www.konkur.in

خیلی سبز! آزمون
تجربی | ریاضی | انسانی

دفترچه سؤال
آزمون دوم زیست پلاس

ویژه کنکوری‌های ۱۴۰۳

زیست پلاس

بودجه‌بندی آزمون	موضوع آزمون
فصل‌های ۴ و ۵ زیست دهم + فصل‌های ۱، ۴ و ۵ زیست یازدهم (گردش مواد در بدن + تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد + تنظیم عصبی + تنظیم شیمیایی + ایمنی) صفحهٔ ۴۷ تا ۷۸ (زیست دهم) + ۱ تا ۱۸ و ۵۳ تا ۷۸ (زیست یازدهم)	تنظیم عصبی هورمونی قلب و ایمنی + تنظیم عصبی هورمونی کلیه

مدت پاسخگویی
۳۰ دقیقه

درس زیست‌شناسی	نام طراحان به ترتیب حروف الفبا			
	محمدکریم آذرمی ـ محمدمهدی روزبهانی ـ امیرمحمد رمضانی علوی ـ اشکان زرندی ـ سیدعلی خاتمی مبین قربانی ـ مهدی فاضلیان‌پور ـ امیر گیتی‌پور ـ سروش مرادی ـ امیرحسین میرزایی ـ پژمان یعقوبی			
	مسئول درس	گزینشگر	کارشناسان علمی ـ محتوایی به ترتیب حروف الفبا	ویراستاران به ترتیب حروف الفبا
	فاطمه آقاجانپور	امیرمحمد رمضانی علوی	روزا امیری ـ علی‌محمد باطبی موسی بیات ـ محمدمهدی روزبهانی ابوالفضل حاتمی ـ کوکب حبیبی اشکان زرندی	روزا امیری علیرضا تقوی محمدمهدی روزبهانی راضیه نصراله‌زاده

سرپرست محتوایی: فاطمه آقاجانپور

ویژگی‌های منحصر به فرد آزمون زیست پلاس

- اولین و تنها آزمون ترکیبی زیست‌شناسی
- تنها آزمون زیست‌شناسی با برنامه مطالعاتی مناسب برای موضوعی و ترکیبی خواندن درس زیست‌شناسی
- تنها آزمون زیست‌شناسی همراه با مرورنامه کامل از تمام مباحث آزمون و نکات ترکیبی مربوط به آن:

دو هفته قبل از هر آزمون، کل مباحث آزمون، به صورت جزوه جمع‌بندی، ترکیبی و تصویری در قالب مرورنامه، در اختیار دانش‌آموزان قرار می‌گیرد.

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

۱- کدام گزینه ویژگی مشترک همهٔ انواع عوامل دفاعی را بیان می‌کند که در پاسخ به بروز نوعی آسیب بافتی و ورود باکتری بیماری‌زا، از مویرگ‌های خونی خارج می‌شوند؟

۱) هر یک از آن‌ها همواره بین خون و مایع بین یاخته‌ای در حال گردش می‌باشند.

۲) در زمان عبور از دیوارهٔ مویرگ، شکل هستهٔ خود را موقتاً تغییر می‌دهند.

۳) به منظور ایجاد نوعی فرورفتگی یا برآمدگی در غشای خود، نیازمند صرف انرژی هستند.

۴) به دنبال عملکرد در مایع بین یاخته‌ای، امکان تغییر در، بخشی از ساختار آن‌ها وجود دارد.

۲- طبق اطلاعات کتب درسی، یاخته‌هایی در بدن یک انسان سالم یافت می‌شوند که می‌توانند بدون نیاز به حضور پیک یا ماده(های) شیمیایی، پتانسیل غشای خود را تغییر دهند، چند مورد مشخصهٔ مشترک همهٔ این یاخته‌ها محسوب می‌شود؟

الف) فقط در پاسخ به حضور نوعی محرک، پیام عصبی تولید می‌کنند.

ب) می‌توانند با انتقال پیام به یاخته‌هایِ مجاور خود، آن‌ها را مهار کنند.

ج) پردازش نهایی پیام آن‌ها در بخشی از وسیع‌ترین قسمت مغز رخ می‌دهد.

د) با آزادکردن پیک‌های شیمیایی در فضای بین‌یاخته‌ای، فعالیت یاختهٔ مجاور خود را تغییر می‌دهند.

۱) یک ۲) دو ۳) سه ۴) صفر

۳- کدام گزینه به منظور تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«به طور معمول ..... مویرگ‌هایی در بدن یک انسان سالم که محتویات آن‌ها در نهایت بدون ورود به بزرگ‌سیاهرگ زیرین به قلب برگردانده می‌شود، ..... .»

۱) فقط بعضی از ـ به واسطهٔ ساختاری چین‌خورده در دیوارهٔ ماهیچه‌ای‌شان، جریان موادِ درون خود را تنظیم می‌کنند

۲) فقط بعضی از ـ یاخته‌هایی را از خود عبور می‌دهند که از طریق زائده‌های غشادار خود به پادگن متصل می‌شوند

۳) همهٔ ـ در سطحی بالاتر از پردهٔ جداکنندهٔ قفسهٔ سینه از حفرهٔ شکمی قرار دارند

۴) همهٔ ـ محتویات درونی خود را به صورت یک‌طرفه جابه‌جا می‌کنند

۴- مطابق با مطالب کتاب درسی، گروهی از جانوران دفع مواد زائد نیتروژن‌دار یا مواد معدنی دفعی موجود در محیط داخلی بدن خود به خارج از بدن را، به کمک نوعی عضو گوارشی انجام می‌دهند، کدام گزینه، فقط در ارتباط با بعضی از این جانوران صادق است؟

۱) ماده‌ای را از رودهٔ خود خارج می‌کنند که با رسوب در برخی مفاصل انسان، موجب نشت خوناب در آن‌ها می‌شود.

۲) بخشی از مواد واردشده به سامانهٔ دفعی آن‌ها، توسط یاخته‌های پوششی بدن بازجذب می‌شوند.

۳) به هنگام خشک‌شدن محیط، دفع ادرار کم، و بازجذب آب از مثانه به خون افزایش پیدا می‌کند.

۴) بیش از دو نوع ساختار مشخص، در تنظیم هم‌ایستایی یون(ها) در مایعات بدن نقش دارند.

۵- کدام گزینه دربارهٔ هر نوع پیک شیمیایی دوربرد فاقد ید صحیح است که بر تنظیم بیان ژن در گویچه‌های سفید با هستهٔ گرد یا بیضی‌شکل در یک انسان سالم و بالغ مؤثر هستند؟

۱) پس از ورود عامل بیگانه به بدن، فرایند تولید آن در سیتوپلاسم برخی یاخته‌ها آغاز می‌شود.

۲) فعالیتِ گروهی از ساختارهای بدون غشا در سیتوپلاسم این یاخته‌ها را تغییر می‌دهد.

۳) توسط غدد درون‌ریزِ متعلق به دستگاه لنفاوی بدن تولید و ترشح می‌شود.

۴) تحت تأثیر هورمون(های) مترشحه از غده‌ای در ناحیهٔ مغز قرار دارد.

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

۶- با توجه به مویرگ‌های خونی مستقر در اندام‌های مختلف مطرح‌شده در کتاب درسی، کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«به طور معمول ..... انتهای مویرگ(های) خونی موجود در ..... .»

۱) در هر دو ـ بخش قیفی‌شکل گردیزه، جریان رو به خارج مواد از مویرگ مشاهده می‌شود

۲) در هر دو ـ مرکز پرزهای رودهٔ باریک، اختلاف فشار اسمزی با فشار تراوشی بیشتر از سایر بخش‌های مویرگ است

۳) فقط در یکی از دو ـ اطراف حبابک‌ها، سرخرگ با خون تیره وجود دارد

۴) فقط در یکی از دو ـ اطراف بخش لوله‌ای گردیزه، کربن دی‌اکسید به خون وارد می‌شود

۷- از سرخرگ خروجی از بطن چپ در سطح بالایی نوعی دریچهٔ دارای سه قطعه، ابتدا دو انشعاب کوچک‌تر جدا می‌شود، با در نظر گرفتن این مورد، چند مورد مشخصهٔ انشعابی از آن را بیان می‌کند که در صورت رسوب کلسترول در آن، تعداد بیشتری از یاخته‌های ماهیچه‌ایِ قلب می‌میرند؟

- **نقش بیشتری در تأمین مواد مغذی تارهای سازندهٔ گره سینوسی‌دهلیزی دارد.**
- **فقط در تغذیهٔ یاخته‌های دیوارهٔ حفرات یک سمت قلب نقش دارد.**
- **نسبت به انشعاب دیگر این سرخرگ، زودتر منشعب می‌شود.**
- **بخشی از دیوارهٔ جلویی نوک قلب را خون‌رسانی می‌کند.**

۱) یک ۲) دو ۳) سه ۴) چهار

۸- چند مورد عبارت زیر را به نادرستی کامل می‌نماید؟

«مطابق با مطالب کتاب درسی زیست‌شناسی ۲، هر نوع ترکیب اسیدی که در مقابله با گروهی از عوامل بیماری‌زا در بدن نقش مؤثری ایفا می‌کند، به طور حتم ..... .»

الف) توسط یاخته‌هایی متصل به شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی ترشح می‌شود

ب) پس از خروج از یاختهٔ سازندهٔ خود، به بخشی خارج از محیط داخلی بدن وارد می‌شود

ج) مستقیماً با اثر بر عامل بیماری‌زا، بخش‌هایی از آن را تجزیه می‌کند

د) ترشح آن، تحت کنترل نورون‌های دستگاه عصبی خودمختار قرار دارد

۱) چهار ۲) سه ۳) دو ۴) یک

۹- در زمان آسیب‌دیدگی شدید دیوارهٔ رگ‌های خونی به منظور جلوگیری از خون‌ریزی، فرایند(هایی) به راه می‌افتد. کدام گزینه در خصوص این واکنش‌ها صحیح است؟

۱) در پی تغییر شکل سه‌بعدی برخی از اجزای متنوع‌ترین گروه مولکول‌های زیستی، درپوش پلاکتی در محل خونریزی ایجاد می‌گردد.

۲) حضور انواعی از ترکیبات آلی و معدنی به منظور ادغام غشای ریزکیسه‌های حاوی فیبرین با غشای یاخته ضروری است.

۳) نوعی کاتالیزور زیستی پس از تغییراتی در برهم‌کنش‌های آبگریز نوعی بسپار زیستی در خوناب ایجاد می‌گردد.

۴) همهٔ آنزیم‌های دخیل در فرایند، توسط هر ساختار متصل به شبکهٔ آندوپلاسمی زبر سنتز می‌شوند.

۱۰- چند مورد، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«تنگ‌شدن سرخرگ ..... باعث افزایش ..... شبکهٔ مویرگی مرتبط با نفرون‌های کلیه می‌شود.»

الف) وابران برخلاف تنگ‌شدن سرخرگ آوران ـ حجم خون فقط در یک

ب) آوران همانند گشادشدن سرخرگ وابران ـ جریان رو به خارج در اولین

ج) وابران همانند تنگ‌شدن سرخرگ آوران ـ میزان بازجذب مواد در دومین

د) آوران برخلاف گشادشدن سرخرگ وابران ـ جریان رو به داخل در هر دو

۱(۱ ۲(۲ ۳(۳ ۴(۴

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

۱۱- در پی رسوب بلورهای اوریک اسید در مفاصل نوعی واکنش دفاعی در بدن به راه می‌افتد. کدام عبارت، در ارتباط با این فرایند صحیح است؟

۱) فقط گروهی از بیگانه‌خوارهای خون، پیک‌های شیمیایی تولید می‌کنند که گویچه‌های سفید را به سمت موضع آسیب فراخوانی می‌کنند.

۲) پروتئین‌های مکمل به دنبال خروج از خون به غشای عامل بیگانه متصل شده و بیگانه‌خواری درشت‌خوارها را افزایش می‌دهند.

۳) هیستامین مترشحه از بیگانه‌خوارها باعث گشادشدن رگ‌های خونی شده و هیچگاه به جریان خون وارد نمی‌شود.

۴) امکان بروز علائمی مانند افزایش حجم مایع احاطه‌شده توسط کپسول مفصلی و تحریک گیرندهٔ درد وجود دارد.

۱۲- اندام‌هایی در انسان وجود دارند که در پی اثرپذیری از نوعی هورمون مترشحه از اندام‌های لوبیایی‌شکل، به تولید مقادیر زیادی از نوعی یاختهٔ زندهٔ فاقد هسته از بافت پیوندی می‌پردازند، چند مورد فقط در خصوص گروهی از این اندام‌ها درست است؟

الف) توانایی تولید فراوان‌ترین ترکیب آلی موجود در ادرار را دارند.

ب) دو نوع خون حاوی مقادیر متفاوتی از گازهای تنفسی، به آن(ها) وارد می‌شود.

ج) پس از تجزیهٔ یاخته‌های خونی پیر و فرسوده، آهن درون آن‌ها را آزاد می‌کنند.

د) درون آن‌ها، هر لنفوسیت مؤثر در دفاع اختصاصی، واجد گیرنده‌های آنتی‌ژنی در سطح خود است.

۱) چهار ۲) سه ۳) دو ۴) یک

۱۳- در پی تجزیه‌شدن ترکیب کربن‌دار حاصل از فعالیت نوعی پروتئین آنزیمی درون گویچهٔ قرمز، دو نوع یون معدنی تولید می‌شود. چند مورد فقط در ارتباط با یکی از این یون‌ها صحیح است؟

الف) در پی افزایش فعالیت یاخته‌های ماهیچه‌ای اسکلتی، بازجذب آن توسط یاخته‌های ریزپرزدار می‌تواند افزایش یابد.

ب) تحریک گیرنده‌های حساس به میزان آن در خون، در تنظیم فشار سرخرگی در حد طبیعی نقش مؤثری دارد.

ج) به دنبال گشادشدن سرخرگ‌های کوچک، همواره مقدار آن در خوناب افزایش پیدا می‌کند.

د) بدون توجه به اندازه و نوع بار آن، طی تراوش، وارد حجیم‌ترین بخش نفرون می‌شود.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۱۴- کدام گزینه در خصوص اجزای دستگاه لنفی یک انسان سالم و بالغ نادرست است؟

۱) لنف طحال پس از عبور از تعدادی گره لنفی، در مجاورِ پانکراس به قطورترین مجرای لنفی می‌ریزد.

۲) مجرای لنفی چپ با عبور از جلوی سیاهرگ زیرترقوه‌ای همان سمت، محتویات خود را به درون آن تخلیه می‌کند.

۳) نوعی مجرای لنفی که در طول آن، چندین گره لنفی قابل مشاهده است، به سیاهرگ زیرترقوه‌ای قطورتر تخلیه می‌شود.

۴) لنف خروجی از بالاترین و پایین‌ترین اندام لنفی هنگام ورود به قلب، به طور حتم به بالاترین بخش دهلیز راست وارد می‌شود.

۱۵- به دنبال مصرف نوعی ترکیب شیمیایی، ایجاد پیام الکتریکی در یاخته‌های سازندهٔ گرهٔ دهلیزی ـ بطنی به شدت مهار می‌شود، کدام مورد نمی‌تواند از عواقب مصرف این ترکیب شیمیایی در یک انسان بالغ محسوب شود؟

۱) اختلال در باز و بسته شدن دریچهٔ لانه‌کبوتری در بزرگ‌ترین سیاهرگ ناحیهٔ گردن

۲) توقف فرایندهای تولید و مصرف انرژی در یاخته‌های ماهیچه‌ای قلبی

۳) افزایش تحریک گیرنده‌های فاقد پوشش پیوندی در برخی بافت‌ها

۴) افزایش فشار درون سیاهرگ(های) متصل به حفره(های) بالایی قلب

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

۱۶- کدام گزینه به منظور تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«طبق اطلاعات کتاب درسی، هر ساختاری که به بخشی غیر از جایگاه‌های اتصال به پادگن از پروتئین پادتن متصل شده و توانایی تولید و مصرف انرژی زیستی را ..... .»

۱) دارد، پیک شیمیایی مؤثر در فراخوانی گویچه‌های سفید به محل ملتهب را تولید می‌کند.

۲) دارد، به کمک کیسه‌هایی پر از آنزیم می‌تواند ساختارهای یاخته‌ای و غیریاخته‌ای را تجزیه نماید.

۳) ندارد، پیش از فعال‌کردن ساختاری مشابه خود، به طور حتم ابتدا از عامل فعال‌کنندهٔ خود جدا می‌گردد.

۴) ندارد، با ایجاد منفذی در غشای یاختهٔ سرطانی، زمینهٔ ورود نوعی آنزیم به سیتوپلاسم آن‌ها را فراهم می‌نماید.

۱۷- کدام مورد به منظور تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«مطابق با مطالب کتاب درسی زیست شناسی دهم، ساختارهای لوله‌ای‌شکلی وجود دارند که در فرآیند دفع برخی مواد در جانداران فاقد اسکلت استخوانی نقش ایفا می‌کنند؛ از جمله ویژگی‌های مشترک همهٔ این ساختارها در این مورد است که ..... .»

۱) دیوارهٔ آن‌ها، یاخته‌هایی با ظاهری استوانه‌ای‌شکل دارد

۲) این لوله‌ها، حداقل از طریق یک انتهای خود، با محیط اطراف جانور ارتباط دارند

۳) یاخته‌های زندهٔ دیوارهٔ آن‌ها، می‌توانند در تماس با آب و یون‌ها قرار گیرند

۴) مواد دفعی آن‌ها، به طور مستقیم به بخشی از لولهٔ گوارش جاندار وارد می‌شود

۱۸- با توجه به مطالب کتاب درسی در مورد دستگاه گردش خون در یک فرد سالم، چند مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«به طور معمول ..... سیاهرگ‌ها، جریان خون ..... .»

الف) در همهٔ ـ تحت تأثیر باقی‌ماندهٔ فشار سرخرگی قرار می‌گیرد

ب) فقط در بعضی از ـ به سمت قلب، می‌تواند به صورت ناپیوسته برقرار شود

ج) در همهٔ ـ نسبت به سرخرگ‌های هم‌ارز، با مقاومت کم‌تری روبه‌رو می‌شود

د) فقط در بعضی از ـ با افزایش فشار مکشی درون قفسهٔ سینه، افزایش می‌یابد

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۱۹- کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«به طور معمول، فقط بعضی از یاخته‌های ماهیچهٔ قلبی که ..... .»

۱) توانایی انقباض خودبه‌خودی دارند، در دیوارهٔ پشتی دهلیز راست قرار دارند

۲) تک‌هسته‌ای هستند، به رشته‌های کلاژن بافت پیوندی متراکم متصل هستند

۳) از طریق صفحات درهم رفته با یاختهٔ هم‌نوع خود ارتباط دارند، استراحت پیوسته دارند

۴) در دیوارهٔ بین حفرات بزرگ‌تر قلب قرار دارند، می‌توانند به طور مستقیم از نوعی گره قلبی، پیام دریافت کنند

۲۰- کدام گزینه مشخصهٔ دستگاه گردش مواد در هر جانوری را بیان می‌کند که خون موجود در قلب آن، تنها به کمک یک رگ خونی خارج شده و می‌تواند مستقیماً به طرف اندام تنفسی آن‌ها هدایت گردد؟

۱) دریچه‌های موجود در حد فاصل بین دهلیزها و بطن قلب، جریان خون را یک‌طرفه می‌کنند.

۲) در دوران نوزادی، واجد سرخرگ‌هایی با کیفیت خون متفاوت درون هر یک از کمان‌های آبششی خود هستند.

۳) یاخته‌های ماهیچه‌ای دیوارهٔ قلب آن‌ها، مستقیماً به کمک انشعابات نوعی رگ خونی خارج‌شده از اندام تنفسی اکسیژن‌رسانی می‌گردند.

۴) درونی‌ترین دیوارهٔ قلب آن‌ها فقط با خونی تماس مستقیم دارد که هموگلوبین گویچه‌های قرمز آن اکثراً به CO_2 متصل هستند.

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

۲۱- مطابق با مطالب کتاب درسی، ویژگی مشترک همهٔ جانوران مهره‌داری که در تمام طول حیات خود تنها از یک نوع ساختار تنفسی ویژه استفاده می‌کنند و خون ضمن یک بار گردش در بدن، یک بار از قلب آن‌ها عبور می‌کند، کدام است؟

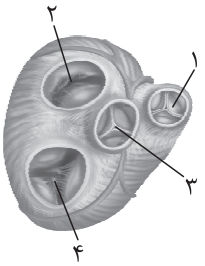
۱) بخش‌های واجد شبکهٔ مویرگی در آبشش‌ها، علاوه بر اتصال به یکدیگر، دارای جهت جریان خون دوطرفه می‌باشند.

۲) در دستگاه عصبی مرکزی آن‌ها، بصل‌النخاع از یک طرف با نخاع و از طرف دیگر با نیمکره‌های مخ مجاورت دارد.

۳) عصب موجود در زیر کانال خط جانبی، ضخامت بیشتری در بخش‌های جلویی خود نسبت به سایر بخش‌ها دارد.

