

خیلی وقت‌ها یک کار خوب و موفق حاصل زحمت و تلاش یک فرد. در واقع یک آدمی میاد و یک کاری می‌کنه و ... ولی بعضی وقت‌ها هم این کار خوب حاصل یک کار تیمی خوبه، مثل همین کتاب. تیم‌شدن همه‌جای دنیا و توی همه کارها سخته و نهایت نداره، هم از نظر میزان سختی و هم از نظر میزان بزرگی اون موفقیت؛ اگر به دست بیاید! کلی ابهام، اختلاف سلیقه و تعارض توش هست. مهم! هنر درک کردن یکدیگر، درک هم‌مسیر بودن و حرف زدن و حل کردن این تعارضاته!

وقتی شد، یک اثر هم‌افزایی و به قول فرنگی‌ها سینرژیستی ایجاد می‌کنه که به جای یک آدم، یک تیم رو شکوفا می‌کنه و می‌تونه یک کوه رو جابه‌جا کنه یا حتی یک انقلاب رو ایجاد کنه، مثل آقای گاندی در هندوستان خیلی وقت پیش‌ها!

من واقعاً از کار گروهی و تعامل خوبی که در این کتاب انجام شد لذت بردم و یاد گرفتم. از دوست خوبم دکتر فرهنگ‌دینیا و تیم درجه یکشان، با تلاش بی‌وقفه، تعهد بالا و خلاقیت مثال‌زدنی و از دوستان عزیزتر از جانم در خیلی سبز به طور ویژه خانم دکتر آقاجان‌پور با همکاری فوق‌العاده خوب و کار شبانه‌روزی، نظم مثال‌زدنی و دل‌نگرونی‌هایی از جنس همکارهایی که آدم قلبش به اون‌ها قرص می‌شه و می‌دونه تا اون‌ها هستن؛ غمی نیست! مرجان تورانی، الهه آرانی حصار، ندا انصاری، ملیکا مهری، شهیده رستمی، محمدرضا گلزاری، لیدا علی‌اکبری، راضیه نصراله‌زاده، روزا امیری کچانی، فاطمه تاج‌بخش، فاطمه شاه‌مرادی، ثریا سفیدرو، امیر گیتی‌پور، آرمان محمودزاده، امیرحسین حسینی، آوا حقایقی، امیرحسین میرزایی، محمدمهدی کریمی، آرشام افاضاتی، اکرم روشن، سینا حسن‌زاده، سانیا صالحی، علیرضا زمانی، یوسف متحدی، مهران غزالی بینا و محدثه افروشه در کنار خانم آقاجان‌پور خیلی خیلی برای این کتاب زحمت کشیدند و البته دوستان خوب دیگرم در گروه زیست خیلی سبز که همین‌جا از همشون ممنونم و روی ماهشون رو از راه دور می‌بوسم تا مشکل شرعی هم نداشته باشد!

از اساتید هم متشکرم که کتاب را خواندند و ایراداتمان را برطرف کردند؛ احمد آقاجان‌پور، اشکان زرندی، مالک‌اشتر اسفندیاری، منصور فرخنده، سپیده ناظری، میثم عبدالعلی، محمد تقوی، حمیدرضا مهربانی، مهدی دیانی‌نیا، عباس راستی بروجنی، اصغر زمانی، محمد باطبی، علیرضا تقوی، مهناز احمدیان، جواد ابادزلو، ناهید ناصری، سید ابوالفضل جعفری و مازیار اعتمادزاده.

از عزیزان تولید خیلی سبز هم خیلی خیلی سپاس گزارم. باور تولید یک کتاب کم‌دردسر، آن هم در درس زیست برای تولید خیلی سبز، خیلی سخت بود! ولی بالأخره خدا رو شکر که دعا‌های بچه‌های تولید هم مستجاب شد 😊 این کتاب ویژه با کلی تست فوق‌العاده در انتظار آدم‌هایی است که هدفشان موفق‌شدن در کنکور است و با تمام وجود برای این هدف می‌خواهند بجنگند.

وقتی برای موفق‌شدن دیگران تلاش کنی،

دیگران هم برای موفق‌شدنت تلاش خواهند کرد. 🌸

مقدمه مؤلفان

پینوکیوی قصه ما، که پدر ژپتو رو خیلی دوس داشت و می‌دونست تنها آرزوی پدرش اینه که روپوش سفید رو بر تن یه دونه پسرش ببینه، از ته دل آرزو کرد که یه روز بتونه به یه دکتر واقعی تبدیل بشه.

فرشته مهربون که آرزوی پینوکیو رو شنید، ظاهر شد و بهش یه کتاب کهنه و کاهی‌رنگ داد و گفت: «اگه قول بدی شجاع و فداکار باشی، روزی یه دکتر واقعی می‌شی!»

پینوکیو پرسید: «چه جوری باید شجاعت و فداکاریم رو ثابت کنم؟»

فرشته مهربون لبخندی زد و گفت: «راه درازی که در پیش داری، پُر از تلخی‌ها و شیرینی‌هاییه که باید در مقابل تلخی‌هاش شجاع و در مقابل شیرینی‌هاش فداکار باشی! باید این شجاعت رو داشته باشی که به خودت قول بدی هر روز درس بخونی و حاضر باشی لذت‌های کوچیک و لحظه‌ای رو فدای هدف بزرگت کنی. این‌جوری، حتماً در نهایت یه دکتر واقعی می‌شی و دل پدر ژپتو رو خوشحال و مملو از افتخار می‌کنی!»

پینوکیو پرسید: «وقتی تو نیستی ... کی بهم کمک می‌کنه تا به هدفم برسم؟»

فرشته مهربون با عصای جادویش به کتاب کهنه کاهی‌رنگ اشاره کرد و توی یک چشم به هم زدن، به یه کتاب خوشگل تبدیلیش کرد که نقاشی خود پینوکیو، از بچگی تا وقتی بزرگ و موفق شده روی جلدش کشیده شده بود. به پینوکیو گفت: «هر وقت نیاز به دلگرمی و کمک داشتی، اول به این نقاشی نگاه کن و بعدش کتاب رو بخون.»

پینوکیو لبخندی زد و هم‌چنان که فرشته مهربون غیب می‌شد، به خودش قول داد شجاع و فداکار باشه ...

دانش‌آموز گُلَم که الان داری این سطرها رو می‌خونی، تو هم پدر و مادری داری که آرزوئه دلشون رو شاد کنی. تو هم بارها خودت رو تصور کردی که یه دکتر واقعی شدی. ما این کتاب خوشگل رو برای تو نوشتیم و نقاشی پینوکیو رو هم روی جلدش کشیدیم، تا هر موقع هدفت رو گم کردی یا کمی دلسرد شدی، وقتی دیدیش قصه رو به یاد بیاری و به خودت قول بدی شجاع و فداکار باشی.

کتابی که الان توی دستته، تکامل‌یافته‌ترین نسخه زیست‌شناسی جامع خیلی سبز تا به امروزه. ما دقیقاً با توجه به نیازهای آموزشی تو واسه کنکور، این کتاب رو از نو نوشتیم و یه عالمه تست جدید و حرفه‌ای بهش اضافه کردیم و تست‌های قدیمیش رو هم ویراستاری کردیم تا با کوله‌باری از دانش و اعتمادبه‌نفس، تو رو راهی جلسه کنکور کنیم. این‌که تقریباً همه کنکوری‌های تجربی از این کتاب استفاده می‌کنن، بار مسئولیت روی دوش ما رو سنگین‌تر کرد و باعث شد همه تلاشمون رو پیاده کنیم تا بهترین نسخه کتابمون رو ارائه کنیم. حالا نوبت توئه که بخونیش و زیستت رو به اوج ببری! از عزیزی که به طور ویژه در تألیف و طراحی تست‌های این کتاب نقش داشتند «دکتر شایان تاجی، دکتر شهیده رستمی، آقای ارسلان پهلوسای، آقای مهرداد قدک‌کار، دکتر منصور قماش، دکتر محمدسعید کشانی، آقای محمدکریم آذرمی و آقای علیرضا تقوی» نهایت تشکر رو داریم. هم‌چنین از اعضای اصلی تیم ویراستاری «دکتر مصطفی نیکوعقیده مورشکی، دکتر مهدی علی‌خو، دکتر یاسین دانایی‌زاده، دکتر متین دهقانی، دکتر علی سنگتراش، دکتر علی محمدزاده، دکتر امیرمحمد کشاورز، دکتر مریم کریمی، دکتر کیانا سوقندی، خانم سارا نظری، خانم لیدا علی‌اکبری، دکتر سجاد اشرف‌گنجوی، دکتر امیررضا سوسنی، آقای رضا خازن و دکتر محمدمهدی نعمت‌اللهی» که ساعت‌ها وقت گذاشتن و نهایت تلاششون رو کردن تا این کتاب کم‌ترین غلط رو از نظر علمی و نگارشی داشته باشه، بسیار متشکریم.

