

۱. درون تخمدان خانمی از بدو تشکیل تا یائسگی چند عبارت جمله زیر را بطور صحیح تکمیل می کند؟

« هر مام یاخته (اووسیت) ای که .....»

الف) در مرحله فولیکولی به وجود می آید، کروموزومهای آن در دوران جنینی مضاعف شده است.

ب) در مرحله لوتئال یافت می شود، فام تن های همتا آن از طول در کنار هم قرار دارند.

ج) توسط یاخته های تغذیه می شود که قابلیت تقسیم دارند، با تقسیم خود، یاخته های تک لاد (هاپلوئید) تولید می کند.

د) لایه شفاف ژله ای آن به جدار لقاحی تبدیل شده است، در پی تکمیل تقسیم کاستمان، هسته آن با هسته اسپرم ادغام می شود.

ه) دارای کروموزوم های دو کروماتیدی است، درون انبانک (فولیکول) به وجود می آید.

۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴)

پاسخ: گزینه ۱ مورد «الف و ب»

۲. کدام گزینه در رابطه با یاخته های واقع در لوله گوارش انسان نادرست است؟ « در پی ..... یاخته های .....»

۱) کم ترشحی - ترشح کننده اسید در لایه مخاطی، ترشح نوعی پیک شیمیایی از کلیه افزایش می یابد.

۲) پر کاری تیروئید - تولید کننده پپسینوژن  $H^+$  بیشتری را تولید می کنند.

۳) افزایش فعالیت - هدف سکرترین، با افزایش ترشح بی کربنات، در فعال کردن پروتئازها در فضای روده نقش دارند.

۴) کم کاری - ترشح کننده فاکتور داخلی معده، هضم پروتئین های غذایی فرد دستخوش اختلال شود.

پاسخ: گزینه ۳

۳. در انسان بالغ، طی فرایند تبدیل یاخته های حاصل از اسپرماتوسیت ..... قبل از اینکه .....

۱) اولیه به اسپرماتید - حلقه انقباضی اکتین و میوزین در غشای هسته تشکیل شود، کروموزوم های تک کروماتیدی در قطبین یاخته جمع می یابند.

۲) ثانویه به اسپرم - یاخته حالت کشیده پیدا کنند، کروموزوم ها فشرده شده و در سر اسپرم به صورت مجزا قرار می گیرند.

۳) اولیه به اسپرماتید - کروموزوم های همتا از یکدیگر جدا شوند، تترادها در استوای سلول قرار می گیرند.

۴) ثانویه به اسپرم - مقدار زیادی از سیتوپلاسم خود را از دست بدهند، از هم جدا و تاژک دار می شوند.

پاسخ: گزینه ۴

۴. چند عبارت در رابطه با یاخته های واقع در غدد معده انسان درست است؟ « در پی کاهش فعالیت یاخته های .....»

الف) ترشح کننده گاسترین، pH کیموس معده افزایش و ترشح پپسین از یاخته های اصلی کاهش می یابد.

ب) یاخته های ترشح کننده کلریدریک اسید، کارکرد صحیح فولیک اسید مختل می شود.

ج) یاخته های پوششی سطحی، ترشح موسین و بی کربنات کاهش می یابد.

د) ترشح کننده فاکتور داخلی، هضم پروتئین های غذایی فرد دستخوش اختلال می شود.

۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴ (۴)

پاسخ: گزینه ۲ «ب، د»

۵. در چرخه جنسی خانمی زمانی که انواع هورمون های مترشحه از تخمدان با خود تنظیمی منفی باعث کاهش

هورمون های متحرک جنسی می شوند، از تقسیم ..... زمانی که پوشش هسته در اطراف هر مجموعه کروموزوم های

آن بازسازی می شود، .....

۱) یاخته های فولیکولی - فام تن (کروموزوم) های کوتاه و فشرده شده شروع به باز شدن می نمایند.

۲) اووسیت ثانویه - لایه شفاف ژله ای در اطراف غشاء سلول آن به جدار لقاحی تبدیل می شود.

۳) اووسیت اولیه - رشته های دوک تخریب می شوند و کروموزوم های مضاعف شده، شروع به باز شدن می کنند.

۴) یاخته های اووگونی - کروموزوم ها شروع به باز شدن می کنند و به شکل کروماتین در می آیند.

پاسخ: گزینه ۲

**۶. در انسان سالم و بالغ هر یاخته ..... .**

- ۱) که بطور موقت یا دائمی تقسیم نمی‌شود در مرحله‌ای متوقف شده است که کروموزوم‌های آن تک کروماتیدی هستند.
- ۲) بنیادی بالغ، در مغز قرمز استخوان و در بین حفرات بافت اسفنجی استخوان‌ها قرار دارد.
- ۳) خونی که خارج از مغز قرمز استخوان، غشاء هسته خود را ناپدید می‌کند، در غشای سیتوپلاسمی خود گیرنده آنتی‌ژنی دارد.
- ۴) تشکیل دهنده ساختاری درون رحم که رابط بین بند ناف و مادر است، از تروفوبلاست منشأ گرفته است.

پاسخ: گزینه ۳

**۷. چند مورد صحیح است؟**

- الف) هر لایه زاینده جنین با برون شامه جنین (کوربون) تماس دارند.
  - ب) لایه‌ای که توسط آنزیم‌های تارک تن (آکروزوم) هضم می‌شود، قبل از بلوغ انبانک پدید می‌آید.
  - ج) یاخته‌های انبانکی لایه خارجی مام یاخته ثانویه با یکدیگر ارتباط سیتوپلاسمی دارند.
  - د) درون شامه جنین (آمنیون) فقط با یکی از لایه‌های زاینده جنین در تماس است.
- هـ) بعد از جایگزینی تنها دو پرده محافظت‌کننده به نام آمنیون و کوربون در اطراف جنین تشکیل می‌شود.

۱) ۲      ۲) ۴      ۳) ۵      ۴) ۳

گزینه ۳ درست است. همه موارد صحیح‌اند. بررسی موارد:

الف) با توجه به شکل ۱۴ صفحه ۱۱۰ کتاب زیست‌شناسی ۲ هر ۳ لایه زاینده جنینی با کوربون در تماس‌اند.

ب) منظور لایه ژله‌ای است که با توجه به شکل ۶ صفحه ۱۰۲ کتاب زیست‌شناسی ۲ قبل از بلوغ انبانکی (فولیکول) پدید می‌آید.

ج) با توجه به شکل ۱۲ صفحه ۱۰۸ کتاب زیست‌شناسی ۲ یاخته‌های انبانکی اطراف مام یاخته ثانویه با یکدیگر ارتباط سیتوپلاسمی دارند.

د) با توجه به شکل ۱۴ صفحه ۱۱۰ کتاب زیست‌شناسی ۲ آمنیون تنها با یکی از ۳ لایه زاینده جنینی در تماس است.

