

۱- یکی از سوالاتی که در زیست شناسی، یافتن پاسخی برای آن بیش از پنجاه سال طول کشید در مورد ساختاری در یاخته های زنده بود. کدام یک از موارد زیر در رابطه با این ساختار به درستی بیان نشده است؟

الف- استفاده از اطلاعات آن به طور مستقیم موجب تولید مولکول های رنا و یا پلی پپتید می شود

ب- دارای دو رشته ی پلی پپتیدی است و قطر آن تقریباً به اندازه پنج حلقه ی کربن دار است.

ج- تعداد پیوندهای اشتراکی و غیر اشتراکی در ساختار آن در شرایطی می تواند با هم برابر باشد.

د- از واحدهای تکرار شونده ای تشکیل شده است که می توانند به عنوان منبع رایج انرژی استفاده شوند.

۱(۱) ۲(۲) ۳(۳) ۴(۴)

یونان

۲- چند مورد عبارت زیر را به طور نادرست تکمیل می کند؟

«در رابطه با ..... مولکول های مرتبط با ژن در هر یاخته واجد شبکه آندوپلاسمی می توان گفت که،.....»

\* همه - توسط مولکول های زیستی افزایش یافته سرعت واکنش های شیمیایی همان یاخته تولید شده اند.

\* فقط برخی از - نقش ماده ذخیره کننده اطلاعات وراثتی را دارند و در همه قسمت های هسته به یک مقدار قرار گرفته اند.

\* همه - اطلاعات اولیه درباره این مولکول ها، از فعالیت و آزمایش های باکتری شناس انگلیسی به دست آمده است.

\* فقط برخی از - اطلاعاتی را در خود ذخیره می کنند و در اندامک اصلی کنترل کننده ویژگی های یاخته مشاهده می شوند.

۱(۱) ۲(۲) ۳(۳) ۴(۴)

۳ چند مورد می تواند جمله زیر را به درستی تکمیل کند؟

«در بررسی آزمایش انجام شده توسط باکتری شناس انگلیسی گرفتیت، ممکن نیست،.....»

الف) در مرحله دوم، پادتن های ضد باکتری به سطح ماکروفاژ متصل شوند.

ب) با افزودن عصاره باخته ای باکتری های عامل سینه پهلو کشته شده به محیط کشت باکتری های فاقد پوشینه، باکتری های پوشینه دار دیده شوند.

ج) زنده ماندن موش هایی که باکتری های بدون پوشینه به آن ها تزریق می شود، نشان دهنده انتقال صفت باکتری های بدون پوشینه باشد.

د) انتقال صفت در باکتری های بدون پوشینه را از مشاهده میکروسکوپی باکتری های پوشینه دار زنده موجود شش های موش های مرده متوجه شد.

۱(۱) ۲(۲) ۳(۳) ۴(۴)

۴- کدام گزینه، عبارت زیر را به طور صحیح تکمیل می کند؟ «هر باکتری استرپتوکوکوس نومونیا،.....»

- (۱) به طور حتم، توانایی ایجاد بیماری سینه پهلو در موش های سالم را دارد. ~~X~~
- (۲) تقریباً کروی شکل است و اندازه ای کم تر از ۲۰۰ نانومتر (nm) دارد. ✓
- (۳) درون سیتوپلاسم خود، قطعاً دارای نوکلئیک اسیدهای خطی است. ✓
- (۴) می تواند وضع درونی یاخته های خود را در محدوده ای ثابت نگه دارد. ~~X~~

۵- چند مورد، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می کند؟

در مرحله ای از آزمایش گرفتیت که ..... رخ داد، .....

- (الف) تزریق باکتری های بدون پوشینه کشته شده به موش ها - در شش های موش، باکتری های پوشینه دار زنده یافت شدند.
- (ب) پوشینه دار شدن برخی از باکتری های بدون پوشینه - موش ها مطابق انتظار گرفتیت بر اثر ابتلا به سینه پهلو مردند.
- (ج) تزریق مخلوطی از باکتری های زنده و کشته شده به موش ها - اطلاعات وراثتی صرفاً بین یاخته های زنده مبادله گردید.
- (د) زنده ماندن موش ها به دنبال تزریق باکتری های زنده - باکتری ها فاقد توانایی ساخت پوشینه برای خود بودند.

۱(۱) ۲(۲) ۳(۳) ۴(۴)

۶- حدود ۱۶ سال پس از آزمایشات گرفتیت، گروهی از دانشمندان به ماهیت مولکول مؤثر در انتقال صفات وراثتی

پی بردند. کدام گزینه ویژگی مشترک همه مراحل آزمایشات مربوط به این دانشمندان را مطرح می کند؟

- (۱) استفاده از مولکول های زیستی افزاینده سرعت واکنش های شیمیایی ~~X~~
- (۲) قرارگیری عصاره گروهی از باکتری های کشته شده در گریزانه ای با سرعت بالا ~~X~~
- (۳) تغییر در ژن های باکتری های بدون پوشینه در تمامی محیط های کشت این آزمایشات ~~X~~
- (۴) استفاده از محیط کشت حاوی باکتری هایی با عدم توانایی بیماری زایی در موش های سالم

۷- کدام عبارت، درباره هر نوکلئوتید موجود در بدن یک فرد سالم درست است؟ (سراسری خ ۱۴۰۰)

- (۱) نوعی بازی با ساختار حلقه ای دارد که به ریبوز متصل است ~~X~~
- (۲) واحد تکرار شونده نوعی بسپار (پلیمر) محسوب می شود. ~~X~~
- (۳) در طی مرحله هوازی تنفس یاخته ای تولید می گردد. ~~X~~
- (۴) در ساختار خود گروه یا گروه های فسفات دارد. ✓

۸- چند مورد درباره ساختار نوکلئیک اسیدها نادرست است؟

الف) در نوکلئیک اسیدها هر رشته همیشه دو سر متفاوت دارد. *رشته دنا، حلقوی*

ب) در حالت طبیعی باز آلی آدنین همیشه مقابل باز آلی تیمین قرار می گیرد. *بعضی*

ج) بازهای آلی پورینی همواره از طریق حلقه شش ضلعی خود به قند پنج کربنی متصل می شوند. *بعضی*

د) در هر رشته همواره گروه هیدروکسیل متصل به قند پنج کربنه در پیوند فسفودی استر شرکت دارد. *بعضی*

۱(۱)      ۲(۲)      ۳(۳)      ۴(۴)

*نوکلئوتید فقط*

۹- در ساختار هر نوکلئوتید یک رشته پلی نوکلئوتیدی، بخشی که ..... پیوند با ..... است، .....  
 ۱) فاقد - بخش دارای حلقه آلی - ممکن نیست پیوند هیدروژنی تشکیل دهد. *موجود دارد*

۲) دارای - بخش تشکیل شده فقط از عناصر C, H, O - قطعاً حلقه آلی دارد. *فقط*

۳) فاقد - کربن های حلقه آلی قند بین مولکول دنا و رنا مشترک می باشد. *سوخ*

۴) دارای - بخش تشکیل دهنده پله در دنا - ممکن نیست سبک تر از گلوکز باشد. *سوخ*

۱۰- کدام مورد عبارت زیر را به درستی تکمیل می کند؟

«اگر مولکول مقابل در..... مشاهده شود به طور حتم می توان گفت.....»

۱) هسته ی پودوسیت - دارای دو سر متفاوت است و جهت گیری قندهای دو رشته ی آن برعکس یکدیگر می باشد. *زای طبری*

۲) عامل مولد سینه پهلو - تعداد حلقه های پنج ضلعی یک رشته ی آن با حلقه های شش ضلعی رشته ی مقابل برابر است. *را طبعی سوزگند*

۳) یاخته ی دندریتی - در هر رشته ی خود دارای یک گروه فسفات است که در تشکیل پیوند فسفودی استر دخالت ندارد. *بعضی*

۴) باکتری - قندهای موجود در آن به کمک کربنی در خارج از حلقه ی خود با بخش غیرآلی نوکلئوتید پیوند برقرار می نماید. *بعضی*



*Handwritten notes in blue ink:*  
 T<sub>۱</sub> A  
 A T<sub>۱</sub>  
 T<sub>۱</sub> A  
 A T<sub>۱</sub>

۱۱- در میان نوکلئیک اسیدها ، .....

۱) تنوع بازهای دو حلقه ای بیشتر از بازهای تک حلقه ای است.

۲) نوکلئوتیدها با اتصال گروه فسفر یک نوکلئوتید با گروه هیدروکسیل (OH) نوکلئوتید دیگر به یکدیگر متصل می شوند.

۳) بازهای آلی نزدیک ترین فاصله را نسبت به هم در مقایسه با سایر اجزای سازنده نوکلئوتیدهای مقابل هم در دو رشته دنا دارند.

۴) هر نوکلئیک اسید خطی، همیشه دو سر متفاوت دارد.

۱۲- در کدام گزینه به ترتیب دو عبارت صحیح در خصوص یافته ها و فعالیت های « ویلکینز و فرانکلین » و « چارگاف »، بیان شده است؟

- (۱) فعالیت در زمینه نگرش بین رشته ای از ویژگی های زیست شناسی نوین - اثبات وجود باز آلی در ساختار پله مانند مولکول دنا
- (۲) استفاده از نوعی پرتوی آسیب رسان به جنین انسان - اثبات برابری تعداد بازهای پورینی و پیریمیدینی در هر نوکلئیک اسید
- (۳) ~~بررسی~~ ساختار ماریپیچی دنا و ابعاد مولکول ها با استفاده از یک روش مشخص - بررسی جفت بازهای مکمل در ساختار دناهای طبیعی
- (۴) وجود نواحی تیره و روشن در تصویر حاصل از مولکول دنا - تغییر تصورات دانشمندان پیش از خود درباره توزیع نوکلئوتیدها در مولکول دنا

$$A = T \quad C = G$$

۱۳- کدام گزینه، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می کند؟

« دانشمندی که به دنبال آزمایشات خود به ..... برای اولین بار پی برد، ..... »

- (۱) ابعاد مولکول های دنا- ماریپیچی و دو رشته ای بودن مولکول دنا را تشخیص داد.
- (۲) ماهیت ماده وراثتی- از عامل بیماری سینه پهلو در آزمایشات خود استفاده می کرد.
- (۳) برابری بازهای آلی آدنین با تیمین در ساختار دنا- دلیل این برابری نوکلئوتیدها را نیز شرح داد.
- (۴) امکان انتقال ماده وراثتی از یاخته ای به یاخته دیگر- چگونگی انتقال آن را نیز توضیح داد.

