

۱- کدام ویژگی، یاخته‌های کوتاه سازنده آوند چوبی را از یاخته‌های بلند این آوند متمایز می‌کند؟ (اصلی‌ترین یاخته‌ها، مدنظر قرار گیرد.)

- ۱) لیگنین در دیواره آن‌ها به شکل‌های متفاوتی قرار می‌گیرد.
- ۲) از عرض به هم متصل‌اند و لوله پیوسته‌ای را به‌وجود می‌آورند.
- ۳) رشته‌های سیتوپلاسمی از درون سوراخ سوراخ‌های دو انتهای یاخته عبور می‌کنند.
- ۴) جریان شیره خام از یاخته‌ای به یاخته دیگر فقط از طریق منافذ لان صورت می‌گیرد.

پاسخ: گزینه ۲

ترجمه صورت سؤال

اصلی‌ترین یاخته‌های بافت‌های آوندی، یاخته‌های هستند که آوندها را می‌سازند. یاخته‌های آوند چوبی کوتاه، **عناصر آوندی** هستند و یاخته‌های آوند چوبی بلند، **تراکئیدها** می‌باشند.

در عناصر آوندی دیواره عرضی از بین رفته و لوله پیوسته‌ای تشکیل شده است. اما تراکئیدها دارای دیواره عرضی هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) لیگنین در دیواره یاخته‌های آوند چوبی به شکل‌های متفاوتی قرار می‌گیرد. این گزینه درباره همه آوندهای چوبی صادق است.
- ۲) دیواره عرضی در یاخته‌های آوند آبکش (نه آوند چوبی)، صفحه آبکشی دارد و سوراخ سوراخ است. رشته‌های سیتوپلاسمی یاخته‌های آوند آبکش، از این صفحات عبور می‌کنند. دقت داشته باشید که آوندهای چوبی غیرزنده هستند و اصلاً رشته سیتوپلاسمی ندارند.
- ۳) با توجه به اینکه دیواره عرضی در عناصر آوندی از بین رفته است، جریان شیره خام بین دو عنصر آوندی می‌تواند از طریق منفذ بین یاخته‌ها صورت بگیرد.

گروه آموزشی ماز

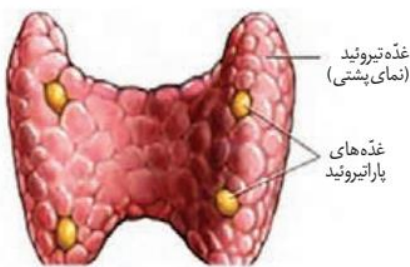
۲- در یک مرد سالم، چندین غده درون ریز کوچک در پشت غده درون ریز دیگری قرار گرفته‌اند. کدام مورد، درباره این غدد کوچک درست است؟

- ۱) همه آن‌ها در یک راستا قرار گرفته‌اند.
- ۲) در یاخته‌های متفاوت، پاسخ‌های گوناگونی ایجاد می‌کنند.
- ۳) ترشحات آن‌ها همواره از طریق چرخه بازخوردی مثبت تنظیم می‌شوند.
- ۴) مواد ساخته‌شده یاخته‌های دیگر را ذخیره و در صورت لزوم ترشح می‌کنند.

پاسخ: گزینه ۲

ترجمه صورت سؤال

در پشت غده تیروئید، چهار غده **پاراتیروئید** چسبیده‌اند.



هورمون پاراتیروئیدی که از غده پاراتیروئید ترشح می‌شود، می‌تواند پاسخ‌های گوناگونی را در یاخته‌های متفاوت ایجاد کند. مثلاً هورمون پاراتیروئیدی باعث تجزیه ماده زمینه‌ای در بافت استخوانی می‌شود اما در کلیه، باز جذب کلسیم را افزایش می‌دهد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) همانطور که در شکل مشخص است، غده‌های پاراتیروئیدی در یک راستا قرار نگرفته‌اند.
- ۲) ترشحات غده پاراتیروئید از طریق چرخه بازخوردی منفی تنظیم می‌شود. بدین‌صورت که کاهش کلسیم خون، باعث افزایش ترشح هورمون پاراتیروئیدی می‌شود و برعکس.
- ۳) غده هیپوفیز پسین، می‌تواند هورمون‌های اکسی‌توسین و ضدادراری ساخته‌شده در هیپوتالاموس را ذخیره کند و در صورت لزوم، ترشح کند. این مورد، درباره غده پاراتیروئید صادق نیست.

گروه آموزشی ماز

۳- مطابق اطلاعات کتاب درسی و با توجه به فرایند تنظیم بیان ژن در هسته یوکاریوت‌ها در مرحله رونویسی، کدام عبارت نادرست است؟

- (۱) بعضی از عوامل رونویسی، در ابتدا به توالی‌هایی متصل می‌شوند که با فاصله زیادی از راه‌انداز قرار دارند.
- (۲) همه عوامل رونویسی، سرانجام با قرار گرفتن در کنار یکدیگر، سرعت رونویسی را افزایش می‌دهند.
- (۳) رِناپسپاراز، در ابتدا به توالی خاصی متصل می‌شود و دو رشته آن را برای رونویسی از هم باز می‌کند.
- (۴) رِناپسپاراز، تحت تأثیر پروتئین‌های ویژه‌ای، مقدار رونویسی ژن‌ها را افزایش یا کاهش می‌دهد.

پاسخ: گزینه ۳

رِناپسپاراز (RNA پلی‌مراز) در ابتدا به راه‌انداز متصل می‌شود اما دو رشته راه‌انداز را برای رونویسی باز نمی‌کند. بلکه، محل باز شدن دو رشته دنا بعد از راه‌انداز قرار دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ گروهی از عوامل رونویسی می‌توانند به توالی افزاینده متصل شوند. توالی افزاینده با راه‌انداز متفاوت است و ممکن است فاصله زیادی با ژن و راه‌انداز آن داشته باشد.

۲ با کنار هم قرار گرفتن عوامل رونویسی متصل به راه‌انداز و افزاینده، سرعت رونویسی افزایش می‌یابد.

۴ تمایل اتصال عوامل رونویسی به راه‌انداز تحت تأثیر عواملی تغییر پیدا می‌کند. با توجه به تأثیر عوامل رونویسی در اتصال رِناپسپاراز به راه‌انداز، تغییر در تمایل عوامل رونویسی به راه‌انداز باعث تغییر در میزان رونویسی از ژن نیز می‌شود.

گروه آموزشی ماز

۴- با توجه به مراحل تولید زامه (اسپرم) در یک فرد جوان، کدام مورد را می‌توان بیان نمود؟

- (۱) هر یاخته‌ای که اتصال سیتوپلاسمی خود را با یاخته‌های دیگر قطع می‌کند، تاژک‌دار است.
- (۲) هر یاخته‌ای که دوک تقسیم را تشکیل می‌دهد، یاخته‌ای کوچک‌تر از خود را به وجود می‌آورد.
- (۳) هر یاخته‌ای که دستخوش فرایند تقسیم سیتوپلاسم می‌شود، دو مجموعه فام‌تن (کروموزوم) دارد.
- (۴) هر یاخته‌ای که در مرحله اول اینترفاز به سر می‌برد، فام‌تن (کروموزوم)‌های دو فامینکی (کروماتیدی) دارد.

پاسخ: گزینه ۲

تعبیر

- یاخته‌ای که اتصال سیتوپلاسمی خود را با یاخته‌های دیگر قطع می‌کند = اسپرماتید (در ابتدای شروع تمایز)
- یاخته‌ای که دوک تقسیم را تشکیل می‌دهد = اسپرماتوگونی + اسپرماتوسیت اولیه + اسپرماتوسیت ثانویه
- یاخته‌ای که دستخوش فرایند تقسیم سیتوپلاسم می‌شود = اسپرماتوگونی + اسپرماتوسیت اولیه + اسپرماتوسیت ثانویه
- یاخته‌ای که در مرحله اول اینترفاز به سر می‌برد = اسپرماتوگونی + اسپرماتوسیت اولیه + اسپرماتید + اسپرم

به‌طور کلی، زمانی که یاخته‌ای تقسیم می‌شود، با توجه به اینکه تقسیم سیتوپلاسم بین یاخته‌های حاصل از تقسیم رخ می‌دهد، یاخته‌هایی کوچک‌تر از یاخته اولیه به وجود می‌آیند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ اسپرماتیدها ابتدا از یکدیگر جدا شده و سپس تاژک‌دار می‌شوند.

۲ اسپرماتوسیت ثانویه، هاپلوئید است و فقط یک مجموعه کروموزومی دارد.

۴ اسپرماتید و اسپرم که در مرحله اول اینترفاز (G₁) قرار دارند، کروموزوم‌های تک کروماتیدی دارند.

گروه آموزشی ماز

۵- در خصوص بخشی که رابط بین بندناف و دیواره رحم است، کدام مورد یا موارد زیر را می‌توان بیان نمود؟

الف: پس از تشکیل آن، لایه‌های زاینده جنین به وجود آمده است.

ب: خون مادر و خون جنین در آن، با هم مخلوط می‌شوند.

ج: از زه‌شامه (کوربون) و بخشی از دیواره رحم منشأ گرفته است.

د: پیک شیمیایی آن، از نظر عملکرد به یکی از ترشحات هیپوفیز شباهت دارد.

(۱) «ب» (۲) «ج» و «د» (۳) «الف» و «ب» (۴) «الف»، «ج» و «د»

پاسخ: گزینه ۲

ترجمه صورت سؤال

جفت رابط بین بند ناف و دیواره رحم است.

موارد (ج) و (د)، درست هستند.

بررسی موارد

الف: همزمان با (نه پس از) تشکیل جفت، یاخته‌های توده درونی لایه‌های زاینده را تشکیل می‌دهند.

ب: خون مادر و جنین در جفت به دلیل وجود کوربون، مخلوط نمی‌شود.

ج: کوربون و بخشی از دیواره رحم در تشکیل جفت نقش دارند.

د: جفت، هورمون HCG را ترشح می‌کند که همانند هورمون LH، می‌تواند باعث ترشح پروژسترون از جسم زرد شود.

گروه آموزشی ماز

۶- با فرض اینکه دمای محیط بالا، شدت نور زیاد و کمبود آب وجود داشته باشد، گیاه ذرت در مقایسه با گیاهان دیگر چگونه است؟

(۱) برخلاف گیاه آناناس، در واکوئول‌های خود می‌تواند آب را به میزان زیادی ذخیره کند.

(۲) همانند گیاه آناناس، CO_2 جو را درون یاخته غلاف آوندی خود تثبیت می‌کند.

(۳) نسبت به گیاه رز، مقدار بیشتری نشاسته و ترکیبات آلی دیگر می‌سازد.

(۴) نسبت به گیاه رز، با کارایی اندکی آب را به مصرف می‌رساند.

پاسخ: گزینه ۳

ترجمه صورت سؤال

گیاه ذرت، نوعی گیاه C_۴ است. گیاه رز، گیاهی C_۳ و گیاه آناناس، گیاه CAM است.

در دماهای بالا، شدت‌های زیاد نور و کمبود آب، کارایی گیاهان C_۳ بیشتر از گیاهان C_۴ است (نادرستی گزینه ۴) و لذا، تولید محصولات فتوسنتزی مثل نشاسته در این گیاهان، بیشتر است (درستی گزینه ۳).

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ گیاهان CAM می‌توانند در واکوئول‌های خود آب را ذخیره کنند؛ نه گیاهان C_۳.

۲ در گیاهان C_۴ همانند گیاهان CAM، CO_2 در یاخته‌های میانبرگ تثبیت می‌شود.