۴) بافت ماهیچه‌ای مخطط همانند بافت ماهیچه‌ای صاف این جانوران، دارای تکیه‌گاه استخوانی می‌باشد.

۲۲- با توجه به شکل زیر، کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟ «به طور معمول، در فاصلهٔ بین پایان ثبت موج ..... تا شروع ثبت موج ..... در نوار قلب یک انسان سالم، .....»



۱) P - R - بخش «۱» برخلاف بخش «۴»، باعث ورود خون از طریق حفرهٔ بالایی قلب به حفرهٔ پایینی آن می‌شود

۲) S - T- بخش«۴» همانند بخش «۲»، به دلیل افزایش فشار خون درون حفرات پایینی قلب، بسته هستند

۳) P - Q -قطعات بخش «۲» برخلاف بخش «۳»، در پایین‌ترین محل ممکن خود قرار گرفته است

۴) T - P - بخش «۱» همانند بخش «۳»، اجازهٔ جریان یافتن خون به سمت بالا را می‌دهد

۲۳- گروهی از گویچه‌های سفید خون، دارای هسته‌ای هستند که قطعات سازندهٔ آن‌ها در بخش‌هایی به یکدیگر متصل شده‌اند. با در نظر گرفتن این مورد، کدام گزینه درست است؟

۱) همهٔ آن‌ها با تولید آنزیم‌های پروتئینی ترشحی در تجزیهٔ اجزایی از پیکر عوامل بیماری‌زا مؤثر هستند.

۲) همهٔ آن‌ها می‌توانند با صرف انرژی، در بخش اصلی تشکیل‌دهندهٔ غشای یاخته‌ای خود تغییرات ایجاد کنند.

۳) فقط بعضی از آن‌ها به واسطهٔ گیرندهٔ آنتی‌ژنی، به آنتی‌ژن(های) سطح غشای عوامل بیماری‌زا متصل می‌گردند.

۴) فقط بعضی از آن‌ها در پی تغییر محل قرارگیری ساختارهای نوکلئوزومیِ خود، یاخته‌هایی مشابه خود را در خون ایجاد می‌کنند.

۲۴- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«در یکی از مراحل چرخهٔ ضربان قلب انسان، .....؛ در مرحله‌ای که بلافاصله ..... از این مرحله قرار دارد، ..... .»

۱) دریچه‌های دهلیزی بطنی بسته می‌شوند ـ قبل ـ موج الکتریکی توسط سه رشته از جنس بافت هادی باعث تحریک گره دوم شده است

۲) تارهای ماهیچهٔ دهلیزی کوتاه می‌شوند ـ بعد ـ به دنبال افزایش فشار خون، ابتدا دریچه‌های سینی باز و سپس سایر دریچه‌ها بسته می‌شوند

۳) همهٔ ماهیچهٔ قلب در حال استراحت است ـ قبل ـ انتشار موج الکتریکی به تارهای ماهیچه‌ای دیوارهٔ خارجی بطن‌ها رخ داده است

۴) حجم خون درون حفرات پایینی قلب کاهش می‌یابد ـ بعد ـ فشار خون در سرخرگ‌های متصل به قلب به تدریج کاهش می‌یابد

۲۵- مطابق با مطلب کتاب درسی، در مراحلی از فرایند تشکیل ادرار مواد می‌توانند در جهت مخالف بازجذب جابه‌جا شوند، چند مورد فقط در خصوص یکی از این فرایندها به درستی بیان شده است؟

الف) در حضور یاخته‌هایی از گردیزه (نفرون) انجام می‌شود که در غشای خود دارای چین خوردگی هستند.

ب) به نیروی حاصل از اختلاف قطر دو سرخرگ ورودی و خروجی اطراف کلافک وابسته می‌باشد.

ج) توسط یاخته‌هایی در بخش‌های غیرپیچ‌خوردهٔ گردیزه (نفرون) انجام می‌شود.

د) مواد از فضای بین زوائد پامانند یاخته‌های خاصی عبور می‌کند.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

خیلی سبز! آزمون
تجربی | ریاضی | انسانی

دفترچه پاسخ

آزمون دوم
زیست پلاس

ویژه کنکوری‌های ۱۴۰۳

زیست پلاس

بودجه‌بندی آزمون	موضوع آزمون
فصل‌های ۴ و ۵ زیست دهم + فصل‌های ۱، ۴ و ۵ زیست یازدهم (گردش مواد در بدن + تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد + تنظیم عصبی + تنظیم شیمیایی + ایمنی) صفحهٔ ۴۷ تا ۷۸ (زیست دهم) + ۱ تا ۱۸ و ۵۳ تا ۷۸ (زیست یازدهم)	تنظیم عصبی هورمونی قلب و ایمنی + تنظیم عصبی هورمونی کلیه

درس	نام طراحان به ترتیب حروف الفبا				
زیست‌شناسی	محمدکریم آذرمی ـ محمدمهدی روزبهانی ـ امیرمحمد رمضانی علوی ـ اشکان زرندی ـ سیدعلی خاتمی مبین قربانی ـ مهدی فاضلیان‌پور ـ امیر گیتی‌پور ـ سروش مرادی ـ امیرحسین میرزایی ـ پژمان یعقوبی				
	مسئول درس	گزینشگر	مولف پاسخ‌نامه	کارشناسان علمی ـ محتوایی به ترتیب حروف الفبا	ویراستاران به ترتیب حروف الفبا
	فاطمه آقاجانپور	امیرمحمد رمضانی علوی	محمدکریم آذرمی روزا امیری	روزا امیری ـ علی‌محمد باطبی موسی بیات ـ محمدمهدی روزبهانی ابوالفضل حاتمی ـ کوکب حبیبی اشکان زرندی	روزا امیری علیرضا تقوی محمدمهدی روزبهانی راضیه نصراله‌زاده

سرپرست محتوایی: فاطمه آقاجانپور

ویژگی‌های منحصر به فرد آزمون زیست پلاس

- اولین و تنها آزمون ترکیبی زیست‌شناسی
- تنها آزمون زیست‌شناسی با برنامه مطالعاتی مناسب برای موضوعی و ترکیبی خواندن درس زیست‌شناسی
- تنها آزمون زیست‌شناسی همراه با مرور نامه کامل از تمام مباحث آزمون و نکات ترکیبی مربوط به آن:

دو هفته قبل از هر آزمون، کل مباحث آزمون، به صورت جزوه جمع‌بندی، ترکیبی و تصویری در قالب مرور نامه، در اختیار دانش‌آموزان قرار می‌گیرد.

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

تست و پاسخ ۱

کدام گزینه ویژگی مشترک همهٔ انواع عوامل دفاعی را بیان می‌کند که در پاسخ به بروز نوعی آسیب بافتی و ورود باکتری بیماری‌زا، از مویرگ‌های خونی خارج می‌شوند؟

پروتئین‌های دفاعی + یاخته‌های ایمنی
مثل نوتروفیل‌ها + پیک‌های شیمیایی

۱) هر یک از آن‌ها همواره بین خون و مایع بین یاخته‌ای در حال گردش می‌باشند.

۲) در زمان عبور از دیوارهٔ مویرگ، شکل هستهٔ خود را موقتاً تغییر می‌دهند.

۳) به منظور ایجاد نوعی فرورفتگی یا برآمدگی در غشای خود، نیازمند صرف انرژی هستند.

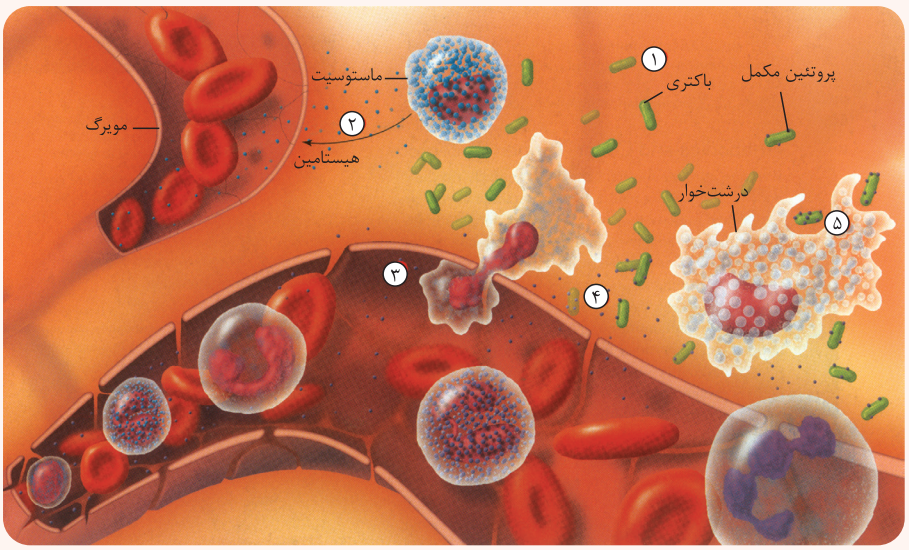
۴) به دنبال عملکرد در مایع بین یاخته‌ای، امکان تغییر در، بخشی از ساختار آن‌ها وجود دارد.

پاسخ: گزینهٔ ۴

خودت حل کنی بهتره آسیب بافتی حاصل از عامل خارجی و ورود میکروب‌ها به بدن، باعث پاسخ التهابی می‌شود؛ در پاسخ التهابی، از ماستوسیت‌های آسیب‌دیده هیستامین رها می‌شود. هیستامین رگ‌های خونی را گشاد و نفوذپذیری آن‌ها را زیاد می‌کند. به دنبال این اتفاق، دیاپدز گویچه‌های سفید و نشت پلاسما از مویرگ‌های خونی زیادتر می‌شود؛ بنابراین نوتروفیل‌ها و مونوسیت‌ها از خون خارج می‌شوند. هم‌چنین پروتئین‌های مکمل بیشتری از دیوارهٔ مویرگ خونی عبور کرده و به مایع بین یاخته‌ای وارد می‌شوند. پس در پاسخ التهابی، گروهی از یاخته‌های ایمنی، پروتئین‌های ایمنی و برخی پیک‌های شیمیایی (مثل پیک ترشحی دیوارهٔ مویرگ‌ها) می‌توانند از خون خارج و به مایع میان‌بافتی وارد شوند.

درس‌نامه آن‌چه در التهاب رخ می‌دهد:

رهاشدن هیستامین از ماستوسیت‌های آسیب‌دیده
← هدایت گویچه‌های سفید بیشتری به موضع آسیب به دلیل گشادشدن رگ‌ها در اثر هیستامین
← نشت خوناب بیشتری به بیرون از رگ‌ها به دلیل افزایش نفوذپذیری رگ‌های خونی در اثر هیستامین
← افزایش پروتئین‌های مکمل و سایر پروتئین‌های ایمنی مثل پادتن‌ها در مایع بین یاخته‌ای. تولید پیک‌های شیمیایی دیگری توسط یاخته‌های دیوارهٔ مویرگ‌های خونی و درشت‌خوارها
← فراخواندن گویچه‌های سفید خون به محل آسیب
← خارج‌شدن نوتروفیل‌ها و مونوسیت‌ها با تراگذری از خون
← بیگانه‌خواری نوتروفیل‌ها و تبدیل‌شدن مونوسیت‌ها به درشت‌خوار
← افزایش مبارزه با عوامل بیماری‌زا به دلیل حضور بیشتر انواع عوامل مؤثر در ایمنی در محل آسیب



Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

پاسخ تشریحی آزمون آزمایشی خیلی سبز

پاسخ تشریحی پیک‌های شیمیایی با اتصال به گیرندهٔ خود، پیامی را منتقل می‌کنند پس امکان دارد در نتیجهٔ این اتصال تغییراتی در ساختار آن‌ها رخ دهد، از طرفی گویچه‌های سفید پس از دیاپدز یا خودشان یا یاختهٔ حاصل از تمایز آن‌ها (مثل ماکروفاژها) به مبارزه با عوامل بیگانه می‌پردازند پس ساختار آن‌ها کمی تغییر می‌کند مثلن هنگام بلعیدن عوامل بیگانه (طبق شکل‌های کتاب درسی در فصل ۵ زیست‌شناسی ۲). در مورد پروتئین‌های مکمل هم باید گفت این‌ها غیرفعال هستند و در برخورد با میکروب‌ها، فعال می‌شوند. فعال‌شدن آن‌ها با تغییر ساختار بخشی از آن‌ها، همراه است. بنابراین می‌توان گفت همهٔ انواع این عوامل، می‌توانند کمی تغییر کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) پروتئین‌های ایمنی و یاخته‌های ایمنی می‌توانند بین خون و مایع بین یاخته‌ای جابه‌جا شوند، اما نه همواره مثلن مونوسیت‌ها پس از خروج از خون به ماکروفاژ تبدیل می‌شود و دیگر نمی‌تواند به خون برگردد.

نکته در خصوص پروتئین‌های مکمل نکات زیر را بدانید:

۱) تولید آن‌ها وابسته به آلوده‌شدن بدن به عوامل بیماری‌زا نیست!

۲) در صورت ورود میکروب‌های غشادار به بدن، فعال می‌شوند (نه هر نوع میکروبی!). واکنش فعال‌شدن آن‌ها، به این صورت است که وقتی یکی از پروتئین‌ها فعال شود، دیگری را فعال می‌کند و به همین صورت پیش می‌رود.

۳) پروتئین مکمل می‌تواند در اثر برخورد با پادتن یا پروتئین مکمل فعال‌شدهٔ دیگری! نیز فعال شود.

۴) با اگزوسیتوز از یاختهٔ سازندهٔ خود خارج می‌شود. ساخته‌شدن آن‌ها توسط یاخته‌های اختصاصی دستگاه ایمنی صورت نمی‌گیرد!

۲) گویچه‌های سفید در زمان دیاپدز، می‌توانند شکل هستهٔ خود را تغییر دهند، همهٔ گویچه‌های سفید توانایی عبور از دیوارهٔ مویرگ (دیاپدز) را دارند؛ اما توجه داشته باشید پروتئین مکمل ساختار یاخته‌ای و هسته ندارد و در نتیجه توانایی دیاپدز و تغییر شکل هستهٔ خود را ندارد!

نکته درشت‌خوارها و یاخته‌های دارینه‌ای، حاصل تغییر و تمایز مونوسیت‌ها در خارج از خون هستند؛ پس، در سایر بافت‌های زنده به جز خون قابل مشاهده هستند و توانایی دیاپدز (خروج از مویرگ‌های خونی) را ندارد!

نکته در کتاب درسی در تعریف فرایند دیاپدز می‌خوانیم که «فرایند عبور گویچه‌های سفید را از دیوارهٔ مویرگ‌ها، تراگذری (دیاپدز) می‌نامند.» اما در خط قبلی گفته است که گویچه‌های سفید از خون خارج می‌شوند! پس عزیزان دقت کنید که واژهٔ «عبور» صرفن به معنی خارج‌شدن از مویرگ نیست! اما حواستون باشه دیاپدز به معنای خروج از خون است و ورود به خون دیاپدز محسوب نمی‌شود! *به هر حال گفتیم حواستون باشه که مثل دست و پا چلفتی توی دهن کوسه نیفتی!*

۳) آندوسیتوز و اگزوسیتوز با ایجاد فرورفتگی و برآمدگی در غشای بعضی یاخته‌های زنده همراه است؛ این فرایندها نیاز به انرژی زیستی (ATP) دارد. اما دقت کنید پروتئین مکمل ساختار یاخته‌ای و غشا ندارد و در نتیجه خودش توانایی آندوسیتوز و اگزوسیتوز هم ندارد! ماکروفاژها و نوتروفیل‌ها، طی بیگانه‌خواری می‌توانند ذرات بیگانه را ببلعند!

تست و پاسخ ۲

طبق اطلاعات کتب درسی، یاخته‌هایی در بدن یک انسان سالم یافت می‌شوند که می‌توانند بدون نیاز به حضور پیک یا ماده(های) شیمیایی، پتانسیل غشای خود را تغییر دهند، چند مورد مشخصهٔ مشترک همهٔ این یاخته‌ها محسوب می‌شود؟

گیرنده‌های (نورون‌های) حسی + یاخته‌های شبکهٔ هادی قلب

الف) فقط در پاسخ به حضور نوعی محرک، پیام عصبی تولید می‌کنند.

ب) می‌توانند با انتقال پیام به یاخته‌هایِ مجاور خود، آن‌ها را مهار کنند.

ج) پردازش نهایی پیام آن‌ها در بخشی از وسیع‌ترین قسمت مغز رخ می‌دهد.

د) با آزادکردن پیک‌های شیمیایی در فضای بین‌یاخته‌ای، فعالیت یاختهٔ مجاور خود را تغییر می‌دهند.

۱) یک ۲) دو ۳) سه ۴) صفر

پاسخ: گزینهٔ ۴

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

پاسخ تشریحی هیچ یک از موارد ویژگی مشترک این یاخته‌ها را بیان نمی‌کند.

خودت حل کنی بهتره همهٔ گیرنده‌های حواس ویژه و پیکری بدون نیاز به ناقلین عصبی و به وسیلهٔ محرک حسی مربوط به خود (مثل نور، صدا و ...) تحریک می‌شوند که در نتیجهٔ این تحریک پتانسیل غشای آن‌ها تغییر می‌کند؛ هم‌چنین یاخته‌های ماهیچه‌ای قلبی در شبکهٔ هادی قلب نیز می‌توانند بدون نیاز به حضور ناقلین عصبی و درپی تحریک گره سینوسی ـ دهلیزی و دریافت پیام الکتریکی ناشی از این تحریک، تحریک شوند.

بررسی همه موارد:

الف) گیرندهٔ حسی، یاخته یا بخشی از آن است که اثر محرک را دریافت می‌کند و اثر محرک در آن به پیام عصبی تبدیل می‌شود؛ اما توجه داشته باشید که گیرنده‌ها برخلاف یاختهٔ ماهیچهٔ قلبی، در پاسخ به حضور نوعی محرک پیام عصبی تولید می‌کنند و این مورد درباره یاخته‌های ماهیچهٔ قلبی صادق نیست. یاخته‌های گره اول در شبکهٔ هادی قلب، به صورت خودبه‌خودی تحریک می‌شوند! تحریک یاخته‌های ماهیچه‌ای قلبی با تغییر پتانسیل دوسوی غشا همراه است اما این تغییر پتانسیل، پیام عصبی محسوب نمی‌شود.

ب) گیرنده‌های حسی باعث مهار یاختهٔ دیگری نمی‌شوند. چراکه این‌ها، تحریک شده اند و می‌خواهند پیام ناشی از این تحریک را به دستگاه عصبی برسانند پس یاختهٔ بعد از خود را تحریک می‌کنند! هم‌چنین ماهیچه‌های قلبی هم بعد از تحریک‌شدن، یاختهٔ بعدی خود را، تحریک می‌کنند.

نکته یکی از ویژگی‌های یاخته‌های ماهیچه‌ای قلبی، ارتباط آن‌ها از طریق صفحات بینابینی و درهم‌رفته است. ارتباط یاخته‌ای در این صفحات به گونه‌ای است که باعث می‌شود پیام انقباض و استراحت به سرعت بین یاخته‌های ماهیچهٔ قلبی منتشر شود و قلب در انقباض و استراحت مانند یک تودهٔ یاخته‌ای واحد عمل کند!

ج) وسیع‌ترین قسمت سازندهٔ مغز، مخ است و محل پردازش نهایی پیام‌های ارسالی از گیرنده‌ها نیز، قشر مخ است؛ اما توجه داشته باشید فعالیت ماهیچهٔ قلب به صورت غیرارادی است و ارتباطی به قشر مخ و پردازش اطلاعات در آن ندارند.

نکته دستگاه عصبی و درون‌ریز در فعالیت یاخته‌های قلبی نقش دارد؛ مثلن افزایش تعداد ضربان قلب یا کاهش آن، اما در تحریک اولیهٔ آن نقشی ندارد!

د) گیرنده‌های حسی از طریق فضای سیناپسی با یاخته‌های مجاور خود ارتباط برقرار می‌کنند اما؛ ماهیچهٔ قلبی برخلاف گیرنده‌ها، نیازی به فضای سیناپسی ندارد و پیام تحریک یا استراحت از طریق صفحات بینابینی درهم‌رفته به سرعت در بین یاخته‌ها منتقل می‌شود. هم‌چنین ماهیچه‌های قلبی با ترشح پیک شیمیایی با هم در ارتباط نیستند بلکه پیامی که بین آن‌ها رد و بدل می‌شود، ماهیت الکتریکی دارد و سبب انقباض یا استراحت ماهیچه‌های قلبی می‌شود.

تست و پاسخ ۳

کدام گزینه به منظور تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«به طور معمول ..... مویرگ‌هایی در بدن یک انسان سالم که محتویات آن‌ها در نهایت بدون ورود به بزرگ‌سیاهرگ زیرین به قلب برگردانده می‌شود، ..... .»

