خیلی سبز! آزمون
تجربی | ریاضی | انسانی

دفترچه سؤال
آزمون دهم
زیست پلاس

ویژه کنکوری‌های ۱۴۰۴
۳ و ۴ اردیبهشت ۱۴۰۴

بودجه‌بندی آزمون	موضوع آزمون
زیست‌شناسی دوازدهم: کل کتاب زیست‌شناسی یازدهم: کل کتاب زیست‌شناسی دهم: کل کتاب (تمام شکل‌های کتاب درسی)	شکل آزمون
مدت پاسخگویی	
۳۰ دقیقه	

زیست پلاس

درس	نام طراحان به ترتیب حروف الفبا			
زیست‌شناسی	آرشام افاضاتی ـ جواد اباذرلو ـ علی احمدی ـ علیرضا تقوی ـ محمدعلی حیدری ـ امیر گیتی‌پور			
	مسئول درس	گزینشگر	ناظر محتوایی	ویراستاران به ترتیب حروف الفبا
	فاطمه آقاجانپور امیر گیتی‌پور	امیر گیتی‌پور	سحر زرافشان علی‌محمد باطبی معین فیاضی	علیرضا تقوی 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

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

۱- کدام گزینه در ارتباط با یاخته‌های مسیر اسپرم‌زایی نادرست است؟

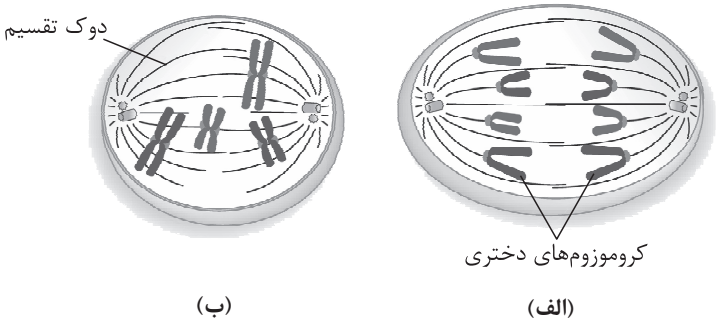
۱) همهٔ یاخته‌هایی که ساختار چهارکروماتیدی را در مرحله‌ای از تقسیم هسته تشکیل می‌دهند، به یاخته‌هایی با کروموزوم مضاعف متصل هستند.

۲) همهٔ یاخته‌هایی که از بخش طویل خود به بخش مرکزی مجرای اسپرم‌ساز وارد می‌شوند، در نهایت مقداری از سیتوپلاسم خود را از بخش عقبی سر، از دست می‌دهند.

۳) فقط بعضی از یاخته‌های حاصل از نوعی تقسیم میوز، دارای اندازه‌ای کوچک‌تر نسبت به هستهٔ یاختهٔ دارای گیرنده برای FSH هستند.

۴) فقط بعضی از یاخته‌های واجد ژن ساخت تاژک، دارای هستهٔ تیره‌تری نسبت به بزرگ‌ترین هستهٔ غیرکروی پیرامون خود هستند.

۲- براساس شکل‌های زیر که بخشی از تقسیم یاخته در مغز استخوان انسان را نشان می‌دهد، کدام مورد درست است؟



۱) یک مرحله پیش از (الف) همانند مرحلهٔ (ب)، ساختارهای واجد هیستون در فشرده‌ترین حالت ممکن خود قرار گرفته‌اند.

۲) در مرحلهٔ (ب) برخلاف سه مرحله پیش از (الف)، دنای دارای دو انتهای آزاد به طور کامل در تماس با سیتوپلاسم قرار می‌گیرد.

۳) یک مرحله پس از (الف) همانند مرحلهٔ (ب)، پوشش هسته شروع به تخریب می‌کند و فشردگی کروموزوم‌ها رو به افزایش است.

۴) در مرحلهٔ (ب) برخلاف دو مرحله پیش از (الف)، تعداد رشته‌های پلی‌نوکلئوتیدی دارای قند دئوکسی‌ریبوز برابر تعداد سانترومرها است.

۳- مطابق با مطلب کتاب درسی، در ارتباط با مقایسهٔ سامانهٔ گردش مواد در بی‌مهرگان، کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر، نامناسب است؟

«به طور معمول در سامانهٔ گردش مواد ملخ برخلاف سامانهٔ گردش مواد کرم خاکی، ..... .»

۱) مشاهدهٔ رگ‌ها در سطح شکمی بدن، دور از انتظار است

۲) رگ‌های متصل به قلب، انشعاباتی با انتهای باز دارند

۳) گردش مواد در بدن تنها با دخالت سرخرگ‌ها و سیاهرگ‌ها انجام می‌شود

۴) بازبودن همهٔ دریچه‌ها در رگ‌های متصل به قلب، به طور هم‌زمان، امکان‌پذیر است

۴- در یک یاختهٔ زنده و فعال انسان، ضمن انجام واکنش مقابل، تولید کدام ماده غیرممکن است؟



۱) فراوردهٔ آنزیمی که در ابتدای زنجیرهٔ انتقال الکترون حضور دارد.

۲) پیش‌مادهٔ آنزیمی که نوعی رادیکال آزاد تولید می‌کند.

۳) فراوردهٔ آنزیمی که در یکی از مراحل گلیکولیز فعالیت دارد.

۴) پیش‌مادهٔ آنزیمی که محصول اسیدی تولید می‌کند.

۵- کدام مقایسه، میان انواع جهش‌های کوچک و ناهنجاری‌های ساختاری فام‌تن‌ها، صحیح است؟

۱) در اغلب ناهنجاری‌های ساختاری فام‌تنی، همانند همهٔ جهش‌های کوچک از نوع جانشینی، پیوند فسفودی‌استر شکل می‌گیرد.

۲) در بعضی از جهش‌های کوچک، برخلاف همهٔ ناهنجاری‌های ساختاری، ممکن است قابلیت بروز نوعی ژن فعال از بین برود.

۳) در اغلب جهش‌های کوچک حذف، همانند همهٔ ناهنجاری‌های ساختاری، چهار پیوند اشتراکی در دنا شکسته می‌شود.

۴) در بعضی از جهش‌های کوچک، برخلاف همهٔ ناهنجاری‌های ساختاری، مقدار مادهٔ وراثتی هستهٔ یاخته ثابت می‌ماند.

۶- چند مورد از مطالب زیر، در ارتباط با گسترده‌ترین شبکهٔ مویرگی مرتبط با نفرون‌ها، به درستی بیان شده است؟

الف) پایین‌ترین قسمت این شبکهٔ مویرگی، در سطح بالاتری نسبت به قوس Uشکل لولهٔ هنله قرار گرفته است.

ب) نزدیک‌ترین بخش این شبکهٔ مویرگی به مجرای جمع‌کننده، در نزدیکی بخش نازک‌تر این مجرا قرار دارد.

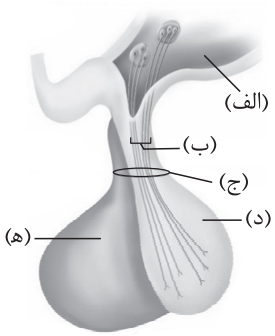
ج) در بخشی که تبدیل خون روشن به تیره مشاهده می‌شود، همهٔ شاخه‌های انتهای سرخرگی مویرگ، از یک سمت هنله عبور می‌کنند.

د) شاخه‌ای از سرخرگ وابران که پیچ‌خوردگی کم‌تری دارد، پیش از تبادل مواد با هنله، مواد لوله‌های پیچ‌خورده را دریافت می‌کند.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

۷- با توجه به بخش‌های مشخص‌شده در شکل مقابل در یک فرد سالم و بالغ، کدام گزینهٔ زیر صحیح است؟



۱) فقط گروهی از هورمون‌های محرک ترشح‌شده از بخش (هـ)، توسط بخشی از خون منتقل می‌شوند که معمولاً ۵۵ درصد حجم خون را تشکیل می‌دهد.

۲) تمام هورمون‌های ساخته‌شده توسط بخش (الف)، پس از ترشح می‌توانند از طریق تنظیم بازخوردی، روی یاختهٔ ترشح‌کنندهٔ خود اثر بگذارند.

۳) بخش (ب) به کمک یک دستهٔ آکسونی خود می‌تواند دو نوع هورمون مختلف را از بخش (الف) به بخش (د) منتقل (جابه‌جا) کند.

۴) بخش (ج) شامل دو نوع شبکهٔ مویرگی مختلف است که ارتباط بین بخش (الف) و بخش‌های (د) و (هـ) را فراهم می‌کند.

۸- کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر، مناسب است؟

«در فردی که به تازگی به سن بلوغ رسیده است، در نزدیکی صفحهٔ رشد استخوان بازو، زردپی ماهیچهٔ اسکلتی ..... .»

۱) پشت بازو در امتداد بخش پشتی استخوان بازو کشیده شده است

۲) جلوی بازو به بخش برجستهٔ استخوان زند زیرین چسبیده است

۳) دوسر بازو به گودترین بخش استخوان کتف وصل شده است

۴) سه‌سر بازو به محلی بالاتر از مفصل شانه متصل است

۹- با توجه به بخش‌های مختلف گوش یک انسان سالم، کدام گزینه از نظر درستی یا نادرستی با بقیهٔ گزینه‌ها متفاوت است؟

۱) استخوان متصل به پردهٔ صماخ در گوش میانی، در دو ناحیه توسط ساختارهای رشته‌مانند، به دیوارهٔ گوش میانی متصل شده است.

۲) هر استخوانی که نزدیک‌ترین استخوان به بخش حلزونی محسوب می‌شود، در لرزش دریچهٔ بیضی نقش اصلی را دارد.

۳) هر استخوانی از گوش میانی که با شیپور استاش فاصلهٔ کم‌تری دارد، در اتصال مستقیم با استخوان‌های کوچک دیگر گوش میانی است.

۴) استخوان کوچک متصل به دو استخوان دیگر در گوش میانی، به گونه‌ای قرار گرفته است که مفصل داخلی‌تر نسبت به مفصل خارجی‌تر آن، بالاتر است.

۱۰- با توجه به اطلاعات کتاب درسی، از به هم پیوستن سه سیاهرگ نسبتاً قطور، سیاهرگ باب کبدی به وجود می‌آید. کدام عبارت در خصوص سیاهرگی که از سایرین کوتاه‌تر است، صحیح است؟

۱) از به هم پیوستن سیاهرگ‌های کوچک‌ترِ جمع‌کنندهٔ خون رودهٔ باریک و رودهٔ بزرگ به وجود می‌آید.

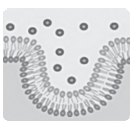
۲) خون تیرهٔ خارج‌شده از بعضی از اندام‌های مرتبط با لولهٔ گوارش را به سوی کبد هدایت می‌کند.

۳) در جمع‌آوریِ قسمتی از خون خارج‌شده از بخش کیسه‌ای‌شکل لولهٔ گوارش نقش دارد.

۴) در طی مسیر خود به سمت کبد، از روی بخش ابتدایی رودهٔ باریک عبور می‌نماید.

۱۱- چند مورد برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«مطابق با شکل زیر که نوعی روش عبور مواد از عرض غشای یاخته را نشان می دهد، اگر ..... ، به طور حتم ..... .»



الف) کیسهٔ غشایی از غشا فاصله بگیرد ــ تا پیش از رسیدن به مقصد، تعداد فسفولیپیدهای آن بی‌تغییر می‌ماند

ب) خروج مواد از یاخته با مصرف ATP همراه باشد ــ مواد از جای کم‌غلظت به جایی با غلظت بیشتر وارد می‌شوند

ج) مساحت غشا کاهش یابد ــ کربوهیدرات‌های غشا، در بخش دور از محتویات داخل کیسهٔ غشایی، در ساختار آن قرار می‌گیرند

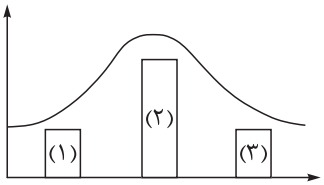
د) بر میزان مولکول‌های درشت سیتوپلاسم افزوده شود ــ مولکول‌هایی وارد یاخته می شوند که توسط خود آن ساخته نشده‌اند

۱) ۱ ۲) ۲

۳) ۳ ۴) ۴

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

۱۲- با توجه به این‌که صفت رنگ در نوعی ذرت، صفتی با سه جایگاه ژنی است که هر کدام دو دگره (الل) دارد، برای نشان‌دادن ژن‌ها در این سه جایگاه از حروف بزرگ و کوچک Aa ، Bb و Cc استفاده می‌کنیم. در جمعیتی از این ذرت که همگی دو جایگاه خالص و یک جایگاه ناخالص دارند، نمودار توزیع فراوانی به شکل زیر است. در رابطه با این ذرت‌ها کدام گزینه به درستی مطرح نشده است؟



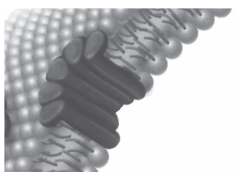
۱) ذرت حاصل از لقاح ذرت‌های (۱) و (۲) می‌تواند ژن‌نمودی مشابه با ذرت حاصل از لقاح ذرت‌های (۲) و (۳) داشته باشد.

۲) ذرت حاصل از لقاح ذرت‌های (۲) و (۳) می‌تواند ژن‌نمودی مشابه با حداقل یکی از والدین خود را داشته باشد.

۳) ذرت حاصل از لقاح ذرت‌های (۱) و (۲) نمی‌تواند رخ‌نمودی مشابه با والد (والدین) خود داشته باشد.

۴) ذرت حاصل از لقاح ذرت‌های (۲) و (۳) نمی‌تواند حداکثر تعداد دگرهٔ بارز را در همهٔ جایگاه‌های خود داشته باشد.

۱۳- مطابق با شکل مقابل، در خصوص پروتئین‌های سازندهٔ منفذ، کدام عبارت صحیح است؟



۱) به طور حتم، فقط بخش پهن‌شدهٔ آن‌ها، در نزدیکی کربوهیدرات‌های غشای پلاسمایی قرار دارد.

۲) به طور حتم، فعالیت ژن‌های مربوط به ساخت آن‌ها، در داخل هستهٔ یاختهٔ نشان داده شده، غیرممکن است.

۳) ممکن است قرارگیری آن‌ها در ساختار غشای زیستی، در تداوم هم‌ایستایی و بقای یاخته نقش مهمی داشته باشد.

۴) ممکن است منفذ ایجادشده بتواند با ایجاد امکان ورود آنزیم‌هایی، سبب مرگ برنامه‌ریزی‌شدهٔ میکروب شود.

۱۴- کدام مورد، عبارت زیر را به طور مناسب تکمیل می‌کند؟

«در برش عرضی ..... نوعی گیاه که ..... انتظار می‌رود ..... .»

۱) برگ ـ آوندهای مردهٔ ریشه ستاره‌ای‌شکل قرار گرفته‌اند ـ رگبرگ‌ها منشعب باشند و در تغذیهٔ یاخته‌ها نقش ایفا کنند

۲) ساقهٔ ـ پوست ریشه در تماس با انشعاب ریشهٔ فرعی قرار گرفته است ـ دستجات آوندی کم‌تری در نزدیکی روپوست نسبت به مرکز ساقه مشاهده شود

۳) ریشهٔ ـ کامبیوم چوب آبکش آن در بین آوندها قرار گرفته است ـ مریستم‌های نخستین بسیار فعال بوده و ساختاری افشان و منشعب را ایجاد کنند

۴) ریشهٔ ـ بزرگ‌ترین آوندهای ریشه با کامبیوم آوندساز تماس دارند ـ در صورت آبزی‌بودن گیاه، ریشه‌ها پاسخ متفاوت با ریشهٔ گیاهان دیگر به گرانش زمین بدهند

۱۵- مطابق با اطلاعات کتاب درسی، گروهی از جانوران مهره‌دار واجد غددی هستند که نمک (سدیم کلرید) را به درون بخشی از دستگاه گوارش ترشح می‌کنند، اما در دفع مواد زائد نیتروژن‌دار نقش بسزایی ندارند. کدام مورد، ویژگی مشترک این گروه است؟

۱) کلیه‌هایی با توانایی قابل ملاحظه در بازجذب آب از لولهٔ پیچ‌خوردهٔ نزدیک، توسط اسکلتی واجد بافت غضروفی محافظت می‌شوند.

