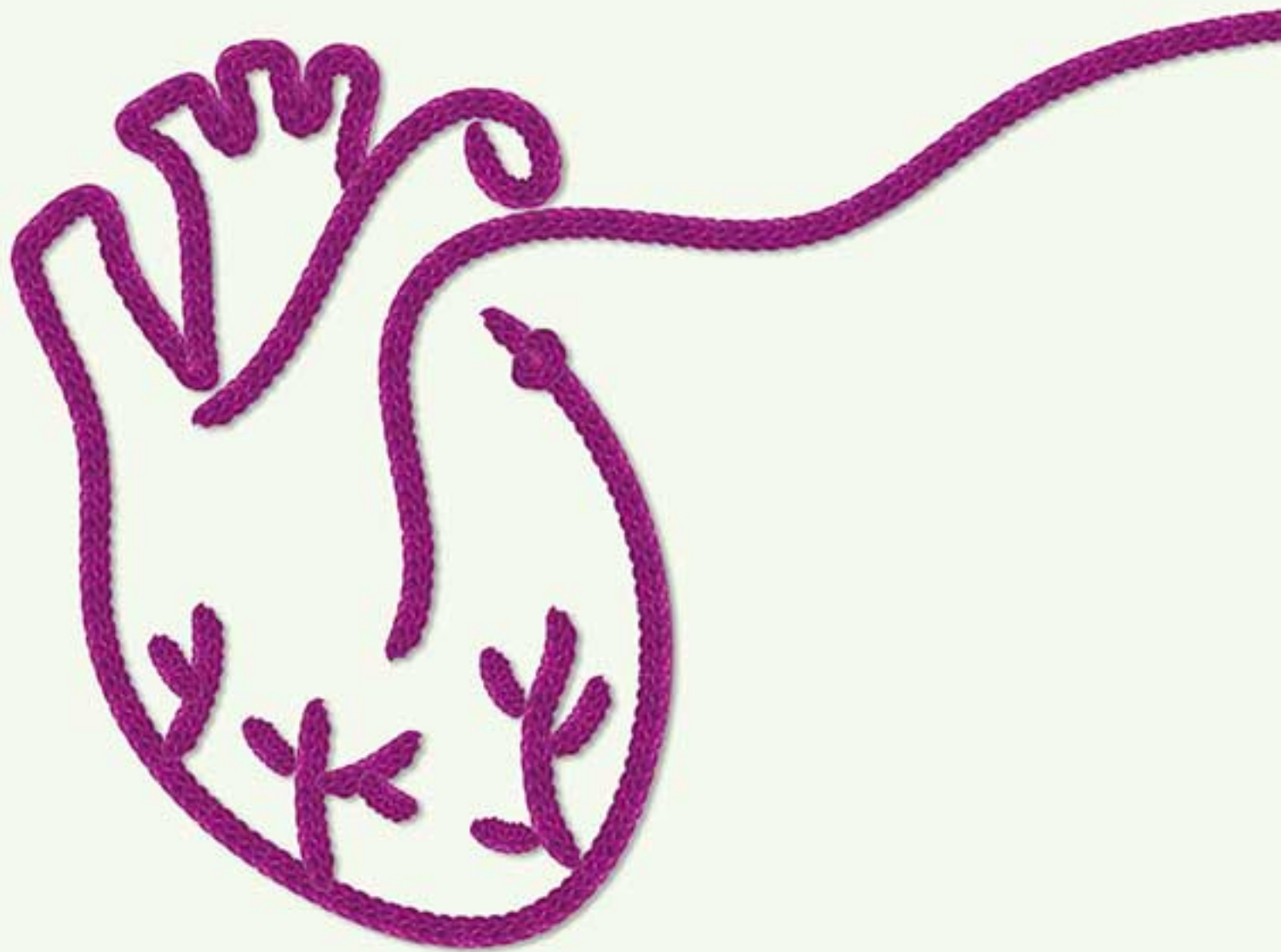


زیست‌شناسی (۱)

با توجه به جدیدالتألیف بودن کتاب‌های درسی، بودجه‌بندی فصل‌ها در کنکور سراسری دقیقاً مشخص نیست؛ هر چند در درس زیست‌شناسی، اساساً بودجه‌بندی خاصی وجود ندارد! با این حال می‌دانیم که انتظار شما از مهروماه بالاست و شما می‌خواهید بدانید کدام فصل‌ها اهمیت بیشتری دارند.

احتمالاً در حدود ۱۲ تا ۱۴ سؤال از کتاب زیست دهم مطرح می‌شود که در بین آن‌ها، اهمیت فصل‌های گوارش و گردش مواد با پنج فصل دیگر برابری می‌کند. این را هم به خاطر داشته باشید که مطالب گیاهی در کنکور اهمیت فوق‌العاده‌ای دارند؛ چون اولاً شما این مطالب را زیاد دوست ندارید، ثانیاً طراحان محترم کنکور، فصل‌های پایانی کتاب را بیشتر دوست دارند!





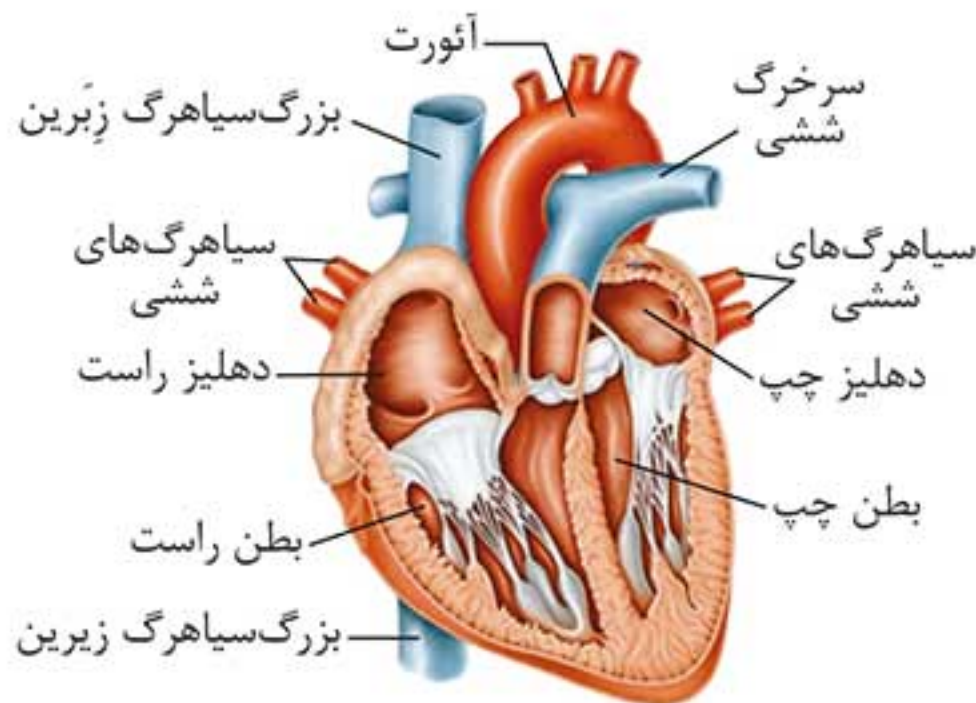
گردش مواد

مشاوره

بی تردید گردش مواد یکی از تعیین کننده‌ترین فصل‌های زیست کنکوره. اصلاً مطلبی را کنار نذارین چون همه مطالب این فصل بوی کنکور میدن! اگرچه عشق پزشکی باعث میشه مطالب قلب رو خیلی دوست داشته باشین اما از گردش مواد جک و جونورها هم غافل نشین! در سال‌های ۹۳ تا ۹۷ در هر سال معمولاً ۳ یا ۴ سؤال از این فصل آمده است. این آمار ممکن است در کنکور شما بیشتر هم باشد! دیگر فکر نمی‌کنم نیاز به راهنمایی خاصی باشد!

قلب

- به حفرات سمت راست قلب خون تیره و به حفرات سمت چپ قلب خون روشن می‌ریزد.
- ضخامت لایه ماهیچه‌ای دیواره بطن‌ها بیشتر از دیواره دهلیزهاست.
- ضخامت دیواره بطن چپ بیشتر از بطن راست است.



- بخشی از بطن چپ، نوک قلب را می‌سازد.
- سرخرگ آئورت از بطن چپ خارج می‌شود که در ابتدای آن دریچه سینی آئورتی قرار دارد.
- اولین انشعاب آئورت، سرخرگ‌های اکلیلی هستند که خون روشن را به سوی ماهیچه قلب می‌برند.
- از قوس آئورت در بالای قلب، سه سرخرگ منشعب می‌شوند که خون را به سوی سر و بازوها می‌برند.
- از بطن راست یک سرخرگ ششی خارج می‌شود که در بالای قلب به دو سرخرگ ششی (چپ و راست) تقسیم می‌شود.
- در ابتدای سرخرگ ششی (قبل از منشعب شدن) یک دریچه سینی وجود دارد. به عبارت دیگر سرخرگ‌های ششی چپ و راست دریچه سینی ندارند.



■ انسان چهار سیاهرگ ششی دارد که همگی خون روشن را به دهلیز چپ می‌ریزند.

■ سه سیاهرگ (بزرگ سیاهرگ زیرین، بزرگ سیاهرگ زبرین و

سیاهرگ اکلیلی) خون تیره را به دهلیز راست می‌ریزند.

■ سرخرگ ششی از سیاهرگ ششی قطورتر است.

■ سرخرگ آئورت از سرخرگ ششی قطورتر است.

■ سرخرگ ششی راست طویل‌تر از سرخرگ ششی چپ

است. چون قلب در سمت چپ قفسه سینه قرار دارد.

■ سرخرگ ششی راست از زیر قوس آئورت عبور می‌کند.



