



۱ توضیح دهید که آیا می‌توان گفت:

"آنزیم کربنیک‌انیدراز احتمال اتصال  $CO_2$  به هموگلوبین را کاهش می‌دهد."

۲ در جدول زیر پیوندهای سست و متراکم را مقایسه کنید.

میزان ماده زمینه‌ای	تعداد سلول‌ها	ترکیب ماده زمینی		انعطاف‌پذیری	مقاومت	نوع بافت پیوندی
		میزان رشته‌های کشسانی	میزان کلاژن			
						سست
						متراکم

۳ چرا لازم است کربن دی‌اکسید از بدن انسان دور شود؟

۴ اگر حجم تنفسی در دقیقه برای فردی که ۱۴ بار در دقیقه تنفس می‌کند، ۷۲۸۰ میلی‌متر باشد، مقدار هوایی که فرد طی یک‌دم یا بازدم طبیعی جابه‌جا می‌کند، چند میلی‌لیتر است؟

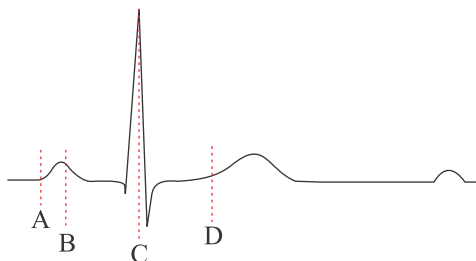
۵ جمله زیر، جمله نادرستی است. علت نادرستی آن را تحلیل کنید.

"بافت اصلی که در آن شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی در اتصال یاخته‌های این بافت به یکدیگر نقش دارند، انواعی دارد که در آن‌ها میزان رشته‌های کشسان و مادهٔ زمینه‌ای متفاوت است."

۶ مثالی بزنید که نشان دهد رشد و نمو، فقط تحت تأثیر DNA نیست؟

۷ چرا جریان خون در سیستول و دیاستول در سرخرگ‌ها پیوسته است؟

۸ در نوار قلب زیر، نقاط مشخص شده هرکدام بیانگر چه عملکردی هستند؟



۹ اگر به شخصی، مهارکنندهٔ کربنیک‌انیدراز تزریق کنیم، در  $HCO_3$  خون چه تغییری حاصل می‌شود؟

۱۰ من کدام بافت ماهیچه‌ای هستم؟ (توضیحات مربوط به کدام بافت ماهیچه‌ای است)

الف فضای بین‌سلولی کم دارم. دارای خطوط تیره و روشن هستم. یاخته‌هایی بدون انشعاب دارم و دارای چند هسته در یاخته‌های خود هستم.

ب فضای بین‌سلولی ناچیزی دارم، دوکی شکل‌ام، به‌صورت غیرارادی عمل می‌کنم، تک‌هسته‌ای و عملکرد آهسته و آرامی دارم.

پ فضای بین‌سلولی بیشتری دارم، سلول‌های من منشعب و دارای خطوط است، بیشتر به‌صورت تک‌هسته‌ای هستم و عملکرد غیرارادی است.

۱۱ در مورد غشاء یاخته به سؤالات زیر پاسخ دهید.

الف) بزرگ‌ترین اجزای سازندهٔ غشا را مشخص کنید.

ب) بیشترین مولکول غشاء چیست؟

پ) کمترین مولکول غشاء چیست؟

جای خالی را با کلمات مقایسه‌ای زیر پر کنید.  
"همانند - برخلاف - دارای - فاقد"

۱۲) هومئوستازی ..... رشد و نمو نیاز به انرژی زیستی دارد.

۱۳) گیاهان ..... جانوران ..... گلیکوژن هستند.

۱۴) فسفولیپیدها ..... تری‌گلیسیریدها ..... گلیسرول هستند.

۱۵) پروتئین‌ها ..... نوکلئیک اسیدها ..... اتم نیتروژن در ساختار خود هستند.

۱۶) انتشار ساده ..... انتشار تسهیل‌شده ..... نیاز به انرژی زیستی است.

۱۷) آگزوسیتوز ..... انتقال فعال نمی‌تواند مواد را به سلول وارد کند.

۱۸) غشاء پایه ..... بافت پیوندی سست ..... سلول‌های زندهٔ فعال است.

۱۹) بافت پیوندی سست ..... تراکم ..... رشته‌های کلاژن کمتری است.

اصطلاحات زیر را تعریف کنید.

۲۰) صفحات بینابینی:

۲۱) دیاستول:

۲۲) دورهٔ قلبی:

۲۳) مدت زمان انقباض دهلیزی:

۲۴) برون‌ده قلبی:

۲۵) ساختار و چگونگی کار انواع ماهیچه‌های بدن را در یک جدول فهرست کنید.

