



فصل دوم

کنکور

گوارش و جذب مواد

سلام علیکم

فب دیگه شوقی و بازی تموم شد! دیگه جری جری وارد دنیای زیست شناسی شدین. یکی از مهمترین و سوال فیزترین فصل زیست شناسی نظام پرید پیش روتون هست. همین اول کار باید به فبر بد بهتون بدم! در کتب زیست شناسی نظام پرید فیلی از مباحث پایه و اساسی زیست شناسی گفته نشده (مثل مبحث اندامک های درون یافته و یا تقسیم بندی جانداران و...) اما دانستن این ها برای درک عمیق و مفهومی زیست لازمه. در ضمن خودتون ناراحت نکنید! تا فانتومو دارید، غم ندارید! هر چاکه لازم بوده ما به برقی از این مطالب اشاره کردیم و کویگاه از علوم متوسطه اول براتون آوردیم!

مبحث غشای یافته و روش های عبور و مرور مواد از عرض آن، بافت های جانوری، گوارش و جذب مواد و گوارش در جانوران دیگر (که تقریباً بیشتر مهم این فصلو شامل میشه!) از مباحث سوال فیز این فصل هستند. مثل همه فصل های دیگه زیست، نکات تصاویر این فصل به شدت مهم و پر نکته هستند. چه تست های گردن کلفتی که از این تصاویر برایتان طرح نکریم!

تعداد سوالات این فصل در کنکور ۹۸ قابل توجه بود و میشه گفت مهمترین فصل در کنکور ۹۸ همین فصله! خودتون ملاحظه کنید:

مباحث مهم	ترکیبی	مستقل	تعداد کل سوالات	
جذب مواد - گوارش در جانوران - کبد - تنظیم عصبی - بافت جانوری	۲	۳	۵	کنکور داخل کشور ۹۸
گوارش در جانوران - کبد - تنظیم عصبی - بافت جانوری	۳	۳	۶	کنکور خارج کشور ۹۸

TNT

۱۶۸- کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

« معمولاً در مکانی از لوله گوارش انسان که جایگاه است، حرکات می‌توانند »

- (۱) شروع گوارش مکانیکی - کرمی شکل برخلاف قطعه‌قطعه‌کننده - به واسطه عضلات صاف ایجاد شوند.
- (۲) شروع گوارش پروتئینی‌ها - کرمی شکل همانند قطعه‌قطعه‌کننده - گوارش مکانیکی غذا را راحت‌تر کنند.
- (۳) پایان گوارش شیمیایی - قطعه‌قطعه‌کننده برخلاف کرمی شکل - قطعات شل بین حلقه‌های انقباضی ایجاد کنند.
- (۴) پایان جذب آب و یون‌ها - قطعه‌قطعه‌کننده همانند کرمی شکل - محتویات لوله گوارش را با شیره گوارش مخلوط کنند.

۱۶۹- در بدن یک فرد سالم و ایستاده در سمت بدن قرار دارد.

- (۱) بنداره انتهای مری همانند بخش اعظم کبد - چپ
- (۲) کیسه صغرا همانند قسمت کوچک کبد - چپ
- (۳) بخش اعظم کبد همانند کولون پایین‌رو - راست
- (۴) دوازدهه همانند آپاندیس - راست

تنظیم فرآیندهای گوارشی و وزن مناسب



شکر میان تست: به تست همه پی تموم از گاسترین و سکر تین ... !!

۱۷۰- چند مورد عبارت زیر را به درستی تکمیل نمی‌کند؟

« در بدن انسان، هورمون گاسترین برخلاف هورمون سکر تین »

- | | |
|---|--|
| (الف) محرک ترشح پروتئین‌های فعال است. | (ب) از یاخته‌های سازنده خود به محیط داخلی می‌ریزد. |
| (ج) در یاخته‌های لوله گوارش تولید می‌شود. | (د) بر روی اندامی که از آن ترشح شده است، اثر می‌گذارد. |
| (هـ) موجب کاهش pH لوله گوارش می‌شود. | (و) از یاخته‌هایی مستقر در سمت راست بدن، ترشح می‌شود. |

۱۷۱- به طور معمول در مرحله دستگاه گوارش یک فرد سالم، امکان ندارد

- (۱) فعالیت شدید - از میزان انقباض بنداره پیلور کاسته و بر میزان ترشح شیره لوزالمعده افزوده شود.
- (۲) خاموشی نسبی - میزان حرکات روده همانند مقدار جریان خون سیاهرگی معده، کاهش یابد.
- (۳) فعالیت شدید - مصرف مولکول‌های ATP در بنداره انتهایی معده، افزایش یابد.
- (۴) خاموشی نسبی - ورود مواد غذایی از معده به روده کاهش یابد.

شکر میان تست: ترکیب در ترکیب که می‌گن تست پایینه ها !!

