

تاریخ :

وقت : دقیقه

نام و نام خانوادگی :

تعداد سوالات: ۴۰

موضوع

دبیرستان علامه حلی تهران

سوال ۹۲ از ۱۳۹۶

۱. گزینه ۴ در کل ۶۴ رمز می توان متصور بود $(4 \times 4 \times 4)$ که از این ۶۴ رمز، ۲۷ رمز سیتوزین ندارند $(3 \times 3 \times 3)$ پس در مجموع ۳۷ رمز سیتوزین دارند و فراوانی $\frac{37}{64}$ می شود.

۲. گزینه ۳ RNA پلی‌مراز هنگام رونویسی از ژن، پیوند کووالانسی میان نوکلئوتیدهای RNA را برقرار می کند. در سلول‌های یوکاریوتی پیوند میان دو آمینواسید و پیوند فسفودی‌استر میان نوکلئوتیدها درون میتوکندری و کلروپلاست نیز برقرار می شود. DNA لیگاز پیوند کووالانسی میان نوکلئوتیدها را برقرار می کند.

۳. گزینه ۴ در همانند سازی دو رشته و در رونویسی یک رشته الگو قرار می گیرد.

گزینه‌ی «۱»: ویرایش در رشته در حال ساخت صورت می گیرد (نه رشته‌ی الگو).

گزینه‌ی «۲»: کلمه هسته در صورت سؤال به کاررفته است، پس سلول موردنظر یک سلول یوکاریوتی است و در یوکاریوت ها mRNA چندژنی وجود ندارد.

گزینه‌ی «۳»: اگر یک رشته الگو باشد، فرآیند موردنظر رونویسی است و محصول رونویسی، RNA است، در حالی که جایگاه آغاز رونویسی قسمتی از DNA است.

گزینه‌ی «۴»: اگر دو رشته الگو باشد، فرآیند موردنظر همانند سازی است و محصول مورد نظر DNA است. توالی افزاینده نیز قسمتی از DNA است.

۴. گزینه ۳ اگر یک مولکول mRNA ساخته شدن پلی‌پپتیدی با ۳۵ آمینواسید را رهبری کند، برای ترجمه‌ی این mRNA، ۳۵ کدون برای آمینواسید و یک کدون پایان و هر کدون ۳ نوکلئوتید دارد. نوکلئوتیدهای $\frac{1}{3}$ از آن بخش مولکول DNA که mRNA از آن رونویسی شده است دارای باز آلی گوانین و سیتوزین است. و بخش دیگر آن نوکلئوتیدهای آدنین دار و تیمین دارند که به شرح زیر محاسبه می‌شود:

$$35 + 1 = 36 \quad \text{تعداد کدون های mRNA}$$

$$36 \times 3 = 108 \quad \text{تعداد نوکلئوتیدهای mRNA}$$

$$108 \times \frac{1}{3} = 36 \quad \text{تعداد نوکلئوتیدهای (C + G)}$$

$$36 \times 3 = 108 \quad \text{تعداد پیوندهای هیدروژنی میان G و C}$$

$$36 \times 2 = 72 \quad \text{تعداد نوکلئوتیدهای (A + T)}$$

$$72 \times 2 = 144 \quad \text{تعداد پیوندهای هیدروژنی میان A و T}$$

$$144 + 108 = 252 \quad \text{تعداد پیوندهای هیدروژنی بین نوکلئوتیدهای این بخش از DNA}$$

۵. گزینه ۳ با توجه به این که ترجمه‌ی mRNA از کدون آغاز (AUG) شروع شده و به کدون پایان (UAG) ختم می‌شود، پس این mRNA دارای ۶ کدون قابل ترجمه بوده و منجر به ساخت پپتیدی با ۶ آمینواسید و ۵ پیوند پپتیدی می‌گردد و اولین آنتی کدون وارد شده به جایگاه A همان GGC است. اما کدون پایان، ترجمه نمی‌شود و اصلاً آنتی کدون UAC وجود ندارد! از میان ۷ کدون نیز تعداد $5 = 7 - 2$ کدون به درون هر دو جایگاه A و P ریبوزوم می‌روند.

۶. گزینه ۳ RNA پلی‌مراز I رونویسی از ژن‌های rRNA را انجام می‌دهد. همان‌طور که می‌دانیم هر دو جزء کوچک و بزرگ ریبوزوم حاوی rRNA و پروتئین‌ها می‌باشد پس جهش جانشینی در ژن‌های rRNA قطعاً هر دو بخش ریبوزوم را تحت تأثیر قرار می‌دهد.