۲۶) چرا در افرادی که به کیسه صفرا مبتلا هستند، مواد رنگین صفرا به خون و تری‌گلیسیریدها، از طریق روده، دفع می‌گردند؟

۲۷) در مورد مولکول‌های زیستی به سوالات زیر پاسخ دهید.

الف) پروتئین‌ها کارهای متفاوتی انجام می‌دهند. ۲ نقش مهم آن‌ها را به‌دلخواه بنویسید.

ب) آیا مولکول‌های گلوکز می‌توانند در سلول‌های ماهیچهٔ دیافراگم (ماهیچهٔ تنفسی) به یکدیگر ببینوندند و یک درشت‌مولکول (پلیمر) بسازند؟ توضیح دهید.

۲۸) شخص دارای سرطان معده شده است و پزشکان مجبور به برداشته شدن معده شده‌اند. برای این شخص چه مشکلاتی ممکن است به وجود آید؟ (۴ مورد)

۲۹) در مورد انتشار به سوالات زیر پاسخ دهید.

الف) توضیح دهید چرا در انتشار ساده، سرعت انتشار به‌مرور زمان کاهش می‌یابد؟

ب) انتشار ساده با انتشار تسهیل‌شده چه تفاوتی دارد؟ چه شباهتی دارد؟



۱ - بله - می توان گفت:

"آنزیم کربنیک آنیدراز موجب ترکیب  $CO_2$  با آب می شود، پس مقدار  $CO_2$  را کم می کند و احتمال اتصال  $CO_2$  به هموگلوبین را کاهش می دهد."

۲

نوع بافت پیوندی	مقاومت	انعطاف پذیری	ترکیب ماده زمینی	تعداد سلولها	میزان ماده زمینه ای
میزان کلاژن	میزان رشته های کشسانی				
سست	کمتر	بیشتر	کمتر	بیشتر	بیشتر
متراکم	بیشتر	کمتر	بیشتر	کمتر	کمتر

۳

چون کربن دی اکسید با آب واکنش می دهد و تولید کربنیک اسید می کند که خود موجب کاهش pH و تغییر در ساختار پروتئینها (و آنزیمها) می شود.

۴

تعداد حرکات تنفسی (در دقیقه)  $\times$  حجم هوای جاری = حجم تنفسی در دقیقه

$$۱۴ \times \text{حجم هوای جاری} = ۷۲۸۰$$

$$\text{میلی لیتر } ۵۲۰ = \frac{۷۲۸۰}{۱۴} = \text{حجم هوای جاری}$$

۵

غشای پایه، شبکه ای از رشته های پروتئینی و گلیکوپروتئینی است که یاخته های بافت پوششی را به هم و بافت های زیر آن متصل می کند.  
\* توجه: باید در این سؤال دقت داشته باشد که تفاوت در میزان رشته های کشسان و ماده زمینه ای، در انواع بافت پیوندی مشاهده می شود نه بافت پوششی.

۶

برای نمو، در گیاهان، گلدهی به طول شب و نیز روز بستگی دارد و همچنین مقدار رشد گیاه می تواند تحت تأثیر عوامل محیطی مانند نور خورشید، آب و دما باشد.

- مثال بعدی، اینکه رشد قد، بستگی به ترشح هورمون هیپوفیز دارد، ولی بدون تغذیه صحیح و تشکیل آمینواسیدهای لازم و لیپیدهای لازم برای ساخت هورمون، چنین امری امکان نخواهد داشت.

۷

۱) در سیستول، علت اصلی فشارخون سرخرگی، سیستول بطنها است.  
۲) در سیستول علت اصلی فشارخون سرخرگی، خاصیت ارتجاعی و بازگشت دیوارهای سرخرگها به حالت عادی است.  
- توجه: در سیستول بطنی انرژی سیستول به صورت نیرو کشسانی در دیواره سرخرگها ذخیره می شود. این نیرو ذخیره شده در دیاستول و با برگشتن دیواره کش آمده به حالت عادی، آزاد شده و باعث پیوستگی جریان خون در سرخرگ می شود.

- ۸ (A) در این نقطه گره سینوسی-دهلیزی به طور خودکار پیام الکتریکی را تولید می‌کند که در سراسر دهلیزها منتشر می‌شود و موج P را تشکیل می‌دهد.  
 (B) از وسط موج P یعنی نقطه B، انقباض دهلیزها شروع می‌شود که ۱/۰ ثانیه طول می‌کشد.  
 (C) در این نقطه که قلعه موج R است همان سیستول بطنی است.  
 (D) شروع موج T و میانه سیستول بطنی است. (فشار آئورت و فشار بطن چپ در این نقطه حداکثر است).