۱) فقط بعضی از ـ به واسطهٔ ساختاری چین‌خورده در دیوارهٔ ماهیچه‌ای‌شان، جریان موادِ درون خود را تنظیم می‌کنند

۲) فقط بعضی از ـ یاخته‌هایی را از خود عبور می‌دهند که از طریق زائده‌های غشادار خود به پادگن متصل می‌شوند

۳) همهٔ ـ در سطحی بالاتر از پردهٔ جداکنندهٔ قفسهٔ سینه از حفرهٔ شکمی قرار دارند

۴) همهٔ ـ محتویات درونی خود را به صورت یک‌طرفه جابه‌جا می‌کنند

پاسخ: گزینهٔ ۴

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

پاسخ تشریحی آزمون آزمایشی خیلی سبز

خودت حل کنی بهتره مویرگ‌های خونی مربوط به اندام‌هایی که خون درون خود را به بزرگ‌سیاهرگ زبرین می‌ریزند (مانند اندام‌های بالاتر از قلب) و مویرگ‌های مربوط به تغذیهٔ ماهیچهٔ قلب و منشعب‌شده از سرخرگ‌های کرونری که محتویات آن‌ها، در نهایت به سیاهرگ کرونری می‌ریزد و هم چنین مویرگ‌های لنفی که به مجراهای لنفی و در نهایت به بزرگ سیاهرگ زبرین تخلیه می‌شوند؛ مد نظر سؤال هستند. لنف بعد از عبور از مویرگ‌ها و رگ‌های لنفی از طریق دو رگ بزرگ لنفی به نام مجرای لنفی چپ و راست به سیاهرگ‌های زیرترقوه‌ای چپ و راست می‌ریزد و محتویات این رگ‌ها نهایتن از طریق بزرگ‌سیاهرگ زبرین به دهلیز راست وارد می‌شود.

پاسخ تشریحی جریان خون به صورت یک‌طرفه درون رگ‌های خونی جریان دارد یعنی از قلب به سرخرگ‌ها، مویرگ‌ها و در ادامه به سیاهرگ‌ها و در نهایت هم وارد قلب می‌شود. جریان لنف هم به همین صورت است یعنی لنفی که مثلن از طحال خارج شد، از رگ لنفی مربوط به خروج آن، به سمت عقب برنمی‌گردد!

نکته برخی ویژگی‌های شبکه‌های مویرگی خونی در بدن: الف) همهٔ آن‌ها بین دو رگ بزرگ‌تر از خود قرار دارند، اما این رگ‌ها لزومن یکی سرخرگ و دیگری سیاهرگ نیست، بلکه هر دو می‌توانند سرخرگ باشند (آوران ـ کلافک ـ وابران) و یا هر دو می‌توانند سیاهرگ باشند (سیاهرگ باب ـ شبکهٔ مویرگی کبد ـ سیاهرگ فوق کبدی) ب) لزومن در همهٔ آن‌ها خون تیره و روشن جریان ندارد، بلکه ممکن است فقط خون تیره و یا فقط خون روشن داشته باشند. ج) در دیوارهٔ خود فقط یاخته‌های سنگفرشی به همراه غشای پایه دارند (فاقد لایهٔ ماهیچه‌ای و پیوندی)؛ در برخی جاها (مثل حبابک) غشای پایهٔ آن‌ها یاخته‌های مجاورشان مشترک است. د) یاخته‌های پوششی دیواره آن‌ها ممکن است به شکل‌های متفاوتی آرایش یافته باشند که سبب تشکیل مویرگ‌های مختلف مثل منفذدار، پیوسته و یا ناپیوسته می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) مویرگ‌ها فقط یک لایهٔ بافت پوششی همراه با غشای پایه دارند. این ساختار با وظیفهٔ آن‌ها که تبادل مواد بین خون و مایع میان بافتی است، هماهنگی دارد. **در دیوارهٔ مویرگ‌ها لایهٔ ماهیچه‌ای وجود ندارد** و هیچ‌گاه ساختار ماهیچه‌ای ندارند؛ در ابتدای بعضی از آن‌ها حلقه‌ای ماهیچه‌ای هست که میزان جریان خون در آن‌ها را تنظیم می‌کند و به آن بنداره مویرگی می‌گویند. این بنداره جزء ساختار لایه‌های تشکیل‌دهندهٔ دیوارهٔ مویرگ نیست!

۲) یاخته‌های ایمنی می‌توانند به پادگن متصل شوند. در خون یاخته‌های دفاع اختصاصی مثل لنفوسیت‌های B و T و خاطره به پادگن متصل می‌شوند؛ هم‌چنین نوتروفیل‌ها توانایی بلعیدن ذرات بیگانه را دارند؛ مونوسیت‌ها هم می‌توانند پادگن‌ها را از روی ویژگی‌های عمومی‌شان تشخیص دهند. مونوسیت‌ها، زوائد غشایی دارند. در لنف هم یاخته‌هایی مثل ماکروفاژها یا یاخته‌های دارینه‌ای وجود دارند که توان شناسایی ویژگی‌های عمومی پادگن‌ها را دارند.

۳) پردهٔ جداکنندهٔ قفسهٔ سینه از حفرهٔ شکمی، دیافراگم است؛ توجه داشته باشید مویرگ‌های لنفی در سراسر بدن توزیع شده‌اند!

اگه گفتی ...

هر رگی در بدن یک انسان سالم و بالغ که .....

۱) جهت جریان مواد درون آن به صورت یک طرفه است: رگ‌های خونی و لنفی

۲) ترکیبی حاوی پروتئین را در بخش‌های مختلف بدن جابه‌جا می‌کند: رگ‌های خونی و لنفی

۳) می‌تواند در بخشی از ساختار خود دارای دریچه باشد: برخی سرخرگ‌ها (آئورت و سرخرگ ششی)، سیاهرگ‌ها (دریچه‌های لانه‌کبوتری) و رگ‌های لنفی

۴) محتویات خود را در نهایت از طریق بزرگ سیاهرگ زبرین به قلب تخلیه می‌کند: مویرگ‌های لنفی و مویرگ‌های خونی بالاتر از قلب

۵) ترکیبات خود را بدون عبور از بزرگ‌سیاهرگ‌های متصل به قلب، به درون دهلیز راست هدایت می‌کند: مویرگ‌ها و سیاهرگ‌های کرونری

۶) دیوارهٔ آن فقط از یک لایه بافت پوششی سنگفرشی ساده تشکیل شده است: همهٔ مویرگ‌های بدن

۷) میان دو رگ خونی از یک نوع قرار گرفته است: ۱) مویرگ‌های کلافک ۲) شبکهٔ مویرگی حاصل از سیاهرگ باب کبدی

۸) از نظر دسته‌بندی به سه دستهٔ پیوسته، منفذدار و ناپیوسته تقسیم می‌شود: مویرگ‌های خونی

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

مقایسهٔ انواع مویرگ‌های خونی در بدن:

	مویرگ‌های پیوسته	مویرگ‌های منفذدار	مویرگ‌های ناپیوسته
بافت ماهیچه‌ای و پیوندی دارد؟	خیر	خیر	خیر
نوع بافت پوششی آن	سنگفرشی تک‌لایه	سنگفرشی تک‌لایه	سنگفرشی تک‌لایه
غشای پایه دارد؟	بله	بله	بله
یاخته‌های پوششی آن ارتباط تنگانگی دارند؟	+	−	−
در دستگاه عصبی یافت می‌شود؟	+	−	−
ورود و خروج مواد را تنظیم می‌کند؟	+	+	+[1]
در یاخته‌های پوششی آن، منفذ یافت می‌شود؟	−	+	−
غشای پایه در آن‌ها ضخیم‌تر است؟	−	+	−
درون کلیه‌ها یافت می‌شود؟	−	+	−
دارای حفره در دیوارهٔ خود است؟	−	−	+
در جگر (کبد) یافت می‌شود؟	−	−	+
دارای غشای پایهٔ ناقص است؟	−	−	+

تست و پاسخ ۴

مطابق با مطالب کتاب درسی، گروهی از جانوران دفع مواد زائد نیتروژن‌دار یا مواد معدنی دفعی موجود در محیط داخلی بدن خود به خارج از بدن را، به کمک نوعی عضو گوارشی انجام می‌دهند، کدام گزینه، فقط در ارتباط با بعضی از این جانوران صادق است؟

حشرات + ماهیان غضروفی ساکن آب‌شور

۱) ماده‌ای را از رودهٔ خود خارج می‌کنند که با رسوب در برخی مفاصل انسان، موجب نشت خوناب در آن‌ها می‌شود.

۲) بخشی از مواد واردشده به سامانهٔ دفعی آن‌ها، توسط یاخته‌های پوششی بدن بازجذب می‌شوند.

۳) به هنگام خشک‌شدن محیط، دفع ادرار کم، و بازجذب آب از مثانه به خون افزایش پیدا می‌کند.

۴) بیش از دو نوع ساختار مشخص، در تنظیم هم‌ایستایی یون(ها) در مایعات بدن نقش دارند.

پاسخ: گزینهٔ ۱

خودت حل کنی بهتره لوله‌های مالپیگی (سامانهٔ دفعی) حشرات از طریق لولهٔ گوارش و غدد راست‌روده‌ای ماهیان غضروفی ساکن آب شور از طریق روده، به ترتیب در دفع اوریک اسید و محلول غلیظ سدیم‌کلرید از بدن نقش دارند.

پاسخ تشریحی مادهٔ دفعی نیتروژن‌دار در حشرات اوریک اسید است که از طریق لوله‌های مالپیگی وارد بخشی از لولهٔ گوارش جانور می‌شود و در نهایت از طریق راست رودهٔ آن‌ها به همراه مواد دفعی دستگاه گوارش از بدن دفع می‌شود. اوریک اسید انحلال‌پذیری زیادی در آب ندارد؛ بنابراین تمایل آن برای رسوب‌کردن و تشکیل بلور زیاد است. رسوب بلورهای اوریک اسید در برخی مفاصل باعث بیماری نقرس می‌شود. نقرس موجب التهاب مفاصل می‌شود. التهاب با نشت مواد به خارج از خون و ایجاد تورم همراه است.

نکته در نقرس بلورهای اوریک اسید در مجاورت نوعی بافت پیوندی در مفصل‌های متحرک رسوب می‌کنند. التهاب مفاصل با درد همراه است، پس می‌توان گفت اوریک اسید از جمله مواد شیمیایی است (همانند لاکتیک اسید) که به علت ایجاد آسیب بافتی، می‌تواند بر تحریک گیرنده‌های درد مؤثر باشد.

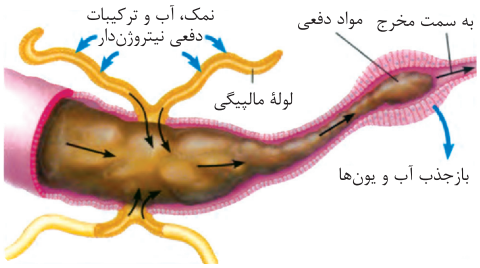
۱ـ همهٔ مویرگ‌ها با داشتن غشای پایه در تنظیم ورود و خروج مواد نقش دارند. اما خب برخی‌ها بیشتر و برخی هم کم‌تر!

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲ حشرات، سامانهٔ دفعی متصل به روده به نام لوله‌های مالپیگی دارند. اوریک اسید، آب و نمک به لوله‌های مالپیگی جانور وارد می‌شوند. محتوای لوله‌های مالپیگی به روده تخلیه و با عبور مایعات در روده، آب و یون‌ها بازجذب می‌شوند (در راست‌روده). یاخته‌های بازجذب‌کنندهٔ آب و یون‌ها پوششی هستند. ماهیان غضروفی هم نوعی جانور مهره‌دار هستند؛ همهٔ مهره‌داران کلیه دارند. در کلیه‌ها علاوه بر دفع مواد اضافی، بازجذب مواد مفید هم صورت می‌گیرد. پس این مورد دربارهٔ هر دو جانور درست است.



۳ عبارت مطرح‌شده ، دربارهٔ دوزیستان صحیح است، نه حشرات و ماهیان غضروفی! مثانهٔ دوزیستان محل ذخیرهٔ آب و یون‌ها است. به هنگام خشک‌شدن محیط، دفع ادرار کم، و مثانه برای ذخیرهٔ بیشتر آب بزرگ‌تر می‌شود و سپس بازجذب آب از مثانه به خون افزایش پیدا می‌کند.

۴ در ماهی‌های غضروفی ساکن آب شور، غدد راست‌روده‌ای با دفع محلول نمک غلیظ به روده، کلیه‌ها با دفع ادرار و آبشش‌ها با دفع برخی یون‌ها می‌توانند در تنظیم اسمزی و تعادل غلظت یون‌ها در مایعات بدن نقش داشته باشند. دقت کنید دستگاه گوارش هم در این هم‌ایستایی نقش دارد. در حشرات هم، لوله‌های مالپیگی، دستگاه گوارش و هم‌چنین دستگاه تنفسی در هم‌ایستایی یون‌ها نقش دارد. دستگاه تنفس با جذب و دفع CO_2 در تنظیم میزان بی‌کربنات می‌تواند نقش داشته باشد. پس این مورد هم، دربارهٔ هر دو جانور صحیح است.

تست و پاسخ ۵

کدام گزینه دربارهٔ هر نوع پیک شیمیایی دوربرد فاقد ید صحیح است که بر تنظیم بیان ژن در گویچه‌های سفید با هستهٔ گرد یا بیضی‌شکل در یک انسان سالم و بالغ مؤثر هستند؟

تیموسین + انسولین + برخی‌پیک‌های‌دیگر

۱) پس از ورود عامل بیگانه به بدن، فرایند تولید آن در سیتوپلاسم برخی یاخته‌ها آغاز می‌شود.

۲) فعالیتِ گروهی از ساختارهای بدون غشا در سیتوپلاسم این یاخته‌ها را تغییر می‌دهد.

۳) توسط غدد درون‌ریزِ متعلق به دستگاه لنفاوی بدن تولید و ترشح می‌شود.

۴) تحت تأثیر هورمون(های) مترشحه از غده‌ای در ناحیهٔ مغز قرار دارد.

پاسخ: گزینهٔ ۲

خودت حل کنی بهتره هورمون‌ها، نوعی پیک شیمیایی دوربرد هستند، هورمون‌هایی مثل تیموسین (که باعث تمایز لنفوسیت‌ها می‌شود) و یا انسولین که در تنظیم قند در دسترس یاخته‌ها (جذب قند توسط یاخته) نقش دارند؛ می‌توانند بر تنظیم بیان ژن در این یاخته‌ها مؤثر باشد. البته هورمون‌های دیگری مانند پرولاکتین و یا حتی کورتیزول نیز بر عملکرد دستگاه ایمنی مؤثر هستند، پس می‌توانند بر این یاخته‌ها نیز اثر داشته باشند.

پاسخ تشریحی همهٔ پیک‌های شیمیایی پس از تأثیر بر یاختهٔ هدف خود، فعالیت آن یاخته را تغییر می‌دهند، پروتئین‌ها بخش وسیعی از کارهای یاخته را انجام می‌دهند پس این پیک‌ها می‌توانند فعالیت پروتئین‌ها را در آن‌ها تغییر دهند؛ مثلاً در زمان تمایز لنفوسیت‌ها می‌تواند بر میزان تولید گیرنده‌های آنتی‌ژنی و قرارگیری آن‌ها در سطح یاخته مؤثر باشد. برای تغییر فعالیت یاخته‌ها، لازم است پروتئین‌هایی ساخته شوند و یا حتی جلوی ساخت آن‌ها گرفته شود. تولید پروتئین‌ها در یاخته به دنبال فعالیت ریبوزوم‌ها (ساختارهای بدون غشا) رخ می‌دهد.

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

نکته رناتن‌ها و سانتریول‌ها اندامک‌هایی در یاخته‌های جانوری هستند که فاقد غشا می‌باشند.

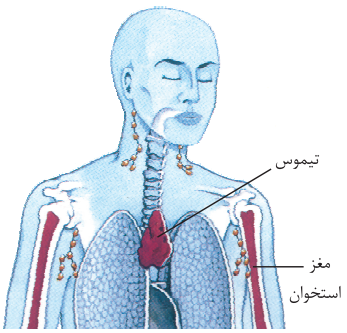
بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) دقت داشته باشید تولید و ترشح هورمون‌ها، ارتباطی به ورود عوامل بیگانه به بدن ندارد؛ بلکه این هورمون‌ها مثل تیموسین در حالت عادی نیز در بدن تولید می‌شوند و بر تمایز لنفوسیت‌ها مؤثر هستند.

نکته پروتئین‌هایی مثل پادتن، اینترفرون نوع ۱ و ... از جمله پروتئین‌هایی هستند که به دنبال ورود عوامل بیگانه تولید و ترشح می‌شوند، اما پروتئین‌هایی مثل گیرنده‌های آنتی‌ژنی و پروتئین‌های مکمل، از قبل هم ترشح می‌شوند و در زمان ورود عامل بیگانه به فعالیت می‌پردازند.

۳) در دستگاه لنفی تیموس می‌تواند هورمون تیموسین تولید کند؛ پس لفظ غدد نادرست است.

۴) دقت کنید هورمون تیموسین تحت کنترل هورمون‌های آزادکننده و مهارکنندهٔ هیپوتالاموسی قرار ندارند. انسولین نیز همین‌طور! اما پرولاکتین تحت اثر هورمون‌های هیپوتالاموس قرار دارد.



لنفوسیت‌های دفاع اختصاصی:

	لنفوسیت B	لنفوسیت T
محل تولیدشدن	مغز قرمز استخوان[1]	
محل بالغ‌شدن	مغز قرمز استخوان	تیموس
توانایی تقسیم‌شدن	دارد	دارد
ترشح کدام پروتئین دفاعی	اینترفرون نوع ۱ + گیرندهٔ آنتی‌ژنی[2]	اینترفرون نوع ۱ و ۲ + گیرندهٔ آنتی‌ژنی + پرفورین و آنزیم القاکنندهٔ مرگ یاخته‌ای (توسط Tهای کشنده)
توان مبارزهٔ مستقیم با عامل بیماری‌زا ...	دارد	ندارد! (با یاختهٔ آلوده به ویروس یا سرطانی مبارزه می‌کند نه با خودعامل بیماری‌زا)

تست و پاسخ ۶

با توجه به مویرگ‌های خونی مستقر در اندام‌های مختلف مطرح‌شده در کتاب درسی، کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«به طور معمول ..... انتهای مویرگ(های) خونی موجود در ..... .»

۱) در هر دو ـ بخش قیفی‌شکل گردیزه، جریان رو به خارج مواد از مویرگ مشاهده می‌شود

۲) در هر دو ـ مرکز پرزهای رودهٔ باریک، اختلاف فشار اسمزی با فشار تراوشی بیشتر از سایر بخش‌های مویرگ است

۳) فقط در یکی از دو ـ اطراف حبابک‌ها، سرخرگ با خون تیره وجود دارد

۴) فقط در یکی از دو ـ اطراف بخش لوله‌ای گردیزه، کربن دی‌اکسید به خون وارد می‌شود

پاسخ: گزینهٔ ۴

۱- این یاخته‌ها می‌توانند در بخش‌های دیگری از بدن مثل غدد لنفاوی نیز تولید شوند کی؟ وقتی که با آنتی‌ژن مناسب خود برخورد کنند تکثیر می‌شوند و یاخته‌های دیگری را پدید می‌آورند (عمل‌کننده و خاطره) اما منشأ اولیهٔ همهٔ آن‌ها، یاخته‌های بنیادی مغز استخوان است.

۲ـ پادتن‌ها از یاخته‌های پادتن‌ساز حاصل از تقسیم و تمایز لنفوسیت‌های B حاصل می‌شوند.

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

پاسخ تشریحی در اطراف بخش‌های لوله‌ای‌شکل گردیزه، شبکهٔ مویرگی دورلوله‌ای قرار دارد. در این شبکه فرایندهای بازجذب و ترشح از مراحل تشکیل ادرار انجام می‌شود. در تمام بخش‌های شبکهٔ دورلوله‌ای، تبادل گازهای تنفسی (رسیدن اکسیژن به یاخته‌ها و دریافت دی‌اکسید کربن از یاخته‌ها) مشاهده می‌شود. توجه کنید که در بخش انتهایی این شبکهٔ مویرگی، فقط مقدار کربن دی‌اکسید بیشتر از ابتدای این شبکه است؛ به همین علت خون تیره مشاهده می‌شود. وگرنه در تمام بخش‌های آن، CO_2 به درون مویرگ وارد می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) در بخش قیفی‌شکل گردیزه (کپسول بومن)، گلومرول قرار دارد. در این مویرگ مرحلهٔ تراوش از مراحل تشکیل ادرار انجام می‌شود. در نتیجه در این مویرگ، فشار تراوشی بیشتر از فشار اسمزی است و جریان رو به خارج مواد مشاهده می‌شود.

۲) به طور طبیعی در دو انتهای مویرگ‌های خونی، اختلاف فشار تراوشی و اسمزی بیشتر از سایر نقاط مویرگ است.

۳) در اطراف حبابک‌ها، شبکهٔ مویرگی وجود دارد که در تبادل گازهای تنفسی بین خون و هوا نقش دارد. این شبکه از سرخرگی منشأ می‌گیرد که خون تیره را به آن وارد می‌کند و به سیاهرگی ختم می‌شود که خون روشن را از آن خارج می‌کند.