ژن‌هایی که توسط RNA پلی‌مراز II رونویسی می‌شوند، علاوه بر ژن‌های پیش‌ساز mRNA ها، ژن‌های برخی از RNA های کوچک را نیز شامل می‌شود که جهش‌های نقطه‌ای در آن‌ها ارتباطی به جهش در mRNA ندارد. هم چنین جهش جانشینی در پیش‌ساز mRNA اگر منجر به تغییر آمینواسید نشود (جانشینی بی‌اثر) تغییری ایجاد نمی‌کند و نیز جهش تغییر چارچوب در ناحیه‌ی اینترونی پیش‌سازهای mRNA نیز می‌تواند تغییری ایجاد نکند، چون رونوشت اینترون‌ها حذف می‌شود. هر دو مورد جهش‌های بی‌تأثیری که مثال زده شده سبب تغییر مولکول RNA حاصل از رونویسی می‌شوند، اما در پروتئین‌های تولید شده، تغییری ایجاد نمی‌کند.

این سوال از قبل انتخاب شده است

۷. گزینه ۱ در مرحله‌ی آغاز ترجمه کدون‌های اول و دوم درون ریبوزوم قرار دارند اما فاصله

پایان، کدون پایان و کدون قبلی آن درون ریبوزوم قرار دارند اما در برابر کدون پایان آنتی کدون فرار نمی‌گیرد و فقط یک استی کدون در برابر کدون قبلی آن قرار دارد.

سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۲»: در مرحله‌ی ادامه، UAA می‌تواند به عنوان آنتی کدون وارد جایگاه شود.

گزینه ی «۳»: در مراحل آغاز و پایان ترجمه جابه جایی ریبوزوم انجام نمی شود.

گزینه ی «۴»: اگر مولکول mRNA به جز AUG آغازین، AUG های دیگری نیز داشته باشد، در مرحله ی ادامه tRNA حاوی متیونین هم وارد جایگاه P ریبوزوم می شود و هم جایگاه A.

۸. گزینه ۳ در این سوال، توجه به «مرحله ادامه ترجمه» بسیار کلیدی است. موارد (الف، ب و د) صحیح اند، چون در مرحله ی ادامه:

الف- با حرکت ریبوزوم بر روی mRNA، کدون ها ابتدا وارد جایگاه A می شوند، سپس با جابه جایی ریبوزوم به جایگاه P می رسند.

ب- همه ی tRNA ها وارد جایگاه A می شوند و سپس با حرکت ریبوزوم به جایگاه P می رسند و با حرکت بعدی از جایگاه P خارج می شوند.

د- تمام انواع آنتی کدون مربوط به آمینواسیدها هستند و همه ی انواع آمینواسیدها توسط tRNA های اختصاصی خود می توانند وارد جایگاه A و سپس وارد جایگاه P شوند.

اما مورد (ج) نادرست است، چون در مرحله ی ادامه، کدون های پایان وارد جایگاه A نمی شوند!

۹. گزینه ۱ فقط بخش ب درست است.

الف - عوامل رونویسی به صورت ترکیباتی به افزایشنده و راه انداز متصل می شوند نه به صورت تک تک ..

ج- مطابق شکل، شروع ایجاد حلقه، قبل از اتصال آنزیم به راه انداز صورت گرفته است.

د- باز هم مطابق شکل جدید، در اتصال عوامل رونویسی به ژن تقدم و تاخیری دیده نمی شود.

۱۰. گزینه ۳ فقط بخش ج نادرست است. طبق متن کتاب درسی اصلاً راه انداز رونویسی نمی شود و طبق شکل کتاب درسی که بخشی از راه

انداز رونویس شده بازهم تمام طول آن رونویسی نمی شود.

۱۱. گزینه ۲ موارد «ب» و «ج» جمله را به طور صحیحی کامل می کنند.

بررسی سایر موارد:

(الف) در ماهی نیز، خون تیره از قلب ابتدا به سطح تنفسی می رود.

(د) در ماهی، خون روشن از سطح تنفسی ابتدا به اندام ها می رود.

۱۲. گزینه ۳ فقط گزینه ی ج نادرست است.

