

آرمان

آزمون آنلاین زیست‌شناسی آرمان

دفترچه سؤالات آزمون مرحله ۸

تاریخ آزمون: ۲۸ آبان ۱۴۰۴

ویژه دانش آموزان پایه دوازدهم

تهیه شده توسط گروه آموزشی آرمان

طراحی و گرافیک: نشر ویانو

زمان: ۴۰ دقیقه

تعداد سوالات: ۴۰

نام درس	از شماره	تا شماره	طراحان آزمون
زیست‌شناسی پایه دوازدهم	۱	۴۰	دپارتمان زیست‌شناسی آرمان

حق چاپ و تکثیر سؤالات به هر روش (الکترونیکی و...) پس از برگزاری آزمون برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز «گروه آموزشی آرمان» مجاز می‌باشد و با متخلفین برابر مقررات برخورد خواهد شد.



ARMAN.ZIST



ARMANZIST



ARMANZIST.IR

هم انتخاب رتبه برترها باش!



www.SanjeshCloud.ir
T.me/SanjeshCloud

دفترچه سؤالات آزمون آنلاین آرمان | مرحله ۸ | ۲۸ آبان

- ۱- کدام عبارت در ارتباط با انسان، صحیح است؟
- (۱) بروز هر ویژگی خاص، وابسته به ژن‌های دریافت شده از پدر و مادر است.
 - (۲) ژن‌های مرتبط با گروه خونی ABO، در فراوان‌ترین یاخته‌های خونی بیان می‌شود.
 - (۳) جایگاه ژن‌های مرتبط به گروه خونی RH، در پایین سانترومر بزرگ‌ترین کروموزوم هسته‌ای قرار دارد.
 - (۴) کربوهیدرات A در غشای گویچه قرمز با گروه خونی AB به مقدار کمتری نسبت به گروه خونی A وجود دارد.
- ۲- در ارتباط با دختری با گروه خونی AB^- که فاکتور انعقادی شماره ۸ را در بدن خود می‌سازد، کدام مورد به طور حتم صحیح است؟
- (۱) تبدیل پروتئین فیبرینورژن به رشته‌های نامحلول فیبرین بدون مشکل انجام می‌شود.
 - (۲) پدر و مادر وی فاقد توانایی ساخت پروتئین D در سیتوپلاسم یاخته‌های خود هستند.
 - (۳) حداقل یک الل مرتبط با ساخت کربوهیدرات گروه خونی در یاخته‌های والدین وجود دارد.
 - (۴) در صورت ازدواج آن با مردی سالم از نظر هموفیلی، تمامی دختران می‌توانند فاکتور ۸ را بسازند.
- ۳- کدام گزینه، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟
- «به طور معمول، که مبتلا به نوعی بیماری است، به طور حتم»
- (۱) مادری - وابسته به X نهفته - الل بیماری را به همه دختران خود منتقل می‌کند.
 - (۲) پسری - مستقل از جنس نهفته - دارای مادری مبتلا به این نوع بیماری است.
 - (۳) دختری - وابسته به X بارز - دارای پدری با الل مرتبط با بیماری در فام‌تن X خود است.
 - (۴) پدری - مستقل از جنس بارز - فرزندان بیمار او در همه یاخته‌های خود دگره بیماری را دارند.
- ۴- مطابق اطلاعات فصل ۳ زیست‌شناسی دوازدهم، نوعی گل میمونی را فرض کنید که از لقاح دو گل میمونی با گلبرگ‌های صورتی و قرمز به وجود آمده است. کدام مورد در خصوص آن به طور حتم صحیح است؟
- (۱) یاخته باقی‌مانده حاصل از تقسیم یاخته بافت خورش، دارای الل R است.
 - (۲) یاخته درون‌دانه این گیاه دارای حداقل دو الل R است.
 - (۳) یاخته ساقه رویانی دارای الل W است.
 - (۴) یاخته پوسته‌دانه، دارای الل R است.
- ۵- کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟
- «به طور معمول، در هسته موجود در پیکر مردی بالغ با گروه خونی A، ممکن مشاهده شود.»
- (۱) اسپرماتوسیت‌های اولیه - است، تنها یک دگره مربوط به گروه خونی ABO
 - (۲) اسپرماتوسیت‌های ثانویه - نیست، دو نسخه از دگره A در بزرگ‌ترین فام‌تن آن
 - (۳) اسپرماتوسیت‌های اولیه - نیست، تعداد دگره‌های بارز برابری در دو قطب یاخته
 - (۴) اسپرماتوسیت‌های ثانویه - است، در مرحله آنافاز از دگره O تنها یک نسخه در یاخته
- ۶- در گاو شورت هورن (short horn)، دگره‌های R و r به ترتیب مربوط به رنگ قرمز و سفید بدن است و دگره‌های P و p به ترتیب مربوط به عدم ایجاد شاخ و شاخ‌دار بودن جانور هستند. با فرض آنکه بین دگره‌های مربوط به رنگ بدن، رابطه بارزیت ناقص و بین دگره‌های مربوط به شاخ، رابطه بارز و نهفتگی وجود داشته باشد، تولد کدام فرزند از والدین زیر، غیرمحمّل است؟
- «گاو شاخ‌دار با رنگ سفید × گاو بدون شاخ با رنگ حنایی»
- (۱) گاو بدون شاخ و با رنگ حنایی
 - (۲) گاو شاخ‌دار و با رنگ قرمز
 - (۳) گاو بدون شاخ و با رنگ سفید
 - (۴) گاو شاخ‌دار و با رنگ حنایی

- ۷- در یک خانواده تنها برخی از فرزندان کربوهیدرات A را در سطح گویچه‌های قرمز خود دارند. اگر والدین هیچ‌گونه آلل مشترکی از نظر انواع گروه‌های خونی با هم نداشته باشند. چند مورد در ارتباط با این خانواده، به طور حتم درست است؟
الف - می‌توانند دارای فرزندی با گروه خونی B منفی باشند.
ب - تنها یک از والدین ژنوتیپ کاملاً خالص از نظر گروه خونی دارد.
ج - می‌توانند دارای فرزندی با ژنوتیپ خالص گروه خونی ABO باشند.
د - می‌توانند فرزندی با همهٔ عوامل گروه خونی در سطح گلبول قرمز داشته باشند.
- (۱) یک (۲) دو (۳) چهار (۴) سه
- ۸- با توجه به صفت گروه خونی ABO، خانواده‌هایی را در نظر بگیرید که مادران فقط دارای دگره (الل) B و پدران دارای دگره (الل) غیر از B هستند. کدام مورد تعداد فرزند یا فرزندان قابل تولد بیشتری در این خانواده را شامل می‌شود؟
(۱) فرزندی دارای هر دو کربوهیدرات A و B
(۲) فرزندی دارای یکی از کربوهیدرات‌های A یا B در بیشترین میزان
(۳) فرزندی دارای هر دو کربوهیدرات A و B و فرزندی فاقد یکی از کربوهیدرات‌ها
(۴) فرزندی دارای فقط یکی از کربوهیدرات‌های A و B و فرزندی فاقد هر دو کربوهیدرات‌ها
- ۹- در یک خانواده، پدر و مادر به ترتیب گروه خونی B⁺ و A⁺ دارند و هر دوی آنها قادر به تولید عامل انعقادی شمارهٔ ۸ هستند. اگر فرزند اول این خانواده، پسری با اختلال در فرایند لخته‌شدن خون و فاقد کربوهیدرات‌های گروه خونی باشد، در این صورت، تولد کدام فرزند در این خانواده غیرممکن است؟
(۱) دختری دارای هر دو نوع کربوهیدرات‌های گروه خونی و دارای عامل انعقادی شمارهٔ ۸
(۲) دختری فاقد توانایی تولید عامل انعقادی شمارهٔ ۸ و دارای توانایی تولید پروتئین D
(۳) پسری با اختلال در فرایند لخته‌شدن خون و دارای گروه خونی مشابه با مادر خود
(۴) پسری دارای عامل انعقادی شمارهٔ ۸ و فاقد کربوهیدرات‌های گروه خونی
- ۱۰- اگر ژن نمود یاخته بزرگ‌تر دانه گرده رسیده در گل میمونی R باشد، در صورت انجام لقاح موفقیت‌آمیز بین این گرده رسیده و گل میمونی دیگر کدام گزینه به ترتیب می‌تواند نشان‌دهنده ژن نمود پوسته دانه، ژن نمود روبان و ژن نمود آندوسپرم باشد؟
(۱) WWR - RW - RR
(۲) WRR - RW - RW
(۳) WWW - RW - WW
(۴) WWR - RW - RW
- ۱۱- با در نظر گرفتن اطلاعات کتاب‌درسی، در یک خانواده، فرزند اول پسری با گروه خونی AB و از لحاظ داشتن پروتئین D در سطح گویچه‌های قرمز خود شبیه به پدر خانواده و فرزند دوم خانواده دختری فاقد کربوهیدرات‌های گروه خونی است. احتمال تولد کدام یک از موارد زیر به‌عنوان فرزند بعدی این خانواده وجود دارد؟
(۱) دختری دارای آنزیم اضافه‌کننده کربوهیدرات A و B
(۲) دختری دارای گویچه‌های قرمز فاقد کربوهیدرات‌های غشایی
(۳) پسری دارای رخ نمود بارز و خالص از نظر گروه خونی ABO
(۴) پسری دارای ارتباط جفتی در دوران جنینی با گروه خونی AB
- ۱۲- دو خانواده را در نظر بگیرید که در هر یک، پدر و مادر از نظر ژن نمود (ژنوتیپ) گروه خونی (ABO) با هم متفاوت‌اند. از لحاظ کربوهیدرات‌های گروه خونی، بر سطح گویچه‌های قرمز والدین یک خانواده کربوهیدرات B و بر سطح گویچه‌های قرمز والدین خانوادهٔ دیگر فقط کربوهیدرات A قرار دارد. در صورتی که دختر و پسر این دو خانواده با هم ازدواج کنند و نوه‌شان فاقد کربوهیدرات گروه خونی بر سطح گویچه‌های قرمز خود باشد، تولد کدام نوه‌ها در این خانواده محتمل است؟
(۱) فقط AO و BO
(۲) AA و AB
(۳) فقط AB و BO
(۴) AO و AB
- ۱۳- در نوعی گیاه نهان‌دانه، در صورتی که ژن نمود (ژنوتیپ) ساقهٔ رویانی AB و پوستهٔ دانه حاوی دگرهٔ (الل) A باشد، کدام ژن نمود (ژنوتیپ) را می‌توان، به ترتیب (از راست به چپ) برای یاختهٔ کلالهٔ پذیرندهٔ دانهٔ گرده و یاختهٔ بساکی که شکفته و دانه‌های گرده از آن رها شده در نظر گرفت؟
(۱) AA و AB
(۲) AA و AA
(۳) AB و AB
(۴) AB و BB

۱۴- در بررسی جمعیتی از زنبورهای عسل، به این مسئله پی بردیم که گروهی از زنبورهای نر زاده زنبور ملکه، شاخک بلند و بال کوچک دارند. در صورتی که از لقاح این ملکه با زنبوری با شاخک بلند و بال کوچک، زنبور کارگری با شاخک متوسط و بال بزرگ متولد شود، با توجه به الگوهای وراثتی بررسی شده در کتاب درسی کدام گزینه ناممکن است؟ (منظور از ملکه در هر گزینه، زنبور ملکه‌ای است که در صورت سؤال بررسی شده است.)

(۱) شاخک کوتاه و بال بزرگ - بکرزایی ملکه

(۲) شاخک کوتاه و بال کوچک - بکرزایی ملکه

(۳) شاخک بلند و بال بزرگ - لقاح ملکه × شاخک بلند و بال کوچک

(۴) شاخک متوسط و بال کوچک - لقاح ملکه × شاخک کوتاه و بال بزرگ

۱۵- یک زوج برای بررسی احتمالات ژنتیکی زاده‌های خود به مشاور ژنتیک مراجعه کرده‌اند. پزشک متخصص به احتمال رخداد دو نوع ژن نمود (ژنوتیپ) و دو نوع رخ نمود (فنوتیپ) از نظر گروه خونی (ABO) برای فرزندان این زوج رسیده است. کدام مورد را نمی‌توان با قطعیت درباره این زوج بیان کرد؟

(۱) تنها یکی از آنها، از نظر گروه خونی ناخالص است. (۲) رخ نمود گروه خونی خانم و آقا با هم متفاوت است.

(۳) مشاهده هم‌زمان زاده‌های AB و OO محتمل است. (۴) وجود بیش از دو نوع دگره در این خانواده ممکن است.

۱۶- در بررسی آزمایش‌های خون خانواده‌ای که به مشاور ژنتیک مراجعه کرده‌اند، در خون مادر فاکتور انعقادی هشت و همه انواع آنتی‌بادی (پادتن) علیه گروه‌های خونی ABO و Rh دیده شده است. در صورتی که هیچ یک از این موارد در آزمایش خون پدر دیده نشود، تولد کدام فرزند در این خانواده غیرممکن است؟

(۱) پسری با ژنوتیپ خالص از نظر انواع گروه‌های خونی و فعالیت طبیعی پلاکت‌ها

(۲) دختری دارای پروتئین D، یک نوع کربوهیدرات گروه خونی و مشکل لخته‌شدن خون

(۳) دختری ناقل بیماری هموفیلی و بروزدهنده شکل بارز صفات مربوط به انواع گروه خونی

(۴) پسری فاقد فاکتور انعقادی هشت و پروتئین گروه خونی در سطح غشای گویچه‌های قرمز

۱۷- کدام عبارت در ارتباط با انسان درست است؟

(۱) اگر پدر خانواده دارای عامل انعقادی ۸ باشد، تمامی پسران او از نظر هموفیلی سالم هستند.

(۲) اگر مادر خانواده دارای شایع‌ترین بیماری هموفیلی باشد، پسر او قطعاً فاقد عامل انعقادی ۸ است.

(۳) اگر مادر خانواده فاقد آلل پروتئین D در یاخته‌های خود باشد، دختر او نیز قطعاً فاقد پروتئین D است.

(۴) اگر تنها پدر خانواده بر روی کروموزوم X خود، الل بیماری داشته باشد، دختر او قطعاً از نظر بیماری سالم است.

۱۸- کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در یک خانواده که از والدین از نظر هموفیلی است، تولد غیرممکن خواهد بود.»

(۱) هر یک - سالم - پسری بیمار (۲) هر یک - بیمار - دختری سالم

(۳) تنها یکی - بیمار - پسری سالم (۴) تنها یکی - سالم - دختری بیمار

۱۹- در خانواده‌ای، دختری به تازگی متولد شده که فاقد توانایی ساخت پروتئین D و فاکتور شماره ۸ در یاخته‌های بدن خود است. چند مورد، می‌تواند بیانگر ژنوتیپ والدین وی باشد؟

الف - مادری سالم با گروه خونی منفی و پدری بیمار با گروه خونی مثبت

ب - مادری بیمار با گروه خونی مثبت و پدری سالم با گروه خونی منفی

ج - مادری بیمار با گروه خونی مثبت و پدری بیمار با گروه خونی مثبت

د - مادری سالم با گروه خونی منفی و پدری سالم با گروه خونی منفی

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۰- با توجه به صفت گروه خونی ABO، خانواده‌ای را در نظر بگیرید که در غشای گویچه‌های قرمز تمامی فرزندان کربوهیدرات گروه خونی وجود داشته و چهار نوع ژنوتیپ برای آن‌ها محتمل باشد. با توجه به این موضوع، کدام مورد، می‌تواند بیانگر فنوتیپ والدین باشد؟

(۱) پدری با گروه خونی AB و مادری با گروه خونی A (۲) مادری با گروه خونی A و پدری با گروه خونی B

(۳) پدری با گروه خونی O و مادری با گروه خونی AB (۴) مادری با گروه خونی B و پدری با گروه خونی O

۲۱- کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در انسان، میزناى بلافاصله پس از خروج از کلیه در مجاورت با دو رگ اصلی قرار می‌گیرد، رگی که دارای خون است، نسبت به رگ دیگر دارد.»

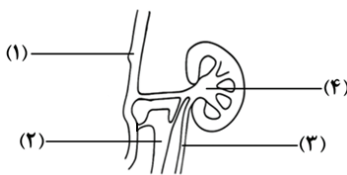
- (۱) تیره - لایه‌های سنگفرشی بیش‌تری
(۲) تیره - لایه‌های ماهیچه‌ای ضخیم‌تری
(۳) روشن - بافت پوششی وسیع‌تری
(۴) روشن - لایه‌ی پیوندی قطورتری

۲۲- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«به طور معمول در انسان، کلیه‌ای که در مقایسه با کلیه‌ی دیگر»

- (۱) فاصله‌ی کمتری نسبت دیافراگم دارد، به اندام لنفی با ظاهر هلالی شکل، نزدیک‌تر است.
(۲) توسط سیاهرگ طویل‌تری با بزرگ‌سیاهرگ‌زیرین ارتباط دارد، دارای میزناى کوتاه‌تری است.
(۳) به محل دو شاخه‌شدن آئورت شکمی نزدیک‌تر است، توسط دنده‌های آزاد کمتری محافظت می‌شود.
(۴) به اندام کیسه‌ای شکل مثانه نزدیک‌تر است، سرخرگ ورودی به آن از جلوی بزرگ‌سیاهرگ‌زیرین عبور می‌کند.

۲۳- شکل مقابل طرحی از کلیه گوسفند است. کدام مورد مطابق اطلاعات کتاب‌درسی صحیح است؟



- (۱) ساختار ۴ همانند ساختار ۱، دارای اوره‌ فراوانی است.
(۲) ساختار ۲ برخلاف ساختار ۱، در برش عرضی، گرد دیده می‌شود.
(۳) ساختار ۳ برخلاف ساختار ۲، ادرار را به بخش فوقانی کیسه‌ی مثانه تخلیه می‌کند.
(۴) ساختار ۱ همانند ساختار ۳، در تشکیل نوعی شبکه‌ی مویرگی در گردیزه نقش دارد.

۲۴- کدام عبارت نادرست است؟

- (۱) قطر مجاری جمع‌کننده با نزدیک شدن به سوی لگنچه، افزایش پیدا می‌کند.
(۲) تنها بخشی از خون سرخرگ و ابران در مجاورت با لوله‌های پیچ‌خورده قرار می‌گیرد.
(۳) فشار تراوشی خون در مجاور بخش نزولی لوله‌ی هنله، بیشتر از بخش صعودی آن است.
(۴) جهت حرکت مواد در لوله‌ی هنله در خلاف جهت جریان خون در رگ‌های مجاور آن است.

۲۵- در ارتباط با فرایند سه‌مرحله‌ای تشکیل ادرار در انسان، کدام عبارت صحیح است؟

- (۱) مرحله‌ی دوم برخلاف مرحله‌ی سوم، در بخش مرکزی کلیه نیز انجام می‌شود.
(۲) مرحله‌ی اول، تنها فرایندی است که خارج از لوله‌های پیچ‌خورده انجام می‌شود.
(۳) مرحله‌ی سوم همانند مرحله‌ی اول، در تنظیم میزان pH خون فرد، نقش موثری دارد.
(۴) مرحله‌ی دوم، توسط یاخته‌هایی انجام می‌شود که در سمت مجرا، غشای وسیع‌تری دارند.