۱۴- کدام مورد با مدل واتسون و کریک در ارتباط با دنا صحیح است؟

- (۱) پیوند بین پله ها و ستون ها از نوع اشتراکی (کووالانسی) است.
- (۲) پیوند اشتراکی درون ستون ها فقط از نوع فسفودی استر است.
- (۳) بین A و T نسبت به C و G پیوند هیدروژنی بیشتری تشکیل می شود.
- (۴) رشته های پلی نوکلئوتیدی که به دور محور فرضی می پیچند، یکسان اند.

نسبت -  

$$\frac{A}{T} = \frac{C}{G}$$

$$\frac{A}{C} = \frac{T}{G}$$
 حتماً  
 حقه نیترژن

۱۵- کدام گزینه درباره مدل واتسون و کریک صحیح نیست؟

- (۱) در هر پله از نردبان پیچ خورده دنا، سه حلقه حاوی کربن و نیتروژن وجود دارد.
- (۲) میزان پایداری مولکول دنا به نوع و ترکیب بازهای آلی نیتروژن دار ارتباطی ندارد
- (۳) پیوندهای مستحکم کننده پله های نردبان، انرژی پیوند کم تری از ستون های نردبان دارند
- (۴) قرارگیری بازهای آلی طبق قانون چارگاف، در یکسان بودن قطر مولکول دنا در سرتاسر این مولکول نقش دارد.

۱۶- کدام گزینه، ویژگی مشترک همه طرح های مختلف پیشنهاد شده در کتاب درسی برای مدل همانندسازی دنا است؟

- (۱) دو رشته دناى اولیه در پایان همانندسازی، دست نخورده باقى می مانند.
- (۲) در هر یک از دناهای حاصل، فقط یکی از دو رشته دناى قبلى وجود دارد.
- (۳) دو دناى حاصل از لحاظ نوع، تعداد و ترتیب نوکلئوتیدها یکسان خواهند بود.
- (۴) هر کدام از دناهای حاصل، قطعاتی از رشته های قبلى و رشته های جدید را دارند.

۱۷- مطابق با فصل (۱) زیست شناسی دوازدهم، ..... طرح های پیشنهادی برای فرایند همانندسازی .....  
 ۱ ۴ ۴

- (۱) فقط در یکی از - رشته پلی نوکلئوتیدی دارای واحدهای سازنده کاملاً جدید تشکیل نمی گردد. ✓ *رر آنسه*
- (۲) در همه - پیوند هیدروژنی در بین نوکلئوتیدهای رشته های دناهای قدیمی و جدید تشکیل می گردد. ✗
- (۳) فقط در یکی از - امکان شکست پیوندهای فسفودی استری در بین نوکلئوتیدهای دناى اولیه وجود ندارد. ✗
- (۴) در همه - هر اشتباه ایجاد شده در طی همانندسازی به هر دو یاخته حاصل از تقسیم، منتقل می شود. ✗

۱۵

۱۸- اگر یک باکتری دارای نوکلئوتیدهای  $N_{14}$  را در محیط دارای نوکلئوتیدهای  $N_{15}$  کشت دهیم، پس از ۶۰ دقیقه مولکول های DNA را از باکتری ها استخراج کرده و گریزانه کنیم، در لوله آزمایش ..... نوار تشکیل می شود که در نوار بالایی ..... مولکول DNA وجود دارد. (باکتری فاقد پلازمید و در هر ۲۰ دقیقه تقسیم می شود).

(۱) ۲-۲ (۲) ۶-۲ (۳) ۳-۲ (۴) ۴-۳-۶

۱۹- دو باکتری اشرشیاکلاى طبیعى رادر دو محیط کشت جداگانه حاوی  $N^{14}$ ، یک نسل کشت می دهیم سپس این باکتری ها به محیط کشت  $N^{15}$  منتقل شده و به ترتیب یک، و دو نسل دیگر همانندسازی می کنند. پس از استخراج دناى این باکتری ها و گریز دادن ..... \*

- (۱) تعداد دناهایی که در بخش میانی لوله قرار می گیرند از سایرین بیشتر است.
- (۲) دو نوار در لوله تشکیل می شود که بیشترین فاصله ممکن را از یکدیگر دارند.
- (۳) همه مولکول های دنا حداقل دارای یک رشته پلی نوکلئوتیدی با  $N^{14}$  هستند.
- (۴) مسافتی که هر مولکول دنا در لوله طی می کند با هم برابر است.

۲۰- در مورد همانندسازی DNA، دو مورد متن زیر را به درستی کامل می کنند، آن ها کدام هستند؟ (حجم ها مورد نظر نیستند).  
 «مولکول DNA ای با  $N_{13}$  به محیطی که نوکلئوتیدهای آن  $N_{15}$  دارند منتقل کرده ایم، پس از سه مرحله همانندسازی، محیط حاصل را



سانتریفیوژ کرده ایم. اگر شکل شماره ..... حاصل شود، می توان ادعا کرد که طرح همانندسازی به صورت ..... است.»

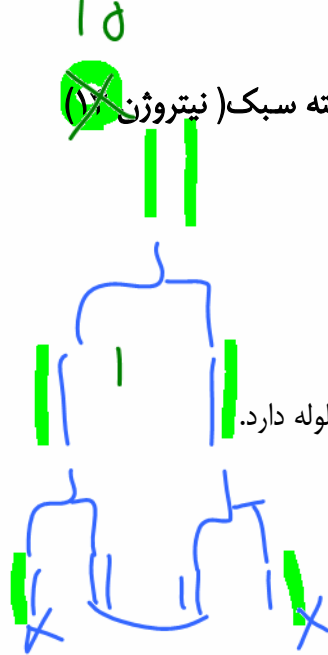
- (الف) یک- حفاظتی (ب) دو- حفاظتی (ج) یک- نیمه حفاظتی (د) دو- نیمه حفاظتی  
 (۱) الف- ب (۲) الف- د (۳) ب- ج (۴) ج- د

۲۱- اگر نوکلئوتیدهای به کار رفته برای رشته های جدید DNA نسبت به نوکلئوتیدهای DNA اولیه سنگین تر باشند بعد از ۳ نسل همانندسازی DNA اولیه کدام لوله آزمایش سانتریفیوژ شده محصولات DNA را به درستی نشان می دهد؟



۲۲- کدام گزینه، جمله زیر را به درستی تکمیل می کند؟  
 «در شرایطی که همانندسازی ..... را بپذیریم، پس از ..... همانندسازی یک دنا با دو رشته سبک (نیتروزن) در محیطی با نیتروزن  $N_{14}$  به دنبال سانتریفیوژ ، .....»

- (۱) غیر حفاظتی - یک نسل - نوار در بخش میانی و پایینی لوله تشکیل می شود.  
 (۲) نیمه حفاظتی - دو نسل - دو نوار هم اندازه در بخش میانی و بالای لوله تشکیل می شود.  
 (۳) حفاظتی - یک نسل - دو نوار متفاوت با کم ترین فاصله ممکن از هم تشکیل می شود.  
 (۴) غیر حفاظتی - دو نسل - نوار جدید در بخشی تشکیل می شود که با پایین لوله فاصله کمتری نسبت به بالای لوله دارد.



۲۳- کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در بدن یک زن سالم و بالغ ، وجه اشتراک اندام های ..... در این است که همگی .....

- (۱) سازندهٔ ادرار - در قسمتی از بخش پشتی خود توسط دنده های ۱۲ و ۱۱ محافظت می شوند. *در کمر*
- (۲) ترشح کنندهٔ هورمون تنظیم کنندهٔ تولید گویچه های قرمز- تنها توسط نوعی سرخرگ ، ترکیبات قندی را دریافت می کنند. *کبد و مغز*
- (۳) تخریب کنندهٔ بیشترین یاخته های خونی - در سطح زیرین نیمه پائین تر میان بند (دیافراگم) قرار گرفته اند. *کبد و مغز*
- (۴) دفع کننده بیشترین ماده آلی ادرار - به نوعی در خروج انواعی از مواد آلی و معدنی مختلف از بدن فرد نقش دارند. *در ادرار*

۲۴- چند مورد، برای تکمیل عبارت مقابل مناسب است؟

«نوعی بافت پیوندی محافظت کنندهٔ کلیه که ..... می تواند .....

- الف: در برابر ضربه از آن محافظت می کند - فضای بین یاخته ای زیادی داشته باشد. *در استخوان*
- ب: در حفظ موقعیت کلیه نقش مهمی دارد - در یاخته های اصلی خود ، هسته مرکزی داشته باشد. *در مغز*
- ج: در ماده زمینه ای خود، رشته های پروتئینی فراوانی دارد - از کلیه چپ بیشتر از کلیه راست محافظت کند. *در دیواره ریه*
- د: به طور مستقیم به بخش قشری لپ های کلیه متصل است - در فرورفتگی های سطحی کلیه ، وجود داشته باشد. *در دیواره ریه*

۱(۲) ۳(۳) ۴(۴)

۲۵- بخشی از گردپزه (نفرون) در کلیهٔ انسان که ..... به طور حتم .....