۹ آنزیم کربنیک‌آنیدراز، کربن دی‌اکسید را با آب ترکیب می‌کند و کربنیک اسید می‌سازد.  
 این ترکیب به سرعت به بی‌کربنات و  $H^+$  تجزیه می‌شود. بنابراین اگر این آنزیم مهار شود تولید کربنات کاهش می‌یابد.

۱۰ الف بافت ماهیچه‌ای اسکلتی

ب بافت ماهیچه‌ای صاف

پ بافت ماهیچه‌ای قلبی

۱۱ الف پروتئین‌ها بزرگ‌ترین اجزای سازنده غشا هستند.

ب فسفولیپیدها، بیشترین مولکول غشاء هستند.

پ کمترین مولکول غشاء، کربوهیدرات‌ها هستند.

پاسخ سؤالات ۱۲ تا ۱۹

۱۲ همانند

۱۳ برخلاف - فاقد

۱۴ همانند - دارای

۱۵ همانند - دارای

۱۶ همانند- فاقد

۱۷ برخلاف

۱۸ برخلاف - فاقد

۱۹ برخلاف - دارای

پاسخ سؤالات ۲۰ تا ۲۴

۲۰ با وجود صفحات بینابینی، پیام انقباض و استراحت به سرعت بین یاخته‌های ماهیچه قلب منتشر می‌شود.

۲۱ استراحت قلب

حجم خونی که در هر انقباض بطنی، از یک بطن خارج و وارد سرخرگ می‌شود.

انواع بافت ماهیچه‌ای



ویژگی	صاف	اسکلتی	قلبی
شکل سلول	متجانس (صاف)	خطدار (دارای خطوط تیره و روشن)	خطدار (دارای خطوط تیره و روشن)
تعداد هسته	یک	چند	یک یا دو
وضعیت هسته در سلول	در مرکز سلول	نزدیک غشاء سلول	-
انشعاب سلول	ندارد	ندارد	دارد
نوع انقباض	غیرارادی	ارادی	غیرارادی
سرعت انقباض	کند	سریع	سریع‌تر
مدت انقباض	طولانی	متوسط	کم

چون با مسدود شدن مسیر خروج صفرا (سنگ صفرا) مواد رنگین آن (بیلی‌روبین) جذب خون می‌شوند و از طرفی کاهش میزان صفرا در روده، گوارش چربی‌ها کاهش یافته و در نتیجه مقداری تری‌گلیسرید از طریق مدفوع از بدن دفع می‌شود.

انقباض ماهیچه‌ها - انتقال مواد در خون

موارد دیگر مانند کمک به عبور مواد از غشاء یاخته - عملکرد آنزیمی

ب، مولکول‌های گلوکز می‌توانند به هم بپیوندند و درشت‌مولکولی به نام گلیکوژن در ماهیچه و کبد بسازند. گلیکوژن در ماهیچه و کبد ذخیره می‌شود؛ بنابراین گلوکز می‌تواند به صورت گلیکوژن در ماهیچه دیافراگم ذخیره شده باشد.

(۱) ساخته نشدن اسید معده

(۲) کمبود پپسین

(۳) کاهش تجزیه پروتئین‌های معده

(۴) کم‌خونی (به دلیل نبودن فاکتور داخلی)

چراکه به مرور زمان شیب غلظت کم می‌شود؛ یعنی اگر سرعت انتشار را در محوری عمودی در یک نمودار و زمان را در محور افقی در همان نمودار قرار دهیم، مشخص می‌شود که با افزایش زمان، شیب کاسته می‌شود و سرعت انتشار کاهش می‌یابد و یا به بیان دیگر، با افزایش زمان، غلظت دو طرف یا دو محلول مشابه یکدیگر خواهد شد و لذا مواد در هر دو طرف به مقدار تقریباً برابری حضور خواهند داشت.

تفاوت‌ها: در انتشار ساده این مولکول‌های آبگریز هستند که می‌توانند از میان غشاء یاخته عبور کنند و وارد یا خارج شوند، اما در انتشار تسهیل‌شده این مولکول‌های آبدوست هستند که از داخل کانال‌های پروتئینی عبور می‌کنند. همچنین انتقال مواد از محیط پر تراکم به کم تراکم (یا به بیان دیگر پرغلظت به کم غلظت)، در انتشار تسهیل‌شده به کمک پروتئین‌های غشایی (یا به عبارتی دیگر کانال‌های پروتئینی) صورت می‌گیرد، اما در انتشار ساده، مولکول‌ها از بین غشاء یاخته عبور می‌کنند.

شباهت‌ها: در هر دو مورد انرژی‌ای توسط یاخته صرف نمی‌شود و مواد به واسطه انرژی جنبشی خود جابه‌جا می‌شوند و نیز در هر دو مورد، انتقال مواد، از محل پر غلظت (غلظت) به محل کم غلظت (رقیق) رخ می‌دهد.