

فصل ۱: مولکول های زیستی

(آزمون ۲۵ مهر ۹۳)

۱- هر لیپیدی که ...

- ۱) در ساختار غشای پلاسمایی وجود دارد، در ساختار خود دارای دو دم آب گریز است.
- ۲) پوشانندهی بخش های هوایی جوان گیاه است، حاوی زنجیره ی کوچکی از اسیدهای چرب است.
- ۳) به عنوان هورمون در بدن انسان ساخته می شود، دارای حلقه های آلی است.
- ۴) با هیدروژن به حالت جامد درمی آید، نمی تواند چربی جانوری باشد.

(آزمون ۲۳ فروردین ۹۳)

۲- در روده ی انسان، گلیکوژن

- ۱) هم گوارش درون سلولی و هم برون سلولی دارد.
- ۲) گوارش درون سلولی ندارد ولی برون سلولی دارد.
- ۳) گوارش برون سلولی ندارد ولی درون سلولی دارد.
- ۴) گوارش برون سلولی و درون سلولی ندارد.

(آزمون ۲۵ بهمن ۹۳)

۳- مولکول های ...

- ۱) آب به علت کوچکی، به مقدار زیاد می توانند از غشای فسفولیپیدی، عبور کنند.
- ۲) سلولز، پلی مرهایی هستند که از واحدهای کم و بیش یکسان تشکیل شده اند.
- ۳) کوچکی که در همه جانداران متفاوت اند، به صورت پلی مرهایی مشابه در جانداران در می آید.
- ۴) پروتئینی، در بسیاری از موارد از پیچ و تاب خوردن چند رشته ی پلی پپتیدی به وجود می آید.

(آزمون ۲۵ مهر ۹۳)

۴- در بدن انسان، هر مولکول پروتئین ...

- ۱) فعال، دارای شکل سه بعدی ویژه و عمل اختصاصی است.
- ۲) آنزیمی، می تواند در تنظیم کار سایر آنزیم ها مؤثر باشد.
- ۳) در ساختار خود منحصرأ آمینواسید دارد.
- ۴) در سیتوپلاسم یا خارج از سلول فعالیت دارد.

(آزمون ۲۵ بهمن ۹۳)

۵- در تقسیم سلول های جانوری چند نوع از پروتئین های زیر می توانند دخالت داشته باشند؟

الف - نشانه ای	ب - انقباضی	ج - ساختاری	د - آنزیمی
۱ (۱)	۲ (۲)	۳ (۳)	۴ (۴)

(آزمون ۲۵ مهر ۹۳)

۶- کدام مورد صحیح است؟

- ۱) موم ها آبگریزترین چربی ها هستند و زنبور عسل برای تولید آن به آنزیم های شبکه ی آندوپلاسمی صاف نیاز دارد.
- ۲) در بدن انسان هر سلول ذخیره کننده ی گلیکوژن همانند هر سلول دارای پروتئین انتقالی هزاران نوع آنزیم دارد.
- ۳) هر آنزیمی در بدن انسان پس از تولید در یک سلول، حداقل یک واکنش متابولسمی سلول را سبب می شود.
- ۴) از نظر نوع کار، هر رشته ی پروتئینی که در حرکت دخالت داشته باشد از نوع پروتئین های انقباضی است.

فصل ۲: سفری به درون سلول

(آزمون ۲۱ آبان - ۱۹)

۷- در گیاهان پیشرفته، همه ی سلول ها ...

- ۱) سانتیریول ندارند.
- ۲) کلروپلاست دارند.
- ۳) میکروتوبول ندارند.
- ۴) واکوئل مرکزی دارند.

(آزمون ۷ فروردین ۹۳)

۸- کدام نادرست است؟

- ۱) بسیاری از سلول ها هنگام تغذیه، واکوئل غذایی تشکیل می دهند.
- ۲) عبور بسیاری از مواد از عرض غشا، در جهت شیب غلظت است.
- ۳) بسیاری از آنزیم های متابولسمی درون غشای اندامک ها جای دارند.
- ۴) بسیاری از پروتئین های غشای پلاسمایی مولکول هایی پذیرنده هستند.

(آزمون ۲۱ آبان - ۱۹)

۹- کدام، نادرست است؟

- ۱) تاژک باکتری ها هم از نظر عمل و هم از نظر ساختار، با تاژک یوکاریوت ها متفاوت است.
- ۲) شبکه ی آندوپلاسمی صاف و زبر، هم از نظر عمل و هم از نظر ساختار، با هم متفاوت اند.
- ۳) ریبوزوم باکتری هم از نظر اندازه و هم از نظر ساختار، با ریبوزوم سیتوسل تریکودینا متفاوت است.
- ۴) دیواره ی سلولی باکتری هم از نظر ساختار و هم از نظر عمل، با دیواره ی سلولی گیاهی متفاوت است.

- ۱۰- کدام عبارت نادرست است؟
 (۱) بخشی از ماده‌ی وراثتی سلول یوکاریوتی، در هسته قرار ندارد.
 (۲) بعضی از سلول‌های یوکاریوتی، چندین هستک دارند.
 (۳) از هیدرولیز پلی‌مرهای موجود در هستک، آمینواسید و نوکلئوتید تولید می‌شود.
 (۴) پروتئین‌های موجود در اسکلت هسته‌ای، توسط ریبوزوم‌های موجود در هسته تولید می‌شوند.
 (آزمون ۲۱ آبان - ۸۹)
- ۱۱- کدام نادرست است؟ «شبکه‌ی آندوپلاسمی»
 (۱) زیر هم در ساخت Rh و هم پادتن ضد Rh نقش دارد.
 (۲) زیر هم در ساخت تیروکسین و هم گیرنده‌ی تیروکسین نقش دارد.
 (۳) صاف هم در تولید و هم در ذخیره‌ی مواد نقش دارد.
 (۴) صاف همانند زبر دارای مهم‌ترین نوع پروتئین است.
 (آزمون ۲۵ مهر ۹۳)
- ۱۲- کدام عبارت برای تکمیل جمله‌ی زیر نامناسب است؟
 «اگر غلظت ذرات بسیار کوچک در محیط اطراف سلول بیش‌تر از سیتوپلاسم آن باشد، ممکن است»
 (۱) این ذرات بدون کمک پروتئین‌ها نتواند وارد سلول شود.
 (۲) با واسطه‌ی نوعی انرژی، ورود این ذرات به سلول افزایش یابد.
 (۳) این ذرات با مصرف انرژی حاصل از هیدرولیز ATP وارد سلول شود.
 (۴) تعدادی از این ذرات بدون کمک پروتئین غشایی از سلول خارج شوند.
 (آزمون ۲۹ فروردین - ۸۸)
- ۱۳- محیط خارج سلول برای به وقوع پیوستن تورژسانس نسبت به محیط داخل سلول باید ... و محیط داخل سلول برای به وقوع پیوستن پلاسمولیز نسبت به محیط خارج سلول باید ... باشد.
 (۱) غلیظ‌تر - رقیق‌تر
 (۲) رقیق‌تر - غلیظ‌تر
 (۳) غلیظ‌تر - غلیظ‌تر
 (۴) رقیق‌تر - رقیق‌تر
 (آزمون ۲۱ آبان - ۸۹)
- ۱۴- با توجه به ترکیبات مختلف شرکت‌کننده در ساختار دیواره‌ی سلولی گیاهی، برای تجزیه‌ی کامل این دیواره، کدام آنزیم کاربرد ندارد؟
 (۱) لیباز
 (۲) آمیلاز
 (۳) پروتاز
 (۴) سلولاز
 (آزمون ۲۴ فروردین - ۸۷)
- ۱۵- در ساختار مولکول‌های سازنده‌ی کدام، مونوساکارید شرکت دارد؟
 (۱) میکروسفر
 (۲) ریبوزوم
 (۳) سانتیول
 (۴) کپسید
 (آزمون ۸ بهمن - ۸۹)
- ۱۶- مواد شرکت‌کننده در ساختار ... همگی فاقد پیوند پپتیدی‌اند.
 (۱) دیواره‌ی سلولی خزه
 (۲) ناحیه‌ی نوکلئوتیدی سیانوباکتری
 (۳) تیغه‌های میتوکندری
 (۴) نوکلئیک اسیدهای ریبوزوم
 (آزمون ۸ بهمن - ۸۹)
- ۱۷- کدام عبارت نادرست است؟ «واکوئل‌های مرکزی در سلول‌های ...»
 (۱) پارانشیم ساقه‌ی کاکتوس، با جذب آب در بزرگ شدن سلول نقش دارند.
 (۲) گلبرگ سرخس، با داشتن رنگیزه‌ها سبب جذب حشرات گرده‌افشان می‌شوند.
 (۳) ساقه یا ریشه‌ی هویج، می‌تواند حاوی آنزیم‌های گوارشی در لیزوزوم باشند.
 (۴) گیاهان تیره‌ی گل‌ناز، ذخیره‌کننده‌ی مواد شیمیایی حیاتی یا فرآورده‌های دفعی‌اند.
 (آزمون ۲۱ آبان - ۸۹)
- ۱۸- سلول دارای ...، حتماً ... دارد.
 (۱) ناحیه‌ی نوکلئوتیدی - دیواره‌ی سلولی
 (۲) تازک - سانتیول
 (۳) مژک - دهان سلولی
 (۴) گرانوم - ریبوزوم
 (آزمون ۲۱ آبان - ۸۹)