- (۱) ضمن اتصال به لوله های مختلف، در انتهای خود قطورتر می شود - دو مرحله فرایند تشکیل ادرار در آن انجام می گیرد. *در حنجره*
- (۲) برای جابه جایی مواد در آن ، انتخابی صورت نمی گیرد - از نیروی انقباضی یاخته های واجد صفحات بینابینی بهره می برد. *در کبد*
- (۳) در میانه خود قطورتر است - رگ های ورودی به آن به علت تفاوت در قطر خود، منجر به جریان مواد به بخشی کروی شکل می شوند. *در ریه*
- (۴) در میانه خود نازک تر است - جهت حرکت خون در مویرگ های بخش بالاروی آن ، برخلاف جهت حرکت مواد در لوله جمع کننده مجاور است. *در حنجره*

دور لوله ای

۲۶- چند مورد دربارهٔ هر شبکهٔ مویرگی موجود در کلیه انسان که در هر دو بخش قشری و مرکزی یافت می شود، درست است ؟

- الف) درون آن، همانند درون حفره های قلب نوزاد جانوری مهره دار، خون هایی با سه رنگ، از قلب خارج می شود. *در ریه*
- ب) حاوی خون اکسیژن دار است که در اطراف هر ساختار لوله ای شکل در هرم های کلیه ، مشاهده می شود. *در ریه*
- ج) برخلاف شبکهٔ مویرگی دیگر مرتبط با نفرون ها، مواد درون خود را تنها از سرخرگ و ابران دریافت کرده است. *در ریه*
- د) خونی که از آن خارج می شود، پیش از رسیدن به رگ های عبوری از مجاورت لگنچه، از فواصل بین هرم ها عبور می کند. *در ریه*

۱(۱) ۲(۲) ۳(۳) ۴(۴)

۲۷- چند مورد درباره گردش خون در کلیه یک انسان سالم و بالغ به درستی بیان شده است؟

- الف: انشعابات مربوط به سرخرگ کلیه سمت چپ، در فواصل بین هرم های کلیه، نخستین شبکه مویرگی حاوی خون روشن را می سازد.  
 ب: جریان خون روشن، پیش از رسیدن به اطراف بخش های لوله هنله، می تواند ابتدا در مجاورت لوله پیچ خورده دور تبادل مواد انجام می دهد.  
 ج: ترکیب آهن دار یاخته های خونی در هر رگ خونی مرتبط با شبکه های مویرگی اطراف نفرون ها، سهم بیشتری در حمل اکسیژن دارد.  
 د: در همه محل هایی از نفرون ها که بواسطه داشتن ارتباط تنگاتنگ با رگ های خونی، تبادل مواد رخ می دهد یاخته های ریزبرزدار دیده می شوند.

(۱) صفر      ۱(۲)      ۲(۳)      ۳(۴)

۲۸- به طور معمول و با توجه به شکل زیر چند مورد درست است؟ (کنکور سراسری دیماه ۱۴۰۱)

- الف: بخش ۳ نسبت به بخش ۴، لایه ماهیچه ای و پیوندی ضخیم تری دارد. ✓  
 ب: بخش ۱ برخلاف بخش ۲، در تشکیل کلافاک (گلومرول) دخالت دارد. ✓  
 ج: بخش ۴ برخلاف بخش ۳، محتویات خود را به داخل کبد وارد می کند. ✗  
 د: بخش ۱ نسبت به بخش ۲، حاوی دی اکسید کربن بیشتری است. ✗

۱(۱)      ۲(۲)      ۳(۳)      ۴(۴)

۲۹- چند مورد، در خصوص فرایندهای تشکیل ادرار در یک انسان سالم و بالغ به طور صحیحی قید شده است؟

- الف) فقط یکی از فرایندهای تغییر دهنده میزان گلوکز خوناب، در کوتاه ترین بخش نفرون رخ می دهد. ✓  
 ب) هیچ یک از فرایندهای مؤثر در افزایش غلظت ادرار ممکن نیست با عبور ماده از لابه لای گلیسرول ها همراه باشد. ✗  
 ج) همه فرایندهای مؤثر در تغییر محتویات شبکه دوم مویرگی در بیشتر موارد به صورت فعال انجام می گیرند. ✓  
 د) فقط یکی از فرایندهای انجام شده در مجاری خارج نفرونی، در ساختارهای لوله ای نفرون نیز قابل انجام می باشد. ✗

۱(۱)      ۲(۲)      ۳(۳)      ۴(۴)

۳۰- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) کلیه چپ نسبت به کلیه راست بلندتر و به ستون مهره ها نزدیک تر است. ✓  
 (۲) از روبرو رو به ترتیب سرخرگ کلیه میزنا و سیاهرگ کلیه، از گودی کلیه خارج شده اند. ✗  
 (۳) بخش گود هر یک از کلیه ها به سمت داخلی تر بدن و بخش محدب آن به سمت بیرونی تر بدن قرار دارد. ✓  
 (۴) مهره ای که دنده های مفصل شده با آن از هر دو کلیه حفاظت کنند، از مهره پایینی خود کوچک تر است. ✓



۳۱- به طور معمول در بدن یک انسان، بروز بیماری مرتبط با ..... می تواند با ..... محل برابر شدن فشار اسمزی و تراوشی ..... مویرگ ها همراه باشد

الف) دفع پروتئین در نتیجه اختلال در کلیه ها - دور شدن - از ابتدای

ب) اختلال در ترشح هورمون ضد ادرای - نزدیک شدن - به ابتدای

ج) افزایش فشار خون سیاهرگ ها - نزدیک شدن - به انتهای

د کاهش قطر سرخرگ و ابران - دور شدن - از انتهای

۱(۱) ۲(۲) ۳(۳) ۴(۴)

۳۲- کدام مورد جمله زیر را به طور صحیح تکمیل می کند؟

«در ساختار نفرون های کلیه یک انسان سالم و بالغ، دربارهٔ ..... بخش لوله ای شکل می توان گفت .....»

۱) نخستین - شکاف های تراوشی باریک و متعددی بین رشته های پاماند ایجاد شده است.

۲) دومین - یاخته های سازندهٔ دیوارهٔ آن ارتباط تنگاتنگی با یاخته های مویرگ های خونی دارند.

۳) سومین - خروج هر ماده از درون آن، با عبور از غشای فسفولیپیدی یاخته های مکعبی همراه است.

۴) نخستین - دارای یاخته هایی است که در بخش قاعده ای خود، دارای ریزکیسه های متعددی می باشد

۳۳- کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«طبق اطلاعات فصل ۵ زیست شناسی دهم، در بدن انسان سالم و بالغ، ..... ترکیب های نیتروژن دار تراوش شده در

محل گلومرول های کلیه .....»

۱) همهٔ - نوعی ترکیب آلی دفعی محسوب می شود که از سوخت و ساز مولکول های زیستی نیتروژن دار ایجاد شده اند.

۲) فقط بعضی از - در نهایت توسط برخی پروتئین های منفذدار در غشای یاخته های لولهٔ پیچ خورده بازجذب می شود.

۳) همهٔ - تا حدی در آب انحلال پذیری دارند و با دفع از طریق ادرار در حفظ هم ایستایی بدن در محدودهٔ ثابت نقش دارند.

۴) فقط بعضی از - با رسوب در محل هر نوع محل اتصال استخوان ها به همدیگر، باعث بروز پاسخ التهابی در آن محل می شوند.

۳۴- کدام گزینه در مورد فرآیند تخلیه ادرار به درستی ذکر شده است؟

۱) بعد از کامل شدن ارتباط مغز و نخاع، ورود ادرار به میزراه به طور کامل به صورت ارادی کنترل می شود.

۲) هر مجرایی که ادرار را از کلیه خارج می کند، قبل از رسیدن به مثانه ابتدا از روی نوعی سرخرگ و سپس بلافاصله از روی سیاهرگ عبور می کند.

۳) در صورت کشیده شدن دیوارهٔ مثانه، ادرار بلافاصله وارد مجرای میزراه می شود

۴) دریچه ای که مانع از بازگشت ادرار از مثانه می شود، حاصل چین خوردگی داخلی ترین لایهٔ دیوارهٔ مثانه روی دهانه میزنای است.

- ۱- یکی از سوالاتی که در زیست شناسی، یافتن پاسخی برای آن بیش از پنجاه سال طول کشید در مورد ساختاری در یاخته های زنده بود. کدام یک از موارد زیر در رابطه با این ساختار به درستی بیان نشده است؟
- الف- استفاده از اطلاعات آن به طور مستقیم موجب تولید مولکول های رنا و یا پلی پپتید می شود
- ب- دارای دو رشته ی پلی پپتیدی است و قطر آن تقریباً به اندازه پنج حلقه ی کربن دار است.
- ج- تعداد پیوندهای اشتراکی و غیر اشتراکی در ساختار آن در شرایطی می تواند با هم برابر باشد.
- د- از واحدهای تکرار شونده ای تشکیل شده است که می توانند به عنوان منبع رایج انرژی استفاده شوند.
- ۱(۱)      ۲(۲)      ۳(۳)      ۴(۴)

۲- چند مورد عبارت زیر را به طور نادرست تکمیل می کند؟

- «در رابطه با ..... مولکول های مرتبط با ژن در هر یاخته واجد شبکه آندوپلاسمی می توان گفت که، .....»
- \* همه - توسط مولکول های زیستی افزاینده سرعت واکنش های شیمیایی همان یاخته تولید شده اند.
- \* فقط برخی از - نقش ماده ذخیره کننده اطلاعات وراثتی را دارند و در همه قسمت های هسته به یک مقدار قرار گرفته اند.
- \* همه - اطلاعات اولیه درباره این مولکول ها، از فعالیت و آزمایش های باکتری شناس انگلیسی به دست آمده است.
- \* فقط برخی از - اطلاعاتی را در خود ذخیره می کنند و در اندامک اصلی کنترل کننده ویژگی های یاخته مشاهده می شوند.
- ۱(۱)      ۲(۲)      ۳(۳)      ۴(۴)

۳ چند مورد می تواند جمله زیر را به درستی تکمیل کند؟

- «در بررسی آزمایش انجام شده توسط باکتری شناس انگلیسی گریفیت، ممکن نیست ، .....»
- الف) در مرحله دوم، پادتن های ضد باکتری به سطح ماکروفاژ متصل شوند.
- ب) با افزودن عصاره باخته ای باکتری های عامل سینه پهلوی کشته شده به محیط کشت باکتری های فاقد پوشینه، باکتری های پوشینه دار دیده شوند.
- ج) زنده ماندن موش هایی که باکتری های بدون پوشینه به آن ها تزریق می شود، نشان دهنده انتقال صفت باکتری های بدون پوشینه باشد.
- د) انتقال صفت در باکتری های بدون پوشینه را از مشاهده میکروسکوپی باکتری های پوشینه دار زنده موجود شش های موش های مرده متوجه شد.
- ۱(۱)      ۲(۲)      ۳(۳)      ۴(۴)

۴- کدام گزینه، عبارت زیر را به طور صحیح تکمیل می کند؟ «هر باکتری استرپتوکوکوس نومونیا،.....»

