

دیبرستان علامه حلی تهران

۱. گزینه ۳ برخی از مولکول‌هایی که در سلول ساخته می‌شوند، مانند NH_3 و H_2O_2 ، کربن ندارند. برخی از درشت مولکول‌ها مثل کلروفیل، پلی‌مرنیستند. برخی از مولکول‌های غیرزیستی مثل اسید فسفریک بزرگ‌تر از مولکول‌های زیستی مثل متان هستند.
۲. گزینه ۴ هر چه تعداد هیدروژن در یک اسید چرب زیاد باشد، تعداد پیوند کووالانسی آن بیشتر، خمیدگی و پیوندهای دوگانه‌ی آن کم‌تر خواهد بود.
۳. گزینه ۱ «کراتین» پروتئینی ساختاری است که در پوست، مو و ناخن وجود دارد. کیتین یک نوع پلی‌ساکارید ساختاری است که در اسکلت خارجی حشرات یافت می‌شود. کوتین یک نوع موم است. کینین یک ماده‌ی شیمیایی است که برای درمان مالاریا استفاده می‌شود.
۴. گزینه ۲ جانوران، آنزیم سلولاز را نمی‌سازند، بلکه بعضی از باکتری‌ها و بعضی از آغازیان توانایی تولید این آنزیم را دارند.
۵. گزینه ۴ در دستگاه گوارش انسان تری‌گلیسریدها به اسیدهای چرب و گلیسرول تجزیه می‌شوند. آلبومین که نوعی پروتئین است به آمینواسید تبدیل می‌شود. پتیلین و هموگلوبین نیز سرنوشتی مانند آلبومین دارند.
۶. گزینه ۳ عامل تنظیم‌کننده‌ی اپران لک، آلولاکتوز است. آلولاکتوز یک دی‌ساکارید است و در ساختار خود فنیل آلانین ندارد. فنیل آلانین نوعی آمینواسید است.
۷. گزینه ۳ میکروتوبول‌ها که از پروتئین‌های اسکلت سلولی هستند در تمام سلول‌های یوکاریوت یافت می‌شوند.
۸. گزینه ۳ در سطح خارجی غشای سلول پوششی از قند وجود دارد که به برقراری اتصال فیزیکی میان سلول‌ها و مولکول‌ها کمک می‌کند. در میان مولکول‌های فسفولیپیدی هر دو لایه‌ی غشای سلول، مولکول‌های کلسترول قرار دارند.
۹. گزینه ۲ وریکول‌های انتقالی از شبکه‌های آندوپلاسمی صاف و زبر مستقیماً به دستگاه گلژی و از آنجا به درون یا بیرون سلول فرستاده می‌شوند.
۱۰. گزینه ۱ در یک سلول گیاهی دیواره‌ی دومین بعد از دیواره‌ی نخستین و تیغه‌ی میانی ساخته می‌شود و به غشای سلول نزدیک‌تر است.
۱۱. گزینه ۲ لان‌ها نواحی‌ای از دیواره‌ی سلولی گیاهان هستند که نسبت به سایر نقاط دیواره‌ی سلولی نازک‌تر شده‌اند. در محل لان‌ها معمولاً دیواره‌ی دوم تشکیل نمی‌شود و دیواره در ناحیه‌ی لان شامل تیغه‌ی میانی و دیواره‌ی نخستین است.
۱۲. گزینه ۴ شکل مربوط به یک سلول گیاهی است. در غشای سلول‌های گیاهی، کلسترول وجود ندارد. کلسترول فقط در غشای سلول‌های جانوری یافت می‌شود.
۱۳. گزینه ۳ در گلبرگ گیاهان واکوئل‌های مرکزی محل ذخیره رنگیزه‌ها است. این رنگیزه‌ها سبب جذب حشرات به هنگام گرده‌افشانی می‌شوند. از طرفی زنبورها معمولاً گرده‌افشانی گل‌های آبی یا زرد را انجام می‌دهند.
۱۴. گزینه ۱ سلول‌های بافت غضروفی درون یک حفره قرار دارند (به شکل ۳-۳ از صفحه‌ی ۴۵ کتاب دوم نگاه کنید) و ماده بین سلولی آن‌ها انعطاف‌پذیر است، اما سه جمله‌ی دیگر به بافت غضروفی مربوط نمی‌شوند.
۱۵. گزینه ۲ بافت کلانشیمی و بافت اسکلرانشیمی در استحکام بخشیدن به گیاه نقش دارند. سلول‌های بافت کلانشیم زنده‌اند و با کمک تورژانس (یا آماس) سبب استحکام و برافراشته ماندن ساقه‌ها در گیاهان علفی می‌شوند.
۱۶. گزینه ۴ سلول‌های کلانشیم که دیواره‌ی نخستین ضخیم دارند، گاه دارای کلروپلاست بوده و فتوسنتز می‌کنند، ولی اصلاً دیواره‌ی دومین ندارند.
۱۷. گزینه ۲ در گیاهان نهان‌دانه (گل‌دار) هم تراکتید و هم عناصر آوندی وجود دارد. سلول‌های تراکتید باریک و طولی‌اند و انتهایی مخروطی شکل دارند. عناصر آوندی کوتاه و پهن‌اند و در محل اتصال خود به سلول مجاور، منافذ بزرگی دارند. شیره‌ی خام که شامل آب و مواد معدنی است توسط این سلول‌ها (تراکتید و عناصر آوندی) که پروتوپلاسم خود را از دست داده‌اند و فقط دیواره‌ی سلولی دارند، صورت می‌گیرد. شیره‌ی پرورده که شامل قند و ترکیبات آلی و آب و یون است توسط آوندهای آبکش که سلول‌های زنده دارند، اما اندامک‌های آنها تغییر کرده است، انتقال پیدا می‌کنند. موارد ب و پ درست هستند. علت نادرست بودن مورد الف: غشای سلولی است که این سلول‌ها ندارند و مورد ت: انشعاب است که سلول‌های آوند چوبی انشعاب ندارند.
۱۸. گزینه ۴ ساختار خاص لان‌ها، مانع از انتشار حباب‌های هوا از آوندی به آوند دیگر می‌شوند. یعنی می‌توانند مانع بذرافشانی هوا شوند. سلول‌های کلانشیمی قابلیت رشد خود را حفظ کردند، هماهنگ با رشد گیاه رشد می‌کنند. روزنه‌های آبی در منتهی‌الیه آوندهای چوبی قرار دارند. سه نوع بافت اصلی به نام‌های بافت روپوست و بافت‌های زمینه‌ای و بافت هادی در ساختار همه‌ی گیاهان علفی (آوندی) دیده می‌شود.

