرم اضافه می کنند.

-آسان

۲۵. گزینه ۲

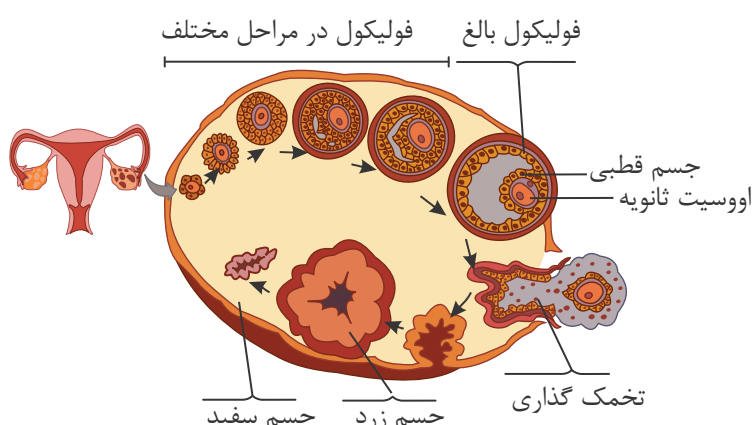
بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱: تا قبل از سن بلوغ، بسیاری از فولیکول‌ها از بین می روند.

گزینه ۲: با توجه به شکل روبرو، فولیکول بالغ علاوه بر یاخته های فولیکولی دارای یک اووسیت ثانویه و یک جسم قطبی است.

گزینه ۳: فولیکول نابالغ با FSH تحریک می شود.

گزینه ۴: پس از تولد، به دلایل نامعلومی تعداد زیادی از فولیکول ها از بین می روند. و بسیاری هرگز امکان رشد و بلوغ را پیدا نمی کنند. در نتیجه برخی فولیکول‌های موجود در تخمدان هیچگاه به جسم زرد تبدیل نمی‌شوند.



-متوسط

۲۶. گزینه ۴ بررسی سایر گزینه‌ها:



- گزینه ۱: در ذرت، لپه نقش انتقال مواد غذایی و آندوسپرم نقش ذخیره را دارد.
- گزینه ۲: دانه لوبیا رشد روزمینی و دانه ذرت رشد زیر زمینی دارد.
- گزینه ۳: در هر دو (لوبیا و ذرت)، لپه از تقسیم میتوز تخم اصلی به وجود می آید.
- گزینه ۴: لپه های لوبیا از خاک خارج شده و فتوسنتز می کنند. اما لپه ذرت زیر خاک می ماند و نمی تواند فتوسنتز کند.

-سخت

۲۷. گزینه ۲ بررسی سایر گزینه ها:

- گزینه ۱. در تقسیم میتوز، کروموزوم ها به صورت تتراد در نمی آیند. هم چنین در سلول های لوبیا سانتیول وجود ندارد. شکل مرحله متافاز میوز ۱ را در سلول جانوری نشان می دهد.
- گزینه ۲. در این شکل، کروموزوم ها دو تا دو تا شبیه هستند. بنابراین یاخته $2n$ کروموزومی است. هم چنین کروموزوم ها در سطح استوای سلول ردیف شده اند. در سانتیول نیز وجود ندارد.
- گزینه ۳. در این شکل اول اینکه سانتیول وجود دارد و در سلول های لوبیا سانتیول وجود ندارد. و دیگر اینکه کروموزوم ها دو تا دو تا، مثل هم نیستند. شکل مرحله متافاز میتوز را نشان می دهد.
- گزینه ۴. در تقسیم میتوز، کروموزوم ها به صورت تتراد در نمی آیند.

-متوسط

۲۸. گزینه ۲ ۱. تمایز جفت از هفته دوم بعد از لقاح شروع می شود (نه دو هفته بعد از لقاح) و تا هفته دهم ادامه دارد.
۲. هورمون HCG از هفته چهارم بعد از آغاز آخرین قاعدگی در خون وجود دارد (البته این مطلب بطور مستقیم در جایی از کتاب بیان نشده است).
۳. مدت زمان بارداری حدود ۳۸ هفته پس از لقاح طول می کشد. نه ۳۸ هفته پس از پایان آخرین قاعدگی.
۴. در همان ماه اول پس از تشکیل جنین، تشخیص بارداری امکان پذیر است.

-سخت

۲۹. گزینه ۳ ۱. عامل آنفلوآنزای پرندگان ویروسی است نه باکتری.
۲. کمبود تعداد لنفوسیت های کشنده در بیماری ایدز رخ می دهد.
۳. در این بیماری، تعداد زیادی لنفوسیت T در شش ها تولید می شود. این لنفوسیت ها مقدار زیادی پرفورین تولید می کنند.
۴. از یاخته های پوششی آلوده، اینترفرون نوع ۱ تولید می شود.