جمع‌بندی پلاس + حفرات قلب انسان

| بطن راست | دهلیز راست | بطن چپ | دهلیز چپ | |
|-----------|----------------------------------|-------------|--------------|--------------|
| تیره | تیره | روشن | روشن | کیفیت خون |
| - | ۳ سیاهرگ (زبرین، زبرین و اکلیلی) | - | ۴ سیاهرگ ششی | رگ‌های ورودی |
| سرخرگ ششی | - | سرخرگ آئورت | - | رگ‌های خروجی |

◀ گردش خون عمومی و ششی

■ انسان گردش خون مضاعف دارد که شامل گردش عمومی و گردش ششی است.

■ گردش عمومی از بطن چپ آغاز و به دهلیز راست ختم می‌شود.

■ گردش ششی از بطن راست آغاز و به دهلیز چپ ختم می‌شود.

◀ رگ‌های اکلیلی قلب

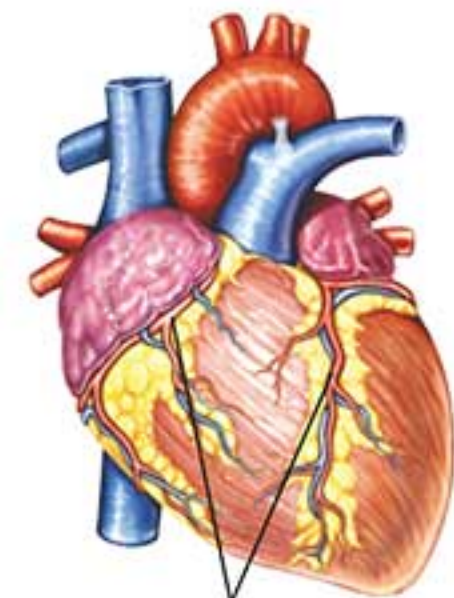
■ دو سرخرگ اکلیلی (کرونری) از ابتدای آئورت (دریچه سینی) منشعب می‌شوند و خون روشن را به ماهیچه قلب می‌رسانند.

■ یک سیاهرگ اکلیلی خون تیره ماهیچه قلب را جمع‌آوری می‌کند و به دهلیز راست می‌ریزد.

■ بسته شدن سرخرگ‌های اکلیلی بر اثر لخته یا سخت شدن دیواره آن (تصلب شرایین) ممکن است باعث سکته قلبی شود.

■ سکته قلبی ناشی از نرسیدن اکسیژن به بخشی از ماهیچه قلب و مرگ یاخته‌های آن رخ می‌دهد.

■ رگ‌های کرونری مربوط به گردش خون عمومی‌اند.

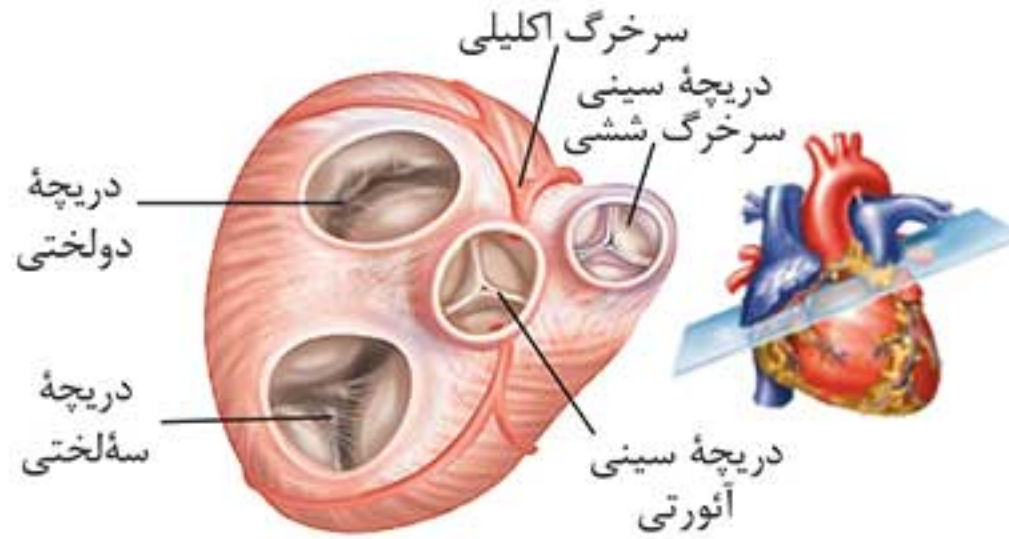


سرخرگ و سیاهرگ اکلیلی



دریچه‌های قلب

- بافت ماهیچه‌ای ندارند.
- از بافت پوششی آندوکارد تشکیل شده‌اند؛ بافت پیوندی نیز به استحکام آن‌ها کمک می‌کند.



- قلب دارای چهار دریچه است که به دو دسته تقسیم می‌شوند:

۱. دریچه‌های دهلیزی بطنی

- از بازگشت خون بطن‌ها به دهلیزها جلوگیری می‌کنند.
- فقط هنگام انقباض بطن‌ها بسته‌اند.
- دریچه دولختی (میترال) بین دهلیز چپ و بطن چپ، دریچه سه‌لختی بین دهلیز راست و بطن راست قرار دارد.

۲. دریچه‌های سینه

- از بازگشت خون سرخرگ‌های آئورت و ششی به بطن‌ها جلوگیری می‌کنند.
- فقط هنگام انقباض بطن‌ها بازند.
- دریچه‌های سینه همانند دریچه‌های سه‌لختی، از سه قسمت تشکیل شده‌اند.

◀ سایر ویژگی‌ها

- بزرگ‌ترین دریچه قلبی، سه‌لختی و کوچک‌ترین دریچه قلبی، سینه سرخرگ ششی است.
- دریچه‌های سینه بالاتر از دریچه‌های دهلیزی بطنی قرار دارند.
- بالاترین دریچه قلب، دریچه سینه سرخرگ ششی است.
- هر سرخرگ کرونر پس از جدا شدن از آئورت به دو شاخه تقسیم می‌شود که یکی به سمت جلویی و دیگری به سمت پشتی قلب می‌رود.
- همه دریچه‌های قلبی با بطن‌ها در ارتباط‌اند.
- فقط دریچه‌های دهلیزی بطنی با دهلیزها در ارتباط‌اند.
- باز و بسته شدن دریچه‌های سینه، دهلیزی بطنی و لانه کبوتری به صورت غیرفعال صورت می‌گیرد؛ بنابراین بدون نیاز به ATP و یون کلسیم انجام می‌شود.



- ۱ اشکال در بافت هادی
- ۲ اشکال در خون‌رسانی رگ‌های اکلیلی
- ۳ آسیب به بافت قلب در اثر حمله قلبی

حجم حفرات قلبی و فشار خون

- هنگام انقباض دهلیزها، حجم آن‌ها کاهش می‌یابد و فشار خون آن‌ها به حداکثر مقدار خود (۹ میلی‌متر جیوه) می‌رسد.
- کمی پس از شروع انقباض بطن‌ها، فشار خون درون آن‌ها به حداکثر مقدار خود (۱۳۱ میلی‌متر جیوه) می‌رسد.
- فشار خون آئورت، کمی پس از شروع انقباض بطن‌ها به حداکثر مقدار خود (۱۲۲ میلی‌متر جیوه) می‌رسد.
- بیشترین حجم خون بطن‌ها، همزمان با پایان انقباض دهلیزهاست.
- در ابتدای موج T فشار خون بطن‌ها به حداکثر می‌رسد.
- در ابتدای موج QRS فشار خون دهلیزها به حداکثر می‌رسد.

رگ‌های خونی



- در بدن انسان، چهار نوع رگ وجود دارد: سرخرگ، مویرگ، سیاهرگ و رگ لنفی
- در دستگاه گردش خون انسان، سه نوع رگ وجود دارد: سرخرگ، مویرگ و سیاهرگ
- بعضی از سیاهرگ‌هایی که در عمق قرار دارند: بزرگ سیاهرگ‌های زیرین و زبرین، سیاهرگ‌های ششی، سیاهرگ اکلیلی، سیاهرگ باب، سیاهرگ فوق کبدی.
- معمولاً سرخرگ‌ها خون روشن و سیاهرگ‌ها خون تیره دارند.

بعضی از موارد استثنا

- ۱ سرخرگ ششی خون تیره و سیاهرگ ششی خون روشن دارد.
- ۲ سرخرگ بند ناف خون تیره و سیاهرگ بند ناف خون روشن دارد.
- ۳ سرخرگ شکمی ماهی خون تیره دارد.

■ دیواره همه سرخرگ‌ها و سیاهرگ‌ها سه لایه اصلی دارد:

- ۱ لایه داخلی: بافت پوششی سنگفرشی + غشای پایه
- ۲ لایه میانی: ماهیچه صاف + رشته‌های الاستیک (کشسان) فراوان
- ۳ لایه خارجی: بافت پیوندی



- سرخرگ‌ها لایه‌های ماهیچه‌ای و پیوندی ضخیم‌تری دارند و در برش عرضی گرد دیده می‌شوند.
- دیواره سیاهرگ‌ها نازک‌تر و حفره داخل آن‌ها وسیع‌تر است.
- درون بسیاری از سیاهرگ‌ها دریچه وجود دارد اما هیچ سرخرگی در طول خود دریچه ندارد.
- بیشتر سرخرگ‌ها در قسمت عمقی اندام‌ها قرار گرفته‌اند؛ در حالی که سیاهرگ‌ها بیشتر در سطح قرار دارند.

