

۱- کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در هر یک از باکتری‌های مورد استفاده در آزمایش گریفیت،»

- (۱) تمامی سطوح سازمان‌یابی زیستی وجود دارد
- (۲) وضعیت درونی همه یاخته‌ها، ثابت نگه داشته می‌شود
- (۳) اساس تولیدمثل، رشد و نمو و ترمیم، تقسیم است
- (۴) هر مولکول دنا (DNA)، تایید کننده نتایج آزمایشات چارگاف است

۲- در آزمایش مزلسون و استال، کدام مورد نسبت به سایرین زودتر اتفاق افتاد؟

- (۱) فسفات‌های آزاد شده از نوکلئوتیدهای سنگین، در سیتوپلاسم باکتری‌ها افزایش یافت.
- (۲) مولکول دنا (DNA) بی با یک رشته نوکلئوتیدی واجد نیتروژن سنگین در میانه لوله مشاهده شد.
- (۳) باکتری مورد مطالعه گریفیت، در محیط کشتی حاوی نیتروژن سنگین قرار داده شد.
- (۴) دنا باکتری‌های اولیه را گریز دادند (سانتریفیوژ کردند) و یک نوار در انتهای لوله ایجاد شد.

۳- کدام گزینه، در رابطه با آزمایشات ایوری و همکارانش، درست است؟

- (۱) در همه مراحل، از محیط کشتی حاوی باکتری‌های پوشینه (کپسول) دار، استفاده کردند.
- (۲) در دومین آزمایش، عصاره باکتری‌های پوشینه‌دار را استخراج و تمام پروتئین‌های آن را تخریب کردند.
- (۳) آنزیم‌های تخریب کننده چهار گروه مواد آلی را به عصاره باکتری‌های پوشینه‌دار اضافه کردند.
- (۴) در ابتدا، عصاره استخراج شده از باکتری‌های پوشینه‌دار را در یک گریزانه (سانتریفیوژ) با سرعت بالا قرار دادند.

۴- کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«در یک رشته از مولکول دنا (DNA)ی فام‌تن (کروموزوم) شماره ۵ انسان، هر حلقه»

- (۱) پنج ضلعی، در تولید اوره نقش دارد
- (۲) شش ضلعی، به حلقه پنج کربنی قند متصل است
- (۳) پنج ضلعی، متعلق به نوعی قند بوده و نیتروژن ندارد
- (۴) شش ضلعی، به حلقه پنج ضلعی متصل بوده و متعلق به مولکولی نیتروژن دار است

۵- در رابطه با همانندسازی دنا (DNA) در نوعی جاندار تک یاخته‌ای، کدام گزینه به طور حتم درست است؟

- (۱) انرژی مورد نیاز جهت تشکیل پیوند فسفو دی استر از ATP تامین می‌شود.
- (۲) در صورت شروع همانندسازی از چند جایگاه آغاز، تعداد هلیکاز از تعداد دو راهی همانندسازی بیش‌تر می‌شود.
- (۳) تعداد آنزیم‌هایی که قادر به شکستن پیوند اشتراکی هستند از تعداد آنزیم‌هایی که پیوند غیر اشتراکی می‌شکنند، بیش‌تر است.
- (۴) تعداد جایگاه آغاز و پایان همانندسازی با هم برابر بوده و مقابل هم قرار می‌گیرند.

۶- در رابطه با همانندسازی دنا (DNA) نمی‌توان گفت تعداد جایگاه شروع همانندسازی

- (۱) در یاخته در حال رشتان (میتوز) موجود در لوله فالوپ، بیش‌تر از هر یاخته پوششی مری در یک زن بالغ است
- (۲) در یک فام‌تن (کروموزوم) استرپتوکوکوس نومونیا، کم‌تر از یک فام‌تن پارامسی است
- (۳) در هر فام‌تن پروکاریوتی، کمتر از فام‌تن یوکاریوتی بوده و در جایگاه اختصاصی قرار دارد
- (۴) در هر فام‌تن شماره ۴ انسان، نصف تعداد دنباسپاراز (DNA پلی‌مراز)های فعال در همانندسازی آن فام‌تن است

۷- در رابطه با سطوح مختلف ساختاری در پروتئین‌ها، چند مورد به درستی بیان شده است؟

الف) تشکیل ساختارهای اول تا سوم به صورت هم‌زمان بوده و هنگام تشکیل ساختار اول، امکان تشکیل ساختار دوم وجود دارد.