- ۱) به طور حتم، توانایی ایجاد بیماری سینه پهلو در موش های سالم را دارد.
- ۲) تقریباً کروی شکل است و اندازه ای کم تر از ۲۰۰ نانومتر (nm) دارد.
- ۳) درون سیتوپلاسم خود، قطعاً دارای نوکلئیک اسیدهای خطی است.
- ۴) می تواند وضع درونی یاخته های خود را در محدوده ای ثابت نگه دارد.

۵- چند مورد، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می کند؟

در مرحله ای از آزمایش گرفتیت که ..... رخ داد، .....

- الف) تزریق باکتری های بدون پوشینه کشته شده به موش ها - در شش های موش، باکتری های پوشینه دار زنده یافت شدند.
- ب) پوشینه دار شدن برخی از باکتری های بدون پوشینه - موش ها مطابق انتظار گرفتیت بر اثر ابتلا به سینه پهلو مردند.
- ج) تزریق مخلوطی از باکتری های زنده و کشته شده به موش ها - اطلاعات وراثتی صرفاً بین یاخته های زنده مبادله گردید.
- د) زنده ماندن موش ها به دنبال تزریق باکتری های زنده - باکتری ها فاقد توانایی ساخت پوشینه برای خود بودند.

۱(۱)                      ۲(۲)                      ۳(۳)                      ۴(۴)

۶- حدود ۱۶ سال پس از آزمایشات گرفتیت، گروهی از دانشمندان به ماهیت مولکول مؤثر در انتقال صفات وراثتی

پی بردند. کدام گزینه ویژگی مشترک همه مراحل آزمایشات مربوط به این دانشمندان را مطرح می کند؟

- ۱) استفاده از مولکول های زیستی افزاینده سرعت واکنش های شیمیایی
- ۲) قرارگیری عصاره گروهی از باکتری های کشته شده در گریزانه ای با سرعت بالا
- ۳) تغییر در ژن های باکتری های بدون پوشینه در تمامی محیط های کشت این آزمایشات
- ۴) استفاده از محیط کشت حاوی باکتری هایی با عدم توانایی بیماری زایی در موش های سالم

۷- کدام عبارت، درباره هر نوکلئوتید موجود در بدن یک فرد سالم درست است؟(سراسری خ ۱۴۰۰)

- ۱) نوعی بازی با ساختار حلقه ای دارد که به ریبوز متصل است.
- ۲) واحد تکرار شونده نوعی بسپار (پلیمر) محسوب می شود.
- ۳) در طی مرحله هوازای تنفس یاخته ای تولید می گردد.
- ۴) در ساختار خود گروه یا گروه های فسفات دارد.

- ۸- چند مورد درباره ساختار نوکلئیک اسیدها نادرست است؟
- الف) در نوکلئیک اسیدها هر رشته همیشه دو سر متفاوت دارد.
- ب) در حالت طبیعی باز آلی آدنین همیشه مقابل باز آلی تیمین قرار می گیرد.
- ج) بازهای آلی پورینی همواره از طریق حلقه شش ضلعی خود به قند پنج کربنی متصل می شوند.
- د) در هر رشته همواره گروه هیدروکسیل متصل به قند پنج کربنه در پیوند فسفودی استر شرکت دارد.
- ۱(۱)                      ۲(۲)                      ۳(۳)                      ۴(۴)

- ۹- در ساختار هر نوکلئوتید یک رشته پلی نوکلئوتیدی، بخشی که ..... پیوند با ..... است، .....  
 ۱) فاقد - بخش دارای حلقه آلی - ممکن نیست پیوند هیدروژنی تشکیل دهد.  
 ۲) دارای - بخش تشکیل شده فقط از عناصر C، H و O - قطعاً حلقه آلی دارد.  
 ۳) فاقد - کربن های حلقه آلی قند بین مولکول دنا و رنا مشترک می باشد.  
 ۴) دارای - بخش تشکیل دهنده پله در دنا - ممکن نیست سبک تر از گلوکز باشد.

۱۰- کدام مورد عبارت زیر را به درستی تکمیل می کند؟

«اگر مولکول مقابل در..... مشاهده شود به طور حتم می توان گفت.....»

- ۱) هسته ی پودوسیت - دارای دو سر متفاوت است و جهت گیری قندهای دو رشته ی آن برعکس یکدیگر می باشد.  
 ۲) عامل مولد سینه پهلوی - تعداد حلقه های پنج ضلعی یک رشته ی آن با حلقه های شش ضلعی رشته ی مقابل برابر است.  
 ۳) یاخته ی دندریتی - در هر رشته ی خود دارای یک گروه فسفات است که در تشکیل پیوند فسفودی استر دخالت ندارد.  
 ۴) باکتری - قندهای موجود در آن به کمک کربنی در خارج از حلقه ی خود با بخش غیرآلی نوکلئوتید پیوند برقرار می نماید.

۱۱- در میان نوکلئیک اسیدها ، .....

- ۱) تنوع بازهای دو حلقه ای بیشتر از بازهای تک حلقه ای است.  
 ۲) نوکلئوتیدها با اتصال گروه فسفر یک نوکلئوتید با گروه هیدروکسیل (OH) نوکلئوتید دیگر به یکدیگر متصل می شوند.  
 ۳) بازهای آلی نزدیک ترین فاصله را نسبت به هم در مقایسه با سایر اجزای سازنده نوکلئوتیدهای مقابل هم در دو رشته دنا دارند.  
 ۴) هر نوکلئیک اسید خطی، همیشه دو سر متفاوت دارد.



۱۲- در کدام گزینه به ترتیب دو عبارت صحیح در خصوص یافته ها و فعالیت های « ویلکینز و فرانکلین » و « چارگاف»، بیان شده است؟

- ۱) فعالیت در زمینه نگرش بین رشته ای از ویژگی های زیست شناسی نوین - اثبات وجود باز آلی در ساختار پله مانند مولکول دنا
- ۲) استفاده از نوعی پرتوی آسیب رسان به جنین انسان - اثبات برابری تعداد بازهای پورینی و پیریمیدینی در هر نوکلئیک اسید
- ۳) اسید بررسی ساختار ماریپیچی دنا و ابعاد مولکول ها با استفاده از یک روش مشخص - بررسی جفت بازهای مکمل در ساختار دناهای طبیعی
- ۴) وجود نواحی تیره و روشن در تصویر حاصل از مولکول دنا - تغییر تصورات دانشمندان پیش از خود درباره توزیع نوکلئوتیدها در مولکول دنا

۱۳- کدام گزینه، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می کند؟

«دانشمندی که به دنبال آزمایشات خود به ..... برای اولین بار پی برد، .....»

- ۱) ابعاد مولکول های دنا- ماریپیچی و دو رشته ای بودن مولکول دنا را تشخیص داد.
- ۲) ماهیت ماده وراثتی- از عامل بیماری سینه پهلو در آزمایشات خود استفاده می کرد.
- ۳) برابری بازهای آلی آدنین با تیمین در ساختار دنا- دلیل این برابری نوکلئوتیدها را نیز شرح داد.
- ۴) امکان انتقال ماده وراثتی از یاخته ای به یاخته دیگر- چگونگی انتقال آن را نیز توضیح داد.

۱۴- کدام مورد با مدل واتسون و کریک در ارتباط با دنا صحیح است؟

- ۱) پیوند بین پله ها و ستون ها از نوع اشتراکی (کووالانسی) است.
- ۲) پیوند اشتراکی درون ستون ها فقط از نوع فسفودی استر است.
- ۳) بین A و T نسبت به C و G پیوند هیدروژنی بیشتری تشکیل می شود.
- ۴) رشته های پلی نوکلئوتیدی که به دور محور فرضی می پیچند، یکسان اند.

۱۵- کدام گزینه درباره مدل واتسون و کریک صحیح نیست؟

- ۱) در هر پله از نردبان پیچ خورده دنا، سه حلقه حاوی کربن و نیتروژن وجود دارد.
- ۲) میزان پایداری مولکول دنا به نوع و ترکیب بازهای آلی نیتروژن دار ارتباطی ندارد
- ۳) پیوندهای مستحکم کننده پله های نردبان، انرژی پیوند کم تری از ستون های نردبان دارند
- ۴) قرارگیری بازهای آلی طبق قانون چارگاف، در یکسان بودن قطر مولکول دنا در سرتاسر این مولکول نقش دارد.

۱۶- کدام گزینه، ویژگی مشترک همه طرح های مختلف پیشنهاد شده در کتاب درسی برای مدل همانندسازی دنا است؟

- ۱) دو رشته دناى اولیه در پایان همانندسازی، دست نخورده باقى می مانند.
- ۲) در هر یک از دناهای حاصل، فقط یکی از دو رشته دناى قبلى وجود دارد.
- ۳) دو دناى حاصل از لحاظ نوع، تعداد و ترتیب نوکلئوتیدها یکسان خواهند بود.
- ۴) هر کدام از دناهای حاصل، قطعاتی از رشته های قبلى و رشته های جدید را دارند.

۱۷- مطابق با فصل (۱) زیست شناسی دوازدهم، ..... طرح های پیشنهادی برای فرایند همانندسازی .....

- ۱) فقط در یکی از - رشته پلی نوکلئوتیدی دارای واحدهای سازنده کاملاً جدید تشکیل نمی گردد.
- ۲) در همه - پیوند هیدروژنی در بین نوکلئوتیدهای رشته های دناهای قدیمی و جدید تشکیل می گردد.
- ۳) فقط در یکی از - امکان شکست پیوندهای فسفودی استری در بین نوکلئوتیدهای دناى اولیه وجود ندارد.
- ۴) در همه - هر اشتباه ایجاد شده در طی همانندسازی به هر دو یاخته حاصل از تقسیم، منتقل می شود.