از کنکور ۹۸ تا ۱۴۰۵، بیش از هشتصد هزار دانش‌آموز با پینوکیو زیست یاد گرفتن. این قدر زیست جامع خیلی سبز (پینوکیو) محبوبه که فکر نمی‌کنم دانش‌آموز موفق‌تری باشه که خوره تست باشه و پینوکیو رو حل نکرده باشه. امیدوارم نکته‌های قشنگ کتابمون برای تو تبدیل به خاطره‌های خوبت از کنکور ۱۴۰۶ بشه!

با زیباترین آرزوها

دکتر فرزاد فرهنگ‌دینیا

فهرست

دهم عنوان فصل

فصل ۱ دنیای زنده ۷

فصل ۲ گوارش و جذب مواد ۲۹

فصل ۳ تبادلات گازی ۵۴

فصل ۴ گردش مواد در بدن ۷۹

فصل ۵ تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد ۱۱۱

فصل ۶ از یاخته تا گیاه ۱۳۵

فصل ۷ جذب و انتقال مواد در گیاهان ۱۶۰

یازدهم عنوان فصل

فصل ۱ تنظیم عصبی ۱۸۲

فصل ۲ حواس ۲۱۴

فصل ۳ دستگاه حرکتی ۲۴۷

فصل ۴ تنظیم شیمیایی ۲۶۸

فصل ۵ ایمنی ۲۹۱

دوازدهم عنوان فصل

فصل ۶ تقسیم یاخته ۳۱۸

فصل ۷ تولیدمثل ۳۴۳

فصل ۸ تولیدمثل نهان دانگان ۳۷۸

فصل ۹ پاسخ گیاهان به محرک‌ها ۳۹۷

فصل ۱ مولکول‌های اطلاعاتی ۴۱۴

فصل ۲ جریان اطلاعات در یاخته ۴۴۲

فصل ۳ انتقال اطلاعات در نسل‌ها ۴۶۸

فصل ۴ تغییر در اطلاعات وراثتی ۴۹۴

فصل ۵ از ماده به انرژی ۵۲۳

فصل ۶ از انرژی به ماده ۵۴۶

فصل ۷ فناوری‌های نوین زیستی ۵۷۰

فصل ۸ رفتارهای جانوران ۵۹۵

پاسخ‌نامهٔ کلیدی ۶۱۹

ویژگی‌های کتاب

تست‌های ضروری و چالشی به منظور مطالعهٔ هدفمند دانش‌آموزان بعضی تست‌ها را مشخص کردیم و برایشان آیکون  را گذاشتیم. این تست‌ها، تست‌های ضروری هستند، اگر خواستید یک بار کل مطالب فصل را مرور و جمع‌بندی کنید، این تست‌ها را بزنید. تست‌های چالشی را هم با آیکون  مشخص کردیم، این تست‌ها دارای سطح سختی بالاتری هستند.

(+۱۰)، (+۱۱)، (+۱۳)

(+۱۰) سؤالات ترکیبی با زیست دهم

(+۱۱) سؤالات ترکیبی با زیست یازدهم

(+۱۲) سؤالات ترکیبی با زیست دوازدهم



به قشنگ‌ترین فہم زینست دہم فوش اومدی. یادت باشہ ہمہ پی مغز نیست؛ بعضی وقتا باید بہ صدای قلبت گوش ہدی.

۵۸۴- کدام گزینہ، برای تکمیل عبارت مقابل مناسب است؟ «در انسان، بزرگ‌ترین رگی که خون خود را مستقیماً به درون قلب تخلیه می‌کند، کوچک‌ترین رگی که خون خود را مستقیماً به درون قلب تخلیه می‌کند،»

- (۱) برخلاف - به نیمهٔ راست قلب متصل است
(۲) همانند - حاوی خونی با غلظت کم اکسیژن است
(۳) همانند - خون اندام‌های بالاتر از قلب را دریافت می‌کند
(۴) برخلاف - در دیوارهٔ خود، بافت پیوندی بیشتری نسبت به سایر رگ‌ها دارد
- ۵۸۵- دو رگ مربوط به قلب انسان را در نظر بگیرید که به بدن‌ها متصل هستند. در ارتباط با رگی که نسبت به رگ دیگر، خونی با فشار پایین‌تر را دریافت می‌کند، چند مورد زیر درست است؟ (در نظر بگیرید فرد در حالت ایستاده و سر، گردن و تنه او در یک راستا قرار دارند).
- الف - برخلاف رگ دیگر، دو انشعاب چپ و راست را ایجاد می‌کند. ب - کوتاه‌ترین انشعاب آن از جلوی سر خرگ آنورت می‌گذرد.
ج - طویل‌ترین انشعاب آن از زیر قوس آنورت عبور می‌کند. د - همانند رگ دیگر، در خون‌رسانی به شش‌ها نقش دارد.
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۵۸۶- کدام عبارت را دربارهٔ ساختار قلب انسان می‌توان بیان کرد؟

- (۱) تعداد ورودی‌های سیاهرگی در نزدیکی گره دهلیزی - بطنی کم‌تر از نزدیک گره سینوسی - دهلیزی است.
(۲) تعداد برآمدگی‌های ماهیچه‌ای متصل به طناب‌های ارتجاعی در بطن راست بیشتر از بطن چپ است.
(۳) تعداد انشعابات شاخهٔ پشتی سرخرگ تاجی (کرونری) در سمت چپ کم‌تر از سمت راست است.
(۴) تعداد قطعات آویختهٔ دریچه‌های دهلیزی - بطنی در سمت چپ قلب بیشتر از سمت راست است.

۵۸۷- کدام مورد در خصوص ساختار قلب انسان و رگ‌های متصل به آن صادق است؟

- (۱) تعداد رگ‌هایی که خون شش‌ها را به درون قلب بازمی‌گردانند با تعداد حفره‌های موجود در ساختار قلب برابر است.
(۲) هر رگی که در جلوی انشعاب طویل‌تر سرخرگی حاوی خون تیره واقع شده است، با حفره‌ای دارای برجستگی‌های متعدد درون خود، ارتباط دارد.
(۳) رگی که بالاتر از سایرین به قلب متصل است، همانند پایین‌ترین رگ متصل به آن، به حفره‌ای با دیوارهٔ نازک در نیمهٔ راست قلب اتصال دارد.
(۴) رگی که از پشت دهلیز واجد خون تیره عبور می‌کند، برخلاف رگی که از پشت دهلیز واجد خون روشن عبور می‌کند، خون را از قلب دور می‌کند.

۵۸۸- در انسان طی یک گردش عمومی، دو سیاهرگ بزرگ به نیمهٔ راست قلب متصل‌اند که خون درون یکی از آن‌ها نسبت به دیگری، مسیر کوتاه‌تری را طی می‌کند تا از طریق منفذی به دهلیز وارد شود. چند مورد دربارهٔ این منفذ نادرست است؟

- الف - به گره دوم نسبت به گره اول، نزدیک‌تر است.
ب - در مجاورت بخش فوقانی قوس آنورت دیده می‌شود.
ج - از منافذ سیاهرگ‌های ششی چپ، دور است.
د - در مجاورت دریچه‌ای با سه قطعهٔ آویخته قرار دارد.
- ۴ (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴)

۵۸۹- کدام مورد را می‌توان دربارهٔ ضخامت دیوارهٔ قلب در قسمت‌های مختلف آن بیان نمود؟

- (۱) ضخامت بخش ماهیچه‌ای دیوارهٔ دهلیز راست از بالا به پایین کاهش می‌یابد.
(۲) دیوارهٔ بین بطنی از نوک قلب به سمت بالا، با ضخامت یکسانی طی مسیر می‌کند.
(۳) ضخامت دیوارهٔ ماهیچه‌ای دهلیز چپ برخلاف دیوارهٔ بطن چپ، تقریباً بدون تغییر باقی می‌ماند.
(۴) طویل‌ترین برآمدگی ماهیچه‌ای در بطنی دیده می‌شود که دیوارهٔ آن نزدیک به نوک قلب، نازک شده و سپس ضخیم می‌شود.