فصل ۳: سفری در دنیای جانداران

- ۱۹- هر گیاه دارای ... قطعاً ... دارد.
 (۱) گامتوفیت فتوسنتز کننده - تراکتید
 (۲) تراکتید - اسپوروفیت جوان وابسته به گامتوفیت
 (۳) بافت غضروف، ... بافت استخوانی، ...
 (۴) بافت غضروف، ... بافت استخوانی، ...
 (آزمون ۷ فروردین ۹۳)
- ۲۰- همانند - دارای مقدار زیادی رشته‌های الاستیک می‌باشد.
 (۱) همانند - نوعی بافت پیوندی مقاوم می‌باشد.
 (۲) برخلاف - فاقد رشته‌های کلاژن در ماده‌ی زمینه‌ای خود می‌باشد.
 (۳) برخلاف - در محل مفصل‌ها قابل مشاهده است.
 (آزمون ۲۵ مهر ۹۳)
- ۲۱- در گیاهان علفی، هر سلول گیاهی که در استحکام اندام‌های گیاهی نقش دارد ...
 (۱) نمی‌تواند قابلیت رشد داشته باشد.
 (۲) فاقد نقش هدایت مواد در گیاه است.
 (۳) محل‌های نازکی در دیواره دارد.
 (۴) دارای دیواره‌ی دومین است.
 (آزمون ۲۵ بهمن ۹۳)

(آزمون ۲۳ فروردار ۹۳)

۲۲- نمی توان

- ۱) انگلی که از میزبان خود بزرگ تر باشد، یافت.
- ۲) جلبک سبز پر سلولی ساکن آب شیرین یافت.
- ۳) در بدن انسان بافت پوششی مکعبی ساده سازندهی مومین یافت.
- ۴) جاندار تازکداری یافت که در ایجاد تازک آن، سانتریول نقش نداشته باشد.

(آزمون ۲۳ فروردار ۹۳)

۲۳- کدام نادرست است؟ سلول

- ۱) مؤثر در استحکام گیاه می تواند دیواره دومین نداشته باشد.
 - ۲) پوستک مانع از ورود میکروب به گیاه می شود.
 - ۳) دارای سوپرین می تواند زنده باشد.
 - ۴) پارانشیم می تواند از نقطه‌ی واریسی عبور نماید.
- ۲۴- سلول‌های قسمتی از ساقه‌ای جوان با ترشح ماده‌ای در سطح خود باعث محافظت در برابر حمله‌ی میکروب‌ها می شوند، می توان گفت ...

(آزمون ۲۵ مهر ۹۳)

- ۱) این سلول‌ها می توانند در سطح خود ساختارهایی به نام کرک را به وجود بیاورند.
- ۲) در جهت ساخت این ماده، شبکه‌ی آندوپلاسمی زیر درون این سلول‌ها گسترش زیادی پیدا کرده است.
- ۳) تعداد زیادی از سلول‌های موجود در سطح زیرین این سلول‌ها، دیواره‌ای ضخیم و غیر یکنواخت دارند.
- ۴) فاصله‌ی بین این سلول‌ها با دستجات آوندی را فقط بافتی با سلول‌های بزرگ و فضای بین سلولی زیاد پوشانده است.

(آزمون ۲۱ آبان - ۱۹)

۲۵- کدام فاقد رشته‌های کروماتینی است؟

- ۱) غشای موکوزی
- ۲) غشای پایه
- ۳) رباط
- ۴) غضروف

(آزمون ۱ بهمن - ۱۹)

۲۶- کدام تعریف برای «پوستک» صحیح تر است؟

- ۱) ماده‌ی ترشح شده از سلول‌های اپیدرم ساقه‌ی جوان
- ۲) پلی‌مری از اسیدهای چرب، مترشحه از لایه‌ی زیر اپیدرم برگ
- ۳) خارجی‌ترین لایه‌ی سلولی قرار گرفته بر سطح خارجی برگ‌ها
- ۴) لایه‌ی محافظتی دارای سلول‌های ویژه‌ی نگهبان روزنه و کرک

فصل ۴: گوارش

(آزمون ۱ بهمن - ۱۹)

۲۷- نقش بخشی از معده‌ی گوزن که جانور هنگام استراحت، غذای مجدداً جویده شده را وارد آن می کند، چیست؟

- ۱) جذب آب
- ۲) گوارش شیمیایی غذا
- ۳) تجزیه‌ی سلولز
- ۴) گوارش شیمیایی باکتری‌ها

(آزمون ۲۴ بهمن - ۹۳)

۲۸- کدام عبارت درست است؟

- ۱) پروتئازهای شیره‌ی پانکراس، در محیط قلیایی به آنزیم‌های فعال تبدیل می‌شوند.
- ۲) هر سلول پوششی مخاط روده صدها پرز و به تعداد بیش‌تری ریز پرز دارد.
- ۳) بخش درون‌ریز پانکراس، قوی‌ترین آنزیم‌های گوارشی را ترشح می‌کند و به دوازدهه می‌ریزد.
- ۴) منشأ همه‌ی گازهای موجود در روده‌ی انسان، فعالیت تجزیه‌ای باکتری‌های روده است.

(آزمون ۱ بهمن - ۱۹)

۲۹- گوارش مکانیکی غذا در ... بعد از خروج آن از ... شروع می‌شود.

- ۱) ملخ - چینه‌دان
- ۲) گنجشک - چینه‌دان
- ۳) کرم خاکی - معده
- ۴) وال کوژپشت - معده

(آزمون ۲۴ بهمن - ۹۳)

۳۰- رسوب کلسترول در مجرای خروج صفرا نمی‌تواند

- ۱) باعث کاهش کارایی پروتئازهای فعال شیره‌ی پانکراس شود.
- ۲) منجر به افزایش فعالیت غدد پاراتیروئید شود.
- ۳) منجر به کاهش شدت حرکات دودی روده شود.
- ۴) همانند آلودگی به ویروس هپاتیت B، باعث افزایش بیلی‌روبین خون شود.

(آزمون ۲۴ بهمن - ۹۳)

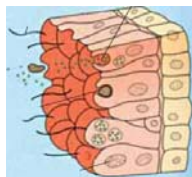
۳۱- به طور طبیعی در دهان انسان بالغ،

- ۱) تعداد دندان‌هایی که دو ریشه دارند، در آرواره‌ی پایین سه برابر آرواره‌ی بالاست.
- ۲) تعداد دندان‌هایی که یک ریشه دارند، در آرواره‌ی پایین و آرواره‌ی بالا برابرند.
- ۳) دندان‌های پیش بلندترین ریشه‌ها را دارند.
- ۴) تعداد دندان‌های پیش و نیش با هم برابر است.

(آزمون ۱ بهمن - ۱۹)

۳۲- شکل مقابل قسمتی از دستگاه گوارشی جانوری را نشان می‌دهد که ...

- ۱) همه‌ی سلول‌های آن می‌توانند به‌طور مستقل به تبادل مواد با محیط بپردازند.
- ۲) خون آن می‌تواند از رگ‌های خونی خارج شده و در میان سلول‌ها گردش کند.
- ۳) برای انتقال گازهای تنفسی به سلول‌های پیکری خود نیاز به جریان خون دارد.
- ۴) می‌تواند در لوله‌ی گوارش خود برخی سخت‌پوستان صید شده را تجزیه کند.



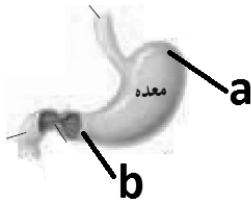
- ۳۳- کدام نمی‌تواند توسط اندامک‌های دستگاه گشایی درونی یوکاریوت‌ها انجام شود؟
 (۱) دخالت در انقباض ماهیچه‌ی حلقوی خارجی مخرج انسان
 (۲) ساخت مواد شرکت‌کننده در پوستک برگ زنبق
 (۳) نابود شدن بافت‌های بین انگشتان پا در جنین
 (۴) سازمان‌دهی رشته‌های دوک تقسیم در سلول جانوری

(آزمون ۲۴ بهمن - ۹۳)

۳۴- کدام عبارت درست است؟

- (۱) همه‌ی جانوران، آنزیم‌های هیدرولیز کننده‌ی درون سلولی دارند.
 (۲) همه‌ی جانوران در بدن خود، محلی برای گوارش مواد غذایی دارند.
 (۳) در همه‌ی جانوران، جهت حرکت غذا یک طرفه و از دهان به سوی مخرج است.
 (۴) در همه‌ی جانوران، میزان جذب مواد غذایی به مساحت جذب در روده یا معده بستگی دارد.