۱۷۲- چند مورد، جمله زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

« در یک فرد سالم، هر هورمونی که از به خون وارد می‌شود، می‌تواند را افزایش دهد. »

- (الف) یاخته‌های بخش کیسه‌ای شکل لوله گوارش - pH خون بازگشتی از دیواره معده
- (ب) یاخته‌های درون ریز اندام سازنده صغرا - سرعت تولید گویچه‌های قرمز
- (ج) بخش ابتدایی روده بایک - نوعی از ترشحات پانکراس به خون
- (د) بخش قشری غده فوق کلیه - میزان گلوکز خون

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

۱۷۳- کدام گزینه زیر، ویژگی مشترک هورمون مؤثر بر یاخته‌های کناری معده و هورمون افزایش دنده فعالیت بخش برون ریز پانکراس نیست؟

- (۱) در تنظیم میزان ترشحات یاخته‌های دیواره لوله گوارش نقش دارند.
- (۲) بافتی را مورد هدف قرار می‌دهند که فضای بین‌یاخته‌ای اندکی دارد.
- (۳) از غدد مجاور بنداره انتهایی بخش کیسه‌ای شکل لوله گوارش ترشح می‌شوند.
- (۴) با عبور از شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی، وارد خون می‌شوند.

۱۷۴- کدام گزینه عبارت زیر به درستی تکمیل می‌کند؟ « در افراد دارای امکان ندارد »

- (۱) اضافه وزن شدید - در فرآیند دریافت گلوکز خون توسط یاخته‌های ماهیچه‌ای اختلال ایجاد شود.
- (۲) بی‌اشتهایی مفرط - علائمی نظیر علائم اثرات فقدان فاکتور داخلی معده مشاهده گردد.
- (۳) اضافه وزن شدید - رسوب نوعی لیپید حلقوی در دیواره سرخرگ‌ها دیده شود.
- (۴) بی‌اشتهایی عصبی - احتمال سکتة مغزی افزایش پیدا کند.

۱۷۵- در حفره شکمی یک فرد سالم، اندامی که خون غنی از کربن دی‌اکسید خود را به کبد ارسال می‌کند، توانایی را ندارد.

- (۱) تخریب یاخته‌های خونی آسیب‌دیده و مرده
- (۲) خنثی کردن اثر اسید معده موجود درون دوازدهه
- (۳) انتقال مستقیم مواد غذایی درون سیاهرگ خود به سیاهرگ فوق کبدی
- (۴) ترشح هورمون کاهنده pH شیره موجود در بخش کیسه مانند لوله گوارش

TNT

TNT



TNT

۱۳۷- کدام گزینه، جمله مقابل را به نادرستی تکمیل می کند؟ «در بدن یک فرد سالم، گیرنده های حساس به..... می توانند منجر به..... شوند.»

- (۱) کشش دیواره مئانه- فعال کردن انعکاس تخلیه ادرار
- (۲) فشارخون سرخرگی- تحریک مرکز تشنگی در زیرنهنج
- (۳) کشش نایژکها- توقف انقباض بزرگ ترین عضله تنفسی
- (۴) کاهش O_۲ با ارسال پیام به پل مغزی- افزایش طول فرآیند دم

۱۳۸- در مغز انسان، مرکز تنفس..... پیام عصبی مربوط به پر شدن بیش از حد شش ها را از..... و پیام عصبی مربوط به کاهش O_۲ را از..... دریافت می کند.

- (۱) پایین تر- بافت غضروفی دیواره نایژه- سرخگرهای ناحیه گردن
- (۲) بالاتر- نوعی بافت پیوندی دیواره نایژه- پایین ترین بخش مغز
- (۳) پایین تر- ماهیچه های صاف دیواره آخرین انشعاب بخش هادی- سرخگرهای گردن
- (۴) بالاتر- ماهیچه های صاف دیواره نایژک- بزرگ ترین سرخگر بدن

۱۳۹- کدام گزینه در رابطه با هر مرکز عصبی در انسان بالغ صحیح است که با تأثیر مستقیم بر روی ماهیچه های تنفسی مدت زمان فرآیند دم را تنظیم می کند؟

- (۱) با دریافت پیام از چشم و بینی نوعی فعالیت غیرارادی و انعکاسی را در بدن تنظیم می کنند.
- (۲) مراکز تنظیم کننده اعصاب خودمختار ارسال شده برای فعالیت صحیح قلب محسوب می شوند.
- (۳) در حالتی که ماهیچه های شکمی در حالت استراحت قرار دارند، با ارسال پیام عصبی آن ها را به انقباض در می آورد.
- (۴) پس از تحریک گیرنده های فشاری و شیمیایی سرخگرهای بدن پیام عصبی مؤثر در تنظیم فشارخون را دریافت می کند.

۱۴۰- کدام گزینه در رابطه با عاملی که به طور معمول نقش مهم تری را در افزایش آهنگ تنفس و حجم تنفسی در دقیقه در بدن انسان دارد، به درستی بیان شده است؟

- (۱) برای تأثیر بر مرکز تنفس، پیام عصبی را از بخش های واجد شیارهای عقبی و جلویی عبور می دهد.
- (۲) پیام را از گیرنده های شیمیایی دیواره سرخگرهای ناحیه گردن دریافت و به قشر مخ ارسال می کند.
- (۳) برخلاف سایر گیرنده های شیمیایی در تنظیم سازوکارهای مربوط به حفظ فشارخون نقش مؤثری دارد.
- (۴) کانال های دریچه دار موجود در یاخته های مرکز تقسیم فعالیت های اشک و بزاق را تحت تأثیر قرار می دهد.