۵۹۰- کدام گزینہ، عبارت مقابل را به نادرستی کامل می‌کند؟ «از بین رگ‌های متصل به قلب،»

- (۱) از دو انشعاب ابتدایی سرخرگ ششی، انشعاب طولانی‌تر آن، از پشت و زیر سرخرگ آنورت عبور می‌کند
(۲) بالایی‌ترین رگ واجد خون کم‌اکسیژن، از جلوی یکی از انشعابات کوچک‌ترین سرخرگ خارج‌شده از قلب می‌گذرد
(۳) بالایی‌ترین رگ واردشونده به دهلیز راست، عقب‌تر از پرتعدادترین سیاهرگ‌های واردشونده به قلب قرار می‌گیرد
(۴) عقبی‌ترین رگ قابل مشاهده، در ابتدای آن دریچه‌ای سه‌قسمتی قرار دارد که جلوتر از دریچهٔ بین حفرات سمت چپ قلب است

تأمین اکسیژن و مواد مغذی قلب

۵۹۱- چند مورد برای تکمیل عبارت مقابل مناسب است؟ «ماهیچهٔ قلب با رگ‌های ویژه‌ای تغذیه می‌شود که»

- الف - از بالای دریچهٔ سینی آنورتی منشعب شده‌اند
ب - همانند خون عبوری از درون قلب، نیازهای تنفسی و غذایی یاخته‌های آن را برطرف می‌سازند
ج - پس از رفع نیاز یاخته‌های قلبی، به صورت یک سیاهرگ به دهلیز راست متصل می‌شوند
د - رسوب کلسترول موجود در لیپوپروتئین کم‌چگال (LDL) در دیوارهٔ آن‌ها، عملکرد آن‌ها را مختل می‌کند
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)



۵۹۲- چند مورد، درباره هر دو سرخرگ تاجی (کرونی) در قلب انسان، صادق است؟

- الف - در خون‌رسانی به سطح جلویی قلب نقش دارند.
 ب - مدخل آن‌ها در زیر دریچه سینی آئورتی قرار دارد.
 ج - پس از جداسدن از آئورت ابتدا، به دو شاخه منشعب می‌شوند.
 د - انشعابی از آن‌ها در سطحی بین دهلیز و بطن عبور می‌کند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۵۹۳- کدام عبارت را درباره رگ‌های تاجی (کرونی) قلب انسان نمی‌توان بیان داشت؟

- ۱) سرخرگ تاجی (کرونی) راست پس از عبور از حاشیه دهلیز راست، شاخه‌هایی آریب (مایل) را به سطح جلویی بطن راست ارسال می‌کند.
 ۲) سرخرگ‌های تاجی (کرونی) چپ و راست پس از جداسدن از آئورت، دو شاخه می‌شوند و شاخه‌ای که به سطح پشتی می‌رود، بلافاصله دو شاخه می‌شود.
 ۳) یک سیاهرگ تاجی (کرونی) پس از عبور از کنار نوعی سرخرگ تاجی (کرونی)، در فاصله بین دهلیز چپ و بطن چپ به سمت سطح پشتی قلب حرکت می‌کند.
 ۴) سرخرگ تاجی (کرونی) چپ پس از عبور از فاصله بین سرخرگ ششی و دهلیز چپ، شاخه‌ای عمودی (مستقیم) را به سطح جلویی بطن چپ ارسال می‌کند.

۵۹۴- در سطحی از قلب انسان که به استخوان جناغ سینه نزدیک‌تر است، سرخرگ‌های تاجی (کرونی) وجود دارند. کدام گزینه، برای تکمیل عبارت مقابل درباره این سرخرگ‌ها درست است؟ «سرخرگی که به صورت کاملاً مستقیم طی مسیر می‌کند، سرخرگی که به صورت مایل طی مسیر می‌کند،»

- ۱) برخلاف - خون‌رسانی نیمه راست قلب را بر عهده گرفته است
 ۲) همانند - از زیر دریچه سینی سرخرگ آئورت جدا شده است
 ۳) برخلاف - تا نزدیک نوک قلب در سمت چپ ادامه پیدا کرده است
 ۴) همانند - ابتدا در قسمت پشتی تنه سرخرگ ششی حرکت کرده است

۵۹۵- به طور معمول در صورت بروز تصلب شرایین در کدام یک از سرخرگ‌های زیر، خون‌رسانی به حفره شروع‌کننده مسیر کوچک‌تر گردش خون در بدن، دستخوش اختلال بیشتری می‌شود؟

- ۱) سرخرگی که در ابتدای آن دریچه‌ای به سه قطعه آویخته قرار دارد.
 ۲) سرخرگی که مدخل آن در آئورت به جلویی‌ترین دریچه قلب، نزدیک‌تر است.
 ۳) سرخرگی که نزدیک‌ترین انشعاب آن به دریچه سینی کوچک‌تر، تا نوک قلب ادامه دارد.
 ۴) سرخرگی که یکی از انشعابات اولیه آن، یک مسیر دایره‌ای شکل را از جلو به پشت قلب طی می‌کند.

۵۹۶- فردی در ناحیه سرخرگ تاجی (کرونی) مجاور با دریچه سینی ششی خود دچار تصلب شرایین شده است. در صورتی که این وضعیت سبب بروز سکته قلبی در فرد شود، کدام مورد درباره وقایعی که در بدن این فرد رخ می‌دهند، درست است؟ (در نظر بگیرید سرخرگ‌های تاجی نواحی دیگر قلب عملکرد طبیعی دارند.)

- ۱) به بخشی از یاخته‌های موجود در گره کوچک‌تر شبکه هادی، اکسیژن نمی‌رسد.
 ۲) به کمک رگ‌نگاری (آنژیوگرافی) می‌توان سرخرگ بسته‌شده توسط لخته را تشخیص داد.
 ۳) جریان خون سیاهرگ تاجی واردشده به دهلیز راست برخلاف بزرگ‌سیاهرگ زیرین کاهش می‌یابد.
 ۴) قدرت انقباضی بطن چپ همانند بطن راست، در مقایسه با شرایط معمول و طبیعی کاهش پیدا می‌کند.

دریچه‌ها و صداهای قلب

۵۹۷- چند مورد، درباره هر دریچه قلبی که در نیمه چپ قلب انسان قرار دارد، درست است؟

- الف - از سه بخش مجزا تشکیل شده است.
 ب - در تماس با خون روشن قرار دارد.
 ج - فاقد یاخته ماهیچه‌ای انشعاب‌دار می‌باشد.
 د - تنها یک نوع بافت در ساختار خود دارد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۵۹۸- کدام مورد، در ارتباط با دریچه‌های قلب و صداهای تولیدشده به کمک آن‌ها، صدق می‌کند؟

- ۱) فقط بعضی از دریچه‌های دخیل در صدای تاک برخلاف همه دریچه‌های دخیل در صدای پوم، مجاور شاخه‌ها یا خود سرخرگ تاجی (کرونی) چپ‌اند.
 ۲) همه دریچه‌های دخیل در صدای دوم همانند فقط بعضی از دریچه‌های دخیل در صدای اول، بالاتر از نازک‌ترین بخش دیواره بین بطن‌ها هستند.
 ۳) همه دریچه‌های دخیل در صدای گنگ برخلاف فقط بعضی از دریچه‌های دخیل در صدای واضح، با طناب‌هایی به دیواره بطن متصل هستند.
 ۴) فقط بعضی از دریچه‌های دخیل در صدای کوتاه همانند همه دریچه‌های دخیل در صدای طولانی، بالاتر از محل ورود بزرگ‌سیاهرگ زیرین‌اند.

۵۹۹- میزان بافت پیوندی متراکم مرتبط با قطعات آویخته کدام یک از دریچه‌های قلبی زیر، نسبت به سایرین بیشتر است؟

- ۱) مرکزی‌ترین دریچه
 ۲) عقبی‌ترین دریچه
 ۳) دریچه‌ای با بزرگ‌ترین قطعات
 ۴) جلویی‌ترین دریچه

۶۰۰- کدام عبارت درباره صداهای قلب انسان درست است؟

- ۱) همه صداهای غیرعادی قلب، ناشی از اختلال در ساختار دریچه‌های قلبی می‌باشند.
 ۲) بسته‌شدن پایین‌ترین دریچه قلب، باعث ایجاد صدایی واضح برای مدتی کوتاه می‌شود.
 ۳) جلوگیری از بازگشت خون آئورت به بطن، هم‌زمان با شنیده‌شدن صدای پوم برای مدتی طولانی است.
 ۴) پس از این که بطن‌ها به طور کامل با خون پر شدند، صدایی قوی و گنگ از سمت چپ قفسه سینه شنیده می‌شود.