(آزمون ۱۶ فروردین ۹۳)



۳۵- با توجه به شکل زیر کدام عبارت نادرست است؟

- (۱) به دنبال افزایش حجم کیموس معده، حرکات دودی از ناحیه‌ی a شروع می‌شوند و به سمت تارهای b پیش می‌روند.
 (۲) ماهیچه‌های ناحیه‌ی a همانند ماهیچه‌های ناحیه‌ی b دارای سلول‌های بدون انقباض است.
 (۳) ماهیچه‌های ناحیه‌ی a نسبت به ماهیچه‌های ناحیه‌ی b نازک‌تر و دارای انقباضات ضعیف‌تر است.
 (۴) انقباض‌های دودی ناحیه‌ی b باعث نرم‌تر شدن مواد غذایی و مخلوط شدن آن با شیرهای معده می‌شوند.

(آزمون ۱ بهمن - ۸۹)

۳۶- سلول‌های بافت ماهیچه‌ای در ... می‌توانند به‌طور سریع منقبض شده و به سرعت به حالت استراحت درآیند.

(۳) پیلور

(۲) حلق

(۱) دریچه‌ی کاردیا

(آزمون ۱ بهمن - ۸۹)

۳۷- کدام عبارت، نادرست است؟

- (۱) بافت سنگفرشی مرکب دهان، قدرت جذب دارو را دارد.
 (۲) هر یک از سلول‌های غشای موکوزی کولون‌ها، دارای صدها ریز پرزاند.
 (۳) در سلول‌های استوانه‌ای شکل روده‌ی باریک، تری‌گلیسرید ساخته می‌شود.
 (۴) سلول‌های ترشح‌کننده‌ی موسین در سراسر سطح داخلی معده وجود دارند.

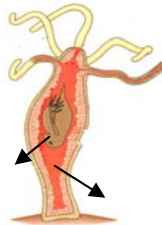
(آزمون ۹ اسفند ۹۳)

۳۸- کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) اتساع لوله‌ی گوارش با تحریک اعصاب پاراسمپاتیک دیواره‌ی آن، باعث راه اندازی حرکات دودی می‌شود.
 (۲) رنین از پروتئازهای موجود در شیرهای معده‌ی نوزاد انسان است که بر خلاف پپسینوژن، به صورت فعال ترشح می‌شود.
 (۳) ترکیب شیمیایی کیموس موجود در معده برخلاف کیموس موجود در دوازدهه، تأثیری بر شدت تخلیه‌ی آن ندارد.
 (۴) در دستگاه گوارشی ملخ، دیواره‌ی چینه‌دان فاقد ماهیچه‌هایی است که در سنگدان موجب گوارش مکانیکی می‌شود.

(آزمون ۹ اسفند ۹۳)

۳۹- کدام عبارت در مورد دو جانور مشخص شده در شکل مقابل صادق نیست؟



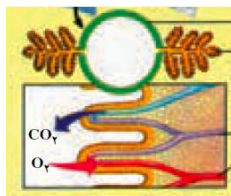
- (۱) دو جانور رابطه‌ی هم زیستی دارند.
 (۲) لقاخ در هر دو جانور از نوع خارجی است.
 (۳) O_2 و CO_2 با فرآیند انتشار از غشای سلول‌های آنها عبور می‌کنند.
 (۴) هر دو جانور ابتدا گوارش برون سلولی و سپس گوارش درون سلولی دارند.

فصل ۵: تبادل گازها

(آزمون ۹ اسفند ۹۳)

۴۰- هر مهره‌دار بالغی با دستگاه تنفس مقابل، ...

- (۱) برای لقاخ، گامت‌ها را از بدن خارج می‌کند.
 (۲) دارای کانالی در زیر پوست با گیرنده‌های مکانیکی و الکتریکی است.
 (۳) در گروه موفق‌ترین و فراوان‌ترین مهره‌داران زنده قرار دارد.
 (۴) حفره‌ی گلویی خود را پس از دوران جنینی از دست می‌دهد.



۴۱- در کدام جانور، سلول‌های عصبی می‌توانند بدون کمک دستگاه گردش مواد، با دستگاه تنفسی به تبادل گازهای تنفسی بپردازند؟ (آزمون ۱ بهمن - ۸۹)

(۴) ماهی

(۳) سپره

(۲) شته

(۱) کرم خاکی

(آزمون ۲۴ بهمن - ۹۳)

۴۲- در برخلاف دستگاه تنفس انسان

- (۱) دستگاه تنفس بیستون بتولاریا- لوله‌هایی توخالی برای حرکت هوا وجود ندارد.
 (۲) دستگاه تنفس سینه سرخ- هوای تهویه شده پس از خروج از شش‌ها مستقیماً وارد مجرای تنفسی نمی‌شود.
 (۳) دستگاه تنفس گربه‌ماهی- هم خون تیره و هم خون روشن وارد سطح تنفسی می‌شود.
 (۴) سطوح تنفسی پلاناریا- سطح تنفسی برای تبادل بهتر گازها لازم است مرطوب باشد.

۱.

هورمون‌های لیپیدی، استروئیدی هستند.

بیشتر چربی‌های جانوری سیر شده هستند.

🔑 **گزینه ۳ صحیح است. درصد پاسخ‌گویی (۴۳٪)**

هورمون‌های لیپیدی، هورمون‌های استروئیدی هستند و همگی ساختاری یکسان و شبیه مولکول کلسترول دارند. با توجه به شکل کلسترول در شکل ۱۱-۱ صفحه ۷ کتاب زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، این لیپید دارای حلقه‌های آلی است.

🏆 **گزینه ۴ «گزینه‌ی دام‌دار است. (۲۸٪) دانش‌آموزان همین گزینه‌ی اشتباه را انتخاب کرده‌اند.**

بیشتر چربی‌های جانوری سیر شده و جامداند، پس چربی جانوری نیز می‌توان یافت که سیر نشده باشد و با اضافه کردن هیدروژن به حالت جامد درآید.

رد سایر گزینه‌ها: گزینه ۱: در ساختار غشاهای پلاسمایی سلول‌های جانوری فسفولیپیدها و کلسترول وجود دارند که در ساختار کلسترول، دو دم آب‌گریز دیده نمی‌شود. گزینه ۲: کوتین پلی‌مری از اسیدهای چرب طولی است که پوشاننده‌ی بخش‌های هوایی جوان گیاه است.

۲.

لایه‌های ماهیچه‌ای موجود در دیواره‌ی روده می‌توانند گلیکوژن را ذخیره و در موقع نیاز هیدرولیز نمایند.

روده به عنوان اندام، گوارش برون سلولی نیز دارد.

🔑 **گزینه ۱ «صحیح است. درصد پاسخ‌گویی (۳۸٪)**

در روده‌ی انسان به عنوان اندام، گلیکوژن حاصل از مواد غذایی جانوری تحت تأثیر آنزیم‌های گوارشی در خارج از سلول‌ها (در حفره‌ی روده) تجزیه می‌شود و در روده به دلیل وجود لایه‌های عضلانی (طولی و حلقوی) گلیکوژن ذخیره‌ای می‌تواند به عنوان منبع انرژی، گوارش درون سلولی داشته باشد.

🏆 **گزینه ۲ «گزینه‌ی دام‌دار است. (۴۱٪) دانش‌آموزان همین گزینه‌ی اشتباه را انتخاب کرده‌اند.**

نکته‌ی مهم در مورد سوال این است که روده‌ی انسان اندامی است که به کمک آنزیم‌های درون سلول‌های خود گوارش درون سلولی و نیز به واسطه‌ی آنزیم‌های برون سلولی موجود در حفره‌ی خود گوارش برون سلولی دارد.

۳.

پلی‌مر، درشت مولکولی است که از واحدهای کم و بیش یکسان تشکیل می‌شود.

سلولز پلی‌مری است که از گلوکز تشکیل شده است.

🔑 **گزینه ۴ «صحیح است. درصد پاسخ‌گویی (۳۸٪)**

هر گاه یک یا چند پلی‌پپتید پیچ و تاب بخورند و شکل فضایی خاصی به وجود بیاورند، مولکول حاصل یک پروتئین است. بعضی پژوهش‌ها مشخص کرد که بسیاری از پروتئین‌ها از چند زنجیره‌ی پلی‌پپتیدی تشکیل شده‌اند که تولید هر زنجیره را یک ژن خاص رهبری می‌کند.

🏆 **گزینه ۲ «گزینه‌ی دام‌دار است. (۴۵٪) دانش‌آموزان همین گزینه‌ی اشتباه را انتخاب کرده‌اند.**

پلی‌مر، درشت مولکولی است که از واحدهای کم و بیش یکسانی تشکیل می‌شود، مانند پروتئین که از چند نوع آمینواسید تشکیل می‌شود. در حالی که سلولز، پلی‌مری است که از واحدهای مشابه (گلوکز) ساخته شده است. دقت داشته باشید مونومرهای سلولز همگی گلوکز هستند، پس این پلی‌مر از واحدهای یکسان نه کم و بیش یکسان تشکیل شده است.