گروه آموزشی ماز

۷- کدام مورد درباره همه جانورانی صادق است که در بخشی از قلب آن‌ها، خون تیره و روشن با هم مخلوط می‌شود؟

(۱) به هنگام خشکی محیط، دفع ادرار کم و مثانه برای ذخیره و بازجذب آب و یون‌ها بزرگ‌تر می‌شود.

(۲) جریان پیوسته‌ای از هوای تازه در مجاورت بخش مبادله‌ای آن‌ها برقرار می‌شود.

(۳) لقاح یاخته‌های جنسی در خارج از بدن آن‌ها صورت می‌گیرد.

(۴) شبکه مویرگی زیرپوستی با مویرگ‌های فراوان دارند.

پاسخ: گزینه ۲

ترجمه صورت سؤال

در دوزیستان که قلب سه‌حفره‌ای وجود دارد، خون تیره و روشن درون بطن مخلوط می‌شوند. در گروهی از خزندگان هم که دیواره کامل بین بطن‌های آن‌ها وجود ندارد، خون تیره و روشن با یکدیگر مخلوط می‌شوند.

در دوزیستان بالغ و خزندگان، تنفس ششی وجود دارد. در مهره‌داران شش‌دار، سازوکارهایی وجود دارند که باعث می‌شوند جریان پیوسته‌ای از هوای تازه در مجاورت بخش مبادله‌ای برقرار شود که به این سازوکارها، سازوکارهای تهویه‌ای می‌گویند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ در دوزیستان، به هنگام خشکی محیط، دفع ادرار کم و مثانه برای ذخیره و بازجذب آب و یونها بزرگ‌تر می‌شود. این گزینه درباره‌ی خزندگان صادق نیست.

۳ در دوزیستان، لقاح خارجی وجود دارد و لقاح یاخته‌های جنسی در خارج از بدن صورت می‌گیرد. این گزینه درباره‌ی خزندگان که لقاح داخلی دارند، نادرست است.

۴ شبکه‌ی مویرگی زیرپوستی در جانوران دارای تنفس پوستی مثل دوزیستان وجود دارد و در خزندگان، دیده نمی‌شود.

گروه آموزشی ماز

۸- مطابق با اطلاعات کتاب درسی، کدام عبارت نادرست است؟

- ۱) با زیاد شدن ترشح هورمون رشد، یاخته‌های استخوانی در مجاورت یاخته‌های غضروفی جدیدتر به وجود می‌آیند.
- ۲) با کم شدن غیرطبیعی ترشح هورمون پاراتیروئیدی، برون‌ده قلب کودک کاهش می‌یابد.
- ۳) با کاهش غیرعادی ترشح انسولین، محصولات اسیدی خون کودک افزایش می‌یابد.
- ۴) با زیاد شدن ترشح هورمون پرولاکتین، باروری یک مرد دستخوش تغییر می‌شود.

پاسخ: گزینه ۱

در پی اثر هورمون رشد بر استخوان، یاخته‌های استخوانی جدید در محل قرارگیری یاخته‌های غضروفی قدیمی‌تر قرار می‌گیرند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲ کم شدن ترشح هورمون پاراتیروئیدی باعث می‌شود که میزان کلسیم خوناب کم باشد. با توجه به اهمیت کلسیم در فرایند انقباض، کاهش کلسیم خوناب باعث کاهش قدرت انقباض قلب و در نتیجه، کاهش برون‌ده قلب می‌شود.

۳ کاهش غیرعادی ترشح انسولین، مشابه اتفاقی که در بیماری دیابت شیرین نوع یک رخ می‌دهد، باعث تولید محصولات اسیدی در نتیجه تجزیه چربی‌ها می‌شود.

۴ در مردان، هورمون پرولاکتین در تنظیم فعالیت‌های تولیدمثلی نقش دارد.

گروه آموزشی ماز

۹- در صورتی که در گل میمونی، ژن نمود (ژنوتیپ) تخم ضمیمه BBB باشد، کدام ژن نمود (ژنوتیپ) برای یاخته‌های درون کیسه‌گرده و یاخته‌های سازنده دیواره تخمدان محتمل است؟

- | | | | |
|-------------|-------------|-------------|-------------|
| AB - AB (۴) | AB - AA (۳) | BB - AA (۲) | AA - BB (۱) |
|-------------|-------------|-------------|-------------|

پاسخ: گزینه ۴

با توجه به ژنوتیپ تخم ضمیمه، هم گیاه نر و هم گیاه ماده، باید دارای ال B باشند و بنابراین، فقط گزینه (۴) می‌تواند جواب سؤال باشد.

گروه آموزشی ماز

۱۰- به طور معمول، کدام مورد یا موارد زیر، در ارتباط با بدن انسان صحیح است؟

- الف: هر اندام لنفی موجود در ناحیه سینه، در تمام مدت حیات فرد، فعالیت زیادی دارد.
- ب: هر اندام لنفی موجود در ناحیه ران، در تولید گویچه‌های سفید و قرمز خون نقش دارد.
- ج: هر اندام لنفی موجود در ناحیه حلق، حاوی نوعی یاخته‌های دومین خط دفاعی بدن است.
- د: هر اندام لنفی موجود در ناحیه شکم، در تخریب گویچه‌های قرمز آسیب‌دیده نقش اصلی را دارد.

۱) «الف» و «ب» و «ج»

۲) «الف»، «ب»، «ج» و «د»

۳) «ب»، «ج» و «د»

پاسخ: گزینه ۲

تعبیر

- اندام لنفی موجود در ناحیه سینه = تیموس
- اندام لنفی موجود در ناحیه ران = مغز استخوان
- اندام لنفی موجود در ناحیه حلق = لوزه
- اندام لنفی موجود در ناحیه شکم = طحال و آپاندیس

موارد (ب) و (ج)، درست هستند.

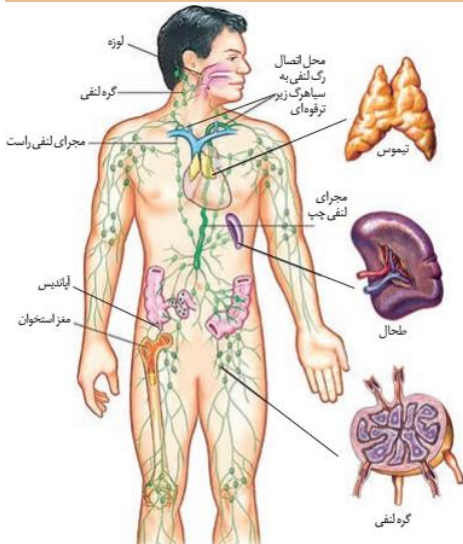
بررسی موارد:

الف: تیموس در دوران نوزادی و کودکی فعالیت زیادی دارد اما به تدریج از فعالیت آن کاسته می شود و اندازه آن تحلیل می رود.

ب: مغز قرمز استخوان در تولید یاخته های خونی نقش دارد.

ج: انواعی از یاخته های دستگاه ایمنی نظیر ماکروفاژها، نوتروفیل ها و ... می توانند در اندام های لنفی حضور داشته باشند.

د: طحال و کبد در تخریب گویچه های قرمز نقش دارند اما آپاندیس، نقشی در تخریب گویچه های قرمز ندارد.



گروه آموزشی ماز

۱۱- درباره ارتباط یک ژن با رفتار مراقبت از زاده ها در موش ماده، کدام مورد زیر درست است؟

- (۱) با فعال شدن ژن B، موش مادر، نوزادان را واری می کند.
- (۲) پس از فعال شدن ژن B در همه یاخته های موش مادر، رفتار مراقبت مادری بروز پیدا می کند.
- (۳) پس از اینکه موش مادر، نوزادان را واری کرد، آنزیم های مربوط به ژن B فعال می شوند.
- (۴) پیش از غیرفعال شدن ژن B، رفتار واری نوزادان و مراقبت از آنها توسط مادر متوقف می شود.

پاسخ: گزینه ۳

موش مادر ابتدا نوزادان را واری می کند و اطلاعاتی از راه حواس به مغز آن ارسال می شود؛ در نتیجه ژن B در یاخته هایی در مغز موش مادر (نه همه یاخته های موش مادر) فعال می شود (نادرستی گزینه ۱ و ۲) و دستور ساخت پروتئینی را می دهد که آنزیم ها و ژن های دیگری را فعال می کند (درستی گزینه ۳). دقت داشته باشید که در موش جهش یافته، ابتدا ژن B غیرفعال شده و سپس، رفتار واری نوزادان پس از مدتی متوقف می شود (نادرستی گزینه ۴).

گروه آموزشی ماز

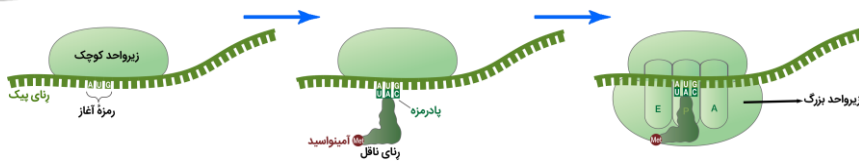
۱۲- در ارتباط با موجوداتی که توانایی تولید محصولات لبنی مانند ماست و پنیر را دارند، کدام عبارت نادرست است؟

- (۱) هر tRNA آنها، محصول یک ژن است
- (۲) فرایند پروتئین سازی از ابتدای رنای پیک آنها آغاز می شود.
- (۳) تعداد انواع پادرمزه (آنتی کدون) های آنها، کمتر از رمزه (کدون) ها است.
- (۴) دنا آنها بین جایگاه آغاز و پایان RNA سازی، رونویسی می شود.

پاسخ: گزینه ۲

ترجمه صورت سؤال

مایه پنیر، نامی عمومی برای آنزیم هایی است که با دلمه کردن پروتئین شیر آن را به پنیر تبدیل می کنند. مایه پنیر را به طور سنتی از معده نوزادان (شیرخواران) جانورانی مانند گوسفند و گاو به دست می آورند. امروزه انواعی از مایه پنیرها وجود دارد که از گیاهان و ریزجانداران (میکروارگانیزمها) به دست می آیند. پس به طور کلی، این سؤال درباره پروکاریوت ها و یوکاریوت ها است.



همانطور که در شکل مشخص است، محل شروع پروتئین سازی از ابتدای رِنای پیک فاصله دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱ انواع مختلفی از tRNA در یاخته‌ها وجود دارند و با توجه به تفاوت tRNAهای مختلف در ناحیه پادرمزه، می‌توان متوجه شد که هر tRNA محصول یک ژن است.
- ۳ با توجه به اینکه برای کدون‌های پایان، آنتی کدون وجود ندارد، می‌توان متوجه شد که تعداد آنتی کدون‌ها کم‌تر از تعداد کدون‌ها است.
- ۴ محل رونویسی ژن بین جایگاه آغاز و پایان رونویسی است.

گروه آموزشی ماز

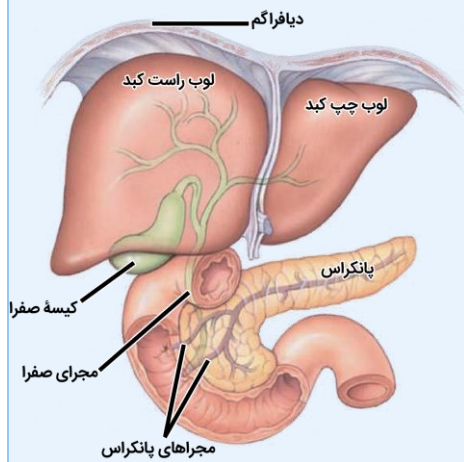
۱۳- کدام عبارت را می‌توان درباره دو مجرای لوزالمعده که به دوازدهه باز می‌شود، بیان نمود؟

- ۱) فقط یکی از آن‌ها، به مجرای صفراوی متصل می‌شود.
- ۲) هر دوی آن‌ها، حامل بخشی از شیرۀ روده هستند.
- ۳) فقط یکی از آن‌ها، یاخته‌هایی دارد که بسیار به یکدیگر نزدیک‌اند.
- ۴) هر دوی آن‌ها، محتویات خود را در مجاورت بندارۀ پیلور تخلیه می‌کنند.