تست و پاسخ ۷

از سرخرگ خروجی از بطن چپ در سطح بالایی نوعی دریچهٔ دارای سه قطعه، ابتدا دو انشعاب کوچک‌تر جدا می‌شود، با در نظر گرفتن این مورد، چند مورد مشخصهٔ انشعابی از آن را بیان می‌کند که در صورت رسوب کلسترول در آن، تعداد بیشتری از یاخته‌های ماهیچه‌ایِ قلب می‌میرند؟

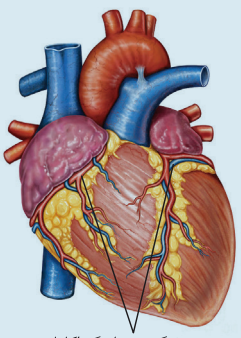
- **نقش بیشتری در تأمین مواد مغذی تارهای سازندهٔ گره سینوسی‌دهلیزی دارد.**
- **فقط در تغذیهٔ یاخته‌های دیوارهٔ حفرات یک سمت قلب نقش دارد.**
- **نسبت به انشعاب دیگر این سرخرگ، زودتر منشعب می‌شود.**
- **بخشی از دیوارهٔ جلویی نوک قلب را خون‌رسانی می‌کند.**

۱) یک ۲) دو ۳) سه ۴) چهار

پاسخ: گزینهٔ ۲

پاسخ تشریحی موارد سوم و چهارم درست هستند.

خودت حل کنی بهتره سرخرگ خروجی از بطن چپ، سرخرگ آئورت است که در بالای دریچهٔ سینی ابتدای آن، دو انشعاب کوچک‌تر از آن جدا می‌شود (سرخرگ‌های کرونری) که این انشعاب‌ها، به دو شاخهٔ راست و چپ تقسیم می‌شوند. با توجه به شکل‌های کتاب درسی، سرخرگ کرونری چپ انشعابات بیشتری دارد و در نتیجه به یاخته‌های بیشتری از قلب خون‌رسانی می‌کند؛ پس می‌توان گفت در صورت رسوبِ مولکول‌های کلسترول در دیوارهٔ این رگ‌ها و انسداد آن‌ها، تعداد بیشتری از یاخته‌های ماهیچه‌ای قلب ممکن است بمیرند.



نکته سرخرگ‌های کرونری اولین انشعابات سرخرگ آئورت هستند.

بررسی همه موارد:

مورد اول: گره سینوسی دهلیزی در دیوارهٔ دهلیز راست قرار دارد؛ دقت کنید تغذیهٔ سمت راست قلب بیشتر با سرخرگ کرونری راست صورت می‌گیرد!

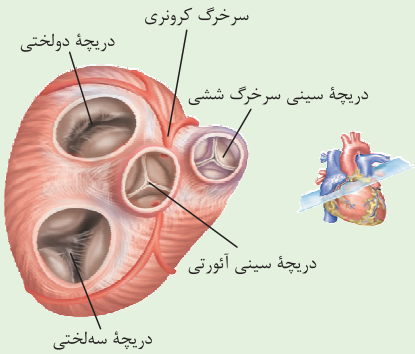
مورد دوم: اگرچه این سرخرگ کرونری به سمت چپ بدن جابه‌جا می‌شود، اما فقط به تغذیه سمت چپ قلب نمی‌پردازد؛ با توجه به شکل، می‌توان گفت انشعابات این رگ، به تغذیه بخش‌هایی از سمت راست قلب (مثلاً در بخش‌های جلویی قلب) هم می‌پردازد.

مورد سوم: با توجه به شکل، سرخرگ کرونری چپ نسبت به سرخرگ کرونری راست زودتر منشعب می‌شود.

مورد چهارم: با توجه به شکل، سرخرگ کرونری چپ به بخشی از دیوارهٔ نوک قلب، خون‌رسانی می‌کند. یعنی انشعابات آن به بخش‌های پایینی قلب می‌روند.

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in



شکل نامه **سرخرگ‌های کرونری:**

۱) دو عدد سرخرگ کرونری به عنوان انشعابات اولیهٔ آئورت از آن جدا شده و خون‌رسانی به ماهیچهٔ قلب را برعهده دارند.

۲) انشعاب اولیهٔ سرخرگ کرونری راست نسبت به سرخرگ کرونری چپ طول بیشتری دارد؛ به عبارتی این سرخرگ دیرتر منشعب می‌شود.

۳) قطر سرخرگ کرونری چپ نسبت به راست اندکی بیشتر بوده و این بدان معناست که می‌تواند حجم بیشتری از خون را جابه‌جا کند.

۴) انشعابی از سرخرگ کرونری چپ در دیوارهٔ جلویی بین دو بطن‌ها به سمت پایین (نوک قلب) نزول! می‌کند. این انشعابات بر روی بستری از بافت چربی قرار دارند.

۵) همان‌طور که در شکل کتاب درسی نیز مشاهده می‌کنید، سرخرگ کرونری سمت چپ علاوه بر سمت چپ قلب، مسئولیت خون‌رسانی به ماهیچهٔ نوک قلب، دیوارهٔ بین دو بطن و حتی بخش‌هایی از سمت راست قلب را نیز، برعهده دارد.

۶) سرخرگ کرونری سمت راست، به طور معمول سمت راست قلب را تغذیه می‌کند. به عبارتی مسئولیت تغذیهٔ گره‌های قلبی شبکهٔ هادی قلب با سرخرگ کرونری سمت راست بوده و لذا انسداد این رگ‌ها می‌تواند در تولید و یا نظم تکانه‌های قلبی اختلال ایجاد کند.

۷) سرخرگ‌های کرونری، توانایی تشکیل انشعابات باریک‌تر و در نهایت تشکیل شبکهٔ مویرگی را دارند. بعد از شبکه‌های مویرگی، سیاهرگ‌های کرونری ایجاد می‌شوند که در نهایت همگی با هم ادغام شده و محتویات همهٔ آن‌ها از طریق یک سیاهرگ کرونری به دهلیز راست می‌ریزد.

تست و پاسخ ۸

چند مورد عبارت زیر را به نادرستی کامل می‌نماید؟

«مطابق با مطالب کتاب درسی زیست‌شناسی ۲، هر نوع ترکیب اسیدی که در مقابله با گروهی از عوامل بیماری‌زا در بدن نقش مؤثری ایفا می‌کند، به طور حتم .....»

HCL+ اسید چرب + مواد اسیدی موجود در دستگاه تناسلی زنان

الف) توسط یاخته‌هایی متصل به شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی ترشح می‌شود

ب) پس از خروج از یاختهٔ سازندهٔ خود، به بخشی خارج از محیط داخلی بدن وارد می‌شود

ج) مستقیماً با اثر بر عامل بیماری‌زا، بخش‌هایی از آن را تجزیه می‌کند

د) ترشح آن، تحت کنترل نورون‌های دستگاه عصبی خودمختار قرار دارد

۱) چهار ۲) سه ۳) دو ۴) یک

پاسخ: گزینهٔ ۴

پاسخ تشریحی فقط مورد «ج» عبارت را به نادرستی تکمیل می‌کند.

خودت حل کنی بهتره پوست ترشحات مختلفی دارد. سطح پوست را ماده‌ای چرب می‌پوشاند. این ماده به علت داشتن اسیدهای چرب، خاصیت اسیدی دارد و محیط اسیدی هم برای زندگی میکروب‌های بیماری‌زا مناسب نیست. هم‌چنین اسید معده هم نوعی ترکیب اسیدی! است که میکروب‌های واردشده به معده را نابود می‌کند. در فصل ۷ هم می‌خوانید، مسیر عبور زامه به سمت گامت ماده اسیدی است که این بخش هم در مبارزه با عوامل بیماری‌زا نقش دارد. بنابراین مادهٔ چرب سطح پوست و اسید معده و اسید دستگاه تناسلی زنان (حداقل طبق کتاب) مد نظر سؤال هستند.

بررسی همه موارد:

الف) منظور از یاخته‌های متصل به شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی، یاخته‌های بافت پوششی هستند؛ اسید معده توسط یاخته‌های کناری در غدد معده تولید می‌شود که نوعی یاختهٔ پوششی هستند. اسیدهای چرب نیز توسط یاخته‌های غدد چربی تولید و ترشح می‌شوند دقت کنید این غدد نیز همانند سایر غدد برون‌ریز یاخته‌هایی از جنس بافت پوششی دارند که این اسیدهای چرب را می‌سازد.

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

دقت کنید که یاخته‌های چربی در ترشح اسیدهای چرب به سطح پوست نقش ندارند و این غدد از جنس بافت چربی نیستند. بخش داخلی دستگاه تناسلی زنان از جنس لایهٔ مخاطی است. مخاط بافت پوششی دارد، پس این یاخته‌ها، این مادهٔ اسیدی را می‌سازند.

ب) یاخته‌های کناری معده ترشحات خود را به مجرای غدد معده وارد می‌کنند و سپس این ترشحات از این مجاری به حفرات معده وارد می‌شوند. (یعنی در جایی خارج از محیط داخلی بدن) ترشحات غدد چربی پوست نیز به درون مجاری ویژه‌ای وارد شده و سپس به سطح پوست تخلیه می‌شوند. در دستگاه تناسلی زنان هم این مادهٔ اسیدی در مجاری آن قرار دارد. خون، لنف و مایع میان‌بافتی جزء محیط داخلی بدن هستند.

ج) این مورد دربارهٔ اسید معده برخلاف اسیدهای چرب سطح پوست صدق می‌کند؛ طبق کتاب، مادهٔ چرب سطح پوست به علت داشتن اسیدهای چرب، خاصیت اسیدی دارد و این محیط اسیدی هم برای زندگی میکروب‌های بیماری‌زا مناسب نیست؛ نه اینکه مستقیمن عامل بیماری‌زا را تجزیه کند! لیزوزیم موجود در عرق در سطح پوست، باکتری‌ها را تجزیه می‌کند.

نکته هر باکتری در سطح پوست تحت تأثیر ترشحات این بخش قرار نمی‌گیرد چراکه در سطح پوست، باکتری‌های مفیدی وجود دارند که با انسان رابطهٔ همزیستی داشته، پس می‌توانند با این شرایط سازگار باشند.

از جملهٔ این باکتری‌ها، باکتری‌های موجود در سطح پوست هستند که در رقابت برای کسب غذا بر باکتری‌های بیماری‌زا پیروز می‌شوند. دقت کنید باکتری‌های همزیست ساکن در لولهٔ گوارش انسان نیز می‌توانند در بدن زنده بمانند این باکتری‌ها در یک فرد سالم، باعث آسیب به بدن انسان نمی‌شوند.

د) فعالیت یاخته‌های برون‌ریز تحت کنترل اعصاب خودمختار تنظیم می‌شود، چراکه ترشح این مواد به صورت غیرارادی است. پس رشته‌های عصبی خودمختار در تنظیم تولید و ترشح این مواد اسیدی مؤثر هستند.

خط اول دفاعی و مکانیسم‌های آن:

پوست	لایهٔ درونی		در این لایه، بافت پیوندی رشته‌ای وجود دارد که رشته‌های سازندهٔ آن، به طرز محکمی به هم تابیده‌اند. محکم و بادوام است. پس این لایه عملن سدّی محکم و غیرقابل نفوذ است (به دلیل آرایش خاص رشته‌های سازندهٔ آن!) و مانع نفوذ میکروب‌ها به بخش‌های بعدی می‌شود. چرم که از پوست جانوران درست می‌شود مربوط به همین لایه است.
	لایهٔ بیرونی		شامل چندین لایه یاختهٔ پوششی است که خارجی‌ترین یاخته‌های آن مرده‌اند. این سد نیز مانع نفوذ میکروب‌ها به درون بدن می‌شود؛ چه‌جوری؟ یاخته‌های مرده در خارجی‌ترین بخش آن، به تدریج می‌ریزند و به این ترتیب، میکروب‌هایی را که به آن چسبیده‌اند، از بدن دور می‌کنند. بین یاخته‌های پوششی، فضای بین‌یاخته‌ای اندکی وجود دارد (به هم چسبیده‌اند) و همین مسئله هم در جلوگیری از نفوذ میکروب‌ها به بخش‌های بعدی نقش دارد.
	ترشحات آن	چربی سطح پوست	سطح پوست را ماده‌ای چرب(حاوی اسیدچرب)می‌پوشاند. حواست باشه! این ماده به علت داشتن اسیدهای چرب، خاصیت اسیدی دارد و محیط اسیدی برای زندگی میکروب‌های بیماری‌زا مناسب نیست. (لزومن سبب مرگ نمی‌شود.)
		عرق	نمک دارد که نمک برای زندگی باکتری‌های غیر همزیست (بیماری‌زا) مناسب نیست. (از بین رفتن هومئوستازی در آن‌ها) آنزیم لیزوزیم (مؤثر در کشتن باکتری‌ها) هم دارد.
		میکروب‌های مفید و سازگار سطح پوست	در سطح پوست ما میکروب‌هایی زندگی می‌کنند که با شرایط پوست، از جمله اسیدی‌بودن، سازش یافته‌اند. این میکروب‌ها از تکثیر میکروب‌های بیماری‌زا جلوگیری می‌کنند، چون در رقابت برای کسب غذا بر آن‌ها پیروز می‌شوند.

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

مخاط	سطح‌مجاری دستگاه‌های‌تنفس،گوارش وادراری ـ تناسلی را مخاط‌پوشانده است ازیک بافت پوششی با آستری از بافت پیوندی سست تشکیل شده است و مادهٔ چسبناکی را به نام مادهٔ مخاطی ترشح می‌کند. همهٔ این بخش‌ها در جلوگیری از ورود عوامل آسیب‌رسان به درون بدن، نقش دارند. یاخته‌های پوششی مخاط به هم چسبیده‌اند و سدّی را ایجاد می‌کنند. هم‌چنین مادّهٔ مخاطی، که چسبناک است، میکروب‌ها را به دام می‌اندازد و از پیشروی آن‌ها جلوگیری می‌کند. ترشحات مخاط، با داشتن لیزوزیم موجب کشته‌شدن باکتری‌ها نیز می‌شود. در برخی جاها مثل دستگاه تناسلی زنان، در این بخش ترکیبات اسیدی هم دیده می‌شود!
دستگاه تنفس	مکانیسم‌های دفاعی متعددی دارد: عطسه (خروج هوا از راه دهان و بینی) سرفه (خروج هوا از راه دهان / مؤثرتر برای سیگاری‌ها) حواست باشه! مرکز عطسه و سرفه، بصل‌النخاعه مخاط مژکدار هم دارد که در دستگاه تنفس مانع نفوذ میکروب‌ها به بخش‌های عمیق‌تر می‌شود. (با به دام افتادن ذرات در ترشحات مخاطی و رانده‌شدن این ترشحات توسط مژک‌ها به سوی حلق!)
دستگاه گوارش	مکانیسم‌های دفاعی متعددی دارد: دارای بزاق که لیزوزیم دارد. به وسیلهٔ اسید معده، میکروب‌های موجود در غذا و آن‌هایی که از حلق آمده‌اند را نابود می‌سازد. استفراغ که محتویات بخشی از لولهٔ گوارش را از بدن خارج می‌کند؛ اگر میکروبی وجود داشته باشد طی این فرایند می‌تواند از بدن خارج شود. مدفوع که شامل مواد جذب‌نشده + گوارش نیافته + یاخته‌های مرده + باقی ماندهٔ شیرهٔ گوارشی و میکروب‌هایی است که ممکن است به دستگاه گوارش وارد شده باشند.
چشم	اشک (حواست باشه! مرکز تنظیم ترشح آن پل مغزیه) با داشتن نمک و لیزوزیم از چشم محافظت می‌کند.
دستگاه‌ادراری ـ تناسلی	ادرار باعث بیرون‌راندن میکروب‌های مجاری می‌شود. (حواست باشه! باعث کشتن نمی‌شه)

و یه جمع‌بندی ببینیم از انواع ترشحات دفاعی در پوست و خط اول دفاعی بدن!

هر مادهٔ مؤثر در خط اول دفاعی که	عرق	اشک	مادهٔ چرب	اسید معده	ترشحات مخاطی	بزاق
دارای نمک است.	❊	❊				
دارای لیزوزیم است.	❊	❊			❊	❊
دارای خاصیت اسیدی است.			❊	❊		
چسبناک است.					❊	
با سطح پوست در ارتباط است	❊	❊	❊			
با سطح قرنیه در ارتباط است.		❊				
در بینی مشاهده می‌شود.	❊ (در پوست ابتدای بینی)		❊ (ابتدای بینی)		❊ (بعد از پایان‌یافتن پوست ابتدای بینی و در مخاط مژک‌دار)	
از پوست ترشح می‌شود.	❊		❊			

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

تست و پاسخ ۹

در زمان آسیب‌دیدگی شدید دیوارهٔ رگ‌های خونی به منظور جلوگیری از خون‌ریزی، فرایند(هایی) به راه می‌افتد. کدام گزینه در خصوص این واکنش‌ها صحیح است؟

تشکیل لخته

۱) در پی تغییر شکل سه‌بعدی برخی از اجزای متنوع‌ترین گروه مولکول‌های زیستی، درپوش پلاکتی در محل خونریزی ایجاد می‌گردد.

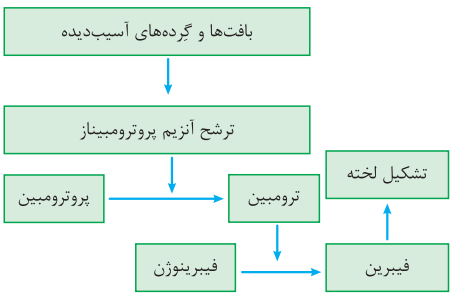
۲) حضور انواعی از ترکیبات آلی و معدنی به منظور ادغام غشای ریزکیسه‌های حاوی فیبرین با غشای یاخته ضروری است.

۳) نوعی کاتالیزور زیستی پس از تغییراتی در برهم‌کنش‌های آبگریز نوعی بسپار زیستی در خوناب ایجاد می‌گردد.

۴) همهٔ آنزیم‌های دخیل در فرایند، توسط هر ساختار متصل به شبکهٔ آندوپلاسمی زبر سنتز می‌شوند.

پاسخ: گزینهٔ ۳

پاسخ تشریحی منظور از عبارت صورت سؤال، فرایند تشکیل لخته است. در این فرایند آنزیم‌های مختلفی شرکت می‌کنند مثل پروترومبیناز و ترومبین، پروتئین ترومبین هم خاصیت آنزیمی دارد، چراکه می‌تواند فیبرینوژن را تغییر دهد. این پروتئین می‌تواند در پی تغییر نوعی پروتئین دیگر (پروترومبین) ایجاد گردد. تغییر پروترومبین با تغییر در پیوندهای آن از جمله برهم‌کنش‌های آب‌گریز آن رخ می‌دهد.



بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ در فرایند تشکیل لخته، درپوش پلاکتی ایجاد نمی‌شود. بلکه در زمان آسیب‌دیدگی‌های جزئی دیوارهٔ مویرگ‌ها پلاکت‌ها درپوش تشکیل می‌دهند. این دو فرایند از هم متفاوت هستند.

۲ ترکیبات مورد نیاز برای انجام فرایند تشکیل لخته یون کلسیم (معدنی) و ویتامین K (آلی) است. هم‌چنین برای ترشح ریزکیسه‌ها به خارج از یاخته، ATP مصرف می‌شود که طی هیدرولیز آن، H_2O هم مصرف می‌شود، اما توجه داشته باشید در زمان تشکیل لخته، پروتئین‌های فیبرین درون خوناب از تغییر شکل فیبرینوژن ایجاد می‌شوند نه اینکه اگزوسیتوز شوند.

۴ ترومبین و آنزیم پروترومبیناز، آنزیم‌هایی هستند که در فرایند تشکیل لخته مؤثرند. دقت داشته باشید پروتئین‌های ترشحی از طریق رناتن‌های متصل به شبکهٔ آندوپلاسمی زبر تولید می‌شوند؛ اما توجه کنید غیر از رناتن، شبکهٔ آندوپلاسمی صاف و حتی بخشی از پوشش هسته نیز به شبکهٔ آندوپلاسمی زبر متصل هستند.

تست و پاسخ ۱۰

چند مورد، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«تنگ‌شدن سرخرگ ..... باعث افزایش ..... شبکهٔ مویرگی مرتبط با نفرون‌های کلیه می‌شود.»

الف) وابران برخلاف تنگ‌شدن سرخرگ آوران ـ حجم خون فقط در یک

ب) آوران همانند گشادشدن سرخرگ وابران ـ جریان رو به خارج در اولین

ج) وابران همانند تنگ‌شدن سرخرگ آوران ـ میزان بازجذب مواد در دومین

د) آوران برخلاف گشادشدن سرخرگ وابران ـ جریان رو به داخل در هر دو

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

پاسخ: گزینهٔ ۳

پاسخ تشریحی فقط مورد «الف» جمله را به درستی کامل می‌کند.