۱۸- اگر یک باکتری دارای نوکلئوتیدهای  $N_{14}$  را در محیط دارای نوکلئوتیدهای  $N_{15}$  کشت دهیم، پس از ۶۰ دقیقه مولکول

های DNA را از باکتری ها استخراج کرده و گریزانه کنیم، در لوله آزمایش ..... نوار تشکیل می شود که در نوار بالایی ..... مولکول DNA وجود دارد. (باکتری فاقد پلازمید و در هر ۲۰ دقیقه تقسیم می شود).

(۱) ۲-۲ (۲) ۶-۲ (۳) ۳-۲ (۴) ۶-۳

۱۹- دو باکتری اشرشیاکلاى طبیعى رادر دو محیط کشت جداگانه حاوی  $N^{14}$ ، یک نسل کشت می دهیم. سپس این

باکتری ها به محیط کشت  $N^{15}$  منتقل شده و به ترتیب یک و دو نسل دیگر همانندسازی می کنند. پس از استخراج دناى

این باکتری ها و گریز دادن ..... \*

- ۱) تعداد دناهایی که در بخش میانی لوله قرار می گیرند از سایرین بیشتر است.
- ۲) دو نوار در لوله تشکیل می شود که بیشترین فاصله ممکن را از یکدیگر دارند.
- ۳) همه مولکول های دنا حداقل دارای یک رشته پلی نوکلئوتیدی با  $N^{14}$  هستند.
- ۴) مسافتی که هر مولکول دنا در لوله طی می کند با هم برابر است.

۲۰- در مورد همانندسازی DNA، دو مورد متن زیر را به درستی کامل می کنند، آن ها کدام هستند؟ (حجم ها مورد نظر نیستند).  
 «مولکول DNA ای با  $N_{14}$  را به محیطی که نوکلئوتیدهای آن  $N_{15}$  دارند منتقل کرده ایم، پس از سه مرحله همانندسازی، محیط حاصل را

سانتریفیوژ کرده ایم. اگر شکل شماره ..... حاصل شود، می توان ادعا کرد که طرح همانندسازی به صورت ..... است.»



- (الف) یک- حفاظتی (ب) دو- حفاظتی (ج) یک- نیمه حفاظتی (د) دو- نیمه حفاظتی  
 (۱) الف- ب (۲) الف- د (۳) ب- ج (۴) ج- د

۲۱- اگر نوکلئوتیدهای به کار رفته برای رشته های جدید DNA نسبت به نوکلئوتیدهای DNA اولیه سنگین تر باشند بعد از نسل همانندسازی DNA اولیه کدام لوله آزمایش سانتریفیوژ شده محصولات DNA را به درستی نشان می دهد؟



۲۲- کدام گزینه، جمله زیر را به درستی تکمیل می کند؟

«در شرایطی که همانندسازی ..... را بپذیریم، پس از ..... همانندسازی یک دنا با دو رشته سبک (نیتروزن ۱۴) در محیطی با نیتروزن ۱۵، به دنبال سانتریفیوژ ، .....»

- (۱) غیر حفاظتی - یک نسل - دو نوار در بخش میانی و پایینی لوله تشکیل می شود.  
 (۲) نیمه حفاظتی - دو نسل - دو نوار هم اندازه در بخش میانی و بالای لوله تشکیل می شود.  
 (۳) حفاظتی - یک نسل - دو نوار متفاوت با کم ترین فاصله ممکن از هم تشکیل می شود.  
 (۴) غیر حفاظتی - دو نسل - نوار جدید در بخشی تشکیل می شود که با پایین لوله فاصله کم تری نسبت به بالای لوله دارد.

۲۳- کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در بدن یک زن سالم و بالغ ، وجه اشتراک اندام های ..... در این است که همگی .....

- ۱) سازندهٔ ادرار - در قسمتی از بخش پشتی خود توسط دنده های ۱۱ و ۱۲ محافظت می شوند.
- ۲) ترشح کنندهٔ هورمون تنظیم کنندهٔ تولید گویچه های قرمز- تنها توسط نوعی سرخرگ ، ترکیبات قندی را دریافت می کنند.
- ۳) تخریب کنندهٔ بیشترین یاخته های خونی - در سطح زیرین نیمه پائین تر میان بند (دیافراگم) قرار گرفته اند.
- ۴) دفع کننده بیشترین ماده آلی ادرار - به نوعی در خروج انواعی از مواد آلی و معدنی مختلف از بدن فرد نقش دارند.

۲۴- چند مورد، برای تکمیل عبارت مقابل مناسب است؟

«نوعی بافت پیوندی محافظت کنندهٔ کلیه که ..... می تواند .....

- الف: در برابر ضربه از آن محافظت می کند - فضای بین یاخته ای زیادی داشته باشد.
- ب: در حفظ موقعیت کلیه نقش مهمی دارد - در یاخته های اصلی خود ، هسته مرکزی داشته باشد.
- ج: در ماده زمینه ای خود، رشته های پروتئینی فراوانی دارد - از کلیه چپ بیشتر از کلیه راست محافظت کند.
- د: به طور مستقیم به بخش قشری لپ های کلیه متصل است - در فرورفتگی های سطحی کلیه ، وجود داشته باشد.

۱(۲) ۳(۳) ۴(۴)

۲۵- بخشی از گردیزه (نفرون) در کلیهٔ انسان که..... به طور حتم .....

- ۱) ضمن اتصال به لوله های مختلف، در انتهای خود قطورتر می شود - دو مرحله فرایند تشکیل ادرار در آن انجام می گیرد.
- ۲) برای جابه جایی مواد در آن ،انتخابی صورت نمی گیرد - از نیروی انقباضی یاخته های واجد صفحات بینابینی بهره می برد.
- ۳) در میانه خود قطورتر است - رگ های ورودی به آن به علت تفاوت در قطر خود، منجر به جریان مواد به بخشی کروی شکل می شوند.
- ۴) در میانه خود نازک تر است - جهت حرکت خون در مویرگ های بخش بالاروی آن ، برخلاف جهت حرکت مواد در لوله جمع کننده مجاور است.

۲۶- چند مورد دربارهٔ هر شبکهٔ مویرگی موجود در کلیه انسان که در هر دو بخش قشری و مرکزی یافت می شود، درست است ؟

- الف) درون آن، همانند درون حفره های قلب نوزاد جانوری مهره دار، خون هایی با سه رنگ از قلب خارج می شود.
- ب) حاوی خون اکسیژن دار است که در اطراف هر ساختار لوله ای شکل در هرم های کلیه ، مشاهده می شود.
- ج) برخلاف شبکهٔ مویرگی دیگر مرتبط با نفرون ها، مواد درون خود را تنها از سرخرگ و ایران دریافت کرده است.
- د) خونی که از آن خارج می شود، پیش از رسیدن به رگ های عبوری از مجاورت لگنچه، از فواصل بین هرم ها عبور می کند.

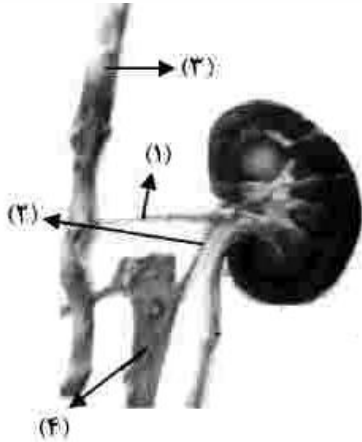
۱(۱) ۲(۲) ۳(۳) ۴(۴)



۲۷- چند مورد درباره گردش خون در کلیه یک انسان سالم و بالغ به درستی بیان شده است؟

- الف: انشعابات مربوط به سرخرگ کلیه سمت چپ، در فواصل بین هرم های کلیه، نخستین شبکه مویرگی حاوی خون روشن را می سازد.  
 ب: جریان خون روشن، پیش از رسیدن به اطراف بخش های لوله هنله، می تواند ابتدا در مجاورت لوله پیچ خورده دور تبادل مواد انجام می دهد.  
 ج: ترکیب آهن دار یاخته های خونی در هر رگ خونی مرتبط با شبکه های مویرگی اطراف نفرون ها، سهم بیشتری در حمل اکسیژن دارد.  
 د: در همه محل هایی از نفرون ها که بواسطه داشتن ارتباط تنگاتنگ با رگ های خونی، تبادل مواد رخ می دهد یاخته های ریزبرزدار دیده می شوند.
- (۱) صفر                      ۱(۲)                      ۲(۳)                      ۳(۴)

۲۸- به طور معمول و با توجه به شکل زیر چند مورد درست است؟ (کنکور سراسری دیماه ۱۴۰۱)



- الف: بخش ۳ نسبت به بخش ۴، لایه ماهیچه ای و پیوندی ضخیم تری دارد.  
 ب: بخش ۱ برخلاف بخش ۲، در تشکیل کلافاک (گلومرول) دخالت دارد.  
 ج: بخش ۴ برخلاف بخش ۳، محتویات خود را به داخل کبد وارد می کند.  
 د: بخش ۱ نسبت به بخش ۲، حاوی دی اکسید کربن بیشتری است.
- ۱(۱)                      ۲(۲)                      ۳(۳)                      ۴(۴)

۲۹- چند مورد، در خصوص فرایندهای تشکیل ادرار در یک انسان سالم و بالغ به طور صحیحی قید شده است؟

- الف) فقط یکی از فرایندهای تغییر دهنده میزان گلوکز خوناب، در کوتاه ترین بخش نفرون رخ می دهد.  
 ب) هیچ یک از فرایندهای مؤثر در افزایش غلظت ادرار ممکن نیست با عبور ماده از لابه لای گلیسرول ها همراه باشد.  
 ج) همه فرایندهای مؤثر در تغییر محتویات شبکه دوم، مویرگی در بیشتر موارد به صورت فعال انجام می گیرند.  
 د) فقط یکی از فرایندهای انجام شده در مجاری خارج نفرونی، در ساختارهای لوله ای نفرون نیز قابل انجام می باشد.
- ۱(۱)                      ۲(۲)                      ۳(۳)                      ۴(۴)

۳۰- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) کلیه چپ نسبت به کلیه راست بلندتر و به ستون مهره ها نزدیک تر است.  
 (۲) از روبه رو به ترتیب سرخرگ کلیه میزنا و سیاهرگ کلیه، از گودی کلیه خارج شده اند.  
 (۳) بخش گود هر یک از کلیه ها به سمت داخلی تر بدن و بخش محدب آن به سمت بیرونی تر بدن قرار دارد.  
 (۴) مهره ای که دنده های مفصل شده با آن از هر دو کلیه حفاظت کنند، از مهره پایینی خود کوچک تر است.

