

پاسخ آزمون

۱- گزینه‌ی ۴ در مرحلهٔ انقباض دهلیزها، دهلیزها به حالت انقباض درمی‌آیند ولی بطن‌ها در استراحت باقی می‌مانند. در این مرحله صدای قلبی شنیده نمی‌شود.

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینهٔ (۱): تحریک گره پیشاهنگ در آخر استراحت عمومی و باز شدن دریچه‌های دولختی و سه‌لختی نیز در ابتدای استراحت عمومی رخ می‌دهد.
گزینهٔ (۲): بسته شدن دریچه‌های سینی در ابتدای استراحت عمومی با شنیدن صدای دوم قلب صورت می‌گیرد که در این مرحله آخر ثبت موج T در اثر خروج کامل پیام الکتریکی از یاخته‌های بطنی صورت می‌گیرد.
گزینهٔ (۳): در مرحلهٔ انقباض بطن‌ها، هر چهار حفرهٔ قلبی تغییر وضعیت می‌دهند. بطن‌ها به حالت انقباض درآمده و دهلیزها به استراحت می‌روند. در ابتدای این مرحله صدای قوی، کشیده و طولانی اول قلب نیز شنیده می‌شود.

۲- گزینه‌ی ۲ در مرحلهٔ استراحت عمومی که همهٔ حفرات قلبی در حال استراحت هستند، سرخرگ‌ها با جمع کردن دیوارهٔ کشسان خود سبب هدایت خون و پیوستگی جریان خون در بدن می‌شوند.

بررسی نادرستی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ (۱): جمع کردن دیوارهٔ کشسان، سبب تنگ‌تر شدن سرخرگ‌ها و خروج خون آن‌ها به سمت جلوتر می‌شود که در استراحت قلب رخ می‌دهد.
گزینهٔ (۳): ورود خون به سرخرگ‌های بزرگ در هنگام انقباض بطن‌ها و باز بودن دریچه‌های سینی رخ می‌دهد.
گزینهٔ (۴): راندن خون به سمت مویرگ‌ها، در هنگام استراحت قلب رخ می‌دهد ولی موج RS در انقباض بطن‌ها ثبت می‌شود.

۳- گزینه‌ی ۱ بررسی گزینه‌ها:

گزینهٔ (۱): درست است. بازوفیل و ائوزینوفیل، هستهٔ دوقسمتی دارند که اولی دانه‌های تیره و دومی دانه‌های روشن درشت دارد ولی دانهٔ روشن ریز مخصوص نوتروفیل می‌باشد.
گزینهٔ (۲): نادرست است. لنفوسیت‌ها و مونوسیت‌ها هستهٔ تک‌قسمتی به همراه سیتوپلاسم بی‌دانه دارند.
گزینهٔ (۳): نادرست است. ائوزینوفیل و نوتروفیل‌ها، سیتوپلاسم با دانهٔ روشن دارند که نوتروفیل هستهٔ چندقسمتی و ائوزینوفیل هستهٔ دوقسمتی دمبلی دارد.
گزینهٔ (۴): نادرست است. لنفوسیت‌ها و مونوسیت‌ها، سیتوپلاسم (میان‌باخته) بی‌دانه دارند که در مونوسیت‌ها هستهٔ خمیده یا لوبیایی وجود دارد.

۴- گزینه‌ی ۱ موارد (الف)، (ب) و (د) صحیح می‌باشند.

بررسی عبارات:

الف) طناب عصبی ماهی در سطح پشتی ولی سینوس سیاهرگی، قلب و مخروط سرخرگی جانور در سطح شکمی قرار دارد.
ب) درست است. قلب اصلی کرم خاکی لوله‌ای است که از رگ پشتی منشأ گرفته است، ولی قلب کمکی از ده کمان رگی منشأ گرفته است.
ج) نادرست است. کرم خاکی ده کمان رگی یا پنج جفت به عنوان قلب کمکی دارد.
د) درست است. ماهی و دوزیست همواره حاوی یک بطن می‌باشند.

نکته: در گردش سادهٔ خون: خون ضمن یک بار گردش در بدن، یک بار از قلب دارای یک دهلیز و یک بطن می‌گذرد.
در گردش خون مضاعف: خون ضمن یک بار گردش در بدن، دو بار از قلب می‌گذرد که قلب دوزیستان بالغ یک بطن و سایر مهره‌داران تکامل یافته‌تر، دو بطن دارد.

۵- گزینه‌ی ۳ در ساختار درونی کلیه دو بخش قیف‌مانند وجود دارد. یکی بخش قیف‌مانند قابل دید به نام لگنچه که درونی‌ترین بخش کلیوی در مجاور ناف کلیه است و ادرار تولید شده در نفرون‌ها و مجاری جمع‌کنندهٔ ادرار را وارد می‌کند (نادرستی گزینهٔ (۲) و (۴)).
بخش قیف‌مانند دیگر، کپسول بومن می‌باشد که میکروسکوپی در بخش قشری کلیه قرار دارد. این کپسول مکانیسم تشکیل ادرار را آغاز کرده و به لولهٔ پیچ‌خوردهٔ نزدیک متصل است (درستی گزینهٔ (۳) و نادرستی گزینهٔ (۱)).