۲۶- در فرایند تخلیه‌ی ادرار، پس از ورود آن به مثانه در فردی سالم و بالغ، کدام مورد نسبت به سایرین دیرتر اتفاق می‌افتد؟

- (۱) ایجاد پتانسیل عمل در گیرنده‌های دیواره‌ی مثانه
(۲) عبور پیام‌های عصبی از اعصاب مثانه به سمت نخاع
(۳) بازشدن بنداره‌ی خارجی میزراه به شکل ارادی توسط فرد
(۴) افزایش طول ماهیچه‌ی موجود در محل اتصال مثانه و میزراه

۲۷- کدام مورد، درباره‌ی فراوان‌ترین ماده‌ی دفعی آلی در ادرار انسان، نادرست است؟

- (۱) تولید آن به دنبال پرکاری قشر غده‌ی فوق کلیه کاهش پیدا می‌کند.
(۲) مقدار آن در سیاهرگ کلیه‌ی راست از سیاهرگ فوق کبدی کمتر است.
(۳) نسبت به ماده‌ی ایجادکننده‌ی بیماری نقرس، انحلال‌پذیری بیشتری در آب دارد.
(۴) توسط یاخته‌های اندامی با توانایی تولید نوعی ترکیب گوارشی فاقد آنزیم، ایجاد می‌شود.

۲۸- چند مورد زیر می‌تواند در پی بروز بیماری دیابت بی‌مزه در انسان ایجاد شود؟

- الف - کاهش احتمال ابتلا به سنگ کلیه
ب - افزایش ترشحات بخش عصبی فوق کلیه
ج - تحریک مداوم گیرنده‌های هیپوتالاموس
د - فشار اسمزی بالا در مایع ذخیره‌شده در مثانه
- (۱) ۴
(۲) ۳
(۳) ۲
(۴) ۱

۲۹- در ارتباط با ساختار «سامانه دفعی حشرات»، کدام مورد درست است؟

- ۱) قطر لوله گوارش در مجاورت این لوله‌ها به طور ناگهانی کاهش می‌یابد.
- ۲) لوله‌های آن در سمت محل اصلی جذب مواد غذایی، از طول بیشتری برخوردارند.
- ۳) محتویات دفعی دو لوله مجاور با هم در آن، تنها پس از رسیدن به روده با هم مخلوط می‌شوند.
- ۴) نمک و ترکیبات نیتروژن‌دار به کمک لوله‌های آن، مستقیماً از طریق منفذی به بیرون از بدن دفع می‌شوند.

۳۰- باتوجه به مطالب کتاب درسی، در گروهی از جانوران، کلیه‌ها توانمندی زیادی در بازجذب آب دارند. کدام گزینه در خصوص این جانوران درست است؟

- ۱) در همه آن‌ها، نمک اضافی به شکل قطره‌های غلیظ از بدن جاندار دفع می‌شود.
- ۲) در فقط برخی از آن‌ها، دیواره بین دو حفره بزرگ‌تر قلب، ناقص تشکیل می‌شود.
- ۳) در فقط برخی از آن‌ها، مجرای خارج شده از غده نمکی تا انتهای منقار کشیده می‌شود.
- ۴) در همه آن‌ها، ورود اکسیژن هوا به خون تیره در محلی غیر از شش‌ها نیز انجام می‌شود.

۳۱- کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«محتویات موجود در مجرای نمکی پرندگان دریایی ترکیبات وارد شده به»

- ۱) برخلاف - به لوله مالپیگی، فاقد مواد دفعی نیتروژن‌دار است.
- ۲) نسبت به - راست روده سفره‌ماهی، غلظت نمک بیشتری دارد.
- ۳) همانند - مثانه ماهی قرمز، حاوی یون‌های زیاد و آب کم است.
- ۴) برخلاف - معده واقعی گوسفند، دارای فشار اسمزی بالایی است.

۳۲- مطابق اطلاعات کتاب درسی، اگر بدانیم در یک خانم مراجعه کننده که به تازگی زایمان طبیعی موفقی را پشت سر گذاشته است، سامانه ترشحاتی گروهی از یاخته‌های ترشح کننده هورمون در هیپوفیز پسین مختل شده است، در آن زمان کدام اتفاق روی می‌دهد؟

- ۱) میزان نیروی وارد شده از سمت خون به دیواره رگ‌ها افزایش می‌یابد.
- ۲) تعداد تحریکات مرکز تشنگی در هیپوتالاموس کاهش می‌یابد.
- ۳) مقدار جذب آب در پرزهای روده بزرگ افزایش می‌یابد.
- ۴) غلظت ترکیبات نیتروژن‌دار در ادرار کاهش می‌یابد.

۳۳- در خصوص داخلی ترین بخشی از ساختار دیواره یاخته‌ای در یاخته‌های ذرات سخت میوه گلابی، کدام مورد درست است؟

- ۱) در هنگام تقسیم میتوز یاخته گیاهی، از به هم پیوستن ریزکیسه‌ها تشکیل می‌شود.
- ۲) رشته‌های سلولزی در هر لایه از آن، با هم موازی و با لایه دیگر زاویه دارند.
- ۳) رشته‌های سلولزی ساختار آن، در بستری از ماده چسب‌مانند قرار دارند.
- ۴) در اطراف کانال‌های پلاسمودسمی گیاه، نمی‌تواند دیده شود.

۳۴- در خصوص یک فرد مبتلا به بیماری سلیاک که در رژیم غذایی خود از محصولات دارای نوعی پروتئین ذخیره‌ای در واکوئول گیاهان استفاده می‌کند، کدام مورد در طولانی مدت، محتمل است؟

- ۱) افزایش تقسیم یاخته‌های بنیادی در مغز استخوان و افزایش سطح هورمون اریتروپویتین
- ۲) کاهش میزان چربی‌های ذخیره شده در کبد فرد و کاهش استحکام استخوان‌های ناحیه سینه
- ۳) افزایش حجم مواد دفع شده از روده بزرگ و افزایش احتمال رسوب کلسترول در دیواره سرخرگ‌ها
- ۴) کاهش میزان جذب مواد از روده باریک در اثر تخریب پرزها و کاهش مقدار ترشح فاکتور داخلی از معده

۳۵- باتوجه به مطالب کتاب درسی، کدام عبارت درباره یک یاخته پاراننشیمی در حالت عادی (N)، همان یاخته پس از ورود مقدار زیادی آب (T) و همان یاخته پس از خروج مقدار زیادی آب (P)، نادرست است؟

- ۱) در حالت T نسبت به حالت P، فاصله میان پروتوپلاست تا دیواره یاخته‌ای، کمتر است.
- ۲) در حالت P، تعداد مولکول‌های آب در واحد حجم در محیط بیشتر از حالت N است.
- ۳) در حالت T، استحکام اندام‌های غیر چوبی در پیکر گیاهان بیشتر از حالت N است.
- ۴) در حالت P نسبت به حالت T، تمایل ورود آب از محیط به یاخته بیشتر است.

۳۶- مطابق مطالب کتاب درسی، در خصوص ساختار گیاه گوجه فرنگی، کدام مورد درست است؟

- ۱) در ساختار ساقه، دستجات آوندی وجود دارند که به صورت دوایر هم‌مرکز در کنار یکدیگر آرایش پیدا کرده‌اند.
- ۲) در نوک انشعابات ریشه، بخش‌های انگشتانه‌مانندی وجود دارند که به ترشح نوعی ترکیب پلی‌ساکاریدی می‌پردازند.
- ۳) در ساختار گل‌ها، یاخته‌هایی وجود دارند که با ذخیره رنگیزه‌هایی زردرنگ، در جذب جانوران گرده‌افشان نقش دارند.
- ۴) در مرکز برگ، یک‌دسته از آوندهای چوبی و آبکش وجود دارد که نسبت به سایر دسته‌های آوندی برگ، قطر کمتری دارد.

۳۷- در بافت آوندی مربوط به نوعی گیاه بازدانه، تنها یک نوع یاخته هسته‌دار مشاهده می‌شود. در خصوص این نوع یاخته در سامانه بافت زمینه‌ای، کدام مورد نادرست است؟

- ۱) دارای دیواره نخستین نازک و نفوذپذیر به آب است.
- ۲) بزرگ‌ترین قسمت از این سامانه بافتی را ایجاد می‌کند.
- ۳) قادر به انجام تقسیم یاخته‌ای در شرایط طبیعی است.
- ۴) در ساختار برگ، مواد معدنی را به مواد آلی تبدیل می‌کند.

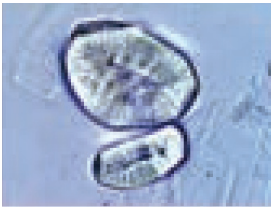
۳۸- با توجه به مطالب کتاب درسی، در خصوص یاخته شکل زیر، چند مورد درست است؟

الف: در دیواره خود، دارای بقایای پلاسمودسم‌های منشعب و غیرمنشعب زیادی است.

ب: در محل‌های لان، نمی‌تواند لیگنین را در دیواره یاخته‌ای رسوب دهد.

ج: نقش مؤثری در ایجاد استحکام اندام‌های گیاهی ایفا می‌کند.

د: همانند یاخته پاراننشیمی، دارای ظاهری کوتاه است.



۳ (۴)

۴ (۳)

۱ (۲)

۲ (۱)

۳۹- ویژگی بافتی آوندی که در ساقه چوبی شده گیاهان به مراتب بیشتری ساخته می‌شود، کدام است؟

۱) یاخته‌هایی از آن که با آوندهای آبکشی مجاورت دارند، دیواره عرضی را حفظ می‌کنند.

۲) میزان رسوب لیگنین (چوب) در یاخته‌های بلند آن کمتر از یاخته‌های کوتاه است.

۳) در گیاهان گل‌دار، نوعی یاخته به ترابری شیره به آن کمک می‌کند.

۴) یاخته‌های قطورتر آن در مرکز دسته آوندی ساقه واقع شده‌اند.

۴۰- در بخشی از کتاب درسی، نوعی بافت ذخیره‌کننده هوا نشان داده شده، چند مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«این بافت و دارند.»

الف - اسکلرانشیم، قدرت تقسیم

ب - کلانشیم، فضای بین یاخته‌ای وسیعی

ج - روپوست، دیواره نخستین

د - آوند آبکشی، کانال‌های پلاسمودسمی

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

آرمان

آزمون آنلاین زیست‌شناسی آرمان

دفترچه پاسخ آزمون مرحله ۸ - ۲۸ آبان ۱۴۰۴

ویژه دانش آموزان پایه دوازدهم

طراحی و گرافیک: نشر ویانو

زمان: ۴۰ دقیقه

تعداد سوالات: ۴۰

نام درس	زیست‌شناسی پایه دوازدهم
مسئول درس	عرفان قدسی نیا
مسئول پاسخنامه	مصطفی نیکوعقیده
گزینشگر	علی اصغر موشکلی، مصطفی نیکوعقیده
ویراستاران	امید غلامی، عرفان قدسی نیا، علی اصغر موشکلی، مصطفی نیکوعقیده، پریا خوشحال
بازبینی نهایی	سینا فرمانبر
طراحان	آرمان خیری، عرفان قدسی نیا، علی اصغر موشکلی، معین رحمانی، آریو شریفی فرد، محمد علی میگوی، علی اکبر شاه حسینی، پریا خوشحال، صالح جهانگرد، سبا اله وردی پور، امیر پارسا زارعی، پویا آزادبخش، امین بابایی، مهدی اسماعیلی

حق چاپ و تکثیر سؤالات به هر روش (الکترونیکی و...) پس از برگزاری آزمون برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز «گروه آموزشی آرمان» مجاز می‌باشد و با متخلفین برابر مقررات برخورد خواهد شد.



ARMAN.ZIST



ARMANZIST



ARMANZIST.IR

هم انتخاب رتبه برترها باش!



www.SanjeshCloud.ir
T.me/SanjeshCloud

دفترچه پاسخ آزمون آنلاین آرمان | مرحله ۸ | ۲۸ آبان

۱ کدام عبارت در ارتباط با انسان، صحیح است؟

- ۱) بروز هر ویژگی خاص، وابسته به ژن‌های دریافت شده از پدر و مادر است.
- ۲) ژن‌های مرتبط با گروه خونی ABO، در فراوان‌ترین یاخته‌های خونی بیان می‌شود.
- ۳) جایگاه ژن‌های مرتبط به گروه خونی RH، در پایین سانترومر بزرگ‌ترین کروموزوم هسته‌ای قرار دارد.
- ۴) کربوهیدرات A در غشای گویچه قرمز با گروه خونی AB به مقدار کمتری نسبت به گروه خونی A وجود دارد.

علی اصغر موشلی

۱ گزینه ۴ متوسط - مفهومی، استنباطی، نکات شکل

مطابق با شکل کتاب درسی، فراوانی کربوهیدرات A در غشای گویچه‌های قرمز افراد با گروه خونی AB کمتر از افراد دارای گروه خونی A است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) بعضی از صفات که در محتوای وراثتی میتوکنندری حضور دارند، تنها از مادر به ارث می‌رسد و به ژن‌های پدر وابسته نیست.
- ۲) ژن‌های مرتبط با گروه خونی ABO در گویچه‌های قرمز نابالغ که در مغز استخوان قرار دارند بیان می‌شود. فراوان‌ترین یاخته‌های خونی فاقد محتوای وراثتی هستند.
- ۳) مطابق با شکل کتاب درسی، محل این ژن‌های در بالای سانترومر کروموزوم شماره ۱ قرار دارد.

بیوتیپ

	گروه خونی A	گروه خونی B	گروه خونی AB	گروه خونی O
گویچه قرمز				
نوع کربوهیدرات گویچه قرمز	A	B	A و B	هیچ کدام

- ۱- گروه خونی A: در ساختار غشای گویچه‌های قرمز افراد دارای این گروه خونی، کربوهیدرات A وجود دارد.
- ۲- گروه خونی B: در ساختار غشای گویچه‌های قرمز افراد دارای این گروه خونی، کربوهیدرات B وجود دارد.
- ۳- گروه خونی AB: در ساختار غشای گویچه‌های قرمز افراد دارای این گروه خونی، هم کربوهیدرات A و هم کربوهیدرات B وجود دارد.

۴- گروه خونی O: در ساختار غشای گویچه‌های قرمز افراد دارای این گروه خونی، هیچ کدام از کربوهیدرات‌های A و B وجود ندارد.

۵- جایگاه ژن‌های کنترل کننده گروه خونی ABO در کروموزوم شماره ۹ است؛ دگره‌های A، B و O در این جایگاه قرار می‌گیرند که ژنتیک‌دانان این دگره‌ها را به ترتیب II و I می‌نامند.

۶- در گروه خونی ABO دگره‌های A و B هم‌توان و هر دوی آنها نسبت به دگره O بارز هستند؛ بنابراین دگره‌های A و B می‌توانند با هم بروز پیدا کنند، اما اثر دگره O در مقابل اثر آنها نهفته باقی می‌ماند.

۷- در گروه خونی ABO بر اساس نحوه قرارگیری دگره‌ها کنار یکدیگر، در جمعیت شش نوع ژنوتیپ قابل تصور است که با توجه به روابط بین دگره‌ها چهار نوع فنوتیپ در جمعیت وجود خواهد داشت.

۸- از آنجا که دگره‌های A و B نسبت به دگره O بارز هستند، ژنوتیپ ناخالص AO و BO به ترتیب به صورت گروه‌های خونی A و B بروز پیدا می‌کنند.

۹- اضافه شدن کربوهیدرات‌های A و B به غشای گویچه‌های قرمز یک واکنش آنزیمی است؛ به طوری که پس از رونویسی از روی دگره و ترجمه RNAی پیک حاصل، در نهایت آنزیم A یا B یا هر دو تولید می‌شود که کربوهیدرات A یا B یا هر دو را به غشای گویچه‌های قرمز اضافه می‌کند.

۱۰- دگره O هیچ یک از آنزیم‌های A و B را تولید نمی‌کند و در نتیجه هیچ کدام از کربوهیدرات‌های A و B به غشای گویچه‌های قرمز اضافه نخواهند شد.

۱۱- حواستون باشه ژن‌های موجود در ساختار دنا، یا مسئول تولید رنا هستند و یا مسئول تولید رشته پلی پپتید؛ به عبارت دیگر هیچ ژنی وجود ندارد که مستقیماً مسئول تولید نوعی کربوهیدرات یا لپید باشد. در گروه خونی ABO نیز محصول نهایی دگره‌های A و B نوعی پروتئین (آنزیم) است.

۱۲- با در نظر گرفتن همزمان گروه خونی ABO و Rh از نظر فنوتیپی، ۸ نوع گروه خونی قابل تصور خواهد بود.

۱۳- در ساختار غشای گویچه‌های قرمز به جز کربوهیدرات‌های A و B، کربوهیدرات‌های دیگری نیز وجود دارند که یا به پروتئین‌های غشایی و یا به فسفولیپیدهای سطح خارجی غشا چسبیده‌اند.

۱۴- دگره‌های گروه خونی ABO در تمام یاخته‌های هسته‌دار بدن وجود دارند، اما فقط در گویچه‌های قرمز نابالغ بیان می‌شوند.

۱۵- ترجمهٔ رنای پیک رونویسی شده از روی دگره‌های A و B در گویچه‌های قرمز نابالغ توسط ریبوزوم‌های آزاد در سیتوپلاسم انجام می‌شود.

۲ در ارتباط با دختری با گروه خونی AB^- که فاکتور انعقادی شمارهٔ ۸ را در بدن خود می‌سازد، کدام مورد به طور حتم صحیح است؟

۱) تبدیل پروتئین فیبرینورژن به رشته‌های نامحلول فیبرین بدون مشکل انجام می‌شود.

۲) پدر و مادر وی فاقد توانایی ساخت پروتئین D در سیتوپلاسم یاخته‌های خود هستند.

۳) حداقل یک الل مرتبط با ساخت کربوهیدرات گروه خونی در یاخته‌های والدین وجود دارد.

۴) در صورت ازدواج آن با مردی سالم از نظر هموفیلی، تمامی دختران می‌توانند فاکتور ۸ را بسازند.

علی اصغر موشگلی

۳ گزینه ۴ متوسط - مفهومی، استنباطی

در صورتی که مردی سالم با این دختر ازدواج کند، از پدر به تمامی فرزندان دختر منتقل می‌شود و حتی اگر مادر آن‌ها یک الل داشته باشد، تمامی دختران فاکتور شمارهٔ ۸ را می‌سازند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) ممکن است این فرد به بیماری‌های غیرشایع هموفیلی مبتلا باشد و در انعقاد خون وی مشکل ایجاد شود. ساخت فاکتور شمارهٔ ۸ دلیل کافی بر عدم ابتلای فرد به هموفیلی نیست. اصلاً حتی ممکن است به علت دیگری کم‌خونی داشته باشد.

۲) ممکن است والدین دارای ژنوتیپ Dd باشند و پروتئین D را در سیتوپلاسم یاخته‌های خود بسازند.

۳) دقت کنید که هر یک از والدین دارای حداقل یک الل مرتبط با اضافه شدن کربوهیدرات گروه خونی به غشای گویچهٔ قرمز هستند.