۱۴۱- چند مورد از عبارات داده شده جمله زیر را به درستی تکمیل می کند؟

- «در یک انسان بالغ..... مرکز عصبی تنفس در مغز علاوه بر.....می تواند.....»
- (الف) بالاترین - تنظیم مدت زمان دم - با اثر بر غدد اشکی در دفاع غیراختصاصی مؤثر باشد.
 - (ب) پایین ترین - دریافت پیام از مرکز عصبی دیگر - یاخته هایی با قدرت تکثیر بالا داشته باشد.
 - (ج) پایین ترین - ارسال پیام به ماهیچه های تنفسی - ترشحات غدد زیرآرواره ای را تحت تأثیر قرار دهد.
 - (د) بالاترین - دریافت پیام مربوط به افزایش کربن دی اکسید خون - مرکز انعکاس عطسه در نظر گرفته شود.
- (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۱۴۲- کدام گزینه در رابطه با هر گیرنده شیمیایی تحریک پذیر نسبت به تغییرات میزان گازهای تنفسی در محیط داخلی بدن به درستی بیان شده است؟

- (۱) نسبت به تغییرات یون هیدروژن نیز تحریک پذیر بوده و سازوکارهای انعکاسی مربوط به حفظ فشارخون را تنظیم می کنند.
- (۲) با ارسال پیام عصبی از اسیدی شدن محیط داخلی بدن و تغییر در ساختارهای پروتئین ها ممانعت به عمل می آورد.
- (۳) از نظر نوع با گیرنده های سرخگرهای گردش خون عمومی مشابه و با گیرنده های سرخگر آوران متفاوت هستند.
- (۴) اگرچه در مرکز تنظیم برخی انعکاس های بدن قرار دارند اما حجم تنفس در دقیقه را افزایش می دهند.

۱۴۳- در انسان، به هنگام..... نوعی واکنش دفاعی آغاز می شود. در این واکنش، ابتدا.....

- (۱) سرفه - عضلات شکم به شدت منقبض می گردند.
- (۲) استفراغ - زبان کوچک به سمت پایین متمایل می گردد.
- (۳) عطسه - فشار هوای داخل ریه ها به سرعت افزایش می یابد.
- (۴) استفراغ - انقباض ماهیچه های حلقوی بخش انتهایی مری از بین می رود.

(ککولر، ۹۵ رافل)

تنوع تبادلات گازی

۱۴۴- کدام گزینه برای تکمیل جمله مقابل مناسب است؟ «در..... برای تبادلات گازی، همانند..... یافت می شود.»

- (۱) ماهیان بالغ - نوزاد بعضی از دوزیستان، آبشش
- (۲) همه ماهی ها - ستاره دریایی، کارآمدترین آبشش ها
- (۳) حشرات نظیر ملخ - سایر بندپایان، سیستم تنفس ناپیدیسی
- (۴) همه مهره داران - بعضی از بی مهرگان، شبکه مویرگ های خونی وسیع

۱۱۸- کدام موارد عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کنند؟

- « در هر زمانی از چرخه ضربان قلب که حجم خون موجود درون بزرگ‌ترین حفرات قلب در حال می‌باشد »
- (الف) کاهش - عقبی‌ترین دریچه قلبی بسته هستند. (ب) افزایش - جلوترین دریچه قلبی مانع عبور خون می‌شود.
(ج) کاهش - فشار خون درون بطن‌ها در حال کاهش است. (د) افزایش - ماهیچه‌های حفرات بالای قلب در حال انقباض هستند.
(۱) الف - ب (۲) ج - د (۳) الف - ج (۴) ب - د

۱۱۹- در بخشی از چرخه ضربان قلب فرد سالم و در حال استراحت که خون در حال تجمع درون دهلیزها می‌باشد؛ ممکن نیست.....

- (۱) دریچه‌های موجود در ابتدای سرخرگ‌ها باز شوند. (۲) حجم کلی خون موجود درون قلب در حال کاهش باشد.
(۳) فشار خون موجود در بطن‌ها افزایش یابد. (۴) ماهیچه‌های کوچک‌ترین حفرات قلبی منقبض شوند.

۱۲۰- امکان بروز کدام یک از موارد زیر در بخشی از چرخه ضربان قلب که خون در حال ورود به سرخرگ آئورت می‌باشد، وجود دارد؟

- (۱) ثابت ماندن حجم خون موجود در دهلیزها (۲) حرکت دریچه‌های بین دو حفره قلبی مختلف به سمت بالا
(۳) انقباض ضخیم‌ترین بخش ماهیچه قلب (۴) شنیده شدن صدای قلبی با کمک گوشی پزشکی

۱۲۱- در هر بخشی از چرخه ضربان قلب که خون به درون همه حفرات قلبی وارد می‌شود.....

- (۱) ماهیچه‌های بخشی از میوکارد قلب در حال انقباض هستند. (۲) کوچک‌ترین دریچه قلبی مانع ورود خون به قلب می‌شود.
(۳) فعالیت گره‌ها و تارهای شبکه هادی قلب دور از انتظار است. (۴) همه دریچه‌های موجود در قلب به سمت بالا قرار گرفته‌اند.

🗨️ **شکر میان تست:** تست‌هایی که در اونها در کنار پارامترهای دیگر با زمان هم سروکار داریم!

۱۲۲- کدام گزینه عبارت زیر را بهتر از سایر گزینه‌ها تکمیل می‌کند؟

- « در بدن فردی سالم و در حال استراحت، در بیشتر مدت زمان هر چرخه ضربان قلب »
- (۱) دریچه‌های بین دهلیزها و بطن‌ها باز هستند. (۲) حجم خون درون بطن‌ها در حال کاهش است.
(۳) ماهیچه‌های دیواره بطن‌ها در حال انقباض هستند. (۴) خون در حال ورود به درون حفرات بالای قلب است.