**۸. کدام گزینه جمله زیر را به درستی کامل می‌کند؟ «در یک انسان سالم و بالغ همه .....»**

- ۱) هورمون‌های داخل خون از یاخته‌هایی ترشح شده‌اند که قطعاً از نظر ماده ژنتیکی یکسان‌اند.
- ۲) پروتئین‌های واقع در خوناب توسط یاخته‌های خونی و یا توسط یاخته‌های بافت پوششی تولید شده‌اند.
- ۳) یاخته‌هایی با ترشح پیک‌شیمایی کوتاه‌برد، فعالیت نوروها را تغییر می‌دهند، توسط یاخته‌های غیر عصبی پشتیبانی می‌شود.
- ۴) یاخته‌های خونی در مغز قرمز استخوان که در حفرات بافت اسفنجی قرار دارد ساخته می‌شوند.

پاسخ: گزینه ۳

**۹. در انسان بخشی از لوله گوارش ..... .**

- ۱) که بلع به صورت غیر ارادی از آن آغاز می‌شود، هنگام عبور غذا از آن پل مغز با اثر بر مرکز اصلی تنفس دم را متوقف می‌کند.
- ۲) که قوی‌ترین و متنوع‌ترین پروتئازها را تولید می‌کند، تحت تأثیر سکرترین، ترشح بی‌کربنات خود را افزایش می‌دهد.
- ۳) که هنگام عبور غذا از آن منجر به مهار شدن فعالیت مرکز تنفس می‌شود، حرکات کرمی را آغاز می‌کند.
- ۴) صفرا همراه با شیر لوزالمعده وارد آن می‌شود، گوارش لیپیدها و پروتئین‌ها را آغاز می‌کند.

پاسخ: گزینه ۳

**۱۰. در انسان کدام عبارت صحیح است؟ «همه .....»**

- ۱) رگ‌هایی که بخشی از آب میان‌بافتی را به سمت قلب هدایت می‌کند، بیشتر اکسیژن متصل به هموگلوبین حمل می‌شود.
- ۲) همه یاخته‌های پوششی مژک‌دار در لایه مخاطی و بر روی شبکه‌ای از پروتئین مستقر هستند.
- ۳) بافت‌های پوششی توسط بافتی با ماده زمینه‌ای شفاف، بی‌رنگ، چسبنده و مخلوطی از انواعی از مولکول‌های درشت پشتیبانی می‌شود.
- ۴) یاخته‌های ماهیچه‌ای مخاط مری، از نوع صاف هستند و تنها به صورت غیر ارادی منقبض می‌شوند.

پاسخ: گزینه ۴

۱۱. کدام گزینه جمله زیر را به نادرستی کامل می‌کند؟ «در برگ گیاه لوبیا ..... برگ گیاه ذرت، .....»

- ۱) همانند - بارگیری آبکشی با مصرف انرژی زیستی امکان‌پذیر است.
  - ۲) برخلاف - بعد از روپوست رویی، یاخته‌هایی قرار دارند که به هم فشرده‌اند.
  - ۳) همانند - هر روزنه هوایی از یاخته‌های فتوسنتزکننده و روزن تشکیل شده است.
  - ۴) برخلاف - یون بیکربنات حاصل از حل شدن کربن دی‌اکسید در آب، می‌تواند جذب شود.
- گزینه ۴ درست است.

گزینه ۱: بارگیری آبکشی به دنبال انتقال فعال یون‌ها از محل منبع به محل مصرف است بنابراین نیازمند مصرف انرژی زیستی است.  
گزینه ۲: در برگ گیاه دولپه‌ای لوبیا یاخته‌های پارانشیم نرده‌ای وجود دارد که به صورت به هم چسبیده‌اند در حالی که در گیاه ذرت پارانشیم نرده‌ای وجود ندارد.

گزینه ۳: هر روزنه هوایی متشکل از یاخته‌های نگهبان روزنه (فتوسنتز کننده) و منفذی (روزن) تشکیل شده است.  
گزینه ۴: مقداری از کربن دی‌اکسید هم با حل شدن در آب، به صورت بی‌کربنات در می‌آید که می‌تواند توسط برگ یا ریشه جذب شود.

۱۲. به طور طبیعی در گیاه لوبیا ..... گیاه ذرت .....

- ۱) برخلاف - مواد غذایی آندوسپرم دانه قبل از رویش دانه، به رویان منتقل می‌شود.
- ۲) برخلاف - یاخته‌های غلاف دور رگبرگ، توانایی فتوسنتز را ندارد.
- ۳) همانند - یاخته‌های نرم آکنه‌ای مجاور اپیدرم بالایی نرده‌ای و برهم فشرده‌اند.
- ۴) همانند - پهنک برگ توسط دم‌برگ به ساقه متصل می‌شود.

پاسخ: گزینه ۱

۱۳. کدام گزینه جمله زیر را به درستی کامل می‌کند؟ «ترشحات برون‌ریز لوزالمعده، برخلاف ..... بوده ولی همانند .....

..... است.»

- ۱) بزاق، دارای بی‌کربنات - صفرا، فاقد آنزیم
- ۲) بزاق، دارای انواعی آنزیم - شیره معده، فاقد موسین
- ۳) شیره معده، فاقد فاکتور داخلی - شیره روده، دارای موسین
- ۴) صفرا، فاقد انواعی لیپید - بزاق، دارای انواعی آنزیم و یون

پاسخ: گزینه ۴

۱۴. کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر، مناسب است؟ «در بخش مبادله‌ای دستگاه تنفس انسان، همه .....»

- ۱) حبابک‌ها، در تشکیل کیسه‌های حبابکی شرکت دارند.
- ۲) یاخته‌های متصل به غشای پایه مشترک، سنگفرشی‌اند.
- ۳) نایژک‌های انتهایی، با ماهیچه‌های صاف خود در تنظیم هوای ورودی یا خروجی نقش دارند.
- ۴) درشت‌خوارها، در پی دی‌پدز (تراگذری) یاخته‌های خونی با هسته تکی خمیده یا لوبیایی پدید آمده‌اند.

پاسخ: گزینه ۴

۱۵. با توجه به جذب و انتقال مواد در گیاهان، کدام عبارت برای تکمیل جمله زیر مناسب است؟ «هر باکتری که توانایی تولید آمونیوم را دارد ..... هر باکتری مصرف‌کننده آمونیوم، .....

.....»

- ۱) برخلاف - تثبیت‌کننده نیتروژن است.
- ۲) همانند - در ساخت مولکول‌های وراثتی گیاه مؤثر است.
- ۳) برخلاف - تثبیت‌کننده کربن دی‌اکسید است.
- ۴) همانند - تجزیه‌کننده مواد آلی خاک است.

گزینه ۲ درست است.