در طی چرخه ی کاری قلب، زمان سیستول دهلیزها ۱ره ثانیه و دیاستول دهلیزها ۷ره ثانیه است. هم چنین زمانی که دهلیزها در حال انقباض

هستند، بطن ها در حال استراحت می باشند. در استراحت عمومی، دیاستول دهلیز و بطن ها به صورت هم زمان دیده می شود. در پیچه های دهلیزی

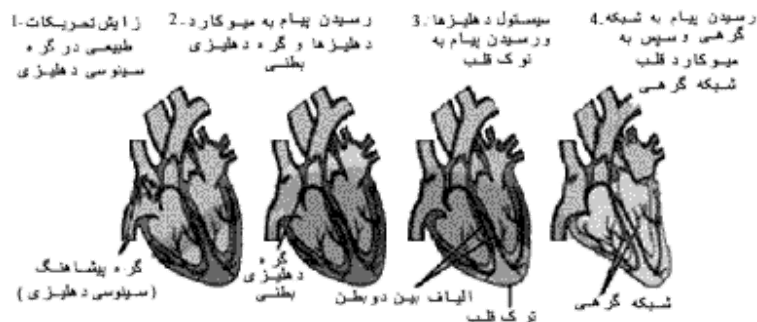
- بطنی حدود ۵ره ثانیه باز هستند در صورتی که در پیچه های سینی شکل حدود ۳ره ثانیه باز می باشند.

۱۳. گزینه ۳

ایجاد موج ORS کمی پیش از انقباض بطن ها است که

در این زمان پیام الکتریکی در میوکارد بطن ها در حال

انتشار است.



۱۴. گزینه ۱ سیاهرگ های روده محتویات خود را مستقیماً به جریان خون کبدی وارد می کنند (نه مویرگ های لنفی روده).

۱۵. گزینه ۲ در مسیر رگ های لنفی در پیچه هایی وجود دارند، همان طور که در مسیر سیاهرگ های اندام های پایینی بدن در پیچه وجود دارد.

درون لنف لنفوسیت وجود دارد. ماکروفاژها در از بین بردن میکروب های درون لنف به طور مستقیم نقش دارند و در از بین بردن میکروب های

درون خون به طور غیرمستقیم با کمک پروتئین های مکمل نقش دارند. پروتئین های درشت خون که وارد آب میان بافتی نمی شوند، درون لنف

نیز دیده نمی شوند.

۱۶. گزینه ۲ حرکت خون در رگ های باریک تر، به فشار نسبتاً بیش تری نیاز دارد. به میزان خونی که در هر ضربان از هر بطن خارج می شود

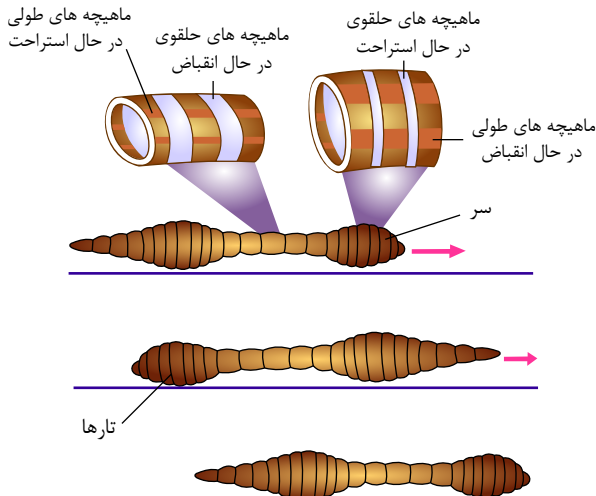
حجم ضربه ای و به حاصل ضرب حجم ضربه ای در تعداد زنش های قلب در دقیقه، برون ده قلب می گویند.

۱۷. گزینه ۴ بازوفیل ها، هپارین و هیستامین ترشح می کنند. سلول های دیواره ی لوله ی ادراری سدیم بازجذب می کنند و پتاسیم از شبکه دوم

مویرگی به درون نفرون ترشح می شود. بعضی از سلول های کیسه های هوایی، سورفاکتانت تولید و ترشح می کنند.