پاسخ: گزینه ۱

ترجمه صورت سؤال

همانطور که در شکل مقابل مشخص است، پانکراس دو مجرا دارد که به دوازدهه باز می‌شوند.



همانطور که در شکل مشخص است، پایین‌ترین مجرای پانکراس به مجرای صفرا نیز متصل می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۲) مجرای پانکراس حامل شیرۀ پانکراس هستند نه شیرۀ روده.
- ۳) دیواره مجرای غدد برون‌ریز از بافت پوششی تشکیل شده است و در بافت پوششی، یاخته‌ها به یکدیگر نزدیک هستند.
- ۴) هر دو مجرای پانکراس، با فاصله از پیلور قرار دارند.

گروه آموزشی ماز

۱۴- در کتاب درسی، به جانوری اشاره شده که در گذشته‌های دور نمی‌زیسته، در حالی که امروزه در حال زندگی کردن است، کدام عبارت را نمی‌توان درباره این جانور بیان نمود؟

- ۱) گونه خویشاوند کوسه‌ماهی محسوب می‌شود.
- ۲) همانند پرنده، رفتار قلمروخواهی را نشان می‌دهد.
- ۳) همانند زنبور نر، توانایی تولید نوعی فرمون را دارد.
- ۴) همانند طاووس نر، در نگهداری زاده‌هایش نقش دارد.

پاسخ: گزینه ۴

ترجمه صورت سؤال

جاندارانی هستند که امروز زندگی می‌کنند، اما در گذشته زندگی نمی‌کرده‌اند: مثل گل لاله یا گرپه.

طاووس نر در نگهداری زاده‌ها نقشی ندارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) گربه و کوسه ماهی، گونه‌ی خویشاوند محسوب می‌شوند. دقت داشته باشید که گربه با سایر پستانداران، خویشاوندی نزدیک‌تری دارد اما خویشاوند کوسه ماهی نیز محسوب می‌شود.
- ۲) گربه‌ها از فرومون‌ها برای تعیین محدوده قلمروی خود استفاده می‌کنند و بنابراین، همانند پرنده دارای رفتار قلمروخواهی هستند.
- ۳) زنبورها از فرومون‌ها برای هشدار خطر حضور شکارچی استفاده می‌کنند. گربه‌ها نیز فرومون تولید می‌کنند.

گروه آموزشی ماز

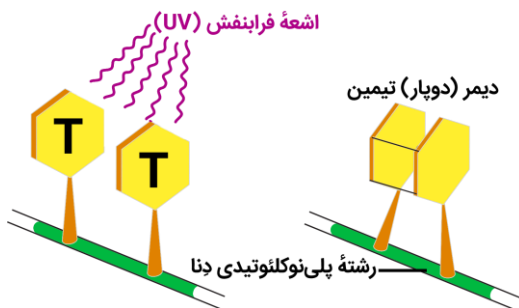
۱۵- کدام مورد یا موارد زیر، در خصوص ساختار دوپار (دیمر) تیمین درست است؟

- الف: بر عملکرد دنباسپاراز به هنگام همانندسازی تأثیر می‌گذارد.
 ب: پیوندی دارد که میان تیمین‌های دو رشته پلی‌نوکلئوتیدی برقرار می‌شود.
 ج: مانند سدیم نیتريت، در بدن به ترکیبی تبدیل می‌شود که قابلیت سرطان‌زایی دارد.
 د: حاصل پیوندهایی است که در نزدیکی توالی قند - فسفات شکل می‌گیرد.
- (۱) «الف»، «ب»، «ج» و «د»
 (۲) «ب»، «ج» و «د»
 (۳) «الف» و «د»
 (۴) «الف»

پاسخ: گزینه ۴

فقط مورد (الف)، درست است.

بررسی موارد:



الف: دوپار تیمین با ایجاد اختلال در عملکرد آنزیم دنباسپاراز، همانندسازی دنا را با مشکل مواجه می‌کند.

ب: در ساختار دوپار تیمین، پیوند بین تیمین‌های یک رشته پلی‌نوکلئوتیدی برقرار می‌شود.

ج: دوپار تیمین برخلاف ترکیبات حاصل از تغییر سدیم نیتريت، سرطان‌زا نیست.

د: دو پیوند بالایی که بین تیمین‌ها وجود دارند، دور از توالی قند - فسفات تشکیل شده‌اند.

گروه آموزشی ماز

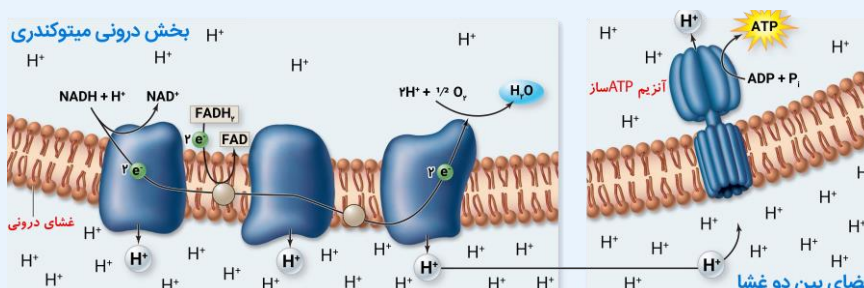
۱۶- با توجه به زنجیره انتقال الکترون و تشکیل ATP در راکیزه (میتوکندری) و در ارتباط با ساختاری که توانایی انتقال پروتون‌ها را دارد و می‌تواند الکترون‌ها را از سطح خارجی غشای درونی راکیزه (میتوکندری) دریافت کند، کدام مورد نادرست است؟

- (۱) به‌طور غیرمستقیم به انرژی شیب غلظت نوعی از یون‌ها نیازمند است.
- (۲) همواره با انتقال الکترون‌ها به اکسیژن، آب را در بخش داخلی راکیزه (میتوکندری) تولید می‌کند.
- (۳) قسمت عمده این ساختار، در غشای داخلی راکیزه (میتوکندری) قرار دارد.
- (۴) به‌طور غیرمستقیم از یکی از محصولات واکنش‌های قندکافت، الکترون‌ها را دریافت می‌کند.

پاسخ: گزینه ۲

ترجمه صورت سؤال

پنجمین پروتئین زنجیره انتقال الکترون، نوعی پمپ پروتون هست و می‌تواند الکترون‌ها را از پروتئینی در نزدیکی سطح خارجی غشای درونی میتوکندری دریافت کند.



در پایان زنجیره انتقال الکترون، اکسیژن با پذیرش الکترون به یون اکسید تبدیل می‌شود. یون‌های اکسید با یون‌های هیدروژن (H^+) ترکیب می‌شوند و در نتیجه، مولکول آب به وجود می‌آید اما گاه پیش می‌آید که درصدی از اکسیژن‌ها وارد واکنش تشکیل آب نمی‌شوند. پس این گزینه با توجه به قید «همواره» نادرست است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) انرژی شیب غلظت یون‌ها در تشکیل ATP در میتوکندری نقش دارد. با توجه به نقش ATP در کلیه فعالیت‌های زیستی یاخته، اختلال در تولید ATP می‌تواند بر فعالیت سایر پروتئین‌های یاخته مثل پروتئین‌های زنجیره انتقال الکترون اثر بگذارد.
- ۲) همانطور که در شکل مشخص است، بخش عمده پمپ‌های غشایی درون غشای میتوکندری قرار دارد و بخش کمی از آن‌ها، خارج از غشا است.
- ۳) NADH، یکی از محصولات قندکافت است که الکترون‌های آن مستقیماً به اولین پروتئین زنجیره منتقل می‌شوند و در نهایت، از همه پروتئین‌های زنجیره عبور می‌کنند.

گروه آموزشی ماز

۱۷- اگر توالی بخشی از رشته رمزگذار ژن زنجیره بتای هموگلوبین در فرد مبتلا به بیماری گویچه‌های قرمز داسی شکل (در شرایط معمولی)، به صورت ACTCCTGTAGAG باشد، توالی رشته الگو در یک فرد کاملاً سالم کدام است؟

- ACTCCTGAAGAG (۲)
TGAGGACTTCTC (۴)

- ACUCCUGUAGAG (۱)
TGAGGACATCTC (۳)

پاسخ: گزینه ۴

در رشته الگوی دِنای هموگلوبین طبیعی، توالی CTT در جایگاه رمز ششمین آمینواسید زنجیره بتای هموگلوبین وجود دارد. تا همینجا می‌تونیم بفهمیم گزینه (۴) درسته؛ چون تو هیچ گزینه دیگه‌ای، توالی CTT وجود نداره. اما در رشته الگوی دِنای هموگلوبین جهش یافته، توالی CAT وجود دارد. در رشته رمزگذار ژن هموگلوبین جهش یافته، توالی GTA وجود دارد. بنابراین، توالی ACTCCTGTAGAG که در فرد بیمار وجود دارد، در فرد سالم به صورت ACTCCTGAAGAG است و لذا، توالی رشته الگوی آن که توالی رشته الگوی ژن سالم محسوب می‌شود، به صورت TGAGGACTTCTC می‌باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) این گزینه، توالی رِنای پیک ساخته شده از روی ژن جهش یافته را نشان می‌دهد.
- ۲) این گزینه، توالی رشته رمزگذار در ژن سالم را نشان می‌دهد.
- ۳) این گزینه، توالی رشته الگوی ژن جهش یافته را نشان می‌دهد.

گروه آموزشی ماز

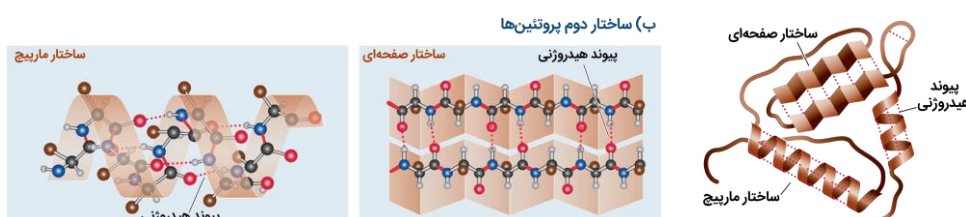
۱۸- کدام عبارت صحیح است؟

- ۱) در ساختار دوم میوگلوبین، با مشاهده ساختار صفحه‌ای می‌توان تعداد پیوندهای پپتیدی آن ناحیه را محاسبه نمود.
- ۲) در ساختار نهایی هموگلوبین و میوگلوبین، اتم آهن مستقیماً به گروه‌های R آمینواسیدهای زیر واحد متصل شده است.
- ۳) در ساختار نهایی هموگلوبین، انتهای آمین و کربوکسیل هر زیر واحد از یکدیگر بسیار دور است.
- ۴) در ساختار سوم میوگلوبین و هموگلوبین همه ساختارهای مارپیچی هم‌اندازه هستند.

پاسخ: گزینه ۱

به نظر می‌رسد طراح این سؤال را با توجه به شکل ۱۷ کتاب درسی طرح کرده است. لذا ما نیز گزینه‌ها را بر مبنای این شکل بررسی می‌کنیم.