۶۰۱- در خصوص دو دریچه‌ای که باعث ایجاد صدای واضح و کوتاه‌تر قلب می‌شوند، کدام مورد را می‌توان بیان نمود؟

- (۱) هر دوی آن‌ها با حضور در ابتدای سرخرگ‌های خروجی از بطن‌ها، مانع از بازگشت خون به بطن‌ها می‌شوند.
- (۲) هر دوی آن‌ها در هنگام انقباض بطن‌ها، از بازگشت خون درون بطن‌ها به دهلیزها جلوگیری می‌کنند.
- (۳) فقط یکی از آن‌ها توسط سه قطعهٔ حاوی بافت پوششی چین‌خورده ساخته شده است.
- (۴) فقط یکی از آن‌ها پایینی‌ترین دریچهٔ قلب محسوب می‌شود.

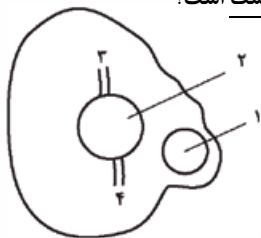
۶۰۲- با توجه به دریچه‌های قلبی و نوع خون عبوری از آن‌ها، چند مورد برای تکمیل عبارت مقابل مناسب است؟ «در بدن یک انسان سالم و بالغ، دریچه‌ای که در ایجاد صدای قلب نقش داشته و مولکول‌های هموگلوبین گلبول‌های قرمز عبوری از آن به تعداد مولکول‌های اکسیژن متصل است، به طور حتم»

- الف - قوی و گنگ - بیشتری - به علت ساختار خاص خود و تفاوت فشار خون در دو طرف آن باز و بسته می‌شود
- ب - طولانی‌تر - کم‌تری - از سه قطعهٔ آویخته تشکیل شده و به کمک طناب‌های ارتجاعی به تعداد بیشتری زوائد ماهیچه‌ای متصل است
- ج - واضح - بیشتری - در انتقال خون جهت تأمین اکسیژن مورد نیاز برای تبادل گازهای تنفسی در تمامی مجاری هادی نقش دارد
- د - کوتاه‌تر - کم‌تری - بافتی با مادهٔ زمینه‌ای چسبنده و حاوی انواعی یاختهٔ نامنظم به استحکام آن کمک می‌کند
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۶۰۳- کدام عبارت، در ارتباط با رگ‌های جدانشده از سرخرگ آئورت، صحیح است؟

- (۱) عقبی‌ترین قسمت مربوط به دریچهٔ سینی آئورتی، دورترین قسمت دریچه از سرخرگ‌های تأمین‌کنندهٔ مواد غذایی برای ماهیچهٔ قلب است.
- (۲) نزدیک‌ترین سرخرگ تاجی به جلویی‌ترین دریچهٔ دخیل در ایجاد صدای واضح قلب، انشعابی از سرخرگ تاجی واجد تعداد انشعابات کم‌تر است.
- (۳) محل جداشدن انشعابات دوم تا چهارم، بالاتر از محل دو شاخه شدن یک سرخرگ متصل به آئورت و حاوی خون کم‌اکسیژن قرار گرفته است.
- (۴) بسته‌شدن سرخرگ‌های تاجی قرارگرفته روی پیراشامهٔ قلب توسط لخته یا سخت‌شدن دیوارهٔ آن‌ها (تصلب شرایین)، لزوماً باعث سکنهٔ قلبی نمی‌شود.

۶۰۴- شکل زیر، نمایی از ساختار قلب را در فردی سالم نشان می‌دهد. با توجه به بخش‌های مورد نظر، کدام مورد نادرست است؟



(لازم به ذکر است بخش‌های ۳ و ۴ به سرخرگ‌های تغذیه‌کنندهٔ قلب اشاره دارند.)

- (۱) میزان جریان خون عبوری از درون بخش (۳) نسبت به بخش (۴) کم‌تر است.
- (۲) دریچه‌ای که بیشترین فاصله را از بخش (۱) دارد، بزرگ‌ترین دریچهٔ ساختار قلب نیز می‌باشد.
- (۳) انشعابی از بخش (۳)، برخلاف بخش (۴) به بافت پوششی تشکیل‌دهندهٔ بخش (۱) خون‌رسانی می‌کند.
- (۴) بخش (۲) در عقب خود به دریچه‌ای نزدیک‌تر است که نسبت به دریچهٔ دیگر فشار بیشتری را تحمل می‌کند.

ساختار بافتی قلب

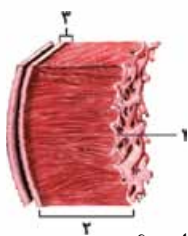
۶۰۵- کدام گزینه عبارت مقابل را به درستی کامل می‌کند؟ «قلب اندام ماهیچه‌ای است و دیوارهٔ آن سه لایه دارد. در ارتباط با لایهٔ آن می‌توان گفت»

- (۱) نازک‌ترین - شامل دو نوع بافت است که یکی از آن‌ها به دریچه‌ها استحکام می‌دهد
- (۲) میانی‌ترین - همهٔ یاخته‌های آن دارای حالت منشعب و خطوط تیره و روشن‌اند
- (۳) خارجی‌ترین - بخشی به نام پیراشامه را ایجاد می‌کند که از یک طرف با مایع مؤثر در تسهیل تپش قلب در تماس است
- (۴) قطورترین - یاخته‌هایی با صفحات بینابینی دارد که می‌توانند فقط پیام انقباض را به سایر یاخته‌های هم‌تا منتقل کنند

۶۰۶- کدام گزینه، در مورد ساختار بافتی قلب انسان به درستی بیان شده است؟

- (۱) درون‌شامه برخلاف پیراشامه، حاوی بافت پوششی و پیوندی است.
- (۲) ضخیم‌ترین لایهٔ دیوارهٔ قلب همانند درون‌شامه، حاوی رشته‌های کلاژن است.
- (۳) از چهار لایهٔ دیوارهٔ قلب، تنها یک لایه با خون موجود درون قلب ارتباط مستقیم دارد.
- (۴) برون‌شامه همانند ماهیچهٔ قلب، در تماس با مایعی است که به حرکت روان قلب کمک می‌کند.

۶۰۷- با توجه به شکل مقابل که ساختار بافتی قلب را نشان می‌دهد، کدام عبارت صادق است؟



- (۱) بخش ۱ همانند بخش ۲، در یکی از دو عامل باز و بسته شدن دریچه‌های قلبی مؤثر است.
- (۲) بخش ۳ برخلاف بخش ۱، بافتی پیوندی دارد که در ساختار مادهٔ زمینه‌ای آن رشته‌های کلاژن وجود دارد.
- (۳) بخش ۱ همانند بخش ۲، نیازهای غذایی خود را از خون عبوری از درون قلب تأمین می‌کند.
- (۴) بخش ۲ برعکس بخش ۳، واجد بافتی پیوندی با رشته‌های کلاژن زیاد و یاخته‌های دوکی‌شکل است.

۶۰۸- چند مورد در ارتباط با تنها لایه‌ای از قلب انسان سالم و بالغ که می‌توان صفحات بینابینی را در آن مشاهده کرد، صحیح است؟

- الف - این لایه فاقد ضخامت‌های متفاوت است و یاخته‌های آن هم‌جهت و موازی با هم آرایش پیدا کرده‌اند.
- ب - از بین فراوان‌ترین یاخته‌های تشکیل‌دهندهٔ این لایه، بیشترین تعداد یاخته‌ها فقط یک هستهٔ کشیده دارند.
- ج - لایهٔ خارجی در تماس با آن، با پیچ‌خوردن روی خود، یک ساختار دولایه با بافت یکسان ولی با ضخامت متفاوت تشکیل می‌دهد.
- د - صفحات بینابینی دنداندار درون آن، ارتباط بین یاخته‌هایی را برقرار می‌کنند که اغلب با رشته‌های کلاژن در تماس‌اند.
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

پیشنهاد می‌کنم تست‌های این قسمت رو وقتی هل کنی که یک دور کامل کتاب‌های درسی سه پایه رو فونده باشی، هون قراره حسایی به پالش کشیده بشی!