۳۱- به طور معمول در بدن یک انسان، بروز بیماری مرتبط با ..... می تواند با ..... محل برابر شدن فشار اسمزی و تراوشی ..... مویرگ ها همراه باشد

الف) دفع پروتئین در نتیجه اختلال در کلیه ها - دور شدن - از ابتدای

ب) اختلال در ترشح هورمون ضد ادرای - نزدیک شدن - به ابتدای

ج) افزایش فشار خون سیاهرگ ها - نزدیک شدن - به انتهای

د کاهش قطر سرخرگ و ابران - دور شدن - از انتهای

۱(۱) ۲(۲) ۳(۳) ۴(۴)

۳۲- کدام مورد جمله زیر را به طور صحیح تکمیل می کند؟

«در ساختار نفرون های کلیه یک انسان سالم و بالغ، دربارهٔ ..... بخش لوله ای شکل می توان گفت .....»

۱) نخستین - شکاف های تراوشی باریک و متعددی بین رشته های پاماند ایجاد شده است.

۲) دومین - یاخته های سازندهٔ دیوارهٔ آن ارتباط تنگاتنگی با یاخته های مویرگ های خونی دارند.

۳) سومین - خروج هر ماده از درون آن، با عبور از غشای فسفولیپیدی یاخته های مکعبی همراه است.

۴) نخستین - دارای یاخته هایی است که در بخش قاعده ای خود، دارای ریزکیسه های متعددی می باشد

۳۳- کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«طبق اطلاعات فصل ۵ زیست شناسی دهم، در بدن انسان سالم و بالغ، ..... ترکیب های نیتروژن دار تراوش شده در

محل گلومرول های کلیه .....»

۱) همهٔ - نوعی ترکیب آلی دفعی محسوب می شود که از سوخت و ساز مولکول های زیستی نیتروژن دار ایجاد شده اند.

۲) فقط بعضی از - در نهایت توسط برخی پروتئین های منفذدار در غشای یاخته های لولهٔ پیچ خورده بازجذب می شود.

۳) همهٔ - تا حدی در آب انحلال پذیری دارند و با دفع از طریق ادرار در حفظ هم ایستایی بدن در محدودهٔ ثابت نقش دارند.

۴) فقط بعضی از - با رسوب در محل هر نوع محل اتصال استخوان ها به همدیگر، باعث بروز پاسخ التهابی در آن محل می شوند.

۳۴- کدام گزینه در مورد فرآیند تخلیه ادرار به درستی ذکر شده است؟

۱) بعد از کامل شدن ارتباط مغز و نخاع، ورود ادرار به میزراه به طور کامل به صورت ارادی کنترل می شود.

۲) هر مجرایی که ادرار را از کلیه خارج می کند، قبل از رسیدن به مثانه ابتدا از روی نوعی سرخرگ و سپس بلافاصله از روی سیاهرگ عبور می کند.

۳) در صورت کشیده شدن دیوارهٔ مثانه، ادرار بلافاصله وارد مجرای میزراه می شود

۴) دریچه ای که مانع از بازگشت ادرار از مثانه می شود، حاصل چین خوردگی داخلی ترین لایهٔ دیوارهٔ مثانه روی دهانه میزنای است.

- ۱- یکی از سوالاتی که در زیست شناسی، یافتن پاسخی برای آن بیش از پنجاه سال طول کشید در مورد ساختاری در یاخته های زنده بود. کدام یک از موارد زیر در رابطه با این ساختار به درستی بیان نشده است؟ ۴
- الف- استفاده از اطلاعات آن به طور مستقیم موجب تولید مولکول های رنا و یا پلی پپتید می شود
- ب- دارای دو رشته ی پلی پپتیدی است و قطر آن تقریباً به اندازه پنج حلقه ی کربن دار است.
- ج- تعداد پیوندهای اشتراکی و غیر اشتراکی در ساختار آن در شرایطی می تواند با هم برابر باشد.
- د- از واحدهای تکرار شونده ای تشکیل شده است که می توانند به عنوان منبع رایج انرژی استفاده شوند.
- ۱(۱)      ۲(۲)      ۳(۳)      ۴(۴)

۲- چند مورد عبارت زیر را به طور نادرست تکمیل می کند؟ ۴

- «در رابطه با ..... مولکول های مرتبط با ژن در هر یاخته واجد شبکه آندوپلاسمی می توان گفت که، .....»
- \* همه - توسط مولکول های زیستی افزاینده سرعت واکنش های شیمیایی همان یاخته تولید شده اند.
- \* فقط برخی از - نقش ماده ذخیره کننده اطلاعات وراثتی را دارند و در همه قسمت های هسته به یک مقدار قرار گرفته اند.
- \* همه - اطلاعات اولیه درباره این مولکول ها، از فعالیت و آزمایش های باکتری شناس انگلیسی به دست آمده است.
- \* فقط برخی از - اطلاعاتی را در خود ذخیره می کنند و در اندامک اصلی کنترل کننده ویژگی های یاخته مشاهده می شوند.
- ۱(۱)      ۲(۲)      ۳(۳)      ۴(۴)

۳ چند مورد می تواند جمله زیر را به درستی تکمیل کند؟ ۱ ج

- «در بررسی آزمایش انجام شده توسط باکتری شناس انگلیسی گریفیت، ممکن نیست ، .....»
- الف) در مرحله دوم، پادتن های ضد باکتری به سطح ماکروفاژ متصل شوند.
- ب) با افزودن عصاره باخته ای باکتری های عامل سینه پهلو کشته شده به محیط کشت باکتری های فاقد پوشینه، باکتری های پوشینه دار دیده شوند.
- ج) زنده ماندن موش هایی که باکتری های بدون پوشینه به آن ها تزریق می شود، نشان دهنده انتقال صفت باکتری های بدون پوشینه باشد.
- د) انتقال صفت در باکتری های بدون پوشینه را از مشاهده میکروسکوپی باکتری های پوشینه دار زنده موجود شش های موش های مرده متوجه شد.
- ۱(۱)      ۲(۲)      ۳(۳)      ۴(۴)

۴- کدام گزینه، عبارت زیر را به طور صحیح تکمیل می کند؟ «هر باکتری استرپتوکوکوس نومونیا، .....» ۳

- ۱) به طور حتم، توانایی ایجاد بیماری سینه پهلو در موش های سالم را دارد.
- ۲) تقریباً کروی شکل است و اندازه ای کم تر از ۲۰۰ نانومتر (nm) دارد.
- ۳) درون سیتوپلاسم خود، قطعاً دارای نوکلئیک اسیدهای خطی است.
- ۴) می تواند وضع درونی یاخته های خود را در محدوده ای ثابت نگه دارد.

۵- چند مورد، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می کند؟ الفبج

در مرحله ای از آزمایش گرفتیت که ..... رخ داد، .....

- الف) تزریق باکتری های بدون پوشینه کشته شده به موش ها - در شش های موش، باکتری های پوشینه دار زنده یافت شدند.
- ب) پوشینه دار شدن برخی از باکتری های بدون پوشینه - موش ها مطابق انتظار گرفتیت بر اثر ابتلا به سینه پهلو مردند.
- ج) تزریق مخلوطی از باکتری های زنده و کشته شده به موش ها - اطلاعات وراثتی صرفاً بین یاخته های زنده مبادله گردید.
- د) زنده ماندن موش ها به دنبال تزریق باکتری های زنده - باکتری ها فاقد توانایی ساخت پوشینه برای خود بودند.

۱(۱) ۲(۲) ۳(۳) ۴(۴)

۶- حدود ۱۶ سال پس از آزمایشات گرفتیت، گروهی از دانشمندان به ماهیت مولکول مؤثر در انتقال صفات وراثتی

پی بردند. کدام گزینه ویژگی مشترک همه مراحل آزمایشات مربوط به این دانشمندان را مطرح می کند؟ ۴

- ۱) استفاده از مولکول های زیستی افزاینده سرعت واکنش های شیمیایی
- ۲) قرارگیری عصاره گروهی از باکتری های کشته شده در گریزانه ای با سرعت بالا
- ۳) تغییر در ژن های باکتری های بدون پوشینه در تمامی محیط های کشت این آزمایشات
- ۴) استفاده از محیط کشت حاوی باکتری هایی با عدم توانایی بیماری زایی در موش های سالم

۷- کدام عبارت، درباره هر نوکلئوتید موجود در بدن یک فرد سالم درست است؟ (سراسری خ ۱۴۰۰) ۴

- ۱) نوعی بازی با ساختار حلقه ای دارد که به ریبوز متصل است.
- ۲) واحد تکرار شونده نوعی بسپار (پلیمر) محسوب می شود.
- ۳) در طی مرحله هوازای تنفس یاخته ای تولید می گردد.
- ۴) در ساختار خود گروه یا گروه های فسفات دارد.

- ۸- چند مورد درباره ساختار نوکلئیک اسیدها نادرست است؟۴
- الف) در نوکلئیک اسیدها هر رشته همیشه دو سر متفاوت دارد.
- ب) در حالت طبیعی باز آلی آدنین همیشه مقابل باز آلی تیمین قرار می گیرد.
- ج) بازهای آلی پورینی همواره از طریق حلقه شش ضلعی خود به قند پنج کربنی متصل می شوند.
- د) در هر رشته همواره گروه هیدروکسیل متصل به قند پنج کربنه در پیوند فسفودی استر شرکت دارد.
- ۱(۱)                      ۲(۲)                      ۳(۳)                      ۴(۴)

- ۹- در ساختار هر نوکلئوتید یک رشته پلی نوکلئوتیدی، بخشی که ..... پیوند با ..... است، ..... ۳
- ۱) فاقد - بخش دارای حلقه آلی - ممکن نیست پیوند هیدروژنی تشکیل دهد.
- ۲) دارای - بخش تشکیل شده فقط از عناصر C، H و O - قطعاً حلقه آلی دارد.
- ۳) فاقد - کربن های حلقه آلی قند بین مولکول دنا و رنا مشترک می باشد.
- ۴) دارای - بخش تشکیل دهنده پله در دنا - ممکن نیست سبک تر از گلوکز باشد.