۱۸. **گزینه ۱** پستانداران و پرندگان، گردش خون مضاعف دارند یعنی خون پس از خارج شدن از دستگاه تنفس (شش‌ها) مجدداً وارد قلب می‌شود (گردش کوچک خون) درحالی‌که ماهی گردش خون ساده دارد و خون خارج شده از آبشش‌ها به سایر نقاط بدن فرستاده می‌شود. چینه‌دان در تمام جانوران دارای این اندام، در گوارش مکانیکی و ذخیره‌ی موقتی غذا نقش دارد. خرچنگ دراز گردش خون باز دارد و خون خارج شده از قلب به سرخرگ‌های بدن فرستاده شده و به اندام‌های مختلف فرستاده می‌شود. همولنف توسط سیاهرگ شکمی جمع‌آوری شده، به آبشش رفته و از آنجا به قلب فرستاده می‌شود.
۱۹. **گزینه ۲** جاندار نشان داده شده کرم خاکی است و موارد الف و ب درست هستند.
بررسی موارد:
مورد الف) درست - کرم خاکی بی‌مه‌ره است و دارای طناب عصبی شکمی می‌باشد.
مورد ب) درست - کرم خاکی اسکلت درونی ندارد. پس در کرم خاکی رباط و زردپی دیده نمی‌شود.
مورد ج) نادرست - خونی که از قلب کرم خاکی می‌گذرد، خون تیره است و پس از عبور از قلب به اندام تنفسی (سطح پوست) می‌رود. این در حالی است که خون تیره نیز دارای مقدار بالایی اکسیژن می‌باشد.
۲۰. **گزینه ۳** مونوسیت‌ها پس از خروج از خون و ورود به بافت‌های بدن به ماکروفاژ تبدیل می‌شوند، پس ماکروفاژها در خون نیستند و در بافت‌های بدن مستقرند.
بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه‌ی (۱): نوتروفیل‌ها تحرک زیاد دارند و با خاصیت تاکتیک شیمیایی به سوی محل التهاب کشیده می‌شوند. در این حالت حرکت آمیبی از خود نشان می‌دهند.
گزینه‌ی (۲): نوتروفیل‌ها همانند مونوسیت‌ها (ماکروفاژها) فاگوسیت‌های بدن را تشکیل می‌دهند که با حمله به میکروب‌های وارد شده به بدن آن‌ها را از بین می‌برند.
گزینه‌ی (۴): نوتروفیل‌ها مثل بازوفیل‌ها (سلول‌های تولیدکننده هیستامین در خون) و ائوزینوفیل‌ها از گروه گرانولوسیت‌ها هستند.
۲۱. **گزینه ۲** ورود ادرار به مثانه با واسطه‌ی حرکات دودی شکل ماهیچه‌های صاف دیواره‌ی میزنا‌ی صورت می‌گیرد. حرکات دودی با انقباض ماهیچه‌ها و انتقال حرکت به تارهای ماهیچه‌ای جلوتر صورت می‌پذیرد.
رد سایر گزینه‌ها:
گزینه‌ی (۱): در ساختار دئوکسی‌ریبوز که نوعی قند است گروه‌های آمینی وجود ندارد.
گزینه‌ی (۳): گلبول‌های قرمز درون شبکه‌ی دوم مویرگی در مقایسه با گلبول‌های قرمز در گلوبول اکسیژن بیش‌تری آزاد می‌کنند زیرا از به هم پیوستن این مویرگ‌ها، سیاهرگ‌های کوچک با خون تیره شکل می‌گیرد.
گزینه‌ی (۴): در بخش نازک بالاروی هنله $NaCl$ در جهت شیب غلظت خود و بدون مصرف انرژی به خون برمی‌گردد و در بخش پایین‌رو هنله $NaCl$ باز جذب نمی‌شود.
۲۲. **گزینه ۴** مه‌ره‌داران بالغ با گردش خون ساده، ماهی‌ها هستند که یا آمونیاک یا اوره دفع می‌کنند، تنها اوریک‌اسید است که سمیت کمتری نسبت به اوره دارد، پس امکان ندارد ماده‌ی زاید نیتروژن‌دار ماهی نسبت به اوره سمیت کمتری داشته باشد.
بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه‌ی (۱): انسان قادر به دفع اوریک‌اسید است و دیافراگم کامل دارد.
گزینه‌ی (۲): کوسه‌ها چه با لقاح داخلی، چه با لقاح خارجی اوره دفع می‌کنند.
گزینه‌ی (۳): پرندگان اوریک‌اسید دفع می‌کنند و طناب عصبی پشتی نیز دارند.
۲۳. **گزینه ۲** $CO(NH_2)_2$ فرمول بسته‌ی اوره است که نمی‌تواند محصول تجزیه‌ی دئوکسی‌ریبوز باشد، زیرا دئوکسی‌ریبوز یک قند است که در ساختار خود فاقد نیتروژن می‌باشد.
بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه‌ی (۱): پیک دومین گلوکاگون، آدنوزین مونوفسفات حلقوی است که در ساختار دو حلقه‌ای باز آلی خود، نیتروژن دارد.
گزینه‌ی (۳): در مسیر تنفس هوازی، از تجزیه‌ی گلوکز، CO_2 به وجود می‌آید که توسط آنزیم آنیدراز کربنیک به اسید کربنیک تبدیل و در نهایت می‌تواند به HCO_3^- و H^+ تجزیه شود.
گزینه‌ی (۴): گلوکز ($C_6H_{12}O_6$) می‌تواند در سلول‌های ماهیچه‌ای (دیافراگم) از تجزیه‌ی گلیکوژن حاصل شود.
۲۴. **گزینه ۴** همه موارد جمله را به طور نادرستی کامل می‌کنند.
بررسی موارد:
الف - پستانداران از جمله انسان پرده‌ی دیافراگم کامل دارند که اوره نیز دفع می‌کنند.
ب - آبشش‌ها سطوح تنفسی هستند که در خارج از سطح بدن واقع شده‌اند و در ماهی‌ها وجود دارند. کوسه‌ها و برخی از ماهیان استخوانی اوره دفع می‌کنند.