۶-گزینه‌ی ۱ موارد (الف)، (ج) و (د) عبارت را به نادرستی تکمیل می‌کنند.

بررسی عبارات:

(الف) نادرست است. نفرون دارای دو انتها می‌باشد، یک انتهای بسته به نام کپسول بومن با گلومرول و کلافک مویرگی برای تراوش و یک انتهای باز به نام لوله پیچ‌خورده دور که دور آن شبکه مویرگی دور لوله‌ای برای بازجذب و ترشح وجود دارد. دقت کنید که لوله جمع‌کننده ادرار جزء نفرون نمی‌باشد و دور آن شبکه مویرگی وجود ندارد ولی بازجذب انجام می‌دهد.

(ب) درست است. ترشح در تنظیم pH نقش مهمی دارد که در شبکه دور لوله‌ای و لوله پیچ‌خورده دور با خاصیت بازجذب نیز رخ می‌دهد تا مواد مفید را به خون یا محیط داخلی برگرداند.

(ج) نادرست است. بیشترین بازجذب در لوله پیچ‌خورده نزدیک می‌باشد، نه لوله دور!

(د) نادرست است. کلافک مویرگی است که دو طرف سرخرگ با خون روشن دارد ولی قدرت تراوش آمینواسید دارد، نه پروتئین!

۷-گزینه‌ی ۳ جمله‌های (الف)، (ب) و (ج) درست هستند، اما جمله (د) نادرست است چون ماهیان دریازی آب زیادی می‌نوشند و ادرار غلیظ دفع می‌کنند.

۸-گزینه‌ی ۴ موارد (الف)، (ب) و (ج) نادرست تکمیل می‌کنند.

در مورد گروه خونی ABO ال‌های A و B به O بارز می‌باشند ولی A و B، هم‌توان هستند.

بررسی عبارات:

(الف) نادرست است. فقط افراد AB، ناخالص‌هایی هستند که هر دو ژن آن‌ها برای این صفت بیان می‌شود ولی دقت کنید که AB یک گروه خونی هم‌توان است نه حد واسط!!

(ب) نادرست است. گروه خونی ABO دارای سیستم ژنی مستقل از گروه خونی Rh دارد و ال‌های آن روی هم اثری ندارند.

(ج) نادرست است. گروه خونی OO که هیچ ال فعالی برای تولید کربوهیدرات‌های گروه خونی ندارد، حالت خالص دارد نه ناخالص!!

(د) درست است. افراد ناخالصی در گروه خونی که فقط یک ال فعال دارند همان افراد AO یا BO هستند که بین ال‌های آن‌ها A و B همواره به ال O بارز می‌باشند.

۹-گزینه‌ی ۳ صفات چندجایگاهی، در هر جایگاه ژنی خود و در کروموزوم‌های همتا، دو ال دارند. صفات تک‌جایگاهی نیز در هر جایگاه ژنی خود حداکثر دو ال در یک جفت کروموزوم همتا دارند. صفات چندجایگاهی، صفاتی با حالت پیوسته فنوتیپی هستند و هر دو نوع صفت می‌توانند تحت تأثیر محیط قرار گیرند.

۱۰-گزینه‌ی ۳ آندوسپرم در نهاندانگان، دارای یاخته‌های تریپلوئید یا $3n$ کروموزومی می‌باشد. اگر از زیست یازدهم به خاطر داشته باشید، تخم $3n$ که منشأ آندوسپرم است از لقاح یک مجموعه کروموزوم هسته اسپرم با دو مجموعه کروموزوم یکسان از یاخته دوهسته‌ای ماده ترکیب می‌شود. در این یاخته‌های تریپلوئید حداکثر دو نوع ال در هر صفت وجود دارد، یک نوع مربوط به اسپرم نر (مثلاً R) و دو تا ال که با هم مشابه هستند (مثلاً WW یا RR) که مربوط به یاخته دوهسته‌ای می‌باشد.

بررسی نادرستی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): در کیسه رویانی نهاندانگان، هسته‌های یاخته دوهسته‌ای، چون از میتوز ایجاد شده‌اند، دو مجموعه کروموزوم مشابه دارند، در نتیجه از هر صفت یک نوع ال دارد. (در رنگ گلبرگ یا RR و یا WW می‌باشند).

گزینه (۲): دانه گرده رسیده نهاندانگان، دارای دو هسته رویشی و زایشی هاپلوئید می‌باشد که هر دو در اثر میتوز گرده نارس ایجاد شده‌اند و ژنوتیپ مشابهی دارند، پس فقط یک نوع ال در هر صفت ولی به تعداد دو عدد دارند. (RR یا WW)

گزینه (۴): پوسته دانه نهاندانگان، دیپلوئید بوده و فقط از والد ماده حاصل شده است. یاخته‌های آن می‌تواند در حالت خالص (RR یا WW) دارای یک نوع و در حالت ناخالص (RW) دارای دو نوع ال از یک صفت باشد.