#### ۱۰- کدام مورد عبارت زیر را به درستی تکمیل می کند؟ ۴

«اگر مولکول مقابل در..... مشاهده شود به طور حتم می توان گفت.....»

- ۱) هسته ی پودوسیت - دارای دو سر متفاوت است و جهت گیری قندهای دو رشته ی آن برعکس یکدیگر می باشد.
- ۲) عامل مولد سینه پهلوی - تعداد حلقه های پنج ضلعی یک رشته ی آن با حلقه های شش ضلعی رشته ی مقابل برابر است.
- ۳) یاخته ی دندریتی - در هر رشته ی خود دارای یک گروه فسفات است که در تشکیل پیوند فسفودی استر دخالت ندارد.
- ۴) باکتری - قندهای موجود در آن به کمک کربنی در خارج از حلقه ی خود با بخش غیرآلی نوکلئوتید پیوند برقرار می نماید.

#### ۱۱- در میان نوکلئیک اسیدها ، .....۳

- ۱) تنوع بازهای دو حلقه ای بیشتر از بازهای تک حلقه ای است.
- ۲) نوکلئوتیدها با اتصال گروه فسفر یک نوکلئوتید با گروه هیدروکسیل (OH) نوکلئوتید دیگر به یکدیگر متصل می شوند.
- ۳) بازهای آلی نزدیک ترین فاصله را نسبت به هم در مقایسه با سایر اجزای سازنده نوکلئوتیدهای مقابل هم در دو رشته دنا دارند.
- ۴) هر نوکلئیک اسید خطی، همیشه دو سر متفاوت دارد.



۱۲- در کدام گزینه به ترتیب دو عبارت صحیح در خصوص یافته ها و فعالیت های « ویلکینز و فرانکلین » و « چارگاف »، بیان شده است؟۴

- ۱) فعالیت در زمینه نگرش بین رشته ای از ویژگی های زیست شناسی نوین - اثبات وجود باز آلی در ساختار پله مانند مولکول دنا
- ۲) استفاده از نوعی پرتوی آسیب رسان به جنین انسان - اثبات برابری تعداد بازهای پورینی و پیریمیدینی در هر نوکلئیک اسید
- ۳) اسید بررسی ساختار ماریپیچی دنا و ابعاد مولکول ها با استفاده از یک روش مشخص - بررسی جفت بازهای مکمل در ساختار دناهای طبیعی
- ۴) وجود نواحی تیره و روشن در تصویر حاصل از مولکول دنا - تغییر تصورات دانشمندان پیش از خود درباره توزیع نوکلئوتیدها در مولکول دنا

۱۳- کدام گزینه، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می کند؟۲

« دانشمندی که به دنبال آزمایشات خود به ..... برای اولین بار پی برد، ..... »

- ۱) ابعاد مولکول های دنا- ماریپیچی و دو رشته ای بودن مولکول دنا را تشخیص داد.
- ۲) ماهیت ماده وراثتی- از عامل بیماری سینه پهلو در آزمایشات خود استفاده می کرد.
- ۳) برابری بازهای آلی آدنین با تیمین در ساختار دنا- دلیل این برابری نوکلئوتیدها را نیز شرح داد.
- ۴) امکان انتقال ماده وراثتی از یاخته ای به یاخته دیگر- چگونگی انتقال آن را نیز توضیح داد.

۱۴- کدام مورد با مدل واتسون و کریک در ارتباط با دنا صحیح است؟ ۱

- ۱) پیوند بین پله ها و ستون ها از نوع اشتراکی (کووالانسی) است.
- ۲) پیوند اشتراکی درون ستون ها فقط از نوع فسفودی استر است.
- ۳) بین A و T نسبت به C و G پیوند هیدروژنی بیشتری تشکیل می شود.
- ۴) رشته های پلی نوکلئوتیدی که به دور محور فرضی می پیچند، یکسان اند.

۱۵- کدام گزینه درباره مدل واتسون و کریک صحیح نیست؟ ۲

- ۱) در هر پله از نردبان پیچ خورده دنا، سه حلقه حاوی کربن و نیتروژن وجود دارد.
- ۲) میزان پایداری مولکول دنا به نوع و ترکیب بازهای آلی نیتروژن دار ارتباطی ندارد
- ۳) پیوندهای مستحکم کننده پله های نردبان، انرژی پیوند کم تری از ستون های نردبان دارند
- ۴) قرارگیری بازهای آلی طبق قانون چارگاف، در یکسان بودن قطر مولکول دنا در سرتاسر این مولکول نقش دارد.

۱۶- کدام گزینه، ویژگی مشترک همه طرح های مختلف پیشنهاد شده در کتاب درسی برای مدل همانندسازی دنا است؟ ۳

- ۱) دو رشته دناى اولیه در پایان همانندسازی، دست نخورده باقى مى مانند.
- ۲) در هر یک از دناهای حاصل، فقط یکی از دو رشته دناى قبلى وجود دارد.
- ۳) دو دناى حاصل از لحاظ نوع، تعداد و ترتیب نوکلئوتیدها یکسان خواهند بود.
- ۴) هر کدام از دناهای حاصل، قطعاتی از رشته های قبلى و رشته های جدید را دارند.

۱۷- مطابق با فصل (۱) زیست شناسی دوازدهم، ..... طرح های پیشنهادی برای فرایند همانندسازی .....۱

- ۱) فقط در یکی از - رشته پلی نوکلئوتیدی دارای واحدهای سازنده کاملاً جدید تشکیل نمی گردد.
- ۲) در همه - پیوند هیدروژنی در بین نوکلئوتیدهای رشته های دناهای قدیمی و جدید تشکیل می گردد.
- ۳) فقط در یکی از - امکان شکست پیوندهای فسفودی استری در بین نوکلئوتیدهای دناى اولیه وجود ندارد.
- ۴) در همه - هر اشتباه ایجاد شده در طی همانندسازی به هر دو یاخته حاصل از تقسیم، منتقل می شود.

۱۸- اگر یک باکتری دارای نوکلئوتیدهای  $N_{14}$  را در محیط دارای نوکلئوتیدهای  $N_{15}$  کشت دهیم، پس از ۶۰ دقیقه مولکول

های  $DNA$  را از باکتری ها استخراج کرده و گریزانه کنیم، در لوله آزمایش ..... نوار تشکیل می شود که در نوار بالایی

..... مولکول  $DNA$  وجود دارد. (باکتری فاقد پلازمید و در هر ۲۰ دقیقه تقسیم می شود). ۱

۱) ۲-۲ (۲) ۳-۲ (۳) ۴-۳ (۴)

۱۹- دو باکتری اشرشیاکلاى طبیعى رادر دو محیط کشت جداگانه حاوی  $N^{14}$ ، یک نسل کشت می دهیم. سپس این

باکتری ها به محیط کشت  $N^{15}$  منتقل شده و به ترتیب یک و دو نسل دیگر همانندسازی می کنند. پس از استخراج دناى

این باکتری ها و گریز دادن ..... \* ۱

- ۱) تعداد دناهایی که در بخش میانی لوله قرار می گیرند از سایرین بیشتر است.
- ۲) دو نوار در لوله تشکیل می شود که بیشترین فاصله ممکن را از یکدیگر دارند.
- ۳) همه مولکول های دنا حداقل دارای یک رشته پلی نوکلئوتیدی با  $N^{14}$  هستند.
- ۴) مسافتی که هر مولکول دنا در لوله طی می کند با هم برابر است.

۲۰- در مورد همانندسازی DNA، دو مورد متن زیر را به درستی کامل می کنند، آن ها کدام هستند؟ (حجم ها مورد نظر نیستند).  
 «مولکول DNA ای با  $N_{14}$  را به محیطی که نوکلئوتیدهای آن  $N_{15}$  دارند منتقل کرده ایم، پس از سه مرحله همانندسازی، محیط حاصل را

سانتریفیوژ کرده ایم. اگر شکل شماره ..... حاصل شود، می توان ادعا کرد که طرح همانندسازی به صورت ..... است.» ۳



- (الف) یک- حفاظتی (ب) دو- حفاظتی (ج) یک- نیمه حفاظتی (د) دو- نیمه حفاظتی
- (۱) الف- ب (۲) الف- د (۳) ب- ج (۴) ج- د

۲۱- اگر نوکلئوتیدهای به کار رفته برای رشته های جدید DNA نسبت به نوکلئوتیدهای DNA اولیه سنگین تر باشند بعد از نسل همانندسازی DNA اولیه کدام لوله آزمایش سانتریفیوژ شده محصولات DNA را به درستی نشان می دهد؟ ۲



۲۲- کدام گزینه، جمله زیر را به درستی تکمیل می کند؟ ۴

«در شرایطی که همانندسازی ..... را بپذیریم، پس از ..... همانندسازی یک دنا با دو رشته سبک (نیتروزن ۱۴) در محیطی با نیتروزن ۱۵، به دنبال سانتریفیوژ ، .....»

- (۱) غیر حفاظتی - یک نسل - دو نوار در بخش میانی و پایینی لوله تشکیل می شود.  
 (۲) نیمه حفاظتی - دو نسل - دو نوار هم اندازه در بخش میانی و بالای لوله تشکیل می شود.  
 (۳) حفاظتی - یک نسل - دو نوار متفاوت با کم ترین فاصله ممکن از هم تشکیل می شود.  
 (۴) غیر حفاظتی - دو نسل - نوار جدید در بخشی تشکیل می شود که با پایین لوله فاصله کم تری نسبت به بالای لوله دارد.



۲۳- کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟ ۴

«در بدن یک زن سالم و بالغ ، وجه اشتراک اندام های ..... در این است که همگی .....