۲۴۴۰- مطابق با اطلاعات کتاب درسی، کدام گزینه مشخصه فقط بعضی از گویچه‌های سفید خون است که در غشای خود دارای منافذی جهت عبور مواد هستند؟

- (۱) علاوه بر داشتن دانه‌های رنگی در سیتوپلاسم خود، به کمک گیرنده آنتی‌ژنی به عامل بیگانه متصل می‌شوند.
- (۲) با قراردادن پروتئین‌های آنزیمی در غشای یاخته‌هایی با میزان تقسیم بیش از حد، منافذی ایجاد می‌کنند.
- (۳) با مصرف انرژی زیستی، در ساختار غشای فسفولیپیدی خود فرورفتگی یا برآمدگی‌هایی ایجاد می‌کنند.
- (۴) به کمک انواعی از ویتامین‌ها، ماده وراثتی موجود در هسته خود را به دو یاخته منتقل می‌کنند.

۲۴۴۱- طبیعت‌گردی هنگام عبور از جنگل، دچار زخم‌های شدید در دست‌ها و پاها می‌شود. با توجه به این که احتمال فعالیت نوعی باکتری مطرح شده در کتاب درسی وجود دارد، کدام مورد را می‌توان درباره این فرد بیان داشت؟

- (۱) ضمن وقوع گرم‌شدگی و قرمزی در ناحیه زخم‌ها، جریان لنف در گره‌های لنفی کف دست افزایش می‌یابد.
- (۲) یاخته‌های دیواره رگ‌ها در نقاط زخمی با ترشح انواعی از مواد مختلف، در جلوگیری از آسیب بیشتر مؤثرند.
- (۳) در نتیجه انجام دستور پزشک، ضمن افزایش پروتئین‌های مکمل فعال، لنفوسیت‌های خاخره بیشتری تولید می‌شود.
- (۴) در محل زخم‌ها، یاخته‌هایی از پوست با تولید و ترشح نوعی پیک شیمیایی، منجر به افزایش سرعت تقسیم یاخته‌ها می‌شوند.

۲۴۴۲- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت مقابل، مناسب است؟ «ایلیا مچنیکوف مطالعات خود را بر روی جانوری انجام داد که است و در فرضیه خود»

- (۱) قادر به تولیدمثل جنسی - آزمون - از ذرات خار گل رز استفاده کرد
- (۲) دارای برجستگی‌های پوستی - ارائه - به بیگانه‌خواری یاخته‌های بدن جانور اشاره کرد
- (۳) قادر به حفظ هم‌ایستایی محیط داخلی خود - آزمون - وجود یاخته‌های آمیب‌مانند را تأیید کرد
- (۴) دارای آبشش‌های محدود به ناحیه خاصی از بدن - ارائه - به وجود یاخته‌های آمیب‌مانند در بدن جانور اشاره کرد

۲۴۴۳- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت مقابل مناسب است؟ «نوعی پیک شیمیایی پس از ترشح توسط یاخته سازنده خود می‌شود. این پیک به طور حتم»

- (۱) بدون ورود به خون سبب اثرگذاری روی یاخته‌های موجود در نزدیکی خود - توسط یاخته‌هایی با توانایی تحریک‌پذیری تولید شده است
- (۲) با اتصال بر روی گیرنده‌های اختصاصی با ظاهر مشابه به خود سبب انتقال پیام عصبی - از یاخته‌های پوششی مویرگ عبور نمی‌کند
- (۳) سبب کاهش اختلاف پتانسیل دو سوی غشای یاخته هدف خود - بدون ورود به یاخته هدف خود، اثر خود را اعمال می‌کند
- (۴) با عبور از مایع بین یاخته‌ای به درون رگ‌های خونی وارد - به عنوان نوعی هورمون ارتباط سیتوپلاسم‌ها را فراهم می‌کند

۲۴۴۴- گروهی از گویچه‌های سفید که فاقد دانه هستند، انواع مختلفی دارند. چند مورد را فقط در خصوص بعضی از انواع آن‌ها می‌توان بیان نمود؟ (۱۲+)

الف - در واکنش‌های عمومی اما سریع فعالیت می‌کنند.

ب - از یاخته‌های بنیادی لنفوئیدی در مغز استخوان منشأ می‌گیرند.

ج - در بخش‌هایی از بدن که با محیط بیرون در ارتباطند، به فراوانی یافت می‌شوند.

د - ضمن تبدیل ترکیبات سه‌کربنه متفاوت به یکدیگر، به تولید ATP در سطح پیش‌ماده می‌پردازند.

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۲۴۴۵- کدام گزینه از نظر درستی یا نادرستی با عبارت مقابل تشابه دارد؟ «یاخته ایمنی دارای زوائد غشایی غیرهم‌اندازه از سمت برجسته گره لنفی به آن وارد و یاخته‌ای که گیرنده‌های پادگنی آن تحریک شده‌اند از سمت فرورفته گره لنفی خارج می‌شود.» (۱۲+)

- (۱) در زیر لایه محکم و بادوام پوست انسان، سیاهرگ‌های خونی همواره سطحی‌تر از سرخرگ‌ها واقع شده‌اند.
- (۲) گیاهی که مچنیکوف خرده‌های ریز خارهای آن را به پوست لارو وارد کرد، غلاف آوندی فتوسنتزکننده داشت.
- (۳) بخشی از لنفوسیت‌های عمل‌کننده B که حاوی هسته است، نسبت به بخش حاوی کیسه‌های گلژی قطورتر است.
- (۴) در رسوب پادگن‌ها برخلاف به هم چسباندن میکروب‌ها، ممکن نیست هر دو جایگاه پادتن به یک عامل بیگانه وصل شود.

۲۴۴۶- در ارتباط با انواع بیماری‌های مطرح شده در کتاب درسی، کدام عبارت را می‌توان بیان نمود؟

- (۱) نوعی بیماری که با حمله خط سوم ایمنی به یاخته‌های لوزالمعده ایجاد می‌گردد، همواره موجب کاهش تحمل ایمنی در برابر میکروب‌ها می‌شود.
- (۲) نوعی بیماری که با کاهش درصد حجمی یاخته‌های خونی همراه است، می‌تواند منجر به تغییر در بخش مرکزی استخوان بازو شود.
- (۳) نوعی بیماری که به دنبال توقف فعالیت ترش‌خونی بخش پسیپ هیپوفیز رخ می‌دهد، می‌تواند موجب افزایش شدید ترشح یون هیدروژن از کلیه شود.
- (۴) نوعی بیماری که به دنبال کاهش توانایی ترشح هورمون از روده باریک بروز می‌یابد، می‌تواند منجر به آسیب مخاط معده گردد.



۲۴۴۷- کدام گزینه در ارتباط با فعالیت یاخته‌های ایمنی دفاعی غیر اختصاصی که دارای توانایی شناسایی عوامل خودی از بیگانه است، درست می‌باشد؟

- (۱) انواع یاخته‌های آسیب مانند پوست که گویچه سفید نیستند، علاوه بر هضم میکروب‌ها وظیفه دیگری نیز برعهده دارند.
- (۲) فقط بعضی از انواع یاخته‌های تمایز یافته‌ای که توسط یاخته‌های بنیادی لنفوئیدی ساخته می‌شوند، توانایی تراگذاری دارند.
- (۳) گروهی از یاخته‌های غدد اشکی همانند عرقی، ترکیبی پروتئینی می‌سازند که فعالیت پروتئین‌های مکمل را تسهیل می‌نماید.
- (۴) گویچه‌های دارای هسته دمبلی‌شکل برخلاف نیروهای واکنش سریع بدن، قادرند محتوای دانه‌های خود را روی انگل مالاریا بریزند.