گروه خونی ABO						گروه خونی Rh			
بودن یا نبودن کربوهیدرات‌های A و B در غشای گلبول قرمز						بودن یا نبودن پروتئین D در غشای گلبول قرمز			اساس تقسیم‌بندی
کروموزوم ۹						کروموزوم ۱ (بزرگ‌ترین)			ژن مربوط به کدام کروموزوم؟
O و B و A						d و D			آلل‌ها (دگره‌ها)
بارز و نهفتگی (AO - BO) - هم‌توانی (AB)						بارز و نهفتگی			نوع رابطهٔ بین آلل‌ها
AB	AO	AA	BO	BB	OO	DD	Dd	dd	انواع ژنوتیپ‌ها
ناخالص	ناخالص	خالص	ناخالص	خالص	خالص	خالص	ناخالص	خالص	نوع ژنوتیپ‌ها
AB	A		B		O	مثبت		منفی	فنوتیپ
۳						۲			تعداد آلل در جمعیت
۴						۲			تعداد فنوتیپ
۶						۳			تعداد ژنوتیپ

۳ کدام گزینه، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می کند؟

«به طور معمول، که مبتلا به نوعی بیماری است، به طور حتم

- ۱) مادری - وابسته به X نهفته - الل بیماری را به همه دختران خود منتقل می کند.
- ۲) پسری - مستقل از جنس نهفته - دارای مادری مبتلا به این نوع بیماری است.
- ۳) دختری - وابسته به X بارز - دارای پدری با الل مرتبط با بیماری در فام تن X خود است.
- ۴) پدری - مستقل از جنس بارز - فرزندان بیمار او در همه یاخته های خود دگره بیماری را دارند.

آزمون خیلی

۳ گزینه ۱ متوسط - مفهومی، استنباطی

مادری مبتلا به نوعی بیماری وابسته به X نهفته باشد، بر روی هر دو فام تن X موجود در هسته یاخته های خود دگره بیماری را دارد؛ در این صورت همه دختران این فرد یک فام تن X را از مادر دریافت کرده و دارای دگره بیماری را هستند.

بررسی سایر گزینه ها:

- ۲) در بیماری های مستقل از جنس نهفته، ممکن است والدین ناقل آن بیماری بوده (هر دو والد Aa) و تنها دارای یک دگره بیماری را باشند؛ در این صورت پسر مبتلا به نوعی بیماری مستقل از جنس نهفته، پدر و مادری سالم داشته است.
- ۳) دختران یک فام تن X را از پدر و یک فام تن X را از مادر دریافت کرده اند؛ در این صورت دختری مبتلا به نوعی بیماری وابسته به X بارز، ممکن است دگره بیماری را از مادر خود دریافت کرده باشد و پدر او فاقد ژن بیماری را در فام تن X خود باشد.
- ۴) در گویچه های قرمز فرد بیمار همانند افراد سالم، هسته، دنا و وجود ندارد؛ بنابراین همه فرزندان بیمار پدری مبتلا به نوعی بیماری مستقل از جنس بارز در همه یاخته های خود دگره بیماری ندارند.

بیماری	شرط بیماری	مثال	نکات تکمیلی
بارز	تنها وجود یک دگره برای بروز بیماری در مردان و زنان کافی است.	در کتاب اشاره نشده	غیرممکن های رایج: ۱- پدر سالم و دختر هموفیل ۲- مادر هموفیل و پسر سالم ۳- مادر هموفیل و دختر خالص و سالم ۴- والد AB و فرزند O
مستقل از جنس	وجود یک دگره برای بیماری زایی کافی می باشد.	در کتاب اشاره نشده	اگر زن، ناقل دو صفت وابسته به X نهفته باشد، ۲ حالت دارد: ۱- آلل هر دو بیماری بر روی یکی از کروموزوم های X قرار داشته باشد که در این صورت، نیمی از پسران سالم و نیمی دیگر بیمار (دارای هر دو بیماری) خواهند بود.
وابسته به X	وجود یک دگره در مردان و هر دو دگره در زنان برای بیماری زایی ضروری می باشد.	بیماری هموفیلی	۲- آلل هر بیماری بر روی یکی از کروموزوم های X باشد که در این صورت، همه پسران این زن بیمار خواهند بود؛ به طوری که نیمی از پسران مبتلا به یک نوع بیماری و نیمی دیگر مبتلا به نوع دیگر هستند.
مستقل از جنس	وجود هر دو دگره بیماری را برای بروز بیماری ضروری است.	کم خونی داسی شکل + فنیل کتونوری	

۱- صفاتی که ژن آن‌ها در دناى راکیزه قرار دارد، فقط از مادر به فرزندان منتقل می‌شود.	۱- در بیماری وابسته به X، مرد ناقل و خالص و ناخالص وجود ندارد؛ به دلیل اینکه کلمات ذکر شده، در مقایسه بین چند آلل به کار می‌روند و مردان فقط یک آلل برای بیماری وابسته به X دارند.
۲- در صورتی که از والدین سالم، فرزند بیمار متولد شود، الگوی بیماری نهفته است.	۲- در بیماری بارز، فرد ناقل وجود ندارد و افرادی که ژنوتیپ ناخالص دارند، بیمار هستند.
۳- در صورتی که از والدین بیمار، فرزند سالم متولد شود، الگوی بیماری بارز است.	۳- اگر زنی سالم در مورد بیماری‌های وابسته به X، در بین فرزندانش پسری بیمار داشته باشد، ژنوتیپ زن، ناخالص بوده و بیماری دارای الگوی نهفته است.
	۴- پسران برای مبتلا شدن به بیماری وابسته به X، کروموزوم X حاوی آلل بیماری را از مادر خود دریافت می‌کنند.

۴ مطابق اطلاعات فصل ۳ زیست‌شناسی دوازدهم، نوعی گل میمونی را فرض کنید که از لقاح دو گل میمونی با گلبرگ‌های صورتی و قرمز به وجود آمده است. کدام مورد در خصوص آن به طور حتم صحیح است؟

- ۱) یاخته باقی‌مانده حاصل از تقسیم یاخته بافت خورش، دارای الل R است.
- ۲) یاخته درون‌دانه این گیاه دارای حداقل دو الل R است.
- ۳) یاخته ساقه‌رویی دارای الل W است.
- ۴) یاخته پوسته‌دانه، دارای الل R است.

معین رحمانی

۴ گزینه ۴ آسان - مفهومی، ترکیبی

از لقاح این دو گل، گل میمونی حاصل می‌تواند گلبرگ‌های صورتی یا قرمز داشته باشد. پوسته‌دانه ژنوتیپ همانند والد ماده دارد که به طور حتم حداقل یک الل R در آن مشاهده می‌شود.

$$RR \times RW \rightarrow RR \text{ و } RW$$

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) اگر گل میمونی صورتی باشد، یاخته باقی‌مانده از تقسیم بافت خورش می‌تواند الل W داشته باشد.
- ۲) درون‌دانه این گیاه می‌تواند به صورت RWW باشد. (اگر والد ماده، صورتی و والد نر، قرمز باشد).
- ۳) اگر گل میمونی قرمز باشد، یاخته ساقه‌رویی RR است.

طراح شو «در ارتباط با رنگ گلبرگ‌های گل میمونی، هر آمیزشی که»

- ۱- در آن، شانس ایجاد زاده‌ای با گلبرگ صورتی، برابر زاده‌های با گلبرگ سفید و قرمز است: صورتی با قرمز + صورتی با سفید
- ۲- در آن، شانس ایجاد زاده‌ای با گلبرگ صورتی از زاده‌های با گلبرگ سفید و قرمز بیشتر است: صورتی با صورتی
- ۳- شانس تولد زاده‌ای مشابه والدین وجود دارد: همه حالت‌ها به جز قرمز با سفید
- ۴- شانس تولد زاده‌ای مشابه والدین وجود ندارد: قرمز با سفید
- ۵- در آن، زاده‌ای با گلبرگ سفید ایجاد نمی‌شود: قرمز با قرمز + قرمز با سفید + صورتی با قرمز
- ۶- در آن، زاده‌ای با گلبرگ قرمز ایجاد نمی‌شود: صورتی با سفید + سفید با سفید + سفید با قرمز
- ۷- تنها یک ژنوتیپ و فنوتیپ بین زاده‌ها وجود دارد: قرمز با قرمز + سفید با سفید + قرمز با سفید
- ۸- تنها دو نوع ژنوتیپ و فنوتیپ بین زاده‌ها وجود دارد: صورتی با قرمز + صورتی با سفید
- ۹- هر سه نوع ژنوتیپ و فنوتیپ بین زاده‌ها مشاهده می‌شود: صورتی با صورتی

۵ کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی کامل می کند؟

«به طور معمول، در هسته موجود در پیکر مردی بالغ با گروه خونی A، ممکن مشاهده شود.»

- ۱) اسپرمتوسیت های اولیه - است، تنها یک دگره مربوط به گروه خونی ABO
- ۲) اسپرمتوسیت های ثانویه - نیست، دو نسخه از دگره A در بزرگترین فام تن آن
- ۳) اسپرمتوسیت های اولیه - نیست، تعداد دگره های بارز برابری در دو قطب یافته
- ۴) اسپرمتوسیت های ثانویه - است، در مرحله آنافاز از دگره O تنها یک نسخه در یافته

علی اصغر موشگلی

گزینه ۲ متوسط - مفهومی، استنباطی

اسپرمتوسیت اولیه یاخته ای دولا (دیپلوئید) است که از تقسیم رشتمان یاخته زامهزا (اسپرمتوگونی) ایجاد شده است. این یاخته با تقسیم میوز ۱، دو یاخته به نام اسپرمتوسیت ثانویه تولید می کند. این یاخته ها تک لاندند، ولی فام تن های آن مضاعف شده اند. جایگاه ژن های گروه خونی ABO در فام تن شماره ۹ است؛ بنابراین در هسته اسپرمتوسیت های ثانویه همانند هسته سایر یاخته ها، امکان مشاهده دگره A بر روی فام تن شماره ۱ (بزرگترین فام تن) وجود ندارد.



تعداد دگره با تعداد نسخه از دگره متفاوت است. برای مثال در فردی با ژنوتیپ AA، دو دگره گروه خونی مشاهده می شود؛ اما اگر کروموزوم های آن مضاعف شده باشند، ۴ نسخه دگره در یاخته آن وجود دارد. در صورتی می شود لفظ دگره را به کار برد که آن دگره بر روی یک کروموزوم مستقل واقع شده باشد.

بررسی سایر گزینه ها:

- ۱) اسپرمتوسیت اولیه یاخته ای دولا (دیپلوئید) است؛ بنابراین به طور معمول در هسته این یاخته ها، دو دگره مربوط به گروه خونی ABO وجود دارد. دقت داشته باشید که ممکن است این دو دگره، مشابه یکدیگر یا به عبارتی از یک نوع باشند؛ مثلاً هر دو A باشند، اما قطعاً دو دگره در هسته این یاخته ها وجود دارد.
- ۳) در صورتی که فرد دارای ژنوتیپ AA باشد، تعداد دگره های بارز برابری در دو قطب یاخته مشاهده می شود.
- ۴) در مرحله آنافاز اسپرمتوسیت ثانویه، کروماتیدهای خواهری از یکدیگر جدا می شوند. بدین ترتیب کروماتیدهای خواهری تبدیل به دو کروموزوم مشابه می شوند؛ پس اگر فرد AO باشد، در مرحله آنافاز، همچنان دو دگره O در یاخته دیده می شود.

۶ در گاو شورت هورن (short horn)، دگره های R و r به ترتیب مربوط به رنگ قرمز و سفید بدن است و دگره های P و p به ترتیب مربوط به عدم ایجاد شاخ و شاخ دار بودن جانور هستند. با فرض آنکه بین دگره های مربوط به رنگ بدن، رابطه بارزیت ناقص و بین دگره های مربوط به شاخ، رابطه بارز و نهفتگی وجود داشته باشد، تولد کدام فرزند از والدین زیر، غیرمحمّل است؟ «گاو شاخ دار با رنگ سفید × گاو بدون شاخ با رنگ حنایی»

- ۱) گاو بدون شاخ و با رنگ حنایی
- ۲) گاو شاخ دار و با رنگ قرمز
- ۳) گاو بدون شاخ و با رنگ سفید
- ۴) گاو شاخ دار و با رنگ حنایی

آرژو شریفی

گزینه ۲ متوسط - مفهومی، استنباطی

بین دگره های مربوط به رنگ بدن رابطه بارزیت ناقص برقرار است و R و r به ترتیب مربوط به رنگ قرمز و سفید هستند پس به صورت زیر است:
 RR: قرمز Rr: حنایی rr: سفید

بین دگره های مربوط به شاخ بدن رابطه بارز و نهفتگی برقرار است و P و p به ترتیب مربوط به شاخ و شاخ دار بودن هستند پس به صورت زیر است:

- PP: بدون شاخ
 - Pp: بدون شاخ
 - pp: شاخ دار
- باتوجه به توضیحات، یک والد به صورت rpp است و والد دیگر به صورت RrPP یا RrPp است.



از آمیزش $RrPp$ و $RrPp$ (حنایی و بدون شاخ)، $rrpp$ (سفید و شاخ‌دار)، $Rrpp$ (حنایی و شاخ‌دار)، $rrPp$ (سفید و بدون شاخ) متولد می‌شوند.
 از آمیزش $rrpp$ و $RrPp$ (حنایی و بدون شاخ)، $rrPp$ (سفید و بدون شاخ) متولد می‌شوند.
 پس امکان تولد گاو با رنگ قرمز وجود ندارد. (گزینه ۲)
 اگر یکم زرد باشد می‌بینید که تنها با صفت رنگ بدن همیشه به پاسخ صحیح رسید!

مثال	ظاهر فرد ناخالص	شناسایی فرد	ژنوتیپ و فنوتیپ	حالت قرارگیری دگره‌ها	
گروه خونی Rh که دگره D بر d بارز است.	مشابه یکی از حالت‌های خالص از نوع بارز هست.	در این صفت، نمی‌توان ژنوتیپ فرد دارای فنوتیپ بارز را به طور دقیق تعیین کرد.	در این رابطه، تعداد انواع ژنوتیپ بیشتر از تعداد انواع فنوتیپ است.	در این حالت هنگام قرارگیری دو دگره مختلف کنار هم دگره غالب بروز پیدا کرده و دیگری بروز پیدا نمی‌کند.	بارز و نهفتگی (غالب و مغلوب)
برخی روابط در گروه خونی ABO					
بیماری هموفیلی					
بیماری فنیل کتونوری					
بیماری کم‌خونی داسی شکل					
رنگ گل میمونی که دو دگره برای آن وجود دارد: W رنگ سفید R رنگ قرمز	بروز حد واسطی از هر دو حالت خالص	در این صفت، ژنوتیپ هر صفت را به طور دقیق می‌توان از روی فنوتیپ تعیین کرد.	در این حالت، تعداد انواع فنوتیپ با تعداد انواع ژنوتیپ برابر است.	در این حالت هنگام قرارگیری دو دگره مختلف در حالت ناخالص، حد واسط حالت‌های خالص بروز پیدا می‌کند.	بارزیت ناقص
گروه خونی ABO که دو دگره A و B در کنار یکدیگر بروز پیدا می‌کنند.	بروز هم‌زمان هر دو حالت خالص	در این حالت، از روی ژنوتیپ هر فرد می‌توان فنوتیپ آن را به طور دقیق تعیین کرد.	در این حالت، تعداد انواع فنوتیپ با تعداد انواع ژنوتیپ برابر است.	در این حالت هنگام قرارگیری دو دگره مختلف کنار هم هر دو دگره با هم بروز پیدا می‌کنند.	هم‌توانی

۷ در یک خانواده تنها برخی از فرزندان کربوهیدرات A را در سطح گویچه‌های قرمز خود دارند. اگر والدین هیچ‌گونه آلل مشترکی از نظر انواع گروه‌های خونی با هم نداشته باشند. چند مورد در ارتباط با این خانواده، به طور حتم درست است؟

الف - می‌توانند دارای فرزندی با گروه خونی B منفی باشند.
 ب - تنها یک از والدین ژنوتیپ کاملاً خالص از نظر گروه خونی دارد.
 ج - می‌توانند دارای فرزندی با ژنوتیپ خالص گروه خونی AeBO باشند.
 د - می‌توانند فرزندی با همه عوامل گروه خونی در سطح گلبول قرمز داشته باشند.

(۴) سه

(۳) چهار

(۲) دو

(۱) یک

محمدعلی می‌کونی

گزینه ۱ سخت - مفهومی، استنباطی

طبق صورت سؤال این خانواده هم فرزندی دارد که کربوهیدرات A را دارند و هم فرزندی دارد که آن را ندارند. در نتیجه یکی از والدین قطعاً AB یا AO است. (چرا؟ چون اگر AA باشد که همه فرزندان کربوهیدرات A را خواهند داشت.) والد دیگر هیچ‌گونه آلل مشترکی با والد اول ندارد؛ پس قطعاً فاقد کربوهیدرات A است و با توجه به اینکه گروه خونی والد اول AB باشد یا AO دو حالت پیش می‌آید:

۱- AB با OO. و ۲- AO با BB



همچنین از نظر گروه خونی Rh نیز یکی از والدین DD و دیگری dd است؛ پس همه فرزندان قطعاً Dd و مثبت خواهند بود. فقط عبارت «ب» درست است.

بررسی همه موارد:

الف در هر دو حالت امکان تولد فرزندی با گروه خونی B ممکن است؛ اما همان طور که پیش تر توضیح داده شد، گروه خونی Rh فرزندان همواره مثبت خواهد بود.

ب هر دو والد از نظر گروه خونی Rh خالص هستند؛ پس منظور طراح از «کاملاً خالص» این است که یک والد از نظر گروه خونی ABO نیز خالص باشد. در هر دو حالت (1- AB با OO و 2- AO با BB) یکی از والدین کاملاً خالص است.

ج این مورد رو بدون فهمیدن حالات هم میشه جواب داد. وقتی فرزند خالص باشد باید یک دگره یکسان را هم از پدر و هم از مادر دریافت کرده باشد. حتی در صورت سؤال نیز قید شده است که پدر و مادر هیچ دگره مشترکی ندارند.

د چنین فرزندی باید AB مثبت باشد که در حالت اول که یک والد AB و دیگری OO است، تولد فرزند AB غیرممکن است.

۸ باتوجه به صفت گروه خونی ABO، خانواده هایی را در نظر بگیرید که مادران فقط دارای دگره (الل) B و پدران دارای دگره (الل) غیر از B هستند. کدام مورد تعداد فرزند یا فرزندان قابل تولد بیشتری در این خانواده را شامل می شود؟

۱) فرزندی دارای هر دو کربوهیدرات A و B

۲) فرزندی دارای یکی از کربوهیدرات های A یا B در بیشترین میزان

۳) فرزندی دارای هر دو کربوهیدرات A و B و فرزندی فاقد یکی از کربوهیدرات ها

۴) فرزندی دارای فقط یکی از کربوهیدرات های A و B و فرزندی فاقد هر دو کربوهیدرات ها

آرمان شریفی

۸ گزینه ۳ آسان - مفهومی، استنباطی

پدر دگره ای غیر از B دارد، پس یا AA است، یا AO و یا OO.

مادر فقط دگره B را دارد، پس BB است.

دقت کنید باتوجه به ژن نموده های پدر و مادر، فقط تولد فرزندان AB و BO ممکن است.

۱) فقط شامل ژن نمود AB است.

۲) شامل ژن نموده های AO، BO، AA، BB است.

همونطور که توی سؤال گفتیم، فردی با گروه خونی AB به ترتیب کربوهیدرات A و B کمتری نسبت به افرادی با گروه خونی A و B دارد؛ پس شامل این گزینه نمی شود.

۳) شامل ژن نموده های AB، AO، BO، AA، BB است.

۴) شامل ژن نموده های AO، OO، AA، BB، BO است.

باتوجه به توضیحات هر دو فرزند قابل تولد در این خانواده در گزینه ۳ مشاهده می گردد.