۲) بخش برجسته‌شدهٔ طناب عصبی، پیام‌های عصبی حسی را فقط از سطوح پشتی و جلویی خود دریافت می‌کند.

۳) فقط در محل اتصال رگی به قلب که رشته‌های الاستیک آن تحت تأثیر بیشترین کشش‌اند، نوعی دریچه قابل مشاهده است.

۴) تخمکی با اندوختهٔ غذایی نسبتاً کمی دارند که بخشی از انرژی مورد نیاز رشد و نمو جنین از لایهٔ ژله‌ای آن تأمین می‌شود.

۱۶- کدام مورد دربارهٔ همهٔ سیاهرگ‌هایی که تنها خون اندام‌های مجاور با سطح بالایی پردهٔ دیافراگم را به درون قلب وارد می‌کنند، صادق است؟

۱) منفذ آن‌ها در مجاورت دریچه‌ای قرار گرفته است که دو قطعهٔ آویخته دارد.

۲) برخلاف سرخرگی که به بطن راست متصل است، حامل خون روشن می‌باشند.

۳) خون را به حفره‌ای وارد می‌کنند که محل پایان گردش خون ششی است.

۴) خون اندام‌هایی را دریافت می‌کنند که در سطح خارجی خود فضایی پرشده از نوعی مایع دارند.

۱۷- طبق مطلب کتاب درسی، چند مورد، بیانگر وجه تمایز پوست درخت انجیر معابد با پوست ریشه در گیاه گوجه‌فرنگی است؟

- **دارای یاخته‌هایی واجد توانایی رسوب سوبرین در میان رشته‌های سلولزی دیوارهٔ یاخته‌ای هستند.**
- **حاصل اجتماع بافت‌هایی از هر سه نوع سامانهٔ بافتی پیکر گیاهان نهان‌دانه‌ای می‌باشد.**
- **به طور مستقیم در میزان بارگیری یا باربرداری گروهی از اصلی‌ترین یاخته‌های سامانهٔ بافت آوندی نقش دارد.**
- **دارای یاخته‌هایی است که ضمن توانایی تقسیم دائم هسته، دارای فضای بین یاخته‌ای زیادی هستند.**

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

۱۸- چند مورد در ارتباط با دستگاه عصبی یک فرد سالم و بالغ صحیح می‌باشد؟

- **برای تولید کل غلاف میلین نورون حسی، تنها یک یاختهٔ پشتیبان دخالت دارد.**
- **فقدان نوعی هورمون مترشحه از ناحیهٔ گردن می‌تواند اثری مشابه با مصرف کوکائین بر مغز داشته باشد.**
- **در بالای برجستگی‌های چهارگانه، غده‌ای وجود دارد که عملکرد آن در انسان به خوبی معلوم نیست.**
- **قطر بصل‌النخاع در ساقهٔ مغز انسان، بیشتر از سایر اجزای آن می‌باشد.**

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۱۹- چند مورد عبارت زیر را به درستی کامل نمی‌کند؟

«در دختری هشت‌ساله که ترشح هورمونی ..... شدیداً کاهش یافته است، ..... می‌یابد.»

- **مترشحه از بخش دارای سیاهرگ‌های عریض در فوق کلیه ــ در بلندمدت ضربان قلب او کاهش**
- **مترشحه از غده‌ای که با چهار غدهٔ دیگر ارتباط دارد ــ الزاماً غلظت کلسیم خون او افزایش**
- **با نقش تنظیمی بر حفظ آب و دستگاه تولیدمثلی فرد ــ توانایی دستگاه ایمنی کاهش**
- **با نقش تنظیمی بر رشد استخوان‌های دراز ــ فاصلهٔ صفحهٔ رشد و غضروف مفصلی همان سمت استخوان، افزایش**

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۲۰- نوعی مولکول رنا (RNA) در انتقال آمینواسیدها به سمت ریبوزوم‌ها نقش دارد. کدام گزینه در خصوص ساختار این مولکول صحیح است؟

۱) به منظور ایجاد شکل سه‌بعدی آن، لازم است تا حلقه‌های فاقدِ توالی پادرمزه به یکدیگر نزدیک شوند. **آزمون وی آی پی**

۲) تشکیل ساختار L مانند این مولکول، بلافاصله بعد از آغاز تاخوردگی‌ها در ساختار اولیهٔ آن صورت می‌گیرد.

۳) جایگاه اتصال آمینواسید در آن در حد فاصلِ توالی نوکلئوتیدی دو بخشِ سازندهٔ حلقه‌های این بسپار قابل مشاهده است.

۴) هر نوکلئوتید آن که توانایی تشکیل پیوند هیدروژنی با نوعی ریبونوکلئوتید دیگر را دارد، در ساختار بازوهای آن قرار دارد.

۲۱- در ارتباط با گیاهانی که در یاخته‌های میانبرگ خود توانایی مصرف NADPH تولیدی در برگ را ندارند، کدام گزینه به درستی مطرح شده است؟

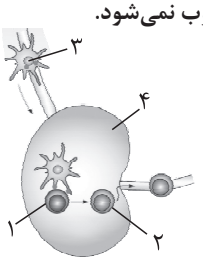
۱) برخلاف گیاهان دارای تثبیت شبانهٔ کربن، می‌توانند گلوکز را در سامانه‌ای غیر از سامانهٔ زمینه‌ای تولید کنند.

۲) همانند گیاهانی که در زمان حضور نور تثبیت کربن دارند، می‌توانند با مصرف قند و اکسیژن، بدون تولید ATP، گاز CO_2 تولید کنند.

۳) برخلاف گیاهانی که یاخته‌هایی کشیده آوندهای برگشان را احاطه کرده است، حساسیت بیشتری نسبت به شدت نور دارند.

۴) همانند گیاهان دارای واکوئل‌هایی با ترکیبات نگهدارندهٔ آب، دارای برگ واجد عصاره‌ای با pH متفاوت در زمان روشنی و تاریکی است.

۲۲- مطابق با شکل زیر که مربوط به بدن فردی بالغ است، چند مورد صحیح است؟



الف) بخش (۴) برخلاف بخشی که یاختهٔ (۱) از تقسیم یاختهٔ بنیادی آن حاصل می‌شود، سومین سطح حیات محسوب نمی‌شود.

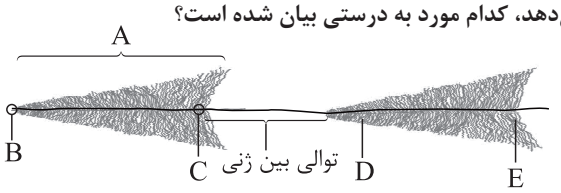
ب) یاختهٔ (۱) همانند یاختهٔ تمایزیافته به یاختهٔ (۳)، دارای سیتوپلاسم بدون دانه و هسته‌ای تکی است.

ج) یاختهٔ (۲) برخلاف یاختهٔ (۱)، یاخته‌ای بالغ، دارای گیرندهٔ پادگنی و سازندهٔ پروتئین دفاعی است.

د) یاختهٔ (۳) همانند یاختهٔ (۲)، می‌تواند بخش‌های باریک‌شدهٔ خود را لابه‌لای یاخته‌های پوششی قرار دهد.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۲۳- در خصوص شکل زیر که بخشی از یک فام‌تن هسته‌ای انسان را نشان می‌دهد، کدام مورد به درستی بیان شده است؟



۱) به طور حتم محصول نهایی بخش A، با ایجاد برهم‌کنش آب‌گریز، سطح ساختاری سوم را ایجاد می‌کند.

۲) به طور حتم رشته‌های E و D توسط یک نوع رنابسپاراز ساخته شده‌اند و به رشته الگوی دنا اتصال دارند.

۳) ممکن است رناتن‌های متصل به رناهای C بیشتر از رناتن‌های متصل به بخش D باشد.

۴) ممکن است رنابسپارازهای فعال در بخش C نسبت به رنابسپارازهای فعال در بخش B، دیرتر به راه‌انداز چسبیده باشند.

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

۲۴- در خصوص متنوع‌ترین گروه مولکول‌های زیستی، کدام عبارت صحیح است؟

۱) گیرنده‌های آنتی‌ژنی در لنفوسیت B، برخلاف آنزیم سازندهٔ NADPH در تیلاکوئید، در سطح خارجیِ فسفولیپیدها قرار دارد.

۲) زیرواحدهای پروتئین لغزنده بر روی میوزین، برخلاف پروتئین‌های مکمل محلول در خوناب، دارای شکل کروی می‌باشند.

۳) پمپ سدیم ـ پتاسیم در یاخته‌های عصبی، همانند آنزیم ATP ساز در راکیزه، مولکول‌های ADP را مصرف می‌نماید.

۴) زنجیرهٔ پلی‌پپتیدی در میوگلوبین، همانند زنجیرهٔ بتا در هموگلوبین، به طور مستقیم با یون آهن در ارتباط است.

۲۵- در خصوص اجزای تشکیل‌دهندهٔ قفسهٔ سینه، کدام مورد صحیح است؟

۱) هر استخوان دنده، در دورترین بخش خود از شش، یک زائده به سمت پایین دارد.

۲) طول استخوان‌های دنده، از دندهٔ اول تا پنجم افزایش و پس از آن کاهش می‌یابد.

۳) کم‌ترین فاصلهٔ بین دو غضروف مجاور متصل به جناغ، مربوط به دندهٔ ششم و هفتم است.

۴) طول غضروف دنده‌ها، از دندهٔ اول تا دندهٔ دهم، ابتدا افزایش و سپس کاهش می‌یابد.

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

خیلی سبز! آزمون
تجربی | ریاضی | انسانی

دفترچه پاسخ
آزمون دهم زیست‌پلاس

ویژه کنکوری‌های ۱۴۰۴
۳ و ۴ اردیبهشت ۱۴۰۴

بودجه‌بندی آزمون	موضوع آزمون
زیست‌شناسی دوازدهم: کل کتاب زیست‌شناسی یازدهم: کل کتاب زیست‌شناسی دهم: کل کتاب (تمام شکل‌های کتاب درسی)	شکل آزمون

زیست پلاس

درس	نام طراحان به ترتیب حروف الفبا				
زیست‌شناسی	آرشام افاضاتی ـ جواد اباذرلو ـ علی احمدی ـ علیرضا تقوی ـ محمدعلی حیدری ـ امیر گیتی‌پور				
	مسئول درس	گزینشگر	مولف پاسخ‌نامه	ناظر محتوایی	ویراستاران به ترتیب حروف الفبا
	فاطمه آقاجانپور امیر گیتی‌پور	امیر گیتی‌پور	امیر گیتی‌پور	سحر زرافشان علی‌محمد باطبی معین فیاضی	علیرضا تقوی 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

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

۱ کدام گزینه در ارتباط با یاخته‌های مسیر اسپرم‌زایی نادرست است؟

۱) همهٔ یاخته‌هایی که ساختار چهارکروماتیدی را در مرحله‌ای از تقسیم هسته تشکیل می‌دهند، به یاخته‌هایی با کروموزوم مضاعف متصل هستند.

۲) همهٔ یاخته‌هایی که از بخش طویل خود به بخش مرکزی مجرای اسپرم‌ساز وارد می‌شوند، در نهایت مقداری از سیتوپلاسم خود را از بخش عقبی سر، از دست می‌دهند.

۳) فقط بعضی از یاخته‌های حاصل از نوعی تقسیم میوز، دارای اندازه‌ای کوچک‌تر نسبت به هستهٔ یاختهٔ دارای گیرنده برای FSH هستند.

۴) فقط بعضی از یاخته‌های واجد ژن ساخت تاژک، دارای هستهٔ تیره‌تری نسبت به بزرگ‌ترین هستهٔ غیرکروی پیرامون خود هستند.

پاسخ: گزینهٔ ۳

درس Box

مقایسهٔ یاخته‌های مسیر اسپرم‌زایی:

	اسپرماتوگونی	اسپرماتوسیت اولیه	اسپرماتوسیت ثانویه	اسپرماتید	اسپرم	یاختهٔ سرتولی
تعداد مجموعهٔ فام‌تن	۲	۲	۱	۱	۱	۲
تعداد فام‌تن	۴۶	۴۶	۲۳ (دوکروماتیدی)	۲۳ (تک‌کروماتیدی)	۲۳ (تک‌کروماتیدی)	۴۶
محل قرارگیری	دیوارهٔ لولهٔ اسپرم‌ساز				درون لولهٔ اسپرم‌ساز + اپیدیدیم + مایع منی + ...	دیوارهٔ لولهٔ اسپرم‌ساز
گیرنده برای هورمون LH	ندارد	ندارد	ندارد	ندارد	ندارد	ندارد
گیرنده برای هورمون FSH	ندارد	ندارد	ندارد	ندارد	ندارد	دارد
ژن یا ژن‌های مؤثر در ساخت تاژک	این ژن در همهٔ یاخته‌های هسته‌دار بدن یک مرد سالم وجود دارد.					
توانایی تقسیم‌شدن	دارد (میتوز)	دارد (میوز ۱)	دارد (میوز ۲)	ندارد	ندارد	—
تشکیل تتراد	ندارد	دارد	ندارد	ندارد	ندارد	ندارد
قابلیت لقاح	ندارد	ندارد	ندارد	ندارد	دارد	ندارد
تاژک	ندارد	ندارد	ندارد	طی تمایز کم‌کم تاژک‌دار می‌شوند، اما همهٔ آن‌ها، همواره تاژک ندارند.	دارد	ندارد

پاسخ خیلی تشریحی ✔ یاخته‌های اسپرماتوسیت ثانویه و اسپرماتید، حاصل نوعی تقسیم میوز می‌باشند. دقت داشته باشید که هر دو نوع یاختهٔ ذکرشده، نسبت به هستهٔ یاختهٔ سرتولی، کوچک‌تر هستند. یاختهٔ سرتولی دارای گیرنده برای هورمون FSH می‌باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

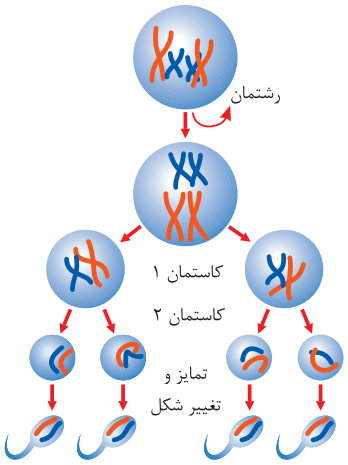
گزینهٔ (۱): در میان یاخته‌های مسیر اسپرم‌زایی، اسپرماتوسیت اولیه قادر است تا در مرحلهٔ پروفاز میوز یک، تتراد تشکیل دهد. اسپرماتوسیت اولیه، با یاخته‌هایی واجد کروموزوم مضاعف، اتصالات سیتوپلاسمی تشکیل می‌دهد. یاخته‌های اسپرماتوگونی و اسپرماتوسیت ثانویه در اطراف یاختهٔ اسپرماتوسیت اولیه دارای کروموزوم مضاعف می‌باشند.