- ج- پستانداران و دوزیستان علاوه بر دفع اوره مواد زائد نیتروژن دار دیگری نیز دفع می کنند. به عنوان مثال انسان اوریک اسید و وزغ در آب، آمونیاک نیز دفع می کند.
- د- در ماهی های خون کم اکسیژن از قلب عبور می کند، کوسه ها و بعضی از ماهیان استخوانی اوره دفع می کنند.
۲۵. گزینه ۲ موارد ب، ج و د عبارت فوق را به طور نادرستی تکمیل می کنند.
- اگر به فردی مقدار زیادی هورمون ضداداری (ADH) تزریق کنیم مواد زیر رخ می دهد:
- ۱- افزایش باز جذب آب در کلیه ها
 - ۲- کاهش غلظت خون و مایع بین سلولی
 - ۳- کاهش حجم ادرار و کاهش دفعات تحریک گیرنده های کشتی مثانه به منظور دفع ادرار (دفعات انعکاس تخلیه ی ادرار کاهش می یابد)
 - ۴- افزایش ورود آب به داخل شبکه ی دوم مویرگی اطراف نفرون به دلیل بازجذب بیش تر آب.
- هورمون های آزاد کننده و مهارکننده ی هیپوتالاموس بر ترشح هورمون های اکسی توسین و ضداداری بی تأثیرند. (بر هیپوفیز پیشین اثرگذارند)
۲۶. گزینه ۲ آلدوسترون با بالا بردن فشار خون موجب افزایش فشار تراوش و افزایش میزان تراوش در کلیه می شود. کورتیزول سبب افزایش تجزیه ی پروتئین ها از جمله پروتئین های خون می شود. وجود پروتئین های خون تا حدی از نیروی تراوش می کاهد و تجزیه شدن آن ها موجب افزایش نیروی تراوش می شود.
۲۷. گزینه ۱ $NaCl$ در لوله ی جمع کننده ی ادرار همانند بخش ضخیم بالا روی هنله باز جذب فعال دارد، یعنی با صرف انرژی به مویرگ های اطراف نفرون ها برمی گردد.
- بررسی سایر گزینه ها:
- گزینه ی (۲): باز جذب HCO_3^- در لوله ی پیچ خورده ی نزدیک از طریق انتشار و بدون صرف انرژی است.
- گزینه ی (۳): باز جذب $NaCl$ در بخش نازک بالا روی هنله با انتشار است.
- گزینه ی (۴): H^+ باز جذب ندارد بلکه تراوش و ترشح دارد.
۲۸. گزینه ۴ لوله ی سازنده ادرار همان نفرون است.
- بررسی جملات (همه ی جملات نادرست است)
- الف) آمینواسیدها در بخش پیچ خورده نزدیک باز جذب می شوند، اما داروها در پیچ خورده دور جذب نفرون می شوند.
- ب) اوره در لوله ی جمع کننده ادرار باز جذب می شود، اما لوله ی جمع کننده جزو نفرون نیست.
- ج) سم ها در لوله های پیچ خورده نزدیک و دور جذب نفرون می شوند، اما بی کربنات در پیچ خورده دور، باز جذب فعال دارد.
- د) $NaCl$ در بخش نازک بالا روی لوله ی هنله باز جذب غیرفعال دارد، اما باز جذب HCO_3^- دیده نمی شود.
۲۹. گزینه ۱ در بخش نازک بالا روی هنله، $NaCl$ در جهت شیب غلظت باز جذب می شود. در این قسمت آب باز جذب نمی شود.
- بررسی موارد در سایر گزینه ها:
- گزینه ی ۲: دیواره لوله ادراری از یک ردیف سلول پوششی ساخته شده، ولی شیکلی و کار این سلول ها در نقاط مختلف متفاوت است و چون بی کربنات در لوله پیچ خورده نزدیک و دور باز جذب می شود پس سلول های آن ها متفاوت است.
- گزینه ی ۳: اوره از طریق لوله های جمع کننده ادرار باز جذب می شود و می دانیم که لوله جمع کننده ادرار اصلاً جزئی از نفرون نیست.
- گزینه ی ۴: انشعابات سرخرگ کلیوی از فواصل بین هرم ها عبور می کند و در بخش قشری به سرخرگ های کوچک تری، تقسیم می شود و این انشعابات سرانجام گلومرول را می سازند.
۳۰. گزینه ۱ تنگ شدن سرخرگ آوران باعث کاهش حجم ادرار می شود (جمله ی «الف» نادرست است). افزایش فشار خون سرخرگ کلیه حجم ادرار را افزایش می دهد البته نه با افزایش ترشح بلکه با افزایش تراوش در شبکه ی اول مویرگی (جمله ی «ب» نادرست است). تنگ شدن سرخرگ و ابران باعث افزایش فشار تراوشی و افزایش حجم ادرار می شود (جمله ی «ج» نادرست است). هوای سرد نسبت به هوای گرم باعث افزایش حجم ادرار می شود (جمله ی «د» درست است).
۳۱. گزینه ۴ باتوجه به شکل ۸ - ۲ در هنگام انقباض ماهیچه های طولی در هر حلقه از بدن کرم خاکی، امکان ندارد طول حلقه افزایش یابد. انقباض ماهیچه های طولی موجب کاهش طول و افزایش قطر بدن می شوند.