۹ در یک خانواده، پدر و مادر به ترتیب گروه خونی B⁺ و A⁺ دارند و هر دوی آنها قادر به تولید عامل انعقادی شماره ۸ هستند. اگر فرزند اول این خانواده، پسری با اختلال در فرایند لخته شدن خون و فاقد کربوهیدرات های گروه خونی باشد، در این صورت، تولد کدام فرزند در این خانواده غیرممکن است؟

۱) دختری دارای هر دو نوع کربوهیدرات های گروه خونی و دارای عامل انعقادی شماره ۸

۲) دختری فاقد توانایی تولید عامل انعقادی شماره ۸ و دارای توانایی تولید پروتئین D

۳) پسری با اختلال در فرایند لخته شدن خون و دارای گروه خونی مشابه با مادر خود

۴) پسری دارای عامل انعقادی شماره ۸ و فاقد کربوهیدرات های گروه خونی

آرمان خیری

۹ گزینه ۲ سخت - مفهومی، استنباطی

باتوجه به اینکه ژن نمود گروه خونی فرزند اول این خانواده OO است، می توان دریافت که ژن نمود پدر BO و ژن نمود مادر AO بوده است.

باتوجه به اینکه فرزند اول پسری مبتلا به هموفیلی است، بنابراین می توان دریافت که مادر او ناقل این بیماری بوده است.

باتوجه به اینکه پدر این خانواده، دارای دگره X^H است، تولد دختری با ژن نمود $X^h X^h$ که فاقد توانایی تولید عامل انعقادی شماره ۸ است، ممکن نیست.

از کجا می‌دونیم که پدر دگره X^H دارد؟ در سؤالات ژنتیک، وقتی طراح چیزی نلغته، فرض بر سالم بودن فرد است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) باتوجه به ژن نمود BO پدر و ژن نمود AO مادر، در صورتی که دختر دگره B را از پدر و دگره A را از مادر خود دریافت کرده باشد، این دختر دارای هر دو نوع کربوهیدرات‌های گروه خونی است. پدر این خانواده دارای دگره X^H است؛ بنابراین همه دختران این خانواده، دارای عامل انعقادی شماره ۸ هستند.

۳) در صورتی که پسر دگره X^h را از مادر خود دریافت کرده باشد، مبتلا به هموفیلی بوده و دارای اختلال در فرایند لخته شدن خون خود است. باتوجه به ژن نمود گروه خونی والدین، امکان تولد پسری با گروه خونی A^+ (ژنوتیپ AO) وجود دارد.

۴) در صورتی که پسر دگره X^H را از مادر خود دریافت کرده باشد، این پسر دارای عامل انعقادی شماره ۸ خواهد بود. باتوجه به ژن نمود BO پدر و ژن نمود AO مادر، در صورتی که پسر دگره O را از والدین خود دریافت کرده باشد، این پسر ژن نمود OO داشته و فاقد کربوهیدرات‌های گروه خونی است.

۱۰) اگر ژن نمود یاخته بزرگ تر دانه گرده رسیده در گل میمونی R باشد، در صورت انجام لقاح موفقیت آمیز بین این گرده رسیده و گل میمونی دیگر کدام گزینه به ترتیب می‌تواند نشان‌دهنده ژن نمود پوسته دانه، ژن نمود رویان و ژن نمود آندوسپرم باشد؟

WRR - RW - RW (۲)

WWR - RW - RR (۱)

WWR - RW - RW (۴)

WWW - RW - WW (۳)

علی‌اکبر شاه حسینی

گزینه ۴ آسان - خطبه خط

ژن نمود یاخته رویشی گرده گل میمونی (یاخته بزرگ تر) R است؛ در نتیجه رویان و آندوسپرم قطعاً دگره R را دارا هستند. (رد گزینه ۳ باتوجه به اینکه در همه گزینه‌ها ژن نمود رویان RW است، می‌فهمیم رویان دگره R را از گیاه نر و دگره W را از گیاه ماده دریافت کرده است. پوسته دانه منشأ مادری دارد پس در ژنوتیپ آن باید دگره W مشاهده شود. (رد گزینه ۱ آندوسپرم دو دگره تکراری از گیاه ماده دارد؛ پس ژنوتیپ آن به صورت WWR می‌شود. (رد گزینه ۲)

بیوتیپ گل میمونی



۱- دو دگره برای رنگ گل میمونی وجود دارد که یکی قرمز (R) و دیگری سفید (W) است؛ این دگره‌ها با یکدیگر رابطه بارزیت ناقص دارند.

۲- گل‌های دارای ژنوتیپ RR قرمز رنگ و گل‌های دارای ژنوتیپ WW سفید رنگ هستند؛ اما رنگ گل‌های دارای فنوتیپ RW صورتی است، یعنی حد واسط رنگ قرمز و سفید.

۳- در صورت وجود رابطه بارزیت ناقص بین دگره‌ها، فنوتیپ افراد ناخالص حد واسط فنوتیپ افراد خالص است؛ در رابطه با صفت رنگ گل میمونی، گیاه دارای گل سفید یا قرمز، خالص و گیاه دارای گل صورتی، ناخالص است.

۴- یاخته‌های گلبرگ‌های گل میمونی ناخالص (صورتی)، رنگیزه قرمز کمتری نسبت به گل میمونی قرمز می‌سازد و به همین علت در جمعیت این گل، افراد ناخالص به راحتی از افراد خالص تشخیص داده می‌شوند.

۵- در آمیزش بین گل قرمز و گل سفید، تمام زاده‌های نسل اول ژنوتیپ RW دارند و در نتیجه گلبرگ‌های صورتی خواهند داشت. در جمعیت گل میمونی از دگرلقاحی یک گل صورتی با یک گل صورتی دیگر و یا خود لقاحی یک گل صورتی، انتظار می‌رود گل میمونی قرمز، گل میمونی صورتی و گل میمونی سفید در زاده‌ها ظاهر شود.

۶- در صفات تک‌جایگاهی و دو دگره‌ای که رابطه هم‌توانی یا بارزیت ناقص بین دگره‌ها وجود دارد، در جمعیت تعداد انواع فنوتیپ با انواع ژنوتیپ

برابر است و تشخیص ژنوتیپ فرد با توجه به فنوتیپ آن، امکان پذیر خواهد بود.

۷- در رابطه با رزیت ناقص بین دگره‌های یک صفت تک‌جایگاهی و دودگره‌ای، فنوتیپ افراد ناخالص به صورت حد واسط فنوتیپ افراد خالص بروز کرده و اثر هر کدام از دگره‌ها بر فنوتیپ به صورت مجزا مشخص نیست؛ اما در رابطه هم‌توانی اثر هر کدام از دگره‌ها به صورت مشخص در فنوتیپ فرد دارای ژنوتیپ ناخالص ظاهر می‌شود.

۸- از آنجا که در گل میمونی، صفت رنگ گلبرگ‌ها تحت کنترل یک جایگاه ژنی دودگره‌ای است، می‌توان دریافت که گل میمونی یک جاندار دیپلوئید است و در هسته یاخته‌های خود، دو مجموعه کروموزوم دارد.

۹- گلبرگ‌ها در دومین حلقه از ساختار گل قرار دارند؛ رنگی بودن گلبرگ‌ها به دلیل جذب حشرات به گرده‌افشانی گیاه کمک شایانی می‌کند و گل میمونی هم از این نعمت بی‌بهره نیست، چرا که گلبرگ‌های رنگی قرمز یا سفید یا صورتی دارد.

۱۰- تمام یاخته‌های پیکر گیاه از یاخته تخم به وجود آمده‌اند؛ بنابراین ژن‌های کنترل‌کننده رنگ گلبرگ‌ها در تمام یاخته‌های پیکر گیاه هسته‌دار گیاه وجود دارند؛ اما فقط در یاخته‌های گلبرگ بیان می‌شوند.

۱۱- در رابطه با رزیت ناقص مانند رابطه هم‌توانی، از روی هر کدام از دگره‌ها رونویسی شده و پروتئین ساخته می‌شود.

۱۲- در گل‌های ادریسی، رنگ گلبرگ گل‌هایی با ژنوتیپ یکسان طیفی از رنگ‌های آبی یا صورتی است؛ در خاک‌های خنثی و قلیایی صورتی و در خاک‌های اسیدی آبی و این مثالی از تأثیر محیط بر فنوتیپ است.

۱۱ با در نظر گرفتن اطلاعات کتاب‌درسی، در یک خانواده، فرزند اول پسری با گروه خونی AB و از لحاظ داشتن پروتئین D در سطح گویچه‌های قرمز خود شبیه به پدر خانواده و فرزند دوم خانواده دختری فاقد کربوهیدرات‌های گروه خونی است. احتمال تولد کدام یک از موارد زیر به‌عنوان فرزند بعدی این خانواده وجود دارد؟

(۱) دختری دارای آنزیم اضافه‌کننده کربوهیدرات A و B

(۲) دختری دارای گویچه‌های قرمز فاقد کربوهیدرات‌های غشایی

(۳) پسری دارای رخ‌نمود بارز و خالص از نظر گروه خونی ABO

(۴) پسری دارای ارتباط جفتی در دوران جنینی با گروه خونی AB

علی اکبر شاه حسینی

۱۱ گزینه ۱ آسان - خط به خط

از آنجا که گروه خونی فرزند اول AB و گروه خونی فرزند دوم OO است، ژن نمود پدر و مادر برای گروه خونی ABO به صورت $AO \times BO$ است. پس احتمال تولد فرزند دختری با داشتن آنزیم اضافه‌کننده A و B به سطح غشای گلبول قرمز وجود دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲ حتی در فردی که گروه خونی آن O است نیز در سطح غشای گلبول قرمز انواعی از کربوهیدرات‌ها مشاهده می‌شوند.

۳ از آنجا که هر کدام از دگره‌های A و B تنها در یک والد وجود دارد، امکان تولد فرزندی با رخ‌نمود بارز و خالص وجود ندارد.

۴ مادر این خانواده دارای ژنوتیپ AO یا BO است و نمی‌تواند AB باشد.

۱۲ دو خانواده را در نظر بگیرید که در هر یک، پدر و مادر از نظر ژن نمود (ژنوتیپ) گروه خونی (ABO) با هم متفاوت‌اند. از لحاظ کربوهیدرات‌های گروه خونی، بر سطح گویچه‌های قرمز والدین یک خانواده فقط کربوهیدرات B و بر سطح گویچه‌های قرمز والدین خانواده دیگر فقط کربوهیدرات A قرار دارد. در صورتی که دختر و پسر این دو خانواده با هم ازدواج کنند و نوه‌شان فاقد کربوهیدرات گروه خونی بر سطح گویچه‌های قرمز خود باشد، تولد کدام نوه‌ها در این خانواده محتمل است؟

(۱) فقط AO و BO (۲) AA و AB

(۳) فقط AB و BO (۴) AO و AB

پریا خوشحال

۱۲ گزینه ۴ سخت - مفهومی، استنباطی

در خانواده اول، والدین گروه خونی B با ژنوتیپ متفاوت دارند: BO, BB



در خانوادهٔ دوم، والدین گروه خونی A با ژنوتیپ متفاوت دارند: AO, AA
ژنوتیپ فرزندان احتمالی این دو خانواده بدین صورت است:

AA × AO → AA یا AO

BB × BO → BB یا BO

باتوجه به اینکه نوهٔ این دو خانواده ژنوتیپ OO دارد، ژنوتیپ فرزندان که با هم ازدواج کرده‌اند AO و BO بوده است. با رسم جدول پانت می‌توان ژنوتیپ احتمالی سایر نوه‌ها را کشف کرد.

	A	O
B	AB	BO
O	AO	OO

۱۳ در نوعی گیاه نهان‌دانه، در صورتی که ژن نمود (ژنوتیپ) ساقهٔ رویانی AB و پوستهٔ دانه حاوی دگرهٔ (الل) A باشد، کدام ژن نمود (ژنوتیپ) را می‌توان، به ترتیب (از راست به چپ) برای یاختهٔ کلالة پذیرندهٔ دانهٔ گرده و یاختهٔ بساکی که شکفته و دانه‌های گرده از آن رها شده در نظر گرفت؟

AB و BB (۴)

BB و AB (۳)

AA و AA (۲)

AA و AB (۱)

پریا خوشحال

۱۳۳ گزینه ۳ آسان - مفهومی، استنباطی

ساقهٔ رویانی از یاختهٔ تخم منشأ می‌گیرد. پوستهٔ دانه هم پوستهٔ تخمک تغییر شکل یافته است. پس دگرهٔ A در یاختهٔ تخم از گیاه مادر گرفته شده و کلالة پذیرندهٔ دانهٔ گرده باید دگرهٔ A داشته باشد. (رد گزینه ۴)
پس دگرهٔ B هم از گیاه نر گرفته شده است. (رد گزینه ۱ و ۲)

نکته شروع ژنتیک گیاهی، ابتدا باید به چند موضوع مهم توجه کنید:

- ۱- همهٔ یاخته‌های بافت خورش موجود در تخمک و هم‌چنین پوستهٔ دانه ژنوتیپ یکسان دارند. می‌دانید که پوستهٔ دانه از پوستهٔ تخمک ایجاد می‌شود.
 - ۲- از تقسیم میوز یاخته‌ها درون کیسه‌های گردهٔ بساک، چهار گردهٔ نارس ایجاد می‌شود. هر یک از این یاخته‌ها با انجام دادن تقسیم میوز و تغییراتی در دیواره، به دانهٔ گردهٔ رسیده تبدیل می‌شود. هر دانهٔ گردهٔ رسیده یک دیوارهٔ داخلی، یک دیوارهٔ خارجی، یک یاختهٔ رویشی و یک یاختهٔ زایشی دارد.
 - ۳- بعد از گرده‌افشانی و در صورت پذیرفتن دانهٔ گردهٔ رسیده توسط کلالة، یاختهٔ رویشی رشد (نه تقسیم!) می‌کند و لولهٔ گرده را ایجاد می‌کند. درون این لوله، یاختهٔ زایشی با تقسیم میوز، ۲ اسپرم را ایجاد می‌کند. دقت کنید که ژنوتیپ ۲ اسپرم ایجاد شده، یکسان است.
 - ۴- در مادگی یک گل، تخمدان که به صورت بخشی متورم در گل دیده می‌شود، محل تشکیل تخمک‌هاست.
 - ۵- تخمک جوان، پوششی دو لایه‌ای دارد که یاخته‌هایی را دربر می‌گیرد. مجموع این یاخته‌ها، بافتی به نام بافت خورش را می‌سازند.
 - ۶- یکی از یاخته‌های بافت خورش، بزرگ می‌شود و با تقسیم میوز، چهار یاخته ایجاد می‌کند. از این چهار یاخته فقط یکی باقی می‌ماند که با تقسیم میوز، ساختاری به نام کیسهٔ رویانی با تعدادی یاخته ایجاد می‌کند.
 - ۷- تخمزا و یاختهٔ دو هسته‌ای، از یاخته‌های کیسهٔ رویانی هستند که در لقاح با گامت‌های نر شرکت می‌کنند.
 - ۸- در نهان‌انگان دو لقاح رخ می‌دهد:
- لقاح گامت نر و تخمزا ← ایجاد یاختهٔ تخم اصلی که به رویان نمو می‌یابد.
- لقاح گامت نر و یاختهٔ دو هسته‌ای ← ایجاد تخم ضمیمه که با تقسیمات متوالی، بافتی به نام آندوسپرم از جنس پارانشیم را ایجاد می‌کند.
- ۹- برای پی بردن به ژن نمود رویان از روی ژن نمود آندوسپرم، کفایست که الل‌های تکراری را از ژن نمود آندوسپرم حذف کنیم، باقی‌ماندهٔ ژن نمود مربوط به رویان است.

وضعیت کروموزومی در گیاه $4n$	وضعیت کروموزومی در گیاه $2n$	
$4n$	$2n$	بخش‌های رویشی گیاه (ریشه، ساقه و برگ)
$4n$	$2n$	بخش‌های تولیدمثلی گیاه (بخش‌های پرچم و مادگی)
$2n$	n	دانهٔ گردهٔ نارس، دانهٔ گردهٔ رسیده، یاخته‌های رویشی، زایشی و اسپرم
$2n$	n	تخم‌زا
$2n+2n$	$n+n$	یاختهٔ دو هسته‌ای
$6n$	$3n$	تخم ضمیمه (آندوسپرم)
$4n$	$2n$	تخم اصلی (رویان)
$4n$	$2n$	پوستهٔ دانه، پوستهٔ تخمک، لپه، ساقهٔ رویانی و ریشهٔ رویانی

۱۴ در بررسی جمعیتی از زنبورهای عسل، به این مسئله پی بردیم که گروهی از زنبورهای نر زادهٔ زنبور ملکه، شاخک بلند و بال کوچک دارند. در صورتی که از لقاح این ملکه با زنبوری با شاخک بلند و بال کوچک، زنبور کارگری با شاخک متوسط و بال بزرگ متولد شود، با توجه به الگوهای وراثتی بررسی شده در کتاب درسی کدام گزینه ناممکن است؟ (منظور از ملکه در هر گزینه، زنبور ملکه‌ای است که در صورت سؤال بررسی شده است.)

- ۱) شاخک کوتاه و بال بزرگ → بکرزایی ملکه
- ۲) شاخک کوتاه و بال کوچک → بکرزایی ملکه
- ۳) شاخک بلند و بال بزرگ → لقاح ملکه × شاخک بلند و بال کوچک
- ۴) شاخک متوسط و بال کوچک → لقاح ملکه × شاخک کوتاه و بال بزرگ

پریا خوشحال

۱۴ گزینه ۴ سخت - مفهومی، استنباطی، ترکیبی

با در نظر گرفتن اینکه زنبور عسل ماده (ملکه و کارگرها) $2n$ و زنبور عسل نر n است، ابتدا روابط بین اللی را مشخص می‌کنیم. از آنجاکه در صفت طول شاخک، می‌توانیم فنوتیپ حد واسط را ببینیم، نتیجه می‌گیریم که رابطهٔ بین آنها بارزیت ناقص است:

الل شاخک بلند = L

الل شاخک کوتاه = S

ژنوتیپ شاخک متوسط = LS

زنبور کارگر حاصل از لقاح که الل کوچک بودن بال را از زنبور نر دریافت کرده است، بال بزرگ دارد؛ پس نتیجه می‌گیریم اولاً رابطهٔ بین الل‌های اندازهٔ بال بارز و نهفتگی است و الل بال بزرگ نسبت به الل بال کوچک غالب است. دوماً الل بال بزرگ را از زنبور ملکه گرفته است.

الل بال بزرگ = A

الل بال کوچک = a

حالا ژنوتیپ ملکه را مشخص می‌کنیم. از آنجاکه گروهی از زنبورهای نر حاصل از بکرزایی زنبور ملکه، شاخک بلند و بال کوچک دارند، این الل‌ها (L, a) به طور حتم در ملکه هم دیده می‌شود. در سؤال گفته شده در صورت لقاح این ملکه با زنبور نر a, L، زنبور کارگر LS, Aa متولد شده که یعنی یک الل S و یک الل A را از ملکه گرفته است. پس ژنوتیپ نهایی ملکه به صورت LS, Aa است.

الگوی گفته شده در گزینهٔ ۴ را بررسی می‌کنیم:

LS, Aa × S, A → LS, aa (ناممکن) لقاح

حتی بدون یافتن ژنوتیپ ملکه و تنها با استفاده از روابط بین اللی نیز می‌توان گفت که وقتی الل بال بزرگ بارز است، پس حتماً فرزند زنبور نر با بال بزرگ، اندازهٔ بالش بزرگ خواهد بود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

LS, Aa → S, A

۱

LS, Aa → S, a

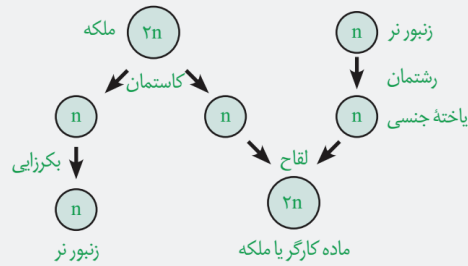
۲

LS, Aa × L, a → LL, Aa

۳

نکته

نکات بکرزایی در زنبور عسل:



۱- زنبور ملکه با تقسیم میوز، تخمک ایجاد می‌کند.