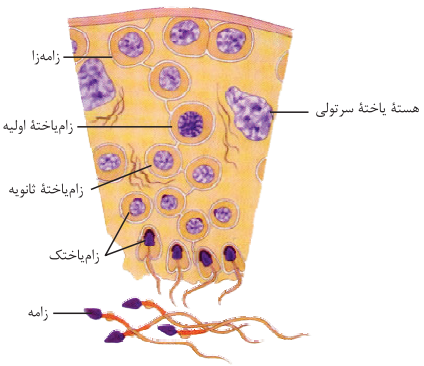
گزینهٔ (۲): یاخته‌های اسپرماتیدی که تاژک‌دار هستند، از طریق بخش طویل خود، یعنی از سمت تاژک خود به بخش میانی مجرای اسپرم‌ساز وارد می‌شوند. طبق شکل، سیتوپلاسم اضافی در قسمت عقبی سر قرار گرفته و در نهایت از عقب سر و مجاورت تنه، از این یاخته‌ها جدا می‌شود.

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

گزینهٔ (۴): همهٔ یاخته‌های مسیر اسپرم‌زایی دارای ژن ساخت تاژک هستند، اما فقط برخی از آن‌ها این ژن را بیان می‌کنند. دقت داشته باشید که در این میان، اسپرماتوسیت اولیه، اسپرماتیدهای تاژک‌دار و اسپرم‌ها دارای هستهٔ تیره‌تری نسبت به هستهٔ یاختهٔ سرتولی می‌باشند. هستهٔ یاختهٔ سرتولی، بزرگ‌ترین هستهٔ غیرکروی در دیوارهٔ لولهٔ اسپرم‌ساز می‌باشد.

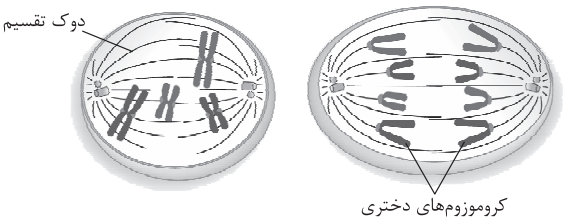
ترکیب در بدن هر فرد سالم، همهٔ انواع ژن‌ها در هر یک از یاخته‌های پیکری هسته‌دار بدن وی وجود دارند.





SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

۲ براساس شکل‌های زیر که بخشی از تقسیم یاخته در مغز استخوان انسان را نشان می‌دهد، کدام مورد درست است؟



(ب) (الف)

۱) یک مرحله پیش از (الف) همانند مرحلهٔ (ب)، ساختارهای واجد هیستون در فشرده‌ترین حالت ممکن خود قرار گرفته‌اند.

۲) در مرحلهٔ (ب) برخلاف سه مرحله پیش از (الف)، دنای دارای دو انتهای آزاد به طور کامل در تماس با سیتوپلاسم قرار می‌گیرد.

۳) یک مرحله پس از (الف) همانند مرحلهٔ (ب)، پوشش هسته شروع به تخریب می‌کند و فشردگی کروموزوم‌ها رو به افزایش است.

۴) در مرحلهٔ (ب) برخلاف دو مرحله پیش از (الف)، تعداد رشته‌های پلی‌نوکلئوتیدی دارای قند دئوکسی‌ریبوز برابر تعداد سانترومرها است.

پاسخ: گزینهٔ ۲

پاسخ خیلی تشریحی ✔ شکل (الف)، نشان‌دهندهٔ مرحلهٔ آنافاز و شکل (ب)، مرحلهٔ پرومتافاز را نشان می‌دهد. در مرحلهٔ پرومتافاز، پوشش هسته کاملن تخریب می‌شود و دنای خطی می‌تواند به طور کامل در تماس با سیتوپلاسم قرار گیرد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ (۱): یک مرحله پیش از آنافاز می‌شود مرحلهٔ متافاز. در مرحلهٔ متافاز بیشترین حد فشردگی در کروموزوم اتفاق می‌افتد، اما در مرحلهٔ پرومتافاز هنوز به حداکثر میزان فشردگی نرسیده‌ایم.

گزینهٔ (۳): در مرحلهٔ تلوفاز، پوشش هسته شروع به تشکیل‌شدن می‌کند و کروموزوم‌ها به تدریج باز می‌شوند تا به صورت کروماتین درآیند.

گزینهٔ (۴): تعداد سانترومرها همواره برابر با تعداد کروموزوم‌ها است. توجه داشته باشید که هر کروموزوم حاوی دو مولکول دنا و هر مولکول دنا از دو رشتهٔ پلی‌نوکلئوتیدی با قند دئوکسی‌ریبوز تشکیل شده است.

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

۳ مطابق با مطلب کتاب درسی، در ارتباط با مقایسهٔ سامانهٔ گردش مواد در بی‌مهرگان، کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر، نامناسب است؟

«به طور معمول در سامانهٔ گردش مواد ملخ برخلاف سامانهٔ گردش مواد کرم خاکی، ..... .»

۱) مشاهدهٔ رگ‌ها در سطح شکمی بدن، دور از انتظار است

۲) رگ‌های متصل به قلب، انشعاباتی با انتهای باز دارند

۳) گردش مواد در بدن تنها با دخالت سرخرگ‌ها و سیاهرگ‌ها انجام می‌شود

۴) بازبودن همهٔ دریچه‌ها در رگ‌های متصل به قلب، به طور هم‌زمان، امکان‌پذیر است

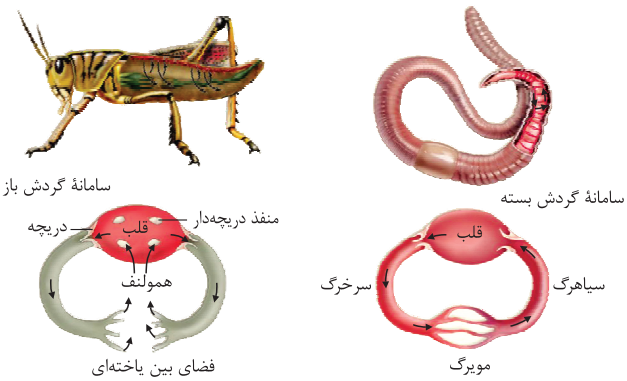
پاسخ: گزینهٔ ۳

پاسخ خیلی تشریحی ✔

در ملخ علاوه بر مویرگ‌ها، سیاهرگ‌ها نیز وجود ندارند، چرا که طبق تعریف، سیاهرگ رگی است که مایع مربوط به سامانهٔ گردش مواد را به قلب نزدیک می‌کند، در حالی که همولنف بدون دخالت رگ‌های سامانهٔ گردش مواد ملخ، به قلب بازمی‌گردد.

گزینهٔ (۱): مطابق شکل، در سطح شکمی ملخ برخلاف کرم خاکی، رگی وجود ندارد.

گزینهٔ (۲): رگ‌های متصل به قلب ملخ، انشعاباتی با انتهای باز ایجاد می‌کنند، اما انشعابات رگ‌های متصل به قلب کرم خاکی، انتهای باز ندارند.



گزینهٔ (۴): در ملخ با توجه به این‌که همهٔ رگ‌های متصل به قلب، همولنف را فقط از آن خارج می‌کنند، لذا می‌توانند هم‌زمان با هم، هنگام انقباض قلب باز باشند؛ اما در کرم خاکی، در هر زمان فقط دریچهٔ سرخرگ یا سیاهرگ متصل به قلب باز و دریچهٔ رگ دیگر بسته خواهد بود؛ مثلن هنگام انقباض قلب، دریچهٔ ابتدای سرخرگ متصل به قلب برای خروج خون قلب باز و دریچهٔ انتهای سیاهرگ برای جلوگیری از بازگشت خون از قلب به سیاهرگ بسته خواهد بود.

نام جاندار	ملخ	کرم خاکی
نوع سامانهٔ گردش مواد	سامانهٔ گردش باز	سامانهٔ گردش بسته
وضعیت قلب	یک قلب لوله‌ای منفذدار	قلب لوله‌ای
محل قرارگیری قلب	سطح پشتی (بالاتر از لولهٔ گوارش)	—
رگ خارج‌کنندهٔ خون (یا همولنف) از قلب	چندین سرخرگ در سطح پشتی	سرخرگ‌ها
رگ شکمی	ندارد	دارد
مویرگ و سیاهرگ	ندارد	دارد
ورود خون به قلب	در هنگام استراحت قلب و از طریق منافذ دریچه‌دار آن	در هنگام استراحت قلب و از طریق سیاهرگ دریچه‌دار
خروج خون از قلب	در هنگام انقباض قلب و از طریق چند سرخرگ دریچه‌دار	در هنگام انقباض قلب و از طریق سرخرگ‌های دریچه‌دار
جهت بازشدن دریچهٔ رگ‌های متصل به قلب	به سمت درون رگ	در سرخرگ به سمت درون رگ و در سیاهرگ به سمت درون قلب
تأثیر دستگاه گردش مواد در تبادل گازها	بی‌تأثیر است. (تنفس نایدیسی)	مؤثر است. (تنفس پوستی)

گول نخوری ✘ انشعابات رگ‌های متصل به قلب ملخ، مویرگ نیستند.

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

۴ در یک یاختهٔ زنده و فعال انسان، ضمن انجام واکنش مقابل، تولید کدام ماده غیرممکن است؟



۱) فراوردهٔ آنزیمی که در ابتدای زنجیرهٔ انتقال الکترون حضور دارد.

۲) پیش‌مادهٔ آنزیمی که نوعی رادیکال آزاد تولید می‌کند.

۳) فراوردهٔ آنزیمی که در یکی از مراحل گلیکولیز فعالیت دارد.

۴) پیش‌مادهٔ آنزیمی که محصول اسیدی تولید می‌کند.

پاسخ: گزینهٔ ۲

Hint تبدیل ترکیب سه‌کربنی به ترکیب دوکربنی در مرحلهٔ اکسایش پیرووات و تخمیر الکلی امکان‌پذیر است.

پاسخ خیلی تشریحی در تخمیر الکلی، کربن دی‌اکسید و NAD^+ و در اکسایش پیرووات کربن دی‌اکسید و NADH تولید می‌شوند، اما آنزیمی که رادیکال آزاد ایجاد می‌کند (آخرین جزء زنجیرهٔ انتقال الکترون راکیزه)، مولکول O_2 پیش‌مادهٔ آن است، نه مولکول‌های مذکور.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ (۱): آنزیمی که در ابتدای زنجیرهٔ انتقال الکترون حضور دارد، با دریافت الکترون از مولکول NADH سبب تولید NAD^+ می‌شود.

گزینهٔ (۳): در طی گلیکولیز، نوعی آنزیم با دریافت الکترون از قند سه‌کربنی، سبب تبدیل NAD^+ به NADH می‌شود.

گزینهٔ (۴): در گویچهٔ قرمز، آنزیم انیدراز کربنیک با مصرف کربن دی‌اکسید سبب تولید اسید کربنیک می‌شود.

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

۵ کدام مقایسه، میان انواع جهش‌های کوچک و ناهنجاری‌های ساختاری فام‌تن‌ها، صحیح است؟

۱) در اغلب ناهنجاری‌های ساختاری فام‌تنی، همانند همهٔ جهش‌های کوچک از نوع جانشینی، پیوند فسفودی‌استر شکل می‌گیرد.

۲) در بعضی از جهش‌های کوچک، برخلاف همهٔ ناهنجاری‌های ساختاری، ممکن است قابلیت بروز نوعی ژن فعال از بین برود.

۳) در اغلب جهش‌های کوچک حذف، همانند همهٔ ناهنجاری‌های ساختاری، چهار پیوند اشتراکی در دنا شکسته می‌شود.

۴) در بعضی از جهش‌های کوچک، برخلاف همهٔ ناهنجاری‌های ساختاری، مقدار مادهٔ وراثتی هستهٔ یاخته ثابت می‌ماند.

پاسخ: گزینهٔ ۱

پاسخ خیلی تشریحی

در جهش‌های ساختاری فام‌تنی حذف، لزومن پیوند فسفودی‌استر تشکیل نمی‌گردد؛ اما در سایر جهش‌های بزرگ ساختاری می‌توان تشکیل پیوند فسفودی‌استر را مشاهده نمود. در همهٔ جهش‌های کوچکی که از نوع جانشینی هستند، تشکیل پیوند فسفودی‌استر به منظور جایگزین‌شدن نوکلئوتیدها ضروری است.

نکته

اگر جهش بزرگ حذفی، در بخش میانی کروموزوم رخ دهد، سایر بخش‌ها با پیوند فسفودی‌استر به هم مجددن وصل می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ (۲): در جهش بزرگ حذف، بعضی ژن‌ها حذف می‌شوند. در سایر ناهنجاری‌های ساختاری، اگر قطعه‌ای که از فام‌تن جدا می‌شود، از وسط یک ژن سالم و فعال جدا شود، باعث اختلال در بروز ژن می‌شود.

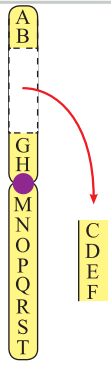
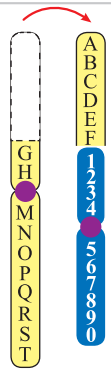
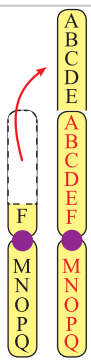
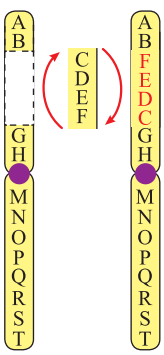
گزینهٔ (۳): در همهٔ جهش‌های مضاعف‌شدگی، جابه‌جایی در طول یک و دو کروموزوم، واژگونی و حذف، تنها در صورتی که قسمت حذف‌شده از ابتدا و انتهای کروموزوم نباشد، برای جداشدن آن نیاز به شکستن چهار پیوند فسفودی‌استر داریم.

گزینهٔ (۴): در جهش جانشینی، مقدار مادهٔ وراثتی هسته ثابت می‌ماند، اما در اضافه‌شدن و حذف‌شدن، تعداد نوکلئوتیدها تغییر می‌کند. در همهٔ جهش‌های ساختاری به‌جز جهش حذف، مقدار مادهٔ وراثتی موجود در هسته ثابت است؛ اما در جهش بزرگ حذف، مقدار مادهٔ وراثتی هسته کاهش پیدا می‌کند.

نوع جهش		تعریف	تأثیرات	نکات دیگر!	شکل
عددی[1]	با هم ماندن فام‌تن‌ها	**یک** یا **چند** فام‌تن در مرحلهٔ **آنافاز** (میتوز و میوز) از هم جدا نمی‌شوند.	• کاهش یا افزایش یک یا چند فام‌تن در یاختهٔ حاصل • عدم تغییر طول فام‌تن‌ها	زمانی که فام‌تن‌های شمارهٔ **۲۱** هنگام تشکیل گامت(ها) در انسان از هم جدا نشوند، گامتی ایجاد می‌شود که از فام‌تن ۲۱، دوتا دارد. به دنبال لقاح این گامت با گامت طبیعی و رشد تخم حاصل، فرد مبتلا به نشانگان داون متولد می‌شود.	—
	پلی‌پلوئیدی‌شدن	با هم ماندن **همهٔ** فام‌تن‌های یاخته با یکدیگر هنگام تقسیم	• ایجاد یاخته‌هایی با تعداد مجموعهٔ فام‌تنی غیرطبیعی! • عدم تغییر طول فام‌تن‌ها	ایجاد این وضعیت در آزمایشگاه با تخریب رشته‌های دوک انجام می‌شود. در شرایط طبیعی، رخ‌دادن این نوع جهش می‌تواند منجر به پیدایش گیاهان پلی‌پلوئید مثل گل مغربی $4n$ و گندم $6n$ شود.	—

۱- در جهش‌های عددی تعداد فام‌تن(ها) می‌تواند کاهش یابد یا افزایش، کتاب درسی فقط برای افزایش مثال زده، برای همین ما هم فقط همین‌ها را در جدول آوردیم، اما بدانید که طی این نوع جهش ممکن است تعداد فام‌تن کاهش پیدا کند.