دلایل نادرستی سایر گزینه‌ها: گزینه ۱: مولکول‌های آب به علت کوچکی، به مقدار اندک از غشای فسفولیپیدی، عبور می‌کند. گزینه ۳: مولکول‌های کوچک در همه‌ی جانداران یکسان‌اند و به صورت درشت مولکول‌هایی درمی‌آیند که در افراد مختلف جانداران، متفاوت‌اند.

۴.

هرکدام از پروتئین‌ها ساختار سه بعدی خاصی دارند.

هموگلوبین پروتئینی آهن‌دار است.

🔑 **گزینه ۱ «صحیح است. درصد پاسخ‌گویی (۳۵٪)**

هر یک از پروتئین‌های بدن ما دارای شکل سه بعدی خاصی است و کار ویژه‌ای انجام می‌دهد.

🏆 **گزینه ۳ «گزینه‌ی دام‌دار است. (۳۵٪) دانش‌آموزان همین گزینه‌ی اشتباه را انتخاب کرده‌اند.**

بعضی پروتئین‌ها در ساختار خود بخش غیر آمینواسیدی دارند. به عنوان مثال پروتئینی به نام هموگلوبین در ساختار خود، دارای گروه هم است. بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه ۲: آنزیم‌های درون سلولی در تنظیم کار آنزیم‌های دیگر نیز مؤثرند.

گزینه ۴: بعضی از پروتئین‌ها نیز درون هسته‌ی سلول فعالیت دارند، نظیر DNA پلی‌مرز و RNA پلی‌مرزها.

۵.

در فرآیند تقسیم سلولی پروتئین‌های متعددی شرکت می‌کنند.

تقسیم سلول جانوری شامل مراحل ایتر فاز (G_1, S, G_2)، مراحل تقسیم هسته و تقسیم سیتوپلاسم (سیتوکینز) است که در هر مرحله پروتئین‌های متفاوتی حضور دارند.

🔑 **گزینه ۴ صحیح است. درصد پاسخ‌گویی (۲۵٪)**

الف- مثل هورمون‌هایی که در رشد و نمو بدن و یا هورمون‌های هیپوفیزی که در میوز دخالت دارند. ب- مثل پروتئین‌هایی که در سیتوکینز دخالت دارند. ج- مثل پروتئین‌های دوک تقسیم د- مثل آنزیم‌های شرکت کننده در رونویسی و همانندسازی

🏆 **گزینه‌های ۲ و ۳ گزینه‌های دام‌دار هستند. (۲۹ و ۳۳٪) دانش‌آموزان همین گزینه‌های اشتباه را انتخاب کرده‌اند.**

باید توجه داشت در تقسیم سلول‌های جانوری، هورمون‌هایی مثل تیروکسین یا هورمون رشد (پروتئین‌های نشانه‌ای)، DNA و RNA پلی‌مرازها (آنزیم‌ها) رشته‌های دوک تقسیم، پروتئین‌های اسکلت هسته‌ای (پروتئین‌های ساختاری) و نیز کمربندی از رشته‌های پروتئینی در سیتوکینز (پروتئین‌های انقباضی) نقش دارند.

۶.

😊 در هر سلول بدن ما هزاران نوع آنزیم وجود دارد.

⚠️ چربی‌ها انواعی از لیپیدها هستند.

🔑 **گزینه ۲ صحیح است. درصد پاسخ‌گویی (۱۹٪)**

در بدن انسان، هر سلول دارای هزاران نوع آنزیم است پس هر سلول ذخیره کننده گلیکوژن همانند هر سلول دارای پروتئین انتقالی هزاران نوع آنزیم دارد.

🏆 **گزینه ۱ «گزینه‌ی دام‌دار است. (۵۰٪) دانش‌آموزان همین گزینه‌ی اشتباه را انتخاب کرده‌اند.**

موم‌ها آب‌گریزتر از چربی‌ها هستند اما توجه کنید که موم‌ها چربی نیستند بلکه همانند چربی‌ها به گروه لیپیدها تعلق دارند.

۷.

😊 در بیش‌تر سلول‌های گیاهی بالغ، واکوئل مرکزی آنزیم‌هایی دارد که گوارش سلولی را به انجام می‌رسانند. (سلول‌های بنیادی در گیاهان واکوئل ندارند.)

⚠️ به قید های موجود در جملات توجه کنید!

🔑 **گزینه ۱ «درصد پاسخ‌گویی (۵۰٪)**

سانتریول در گیاهان ابتدایی (خزه‌ها و سرخس‌ها) و جانوران دیده می‌شود. گیاهان پیشرفته سانتریول ندارند.

🏆 **گزینه ۴ «گزینه‌ی دام‌دار است. (۱۱٪) دانش‌آموزان همین گزینه‌ی اشتباه را انتخاب کرده‌اند.**

وجود واکوئل مرکزی، ویژگی بسیاری از سلول‌های گیاهی بالغ است نه همه‌ی سلول‌های گیاهی.

۸.

😊 برخی از مولکول‌های پروتئینی غشا پذیرنده هستند.

⚠️ بسیاری از سلول‌ها، مواد غذایی را می‌بلعند.

🔑 **گزینه ۴ صحیح است. درصد پاسخ‌گویی (۴۷٪)**

بعضی از مولکول‌های درشت پروتئینی، به ویژه آن‌ها که در سطح خارجی غشای پلاسمایی قرار گرفته‌اند، مولکول‌هایی پذیرنده هستند.

🏆 **گزینه ۱ «گزینه‌ی دام‌دار است. (۲۷٪) دانش‌آموزان همین گزینه‌ی اشتباه را انتخاب کرده‌اند.**

همان‌طور که در هشدار آموزشی عنوان شد، بسیاری از سلول‌ها مواد غذایی را می‌بلعند، یعنی آن را از راه کیسه‌های سیتوپلاسمی ریزی به نام واکوئل غذایی به سیتوپلاسم وارد می‌کنند. در نتیجه بسیاری از سلول‌ها در هنگام تغذیه واکوئل غذایی تشکیل می‌دهند.

۹.

😊 ریبوزوم‌های سلول‌های پروکاریوتی ساختاری ساده و اندازه‌ای کوچک دارند و به ریبوزوم‌های درون میتوکندری و کلروپلاست سلول‌های یوکاریوتی شبیه هستند.

⚠️ ریبوزوم سیتوسل سلول‌های یوکاریوتی و ریبوزوم‌های چسبیده به هسته و شبکه‌ی آندوپلاسمی زیر ساختاری پیچیده‌تر و اندازه‌ای بزرگ‌تر نسبت به ریبوزوم پروکاریوتی دارند.

🔑 **گزینه ۴ صحیح است. درصد پاسخ‌گویی (۳۵٪)**

دیواره‌ی باکتری و دیواره‌ی سلولی گیاهی از نظر ساختار شیمیایی با هم متفاوت‌اند، ولی از نظر عمل (حفاظت و شکل دهی به سلول) با هم مشابه‌اند.

🏆 **گزینه ۳ «گزینه‌ی دام‌دار است. (۱۹٪) دانش‌آموزان همین گزینه‌ی اشتباه را انتخاب کرده‌اند.**

این دانش‌آموزان ریبوزوم سیتوسل یوکاریوتی را با ریبوزوم میتوکندری و کلروپلاست اشتباه گرفته‌اند. شاید معنای سیتوسل را نمی‌دانند که به مایع اطراف اندامک‌ها گفته می‌شود. در اصل سیتوپلاسم بدون اندامک می‌شود سیتوسل.

۱۰.

😊 کلروپلاست و میتوکندری هر دو دارای ژن‌هایی متفاوت نسبت به ژن‌های موجود در هسته‌ی سلول‌های دربردارنده‌ی آن‌ها هستند.

⚠️ **۱۰** DNA میتوکندری و کلروپلاست مشابه DNA حلقوی باکتری هاست.

🔑 **گزینه ۴ «صحیح است. درصد پاسخ گویی (۳۵)»**

پروتئین‌های مورد نیاز سلول یوکاریوتی، در سیتوپلاسم سلول و توسط ریبوزوم‌های آن تولید می‌شود. در هسته پروتئین تولید نمی‌شود. بیش‌تر ماده‌ی ژنتیکی سلول یوکاریوتی در هسته قرار دارد. بعضی از سلول‌های یوکاریوتی، یک یا چند هسته دارند. در ساختار هسته، DNA، پروتئین و RNA وجود دارد.

🏆 **گزینه ۱ «گزینه‌ی دام‌دار است. (۱۵)٪ دانش‌آموزان همین گزینه‌ی اشتباه را انتخاب کرده‌اند.**

بیش‌تر ماده‌ی ژنتیکی سلول یوکاریوتی در هسته قرار دارد و بخشی از آن شامل DNA کلروپلاست و میتوکندری است.

۱۱.

😊 شبکه‌ی آندوپلاسمی زبر در ساخت پروتئین‌های ترشحی نظیر آنزیم‌های گوارش، پادتن‌ها و . . . دخالت دارد.