۱۲۳- کدام گزینه درباره مرحله‌ای چرخه ضربان قلب درست است که بسیار زودگذر می‌باشد؟

- (۱) ماهیچه‌های حفرات بالای قلب برای انقباض آماده می‌شوند. (۲) ضخیم‌ترین بخش ماهیچه قلب در حال استراحت است.
(۳) یکی از صداهای اصلی قلب در این مرحله شنیده می‌شود. (۴) فشار خون درون سرخرگ آئورت در حال کاهش است.

۱۲۴- کدام ویژگی مشترک دومین و سومین مرحله چرخه ضربان قلب محسوب می‌شود؟

- (۱) شنیده شدن یکی از صداهای اصلی قلب (۲) ورود خون به درون حفرات بالای قلب
(۳) بازبودن برخی از دریچه‌های دهلیزی-بطنی (۴) کاهش حجم خون موجود در حفرات پایینی قلب

۱۲۵- در بدن فردی سالم، در همه طول چرخه ضربان قلب.....

- (۱) خون تیره وارد نیمه راست قلب می‌شود. (۲) گروهی از دریچه‌های قلبی باز هستند.
(۳) بخشی از ماهیچه‌های عادی میوکارد منقبض می‌شوند. (۴) خون روشن از نیمه چپ قلب خارج می‌شود.

۱۲۶- امکان بروز چند مورد زیر فقط در نیمی از مدت زمان چرخه ضربان قلب فردی سالم که در حال استراحت است، وجود دارد؟

- (الف) انقباض ماهیچه‌های میوکارد حفرات بالای (ب) خروج خون از بزرگ‌ترین حفرات قلب
(ج) خروج خون از کوچک‌ترین حفرات موجود در قلب (د) استراحت ماهیچه‌های میوکارد حفرات پایینی قلب
(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۱۲۷- کدام یک از وقایع زیر فقط در نخستین مرحله هر دوره چرخه ضربان قلب روی می‌دهد؟

- (۱) ورود خون به درون همه حفرات قلبی (۲) شنیده شدن صدای تاک از سمت چپ قفسه سینه
(۳) بسته بودن دریچه‌های ابتدای سرخرگ‌ها (۴) بسته بودن دریچه‌های متصل به طناب‌های ارتجاعی

۱۲۸- چند مورد عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

- « در فردی سالم و در حال استراحت در بخشی از چرخه ضربان قلب که ۱/۱ ثانیه طول می‌کشد؛ برخلاف بخشی از آن که ثانیه به طول می‌انجامد؛ امکان وجود ندارد. »

- (الف) ۳/۰ - عبور خون از دریچه سینی (ب) ۴/۰ - کاهش طول ماهیچه‌های عادی دیواره بطن‌ها
(ج) ۳/۰ - شنیده شدن یکی از صداهای قلبی (د) ۴/۰ - فعالیت گره موجود در زیر منفذ بزرگ سیاهرگ زبرین
(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

آندوپلاسمی ساخته می‌شوند.

۸- «۴» منظور صورت سوال غشای پلاسمایی یاخته‌ی جانوری می‌باشد که دارای خاصیت نفوذپذیری انتخابی است. لیپیدهای غشا شامل فسفولیپید (تعداد زیاد) و کلاسترول (تعداد کم) هستند. کلاسترول در هر لایه، بین فسفولیپیدها قرار دارد و در اتصال با پروتئین‌های سطحی قرار ندارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) پروتئین‌های سراسری و بعضی از پروتئین‌ها سطحی، می‌توانند در بین فسفولیپیدهای غشایی قرار بگیرند. پروتئین‌های سراسری در تماس با مایع بین‌یاخته‌ای و سیتوپلاسم قرار می‌گیرند؛ اما پروتئین‌های سطحی فقط در تماس با سیتوپلاسم یا مایع بین‌یاخته‌ای هستند.
۲) دقت کنید که زنجیره‌های کربوهیدراتی علاوه بر بخش پروتئینی، می‌توانند به بخش لیپیدی نیز متصل شوند.
۳) بعضی از فسفولیپیدهای غشا (نه همه آن‌ها) به مولکول‌های کربوهیدراتی (زنجیره‌ای از مونوساکاریدها) اتصال دارند.

۹- «۴» تنها مورد (ج) وجه اشتراک همه پروتئین‌های موجود در غشای یاخته‌های بافت چربی است. همه پروتئین‌های غشایی توسط شبکه آندوپلاسمی و جسم گلژی ساخته می‌شوند.

بررسی سایر موارد:

الف) پروتئین‌های سطحی که فقط در سطح داخلی غشا قرار گرفته‌اند، توانایی اتصال به یاخته‌های مجاور را ندارند.
ب) پروتئین‌های سطحی می‌توانند در تماس با زنجیره مونوساکاریدی باشند یا نباشند.
د) پروتئین‌های سطحی، منفذ ندارند.

