





































































































































مورد ب) درست - سلول ترشح کننده موسین در بافت پوششی مژه دار، در مجاری تنفسی دیده می شود و به دلیل تولید پروتئین ترشحي موسین قطعا شبکه ی آندوپلاسمی زبر گسترده ای دارد.  
مورد ج) نادرست - بافت پوششی سنگفرشی چند لایه مژه دار در بدن وجود ندارد.  
مورد د) درست - بافت پوششی استوانه ای تولید کننده موسین در معده و روده دیده می شود و برای تولید انرژی مورد نیاز برای ترشح و جذب مواد غذایی میتوکندری فراوان دارد.

۱۶۶. گزینه ۱ مهم ترین منطقه ی مریستمی موجود در ریشه ها، مریستم های رأسی هستند که:

(۱) در بخش هایی از پوست یافت نمی شوند.

(۲) توسط سلول های غیر زنده کلاهدک محافظت می شوند.

(۳) در تشکیل سه گروه بافت اصلی نقش دارد.

(۴) حاصل تقسیم سلول های بنیادی هستند که هسته ی بزرگ دارند و واکوئل ندارند.

۱۶۷. گزینه ۱ شکل مربوط به ریشه ی یک گیاه تک لپه ای است، فقط جمله ی اول درست است.

بررسی موارد در سایر گزینه ها:

گزینه ی (۲): به شکل ساقه ی گیاه تک لپه ای دقت بفرمایید.

گزینه ی (۳): آندودرم در ساقه دیده نمی شود.

گزینه ی (۴): در این گیاه هم تراکلید و هم عناصر آوندی دیده می شوند.

۱۶۸. گزینه ۳ فقط جمله ی چهارم نادرست است. به جای کلمه ی برخی باید بسیاری قرار گیرد.

سایر گزینه ها درست می باشند.

۱۶۹. گزینه ۲ مطابق طرح زیر، گرگ با نام علمی *Canis lupus* در شاخه طنابداران و رده پستانداران قرار دارد.

فرمانرو: جانوران	
شاخه: طنابداران	
رده: پستانداران	
راسته: گوشتخواران	
تیره: سگ سانان	
سرده: Canis	
گونه: Canis lupus	

تذکر مهم: به نکات شکل بالا توجه کنید. مخصوصا این که کدام جانداران رسم شده در یک سرده یا در یک راسته یا در یک رده قرار دارند.

۱۷۰. گزینه ۳ سلول های کلانشیمی دارای دیواره ی ضخیم اند (اما زنده اند و لیگنین ندارند) و از لحاظ شکل ظاهری، همانند سلول های فیبر، سلول هایی دراز و فاقد انشعاب اند. سلول های کلانشیمی، قابلیت رشد خود را حفظ کرده اند و هماهنگ با رشد گیاه، رشد می کنند. سلول های اسکله ریئید، سلول هایی کوتاه و انشعاب دار هستند؛ این سلول ها مرده اند (به دلیل داشتن دیواره ی دومین ضخیم که دارای لیگنین یا چوب است). سلول های اسکله ریئید در دیواره ی خود لان دارند.

۱۷۱. گزینه ۱ شکل نشان دهنده رباط است که جزو بافت پیوند رشته ای است و سلول های آن دارای فاصله است.

۱۷۲. گزینه ۳ سلول های کلانشیم، دیواره ی نخستین ضخیم دارند و سلول های اسکله ریئیم دیواره ی دومین ضخیم دارند. موارد «الف» و «ب» درست می باشند.

۱۷۳. گزینه ۲ سلول نگهبان روزنه و سلول تار کشنده هر دو متعلق به بافت اصلی روپوست (اپیدرم) هستند. سلول های نگهبان روزنه به واسطه ی داشتن کلروپلاست، روپیسکو دارند.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ی (۱): سلول سازنده ی لیگنین می تواند متعلق به بافت های اصلی زمینه ای یا هادی باشد، در حالی که سلول ترشح کننده ی کوتین به بافت روپوست تعلق دارد.

گزینه‌ی (۳): سلول هادی چوب به بافت اصلی هادی تعلق دارد، در حالی که سلول دارای تنفس نوری می‌تواند به بافت‌های اصلی زمینه‌ای یا روپوست تعلق داشته باشد.