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

نوع جهش		تعریف	تأثیرات	نکات دیگر!	شکل
ساختاری	حذف	حذف بخشی از فام‌تن	کاهش طول یک فام‌تن و در نهایت کاهش مقدار مادهٔ ژنتیکی یک یاخته	یاخته ممکن است بعضی از ژن‌ها را از دست بدهد! غالبن باعث مرگ یاخته می‌شود.	
	جابه‌جایی	قسمتی از یک فام‌تن به فام‌تن غیرهمتا یا حتی بخش دیگری از همان فام‌تن منتقل می‌شود.	می‌تواند همراه با عدم تغییر طول فام‌تن باشد (جابه‌جایی در یک کروماتید). می‌تواند منجر به تغییر طول دو فام‌تن غیرهمتا شود.	قطعهٔ جداشده می‌تواند به همان فام‌تن متصل شود، یا به همان کروماتیدی که از آن جدا شده است، متصل شود و یا به کروماتید خواهری خود!	
	مضاعف‌شدگی	قسمتی از یک فام‌تن جدا شده و به فام‌تن همتا جابه‌جا می‌شود.	تغییر طول دو فام‌تن همتا (یکی افزایش و دیگری کاهش) در فام‌تن گیرنده از بعضی از ژن‌ها دو نسخه دیده می‌شود.	در یاخته و یا جاندار هاپلوئید (مثل زنبور عسل نر) رخ نمی‌دهد. در مردان نمی‌تواند بین فام‌تن‌های جنسی رخ بدهد.	
	واژگونی	جهت قرارگیری قسمتی از یک فام‌تن در جای خود **معکوس** می‌شود.	عدم تغییر طول فام‌تن	اگر منجر به تغییر مکان سانترومر نشود، توسط کاریوتیپ تشخیص داده نمی‌شود و اگر محل سانترومر تغییر کند، می‌تواند تشخیص داده شود. معکوس‌شدن قسمتی از فام‌تن می‌تواند منجر به تغییر شکل آن یا تغییر در نحوهٔ قرارگیری ژن‌ها روی فام‌تن شود.	

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

۶ چند مورد از مطالب زیر، در ارتباط با گسترده‌ترین شبکهٔ مویرگی مرتبط با نفرون‌ها، به درستی بیان شده است؟

شبکهٔ مویرگی دور لوله‌ای

الف) پایین‌ترین قسمت این شبکهٔ مویرگی، در سطح بالاتری نسبت به قوس Uشکل لولهٔ هنله قرار گرفته است.

ب) نزدیک‌ترین بخش این شبکهٔ مویرگی به مجرای جمع‌کننده، در نزدیکی بخش نازک‌تر این مجرا قرار دارد.

ج) در بخشی که تبدیل خون روشن به تیره مشاهده می‌شود، همهٔ شاخه‌های انتهای سرخرگی مویرگ، از یک سمت هنله عبور می‌کنند.

د) شاخه‌ای از سرخرگ وابران که پیچ‌خوردگی کم‌تری دارد، پیش از تبادل مواد با هنله، مواد لوله‌های پیچ‌خورده را دریافت می‌کند.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

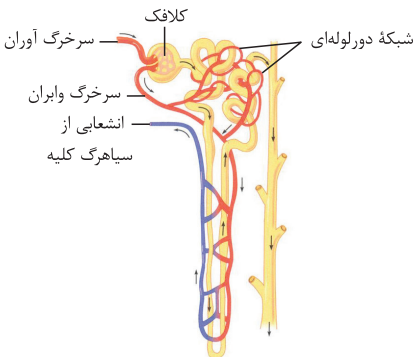
پاسخ: گزینهٔ ۳

پاسخ خیلی تشریحی ✔ عبارات «الف»، «ب» و «د» به درستی بیان شده است.

بررسی همهٔ عبارات:

الف) مطابق شکل کتاب درسی، پایین‌ترین بخش شبکهٔ مویرگی دورلوله‌ای، بالاتر از پایین‌ترین بخش هنله قرار دارد.

ب) نزدیک‌ترین بخش شبکهٔ مویرگی دوم به مجرای جمع‌کننده، اطراف لولهٔ پیچ‌خوردهٔ دور قرار دارد که بالاتر بوده و با توجه به افزایش ضخامت مجرای جمع‌کننده از بالا به پایین، در مجاورت بخشی با ضخامت کم‌تر قرار می‌گیرد.



شبکه‌های مویرگی مرتبط با گردیزه

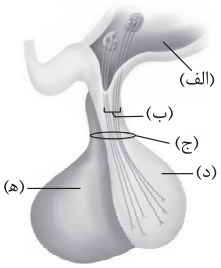
نکته مجرای جمع‌کننده، تبادلات مربوط به فرایند ساخت ادرار را با شبکهٔ مویرگی دورلوله‌ای انجام می‌دهد، اما توسط این شبکه احاطه نشده است.

ج) ممکن است یک یا چندتا از شاخه‌های مویرگی، از پشت بخش بالاروی هنله و تعدادی از جلوی آن عبور کنند.

د) شاخهٔ پایینی منشعب‌شده از سرخرگ وابران، پیش از تبادل مواد با هنله، مواد لوله‌های پیچ‌خوردهٔ دور و نزدیک را دریافت می‌کند.

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

۷ با توجه به بخش‌های مشخص‌شده در شکل مقابل در یک فرد سالم و بالغ، کدام گزینهٔ زیر صحیح است؟



۱) فقط گروهی از هورمون‌های محرک ترشح‌شده از بخش (ه)، توسط بخشی از خون منتقل می‌شوند که معمولاً ۵۵ درصد حجم خون را تشکیل می‌دهد.

۲) تمام هورمون‌های ساخته‌شده توسط بخش (الف)، پس از ترشح می‌توانند از طریق تنظیم بازخوردی، روی یاختهٔ ترشح‌کنندهٔ خود اثر بگذارند.

۳) بخش (ب) به کمک یک دستهٔ آکسونی خود می‌تواند دو نوع هورمون مختلف را از بخش (الف) به بخش (د) منتقل (جابه‌جا) کند.

۴) بخش (ج) شامل دو نوع شبکهٔ مویرگی مختلف است که ارتباط بین بخش (الف) و بخش‌های (د) و (ه) را فراهم می‌کند.

پاسخ: گزینهٔ ۲

پاسخ خیلی تشریحی ✔ با توجه به شکل کتاب درسی، بخش‌های مشخص‌شده در شکل شامل:

«الف»: (هیپوتالاموس)، «ب»: (دسته‌های آکسونی ـ نه یک دسته!)، «ج»: (ساقه)، «د»: (هیپوفیز پسین) و «ه» (هیپوفیز پیشین) است.

هورمون‌های ساخته‌شده توسط هیپوتالاموس شامل: آزادکننده و مهارکننده، اکسی‌توسین و ضدادراری است که هورمون‌های آزادکننده و مهارکننده مستقیمن از خود هیپوتالاموس به شبکهٔ مویرگی ترشح می‌شوند؛ در حالی که هورمون‌های اکسی‌توسین و ضدادراری پس از انتقال به هیپوفیز پسین و ذخیره در آن‌جا، در صورت نیاز به شبکهٔ مویرگی هیپوفیز پسین ترشح می‌شوند.

تمام هورمون‌های ذکرشده می‌توانند از طریق مکانیسم تنظیم بازخوردی (مثبت یا منفی) روی یاختهٔ سازنده خود تأثیر بگذارند و مقدار ترشحی خود را تنظیم کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ (۱): از هیپوفیز پیشین، ۴ هورمون محرک شامل محرک غدهٔ تیروئید، محرک غدهٔ فوق کلیه، LH و FSH و دو هورمون دیگر رشد و پرولاکتین به خون ترشح می‌شود. همهٔ هورمون‌های داخل خون از طریق بخش خوناب (پلاسما) جابه‌جا می‌شوند. به یاد دارید که به طور معمول خوناب ۵۵ درصد از حجم خون را تشکیل می‌دهد.

گزینهٔ (۳): با توجه به شکل حداقل دو عدد دستهٔ (نه یک دسته!) آکسونی در ساقهٔ بین هیپوفیز پسین و هیپوتالاموس مشاهده می‌شود که هر یک به طور اختصاصی در انتقال هورمون‌های اکسی‌توسین و ضدادراری فعالیت می‌کنند.

گزینهٔ (۴): در ساقهٔ بین هیپوفیز و هیپوتالاموس، نوعی شبکهٔ مویرگی یافت می‌شود که ارتباط بین هیپوفیز پیشین و هیپوتالاموس را از طریق هورمون‌های آزادکننده و مهارکننده برقرار می‌کند.

نکته ارتباط بین هیپوتالاموس و هیپوفیز پسین، عصبی و ارتباط آن با هیپوفیز پیشین، خونی است. در ضمن توجه کنید که هیپوفیز پیشین از جنس غده‌ای (بافت پوششی) می‌باشد.

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

۸ کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر، مناسب است؟

«در فردی که به تازگی به سن بلوغ رسیده است، در نزدیکی صفحهٔ رشد استخوان بازو، زردپی ماهیچهٔ اسکلتی ..... .»

۱) پشت بازو در امتداد بخش پشتی استخوان بازو کشیده شده است

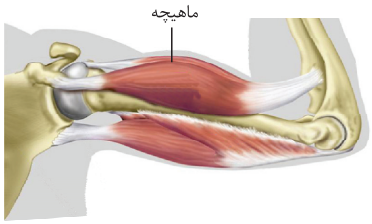
۲) جلوی بازو به بخش برجستهٔ استخوان زند زیرین چسبیده است

۳) دوسر بازو به گودترین بخش استخوان کتف وصل شده است

۴) سه‌سر بازو به محلی بالاتر از مفصل شانه متصل است

پاسخ: گزینهٔ ۱

پاسخ خیلی تشریحی ✔ طبق شکل کتاب درسی، هر یک از صفحات رشد استخوان بازو در مجاورت زردپی ماهیچهٔ جلو و پشت بازو قرار دارد. هم‌چنین طبق شکل، یکی از زردپی‌های ماهیچهٔ پشت بازو، در امتداد بخش پشتی استخوان بازو کشیده شده است.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ (۲): یکی از زردپی‌های ماهیچهٔ جلوی بازو در امتداد استخوان بازو تا محل مفصل لولایی آن با استخوان زند زبرین (نه زیرین) کشیده شده است.

گزینهٔ (۳): مطابق شکل کتاب درسی، زردپی‌های ماهیچهٔ جلوی بازو به بخش‌های برآمدهٔ (نه گود) استخوان کتف متصل‌اند.

گزینهٔ (۴): هیچ‌یک از زردپی‌های ماهیچهٔ پشت بازو، بالاتر از مفصل شانه قرار ندارند.

نکته در بدن انسان دو ماهیچهٔ دوسر وجود دارد؛ یکی ماهیچهٔ دوسر بازو و دیگری ماهیچهٔ دوسر ران. جدول مقایسه‌ای این دوتا:

	ماهیچهٔ دوسر بازو	ماهیچهٔ دوسر ران
در کدام سطح بدن؟	جلو	عقب
به کدام استخوان‌ها متصل است؟	کتف + زند زبرین	ران + نیم‌لگن + نازک‌نی
به استخوان پهن اتصال دارد؟	✓	✓
انقباض آن باعث چه چیزی می‌شود؟	بالاآمدن ساعد دست (جمع‌شدن مفصل آرنج)	جابه‌جاشدن ساق پا (خم‌کردن یا بستن مفصل زانو)

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

۹ با توجه به بخش‌های مختلف گوش یک انسان سالم، کدام گزینه از نظر درستی یا نادرستی با بقیهٔ گزینه‌ها متفاوت است؟

۱) استخوان متصل به پردهٔ صماخ در گوش میانی، در دو ناحیه توسط ساختارهای رشته‌مانند، به دیوارهٔ گوش میانی متصل شده است.

۲) هر استخوانی که نزدیک‌ترین استخوان به بخش حلزونی محسوب می‌شود، در لرزش دریچهٔ بیضی نقش اصلی را دارد.

۳) هر استخوانی از گوش میانی که با شیپور استاش فاصلهٔ کم‌تری دارد، در اتصال مستقیم با استخوان‌های کوچک دیگر گوش میانی است.

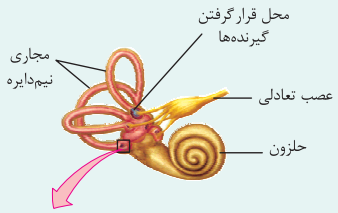
۴) استخوان کوچک متصل به دو استخوان دیگر در گوش میانی، به گونه‌ای قرار گرفته است که مفصل داخلی‌تر نسبت به مفصل خارجی‌تر آن، بالاتر است.

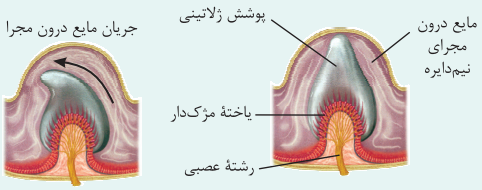
پاسخ: گزینهٔ ۱

درس Box

تولید پیام عصبی در یاخته‌های گیرندهٔ تعادلی در گوش:

تغییر موقعیت سر ← حرکت مایع درون حداقل یکی از مجاری نیم‌دایره به دنبال حرکت سر ← خم‌شدن مادهٔ ژلاتینی در جهت حرکت مایع درون مجرا ← خم‌شدن مژک‌های گیرنده‌های تعادلی ← تحریک یاخته‌های گیرنده ← ایجاد پیام عصبی ← فرستادن پیام به سمت بخش‌هایی از مغز (مثلن مخچه) ← صادرشدن دستور حرکتی لازم! به ماهیچه‌ها از سوی مغز

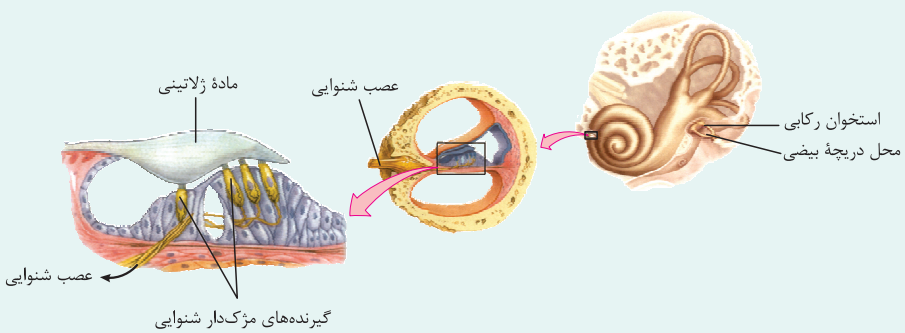




(یاخته‌های مژک‌دار گیرندهٔ تعادلی فقط در بخش قاعده‌ای مجاری نیم‌دایره قرار دارند که رشته‌های عصبی با خارج‌شدن از این بخش، بخشی از عصب تعادلی را می‌سازند.)

تولید پیام عصبی در یاخته‌های گیرندهٔ شنوایی در گوش:

جمع‌آوری امواج صوتی توسط لالهٔ گوش ← انتقال امواج صوتی به سمت گوش میانی توسط مجرای شنوایی ← برخورد امواج صوتی با پردهٔ صماخ و لرزش آن ← لرزش استخوان چکشی ← لرزش استخوان سندانی ← لرزش استخوان رکابی ← لرزش دریچهٔ بیضی ← لرزش مایع درون حلزون گوش ← خم‌شدن مژک‌های گیرندهٔ شنوایی ← تحریک گیرنده‌ها (بازشدن کانال‌های دریچه‌دار سدیمی) ← ایجاد پیام عصبی ← انتقال پیام به نورون حسی تشکیل‌دهندهٔ عصب شنوایی ← ورود به تالاموس‌ها (تقویت و پردازش اولیه) ← ورود به قشر مخ برای پردازش نهایی.