۲- تخمک‌ها بدون انجام لقاح، با تقسیمات میتوزی یک زنبور تک‌لاد را ایجاد می‌کنند. این زنبور جنسیت نر دارد و با انجام میتوز، اسپرم تولید می‌کند.

۳- اسپرم‌های زنبور نر با تخمک‌های زنبور ملکه، لقاح می‌دهند و زنبور دولد و با جنسیت ماده ایجاد می‌شود.

۴- در جمعیت زنبورهای عسل، هر زنبور نر هاپلوئید و حاصل بکرزایی است و هر زنبور ماده، دیپلوئید و حاصل لقاح است.

۵- در بین زنبورهای ماده فقط ملکه زایا است و سایر زنبورهای ماده، نازا هستند.

۶- فرض کنید که ژنوتیپ زنبور عسل ملکه AaBb باشد. ملکه با تقسیم میوز می‌تواند چهار نوع گامت AB، Ab، aB و ab را تولید کند. هر یک از این گامت‌ها می‌توانند با تقسیم میتوز، رشد کنند و زنبور عسل نر ایجاد کنند.

۱۵ یک زوج برای بررسی احتمالات ژنتیکی زاده‌های خود به مشاور ژنتیک مراجعه کرده‌اند. پزشک متخصص به احتمال رخداد

دو نوع ژن نمود (ژنوتیپ) و دو نوع رخ نمود (فنوتیپ) از نظر گروه خونی (ABO) برای فرزندان این زوج رسیده است. کدام مورد را نمی‌توان با قطعیت دربارهٔ این زوج بیان کرد؟

(۲) رخ نمود گروه خونی خانم و آقا با هم متفاوت است.

(۱) تنها یکی از آنها، از نظر گروه خونی ناخالص است.

(۴) وجود بیش از دو نوع دگره در این خانواده ممکن است.

(۳) مشاهده هم‌زمان زاده‌های AB و OO محتمل است.

پریا خوشحال

گزینه ۳ - سخت - مفهومی، استنباطی

جدول زیر تمام حالت‌هایی که فرزندان دو نوع ژن نمود داشته باشند را نشان می‌دهند. ردیف‌هایی که تنها یک نوع فنوتیپ را نشان می‌دهند را نیز حذف کردیم.

والد اول	والد دوم	زاده‌ها
AA	AB	AA, AB
AA	A \emptyset	AA, A \emptyset
AA	BO	AB, AO
BB	AB	AB, BB
BB	AO	AB, BO
-BB	-B \emptyset	BB, B \emptyset
OO	AB	AO, BO
OO	AO	AO, OO
OO	BO	BO, OO

برای این سؤال اگر بخواهید جدول بنویسید خیلی وقت گیر می شود، پس توصیه من به شما این است که با رد گزینه و استدلال ذهنی حل کنید. همان طور که می بینید هیچ حالتی نیست که هم زمان بتوان زاده های AB و OO را مشاهده کرد. از طرفی با استدلال ذهنی هم می توانید بگویید که والدین این دو فرزند باید ژنوتیپ $AO \times BO$ داشته باشند. در این صورت فرزندان شان چهار نوع ژنوتیپ و چهار نوع فنوتیپ خواهند داشت که خلاف فرض سؤال است.

	A	O
B	AB	BO
O	AO	OO

بررسی سایر گزینه ها:

۱ همان طور که می بینید برای آنکه دو نوع ژنوتیپ داشته باشیم، باید یکی از والدین خالص و دیگری ناخالص باشد که از ترکیب ژنتیکی الل والد خالص با هر یک از الل های والد ناخالص، دو نوع ژنوتیپ به دست آید.

۲ در صورتی که رخ نمود والد خالص و ناخالص یکسان باشد، می توان حالات $AA \times AO$ و $BB \times BO$ را متصور شد. این حالات همان هایی هستند که از جدول خط زدیم زیرا در نهایت تنها یک نوع فنوتیپ در بین فرزندان به ما می دهند.

۴ کافی است برای این گزینه یک مثال خوب از جدول پیدا کنیم:

$AA \times BO \rightarrow AB, AO$
 $BB \times AO \rightarrow AB, BO$
 $OO \times AB \rightarrow AO, BO$

۱۶ در بررسی آزمایش های خون خانواده ای که به مشاور ژنتیک مراجعه کرده اند، در خون مادر فاکتور انعقادی هشت و همه انواع آنتی بادی (پادتن) علیه گروه های خونی ABO و Rh دیده شده است. در صورتی که هیچ یک از این موارد در آزمایش خون پدر دیده نشود، تولد کدام فرزند در این خانواده غیرممکن است؟

- ۱) پسری با ژنوتیپ خالص از نظر انواع گروه های خونی و فعالیت طبیعی پلاکت ها
- ۲) دختری دارای پروتئین D، یک نوع کربوهیدرات گروه خونی و مشکل لخته شدن خون
- ۳) دختری ناقل بیماری هموفیلی و بروز دهنده شکل بارز صفات مربوط به انواع گروه خونی
- ۴) پسری فاقد فاکتور انعقادی هشت و پروتئین گروه خونی در سطح غشای گویچه های قرمز

پریا خوشحال

گزینه ۱ متوسط - مفهومی، استنباطی

مادر از نظر ابتلا به هموفیلی سالم است و هیچ یک از آنتی ژن های گروه خونی را ندارد (زیرا همه آنتی بادی های علیه آن را دارد): $X^H X^h$ ii dd
 پدر مبتلا به هموفیلی است و همه آنتی ژن های گروه خونی را دارد (زیرا هیچ یک از آنتی بادی های علیه آن را ندارد):

$X^h Y I^A I^B D$?

همان طور که می بینید پدر و مادر از نظر گروه خونی ABO، دگره مشترک ندارند پس فرزند آنها نمی تواند در این صفت ژنوتیپ خالص داشته باشد.

بررسی سایر گزینه ها:

- ۲ در صورتی که مادر نیز دگره X^h را داشته باشد، دخترشان می تواند مبتلا به هموفیلی باشد. فرزند آنها یا $I^A i$ است یا $I^B i$ و در هر صورت تنها یک نوع کربوهیدرات گروه خونی دارد. این فرزند با ارث بردن دگره D پدر می تواند این پروتئین گروه خونی را بسازد.
- ۳ همان طور که در گزینه ۲ توضیح داده شد، این فرزند می تواند فنوتیپ A یا B داشته باشد و Rh^+ باشد. دختر این خانواده با ارث بردن دگره سالم از مادر و دگره بیماری زا از پدر، می تواند ناقل هموفیلی باشد.
- ۴ در صورتی که مادر نیز دگره X^h را داشته باشد، پسرشان می تواند این دگره را به ارث برده و مبتلا به هموفیلی باشد. در صورتی که پدر ژنوتیپ Dd داشته باشد، این فرزند می تواند ژنوتیپ dd داشته باشد.

۱۷ کدام عبارت در ارتباط با انسان درست است؟

- ۱) اگر پدر خانواده دارای عامل انعقادی ۸ باشد، تمامی پسران او از نظر هموفیلی سالم هستند.
- ۲) اگر مادر خانواده دارای شایع ترین بیماری هموفیلی باشد، پسر او قطعاً فاقد عامل انعقادی ۸ است.
- ۳) اگر مادر خانواده فاقد آلل پروتئین D در یاخته های خود باشد، دختر او نیز قطعاً فاقد پروتئین D است.
- ۴) اگر تنها پدر خانواده بر روی کروموزوم X خود، الل بیماری داشته باشد، دختر او قطعاً از نظر بیماری سالم است.

صالح جمالی

گزینه ۲ متوسط - مفهومی

اگر مادر خانواده شایع‌ترین بیماری هموفیلی داشته باشد؛ یعنی ژنوتیپ X^hX^h دارد و قطعاً X^h را به پسر خانواده انتقال می‌دهد. بنابراین، قطعاً پسر خانواده فاقد عامل انعقادی ۸ است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱ اگر پدر دارای عامل انعقادی ۸ باشد، ژنوتیپ X^HY دارد، پس دختر خانواده به علت دریافت X^H از پدر هیچ‌وقت به هموفیلی مبتلا نمی‌شود. اما نمی‌توان گفت قطعاً در انعقاد خون پسران مشکلی وجود ندارد، چرا که ممکن است الل بیماری‌زا را از مادر خود دریافت کنند.
- ۲ در صورتی که پدر این دختر الل D را به فرزند خود منتقل کند، پروتئین D در دختر ساخته می‌شود.
- ۴ در صورتی که بیماری وابسته به X بارز باشد، دختر خانواده قطعاً بیمار است.

۱۸ کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

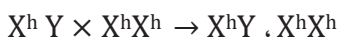
«در یک خانواده که از والدین از نظر هموفیلی است، تولد غیرممکن خواهد بود.»

- | | |
|----------------------------------|-----------------------------------|
| (۱) هر یک - سالم - پسری بیمار | (۲) هر یک - بیمار - دختری سالم |
| (۳) تنها یکی - بیمار - پسری سالم | (۴) تنها یکی - سالم - دختری بیمار |

سبا اله وردی پور

۱۸ گزینه ۲ آسان - مفهومی، استنباطی

هموفیلی یک بیماری وابسته به X و نهفته است یا به عبارتی دیگر، دگره این بیماری که روی فام‌تن X قرار دارد نهفته است. از ازدواج زن و مردی بیمار از نظر هموفیلی، همه فرزندان متولد شده، مبتلا به هموفیلی خواهند بود؛



بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱ در خصوص بیماری هموفیلی که وابسته به جنس نهفته است باید احتمال ناقل بودن زن سالم را در نظر گرفت. اگر زن فام‌تن X^h را به پسر خود منتقل کند، پسری بیمار متولد می‌شود.
- ۳ در صورتی که زن سالم باشد و مرد بیمار باشد، مادر هر کدام از فام‌تن‌های سالم خود را که به پسر خود منتقل کند، پسری سالم متولد می‌شود.
- ۴ در صورتی که زن سالم اما ناقل و مرد بیمار باشد، هر دو والد می‌توانند فام‌تن X^h خود را به دختر منتقل کرده و در این صورت تولدی دختری بیمار ممکن است.

۱۹ در خانواده‌ای، دختری به‌تازگی متولد شده که فاقد توانایی ساخت پروتئین D و فاکتور شماره ۸ در یاخته‌های بدن خود

است. چند مورد، می‌تواند بیانگر ژنوتیپ والدین وی باشد؟

- الف - مادری سالم با گروه خونی منفی و پدری بیمار با گروه خونی مثبت
- ب - مادری بیمار با گروه خونی مثبت و پدری سالم با گروه خونی منفی
- ج - مادری بیمار با گروه خونی مثبت و پدری بیمار با گروه خونی مثبت
- د - مادری سالم با گروه خونی منفی و پدری سالم با گروه خونی منفی

- | | | | |
|-------|-------|-------|-------|
| (۱) ۱ | (۲) ۲ | (۳) ۳ | (۴) ۴ |
|-------|-------|-------|-------|

علی اصغر موشکی

۱۹ گزینه ۲ آسان - مفهومی، استنباطی

موارد «الف» و «ج» می‌توانند بیانگر ژنوتیپ این والدین باشند.

توجه کنید که برای تولد دختر بیمار به طور حتم پدر وی نیز بیمار است. (رد گزینه ب و د)

برای ایجاد گروه خونی منفی، باید هر یک از والدین یک الل نهفته به فرزند خود منتقل کنند. پس هر دو والد باید حداقل یک الل نهفته داشته باشند.

مادر dd و پدر Dd (تأیید الف)

مادر Dd و پدر Dd (تأیید ج)



۲۰ با توجه به صفت گروه خونی ABO، خانواده‌ای را در نظر بگیرید که در غشای گویچه‌های قرمز تمامی فرزندان کربوهیدرات گروه خونی وجود داشته و چهار نوع ژنوتیپ برای آن‌ها محتمل باشد. با توجه به این موضوع، کدام مورد، می‌تواند بیانگر فنوتیپ والدین باشد؟

- (۱) پدری با گروه خونی AB و مادری با گروه خونی A
 (۲) مادری با گروه خونی A و پدری با گروه خونی B
 (۳) پدری با گروه خونی O و مادری با گروه خونی AB
 (۴) مادری با گروه خونی B و پدری با گروه خونی O

علی اصغر موشگلی

گزینه ۱ آسان - مفهومی، استنباطی

در حالات زیر در یک خانواده چهار نوع ژنوتیپ برای فرزندان مطرح است:

یکی از والدین AB و دیگری AO

یکی از والدین AB و دیگری BO

یکی از والدین AO و دیگری BO

در حالات اول و دوم، تمامی فرزندان دارای کربوهیدرات گروه خونی هستند.

با استدلال ذهنی (خوراک باهوشا!) هم میشه گفت اولاً برای اینکه ۶ نوع ژنوتیپ بین فرزندان داشته باشیم، ژنوتیپ هر دو والد باید ناخالص و متفاوت از هم باشد. دوماً برای گروه خونی OO را در بین فرزندان مشاهده نکنیم، الی O را تنها به یکی از والدین اختصاص می‌دهیم.

۲۱ کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در انسان، میزناهی بلافاصله پس از خروج از کلیه در مجاورت با دو رگ اصلی قرار می‌گیرد، رگی که دارای خون است، نسبت به رگ دیگر دارد.»

- (۱) تیره - لایه‌های سنگفرشی بیشتری
 (۲) تیره - لایه ماهیچه‌ای ضخیم‌تری
 (۳) روشن - بافت پوششی وسیع‌تری
 (۴) روشن - لایه پیوندی قطورتری

امیرپارسا زارع

گزینه ۴ متوسط - نکات شکل، مقایسه‌ای

مطابق تصویر میزناهی در بخش مقعر کلیه در مجاورت با دو رگ اصلی سرخرگ و سیاهرگ کلیه قرار دارد.

سیاهرگ دارای خون تیره و سرخرگ دارای خون روشن است.

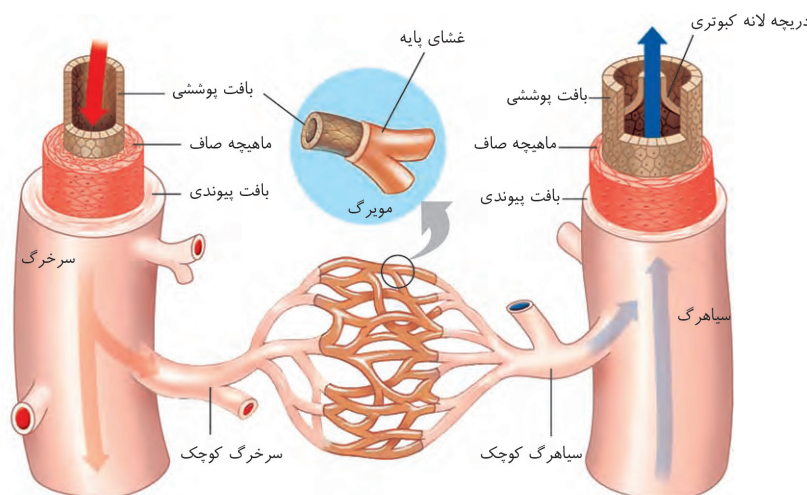
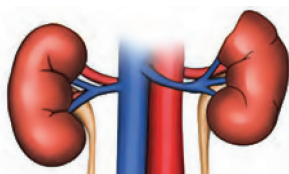
سرخرگ نسبت به سیاهرگ در اطراف خود بافت پیوندی قطورتری دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ در همه رگ‌ها تنها یک لایه سنگفرشی وجود دارد.

۲ سرخرگ لایه ماهیچه‌ای ضخیم‌تری دارد.

۳ سیاهرگ به علت داشتن قطر بیشتر، بافت پوششی وسیع‌تری نسبت به سرخرگ دارد.



طراح شو «ترتیب عناصر ناف کلیه از»

بالابه پایین: سرخرگ - سیاهرگ - میزنای
جلو به عقب: سیاهرگ - سرخرگ - میزنای

۲۲ کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«به طور معمول در انسان، کلیه‌ای که در مقایسه با کلیه دیگر»

- ۱) فاصله کمتری نسبت دیافراگم دارد، به اندام لنفی با ظاهر هلالی شکل، نزدیک تر است.
- ۲) توسط سیاهرگ طولی تری با بزرگ سیاهرگ زیرین ارتباط دارد، دارای میزنای کوتاه تری است.
- ۳) به محل دو شاخه شدن آئورت شکمی نزدیک تر است، توسط دنده‌های آزاد کمتری محافظت می شود.
- ۴) به اندام کیسه‌ای شکل مثانه نزدیک تر است، سرخرگ ورودی به آن از جلوی بزرگ سیاهرگ زیرین عبور می کند.

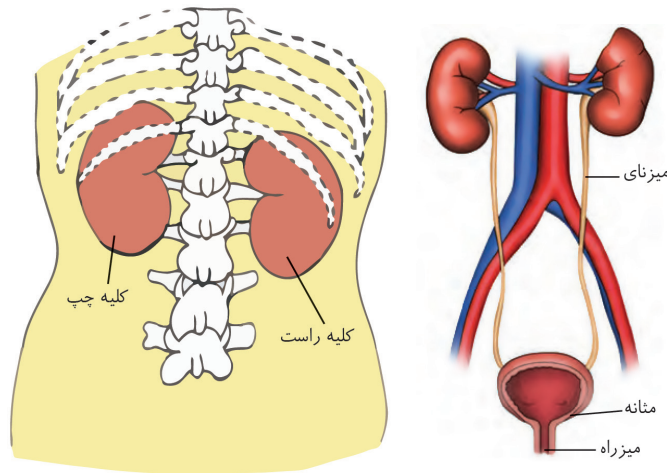
یویا آزادبخش

گزینه ۱ متوسط - مفهومی، نکات شکل

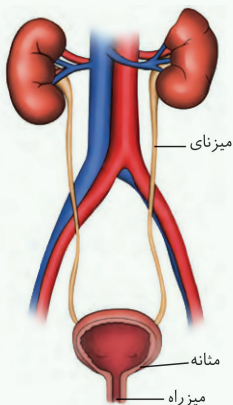
طبق شکل، کلیه چپ در سطح بالاتری واقع شده و به پرده دیافراگم نزدیک تر است. طحال که ظاهری هلالی شکل دارد، در سمت چپ بدن واقع است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۲) طبق شکل، بزرگ سیاهرگ زیرین در سمت راست بدن واقع شده است، پس سیاهرگ کلیه چپ طولی تر است. کلیه چپ نسبت به کلیه راست در موقعیت بالاتری قرار گرفته و به همین علت میزنای طولی تری دارد.
- ۳) طبق شکل، کلیه چپ به محل دو شاخه شدن آئورت شکمی نزدیک تر است. کلیه چپ از کلیه راست بالاتر بوده و توسط دنده‌های آزاد بیشتری محافظت می شود.
- ۴) کلیه راست پایین تر بوده و به مثانه نزدیک تر است. طبق شکل سرخرگ ورودی به کلیه راست از پشت بزرگ سیاهرگ زیرین می گذرد.