۱۰- «۳» همان‌طور که در شکل ۲ کتاب درسی نیز مشخص است، پروتئین‌های سراسری و کلاسترول‌ها، مولکول‌هایی هستند که بخش عمده‌ی آن‌ها با بخش میانی غشای یاخته در تماس است. به کلمه «می‌توانند» در ابتدای گزینه دقت کنید. مولکول‌های کلاسترول جنس لیپید دارند، بنابراین آنزیم لیپاز می‌تواند روی آن‌ها تاثیر بگذارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) در مورد مولکول‌های کلاسترول صدق نمی‌کند.
۲) فقط در مورد پروتئین‌های سراسری می‌توان این را گفت و در مورد کلاسترول این قضیه صدق نمی‌کند.
۴) این گزینه هم در مورد مولکول‌های کلاسترول صدق نمی‌کند.

۱۱- «۲» موارد الف) و ج) در ارتباط با یاخته‌های بدن انسان صادق نیستند.

بررسی همه موارد:

الف) پروتئین‌های دخیل در انتقال فعال مانند پمپ سدیم - پتاسیم، منبع رایج انرژی یاخته (ATP) را تجزیه می‌کنند و از انرژی آزاد شده برای انتقال مواد استفاده می‌کنند. این پروتئین‌ها در غشای پلاسمایی یافت می‌شوند.
ب) مایع بین‌یاخته‌ای با مولکول‌های پروتئینی که به لایه داخلی غشا متصل‌اند و تنها در سطح داخلی غشا قابل مشاهده هستند، در تماس نیست.
ج) منظور از اندامک ذخیره‌کننده اطلاعات دنا، هسته است.
د) تولید ATP (آدنوزین تری فسفات) در گلیکولیز که درون مایع احاطه شده توسط فسفولیپیدهای غشا (مایع درون‌یاخته‌ای) انجام می‌شود، ممکن است.

۱۲- «۳» همان‌طور که در شکل ۲ کتاب درسی مشخص است، زنجیره‌های کربوهیدرات هم به پروتئین‌هایی که در سراسر عرض غشاء قرار دارند و هم به پروتئین‌هایی که فقط در سطح خارجی غشاء قرار دارند، متصل هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) بخش اعظم مولکول‌های تشکیل دهنده غشای جانوری، فسفولیپیدها

هستند. از طرفی یاخته‌های کبد، صفرا را که شامل نمک‌های صفراوی، بیکربنات، کلاسترول و فسفولیپیدلستین است، می‌سازند. فسفولیپیدها و کلاسترول همگی لیپید هستند.

۲) هر مولکول فسفولیپید، دارای یک سر آب‌دوست و دو دم آب‌گریز می‌باشند. همه مولکول‌های پروتئینی غشا، با سر آب‌دوست فسفولیپیدها (همان بخش کروی شکل) اتصال دارند.

۴) کربوهیدرات‌ها فقط در سطح خارجی غشا قرار دارند. گوارش کربوهیدرات‌ها در روده انسان از طریق فرایند آبکافت انجام می‌شود. از آن جایی که آبکافت با مصرف مولکول‌های آب همراه است؛ بنابراین گوارش کربوهیدرات‌ها در روده باعث کاهش میزان آب آن می‌شود.

۱۳- «۱» فسفولیپیدها، بیشترین مولکول‌های تشکیل دهنده غشای یاخته‌های جانوری هستند که کانال دریچه‌دار، ندارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) نفوذپذیری بخش فسفولیپیدی غشا نسبت به مولکول‌های آب کم است.
۳) تعدادی از فسفولیپیدهای غشا به کربوهیدرات‌های سطح خارجی آن اتصال دارند.

۴) در بخش فسفولیپیدی منافذ ریزی وجود دارد؛ اما این منافذ «ویژه عبور» درشت مولکول‌ها نیستند.

۱۴- «۴» همه موارد عبارت صورت سوال را به نادرستی تکمیل می‌کنند.

بررسی همه موارد:

الف) دقت کنید که تشکیل کیسه‌های غشایی فقط در درون بری و برون رانی انجام می‌شود. بنابراین در انتقال فعال نیز کیسه‌های غشایی تشکیل نمی‌شود.
ب) در انتقال فعال مواد در خلاف جهت شیب غلظت جابه‌جا می‌شوند و نتیجه نهایی آن، افزایش اختلاف غلظت ماده موردنظر در دو طرف غشا است.
ج) در انتشار تسهیل شده، جذب و یا دفع ماده به شیب غلظت آن بستگی دارد.
د) در فرآیند انتشار تسهیل شده انرژی زیستی (ATP) مصرف نمی‌شود. دقت کنید اگرچه در انتقال فعال، ATP مصرف می‌شود اما از تجزیه آن در هنگام انتقال فعال، یک یون فسفات تولید می‌شود، نه دو یون فسفات.

نوعی پروتئین	مواد جابه‌جا شده در این روش	مصرف انرژی زیستی	جهت عبور مواد در غشا
انتشار تسهیل شده	کانالی	ندارد	در جهت شیب غلظت
انتقال فعال	پمپ	دارد (ATP و ...)	در خلاف جهت شیب غلظت

نکته: نمی‌توان گفت انرژی مصرف شده در انتقال فعال همواره ATP است. در غشای یاخته‌های پرز، ورود کلوکز به درون یافته از طریق انتقال فعال رخ می‌دهد و انرژی مصرف شده در این فرایند از شیب غلظت سریم برست می‌آید، نه مصرف ATP. در سال دوازدهم نوعی پمپ در غشای تیلکوئید سبزدیسه‌ها (کلروپلاست) و در غشای دافلی راکلیزه‌ها (میتوکندری) یافت می‌شود که با مصرف انرژی الکترون‌های برانگیخته، یون هیدروژن را یا به یا می‌کنند.