۳۲. گزینه ۲ غشاء پایه، دیواره‌ی سلولی و اسکلت حشرات، از جنس پلی ساکراید و پروتئین می‌باشند. آنزیم آمیلاز پروتئین است و پلی ساکراید ندارد. از طرفی غلاف میلین و تیغه‌ی کریستا از جنس غشای سلول هستند و از فسفولیپید و پروتئین و هیدرات کربن تشکیل شده‌اند.

۳۳. گزینه ۳ همه‌ی ماهی‌ها قلب دو حفره‌ای دارند که از درون آن فقط خون تیره می‌گذرد. سایر موارد نادرست هستند.

گزینه‌ی ۱: در ماهی‌های استخوانی معمولاً چهار کمان آبششی وجود دارد (نه همه‌ی ماهی‌ها)

گزینه‌ی ۲: بعضی از ماهی‌ها، اسکلت درونی از جنس غضروف دارند (نه همه‌ی ماهیان)

گزینه‌ی ۳: همه‌ی ماهی‌ها آمونیاک دفع نمی‌کنند بعضی از ماهی‌های استخوانی و کوسه ماهی‌ها اوره دفع می‌کنند.

گزینه‌ی ۴: بسیاری از ماهی‌ها بادکنک شنا دارند نه همه‌ی ماهی‌ها.

۳۴. گزینه ۲ موارد «ب»، «ج» را به درستی کامل می‌کنند.

بررسی موارد:

الف): تارهای دستگاه عصبی پیکری در ارتباط با ماهیچه‌های اسکلتی هستند. این ماهیچه‌ها در انعکاس‌ها (رفتارهای غیر ارادی) نیز دخالت دارند.

ب): تار ماهیچه‌ای با سیتوپلاسمی حاوی هسته‌های متعدد، بیانگر تار ماهیچه‌ای اسکلتی است که توسط دستگاه عصبی پیکری تحریک می‌شود، (نه دستگاه عصبی خود مختار).