ب) در هر ساختاری که پیوند هیدروژنی دیده می‌شود، به طور قطع پیوند پپتیدی نیز مشاهده می‌گردد.

پ) در هر ساختار میوگلوبین، همه زنجیره‌ها در ساختار خود علاوه بر پیوند اشتراکی، پیوند غیر اشتراکی نیز دارند.

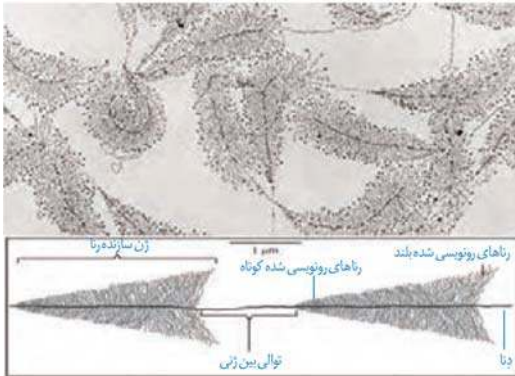
ت) در ساختار دوم زنجیره‌های هموگلوبین، گروه‌های R آمینواسیدها به سمت خارج قرار دارند.

(۱) چهار (۲) سه (۳) یک (۴) دو

۸- در رابطه با ۶۴ نوع رمز موجود در یک یاخته زنده و فعال، همه موارد درست است به جز

- (۱) یک رمز حداکثر می‌تواند ۶ حلقه پنج ضلعی داشته باشد
(۲) یک رمز حداقل ۳ حلقه پنج ضلعی دارد
(۳) یک رمز حداقل ۳ نوع نوکلئوتید دارد
(۴) یک رمز حداکثر ۹ حلقه آلی دارد

۹- در رابطه با شکل مقابل، کدام گزینه به طور حتم درست است؟



(۱) اگر دو نوع رنابسپاراز (RNA پلی‌مراز) در حال فعالیت باشند، هر پروتئین همراه دنا (DNA) قطعاً هیستون است.

(۲) اگر دو نوع رنابسپاراز در حال فعالیت باشند، رشته‌های الگو در دو ژن متفاوت هستند.

(۳) اگر یک نوع رنابسپاراز در حال فعالیت باشد، نوعی آنزیم به دنبال شکستن پیوند هیدروژنی، موجب تشکیل پیوند هیدروژنی نیز می‌گردد.

(۴) اگر یک نوع رنابسپاراز در حال فعالیت باشد، فام‌تن (کروموزوم) مربوط به آن، متصل به غشا قرار دارد.

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

«در ساختار به کار نمی‌رود.»

- (۱) راه‌انداز، چندین دئوکسی ریبوز
(۲) جایگاه پایان رونویسی، چندین دئوکسی ریبوز
(۳) رشته رمزگذار، چندین ریبونوکلئوتید
(۴) رنابسپاراز (RNA پلی‌مراز)، پیوند هیدروژنی

۱۱- در رابطه با مراحل رونویسی، کدام موارد به درستی بیان شده‌اند؟

(الف) در مرحله آغاز رونویسی، شکستن پیوند هیدروژنی بین نوکلئوتیدهایی با قند یکسان و نوکلئوتیدهای با قند متفاوت رخ می‌دهد.

(ب) در مرحله طولیل شدن، شکستن پیوند هیدروژنی بین نوکلئوتیدهایی با قند متفاوت نسبت به تشکیل پیوند هیدروژنی بین نوکلئوتیدهایی با قند یکسان زودتر رخ می‌دهد.