در ارتباط با جذب و انتقال مواد در گیاهان، از باکتری‌های تولیدکننده آمونیوم مانند آمونیاساز (با استفاده از مواد آلی خاک) و باکتری‌های تثبیت‌کننده نیتروژن (سیانوباکتری‌ها و ریزوبیوم‌ها) و از باکتری‌های مصرف‌کننده آمونیاساز مانند باکتری‌های نیترات‌ساز

می توان نام برد همگی در تأمین نیتروژن مورد نیاز گیاه می توانند فعالیت کنند که نیتروژن یکی از مواد مورد نیاز برای ساخت نوکلئوتید و در نهایت اسید نوکلئیک است.

گزینه ۱: برای آمونیاک ساز صادق نیست. گزینه ۳: برای ریزوبیوم صادق نیست. گزینه ۴: برای سیانوباکتری و ریزوبیوم صادق نیست.

**۱۶. فقط در گیاهانی که .....**

- (۱) کامبیوم آوندساز در زیر پوست درخت قرار دارد، عناصر آوندی باعث حمل شیر خام می شود.
- (۲) پوسته دانه مانع رشد سریع رویان می شود، تراکتید به حمل شیر خام کمک می کند.
- (۳) مادگی روی بخشی به نام نهج قرار دارد، پوسته تخمک به پوسته دانه تبدیل می شود.
- (۴) یاخته های همراه به حمل شیر پرورده کمک می کنند، کیسه های گرده در بساک پرچم تشکیل می شوند.

پاسخ: گزینه ۴

**۱۷. به طور معمول، در ارتباط با کیسه رویانی در یک گل دو جنسی دولا (دیپلوئید)، چند مورد صحیح است؟**

(الف) در بخش متورم مادگی یافت می شود.

(ب) توسط یاخته های دولا احاطه شده است.

(ج) در یکی از قطبین آن تخم اصلی تشکیل می شود.

(د) هر یاخته دارای هسته های تک لادی آن توانایی لقاح دارد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

گزینه ۴ درست است. کیسه رویانی درون تخمدان (بخش متورم مادگی) قرار گرفته و توسط یاخته های دولا بافت خورش احاطه شده است. درون هر کیسه رویانی طبیعی در یکی از قطبین در مجاورت منفذ تخمک، یاخته تخمزا قرار گرفته است. توجه داشته باشید که همه یاخته های تک لاد کیسه رویانی توانایی انجام لقاح را ندارند اما یاخته دوهسته ای و تخمزی آن توانایی لقاح دارند. دقت داشته باشید «یاخته ای با هسته های» منظور یاخته دو هسته ای است.

**۱۸. چند عبارت زیر جمله زیر را بطور صحیح تکمیل می کنند؟**

«در نمودار اسپیروگرام مقابل، بخشی که با ..... مشخص شده است، .....»

(الف) «ه» - با ارسال پیام از بصل النخاع به یاخته های ماهیچه ای دیافراگم کلسیم از شبکه سارکوپلاسمی آن آزاد و دیافراگم مسطح شده است.

(ب) «ب» - فشار از روی سیاهرگ های نزدیک قلب برداشته شده و خون بیشتری وارد دهلیزها می شود.

(ج) «د» - همانند بخش «ب» تبادل گازهای تنفسی بین حبابک ها و مویرگ ها با انتشار ساده صورت می گیرد.

(د) «ب» - در پی ارسال پیام از بخشی از ساقه مغز به بصل النخاع، دم متوقف خواهد شد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

پاسخ: گزینه ۴

**۱۹. به طور معمول، در بخش شنوایی گوش انسان، ..... از ..... رخ می دهد.**

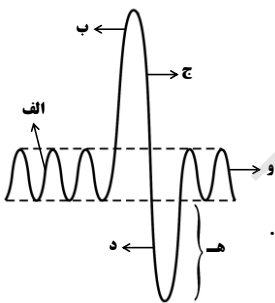
(۱) لرزش استخوان رکابی پیش - ارتعاش پرده صماخ

(۲) لرزش مژک های درون ماده ژلاتینی پس - ارتعاش دریچه بیضی

(۳) باز شدن کانال های یونی غشاء یاخته های عصبی پس - لرزش ماده ژلاتینی در تماس با مژک ها

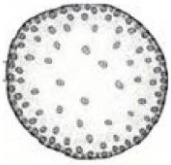
(۴) خم شدن مژک های یاخته های بخش دهلیزی پیش - تغییر نفوذپذیری غشاء یاخته گیرنده

پاسخ: گزینه ۳



۲۰. تصویر مقابل، برش عرضی ساقه گروهی از گیاهان نهاندانه را نشان می‌دهد، کدام مشخصه می‌تواند در مورد این

گیاهان صحیح باشد؟



- ۱) بزرگ‌ترین بخش رویان در انتقال نوعی ماده از رویا به آندوسپرم نقش دارد.
- ۲) بن‌لاد آوندساز، آوندهای چوبی پسین را به سمت داخل و آوندهای آبکش پسین را به سمت بیرون تولید می‌کند.
- ۳) هر یاخته که توانایی انجام لقاح را دارد، حاصل میتوز است و تنها یک مجموعه کروموزوم دارد.
- ۴) لپه‌های هر دانه آن می‌توانند بطور موقت مواد آلی را از مواد معدنی بسازند.

پاسخ: گزینه ۱

۲۱. کدام عبارت، در ارتباط با کلیه یک فرد سالم صحیح است؟

- ۱) در هر لپ آن، قاعده هرم‌ها به سمت بخش قشری و رأس آن‌ها به سمت لگنچه قرار دارد.
- ۲) طول سیاهرگ کلیه راست از سیاهرگ کلیه چپ بلندتر است و از روی آئورت عبور می‌کند.
- ۳) شبکه دور لوله‌ای اطراف پیچ خورده دور ابتدا از کنار بخش بالارو هنله عبور می‌کند.
- ۴) در نخستین مرحله تشکیل ادرار، مواد تنها براساس اندازه، از هر یک از دیواره‌های کپسول بومن عبور می‌کنند.

پاسخ: گزینه ۳

۲۲. کدام عبارت جمله‌ی زیر را به طور نادرست تکمیل می‌کند؟

«هورمونی که از نظر تأثیر بر ..... عمل می‌کند، همانند هورمونی که .....»

- ۱) رویش دانه‌ها مخالف آبسیک‌اسید - تولید اتیلن را در جوانه‌های جانبی را تحریک می‌کند، در درشت کردن میوه‌ها به کار می‌رود.
- ۲) تولید میوه‌های بدون دانه شبیه اکسین - با قطع جوانه رأسی در جوانه جانبی افزایش می‌یابد، با تقسیم یاخته‌ها باعث رشد طولی ساقه می‌شود.