-متوسط

۳۰. گزینه ۳ گزینه (۳): با افزایش ترشح هورمون تستوسترون ترشح هورمون LH کاهش می یابد زیرا رابطه خودتنظیمی دارند.
- بررسی گزینه ها:

- گزینه (۱): اسپرماتوسیت اولیه، حاصل تقسیم میتوز یاخته اووگونی است. یاخته حاصل از تقسیم میتوز دارای کروموزوم های تک کروماتیدی است. (وقتی که در مرحله $G1$ قرار دارد، دارای ۴۶ کروموزوم تک کروماتیدی است) و هنگامی که مرحله S را گذرانده و آماده تقسیم می شود، دارای ۴۶ کروموزوم دو کروماتیدی می شود.
- گزینه (۲): اسپرماتوسیت اولیه قبل از شروع تقسیم، سانتیول های خود را مضاعف می کند.
- گزینه (۴): اسپرم ها در بیضه تولید و در اپیدیدیم متحرک می شوند. بیضه و اپیدیدیم هر دو درون کیسه بیضه قرار دارند و در نتیجه دمای هر دوی آن ها حدود ۳۴ درجه است.

-متوسط

۳۱. گزینه ۳ بررسی گزینه ها:

- ابتدا توده یاخته ای که تقریباً به اندازه تخم است تشکیل می شود (گزینه ۳)، این توپ توپ در لوله رحم به سمت رحم حرکت می کند. پس از رسیدن به رحم به شکل کره توخالی در آمده و درون آن با مایعات پر می شود. در این مرحله بلاستوسیت گفته می شود. یاخته های درونی بلاستوسیت توده یاخته ای درونی را تشکیل می دهند.
- (گزینه ۲). از توده درونی لایه های زاینده جنینی شکل می گیرند. (گزینه ۱)



گزینه (۴): یاخته‌های بنیادی، یاخته‌های غیر تخصص یافته هستند و نه تخصص یافته.

-متوسط

۳۲. **گزینه ۳** وقتی غشای یاخته تحریک می‌شود، ابتدا کانال‌های دریچه‌دار سدیمی باز می‌شوند و یون‌های سدیم به فراوانی وارد یاخته و بار الکتریکی درون آن، مثبت تر می‌شود. پس از زمان کوتاهی این کانال‌ها بسته می‌شوند و کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی باز می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: جسم یاخته‌ای نیز می‌تواند دریافت کننده پیام باشد. یکی از انواع سیناپس می‌تواند بین پایانه اکسونی یاخته پیش سیناپسی و جسم یاخته‌ای نورون پس سیناپسی تشکیل شده باشد که در این سیناپس جسم یاخته‌ای مستقیماً پیام را از نورون قبلی دریافت می‌کند.

گزینه «۲» و «۴»: ناقل عصبی با تغییر نفوذپذیری غشای یاخته پس سیناپسی به یون‌ها، پتانسیل الکتریکی این یاخته را تغییر می‌دهد. براساس اینکه ناقل عصبی تحریک کننده یا بازدارنده باشد، یاخته پس سیناپسی می‌تواند تحریک یا فعالیت آن مهار شود. پس نمی‌توان گفت که یاخته پس سیناپس همواره تحریک یا همواره مهار می‌شود.

-متوسط

۳۳. **گزینه ۳** ۱. برای تجزیه ماده حساس به نور، لازم است نور پس از گذشتن از عدسی، در پشت آن از زجاجیه که ماده‌ای ژله‌ای است عبور کند.

۲. برای ساخت ماده حساس به نور در گیرنده‌های نوری به ویتامین A که ویتامین محلول در چربی است نیاز است.

۳. در منطقه لکه زرد گیرنده‌های مخروطی فراوان ترند. برای تحریک این گیرنده‌ها لازم است مردمک چشم گشاد شود تا نور زیادی وارد چشم شود. اعصاب سمپاتیک با انقباض ماهیچه‌های گشادکننده چشم این عمل را انجام می‌دهند.

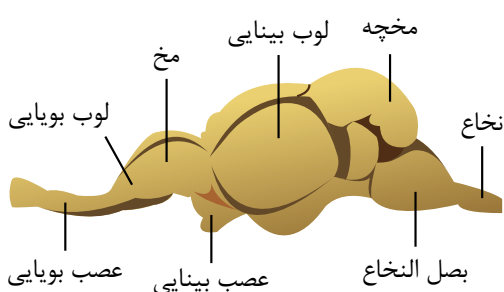
۴. برای قطور شدن عدسی چشم، ماهیچه مژگانی منقبض می‌شود. ماهیچه مژگانی جزء لایه میانی چشم قرار دارد.

-سخت

۳۴. **گزینه ۲** چشم مرکب شامل تعداد زیادی واحد بینایی است و هر واحد بینایی تصویر کوچکی از بخشی از میدان بینایی را ایجاد می‌کند و در نهایت یک تصویر موزائیکی ایجاد می‌شود.

-متوسط

۳۵. **گزینه ۳** بخش ج: مخچه را نشان می‌دهد که بین لوب‌های بینایی و بصل النخاع قرار دارد.