(پ) در مرحله طولیل شدن، هر گونه شکستن پیوند هیدروژنی به طور مستقیم نیاز به آنزیم دارد و این آنزیم همان رنابسپاراز (RNA پلی‌مراز) است.

(ت) در مرحله پایان رونویسی، تشکیل پیوند هیدروژنی بین نوکلئوتیدهایی با قند متفاوت قبل از جدا شدن آنزیم صورت می‌گیرد.

- (۱) الف - پ (۲) ب - ت (۳) پ - ت (۴) الف - ب

۱۲- در ارتباط با دنا، خطی یک یاخته یوکاریوتی، کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) بیان (اگزون)های یک ژن یوکاریوتی، همانند میانه (اینترون)های آن ژن حذف نمی‌شوند.
(۲) با حذف رونوشت‌های میانه‌های یک ژن، رنا (RNA)ی مربوط به آن، کوتاه‌تر می‌شود.
(۳) ژن‌های سازنده رنا (rRNA) در همه یاخته‌ها، بسیار فعال‌اند.
(۴) برخی آسیب‌های موثر دنا (DNA) با حذف رونوشت میانه‌ها کاهش می‌یابد.

۱۳- امکان وقوع کدام گزینه در رابطه با ژن‌های موجود در یک دنا (DNA) وجود ندارد؟

- (۱) جهت رونویسی در ژن‌هایی که رشته الگوی مشابه دارند، همواره در یک جهت است.
(۲) رنابسپاراز (RNA پلی‌مراز) مربوط به یک ژن ممکن است از راه‌انداز مربوط به ژن مجاور خود دور شود.
(۳) بین دو ژن مجاور ممکن است بیش از یک راه‌انداز قرار داشته باشد.
(۴) در صورتی که بین دو ژن متوالی راه‌اندازی وجود نداشته باشد، به طور حتم رنابسپارازها در این دو ژن به سمت یکدیگر حرکت می‌کنند.

۱۴- با توجه به رونویسی ژن سازنده RNAی رناتنی (rRNA) در یاخته تازه تقسیم شده مورولا کدام گزینه، نادرست است؟

- (۱) همه رنابسپاراز (rRNA پلی مرز) های قرار گرفته بر روی راه انداز، از نوع رنابسپاراز یک هستند.
- (۲) به دنبال رونویسی رشته های الگو در این ژن، چندین رنا (rRNA) که همگی از یک نوع هستند ایجاد می شود.
- (۳) رنابسپارازی که زودتر به راه انداز متصل شده است RNAی بلندتری دارد.
- (۴) جهت رونویسی از سمت کوتاه ترین رنا به سمت بلندترین رناست.

۱۵- چند مورد از عبارت های زیر، نادرست است؟

- (الف) در هر پادرمزه (آنتی کدون) همانند رمزه (کدون) آغاز ترجمه، سه ریبوز وجود دارد.
- (ب) توالی محل اتصال آمینواسید در رناهای ناقل (tRNA) متفاوت، یکسان است.
- (پ) بخش متغیر در رناهای ناقل، قدرت اتصال به آمینواسیدهای مخصوصی را دارد.
- (ت) در یاخته، آنزیم هایی با تشخیص پادرمزه، آمینواسید مناسبی را به آن متصل می کند.

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۱۶- در رابطه با شکل مقابل، کدام موارد درست است؟

- (الف) در صورت استقرار در جایگاه A رناتن (ریبوزوم) به طور حتم به جایگاه P می رود.
- (ب) در یاخته یوکاریوتی توسط رنابسپاراز ۳ ساخته می شود.
- (پ) محل اتصال آمینواسید و توالی پادرمزه (آنتی کدون) در دو سمت مقابل هم قرار می گیرند.
- (ت) آنزیم با تشخیص پادرمزه، آمینواسید مناسب را به آن وصل می کند.

(۱) الف - پ (۲) ب - پ (۳) الف - ت (۴) ب - ت

۱۷- با توجه به RNAی پیک (mRNA) داده شده، چهارمین رمزه (کدون) وارد شده به جایگاه A، و سومین پادرمزه (آنتی کدون) وارد شده به جایگاه P رناتن (ریبوزوم)، است.