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

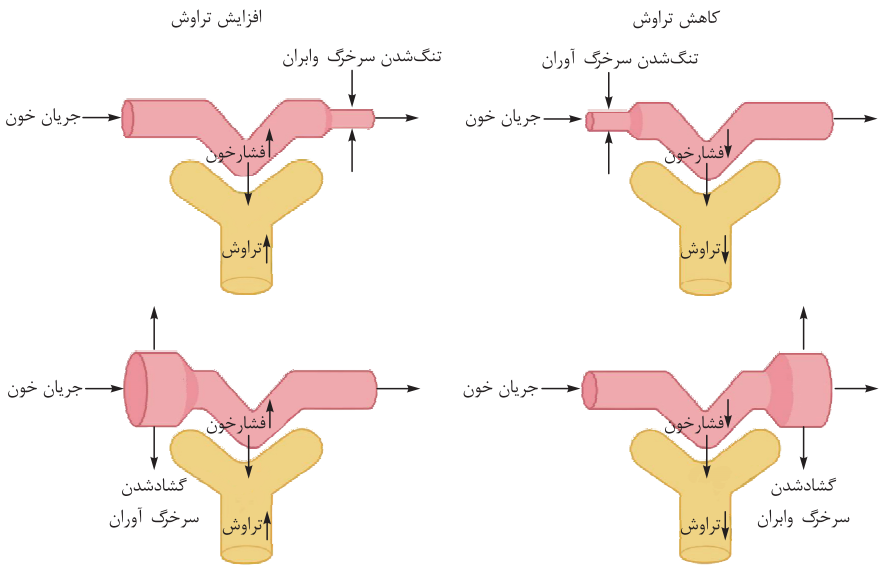
بررسی همهٔ موارد:

الف) با تنگ‌شدن سرخرگ وابران خون به راحتی از گلومرول به سرخرگ وابران وارد نمی‌شود، در نتیجه حجم خون در گلومرول زیاد (سرعت خروج خون از آن‌ها کاهش می‌یابد) و در شبکهٔ مویرگی دورلوله‌ای کم می‌شود. در صورتی که آوران تنگ شود، خون کم‌تری به گلومرول و در نتیجه دورلوله‌ای وارد می‌شود؛ در نتیجه حجم خون در هر دو شبکهٔ مویرگی کم می‌شود.

ب) جریان رو به خارج در مویرگ، تابع میزان حجم و فشار خون در مویرگ است. هر چه‌قدر مقدار حجم خون بیشتر باشد، جریان رو به خارج هم بیشتر است و برعکس! در صورت تنگ‌شدن سرخرگ آوران و یا گشادشدن سرخرگ وابران، حجم خون (جریان خون) در گلومرول کم می‌شود؛ در نتیجه جریان رو به خارج (تراوش) کاهش می‌یابد.

ج) تنگ‌شدن وابران باعث می‌شود که خون در گلومرول تجمع کند و خون کم‌تری به شبکهٔ مویرگی دورلوله‌ای وارد شود. در این وضعیت تراوش مواد بیشتر از حالت طبیعی خواهد بود؛ در نتیجه می‌توانیم بگوییم که باید بازجذب مواد هم بیشتر شود. اما تنگ‌شدن آوران باعث کاهش تراوش و به دنبال آن کاهش بازجذب می‌شود.

د) در شبکهٔ مویرگی اول کلیه، جریان رو به داخل مشاهده نمی‌شود؛ به عبارتی در این مویرگ صرفن جریان رو به خارج مواد انجام می‌شود و مواد طی تراوش به کپسول بومن وارد می‌شوند.



تست و پاسخ ۱۱

التهاب

در پی رسوب بلورهای اوریک اسید در مفاصل نوعی واکنش دفاعی در بدن به راه می‌افتد. کدام عبارت، در ارتباط با این فرایند صحیح است؟

۱) فقط گروهی از بیگانه‌خوارهای خون، پیک‌های شیمیایی تولید می‌کنند که گویچه‌های سفید را به سمت موضع آسیب فراخوانی می‌کنند.

۲) پروتئین‌های مکمل به دنبال خروج از خون به غشای عامل بیگانه متصل شده و بیگانه‌خواری درشت‌خوارها را افزایش می‌دهند.

۳) هیستامین مترشحه از بیگانه‌خوارها باعث گشادشدن رگ‌های خونی شده و هیچگاه به جریان خون وارد نمی‌شود.

۴) امکان بروز علائمی مانند افزایش حجم مایع احاطه‌شده توسط کپسول مفصلی و تحریک گیرندهٔ درد وجود دارد.

پاسخ: گزینهٔ ۴

پاسخ تشریحی رسوب بلورهای اوریک اسید در مفاصل متحرک باعث بیماری نقرس می‌شود. نقرس یکی از بیماری‌های مفصلی است که با التهاب آن‌ها همراه است. التهاب، نوعی واکنش دفاعی است. تورم در محل آسیب‌دیدگی از علائم التهاب است که این تورم ناشی از افزایش حجم مایع احاطه‌شده توسط کپسول مفصلی است. هم‌چنین پاسخ التهابی می‌تواند در پاسخ به آسیب بافتی نیز رخ دهد و می‌دانیم که گیرنده‌های درد در زمان آسیب بافتی تحریک می‌شوند.

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ طبق متن کتاب، یاخته‌های دیوارهٔ مویرگ خونی و درشت‌خوارهای بافتی توانایی تولید پیک شیمیایی مؤثر در فراخوانی گویچه‌های سفید به سمت موضع آسیب را دارا هستند. درشت‌خوارها در خون دیده نمی‌شوند! نوتروفیل‌ها از جمله بیگانه‌خوارهای خونی هستند که طبق کتاب، طی پاسخ التهابی، پیک شیمیایی ترشح نمی‌کنند.

بر اساس منابع علمی به طور کلی ما دو گروه ماکروفاژ در محل التهاب داریم! دسته‌ای از این درشت‌خوارها با تمایزیافتن از مونوسیت‌های دیاپدز یافته، ایجاد شده و به بیگانه‌خواری می‌پردازند. (یعنی از قبل نبودن و پس از شروع پاسخ التهابی در محل ایجاد می‌شوند)، اما گروهی دیگر از قبل در این محل وجود دارند و با ترشح پیک شیمیایی به فراخوانی گویچه‌های سفید به محل آسیب‌دیده کمک می‌کنند. این درشت‌خوارهای مستقر در بافت نسبت به سایر ماکروفاژها زودتر وارد عمل شده و بیگانه‌خواری می‌کنند.

نکته مونوسیت‌ها اگرچه جزء گویچه‌های سفید خونی بدون دانه محسوب می‌شوند، اما طبق شکل کتاب در درشت‌خوارها دانه‌هایی دیده می‌شود که این‌ها در واقع ریزکیسه‌های حاوی مواد دفاعی هستند.

۲ این پاسخ التهابی در پی رسوب بلورهای اوریک اسید در مفاصل ایجاد می‌شود به عبارتی، این نوع التهاب به دلیل ورود میکروب یا باکتری به بدن رخ نمی‌دهد، در نتیجه در این زمان، اتصال پروتئین‌های مکمل به غشای عامل بیگانه مشاهده نمی‌شود. چراکه عامل بیگانه‌ای نداریم!

نکته همهٔ پاسخ‌های التهابی منشأ خارجی ندارند. التهاب می‌تواند در پاسخ به ورود عامل خارجی مانند ورود باکتری یا ویروس و ... به بدن باشد یا در اثر وقایع و آسیب‌های بافتی درونی در بدن بروز یابد مانند التهاب ناشی از رسوب بلورهای اوریک اسید در مفاصل متحرک در بیماری نقرس.

۳ در التهاب از ماستوسیت‌های آسیب‌دیده هیستامین رها (نه ترشح!!) می‌شود و رگ‌ها را گشاد می‌کند. به این ترتیب به دلیل افزایش جریان خون ناشی از گشادشدن رگ‌ها، گویچه‌های سفید بیشتری به موضع آسیب هدایت می‌شوند و خوناب بیشتری هم به بیرون نشت می‌کند. هم‌چنین دقت کنید که این هیستامین مطابق شکل کتاب می‌تواند به جریان خون نیز وارد شود.

نکته هیستامین نوعی پیک شیمیایی کوتاه‌برد است که در جریان التهاب وارد مایع بین یاخته‌ای و در ادامه مویرگ‌های خونی می‌شود. این پیک با اثر بر دیوارهٔ مویرگ‌های خونی، فاصلهٔ میان یاخته‌های پوششی جدار آن را از یکدیگر افزایش می‌دهد. که نتیجه‌اش می‌شود گشادشدن رگ‌ها و افزایش نفوذپذیری آن‌ها؛ بنابراین امکان دارد در بدن انسان نوعی پیک شیمیایی کوتاه‌برد نیز، بتواند وارد خون شود!

تست و پاسخ ۱۲

اندام‌هایی در انسان وجود دارند که در پی اثرپذیری از نوعی هورمون مترشحه از اندام‌های لوبیایی‌شکل، به تولید مقادیر زیادی از نوعی یاختهٔ زندهٔ فاقد هسته از بافت پیوندی می‌پردازند، چند مورد فقط در خصوص گروهی از این اندام‌ها درست است؟

کبد + طحال + مغز استخوان

الف) توانایی تولید فراوان‌ترین ترکیب آلی موجود در ادرار را دارند.

ب) دو نوع خون حاوی مقادیر متفاوتی از گازهای تنفسی، به آن(ها) وارد می‌شود.

ج) پس از تجزیهٔ یاخته‌های خونی پیر و فرسوده، آهن درون آن‌ها را آزاد می‌کنند.

د) درون آن‌ها، هر لنفوسیت مؤثر در دفاع اختصاصی، واجد گیرنده‌های آنتی‌ژنی در سطح خود است.

۱) چهار ۲) سه ۳) دو ۴) یک

پاسخ: گزینهٔ ۲

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

خودت حل کنی بهتره اندام‌های لوبیایی‌شکل، کلیه‌ها هستند که با تولید هورمون اریتروپویتین در تولید گویچه‌های قرمز (یاخته‌های زندهٔ فاقد هسته) نقش دارند؛ در یک فرد بالغ، تولید یاخته‌های خونی و گِرده‌ها در مغز قرمز استخوان انجام می‌شود؛ البته در دوران جنینی، یاخته‌های خونی و گِرده‌ها در اندام‌های دیگری مثل کبد و طحال نیز ساخته می‌شود؛ پس می‌توان گفت در صورت سؤال، مغز قرمز استخوان و کبد و طحال مد نظر طراح هستند. چراکه به بالغ‌بودن فرد اشاره‌ای نشده است پس هم فرد بالغ و هم نابالغ در نظر گرفته می‌شود.

نکته در سراسر حیات یک انسان، مغز قرمز استخوان و کبد و طحال به نوعی در تولید گویچه‌های قرمز نقش دارند؛ کبد و طحال که همراه با مغز استخوان در دوران جنینی به تولید گویچه‌های خونی می‌پردازند. مغز استخوان در بلوغ هم به تولید این یاخته‌ها می‌پردازد. کبد با تولید اریتروپویتین و ذخیرهٔ آهن و طحال همانند کبد با تجزیهٔ گویچه‌های قرمز فرسوده و آزادسازی آهن آن‌ها، در ادامهٔ زندگی یک فرد در ساخت گویچه‌های قرمز نقش دارند.

پاسخ تشریحی موارد «الف»، «ب» و «ج» صحیح هستند.

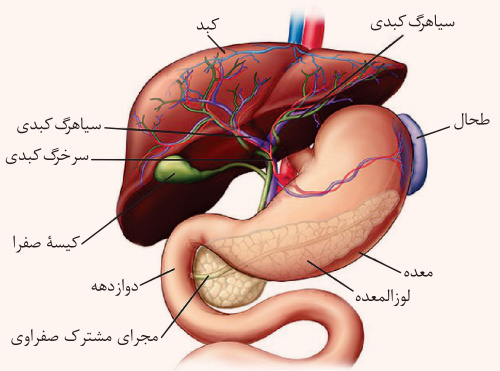
بررسی همه موارد:

الف) فراوان‌ترین مادهٔ دفعی آلی در ادرار، اوره است. در نتیجهٔ تجزیهٔ موادی مانند آمینواسیدها، آمونیاک تولید می‌شود که بسیار سمّی است. کبد، آمونیاک را از طریق ترکیب آن با کربن‌دی‌اکسید به اوره تبدیل می‌کند؛ این مورد فقط دربارهٔ کبد صادق است.

نکته اوره نوعی ترکیب شیمیایی نیتروژن‌دار بوده و در اثر فرایند تراوش از کلافک وارد فضای نفرون می‌شود. هم‌چنین دقت داشته باشید این ترکیب شیمیایی فراوان‌ترین مادهٔ آلی سازندهٔ ادرار را تشکیل می‌دهد؛ نه فراوان‌ترین مادهٔ دفعی آن را! آب، فراوان‌ترین مادهٔ دفعی ادرار است.

ب) سیاهرگ باب کبدی (دارای خون تیره) و سرخرگ کبدی (منشعب‌شده از آئورت و دارای خون روشن) پس از ورود به کبد، شبکهٔ مویرگی تشکیل می‌دهند؛ پس این مورد دربارهٔ کبد صادق است. میزان گازهای تنفسی در سیاهرگ باب کبدی و سرخرگ کبدی (خون تیره و روشن) متفاوت است. در خون روشن نسبت به خون تیره، O_2 بیشتر و CO_2 کم‌تر وجود دارد.

شبکهٔ مویرگی حاصل از سرخرگ ورودی به کبد، در نهایت به سیاهرگ منتهی می‌شود، شبکهٔ مویرگی حاصل از سیاهرگ باب کبدی هم در نهایت به سیاهرگ ختم می‌شود که این سیاهرگ‌ها در نهایت خون خروجی خود را، وارد سیاهرگ فوق کبدی کرده تا به سمت بزرگ‌سیاهرگ زیرین هدایت شود. به عبارتی همهٔ خون تیره کبد در نهایت وارد سیاهرگ فوق کبدی می‌شود.



ج) تخریب یاخته‌های خونی قرمز آسیب‌دیده و مرده در طحال و کبد انجام می‌شود. آهن آزادشده در این فرایند یا در کبد ذخیره می‌شود و یا همراه خون به مغز قرمز استخوان می‌رود و در ساخت دوبارهٔ گویچه‌های قرمز مورد استفاده قرار می‌گیرد؛ پس این مورد دربارهٔ کبد و طحال صادق است.

د) هر لنفوسیت مؤثر در دفاع اختصاصی، لزومن گیرندهٔ آنتی‌ژنی ندارد؛ مثلاً یاخته‌های پادتن‌ساز یا همان پلاسموسیت‌ها، گیرندهٔ آنتی‌ژنی ندارند! این یاخته‌ها، در دستگاه لنفی می‌توانند دیده شوند. لنفوسیت‌های نابالغ هم، گیرندهٔ آنتی‌ژنی ندارند که در مغز استخوان، می‌توانند دیده شوند.

نکته در سطح غشای لنفوسیت‌های دفاع اختصاصی انواعی از گیرنده‌ها قابل مشاهده هستند. دقت داشته باشید اگرچه این یاخته‌ها حداکثر می‌توانند یک نوع گیرندهٔ آنتی‌ژنی داشته باشند، اما از آن‌جا که برای هورمون‌هایی نظیر هورمون‌های تیروئیدی و انسولین هم واجد گیرنده هستند، بنابراین به طور حتم بیش از یک نوع گیرنده در سطح غشای خود دارند.

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

تست و پاسخ ۱۳

در پی تجزیه‌شدن ترکیب کربن‌دار حاصل از فعالیت نوعی پروتئین آنزیمی درون گویچهٔ قرمز، دو نوع یون معدنی تولید می‌شود. چند مورد فقط در ارتباط با یکی از این یون‌ها صحیح است؟

بی‌کربنات و یون هیدروژن

الف) در پی افزایش فعالیت یاخته‌های ماهیچه‌ای اسکلتی، بازجذب آن توسط یاخته‌های ریزپرزدار می‌تواند افزایش یابد.

ب) تحریک گیرنده‌های حساس به میزان آن در خون، در تنظیم فشار سرخرگی در حد طبیعی نقش مؤثری دارد.

ج) به دنبال گشادشدن سرخرگ‌های کوچک، همواره مقدار آن در خوناب افزایش پیدا می‌کند.

د) بدون توجه به اندازه و نوع بار آن، طی تراوش، وارد حجیم‌ترین بخش نفرون می‌شود.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

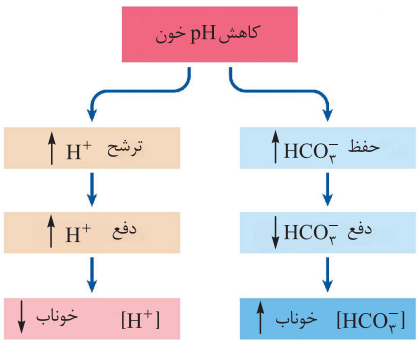
پاسخ: گزینهٔ ۲

پاسخ تشریحی موارد «الف» و «ب» به درستی بیان شده‌اند.

خودت حل کنی بهتره در گویچه‌های قرمز، آنزیمی به نام کربنیک انیدراز وجود دارد که کربن دی‌اکسید را با آب ترکیب می‌کند و کربنیک اسید تولید می‌کند. کربنیک اسید به سرعت به یون بیکربنات و هیدروژن تجزیه می‌شود بنابراین منظور سؤال دو یون بی‌کربنات و هیدروژن است.

بررسی همهٔ موارد:

الف) در پی فعالیت شدید یاخته‌های ماهیچه‌ای اسکلتی، به دلیل کمبود O_2 در دسترس این یاخته، امکان دارد تولید لاکتیک اسید افزایش یابد؛ هم‌چنین ممکن است چربی‌ها برای تأمین انرژی مصرف شوند، نتیجهٔ این وقایع، کاهش PH خون است؛ در این شرایط، به منظور حفظ هومئوستازی خون لازم است تا دفع یون H^+ (ترشح آن) افزایش یابد و بازجذب یون بی‌کربنات توسط یاخته‌های ریزپرز دار لولهٔ پیچ‌خوردهٔ نزدیک افزایش پیدا کند.



ب) گیرنده‌های حساس به فشار خون، گیرنده‌های حساس به کمبود اکسیژن و گیرنده‌های حساس به افزایش کربن دی اکسید و یون هیدروژن پس از تحریک، به مراکز عصبی پیام می‌فرستند تا فشار سرخرگی در حد طبیعی حفظ، و نیازهای بدن در شرایط خاص تأمین شود. دقت کنید بی‌کربنات گیرنده ندارد، بلکه خود CO_2 گیرنده دارد.

ج) در بافت‌ها افزایش کربن دی اکسید، با گشادکردن سرخرگ‌های کوچک میزان جریان خون را در آن‌ها افزایش می‌دهد. به دنبال افزایش کربن دی‌اکسید و گشادشدن سرخرگ‌ها میزان تبادل گازهای تنفسی یاخته‌های بدن با خون افزایش می‌یابد، در نتیجه CO_2 حاصل از فعالیت یاخته‌ها توسط آنزیم کربنیک انیدراز با آب مخلوط شده و در نهایت میزان دو یون بی‌کربنات و هیدروژن افزایش می‌یابد نتیجهٔ نهایی این فرایند هم افزایش دفع CO_2 از بدن است. به عبارتی به دنبال این فرایند میزان این یون‌ها در نهایت کاهش می‌یابد.

د) در مرحلهٔ تراوش، یون‌ها، مواد مفیدی مثل گلوکز و مواد دفعی **براساس اندازهٔ** خود وارد کپسول بومن می‌شوند. این عبارت در ارتباط با هر دو یون بی‌کربنات و هیدروژن صحیح است. مثلن اگر این یون‌ها به قدری بزرگ بودند که از منافذ دیوارهٔ مویرگ‌ها عبور نمی‌کردند تراوش هم نمی‌شدند، اما چون کوچک هستند می‌توانند تراوش شوند.

تست و پاسخ ۱۴

کدام گزینه در خصوص اجزای دستگاه لنفی یک انسان سالم و بالغ نادرست است؟

۱) لنف طحال پس از عبور از تعدادی گره لنفی، در مجاورِ پانکراس به قطورترین مجرای لنفی می‌ریزد.

۲) مجرای لنفی چپ با عبور از جلوی سیاهرگ زیرترقوه‌ای همان سمت، محتویات خود را به درون آن تخلیه می‌کند.

۳) نوعی مجرای لنفی که در طول آن، چندین گره لنفی قابل مشاهده است، به سیاهرگ زیرترقوه‌ای قطورتر تخلیه می‌شود.