⚠️ آنزیم‌ها مهم‌ترین نوع پروتئین‌ها هستند.

🔑 **گزینه ۲ «صحیح است. درصد پاسخ گویی (۳۴)»**

هورمون‌های تیروئیدی آمینواسیدهای تغییر شکل یافته هستند و در ضمن شبکه‌ی آندوپلاسمی زبر سنتز پروتئین‌هایی را به عهده دارد که قرار است به خارج از سلول ترشح شوند. گیرنده‌ی تیروکسین در هسته قرار دارد.

🏆 **گزینه ۴ «گزینه‌ی دام‌دار است. (۴۱)٪ دانش‌آموزان همین گزینه‌ی اشتباه را انتخاب کرده‌اند.**

هم شبکه‌ی آندوپلاسمی زبر و هم شبکه‌ی آندوپلاسمی صاف دارای آنزیم هستند که مهم‌ترین پروتئین‌ها محسوب می‌شوند.

۱۲.

😊 فقط ذرات بسیار کوچک، مانند یون‌ها و مولکول‌های کوچک، می‌توانند به وسیله‌ی انتشار و انتقال فعال به سلول‌ها وارد، یا از آنها خارج شوند.

⚠️ در انتشار مولکول‌ها به‌طور اتفاقی و در تمام جهات حرکت می‌کنند.

🔑 **گزینه ۳ «صحیح است. درصد پاسخ گویی (۲۶)»**

در این شرایط، ورود به سلول در جهت شیب غلظت است و نیازی به مصرف ATP ندارد.

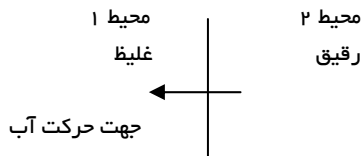
🏆 **گزینه ۴ «گزینه‌ی دام‌دار است. (۴۹)٪ دانش‌آموزان همین گزینه‌ی اشتباه را انتخاب کرده‌اند.**

در انتشار، حرکت مولکول‌ها در جهات مختلف و به صورت اتفاقی انجام می‌شود. بنابراین ممکن است تعدادی از مولکول‌ها برخلاف جهت شیب غلظت از سلول خارج شوند. سایر گزینه‌ها: سایر موارد مناسب‌اند: گزینه‌ی «۱»: به عنوان مثال یون‌ها نمی‌توانند بدون کمک پروتئین از غشای سلول عبور کنند. گزینه‌ی «۲»: با افزایش گرمای محیط (انرژی گرمایی) سرعت انتشار افزایش می‌یابد.

۱۳.

😊 هر جا پتانسیل آب کم باشد، فشار اسمزی آن محیط زیاد است، لذا حرکت آب به آن نقطه برای افزایش پتانسیل آب است درحالی‌که محیط قبلی آن دچار کاهش پتانسیل آبی می‌شود.

با توجه طرح مقابل، محیط ۱ دچار پلاسمولیز ولی محیط ۲ دچار تورژسانس می‌شود.



⚠️ سلول‌های مرده‌ای که غشا ندارند مثل آوندهای چوبی تورژسانس یا پلاسمولیز ندارند.

🔑 **گزینه ۴ «صحیح است. درصد پاسخ گویی (۲۶)»**

تورژسانس یعنی انبساط سلول در اثر ورود آب به آن؛ پس محیط داخلی سلول غلیظ‌تر از محیط خارجی سلول بوده که آب وارد سلول شده است. در پلاسمولیز سلول آب از دست می‌دهد، پس محیط خارج سلول باید غلیظ‌تر باشد.

🏆 **گزینه ۳ «گزینه‌ی دام‌دار است. (۱۲)٪ دانش‌آموزان همین گزینه‌ی اشتباه را انتخاب کرده‌اند.**

پدیده‌های تورژسانس و پلاسمولیز بعد از حرکت آب صورت می‌گیرد، لذا نباید محیط قبل از تورژسانس یا پلاسمولیز را با بعد از پدیده تورژسانس یا پلاسمولیز از نظر میزان آب اشتباه کنید. مثلاً برای انجام پدیده‌ی تورژسانس نیاز است سلول آب جذب کند، بنابراین باید محیط داخل سلول نسبت به محیط بیرون غلیظ‌تر باشد.

۱۴.

😊 قند ذخیره‌ای سلول‌های گیاهی نشاسته و قند دیواره‌ی سلولی گیاهان سلولز است.

⚠️ دقت کنید کیتین قندساختاری دیواره‌ی سلولی قارچ‌ها می‌باشد.

🔑 **گزینه ۲ «صحیح است. درصد پاسخ گویی (۲۵)»**

آمیلاز آنزیمی است که نشاسته (پلی‌ساکارید ذخیره‌ای) را به قندهای شیرین تبدیل می‌کند و در تجزیه‌ی دیواره‌ی سلولی دخالت ندارد. همان‌طور که در صفحه‌ی ۲۴ کتاب درسی می‌خوانید، دیواره‌ی سلولی عمدتاً از رشته‌های سلولزی ساخته شده که در سیمانی از جنس سایر

پلی ساکاریدها و پروتئین قرار گرفته‌اند. هم‌چنین در ساختار دیواره‌ی بعضی سلول‌های گیاهی مواد دیگری مثل ترکیبات چوبی (لیگنینی) و ترکیبات لیپیدی مثل کوتین و سوبرین (ماده‌ی مومی) نیز اضافه می‌شوند.

گزینه‌ی «۱» گزینه‌ی دام‌دار است. (۳۱٪) دانش‌آموزان همین گزینه‌ی اشتباه را انتخاب کرده‌اند.

این گروه از دانش‌آموزان ترکیبات مومی (سوبرین) و پوستک (کوتیکول) را در نظر نگرفته‌اند. دانش‌آموزان پلی ساکارید موجود در بستر دیواره‌ی سلولی را نشاسته (آمیلاز) در نظر گرفته‌اند در حالیکه آن پلی ساکارید، نشاسته نبوده است و نشاسته قند ذخیره‌ای در داخل سلول گیاهی است. اگر در گزینه‌ی «۲» به جای آمیلاز، کربوهیدراز نوشته می‌شد، آن هم صحیح می‌شد (چون پلی ساکارید نوعی کربوهیدرات است).

۱۵



موارد زیر را به خاطر بسپارید:

به صورت آزاد مثل: گلوکز، فروکتوز، سلولز، نشاسته، گلیکوژن، مالتوز، ساکارز، لاکتوز، کیتین

کربوهیدرات‌ها

به صورت ترکیب مثل فاکتور داخلی معده (گلیکوپروتئین) و ریبوزوم، DNA، RNA، کدون، آنتی‌کدون که در ساختار آن‌ها ریبوز یا دنوکسی ریبوز شرکت دارد.



میکروسفرها ریزکیسه‌هایی از زنجیره‌های کوتاه آمینواسیدی هستند و ساختمان اصلی کواسرات‌ها لیپیدی است ولی می‌توانند آمینواسید نیز در ساختار خود داشته باشند.

گزینه‌ی «۲» صحیح است. درصد پاسخ گویی (۲۵٪)

ریبوزوم از پروتئین و rRNA ساخته شده است و در ساختار RNA قند پنج کربنی شرکت دارد.

گزینه‌های «۱» و «۴» گزینه‌های دام‌دار هستند. به ترتیب (۱۷٪) و (۱۵٪) دانش‌آموزان همین گزینه‌های اشتباه را انتخاب کرده‌اند.

در مورد تست‌های ترکیبی مقایسه‌ای که گزینه‌ها از فصل‌های دیگر انتخاب می‌شوند قبل از غافلگیر شدن بهتر است هنگام خواندن سه کتاب سال دوم، سوم و پیش دانشگاهی جدولی طراحی کنید و هریک از ترکیبات را با واحد سازنده‌ی آن‌ها یاد بگیرید. مثلاً:

واحد سازنده	ترکیب
آمینواسید	کپسید

۱۶



موادی که در ساختار خود پروتئین دارند، پیوند پپتیدی نیز دارند و از هیدرولیز کامل آن‌ها، آمینواسید می‌تواند تولید شود.



جنس ساختارهایی که در کتاب ذکر شده را به خوبی و با دقت بسیار یاد بگیرید چون این مطالب بسیار تست‌خیز هستند.

گزینه‌ی «۴» صحیح است. درصد پاسخ گویی (۲۰٪)

نوکلئیک‌اسیدهای شرکت‌کننده در ریبوزوم، tRNA می‌باشند. از این‌رو دارای پیوندهای فسفودی‌استر هستند نه پیوندهای پپتیدی.

گزینه‌ی «۱» گزینه‌ی دام‌دار است. (۱۲٪) دانش‌آموزان همین گزینه‌ی اشتباه را انتخاب کرده‌اند.