۲۴۴۸- براساس اطلاعات کتاب درسی، چند مورد درست است؟

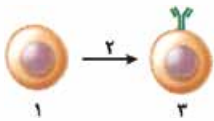
- الف - نوعی آسیب یاخته‌های کناری معده می‌تواند به کاهش توانایی دفاعی خط سوم بدن منجر شود.
- ب - نوعی اختلال در هورمون‌های هیپوفیز پیشین می‌تواند بروز خیز در اندام‌ها را به دنبال داشته باشد.
- ج - نوعی آسیب در سامانه کناره‌ای (لیمبیک) می‌تواند به اختلال خفیف در یادآوری خاطرات قبل از آسیب منجر شود.
- د - نوعی اختلال در فعالیت ترشحی کبد می‌تواند عدم توانایی تولید ترومبین در خون را به دنبال داشته باشد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۴۴۹- کدام گزینه، عبارت مقابل را به طور مناسب کامل می‌کند؟ «در انسان، همه گویچه‌های سفیدی که به طور حتم»

- (۱) در پاسخ به ماده حساسیت‌زا، هیستامین ترشح می‌کنند - هسته دوقسمتی و سیتوپلاسمی با دانه‌های تیره دارند
- (۲) جزء بیگانه‌خوار (فاگوسیت)ها محسوب می‌شوند - در خطوط دفاع غیر اختصاصی فعالیت می‌کنند
- (۳) اینترفرون نوع ۲ را تولید می‌نمایند - پس از اتصال به پادگن (آنتی‌ژن)، پرفورین ترشح می‌کنند
- (۴) از تقسیم لنفوسیت فعال ایجاد می‌شوند - پروتئین‌های ترشحی Y شکل تولید می‌کنند

۲۴۵۰- شکل زیر مربوط به یاخته‌ای از دفاع اختصاصی است که در مغز استخوان تولید شده است، کدام عبارت صحیح است؟



- (۱) یاخته شماره ۱ برخلاف یاخته شماره ۳، قادر به عبور از نقطه واریسی G_۲ نیست.
- (۲) یاخته شماره ۳ ممکن است به یاخته‌های ترشح‌کننده اینترفرون نوع یک حمله کند.
- (۳) فرایند شماره ۲ پس از تراگذاری یاخته شماره ۱ از مویرگ‌های ناپیوسته، رخ می‌دهد.
- (۴) در صورت آسیب شدید تیموس در کودکی، تغییری در فعالیت یاخته شماره ۳ رخ نمی‌دهد.

۲۴۵۱- کدام گزینه در ارتباط با دستگاه ایمنی انسان، عبارت مقابل را به درستی تکمیل می‌کند؟ «نوعی پیک شیمیایی که از»

- (۱) بخش قشری فوق کلیه ترشح می‌شود، ضمن تضعیف ایمنی، موجب بازجذب آب می‌شود
- (۲) یاخته‌های دیواره مویرگ‌های خونی ترشح می‌شود، نوتروفیل‌ها و بازوفیل‌ها را به محل آسیب فرامی‌خواند
- (۳) ماستوسیت‌های آسیب‌دیده رها می‌گردد، امکان نشستن بیشتر خوناب از مویرگ‌ها را فراهم می‌سازد
- (۴) یاخته‌های ویروسی ترشح می‌شود، در صورت تولید به روش مهندسی پروتئین فعالیت بیشتری خواهد داشت

۲۴۵۲- در پی ایجاد منفذ در غشای یاخته‌های ششی آلوده به ویروس COVID-۱۹، پروتئینی به این یاخته‌ها وارد می‌شود. کدام گزینه، درباره این

پروتئین نادرست است؟

- (۱) این پروتئین در مبارزه با ملانوما نیز نقش دارد.
- (۲) انرژی فعال‌سازی نوعی واکنش خاص را کاهش می‌دهد.
- (۳) تولید این پروتئین به طور حتم در سومین خط دفاعی صورت گرفته است.
- (۴) این پروتئین توسط رناتن‌های متصل به شبکه آندوپلاسمی ساخته شده است.

۲۴۵۳- چند مورد، در ارتباط با پروتئین‌های مکمل، صادق است؟

- الف - همانند پروتئین‌های معده، بعد از ترشح فعال می‌شوند.
- ب - همانند فیبرینوژن، در خون فرد سالم نیز یافت می‌شوند.
- ج - برخلاف اینترفرون، فقط در تماس با عوامل بیگانه قرار می‌گیرند.
- د - برخلاف پرفورین، با از بین بردن تراوایی نسبی غشا تأثیر خود را اعمال می‌کنند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۴۵۴- چند مورد برای تکمیل عبارت مقابل مناسب است؟ «در پی بروز پاسخ التهابی در پوست انسان،»

- الف - نیروهای واکنش سریع بدن، تغییری موقت در شکل ظاهری خود ایجاد می‌کنند
- ب - انتهاهایی از دارینه (دندریت) آزاد، پیام عصبی را تولید و به مغز ارسال می‌کنند
- ج - بعضی از بیگانه‌خوارهای بافتی، یاخته‌های سازنده خود را به محل آسیب فرامی‌خوانند
- د - گروهی از یاخته‌های آسیب‌دیده، اندازه منافذ دیواره رگ‌های خونی را افزایش می‌دهند

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴



۳۴۸۶- در یاخته‌های یوکاریوتی، فرایند رونویسی بر خلاف همانندسازی چه مشخصه‌ای دارد؟

- (۱) نوکلئوتیدهای قرار گرفته در ساختار رشته پلی‌نوکلئوتیدی در حال ساخت، فقط دارای یک گروه فسفات‌اند.
- (۲) در نهایت علاوه بر جداسازی آنزیم بسپاراز از رشته الگو، رشته پلی‌نوکلئوتیدی جدید نیز از رشته الگو جدا می‌شود.
- (۳) پیوند اشتراکی بین دو رشته دنا، توسط آنزیم سازنده رشته پلی‌نوکلئوتیدی شکسته می‌شود.
- (۴) طبق قوانین جفت‌شدن بازهای آلی، مقابل نوکلئوتید گوانین‌دار، نوکلئوتید سیتوزین‌دار قرار می‌گیرد.

۳۴۸۷- در مرحله‌ای از فرایند رونویسی در استریتوکوکوس نومونیا، بعد از باز شدن دو رشته ژن، باز آلی آدنین متصل به دئوکسی‌ریبوز، می‌تواند با دو

نوع باز آلی پیوند هیدروژنی تشکیل دهد. کدام عبارت، فقط در خصوص برخی از این مراحل صادق است؟

- (۱) شکسته شدن پیوندهای ضعیف هیدروژنی، میان نوکلئوتیدهایی با قند یکسان رخ می‌دهد.
- (۲) توالی خاصی از دنا هسته‌ای، موجب جداسازی آنزیم رنابسپاراز از بخشی از ژن، خواهد شد.
- (۳) نوعی توالی ویژه در بخشی از ژن، در نحوه عملکرد آنزیم رنابسپاراز نقش اساسی ایفا می‌کند.
- (۴) با اتصال آنزیم به توالی ژن، بخش کوچکی از مولکول دنا باز و زنجیره کوتاهی از رنا ساخته می‌شود.

فقط یکی از دو رشته دنا در هر ژن رونویسی می‌شود.

۳۴۸۸- کدام مورد، عبارت مقابل را به درستی کامل می‌کند؟ «هنگام بررسی توالی‌های نوکلئوتیدی یک مولکول دنا (DNA) خطی در هسته یاخته‌های

لنفوسیت B، مشاهده می‌شود که بین دو ژن متفاوت در دنا، در این صورت درباره این دو ژن می‌توان گفت که به طور حتم»

- (۱) راه‌انداز هیچ‌کدام از ژن‌ها وجود ندارد - رشته الگوی دو ژن مذکور یکسان می‌باشد
- (۲) فقط یک جایگاه آغاز همانندسازی وجود دارد - یک آنزیم هلیکاز، رشته‌های هر دو ژن را باز می‌کند
- (۳) راه‌انداز هر دو ژن وجود دارد - آنزیم‌های رونویسی‌کننده متصل‌شونده به این راه‌اندازها، ساختار اول یکسانی دارند
- (۴) فقط راه‌انداز یک ژن وجود دارد - جهت حرکت رنابسپاراز (RNA پلی‌مراز) روی رشته الگوی این دو ژن یکسان می‌باشد

۳۴۸۹- شکل زیر، ساختار چندین ژن مجاور در دنا را نشان می‌دهد. اگر بخش‌های هاشورخورده، نشان‌دهنده راه‌انداز هر ژن باشد، کدام مورد را



می‌توان با قاطعیت بیان کرد؟

- (۱) جهت حرکت آنزیم رنابسپاراز در ژن ۲ و ۳ یکسان است.
- (۲) رشته مورد رونویسی در ژن ۱ و ۳ با یکدیگر متفاوت است.
- (۳) امکان مشاهده دور شدن دو آنزیم رنابسپاراز مجاور، از هم وجود دارد.
- (۴) همانندسازی از هر سه ژن توسط یک دنابسپاراز امکان‌پذیر است.