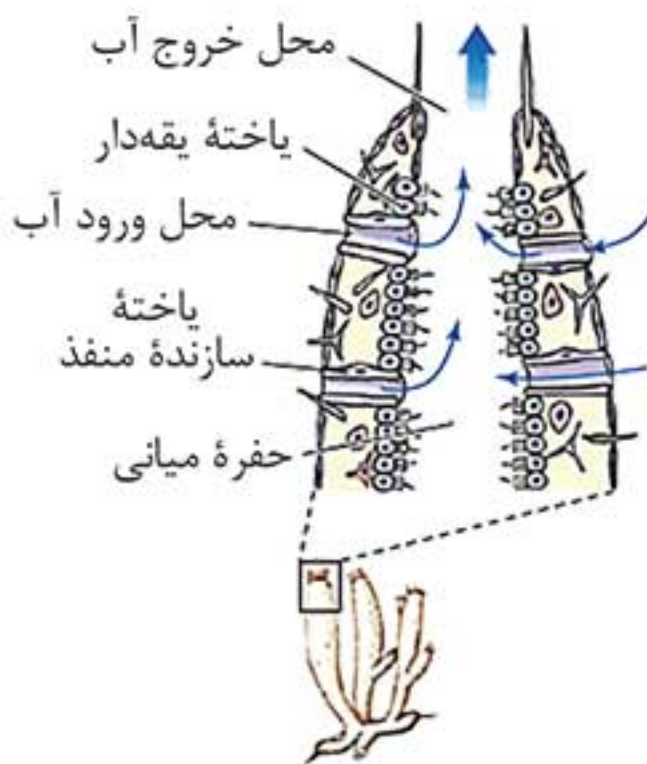
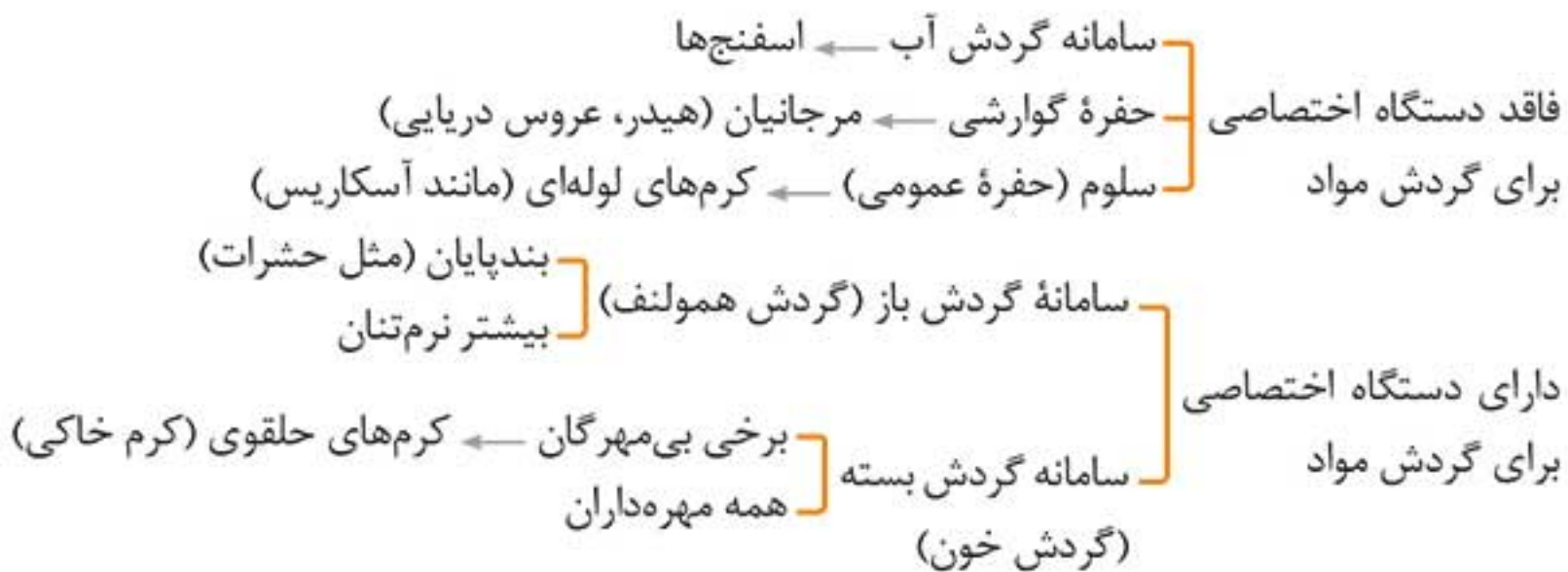


- هورمون‌های کلسی‌تونین و پاراتیروئیدی.
- کمبود ویتامین D که منجر به کاهش جذب کلسیم می‌شود.
- کاهش تولید صفرا بر اثر اختلال در کار کبد که موجب کاهش جذب ویتامین K می‌شود.
- کاهش ترشح آنزیم لیپاز (از پانکراس و معده) که موجب کاهش جذب چربی و در نتیجه کاهش جذب ویتامین‌های محلول در چربی مانند ویتامین K می‌شود.

۱۴

تنوع گردش مواد در جانوران

جمع‌بندی پلاس + روش‌های گردش مواد در جانوران

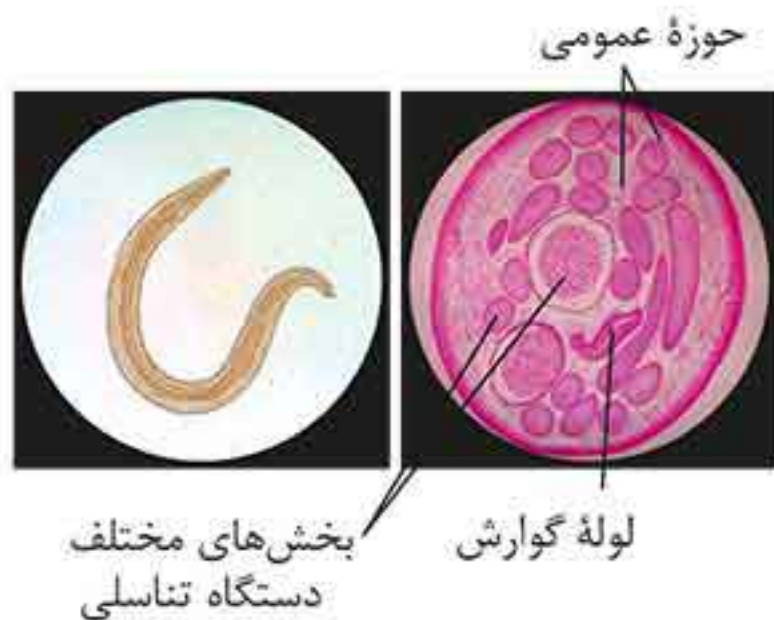


سامانه گردش آب در اسفنج

- اسفنج‌ها گردش درونی مایعات ندارند.
- آب از سوراخ‌های دیواره به حفره یا حفره‌هایی وارد و پس از آن از سوراخ یا سوراخ‌های بزرگ‌تری خارج می‌شود.
- عامل حرکت آب، یاخته‌های یقه‌دار هستند که تاژک دارند.
- تاژک‌ها در سطح درونی حفرات بدن اسفنج قرار دارند.
- هر یاخته یقه‌دار، یک تاژک دارد.

حفره گوارشی

- در مرجانیان (مثل هیدر آب شیرین و عروس دریایی)، کیسه گوارشی پر از مایعات، علاوه بر گوارش، وظیفه گردش مواد را نیز برعهده دارد.
- حفره گوارشی عروس دریایی انشعابات متعددی دارد که به گردش مواد در چتر و بازوها کمک می‌کند.
- در کرم‌های پهن آزادی (مثل پلاناریا) انشعابات حفره گوارشی به تمام بدن نفوذ می‌کند.
- در این جانوران، حرکات بدن به جابه‌جایی مواد کمک می‌کند.



سلوم (حفره عمومی)

- سلوم، فقط در جانورانی دیده می‌شود که لوله گوارشی دارند.
- سلوم، فضایی است که بین بخش خارجی لوله گوارش و دیواره داخلی بدن قرار دارد.
- در کرم‌های لوله‌ای، حفره عمومی بدن با مایعی پر می‌شود که از آن برای انتقال مواد استفاده می‌شود.

سامانه گردش باز



- بندپایان (مثل حشرات) و بیشتر نرم‌تنان، سامانه گردش باز دارند.
- قلب، همولنف را به حفره‌های بدن پمپ می‌کند.
- همولنف نقش خون، لنف و آب میان بافتی را برعهده دارد.
- این جانوران مویرگ ندارند و همولنف مستقیماً به فضای بین یاخته‌های بدن وارد می‌شود و در مجاروت آن‌ها جریان می‌یابد.

حشرات



- یک قلب لوله‌ای در سطح پشتی بدن خود دارند.
- (همولنف) از طریق رگ‌ها به درون سینوس‌ها (حفرات) پمپ می‌شود.
- یاخته‌ها به‌طور مستقیم مواد خود را با همولنف مبادله می‌کنند.
- همولنف از طریق منافذ دریچه‌دار به قلب بازمی‌گردد.
- منافذ دریچه‌دار هنگام انقباض قلب بسته‌اند و هنگام استراحت قلب باز می‌شوند تا خون به قلب بازگردد.
- در محل ورود همولنف به قلب حشرات، همانند محل خروج خون از قلب آن دریچه وجود دارد.
- منافذ دریچه‌دار ابتدای رگ‌های ملخ هنگام انقباض قلب باز می‌شوند.
- ملخ فاقد سیاهرگ است و بازگشت همولنف به قلب آن از طریق منافذ دریچه‌دار صورت می‌گیرد.
- برای همولنف حشرات از اصطلاح تیره و روشن استفاده نمی‌شود؛ چون خون حشرات گاز تنفسی حمل نمی‌کند.