CGA.CGU.AUG.CGG.UAC.UGC.UUC.CAC.UGA

UAC - UUC (۲)

ACG - UGC (۱)

AUG - UUC (۴)

UAC - AAG (۳)

۱۸- در رابطه با رناتن (ریبوزوم) قرار گرفته بر روی شبکه آندوپلاسمی زبر، کدام گزینه به درستی بیان نشده است؟

- (۱) به دنبال ساخت همه اجزای آن در هسته و خروج از هسته، این اندامک در سیتوپلاسم کامل می شود.
- (۲) رناتن کامل هرگز در هسته دیده نمی شود.
- (۳) پروتئین های تولید شده توسط آن ها از طریق ریزکیسه (وزیکول) به دستگاه گلژی می روند.
- (۴) همواره از سمت رمزه (کدون) AUG به سمت رمزه پایان حرکت می کنند.

۱۹- به طور معمول نمی تواند

- (۱) توالی ACU - در یک RNAی ناقل (tRNA) دیده شود
- (۲) توالی UGA - پادرمزه (آنتی کدون) یک RNAی ناقل باشد
- (۳) تعداد جایگاه پایان رونویسی در یک یاخته - از تعداد راه انداز بیش تر باشد
- (۴) یک RNAی ناقل در رناتن (ریبوزوم) - بیش تر از یک آمینواسید داشته باشد

۲۰- در رابطه با پروتئین سازی، کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«زمانی که، به طور حتم جایگاه رناتن (ریبوزوم) خالی است.»

- (۱) RNAی ناقل (tRNA) حامل یک آمینواسید در جایگاه A استقرار می یابد - E
- (۲) تنها RNAی ناقل موجود در رناتن، در جایگاه P قرار دارد - E و A
- (۳) پیوند پپتیدی بین دو آمینواسید برقرار می شود - E
- (۴) RNAی ناقل از جایگاه E رناتن آزاد می شود - A

۲۱- با توجه به طرحی ساده از رناتن (ریبوزوم)هایی که چند رنای در حال رونویسی را ترجمه می کنند، کدام گزینه به درستی بیان شده است؟

(۱) هر چه رناتن از رنابسپاراز (RNA پلی مرز) دورتر باشد، زنجیره پلی پپتیدی آن کوتاه تر است.

(۲) هر چه رنابسپاراز از راه انداز دورتر می شود، رنای پیک کوتاه تر می شود.

(۳) در صورت مشاهده هم زمان رونویسی و ترجمه، ژن در حال رونویسی قطعاً بخشی از دنا (DNA) خطی است.

(۴) در این طرح چندین نوع رنا (RNA) و چندین نوع زنجیره پلی پپتیدی هم زمان توسط یک ژن، در حال ساخت هستند.

۲۲- در یاخته بافت پوششی انسان، اتصال انواعی از عوامل رونویسی به توالی افزاینده، موجب می شود بلافاصله

(۱) عوامل رونویسی مورد نظر و عوامل رونویسی متصل به راه انداز، کنار هم قرار بگیرند

(۲) با ایجاد خمیدگی، فاصله بین توالی افزاینده و راه انداز کم تر شود

(۳) سرعت رونویسی ژن مورد نظر بیش تر می شود و محصول بیش تری تولید خواهد شد

(۴) رنابسپاراز (RNA پلی مرز) می تواند راه انداز را شناسایی کرده و به آن متصل شود

۲۳- کدام گزینه در رابطه با تنظیم بیان ژن پس از رونویسی به درستی بیان نشده است؟

(۱) رنا (RNA) های کوچک مکمل با اتصال به رنای پیک (mRNA) از کار رناتن (ریبوزوم) جلوگیری می کنند.

(۲) افزایش طول عمر رنای پیک منجر به افزایش پلی پپتید می شود.