۱۹. گزینه ۳ در دستگاه گوارش گنجشک بلافاصله بعد از معده، سنگدان قرار دارد.
۲۰. گزینه ۲ ماهیچه‌های دهان و ابتدای مری از نوع مخطط و ارادی هستند. تکرار حرکات موضعی در ابتدای روده بیش تر از انتهای آن است و در شکل گیری این حرکات هر دو نوع ماهیچه طولی و حلقوی نقش دارند. چند دقیقه پس از ورود غذا به معده انقباضات ضعیفی در معده ظاهر می‌شود.
۲۱. گزینه ۲ «گاسترین» نوعی هورمون درون ریز است که از غدد نزدیک پیلور در معده ترشح می‌شود و عمدتاً روی سلول‌های حاشیه‌ای معده و نیز سلول‌های اصلی خود معده اثر می‌کند و محرک ترشح اسید HCl به درون شیره‌ی معده و تا حدودی آنزیم‌های شیره‌ی معده است.
۲۲. گزینه ۱ در گوارش تری گلیسرید، صفرا که در کبد ساخته می‌شود و آنزیم لیپاز که از پانکراس ترشح می‌شود، نقش بسیار مهمی دارند.
۲۳. گزینه ۴ لوزالمعده (پانکراس) تنها غده‌ای است که دو بخش درون ریز و برون ریز را با هم دارد و در سمت چپ بدن انسان قرار گرفته و پروتئازهای آن ابتدا به صورت غیرفعال سنتز می‌شوند و البته برخلاف معده، در تماس مستقیم با غذا نیست، بلکه از طریق یک مجرا به دوازده متصل می‌شود.
۲۴. گزینه ۴ «دوازدهه» ابتدای روده‌ی باریک است که غدد آن، مایع نمکی بدون آنزیمی برای لغزنده سازی روده و تسهیل عبور غذا ترشح می‌کنند. بقیه‌ی موارد نادرست هستند.
- گزینه‌ی ۱: تنظیم ترشح لوزالمعده (A) به صورت عصبی و هورمونی است.
- گزینه‌ی ۲: هورمون گاسترین از معده (B) به درون خون ترشح می‌شود.
- گزینه‌ی ۳: کیسه‌ی صفرا (C) فقط محل ذخیره و غلیظ شدن صفرا است، ولی صفرا توسط کبد ساخته می‌شود.
۲۵. گزینه ۱ در پرندگان هنگام دم همه‌ی کیسه‌های هوادار پر از هوا می‌شوند. هوای تهویه نشده‌ی دارای اکسیژن زیاد وارد کیسه‌های هوادار عقبی و هوای تهویه شده‌ی دارای دی‌اکسیدکربن زیاد وارد کیسه‌های هوادار پیشین می‌شود.
۲۶. گزینه ۴ در خون روشن موجود در سرخرگ‌های بدن و سیاهرگ‌های ششی و بندناف، هموگلوبین حدود ۹۷٪ از ظرفیتش را با O_2 ترکیب می‌شود.
- در خون تیره‌ی موجود در سیاهرگ بدن و سرخرگ‌های ششی و بندناف، هموگلوبین حدود ۷۸٪ از ظرفیتش را با O_2 ترکیب می‌شود.
۲۷. گزینه ۲ به این مقادیر توجه کنید:
- | | |
|--|--|