همانطور که در شکل مشخص است، تعداد پیوندهای پپتیدی در هر صفحه از ساختار صفحه‌ای یکسان است و لذا، می‌توان تعداد پیوندهای پپتیدی را در ساختار صفحه‌ای محاسبه نمود.



بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۲ آهن به گروه هم متصل می‌شود نه گروه R آمینواسید
- ۳ در ساختار نهایی هموگلوبین، دو انتهای هر زنجیره پلی‌پپتیدی در مجاورت یکدیگر قرار می‌گیرند.
- ۴ همانطور که در شکل مشخص است، ساختارهای مارپیچی با اندازه‌های مختلف می‌توانند در یک زنجیره پلی‌پپتیدی وجود داشته باشند.

گروه آموزشی ماز

۱۹- در ارتباط با بخش‌های تشکیل دهنده گوش انسان کدام مورد نادرست است؟

- ۱) در یکی از مجاری درون بخش حلزونی، گیرنده‌های شنوایی یافت می‌شوند.
- ۲) استخوان چکشی در نواحی مشخصی به دیواره گوش میانی متصل شده است.
- ۳) سر استخوان سندان با انتهای باریک استخوان چکشی مفصل شده است.
- ۴) انتهای قطور مجرای نیم‌دایره به محل دریچه بیضی نزدیک است.

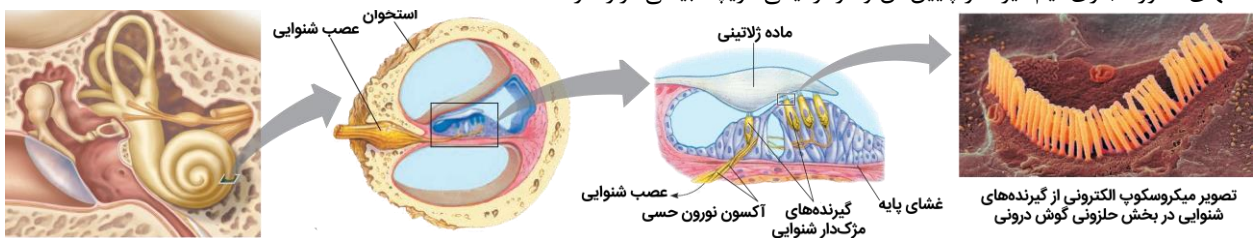
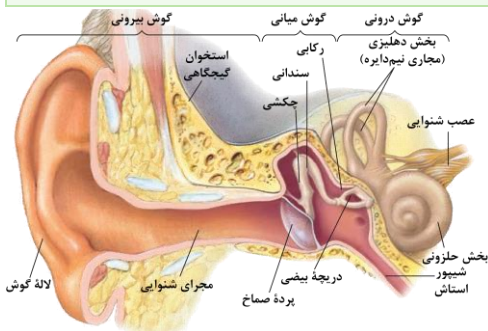
پاسخ: گزینه ۳

سر استخوان سندان به به انتهای ضخیم استخوان چکشی متصل است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) همانطور که در شکل مشخص است، گیرنده‌های شنوایی فقط در مجرای میانی بخش حلزونی گوش قرار دارند.
- ۲) همانطور که در شکل مشخص است، استخوان چکشی به بعضی از قسمت‌های دیواره گوش میانی متصل است.

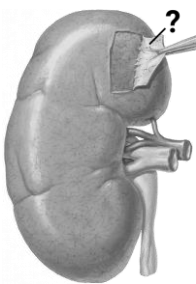
۴) انتهای قطور مجرای نیم‌دایره در پایین آن و در نزدیکی دریچه بیضی قرار دارد.



گروه آموزشی ماز

۲۰- در ارتباط با بخش مورد نظر در انسان، کدام مورد یا موارد زیر درست است؟

- الف: دارای ماده زمینه‌ای، رشته‌های کلاژن و کشسان است.
- ب: همه یاخته‌های موجود در آن، در محل استقرار فعلی به‌وجود آمده‌اند.
- ج: توسط یاخته‌هایی با ذخیره چربی فراوان احاطه شده است.
- د: بعضی از یاخته‌های آن، هسته کشیده‌ای دارند.



- ۱) «ب»، «ج» و «د»
- ۲) «الف»، «ج» و «د»
- ۳) «ب» و «د»
- ۴) «الف»

پاسخ: گزینه ۲

نام‌گذاری شکل سؤال

شکل نشان دهنده کلیه است و بخش مشخص شده در شکل، کیسول کلیه می‌باشد.

فقط مورد (ب)، نادرست است.

بررسی موارد:

- الف: کیسول کلیه از جنس بافت پیوندی است و در آن، ماده زمینه‌ای و رشته‌های پروتئینی نظیر رشته‌های کلاژن و کشسان وجود دارند.
- ب: یکی از یاخته‌های موجود در بافت پیوندی، ماکروفاژ است که توانایی حرکت دارد.

ج: چربی کلیه اطراف کلیه را احاطه کرده است.

د: یاخته‌های بافت پیوندی می‌توانند دارای هسته کشیده باشند.

کپسول کلیه از جنس بافت پیوندی رشته‌ای است و مورد (ب) و (د) این سؤال درباره بافت پیوندی سُست درست است. لذا ممکن است طراح این دو مورد را نادرست گرفته باشد و مورد (ج) را نیز با این استدلال که بخش مشخص شده از کپسول کلیه، بخشی در زیر غده فوق کلیه است، نادرست گرفته باشد و در این حالت، فقط مورد (الف) درست است و گزینه ۴ پاسخ سؤال می‌باشد.

گروه آموزشی ماز

۲۱- به طور معمول، در صورت بروز تصلب شرائین در کدام یک از سرخرگ‌های زیر، خون‌رسانی به گره سینوسی - دهلیزی دستخوش اختلال بیشتری می‌شود؟

- ۱) سرخرگی که در ابتدای آن، دریچه‌ای وجود دارد که دارای دو قطعه آویخته است.
- ۲) سرخرگی که اغلب انشعابات آن از نزدیکی دریچه دولختی گذشته است.
- ۳) سرخرگی که در ابتدا بین دریچه سینی سرخرگ ششی و دریچه سه‌لختی منشعب گردیده است.
- ۴) سرخرگی که یکی از انشعابات آن، از نزدیکی دریچه سرخرگ ششی به پشت قلب فرستاده شده است.

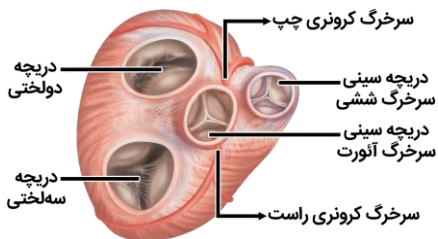
پاسخ: گزینه ۳

ترجمه صورت سؤال

بسته شدن سرخرگ‌های کرونری توسط لخته یا سخت شدن دیواره آن‌ها (تصلب شرائین)، ممکن است باعث سکنه قلبی شود؛ چون در این حالت به بخشی از ماهیچه قلب، اکسیژن نمی‌رسد و یاخته‌های آن می‌میرند.

با توجه به شکل مقابل، سرخرگ کرونری راست، در ابتدا بین دریچه سینی سرخرگ ششی و دریچه سه‌لختی منشعب می‌شود و سپس خون‌رسانی بخش‌های سمت راست قلب را انجام می‌دهد.

بررسی سایر گزینه‌ها:



- ۱) این گزینه درباره هیچ کدام از سرخرگ‌ها صادق نیست.
- ۲) این گزینه درباره سرخرگ کرونری چپ درست است.
- ۴) این گزینه درباره سرخرگ کرونری چپ است.

گروه آموزشی ماز

۲۲- کدام ویژگی در مورد کرم کبد، نادرست است؟

- ۱) بدن برگی شکل
- ۲) وجود دو غده جنسی نر، نزدیک به انتهای بدن
- ۳) وجود دو غده جنسی ماده
- ۴) رحم پرپیچ‌وخم

پاسخ: گزینه ۴

همانطور که در شکل مشخص است، کرم کبد فقط یک تخمدان (غده جنسی ماده) دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:



- ۱) بدن کرم کبد دارای ساختار برگی شکل است.
- ۲) رحم در کرم کبد به صورت ساختاری پرپیچ‌وخم است.
- ۳) در کرم کبد، دو بیضه در نزدیکی انتهای بدن قرار دارد.

گروه آموزشی ماز

۲۳- در خصوص بخشی از مغز انسان که در زیر لوب پس‌سری قرار دارد، کدام مورد صحیح است؟ (فرد در حالت ایستاده و سر در امتداد تنه قرار گرفته است.)

- ۱) فعالیت ماهیچه‌ها و حرکات بدن را در حالت‌های گوناگون به کمک نیمکره‌های مخ و نخاع تنظیم می‌کند.
- ۲) در گنبدی شدن ماهیچه میان‌بند (دیافراگم) و استراحت ماهیچه‌های بین‌دنده‌ای خارجی نقش اصلی را دارد.
- ۳) مرکز انعکاس‌هایی است که به بیرون راندن مواد خارجی از مجاری تنفسی کمک می‌کند.
- ۴) در یادگیری، تفکر و عملکرد هوشمندانه نقش اصلی را دارد.

پاسخ: گزینه ۱

ترجمه صورت سؤال

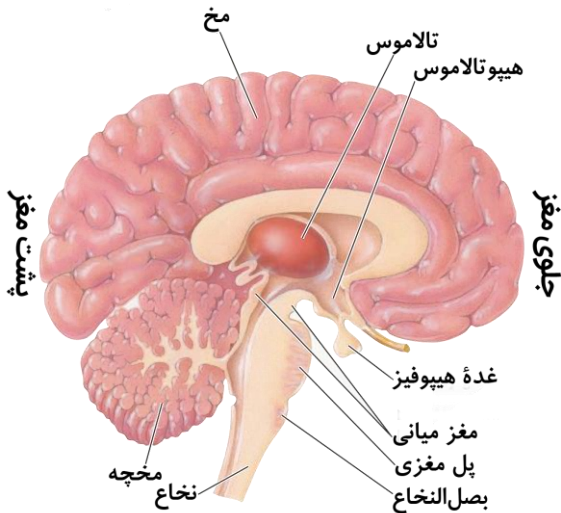
بخشی از مغز انسان که در زیر لوب پس سری قرار دارد، مخچه می باشد. مخچه فعالیت ماهیچه ها و حرکات بدن را در حالت های گوناگون به کمک مغز و نخاع هماهنگ می کند.

بررسی سایر گزینه ها:

۲) مرکز اصلی تنظیم تنفس، بصل النخاع (نه مخچه) است.

۳) سرفه و عطسه که در بیرون راندن مواد خارجی از مجاری تنفسی نقش دارند، توسط بصل النخاع (نه مخچه) تنظیم می شوند.

۴) مخ (نه مخچه) در یادگیری، تفکر و عملکرد هوشمندانه نقش اصلی را دارد.



گروه آموزشی ماز

۲۴- چند مورد، در ارتباط با جهش های کوچکی که در توالی های غیر تنظیمی ژن پروکاریوت ها رخ می دهد، درست است؟

- الف: هر جهشی که بر طول پلی پپتید می افزاید، به طور حتم نوعی جهش اضافه محسوب می شود.
 ب: جهشی که از طول پلی پپتید می کاهد، ممکن است نوعی جهش جابه جایی باشد.
 ج: هر جهشی که باعث ایجاد تغییر در آمینواسید پلی پپتید می شود، به طور حتم پیامد وخیمی دارد.
 د: جهشی که بر توالی آمینواسیدهای پلی پپتید بی تأثیر است، ممکن است نوعی جهش جانشینی محسوب شود.
- ۱ (۴) ۲ (۳) ۳ (۲) ۴ (۱)

پاسخ: گزینه ۴

ترجمه صورت سؤال

جهش های کوچک، جهش هایی هستند که باعث تغییر در یک یا چند نوکلئوتید ماده وراثتی می شوند و شامل جهش جانشینی، حذف و اضافه هستند. فقط مورد (ب)، درست است.