(۳) با تغییر در میزان فشردگی فام تن (کروموزوم) می توان میزان رونویسی را تغییر داد.

(۴) در صورت اتصال رنای کوچک به رنای پیک، پس از مدتی رنای پیک تجزیه می شود.

۲۴- براساس مطالب کتاب درسی، وجه مشترک تنظیم مثبت و تنظیم منفی در باکتری اشرشیاکلا (E.coli) در حضور نوعی دی ساکرید کدام است؟

(۱) رنابسپاراز (RNA پلی مرز)، ابتدا توالی نوکلئوتیدی مجاور نخستین ژن را شناسایی و آن را رونویسی می کند.

(۲) بسپار (پلیمر) آمینواسیدی متصل به نخستین ژن، در تولید رنا (RNA) ی نابالغ نقش دارد.

(۳) توالی نوکلئوتیدی مجاور راه انداز، به نوعی پروتئین چسبیده به قند متصل می شود.

(۴) به دنبال اتصال نوعی بسپار آمینواسیدی به راه انداز، پیوند میان دو رشته دنا (DNA) باز می شود.

۲۵- در رابطه با دانش زیست شناسی، کدام گزینه به مطلب درستی اشاره می کند؟

(۱) مواردی مانند فشار خون که حدود صد سال پیش به مرگ منجر می شد، امروزه دیگر کشنده نیست.

(۲) یکی از روش های جدید که به تازگی انجام می شود، انتقال ژن از جاندار به جاندار دیگر است.

(۳) اخلاق زیستی تنها موارد مربوط به انسان ها را در بر می گیرد.

(۴) سوخت های فسیلی همانند سوخت های زیستی منشأ زیستی دارند.

۲۶- در رابطه با مولکول های زیستی چند مورد از موارد زیر درست است؟

الف) فروکتوز و ریبوز نوعی مونوساکارید بوده که اولی حلقه شش کربنی و دومی حلقه پنج کربنی دارد.

ب) همه انواع لیپیدها برخلاف پروتئین ها فقط عناصر کربن، اکسیژن و هیدروژن دارند.

پ) همه آنزیم های فعال در بیرون یاخته، از واحدهای آمینواسیدی تشکیل شده اند.

ت) همه نوکلئیک اسیدهای موجود در یاخته پروکاریوتی، حلقوی هستند.

(۱) دو (۲) سه (۳) چهار (۴) یک

۲۷- در رابطه با اندامک های کیسه ای شکل موجود در یک یاخته یوکاریوتی، کدام گزینه درست است؟

(۱) ریزکیسه (وزیکول) ها، هرگز از دستگاه گلژی به سمت شبکه آندوپلاسمی نمی روند.

(۲) میانک (سانتریول) ها از یک جفت استوانه عمود بر هم تشکیل شده اند.

(۳) کافندتن (لیزوزوم) در ترشحات بزاقی انسان نیز وجود دارد.

(۴) انواع شبکه آندوپلاسمی، نقش های متفاوتی دارند.

۲۸- کدام گزینه، جهت تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«ترشحات بزرگ‌ترین غده بزاقی انسان،»

- (۱) توسط بالاترین بخش ساقه مغز تنظیم می‌شود
- (۲) همواره تحت تاثیر یک محرک طبیعی تحریک می‌شود
- (۳) ابتدا از طریق مجرای بزاقی به زیر زبان تخلیه می‌شود
- (۴) توسط مجرای در نزدیکی دندان‌های فک بالا خارج می‌شود

۲۹- در ارتباط با پارامسی، کدام مورد به مطالب نادرستی اشاره دارد؟

- (۱) نوعی واکوئول دفعی، در تنظیم فشار اسمزی آن نقش دارد.
- (۲) نوعی واکوئول گوارشی، ذره‌های غذایی را از حفره گوارشی دریافت می‌کند.
- (۳) نوعی واکوئول غیر انقباضی، محتویات خود را از طریق منفذی به خارج می‌ریزد.
- (۴) نوعی واکوئول موجود در انتهای حفره دهانی، می‌تواند محتویات نوعی اندامک را دریافت کند.