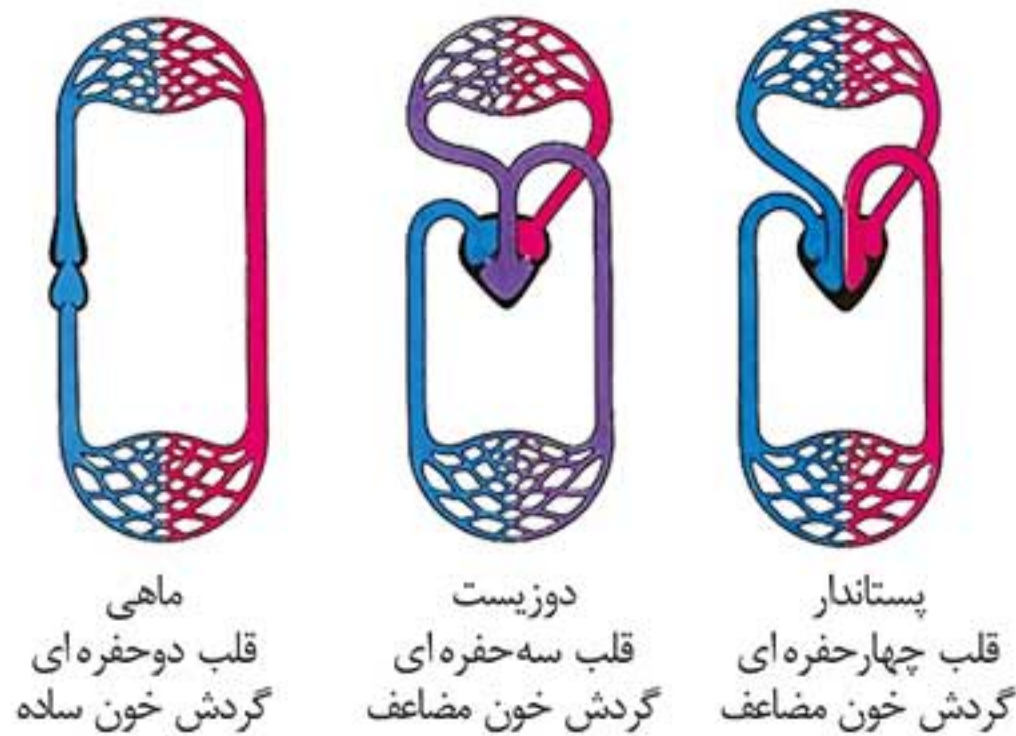
سامانه گردش بسته

- ساده‌ترین سامانه گردش خون بسته در کرم‌های حلقوی (مانند کرم خاکی) دیده می‌شود.
- در این نوع سامانه، مویرگ‌ها در کنار یاخته‌ها و با کمک آب میان بافتی، مبادله مواد غذایی، مواد دفعی و گازها را انجام می‌دهند.
- تمام مهره‌داران سامانه گردش بسته دارند.
- در گردش خون ساده، خون ضمن یک بار گردش در بدن، یک بار از قلب عبور می‌کند. در حالی که در سامانه گردش مضاعف، خون ضمن یک بار گردش در بدن، دو بار از قلب عبور می‌کند.



+ جمع‌بندی پلاس | مقایسه گردش خون در انواع مهره‌داران

| ویژگی | ماهی‌ها | نوزاد دوزیستان | دوزیستان بالغ | خزندگان | پرنندگان | پستانداران |
|-----------------------------|-----------|----------------|---------------|------------|------------|------------|
| گردش خون | بسته ساده | بسته ساده | بسته مضاعف | بسته مضاعف | بسته مضاعف | بسته مضاعف |
| تعداد حفرات قلبی | ۲ | ۲ | ۳ | ۴ | ۴ | ۴ |
| تعداد دریچه‌های دهلیزی بطنی | ۱ | ۱ | ۲ | ۲ | ۲ | ۲ |
| تعداد دریچه‌های سرخرگی | ۱ | ۱ | ۱ | ۲ | ۲ | ۲ |



آزمون عبارات

- در هر یک از عبارتهای زیر، مورد صحیح را از داخل پرانتز انتخاب کنید:
۱. به طور معمول خروج یون‌های سدیم از مویرگ با روش (انتشار / انتقال فعال) انجام می‌شود.
 ۲. بیشتر دریچه‌های قلب انسان، (دو قسمتی / سه قسمتی) هستند.
 ۳. گرده‌ها (همانند / برخلاف) مونوسیت‌ها، در میان‌یاخته خود دانه دارند.
 ۴. ساده‌ترین گردش خون مضاعف در جانوری دیده می‌شود که تنفس (پوستی / آبششی) دارد.
 ۵. گره دهلیزی بطنی، پیام‌های الکتریکی را از طریق (سه / چهار) دسته تار گرهی دریافت می‌کند.
 ۶. نسبت اندازه هسته به اندازه یاخته در (لنفوسیت / آنوزینوفیل) بیشتر از سایر یاخته‌هاست.
 ۷. در لایه پریکارد (همانند / برخلاف) میوکارد، وجود بافت پیوندی رشته‌ای قطعی است.
 ۸. در قلب انسان، (کوچک‌ترین / بزرگ‌ترین) دریچه، از بازگشت خون تیره به بطن جلوگیری می‌کند.



۹. در خزندگانی مانند کروکودیل، دیواره بطن‌ها به‌طور (ناقص / کامل) از یکدیگر جدا شده است.
۱۰. جهت حرکت خون در رگ شکمی کرم خاکی، به سوی (سر / انتهای بدن) است.
۱۱. فشار (اسمزی / تراوشی) به تدریج در طول مویرگ کاهش می‌یابد.
۱۲. در قلب انسان، دهلیزی که رگ‌های (بیشتری / کمتری) به آن متصل است، خون تیره دریافت می‌کند.
۱۳. همزمان با بخشی از نوار قلب که (بین S و T / بین R و S) قرار دارد، فشار خون بطن چپ به حداکثر مقدار خود می‌رسد.

■ درستی یا نادرستی هر یک از عبارتهای زیر را مشخص کنید:

۱۴. هر چه سرخرگ بزرگ‌تر باشد، رشته‌های کشسان بیشتری دارد.
۱۵. انقباض هر ماهیچه اسکلتی، موجب باز شدن دریچه لانه کبوتری می‌شود.
۱۶. در سامانه گردش خون ماهی، هر سیاهرگ حاوی خون تیره است.
۱۷. کاهش و افزایش ضربان‌های قلب، ناشی از اثر اعصاب خودمختار بر گره‌های شبکه هادی است.
۱۸. سلوم، مختص بی‌مهرگانی مانند کرم‌های لوله‌ای است و به گردش مواد کمک می‌کند.
۱۹. با کاهش قطر رگ، جریان خون همانند فشار خون کاهش می‌یابد.
۲۰. دیواره یک رگ خونی می‌تواند گیرنده فشار و گیرنده شیمیایی داشته باشد.
۲۱. گرده‌ها برخلاف گویچه‌های سفید خون، توانایی ترشح مواد ندارند.
۲۲. ایجاد سنگ صفرا می‌تواند منجر به اختلال در انعقاد خون شود.
۲۳. یاخته‌های تازک‌دار منافذ پیکر اسفنج، در حرکت آب نقش دارند.
۲۴. سیاهرگ ششی در مقایسه با سرخرگ ششی، بیکربنات کمتری دارد.
۲۵. ویتامینی که کارکرد صحیح آن به ویتامین B_{۱۲} وابسته است، در روده بزرگ تولید می‌شود.
۲۶. بعضی پروتئین‌های خوناب، توسط یاخته‌های بافت پیوندی تولید نمی‌شوند.
۲۷. در مرجانیان، آب از چندین منفذ وارد و از طریق یک یا چند منفذ خارج می‌شود.
۲۸. ورود همولنف به رگ‌های ملخ، مستلزم باز شدن دریچه است.
۲۹. ۰/۱ ثانیه پس از پایان سیستول بطن‌ها، فشار خون آئورت به حداکثر مقدار خود می‌رسد.
۳۰. در زنبور عسل، مویرگ‌ها خون پراکسیژن را از نایدیس‌ها دور می‌کنند.

مشاوره

بعد از پاسخ دادن به آزمون عبارات، خودتان را ارزیابی کنید:

اگر کمتر از ۱۵ مورد را درست تشخیص داده‌اید، برگردید و یک بار دیگر درسنامه را بخوانید.
اگر بیشتر از ۱۰ عبارت را بدون جواب گذاشته‌اید، باید کمی روی اعتماد به نفس‌تان کار کنید! نترسید، ریسک کنید و جواب مورد نظرتان را انتخاب کنید، مگر در مواردی که چیزی از مطلب نمی‌دانید.
اگر بیشتر از ۲۵ مورد را درست تشخیص داده‌اید، مشخص است که همه کارهایتان را عالی انجام داده‌اید.
بهتر است قبل از تسلط به درسنامه و آزمون عبارتهای، به سراغ تست‌ها بروید.

نتیجه ارزیابی آزمون عبارات | درست نادرست نزده

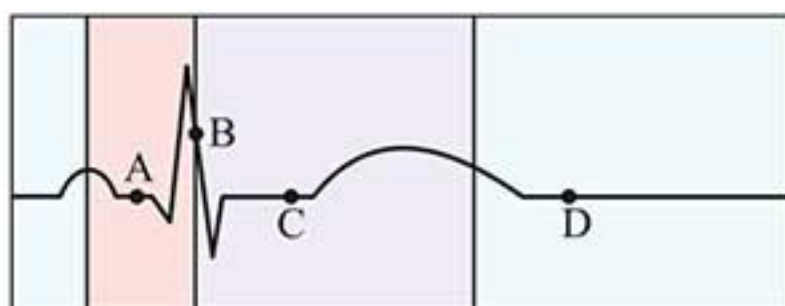


آزمون تستی



۱. کدام گزینه در مورد قلب انسان درست است؟

- (۱) رشته‌های کلاژن در استحکام دریچه میترال برخلاف میوکارد مؤثرند.
 - (۲) در محل خروج سرخرگ‌های ششی از قلب، دریچه سه قسمتی قرار دارد.
 - (۳) سیاهرگ‌های اکلیل، خون دارای بیکربنات زیاد را وارد دهلیز راست می‌کنند.
 - (۴) همزمان با شنیدن صدای کوتاه و واضح قلبی، خون روشن وارد دهلیز چپ می‌شود.
۲. با توجه به ECG مقابل، _____



- (۱) فشار خون دهلیز چپ در نقطه B بیشتر از نقطه A است.
 - (۲) در نقطه C، فشار خون سرخرگ آئورت حدود ۱۲۲ میلی‌متر جیوه است.
 - (۳) در نقطه D برخلاف نقطه C، دریچه سینی مانع از ورود خون به آئورت می‌شود.
 - (۴) همزمان با نقطه B، پیام الکتریکی گره پیشاهنگ به سوی گره دوم منتقل می‌شود.
۳. کدام گزینه، جمله زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در بدن انسان، هر رگی که _____»

- (۱) در عمق قرار دارد، دارای لایه ماهیچه‌ای ضخیم است و در برش عرضی گرد دیده می‌شود.
- (۲) مواد خوناب را با مایع پیرامونی مبادله می‌کند، با سرخرگ و سیاهرگ در ارتباط است.
- (۳) دارای گیرنده فشار خون است، خون دارای اکسیژن فراوان را به گردش در می‌آورد.
- (۴) به دگرنشینی یاخته‌های سرطانی کمک می‌کند، حاوی مایع لنف است.