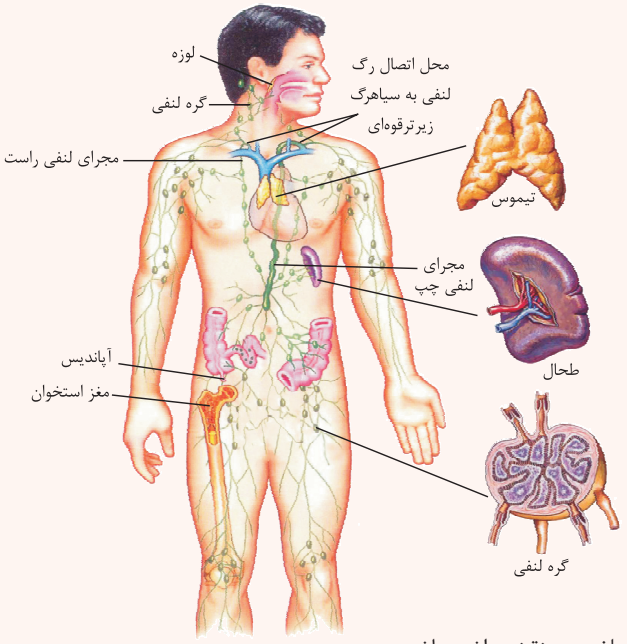
۴) لنف خروجی از بالاترین و پایین‌ترین اندام لنفی هنگام ورود به قلب، به طور حتم به بالاترین بخش دهلیز راست وارد می‌شود.

پاسخ: گزینهٔ ۲

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

درس‌نامه •• جمع‌بندی دستگاه لنفی



۱) دستگاه لنفی از رگ‌های لنفی، مجاری لنفی، گره‌های لنفی و اندام‌های لنفی تشکیل شده است.

۲) بالاترین و پایین‌ترین اندام لنفی در بدن انسان، مغز قرمز استخوان است که در بافت استخوانی اسفنجی دیده می‌شود.

۳) دستگاه لنفی وظایف گوناگونی برعهده داشته و از جملهٔ آن‌ها می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

الف) اندام‌های این دستگاه توانایی تولید گویچه‌های سفید خونی مانند لنفوسیت‌های دفاع اختصاصی را داشته و بنابراین در فعالیت‌های ایمنی بدن انسان مؤثر هستند. مغز استخوان توانایی تولید گویچه‌های قرمز و گرده‌ها را هم دارد، اما گویچه‌های سفید مثل لنفوسیت‌های دفاع اختصاصی در سایر بخش‌های این دستگاه هم، می‌توانند تولید شوند.

ب) دستگاه لنفی در انتقال چربی‌های جذب‌شده از پرزهای دیوارهٔ رودهٔ باریک نقش دارد که این مواد در نهایت به خون وارد می‌شوند.

ج) این دستگاه می‌تواند در پخش یاخته‌های سرطانی به بخش‌های مختلف بدن نقش داشته باشد.

۴) در این دستگاه، دو مجرای لنفی بزرگ وجود دارد. مجرای لنفی راست و چپ، دقت کنید مجرای لنفی راست از مجرای لنفی چپ نازک‌تر بوده، پس نقش کم‌تری در بازگرداندن لنف به جریان خون دارد. مجرای لنفی راست برخلاف چپ در طول خود دارای گره‌های متعددی است اما مجرای لنفی چپ فاقد گره است.

۵) مجرای لنفی راست به سیاهرگ زیرترقوه‌ای راست و مجرای لنفی چپ به سیاهرگ زیرترقوه‌ای چپ می‌ریزد. همان‌طور که در شکل می‌بینید هر دو مجرای لنفی برای ملحق‌شدن به سیاهرگ زیرترقوه‌ای سمت خود، از پشت آن(زیر آن) عبور می‌کنند.

۶) سیاهرگ زیرترقوه‌ای راست نسبت به سیاهرگ زیر ترقوه‌ای چپ قطر بیشتری دارد.

۷) بزرگ‌ترین مجرای لنفی، مجرای لنفی چپ است. این مجرا از سطح پشتی قلب عبور می‌کند. گروهی از گره‌های لنفی که لنف خود را به این مجرا تخلیه می‌کنند، در سطح زیر دیافراگم (در حفرهٔ شکمی) و گروهی بالای دیافراگم (درون بخشی از قفسهٔ سینه ، سر و گردن) قرار دارند.

۸) لنف هر دو پا به مجرای لنفی چپ وارد می‌شود. اما در ارتباط با لنف خروجی از دست‌ها دقت داشته باشید، لنف دست راست به مجرای لنفی راست و لنف دست چپ به مجرای لنفی چپ می‌ریزد.

۹) تراکم گره‌های لنفی در بخش‌های گوناگون دستگاه با یکدیگر متفاوت است. به عنوان مثال در کشالهٔ ران، زانو و زیر بغل تراکم زیادی از گره‌های لنفی یافت می‌شود اما در بخش‌هایی مانند ساعد دست‌ها و کف دست تراکم آن‌ها به شدت کاهش پیدا می‌کند. (دیده نمی‌شود)

۱۰) به گره‌های لنفی تعدادی رگ وارد و تعدادی هم، خارج می‌شود. در محل اتصال رگ‌های لنفی به گره‌های لنفی، دریچه‌هایی مشاهده می‌شود که جریان لنف را یک‌طرفه می‌کند.

۱۱) همان‌طور که در شکل کتاب درسی مشاهده می‌کنید، دریچه‌های موجود در رگ‌های لنفی از دو قطعه تشکیل شده‌اند.

اما دو اندام لنفی مهم ...

تیموس:

۱۲) در سطح جلوتر از قلب و پشت استخوان جناغ واقع شده است.

۱۳) از دو نیمه تشکیل شده است که یکی بزرگ‌تر از دیگری است یعنی دو نیمهٔ غیر هم‌اندازه با هم.

۱۴) هورمون مترشحه از آن تیموسین نام دارد. این هورمون در تمایز لنفوسیت‌ها نقش دارد.

طحال:

۱۵) یکی از مراکز تولید گویچه‌های خونی و گرده‌ها در زمان جنینی بوده اما پس از تولد به عنوان مرکز تخریب گویچه‌های قرمز پیر و آسیب‌دیده محسوب می‌شود.

۱۶) سرخرگ ورودی به آن نسبت به سیاهرگ خروجی از آن در سطح بالاتری واقع شده است.

۱۷) لنف خود را به مجرای لنفی چپ تخلیه می‌کند.

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

پاسخ تشریحی طبق شکل کتاب درسی، مجرای لنفی چپ با عبور از پشت (نه جلوی!) سیاهرگ زیرترقوه‌ای همان سمت، محتویات خود را به درون آن تخلیه می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) قطورترین مجرای لنفی، مجرای لنفی چپ است؛ با توجه به شکل کتاب درسی، لنف طحال پس از عبور از تعدادی گره لنفی، در مجاورِ پانکراس(لوزالمعده) به مجرای لنفی چپ می‌ریزد.

۳) در طول مجرای لنفی راست، چند گره لنفی قابل مشاهده است؛ مجرای لنفی راست به سیاهرگ زیرترقوه‌ای راست که قطورتر از سمت چپی! است، تخلیه می‌شود.

۴) بالاترین و پایین‌ترین اندام لنفی، مغز قرمز استخوان است؛ این مغز در بافت استخوانی اسفنجی وجود دارد و از آن جایی که در همهٔ استخوان‌های بدن هم بافت استخوانی اسفنجی داریم و هم متراکم، می‌توان گفت این اندام لنفی هم در بخش‌های بالایی بدن و هم پایینی آن وجود دارد؛ لنف، در هر صورت به بزرگ سیاهرگ زبرین وارد می‌شود که این سیاهرگ هم، محتویات خود را به بخش بالایی دهلیز راست تخلیه می‌کند.

تست و پاسخ ۱۵

به دنبال مصرف نوعی ترکیب شیمیایی، ایجاد پیام الکتریکی در یاخته‌های سازندهٔ گرهٔ دهلیزی ـ بطنی به شدت مهار می‌شود، کدام مورد نمی‌تواند از عواقب مصرف این ترکیب شیمیایی در یک انسان بالغ محسوب شود؟

۱) اختلال در باز و بسته شدن دریچهٔ لانه‌کبوتری در بزرگ‌ترین سیاهرگ ناحیهٔ گردن

۲) توقف فرایندهای تولید و مصرف انرژی در یاخته‌های ماهیچه‌ای قلبی

۳) افزایش تحریک گیرنده‌های فاقد پوشش پیوندی در برخی بافت‌ها

۴) افزایش فشار درون سیاهرگ(های) متصل به حفره(های) بالایی قلب

پاسخ: گزینهٔ ۱

پاسخ تشریحی با مهار ایجاد پیام الکتریکی در یاخته‌های سازندهٔ گره دهلیزی ـ بطنی، در انتشار پیام الکتریکی به بطن‌ها اختلال ایجاد می‌شود؛ در نتیجه در نهایت انقباض ماهیچهٔ قلب نیز مختل می‌شود. دقت کنید دریچه‌های لانه‌کبوتری در سیاهرگ‌های دست و پا وجود دارند نه سیاهرگ‌های ناحیه گردن! هم‌چنین این موضوع ارتباط مستقیمی با قدرت انقباضی قلب ندارد. بلکه انقباض ماهیچه‌های اسکلتی (در نواحی پایین‌تر از قلب) مجاور سیاهرگ‌ها در بازشدن و یا بسته‌شدن این دریچه‌ها، نقش دارد.

نکته در خصوص دریچه‌های لانه‌کبوتری باید بدانید که:

۱) در بسیاری از سیاهرگ‌ها وجود دارند. مانند سیاهرگ‌های دست و پا.

۲) در طول سیاهرگ وجود دارند نه در ابتدا و یا انتهای آن‌ها!

۳) باز و بسته شدن آن‌ها در نتیجهٔ انقباض و استراحت ماهیچه‌های اسکلتی اطراف سیاهرگ است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) در این زمان به دلیل نرسیدن پیام تحریک به ماهیچه‌های بطن‌ها به تدریج خروج خون (حجم ضربه‌ای به مقدار کافی) با اختلال مواجه شده و سرخرگ‌های کرونری با کمبود خون ورودی به آن‌ها، مواجه می‌شوند. در این زمان به تدریج با نرسیدن اکسیژن کافی به این یاخته‌ها، فعالیت‌های مربوط به تولید و مصرف انرژی در این یاخته‌ها متوقف می‌گردد.

۳) گیرنده‌های درد گیرنده‌های فاقد پوشش هستند که به صورت انتهای دندریت آزاد می‌باشند؛ به دنبال عدم ایجاد حجم ضربه‌ای کافی یا عدم پمپاژ خون به درون گردش عمومی، ممکن است خون‌رسانی به اندام‌ها مختل شده و درنتیجه آسیب بافتی ایجاد شود. این آسیب بافتی می‌تواند سبب تحریک گیرنده‌های درد شود.

۴) در صورت عدم انقباض کافی ماهیچهٔ قلبی، خون در قلب تجمع می‌یابد و از آن خارج نمی‌شود؛ به دنبال این اتفاق، خون به بخش‌های قبلی یعنی سیاهرگ‌ها پس زده می‌شود (در واقع خون سیاهرگی به طور کامل به قلب وارد نمی‌شود) و فشار درون سیاهرگ‌ها افزایش پیدا می‌کند!

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

تست و پاسخ ۱۶

کدام گزینه به منظور تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«طبق اطلاعات کتاب درسی، هر ساختاری که به بخشی غیر از جایگاه‌های اتصال به پادگن از پروتئین پادتن متصل شده و توانایی تولید و مصرف انرژی زیستی را ..... .»

پروتئین‌های‌مکمل + بیگانه‌خوارها

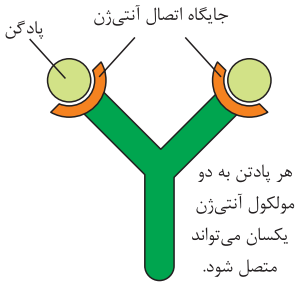
۱) دارد، پیک شیمیایی مؤثر در فراخوانی گویچه‌های سفید به محل ملتهب را تولید می‌کند.

۲) دارد، به کمک کیسه‌هایی پر از آنزیم می‌تواند ساختارهای یاخته‌ای و غیریاخته‌ای را تجزیه نماید.

۳) ندارد، پیش از فعال‌کردن ساختاری مشابه خود، به طور حتم ابتدا از عامل فعال‌کنندهٔ خود جدا می‌گردد.

۴) ندارد، با ایجاد منفذی در غشای یاختهٔ سرطانی، زمینهٔ ورود نوعی آنزیم به سیتوپلاسم آن‌ها را فراهم می‌نماید.

پاسخ: گزینهٔ ۲



پاسخ تشریحی پادتن‌ها مولکول‌هایی Y شکل و از جنس پروتئین هستند. هر پادتن دو جایگاه برای اتصال به آنتی‌ژن دارد و بخش دیگر آن هم می‌تواند به پروتئین مکمل و هم به بیگانه خوارها متصل شود؛ بنابراین پروتئین مکمل و بیگانه‌خوارها مد نظر سؤال هستند که بیگانه‌خوارها (مثل ماکروفاژها) برخلاف پروتئین مکمل توانایی تولید و مصرف انرژی زیستی را دارند.

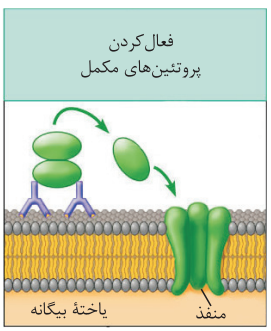
همهٔ بیگانه‌خوارها به دنبال فرایند بیگانه‌خواری باید با استفاده از آنزیم‌های تجزیه‌کنندهٔ خود، ساختارهای بلعیده‌شده که می‌توانند یاخته‌ای (مثلن باکتری‌ها) و غیریاخته‌ای (مثلن ویروس‌ها) باشند را تجزیه کنند؛ این آنزیم‌ها درون ریزکیسه‌ها ذخیره شده‌اند.

نکته علاوه بر گیرنده‌های آنتی‌ژنی در غشای لنفوسیت‌های B و پادتن‌ها، کربوهیدرات‌هایی که در سطح خارجی غشای یاخته‌ها نیز قرار می‌گیرند، می‌توانند ظاهری Y شکل داشته باشند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ در التهاب یاخته‌های دیوارهٔ مویرگ‌ها و درشت‌خوارها با تولید پیک‌های شیمیایی، گویچه‌های سفید خون را به محل آسیب فرا می‌خوانند؛ توجه داشته باشید که درشت‌خوارهای حاضر در محل التهاب با تولید پیک شیمیایی باعث فراخوانی گویچه‌های سفید به محل التهاب می‌شوند اما بیگانه‌خوارهایی مثل نوتروفیل‌ها هم می‌توانند به بخش دم! پادتن متصل شوند. نوتروفیل‌ها، این پیک‌های شیمیایی را تولید و ترشح نمی‌کنند.

۳ با توجه به شکل مقابل، پروتئین مکمل فعال‌شده، برای فعال‌کردن پروتئین مکمل دیگر، در حالی که هم‌چنان به پادتن متصل است، آن را فعال می‌کند؛ یعنی از پادتن که عامل فعال‌کنندهٔ آن بوده است، جدا نشده است!



۴ پروتئین‌های مکمل فعال‌شده، به کمک یکدیگر، با ایجاد ساختارهای حلقه‌مانند در غشای میکروب‌ها (نه غشایِ یاختهٔ سرطانی!)، منافذی را به وجود می‌آورند.

نکته پروتئین‌های مکمل در غشای میکروب‌ها و پرفورین‌ها در غشای یاختهٔ آلوده به ویروس، یاختهٔ بافت پیوندشده یا یاختهٔ سرطانی منفذ ایجاد می‌کنند. به هم خوردن تعادل ورود و خروج مواد به دنبال اثر پروتئین مکمل، عامل مرگ باکتری بیگانه است. اما در حالت پرفورین، آنزیم القاکننده‌ای که از طریق آن، وارد یاخته می‌شود با راه‌اندازی مرگ برنامه‌ریزی‌شده، سبب مرگ آن می‌شود.

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

پاسخ تشریحی آزمون آزمایشی خیلی سبز

بررسی انواعی از پروتئین‌های ایمنی:

پروتئین‌ها	کدام خط دفاعی؟!	وظیفه	یاختهٔ ترشح‌کننده	یاختهٔ هدف	توضیحات لازم
مکمل	دوم	۱) فعال شده‌ها با ایجاد ساختارهای حلقه‌مانند در غشای میکروب‌ها، منافذی به وجود می‌آورند (چندتایی نه انفرادی). این منافذ عملکرد غشای یاخته‌ای میکروب را در کنترل ورود و خروج مواد از بین می‌برند و سرانجام یاختهٔ بیگانه می‌میرد. ۲) قرار گرفتن پروتئین‌های مکمل در غشای میکروب، باعث‌می‌شود که‌بیگانه‌خواری آن‌ها آسان‌تر انجام شود.	☺	غشا میکروب	● پروتئین محلول در خون‌اب است که همواره تولید می‌شود ● این پروتئین‌ها در فرد غیرآلوده به صورت غیرفعال‌اند، اما اگر میکروبی به بدن نفوذ کند، فعال می‌شوند. واکنش فعال‌شدن، به این صورت است که وقتی یکی از این پروتئین‌ها فعال می‌شود، دیگری را فعال می‌کند و به همین ترتیب ادامه می‌یابد. ● در اثر پادتن‌ها هم می‌توانند فعال شوند.
اینترفرون نوع ۱	دوم	افزایش مقاومت یاختهٔ آلوده به ویروس و یاختهٔ سالم مجاور آن نسبت به ویروس!	یاختهٔ آلوده به ویروس	یاختهٔ آلوده به ویروس و سالم مجاور آن	-
اینترفرون نوع ۲	دوم	درشت‌خوارها را فعال می‌کند. (در پاسخ به یاخته‌های سرطانی)	یاخته‌های کشندهٔ طبیعی و لنفوسیت T	درشت‌خوارها	نقش مهمی در مبارزه علیه یاخته‌های سرطانی دارد.
پرفورین و آنزیم القاکنندهٔ مرگ برنامه‌ریزی‌شده	دوم + سوم (بسته به نوع یاختهٔ ترشح‌کننده آن‌ها)	پرفورین‌ها منفذی در غشای یاختهٔ خودی تغییر یافته (سرطانی یا آلوده به ویروس) یا یاختهٔ بافت پیوندزده‌شده ایجاد می‌کنند. سپس با وارد شدن آنزیمی به درون یاخته از طریق این منافذ، باعث آغاز مرگ برنامه‌ریزی‌شده می‌شوند و در نهایت هم مرگ یاختهٔ هدف	لنفوسیت T کشنده و لنفوسیت کشندهٔ طبیعی	یاختهٔ آلوده به ویروس و سرطانی + یاخته‌های بافت پیوندزده‌شده	هم در دفاع اختصاصی و هم در دفاع غیراختصاصی نقش دارد. از طریق برون‌رانی و با مصرف انرژی، همراه با یکدیگر (از یک ریزکیسهٔ مشترک) ترشح می‌شوند. پرفورین منفذ می‌سازد تا آنزیم وارد شود، خود آنزیم سبب مرگ نمی‌شود (مستقیمن) بلکه فرایندهایی را به راه می‌اندازد که این فرایندها، سبب مرگ می‌شوند.
پادتن	سوم	خنثی سازی آنتی‌ژن‌ها، به هم چسباندن میکروب‌ها، رسوب دادن آنتی‌ژن‌های محلول، فعال کردن پروتئین‌های مکمل جلوگیری از عملکرد آنتی‌ژن‌ها	یاختهٔ پادتن‌ساز	میکروب + آنتی‌ژن‌های محلول	پادتن‌ها مولکول‌هایی Y شکل و از جنس پروتئین‌اند. هر پادتن دو جایگاه برای اتصال به پادگِن دارد. از پادتن‌ها می‌توان به عنوان دارو نیز استفاده کرد. (پادتن آماده یا سرم) پادتن همراه مایعات بین یاخته‌ای، خون و لنف به گردش در می‌آید و با آنتی‌ژن‌ها، مبارزه می‌کند.

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

تست و پاسخ ۱۷

کدام مورد به منظور تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«مطابق با مطالب کتاب درسی زیست شناسی دهم، ساختارهای لوله‌ای‌شکلی وجود دارند که در فرآیند دفع برخی مواد در جانداران فاقد اسکلت استخوانی نقش ایفا می‌کنند؛ از جمله ویژگی‌های مشترک همهٔ این ساختارها در این مورد است که ..... .»