۳۴۹۰- درباره انتخاب رشته الگوی مناسب توسط آنزیم رنابسپاراز ۲، کدام موارد زیر درست است؟

- الف - اگر دو ژن متوالی یک دنا رشته الگوی یکسانی داشته باشند، به طور حتم در حد فاصل دو راه‌انداز آن‌ها یک ژن مشاهده می‌شود.
- ب - اگر دو ژن متوالی یک دنا تحت کنترل یک راه‌انداز قرار داشته باشند، به طور حتم رشته رمزگذار آن دو ژن نیز یکسان است.
- ج - اگر راه‌انداز دو ژن متوالی یک دنا در مجاورت هم قرار داشته باشند، به طور حتم جهت رونویسی متفاوتی از یکدیگر خواهند داشت.
- د - اگر دو ژن متوالی یک دنا رشته الگوی متفاوتی داشته باشند، به طور حتم راه‌انداز آن دو ژن در مجاور یکدیگر قرار دارد.

(۱) «الف»، «ب» و «ج» (۲) «الف»، «ب» و «د» (۳) «ج» و «د» (۴) «الف» و «ج»

تغییرات رنای پیک

۳۴۹۱- در هسته یک یوکاریوتی، گروهی از رناهای پیک (mRNA) حاوی رونوشت توالی‌های میانه (اینترون) در ساختار خود هستند. کدام

عبارت، درباره همه این رناها همواره صادق است؟

- (۱) تنها تغییرات آن‌ها، حذف رونوشت توالی‌های میانه (اینترون) خواهد بود. (۲) پس از بالغ شدن و ورود به سیتوپلاسم، ترجمه می‌شوند.
- (۳) فقط پس از اتمام رونویسی دچار تغییراتی می‌شوند. (۴) قبل از ورود به سیتوپلاسم، پیرایش می‌شوند.

۳۴۹۲- با توجه به شکل زیر از کتاب درسی که مربوط به یک یاخته بنیادی میلوئیدی است، کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟ «بخشی

از رشته که با شماره مشخص شده است، به طور حتم»



- (۱) - در صورت اضافه شدن یک نوکلئوتید، موجب بروز تغییر در رنای بالغ می‌شود
- (۲) - توسط آنزیمی فاقد توانایی نوکلئازی، دستخوش تغییر گردیده است
- (۳) - در شرایطی می‌تواند با محیط حاوی رناتن‌ها در تماس قرار بگیرد
- (۴) - رونوشتی از توالی پایان رونویسی را در انتهای خود دارد

۳۴۹۳- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت مقابل مناسب است؟ «در یاخته‌های یوکاریوتی، هر مولکول رنا (RNA) ی که به طور حتم»

- (۱) از رونویسی یک ژن ایجاد شده است - در پروتئین‌سازی، نقش مستقیم دارد
- (۲) به صورت مولکول تکرشته‌ای است - در خارج از هسته فعالیت می‌کند
- (۳) حاصل فعالیت رنابسپاراز ۲ است - پس از کوتاه شدن، بالغ می‌شود
- (۴) در ساختار رناتن شرکت می‌کند - حاصل بیان یک ژن است

۳۴۹۴- اگر یک رنای پیک درون سیتوپلاسم را در مجاورت رشته الگوی ژن آن قرار دهیم، بخش‌هایی از رشته پلی‌نوکلئوتیدی به صورت حلقه‌هایی بیرون از مولکول دورشته‌ای قرار می‌گیرند. کدام عبارت، درباره این بخش‌ها صحیح است؟

- (۱) حاوی قندهای پنج‌کربنی ریبوز هستند.
(۲) توالی مکمل آن‌ها در رنای بالغ ترجمه می‌شود.
(۳) نمی‌توانند حاوی نوکلئوتید جایگاه آغاز رونویسی ژن باشند.
(۴) با حذف این بخش‌ها، مولکول رنای اولیه به رنای بالغ تبدیل می‌شود.
- ۳۴۹۵- در گروهی از جانداران، با هر تقسیم یاخته‌ای اطلاعات و دستورالعمل‌های هسته از نسلی به نسل دیگر منتقل می‌شود. ویژگی مشترک این جانداران، کدام است؟

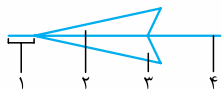
- (۱) انواعی از آنزیم‌های رنابسپاراز در ساخت هر رنا نقش دارند.
(۲) همه مولکول‌های دنای حلقوی، درون راکیزه قرار دارد.
(۳) همه فام‌تن‌های هیستون‌دار درون هسته قرار دارند.
(۴) محصول اولیه همه ژن‌ها، رناهای نابالغ (اولیه) هستند.
- ۳۴۹۶- زمانی که یک رنا (RNA)ی درون سیتوپلاسم یاخته یوکاریوتی با رشته الگوی ژن آن مجاورت داده می‌شود، ۵ ساختار حلقه‌مانند مشاهده می‌شود که با هر دو انتهای ساختار دورشته‌ای فاصله دارند. چند مورد، درباره این مولکول رنا و ژن آن به طور حتم درست است؟

- الف - تنها تفاوت رنا (RNA)ی نابالغ و رنای بالغ در تعداد نوکلئوتیدهای آن‌ها می‌باشد.
ب - طی فرایند پیرایش، ۱۰ پیوند فسفودی‌استر در مولکول رنا (RNA) شکسته شده است.
ج - در ژن مربوط به این رنا (RNA)، پنج توالی بیانه (اکزون) وجود دارد که از نظر طول متفاوت هستند.
د - نوکلئوتید مناسب برای شروع رونویسی، توسط راه‌انداز به رنابسپاراز (RNA پلی‌مراز) ۲ نشان داده شده است.
- (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۳۴۹۷- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت مقابل مناسب است؟ «در رونویسی همانند همانندسازی، آنزیمی که، به طور حتم می‌تواند».

- (۱) پیوندهای هیدروژنی را می‌شکند - دو فسفات از نوکلئوتیدهای آزاد را جدا کند
(۲) نوکلئوتیدهای مکمل را با یکدیگر جفت می‌کند - پیوند بین نوکلئوتیدها را بشکند
(۳) نوکلئوتیدهای آدنین‌دار را مصرف می‌کند - پیوند بین نوکلئوتیدهای مکمل را تشکیل دهد
(۴) پیوندهای فسفودی‌استر را تشکیل می‌دهد - هنگام آغاز فعالیت، به هر دو رشته ژن متصل باشد

۳۴۹۸- شکل زیر، تصویر میکروسکوپی نوعی ژن را در یاخته‌های تازه تقسیم‌شده نشان می‌دهد. کدام مورد را در خصوص آن می‌توان بیان داشت؟



- (۱) بخش ۱ از توالی ژنی تشکیل شده و در تنظیم بیان ژن نقش دارد.
(۲) بخش ۴ در پایان یافتن فعالیت آنزیم‌های رونویسی نقش دارد.
(۳) فعالیت هم‌زمان تعداد زیادی رناتن در جهت ساخت بیشتر رنا صورت می‌گیرد.
(۴) رنابسپارازهای فعال موجود در بخش ۳ نسبت به ۲، فعالیت بیشتری داشته‌اند.

به سوی پروتئین

۳۴۹۹- اگر شکل زیر، یک توالی تشکیل‌شده از تعدادی آمینواسید را نشان دهد، کدام عبارت در خصوص آن صحیح است؟

- (۱) اگر بخش A، خاصیت اسیدی داشته باشد، آمینواسید ۱، متیونین خواهد بود.
(۲) اگر آمینواسید ۱، متیونین باشد، بخش B دارای اتم نیتروژن در ساختار خود است.
(۳) اگر بخش B مربوط به اولین آمینواسید باشد، در تشکیل پیوند پپتیدی بین ۲ و این آمینواسید، مولکول آب آزاد می‌گردد.
(۴) اگر آمینواسید ۲ از جهت آمین خود به آمینواسید سمت چپ متصل شود، بخش A از کربوکسیل تشکیل شده است.