۴. کدام گزینه درست است؟

- (۱) همولنف برای ورود و خروج از قلب پروانه موناک، از دریچه عبور می‌کند.
- (۲) در مهره‌داران برخلاف بی‌مهرگان، حرکات بدن به گردش مواد کمک می‌کند.
- (۳) در نوزاد دوزیستان برخلاف جانور بالغ، فقط یک سرخرگ خون را از قلب خارج می‌کند.
- (۴) در ماهی‌ها برخلاف پرندگان، خون ضمن یک بار گردش، فقط یک بار از دستگاه تنفس عبور می‌کند.

۵. بعضی _____ موجود در خون انسان، می‌توانند _____

- (۱) گوچه‌های - دارای هسته دو قسمتی و میان‌یاخته بدون دانه باشند.
- (۲) گوچه‌های - بدون نیاز به ویتامین‌های خانواده B تولید شوند.
- (۳) یاخته‌های - با ترشح پروترومبیناز به انعقاد خون کمک کنند.
- (۴) یاخته‌های - بدون داشتن ژن، به تولید پروتئین پردازند.



پاسخ نامه تشریحی



پاسخ آزمون عبارات

۱۵. **نادرست** / به عنوان مثال سیاهرگ‌های ناحیه گردن دریچه لانه کبوتری ندارند.
۱۶. **درست** / در ماهی‌ها، سیاهرگ خون تیره را به سوی قلب می‌برد.
۱۷. **نادرست** / اعصاب هم‌حس برخلاف اعصاب پاد هم‌حس به گره‌های شبکه هادی متصل نیستند.
۱۸. **نادرست** / سلوم در همه جانوران دارای لوله گوارش دیده می‌شود.
۱۹. **نادرست** / جریان خون کاهش اما فشار خون افزایش می‌یابد.
۲۰. **درست** / به عنوان مثال سرخرگ آنورت گیرنده فشار و گیرنده اکسیژن دارد.
۲۱. **نادرست** / گرده‌ها می‌توانند آنزیم پروترومبیناز ترشح کنند.
۲۲. **درست** / سنگ صفرا منجر به عدم خروج صفرا و در نتیجه اختلال در جذب چربی‌ها می‌شود. بنابراین در جذب ویتامین‌های محلول در چربی (مانند ویتامین K) اختلال ایجاد می‌شود. این ویتامین برای انعقاد خون لازم است.
۲۳. **نادرست** / یاخته‌های یقه‌دار، حفرات اسفنج را می‌پوشانند و در جداره منافذ وجود ندارند.
۲۴. **درست** / سرخرگ ششی خون تیره دارد و در نتیجه دارای کربن دی‌اکسید بیشتری است. ۷۰٪ کربن دی‌اکسید خون به صورت بیکربنات حمل می‌شود.
۲۵. **نادرست** / کارکرد صحیح فولیک اسید به ویتامین B_{۱۲} وابسته است. در روده بزرگ، ویتامین B_{۱۲} تولید می‌شود، نه فولیک اسید.
۲۶. **درست** / بعضی پروتئین‌های خوناب توسط یاخته‌های خونی و بعضی دیگر توسط اندام‌های دیگری مانند کبد و غدد درون‌ریز تولید می‌شوند.
۲۷. **نادرست** / مرجانیان (مانند هیدر) فقط یک منفذ برای ورود و خروج آب دارند.

۱. **انتشار** / یون‌های سدیم و پتاسیم از طریق منافذ غشا منتشر می‌شوند.
۲. **سه قسمتی** / از بین چهار دریچه قلبی، دریچه‌های سه‌لختی، سینی آنورتی و سینی ششی سه قسمتی‌اند.
۳. **برخلاف** / مونوسیت‌ها از گویچه‌های سفید بدون دانه‌اند اما گرده‌ها اگرچه یاخته نیستند، اما دانه دارند.
۴. **پوستی** / ساده‌ترین گردش خون مضاعف در دوزیستان بالغ دیده می‌شود. بیشتر تنفس دوزیستان بالغ پوستی است.
۵. **سه** / از گره اول چهار دسته تار خارج می‌شود که سه تای آن‌ها به گره دوم می‌رود.
۶. **لنفوسیت** / بیشتر فضای درون لنفوسیت با هسته اشغال شده است.
۷. **همانند** / بافت پیوندی رشته‌ای در هر دو وجود دارد.
۸. **کوچک‌ترین** / وجود دریچه سینی ششی از بازگشت خون تیره سرخرگ ششی به بطن راست جلوگیری می‌کند.
۹. **کامل** / در بعضی خزندگان مانند کروکودیل، دیواره بین بطن‌ها کامل است.
۱۰. **انتهای بدن** / رگ شکمی خون رسیده از قلب‌های کمکی را به سوی انتهای بدن هدایت می‌کند.
۱۱. **تراوشی** / با کاهش فشار خون در طول مویرگ، فشار تراوشی نیز کاهش می‌یابد اما فشار اسمزی در طول مویرگ ثابت است.
۱۲. **کمتری** / خون تیره به دهلیز راست می‌ریزد که به آن سه رگ متصل است؛ در حالی که به دهلیز چپ چهار رگ متصل است.
۱۳. **بین S و T** / فشار خون بطن چپ در نیمه انقباض آن به حداکثر مقدار خود می‌رسد؛ یعنی بین S و T.
۱۴. **درست** / سرخرگ‌های بزرگ‌تر، رشته‌های کشسان بیشتر و ماهیچه‌های صاف کمتر دارند.



مبادله می‌کند، مویرگ است. بیشتر مویرگ‌ها بین سرخرگ و سیاهرگ قرار دارند. بعضی مویرگ‌ها از دو طرف با سرخرگ در ارتباط‌اند. بعضی دیگر از آن‌ها نیز از دو طرف در اتصال با سیاهرگ هستند.

گزینه چهارم: علاوه بر مویرگ‌ها لنفی، مویرگ‌های خونی نیز در دگرنشینی یاخته‌های سرطانی نقش دارند.

۴. گزینه «۱» همولنف حشرات برای این که از قلب به رگ منتقل شوند، باید از دریچه عبور کنند؛ همچنین بازگشت خون به قلب آن‌ها از طریق منافذ دریچه‌دار صورت می‌گیرد.

بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه دوم: در مهره‌داران، به عنوان مثال انقباض ماهیچه‌های اسکلتی به گردش خون کمک می‌کند. در بی‌مهرگان نیز به عنوان مثال حرکات مرجانیان و کرم‌های آزادزی به گردش مواد کمک می‌کنند.

گزینه سوم: در دوزیستان بالغ همانند نوزاد آن‌ها فقط یک سرخرگ خون را از قلب خارج می‌کند.

گزینه چهارم: در همه جانورانی که گردش خون دارند، خون ضمن یک بار گردش، فقط یک بار از دستگاه تنفس عبور می‌کند.

۵. گزینه «۴» گویچه‌های قرمز بالغ، با وجود این که هسته و همه ژن‌های خود را از دست داده‌اند اما رن‌های پیک آن‌ها عمر نسبتاً طولانی دارند و هموگلوبین می‌سازند.

بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه اول: همه گویچه‌های سفید دارای هسته دو یا چند قسمتی در میان یاخته خود، دانه دارند.

گزینه دوم: وجود فولیک‌اسید نه فقط برای تولید گویچه‌های خونی، بلکه برای انجام تقسیمات طبیعی یاخته‌ها لازم است.

گزینه سوم: هیچ یک از یاخته‌های خونی پروترومبیناز ترشح نمی‌کند. گرده‌ها از اجزای خونی هستند که این آنزیم را ترشح می‌کنند اما یاخته نیستند.

۲۸. درست / در محل اتصال رگ‌های ورودی به قلب و همچنین رگهای خروجی از قلب حشرات، دریچه وجود دارد.

۲۹. نادرست / پس از سیستول بطن‌ها، یعنی اوایل استراحت عمومی! در این زمان، فشار خون بطن‌ها کم است.

۳۰. نادرست / حشرات مویرگ ندارند.

پاسخ آزمون تستی

۱. گزینه «۴» هیچ مانعی برای ورود خون سیاهرگی به دهلیزها وجود ندارد و در تمام طول چرخه قلبی، خون سیاهرگ‌های ششی می‌تواند وارد دهلیز چپ شود.

بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه اول: رشته‌های کلاژن در بافت پیوندی وجود دارد؛ دریچه‌های قلب و میوکارد در ساختار خود بافت پیوندی دارند.

گزینه دوم: از قلب فقط یک سرخرگ ششی خارج و سپس به دو سرخرگ ششی تقسیم می‌شود.

گزینه سوم: قلب فقط یک سیاهرگ اکلیلی دارد که خون تیره را وارد دهلیز راست می‌کند.

۲. گزینه «۲» حدوداً ۱/۰ ثانیه پس از شروع انقباض بطن‌ها (یعنی حوالی نقطه C)، فشار خون درون بطن چپ به ۱۲۲ میلی‌متر جیوه می‌رسد.

بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه اول: در نقطه B دهلیزها در حال استراحت‌اند و فشار خون آن‌ها پایین است.

گزینه سوم: دریچه‌های سینی در نقطه D بسته و در نقطه C بازند اما نقش این دریچه‌ها، جلوگیری از بازگشت خون آنورت و سرخرگ ششی به بطن‌هاست.

گزینه چهارم: در نقطه B انقباض بطن‌ها شروع شده است؛ بنابراین قبل از آن پیام به گره دوم رسیده و به شبکه گرهی دیواره بطن نیز هدایت شده است.

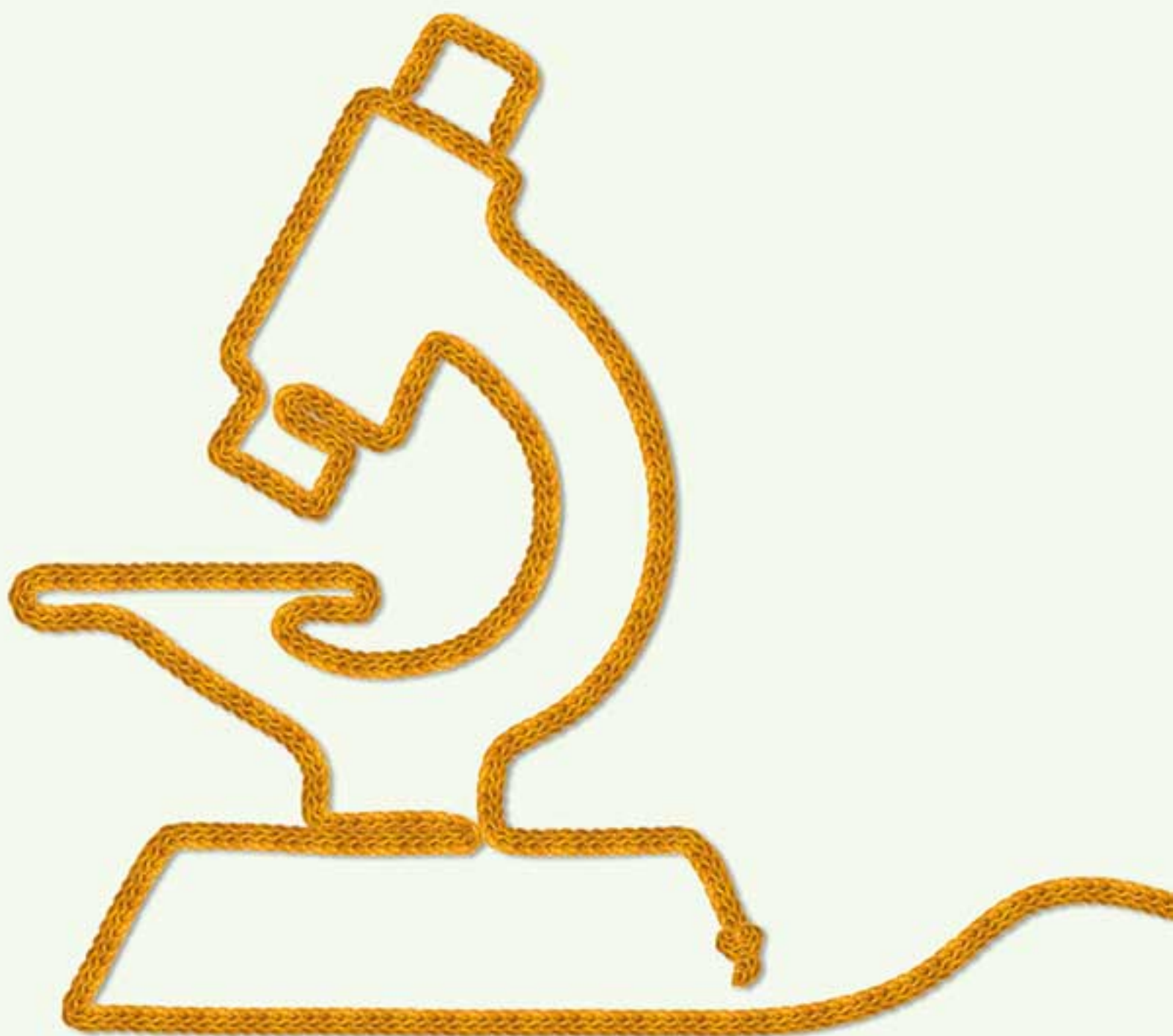
۳. گزینه «۳» گیرنده‌های فشار خون در سرخرگ‌های گردش عمومی قرار دارند که همگی خون روشن را به گردش درمی‌آورند.

بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه اول: سرخرگ‌ها در برش عرضی گرد دیده می‌شوند. علاوه بر سرخرگ‌ها، تعدادی از سیاهرگ‌ها نیز در عمق قرار دارند.

گزینه دوم: رگی که مواد خوناب را با مایع پیرامونی

جاندارنامه

در این قسمت از کتاب، همهٔ جک و جونورهایی را که اسمی از آن‌ها در کتاب درسی برده شده است، برایتان جمع‌بندی کرده‌ایم. یکی دو روز مانده به کنکور و حتی روزهای قبل از آزمون‌های آزمایشی، این قسمت رو قورت بدید!





جمع‌بندی پلاس + گروه‌بندی جانداران



پروکاریوت‌ها (باکتری‌ها)

- جانداران پیش‌هسته‌ای هستند؛ بنابراین هسته مشخص و اندامک ندارند.
- فقط یک نوع رنابسپاراز دارند که انواع رنا را رونویسی می‌کند.
- تنظیم بیان ژن‌های آن‌ها به دو صورت مثبت (مانند تجزیه مالتوز) و منفی (مانند تجزیه لاکتوز) انجام می‌شود.
- اغلب باکتری‌ها یک جایگاه آغاز همانندسازی دارند که همانندسازی از آن آغاز می‌شود و در دو جهت ادامه می‌یابد.
- همه آن‌ها فام‌تن اصلی دارند. فام‌تن اصلی، دناى حلقوی است که در سیتوپلاسم قرار دارد اما به سطح داخلی غشای یاخته متصل است.
- بیشتر آن‌ها فام‌تن کمکی (دیسک) دارند. دیسک (پلازمید)، دناى حلقوی است که در سیتوپلاسم قرار دارد اما به غشای یاخته متصل نیست.
- دیسک، ژن‌هایی متفاوت با ژن‌های دناى اصلی دارد؛ مثلاً ژن مقاومت در برابر پادزیست در دیسک قرار دارد.
- دیسک، می‌تواند مستقل از دناى اصلی تکثیر شود.
- انواعی از باکتری‌ها می‌توانند در نبود اکسیژن کافی، تخمیر لاکتیکی انجام دهند. این عمل ممکن است برای انسان مضر (مانند ترش شدن شیر) و یا مفید (مانند تولید فراورده‌های شیری و خیارشور) باشد.

مبارزه با باکتری

- گرما، نمک و آنزیم لیزوزیم برخی از باکتری‌ها را از بین می‌برند.
- برخی باکتری‌های توسط پروتئین‌های مکمل موجود در خوناب از بین می‌روند.
- برخی باکتری‌ها توسط پادتن ساخته شده توسط لنفوسیت‌ها از بین می‌روند. پادتن با اتصال به آنتی‌ژن موجب خنثی شدن باکتری‌ها یا باعث به هم چسبیدن آن‌ها می‌شود و در نهایت درشت‌خوارها را فعال می‌کند.
- برخی باکتری‌ها توسط پادزیست (آنتی‌بیوتیک‌ها) از بین می‌روند. و برخی دیگر از آن‌ها به دلیل داشتن نوع خاصی از دیسک، در برابر پادزیست مقاوم‌اند.

باکتری‌های مهم در کنکور

۱. سیانوباکتری‌ها

- از باکتری‌های فتوسنتزکننده اکسیژن‌زا است و از آب به عنوان منبع الکترون برای فتوسنتز استفاده می‌کند.
- رنگیژه فتوسنتزی آن‌ها سبزینه a است.
- توانایی تثبیت نیتروژن دارد و با گیاهانی مانند آرولا و گونرا (در ساقه یا دم‌برگ) همزیستی برقرار می‌کند. در این صورت مواد آلی مورد نیاز خود را از گیاه دریافت می‌کند.



۲. باکتری‌های گوگردی سبز و گوگردی ارغوانی

- از باکتری‌های فتوسنتزکننده غیراکسیژن‌زا هستند.
- رنگیژه فتوسنتزی آن‌ها، باکتریوکلروفیل نام دارد.
- از ترکیباتی مانند هیدروژن سولفید (H_2S) به عنوان منبع الکترون برای فتوسنتز استفاده می‌کنند؛ بنابراین به جای اکسیژن، گوگرد تولید می‌کنند.
- از آن‌ها برای تصفیه فاضلاب‌ها استفاده می‌شود.

۳. باکتری‌های شیمیوسنتزکننده

- انرژی مورد نیاز برای ساختن ترکیبات آلی از مواد معدنی را از واکنش‌های شیمیایی (به ویژه مواد معدنی) به دست می‌آورند.
- در اعماق اقیانوس‌ها، دهانه آتشفشان‌های زیر دریا و معادن زندگی می‌کنند.

۴. باکتری‌های نیترات‌ساز

- از باکتری‌های شیمیوسنتزکننده‌اند.
- آمونیوم تولید شده توسط باکتری‌های آمونیاک‌ساز و باکتری‌های تثبیت‌کننده نیتروژن را به نیترات (NO_3^-) تبدیل می‌کنند.

تذکر باکتری‌های آمونیاک‌ساز و نیترات‌ساز، تثبیت‌کننده نیتروژن محسوب نمی‌شوند!

۵. باکتری‌های گرمادوست

- در چشمه‌های آب گرم زندگی می‌کنند.
- آمیلاز و سایر آنزیم‌های آن‌ها پایداری بیشتری در برابر گرما دارند.