- ۳) درشت کردن میوه‌ها شبیه جیبرلین - پیر شدن اندام‌های هوایی گیاه را به تأخیر می‌اندازد، باعث رشد جوانه‌های جانبی می‌شود.
- ۴) ریزش برگ‌ها و میوه‌ها مخالف سیتوکینین - مرگ یاخته‌ای را القا می‌کند، می‌تواند از یاخته‌های آسیب دیده گیاه رها شود.

پاسخ: گزینه «۳»

۲۳. در کلیه یک فرد سالم، هر ماده‌ای که ..... قطعاً ..... است.

- ۱) به دنبال عبور از وایران به درون نفرون وارد شده، - از بین دو شبکه مجزایی از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی عبور کرده است.
- ۲) در بخش قشری به درون گردیزه وارد می‌شود - با عبور از شبکه دوم مویرگی قادر است به خون باز گردد.
- ۳) بدون صرف انرژی به مجرای نفرون وارد شده - از بین زوائد یاخته‌های پودوسیستی عبور کرده است.
- ۴) با عبور از شبکه دوم مویرگی به مجرای نفرون وارد می‌شود - در سرخرگ ورودی به کلیه نسبت به سیاهرگ خروجی مقدار کم‌تری دارد.

پاسخ: گزینه ۱

۲۴. کدام عبارت صحیح است؟

- ۱) هر اندامی که خون سیاهرگ‌های آن وارد باب می‌شود، نوعی اندام مرتبط با لوله گوارش است.
- ۲) هر اندام لنفی که خون آن وارد سیاهرگ باب می‌شود، در آزادسازی آهن موجود در یاخته‌های خونی مرده، نقش مؤثری دارد.
- ۳) هر هورمونی که پس از ترشح قبل از ورود به قلب از طریق باب وارد کبد می‌شود، از نوعی غده درون‌ریز ترشح می‌شود.
- ۴) هر غده درون‌ریز که خون سیاهرگ آن وارد باب می‌شود، هورمون‌های آن قبل از ورود به قلب از اندام هدف خود عبور می‌کند.

پاسخ: گزینه ۴

**۲۵. کدام گزینه، در رابطه با ریشه گیاهان عبارت مقابل را بطور صحیح تکمیل می‌کند؟ «در گیاه(هان).....»**

- ۱) گل جالیزی، بخشی از مواد آلی موجود در شیره پرورده از آوند آبکش با انتقال فعال بار برداری و مصرف می‌شود.
- ۲) سبب برای دریافت مواد مغذی، اندام‌های مکنده به درون دستگاه آوندی گیاه میزبان نفوذ می‌کند.
- ۳) پروانه‌واران، هر یاخته زنده که با انتقال فعال یون‌ها را به درون آوند چوبی منتقل می‌کند، در استوانه آوندی قرار دارد.
- ۴) گونرا، سیانوباکتری‌های همزیست که تثبیت نیتروژن انجام می‌دهند، از محصولات فتوسنتزی گیاه استفاده می‌کنند.

**پاسخ: گزینه ۱**

**۲۶. در ارتباط با تحریک‌های ایجاد شده در بخش‌های مختلف قلب انسان، کدام گزینه، عبارت زیر را به طور مناسب کامل**

**می‌کند؟**

**«به طور معمول در انسان، زمانی که پیام الکتریکی به ..... منتقل می‌شود، .....»**

- ۱) تعداد زیادی از یاخته‌های دیواره دهلیزها - طولانی‌ترین مرحله دوره قلبی پایان یافته است.
- ۲) طور گسترده به یاخته‌های دیواره بین دو بطن - استراحت عمومی شروع می‌شود.
- ۳) تعداد زیادی از یاخته‌های دیواره بطن‌ها - انقباض دهلیزها آغاز می‌گردد.
- ۴) گره دهلیزی و بطنی - بطن‌ها در وضعیت انقباض قرار دارند.

**پاسخ: گزینه ۱**

**۲۷. کدام گزینه درباره دستگاه لنفی بدن انسان نادرست است؟**

- ۱) رگ‌های طحال همانند آپاندیس، لنف خود را به مجرای لنفی چپ می‌ریزد.
- ۲) قطر و طول مجرای لنفی چپ نسبت به مجرای لنفی راست بیشتر است.
- ۳) در کشاله ران تعداد رگ‌های ورودی به گره لنفی نسبت به رگ‌های خروجی از آن بیشتر است.
- ۴) همه رگ‌هایی که کولون پایین‌رو و راست روده را ترک می‌کنند، محتویات خود را وارد سیاهرگ باب می‌کنند.

**گزینه ۴**

گزینه ۱: طحال، آپاندیس، باها و دست چپ لنف خود را به مجرای لنفی چپ و دست راست لنف خود را به مجرای لنفی راست می‌ریزند.  
گزینه ۲: اگر به شکل نگاه کنید قطر و طول مجرای لنفی چپ نسبت به مجرای لنفی راست بیشتر است. گزینه ۳: در کشاله ران تعداد رگ‌های ورودی به گره لنفی نسبت به رگ‌های خروجی از آن بیشتر است. گزینه ۴: نادرست است چون رگ‌های لنفی که کولون پایین‌رو و راست روده را ترک می‌کنند، محتویات خود را وارد مجرای لنفی چپ می‌کنند. ولی رگ‌های خونی آن‌ها وارد سیاهرگ باب می‌شوند.

**۲۸. درباره دندریت نورون حسی تحریک‌شده در انعکاس عقب کشیدن دست یک فرد سالم، کدام گزینه به درستی بیان**

**شده است؟**

- ۱) در یک گره رانویه، اختلاف پتانسیل دو سمت غشاء در حین باز بودن یک نوع کانال دریچه‌دار، قطعاً ابتدا کاهش یافته و سپس افزایش می‌یابد.
- ۲) بسته‌شدن کانال دریچه‌دار پتاسیمی در یک بخش از غشاء، باعث باز شدن کانال دریچه‌دار سدیمی در بخش دیگری از غشاء یاخته می‌شود.
- ۳) پس از رسیدن پیام عصبی به جسم یاخته‌ای، هدایت پیام عصبی تا آزاد شدن ناقل‌های عصبی به صورت غیرجهشی انجام می‌شود.
- ۴) در بخش ابتدایی پتانسیل عمل در یک گره رانویه، بخشی از انرژی حاصل از فرایند تنفس یاخته‌ای صرف خروج پتاسیم از یاخته می‌شود.

**پاسخ: گزینه ۱**

**۲۹. کدام گزینه عبارت مقابل را به طور نادرست تکمیل می‌کند؟**

**«در انسان، ..... سنتز غیر طبیعی نوعی هورمون در ..... سبب می‌شود تا .....»**

- ۱) کاهش - فوق کلیوی - سدیم وارد شده به لگنچه افزایش یابد.
- ۲) کاهش - هیپوفیز پسین - حجم ادرار وارد شده به مثانه افزایش یابد.
- ۳) افزایش - هورمون از یاخته‌های عصبی غده فوق کلیوی - ترشح گلوکاگون کاهش یابد.
- ۴) افزایش - کبد - سرعت تقسیم یاخته‌های بنیادی در نوعی اندام لنفی افزایش یابد.