بررسی موارد:

الف: هر جهشی که باعث شود رمز پایان ترجمه به رمز یک آمینواسید تبدیل شود، باعث افزایش طول پلی پپتید می شود. لذا، هم جهش اضافه و هم جهش های جانشینی و حذف می توانند باعث افزایش طول پلی پپتید شوند. مثلاً ممکن است جهش جانشینی با تغییر در ژن یک رنای پیک، باعث تغییر کدون UAA به کدون UAC شود و بدین ترتیب، به دلیل دیرتر تمام شدن فرایند ترجمه، طول پلی پپتید افزایش می یابد.

ب: در جهش بی معنا، که نوعی جهش جانشینی می باشد، رمز یک آمینواسید به رمز پایان ترجمه تبدیل می شود و بدین ترتیب، ترجمه زودتر تمام شده و طول پلی پپتید کاهش می یابد. دقت داشته باشید که جهش های حذف و اضافه نیز می توانند باعث زودتر تمام شدن ترجمه شوند.

ج: در صورتی که جهش جانشینی دگر معنا رخ دهد و توالی آمینواسیدی پلی پپتید تغییر کند، پیامد آن بستگی به محل تغییر در پلی پپتید دارد. مثلاً در صورتی که یک آمینواسید یک آنزیم در جایی دور از جایگاه فعال تغییر کند، ممکن است هیچ تأثیری بر عملکرد آنزیم نداشته باشد.

د: فقط جهش خاموش است که تأثیری بر توالی آمینواسیدی پلی پپتید ندارد و نوعی جهش جانشینی محسوب می شود.

در مورد (ب) این سؤال، از عبارت جهش «جابه جایی» به جای جهش «جانشینی» استفاده شده است. با توجه به اینکه در کتاب درسی، جهش جابه جایی به عنوان نوعی جهش بزرگ مطرح شده است، اگر اینطوری در نظر بگیریم که منظور طراح از جهش جابه جایی همان جهش بزرگ در کتاب درسی (و نه جهش جانشینی) بوده است، در این حالت، مورد (ب) به عنوان عبارت نادرست و مورد (د) به عنوان عبارت درست مطرح می شود اما در هر دو حالت، فقط یک مورد درست است و جواب گزینه ۴ است.

گروه آموزشی ماز

- ۲۵- در ارتباط با یکی از اجزای گل آلبالو که در مرکز نهنج وجود دارد، کدام مورد را می توان بیان کرد؟
- ۱) ظاهری برگمانند دارد و از طریق رنگ درخشان خود جانوران گردهافشان را جلب می کند.
 - ۲) در نوک آن، چهار توده یاخته ای تمایز یافته (۲ن) به وجود می آید.
 - ۳) در جذب و نگهداری گرده نقش مؤثری دارد.
 - ۴) به نخستین حلقه گل تعلق دارد.

پاسخ: گزینه ۳

ترجمه صورت سؤال

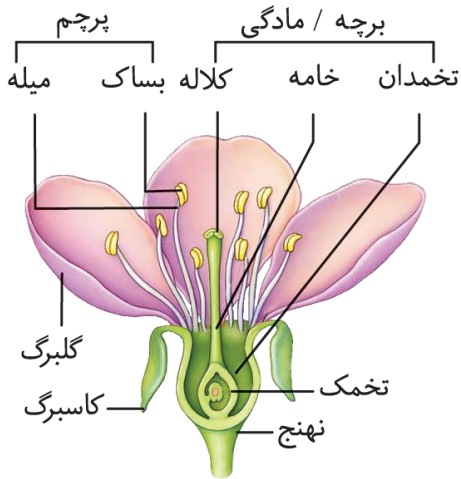
در مرکز نهنج گیاه آلبالو، اجزای **مادگی (برچه)** نظیر تخمدان، خامه و کلاله قرار دارند.

گرده روی کلاله گیاه قرار می گیرد و سپس، لوله گرده رشد خود را از روی کلاله و درون خامه شروع می کند.

بررسی سایر گزینه ها:

- ۱) گلبرگ، ساختاری در گل است که ظاهری برگمانند دارد و از طریق رنگ های درخشان خود می تواند جانوران گردهافشان را جلب کند.
- ۲) در نوک پرچم گیاه آلبالو و درون بساک، چهار کیسه گرده وجود دارد.
- ۴) نخستین حلقه گل، کاسبرگ ها هستند. مادگی مربوط به چهارمین حلقه است.

گروه آموزشی ماز



- ۲۶- با توجه به اطلاعات کتاب درسی و در جریان نخستین ژن درمانی موفقیت آمیز در سال ۱۹۹۰، بر روی دختر بچه ای با نوعی نقص ژنی، کدام مرحله انجام شد؟

- ۱) جاسازی ژن دو رشته ای در درون رنای ویروس
- ۲) تزریق ویروس تغییر یافته به باکتری
- ۳) جداسازی نوعی یاخته از مغز استخوان و کشت آن ها
- ۴) حذف بخشی از ماده ژنتیکی ویروس

پاسخ: گزینه ۴

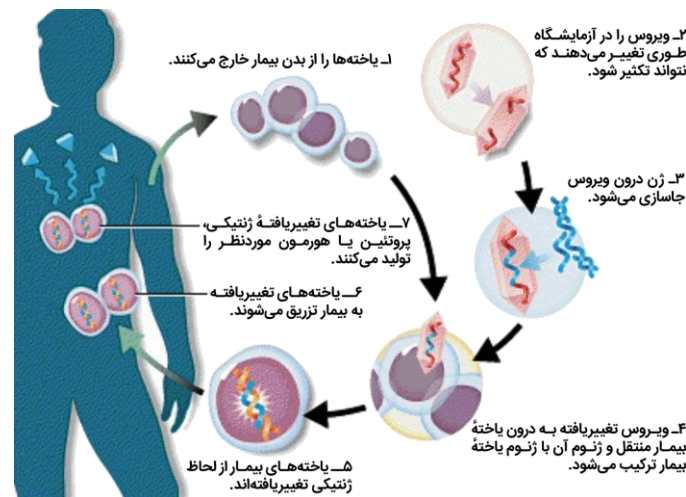
ترجمه صورت سؤال

اولین ژن درمانی موفقیت آمیز در سال ۱۹۹۰ برای یک دختر بچه ۴ ساله، دارای نوعی نقص ژنی انجام شد.

همانطور که در شکل مشخص است، در مرحله دوم ژن درمانی، بخشی از ماده ژنتیکی ویروس حذف می شود.

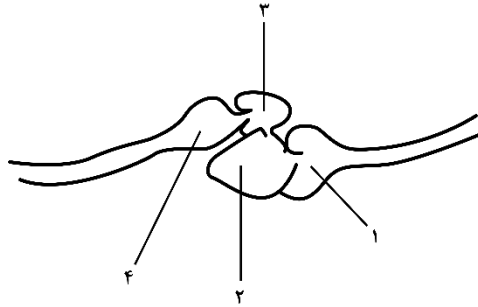
بررسی سایر گزینه ها:

- ۱) همانطور که در شکل مشخص است، ژن ابتدا دو رشته ای است اما فقط یک رشته آن درون رنای ویروس قرار می گیرد.
- ۲) ویروس تغییر یافته به لنفوسیت های بیمار (نه باکتری) تزریق می شود.
- ۳) در ژن درمانی، جداسازی یاخته ها از مغز استخوان و کشت آن ها رخ نمی دهد. جداسازی یاخته ها از مغز استخوان و کشت آن ها مربوط به یاخته های بنیادی بالغ می باشد.



گروه آموزشی ماز

۲۷- شکل زیر بخشی از دستگاه گردش خون نوعی جانور را نشان می‌دهد. با توجه به بخش‌های مورد نظر، کدام مورد نادرست است؟

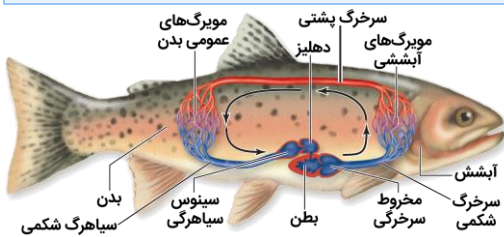


- (۱) بخش ۲ نسبت به بخش ۳، دیواره ضخیم‌تری دارد.
- (۲) بخش ۴ همانند بخش ۱، حاوی خون کم‌اکسیژن است.
- (۳) بخش ۱ نسبت به بخش ۴، حاوی خونی با فشار بیشتر است.
- (۴) بخش ۲ همانند بخش ۳، محتویات سیاهرگ پشتی را دریافت می‌کند.

پاسخ: گزینه ۴

نام‌گذاری شکل سؤال

شکل نشان‌دهنده «بخشی از دستگاه گردش خون در ماهی» است و بخش‌های مشخص شده در شکل، به ترتیب عبارت‌اند از: ۱- مخروط سرخرگی، ۲- بطن، ۳- دهلیز و ۴- سینوس سیاهرگی.



قلب ماهی در سطح شکمی بدن قرار دارد و محتویات سیاهرگ شکمی را دریافت می‌کند. علاوه بر این، محتویات این سیاهرگ مستقیماً به دهلیز (نه بطن) می‌ریزند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱ بطن نسبت به دهلیز، دیواره ضخیم‌تری دارد.
- ۲ همه اجزای مشخص شده در شکل، خون تیره (کم‌اکسیژن) را از خود عبور می‌دهند.
- ۳ با توجه به اینکه بطن با انقباض خود باعث وارد شدن نیرو به خون و افزایش فشار می‌شود، فشار خون در مخروط سرخرگی بیشتر از سینوس سیاهرگی می‌باشد.

گروه آموزشی ماز

۲۸- کدام مورد را می‌توان ویژگی بخش جانبی اسکلت فردی دانست که در حالت ایستاده، پاهای خود را جفت کرده است؟

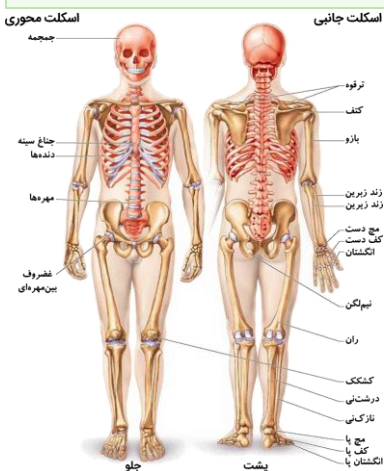
- (۱) استخوان کوچک و پهن کشکک، فقط در جلوی استخوان درشت‌نی قرار دارد.
- (۲) دو استخوان درشت‌نی نسبت به دو استخوان نازک‌نی، در فاصله کمتری از یکدیگر قرار دارند.
- (۳) از انطباق سوراخ مهره‌های ناحیه پشت، لوله درازی ایجاد می‌شود که محل استقرار نخاع است.
- (۴) هر استخوان مچ دست از یک طرف با استخوان ساعد و از طرف دیگر با استخوان کف دست مفصل می‌شود.