-متوسط

۳۶. **گزینه ۳** ۱. استخوان‌های بدن به طور پیوسته دچار شکستگی میکروسکوپی می‌شود که نتیجه حرکات معمول بدن است.

۲. گزینه ۲ در همه سنین، تراکم استخوان مرد بیشتر از زن است.

۳. گزینه ۳ طبق جدول روبه‌رو تراکم توده استخوانی در زنان و مردان تفاوت دارد. و شدت کاهش تراکم استخوان از ۴۰ سالگی افزایش می‌یابد.

۴. گزینه ۴ اعصاب و رگ‌های درون مجرای مرکزی هر سامانه ارتباط بافت زنده را با بیرون برقرار می‌کند. بین تیغه‌های حفره‌های بافت اسفنجی مغز قرمز وجود دارد.



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

-آسان

۳۷. **گزینه ۲** ۱. خارجی ترین بافت استخوانی، استخوان فشرده است. این بافت مغز قرمز ندارد.
۲. در مجرای مرکزی استخوان، رگ خونی و در نتیجه گلبول قرمز وجود دارد. گلبول های قرمز هسته ندارند.
۳. بیرونی ترین لایه تنه استخوان دراز بافت پیوندی است. یاخته های این بافت، دارای فضای بین یاخته ای زیادی هستند.
۴. یاخته های استخوانی فشرده، علاوه بر سامانه هاورس در اطراف این سامانه و در بین سامانه های هاورس نیز وجود دارند.

-سخت

۳۸. **گزینه ۴** شکل استخوان رکابی نشان می دهد که این استخوان از استخوان های گوش میانی است استخوان رکابی در تحریک یاخته های حلزونی گوش نقش دارد نه مجاری نیم دایره.
- گزینه ۱: استخوان گیجگاهی را نشان می دهد که استخوان یکی از انواع بافت پیوندی است.
- گزینه ۲: بخش حلزونی که در گوش داخلی قرار گرفته است توسط مایعی پر شده است.
- گزینه ۳: گیرنده شنوایی، نوعی گیرنده های مکانیکی است که با لرزش مایع درون بخش حلزونی تحریک می شود.

-متوسط

۳۹. **گزینه ۲**

عامل	تأثیر بر تراکم و توده استخوان
افزایش میزان نمک های کلسیم ماده زمینه ای	افزایش تراکم (+)
فعالیت بدنی مانند ورزش	افزایش تراکم (+)
مصرف نوشیدنی های الکلی و دخانیات	کاهش تراکم (-)
اختلال در ترشح برخی هورمون ها	کاهش تراکم (-)
افزایش وزن	افزایش تراکم (+)
کاهش کلسیم غذا و مصرف نوشابه	کاهش تراکم (-)
استفاده کمتر از استخوان (حالت وزنی)	کاهش تراکم (-)
کمبود ویتامین D	کاهش تراکم (-)

با توجه به جدول فوق، فقط موارد «الف» و «د» درست هستند.

افزایش میزان نمک های کلسیم در ماده زمینه ای استخوان و انجام فعالیت های ورزشی سبب افزایش توده استخوانی می شود. مصرف نوشیدنی های الکلی و دخانیات، هم چنین اختلال در ترشح برخی هورمون ها سبب کاهش توده استخوانی می شود.

بنابراین موارد الف و د صحیح و موارد ب و ج نادرست می باشد.

-متوسط

۴۰. **گزینه ۴** گزینه ۱: پیام های بینایی پس از کیاسمای بینایی، وارد مغز شده و از قسمت های مختلف مغز، از جمله نهنج می گذرد.
- گزینه ۲: در محل کیاسمای بینایی بخشی (نه همه) اطلاعات بینایی چشم چپ به نیمکره راست می رود.



گزینه ۳: پیام‌های بینایی در نهنج تقویت می‌شوند.

گزینه ۴: همه پیام‌های بینایی، ابتدا در نهنج پردازش اولیه می‌شوند. سپس در لوب‌های پس‌سری مخ پردازش نهایی می‌شوند. لوب پس‌سری با مخچه در تماس فیزیکی است.

-متوسط



پاسخنامه کلیدی آزمون با کد: ۹۳۵۵۷۲

۳ -۵	۱ -۴	۲ -۳	۲ -۲	۳ -۱
۱ -۱۰	۲ -۹	۱ -۸	۳ -۷	۴ -۶
۳ -۱۵	۱ -۱۴	۱ -۱۳	۲ -۱۲	۱ -۱۱
۲ -۲۰	۳ -۱۹	۱ -۱۸	۴ -۱۷	۱ -۱۶
۲ -۲۵	۴ -۲۴	۴ -۲۳	۱ -۲۲	۱ -۲۱
۳ -۳۰	۳ -۲۹	۲ -۲۸	۲ -۲۷	۴ -۲۶
۳ -۳۵	۲ -۳۴	۳ -۳۳	۳ -۳۲	۳ -۳۱
۴ -۴۰	۲ -۳۹	۴ -۳۸	۲ -۳۷	۳ -۳۶