گزینه‌ی «۱»: جنس دیواره‌ی سلولی گیاهان ← عمدتاً سلولز + سایر پلی ساکاریدها + پروتئین‌ها
این گروه توجه نکرده‌اند که خزه نوعی گیاه است و در دیواره گیاهان علاوه بر سلولز، پروتئین و پلی ساکارید هم وجود دارد. سایر گزینه‌ها به دلیل داشتن پروتئین در ساختار خود پیوند پپتیدی دارند. گزینه‌ی «۲»: ناحیه‌ی نوکلئوئیدی ← دارای DNA و پروتئین‌های همراه آن گزینه‌ی «۳»: تیغه‌های میتوکندری ← همان کریستاها می‌باشند که هم در درون خود و هم بر سطح خود، آنزیم‌های تولیدکننده‌ی ATP را دارند. (نوعی پروتئین)

۱۷



در بیش‌تر سلول‌های گیاهی بالغ، واکوئل مرکزی آنزیم‌هایی دارد که گوارش سلول را به انجام می‌رسانند.



اندامک‌های مختص سلول‌های جانوری و گیاهی و تفاوت این سلول‌ها را از کتاب درسی مرور نمایید.

گزینه‌ی «۲» صحیح است. درصد پاسخ گویی (۱۵٪)

واکوئل‌های مرکزی دارای نقش‌های زیر می‌باشند:

۱) نقش لیزوزومی (۲) جذب آب و دخالت در بزرگ شدن سلول (۳) ذخیره‌ی مواد شیمیایی حیاتی و یا فراورده‌های دفعی (۴) داشتن مواد سمی برای دفاع در برخی گیاهان (۵) داشتن رنگیزه‌ها در گلبرگ‌ها برای جلب حشرات در بعضی موارد (توجه داشته باشید که سرخس گیاه گل‌دار نیست!)

گزینه‌ی «۳» گزینه‌ی دام‌دار است. (۱۸٪) دانش‌آموزان همین گزینه‌ی اشتباه را انتخاب کرده‌اند.

در سلول‌های گیاهی لیزوزوم وجود ندارد و واکوئل مرکزی همتای لیزوزوم می‌باشد. گروهی که گزینه‌ی «۳» را انتخاب کرده‌اند و از گزینه «۲» غافل شده‌اند حواسشان نبوده که سرخس اصلاً گیاه گل‌دار نیست که بخواد در گلبرگش واکوئل هم داشته باشد!!

۱۸



همه‌ی سلول‌های زنده دارای ریبوزوم هستند.



دهان سلولی در تک‌سلول‌هایی مثل تریکودینا وجود دارد، ولی مژک در سایر جانداران مثل بافت پوششی مجاری تنفسی انسان نیز وجود دارد.

گزینه‌ی «۴» صحیح است. درصد پاسخ گویی (۱۴٪)

گرانوم ساختاری مربوط به کلروپلاست است، سلولی که کلروپلاست داشته باشد، حتماً ریبوزوم دارد. درون کلروپلاست، ریبوزوم‌های کوچک و ساده وجود دارد.

گزینه‌های «۲» گزینه‌های دام‌دار هستند. (۱۵ و ۱۷٪) دانش‌آموزان همین گزینه‌های اشتباه را انتخاب کرده‌اند.

ناحیه‌ی نوکلئوئیدی در باکتری‌ها وجود دارد، در حالی که بیش‌تر باکتری‌ها دیواره دارند. تاژک ساختاری مشترک در پروکاریوت‌ها و یوکاریوت‌ها است ولی سانتیریول ساختاری مختص یوکاریوت‌هاست. تشریح گزینه «۳»: دهان سلولی در تک‌سلولی‌هایی مثل تریکودینا وجود دارد، ولی مژک در بدن سایر جانداران مثل بافت پوششی مجاری تنفسی انسان نیز وجود دارد.

۱۹

در میان گیاهان، تنها نهان‌دانگان (گیاهان گل‌دار) دارای عناصر آوندی هستند.

تعداد لپه‌های رویان بازدانگان دو، یا بیش‌تر است.

گزینه «۴» صحیح است. درصد پاسخ‌گویی (۴۹٪)

عناصر آوندی در گیاهان گل‌دار (نهان‌دانگان) دیده می‌شود، در این گیاهان اسپوروفیت مستقل از گامتوفیت است.

گزینه «۲» گزینه‌ی دام‌دار است. (۳۱٪) دانش‌آموزان همین گزینه‌ی اشتباه را انتخاب کرده‌اند.

گزینه «۲»: رویان دو لپه در بازدانگان نیز دیده می‌شود که این گیاهان فاقد عناصر آوندی‌اند. گیاهانی که رویان دو لپه دارند، هم بازدانگان و هم نهان‌دانگان را شامل می‌شود. در حالی که باید بدانیم عناصر آوندی مختص گیاهان گل‌دار (نهان‌دانه‌اند). رد سایر گزینه‌ها: گزینه «۱»: در مورد خزه‌گیان صادق نیست؛ زیرا این گیاهان فاقد آوند هستند. گزینه «۳»: تراکتید در همه‌ی گیاهان آوندی از جمله نهان‌دانگان وجود دارد که در آن‌ها اسپوروفیت همواره مستقل از گامتوفیت است.

۲۰

استخوان و غضروف هر دو بافت پیوندی مقاوم هستند.

رشته‌های کلاژن و رشته‌های انعطاف‌پذیر (الاستیک) دو نوع از رشته‌های بافت پیوندی هستند.

گزینه «۳» صحیح است. درصد پاسخ‌گویی (۴۳٪)

غضروف و استخوان هر دو بافت پیوندی مقاوم محسوب می‌شوند. غضروف در برابر فشارهای مکانیکی مقاوم است و استخوان نیز سخت‌ترین نوع بافت پیوندی است و در بعضی بخش‌های بدن نقش محافظتی دارد. این تفاوت باعث انعطاف بیش‌تر غضروف و سختی بیش‌تر استخوان شده است. در محل مفصل هم استخوان و هم غضروف مشاهده می‌شود.

گزینه «۲» گزینه‌ی دام‌دار است. (۲۸٪) دانش‌آموزان همین گزینه‌ی اشتباه را انتخاب کرده‌اند.

توجه داشته باشید در هر کدام از بافت‌های پیوندی رشته‌های کلاژن و الاستیک وجود دارند اما نسبت این رشته‌ها در آن‌ها متفاوت است.

۲۱

سلول‌های کلانشیم، اسکروئید، فیبر، تراکتیدها و عناصر آوندی در استحکام گیاهان علفی نقش دارند.

به استثنای کلانشیم، مابقی این سلول‌های استحکامی مرده‌اند.

گزینه «۳» صحیح است. درصد پاسخ‌گویی (۴۰٪)

سلول‌های گیاهی دارای محل‌های نازکی در دیواره خود هستند که به این محل‌ها لان گفته می‌شود.

گزینه «۲» گزینه‌ی دام‌دار است. (۳۱٪) دانش‌آموزان همین گزینه‌ی اشتباه را انتخاب کرده‌اند.

در گیاهان عالی چوب (لیگنین) در استحکام گیاه نقش دارد، لیگنین در فیبر، اسکروئید، تراکتید و عناصر آوندی وجود دارد. تراکتیدها و عناصر آوندی جزو بافت هادی چوب هستند. این سلول‌ها در هدایت شیره‌ی خام (آب و مواد معدنی) نقش دارند. گزینه ۱: مثل کلانشیم که قابلیت رشد دارد. گزینه ۴: اسکلرانسیم‌ها دیواره‌ی دومین دارند ولی کلانشیم‌ها دیواره‌ی نخستین دارند.

۲۲

بافت پوششی مکعبی ساده در ساختار لوله‌های نفرون وجود دارد.

انگل معمولاً روی میزبان که بزرگ‌تر از آن است، زندگی و از بدن آن تغذیه می‌کند.

گزینه «۳» صحیح است. درصد پاسخ‌گویی (۳۸٪)

سطح داخلی لوله‌ی گوارش، مجاری تنفسی و مجراهای ادراری (میزبانی و میزراه) از نوعی بافت پوششی به نام غشای موکوزی (مخاطی) تشکیل شده‌اند که می‌تواند سنگفرشی ساده یا سنگفرشی مرکب باشد ولی بافت پوششی مکعبی ساده در لوله‌های نفرون وجود دارد.

گزینه «۱» گزینه‌ی دام‌دار است. (۳۹٪) دانش‌آموزان همین گزینه‌ی اشتباه را انتخاب کرده‌اند.

دقت کنید انگل معمولاً روی میزبان که بزرگ‌تر از آن است زندگی می‌کند با توجه به این توضیح می‌توان انگلی یافت که از میزبان بزرگ‌تر باشد، در حقیقت جوجه‌ی کوکو به عنوان جوجه‌ی انگل برای پرندگی میزبان است.

رد سایر گزینه‌ها: ۲) ولوکس جلبک سبز پرسلولی و ساکن آب شیرین است. ۴) تاژک باکتری‌ها ساختار سانتیریولی ندارد.

۲۳

پوستک لایه‌های کوتینی (پلی‌مری از اسیدهای چرب طویل) است که توسط سلول‌های روپوستی ترشح می‌شود و فاقد سلول می‌باشد.

سوبرین یا چوب پنبه، لایه‌های مومی است که در اطراف آندودرم است.