پاسخ: گزینه ۲

همانطور که در شکل مشخص است، دو استخوان درشت‌نی نسبت به دو استخوان نازک‌نی، در فاصله کمتری از یکدیگر قرار دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱ کشکک در جلوی استخوان ران دیده می‌شود.
- ۳ استخوان‌های ستون مهره‌ها جزء استخوان‌های اسکلت محوری محسوب می‌شود.
- ۴ همانطور که در شکل مشخص است، استخوان‌های مچ دست یا با استخوان‌های ساعد مفصل تشکیل می‌دهند و یا با استخوان‌های کف دست.



گروه آموزشی ماز

۲۹- در ارتباط با چرخه تخمدانی و دوره جنسی یک خانم جوان، چند مورد زیر صحیح است؟

الف: هورمونی که توسط جسم زرد ترشح می‌شود، عامل اصلی رشد انبانک (فولیکول) و تمایز مام‌یاخته (اووسیت) است.

ب: هورمونی که فعالیت ترشحاتی جسم زرد را افزایش می‌دهد، در ابتدای دوره جنسی، افزایش می‌یابد.

ج: هورمونی که باعث می‌شود ضخامت و چین‌خوردگی و اندوخته خونی رحم افزایش یابد، در حدود نیمه دوره جنسی افزایش می‌یابد.

د: هورمونی که با رشد انبانک (فولیکول)، میزان آن افزایش می‌یابد، در زمان‌های متفاوت دوره جنسی نقش‌های متفاوتی دارد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

پاسخ: گزینه ۳



تعبیر

- هورمونی که توسط جسم زرد ترشح می‌شود = استروژن و پروژسترون
- هورمونی که فعالیت ترشحاتی جسم زرد را افزایش می‌دهد = LH
- هورمونی که باعث می‌شود ضخامت و چین‌خوردگی و اندوخته خونی رحم افزایش یابد = استروژن و پروژسترون
- هورمونی که با رشد انبانک (فولیکول)، میزان آن افزایش می‌یابد = استروژن

فقط مورد (الف)، نادرست است.

بررسی موارد:

الف: از جسم زرد هورمون‌های استروژن و پروژسترون ترشح می‌شود که از بین آن‌ها، فقط هورمون استروژن بر رشد انبانک و تمایز مام‌یاخته تاثیر دارد.

ب: مقدار LH در ابتدای دوره جنسی افزایش می‌یابد.

ج: مقدار هورمون‌های جنسی استروژن و پروژسترون در حدود نیمه دوره جنسی افزایش می‌یابد.

د: افزایش اندک استروژن در مرحله فولیکولی، باعث مهار ترشح هورمون LH و FSH می‌شود. پس از آن، افزایش شدید هورمون استروژن باعث افزایش

ترشح هورمون LH و FSH می‌شود.

گروه آموزشی ماز

۳۰- با توجه به بیماری کم‌خونی ناشی از گویچه‌های قرمز داسی‌شکل و با فرض عادی بودن شرایط محیط و ممکن بودن ازدواج‌های زیر، کدام عبارت صحیح است؟

۱) در صورت ازدواج مردی کاملاً سالم با زنی با هر نوع ژن‌نمود (ژنوتیپ)، تولد پسری بیمار محتمل است.

۲) در صورت ازدواج زنی سالم با مردی با هر نوع ژن‌نمود (ژنوتیپ)، تولد دختری بیمار محتمل است.

۳) در صورت ازدواج مردی بیمار با زنی با هر نوع ژن‌نمود (ژنوتیپ) تولد پسری ناقل محتمل است.

۴) در صورت ازدواج زنی ناقل با مردی با هر نوع ژن‌نمود (ژنوتیپ)، تولد دختری ناقل محتمل است.

پاسخ: گزینه ۴



زمانی که زنی ناقل باشد، دارای ژنوتیپ $Hb^A Hb^S$ است. اگر مرد الل Hb^A را به دختر انتقال دهد، مادر می‌تواند با انتقال الل Hb^S ، باعث تولد دختر ناقل

شود. اگر مرد الل S را منتقل کند و مادر الل Hb^A را انتقال دهد، باز هم دختر ناقل می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) مرد کاملاً سالم، دارای ژنوتیپ $Hb^A Hb^A$ است و هیچ‌کدام از فرزندان وی، نمی‌توانند دارای ژنوتیپ $Hb^S Hb^S$ باشند و بیمار شوند.

۲) اگر مرد دارای ژنوتیپ $Hb^A Hb^A$ باشد، تولد دختر بیمار غیرمحتمل است.

۳) اگر مرد بیمار با زن بیمار ازدواج کند، هر دو والد دارای ژنوتیپ $Hb^S Hb^S$ هستند و فرزند آن‌ها نیز بیمار و دارای ژنوتیپ $Hb^S Hb^S$ می‌شود.

گروه آموزشی ماز

- ۳۱- مطابق با مطلب کتاب درسی، نوعی جانور ماده، حتی وقتی در آزمایشگاه قرار دارد و غذا و آب کافی دریافت می کند، رکود تابستانی را نشان می دهد. کدام عبارت، درباره این جانور، نادرست است؟
- (۱) همانند کروکودیل، دیواره بین دو حفره پایین قلب آن ناقص است.
 - (۲) همانند قمری خانگی ماده، در اطراف جنین خود، پوسته ضخیمی تشکیل می دهد.
 - (۳) همانند کانگورو، در درون بدن و خارج از خون و یاخته های بدن، جایگاهی برای گوارش غذا دارد.
 - (۴) همانند حلزون، انتقال گازها بین شش ها و یاخته های بدن آن با کمک دستگاه گردش مواد صورت می گیرد.

پاسخ: گزینه ۱

ترجمه صورت سؤال

رفتار رکود تابستانی در لاک پشت دیده می شود که نوعی خزنده است.

جدایی کامل بطن ها در پرندگان و پستانداران و برخی خزندگان مثل کروکودیل ها رخ می دهد. بنابراین در کروکودیل، دیواره بین بطنی کامل وجود دارد.

بررسی سایر گزینه ها:

- ۲ در جانوران تخم گذار مثل لاک پشت و پرندگان، پوسته ضخیم آهکی در اطراف تخم وجود دارد.
- ۳ در مهره داران، گوارش بیرون یاخته ای در لوله گوارش انجام می شود.
- ۴ حلزون نوعی جانور بی مهره است که همانند خزندگان، دارای تنفس ششی است. در جانوران دارای تنفس ششی، انتقال گازها با کمک دستگاه گردش مواد انجام می شود.

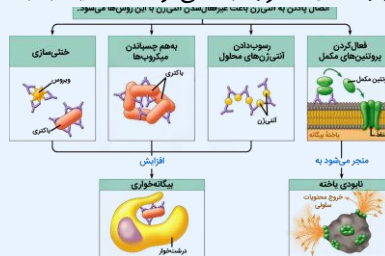
گروه آموزشی ماز

- ۳۲- مطابق با اطلاعات کتاب درسی، هر مولکولی که مستقیماً به بخش پایینی پادت ن (۷) متصل می شود، کدام مشخصه را دارد؟
- (۱) در فرد غیرآلوده، فعال است.
 - (۲) در تشکیل منفذ در غشای میکروب نقش دارد.
 - (۳) از سه عنصر کربن، هیدروژن و اکسیژن ساخته شده است.
 - (۴) می تواند جزئی از ساختار ریزکیسه (وزیکول) یک یاخته بیگانه خوار باشد.

پاسخ: گزینه ۳

ترجمه صورت سؤال

همانطور که در شکل مشخص است، پروتئین های مکمل و غشای ماکروفاژها، می تواند مستقیماً به بخش پایینی پادت ن متصل شود.



همه مولکول های زیستی، سه عنصر کربن، هیدروژن و اکسیژن را دارند.

بررسی سایر گزینه ها:

- ۱ ماکروفاژها در فرد غیرآلوده هم فعال هستند؛ مثلاً ماکروفاژها می توانند گویچه های قرمز مرده را پاکسازی کنند.
- ۲ پروتئین مکمل در تشکیل منفذ در غشای میکروب نقش دارند. این گزینه درباره ماکروفاژ صادق نیست.
- ۴ غشای ماکروفاژ طی فرایند درون بری (آندوسیتوز)، در ساختار غشای ریزکیسه وارد شده به یاخته قرار می گیرد.

ممکن است طراح کنکور اینطور در نظر گرفته باشد که در ساختار پروتئین مکمل و فسفولیپیدهای غشای یاخته، عنصر دیگری (مثل نیتروژن یا فسفر) نیز وجود دارد و بر این اساس، گزینه ۳ را غلط بگیرد. در این حالت، طراح می تواند این طوری در نظر گرفته باشد که پروتئین های مکمل طی فرایند بیگانه خواری وارد ریزکیسه های ماکروفاژ می شوند و در واقع، محتویات ریزکیسه ها را نیز جزء ساختار آن ها در نظر گرفته باشد که در این شرایط، گزینه ۴ پاسخ سؤال می شود.

گروه آموزشی ماز

۳۳- به طور معمول، در ارتباط با هر فتوسیستم موجود در تیلاکوئید برگ گیاه مو کدام عبارت نادرست است؟

- ۱) در نزدیکی آن، پروتئینی وجود دارد که پروتون‌ها را از بستره به فضای درون تیلاکوئید پمپ می‌کند.
- ۲) الکترون برانگیخته آنتن، انرژی را به رنگیزه دیگر منتقل می‌کند و به سطح انرژی قبلی خود برمی‌گردد.
- ۳) انرژی الکترون تحریک شده در مولکول سبزینه (کلروفیل) مرکز واکنش، به رنگیزه‌های دیگر منتقل می‌شود.
- ۴) کاروتنوئیدهای آن، با بیشترین قدرت جذب در بخش آبی و سبز نور مرئی، انرژی را به مرکز واکنش منتقل می‌کنند.

پاسخ: گزینه ۳

الکترون سبزینه a موجود در مرکز واکنش، به ناقل الکترون منتقل می‌شود نه اینکه انرژی خود را به رنگیزه دیگری منتقل کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) پمپ غشایی که در بین فتوسیستم‌ها قرار دارد، می‌تواند پروتون‌ها را از بستره به فضای درون تیلاکوئید پمپ کند.
- ۲) الکترون‌های برانگیخته آنتن، با انتقال انرژی به رنگیزه‌های دیگر، به سطح انرژی قبلی خود برمی‌گردند.
- ۴) کاروتنوئیدها، بیشترین جذب را در بخش آبی و سبز نور مرئی دارند. این رنگیزه‌ها در آنتن قرار دارند و انرژی را به مرکز واکنش منتقل می‌کنند.

گروه آموزشی ماز

۳۴- چند مورد، فقط درباره یکی از اجزای تشکیل دهنده لایه میانی چشم انسان صادق است؟

الف: به تارهای آویزی متصل است.

ب: یاخته‌های منقبض شونده دارد.

ج: با نوعی ماده شفاف کره چشم تماس دارد.

د: تحت تأثیر اعصاب بخش خودمختار است.

۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

پاسخ: گزینه ۴

ترجمه صورت سؤال

لایه میانی کره چشم انسان، از سه بخش مشیمیه، جسم مژگانی و عنبیه تشکیل شده است.

فقط مورد (الف)، درست است.