| $\left. \begin{array}{l} ۷۰\% \text{ به صورت بی کرینات} \\ ۲۳\% \text{ ترکیب با هموگلوبین} \\ ۷\% \text{ محلول در پلاسما} \end{array} \right\} \text{ گاز دی‌اکسیدکربن :}$ | $\left. \begin{array}{l} ۹۷\% \text{ ترکیب با هموگلوبین} \\ ۳\% \text{ محلول در پلاسما} \end{array} \right\} \text{ گاز اکسیژن :}$ |
|--|--|
۲۸. گزینه ۴ سلول‌های بافت پیوندی ماده‌ی زمینه‌ی بین سلول‌ها را می‌سازند. همه‌ی بافت‌ها، از جمله بافت پوششی اطراف مویرگ‌ها، هماهنگ با هم و اختصاصی عمل می‌کنند. مجاری تنفس دارای مخاط هستند، کیسه‌های هوایی مخاط ندارند. هر تار ماهیچه یک هسته دارد. واحد انقباض سارکومر است.
۲۹. گزینه ۳ مورد درست است (همه به جز ب)
- A) هنگام دم، هوای تهویه نشده از نای به کیسه‌های هوادار عقبی (۷۰٪) و شش (۳۰٪) وارد شود و هوای تهویه شده از شش به کیسه‌های هوادار جلویی وارد می‌شود.
- B) هنگام بازدم که تمام کیسه‌های هوادار تقریباً خالی می‌شوند، هوای تهویه نشده‌ای که طی دم در کیسه‌های هوادار عقبی ذخیره شده بود وارد شش می‌شود و هوای تهویه شده از کیسه‌های هوادار جلویی خارج و به نای وارد می‌شود.
۳۰. گزینه ۴ سلول‌های پوششی مجاری تنفسی مانند نای، نایژه و نایژک‌ها مژک دارند و موسین ترشح می‌کنند. بعضی از سلول‌های پوششی کیسه‌های هوایی سورفاکتانت ترشح می‌کنند. سلول‌های پوششی کیسه‌های هوایی موسین ترشح نمی‌کنند و مژک ندارند در ضمن سلول‌های ترشح کننده‌ی موسین در سراسر لوله‌ی گوارش قرار گرفته‌اند.
- رد سایر گزینه‌ها:
- رد گزینه‌ی ۱: سلول‌های پوششی کیسه‌های هوایی فاقد مژک‌اند.
- رد گزینه‌ی ۲: سلول‌های پوششی نایژک‌های همانند نایژه‌ها مژک دارند.
- رد گزینه‌ی ۳: کیسه‌های هوایی قادر به ترشح موسین نمی‌باشند.
۳۱. گزینه ۳ قلب ملخ و خرچنگ دراز، دارای منافذ دریچه‌دار است. خون از انتهای باز بعضی رگ‌ها خارج می‌شود. در شکل مربوط به قلب خرچنگ دراز، فلش‌ها جهت جریان خون، درون رگ شکمی کرم خاکی را از سمت سر به سمت دم مشخص کرده‌اند.
۳۲. گزینه ۱ دستگاه گردش خون کرم خاکی، بسته و دارای مویرگ است و یک رگ پشتی و دو رگ شکمی (در مجاورت عصب) دارد و چندین قلب لوله‌ای که از درون آن‌ها خون تیره عبور می‌کند که خون را از سایر اندام‌ها دریافت کرده و آن را برای تصفیه به سوی پوست جانور می‌فرستد. پس فقط جمله‌ی «ب» درست است.