۳۰- در رابطه با گوارش علف در گوسفند، چند مورد به درستی بیان شده است؟

- الف) غذای نیمه جویده برخلاف غذای کامل جویده شده، در سیرابی و نگاری پخش می‌شود.
- ب) غذای نیمه جویده از بخش میانی و غذای کامل جویده شده از بخش بالایی وارد نگاری می‌شوند.
- پ) غذای نیمه جویده نسبت به غذای کامل جویده شده، مدت زمان بیش‌تری در سیرابی باقی می‌ماند.
- ت) همانند انسان ابتدا غذا آبیگری و سپس گوارش شیمیایی و جذب صورت می‌گیرد.

(۱) سه (۲) چهار (۳) یک (۴) دو

۳۱- در رابطه با بخش‌های عملکردی دستگاه تنفس انسانی سالم و بالغ، کدام موارد به مطلب درستی اشاره دارند؟

- الف) هر بخشی که دارای مخاط مژک‌دار است، نمی‌تواند در مجاورت حبابک قرار بگیرد.
- ب) هر بخشی که فاقد مخاط مژک‌دار است، می‌تواند تبادل گازهای تنفسی را با هوا انجام دهد.
- پ) هر بخشی که در دیواره خود حلقه‌های غضروفی شبیه به نعل اسب دارد، خارج از شش قرار می‌گیرد.
- ت) هر بخشی که باعث ایجاد حالت اسفنج‌گونه شش می‌شود، در دیواره خود بیش از یک نوع یاخته بافت پوششی دارد.

(۱) الف - ب (۲) پ - ت (۳) الف - پ (۴) ب - ت

۳۲- در رابطه با تبادل گازهای تنفسی در حبابک‌ها، کدام گزینه درست است؟

- (۱) کربن دی‌اکسید جهت انتشار و خروج از حبابک، در جاهای متعدد از یک غشای پایه مشترک عبور می‌کند.
- (۲) اکسیژن موجود در حبابک، جهت اتصال با هموگلوبین می‌تواند از ۵ غشای یاخته‌ای عبور کند.
- (۳) اکسیژن موجود در حبابک، جهت رسیدن به درون خون از غشای یاخته‌هایی می‌گذرد که دارای یک هسته گرد و مرکزی هستند.
- (۴) هر مویرگ در مجاورت تنها یک حبابک قرار گرفته و فقط با آن تبادلات گازی انجام می‌دهد.

۳۳- در رابطه با گازهای موجود در واکنش تنفس یاخته‌ای مطرح شده در کتاب درسی سال دهم کدام گزینه، نادرست است؟

- (۱) گوپیچه‌های قرمز در انتقال همه آن‌ها نقش دارند.
- (۲) تنفس گاز کربن مونواکسید باعث مسمومیت شده و به گاز گرفتگی شهرت دارد.
- (۳) کربن دی‌اکسید توسط آنزیم‌های موجود در یاخته‌های کبدی و گوپیچه‌های قرمز مصرف می‌شود.
- (۴) افزایش کربن دی‌اکسید و کاهش اکسیژن تأثیر مشابهی روی میزان تنفس دارند.

۳۴- در هنگام ثبت دم‌نگاره (اسپیروگرام) یک فرد سالم و بالغ نمودار عدد ۵۰۰۰ میلی‌لیتر را نشان می‌دهد. چند مورد از موارد زیر هنگام ثبت این عدد قابل انتظار است؟

الف) انقباض میان‌بند (دیافرگم) همانند انقباض ماهیچه‌های بین دنده‌ای خارجی

ب) انقباض ماهیچه‌های بین دنده‌ای خارجی همانند انقباض ماهیچه‌های ناحیه گردن

پ) استراحت ماهیچه‌های بین دنده‌ای داخلی همانند بین دنده‌ای خارجی

ت) استراحت ماهیچه‌های ناحیه شکم همانند میان‌بند

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۳۵- با توجه به انواع روش‌های مطرح شده در کتاب درسی جهت تبدلات گازی، کدام موارد درست هستند؟

الف) ساده‌ترین آبشش‌ها، فرورفتگی‌های پراکنده پوستی هستند که گازهای تنفسی را با آب دریا مبادله می‌کنند.