ج): تار ماهیچه‌ای دارای یک هسته و دوکی شکل، تار ماهیچه‌ای صاف است. اتصال تار ماهیچه‌ای اسکلتی به استخوان از طریق زردپی است، نه تار ماهیچه‌ای صاف.

د): تار ماهیچه‌ای دارای انشعابات و اتصالات زیستی، مربوط به ماهیچه‌ی قلبی است که در این ماهیچه بافت گرهی بدون تحریک دستگاه عصبی خود مختار تحریک می‌شود و باعث انقباض ماهیچه‌های قلب می‌گردد.

۳۵. گزینه ۱ شروع حرکات دودی چند دقیقه بعد از ورود غذا به معده صورت می‌گیرد، درحالی‌که کیموس معده بر اثر حرکات معده و اثر آنزیم‌های شیره‌ی آن بر روی مواد غذایی حاصل می‌شود. در واقع کیموس معده در اثر حرکات دودی شکل می‌گیرد نه این که موجب شروع حرکات دودی شود و ماهیچه‌های سراسری معده از نوع صاف و بدون انشعاب می‌باشند.

انقباض‌های دودی در مجاورت پیلور (b) شدیدتر و باعث نرم شدن مواد غذایی و مخلوط شدن آن‌ها با شیره معده می‌شوند.

۳۶. گزینه ۲ نور مرئی بخش کوچکی از تابش‌ها یا امواج الکترومغناطیسی است. در گیاهان هر حرکتی که به واسطه‌ی نور انجام پذیرد، از نوع القایی است.

رد سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۱»: می‌تواند از نوع حرکت تاکتیکی نیز باشد.

گزینه‌ی «۳»: می‌تواند از نوع خودبه خودی نیز باشد مثل پیچش .

گزینه‌ی «۴»: می‌تواند از نوع بساوش تنجی نیز باشد.

۳۷. گزینه ۲ سمی‌ترین ماده‌ی زائد نیتروژن دار آمونیاک است که در همه‌ی جانوران تولید می‌شود ولی در گروهی از جانوران می‌تواند به اوره یا اوریک اسید تبدیل شده و سپس دفع شود.

بررسی گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۱»: کیسه‌تان خون ندارند.

گزینه‌ی «۳»: کوسه‌ها و بعضی از ماهیان استخوانی اوره دفع می‌کنند، به استثنا یک نوع کوسه که لقاح داخلی دارد، لقاح بقیه‌ی این جانوران خارجی است.

گزینه ی «۴»: پلاتی پوس پستانداری تخم‌گذار است و اوړه دفع می‌کند.

۳۸. گزینه ۲ در سطح شکمی کرم خاکی در زیر قلب‌های لوله‌ای، دو رگ شکمی قرار دارند که در بین آن‌ها عصب واقع شده است. ماهیچه‌های طولی و حلقوی در زیر پوست کرم خاکی قرار دارند و هر قطعه‌ای که ماهیچه‌های حلقوی آن منقبض است تارهای آن از زمین فاصله دارد. در کرم خاکی تنفس پوستی است و نای وجود ندارد.

۳۹. گزینه ۳ هیدر جانوری است که دستگاه عصبی آن به صورت شبکه‌ی عصبی است. در این جانور تقسیم بندی مرکزی و محیطی در دستگاه عصبی وجود ندارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ی (۱): هر جانوری که گره عصبی دارد، الزاماً دارای طناب عصبی شکمی نیست. مثلاً مغز پلاناریا از گره‌های عصبی ساخته شده است ولی در پلاناریا دو طناب عصبی در کنار بدن وجود دارد.

گزینه ی (۲): جانوران دارای پرده مننژ سه لایه پستانداران هستند که همه آنها از پریمات‌ها دسته‌بندی نمی‌شوند.

گزینه ی (۴): همه جانورانی که پرواز می‌کنند (حشرات، پرنده‌گان و خفاش‌ها) هستند ولی می‌دانیم ماهیچه‌های بی‌مهرگان زردپی تولید نمی‌کنند.

۴۰. گزینه ۴ بیش‌تر مهره‌داران ساکن خشکی شش دارند. بسیاری از خزندگان اوریک اسید دفع می‌کنند. بسیاری از بی‌مهرگان، مانند عنکبوتیان، خرچنگ دراز و ملخ گردش خون باز دارند. بیش‌تر دوزیستان، بعضی از خزندگان و همه‌ی پرنده‌گان و پستانداران چهار اندام حرکتی دارند.