- ۱) سازندهٔ ادرار - در قسمتی از بخش پشتی خود توسط دنده های ۱۱ و ۱۲ محافظت می شوند.
- ۲) ترشح کنندهٔ هورمون تنظیم کنندهٔ تولید گویچه های قرمز- تنها توسط نوعی سرخرگ ، ترکیبات قندی را دریافت می کنند.
- ۳) تخریب کنندهٔ بیشترین یاخته های خونی - در سطح زیرین نیمه پائین تر میان بند (دیافراگم) قرار گرفته اند.
- ۴) دفع کننده بیشترین ماده آلی ادرار - به نوعی در خروج انواعی از مواد آلی و معدنی مختلف از بدن فرد نقش دارند.

۲۴- چند مورد، برای تکمیل عبارت مقابل مناسب است؟ ۲الفد

«نوعی بافت پیوندی محافظت کنندهٔ کلیه که ..... می تواند .....

- الف: در برابر ضربه از آن محافظت می کند - فضای بین یاخته ای زیادی داشته باشد.
- ب: در حفظ موقعیت کلیه نقش مهمی دارد - در یاخته های اصلی خود ، هسته مرکزی داشته باشد.
- ج: در ماده زمینه ای خود، رشته های پروتئینی فراوانی دارد - از کلیه چپ بیشتر از کلیه راست محافظت کند.
- د: به طور مستقیم به بخش قشری لپ های کلیه متصل است - در فرورفتگی های سطحی کلیه ، وجود داشته باشد.

۱(۲) ۳(۳) ۴(۴)

۲۵- بخشی از گردیزه (نفرون) در کلیهٔ انسان که..... به طور حتم .....۱

- ۱) ضمن اتصال به لوله های مختلف، در انتهای خود قطورتر می شود - دو مرحله فرایند تشکیل ادرار در آن انجام می گیرد.
- ۲) برای جابه جایی مواد در آن ،انتخابی صورت نمی گیرد - از نیروی انقباضی یاخته های واجد صفحات بینابینی بهره می برد.
- ۳) در میانه خود قطورتر است - رگ های ورودی به آن به علت تفاوت در قطر خود، منجر به جریان مواد به بخشی کروی شکل می شوند.
- ۴) در میانه خود نازک تر است - جهت حرکت خون در مویرگ های بخش بالاروی آن ، برخلاف جهت حرکت مواد در لوله جمع کننده مجاور است.

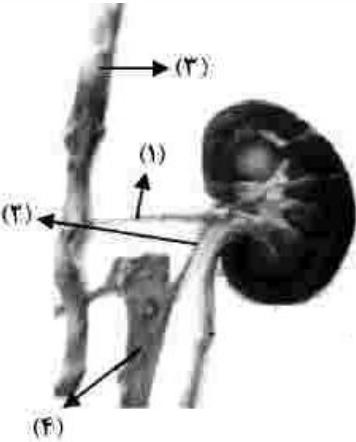
۲۶- چند مورد دربارهٔ هر شبکهٔ مویرگی موجود در کلیه انسان که در هر دو بخش قشری و مرکزی یافت می شود، درست است ؟ ۱د

- الف) درون آن، همانند درون حفره های قلب نوزاد جانوری مهره دار، خون هایی با سه رنگ از قلب خارج می شود.
- ب) حاوی خون اکسیژن دار است که در اطراف هر ساختار لوله ای شکل در هرم های کلیه ، مشاهده می شود.
- ج) برخلاف شبکهٔ مویرگی دیگر مرتبط با نفرون ها، مواد درون خود را تنها از سرخرگ و ایران دریافت کرده است.
- د) خونی که از آن خارج می شود، پیش از رسیدن به رگ های عبوری از مجاورت لگنچه، از فواصل بین هرم ها عبور می کند.

۱(۱) ۲(۲) ۳(۳) ۴(۴)

۲۷- چند مورد درباره گردش خون در کلیه یک انسان سالم و بالغ به درستی بیان شده است؟ ۱ ب

- الف: انشعابات مربوط به سرخرگ کلیه سمت چپ، در فواصل بین هرم های کلیه، نخستین شبکه مویرگی حاوی خون روشن را می سازد.  
 ب: جریان خون روشن، پیش از رسیدن به اطراف بخش های لوله هنله، می تواند ابتدا در مجاورت لوله پیچ خورده دور تبادل مواد انجام می دهد.  
 ج: ترکیب آهن دار یاخته های خونی در هر رگ خونی مرتبط با شبکه های مویرگی اطراف نفرون ها، سهم بیشتری در حمل اکسیژن دارد.  
 د: در همه محل هایی از نفرون ها که بواسطه داشتن ارتباط تنگاتنگ با رگ های خونی، تبادل مواد رخ می دهد یاخته های ریزبرزدار دیده می شوند.
- (۱) صفر                      ۱(۲)                      ۲(۳)                      ۳(۴)



۲۸- به طور معمول و با توجه به شکل زیر چند مورد درست است؟ (کنکور سراسری دیماه ۱۴۰۱) ۲ الف ب

- الف: بخش ۳ نسبت به بخش ۴، لایه ماهیچه ای و پیوندی ضخیم تری دارد.  
 ب: بخش ۱ برخلاف بخش ۲، در تشکیل کلافک (گلومرول) دخالت دارد.  
 ج: بخش ۴ برخلاف بخش ۳، محتویات خود را به داخل کبد وارد می کند.  
 د: بخش ۱ نسبت به بخش ۲، حاوی دی اکسید کربن بیشتری است.
- ۱(۱)                      ۲(۲)                      ۳(۳)                      ۴(۴)

۲۹- چند مورد، در خصوص فرایندهای تشکیل ادرار در یک انسان سالم و بالغ به طور صحیحی قید شده است؟ ۲ الف ب

- الف) فقط یکی از فرایندهای تغییر دهنده میزان گلوکز خوناب، در کوتاه ترین بخش نفرون رخ می دهد.  
 ب) هیچ یک از فرایندهای مؤثر در افزایش غلظت ادرار ممکن نیست با عبور ماده از لابه لای گلیسرول ها همراه باشد.  
 ج) همه فرایندهای مؤثر در تغییر محتویات شبکه دوم، مویرگی در بیشتر موارد به صورت فعال انجام می گیرند.  
 د) فقط یکی از فرایندهای انجام شده در مجاری خارج نفرونی، در ساختارهای لوله ای نفرون نیز قابل انجام می باشد.
- ۱(۱)                      ۲(۲)                      ۳(۳)                      ۴(۴)

۳۰- کدام گزینه نادرست است؟ ۲

- (۱) کلیه چپ نسبت به کلیه راست بلندتر و به ستون مهره ها نزدیک تر است.  
 (۲) از روبه رو به ترتیب سرخرگ کلیه میزنا و سیاهرگ کلیه، از گودی کلیه خارج شده اند.  
 (۳) بخش گود هر یک از کلیه ها به سمت داخلی تر بدن و بخش محدب آن به سمت بیرونی تر بدن قرار دارد.  
 (۴) مهره ای که دنده های مفصل شده با آن از هر دو کلیه حفاظت کنند، از مهره پایینی خود کوچک تر است.

۳۱- به طور معمول در بدن یک انسان، بروز بیماری مرتبط با ..... می تواند با ..... محل برابر شدن فشار اسمزی و تراوشی ..... مویرگ ها همراه باشد؟

الف) دفع پروتئین در نتیجه اختلال در کلیه ها - دور شدن - از ابتدای

ب) اختلال در ترشح هورمون ضد ادرای - نزدیک شدن - به ابتدای

ج) افزایش فشار خون سیاهرگ ها - نزدیک شدن - به انتهای

د کاهش قطر سرخرگ و ابران - دور شدن - از انتهای

۱(۱) ۲(۲) ۳(۳) ۴(۴)

۳۲- کدام مورد جمله زیر را به طور صحیح تکمیل می کند؟ ۲

«در ساختار نفرون های کلیه یک انسان سالم و بالغ، دربارهٔ ..... بخش لوله ای شکل می توان گفت .....»

۱) نخستین - شکاف های تراوشی باریک و متعددی بین رشته های پاماند ایجاد شده است.

۲) دومین - یاخته های سازندهٔ دیوارهٔ آن ارتباط تنگاتنگی با یاخته های مویرگ های خونی دارند.

۳) سومین - خروج هر ماده از درون آن، با عبور از غشای فسفولیپیدی یاخته های مکعبی همراه است.

۴) نخستین - دارای یاخته هایی است که در بخش قاعده ای خود، دارای ریزکیسه های متعددی می باشد

۳۳- کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟ ۲

«طبق اطلاعات فصل ۵ زیست شناسی دهم، در بدن انسان سالم و بالغ، ..... ترکیب های نیتروژن دار تراوش شده در

محل گلومرول های کلیه .....»

۱) همهٔ - نوعی ترکیب آلی دفعی محسوب می شود که از سوخت و ساز مولکول های زیستی نیتروژن دار ایجاد شده اند.

۲) فقط بعضی از - در نهایت توسط برخی پروتئین های منفذدار در غشای یاخته های لولهٔ پیچ خورده بازجذب می شود.

۳) همهٔ - تا حدی در آب انحلال پذیری دارند و با دفع از طریق ادرار در حفظ هم ایستایی بدن در محدودهٔ ثابت نقش دارند.

۴) فقط بعضی از - با رسوب در محل هر نوع محل اتصال استخوان ها به همدیگر، باعث بروز پاسخ التهابی در آن محل می شوند.

۳۴- کدام گزینه در مورد فرآیند تخلیه ادرار به درستی ذکر شده است؟ ۴

۱) بعد از کامل شدن ارتباط مغز و نخاع، ورود ادرار به میزراه به طور کامل به صورت ارادی کنترل می شود.

۲) هر مجرایی که ادرار را از کلیه خارج می کند، قبل از رسیدن به مثانه ابتدا از روی نوعی سرخرگ و سپس بلافاصله از روی سیاهرگ عبور می کند.

۳) در صورت کشیده شدن دیوارهٔ مثانه، ادرار بلافاصله وارد مجرای میزراه می شود

۴) دریچه ای که مانع از بازگشت ادرار از مثانه می شود، حاصل چین خوردگی داخلی ترین لایهٔ دیوارهٔ مثانه روی دهانه میزنای است.