گزینه‌ی (۴): سلول ذخیره‌کننده‌ی تانن به بافت اصلی زمینه‌ای و سلول هادی آبکش به بافت اصلی هادی تعلق دارد.  
۱۷۴. گزینه ۳ جانوری که تعدادی کیسه‌هوادار دارد پرنده است (پرنده‌گان ۹ کیسه‌هوادار دارند و دقت کنید با کیسه‌های هوایی اشتباه نگیرید!) در پرنده‌گان هموگلوبین موجود در گلبول‌های قرمز قدرت پیوستگی زیادی با اکسیژن دارد (بیش از ۹۷%) بررسی سایر گزینه‌ها:

مهندسی  
صادق طاهری

رد گزینه ۱: جانوری که چهار نوع بافت اصلی را دارد مهره‌دار است رنین در معده نوزاد انسان و بسیاری از پستانداران تولید می‌شود. بسیاری از مهره‌داران نمی‌توانند آنزیم رنین (ماه پنیتر) بسازند.  
رد گزینه ۲: در سطح کتاب درسی، جانوری که رگ شکمی دارد می‌تواند خرچنگ دراز، کرم خاکی یا ماهی باشد در ماهی و کرم که گردش خون بسته وجود دارد. و مواد غذایی به طور مستقیم بین خون و سلول‌های بدن مبادله نمی‌شود.  
رد گزینه ۴: جانوری که گردش خون مضاعف دارد می‌تواند خزنده، پرنده و پستاندار باشد بیشترین چین خوردگی سطح قشر مخ فقط در انسان دیده می‌شود.

۱۷۵. **گزینه ۲** علت نادرست بودن سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: آندودرم در ساقه وجود ندارد.

گزینه ۳: صفحه غرابالی در آوندهای آبکش قرار دارد.

گزینه ۴: این ویژگی در ساقه گیاهان تک‌لیه دیده می‌شود.

۱۷۶. **گزینه ۴** همه گیاهان با میوز هاگ تولید می‌کنند.

همه گیاهان آوند دار نیستند و همگی ریشه ندارند (خزه‌ها) پس کلاهک و دو مسیر پروتوپلاستی و غیر پروتوپلاستی برای حرکت آب در عرض ریشه ندارند (رد گزینه‌های ۲ و ۳). به همین ترتیب در این گیاهان صعود آب در عناصر آوندی اتفاق نمی‌افتد که از طریق تعریق یا تعرق باشد (رد گزینه ۱).

۱۷۷. **گزینه ۱** مهمترین مناطق مریستمی در گیاهان جوان و علفی، مریستم‌های راسی در نوک ساقه‌ها، شاخه‌های جانبی، کنار برگ‌ها و نزدیک نوک ریشه‌ها هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

رد گزینه ۲: مثلاً مریستم نزدیک نوک ریشه توسط کلاهک مرده و مریستم‌های هوایی توسط برگ‌های جوان محافظت می‌شوند.

رد گزینه ۳: از تمایز مریستم، سه نوع بافت روپوستی (اپیدرمی)، زمینه‌ای و هادی (آوندی) حاصل می‌شود.

رد گزینه ۴: در گیاهان علفی، رشد قطری می‌تواند بر اثر افزایش حجم سلول‌های حاصل از مریستم باشد.

۱۷۸. **گزینه ۱** بخش نشان داده شده در شکل به ماهیچه‌های صاف طولی مربوط است. ماهیچه‌های صاف، غیر منشعب بوده و فاقد بخش‌های تیره و روشن می‌باشند. این نوع ماهیچه‌ها نیز همانند سایر عضلات برای انقباض، به یون کلسیم نیاز دارند.

۱۷۹. **گزینه ۲** ساختار دیواره از سلولز و پلی‌ساکاریدهای دیگر و پروتئین ساخته شده است، برای ساختن دیواره چون به پروتئین نیازمندیم، رونویسی از ژن این پروتئین‌ها لازم است و عوامل رونویسی در رونویسی نقش اساسی دارند.

سلول‌های گیاهی دارای دیواره‌ی سلولی با ضخامت غیریکنواخت، سلول‌های کلانشیم و سلول نگهبان روزه هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: سلول‌هایی که در محل سیناپس قرار می‌گیرند و می‌توانند تحت تأثیر انتقال‌دهنده‌ی عصبی باشند، نورون‌ها؛ تارهای ماهیچه‌ای و غدد هستند که در این میان تنها نورون می‌تواند هدایت پیام عصبی را انجام دهد. (ماهیچه و غده هدایت پیام عصبی ندارند)

گزینه ۳: ماده‌ی چوب (لیگنین) در سلول‌های اسکلرانشیمی بالغ و هادی چوب دیده می‌شود. این سلول‌ها فاقد واکنش‌های متابولیسمی‌اند.

گزینه ۴: گلبول‌های قرمز در انسان سلول‌های زنده هستند و انرژی تولید می‌کنند (در تنفس بی‌هوازی ATP تولید می‌کنند). این سلول‌ها فاقد اندامک هستند و دستگاه انرژی زیستی و دستگاه غشایی درونی‌اند.

۱۸۰. **گزینه ۴** گلوومرول یا شبکه اول مویرگی بافت پوششی سنگ‌فرشی ساده دارد.

اما سایر موارد از نوع بافت پیوندی هستند.