**پاسخ: گزینه ۲**

۳۰. چند مورد از مورد زیر می‌تواند با یکدیگر برابر هستند؟

- الف) تعداد سلول‌های جنسی موجود در لوله گرده ذرت و تعداد برگ‌های رویانی لوبیا  
ب) تعداد یاخته‌های گرده رسیده آکاسیا و تعداد مجموعه کروموزوم‌های هر هسته یاخته‌ها اندوخته دانه لوبیا  
ج) تعداد حلقه‌های هر گل گیاه کدو و تعداد هسته‌های موجود در لوله گرده ذرت  
د) تعداد حلقه‌های هر گل گیاه آلبالو و تعداد یاخته‌هایی که در کیسه رویانی توانایی لقاح دارند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

پاسخ: گزینه ۴

۳۱. در ارتباط با بخش هادی تنفسی یک انسان سالم کدام گزینه صحیح است؟

- ۱) هر یاخته بافت پوششی لایه مخاطی آن، در تماس با مایع مخاطی است.  
۲) باریک‌ترین بخش آن می‌تواند مقدار هوای ورودی یا خروجی را تنظیم کند.  
۳) بخشی از آن که در تنفس دو کار مهم را انجام می‌دهد، در ابتدای خود دارای پرده صوتی است.  
۴) هر یک از شاخه‌های منشعب شده از نایژه‌های اصلی پس از ورود به شش منشعب می‌شود.  
گزینه ۲ درست است.

نایژک انتهایی، آخرین انشعاب نایژک در بخش هادی و باریک‌ترین بخش آن است. نایژک انتهایی همانند سایر نایژک‌ها می‌تواند تنگ و گشاد شود و از این رو در تنظیم میزان هوای ورودی و خروجی نقش دارد.  
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱» برای یاخته‌های مثلثی شکل که در بین بخش قائدهای یاخته‌های استوانه‌ای قرار دارند، صادق نیست.  
گزینه «۳» منظور حنجره است اما باید توجه داشت در ابتدای حنجره، برچاکنای (اپی‌گلوت) قرار دارد نه پرده‌های صوتی گزینه «۴» نایژه‌های اصلی پیش از ورود به شش منشعب نمی‌شوند.

۳۲. کدام عبارت نادرست است؟

- ۱) تری‌گلیسریدها برخلاف گلیکوژن در خون سیاهرگ باب وجود دارد و از طریق آن وارد کبد می‌شود.  
۲) درون برخی از رگ‌های درون پرز، ماکروفاژها و یاخته‌های دندریتی به عمل بیگانه‌خواری می‌پردازند.  
۳) همه رگ‌هایی که در مسیر خود دارای دریچه می‌باشند، بیشتر اکسیژن به صورت متصل به هموگلوبین حمل می‌شود.  
۴) افزایش ترشح هورمون اریتروپویتین و پاراتیروئید می‌تواند از عوارض بیماری سللیاک باشد.

پاسخ: گزینه «۳»

۳۳. در بدن یک فرد بالغ در نتیجه تجزیه آمینواسیدها و نوکلئوتیدها ماده بسیار سمی به دست می‌آید که پس از ترکیب با کربن دی‌اکسید به ماده‌ای تبدیل می‌شود تا از بدن دفع شود؛ اولین مویرگ خونی که این ماده به آن وارد و آخرین مویرگ خونی که این ماده از آن جهت دفع از بدن خارج می‌شود، دارای کدام ویژگی‌اند؟

- ۱) غشای پایه ناقصی دارند.  
۲) می‌توانند در دو انتهای خود به یک نوع رگ متصل باشند.  
۳) ضخیم‌ترین غشای پایه را دارند.  
۴) در غشای یاخته‌های پوششی آن‌ها منافذ زیادی وجود دارد.

گزینه ۲

منظور از صورت سؤال اولین مویرگ خونی که به آن وارد می‌شود، مویرگ کبدی (به عنوان محل تولید اوره از آمونیاک و کربن دی‌اکسید) و آخرین مویرگ خونی که این ماده از آن جهت دفع از بدن خارج می‌شود، نخستین شبکه مویرگی گلومرول (است. جالب آن است که در دو طرف این دو نوع مویرگ می‌توانیم یک نوع رگ ببینیم در دوطرف مویرگ کبدی سیاهرگ باب و فوق کبدی و در دو طرف گلومرول سرخرگ آوران و وایران. گزینه ۱: برای گلومرول صادق نیست. گزینه ۲: برای مویرگ کبدی صادق نیست. گزینه ۳: برای مویرگ کبدی صادق نیست. گزینه ۴: برای مویرگ کبدی صادق نیست.

**۳۴. کدام گزینه جمله زیر را به درستی کامل می‌کند؟ «در هر ..... جیرجیرک .....»**

- (۱) واحد بینایی - عنبیه بین عدسی و قرنیه است.
  - (۲) پای جلویی - محفظه‌های هوا دارای گیرنده‌های مکانیکی‌اند.
  - (۳) لوله مالپیگی - جریان همولنف به سمت روده است.
  - (۴) انشعاب پایانی نایدیسی - مایعی وجود دارد که تبادلات گازی را ممکن می‌سازد.
- گزینه ۴ درست است. انشعابات پایانی نایدیسی‌ها، که در کنار تمام یاخته‌های بدن قرار می‌گیرند، بن بست بوده و دارای مایعی است که تبادلات گازی را ممکن می‌کند. بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه (۱) در چشم مرکب حشرات بین عدسی و قرنیه، عنبیه وجود ندارد. گزینه (۲) روی هر یک از پاهای جلویی جیرجیرک یک محفظه هوا وجود دارد (نه محفظه‌های هوا) گزینه (۳) در لوله‌های مالپیگی همولنف جریان ندارد.

**۳۵. در ارتباط با گوش انسان کدام گزینه نادرست است؟**

- (۱) غشای پایه درون حلزونی، در دو سوی خود در تماس با چند ردیف یاخته است.
  - (۲) گیرنده‌های مکانیکی مجرای نیم دایره در قاعده مجراها قرار دارند.
  - (۳) جسم یاخته‌ای نورون‌های شرکت کننده در عصب شنوایی در بخش حلزون قرار دارد.
  - (۴) ماده ژلاتینی در بخش مجاری نیم دایره برخلاف ماده ژلاتینی بخش حلزون در تماس با بافت پوششی است.
- گزینه ۴ درست است. ماده ژلاتینی در بخش مجاری نیم‌دایره‌ای همانند ماده ژلاتینی در بخش حلزون در تماس با یاخته‌های بافت پوششی است. سایر گزینه‌ها با توجه به شکل‌ها صحیح‌اند.