۳۳. گزینه ۳ از درون قلب خرچنگ دراز فقط خون روشن عبور می‌کند، اما در ماهی، فقط خون تیره از درون قلب می‌گذرد، لذا می‌توان فهمید که در خرچنگ دراز برخلاف قزل‌آلا، خون ورودی به قلب قبلاً تصفیه شده و تبادلات گازی را انجام داده است. در حشرات گردش خون در تبادل گازهای تنفسی همکاری ندارد و در کرم خاکی هم خون پس از خروج از قلب، به سمت پوست می‌رود تا تصفیه‌ی گازها صورت گیرد.

۳۴. گزینه ۴ بافت گرهی یا بافت هادی قلب از نوع بافت ماهیچه‌ای تمایز یافته است. سایر موارد همگی درست هستند.

۳۵. گزینه ۳ در فاصله‌ی بین امواج P و Q نوار قلب، دهلیزها در حال انقباض هستند و دریچه‌های دهلیزی-بطنی باز ولی دریچه‌های سینی بسته می‌باشند تا خون از دهلیزها وارد بطن‌ها شود.

۳۶. گزینه ۲ در نقطه‌ی A بطن‌ها در حالت انقباض به سر می‌برند که در این حالت دریچه‌های دولختی و سه‌لختی بسته و دریچه‌های سینی شکل باز هستند، پس در این وضعیت خون ورودی به دهلیزها، (از طریق سیاهرگ‌ها)، درون دهلیزها جمع می‌شود. نقطه‌ی B بعد از به پایان رسیدن انقباض بطن‌ها را نشان می‌دهد. در این حالت دیاستول عمومی قلب اتفاق می‌افتد که دریچه‌های دهلیزی-بطنی باز و دریچه‌های سینی شکل بسته خواهند بود.

۳۷. گزینه ۳ دیواره‌ی پشتی سلول‌های نگهبان روزنه طول بیشتر و ضخامت کم‌تری نسبت به دیواره‌ی شکمی دارند.

۳۸. گزینه ۱ گزینیه‌ی ۲: در مسیر غیرپروتوپلاستی، نیروی ناشی از اسمز هیچ دخالتی ندارد.

گزینیه‌ی ۳: آندودرم، پایان مسیر غیر پروتوپلاستی مولکول‌های آب است.

گزینیه‌ی ۴: با بسته شدن روزنه‌های هوایی تعرق کم می‌شود و این امر سبب کاهش کشش تعرقی در گیاه می‌شود.

۳۹. گزینه ۲ درون استوانه‌ی مرکزی ساقه‌ی گیاهان، آوندهای آبکشی بوی آوندهای چوبی قرار گرفته‌اند، ولی بقیه‌ی موارد نادرست هستند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینیه‌ی ۱: دایره‌ی محیطیه فقط دیریشه وجود دارد.

گزینیه‌ی ۳: کرک و نگهبان روزنه از تمایز سلول‌های ریبویست ساقه پدید می‌آیند.

گزینیه‌ی ۴: مریستم‌های رأس ساقه گیاهان توسط فلس‌های جوانه و برگ‌های جوان محافظت می‌شوند.

۴۰. گزینه ۱ سلول‌های نگهبان روزنه برخلاف سلول‌های بافت روپوست گیاهان دارای کلروپلاست می‌باشند.

خره گیان ریشه، ساقه، برگ و بافت‌های آوندی (عناصر آوندی و تراکتید) ندارند (رد گزینه‌ی ۲). کلرانسیم نوعی پارانشیم فتوسنتزکننده است. سلول‌های مغز ساقه در مجاورت نور قرار ندارند تا پلاست در آن‌ها به کلروپلاست تبدیل شود، پلاست در این سلول‌ها از نوع اندوخته‌ای است (رد گزینه‌ی ۳). دیواره‌ی دومین به ندرت در برخی از سلول‌های پارانشیم به وجود می‌آید (رد گزینه‌ی ۴).