ترکیب: همه انتشارهای تسهیل شده کتاب درسی:

۱- پروتئینی که گلوکز را از یاخته پرز به مایع بین یاخته ای (نه مایع میان یاخته) وارد می‌کند.
۲- کانال دریچه دار سدیمی و کانال نشستی سدیمی که سدیم را به درون یاخته (نورون) وارد می‌کند.
۳- کانال دریچه دار پتاسیمی و کانال نشستی پتاسیمی که پتاسیم را از یاخته (نورون) خارج می‌کند.
۴- کانال ATP ساز در غشای تیلکوئید سبزدیسه‌ها (کلروپلاست): این کانال ها H^+ را از فضای درون تیلکوئید خارج و به درون بستره وارد

استفاده می‌شود. فرایند ساخته شدن نوری ATP حاصل فرایندی است که با نور راه می‌افتد.

فرایندهایی در ساخت ATP نقش دارند:

۱- **گلیکولیز (قند کافت):** این فرایند در همهٔ بافته‌های زنده رخ می‌دهد و موجب سنتز مولکول ATP در سیتوپلاسم یاخته می‌شود.

۲- **چرخهٔ کربس:** در این چرخه از اکسایش هر مولکول ۶ کربنی مولکول‌های NADH و FADH_2 و ATP در محل‌های مختلفی از چرخه تشکیل می‌شوند. در زنجیرهٔ انتقال الکترون با استفاده از انرژی مولکول‌های NADH و FADH_2 مولکول ATP تولید می‌شود.

۳- **فرایندهای تخمیری:** در این نوع فرایندها مانند تخمیر الکلی و لاکتیکی، با بازسازی NAD^+ در فرایند بی‌هوازی گلیکولیز به طور مداوم ATP تولید می‌شود.

۴- **زنجیرهٔ انتقال الکترون:** در زنجیرهٔ انتقال الکترون موجود در غشای تیلاکوئیدها، با تابش نور به فتوسیستم‌ها و برانگیخته شدن الکترون‌های موجود در این فتوسیستم‌ها، ضمن عبور این الکترون‌های برانگیخته از پروتئین پمپ کنندهٔ H^+ به درون تیلاکوئید، غلظت H^+ درون تیلاکوئید افزایش می‌یابد و آنزیم ATP‌ساز ضمن عبور H^+ در جهت شیب غلظت، یک فسفات به ADP اضافه می‌کند و ATP می‌سازد.

نقش انرژی فعال سازی: برای تجزیه‌ی گلوکز در فرایند گلیکولیز به انرژی فعال سازی نیاز است. این انرژی فعال سازی از ATP حاصل می‌شود و مولکول‌های فسفات حاصل از تجزیه‌ی ATP به گلوکز متصل می‌شود.

تنظیم تولید ATP: تولید ATP تحت کنترل میزان ATP و ADP است. در صورتی که مقدار ATP زیاد باشد، آنزیم‌های دخیل در فرایند قند کافت و چرخهٔ کربس مهار می‌شوند تا مقدار تولید ATP کاهش یابد. در صورتی که مقدار ADP زیاد و مقدار ATP کم باشد، این آنزیم‌ها فعال می‌شوند و تولید ATP افزایش می‌یابد.

نقش ATP در فرایندهای رشد و نمو و تولیدمثل: حفظ هر یک از ویژگی‌های جانداران مانند رشد و نمو و تولیدمثل وابسته به حضور ATP است.

حداکثر بازدهٔ تولید ATP: در بافته‌های یوکاریوتی در بهترین شرایط به ازای تجزیهٔ کامل گلوکز حداکثر ۳۰ مولکول ATP تولید می‌شود.

نکته: در صورت کافی نبودن گلوکز و ذخیرهٔ قندی کبد، از تیزهٔ چربی‌ها و پروتئین‌ها ATP تولید می‌شود.

فرایندهایی که در طی انجام آن ATP مصرف می‌شود عبارت اند از:

۱- در فرایند برون‌رانی (اگزوسیتوز) و درون‌بری (آندوسیتوز)، ذره‌های بزرگی مانند مولکول‌های پروتئینی با مصرف انرژی ATP در عرض غشاء جابه‌جا می‌شوند.

۲- در فرایند انتقال فعال، مولکول پروتئینی ویژه‌ای با مصرف انرژی مولکول‌های ویژه‌ای از جمله ATP موادی را در خلاف جهت شیب غلظت به یاخته وارد یا از یاخته خارج می‌کنند.

نکته: هم‌انتقالی نوعی انتقال فعال محسوب می‌شود. در هم‌انتقالی گلوکز و سریم در بافته‌های پرز روده باریک، مولکول پروتئینی ویژه‌ای با مصرف انرژی حاصل از شیب غلظت سریم، گلوکز را به درون یاخته منتقل می‌کند.

۳- انرژی لازم برای تولید رشتهٔ پلی‌پپتیدی در فرایند ترجمه از مولکول‌های پر انرژی مانند ATP به دست می‌آید.