گزینه ۲ «صحیح است. درصد پاسخ‌گویی (۲۷٪)»

پوستک یا کوتیکول لایه‌ی سلولی نیست، پس در آن سلول وجود ندارد.

گزینه ۳ «گزینه‌ی دام‌دار است. (۴۹٪) دانش‌آموزان همین گزینه‌ی اشتباه را انتخاب کرده‌اند.»

سلول‌های درون پوست یا آندودرم، در دیواره‌ی خود سوبرین دارند. این سلول‌ها زنده‌اند و در حرکت آب و یون‌ها در عرض ریشه نقش مهمی دارند.

۲۴

سلول‌های کلانشیم دیواره‌ی ضخیم سلولزی و غیریکنواخت دارند.

کرک نوعی سلول تمایز یافته‌ی روپوست است.

گزینه ۳ «صحیح است. درصد پاسخ‌گویی (۲۵٪)»

سلول‌های روپوستی ساقه با ایجاد کوتیکول (پوستک) از سلول‌های زیرین در برابر حمله‌ی میکروب‌ها و هم‌چنین تبخیر آب و نفوذ سرما محافظت می‌کنند. پوستک از کوتین ساخته شده است که پلی‌مری از اسیدهای چرب طویل می‌باشد و در قسمت‌های هوایی گیاه مشاهده می‌شود. در سطح زیرین این سلول‌ها لایه‌ی پوست قرار دارد و بخش خارجی پوست دارای تعداد زیادی از سلول‌های کلانشیم می‌باشد که دیواره‌ی ضخیم سلولزی و غیریکنواخت دارند. (بافت کلانشیم بافتی استحکامی است که در ساقه‌های جوان و سایر بخش‌های جوان گیاه وجود دارد.)

گزینه ۱ «گزینه‌ی دام‌دار است. (۵۷٪) دانش‌آموزان همین گزینه‌ی اشتباه را انتخاب کرده‌اند.»

کرک نوعی ساختار سلولی است که از تمایز سلول‌های روپوستی به وجود می‌آید و مثل مژک و تاژک نیست که در سطح سلول‌های روپوستی به وجود بیاید. سایر گزینه‌ها: گزینه ۲ «همان‌طور که توضیح دادیم، کوتین از اسیدهای چرب طویل ساخته شده است و ساختار لیپیدی دارد. همان‌طور که می‌دانید در سلول، شبکه‌ی آندوپلاسمی صاف وظیفه‌ی ساخت لیپیدها را برعهده دارد و در نتیجه در این سلول‌ها جهت ساخت کوتین نیاز به گسترش شبکه‌ی آندوپلاسمی صاف می‌باشد، نه زبر. گزینه ۴ «بافتی که در گزینه‌ی (۴) توضیح داده شده است، بافت پارانشیمی می‌باشد در حالی که در بین روپوست و دستجات آوندی انواع دیگری از بافت‌ها هم وجود دارند.»

۲۵

وقتی سلول در حال تقسیم نیست، کروموزوم‌ها به صورت رشته‌های باریک و درهم تنیده دیده می‌شوند و توده‌ای به نام کروماتین را تشکیل می‌دهند.

دقت کنید که سلول‌هایی که هسته ندارند فاقد رشته‌های کروماتینی هستند مانند اریتروسیت.

گزینه ۲ «صحیح است. درصد پاسخ‌گویی (۲۵٪)»

همان‌طور که در شکل ۱۶-۲ صفحه‌ی ۲۶ کتاب دوم مشخص شده، رشته‌های کروماتینی در هسته وجود دارند، غشای پایه ساختار سلولی ندارد و از جنس پروتئین‌های رشته‌ای و پلی‌ساکاریدهای چسبناک می‌باشد، در حالی که ساختارهای دیگر بافت‌اند. غشای موکوزی نوعی بافت پوششی و رباط و غضروف نوعی بافت پیوندی می‌باشند.

گزینه ۱ «گزینه‌ی دام‌دار است. (۱۸٪) دانش‌آموزان همین گزینه‌ی اشتباه را انتخاب کرده‌اند.»

دانش‌آموزانی که این گزینه را انتخاب کرده‌اند، غشای موکوزی را نوعی غشای پلاسمایی در نظر گرفته‌اند در صورتی که غشای موکوزی نوعی بافت پوششی است و موسین ترشح می‌کند. ضمناً این دانش‌آموزان باید به اشتباه غشای پایه را نوعی بافت پیوندی در نظر گرفته باشند و فریب کلمه‌ی غشا را خورده باشند در حالیکه غشای پایه سلول ندارد و از جنس پروتئین و پلی‌ساکارید است.

۲۶

تارکشنده، سلول‌های نگهبان روزه و کرک سه نوع سلول تمایز یافته‌ی روپوستی ساقه و ریشه هستند.

کوتین از خود اپیدرم تولید می‌شود نه از لایه‌ی زیر اپیدرم.

گزینه ۱ «صحیح است. درصد پاسخ‌گویی (۱۳٪)»

کوتیکول یا پوستک ماده‌ای حاوی اسیدهای چرب طویل است و از سلول‌های اپیدرم ساقه‌ی جوان ترشح می‌شود.

کوتین از خود اپیدرم تولید می‌شود نه از لایه‌ی زیر اپیدرم.

گزینه ۴ «گزینه‌ی دام‌دار است. (۱۷٪) دانش‌آموزان همین گزینه‌ی اشتباه را انتخاب کرده‌اند.»

پوستک یک لایه‌ی لیپیدی است و فاقد سلول می‌باشد.

۲۷

جانور نشخوارکننده هنگام استراحت غذا را از نگاری وارد دهان می‌کند و مجدداً آن را می‌جوید.

غذای دوباره جویده شده از دهان وارد هزارلا می‌شود و آب آن جذب می‌شود. نقش هزارلا شبیه نقش روده‌ی ملخ است.

گزینه ۱ «صحیح است. درصد پاسخ‌گویی (۴۵٪)»

نشخوارکنندگان به هنگام استراحت، غذای موجود در سیرابی و نگاری را مجدداً به دهان برمی‌گردانند و پس از جویدن مجدد، آن را به هزارلا می‌فرستند، تا آب آن جذب شود.

گزینه‌ی «۲» گزینه‌ی دام‌دار است. (۳۸٪) دانش‌آموزان همین گزینه‌ی اشتباه را انتخاب کرده‌اند.

این گروه تصور کرده‌اند که غذا پس از جویده شدن مجدد، از دهان وارد شیردان می‌شود. اما این گروه دقت نکرده‌اند که در آن صورت گزینه «۴» هم درست می‌شد چون آن هم نقش شیردان را بیان می‌کند.

۲۸



روده دارای pH قلیایی است.



سلول پوششی مخاط روده ریزپرز دارد.

گزینه‌ی «۱» صحیح است. درصد پاسخ‌گویی (۴۳٪)

پروتئازهای شیرهی پانکراس درون پانکراس غیرفعال‌اند، اما پس ورود به روده و در محیط قلیایی آن به صورت فعال در می‌آیند. البته درون پانکراس نیز محیط این آنزیم‌ها قلیایی است، اما به هر حال محلی که پروتئازهای پانکراس فعال می‌شوند، دارای pH قلیایی است.

گزینه‌ی «۲» گزینه‌ی دام‌دار است. (۳۱٪) دانش‌آموزان همین گزینه‌ی اشتباه را انتخاب کرده‌اند.

دانش‌آموزان عزیز دقت داشته باشید سلول پوششی مخاط روده پرز ندارد بلکه در ناحیه‌ی پرزهای روده سلول پوششی وجود دارد. گزینه‌ی «۳»: بخش برون‌ریز پانکراس آنزیم می‌سازد. گزینه‌ی «۴»: بخشی از این گازها حاصل فعالیت باکتری‌ها است.

۲۹



صفحه‌های آرواره مانند‌ی که در اطراف دهان ملخ قرار دارند، باعث خردکردن غذا می‌شوند و در نتیجه گوارش مکانیکی روی می‌دهد.



کرم خاکی معده ندارد!

گزینه‌ی «۲» صحیح است. درصد پاسخ‌گویی (۴۳٪)

در گنجشک، بعد از چینه‌دان، معده قرار دارد و گوارش مکانیکی و گوارش شیمیایی در معده شروع می‌شود.

گزینه‌ی «۱» گزینه‌ی دام‌دار است. (۱۷٪) دانش‌آموزان همین گزینه‌ی اشتباه را انتخاب کرده‌اند.

این دانش‌آموزان به کلمه‌ی مکانیکی در صورت تست دقت نکرده‌اند و احتمالاً گوارش شیمیایی را در نظر گرفته‌اند.

۳۰



صفرا سبب تسهیل عملکرد لیپاز پانکراس می‌شود.



صفرا در جذب چربی‌ها و ویتامین‌های محلول در چربی نقش دارد.