لولهٔ گوارش (مثلن در حشرات) + نایدیس‌ها + لوله‌های مالپیگی + نفریدی

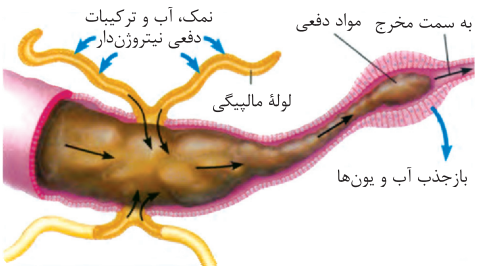
۱) دیوارهٔ آن‌ها، یاخته‌هایی با ظاهری استوانه‌ای‌شکل دارد

۲) این لوله‌ها، حداقل از طریق یک انتهای خود، با محیط اطراف جانور ارتباط دارند

۳) یاخته‌های زندهٔ دیوارهٔ آن‌ها، می‌توانند در تماس با آب و یون‌ها قرار گیرند

۴) مواد دفعی آن‌ها، به طور مستقیم به بخشی از لولهٔ گوارش جاندار وارد می‌شود

پاسخ: گزینهٔ ۳



پاسخ تشریحی لولهٔ گوارش در جانورانی مثل حشرات، نفریدی و لوله‌های مالپیگی و نایدیس‌ها، از جمله ساختارهای لوله‌ای مؤثر در دفع مواد زائد در جانداران مختلف می‌باشند. نفریدی در گروهی از بی‌مهرگان و لوله‌های مالپیگی در حشرات در دفع و تنظیم اسمزی نقش دارند. یاخته‌های سازندهٔ این لوله‌ها به نوعی در تماس با آب و یون‌ها قرار می‌گیرند. (این جانوران همگی پریاخته‌ای هستند و محیط داخلی دارند که در آن حتمن آب و یون‌ها وجود دارند). نفریدی به علت نقش‌داشتن در تنظیم اسمزی می‌تواند در تماس با آب و یون‌ها باشد و لوله‌های مالپیگی و لولهٔ گوارش در حشرات نیز مطابق شکل، می‌توانند در تماس با این مواد قرار گیرند. لوله‌های سازندهٔ نایدیس‌ها نیز از سطح خارج خود در تماس با مایع همولنف هستند. این مایع کار خون، لنف و آب میان بافتی را در حشرات برعهده داشته پس حتمن دارای آب و یون‌ها است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ به عنوان مثال در دیوارهٔ لوله‌های مالپیگی، یاخته‌های مکعبی‌شکل دیده می‌شوند نه یاخته‌هایی با ظاهر استوانه‌ای!

۲ نفریدی‌ها و برخی نایدیس‌ها (انشعابات اولیهٔ آن‌ها) به واسطهٔ یک انتهای خود با محیط اطراف جانور ارتباط دارند ولی لوله‌های مالپیگی، در تماس با محیط بیرون قرار نگرفته‌اند. (به لولهٔ گوارش راه دارند.)

۴ مواد دفعی موجود در لوله‌های مالپیگی به لولهٔ گوارش حشرات (رودهٔ آن‌ها) تخلیه می‌شوند ولی نفریدی یا نایدیس‌ها ارتباطی با لولهٔ گوارش جاندار ندارند.

جمع‌بندی سامانه‌های دفعی در جانوران

بی‌مهره‌ها	فاقد ساختاری مشخص برای دفع	بعضی از بی‌مهره‌ها	
	دارای ساختار مشخصی برای دفع	نفریدی	لوله‌ای است که با منفذی به بیرون باز می‌شود. می‌تواند در دفع، تنظیم اسمزی و یا هر دو نقش داشته باشد.
		آبشش	در سخت‌پوستان، مواد دفعی نیتروژن‌دار با انتشار ساده از آبشش دفع می‌شوند. آبشش در این جانور به یک ناحیهٔ خاص محدود می‌شود.
		لوله‌های مالپیگی	سامانهٔ متصل به روده در حشرات است. در این سامانه، لوله‌هایی از یک انتها بسته و از انتهای دیگر به بخش ابتدایی روده باز می‌شوند. این لوله‌ها، آب، نمک و اوریک اسید را از همولنف دریافت و به روده منتقل می‌کنند. آب و یون‌ها در روده بازجذب و اوریک‌اسید به همراه مواد دفعی دستگاه گوارش دفع می‌شود.

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

مهره‌داران	ماهی‌های آب شور	غضروفی‌های آب شور، علاوه بر کلیه از غدد راست‌روده‌ای برای تنظیم اسمزی بدن استفاده می‌کنند. در این ماهی‌ها، محلول نمک غلیظ از غدد راست‌روده‌ای به روده ترشح می‌شود. اما همهٔ آن‌ها کلیه دارند. فشار اسمزی بدن آن‌ها از فشار اسمزی محیط کم‌تر است؛ در نتیجه آب تمایل به خروج از بدن دارد. آب زیادی می‌نوشند، ولی ادرار غلیظ تولید می‌کنند! برخی یون‌ها را از طریق ادرار از کلیه و برخی دیگر را به وسیلهٔ آبشش دفع می‌کنند.
	ماهی‌های آب شیرین	فشار اسمزی بدن آن‌ها از فشار اسمزی محیط بیشتر است؛ در نتیجه آب تمایل به واردشدن به بدن دارد. آب زیادی نمی‌نوشند ولی ادرار رقیق تولید می‌کنند.
	دوزیستان	این جانوران می‌توانند از مثانهٔ خود بازجذب آب داشته باشند.
	خزندگان و پرندگان	کلیهٔ آن‌ها توانمندی زیادی در بازجذب آب دارد. برخی خزندگان و پرندگان دریایی که آب دریا یا غذای نمک‌دار مصرف می‌کنند، از طریق غدد نمکی نزدیک چشم یا زبان خود، نمک اضافه را به صورت قطره‌های غلیظ دفع می‌کنند.

تست و پاسخ ۱۸

با توجه به مطالب کتاب درسی در مورد دستگاه گردش خون در یک فرد سالم، چند مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«به طور معمول ..... سیاهرگ‌ها، جریان خون ..... .»

الف) در همهٔ ـ تحت تأثیر باقی‌ماندهٔ فشار سرخرگی قرار می‌گیرد

ب) فقط در بعضی از ـ به سمت قلب، می‌تواند به صورت ناپیوسته برقرار شود

ج) در همهٔ ـ نسبت به سرخرگ‌های هم‌ارز، با مقاومت کم‌تری روبه‌رو می‌شود

د) فقط در بعضی از ـ با افزایش فشار مکشی درون قفسهٔ سینه، افزایش می‌یابد

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

پاسخ: گزینهٔ ۴

مشاوره خودتان را در تلهٔ قیدهای مطرح شده در کتاب درسی نیندازید! در سؤالاتی با قالب بالا، منظور از قید بعضی لزوماً تعداد کمی نیست! به عبارتی «بعضی» یعنی همه نه!

پاسخ تشریحی همهٔ موارد به درستی بیان شده اند.

بررسی همهٔ موارد:

الف) باقی‌ماندهٔ فشار سرخرگی باعث ادامهٔ جریان خون در سیاهرگ‌ها می‌شود، اما به علت کاهش شدید فشار خون و جهت حرکت خون در سیاهرگ‌ها که در بیشتر آن‌ها به سمت بالا است، لازم است عواملی به جریان خون در سیاهرگ‌ها کمک کنند.

ب) وجود دریچه‌های لانه‌کبوتری در بعضی از سیاهرگ‌ها باعث می‌شود که جریان خون در این رگ‌ها برخلاف سرخرگ‌ها به صورت پیوسته برقرار نباشد! چراکه با بسته‌شدن این دریچه‌های جریان خون برای لحظه‌ای کوتاه، متوقف می‌شود.

ج) جریان خون در هر سیاهرگ در مقایسه با سرخرگ هم‌ارز (هم اندازهٔ) خود، با مقاومت کم‌تری روبه‌رو می‌شود؛ چون سیاهرگ‌ها فضای داخلی وسیع تر و دیوارهٔ نازک‌تری دارند.

د) در زمان دم هنگامی که قفسهٔ سینه باز می‌شود (افزایش حجم آن)، فشار از روی سیاهرگ‌های **نزدیک قلب** (نه همهٔ سیاهرگ‌های بدن) برداشته می‌شود و درون آن‌ها فشار مکشی ایجاد می‌شود که خون را به سمت بالا می‌کشد.

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

مقایسهٔ انواع رگ‌های خونی:

سرخرگ	سیاهرگ	مویرگ
دیوارهٔ همهٔ آن‌ها از ۳ لایه ساخته شده است (از بیرون به درون: پیوندی ← ماهیچه‌ای ← پوششی)		دیوارهٔ آن‌ها از یک لایه بافت پوششی سنگفرشی (یک لایهٔ پوششی + غشای پایهٔ آن) ساخته شده است.
ساختار هر کدام از رگ‌های خونی متناسب با کاری است که انجام می‌دهد.		
بیشتر در نواحی عمقی بدن مشاهده می‌شود.	بیشتر در نواحی سطحی بدن مشاهده می‌شود و بیشترین حجم خون را دارند.	-
در دیوارهٔ خود دارای یاخته‌های بافت ماهیچه‌ای صاف و بافت پیوندی هستند.		فاقد یاختهٔ ماهیچه‌ای و پیوندی در ساختار دیوارهٔ خود هستند.
در ساختار همهٔ رگ‌های خونی بافت پوششی سنگفرشی تک‌لایه و غشای پایه مشاهده می‌شود.		
دارای فشار خون حداقل و حداکثر هستند.	فاقد فشار خون حداقل و حداکثر هستند؛ در نتیجه تغییرات فشار خون در آن‌ها کم‌تر است.	
ساختار پایه‌ای آن‌ها به یکدیگر شباهت دارد.		دارای ساختار پایه‌ای متفاوت با سایر رگ‌های خونی است.
از بیش یک بافت اصلی تشکیل شده‌اند.		فقط از یک بافت اصلی تشکیل شده‌اند.
در برش عرضی، بیشتر گِرد دیده می‌شوند.	در برش عرضی، شکل گِرد ندارند.	—
نسبت به سیاهرگ‌ها، ضخامت لایهٔ ماهیچه‌ای و پیوندی بیشتری دارد؛ در نتیجه دیوارهٔ آن قطورتر است.	نسبت به سرخرگ‌ها، ضخامت لایهٔ ماهیچه‌ای و پیوندی کم‌تری دارد؛ در نتیجه دیوارهٔ آن نازک‌تر است.	به دلیل عدم وجود لایهٔ ماهیچه‌ای و پیوندی در ساختار دیواره، این رگ‌ها دارای نازک‌ترین دیواره بین انواع رگ‌های خونی هستند.
در برابر فشار وارد شده از قلب، مقاومت بیشتری دارند.	در برابر فشار واردشده از قلب، مقاومت کم‌تری دارند.	—
در ابتدای بعضی از آن‌ها (سرخرگ ششی و آئورت) دریچه‌های سینی دیده می‌شود.	می‌توانند در طول خود دارای دریچه باشند. (دریچه‌های لانه‌کبوتری)	بعضی از مویرگ‌های خونی در ابتدای خود بنداره دارند که از جنس ماهیچهٔ صاف است.
عمدتن واردکنندهٔ خون به مویرگ‌ها هستند.	عمدتن دریافت‌کنندهٔ خون از مویرگ‌ها هستند.	عمدتن در امتداد سرخرگ‌های کوچک قرار دارند.
امکان رسوب کلسترول در دیوارهٔ آن‌ها وجود دارد.	برخی از سیاهرگ‌ها دریافت‌کنندهٔ لنف جمع‌آوری‌شدهٔ بدن هستند.	—
اکثراً دارای نبض هستند.	فاقد نبض هستند!	
می‌توانند گیرنده‌های درد، حساس به فشار خون و حساس به کاهش O_2، افزایش کربن دی‌اکسید و هیدروژن را داشته باشند.	می‌توانند گیرنده‌های دمایی داشته باشند. (حساس به دمای درون بدن)	—

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

تست و پاسخ ۱۹

کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«به طور معمول، فقط بعضی از یاخته‌های ماهیچهٔ قلبی که ..... .»

۱) توانایی انقباض خودبه‌خودی دارند، در دیوارهٔ پشتی دهلیز راست قرار دارند

۲) تک‌هسته‌ای هستند، به رشته‌های کلاژن بافت پیوندی متراکم متصل هستند

۳) از طریق صفحات درهم رفته با یاختهٔ هم‌نوع خود ارتباط دارند، استراحت پیوسته دارند

۴) در دیوارهٔ بین حفرات بزرگ‌تر قلب قرار دارند، می‌توانند به طور مستقیم از نوعی گره قلبی، پیام دریافت کنند

پاسخ: گزینهٔ ۳

پاسخ تشریحی یکی از ویژگی‌های یاخته‌های ماهیچه‌ای قلب (همهٔ آن‌ها) ارتباط آن‌ها از طریق صفحات بینابینی (درهم رفته) است. هیچ یک از یاخته‌های ماهیچهٔ قلبی استراحتی پیوسته ندارند؛ زیرا می‌دانیم که طی یک چرخهٔ قلبی، مدت‌زمانی در حال انقباض و مدت‌زمانی در حال استراحت هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ بعضی از یاخته‌های ماهیچه‌ای قلب ویژگی‌هایی دارند که آن‌ها را برای تحریک خودبه‌خودی اختصاصی کرده است. پراکندگی این یاخته‌ها به صورت شبکه‌ای از رشته‌ها و گره‌ها در بین سایر یاخته‌هاست که به مجموعهٔ آن‌ها شبکهٔ هادی قلب می‌گویند. از این بین گره‌های اول و دوم و مسیرهای بین گرهی در دیوارهٔ پشتی دهلیز راست قرار دارند.

۲ در لایهٔ میانی قلب علاوه بر بافت ماهیچه‌ای قلبی، بافت پیوندی متراکم نیز وجود دارد. بسیاری از یاخته‌های ماهیچهٔ قلبی به رشته‌های کلاژن این بافت اتصال دارند. از طرفی بیشتر یاخته‌های ماهیچه‌ای قلبی تک‌هسته‌ای و بعضی دو هسته‌ای هستند؛ در نتیجه می‌توان گفت که بعضی از یاخته‌های ماهیچه‌ای تک‌هسته‌ای و بعضی از یاخته‌های ماهیچه‌ای دوهسته‌ای به رشته‌های کلاژن اتصال دارند.

۴ در دیوارهٔ بین بطن‌ها، هم یاخته‌هایی از شبکهٔ هادی قلب و هم یاخته‌های ماهیچه‌ای قلبی عادی حضور دارند. یاخته‌های شبکهٔ هادی قلب می‌توانند از گره دوم، به طور مستقیم، پیام تحریکی را دریافت کنند.

تست و پاسخ ۲۰

کدام گزینه مشخصهٔ دستگاه گردش مواد در هر جانوری را بیان می‌کند که خون موجود در قلب آن، تنها به کمک یک رگ خونی خارج شده و می‌تواند مستقیماً به طرف اندام تنفسی آن‌ها هدایت گردد؟

ماهی و نوزاد دوزیستان + دوزیست بالغ

۱) دریچه‌های موجود در حد فاصل بین دهلیزها و بطن قلب، جریان خون را یک‌طرفه می‌کنند.

۲) در دوران نوزادی، واجد سرخرگ‌هایی با کیفیت خون متفاوت درون هر یک از کمان‌های آبششی خود هستند.

۳) یاخته‌های ماهیچه‌ای دیوارهٔ قلب آن‌ها، مستقیماً به کمک انشعابات نوعی رگ خونی خارج‌شده از اندام تنفسی اکسیژن‌رسانی می‌گردند.

۴) درونی‌ترین دیوارهٔ قلب آن‌ها فقط با خونی تماس مستقیم دارد که هموگلوبین گویچه‌های قرمز آن اکثراً به CO_2 متصل هستند.

پاسخ: گزینهٔ ۲

پاسخ تشریحی طبق شکل کتاب درسی، منظور از عبارت صورت سؤال، ماهی‌ها، نوزاد دوزیستان و نیز دوزیستان بالغ است. همهٔ این جانوران در دوران نوزادی از تنفس آبششی استفاده می‌کنند. در این زمان درون هر یک از کمان‌های آبششی آن‌ها دو سرخرگ با کیفیت خون متفاوت (تیره و روشن) یافت می‌شود.

Telegram: @konkur_in

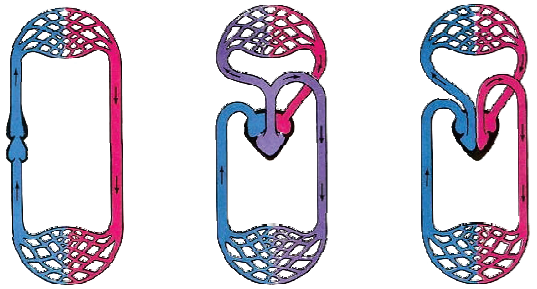
www.konkur.in

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ ماهی‌ها و نوزاد دوزیستان فقط یک دهلیز دارند و استفاده از واژهٔ «دهلیزها» سبب نادرستی این گزینه می‌شود.

۳ این مورد در خصوص نوزاد دوزیستان و ماهی‌ها درست است. در این جانوران انشعابی از سرخرگ پشتی که از آبشش‌ها خارج می‌شود، به سمت قلب رفته و ماهیچه‌های دیوارهٔ آن را تغذیه می‌کند، اما در دوزیست بالغ همان خونی که به درون بطن سرازیر می‌شود در تغذیهٔ ماهیچهٔ قلب نقش دارد. (انشعابات رگی که از قلب خارج می‌شود در تغذیه ماهیچهٔ قلب هم نقش دارد.)

۴ در پستانداران گویچه‌های قرمز اکثر اندامک‌های خود را از دست داده و سیتوپلاسم آن‌ها با پروتئین‌های هموگلوبین پر شده است. به عبارتی در ماهی‌ها و دوزیستان اصلاً هموگلوبین یافت نمی‌شود. از طرفی در دهلیز چپ دوزیست بالغ خون روشن داریم که غنی از O_2 است.



پستاندار
قلب چهارحفره‌ای،
گردش خون مضاعف

دوزیست
قلب سه‌حفره‌ای،
گردش خون مضاعف

ماهی
قلب دوحفره‌ای،
گردش خون ساده

تست و پاسخ ۲۱

مطابق با مطالب کتاب درسی، ویژگی مشترک همهٔ جانوران مهره‌داری که در تمام طول حیات خود تنها از یک نوع ساختار تنفسی ویژه استفاده می‌کنند و خون ضمن یک بار گردش در بدن، یک بار از قلب آن‌ها عبور می‌کند، کدام است؟

ماهی‌های دارای سامانهٔ گردشی ساده

۱) بخش‌های واجد شبکهٔ مویرگی در آبشش‌ها، علاوه بر اتصال به یکدیگر، دارای جهت جریان خون دوطرفه می‌باشند.
۲) در دستگاه عصبی مرکزی آن‌ها، بصل‌النخاع از یک طرف با نخاع و از طرف دیگر با نیمکره‌های مخ مجاورت دارد.
۳) عصب موجود در زیر کانال خط جانبی، ضخامت بیشتری در بخش‌های جلویی خود نسبت به سایر بخش‌ها دارد.
۴) بافت ماهیچه‌ای مخطط همانند بافت ماهیچه‌ای صاف این جانوران، دارای تکیه‌گاه استخوانی می‌باشد.

پاسخ: گزینهٔ ۳

خودت حل کنی بهتره ماهی‌ها گروهی از جانوران مهره‌دار هستند که در تمام طول حیات خود از تنفس آبششی استفاده می‌کنند. در گردش سادهٔ ماهی، خون، ضمن یک بار گردش در بدن، یک بار از قلب دوحفره‌ای آن عبور می‌کند.

نکته دوزیستان در طول حیات خود از سه ساختار ویژه برای تنفس استفاده می‌کنند. در نوزادی از آبشش و بعد از آن از پوست و شش!

پاسخ تشریحی در زیر کانال خط جانبی، یک عصب وجود دارد. هرچه عصب به سر جانور نزدیک تر شود، ضخامت آن افزایش پیدا می‌کند. چراکه رشته‌های عصبی بیشتری به آن ملحق می‌شوند!

درس نامه خط جانبی در ماهی‌ها

۱) خط جانبی در ماهی‌ها از مجاورت آبشش‌ها تا بخش ابتدایی بالهٔ دمی و نزدیک به سطح پشتی بدن قرار دارد.
۲) گیرنده‌های تماسی یا مکانیکی (جزء حواس پیکری) در خط جانبی ماهی وجود دارند که به ارتعاش حساس‌اند.
۳) کانالی که در زیر پوست ماهی وجود دارد، در سراسر طول خود، تقریبن قطر ثابتی دارد.
۴) در کانال خط جانبی، فرورفتگی‌هایی وجود دارد که در آن‌ها یاخته‌های گیرنده قرار دارند.
۵) عصبی که در زیر کانال خط جانبی قرار دارد، هر چه‌قدر به سر نزدیک‌تر می‌شود، قطورتر می‌شود؛ چون به طور مداوم رشته‌های عصبی از کانال خط جانبی به آن اضافه می‌شوند.
۶) آب واردشده به کانال خط جانبی، با مژک‌های یاخته‌های گیرنده تماس مستقیم ندارد؛ چون مژک‌ها درون مادهٔ ژلاتینی قرار دارند و این مادهٔ ژلاتینی است که در اثر تماس با آب تغییر وضعیت می‌دهد و سبب تحریک مژک‌های گیرنده‌ها می‌شود.
۷) هر یاختهٔ گیرنده در کانال خط جانبی، چندین مژک دارد که یکی از آن‌ها از سایرین طول بیشتری دارد.

Telegram: @konkur_in

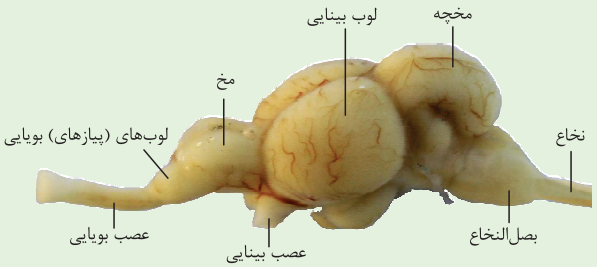
www.konkur.in

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) تیغه‌های آبششی ماهی‌ها حاوی شبکه‌های مویرگی فراوان به منظور تبادلات گازی بین آب و خون هستند. تیغه‌های مجاور هم، اتصال مستقیم به هم ندارند بلکه فضایی بین آن‌ها وجود دارد که آب از بین آن‌ها عبور می‌کند. هم‌چنین جهت جریان خون در این تیغه‌ها به صورت یک‌طرفه است. از بخش دارای خون تیره به بخش دارای خون روشن!

۲) در مغز ماهی‌ها بصل‌النخاع در حد فاصل نخاع و مخچه قرار دارد و از هر طرف خود با یکی از این ساختارها مجاورت دارد.

شکل نامه مغز ماهی

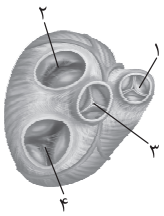


- لوب‌های بویایی در جلویی‌ترین بخش مغز ماهی قرار دارند که عصب بویایی به آن‌ها متصل است.
- لوب بینایی، بزرگ‌ترین بخش مغز ماهی است و عصب بینایی از پایین به آن وارد می‌شود.
- لوب بینایی و مخ هر دو از دو نیمکره تشکیل شده‌اند.
- مخچه بالاترین بخش مغز ماهی است.
- بصل‌النخاع، عقبی‌ترین بخش مغز ماهی است که نسبت به مخچه و لوب‌های بینایی در سطح پایین‌تری قرار دارد.
- ضخامت نخاع و عصب بویایی از ضخامت بصل‌النخاع کم‌تر است.
- لوب‌های (پیازهای) بویایی ماهی نسبت به کل مغز جانور از لوب‌های بویایی انسان بزرگ‌تر است.

۴) در ماهیان غضروفی بافت استخوانی وجود ندارد؛ بنابراین ماهیچهٔ مخطط همانند ماهیچهٔ صاف آن‌ها، بدون کمک تکیه‌گاه استخوانی و با کمک تکیه‌گاه غضروفی، فعالیت خود را انجام می‌دهد.

تست و پاسخ ۲۲

با توجه به شکل زیر، کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟ «به طور معمول، در فاصلهٔ بین پایان ثبت موج ..... تا شروع ثبت موج ..... در نوار قلب یک انسان سالم، .....»



۱) R - P - بخش «۱» برخلاف بخش «۴»، باعث ورود خون از طریق حفرهٔ بالایی قلب به حفرهٔ پایینی آن می‌شود

۲) S - T - بخش«۴» همانند بخش «۲»، به دلیل افزایش فشار خون درون حفرات پایینی قلب، بسته هستند

۳) P - Q -قطعات بخش «۲» برخلاف بخش «۳»، در پایین‌ترین محل ممکن خود قرار گرفته است

۴) T - P - بخش «۱» همانند بخش «۳»، اجازهٔ جریان یافتن خون به سمت بالا را می‌دهد

پاسخ: گزینهٔ ۲

پاسخ تشریحی شکل نشان‌دهندهٔ «دریچه‌های قلب» است و بخش‌های مشخص‌شده در شکل، به ترتیب عبارت‌اند از: ۱) دریچهٔ سینی سرخرگ ششی، ۲) دریچهٔ دولختی، ۳) دریچهٔ سینی آئورتی و ۴) دریچهٔ سه‌لختی.

فاصلهٔ بین پایان موج S تا شروع ثبت موج T، مربوط به مرحلهٔ انقباض بطن‌ها است. به هنگام شروع انقباض بطن‌ها به دلیل افزایش فشار خون درون بطن‌ها دریچه‌های دولختی و سه‌لختی بسته می‌شوند و تا پایان این مرحله بسته خواهند بود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) فاصلهٔ بین پایان موج P تا شروع ثبت موج R، مربوط به مرحلهٔ انقباض دهلیزها است. در مرحلهٔ استراحت عمومی و انقباض دهلیزها، خون از دهلیز وارد بطن می‌شود. در این زمان‌ها دریچه‌های سینی بسته‌اند و دریچه‌های دهلیزی بطنی باز هستند.

۳) فاصلهٔ بین پایان موج P تا شروع ثبت موج Q، مربوط به مرحلهٔ انقباض دهلیزها است. در این مرحله، قطعات سازندهٔ همهٔ دریچه‌های قلب در پایین‌ترین محل خود هستند. چراکه دریچه‌های دهلیزی بطنی باز و دریچه‌های سینی بسته هستند. دریچه‌های سینی به سمت درون سرخرگ‌ها باز می‌شوند؛ پس وقتی بسته هستند در پایین‌ترین وضعیت خود هستند و وقتی باز می‌شوند در بالاترین وضعیت قرار می‌گیرند.

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

۴ فاصلهٔ بین پایان ثبت موج T تا شروع موج P، مربوط به مرحلهٔ استراحت عمومی است. در مرحلهٔ استراحت عمومی هیچ یک از دریچه‌ها اجازهٔ عبور خون به سمت بالا را نمی‌دهند. خون از دریچه‌های باز دهلیزی بطنی به سمت پایین (از دهلیز به بطن) جابه‌جا می‌شود. به یاد داشته باشید، دریچه‌های سینی که اجازهٔ عبور خون به بالا را می‌دهند (به درون سرخرگ‌های ششی و آئورت)، در مرحلهٔ استراحت عمومی بسته‌اند.

	انقباض دهلیزها	انقباض بطن‌ها	استراحت عمومی
مدت‌زمان وقوع آن	۰/۱ ثانیه	۰/۳ ثانیه	۰/۴ ثانیه
موج مربوط به آن در نوار قلب	P	QRS	T
در طی وقوع آن، دهلیزها منقبض می‌شوند؟	بله	خیر	خیر
در طی وقوع آن، دهلیزها در حال استراحت هستند؟	خیر	بله	بله
در طی وقوع آن، بطن‌ها منقبض می‌شوند؟	خیر	بله	خیر
در طی وقوع آن، بطن‌ها استراحت می‌کنند؟	بله	خیر	بله
در ابتدای وقوع آن صدای طبیعی از قلب شنیده می‌شود؟	خیر	بله (صدای اول قلب)	بله (صدای دوم قلب)
در ابتدای وقوع آن، دریچه‌های قلبی دچار تغییر وضعیت می‌شوند؟	خیر	بله (دریچه‌های دولختی و سه‌لختی بسته شده و دریچه‌های سینی باز می‌شوند.)	بله (دریچه‌های سینی بسته شده و دولختی و سه‌لختی باز می‌شوند.)
در طی وقوع آن، دهلیزها از بالا به پایین منقبض می‌شوند؟	بله	خیر	خیر
در طی وقوع آن، بطن‌ها از پایین به سمت بالا منقبض می‌شوند؟	خیر	بله	خیر
در طی وقوع آن، خون به دهلیزها وارد می‌شود؟	بله	بله	بله
در طی وقوع آن، خون از دهلیزها خارج می‌شود؟	بله	خیر	بله
در طی وقوع آن، خون به بطن‌ها وارد می‌شود؟	بله	خیر	بله
در طی وقوع آن، خون از بطن‌ها خارج می‌شود؟	خیر	بله	خیر

تست و پاسخ ۲۳

گروهی از گویچه‌های سفید خون، دارای هسته‌ای هستند که قطعات سازندهٔ آن‌ها در بخش‌هایی به یکدیگر متصل شده‌اند. با در نظر گرفتن این مورد، کدام گزینه درست است؟

ائوزینوفیل + نوتروفیل + بازوفیل

۱) همهٔ آن‌ها با تولید آنزیم‌های پروتئینی ترشحی در تجزیهٔ اجزایی از پیکر عوامل بیماری‌زا مؤثر هستند.

۲) همهٔ آن‌ها می‌توانند با صرف انرژی، در بخش اصلی تشکیل‌دهندهٔ غشای یاخته‌ای خود تغییرات ایجاد کنند.

۳) فقط بعضی از آن‌ها به واسطهٔ گیرندهٔ آنتی‌ژنی، به آنتی‌ژن(های) سطح غشای عوامل بیماری‌زا متصل می‌گردند.

۴) فقط بعضی از آن‌ها در پی تغییر محل قرارگیری ساختارهای نوکلئوزومیِ خود، یاخته‌هایی مشابه خود را در خون ایجاد می‌کنند.

پاسخ: گزینهٔ ۲

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

پاسخ تشریحی آزمون آزمایشی خیلی سبز

خودت حل کنی بهتره منظور از عبارت صورت سؤال گویچه‌های سفید با هستهٔ دو قسمتی و چند قسمتی است. بنابراین باید نوتروفیل‌ها، بازوفیل‌ها و ائوزینوفیل‌ها را در نظر بگیریم.

پاسخ تشریحی نوتروفیل‌ها توانایی بیگانه خواری دارند پس طی آن، بخشی از غشای خود را که حاوی فسفولیپیدها است (بخش اصلی غشا)، به دور عامل بیگانه، احاطه می‌کنند؛ به عبارتی ریزکیسه‌های حاوی عوامل بیگانه را تشکیل می‌دهند، هم‌چنین ائوزینوفیل‌ها و بازوفیل‌ها نیز در طی برون‌رانی چنین قابلیتی دارند. یاخته‌های زندهٔ یوکاریوتی توانایی درون‌بری و برون‌رانی دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) به عنوان مثال بازوفیل‌ها فاقد توانایی تولید و ترشح آنزیم‌های پروتئینی تجزیه‌کنندهٔ پیکر عوامل بیماری‌زا هستند. ائوزینوفیل‌ها این قابلیت را دارند. دقت کنید آنزیم‌های تجزیه‌کنندهٔ نوتروفیل‌ها ترشح نمی‌شوند بلکه به ریزکیسه‌های حاوی عوامل بیگانه وارد می‌شوند و تجزیه در داخل خود یاخته رخ می‌دهد.

۳) هیچ یک از این یاخته‌ها گیرندهٔ آنتی‌ژنی ندارند و در نتیجه به واسطهٔ آن نمی‌توانند به آنتی‌ژن‌های بیگانه متصل شوند. البته دقت کنید همهٔ این یاخته‌ها، توانایی شناسایی ویژگی‌های عمومی عوامل بیگانه را دارند، اما گیرنده‌های آنتی‌ژنی، اختصاصی عمل می‌کنند.

۴) منظور از این گزینه فرایند تقسیم هسته (جداشدن هیستون‌ها جهت انجام همانندسازی) است. از میان گویچه‌های سفید فقط برخی لنفوسیت‌ها توانایی انجام تقسیم را دارند. هیچ یک از گویچه‌های سفید دانه‌دار نمی‌توانند تقسیم شوند.

ویژگی و توضیح	نوتروفیل	بازوفیل	ائوزینوفیل	مونوسیت	ماکروفاژ	یاختهٔ دندریتی	یاختهٔ کشندهٔ طبیعی	لنفوسیت B	لنفوسیت T	ماستوسیت
توانایی فاگوسیتوز دارند.	*			*	*	*				*
دارای نقش در دفاع غیراختصاصی هستند	*	*	*	*	*	*	*			*
جزء خط دوم دفاعی هستند.	*	*	*	*	*	*	*			*
توانایی دیاپدز دارند.	*	*	*	*			*	*	*	
توانایی ترشح هیستامین دارند.		*								*
قابل مشاهده در خون	*	*	*	*			*	*	*	
نوعی یاختهٔ بیگانه‌خوار محسوب می‌شوند.	*			*	*	*				*
در بخش‌هایی از بدن که با بیرون در ارتباطند، فراوان‌ترند.						*				*

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

ویژگی و توضیح	نوتروفیل	بازوفیل	ائوزینوفیل	مونوسیت	ماکروفاژ	یاختهٔ دندریتی	یاختهٔ کشندهٔ طبیعی	لنفوسیت B	لنفوسیت T	ماستوسیت
نیروی واکنش سریع و چابک	*									
گویچهٔ سفید با توانایی بیگانه‌خواری و هستهٔ چندقسمتی	*									
گویچهٔ سفیدی که مادهٔ دفاعی زیادی حمل نمی‌کند.	*									
هر یاختهٔ ترشح‌کنندهٔ هپارین		*								
هر یاختهٔ حاصل از تمایز مونوسیت					*	*				
هر یاختهٔ مؤثر در خط سوم ایمنی								*	*	

تست و پاسخ ۲۴

کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«در یکی از مراحل چرخهٔ ضربان قلب انسان، .....؛ در مرحله‌ای که بلافاصله ..... از این مرحله قرار دارد، .....».

۱) دریچه‌های دهلیزی بطنی بسته می‌شوند ـ قبل ـ موج الکتریکی توسط سه رشته از جنس بافت هادی باعث تحریک گره دوم شده است

۲) تارهای ماهیچهٔ دهلیزی کوتاه می‌شوند ـ بعد ـ به دنبال افزایش فشار خون، ابتدا دریچه‌های سینی باز و سپس سایر دریچه‌ها بسته می‌شوند

۳) همهٔ ماهیچهٔ قلب در حال استراحت است ـ قبل ـ انتشار موج الکتریکی به تارهای ماهیچه‌ای دیوارهٔ خارجی بطن‌ها رخ داده است

۴) حجم خون درون حفرات پایینی قلب کاهش می‌یابد ـ بعد ـ فشار خون در سرخرگ‌های متصل به قلب به تدریج کاهش می‌یابد

پاسخ: گزینهٔ ۲

پاسخ تشریحی در مرحلهٔ انقباض دهلیزها (مرحلهٔ ۰/۱ ثانیه‌ای)، تارهای ماهیچهٔ دهلیزی کوتاه می‌شوند. در مرحلهٔ بعد از این مرحله یعنی مرحلهٔ انقباض بطن‌ها، در ابتدا فشار خون بطنی کمی بیشتر شده و ابتدا دریچه‌های دهلیزی بطنی بسته شده و سپس دریچه‌های سینی باز می‌شوند و خون بطن‌ها وارد سرخرگ‌های ششی و آئورت می‌گردد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) در ابتدای انقباض بطن‌ها (ابتدای مرحله ۰/۳ ثانیه‌ای)، دریچه‌های دهلیزی بطنی بسته می‌شوند. در مرحلهٔ قبل از آن یعنی انقباض دهلیزها، موج الکتریکی توسط سه رشته از جنس بافت هادی از گره اول به گره دوم منتقل شده است و باعث تحریک گرهٔ دوم می‌شود. دقت کنید تحریک گره دوم برای انقباض بطن‌ها ضروری است، پس لازم است قبل از انقباض بطن‌ها یعنی در مرحلهٔ انقباض دهلیزی، این اتفاق رخ دهد.

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

توجه داشته باشید اگرچه شکل مربوط به انتشار تکانهٔ قلبی در طول چرخهٔ ضربان قلب از کتاب درسی حذف گردیده است، اما این به این منظور نیست که طراح توجیهی برای ترکیب‌کردن مبحث شبکهٔ هادی با چرخهٔ ضربان قلب نداشته باشد!
در کنکور سراسری تیر ۱۴۰۲ نیز شاهد ترکیب‌شدن این دو مبحث با یکدیگر بودیم اما چرا؟ از کجای کتاب درسی طراح این اجازه را پیدا کرده است؟ در کتاب درسی مطرح شده است، رسیدن پیام تحریک به ماهیچه‌های قلب اندکی پیش از انقباض آن‌هاست. به عبارتی از این جمله می‌توان برداشت کرد، فعالیت گرهٔ سینوسی دهلیزی در مرحلهٔ استراحت عمومی آغاز می‌شود.

نکته در طول موج P پیام در مسیرهای بین گرهی جابه‌جا شده و به گره دهلیزی بطنی می‌رسد. در فاصلهٔ P تا Q پیام در گره دهلیزی بطنی معطل شده و سپس در فاصلهٔ Q تا R (بخش بالاروی موج QRS) پیام از دسته‌تار موجود در دیوارهٔ بین دو بطن عبور می‌کند.

۳ در مرحلهٔ استراحت عمومی همهٔ ماهیچه‌های قلبی (دهلیزی و بطنی) در حال استراحت هستند. در مرحلهٔ قبل از آن یعنی انقباض بطن‌ها، در حد فاصل موج R تا S، پیام الکتریکی در حال انتشار در دیوارهٔ بطن‌ها از جمله بخش‌های خارجی آن است.

۴ در طی مرحلهٔ انقباض بطن‌ها (مرحلهٔ ۰/۳ ثانیه‌ای)، حجم خون درون حفرات پایینی (بطن‌های) قلب کاهش می‌یابد. در مرحلهٔ بعد از آن یعنی مرحلهٔ استراحت عمومی و در حین انقباض دهلیزها فشار خون سرخرگی در حال کاهش بوده و در حین انقباض بطن‌ها درحال افزایش است.

تست و پاسخ ۲۵

مطابق با مطلب کتاب درسی، در مراحلی از فرایند تشکیل ادرار مواد می‌توانند در جهت مخالف بازجذب جابه‌جا شوند، چند مورد فقط در خصوص یکی از این فرایندها به درستی بیان شده است؟

تراوش + ترشح

الف) در حضور یاخته‌هایی از گردیزه (نفرون) انجام می‌شود که در غشای خود دارای چین خوردگی هستند.
ب) به نیروی حاصل از اختلاف قطر دو سرخرگ ورودی و خروجی اطراف کلافک وابسته می‌باشد.
ج) توسط یاخته‌هایی در بخش‌های غیرپیچ‌خوردهٔ گردیزه (نفرون) انجام می‌شود.
د) مواد از فضای بین زوائد پامانند یاخته‌های خاصی عبور می‌کند.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

پاسخ: گزینهٔ ۲

پاسخ تشریحی در مراحل تراوش و ترشح، مواد می‌توانند در جهت مخالف بازجذب جابه‌جا شوند. در بازجذب مواد از نفرون به خون جابه‌جا می‌شوند و در ترشح و تراوش برعکس است.
موارد «الف» و «ج» نادرست بیان شده‌اند.
بررسی همهٔ موارد:
الف) تراوش در حضور یاخته‌های پودوسیت انجام می‌شود که دارای زوائد پامانند هستند؛ درواقع این زوائد پامانند به دنبال چین‌خوردگی غشای این یاخته‌ها، ایجاد شده‌اند. هم‌چنین، ترشح توسط یاخته‌های پوششی لولهٔ پیچ‌خوردهٔ نزدیک نیز رخ می‌دهد که دارای چین‌خوردگی‌های ریز غشایی هستند.
ب) اختلاف قطر سرخرگ‌های آوران و وابران (کلافک در بین این دو سرخرگ قرار دارد)، باعث افزایش فشار خون در شبکهٔ مویرگی کلافک می‌شود که در تأمین نیروی لازم برای تراوش نقش دارد. این عامل در ترشح نقش ندارد.
ج) هر دوی این مراحل تشکیل ادرار می‌توانند توسط یاخته‌هایی در بخش‌های غیرپیچ‌خوردهٔ نفرون انجام شوند. تراوش، درون کپسول بومن و ترشح، در لولهٔ هنله.
د) در تراوش، مواد از شکاف‌های تراوشی (حد فاصل بین رشته‌های پامانند پودوسیت‌ها) عبور می‌کنند.

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

مراحل تشکیل ادرار:

تراوش	ترشح	بازجذب
فقط درون کپسول بومن انجام می‌شود.	در بخش‌های لوله‌ای نفرون (پیچ‌خوردهٔ نزدیک و دور و لولهٔ هنله) و مجرای جمع‌کننده انجام می‌شود.	
فقط در بخش قشری کلیه صورت می‌گیرد.	در بخش‌های قشری و مرکزی کلیه صورت می‌گیرند.	
	در جهت خروج مواد از خون عمل می‌کنند.	در جهت ورود مواد به خون عمل می‌کنند.
به صورت غیرفعال انجام می‌شود.	در بیشتر موارد به صورت فعال انجام می‌شوند.	
هیچ یک از این مراحل در داخلی‌ترین بخش کلیه، یعنی لگنچه انجام نمی‌شود.		
در صورت مهار آنزیم‌های تولیدکنندهٔ ATP در یاخته‌های کپسول بومن، میزان تراوش ممکن است تغییر نکند!	در صورت مهار آنزیم‌های ایجادکنندهٔ ATP در یاخته‌های بخش‌های لوله‌ای نفرون و مجرای جمع‌کننده، میزان این دو فرایند کاهش می‌یابد ولی متوقف نمی‌شود. (چون در بعضی موارد هم بدون مصرف انرژی و به صورت غیرفعال انجام می‌شوند.)	
باعث وارد شدن بخشی از خوناب به درون کپسول بومن می‌شود.	باعث: ۱) دفع بعضی از سموم و داروها ۲) تنظیم pH خون (ترشح یون هیدروژن)	مؤثر در: ۱) جلوگیری از دفع مواد مفید از طریق ادرار ۲) تنظیم pH خون (بازجذب بیکربنات)
مواد براساس اندازه وارد گردیزه می‌شوند.	مواد به صورت انتخابی به درون نفرون وارد و یا از آن خارج می‌شوند.	

Telegram: @konkur_in