(گیرنده‌های شنوایی نوعی یاختهٔ غیرعصبی هستند که در مجاورت یاخته‌های پوششی قرار گرفته‌اند. هم گیرنده‌های تعادلی و هم شنوایی، نسبت به سایر یاخته‌های سطح درونی گوش درونی، تعداد کم‌تری دارند.)

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

پاسخ خیلی تشریحی

مفهوم ارائه‌شده در گزینهٔ (۱)، برخلاف سایر گزینه‌ها درست است.

با توجه به شکل ۹ فصل ۲، دیده می‌شود که استخوان چکشی که در اتصال با پردهٔ صماخ قرار دارد، در دو ناحیه به ساختارهای رشته‌مانندی متصل‌اند که آن را به دیوارهٔ گوش میانی متصل می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ (۲): نزدیک‌ترین استخوان به بخش حلزونی، استخوان گیجگاهی است که در لرزش دریچهٔ بیضی نقش مهمی ندارد.

گزینهٔ (۳): استخوان رکابی با شیپور استاش فاصلهٔ کم‌تری دارد. این استخوان تنها با استخوان سندانی از استخوان‌های گوش میانی در اتصال مستقیم است.

گزینهٔ (۴): برعکس! مفصل استخوان سندانی با استخوان چکشی (مفصل بیرونی) در بخش بالاتری از مفصل درونی (با استخوان رکابی) قرار دارد.

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

۱۰ با توجه به اطلاعات کتاب درسی، از به هم پیوستن سه سیاهرگ نسبتاً قطور، سیاهرگ باب کبدی به وجود می‌آید. کدام عبارت در خصوص سیاهرگی که از سایرین کوتاه‌تر است، صحیح است؟

۱) از به هم پیوستن سیاهرگ‌های کوچک‌تر جمع‌کنندهٔ خون رودهٔ باریک و رودهٔ بزرگ به وجود می‌آید.

۲) خون تیرهٔ خارج‌شده از بعضی از اندام‌های مرتبط با لولهٔ گوارش را به سوی کبد هدایت می‌کند.

۳) در جمع‌آوریِ قسمتی از خون خارج‌شده از بخش کیسه‌ای‌شکل لولهٔ گوارش نقش دارد.

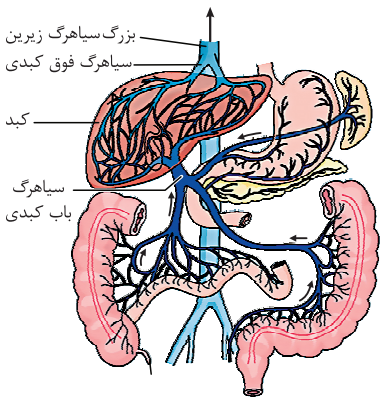
۴) در طی مسیر خود به سمت کبد، از روی بخش ابتدایی رودهٔ باریک عبور می‌نماید.

پاسخ: گزینهٔ ۱

Hint با توجه به شکل کتاب درسی، سیاهرگ جمع‌آوری‌کنندهٔ خون انتهای رودهٔ باریک و بخش‌های ابتدایی رودهٔ بزرگ، نسبت به دو شاخهٔ دیگر کوتاه‌تر است.

پاسخ خیلی تشریحی این سیاهرگ از به هم پیوستن سیاهرگ‌های کوچک جمع‌کنندهٔ خون بخش انتهایی رودهٔ باریک و کولون بالارو به وجود می‌آید.

بررسی سایر گزینه‌ها:

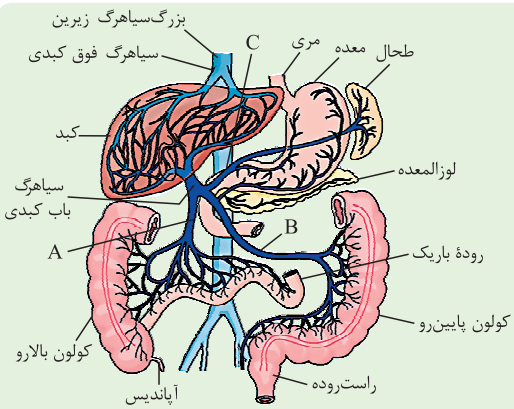


گزینهٔ (۲): اندام‌های مرتبط با لولهٔ گوارش شامل غده‌های بزاقی، لوزالمعده، کبد و کیسهٔ صفرا هستند. همان‌طور که در شکل دیده می‌شود، رگ مورد نظر در انتقال خون تیرهٔ خارج‌شده از لوزالمعده نقشی ندارد.

گزینهٔ (۳): همان‌طور که در شکل دیده می‌شود، خون خارج‌شده از معده که بخش کیسه‌ای‌شکل لولهٔ گوارش است، توسط دو سیاهرگ بزرگ دیگر تشکیل‌دهندهٔ سیاهرگ باب جمع‌آوری می‌شود و سیاهرگ مورد نظر در جمع‌آوری خون آن نقشی ندارد.

گزینهٔ (۴): همان‌طور که در شکل مقابل دیده می‌شود، سیاهرگ‌های جمع‌آوری کنندهٔ خون کولون پایین‌رو و معده در طی مسیر خود به سمت کبد از روی دوازدهه که بخش ابتدایی رودهٔ باریک است عبور می‌کند، اما سیاهرگ مورد نظر از روی این بخش عبور نمی‌کند، بلکه از کنار آن می‌گذرد.

شکل‌نامه **گردش خون دستگاه گوارش:**



۱) خون برخی بخش‌های لولهٔ گوارش می‌تواند مسیر زیر را طی کند تا به قلب برسد:

انشعاب سیاهرگی جداشده از هر بخش ← سیاهرگ باب ← شبکهٔ مویرگی کبد ← سیاهرگ فوق کبدی ← بزرگ سیاهرگ زیرین ← قلب

۲) دو انشعاب سیاهرگی، خون تیرهٔ معده را از آن خارج می‌کنند، یکی از این انشعاب‌ها خون تیرهٔ طحال را با خود دارد و انشعاب دیگر خون تیرهٔ لوزالمعده را.

۳) سیاهرگ باب، در کبد منشعب می‌شود و شبکهٔ مویرگی درون کبد را می‌سازد. سیاهرگ فوق کبدی هم در خارج از کبد (بالای آن) ایجاد می‌شود.

۴) طحال، بیشتر بخش‌های معده و لوزالمعده، همانند کولون پایین‌رو در سمت چپ بدن قرار دارند.

۵) بخش اعظم کبد همانند کولون بالارو و آپاندیس در سمت راست بدن قرار دارد.

۶) به طور معمول به اندام‌های بدن، انشعابی از سرخرگ آئورت وارد می‌شود و سیاهرگی هم که از اندام خارج می‌شود، به یکی از بزرگ‌سیاهرگ‌ها متصل می‌شود. در کبد هم انشعابی از سرخرگ آئورت، خون روشن را برای تأمین نیازهای یاخته‌ها به سوی آن‌ها هدایت می‌کند.

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

۷) سه انشعاب سیاهرگی با به هم پیوستن، سیاهرگ باب کبدی را تشکیل می‌دهند:

انشعاب A: خون سیاهرگی رودهٔ باریک، کولون بالارو و آپاندیس را جمع‌آوری می‌کند.

انشعاب B: خون سیاهرگی کولون پایین‌رو، راست‌روده، لوزالمعده (پانکراس) و بخش پایینی معده را جمع‌آوری می‌کند.

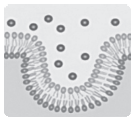
انشعاب C: خون سیاهرگی بخش بالایی معده و طحال را جمع‌آوری می‌کند.

۸) در کبد شبکهٔ مویرگی‌ای وجود دارد که یک سمت آن سیاهرگ باب و سمت دیگر آن، سیاهرگ فوق کبدی است که در نهایت به بزرگ‌سیاهرگ زیرین متصل می‌شود.

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

۱۱ چند مورد برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

درون‌بری و یا برون‌رانی



«مطابق با شکل زیر که نوعی روش عبور مواد از عرض غشای یاخته را نشان می دهد، اگر .....، به طور حتم ..... .»

الف) کیسهٔ غشایی از غشا فاصله بگیرد ـ تا پیش از رسیدن به مقصد، تعداد فسفولیپیدهای آن بی‌تغییر می ماند

ب) خروج مواد از یاخته با مصرف ATP همراه باشد ـ مواد از جای کم‌غلظت به جایی با غلظت بیشتر وارد می‌شوند

ج) مساحت غشا کاهش یابد ـ کربوهیدرات‌های غشا، در بخش دور از محتویات داخل کیسهٔ غشایی، در ساختار آن قرار می‌گیرند

د) بر میزان مولکول‌های درشت سیتوپلاسم افزوده شود ـ مولکول‌هایی وارد یاخته می شوند که توسط خود آن ساخته نشده‌اند

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

پاسخ: گزینهٔ ۴

پاسخ خیلی تشریحی

همهٔ موارد نادرست هستند. شکل نشان‌دهندهٔ تشکیل یک کیسهٔ غشایی (درون‌بری) و یا ادغام آن با غشا (برون‌رانی) است.

الف) اگر کیسهٔ غشایی به مرور از غشا دور شود، پس فرایند نشان داده شده درون‌بری است. در جاندارانی مانند هیدر و پارامسی که گوارش درون‌یاخته‌ای دارند، با ادغام لیزوزوم به کیسهٔ غشایی (که به منظور انجام گوارش درون‌یاخته‌ای صورت می‌گیرد)، تعداد فسفولیپیدهای آن افزایش می یابد.

ب) در برون‌رانی، مواد درشت با مصرف ATP از یاخته خارج می‌شوند. برون‌رانی و درون‌بری مستقل از شیب غلظت مواد انجام می‌شوند.

نکته

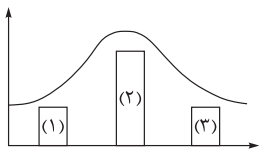
پروتئین‌هایی که قرار است ترشح شوند، یا به غشا بروند (مثل پروتئین D) و یا وارد اندامک‌هایی مثل لیزوزوم و واکوئول شوند، توسط رناتن‌های شبکهٔ آندوپلاسمی تولید می‌شوند.

ج) در درون‌بری از مساحت غشای یاخته کاسته می‌شود. کربوهیدرات‌های منشعب غشا در سطح خارجی آن قرار دارند و هنگام تشکیل ریزکیسه برای انجام درون‌بری، این کربوهیدرات‌ها به همراه فسفولیپیدهای لایهٔ خارجی غشا در لایهٔ داخلی ریزکیسه (لایهٔ نزدیک‌تر به محتویات درون ریزکیسه) قرار می‌گیرند.

د) در درون‌بری بر میزان مولکول‌های درشتِ داخل سیتوپلاسم افزوده می‌شود. پس از انتقال پیام، مولکول‌های ناقل باقی‌مانده، باید از فضای همایه‌ای تخلیه شوند تا از انتقال بیش از حدّ پیام جلوگیری و امکان انتقال پیام‌های جدید فراهم شود. این کار می‌تواند با جذب دوبارهٔ ناقل به یاختهٔ پیش‌همایه‌ای (یاختهٔ سازندهٔ آن ناقل عصبی) انجام شود. ناقل عصبی مولکولی درشت است که با برون‌رانی از یاخته خارج و با درون‌بری به آن وارد می‌شود.

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

۱۲ **با توجه به این‌که صفت رنگ در نوعی ذرت، صفتی با سه جایگاه ژنی است که هر کدام دو دگره (الل) دارد، برای نشان‌دادن ژن‌ها در این سه جایگاه از حروف بزرگ و کوچک Aa ، Bb و Cc استفاده می‌کنیم. در جمعیتی از این ذرت که همگی دو جایگاه خالص و یک جایگاه ناخالص دارند، نمودار توزیع فراوانی به شکل زیر است. در رابطه با این ذرت‌ها کدام گزینه به درستی مطرح نشده است؟**



۱) ذرت حاصل از لقاح ذرت‌های (۱) و (۲) می‌تواند ژن‌نمودی مشابه با ذرت حاصل از لقاح ذرت‌های (۲) و (۳) داشته باشد.

۲) ذرت حاصل از لقاح ذرت‌های (۲) و (۳) می‌تواند ژن‌نمودی مشابه با حداقل یکی از والدین خود را داشته باشد.

۳) ذرت حاصل از لقاح ذرت‌های (۱) و (۲) نمی‌تواند رخ‌نمودی مشابه با والد (والدین) خود داشته باشد.

۴) ذرت حاصل از لقاح ذرت‌های (۲) و (۳) نمی‌تواند حداکثر تعداد دگرهٔ بارز را در همهٔ جایگاه‌های خود داشته باشد.

پاسخ: گزینهٔ ۳

پاسخ خیلی تشریحی ✔ منظور از ذرت‌هایی با دو جایگاه خالص و یک جایگاه ناخالص، در واقع ذرت‌هایی با تعداد ۱، ۳ و ۵ دگرهٔ بارز می‌باشد؛ پس در نمودار توزیع فراوانی منظور از جایگاه (۱)، ذرت‌هایی با ۱ دگرهٔ بارز، جایگاه (۲)، ذرت‌هایی با ۳ دگرهٔ بارز و جایگاه (۳)، ذرت‌هایی با ۵ دگرهٔ بارز می‌باشد.

از لقاح ذرت‌هایی با تنها ۱ دگرهٔ بارز با ذرت‌هایی با ۳ دگرهٔ بارز، تنها امکان ایجاد ذرت‌هایی با ۱، ۲ و ۳ دگرهٔ بارز وجود دارد! (به شرط صورت سؤال دقت کنید که همهٔ ذرت‌های جمعیت مذکور دو جایگاه خالص و یک جایگاه ناخالص دارند! در چنین شرایطی امکان ایجاد ذرت‌هایی با ۴ دگرهٔ بارز یا بدون دگرهٔ بارز وجود نخواهد داشت!)

پس بدین ترتیب، امکان ایجاد ذرت‌هایی مشابه یکی از والدین خود وجود خواهد داشت.

	گروه (۱)	گروه (۲)	گروه (۳)
ژن‌نمودها	Aa bb cc aa Bb cc aa bb Cc	Aa BB cc Aa bb CC AA Bb cc aa Bb CC AA bb Cc aa BB Cc	Aa BB CC AA Bb CC AA BB Cc
تعداد الل بارز	۱ دگره	۳ دگره	۵ دگره

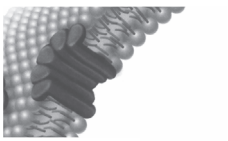
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ (۱): از لقاح ذرت‌های گروه (۲) و (۳) امکان ایجاد ذرت‌هایی با ۳، ۴ و ۵ دگرهٔ بارز وجود دارد در حالی که در صورت لقاح ذرت‌های گروه (۱) و (۲)، امکان ایجاد ذرت‌هایی با ۱، ۲ و ۳ دگرهٔ بارز وجود دارد.

گزینهٔ (۲): از لقاح ذرت‌های گروه (۲) و (۳)، ذرت‌هایی با ۳، ۴ و ۵ دگرهٔ بارز ایجاد می‌شود که ذرت‌های دارای ۳ و ۵ الل بارز مشابه والدین خود خواهند بود.