ب) در ساز و کار پمپ فشار مثبت همانند ساز و کار فشار منفی، هوا از جای با فشار بیش‌تر به جای با فشار کم‌تر می‌رود.

پ) رشته‌های آبششی از ناحیه پهن خود به کمان آبششی وصل می‌شوند.

ت) در مهره‌دارانی که نسبت به سایر مهره‌داران انرژی بیش‌تری مصرف می‌کنند، کیسه‌های حبابکی فراوان، عامل افزایش کارایی تنفس هستند.

(۱) الف - ب (۲) ب - پ (۳) پ - ت (۴) الف - ت

۳۶- در ارتباط با بخش‌های چین خورده درونی‌ترین لایه دیواره قلب انسان، کدام مورد، نادرست است؟

(۱) ساختارهای متفاوتی را به وجود آورده‌اند.

(۲) از یاخته‌هایی دارای فواصل بین یاخته‌ای اندک تشکیل شده‌اند.

(۳) توسط بافتی حاوی رشته‌های کلاژن ضخیم مستحکم شده‌اند.

(۴) یاخته‌های آن توسط صفحات بینابینی به یکدیگر مرتبط شده‌اند.

۳۷- فشار کمینه خون به واسطه فعالیت نوعی رگ خونی ایجاد می‌شود. کدام گزینه در رابطه با این رگ به مطلب درستی اشاره ندارد؟

(۱) سرخرگ کلیه راست می‌تواند از این رگ منشأ بگیرد.

(۲) سرخرگ‌های تغذیه کننده سمت راست و سمت چپ قلب می‌توانند از این رگ منشأ بگیرند.

(۳) عامل ایجاد کننده نبض در بدن انسان است.

(۴) می‌تواند نسبت به سیاهرگ کلیوی خون روشن‌تر و کثیف‌تری داشته باشد.

۳۸- کدام گزینه در رابطه با یاخته‌های موجود در خون یک انسان سالم و بالغ درست است؟

(۱) یاخته‌هایی با هسته دو قسمتی به طور حتم در سیتوپلاسم خود دارای دانه هستند.

(۲) یاخته‌های بزرگ مگاکاریوسیت با قطعه‌قطعه شدن خود، گرده (پلاکت)ها را به وجود می‌آورند.

(۳) یاخته‌هایی با دانه‌های روشن به طور حتم هسته دو قسمتی دارند.

(۴) در صورت داشتن دانه‌های ریز در سیتوپلاسم خود، به طور قطع چند هسته‌ای هستند.

۳۹- کدام مورد، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟

«هر مرحله‌ای که خلاف جهت بازجذب و اغلب همراه با صرف انرژی توسط یاخته‌های گردیزه (نفرون) در انسان صورت می‌گیرد. می‌تواند در

یاخته‌هایی به انجام برسد که.....دارند.»

(۱) غشای پایه ضخیم و پیوسته (۲) توانایی ترشح مواد دفعی به گردیزه را

(۳) بین یاخته‌ها، شکاف تراوشی (۴) با هر دو شبکه مویرگی مجاورت

۴۰- کدام گزینه در رابطه با جاندارانی که گردش خون مضاعف را با دو تلمبه غیر هم‌زمان انجام می‌دهد، درست است؟

(۱) کلیه آن توانمندی زیادی در باز جذب آب دارد.

(۲) می‌تواند غدد نمکی نزدیک به چشم داشته باشد و از طریق آن به هم ایستایی (هومئوستازی) خود کمک کند.

(۳) در هنگام خشکی، باز جذب آب را از مثانه خود افزایش می‌دهد.

(۴) می‌تواند به واسطه غدد راست روده‌ای، محلول نمک غلیظ به روده خود ترشح کند.