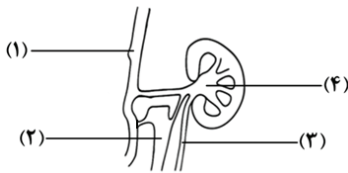
بیوتیپ



- ۱- بزرگ سیاهرگ زیرین در سمت راست و سرخرگ آئورت در سمت چپ قرار دارد.
- ۲- مقایسه طول میزنای چپ و میزنای راست: میزنای چپ < میزنای راست
- ۳- مقایسه طول سرخرگ چپ و سرخرگ راست: سرخرگ راست < سرخرگ چپ
- ۴- مقایسه طول سیاهرگ چپ و سیاهرگ راست: سیاهرگ چپ < سیاهرگ راست
- ۵- مقایسه طول سیاهرگ راست و سرخرگ راست: سرخرگ راست < سیاهرگ راست
- ۶- مقایسه طول سیاهرگ چپ و سرخرگ چپ: سیاهرگ چپ < سرخرگ چپ
- ۷- وقتی بحث چپ مطرح باشه، سیاهرگ بلندتره؛ چه از سرخرگ چپ چه از سیاهرگ راست.

- ۸- وقتی بحث راست مطرح باشه، سرخرگ بلندتره؛ چه از سرخرگ راست چه از سیاهرگ چپ.
 ۹- طبق این شکل، سیاهرگ کلیه چپ از سه انشعاب و سیاهرگ کلیه راست از دو انشعاب تشکیل می‌شود.
 ۱۰- در بالای مثانه، میزنای در جلو و بزرگ سیاهرگ در عقب قرار دارد؛ آئورت نیز بین این دو قرار گرفته است.
 ۱۱- محل ورود میزنای‌ها به مثانه، به سطح تحتانی مثانه نزدیک‌تر است.
 ۱۲- محل دوشاخه شدن آئورت، در سمت چپ و محل پیوستن دوشاخه بزرگ سیاهرگ زیرین، در سمت راست بدن قرار دارد.

۲۳ شکل مقابل طرحی از کلیه گوسفند است. کدام مورد مطابق اطلاعات کتاب درسی صحیح است؟



- (۱) ساختار ۴ همانند ساختار ۱، دارای اوره فراوانی است.
 (۲) ساختار ۲ برخلاف ساختار ۱، در برش عرضی، گرد دیده می‌شود.
 (۳) ساختار ۳ برخلاف ساختار ۲، ادرار را به بخش فوقانی کیسه مثانه تخلیه می‌کند.
 (۴) ساختار ۱ همانند ساختار ۳، در تشکیل نوعی شبکه مویرگی در گردیزه نقش دارد.

آرئو شریفی فرد

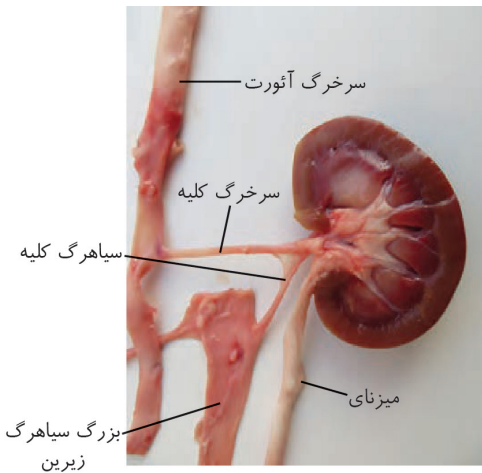
گزینه ۱ متوسط - مفهومی، مقایسه‌ای

مطابق شکل روبرو موارد مشخص شده به صورت زیر است:

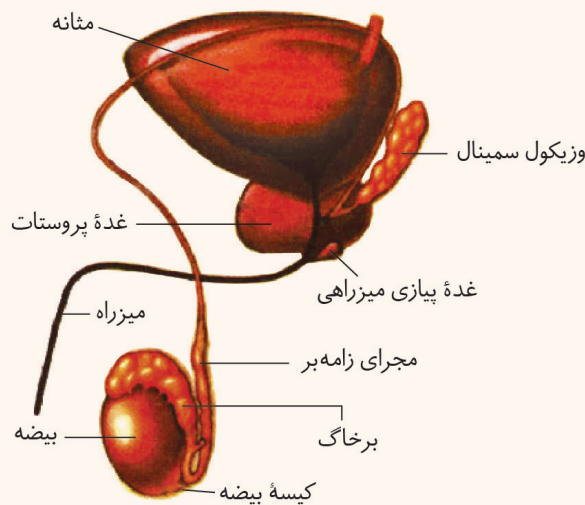
- ۱- سرخرگ آئورت ۲- بزرگ سیاهرگ زیرین ۳- میزنای ۴- لگنچه
 سرخرگ آئورت همانند لگنچه دارای اوره فراوانی است. آئورت برخلاف بزرگ سیاهرگ
 زیرین خون خود را تصفیه نکرده است پس اوره زیادی دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

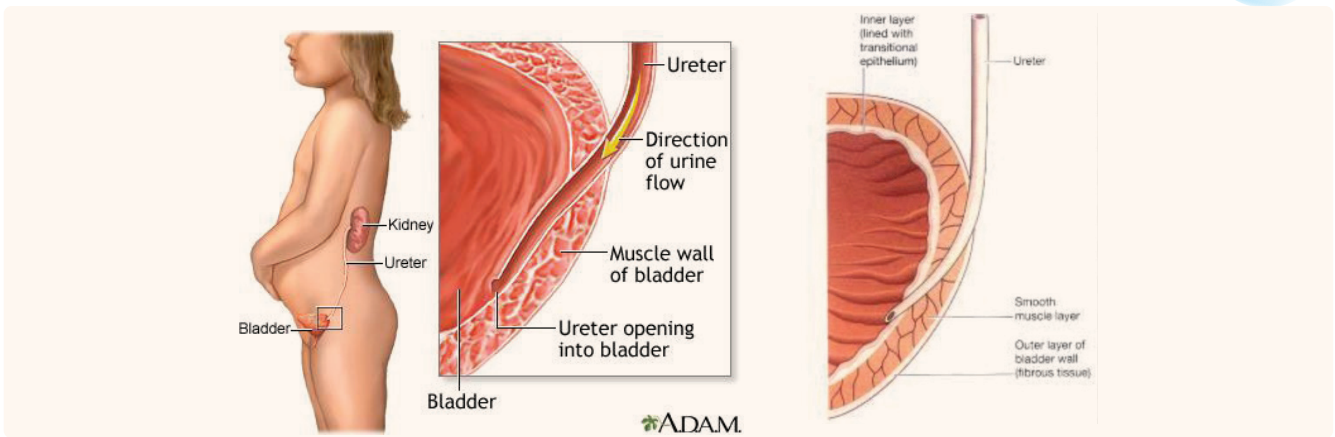
- ۱ سرخرگ برخلاف سیاهرگ در برش عرضی بیشتر گرد دیده می‌شود. دقت کنید
 ساختار ۲ بزرگ سیاهرگ زیرین است!
 ۳ میزنای برخلاف بزرگ سیاهرگ زیرین به مثانه متصل می‌شود اما دقت کنید
 که مطابق شکل کتاب، محل تخلیه ادرار میزنای به مثانه در بخش تحتانی ساختار
 آن است.



درک بهتر در شکل کتاب یازدهم می‌بینید که میزنای به بخش فوقانی مثانه متصل شده است. این تناقض چیه؟



تناقضی در کار نیست. در واقع محل اتصال میزنای به مثانه با محل تخلیه ادرار به مثانه متفاوته. میزنای در ابتدا به بخش فوقانی مثانه متصل می‌شود؛ اما در ادامه پس از طی مسیری درون دیواره، ادرار خود را به بخش تحتانی مثانه تخلیه می‌کند.



۴ دو شبکه مویرگی در کلافک وجود دارد؛ شبکه مویرگی اول میان سرخرگ آوران و وایران و شبکه مویرگی دوم میان سرخرگ وایران و انشعابی از سیاهرگ کلیه وجود دارد. میزبان در تشکیل شبکه مویرگی نقشی ندارد.

۲۴ کدام عبارت نادرست است؟

- ۱) قطر مجاری جمع کننده با نزدیک شدن به سوی لگنچه، افزایش پیدا می کند.
- ۲) تنها بخشی از خون سرخرگ وایران در مجاورت با لوله های پیچ خورده قرار می گیرد.
- ۳) فشار تراوشی خون در مجاورت بخش نزولی لوله هنله، بیشتر از بخش صعودی آن است.
- ۴) جهت حرکت مواد در لوله هنله در خلاف جهت جریان خون در رگ های مجاور آن است.

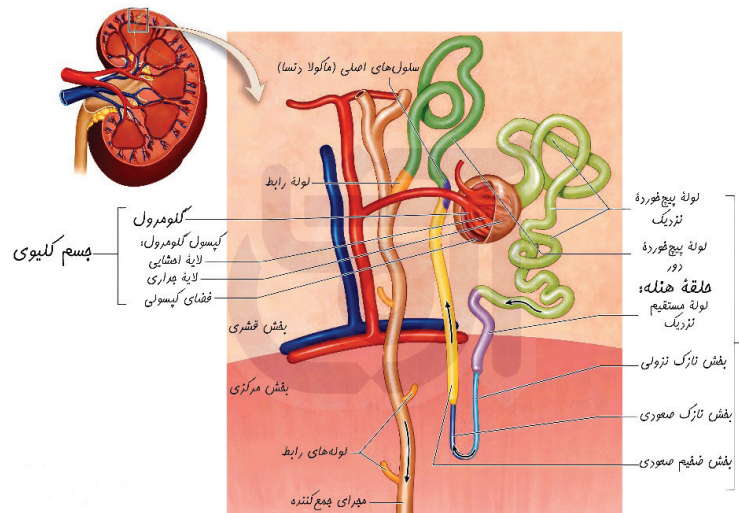
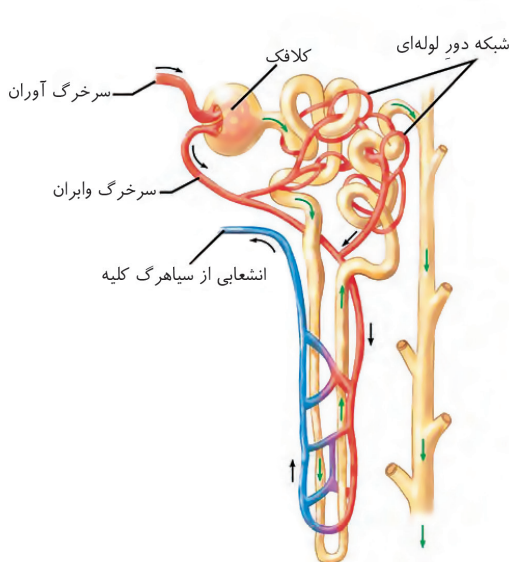
علی اصغر موشگلی

۲۴ گزینه ۳ متوسط - مفهومی، استنباطی، نکات شکل

بخش نزولی لوله هنله در مجاورت با نوعی سیاهرگ و بخش صعودی آن در مجاورت با نوعی سرخرگ قرار گرفته است. می دانیم که فشار تراوشی خون در بخش سرخرگی (صعودی) بیشتر از بخش سیاهرگی (نزولی) است.

بررسی سایر گزینه ها:

- ۱) مطابق با شکل، هرچه مجرای جمع کننده به لگنچه نزدیک می شود، انشعابات بیشتری از آن با گردیزه ها ارتباط برقرار می کند و موجب افزایش قطر آن می شود.
- ۲) مطابق با شکل کتاب درسی، سرخرگ وایران در مجاورت لوله پیچ خورده نزدیک به دو شاخه تقسیم می شود که یکی از آن ها در مجاورت با لوله های پیچ خورده دور و نزدیک قرار می گیرد و انشعابات دیگر پس از عبور از پشت بخش قطور لوله هنله، در مجاورت با بخش انتهایی لوله هنله، با انشعاب دیگر یکی می شود و سپس در مجاورت با قسمت های دیگر لوله هنله قرار می گیرد.
- ۴) مطابق با شکل، در مجاورت بخش نزولی هنله، جریان خون به سمت بالا و در مجاورت بخش صعودی آن، جریان خون به سمت پایین است.



شبکه مویرگی دوم	شبکه مویرگی اول	مقایسه
دور لوله‌ای	گلومرول - کلافک	نام (های) دیگر
اطراف لوله‌های پیچ‌خورده و هنله	درون کپسول بومن (نه اطراف آن)	محل قرارگیری
سرخرگ و ابران	سرخرگ آوران	رگ ورودی
سیاهرگ کوچک	سرخرگ و ابران	رگ خروجی
یکی سرخرگ و دیگری سیاهرگ	هر دو سرخرگ	رگ‌های دو طرف آن
بازجذب و ترشح	تراوش	فرایند مؤثر در تشکیل ادرار
ابتدا روشن و سپس تیره	روشن	رنگ خون
کمتر	بیشتر	فشارخون
حضور دارد	حضور دارد	در بخش قشری
حضور دارد (به دلیل هنله)	حضور ندارد	در بخش مرکزی
وسعت زیاد	وسعت کم	وسعت و گستردگی
کم	زیاد	میزان مواد دفعی
بافت پوششی سنگ‌فرشی تک‌لایه		جنس
به درون نفرون و خون	به درون نفرون	جهت حرکت مواد
دیده نمی‌شود، چون مویرگی در اطراف آن وجود ندارد.		در اطراف مجاری جمع‌کننده
شبکه مویرگی دوم	شبکه مویرگی اول	مقایسه
دور لوله‌ای	گلومرول - کلافک	نام (های) دیگر
اطراف لوله‌های پیچ‌خورده و هنله	درون کپسول بومن (نه اطراف آن)	محل قرارگیری
سرخرگ و ابران	سرخرگ آوران	رگ ورودی
سیاهرگ کوچک	سرخرگ و ابران	رگ خروجی
یکی سرخرگ و دیگری سیاهرگ	هر دو سرخرگ	رگ‌های دو طرف آن
بازجذب و ترشح	تراوش	فرایند مؤثر در تشکیل ادرار
ابتدا روشن و سپس تیره	روشن	رنگ خون
کمتر	بیشتر	فشارخون
حضور دارد	حضور دارد	در بخش قشری
حضور دارد (به دلیل هنله)	حضور ندارد	در بخش مرکزی
وسعت زیاد	وسعت کم	وسعت و گستردگی

کم	زیاد	میزان مواد دفعی
بافت پوششی سنگ فرشی تک لایه		جنس
به درون نفرون و خون	به درون نفرون	جهت حرکت مواد
دیده نمی شود، چون مویرگی در اطراف آن وجود ندارد.		در اطراف مجاری جمع کننده

۲۵ در ارتباط با فرایند سه مرحله‌ای تشکیل ادرار در انسان، کدام عبارت صحیح است؟

- ۱) مرحله دوم برخلاف مرحله سوم، در بخش مرکزی کلیه نیز انجام می شود.
- ۲) مرحله اول، تنها فرایندی است که خارج از لوله‌های پیچ خورده انجام می شود.
- ۳) مرحله سوم همانند مرحله اول، در تنظیم میزان pH خون فرد، نقش موثری دارد.
- ۴) مرحله دوم، توسط یاخته‌هایی انجام می شود که در سمت مجرا، غشای وسیع تری دارند.

امیرح بیابانی

۲۵ گزینه ۴ - متوسط - مفهومی، استنباطی، نکات شکل، خط به خط

مکان اولیه فرایند باز جذب در لوله پیچ خورده نزدیک است. مطابق شکل یاخته‌های ریز پرزدار آن دارای دو سطح متفاوت از نظر مساحت هستند. یکی از آن سطح‌ها، سطحی است که دارای ریز پرز و سطح دیگر آن غشای پایه است مطابق شکل کاملاً واضح است که سطح (۱) عرض کمتری نسبت به سطح (۲) دارد ولی چرا می گوییم مساحت بیشتری دارد؟ توجه کنید که ریز پرزها سبب افزایش مساحت و سطح جذب می شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) هر دو در بخش مرکزی نیز انجام می شوند.
- ۲) طبق مطالب کتاب درسی، فرایند ترشح و باز جذب هر دو در خارج از نفرون یعنی در مجرای جمع کننده نیز قابل مشاهده هستند.
- ۳) ترشح یون هیدروژن در تنظیم pH خون نقش مهمی دارد. تراوش فارغ از سطح pH خون و تحت تاثیر فشار خون انجام می شود.

مقایسه	تراوش	ترشح	باز جذب
با صرف انرژی؟	خیر	اغلب بله	اغلب بله
محل انجام فرایند	بله	خیر	خیر
	خیر	بله	بله
	خیر	بله	بله
	خیر	بله	بله
ارتباط	بله	خیر	خیر
	خیر	بله	بله
اساس عبور مواد	اندازه	انتخابی	انتخابی
هورمون‌های دخیل (فقط در باز جذب)		ضد ادراری ← باز جذب آب آلدوسترون ← باز جذب سدیم پاراتیروئیدی ← باز جذب کلسیم	
امکان رخ دادن بدون نیاز به انرژی	خیر (انرژی انقباض بطن)	خیر (انرژی جنبشی)	خیر (انرژی جنبشی)

افزایش گاسترین ← افزایش PH خون ← افزایش دفع بی‌کربنات افزایش سکر تین ← کاهش PH خون ← افزایش ترشح هیدروژن کاهش انسولین ← کاهش PH خون ← افزایش ترشح هیدروژن	هورمون‌های مؤثر در تنظیم اسیدیته خون
تراوش ← باز جذب ← ترشح	میزان مواد انتقالی
کپسول بومن	آغاز فرایند
کپسول بومن	پایان فرایند

۲۶ در فرایند تخلیه ادرار، پس از ورود آن به مثانه در فردی سالم و بالغ، کدام مورد نسبت به سایرین دیرتر اتفاق می‌افتد؟

- ۱ ایجاد پتانسیل عمل در گیرنده‌های دیواره مثانه
- ۲ عبور پیام‌های عصبی از اعصاب مثانه به سمت نخاع
- ۳ باز شدن بنداره خارجی میزراه به شکل ارادی توسط فرد
- ۴ افزایش طول ماهیچه موجود در محل اتصال مثانه و میزراه

پویا آزادبخش

۲۶ گزینه ۳ آسان - مفهومی، تقدم و تاخر، ترکیبی

در ابتدا با رسیدن مقدار ادرار درون مثانه به حد خاصی، گیرنده‌های مکانیکی دیواره تحریک شده و پتانسیل عمل ایجاد می‌کنند. (گزینه ۱ سپس این پیام توسط اعصاب به نخاع منتقل می‌شود. (گزینه ۲ بعد بنداره داخلی میزراه به حالت استراحت درآمده و باز می‌شود. (گزینه ۴ در نهایت اگر فرد بالغ باشد بنداره خارجی میزراه با اراده او و اگر نوزاد باشد غیرارادی باز شده و ادرار از بدن خارج می‌شود (گزینه ۳

۲۷ کدام مورد، درباره فراوان‌ترین ماده دفعی آلی در ادرار انسان، نادرست است؟

- ۱ تولید آن به دنبال پرکاری قشر غده فوق کلیه کاهش پیدا می‌کند.
- ۲ مقدار آن در سیاهرگ کلیه راست از سیاهرگ فوق کبدی کمتر است.
- ۳ نسبت به ماده ایجادکننده بیماری نقرس، انحلال پذیری بیشتری در آب دارد.
- ۴ توسط یاخته‌های اندامی با توانایی تولید نوعی ترکیب گوارشی فاقد آنزیم، ایجاد می‌شود.