**۳۶. کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟ «در بخشی از لوله گوارش .....» (سراسری ۹۹)**

- (۱) گاو که آنزیم‌های گوارشی جانور ترشح می‌گردند، مواد غذایی تا حدود زیادی آبدگیری می‌شوند.
  - (۲) گوسفند، که بزرگ‌ترین بخش معده محسوب می‌شود، سلولاز جانور وارد عمل می‌شود.
  - (۳) پرنده که فرایند آسیاب کردن غذا انجام می‌شود، آنزیم‌های گوارشی جانور ترشح می‌گردد.
  - (۴) ملخ که غذا نرم و ذخیره می‌شود، مواد غذایی تا حدی گوارش یافته‌اند.
۳۷. چند مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در یک فرد سالم و بالغ، خارجی‌ترین یاخته‌های استخوانی موجود در تنه استخوان ران، به طور حتم .....»

- (الف) تیغه‌های استخوانی نامنظم را احاطه کرده‌اند.
- (ب) بر روی دایره‌ای با مرکزیت مجرای هاورس قرار گرفته‌اند.
- (ج) در سمت داخل یاخته‌هایی پهن و نزدیک به هم واقع شده‌اند.
- (د) در نزدیکی رگ‌های خونی و با فاصله زیادی از مغز قرمز قرار گرفته‌اند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴  
پاسخ: گزینه ۳

**۳۸. کدام گزینه جمله زیر را به نادرستی کامل می‌کند؟**

«در ساختار تنه استخوان ران ..... انتهای برآمده آن .....»

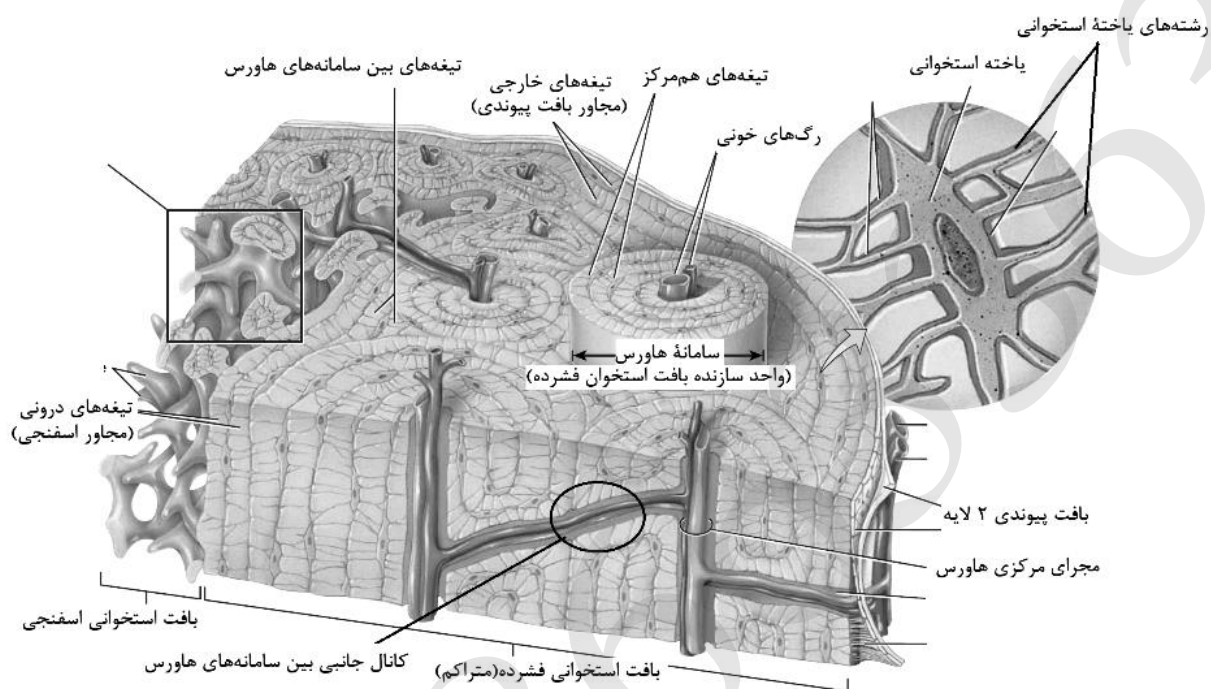
- (۱) برخلاف - مجرای مرکزی‌ای وجود دارد که فعالیت مغز استخوان آن با آسیب نوعی یاخته‌های بافت پوششی تغییر می‌کند.
- (۲) همانند - در بین تیغه‌های هم مرکز، یاخته‌های استخوانی با رشته‌های سیتوپلاسمی وجود دارند.
- (۳) برخلاف - دو لایه بافت پیوندی وجود دارد که یاخته‌های لایه درونی کشیده و پهن هستند.
- (۴) همانند - درون میله‌ها و صفحه‌های استخوانی با رگ‌ها و مغز استخوان پر شده است.

پاسخ: گزینه ۴

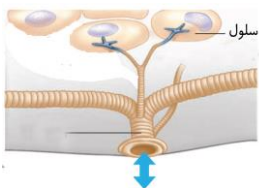


گزینه «۴» نادرست است: همه استخوان‌ها از دو نوع بافت استخوانی فشرده و اسفنجی تشکیل شده‌اند. بیشتر تنه استخوان دارای بافت استخوانی فشرده است. و سطح درونی آن بافت اسفنجی دارد. بیشتر انتهای برآمده استخوان ران از بافت اسفنجی پر شده است. بافت استخوانی اسفنجی از میله‌ها و صفحه‌های استخوانی تشکیل شده است که بین آن‌ها (نه درون آن‌ها) حفره‌هایی وجود دارد که توسط رگ‌ها و مغز استخوان پر شده است.

گزینه «۲» درست است: بخش عمده تنه استخوان و سطح بیرونی انتهای برآمده استخوان ران، بافت استخوانی فشرده وجود دارد که بصورت واحدهایی به نام سامانه هاورس قرار گرفته است این سامانه‌ها به صورت استوانه‌هایی هم مرکز از تیغه‌های استخوانی هستند که از یاخته‌های استخوانی، ماده زمینه‌ای و کلاژن در اطراف آن‌ها تشکیل شده است. ماده زمینه‌ای از پروتئین‌ها و مواد معدنی تشکیل شده است.