۴- جذب کلسیم و آهن در روده باریک انسان از طریق انتقال فعال

۵- جذب برخی از ویتامین‌های محلول در آب از طریق انتقال فعال

۶- بازجذب فعال و ترشح فعال در نفرون‌ها

می‌شود؛ اما بخش کمی از هوای بازدمی وارد ظرف A نیز می‌شود و در تماس با سطح درون ظرف A قرار می‌گیرد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) حرکت استخوان جناغ به سمت جلو، مربوط به مرحله‌ی دم می‌باشد. در طی دم، خروج گاز از لوله‌ی «۲» و در طی بازدم، خروج گاز از لوله‌ی «۳» رخ می‌دهد.

۲) هوای دم (غنی از O_2) از ظرف A و هوای بازدمی (غنی از CO_2) از ظرف B عبور می‌کند؛ بنابراین، معرف درون ظرف B زودتر تغییر رنگ می‌دهد. درون ظرف B، محلول آب آهک وجود دارد که پس از تماس با گاز CO_2 ، شیری رنگ می‌شود.

۴) همان‌طور که گفتیم، هوای بازدمی (غنی از CO_2) از درون ظرف B عبور می‌کند. محلول آب آهک، در ابتدا بی‌رنگ بوده و سپس شیری رنگ می‌شود.

۱۲- موارد الف)، ج) و د) به نادرستی مطرح شده‌اند.

بررسی همهٔ موارد:

الف) کراتین فسفات در ماهیچه‌ها به منظور تامین انرژی مورد استفاده قرار می‌گیرد. به این ترتیب که گروه فسفات به مولکول ADP افزوده می‌شود و مولکول ATP تولید می‌شود. بنابراین علاوه بر تنفس یاخته‌ای، واکنش‌های دیگری نیز هستند که ATP تولید می‌کنند.

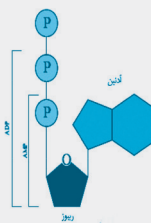
ب) نفس کشیدن باعث ورود اکسیژن به بدن و خروج کربن دی‌اکسید از آن می‌شود. باخته‌های بدن نیز برای زنده ماندن و فعالیت به انرژی (البته از نوع ATP) نیاز دارند. ATP از طریق تنفس یاخته‌ای تولید می‌شود و طی این فرایند اکسیژن مصرف و کربن دی‌اکسید تولید می‌شود که اکسیژن مصرفی این فرایند هنگام دم وارد بدن می‌شود و کربن دی‌اکسید تولیدی آن نیز هنگام بازدم خارج می‌شود.

ج) باید دقت کنید که به هر مولکول ADP تنها یک گروه فسفات اضافه می‌شود؛ بنابراین اصطلاح «گروه‌های فسفات» در این جمله نادرست است.

د) انرژی مورد نیاز فرایندهای یاخته‌ای، به طور مستقیم از ATP تامین می‌شود.

همهٔ چیز در مورد ATP:

ساختار مولکول ATP: این مولکول از دو بخش آدنوزین و سه گروه فسفات تشکیل شده است. بخش آدنوزین از دو بخش باز دو حلقه‌ای (پورین) آدنین و قند پنج کربنی ریبوز تشکیل شده است. **ساخت ATP:** اضافه شدن فسفات به آدنوزین در هنگام سنتز ATP در سه مرحله رخ می‌دهد. ابتدا AMP (آدنوزین مونوفسفات)، سپس ADP



(آدنوزین دی فسفات) و در نهایت ATP (آدنوزین تری فسفات) تشکیل می‌شود. با شکسته شدن پیوند‌های بین فسفات‌ها، انرژی ذخیره شده در مولکول ATP آزاد می‌شود. در فرایند تنفس یاخته‌ای، با مصرف یک گروه فسفات، ADP به ATP تبدیل می‌شود.

منبع رایج انرژی: نوکلئوتید آدنین‌دار ATP (آدنوزین تری فسفات) به عنوان منبع رایج انرژی در یاخته شناخته می‌شود. انرژی فرایندهای یاخته‌ای، مستقیماً از مولکول پر انرژی ATP تامین می‌شود نه مواد مغذی، انرژی مواد مغذی مثل گلوکز، به انرژی نهفته در ATP تبدیل می‌شود.

روش‌های سنتز ATP:

۱- **ساخته شدن ATP در سطح پیش ماده:** در ماهیچه‌ها به منظور تامین انرژی گروه فسفات کراتین فسفات به ADP منتقل و ATP تولید می‌شود.

۲- **ساخته شدن اکسایشی ATP:** ATP می‌تواند از یون فسفات و انرژی حاصل از انتقال الکترون‌ها در زنجیره انتقال الکترون راکیزه ساخته شود.

۳- **ساخته شدن نوری ATP:** در این روش، از یون فسفات و انرژی حاصل از انتقال الکترون‌ها در زنجیره‌ی انتقال الکترون سبزینه‌ها در ساخت آن

۳) سرخرگ ششی پس از خروج از قلب به دو شاخه تقسیم می‌شود و سرخرگ ششی سمت راست از زیر قوس آئورت عبور می‌کند.

۱۱-۱) موارد (الف) و (ب) عبارت صورت سؤال را به درستی تکمیل می‌کنند.

بررسی همه‌دوار:

الف) سرخرگ ششی در خروج خون از نیمه راست قلب نقش دارد. در حفرات نیمه راست قلب یعنی دهلیز و بطن راست، خون تیره (کم‌اکسیژن) وجود دارد؛ بنابراین سرخرگ ششی خون تیره را از نیمه راست قلب خارج می‌کند.