۶. استرپتوکوکوس نومونیا

- دارای دو نوع پوشینه‌دار (کپسول‌دار) و بدون پوشینه است که نوع پوشینه‌دار آن عامل بیماری سینه‌پهلو است.
- آزمایش‌های گریفیت و ایوری با استفاده از این باکتری انجام شد.
- در زمان گریفیت، تصور بر این بود که استرپتوکوکوس نومونیا عامل، آنفلوآنزا است!

۷. اشرشیا کلای

- قند مصرفی ترجیحی آن، گلوکز است.
- برای جذب و تجزیه لاکتوز به سه نوع آنزیم نیاز دارد.
- برای جذب و تجزیه مالتوز، به سه نوع آنزیم دیگر نیاز دارد.
- آزمایش مزلسون و استال بر روی دنای این باکتری انجام شد.

۸. ریزوبیوم

- از جانداران تثبیت‌کننده نیتروژن است و در خاک زندگی می‌کند.
- با گیاهان تیره پروانه‌واران (سویا، نخود، عدس، لوبیا، شبدر و یونجه)، همزیستی برقرار می‌کند.

۹. هلیکوباکتری پیلوری

- عامل ایجاد عفونت و زخم در معده است.
- بیماری زخم معده که با این باکتری ایجاد می‌شود، با درون‌بینی (آندوسکوپی) قابل تشخیص است.

۱۰. باکتری‌های آمونیاک‌ساز

- با تجزیه مواد آلی، آمونیوم (NH_4^+) تولید می‌کنند.

کاربرد باکتری‌ها در زیست‌فناوری

- ژن سازنده پلیمرهای پلاستیک زیستی، از بعضی باکتری‌ها استخراج می‌شود.
- از باکتری‌های تخمیرکننده برای تولید محصولات تخمیری (نان، سرکه، فراورده‌های لبنی، خیارشور و...) استفاده می‌شود.
- برای تولید انبوه ژن یا فراورده‌های آن، ژن خارجی را به باکتری وارد می‌کنند.
- آنزیم‌های برش دهنده دنا از باکتری‌ها استخراج می‌شود.
- برای مقاوم کردن گیاهانی مانند پنبه، سویا و ذرت در برابر آفت‌ها، ژن سازنده سم را از نوعی باکتری خاکزی استخراج می‌کنند.
- برای تولید هورمون انسولین، ژن سازنده را به باکتری وارد می‌کنند.



آزمون‌های جامع

- خُب رسیدیم به قسمت حساس کار! حالا باید خودتان را ارزیابی کنید.
- پنج آزمون استاندارد برایتان طراحی کرده‌ایم که بتوانید با کمک آن‌ها، کم و کاستی‌هایتان را جبران کنید. به هر یک از آزمون‌های این کتاب در مدت ۳۶ دقیقه پاسخ بدهید.
- در پایان هر آزمون، درصدتان را با احتساب نمره منفی حساب کنید. نگران نباشید! عددی که به دست می‌آید، درصد کنکور شما نیست، بلکه میزان آمادگی فعلی شما را نشان می‌دهد و هنوز می‌توانید این عدد را ارتقا بدهید.
 - هر سؤال و پاسخ تشریحی آن را به‌طور کامل بررسی کنید و نقاط قوت و ضعف‌تان را مشخص نمایید. بدیهی است که باید روی نقاط ضعف‌تان کار کنید.





آزمون ۱ (جامع دهم)



۱. در کاکایی، حین عمل _____
- (۱) دم، ابتدا در همهٔ کیسه‌های هوادار، فشار منفی ایجاد می‌شود.
 - (۲) دم، هوای همهٔ کیسه‌های هوادار، از سطوح تنفسی عبور می‌کند.
 - (۳) بازدم، هوای غنی اکسیژن، از همهٔ کیسه‌های هوادار خارج می‌شود.
 - (۴) بازدم، هوای تهویه شده همهٔ کیسه‌های هوادار، به مجاری تنفسی منتقل می‌شود.
۲. کدام گزینه، درست بیان شده است؟
- (۱) در سیرابی گاو برخلاف رودهٔ باریک اسب، گوارش سلولز انجام می‌شود.
 - (۲) در هزارلای گاو برخلاف معدهٔ اسب، آنزیم‌های گوارشی جانور ترشح می‌گردد.
 - (۳) در نگاری گاو برخلاف رودهٔ بزرگ اسب، میکروب‌های تجزیه‌کنندهٔ سلولز وجود دارند.
 - (۴) در رودهٔ باریک گاو برخلاف رودهٔ کور اسب، مواد حاصل از گوارش سلولز جذب می‌شود.
۳. در یک یاختهٔ جانوری، پروتئین‌های سطحی غشا که به _____ متصل می‌باشند، می‌توانند _____
- (۱) لیپیدهای فسفات‌دار - منافذی برای عبور مواد ایجاد کنند.
 - (۲) رشته‌های پروتئینی سیتوپلاسم - به زنجیرهٔ کوتاهی از مونوساکاریدها پیوند یابند.
 - (۳) پروتئین‌های سراسری عرض غشا - در تماس مستقیم با رشته‌های کلاژن باشند.
 - (۴) پروتئین‌های سراسری عرض غشا - با بخش آبگریز مولکول‌های غشا در تماس باشند.
۴. در مورد هر جانور خشکی‌زی که سطح مبادلهٔ اکسیژن و کربن دی‌اکسید در درون بدن آن قرار دارد، کدام عبارت درست می‌باشد؟
- (۱) بعضی از درشت مولکول‌های موجود در بدن، در فضای خارج یاخته‌ای هیدرولیز می‌شوند.
 - (۲) کارآیی دستگاه گردش خون در تبادل گازهای تنفسی افزایش یافته است.
 - (۳) فشار تراوش در ابتدای مویرگ‌ها بیش از فشار اسمزی است.
 - (۴) ارتباط غذایی جنین با مادر، برای رشد آن لازم است.
۵. چند مورد، جملهٔ زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟
- وقتی یاختهٔ گیاهی تقسیم می‌شود، پروتوپلاست هر یاختهٔ تازه تشکیل شده _____
- الف - دیواره‌ای محکم می‌سازد که مانع از رشد یاخته می‌شود.
 - ب - لایه‌ای به نام دیوارهٔ نخستین در مجاورت غشای خود می‌سازد.
 - ج - با تولید و ترشح ترکیبات پکتینی، بر ضخامت دیوارهٔ خود می‌افزاید.
 - د - انواعی از رشته‌های پلی‌ساکاریدی را در زمینه‌ای از پروتئین قرار می‌دهد.
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴
۶. کدام گزینه در مورد بافت پوششی موجود در مری صحیح است؟
- (۱) بافت پوششی بخشی از لولهٔ گوارش که حاوی ماهیچهٔ مورب هست نیز از این نوع می‌باشد.
 - (۲) همهٔ یاخته‌ها از سطح قاعده‌ای خود در تماس با غشای پایه هستند.
 - (۳) می‌توان در آن یاخته‌های مکعبی شکل مشاهده کرد.
 - (۴) در زیر این بافت، بافت پیوندی رشته‌ای قرار دارد.



۸. کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

در _____ خط دفاعی بدن انسان _____

- ۱) نخستین - میکروب‌های مفید سطح پوست با ترشح آنزیم لیزوزیم، با میکروب‌های بیماری‌زا مبارزه می‌کنند.
- ۲) دومین - با اتصال مولکول‌های پرفورین به گیرنده کانال‌های غشایی، آنزیم‌ها وارد یاخته می‌شوند.
- ۳) دومین - گویچه‌های خونی در هنگام تراگذاری از درون یاخته‌های پوششی دیواره مویرگ عبور می‌کنند.
- ۴) دومین - پروتئین مکمل می‌تواند بدون اتصال مستقیم به میکروب به حالت فعال درآید.

۹. کدام عبارت در مورد انسان درست است؟

- ۱) به طور معمول، گلوکاگون برخلاف اپی‌نفرین، سبب افزایش گلوکز خون می‌شود.
- ۲) در پی اتصال یک هورمون مترشح از تیروئید به گیرنده‌های خود، میزان کلسیم خون افزایش می‌یابد.
- ۳) به دنبال افزایش بیش از حد هورمون‌های T_3 و T_4 در جنین، عقب‌ماندگی ذهنی و جسمی ایجاد می‌شود.
- ۴) در پی اتصال هورمون‌های تیروئیدی به گیرنده‌های خود، فعالیت نوعی آنزیم در گویچه‌های قرمز افزایش می‌یابد.

۱۰. به طور معمول، کدام عبارت درباره اتفاقات پس از تشکیل زیگوت در انسان نادرست است؟

- ۱) در زمان به وجود آمدن لایه‌های محافظ و تغذیه‌کننده جنینی، ترشح پروژسترون توسط جسم زرد صورت می‌گیرد.
- ۲) در زمان شروع تقسیمات میتوزی یاخته تخم، مرحله فولیکولی تخمدان متوقف گردیده است.
- ۳) در زمان رسیدن یاخته تخم به رحم، توده یاخته‌ای به شکل یک توپ توخالی در آمده است.
- ۴) در زمان شروع عمل جایگزینی، جنین و پرده‌های اطراف آن به سرعت رشد می‌کنند.

۱۱. کدام گزینه عبارت زیر را در مورد پاسخ ایمنی اختصاصی بدن صحیح کامل می‌کند؟

- «به طور معمول، در پاسخ ایمنی ثانویه نسبت به پاسخ ایمنی اولیه، در هنگام تزریق واکسن، _____ کم‌تر می‌باشد.»
- ۱) شدت و سرعت ترشح پادتن
 - ۲) غلظت نهایی پادتن خون
 - ۳) زمان شروع پاسخ
 - ۴) تعداد یاخته‌های تولیدکننده پادتن علیه آنتی‌ژن

۱۲. همواره قبل از افزایش ترشح هورمون _____، به طور حتم _____

- ۱) ضد ادراری - هورمون آزادکننده ترشح می‌شود.
- ۲) آلدوسترون - هورمون محرک فوق کلیه ترشح می‌گردد.
- ۳) نور اپی‌نفرین - اعصاب پاراسمپاتیک تحریک می‌شوند.
- ۴) گلوکاگون - غلظت قند خون کاهش یافته است.