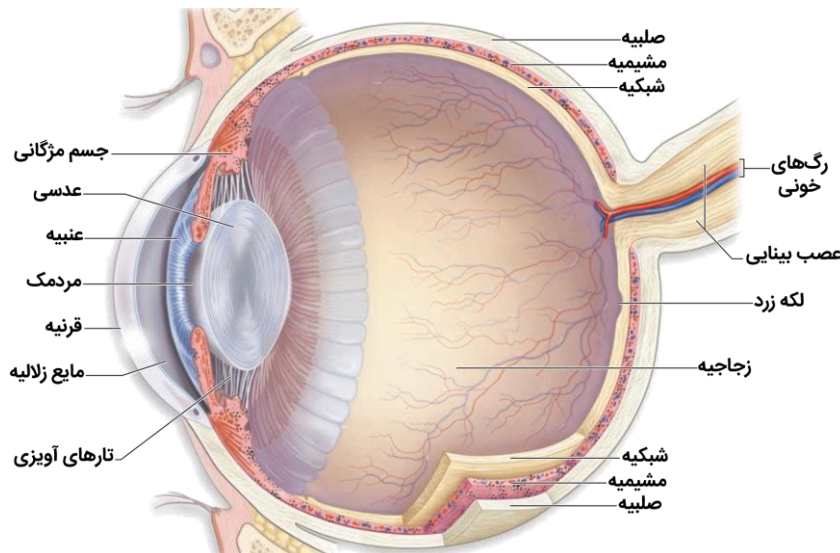
بررسی موارد:

الف: فقط جسم مژگانی در تماس با تارهای آویزی قرار دارد.

ب: هم جسم مژگانی و هم عنبیه، دارای یاخته‌های ماهیچه‌ای هستند.

ج: همه اجزای لایه میانی کره چشم در تماس با ماده شفاف قرار دارند.

د: ماهیچه‌های صاف جسم مژگانی و عنبیه تحت تأثیر اعصاب بخش خودمختار قرار می‌گیرند.



گروه آموزشی ماز

۳۵- به طور معمول، کدام عبارت در خصوص فرایند لقاح در انسان درست است؟

- ۱) در حین ایجاد تغییراتی در سطح مام‌یاخته، زامه (اسپرم)‌های دیگری در محل یاخته‌های انبانکی (فولیکولی) یافت می‌شوند.
- ۲) همزمان با الحاق غشای زامه (اسپرم) به غشای مام‌یاخته (اووسیت)، هستهٔ یاخته‌های جنسی با هم ادغام می‌شوند.
- ۳) در حین عبور زامه (اسپرم)، از لایه داخلی مام‌یاخته (اووسیت)، تارکتن (آکروزوم) شروع به پاره شدن می‌کند.
- ۴) همزمان با ورود زامه (اسپرم) به لایهٔ شفاف و ژله‌ای مام‌یاخته (اووسیت)، همهٔ ریزکیسه‌های حاوی مواد سازندهٔ جدار لقاحی، با غشای مام‌یاخته ادغام می‌شوند.

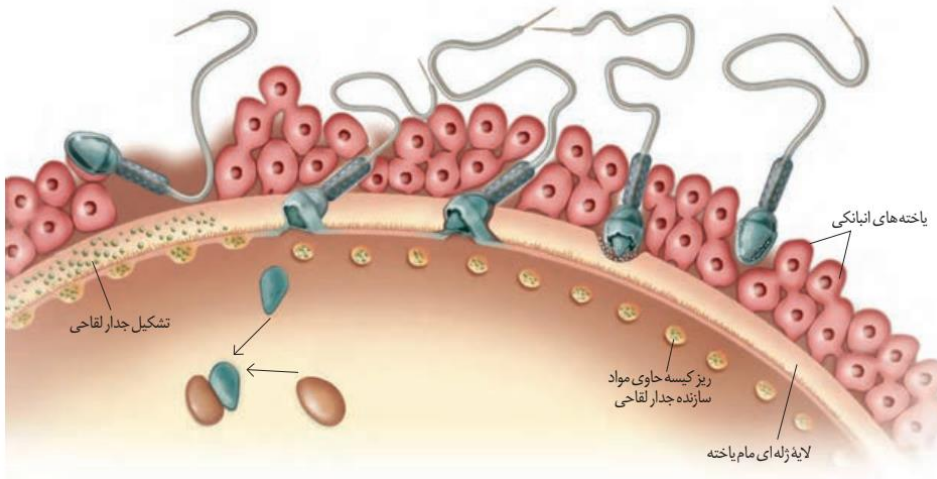
پاسخ: گزینهٔ ۱

همانطور که در شکل مشخص است، همزمان با تشکیل جدار لقاحی، اسپرم‌های دیگری در بین یاخته‌های فولیکولی اطراف اووسیت دیده می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۲) بعد از لقاح غشای اسپرم و اووسیت، هستهٔ اووسیت تقسیم می‌شود و پس از آن، ادغام شدن هستهٔ یاخته‌های جنسی رخ می‌دهد.
- ۳) آکروزوم هنگام عبور اسپرم از لایهٔ خارجی اووسیت پاره می‌شود.
- ۴) همانطور که در شکل مشخص است، پس از ورود اسپرم به لایهٔ شفاف اووسیت، فقط تعداد از ریزکیسه‌های حاوی مواد سازندهٔ جدار لقاحی با غشای اووسیت ادغام می‌شوند.

۱- زامه با فشار در بین یاخته‌های انبانکی وارد می‌شود تا به لایهٔ ژله‌ای مام‌یاخته ثانویه برسد.
 ۲- در حین عبور زامه از لایهٔ خارجی، تارکتن پاره شده، آنزیم‌های هضم‌کننده را آزاد می‌کند. لایهٔ ژله‌ای را هضم می‌کند.
 ۳- غشای زامه به غشای مام‌یاخته ثانویه ملحق می‌شود.
 ۴- هستهٔ زامه وارد مام‌یاخته ثانویه می‌شود. جلوگیری از ورود زامه‌های دیگر
 ۵- تشکیل جدار لقاحی برای



گروه آموزشی ماز

۳۶- کدام مورد در خصوص غدهٔ معدهٔ انسان، نادرست است؟

- ۱) تعداد یاخته‌های کناری کمتر از یاخته‌های اصلی است.
- ۲) یاخته‌های کناری در نیمه تحتانی غده فراوان‌تر از نیمه فوقانی آن است.
- ۳) یاخته‌های درشت این غده در بین یاخته‌های ترشح‌کنندهٔ آنزیم قرار دارند.
- ۴) یاخته‌های ترشح‌کننده مادهٔ مخاطی در بالاترین ناحیهٔ این غده هم قرار دارند.

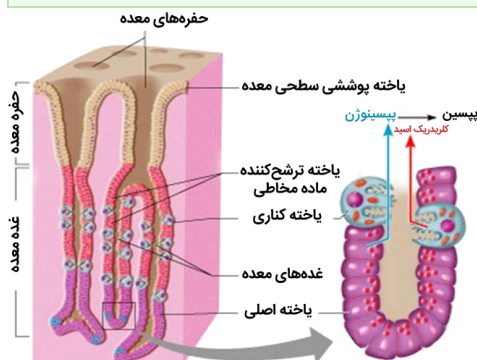
پاسخ: گزینهٔ ۲

همانطور که در شکل مشخص است، یاخته‌های کناری بیشتر در نیمهٔ فوقانی غدهٔ معده قرار دارند و نیمهٔ تحتانی غدهٔ معده، توسط یاخته‌های اصلی ساخته شده است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) همانطور که در شکل مشخص است، تعداد یاخته‌های اصلی کمتر از یاخته‌های کناری است.
- ۳) یاخته‌های کناری، یاخته‌های درشتی هستند که می‌توانند در بین یاخته‌های اصلی (یاخته‌های ترشح‌کنندهٔ آنزیم) قرار بگیرند.
- ۴) یاخته‌های ترشح‌کنندهٔ مادهٔ مخاطی، در بالاترین ناحیهٔ غدهٔ معده دیده می‌شوند.

گروه آموزشی ماز



۳۷- با توجه به ساختار بدن انسان کدام عبارت درست است؟

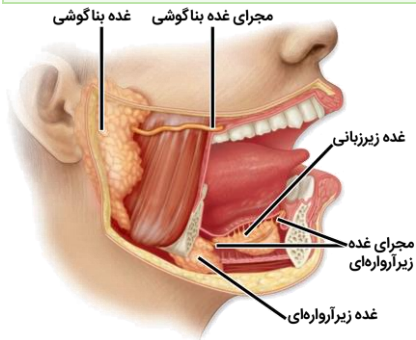
- (۱) غده بناگوشی تنها غده برآقی است که در محل یک مفصل متحرک قرار دارد.
- (۲) مفصل میان استخوان دنده و استخوان جناغ سینه، از نوع ثابت است.
- (۳) استخوان ران در گودی پهن ترین بخش از استخوان نیم لگن فرو می رود و با آن مفصل می شود.
- (۴) استخوانی که دندان های بالا بر روی آن قرار دارند، تنها استخوانی است که بخش پایینی کاسه چشم را می سازد.

پاسخ: گزینه ۱



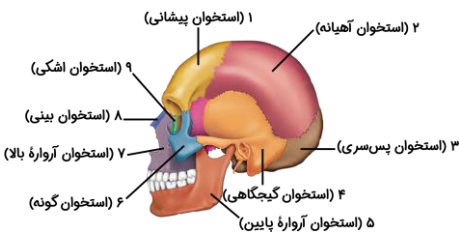
در جمجمه، مفصل میان فک پایین و بالا، نوعی مفصل متحرک است که در مجاورت آن، غده بناگوشی قرار دارد. سایر غدد بزاقی، در مجاورت مفصل متحرک قرار ندارند.

بررسی سایر گزینه ها:



- ۲ مفصل میان استخوان دنده و جناغ، از نوع مفصل متحرک است.
- ۳ پهن ترین بخش استخوان نیم لگن، بخش بالایی آن می باشد اما نیم لگن از طریق بخش پایینی و کناری خود با استخوان ران مفصل تشکیل می دهد.

همانطور که در شکل مشخص است، به جز استخوان آرواره بالا (استخوان شماره ۷)، استخوان های دیگری نیز در تشکیل بخش پایینی کاسه چشم نقش دارند. مثل استخوان شماره ۹.



گروه آموزشی ماز

۳۸- کدام عبارت درباره همه سازوکارهایی صادق است که سبب می شوند با وجود انتخاب طبیعی، گوناگونی ادامه یابد؟

- (۱) دگرهای جدیدی را به خزانه ژنی جمعیت می افزایند.
- (۲) فراوانی دگرهای جمعیت را تغییر می دهند.
- (۳) در جمعیت در حال تعادل رخ می دهند.
- (۴) بر ژن نمود (ژنوتیپ) افراد نسل بعد بی تأثیرند.

پاسخ: گزینه ۳



ترجمه صورت سؤال

سازوکارهایی وجود دارند که باعث می شوند با وجود انتخاب طبیعی، گوناگونی تداوم داشته باشد. این سازوکارها عبارت اند از: ۱- گوناگونی دگرهای در گامت ها، ۲- نوترکیبی، ۳- اهمیت ناخالص ها.

سازوکارهای ذکر شده در این سؤال، جزء عوامل برهم زننده تعادل نیستند و فراوانی دگرهای را تغییر نمی دهند (نادرستی گزینه ۲) و لذا، می توانند در جمعیت های در حال تعادل نیز رخ دهند (درستی گزینه ۳).

بررسی سایر گزینه ها:

- ۱ جهش باعث افزودن دگرهای جدید به خزانه ژن جمعیت می شود.
- ۴ نوترکیبی و گوناگونی دگرهای در گامت ها، می توانند باعث ایجاد ژنوتیپ های جدید در نسل بعدی شوند.

گروه آموزشی ماز

۳۹- در ارتباط با آن دسته از اندام های دستگاه گوارش که آنزیم های تجزیه کننده پروتئین ها را ترشح می کنند. کدام مورد نادرست است؟

- (۱) فقط بعضی از آن ها، توانایی تولید همه مولکول های لیپوپروتئین را دارند.
- (۲) همه آن ها، توانایی تولید پپکی را دارند که پیام را به فاصله ای دور منتقل می کند.
- (۳) فقط بعضی از آن ها، دارای شبکه های یاخته های عصبی هستند.
- (۴) همه آن ها، توانایی تولید بیکربنات را دارند.