ب) سرخرگ آئورت در خروج خون از نیمه چپ قلب نقش دارد. در ابتدای سرخرگ آئورت دریچه سینی وجود دارد که با توجه به شکل ۴ از سه قطعه تشکیل شده است.

ج) رگ خارج کننده خون از حفرات بالایی قلب (دهلیزها) وجود ندارد. به دهلیزها تنها رگ وارد کننده خون متصل است.

د) به حفرات پایینی قلب یعنی بطن‌ها، سرخرگ‌ها متصل‌اند. سرخرگ ششی، در مسیر عبور خود، دو شاخه می‌شود. بخش صعودی آئورت در مسیر عبور خود سه شاخه کوچک‌تر را به اندام‌های بالاتر از قلب می‌فرستد. بخش نزولی آئورت به اندام‌های پایین‌تر از قلب خون‌رسانی می‌کند.

۹-۲) دهلیز چپ با چهار سیاهرگ ششی در ارتباط است. چهار منفذ موجود در دهلیز چپ مربوط به چهار سیاهرگ ششی و یک منفذ آن مربوط به دریچه دولختی است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) حفرات موجود در نیمه چپ قلب یعنی دهلیز چپ و بطن راست دارای خون غنی از اکسیژن‌اند.

۳) دهلیز راست (چپ) خون بزرگ‌ترین سیاهرگ‌های بدن یعنی سیاهرگ‌های زیرین و زبرین را دریافت می‌کند.

۴) بطن‌ها نسبت به دهلیزها، خون بیشتری را در خود جای می‌دهند.

۱۰-۴) همان‌طور که در شکل ۱ کتاب درسی نیز مشخص است، سرخرگ ششی چپ در جلوی بخش نزولی آئورت قرار دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) دریچه‌های سینی‌شکل بالاتر از دریچه‌های داخل قلب (دولختی و سه لختی) قرار دارند.

۲) همان‌طور که در شکل ۱ کتاب درسی مشخص است، دریچه دولختی قلب انسان بالاتر از دریچه سه لختی می‌باشد.

مسیر گردش خون عمومی / ششی	ویژگی‌ها و نکات	نقش	رگ خونی
عمومی	۱- بزرگ‌ترین سرخرگ بدن است. ۲- بعد از خروج از قلب به چهار انشعاب تقسیم می‌شود که سه تا از این انشعابات به سمت اندام‌های بالایی می‌روند. انشعاب دیگر که از سایر انشعابات قطورتر است، بر روی سرخرگ ششی، قوس (قوس آئورت) برداشته و به سمت اندام‌های پایینی بدن می‌رود. ۳- در دیواره سرخرگ آئورت، مدخل سرخرگ اکلیلی وجود دارد.	انتقال خون روشن از بطن چپ به همه اندام‌های بدن	سرخرگ آئورت
ششی	۱- چهار سیاهرگ ششی خون را از شش‌ها به دهلیز چپ می‌فرستند. ۲- دو سیاهرگ ششی از شش راست و دو سیاهرگ دیگر از شش چپ، خون خود را به قلب می‌ریزند. ۳- با توجه به اینکه قلب انسان کمی به سمت چپ بدن متمایل شده است، می‌توان گفت سیاهرگ‌های ششی که با شش چپ در ارتباط‌اند، نسبت به سیاهرگ‌های ششی مرتبط به شش راست، کوتاه‌تر می‌باشند.	انتقال خون روشن از شش‌ها به دهلیز چپ	سیاهرگ‌های ششی
ششی	این رگ خونی بعد از خروج از قلب، در زیر قوس آئورت به دو شاخه (سرخرگ ششی راست و چپ) تقسیم می‌شود. شاخه‌ای که به شش راست (سرخرگ ششی راست) می‌رود، از زیر قوس آئورت عبور می‌کند.	انتقال خون تیره از بطن راست به شش‌ها	سرخرگ ششی
عمومی	خون تیره جمع شده از اندام‌های بالایی بدن را به دهلیز راست منتقل می‌کند.	انتقال خون تیره از اندام‌های بالایی بدن به دهلیز راست	سیاهرگ زبرین
عمومی	خون تیره جمع شده از اندام‌های پایینی بدن را به دهلیز راست منتقل می‌کند.	انتقال خون تیره از اندام‌های پایینی بدن به دهلیز راست	سیاهرگ زیرین
عمومی	۱- از دیواره سرخرگ آئورت جدا و دو شاخه می‌شود. یکی از شاخه‌های آن به سمت پشتی قلب و دیگری به سمت جلویی قلب می‌رود. ۲- در تغذیه بافت‌های قلبی نقش دارد. ۳- کوچک‌ترین رگ مرتبط با قلب محسوب می‌شود.	انتقال خون روشن موجود در سرخرگ آئورت به بافت‌های قلبی	سرخرگ اکلیلی
عمومی	۱- از به هم پیوستن دو شاخه سیاهرگی که خون را از بافت‌های جمع‌آوری می‌کنند، تشکیل می‌شود. ۲- خون تیره خود را به دهلیز راست می‌ریزد.	انتقال خون تیره از بافت‌های قلبی به دهلیز راست	سیاهرگ اکلیلی

رگ‌های متصل به قلب