گزینهٔ (۴): منظور از ذرت‌هایی با حداکثر تعداد دگرهٔ بارز، ذرت‌هایی با ۶ دگرهٔ بارز است که امکان تولید به واسطهٔ لقاح ذرت‌های گروه (۲) و (۳) را ندارند.

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir



۱۳ **مطابق با شکل مقابل، در خصوص پروتئین‌های سازندهٔ منفذ، کدام عبارت صحیح است؟**

۱) به طور حتم، فقط بخش پهن‌شدهٔ آن‌ها، در نزدیکی کربوهیدرات‌های غشای پلاسمایی قرار دارد.

۲) به طور حتم، فعالیت ژن‌های مربوط به ساخت آن‌ها، در داخل هستهٔ یاختهٔ نشان داده شده، غیرممکن است.

۳) ممکن است قرارگیری آن‌ها در ساختار غشای زیستی، در تداوم هم‌ایستایی و بقای یاخته نقش مهمی داشته باشد.

۴) ممکن است منفذ ایجادشده بتواند با ایجاد امکان ورود آنزیم‌هایی، سبب مرگ برنامه‌ریزی‌شدهٔ میکروب شود.

پاسخ: گزینهٔ ۳

Hint پروتئین‌های نشان داده شده می‌توانند: ۱ـ پروتئین‌های مکمل ۲ـ پرفورین و یا ۳ـ پروتئین‌های سازندهٔ منفذ در هستهٔ یاخته باشند (به شکل ۹ فصل ۱ زیست دهم دقت کنید!).

پاسخ خیلی تشریحی در سومین حالت ذکرشده، قرارگیری آن‌ها در ساختار غشای هسته سبب برقراری ارتباط موردنیاز بین هسته و سیتوپلاسم و تداوم بقا و هم‌ایستایی یاخته می‌شوند.

گزینهٔ (۱): بخش پهن‌شدهٔ این پروتئین‌ها به سمت خارج یاخته و بنابراین در نزدیکی کربوهیدرات‌های غشا قرار می‌گیرد (کربوهیدرات‌های غشا در سطح خارجی غشا واقع‌اند)، اما در حالت سومی که ذکر شد، این پروتئین‌ها اصلن در غشای پلاسمایی قرار ندارند. طبق نظر کنکور ۱۴۰۳، غشای پلاسمایی همان غشای اطراف یاخته است.

گزینهٔ (۲): باز هم برای حالت سوم صدق نمی‌کند!

گزینهٔ (۴): در حالت دوم، منفذ ایجادشده با عبور آنزیم‌های مرگ برنامه‌ریزی‌شده سبب مرگ یاختهٔ هدف می‌شود. این یاخته می‌تواند یاختهٔ سرطانی یا آلوده به ویروس باشد، نه میکروب!

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

۱۴ کدام مورد، عبارت زیر را به طور مناسب تکمیل می‌کند؟

«در برش عرضی ..... نوعی گیاه که ..... انتظار می‌رود ..... .»

۱) برگ ـ آوندهای مردهٔ ریشه ستاره‌ای‌شکل قرار گرفته‌اند ـ رگبرگ‌ها منشعب باشند و در تغذیهٔ یاخته‌ها نقش ایفا کنند

۲) ساقهٔ ـ پوست ریشه در تماس با انشعاب ریشهٔ فرعی قرار گرفته است ـ دستجات آوندی کم‌تری در نزدیکی روپوست نسبت به مرکز ساقه مشاهده شود

۳) ریشهٔ ـ کامبیوم چوب آبکش آن در بین آوندها قرار گرفته است ـ مریستم‌های نخستین بسیار فعال بوده و ساختاری افشان و منشعب را ایجاد کنند

۴) ریشهٔ ـ بزرگ‌ترین آوندهای ریشه با کامبیوم آوندساز تماس دارند ـ در صورت آبزی‌بودن گیاه، ریشه‌ها پاسخ متفاوت با ریشهٔ گیاهان دیگر به گرانش زمین بدهند

پاسخ: گزینهٔ ۱

پاسخ خیلی تشریحی ✔ در ریشهٔ گیاه دولپه، آوندهای چوبی به صورت ستاره‌ای‌شکل و یک در میان با آوند آبکش قرار گرفته‌اند. در گیاه دولپه، رگبرگ‌های موجود در برگ به صورت منشعب قرار گرفته‌اند و در تغذیهٔ یاخته‌های برگ نقش دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

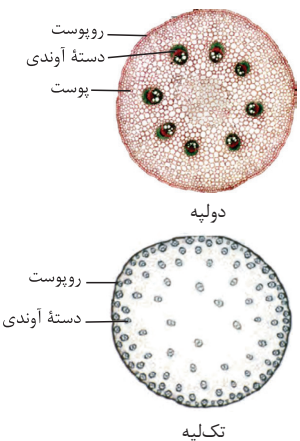
گزینهٔ (۲): در ریشهٔ تک‌لپه، پوست ریشه با یک انشعاب فرعی در تماس می‌باشد. در ساقهٔ گیاه تک‌لپه، در نزدیکی روپوست نسبت به مرکز ساقه، دستجات آوندی بیشتری قابل مشاهده می‌باشد.

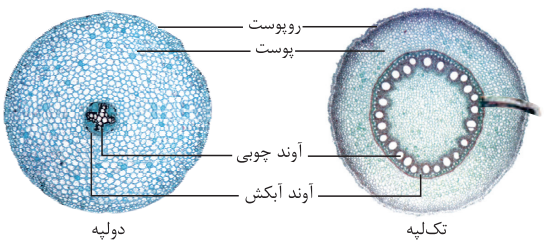
گزینهٔ (۳): در برخی گیاهان دولپه، رشد پسین قابل مشاهده بوده و کامبیوم آوندساز وجود دارد. در گیاهان دولپه، ریشه به صورت راست و دارای انشعابات کم می‌باشد.

نکته همهٔ تک‌لپه‌ای‌ها و برخی از دولپه‌ای‌ها (مثل گیاه لوبیا)، همواره فاقد رشد پسین هستند.

گزینهٔ (۴): دقت داشته باشید که بزرگ‌ترین آوندهای ریشه در مرکزی‌ترین بخش ریشهٔ گیاه دولپه قرار گرفته‌اند، در صورتی که این آوندها در تماس با کامبیوم آوندساز قرار ندارند و آوندهای محیطی‌تر در تماس با کامبیوم قرار گرفته‌اند. درختان جنگل‌های حرا دارای زمین‌گرایی متفاوت با گیاهان دیگر هستند (ریشهٔ درختان جنگل‌های حرا در خلاف جهت گرانش به سمت بالا می‌آیند).

ترکیب ساقهٔ گیاه زنبق (زمین‌ساقه) نیز پاسخی متفاوت با سایر ساقه‌ها به گرانش زمین می‌دهد.





SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

۱۵ مطابق با اطلاعات کتاب درسی، گروهی از جانوران مهره‌دار واجد غددی هستند که نمک (سدیم کلرید) را به درون بخشی از دستگاه گوارش ترشح می‌کنند، اما در دفع مواد زائد نیتروژن‌دار نقش بسزایی ندارند. کدام مورد، ویژگی مشترک این گروه است؟

ماهیان غضروفی و برخی خزندگان و پرندگان دریایی و بیابانی

۱) کلیه‌هایی با توانایی قابل ملاحظه در بازجذب آب از لولهٔ پیچ‌خوردهٔ نزدیک، توسط اسکلتی واجد بافت غضروفی محافظت می‌شوند.

۲) بخش برجسته‌شدهٔ طناب عصبی، پیام‌های عصبی حسی را فقط از سطوح پشتی و جلویی خود دریافت می‌کند.

۳) فقط در محل اتصال رگی به قلب که رشته‌های الاستیک آن تحت تأثیر بیشترین کشش‌اند، نوعی دریچه قابل مشاهده است.

۴) تخمکی با اندوختهٔ غذایی نسبتاً کمی دارند که بخشی از انرژی مورد نیاز رشد و نمو جنین از لایهٔ ژله‌ای آن تأمین می‌شود.

پاسخ: گزینهٔ ۱

Hint

۱) **ماهیان غضروفی** که ساکن آب شور هستند، علاوه بر کلیه‌ها، دارای غدد **راست‌روده‌ای** هستند که محلول نمک (سدیم کلرید) بسیار غلیظ را به روده ترشح می‌کنند.

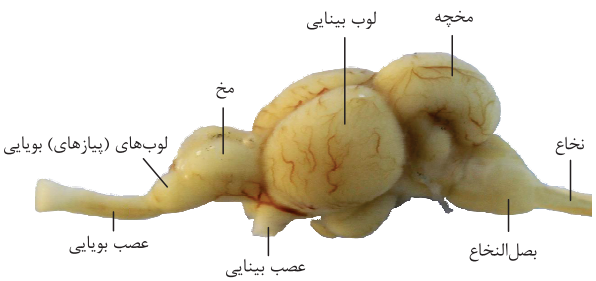
۲) **گروهی از خزندگان و پرندگان دریایی و بیابانی** که آب دریا یا غذای نمک‌دار مصرف می‌کنند، می‌توانند نمک اضافه را از طریق غدد نمکی نزدیک چشم یا زبان (بخشی از دستگاه گوارش)، به صورت قطره‌های غلیظ دفع کنند. توجه کنید که لوله‌های مالپیگی حشرات نیز به روده راه دارند، اما این لوله‌ها در دفع مواد زائد نیتروژن‌دار نقش بسزایی دارند، پس حشرات جزء تعبیر صورت این سؤال محسوب نمی‌شوند.

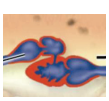
پاسخ خیلی تشریحی

کلیه در **خزندگان و پرندگان** توانمندی زیادی در بازجذب آب دارد. در **ماهیان آب شور** فشار اسمزی مایعات بدن کم‌تر از فشار اسمزی محیط است؛ بنابراین آب، تمایل به خروج از بدن دارد؛ در نتیجه ماهیان دریایی مقدار زیادی آب می‌نوشند. در این ماهیان برخی یون‌ها توسط کلیه به صورت ادرار غلیظ دفع می‌شوند و توان کلیه‌ها در بازجذب آب بالاست.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ (۲): در مغز ماهی‌ها پیام‌های نخاع از بخش پشتی، پیام‌های بویایی از بخش جلویی و پیام‌های بینایی از سطح زیرین به مغز وارد می‌شوند.





گزینهٔ (۳): در ماهی سرخرگ شکمی تحت تأثیر بیشترین فشار خون قرار دارد و رشته‌های کشسان لایهٔ میانی تحت تأثیر بیشترین کشیدگی قرار می‌گیرند. این سرخرگ به مخروط سرخرگی متصل است. در محل اتصال مخروط سرخرگی به بطن و نیز دهلیز به بطن، دریچه‌ای قرار دارد.

گزینهٔ (۴): در ماهی‌ها و دوزیستان به علت دورهٔ جنینی کوتاه میزان این اندوخته کم است. در جانوران تخم‌گذار اندوختهٔ غذایی تخمک زیاد است.

ترکیب جانوران تخم‌گذار شامل خزندگان، پرندگان و برخی پستانداران (پلاتی‌پوس) هستند.

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

۱۶ کدام مورد دربارهٔ همهٔ سیاهرگ‌هایی که تنها خون اندام‌های مجاور با سطح بالایی پردهٔ دیافراگم را به درون قلب وارد می‌کنند، صادق است؟

سیاهرگ کرونری و سیاهرگ‌های ششی

۱) منفذ آن‌ها در مجاورت دریچه‌ای قرار گرفته است که دو قطعهٔ آویخته دارد.

۲) برخلاف سرخرگی که به بطن راست متصل است، حامل خون روشن می‌باشند.

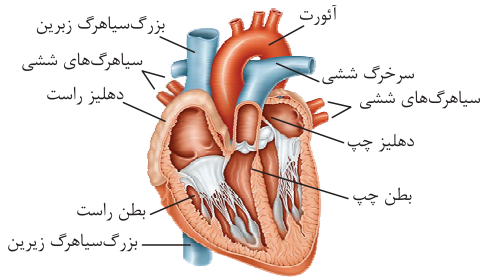
۳) خون را به حفره‌ای وارد می‌کنند که محل پایان گردش خون ششی است.

۴) خون اندام‌هایی را دریافت می‌کنند که در سطح خارجی خود فضایی پرشده از نوعی مایع دارند.

پاسخ: گزینهٔ ۴

Hint ۱) **سیاهرگ کرونری** خون تیرهٔ قلب را به درون دهلیز راست وارد می‌کند. ۲) **سیاهرگ‌های ششی** نیز خون روشن شش‌ها را به درون دهلیز چپ وارد می‌کنند.

پاسخ خیلی تشریحی همهٔ گزینه‌ها به غیر از گزینهٔ (۴) تنها در ارتباط با سیاهرگ‌های ششی صحیح است و در ارتباط با سیاهرگ کرونری صادق نیست. شش در سطح خارجی خود فضایی دارد که توسط مایع جنب پر شده است. قلب نیز در فضای بین پیراشامه و برون‌شامه نوعی مایع دارد که به حرکات روان قلب کمک می‌کند.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ (۱): دریچهٔ دارای دو قطعهٔ آویخته، دریچهٔ دولختی است (سایر دریچه‌های قلبی، دارای سه قطعه هستند). سیاهرگ کرونر مجاور دریچهٔ مذکور قرار ندارد.

گزینهٔ (۲): سیاهرگ کرونر حاوی خون تیره و سیاهرگ ششی دارای خون روشن است. خون سرخرگ متصل به بطن راست (سرخرگ ششی) تیره است.

گزینهٔ (۳): محل پایان گردش ششی، دهلیز چپ است. خون سیاهرگ ششی وارد دهلیز چپ می‌شود.

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

۱۷ طبق مطلب کتاب درسی، چند مورد، بیانگر وجه تمایز پوست درخت انجیر معابد با پوست ریشه در گیاه گوجه‌فرنگی است؟

- دارای یاخته‌هایی واجد توانایی رسوب سوبرین در میان رشته‌های سلولزی دیوارهٔ یاخته‌ای هستند.
- حاصل اجتماع بافت‌هایی از هر سه نوع سامانهٔ بافتی پیکر گیاهان نهان‌دانه‌ای می‌باشد.
- به طور مستقیم در میزان بارگیری یا باربرداری گروهی از اصلی‌ترین یاخته‌های سامانهٔ بافت آوندی نقش دارد.
- دارای یاخته‌هایی است که ضمن توانایی تقسیم دائم هسته، دارای فضای بین یاخته‌ای زیادی هستند.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

پاسخ: گزینهٔ ۱

Hint

انجیر معابد نوعی درخت است که مریستم‌های پسین در آن فعالیت می‌کنند. بخشی به عنوان پوست در گیاهانی با رشد پسین شامل پیراپوست و آوندهای آبکش است. پوست در ریشهٔ گیاه گوجه‌فرنگی که نوعی گیاه دولپه است نیز مربوط به بافت زیرروپوست تا بافت درون‌پوست است.

پاسخ خیلی تشریحی ✔

فقط مورد دوم درست است.

بررسی همهٔ موارد:

مورد اول: در ارتباط با یاخته‌های درون‌پوست ریشه که حاوی نوار کاسپاری‌اند، صادق می‌باشد. در پوست درخت نیز یاخته‌های چوب‌پنبه‌ای قابل مشاهده است.

نکته

همهٔ یاخته‌هایی که لیگنین در دیوارهٔ آن‌ها رسوب می‌کند، می‌میرند، اما همهٔ یاخته‌های دارای رسوب چوب‌پنبه در دیواره لزومن نمی‌میرند، مثلن یاخته‌های آندودرم ریشه.

مورد دوم: پوست در گوجه‌فرنگی شامل یاخته‌های بافت زمینه‌ای است! در حالی که پوست درخت شامل یاخته‌های سامانهٔ بافت پوششی (در تشکیل پیراپوست نقش دارند!)، یاخته‌های پارانشیمی و آوندهای آبکش است.