۱۸۱. **گزینه ۴** سلول‌های بنیادی در رأس ریشه و ساقه قرار دارند و فاقد واکوئل هستند.

۱) کامبیوم آوند ساز زیر پوست قرار دارد، نه در منطقه‌ی پوست.

۲) هر ساله معمولاً یک حلقه‌ی جدید تشکیل می‌شود که حلقه‌های سالیانه نامیده می‌شوند.

۳) بر عکس گفته شده و ضخامت چوب پسین بیشتر است.

۴ -۵	۱ -۴	۱ -۳	۲ -۲	۲ -۱
۱ -۱۰	۱ -۹	۴ -۸	۳ -۷	۳ -۶
۲ -۱۵	۴ -۱۴	۴ -۱۳	۳ -۱۲	۲ -۱۱
۲ -۲۰	۴ -۱۹	۱ -۱۸	۴ -۱۷	۱ -۱۶
۳ -۲۵	۳ -۲۴	۱ -۲۳	۳ -۲۲	۴ -۲۱
۴ -۳۰	۲ -۲۹	۴ -۲۸	۲ -۲۷	۳ -۲۶
۴ -۳۵	۲ -۳۴	۴ -۳۳	۴ -۳۲	۲ -۳۱
۳ -۴۰	۲ -۳۹	۱ -۳۸	۴ -۳۷	۴ -۳۶
۳ -۴۵	۳ -۴۴	۱ -۴۳	۳ -۴۲	۲ -۴۱
۳ -۵۰	۲ -۴۹	۳ -۴۸	۳ -۴۷	۳ -۴۶
۱ -۵۵	۱ -۵۴	۴ -۵۳	۴ -۵۲	۴ -۵۱
۱ -۶۰	۱ -۵۹	۴ -۵۸	۲ -۵۷	۳ -۵۶
۱ -۶۵	۳ -۶۴	۲ -۶۳	۴ -۶۲	۳ -۶۱
۴ -۷۰	۴ -۶۹	۴ -۶۸	۳ -۶۷	۲ -۶۶
۳ -۷۵	۳ -۷۴	۱ -۷۳	۴ -۷۲	۲ -۷۱
۳ -۸۰	۲ -۷۹	۱ -۷۸	۴ -۷۷	۳ -۷۶
۳ -۸۵	۴ -۸۴	۱ -۸۳	۲ -۸۲	۱ -۸۱
۱ -۹۰	۴ -۸۹	۱ -۸۸	۱ -۸۷	۴ -۸۶
۱ -۹۵	۲ -۹۴	۴ -۹۳	۲ -۹۲	۴ -۹۱
۱-۱۰۰	۱ -۹۹	۴ -۹۸	۳ -۹۷	۴ -۹۶
۳-۱۰۵	۱-۱۰۴	۳-۱۰۳	۳-۱۰۲	۳-۱۰۱
۱-۱۱۰	۴-۱۰۹	۳-۱۰۸	۳-۱۰۷	۴-۱۰۶
۱-۱۱۵	۳-۱۱۴	۱-۱۱۳	۳-۱۱۲	۱-۱۱۱
۴-۱۲۰	۳-۱۱۹	۲-۱۱۸	۱-۱۱۷	۳-۱۱۶
۴-۱۲۵	۴-۱۲۴	۱-۱۲۳	۴-۱۲۲	۱-۱۲۱
۱-۱۳۰	۲-۱۲۹	۴-۱۲۸	۳-۱۲۷	۲-۱۲۶
۲-۱۳۵	۱-۱۳۴	۲-۱۳۳	۱-۱۳۲	۳-۱۳۱
۴-۱۴۰	۴-۱۳۹	۲-۱۳۸	۱-۱۳۷	۱-۱۳۶
۴-۱۴۵	۲-۱۴۴	۳-۱۴۳	۴-۱۴۲	۴-۱۴۱
۱-۱۵۰	۴-۱۴۹	۴-۱۴۸	۳-۱۴۷	۲-۱۴۶
۱-۱۵۵	۴-۱۵۴	۲-۱۵۳	۴-۱۵۲	۴-۱۵۱
۲-۱۶۰	۲-۱۵۹	۳-۱۵۸	۴-۱۵۷	۳-۱۵۶
۳-۱۶۵	۴-۱۶۴	۲-۱۶۳	۴-۱۶۲	۲-۱۶۱
۳-۱۷۰	۲-۱۶۹	۳-۱۶۸	۱-۱۶۷	۱-۱۶۶
۲-۱۷۵	۳-۱۷۴	۲-۱۷۳	۳-۱۷۲	۱-۱۷۱
۴-۱۸۰	۲-۱۷۹	۱-۱۷۸	۱-۱۷۷	۴-۱۷۶
				۴-۱۸۱