پاسخ: گزینه ۱



A ترجمه صورت سؤال

در بدن انسان، **معدۀ، پانکراس و روده**، می‌توانند آنزیم‌های تجزیه‌کننده پروتئین‌ها را ترشح کنند. لیپوپروتئین‌ها در کبد ساخته می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۲) هورمون‌ها، پیک‌های دوربرد هستند و می‌توانند پیام را به فاصله دور منتقل کنند. معدۀ، هورمون گاسترین را می‌سازد. روده، هورمون سکرترین را ترشح می‌کند و بخش درون‌ریز پانکراس نیز در ترشح انسولین و گلوکاگون نقش دارد.
- ۳) در دیواره روده و معدۀ، شبکه‌های یاخته‌های عصبی وجود دارند اما در پانکراس، این شبکه‌ها وجود ندارند.
- ۴) یاخته‌های پوششی سطحی معدۀ و همچنین پانکراس و روده، می‌توانند بیکربنات تولید کنند.

گروه آموزشی ماز

۴۰- با توجه به بدن انسان، چند مورد را می‌توان نوعی مولکول زیستی دانست؟

- الف: هر ترکیبی که در نتیجه فعالیت آنزیم تولید می‌شود.
- ب: هر ترکیبی که آنزیم برای فعالیت خود به آن نیاز دارد.
- ج: هر ترکیبی که وجود آن در روند انعقاد خون لازم است.
- د: هر ترکیبی که بسیاری از واحدهای تکرار شونده است.

۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

پاسخ: گزینه ۴

فقط مورد (د)، درست است.

بررسی موارد:

- الف:** مواد غیرآلی مثل کربن دی‌اکسید، آب و ... نیز می‌توانند در نتیجه فعالیت آنزیم تولید شوند.
- ب:** مواد غیرآلی مانند آهن و مس نیز می‌توانند به فعالیت آنزیم‌ها کمک کنند.
- ج:** علاوه بر مولکول‌های زیستی، مولکول‌های غیرزیستی مانند یون کلسیم نیز در روند انعقاد خون مؤثر هستند.
- د:** همهٔ بسپارهایی که در کتاب درسی با آن‌ها آشنا می‌شویم، مولکول‌های زیستی هستند.

گروه آموزشی ماز

۴۱- در صورت امکان ازدواج مردی که دارای هر دو نوع آنزیم اضافه‌کننده کربوهیدرات‌های A و B در غشای گویچه‌های قرمز است با هر زنی که فقط توانایی تولید یک نوع آنزیم را دارد، تولد کدام مورد یا موارد زیر، محتمل خواهد بود؟

- الف: دختری با توانایی تولید هر دو نوع آنزیم
- ب: پسری با ژن نمود (ژنوتیپ) خالص
- ج: دختری با ژن نمود (ژنوتیپ) ناخالص
- د: پسری فاقد توانایی ساختن هر دو نوع آنزیم

۴) «الف»، «ب» و «ج»

۳) «ب»، «ج» و «د»

۲) «الف»

۱) «د»

پاسخ: گزینه ۴

A ترجمه صورت سؤال

پدر دارای گروه خونی AB و ژنوتیپ AB است. مادر نیز یا گروه خونی A و یا گروه خونی B دارد و ژنوتیپش می‌تواند AA یا AO (برای گروه خونی A) و BB یا BO (برای گروه خونی B) باشد.

فقط مورد (د)، نادرست است.

بررسی موارد:

الف و ج: در هر حالت، مادر ال A یا B را می‌تواند به فرزند خود منتقل کند و پدر نیز می‌تواند ال متفاوتی با ال مادر را منتقل کند تا دختر دارای ژنوتیپ ناخالص و دارای گروه خونی AB شود.

ب: اگر الی که مادر به فرزند خود منتقل می کند، همان الی باشد که پدر به فرزند انتقال می دهد، ژنوتیپ فرزند خالص می شود.

د: پدر در هر صورت یک ال A یا B را به فرزندان خود منتقل می کند و هیچ کدام از فرزندان ممکن نیست دارای گروه خونی O باشند.

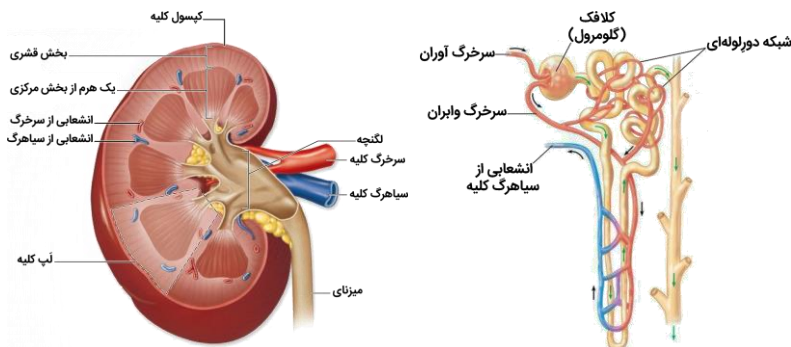
گروه آموزشی ماز

۴۲- اصلی کلیه برخلاف سیاهرگ اصلی آن، چه مشخصه ای دارد؟

- ۱) انشعابات آن در بخش قشری کلیه یافت می شود.
- ۲) انشعاباتی در مجاورت کپسول بومن و مجرای جمع کننده دارد.
- ۳) در فضای خارج کلیه، به چندین رگ کوچک تر از خود متصل است.
- ۴) در ایجاد مویرگ های کلافاک (گلومرول) با غشای پایه ضخیم نقش دارد.

پاسخ: گزینه ۴

سرخرگ آوران که انشعاب نهایی سرخرگ اصلی کلیه است، در تشکیل گلومرول نقش دارد. مویرگ های گلومرول از نوع منفذدار هستند و غشای پایه ضخیم دارند.



بررسی سایر گزینه ها:

- ۱) هم انشعابات سرخرگ کلیه و هم انشعاب سیاهرگ کلیه، در بخش قشری کلیه یافت می شود.
- ۲) در مجاورت مجرای جمع کننده، رگی وجود ندارد.
- ۳) سرخرگ و سیاهرگ کلیه، در فضای درون کلیه به رگ های کوچک تر متصل هستند.

گروه آموزشی ماز

۴۳- در صنعت به منظور تهیه مالت از دانه های جو، این دانه ها را تحت تأثیر نوعی هورمون گیاهی وادار به جوانه زدن می کنند. کدام دو نقش زیر، درباره این هورمون، صحیح است؟

- ۱) تجزیه سبزینه (کلروفیل)ها و ظاهر شدن کاروتنوئیدها در میوه گوجه فرنگی و تنظیم چرخه یاخته ای گیاهی
- ۲) ایجاد ریشه در قلمه گیاه گندم و مهار پیری برگ های جدا شده از گیاه زنبق
- ۳) افزایش طول ساقه گیاه شمعدانی و درشت کردن پرتقال بدون دانه
- ۴) سرکوب رشد جوانه های جانبی گیاه لوبیا و ریزش برگ گیاه رز

پاسخ: گزینه ۳

ترجمه صورت سؤال

جوانه زدن دانه های غلات، نظیر دانه جو، تحت تأثیر هورمون جیبرلین رخ می دهد.

جیبرلین در افزایش طول ساقه گیاهان نقش دارد. علاوه بر این، جیبرلین در تولید میوه های بدون دانه و درشت کردن میوه ها نیز کاربرد دارد.

بررسی سایر گزینه ها:

- ۱) رسیدگی میوه گوجه فرنگی، تحت تأثیر هورمون اتیلن رخ می دهد. اما هورمون های سیتوکینین و جیبرلین هستند که در تحریک تقسیم یاخته ای و تنظیم چرخه یاخته ای گیاهی نقش دارند.
- ۲) ایجاد ریشه در قلمه گیاه مربوط به هورمون اکسین است. مهار پیری برگ ها نیز توسط هورمون سیتوکینین رخ می دهد.
- ۴) سرکوب رشد جوانه های جانبی گیاه و ریزش برگ، هر دو می توانند مربوط به اثر هورمون اتیلن باشند.

گروه آموزشی ماز

۴۴- کدام عبارت نادرست است؟

- ۱) در اشرشیاکلای، محل باز شدن موضعی دو رشته دنا به هنگام رونویسی، محل تشکیل پیوند فسفو دی استر است.
- ۲) در آزولا، به هنگام رشتان (میتوز)، دنا ی مادر و دنا ی جدید به طور مساوی بین دو یاخته جدید توزیع می شود.
- ۳) در استرپتوکوکوس نومونیا، نقطه پایان همانندسازی در مقابل محل آغاز همانندسازی قرار دارد.
- ۴) در اسپروژیر، فعالیت هلیکاز قبل از جدا شدن هیستون ها از مولکول دنا، رخ می دهد.

پاسخ: گزینه ۴

باز شدن پیچ‌وتاب فامینه و جدا شدن پروتئین‌های همراه نظیر هیستون‌ها، قبل از فعالیت هلیکاز انجام می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱ در محلی از دو رشته دنا که در فرایند رونویسی از یکدیگر فاصله می‌گیرند، رونویسی انجام می‌شوند و پیوندهای فسفودی‌استر تشکیل می‌شوند.
- ۲ در تقسیم میتوز، یاخته‌های حاصل از تقسیم دارای تعداد برابری کروموزوم هستند.
- ۳ در استرپتوکوکوس نومونیا، فقط یک نقطه آغاز همانندسازی وجود دارد و نقطه پایان همانندسازی در مقابل محل آغاز همانندسازی قرار دارد.

گروه آموزشی ماز

۴۵- مطابق با اطلاعات کتاب درسی، در هر فرد ضمن فعالیت‌های ورزشی زیاد و در جریان تأمین انرژی از مولکول‌های گلوکزی که از روده جذب شده‌اند، کدام‌یک از واکنش‌های زیر، در هر دو بخش اصلی سیتوپلاسم یاخته ماهیچه دلتایی انجام‌پذیر است؟

- ۱) کاهش نوعی ترکیب دو نوکلئوتیدی
- ۲) تولید نوعی اسید سه کربنی دو فسفات
- ۳) تولید کربن دی‌اکسید
- ۴) تولید مولکول پنج کربنی

پاسخ: گزینه ۱

ترجمه صورت سؤال

سیتوپلاسم از دو بخش **ماده زمینه** و **اندامک‌ها** تشکیل شده است. در یاخته‌های ماهیچه‌ای، گلیکولیز و تخمیر لاکتیکی در ماده زمینه انجام می‌شود و اکسایش پیرووات، چرخه کربس و زنجیره انتقال الکترون، درون میتوکندری رخ می‌دهند. هم در ماده زمینه سیتوپلاسم و هم درون میتوکندری، کاهش NAD^+ و تولید $NADH$ رخ می‌دهد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۲) اسید سه کربنی دو فسفات، فقط در گلیکولیز و در ماده زمینه سیتوپلاسم تولید می‌شود.
- ۳) تولید کربن دی‌اکسید در تنفس هوازی و درون میتوکندری رخ می‌دهد. دقت داشته باشید که در تخمیر لاکتیکی هم کربن دی‌اکسید تولید می‌شود اما در یاخته ماهیچه‌ای، تخمیر لاکتیکی رخ نمی‌دهد.
- ۴) مولکول پنج کربنی، در مرحله دوم چرخه کربس و درون میتوکندری تولید می‌شود.

گروه آموزشی ماز