پویا آزادبخش

۲۷ گزینه ۱ متوسط - مفهومی، ترکیبی، خط‌به‌خط

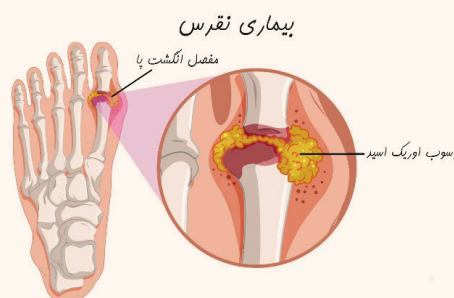
فراوان‌ترین ماده دفعی ادرار، اوره است. قشر فوق کلیه هورمون کورتیزول را تولید و ترشح می‌کند. این هورمون سبب تجزیه پروتئین‌ها برای تأمین انرژی بدن می‌شود. در نتیجه این فرایند آمونیاک تولید می‌شود. پس با افزایش کورتیزول مقدار آمونیاک و ساخت اوره افزایش می‌یابد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲ در کلیه اوره از خون جدا می‌شود در نتیجه مقدار آن در سیاهرگ کلیه بسیار کم است. در کبد اوره ساخته می‌شود به همین دلیل مقدار آن در سیاهرگ فوق کبدی بالاست.

۳ تجمع اوریک‌اسید در مفاصل باعث ایجاد نقرس می‌شود. انحلال پذیری اوره از اوریک‌اسید بیشتر است.

درک بهتر



۴ منظور از ترکیب گوارشی بدون آنزیم، صفرا است. صفرا و اوره هر دو توسط یاخته‌های کبدی ساخته می‌شوند.

طراح شو «هر ماده دفعی موجود در ادرار انسانی سالم که»

- ۱- فراوان‌ترین ماده موجود در آن است: آب
- ۲- فراوان‌ترین ماده آلی موجود در آن است: اوره
- ۳- می‌تواند باعث تجمع گویچه‌های سفید شود: اوریک‌اسید (به دلیل التهاب)
- ۴- امکان انباشته شدن و دفع با فواصل زمانی برای آن وجود دارد: اوره

۲۸ چند مورد زیر می‌تواند در پی بروز بیماری دیابت بی‌مزه در انسان ایجاد شود؟

- | | |
|--|--|
| الف - کاهش احتمال ابتلا به سنگ کلیه | ب - افزایش ترشحات بخش عصبی فوق کلیه |
| ج - تحریک مداوم گیرنده‌های هیپوتالاموس | د - فشار اسمزی بالا در مایع ذخیره شده در مثانه |
| ۴ (۱) | ۳ (۲) |
| ۲ (۳) | ۱ (۴) |

پویا آزادبخش

۲۸ گزینه ۳ متوسط - مفهومی، شمارشی، ترکیبی

موارد «الف» و «ج» درست هستند.

بررسی همه موارد:

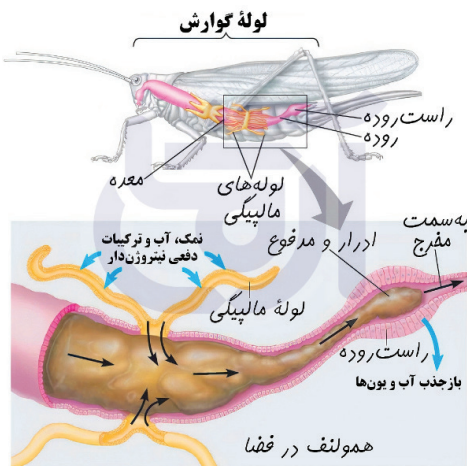
- الف** در این بیماری آب به مراتب زیادی نوشیده شده و سپس دفع می‌شود. به علت فشار اسمزی پایین مواد در کلیه و دفع سریع آن، احتمال رسوب مواد کاهش پیدا می‌کند.
- ب** به علت دفع زیاد آب از بدن، غلظت خون افزایش می‌یابد. تحت تأثیر غلظت بالای خون، ترشح آلدوسترون افزایش یافته و سبب بازجذب سدیم و به دنبال آن بازجذب آب در کلیه‌ها می‌شود. اما دقت کنید آلدوسترون از بخش غیرعصبی فوق کلیه ترشح می‌شود.
- ج** در این بیماری هورمون ضد ادراری ترشح نشده و غلظت خون بالا است. به همین علت گیرنده‌های حساس به فشار اسمزی موجود در هیپوتالاموس مداوم تحریک می‌شوند.
- د** به علت وجود آب بالا در ادرار، فشار اسمزی آن بسیار پایین است!

۲۹ در ارتباط با ساختار «سامانه دفعی حشرات»، کدام مورد درست است؟

- ۱) قطر لوله گوارش در مجاورت این لوله‌ها به طور ناگهانی کاهش می‌یابد.
- ۲) لوله‌های آن در سمت محل اصلی جذب مواد غذایی، از طول بیشتری برخوردارند.
- ۳) محتویات دفعی دو لوله مجاور با هم در آن، تنها پس از رسیدن به روده با هم مخلوط می‌شوند.
- ۴) نمک و ترکیبات نیتروژن‌دار به کمک لوله‌های آن، مستقیماً از طریق منفذی به بیرون از بدن دفع می‌شوند.

پریا خوشحال

۲۹ گزینه ۲ متوسط - مفهومی، استنباطی، خطبه‌خط، نکات شکل



سامانه دفعی در حشرات لوله‌های مالپیگی است.

لوله‌هایی که در سمت معده (محل جذب مواد غذایی) قرار گرفته‌اند نسبت به لوله‌های سمت روده، از طول و تراکم بیشتری برخوردارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) مطابق شکل، قطر لوله گوارش در مجاورت لوله‌های مالپیگی به تدریج کاهش می‌یابد.
- ۲) همان‌طور که در شکل مشخص است، بخش انتهایی دو لوله مالپیگی مجاور با هم یکی شده و در نتیجه محتویات آنها می‌تواند پیش از رسیدن به روده با هم مخلوط شود.
- ۳) اوریک‌اسید همراه آب به لوله‌های مالپیگی وارد می‌شود. دقت کنید که در سامانه نفردی، لوله‌ای مستقیماً از طریق منفذی به بیرون باز و دفع از طریق آن انجام می‌شود.

۳۰ با توجه به مطالب کتاب درسی، در گروهی از جانوران، کلیه‌ها توانمندی زیادی در باز جذب آب دارند. کدام گزینه در خصوص این جانوران درست است؟

- ۱) در همه آن‌ها، نمک اضافی به شکل قطره‌های غلیظ از بدن جاندار دفع می‌شود.
- ۲) در فقط برخی از آن‌ها، دیواره بین دو حفره بزرگ‌تر قلب، ناقص تشکیل می‌شود.
- ۳) در فقط برخی از آن‌ها، مجرای خارج شده از غده نمکی تا انتهای منقار کشیده می‌شود.
- ۴) در همه آن‌ها، ورود اکسیژن هوا به خون تیره در محلی غیر از شش‌ها نیز انجام می‌شود.

پویا آزادبخش

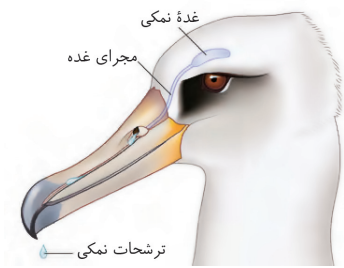
گزینه ۲ متوسط - مفهومی، ترکیبی، نکات شکل

منظور پرندگان و خزندگان است. حفرات بزرگ‌تر قلب، بطن‌ها هستند. در پرندگان و خزندگان مانند کروکدیل‌ها دیواره بین دو بطن کامل تشکیل می‌شود.

نکته در سوسمارها، مار و لاک‌پشت‌ها دیواره بین دو بطن ناقص است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) تنها خزندگان و پرندگان دریایی یا بیابانی که آب دریا یا غذای نمک‌دار را مصرف می‌کنند، غدد نمکی دارند.
- ۲) طبق شکل، مجرای خارج شده از غده نمکی تا انتهای منقار کشیده نمی‌شود.
- ۴) در پرندگان تبادل گازهای هوا با خون تنها در شش‌ها انجام می‌شود و کیسه‌های هوایی نقشی در تبادل گازی ندارند!



۳۱ کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«محتویات موجود در مجرای نمکی پرندگان دریایی ترکیبات وارد شده به»

- ۱) برخلاف - به لوله مالپیگی، فاقد مواد دفعی نیتروژن‌دار است.
- ۲) نسبت به - راست روده سفره‌ماهی، غلظت نمک بیشتری دارد.
- ۳) همانند - مثانه ماهی قرمز، حاوی یون‌های زیاد و آب کم است.
- ۴) برخلاف - معده واقعی گوسفند، دارای فشار اسمزی بالایی است.

مهدي اسماعيلي

گزینه ۱ متوسط - مفهومی، شکل‌دار، ترکیبی

مواد ساخته شده در غده اشکی برخلاف محتویات لوله‌های مالپیگی فاقد مواد دفعی نیتروژن‌دار هستند.

بررسی همه موارد:

- ۲) غدد راست‌روده‌ای در کوسه و سفره‌ماهی ترکیب نمکی بسیار غلیظ را وارد راست روده می‌کند که نسبت به قطره‌های غلیظ مجرای نمکی، غلظت بیشتری دارد.
کتاب برای غدد راست‌روده‌ای گفته بسیار غلیظ اما برای غدد نمکی گفته قطره‌های غلیظ!
- ۳) چیزی که به مثانه ماهی قرمز وارد می‌شود ادرار است. ادرار در ماهیان آب شیرین رقیق است؛ بنابراین یون‌های کم و آب زیاد دارد.
- ۴) ترکیبات وارد شده به شیردان (معهده واقعی گوسفند)، از هزارا عبور کرده و آب‌گیری شده‌اند؛ بنابراین فشار اسمزی بالایی دارند.

۳۲ مطابق اطلاعات کتاب درسی، اگر بدانیم در یک خانم مراجعه‌کننده که به تازگی زایمان طبیعی موفق را پشت سر گذاشته است، سامانه ترشحي گروهی از یاخته‌های ترشح‌کننده هورمون در هیپوفیز پسین مختل شده است، در آن زمان کدام اتفاق روی می‌دهد؟

- ۱) میزان نیروی وارد شده از سمت خون به دیواره رگ‌ها افزایش می‌یابد.
- ۲) تعداد تحریکات مرکز تشنگی در هیپوتالاموس کاهش می‌یابد.
- ۳) مقدار جذب آب در پرزهای روده بزرگ افزایش می‌یابد.
- ۴) غلظت ترکیبات نیتروژن‌دار در ادرار کاهش می‌یابد.

پیرا خوشحال

گزینه ۴ متوسط - مفهومی، استنباطی، خط به خط، ترکیبی

مطابق اطلاعات کتاب، دو گروه نوروں ترشح‌کننده هورمون اکسی‌توسین و ضد ادراری در هیپوفیز پسین موجود است. اکسی‌توسین با منقبض کردن ماهیچه دیواره رحم در زایمان طبیعی نقش دارد. از آنجاکه این خانم زایمان طبیعی موفق را پشت سر گذاشته است، پس نوروں‌هایی که عملکرد آنها مختل شده است، ترشح‌کننده ضد ادراری هستند.

اگر بنا به عللی هورمون ضد ادراری ترشح نشود، بیماری دیابت بی‌مزه پیش می‌آید و مقدار زیادی ادرار رقیق که مقدار آب آن زیاد و در نتیجه غلظت ترکیبات دفعی نیتروژن‌دار آن کم است از بدن دفع می‌گردد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱ فشار خون میزان نیروی وارد شده از سمت خون به دیواره رگ است. با افزایش دفع ادرار از بدن، مایعات بدن کاهش یافته و حجم خون نیز کم می‌شود. در نتیجه فشار خون افت می‌کند.
- ۲ مبتلایان به دیابت بی‌مزه احساس تشنگی می‌کنند، بنابراین تعداد تحریکات مرکز تشنگی در هیپوتالاموس افزایش می‌یابد.
- ۳ مبتلایان به این بیماری آب زیادی می‌نوشند، بنابراین میزان جذب آب در لوله گوارش آنها افزایش می‌یابد. روده بزرگ مسئول جذب آب و یون‌هاست ولی برخلاف روده باریک فاقد پرز است.

۳۳ در خصوص داخلی‌ترین بخشی از ساختار دیواره یاخته‌ای در یاخته‌های ذرات سخت میوه گلابی، کدام مورد درست است؟

- ۱ در هنگام تقسیم میتوز یاخته گیاهی، از به هم پیوستن ریزکیسه‌ها تشکیل می‌شود.
- ۲ رشته‌های سلولزی در هر لایه از آن، با هم موازی و با لایه دیگر زاویه دارند.
- ۳ رشته‌های سلولزی ساختار آن، در بستری از ماده چسب‌مانند قرار دارند.
- ۴ در اطراف کانال‌های پلاسمودسمی گیاه، نمی‌تواند دیده شود.

آرمان خیری

گزینه ۲ متوسط - مفهومی، استنباطی، نکات شکل

ذرات سختی که در ساختار میوه گلابی وجود دارد، اسکله‌یها هستند. در این یاخته‌ها دیواره پسین داخلی‌ترین لایه است. مطابق با متن و شکل کتاب‌درسی، رشته‌های سلولزی در هر لایه از دیواره پسین با هم موازی بوده و با لایه دیگر زاویه دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱ دیواره پسین در هنگام تقسیم یاخته‌ای ایجاد نمی‌شود. این مورد در ارتباط با تیغه میانی و بخشی از دیواره نخستین صحیح است که از انتهای آنافاز (بخشی از تقسیم میتوز) شروع به تقسیم می‌کنند.

نکته بخش پکتینی دیواره نخستین توسط یاخته مادری و بخش سلولزی آن توسط یاخته‌های دختری ساخته می‌شود.

- ۳ رشته‌های سلولزی در بستری از ماده چسب‌مانند (پلی‌ساکارید پکتین)، در دیواره نخستین (نه پسین) حضور دارند.

نکته تیغه میانی برخلاف دیواره نخستین (و دیواره پسین)، فاقد رشته‌های سلولزی است.

- ۴ دیواره پسین در اطراف پلاسمودسم‌هایی که در محل لان حضور ندارند، می‌تواند دیده شود. (در یاخته‌هایی که زنده‌اند و دیواره پسینشان چوبی نشده)

نام دیواره	تیغه میانی	دیواره نخستین	دیواره پسین
ضخامت	کم	بیشتر از تیغه میانی	زیاد
منشأ	پروتوپلاست یاخته والد بعد از تقسیم هسته و قبل از ایجاد یاخته جدید	پروتوپلاست هر یاخته	پروتوپلاست بعضی از یاخته‌ها
تعداد لایه‌ها	یک لایه مشترک بین دو یاخته مجاور	یک لایه	چند لایه

نقش در یاخته	اتصال دهنده دو یاخته به یکدیگر	شکل دادن به یاخته	ایجاد استحکام در یاخته
جنس و ترکیب	پکتین	پکتین + پلی‌ساکارید رشته‌ای سلولز در زمینه‌ای از پروتئین‌ها و انواعی از پلی‌ساکاریدهای غیر رشته‌ای	سلولز و ترکیباتی چون لیگنین (چوب) و چوب‌پنبه
فاصله از پروتوپلاست	دورترین بخش	نزدیک‌ترین بخش در صورت نبود دیوارهٔ پسین	نزدیک‌ترین بخش در صورت وجود
رابطهٔ بین ساخته‌شدن و تقسیم یاخته‌ای	هم‌زمان با تقسیم یاخته‌ای ساخته می‌شود.	بخشی از آن، هم‌زمان با تقسیم یاخته‌ای و بخشی از آن، توسط یاخته‌های دختری ساخته می‌شود.	در مراحل پایانی عمر ساخته می‌شود.
قابلیت گسترش و کشش	دارد	دارد	ندارد
نکات تکمیلی	در مرحلهٔ سیتوکینز، وزیکول‌های حاوی پیش‌ساز این لایه، از جسم گلژی به هم ملحق شده و آن را ایجاد می‌کنند.	در مرحلهٔ سیتوکینز، وزیکول‌های حاوی پیش‌ساز این لایه، از جسم گلژی به هم ملحق شده و بخشی از آن را ایجاد می‌کنند.	رشد یاخته بعد از تشکیل آن متوقف می‌شود.

۳۴ در خصوص یک فرد مبتلا به بیماری سلیاک که در رژیم غذایی خود از محصولات دارای نوعی پروتئین ذخیره‌ای در واکوئول گیاهان استفاده می‌کند، کدام مورد در طولانی‌مدت، محتمل است؟

- ۱ افزایش تقسیم یاخته‌های بنیادی در مغز استخوان و افزایش سطح هورمون اریتروپوئیتین
- ۲ کاهش میزان چربی‌های ذخیره‌شده در کبد فرد و کاهش استحکام استخوان‌های ناحیهٔ سینه
- ۳ افزایش حجم مواد دفع‌شده از رودهٔ بزرگ و افزایش احتمال رسوب کلسترول در دیوارهٔ سرخرگ‌ها
- ۴ کاهش میزان جذب مواد از رودهٔ باریک در اثر تخریب پرزها و کاهش مقدار ترشح فاکتور داخلی از معده

آرمان خوبی

۳۳ گزینه ۲ سخت - مفهومی، استنباطی

منظور صورت سؤال این است که فرد مبتلا به سلیاک، گلوتن (پروتئین ذخیره‌ای در واکوئل) مصرف کرده. خوب به بررسی عواقبش می‌پردازیم! در فرد مبتلا به بیماری سلیاک مواد مغذی موردنیاز به‌اندازهٔ کافی جذب نمی‌شوند؛ در نتیجه چربی‌های ذخیره‌شده در کبد فرد به‌منظور تأمین انرژی مصرف می‌شوند و همین‌طور به علت کاهش موادی مثل کلسیم، استحکام استخوان‌ها کاهش می‌یابد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱ به‌علت کاهش جذب مواد، مقدار فولیک اسید در طولانی‌مدت کاهش یافته و در نتیجه تقسیم یاخته‌های بنیادی در مغز استخوان کاهش می‌یابد؛ اما سطح هورمون اریتروپوئیتین به‌منظور کمک به خون‌سازی، افزایش می‌یابد.
- ۲ به‌علت عدم جذب مواد، مقدار مدفوع افزایش می‌یابد. دقت کنید به‌علت کاهش جذب مواد، مقدار کلسترول نیز کاهش یافته و احتمال رسوب آن نیز کمتر می‌شود.
- ۳ به‌علت تخریب پرز و ریزپرز، مقدار جذب مواد در رودهٔ باریک کاهش می‌یابد؛ اما به‌علت وقوع کم‌خونی در فرد، مقدار ترشح فاکتور داخلی افزایش می‌یابد تا ویتامین B_{۱۲} بهتر جذب شود.

۳۵ با توجه به مطالب کتاب درسی، کدام عبارت دربارهٔ یک یاختهٔ پاراننشیمی در حالت عادی (N)، همان یاخته پس از ورود مقدار زیادی آب (T) و همان یاخته پس از خروج مقدار زیادی آب (P)، نادرست است؟
 (۱) در حالت T نسبت به حالت P، فاصلهٔ میان پروتوپلاست تا دیوارهٔ یاخته‌ای، کمتر است.
 (۲) در حالت P، تعداد مولکول‌های آب در واحد حجم در محیط بیشتر از حالت N است.
 (۳) در حالت T، استحکام اندام‌های غیر چوبی در پیکر گیاهان بیشتر از حالت N است.
 (۴) در حالت P نسبت به حالت T، تمایل ورود آب از محیط به یاخته بیشتر است.