۱۳. به طور معمول، خارجی‌ترین پرده در برگیرنده جنین یک هفته‌ای انسان، می‌تواند با تولید ساختار ویژه‌ای، _____

- ۱) از ورود داروها به یاخته‌های داخلی بلاستوسیست جلوگیری کند.
- ۲) مواد غذایی را برای لایه‌های زاینده جنینی تأمین کند.
- ۳) به همراه درون‌شامه جنین، در تشکیل جفت شرکت نماید.
- ۴) از ورود همه پروتئین‌های خوناب مادر به جنین، ممانعت به عمل آورد.

۱۴. در گیاهان، هر هورمون _____ رشد، _____

- ۱) محرک - بر رشد جوانه‌های جانبی ساقه مؤثر است.
- ۲) بازدارنده - موجب بسته شدن روزنه‌های هوایی می‌شود.
- ۳) بازدارنده - نقش خود را با کمک عوامل رونویسی ایفا می‌کند.
- ۴) محرک - باعث تشکیل ساقه از یاخته‌های تمایز نیافته می‌شود.



۸. نوعی جاندار تک‌یاخته‌ای می‌تواند طی چرخهٔ یاخته‌ای خود و با گذشت از نقاط وارسی، مواد آلی غیرزندهٔ محیط را تجزیه نماید. کدام عبارت در مورد این جاندار درست است؟

- (۱) هر ژن می‌تواند بیش از یک توالی تنظیمی داشته باشد.
- (۲) تنظیم بیان هر ژن، همواره در سطح رونویسی انجام می‌گیرد.
- (۳) ممکن است در ضمن رونویسی اغلب ژن‌ها، ترجمه هم صورت بگیرد.
- (۴) مسئولیت تنظیم بیان چند ژن مجاور بر عهدهٔ یک توالی تنظیم‌کننده می‌باشد.

۹. چند مورد جملهٔ زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در چشمه‌های آب گرم، جاندارانی زندگی می‌کنند که در آن‌ها برخلاف انسان، آنزیم‌هایی»

الف - نسبتاً پایدار وجود دارند که نشاسته را به مالتوز تبدیل می‌کنند.
 ب - یافت می‌شوند که در تولید شوینده‌ها نیز کاربرد دارند.
 ج - مقاوم در برابر گرما برای همانندسازی دنا تولید می‌شوند.
 د - تولید می‌شوند که می‌توانند بارها مورد استفاده قرار بگیرند.

۱(۱) ۲(۲) ۳(۳) ۴(۴)

۱۰. جهش‌هایی که را تغییر می‌دهند،

- (۱) ساختار دو فام‌تن غیرهمتا - موجب می‌شوند یکی از فام‌تن‌های همتا، از بعضی ژن‌ها دو نسخه داشته باشد.
- (۲) فقط محل ژن‌های بعضی ژن‌های دنا - در همهٔ یاخته‌های پیکری فرد قابل مشاهده‌اند.
- (۳) فقط ساختار یک فام‌تن - ممکن است در مردان اثرات فنوتیپی داشته باشند.
- (۴) توالی نوکلئوتیدی ژن - با بررسی کاریوتیپ قابل تشخیص‌اند.

۱۱. کدام عبارت درباره تمام انواع مولکول‌های میانجی بین دنا و پروتئین درست است؟

- (۱) با استفاده از انرژی، به تکپارهای سازندهٔ پروتئین‌ها متصل می‌شوند.
- (۲) دارای قند پنج کربنی مشابه با قند موجود درون شکل رایج انرژی مورد استفاده در یاخته می‌باشند.
- (۳) با تولید مولکول‌های آب، آمینواسیدها را با تشکیل پیوندهای پپتیدی، به هم وصل می‌کنند.
- (۴) اطلاعات لازم برای تولید آنزیم‌ها را به رناتن‌ها منتقل می‌کنند.

۱۲. کدام یک از رفتارهای زیر با استفاده از آزمون و خطا انجام می‌گیرد؟

- (۱) مراقبت از زاده‌ها توسط موش ماده
- (۲) خارج کردن پوسته‌های تخم از لانه توسط پرندهٔ کاکایی
- (۳) امتناع پرنده از خوردن پروانه‌های مونا رک
- (۴) آرام ماندن جوجهٔ پرنده‌گان در پاسخ به اشیای در حال افتادن

۱۳. کدام عبارت در مورد پروتئین‌ها درست است؟

- (۱) الگوی مستقیم پروتئین‌سازی، توسط پلیمری از آمینواسیدها ساخته می‌شود.
- (۲) عملکرد صحیح هر پروتئین به توالی مونومرهای دنا بستگی دارد.
- (۳) مهم‌ترین عامل ایجاد ساختار سوم پروتئین‌ها، پیوند اشتراکی است.
- (۴) در ساخت هر پروتئین موجود در خوناب انسان، بیش از یک ژن دخالت دارد.



پاسخ‌نامه تشریحی

پاسخ‌نامهٔ آزمون ۱

۱. گزینه «۱» برای اینکه هوا به هر بخش از دستگاه تنفسی وارد شود نیاز به فشار منفی است. برای همین کاکایی به کمک انقباض ماهیچه‌ها و تغییر حجم کیسه‌های حبابکی این فشار منفی را ایجاد می‌کند. بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه «۲»: در حین عمل دم، قسمت عمدهٔ هوای وارد شده از نای با سطح تنفسی (شش‌ها) برخورد نکرده و در کیسه‌های هوادار عقبی ذخیره می‌شود. گزینه «۳»: در حین عمل بازدم هوای خارج شده از کیسه‌های هوادار جلویی، برخلاف کیسه‌های عقبی، حاوی اکسیژن زیادی نیست.

گزینه «۴»: در حین بازدم هوای تهویه‌شده کیسه‌های جلویی به مجاری تنفسی یعنی نای وارد می‌شود اما هوای تهویه‌نشده کیسه‌های هوادار عقبی، وارد شش‌ها نمی‌شود. ۲. گزینه «۱» در گاو محل گوارش سلولز، سیرابی و نگاری است در حالی که در اسب گوارش شیمیایی سلولز در رودهٔ بزرگ یا رودهٔ کور انجام شده و در همان جا جذب می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه «۲»: در هزارلای گاو آب جذب می‌شود. آنزیم‌های گوارشی در شیردان ترشح شده و موجب گوارش شیمیایی غذا می‌شود.

گزینه «۳»: در سیرابی گاو همانند رودهٔ بزرگ اسب، میکروب‌های تجزیه‌کنندهٔ سلولز وجود دارد.

گزینه «۴»: در اسب و گاو مواد حاصل از گوارش سلولز به ترتیب در رودهٔ بزرگ و رودهٔ باریک جذب می‌شوند.

۲. گزینه «۳» پروتئین‌های سطحی ممکن است به فسفولیپیدها (لیپیدهای فسفات‌دار) و یا پروتئین‌های غشا متصل باشند. در یاخته‌های بافت پیوندی، پروتئین‌های سطح بیرونی غشا می‌توانند در تماس مستقیم با مادهٔ زمینه‌ای قرار داشته باشند. یکی از مولکول‌های موجود در مادهٔ زمینه‌ای این بافت، رشته‌های کلاژن هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه «۱»: پروتئین سطحی نمی‌تواند منفذی برای عبور مواد داشته باشد.

گزینه «۲»: کربوهیدرات‌های غشا در سطح خارجی آن قرار دارند و نمی‌توانند به رشته‌های پروتئینی سیتوپلاسم متصل باشند.

گزینه «۴»: بخش‌های آب‌گریز غشا، دم‌های فسفولیپیدها هستند و پروتئین‌های سطحی نمی‌توانند در تماس با دم‌های فسفولیپیدها باشند.

۴. گزینه «۱» در جانورانی که تنفس ناپیدیسی یا ششی دارند، سطح مبادلهٔ گازهای تنفسی در درون بدن قرار دارد. در هر دو گروه از این جانوران، لولهٔ گوارشی وجود دارد و گوارش مواد غذایی در فضای خارج یاخته‌ای (لولهٔ گوارش) انجام می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه «۲»: حشرات تنفس ناپیدیسی دارند. در این جانوران، تبادل گازهای تنفسی بدون دخالت دستگاه گردش خون انجام می‌شود.

گزینه «۳»: گردش خون حشرات از نوع باز است و مویرگ ندارند.

گزینه «۴»: جنین پستانداران با مادر ارتباط غذایی دارد اما در سایر جانوران، بین مادر و جنین ارتباط غذایی وجود ندارد.

۵. گزینه «۴»

بررسی تک تک موارد: (الف). یاخته‌های تازه ساخته شده گیاهی، دیوارهٔ نخستین می‌سازند. این دیواره مانع از رشد یاخته نمی‌شود.

(ب). دیوارهٔ نخستین ممکن است شامل یک یا چند لایه باشد.

(ج). ترکیبات پکتینی در ساختار تیغهٔ میانی به کار می‌رود و افزایش ضخامت دیوارهٔ یاخته از طریق ترشح ترکیبات پکتینی انجام نمی‌شود.

(د). دیوارهٔ یاخته گیاهی دارای انواعی از پلی‌ساکاریدهاست. سلولز، پلی‌ساکارید رشته‌ای است و سایر پلی‌ساکاریدهای موجود در دیواره، غیررشته‌ای هستند.

۶. گزینه «۳» با توجه به شکل ۸ صفحهٔ ۲۵ زیست دهم، یاخته‌های بافت پوششی سنگفرشی چندلایه، در هر ناحیه دارای ویژگی‌های منحصر به فردی هستند؛ به طور مثال لایهٔ قاعده‌ای (که در تماس با غشای پایه