۴۱. گزینه ۲ بین مواد دفعی جانوران سمیت آمونیاک از همه بیش تر است. گزینه ۲ یک ماهی است و آمونیاک دفع می‌کند. گزینه ۱ و ۳ به ترتیب پرنده و حشره هستند که اوریک اسید دفع می‌کنند و گزینه ۴، اوره دفع می‌کند.

۴۲. گزینه ۲ هرم‌های کلیه در بخش مرکزی کلیه قرار دارند. فرآیندهای تراوش و ترشح فقط در بخش قشری کلیه انجام می‌شوند.

باز جذب H_2O و $NaCl$ هم در قسمت قشری و هم در قسمت مرکزی کلیه انجام می‌شود و باز جذب اوره فقط در قسمت مرکزی انجام می‌شود.

۴۳. گزینه ۱ تنگ شدن سرخرگ آوران باعث کاهش حجم ادرار می‌شود (جمله‌ی «الف» نادرست است). افزایش فشار خون سرخرگ کلیه حجم ادرار را افزایش می‌دهد البته نه با افزایش ترشح بلکه با افزایش تراوش در شبکه‌ی اول مویرگی (جمله‌ی «ب» نادرست است). تنگ شدن سرخرگ وایران باعث افزایش فشار تراوشی و افزایش حجم ادرار می‌شود (جمله‌ی «ج» نادرست است). هوای سرد نسبت به هوای گرم باعث افزایش حجم ادرار می‌شود (جمله‌ی «د» درست است).

۴۴. گزینه ۳ کربوهیدرات‌ها (گلیکوژن و نشاسته) و لیپیدها (لسیتین) فاقد نیتروژن‌اند، بنابراین از متابولیسم آن‌ها مواد دفعی نیتروژن دار (آمونیاک، اوره و اوریک اسید) تولید نمی‌شود.

میوگلوبین پروتئین است و از واحدهای آمینواسید تشکیل شده است. در ساختار آمینواسیدها، عامل آمین شرکت دارد که از متابولیسم این عامل، ماده‌ی دفعی نیتروژن‌دار اوره و اوریک اسید در بدن انسان تولید می‌شود.

۴۵. گزینه ۳ حرکات دودی شکل در گلومرول یا اولین شبکه‌ی مویرگی-برخلاف سه مورد دیگر- روی نمی‌دهد.

۴۶. گزینه ۳ آبخش‌ها در ماهیان، علاوه بر تبادل گازهای تنفسی O_2 و CO_2 در دفع ماده‌ی آمونیاک هم مؤثرند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینیه‌ی ۱: ماهی‌ها قدیمی‌ترین مهره‌داران هستند. پس اسکلت درونی دارند.

گزینیه‌ی ۲: از درون قلب ماهی‌ها فقط خون تیره می‌گذرد.

گزینیه‌ی ۴: بادکنک شنا که در بسیاری ماهیان وجود دارد، عامل حرکات عمودی درون آب است.

۴۷. گزینه ۲ هموگلوبین اکسیژن را از شش‌ها به بافت‌ها منتقل می‌کند. همچنین CO_2 را از بافت‌ها به شش‌ها نیز انتقال می‌دهد.

۴۸. گزینه ۳ در جملات «الف، ج و د» اگر کلمه بیشتر قرار گیرد، جملات به درستی تکمیل می‌شوند.

۴۹.گزینه ۴ اجسام گلژی که مرکز بسته‌بندی و ترشح پروتئین‌های سلولی هستند، اولین بار توسط گلژی با روش رنگ‌آمیزی سلول و میکروسکوپ نوری کشف شدند و به تعداد چند عدد تا چند صد عدد درون هر سلول یوکاریوتی (به صورت متغیر) وجود دارند و به گلیکوپروتئین‌هایی که از شبکه‌ی آندوپلاسمی زیر ارسال می‌شوند (و قبلاً در همان جا قنددار شده بودند) میزان بیش‌تری قند برای تعیین مسیر و نشانه‌گذاری می‌افزایند. مطالعات بعدی با میکروسکوپ الکترونی نشان داد که اجسام گلژی شامل مجموعه غشاهای کیسه‌ای مجزا از همدیگر هستند.

۵۰.گزینه ۳ هستک فاقد غشا است (قسمت «الف» نادرست است)، هستک در واقع بخشی از کروماتین است که DNA در آنجا متراکم‌تر از سایر بخش‌هاست. در محل هستک DNA به همراه پروتئین (هیستون و سایر پروتئین‌ها) قرار گرفته است. هستک محل تشکیل ریبوزوم‌های سلول است.