**۲۹.** با توجه به شکل، هر جانوری با چنین سامانه تنفسی دارای کدام ویژگی زیر است؟



- (۱) دستگاه گوارش آن نمونه‌ای از دستگاه گوارش کامل است.
- (۲) مرز آن‌ها از چند گره مجزا تشکیل شده و یک جفت طناب عصبی شکمی در طول بدن کشیده شده است.
- (۳) اوریک اسید تراوش شده از مویرگ‌ها به لوله‌های مالپیگی آن در نهایت به روده می‌ریزد.
- (۴) هر واحد بینایی در چشم مرکب دارای تعدادی گیرنده با هسته‌های دیپلوئید است.

**۴۰.** چند عبارت، برای تکمیل عبارت زیر، مناسب است؟

«در صورت ابتلای پسری بالغ به پرکاری غده ..... بیشتر می‌شود و در صورت ابتلای پسر بالغ دیگری به کم‌کاری این غده ..... افزایش خواهد یافت.»

- (الف) تیروئید، میزان ترشح انسولین - دمای بدن
- (ب) پارائتیروئید، احتمال بیماری قلبی - احتمال مشکلات تنفسی
- (ج) فوق کلیه، احتمال ابتلا به بیماری‌های عفونی - احتمال اختلالات تولیدمثلی
- (د) ترشح‌کننده هورمون رشد، تولید یاخته‌های جدید استخوانی - شکنندگی استخوان‌ها

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

پاسخ: گزینه ۳

۴۱. کدام گزینه جمله روبه‌رو را به طور نادرست تکمیل می‌کند؟ «در زنبور عسلی که ..... برخلاف زنبوری که .....»

- ۱) حاصل بکرزایی است - بکرزایی می‌کند، هر تبادل قطعه‌ای بین دو کروموزوم بطور حتم جهش جابجایی محسوب می‌شود.
  - ۲) از میتوز تخم به وجود می‌آید - از میتوز تخمک به وجود می‌آید، ۱۰۰ درصد ژن‌های یکی از والدین را دریافت می‌کند.
  - ۳) توانایی میوز ندارد - بکرزایی می‌کند، نمی‌تواند در تولیدمثل جنسی شرکت کند.
  - ۴) همه کروموزوم‌های خود را از یک والد دریافت کرده است - توانایی تشکیل تتراد را دارد، نمی‌تواند صفت حد واسط را بروز دهد.
- پاسخ: گزینه ۳

۴۲. کدام گزینه در مورد چشم انسان صحیح است؟

- ۱) هر مایع در تماس با عدسی، شرایط تولید آب را در یاخته‌های عدسی فراهم می‌کند.
  - ۲) هر مایع در تماس با قرنیه مواد دفعی آن را جمع‌آوری می‌کند و به خون می‌دهد.
  - ۳) هر ماده ژله‌ای و شفاف در تماس با عدسی مواد غذایی آن را فراهم می‌کند.
  - ۴) هر ماده ژله‌ای و شفاف در تماس با قرنیه، شکل کروی چشم را حفظ می‌کند.
- گزینه ۱ درست است. زلالیه مایع در تماس با عدسی است که گلوکز و اکسیژن را در اختیار عدسی قرار می‌دهد. یاخته‌های زنده عدسی در طی فرآیند تنفس یاخته‌ای از تجزیه گلوکز، آب تولید می‌کنند. بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه (۲) زلالیه و اشک در تماس با قرنیه‌اند، که این مورد برای اشک صادق نیست. گزینه (۳) عدسی از زجاجیه مواد غذایی دریافت نمی‌کند. گزینه (۴) زجاجیه با قرنیه در تماس نیست.

۴۳. چند مورد از مطالب زیر، درست است؟

- الف) پرتقال نوعی میوه‌ای حقیقی است.
  - ب) در میوه سیب، تخمدان مشخص است.
  - ج) در پرتقال بدون دانه، رویان قبل از رشد و نمو می‌میرد.
  - د) به موازات رسیدن میوه سیب، تولید هورمون اتیلن افزایش می‌یابد.
- |       |       |       |       |
|-------|-------|-------|-------|
| ۱ (۱) | ۲ (۲) | ۳ (۳) | ۴ (۴) |
|-------|-------|-------|-------|

گزینه ۳ درست است.

مورد الف: با توجه به شکل روبرو که نشان‌دهنده وسعت تخمدان میوه پرتقال است که به واسطه دیواره برچه به چند قسمت تقسیم بندی شده می‌توانیم نتیجه بگیریم که پرتقال یک میوه حقیقی است. مورد ب: طبق شکل مقابل صحیح است. مورد ج: در پرتقال بدون دانه رویان تشکیل نشده است. مورد د: طبق متن کتاب درسی صحیح است.

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

«در نهاندانگان هر سامانه بافتی .....»

- الف) از یاخته‌هایی منشا می‌گیرد که بیشتر حجم آن را هسته به خود اختصاص داده است.
  - ب) یاخته‌هایی دارد که به دلیل تغییر ترکیب دیواره، پروتوپلاست خود را از دست می‌دهند.
  - ج) بخشی قابل تشخیص در گیاه می‌باشد که از بافت‌ها و یاخته‌های گوناگونی تشکیل شده است.
  - د) که فضای بین روپوست و بافت آوندی را پر می‌کند، دارای انواعی از بافت‌های استحکامی است.
- |       |       |       |       |
|-------|-------|-------|-------|
| ۱ (۱) | ۲ (۲) | ۳ (۳) | ۴ (۴) |
|-------|-------|-------|-------|

گزینه ۴ درست است. مورد الف: یاخته‌های ایجاد کننده سامانه‌های بافتی همان یاخته‌های مریستمی هستند و همانطور که می‌دانید این یاخته‌های دارای هسته درشت در مرکز خود هستند. مورد ب: در سامانه بافت پوششی پیراپوست دارای یاخته‌های چوب پنبه‌ای است که با چوب پنبه‌ای شدن دیواره به تدریج می‌میرند، در سامانه بافت زمینه‌ای بافت اسکلرانشیم دارای یاخته‌هایی است که اغلب با چوبی شدن دیواره دچار مرگ در پروتوپلاست خود می‌شوند و در سامانه بافت آوندی نیز آوندهای چوبی و یاخته‌های فیبر یاخته‌هایی هستند که به دلیل ترکیب دیواره خود مرده‌اند. مورد ج: هر سامانه بافتی از یاخته‌ها و بافت‌های گوناگون تشکیل شده است. مورد د:



تخمدان

منظور سامانه بافت زمینه‌ای است که دارای بافت اسکلرانشیم و کلانشیم جهت استحکام است.

**۴۵.** کدام مورد جمله زیر را به درستی کامل می‌کند؟ «در تولیدمثل جنسی نهاندانگان، .....»

(۱) به دنبال هر گرده افشانی، لوله گرده ایجاد می‌شود.

(۲) گرده افشان‌ها، دانه گرده را از گلی به گل دیگر می‌برند.

(۳) در گرده افشانی، گرده یک گل باید روی کلاله گل دیگر قرار گیرد.