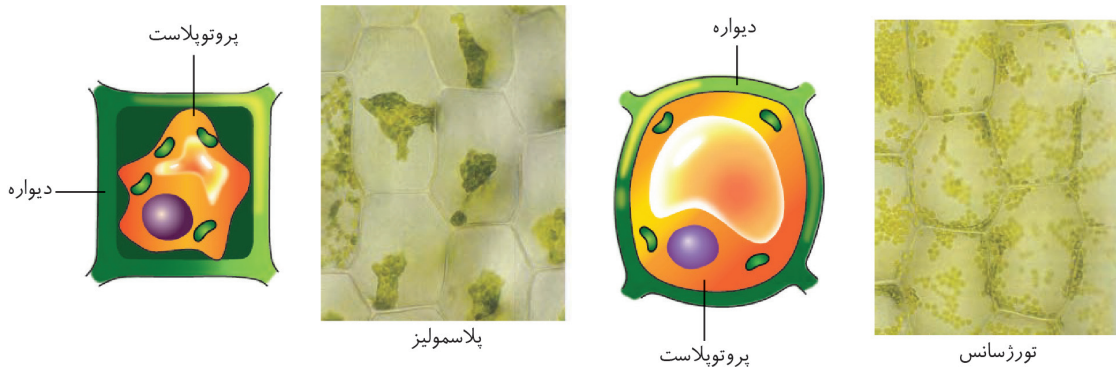
علی اصغر موشگلی

۳۵ گزینه ۲ متوسط - مفهومی، خط به خط

یاختهٔ گیاهی دارای سه حالت است: ۱- حالت عادی یا نرمال ۲- تورژسانس پس از ورود آب و ۳- پلاسمولیز پس از خروج آب در هنگام تورژسانس تعداد مولکول‌های آب در واحد حجم در محیط بیشتر از حالت عادی است و باعث ورود آب به یاخته می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱ مطابق با شکل کتاب درسی، در هنگام تورژسانس پروتوپلاست به دیواره فشار می‌آورد و فاصلهٔ اندکی با آن دارد اما در هنگام پلاسمولیز پروتوپلاست جمع شده و فاصلهٔ زیادی با دیواره پیدا می‌کند.
- ۳ در هنگام تورژسانس به علت ذخیرهٔ آب، استحکام اندام علفی بالا است.
- ۴ در هنگام پلاسمولیز یاخته به اصطلاحی تشنه است و تمایل به ورود آب دارد.



پلاسمولیز	تورژسانس		
کم حجم‌تر	حجم‌تر	حالت واکنش مرکزی	
معمولی	دارای کشیدگی	حالت دیوارهٔ یاخته‌ای	
جمع شدگی؛ اما همچنان متصل به دیواره در بعضی نقاط	چسبیده به دیواره	حالت پروتوپلاست	
چروکیدگی	تورم، اما عدم پارگی	حالت سلول	
کم است و افزایش می‌یابد	زیاد است و کاهش می‌یابد	درون یاخته	فشار اسمزی
زیاد است و کاهش می‌یابد	کم است و افزایش می‌یابد	بیرون یاخته	
زیاد است و کاهش می‌یابد	کم است و افزایش می‌یابد	درون یاخته	پتانسیل آب
کم است و افزایش می‌یابد	زیاد است و کاهش می‌یابد	بیرون یاخته	
از درون به بیرون	از بیرون به درون	جهت حرکت خالص آب در یاخته	
محیط غلیظ و نمکی	آب مقطر	محیط آبی	
ندارد	دارد	فشار به دیوارهٔ یاخته‌ای	
دارد (در کوتاه‌مدت)	دارد	برگشت‌پذیری	

۳۶ مطابق مطالب کتاب درسی، در خصوص ساختار گیاه گوجه فرنگی، کدام مورد درست است؟

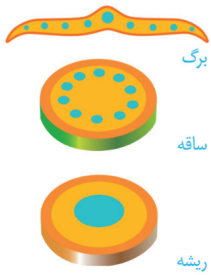
- (۱) در ساختار ساقه، دستجات آوندی وجود دارند که به صورت دوایر هم مرکز در کنار یکدیگر آرایش پیدا کرده اند.
- (۲) در نوک انشعابات ریشه، بخش های انگشتانه مانندی وجود دارند که به ترشح نوعی ترکیب پلی ساکاریدی می پردازند.
- (۳) در ساختار گل ها، یاخته هایی وجود دارند که با ذخیره رنگیزه هایی زرد رنگ، در جذب جانوران گرده افشان نقش دارند.
- (۴) در مرکز برگ، یک دسته از آوندهای چوبی و آبکش وجود دارد که نسبت به سایر دسته های آوندی برگ، قطر کمتری دارد.

آرمان خیری

گزینه ۳ سخت - مفهومی، نکات شکل

باتوجه به شکل کتاب، گیاه گوجه فرنگی دارای گل هایی با گلبرگ های زرد رنگ است. رنگ گلبرگ ها موجب جذب جانوران گرده افشان می شود.

بررسی سایر گزینه ها:



- ۱ از آنجایی که برگ های گیاه گوجه فرنگی پهن است، این گیاه دولپه است. در ساقه گیاهان دولپه، دستجات آوندی به صورت یک دایره در کنار یکدیگر آرایش یافته اند. دوایر متحدالمرکز، از ویژگی های ساقه گیاهان تک لپه است.
- ۲ کلاهدک بخش انگشتانه مانندی است که به ترشح ترکیبی پلی ساکاریدی جهت نفوذ آسان ریشه در خاک می پردازد. طبق شکل، کلاهدک تنها در نوک ریشه اصلی گیاه قرار دارد، نه در نوک انشعابات آن (ریشه های فرعی)!
- ۴ طبق شکل که برش عرضی برگ این گیاه و نحوه قرارگیری سامانه های بافتی مختلف را نشان می دهد، دسته آوندی موجود در مرکز برگ قطر بیشتری از سایر دسته ها دارد.

۳۷ در بافت آوندی مربوط به نوعی گیاه بازدانه، تنها یک نوع یاخته هسته دار مشاهده می شود. در خصوص این نوع یاخته در

سامانه بافت زمینه ای، کدام مورد نادرست است؟

- (۱) دارای دیواره نخستین نازک و نفوذپذیر به آب است.
- (۲) بزرگ ترین قسمت از این سامانه بافتی را ایجاد می کند.
- (۳) قادر به انجام تقسیم یاخته ای در شرایط طبیعی است.
- (۴) در ساختار برگ، مواد معدنی را به مواد آلی تبدیل می کند.

آرمان خیری

گزینه ۳ متوسط - مفهومی، نکات شکل

منظور سؤال یاخته پاراننشیمی است. در بافت آوندی گیاهان بازدانه، یاخته های آوندی (چوبی و آبکش)، فیبرها و یاخته های پاراننشیمی یافت می شود.

نکته دقت کنید که یاخته های همراه نیز یاخته های هسته دار هستند که در بافت آوندی گیاهان «نهان دانه» یافت می شوند.

دقت کنید که یاخته های پاراننشیمی مربوط به سامانه بافت زمینه ای در صورت زخم شدن و در شرایط غیرطبیعی توانایی تقسیم دارند، نه در شرایط طبیعی!

بررسی سایر گزینه ها:

- ۱ یاخته های پاراننشیمی دیواره نخستین نازک دارند که نسبت به آب، نفوذپذیری دارد.
- ۲ رایج ترین یاخته های سامانه بافت زمینه ای، یاخته های پاراننشیمی اند.
- ۴ یاخته های پاراننشیمی در بخش های سبز گیاه مثل برگ، می توانند به فتوسنتز بپردازند. فتوسنتز فرایندی است که مواد معدنی به مواد آلی تبدیل می شوند.

۳۸ باتوجه به مطالب کتاب درسی، در خصوص یاخته شکل زیر، چند مورد درست است؟



الف: در دیواره خود، دارای بقایای پلاسمودسم های منشعب و غیرمنشعب زیادی است.

ب: در محل های لان، نمی تواند لیگنین را در دیواره یاخته ای رسوب دهد.

ج: نقش مؤثری در ایجاد استحکام اندام های گیاهی ایفا می کند.

د: همانند یاخته پاراننشیمی، دارای ظاهری کوتاه است.

۳ (۴)

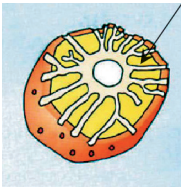
۴ (۳)

۱ (۲)

۲ (۱)

آرمان خیری

گزینه ۳ متوسط - مفهومی، شکل دار



شکل صورت سؤال مربوط به اسکله‌تیدها است.

همه موارد صحیح‌اند.

بررسی همه موارد:

الف طبق شکل، در دیواره اسکله‌تیدها فرورفتگی‌های مجرمانند منشعب و غیرمنشعب زیادی یافت می‌شود که همان

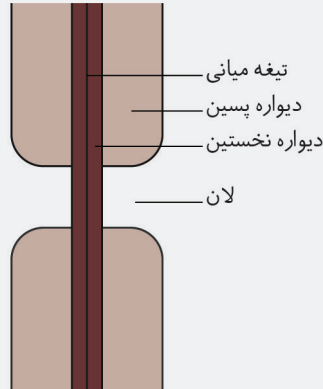
بقایای پلاسمودسم‌ها هستند.

ب اسکله‌تیدها دارای دیواره پسین چوبی شده هستند و می‌توانند لیگنین را در این بخش از دیواره خود رسوب دهند. دقت کنید از آنجایی که در محل لان دیواره پسین وجود ندارد، پس امکان رسوب لیگنین در محل لان نیز وجود ندارد.

نکته

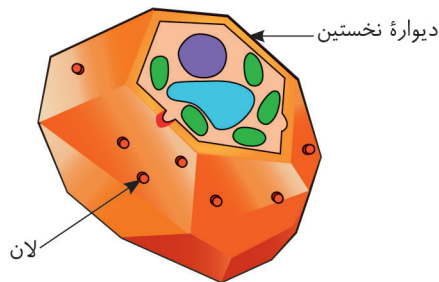
طبق شکل، در محل لان‌ها دیواره پسین وجود ندارد؛ پس استفاده از لفظ «نازک ماندن دیواره پسین در محل لان‌ها» نادرست

است.



ج به‌طور کلی یاخته‌های چوبی شده مانند اسکله‌تیدها، به دلیل داشتن دیواره مستحکم، در ایجاد استحکام اندام‌ها نقش مؤثری دارند.

د باتوجه به شکل‌های فوق و مقابل، یاخته‌های پارانشیمی و اسکله‌تیدها ظاهر کوتاه دارند.



۳۹ ویژگی بافتی آوندی که در ساقه چوبی شده گیاهان به مراتب بیشتری ساخته می‌شود، کدام است؟

(۱) یاخته‌هایی از آن که با آوندهای آبکشی مجاورت دارند، دیواره عرضی را حفظ می‌کنند.

(۲) میزان رسوب لیگنین (چوب) در یاخته‌های بلند آن کمتر از یاخته‌های کوتاه است.

(۳) در گیاهان گل‌دار، نوعی یاخته به ترابری شیره به آن کمک می‌کند.

(۴) یاخته‌های قطورتر آن در مرکز دسته آوندی ساقه واقع شده‌اند.

علی اصغر موشگلی

۳۹ گزینه ۱ سخت - مفهومی، نکات شکل



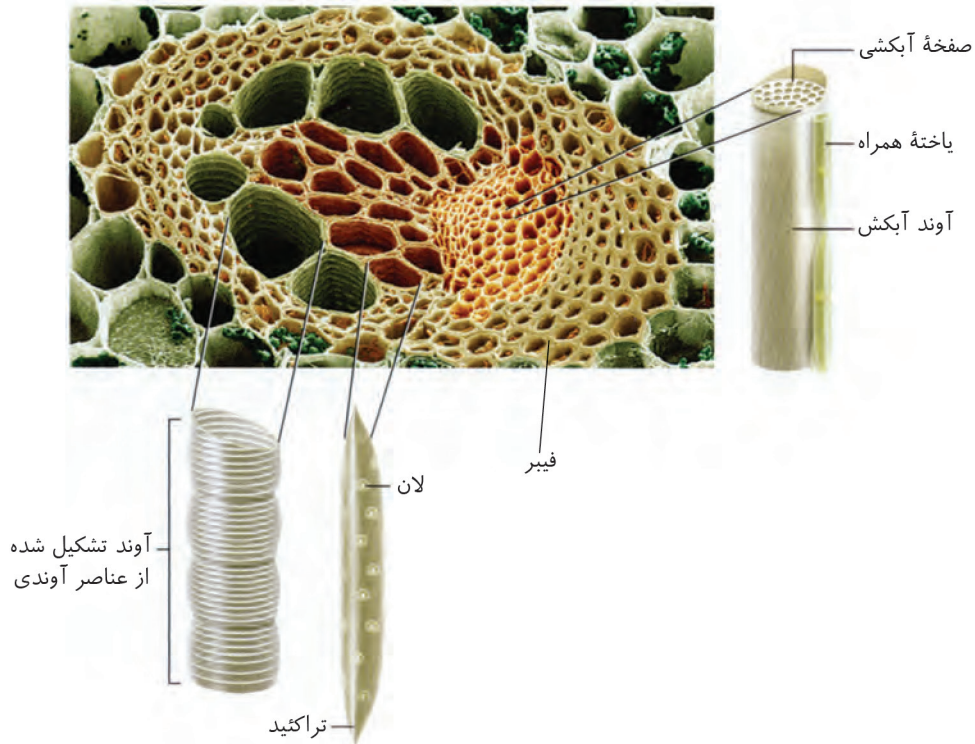
بافت آوند چوبی در ساقه چوبی شده به مراتب بیشتری ساخته می‌شود. این بافت از دو یاخته عنصر آوندی و تراکتید تشکیل شده است. تراکتیدها با آوند آبکشی مجاورت دارند. دیواره عرضی در عناصر آوندی از بین رفته؛ اما در تراکتیدها حفظ می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲ مطابق با شکل، میزان رسوب لیگنین در تراکتید بیشتر از عناصر آوندی است.

۳ یاخته همراه در نهان دانگان به بافت آبکشی برای ترابری شیره پرورده کمک می‌کنند.

۴۰ یاخته‌های تراکتید که عرض کمتری دارند در وسط دسته آوندی واقع شده است.



۴۰ در بخشی از کتاب درسی، نوعی بافت ذخیره‌کننده هوا نشان داده شده، چند مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«این بافت و دارند.»

- | | |
|------------------------------|--------------------------------------|
| الف - اسکلرانسیم، قدرت تقسیم | ب - کلانشیم، فضای بین یاخته‌ای وسیعی |
| ج - روپوست، دیواره نخستین | د - آوند آبکشی، کانال‌های پلاسمودسمی |
| ۱ (۱) | ۳ (۳) |
| ۲ (۲) | ۴ (۴) |

علی اصغر موشلکی

۴۰ گزینه ۲ آسان - مفهومی، شمارشی

موارد «ج» و «د» به درستی عبارت را تکمیل می‌کنند.

پارانشیم هوادار نوعی بافت بوده که در گیاهان آبی وظیفه ذخیره هوا دار بر عهده دارد.

بررسی همه موارد:

- الف) بافت اسکلرانسیم برخلاف پارانشیم توانایی تقسیم میتوز ندارد.
- ب) بافت پارانشیم برخلاف کلانشیم، فضای بین یاخته‌ای وسیعی دارد.
- ج) یاخته‌های روپوستی همانند پارانشیم دارای دیواره نخستین نازک و چوبی نشده هستند.
- د) پارانشیم هوادار همانند بافت آوند آبکشی زنده بوده و دارای ارتباطات سیتوپلاسمی است.

سامانه‌های بافتی گیاهان

<p>۱- سامانه بافت پوششی در برگ، ساقه و ریشه‌های جوان</p> <p>۲- معمولاً از یک‌لایه یاخته تشکیل شده است.</p> <p>۳- در سطح خود، دارای پوستک از جنس ترکیبات لیپیدی مثل کوتین که نسبت به آب نفوذناپذیر است.</p> <p>۴- پوستک باعث کاهش تبخیر آب از اندام‌های هوایی گیاه، جلوگیری از ورود نیش حشرات و عوامل بیماری‌زا به گیاه و حفظ گیاه در برابر سرما می‌شود.</p> <p>۵- یاخته‌های تمایز یافته شامل نگهبان روزنه (دارای سبزینه) + تار کشنده (معمولاً در ریشه جوان) + کرک + یاخته ترشحی هستند.</p> <p>۶- همه یاخته‌های تمایز یافته در اندام‌های هوایی، دارای توانایی ترشح پوستک هستند.</p>	<p>روپوست</p>	<p>سامانه بافت پوششی</p>
<p>۱- سامانه بافت پوششی در ریشه و ساقه گیاهان چندساله چوبی</p> <p>۲- دارای برآمدگی‌هایی در سطح اندام به نام عدسک به منظور انجام تبادلات گازی</p> <p>۳- توسط کامبیوم چوب پنبه‌ساز ایجاد شده و جای روپوست را می‌گیرد.</p> <p>۴- در برگ ندارد.</p>	<p>پیراپوست</p>	
<p>۱- رایج‌ترین بافت این سامانه ۲- دارای دیواره نخستین نازک و چوبی نشده ۳- نفوذپذیر به آب</p> <p>۴- ترمیم زخم‌های گیاه و دارای قابلیت تقسیم ۵- ذخیره مواد ۶- فتوسنتز در اندام‌های سبز گیاه</p>	<p>پارانسیم</p>	
<p>۱- دارای دیواره نخستین ضخیم که مانع رشد نمی‌شود و استحکام و انعطاف‌پذیری بالایی دارد.</p> <p>۲- معمولاً زیر روپوست قرار دارد.</p> <p>۳- فاقد دیواره پسین</p> <p>۴- فاقد کلروپلاست و توانایی فتوسنتز</p>	<p>کلانسیم</p>	<p>سامانه بافت زمین‌های</p>
<p>۱- دارای دو نوع یاخته فیبر و اسکله‌ئید است.</p> <p>۲- فیبر، دراز است و در تولید طناب و پارچه استفاده می‌شود.</p> <p>۳- اسکله‌ئید، کوتاه است و در ذرات سخت گلابی حضور دارد.</p> <p>۴- دیواره پسین ضخیم و چوبی شده دارند.</p> <p>۵- چوبی شدن دیواره آن‌ها، سبب مرگ پروتوپلاست می‌شود.</p> <p>۶- لان منشعب در اسکله‌ئید</p>	<p>اسکله‌انسیم</p>	
<p>۱- در ترابری مواد گیاه نقش دارد.</p> <p>۲- یاخته‌های سازنده بافت آوندی شامل فیبر، یاخته‌های نرم‌آکنه‌ای و یاخته‌های سازنده آوند هستند.</p> <p>۳- متشکل از یاخته‌های مرده که دیواره آنها چوبی شده است و از تراکئید (دارای یاخته‌های دوکی شکل و دراز) و عناصر آوندی (دارای یاخته‌های کوتاه و دیواره عرضی آنها از بین رفته است) ساخته شده است.</p>	<p>آوند چوبی</p>	<p>سامانه بافت آوندی</p>
<p>۱- متشکل از یاخته‌هایی با دیواره نخستین سلولزی که فاقد هسته اما زنده است و دیواره عرضی دارای صفحات آبکشی می‌باشد.</p> <p>۲- دارای یاخته‌های همراه که به آوند آبکش در ترابری شیره پرورده کمک می‌کنند.</p> <p>۳- برخی از آن‌ها در سطح خارجی یک دسته آوندی در تماس با فیبر و برخی دیگر در سطح داخلی در تماس با تراکئیدها هستند.</p>	<p>آوند آبکش</p>	