گزینه‌ی «۱» صحیح است. درصد پاسخ‌گویی (۳۷٪)

بر اثر رسوب کلسترول در کیسه‌ی صفرا یا مجرای خروجی آن، سنگ صفرا ایجاد می‌شود. تشکیل سنگ مانع از ورود صفرا به روده می‌شود. عمل لیپاز پانکراس توسط صفرا تسهیل می‌شود، نه پروتئاز.

گزینه‌ی «۲» گزینه‌ی دام‌دار است. (۴۰٪) دانش‌آموزان همین گزینه‌ی اشتباه را انتخاب کرده‌اند.

در صورت ایجاد سنگ صفرا، در جذب چربی‌ها و ویتامین‌های محلول در چربی از جمله ویتامین D اختلال ایجاد می‌شود. ویتامین D برای جذب کلسیم در روده لازم است. بنابراین کلسیم خون کاهش می‌یابد و برای جبران آن فعالیت غدد پاراتیروئید افزایش خواهد یافت. سایر گزینه‌ها: گزینه‌ی «۳»: وجود املاح صفرا باعث تشدید حرکات دودی روده می‌شود، بنابراین با اختلال در خروج صفرا، از شدت حرکات دودی روده کاسته می‌شود. گزینه‌ی «۴»: علاوه بر سنگ صفرا در بیماری‌های خونی و کبدی نیز بیلی روبین افزایش می‌یابد. هیپاتیت B نیز نوعی بیماری کبدی است که بر اثر آلودگی به ویروس، این بیماری ایجاد می‌شود.

۳۱



دندان‌های آسیای بزرگ در فک بالا سه ریشه و در فک پایین دو ریشه هستند.



تعداد ریشه‌ی دندان‌ها در فک پایین و بالا متفاوت است.

گزینه‌ی «۱» صحیح است. درصد پاسخ‌گویی (۳۳٪)

در آرواره‌ی پایین، دندان‌های آسیای بزرگ دو ریشه دارند که این دندان‌ها شش عدد هستند. در فک بالا دو دندان آسیای کوچک جلویی دارای دو ریشه هستند.

گزینه‌ی «۲» گزینه‌ی دام‌دار است. (۴۰٪) دانش‌آموزان همین گزینه‌ی اشتباه را انتخاب کرده‌اند.

در ارتباط با گزینه‌ی دام باید توجه داشت دو دندان آسیای کوچک جلویی در فک پایین تک ریشه ولی در فک بالا دو ریشه هستند.

۳۲



جانوران ساده و ابتدایی مثل هیدر که از کیسه‌تنان است، کیسه‌ی گوارشی دارند. کیسه‌ی گوارشی یک راه به خارج دارد و آن دهان است. کیسه‌ی گوارشی به گوارش و توزیع غذا بین سلول‌های جاندار می‌پردازد.



کیسه‌تنان خون ندارند!

گزینه‌ی «۱» صحیح است. درصد پاسخ‌گویی (۳۳٪)

بدن کیسه‌تان از دو یا سه لایه‌ی سلولی ساخته شده است و همه‌ی سلول‌های آن می‌توانند به‌طور مستقل به تبادل مواد با محیط بپردازند. این جانداران فاقد خون و نیز فاقد لوله‌ی گوارشی هستند.

گزینه‌ی «۴» گزینه‌ی دام‌دار است. (۲۱٪) دانش‌آموزان همین گزینه‌ی اشتباه را انتخاب کرده‌اند.

هیدر توانایی تجزیه سخت‌پوستان را دارد ولی لوله‌ی گوارش ندارد!

۳۳



گروهی از اندامک‌های یوکاریوتی از غشاهای بهم مرتبط تشکیل شده‌اند و شبکه‌ای درون سیتوپلاسم تشکیل می‌دهند که دستگاه غشایی درونی نامیده می‌شوند.



بعضی از این غشاهای به‌طور فیزیکی بهم پیوسته‌اند اما بعضی از هم جدا هستند و بهترین مثال برای غشاهای بهم پیوسته شبکه آندوپلاسمی است.

گزینه‌ی «۴» صحیح است. درصد پاسخ‌گویی (۳۲٪)

سازمان‌دهی رشته‌های دوک تقسیم در سلول جانوری توسط سانتیریول‌ها انجام می‌شود. سانتیریول‌ها ساختارهایی بدون غشا می‌باشند. گزینه‌ی «۲»: اسیدهای چرب توسط شبکه‌ی آندوپلاسمی صاف سنتز می‌شوند. گزینه‌ی «۳»: مربوط به فعالیت لیزوزوم‌ها می‌باشند.

گزینه‌ی «۱» گزینه‌ی دام‌دار است. (۱۳٪) دانش‌آموزان همین گزینه‌ی اشتباه را انتخاب کرده‌اند.

این گروه احتمالاً نقش شبکه‌ی آندوپلاسمی صاف را در ذخیره‌ی یون کلسیم برای انقباض ماهیچه‌ها فراموش کرده‌اند.

۳۴



همه‌ی جانوران درون سلول‌های خود، لیزوزوم دارند.



نوع غذا و روش‌های گوارش آن در جانوران مختلف، متفاوت است.

گزینه‌ی «۱» صحیح است. درصد پاسخ‌گویی (۳۱٪)

همه‌ی جانوران درون سلول‌های خود، آنزیم‌های لیزوزومی دارند که با کمک آن درشت مولکول‌های مواد غذایی، میکروب‌ها و اندامک‌های پیر و فرسوده را هیدرولیز می‌کنند.

گزینه‌ی «۲» گزینه‌ی دام‌دار است. (۳۸٪) دانش‌آموزان همین گزینه‌ی اشتباه را انتخاب کرده‌اند.

در ارتباط با گزینه‌ی دام باید توجه داشت که کرم کدو که انگل روده‌ای در انسان است، دهان و لوله‌ی گوارشی ندارد، پس فاقد محلی برای گوارش مواد غذایی است. سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۳»: این جمله در مورد جانورانی صحیح است که لوله‌ی گوارشی دارند. گزینه‌ی «۴»: کرم کدو از سطح بدن خود مواد غذایی را جذب می‌کند.

۳۵



کیموس در اثر حرکات دودی معده ایجاد می‌شود.



انقباض‌های دودی در مجاورت پیلور شدیدتر اند.

گزینه‌ی «۱» صحیح است. درصد پاسخ‌گویی (۲۷٪)

شروع حرکات دودی چند دقیقه بعد از ورود غذا به معده صورت می‌گیرد، درحالی‌که کیموس معده بر اثر حرکات معده و اثر آنزیم‌های شیرهای آن بر روی مواد غذایی حاصل می‌شود. در واقع کیموس معده در اثر حرکات دودی شکل می‌گیرد نه این که موجب شروع حرکات دودی شود.

گزینه‌ی «۴» گزینه‌ی دام‌دار است. (۴۱٪) دانش‌آموزان همین گزینه‌ی اشتباه را انتخاب کرده‌اند.

ماهیچه‌های صاف حلقوی و طولی دیواره‌ی معده در ناحیه‌ی پیلور (b) قشورتر از نواحی بالایی معده (a) هستند و انقباضات شدیدتری دارند. انقباض‌های دودی در مجاورت پیلور (b) شدیدتر و باعث نرم‌تر شدن مواد غذایی و مخلوط شدن آن‌ها با شیرهای معده می‌شود.

۳۶



سلول‌های ماهیچه‌ای صاف دوکی هستند و به آهستگی منقبض می‌شوند و انقباض خود را مدت بیش‌تری نگه می‌دارند.



ماهیچه‌های پیرامون لوله‌ی گوارشی (مری، معده، روده و...)، مثانه، مجاری ادرار، سرخرگ‌ها و... که غیر ارادی کار می‌کنند، از نوع صاف‌اند.

گزینه‌ی «۲» صحیح است. درصد پاسخ‌گویی (۲۵٪)

سلول‌های ماهیچه‌ی صاف نسبت به ماهیچه‌های اسکلتی به‌طور آهسته‌تری منقبض می‌شوند، ولی به مدت بیش‌تری انقباض خود را نگه می‌دارند. در ابتدای حلق، ماهیچه‌های اسکلتی وجود دارند.

گزینه‌ی «۴» گزینه‌ی دام‌دار است. (۱۲٪) دانش‌آموزان همین گزینه‌ی اشتباه را انتخاب کرده‌اند.

ویژگی مطرح شده مربوط به ماهیچه اسکلتی است نه قلبی. ضمناً حتی اگر دانش‌آموزان این موضوع را نمی‌دانستند باید توجه می‌کردند که در دریچه‌های میترال و ۳ لختی بافت ماهیچه‌ای وجود ندارد و جهت جریان خون این دریچه‌ها را باز و بسته می‌کند.

۳۷



چربی‌ها که پس از گوارش به مونوگلیسریدها، دی‌گلیسریدها و اسیدهای چرب تبدیل می‌شوند به سهولت وارد سلول‌های پوششی مخاط روده می‌شوند و مجدداً به صورت تری‌گلیسرید درمی‌آیند و آن‌گاه وارد مویرگ‌های لنفی می‌شوند.

در هر فصل پیدمان سؤال‌ها از ساده به دشوار است.