مورد سوم: یاخته‌های درون‌پوست در ترشح یون‌ها به درون آوندهای چوبی و در نتیجه میزان بارگیری چوبی نقش دارند. آوندهای آبکش پوست درخت نیز در مرحلهٔ چهارم الگوی آقای مونش، با مصرف انرژی، مواد آلی را به محل مصرف وارد می‌کنند و در باربرداری آبکشی نقش دارند.

مورد چهارم: یاخته‌های دارای توانایی تقسیم دائم هسته، یاخته‌های مریستمی هستند که فضای بین یاخته‌ای اندک دارند. در پوست درخت، کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز وجود دارد که یاخته‌های مریستمی دارد، اما در پوست ریشهٔ گوجه‌فرنگی یاختهٔ مریستمی وجود ندارد. مریستم ریشه در نزدیک به انتهای ریشه و خارج از بافت‌های ریشه قرار دارد.

شکل‌نامه

۱) پوست درخت شامل پیراپوست (شامل چوب‌پنبه، کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز و پارانشیم) و آوندهای آبکش پسین است.

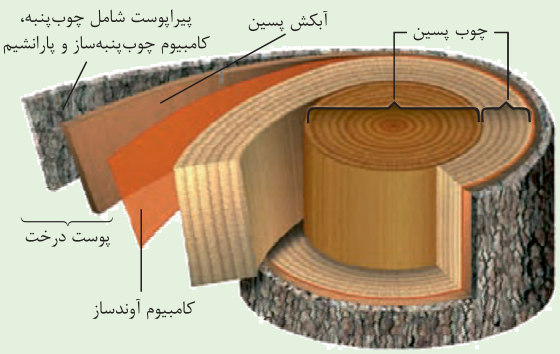
۲) کامبیوم چوب آبکش (آوندساز)، در زیر پوست درخت قرار دارد.

۳) آوندهای چوبی، آوندهای آبکش نخستین و کامبیوم چوب آبکش، جزء پوست درخت نیستند.

۴) درون پوست درخت، شیرهٔ پرورده جریان دارد.

۵) هم در پوست و هم در سطح زیرین آن، یاخته‌های مریستمی دیده می‌شود (مریستم پسین).

۶) سطحی‌ترین یاخته‌های تنهٔ یک درخت، همانند داخلی‌ترین یاخته‌های آن مرده‌اند. یاخته‌های سطحی به دلیل رسوب چوب‌پنبه در دیواره‌شان و یاخته‌های داخلی به دلیل رسوب لیگنین!



۷) در سمت داخلی یاخته‌های مریستمی موجود در پوست درخت، یاخته‌های زنده (پارانشیم) و در سمت خارجی آن‌ها، یاخته‌های مرده (چوب‌پنبه) مشاهده می‌شود.

۸) ضخیم‌ترین بخش تنهٔ یک درخت چوب پسین است.

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

۱۸ چند مورد در ارتباط با دستگاه عصبی یک فرد سالم و بالغ صحیح می‌باشد؟

- برای تولید کل غلاف میلین نورون حسی، تنها یک یاختهٔ پشتیبان دخالت دارد.
- فقدان نوعی هورمون مترشحه از ناحیهٔ گردن می‌تواند اثری مشابه با مصرف کوکائین بر مغز داشته باشد.
- در بالای برجستگی‌های چهارگانه، غده‌ای وجود دارد که عملکرد آن در انسان به خوبی معلوم نیست.
- قطر بصل‌النخاع در ساقهٔ مغز انسان، بیشتر از سایر اجزای آن می‌باشد.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

پاسخ: گزینهٔ ۱

پاسخ خیلی تشریحی ✔ تنها مورد دوم صحیح است.

بررسی موارد:

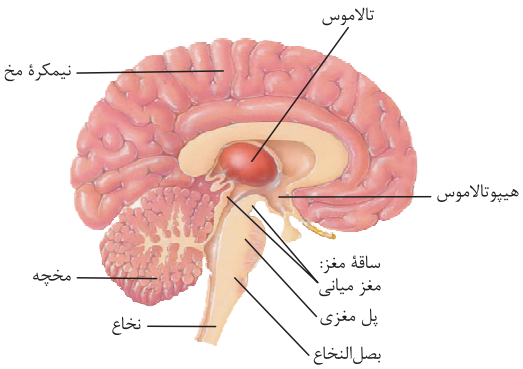
مورد اول: مطابق با متن کتاب درسی غلاف میلین ناپیوسته است و هسته‌های متعددی نیز دارد؛ لذا حتماً از بیش از یک یاختهٔ پشتیبان تشکیل شده است!

مورد دوم: هورمون‌های تیروئیدی از سری هورمون‌های مترشحه از ناحیهٔ گردن هستند که در صورت فقدانشان مصرف گلوکز در سرتاسر بدن کاهش می‌یابد؛ مطابق با شکل کتاب درسی در اثر مصرف کوکائین نیز سوخت‌وساز مغز کاهش می‌یابد.

مورد سوم: در بالای برجستگی‌های چهارگانهٔ غدهٔ اپی‌فیز قرار گرفته است که هورمون ملاتونین را ترشح می‌کند. مطابق با متن کتاب درسی عملکرد هورمون ملاتونین (نه غدهٔ اپی‌فیز!) در انسان به خوبی معلوم نیست.

گول نخوری ✘ عملکرد غدهٔ اپی‌فیز در انسان مشخص است: ترشح هورمون ملاتونین!

مورد چهارم: طبق شکل، در ساقهٔ مغز انسان قطورترین بخش، پل مغزی (نه بصل‌النخاع!) می‌باشد.



SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

۱۹ چند مورد عبارت زیر را به درستی کامل نمی‌کند؟

«در دختری هشت‌ساله که ترشح هورمونی ..... شدیداً کاهش یافته است، ..... می‌یابد.»

- مترشحه از بخش دارای سیاهرگ‌های عریض در فوق کلیه ـ در بلندمدت ضربان قلب او کاهش
- مترشحه از غده‌ای که با چهار غدهٔ دیگر ارتباط دارد ـ الزاماً غلظت کلسیم خون او افزایش
- با نقش تنظیمی بر حفظ آب و دستگاه تولیدمثلی فرد ـ توانایی دستگاه ایمنی کاهش
- با نقش تنظیمی بر رشد استخوان‌های دراز ـ فاصلهٔ صفحهٔ رشد و غضروف مفصلی همان سمت استخوان، افزایش

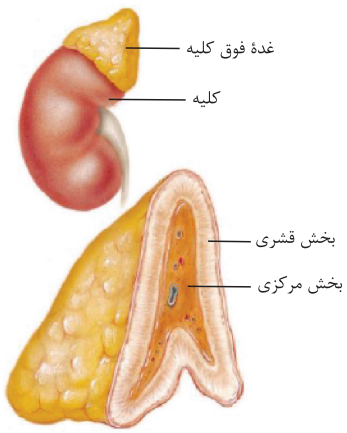
۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

پاسخ: گزینهٔ ۴

پاسخ خیلی تشریحی ✔ هر چهار مورد غلط هستند.

بررسی موارد:

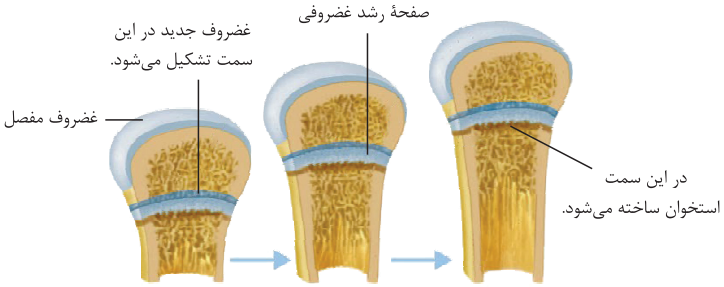
مورد اول: طبق شکل کتاب درسی، سیاهرگ‌های عریض فوق کلیه در بخش مرکزی قرار گرفته‌اند که در این بخش اپی‌نفرین و نوراپی‌نفرین ترشح می‌شوند و هر دوی آن‌ها در کوتاه‌مدت (نه بلندمدت!) بر ضربان قلب فرد اثر افزایشی می‌گذارند.



مورد دوم: غده‌ای که با چهار غدهٔ دیگر (غدد پاراتیروئیدی) ارتباط دارد، تیروئید است که از آن سه هورمون ترشح می‌شود که تنها یک نوع آن بر غلظت کلسیم خون اثرگذار است، پس می‌تواند در غلظت کلسیم خون تأثیرگذار باشد (اما الزامن نه!) .

مورد سوم: هورمونی که نقش تنظیمی بر حفظ آب و دستگاه تولیدمثلی فرد دارد، هورمون پرولاکتین می‌باشد که بر دستگاه ایمنی فرد هم اثر می‌گذارد، امّا دقت کنید که نقش تولیدمثلی پرولاکتین مربوط به آقایان بوده و در متن سؤال از لفظ «دختری هشت‌ساله» استفاده شده است.

مورد چهارم: هورمونی که نقش تنظیمی بر رشد استخوان‌های دراز دارد، هورمون رشد و هورمون‌های جنسی بوده که با توجه به این‌که فرد به سن بلوغ نرسیده است می‌توان از اثر هورمون‌های جنسی چشم‌پوشی کرد؛ با کاهش هورمون رشد، رشد استخوان‌های دراز هم کم می‌شود، امّا نکته‌ای که مهم است این است که حتی در زمان رشد هم فاصلهٔ صفحهٔ رشد تا غضروف مفصلی سمت خود یک مقدار ثابت است.



SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

۲۰ نوعی مولکول رنا (RNA) در انتقال آمینواسیدها به سمت ریبوزوم‌ها نقش دارد. کدام گزینه در خصوص ساختار این مولکول صحیح است؟

۱) به منظور ایجاد شکل سه‌بعدی آن، لازم است تا حلقه‌های فاقدِ توالی پادرمزه به یکدیگر نزدیک شوند.

۲) تشکیل ساختار L مانند این مولکول، بلافاصله بعد از آغاز تاخوردگی‌ها در ساختار اولیهٔ آن صورت می‌گیرد.

۳) جایگاه اتصال آمینواسید در آن در حد فاصلِ توالی نوکلئوتیدی دو بخشِ سازندهٔ حلقه‌های این بسپار قابل مشاهده است.

۴) هر نوکلئوتید آن که توانایی تشکیل پیوند هیدروژنی با نوعی ریبونوکلئوتید دیگر را دارد، در ساختار بازوهای آن قرار دارد.

پاسخ: گزینهٔ ۱

پاسخ خیلی تشریحی

در تاخوردگی‌های اولیهٔ رنای ناقل سه بخش حلقه‌مانند دیده می‌شود که یکی از آن‌ها دارای توالی پادرمزه است. دو حلقهٔ دیگر از هم فاصله دارند، اما طی تشکیل ساختار سه‌بعدی این حلقه‌های فاقد پادرمزه به دنبال تاخوردگی‌های بیشتر رنا به هم نزدیک می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

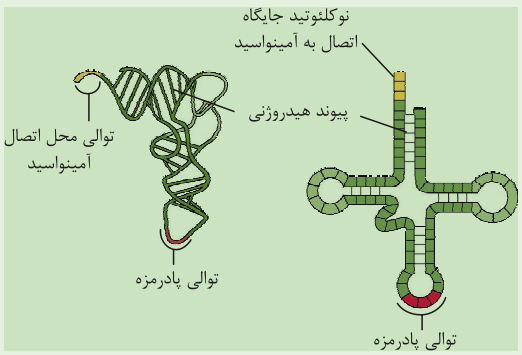
گزینهٔ (۲): ساختار اولیهٔ رنای ناقل، مولکول خطی است که به دنبال رونویسی ساخته شده است. این مولکول پس از رونویسی دچار تغییراتی می‌شود، یکی از این تغییرات برقراری پیوندهای هیدروژنی میان برخی نوکلئوتیدهای مکمل با هم است به همین دلیل این رنا روی خودش تا می‌خورد؛ این ساختار به دنبال آغاز تاخوردگی‌ها ایجاد می‌شود، اما برای تشکیل ساختار نهایی (L مانند)، لازم است تا تاخوردگی‌های بیشتری رخ دهد؛ نه این‌که تازه این تاخوردگی‌ها آغاز شوند.

گزینهٔ (۳): اگر کمی بیشتر به شکل رنای ناقل توجه کنید، متوجه می‌شوید جایگاه اتصال آمینواسید در این رشته پلی نوکلئوتیدی در یکی از دو انتهای آن قرار گرفته است؛ به عبارتی این جایگاه توسط سه نوکلئوتید انتهایی یکی از دو انتهای آن ساخته می‌شود. به عبارتی این جایگاه هرگز نمی‌تواند در حد فاصل یا میان دو حلقهٔ موجود در ساختار مولکول رنای ناقل باشد.

گزینهٔ (۴): گروهی از نوکلئوتیدهای مولکول رنای ناقل می‌توانند با ریبونوکلئوتیدهای مکمل خود در همین رنا پیوند هیدروژنی بدهند (قرارگیری نوکلئوتیدهای مکمل در مقابل هم)؛ اما گروهی دیگر مثل نوکلئوتیدهای موجود در ساختار پادرمزه می‌توانند با ریبونوکلئوتیدهای رنای پیک (توالی‌های رمزه) پیوند هیدروژنی بدهند. پادرمزه در ساختار بازوهای رنای ناقل نیست.

شکل‌نامه

رنای ناقل:



۱) رنای ناقل، تک‌رشته‌ای است اما بین برخی نوکلئوتیدهای مکمل آن در بخش‌هایی از زنجیره، پیوندهای هیدروژنی تشکیل می‌شود.

۲) تاخوردگی اولیهٔ رنای ناقل زمانی ایجاد می‌شود که این رنا برای اولین بار، شروع کند روی خود تا بخورد (تشکیل پیوندهای هیدروژنی) و در صورت تاخوردگی(های) مجدد، ساختار نهایی یا سه‌بعدی آن به وجود می‌آید.

۳) در یک انتهای رنای ناقل، توالی سه‌نوکلئوتیدی وجود دارد که در آن، نوکلئوتیدها فقط با پیوندهای فسفودی‌استر به هم متصل هستند، آخرین نوکلئوتید این بخش، نوکلئوتیدی است که آمینواسید از طریق آن به رنای ناقل متصل می‌شود.

۴) بخش‌هایی در رنای ناقل وجود دارد که در آن‌ها، بین نوکلئوتیدهای مقابل هم، پیوند هیدروژنی وجود ندارد (بخش‌های حلقه‌مانند)؛ در یکی از این بخش‌ها توالی پادرمزه وجود دارد.

۵) توالی پادرمزه، در هر رنای ناقل منحصربه‌فرد است و مکمل کدون خاصی در رنای پیک است.

۶) به دنبال تشکیل ساختار سه‌بعدی، بخش‌هایی از رنای ناقل که در تاخوردگی اولیه، کنار هم قرار ندارند می‌توانند در کنار هم قرار بگیرند.

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

۲۱ در ارتباط با گیاهانی که در یاخته‌های میانبرگ خود توانایی مصرف NADPH تولیدی در برگ را ندارند، کدام گزینه به درستی مطرح شده است؟

گیاهان C_4

۱) برخلاف گیاهان دارای تثبیت شبانهٔ کربن، می‌توانند گلوکز را در سامانه‌ای غیر از سامانهٔ زمینه‌ای تولید کنند.

۲) همانند گیاهانی که در زمان حضور نور تثبیت کربن دارند، می‌توانند با مصرف قند و اکسیژن، بدون تولید ATP، گاز CO_2 تولید کنند.