(۴) همه گل‌هایی که گرده افشانی انجام می‌دهند نیاز به جانوران گرده افشان دارند.

گزینه ۲ درست است.

گزینه ۱: در صورتی که کلاله گرده را بپذیرد، یاخته رویشی رشد می‌کند و از رشد آن لوله گرده تشکیل می‌شود.

گزینه ۲: طبق متن کتاب صحیح است.

گزینه ۳: ممکن است روی کلاله همان گل بنشیند.

گزینه ۴: گرده افشانی با باد و آب نیز می‌تواند انجام شود.

**۴۶.** کدام مورد، در ارتباط با انسان صحیح است؟

(الف) در نوعی بیماری مربوط به دستگاه ایمنی، به دنبال افزایش گلوکز خون، اوره خون نیز زیاد می‌شود.

(ب) در نوعی بیماری مربوط به پرکاری غده فوق کلیه، تعداد لنفوسیت‌های خون به شدت کاهش می‌یابد.

(ج) در اثر بسته شدن رگ‌های درون ساقه بین هیپوتالاموس و هیپوفیز، تولید و ترشح اکسی توسین متوقف می‌شود.

(د) در نوعی بیماری مربوط به پرکاری غده تیروئید، مقدار  $H^+$  ماده زمینه‌ای سیتوپلاسم یاخته‌ها افزایش می‌یابد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

گزینه ۳ درست است. موارد الف، ب و د صحیح اند.

مورد الف: در صورت عدم کنترل بیماری دیابت شیرین نوع یک میزان گلوکز خون افزایش یافته و به دنبال آن تجزیه پروتئین‌ها و تولید اوره افزایش می‌یابد.

مورد ب: در اثر ترشح طولانی مدت کورتیزول، ایمنی بدن دچار ضعف می‌شود و یکی از علائم کاهش ایمنی، کاهش تعداد لنفوسیت‌های خون است.

مورد ج: برای تولید اکسی توسین در جسم یاخته‌ای هیپوتالاموس و ترشح آن توسط پایانه آکسونی نورون در هیپوفیز پسین است و ارتباطی با رگ‌های درون ساقه بین هیپوتالاموس و هیپوفیز ندارد.

مورد د: با افزایش هورمون‌های تیروئیدی  $T_3$  و  $T_4$  میزان سوخت و ساز یاخته‌ها افزایش یافته و انتظار داریم میزان تولید پروتون طی گلیکولیز در ماده زمینه‌ای سیتوپلاسم افزایش یابد.

**۴۷.** چند عبارت در رابطه با جانوران نادرست است؟

(الف) مهره‌داری که نسبت به سایر مهره‌داران انرژی بیشتری مصرف می‌کنند، درون شش‌های خود ساختارهایی به نام کیسه هوادار دارند.

(ب) هر مهره‌داری که در سطح پوست ماده مخاطی دارد، بیشتر تبادل‌های گازی از طریق پوست است

(ج) هر جانوری که تنفس ششی دارد، سامانه گردش مضعاف دارد و خون ضمن یکبار گردش در بدن دوبار از قلب عبور می‌کند.

(د) دور بخشی از سامانه دفعی خود، مویرگ دارد، خون به کمک فشار سامانه گردش بسته آن از غشاها به کلیه تراوش می‌شود.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

**۴۸.** چند مورد در ارتباط با فرآیند لقاح در انسان صحیح است؟

(الف) طی این فرآیند فامینک‌های نوترکیب پدید می‌آیند.

(ب) در حین این فرآیند، باقیمانده فولیکول در تخمدان تحت تأثیر هورمون LH قرار دارد.

(ج) قبل از شروع این فرآیند نیاز به پاره شدن ساختار کلاه مانند در جلوی هسته زامه است.

(د) طی این فرآیند پوششی ایجاد می‌شود که از ورود زامه‌های دیگر به مام یاخته جلوگیری می‌کند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

گزینه ۳ درست است. موارد ب، ج و د صحیح‌اند.

مورد الف: طی میوز یک احتمال تشکیل کروماتیدهای نو ترکیب وجود دارد ولی به دنبال آغاز لقاح میوز دو اووسیت ثانویه را شاهد هستیم بنابراین جمله نادرست است.

مورد ب: فرایند لقاح بعد از تخمک گذاری در حدود روز ۱۴ امکان پذیر است بنابراین در این زمان انتظار داریم باقی مانده فولیکول در تخمدان تحت تأثیر هورمون LH قرار گرفته و به جسم زرد تبدیل شود.

مورد ج: طبق شکل قبل از آغاز لقاح اسپرم و اووسیت ثانویه شاهد پاره شدن آکروزوم در جلوی هسته اسپرم جهت هضم لایه داخلی ژله‌ای اطراف اووسیت ثانویه و نخستین جسم قطبی هستیم.

مورد د: طی این فرایند جدار لقاحی تشکیل می‌شود تا از ورود زامه‌های دیگر به مام یاخته جلوگیری کند.

**۴۹.** چند ویژگی زیر، فقط برای بعضی از مهره دارانی صادق است که دارای کیسه‌های هوادار هستند؟

الف) از طریق سرخرگ، خون تیره را از قلب به سطح تنفسی منتقل می‌کنند.

ب) ساختار کلیه آن‌ها مشابه لاک پشت است و توانمندی باز جذب آب زیادی دارد.

ج) دستگاه تنفس آن‌ها نسبت به دستگاه تنفس پستانداران، کارایی بیشتری دارد.

د) در انتهای مری خود، بخش حجیم شده برای ذخیره دانه‌های خورده شده، دارند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

گزینه ۱ درست است.

تنها مورد د درست است. منظور صورت سؤال بعضی از پرندگان (نه همه آن‌ها) است. موارد الف تا ج: برای همه پرندگان صادق است.

مورد د: برای پرنده دانه خوار صادق است نه همه پرندگان

**۵۰.** با توجه به شکل مقابل کدام گزینه عبارت زیر را بطور نادرست تکمیل می‌کند؟

«در شروع ..... دریچه‌ای که با ..... مشخص شده است .....»

۱) انقباض بطن‌ها - «ج» - بسته می‌شود و بخش «ه» ابتدا خون را به نواحی چپ قلب هدایت می‌کند.

۲) استراحت دهلیزها - «د» - باز می‌شود و با ورود خون سیاهرگ‌های ششی، حجم دهلیز چپ افزایش می‌یابد.

۳) انقباض دهلیزها - «ب» - باز می‌شود و ورود خون تیره از دهلیز راست به بطن راست آغاز می‌شود.

۴) انقباض بطن‌ها - «الف» - بسته می‌شود و با خروج خون از دریچه «ج» فشار خون در سرخرگ آئورت افزایش می‌یابد.

پاسخ: گزینه ۳