۳۵۰۰- مطابق اطلاعات کتاب درسی، عوامل مختلفی برای انجام فرایند ترجمه لازم هستند و درون یاخته تولید می‌شوند. کدام مورد یا موارد، درباره همه این عوامل صادق است؟

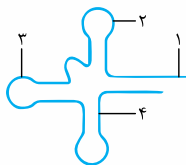
- الف - می‌توانند مستقیماً در فرایند تولید آنزیم سازنده خود نقش داشته باشند.
ب - هر عنصری که در اجزای سازنده غشا وجود دارد، در ساختار آن‌ها نیز دیده می‌شود.
ج - در هر یک از مراحل ترجمه که در ماده زمینه سیتوپلاسم انجام می‌شود، حضور دارند.
د - امکان تولید یا مصرف آن‌ها درون هسته و راکیزه (میتوکندری) یک یاخته یوکاریوت وجود دارد.
- (۱) «الف» (۲) «ب» و «ج» (۳) «الف» و «د» (۴) «الف»، «ب»، «ج» و «د»

۳۵۰۱- با توجه به ساختار انواع رناهای ناقل موجود در طبیعت، کدام مورد زیر می‌تواند نوعی توالی پادرمزه‌ای (آنتی کدون) باشد؟

- (۱) ACC (۲) ACU (۳) AUU (۴) AUC

۳۵۰۲- در مورد همه رناهای ناقل موجود در سیتوپلاسم یک یاخته یوکاریوتی، کدام مورد را می‌توان بیان کرد؟

- (۱) آخرین نوکلئوتید یک انتهای رنا با پنجمین نوکلئوتید از انتهای دیگر، رابطه مکملی دارد.
(۲) توالی جایگاه اتصال به آمینواسید در تعیین نوع آمینواسید متصل‌شده به رنا مؤثر است.
(۳) فقط نوکلئوتیدهای توالی پادرمزه فاقد پیوند هیدروژنی با نوکلئوتیدهای دیگر در مولکول رنای ناقل هستند.
(۴) در ساختار سه‌بعدی مولکول، توالی پادرمزه و محل اتصال آمینواسید در مجاور هم قرار می‌گیرند.



- ۳۵۰۳- تصویر مقابل، تاخوردگی اولیه نوعی رنا را نشان می‌دهد. کدام مورد را می‌توان در خصوص آن بیان داشت؟
 (۱) بخش ۱ جایگاه اختصاصی برای اتصال آمینواسید می‌باشد.
 (۲) بخش ۳ دارای توالی مشابهی در انواع رناهای دیگر است.
 (۳) بخش ۲ توالی متمایزکننده انواع رنا را در بردارد.
 (۴) بخش ۴ تنها دارای پیوند هیدروژنی خواهد بود.

۳۵۰۴- کدام مورد درباره رناهای ناقل موجود در تمامی یاخته‌های یوکاریوتی، نادرست است؟

- (۱) فقط در یکی از حلقه‌های آن‌ها، شرایط لازم برای تشکیل پیوندهای هیدروژنی میان بازهای آلی خود فراهم می‌کنند.
 (۲) فقط در اولین نوکلئوتید یک انتهای آن‌ها، باز آلی مناسب جهت تشکیل پیوند هیدروژنی مشاهده می‌شود.
 (۳) فقط اولین نوکلئوتید یک انتهای آن‌ها، برای اتصال به گروه کربوکسیلی آمینواسیدها ویژه شده است.
 (۴) فقط در یکی از حلقه‌های آن‌ها، توالی نوکلئوتیدی ویژه‌ای جهت اتصال به رناهای دیگر وجود دارد.

۳۵۰۵- کدام مورد را می‌توان درباره فرایند ترجمه بیان داشت؟

- (۱) انرژی مورد نیاز آن فقط از مولکول‌های ATP تأمین می‌شود.
 (۲) در یوکاریوت‌ها هیچ‌گاه در محل انجام فرایند همانندسازی صورت نمی‌گیرد.
 (۳) در این فرایند به تعداد آمینواسیدهای پپتید تشکیل شده، مولکول آب آزاد می‌شود.
 (۴) اولین آمینواسید ترجمه شده در این فرایند از طریق کربوکسیل خود پیوند پپتیدی می‌سازد.

۳۵۰۶- چند مورد، درباره ساختار رنا ناقل (tRNA) صادق است؟

- الف - نوکلئوتید جایگاه اتصال به آمینواسید، پیوند هیدروژنی دارد.
 ب - تاخوردگی اولیه رنا ناقل (tRNA)، ساختار سه‌بعدی را ایجاد می‌کند.
 ج - بعضی از بخش‌های فاقد پیوند هیدروژنی، در ساختار نهایی در مجاورت هم قرار می‌گیرند.
 د - در همه انواع آن، به جز در ناحیه پادرمزه (آنتی کدون)، انواعی توالی‌های مشابهی وجود دارند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۳۵۰۷- با توجه به موارد مطرح شده در زیر، چند مورد به ترتیب از راست به چپ، در خصوص «رنا ناقل (tRNA)»، «رنا پیک (mRNA)» و «رنا رناتانی (rRNA)» می‌تواند صحیح باشد؟

- واجد ساختار سه‌بعدی و شکل فضایی معین
 • توانایی نگهداری اطلاعات درون خود
 • بسپارهایی (پلیمرهایی) از واحدهای تکرارشونده
 • حامل اطلاعات چندین ژن در یک رشته نوکلئیک اسیدی
 • حضور در هر دو زیرواحد سازنده رناتن (ریبوزوم) یا تماس مستقیم با آن‌ها

- (۱) سه مورد - چهار مورد - چهار مورد
 (۳) چهار مورد - چهار مورد - سه مورد
 (۴) چهار مورد - سه مورد - سه مورد

۳۵۰۸- کدام عبارت، در مورد آنزیم اتصال‌دهنده رنا ناقل به آمینواسید در انواع جانداران، صادق است؟

- (۱) با توجه به توالی بخشی از رنا که در مجاورت آمینواسید قرار می‌گیرد، آمینواسید مناسب را به آن وصل می‌کند.
 (۲) نمی‌تواند بخش آمینی آمینواسید را به نوکلئوتید انتهایی رنا ناقل متصل کند.
 (۳) بدون مصرف انرژی زیستی، نوعی پیوند اشتراکی ایجاد می‌کند.
 (۴) دارای جایگاه مکمل برای رنا ناقل با تاخوردگی اولیه است.

۳۵۰۹- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت مقابل مناسب است؟ «در ساختار tRNA بالغ، هر نوکلئوتید که در تشکیل پیوند هیدروژنی شرکت»

- (۱) نمی‌کند، در ساختار حلقه‌های این مولکول قرار دارد
 (۲) نمی‌کند، با دو نوکلئوتید دیگر پیوند فسفودی‌استر می‌سازد
 (۳) می‌کند، در ساختار خود یک گروه فسفات و حداقل دو حلقه آلی دارد
 (۴) می‌کند، به طور حتم با نوکلئوتیدهای دیگر این مولکول پیوند هیدروژنی تشکیل داده است

۳۵۱۰- در جانداران تک‌یاخته‌ای، نوعی مولکول رنا (RNA) پس از قرارگیری در جایگاه فعال آنزیم ویژه‌ای، به آمینواسید متیونین متصل می‌شود. کدام عبارت، درباره این مولکول رنا، به طور حتم درست است؟

- (۱) توالی تعیین‌کننده محل صحیح شروع رونویسی ژن این مولکول، توسط رنابسپاراز (RNA پلی‌مراز) ۳ شناسایی شده است.
 (۲) در ساختار سوم برخلاف ساختارهای قبلی این مولکول، پیوندهای هیدروژنی بین بازهای مکمل یک رشته تشکیل می‌شوند.
 (۳) هنگام تشکیل ساختار سه‌بعدی این مولکول، حلقه‌های فاقد پیوند هیدروژنی به یکدیگر نزدیک می‌شوند و کنار هم قرار می‌گیرند.
 (۴) در نزدیکی محل اتصال متیونین نسبت به نزدیکی توالی منحصربه‌فرد این مولکول، تعداد پیوند هیدروژنی کم‌تری دیده می‌شود.

۳۵۱۱- کدام عبارت درست است؟

- (۱) در همه جانداران هر مولکول رنا (RNA) بعد از فرایند رونویسی، دستخوش تغییراتی می‌شود.
 (۲) در همه رناهای ناقل (tRNA) توالی نوکلئوتیدی انتهایی متصل به آمینواسید، مشابه است.
 (۳) هر نوکلئوتید در فرایند رونویسی به طور هم‌زمان در پیوند فسفودی‌استر و هیدروژنی شرکت می‌کند.
 (۴) هر نوع مولکول رنا (RNA) در یاخته‌های یوکاریوتی می‌تواند توسط انواعی از رنابسپارازها تولید شود.