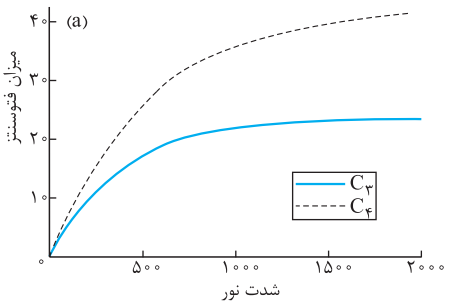
۳) برخلاف گیاهانی که یاخته‌هایی کشیده آوندهای برگشان را احاطه کرده است، حساسیت بیشتری نسبت به شدت نور دارند.

۴) همانند گیاهان دارای واکوئول‌هایی با ترکیبات نگهدارندهٔ آب، دارای برگ واجد عصاره‌ای با pH متفاوت در زمان روشنی و تاریکی است.

پاسخ: گزینهٔ ۳

Hint گیاهان C_4 تثبیت ثانویه (مصرف NADPH در طی چرخهٔ کالوین) خود را تنها در یاخته‌های غلاف آوندی خود انجام می‌دهند. یاخته‌های غلاف آوندی آن‌ها شکلی مکعبی داشته و جزو پارانشیم اسفنجی یا نرده‌ای دسته‌بندی نمی‌شود.

پاسخ خیلی تشریحی منظور از گیاهانی که یاخته‌هایی کشیده آوندهای برگشان را احاطه کرده است، گیاهان دولپه است که گیاهانی C_3 هستند. مطابق نمودار کتاب درسی گیاهان C_4 حساسیت بیشتری به شدت نور نسبت به گیاهان C_3 دارند.



بررسی سایر گزینه‌ها:

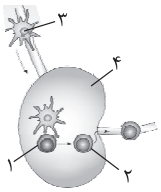
گزینهٔ (۱): گیاهان CAM تثبیت شبانه دارند. دقت کنید که هم گیاهان C_4 و هم CAM می‌توانند در یاخته‌های نگهبان روزنهٔ خود گلوکز تولید کنند. یاخته‌های نگهبان روزنه جزء سامانهٔ بافتی پوششی محسوب می‌شوند.

گزینهٔ (۲): گیاهان C_3 و C_4 در زمان حضور نور تثبیت کربن دارند. منظور از مصرف قند و اکسیژن و تولید CO_2 بدون تولید ATP، در واقع تنفس نوری است. دقت کنید که طبق نظر کنکور سراسری، در گیاهان C_4 از رخداد تنفس نوری ممانعت می‌شود.

گزینهٔ (۴): گیاهان CAM گیاهانی با واکوئول‌های دارای ترکیبات نگه‌دارندهٔ آب می‌باشند. دقت کنید تنها گیاهان CAM به دلیل انجام تثبیت شبانهٔ کربن، دارای عصاره‌ای با pH متفاوت در زمان روشنی و تاریکی می‌باشد.

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

۲۲ مطابق با شکل زیر که مربوط به بدن فردی بالغ است، چند مورد صحیح است؟



الف) بخش (۴) برخلاف بخشی که یاختهٔ (۱) از تقسیم یاختهٔ بنیادی آن حاصل می‌شود، سومین سطح حیات محسوب نمی‌شود.

ب) یاختهٔ (۱) همانند یاختهٔ تمایزیافته به یاختهٔ (۳)، دارای سیتوپلاسم بدون دانه و هسته‌ای تکی است.

ج) یاختهٔ (۲) برخلاف یاختهٔ (۱)، یاخته‌ای بالغ، دارای گیرندهٔ پادگنی و سازندهٔ پروتئین دفاعی است.

د) یاختهٔ (۳) همانند یاختهٔ (۲)، می‌تواند بخش‌های باریک‌شدهٔ خود را لابه‌لای یاخته‌های پوششی قرار دهد.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

پاسخ: گزینهٔ ۲

درس Box

بیگانه‌خواری که...	نام یاخته	بیگانه‌خواری که...	نام یاخته
درون خون دیده می‌شود.	نوتروفیل	پاک‌سازی بدن از یاخته‌های مردهٔ بافت‌ها یکی از وظایف آن است.	درشت‌خوار
از تمایز مونوسیت ایجاد می‌شود.	درشت‌خوار + یاختهٔ دارینه‌ای	قادر به تراگذری هستند.	نوتروفیل + مونوسیت
درون دیوارهٔ لولهٔ اسپرم‌ساز قرار دارد.	یاختهٔ سرتولی	می‌تواند باعث فعال‌شدن لنفوسیت‌ها (یاخته‌های ایمنی غیرفعال) شود.	یاختهٔ دارینه‌ای
می‌تواند توسط اینترفرون نوع ۲ مترشحه از یاخته‌های کشندهٔ طبیعی و لنفوسیت‌های T فعال شود.	درشت‌خوار	بخش‌هایی از میکروب را در سطح خود قرار می‌دهد.	یاختهٔ دارینه‌ای
در بخش‌هایی از بدن که با محیط بیرون در ارتباط‌اند، به فراوانی یافت می‌شود.	یاختهٔ دارینه‌ای + ماستوسیت	باعث بروز علائم حساسیت می‌شود.	ماستوسیت
با ترشحات خود باعث افزایش نشت پلاسما می‌شود.	ماستوسیت (به واسطهٔ هیستامین)	هستهٔ چندقسمتی دارد.	نوتروفیل

پاسخ خیلی تشریحی

موارد «ب» و «د» درست هستند. بخش‌های (۱) تا (۴) به ترتیب یاختهٔ ایمنی (لنفوسیت) غیرفعال، یاختهٔ ایمنی (لنفوسیت) فعال، یاختهٔ دارینه‌ای و گرهٔ لنفی هستند. *از کجا فهمیدیم یاختهٔ (۱) و (۲) لنفوسیتن؟ از شکل ظاهریشون و این‌که با تشفیص آنتی‌ژن، یاخته‌مون فعال شده!!*

الف) گویچه‌های سفید می‌توانند در مغز استخوان تولید شده باشند که نوعی اندام لنفی است. طبق متن کتاب درسی، درشت‌خوارها در اندام‌های مختلف، از جمله گره‌های لنفاوی، حضور دارند؛ پس هم استخوان و هم گره لنفی، اندام‌اند. اندام‌ها سومین سطح سازمان‌یابی حیات محسوب می‌شوند.

ب) مونوسیت به یاختهٔ دارینه‌ای تمایز می‌یابد. لنفوسیت و مونوسیت دارای هستهٔ تکی و سیتوپلاسم بدون دانه‌اند.

ج) دقت کنید هر دو لنفوسیت مذکور بالغ و دارای گیرندهٔ پادگنی‌اند، فقط یاختهٔ (۱) هنوز با پادگن تماس پیدا نکرده و بنابراین غیرفعال است.

گول نخوری

لنفوسیت‌هایی که توسط یاختهٔ دارینه‌ای فعال می‌شوند، بالغ شده‌اند و توانایی تشخیص خودی از عامل بیگانهٔ اختصاصی را دارند.

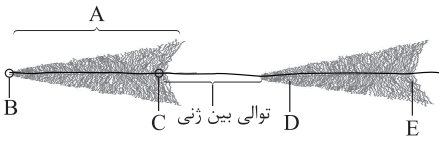
د) لنفوسیت فعال طی تراگذری و یاختهٔ دارینه‌ای طبق شکل کتاب! (مربوط به قرارگیری آن در لابه‌لای یاخته‌های پوششی پوست)، می‌توانند بخش‌های باریک‌شدهٔ خود را لابه‌لای یاخته‌های پوششی قرار دهند.

نکته

به غیر از نوتروفیل‌ها، سایر بیگانه‌خوارهای بدن انسان توانایی دیاپدز و حضور در خون را ندارند.

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

۲۳ در خصوص شکل زیر که بخشی از یک فام‌تن هسته‌ای انسان را نشان می‌دهد، کدام مورد به درستی بیان شده است؟



۱) به طور حتم محصول نهایی بخش A، با ایجاد برهم‌کنش آب‌گریز، سطح ساختاری سوم را ایجاد می‌کند.

۲) به طور حتم رشته‌های E و D توسط یک نوع رنابسپاراز ساخته شده‌اند و به رشته الگوی دنا اتصال دارند.

۳) ممکن است رناتن‌های متصل به رناهای C بیشتر از رناتن‌های متصل به بخش D باشد.

۴) ممکن است رنابسپارازهای فعال در بخش C نسبت به رنابسپارازهای فعال در بخش B، دیرتر به راه‌انداز چسبیده باشند.

پاسخ: گزینهٔ ۲

پاسخ خیلی تشریحی ✔ در شکل دو ژن در مجاورت یکدیگر دیده می‌شوند که هر کدام در سمت چپ خود، واجد توالی راه‌انداز بوده و جهت رونویسی از روی هر دوی آن‌ها از سمت چپ به راست می‌باشد. تمامی رشته‌های رنایی که از روی یک ژن ساخته می‌شوند، توالی نوکلئوتیدی یکسانی دارند و تا قبل از پایان رونویسی، هم‌چنان با پیوندهای هیدروژنی به رشته الگو اتصال دارند. بر روی هر ژن در این شکل تعداد زیادی آنزیم رنابسپاراز فعالیت دارند که همگی از یک نوع هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ (۱): محصول نهایی این ژن ممکن است رنای رناتنی و یا رنای ناقل باشد و به همین دلیل فاقد برهم‌کنش‌های آبگریز باشند.

نکته محصول اولیهٔ هر ژن فعال، نوعی رنا است، حال اگر این ژن مربوط به نوعی پروتئین باشد، محصول نهایی آن نوعی پروتئین خواهد بود. به عبارت دیگر، رنای ناقل و رناتنی خودشان محصول نهایی نوعی ژن محسوب می‌شوند، اما رنای پیک این‌طور نیست!

گزینهٔ (۳): این گزینه زمانی می‌توانست درست باشد که در مورد یک یاختهٔ پروکاریوتی بیان شده باشد. در هستهٔ یاخته‌های انسان رونویسی و ترجمهٔ هم‌زمان دیده نمی‌شود.

گزینهٔ (۴): جهت رونویسی هر دو ژن از چپ به سمت راست است؛ بنابراین رناهایی که در بخش C دیده می‌شوند، طویل‌ترند و تولید آن‌ها زودتر آغاز شده است.

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

۲۴ در خصوص متنوع‌ترین گروه مولکول‌های زیستی، کدام عبارت صحیح است؟

پروتئین‌ها

۱) گیرنده‌های آنتی‌ژنی در لنفوسیت B، برخلاف آنزیم سازندهٔ NADPH در تیلاکوئید، در سطح خارجیِ فسفولیپیدها قرار دارد.

۲) زیرواحدهای پروتئین لغزنده بر روی میوزین، برخلاف پروتئین‌های مکمل محلول در خوناب، دارای شکل کروی می‌باشند.

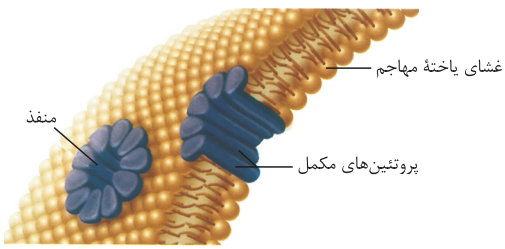
۳) پمپ سدیم ـ پتاسیم در یاخته‌های عصبی، همانند آنزیم ATP ساز در راکیزه، مولکول‌های ADP را مصرف می‌نماید.

۴) زنجیرهٔ پلی‌پپتیدی در میوگلوبین، همانند زنجیرهٔ بتا در هموگلوبین، به طور مستقیم با یون آهن در ارتباط است.

پاسخ: گزینهٔ ۲

Hint پروتئین‌ها متنوع‌ترین گروه مولکول‌های زیستی از نظر ساختار شیمیایی و عملکردی هستند.

پاسخ خیلی تشریحی اکتین و میوزین، پروتئین‌های انقباضی در ماهیچه‌های اسکلتی هستند که در فرایند انقباض، اکتین بر روی میوزین می‌لغزد. همان‌طور که در شکل دیده می‌شود، زیرواحدهای پروتئین‌های اکتین کروی‌شکل هستند در حالی که پروتئین‌های مکمل، ساختار L شکل دارند.




رشتهٔ اکتین

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ (۱): هر دو در سطح خارجی غشای زیستی قرار دارند.

گزینهٔ (۳): پمپ سدیم ـ پتاسیم مولکول ATP مصرف و ADP تولید می‌کند، اما آنزیم ATPساز در غشای راکیزه عکس این عمل را انجام می‌دهد.



گزینهٔ (۴): مولکول هموگلوبین که پرکنندهٔ سیتوپلاسم گویچه‌های قرمز است، از چهار زنجیرهٔ پلی‌پپتیدی شامل دو زنجیرهٔ آلفا و دو زنجیرهٔ بتا تشکیل شده است. میوگلوبین که در ساختار ماهیچه‌های بدن یافت می‌شود، از یک زنجیرهٔ پلی‌پپتیدی تشکیل شده است. همان‌طور که در شکل دیده می‌شود، هر زنجیرهٔ پلی‌پپتیدی در این پروتئین‌ها، همراه با یک گروه هِم و یک یون آهن Fe^{2+} است، اما دقت داشته باشید که زنجیرهٔ پلی‌پپتیدی مستقیمن با گروه هِم در ارتباط بوده و گروه هِم با یون آهن در ارتباط است.

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

۲۵ در خصوص اجزای تشکیل‌دهندهٔ قفسهٔ سینه، کدام مورد صحیح است؟

۱) هر استخوان دنده، در دورترین بخش خود از شش، یک زائده به سمت پایین دارد.

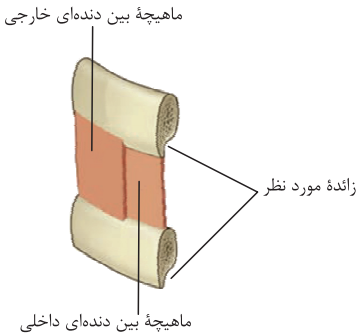
۲) طول استخوان‌های دنده، از دندهٔ اول تا پنجم افزایش و پس از آن کاهش می‌یابد.

۳) کم‌ترین فاصلهٔ بین دو غضروف مجاور متصل به جناغ، مربوط به دندهٔ ششم و هفتم است.

۴) طول غضروف دنده‌ها، از دندهٔ اول تا دندهٔ دهم، ابتدا افزایش و سپس کاهش می‌یابد.

پاسخ: گزینهٔ ۱

پاسخ خیلی تشریحی ✔ مطابق شکل، هر استخوان دنده، در خارجی‌ترین بخش خود (دورترین بخش از شش)، یک زائده در سمت پایینی خود دارد.

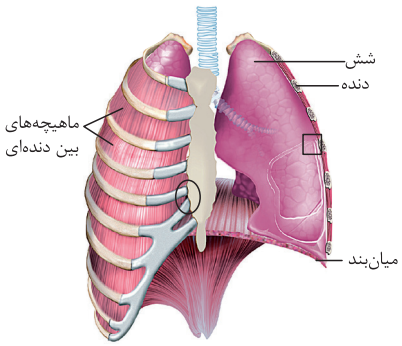


بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ (۲): طول استخوان‌های دنده از دندهٔ اول تا هفتم افزایش و سپس کاهش می‌یابد.

نکته کوتاه‌ترین دنده، دندهٔ شمارهٔ ۱ است

گزینهٔ (۳): کم‌ترین فاصلهٔ بین غضروف‌های مجاور متصل به جناغ، مربوط به دندهٔ پنجم و ششم است.



گزینهٔ (۴): طول غضروف دنده‌ها از بالا به پایین فقط افزایش می‌یابد.

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir