آزمون آنلاین زیست‌شناسی آرمان

دفترچه سؤالات آزمون مرحله ۲۰

تاریخ آزمون: ۲۹ فروردین ۱۴۰۳

ویژه دانش آموزان پایه دوازدهم

تهیه شده توسط گروه آموزشی آرمان

طراحی و گرافیک: نشر ویانو

تعداد سوالات: ۴۵ زمان: ۴۵ دقیقه

نام درس	ازشماره	تاشماره	طراحان آزمون
زیست‌شناسی پایه دوازدهم	۱	۴۵	دپارتمان زیست‌شناسی آرمان

حق چاپ و تکثیر سؤالات به هر روش (الکترونیکی و...) پس از برگزاری آزمون برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز «گروه آموزشی آرمان» مجاز می‌باشد و با متخلفین برابر مقررات برخورد خواهد شد.

ARMAN.ZIST ARMANZIST ARMANZIST.IR

هم‌انتخاب رتبه‌برترها باش!

SanjeshCloud www.SanjeshCloud.ir

دفترچه سؤالات آزمون آنلاین آرمان | مرحله ۲۰ | ۲۹ فروردین

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

«به‌طور معمول، در بعضی گیاهان علفی، در شرایطی که ..... آب به‌صورت قطراتی از انتها یا لبهٔ برگ‌ها خارج می‌شود.»

۱) ساختارهای ویژه‌ای به نام روزنه‌های آبی باز شوند
۲) تجمع یون‌ها در آوندهای چوبی ریشه در حال کاهش باشد
۳) تراکم بخار آب در محیط پیرامون گیاه بسیار زیاد باشد
۴) میزان انباشت ساکارز در یاخته‌های نگهبان در حال افزایش باشد

۲- با توجه‌به‌مطالب کتاب‌درسی، کدام مورد درست است؟

۱) در همهٔ انواع دیابت‌ها، کاهش pH خون در پی تجزیهٔ چربی‌ها دیده می‌شود.
۲) در همهٔ انواع دیابت‌ها، احتمال ارتباط بیماری با جهش‌های ژنتیکی وجود دارد.
۳) فقط در بعضی از انواع دیابت‌ها، برهم‌خوردن توازن آب و یون‌ها در بدن دیده می‌شود.
۴) فقط در بعضی از انواع دیابت‌ها، احتمال افزایش حجم ادرار ساخته‌شده در کلیه‌ها وجود دارد.

۳- در دستگاه گردش مواد گروهی از جانوران، گازهای تنفسی دیده می‌شود. در خصوص فقط بعضی از این جانوران، کدام مورد صحیح است؟

۱) گره‌های نزدیک‌تر به انتهای بدن، پاهای آنها را عصب‌دهی می‌کنند.
۲) اساس حرکت در آنها، واردکردن نیرویی در خلاف جهت حرکت است.
۳) با ترشح فرومون، می‌توانند فقط یک فرد از گونهٔ خود را تحت‌تأثیر قرار دهند.
۴) تبادل اکسیژن و کربن‌دی‌اکسید، تغذیه و دفع مواد زائد از سطح پیکر آنها انجام می‌شود.

۴- مطابق با مطالب کتاب‌درسی، کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در انسانی سالم و بالغ، به‌منظور انجام فرایند .....»

۱) بازدم عادی، همراه با کاهش حجم قفسهٔ سینه، زاویهٔ قرارگیری دنده‌های میانی فرد تغییر می‌کند.
۲) دم عمیق، بخشی از دیافراگم که در مجاورت با شش بزرگ‌تر است، بر کوچک‌ترین لوب ساختاری کبد فشار وارد می‌کند.
۳) دم عادی، بالاترین بخش ماهیچهٔ دیافراگم از مجاورت ششمین غضروف متصل به جناغ، به مجاورت هفتمین غضروف جابه‌جا می‌شود.
۴) بازدم عمیق، پیام عصبی از بخش حاوی بیشترین میزان مادهٔ خاکستری در ساقهٔ مغزی، به‌سوی ماهیچهٔ بین‌دنده‌ای داخلی ارسال می‌شود.

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

«به‌طور معمول، در ساختار لولهٔ گوارش انسان، غده‌های دوازدهه ..... غده‌های معده، .....»

۱) همانند - حاصل فرورفتن یاخته‌های پوششی تک‌لایه در نوعی بافت پیوندی هستند که بخشی از شبکهٔ عصبی روده‌ای در مجاورت آن قرار دارد.
۲) برخلاف - به‌منظور تأثیر بر نوعی غدهٔ درون‌ریز خارج از لولهٔ گوارش، ترشحات بعضی از یاخته‌های خود را وارد محیط داخلی می‌کنند.
۳) همانند - موادی از جمله آنزیم، موسین و بی‌کربنات را از طریق نوعی مجرا وارد فضای درون لولهٔ گوارش می‌کنند.
۴) برخلاف - دارای یاخته‌هایی هستند که غشای آنها در سمت فضای درون لولهٔ گوارش چین‌خورده است.

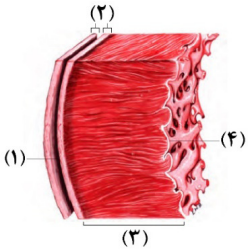
۶- طبق مطالب کتاب‌درسی، گروهی از جانداران در میزان خدمات هر بوم‌سازگان نقش دارند. چند مورد، در خصوص فقط بعضی از این جانداران، صحیح است؟

الف: همواره ترکیبات مورد نیاز خود را به‌وسیلهٔ تغذیه از مواد آلی به‌دست می‌آورند.
ب: از ترکیبات شیمیایی کربن‌دار جهت تولید مولکول‌های زیستی استفاده می‌کنند.
ج: وضعیت درونی یاخته‌های سازندهٔ پیکر خود را در محدوده‌ای ثابتی نگه می‌دارند.
د: متنوع‌ترین گروه مولکول‌های زیستی را توسط اندامک‌هایی بدون غشا می‌سازند.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

SanjeshCloud www.SanjeshCloud.ir

۷- **باتوجه‌به شکل زیر، کدام عبارت صحیح است؟**



۱) بخش «۱» برخلاف بخش «۳»، در طرفین خود، در تماس با بافت پوششی است.
۲) بخش «۲» برخلاف بخش «۴»، در ساختار خود، دارای بیش از یک نوع بافت است.
۳) بخش «۳» همانند بخش «۲»، در ساختار خود، دارای نوعی بافت با مادهٔ زمینه‌ای شفاف است.
۴) بخش «۴» همانند بخش «۱»، در حداقل بخشی از خود، در تماس مستقیم با رشته‌های عصبی است.

۸- **در یک خانواده، پدر و مادر هر دو توانایی ساخت پروتئین مربوط به گروه خونی Rh را داشته و همچنین فقط یک نوع کربوهیدرات مربوط به گروه خونی ABO را دارند. فرزند اول خانواده، دختری دارای هر دو نوع کربوهیدرات گروه خونی است. باتوجه‌به اطلاعات داده‌شده، تولد کدام فرزند در این خانواده غیرممکن است؟**

۱) پسری خالص از نظر هر دو گروه خونی Rh و ABO
۲) دختری خالص و واجد نوعی کربوهیدرات برای گروه خونی ABO
۳) پسری واجد یک نوع ترکیب برای گروه‌های خونی در غشای گلبول قرمز بالغ
۴) دختری واجد دو نوع ترکیب برای گروه‌های خونی در غشای گلبول قرمز بالغ

۹- **کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟**

«به‌طور معمول، در دستگاه گوارش یک انسان بالغ، موادی که در ..... می‌شوند، قبل از رسیدن به ..... عبور می‌کنند و به‌طور حتم ..... می‌شوند.»

۱) روده جذب خون - قلب، از کبد - مولکول‌های بزرگ‌تری از این مواد در اندام تولیدکنندهٔ صفرا ساخته
۲) رودهٔ باریک به لنف وارد - بافت چربی، از قلب - از ترکیب این مواد با پروتئین در کبد، HDL و LDL تولید
۳) دهان وارد محیط داخلی - کبد، از قلب - بزرگ‌سیاهرگ زیرین و زبرین موجب ورود این مواد به قلب برای اولین‌بار
۴) معده وارد خون - بزرگ‌سیاهرگ زیرین، از سیاهرگ باب - قبل از رسیدن به سیاهرگ باب از جلوی بزرگ‌سیاهرگ زیرین رد

۱۰- **چند مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟**

«به‌دنبال اتصال یک پروتئین به یک پروتئین دیگر، ممکن است .....»

الف: غلظت نوعی یون معدنی در یاخته تغییر یابد.
ب: استخوان جناغ به طرف جلو حرکت کند.
ج: نشت مواد سیتوپلاسمی به بیرون یاخته دیده شود.
د: پیوندهای بین مونومرهای نوعی مولکول تخریب گردند.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۱۱- **کدام ویژگی، تنظیم مثبت رونویسی را از تنظیم منفی در باکتری E.Coli، متمایز می‌سازد؟**

۱) نوعی مولکول پروتئینی فاقد جایگاه فعال، در شروع حرکت آنزیم بسپارازی موثر است.
۲) در پی اتصال قند به پروتئین تنظیم‌کننده، رنابسپاراز توالی راه‌انداز را شناسایی می‌کند.
۳) پس از شروع حرکت آنزیم بسپارازی، نوعی توالی مجاور راه‌انداز الگوبرداری نمی‌شود.
۴) همزمان با رونویسی از ژن در حضور دی‌ساکارید، عامل تنظیم‌کننده تولید می‌شود.

۱۲- **نهان‌دانگان را بر اساس تعداد لپه‌های موجود در دانهٔ آن‌ها به دو دستهٔ تک‌لپه و دولپه تقسیم‌بندی می‌کنند. در خصوص نوعی گیاه که مرز میان پوست و استوانهٔ آوندی آن در ساقه واضح نیست، کدام مورد صحیح است؟**

۱) همانند نوع دیگر، در نوک ریشه‌های فرعی خود، حاوی نوعی ساختار کلاه‌مانند است.
۲) برخلاف نوع دیگر، تعداد اجزای تشکیل‌دهندهٔ حلقهٔ دوم گل آن، سه یا مضربی از عدد سه است.
۳) همانند نوع دیگر، همهٔ آوندهای چوبی در استوانهٔ آوندی ریشهٔ آن، دارای قطر تقریباً برابری هستند.
۴) نسبت به نوع دیگر، دارای تعداد دستجات آوندی کمتری در مجاورت با یاخته‌های روپوستی ساقهٔ خود است.

۱۳- **در ارتباط با یاخته‌های ایمنی انسان، کدام مورد نادرست است؟**

۱) یاخته‌ای که مورد تهاجم ویروس HIV قرار می‌گیرد، می‌تواند درشت‌خوارها را فعال کند.
۲) یاخته‌ای که دارای زوائد سیتوپلاسمی دارینه‌مانند است، می‌تواند لنفوسیت‌های T بالغ را فعال کند.
۳) یاخته‌ای که به‌صورت غیراختصاصی با یاختهٔ سرطانی مبارزه می‌کند، می‌تواند انواعی پیک شیمیایی تولید کند.
۴) یاخته‌ای که با رهاکردن هیستامین طی فرایند التهاب، رگ‌ها را گشاد می‌کند، می‌تواند مادهٔ ضد انعقاد خون تولید کند.

SanjeshCloud www.SanjeshCloud.ir

۱۴- باتوجه‌به مطالب کتاب‌درسی، در خصوص گیرنده‌هایی که در بخش‌های مختلف بدن انسان پراکنده‌اند، کدام مورد نادرست است؟

۱) هر نوع گیرنده‌ای که سازش‌ناپذیر است، می‌تواند بدون دخالت قشر مخ منجر به تغییر وضعیت در بدن شود.

۲) هر نوع گیرنده‌ای که در دیوارهٔ رگ‌ها وجود دارد، می‌تواند در پاسخ به تماس با جسمی داغ، پیام الکتریکی تولید کند.

۳) هر نوع گیرنده‌ای که در لایهٔ چربی زیر پوست قابل رویت است، دارینهٔ آن تحت‌تأثیر فشار پوشش پیوندی، می‌تواند تغییر شکل دهد.

۴) هر نوع گیرنده‌ای که در ساختار پوست وجود دارد، نمی‌تواند مغز را از چگونگی قرارگیری قسمت‌های مختلف بدن نسبت به یکدیگر آگاه سازد.

۱۵- صفت رنگ در نوعی ذرت، دارای سه جایگاه ژنی است که هر کدام دو دگره (الل) دارد و برای نشان‌دادن ژن‌ها در این سه جایگاه از حروف بزرگ و کوچک A، B و C استفاده می‌کنیم. دگره (الل)های بارز نشانگر رنگ قرمز و دگره‌های نهفته رنگ سفید را به وجود می‌آورند. کدام دو ذرت از نظر رنگ، شباهت بیشتری دارند؟

۱) ذرتی که در هر یک از جایگاه‌های ژنی خود، یک دگرهٔ نهفته دارد و ذرتی که دو جایگاه ژنی خالص بارز و یک جایگاه ژنی نهفته دارد.

۲) ذرتی که در هر یک از جایگاه‌های ژنی خود، یک دگرهٔ بارز دارد و ذرتی که دو جایگاه ژنی ناخالص و یک جایگاه ژنی خالص بارز دارد.

۳) ذرتی که در ژن‌نمود (ژنوتیپ) خود، تنها یک دگرهٔ بارز دارد و ذرتی که یک جایگاه ژنی ناخالص و دو جایگاه ژنی خالص نهفته دارد.

۴) ذرتی که در ژن‌نمود (ژنوتیپ) خود، تنها یک دگرهٔ نهفته دارد و ذرتی که یک جایگاه ژنی خالص بارز و دو جایگاه ژنی ناخالص دارد.

۱۶- در خصوص چرخهٔ ضربان قلب در فردی سالم و بالغ، کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«نشانهٔ شروع یکی از مراحل سه‌گانهٔ چرخهٔ ضربان قلب، شنیده‌شدن نوعی صدای قوی و گنگ از سمت چپ قفسهٔ سینه است. در این مرحله ..... مرحلهٔ چرخهٔ ضربان قلب، مشاهدهٔ ..... قابل‌انتظار است.»

۱) همانند کوتاه‌ترین - ورود خون به حفرات کوچک و بالایی قلب

۲) برخلاف کوتاه‌ترین – ثبت بخشی از موج QRS در منحنی نوار قلب

۳) همانند طویل‌ترین - تخلیهٔ خون از سیاهرگ‌های اکلیلی به دهلیز راست

۴) برخلاف طویل‌ترین - جریان خون در قلب هم به سمت بالا و هم به سمت پایین

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

«به‌طور معمول، در پسری سالم و ۱۵ساله، اندامی که برای نوعی هورمون مترشحه از غدهٔ (غدد) ..... گیرنده دارد، می‌تواند تحت‌تأثیر مستقیم هورمون تولیدشده در ..... را افزایش دهد.»

۱) فوق‌کلیه - هیپوتالاموس، بازجذب نوعی یون مؤثر در فرایند انعقاد خون

۲) پانکراس - پاراتیروئید، جذب برخی مواد معدنی مؤثر در انقباض تار ماهیچه‌ای

۳) پاراتیروئید - هیپوفیز، فاصلهٔ میان قسمت‌های غضروفی موجود در دو انتهای خود

۴) تیروئید - هیپوتالاموس، ترشح پیک‌های شیمیایی از تمامی قسمت‌های خود به خون

۱۸- مطابق با اطلاعات کتاب‌درسی، نوعی جانور فاقد مغز و طناب عصبی در دستگاه عصبی خود است. در خصوص این جانور، چند مورد درست است؟

الف: تنها بعضی از یاخته‌های سطح خارجی بدن می‌توانند مستقیماً با محیط تبادلات گازی داشته باشند.

ب: همهٔ یاخته‌های سطح داخلی بدن می‌توانند انواعی ترکیب شیمیایی را از میان‌یاختهٔ خود خارج کنند.

ج: تنها بعضی از یاخته‌های سطح داخلی بدن می‌توانند گوارش را به‌صورت درون‌یاخته‌ای ادامه می‌دهند.

د: همهٔ یاخته‌های سطح خارجی بدن می‌توانند مواد مغذی را از یاخته‌های استوانه‌ای‌شکل دریافت کنند.

۱) ۴ ۲) ۳ ۳) ۲ ۴) ۱

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

«به‌طور معمول، در فرایند جلوگیری از هدررفتن خون طی نوعی خونریزی که ..... است، به‌طور حتم .....»

۱) با ترشح نوعی کاتالیزگر از یاخته‌های آسیب‌دیده همراه - گروهی از پروتئین‌های خوناب توسط نوعی آنزیم پروتئینی، به‌صورت محلول درمی‌آیند.

۲) ویتامین K در توقف آن فاقد نقش - اتصال برخی یاخته‌ها به یکدیگر، موجب ایجاد ساختاری به‌منظور جلوگیری از خروج خون از رگ‌ها می‌شود.

۳) با تشکیل شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی به نام درپوش همراه - تبدیل پروترومبین به ترومبین، موجب کاهش میزان فیبرینوژن خوناب می‌شود.

۴) علاوه‌بر گرده، گویچهٔ قرمز نیز در توقف آن مؤثر - دانه‌های سیتوپلاسمی ایجادشده در بزرگ‌ترین یاخته‌های تمایزیافتهٔ مغز استخوان نقش دارند.

SanjeshCloud www.SanjeshCloud.ir

۲۰- فعالیت بخش میانی ساقهٔ مغز گوسفندان به‌دنبال مشاهدهٔ فرد غذا دهندهٔ آنها دچار افزایش می‌شود. کدام مورد یا موارد زیر، در خصوص این رفتار درست است؟

الف: به‌منظور آموزش انجام حرکات نمایشی به جانوران در سیرک مورداستفاده قرار می‌گیرد.

ب: در نتیجهٔ ارتباط برقرارکردن بین محرک طبیعی و محرک شرطی صورت می‌گیرد.

ج: به‌منظور سازگارشدن جانور با محیط، رفتار غریزی آن دچار تغییر می‌شود.

د: منجر به ایجاد پاسخی غریزی به‌نوعی محرک غیرطبیعی می‌شود.

۱) ۴ ۲) ۳ ۳) ۲ ۴) ۱

۲۱- کدام مورد درست است؟

۱) در همهٔ گیاهانی که نوعی تثبیت کربن در طول روز رخ می‌دهد، آنزیم تثبیت‌کنندهٔ CO_2 جو تنها در یاخته‌های میانبرگ وجود دارد.

۲) در همهٔ گیاهانی که نوعی ترکیب دوکربنی می‌تواند در راکیزه مشاهده شود، تثبیت کربن در حداقل دو نوع یاختهٔ برگ انجام می‌گیرد.

۳) در همهٔ گیاهانی که ترکیباتی چهارکربنی در یاخته‌های میانبرگ تولید می‌شود، تثبیت کربن توسط دو نوع آنزیم مختلف انجام می‌شود.

۴) در همهٔ گیاهانی که با کاهش تعداد کربن ترکیبی در یاختهٔ میانبرگ، CO_2 آزاد می‌شود، تثبیت کربن در دو زمان متفاوت انجام می‌گیرد.

۲۲- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«هر یک از فرایندهای سه‌گانهٔ مؤثر در تشکیل ادرار که .....، به‌طور حتم .....»

۱) نقش مهمی را در تنظیم میزان pH خون دارد - فقط منجر به انتقال مواد دفعی از خون به درون گردیزه می‌شود.

۲) منجر به ورود مواد به درون شبکهٔ مویرگی دورلوله‌ای می‌شود - به‌وسیلهٔ یاخته‌های ریزپرزدار گردیزه صورت می‌گیرد.

۳) برای انجام، وابسته به مصرف انرژی زیستی است - در تغییر ترکیب مواد واردشده به بخش‌های لوله‌ای‌شکل گردیزه نقش دارد.

۴) به کمک یاخته‌های دارای زوائد غشایی انجام می‌شود - تحت‌تأثیر افزایش ترشح گروهی از هورمون‌ها، می‌تواند افزایش پیدا کند.

۲۳- در خصوص انواع کودهای مطرح‌شده در کتاب‌درسی، کدام مورد نادرست است؟

۱) نوعی کود که می‌تواند باعث آسیب به محیط زیست شود، مقدار نیتروژن، فسفر و پتاسیم قابل دسترس در خاک را افزایش می‌دهد.

۲) نوعی کود که به‌سرعت مواد آلی موردنیاز گیاهان را تأمین می‌کند، حضور آن در آب، باعث رشد سریع باکتری‌ها می‌شود.

۳) نوعی کود که به نیازهای جانداران شباهت زیادی دارد، احتمال آلودگی گیاهان را به عوامل بیماری‌زا افزایش می‌دهد.

۴) نوعی کود که شامل جاندارانی با دنای متصل به غشای یاخته‌ای است، باعث افزایش مواد معدنی خاک می‌شود.

۲۴- کدام موارد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در بدن یک مرد سالم و بالغ، علاوه‌بر کبد، اندام‌های دیگری نیز در ..... نقش دارند. ..... این اندام‌ها می‌توانند ..... کنند.»

الف: ترشح هورمون مؤثر در افزایش خون‌بهر فرد - همهٔ - در حفظ فشار اسمزی خوناب و جلوگیری از ایجاد خیز نقش ایفا

ب: تولید یاخته‌های خونی سفید و قرمز - همهٔ - در دستگاه انتقال‌دهندهٔ چربی‌های جذب‌شده از رودهٔ باریک به خون فعالیت

ج: افزودن ترشحاتی با خاصیت قلیایی به نوعی مجرا - تنها بعضی از - منبع انرژی مورد نیاز یاخته‌های هاپلوئید متحرک را تولید

د: واردکردن یون موردنیاز برای ساخت هموگلوبین به خون - تنها بعضی از - خون خود را به همراه کولون بالارو وارد یک انشعاب تشکیل‌دهندهٔ سیاهرگ باب

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

۲۵- به‌منظور تولید یاختهٔ گیاهی تراژن با توانایی مقاومت در برابر آفت‌ها، کدام مورد، زودتر از سایرین به وقوع می‌پیوندد؟

۱) آنزیم هلیکاز، پس از جداشدن پروتئین‌ها از مولکول دنا، دوراهی همانندسازی ایجاد می‌کند.

۲) آنزیم لیگاز، ژن مربوط به نوعی مولکول پروتئینی را به یک دیسک (پلازمید) متصل می‌کند.

۳) آنزیم برش‌دهنده، ژن مربوط به سم کشندهٔ حشرات را از نوکلئیک‌اسید حلقوی جدا می‌کند.

۴) آنزیم رنابسپاراز، پیوندهای هیدروژنی دنا را در محل ژن مقاومت به پادزیست تجزیه می‌کند.

SanjeshCloud www.SanjeshCloud.ir

۲۶- با افزایش سن انسان، نوعی فرایند در چشم که منجر به تشکیل تصویر اجسام دور و نزدیک روی شبکیه می‌شود، به‌تدریج دشوار می‌شود. در ارتباط با این فرایند در یک انسان سالم، کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«هنگام نگاه‌کردن به یک جسم ..... افزایش یافته و مصرف انرژی در یاخته‌های ماهیچهٔ مژگانی ..... می‌شود.»

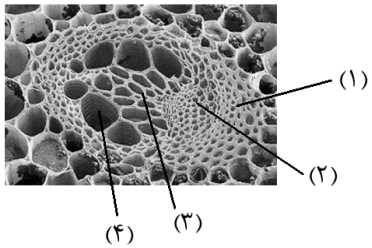
۱) دور، فاصلهٔ عدسی از محل تجمع گیرنده‌های مخروطی در شبکیه - بیشتر

۲) نزدیک، میزان کشیدگی تارهای آویزی متصل به عدسی - کمتر

۳) دور، ضخامت عدسی و حلقهٔ ماهیچه‌ای جسم مژگانی - کمتر

۴) نزدیک، مسافت عبور نور از درون عدسی - بیشتر

۲۷- باتوجه‌به شکل زیر، کدام عبارت صحیح است؟



۱) یاخته‌های درون‌پوست از طریق انتقال فعال، یون‌های معدنی را به درون یاخته‌های بخش (۳) و (۴)، وارد می‌کنند.

۲) یاخته‌های بخش (۱) همانند برخی یاخته‌های پوست ریشه، در دیوارهٔ خود، دارای چوب‌پنبه (سوبرین) هستند.

۳) جهت حرکت شیرهٔ درون یاخته‌های فاقد هستهٔ بخش (۲)، همیشه به سمت اندام‌های غیرهوایی گیاه است.

۴) دیوارهٔ نخستین سلولزی یاخته‌های بخش (۲) و (۴)، میان تیغهٔ میانی و غشای یاخته‌ای ساخته می‌شود.

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

«در انعکاس عقب‌کشیدن دست در برخورد با جسم داغ، .....، پس از ..... قابل‌مشاهده است.»

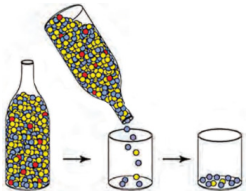
۱) آزادسازی نخستین ناقل عصبی مهاری - هدایت پیام عصبی در ریشهٔ شکمی نخاع

۲) برقراری اولین همایه در مادهٔ خاکستری - هدایت پیام در دارینهٔ نوعی نورون در نخاع

۳) آزادسازی ناقل عصبی در خارج از نخاع - بازشدن کانال‌های دریچه‌دار در ریشهٔ شکمی نخاع

۴) برقراری همایه در خارج از دستگاه عصبی مرکزی - انقباض ماهیچه در اثر پیام صادره از نخاع

۲۹- شکل زیر یکی از عوامل برهم‌زنندهٔ تعادل نشان می‌دهد. در خصوص این عامل، کدام مورد درست است؟



۱) همانند انتخاب طبیعی، می‌تواند موجب کاهش تنوع دگره‌ای در ژنوم فرد زنده شود.

۲) برخلاف شارش ژنی، می‌تواند به‌صورت تصادفی فراوانی دگره‌ای جمعیت را کاهش دهد.

۳) همانند جهش، می‌تواند منجر به افزایش توانایی بقای جمعیت در شرایط محیطی جدید شود.

۴) برخلاف آمیزش غیرتصادفی، می‌تواند با تغییر فراوانی نسبی دگره‌ها جمعیت را از تعادل خارج کند.

۳۰- مطابق با مطالب کتاب‌درسی، در خصوص دسته‌ای از جانوران مهره‌دار با قابلیت پرواز که گروهی از آن‌ها ضمن تغذیه در شب، به پخش‌شدن گردهٔ گل‌هایی با گلبرگ‌های سفید کمک می‌کنند. کدام مورد صادق است؟

۱) همهٔ آن‌ها با خوابیدن روی تخم‌هایی با پوستهٔ ضخیم، از زاده‌های خود محافظت می‌کنند.

۲) فقط بعضی از آن‌ها داشتن بیشترین تعداد زاده‌ها را معیاری برای موفقیت تولیدمثلی خود می‌دانند.

۳) فقط بعضی از آن‌ها با بازگرداندن غذای خورده‌شده، شانس بقای فردی غیرخویشاوند را افزایش می‌دهند.

۴) همهٔ آن‌ها به‌منظور افزایش کارایی تنفس، دارای تعدادی ساختار کیسه‌مانند در نزدیکی شش‌های خود هستند.

۳۱- کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«به‌طور معمول، فقط بعضی از ساختارهای مغزی انسان که در ..... نقش دارند، ..... می‌شوند.»

۱) تنظیم فعالیت‌های تنفسی - در تشریح مغز گوسفند، صرفاً از سطح شکمی مشاهده

۲) تنظیم تعداد ضربان قلب - با تنظیم ترشح نوعی مایع، باعث تحریک گیرنده‌های چشایی زبان

۳) میزان خواب - در شب‌ها با افزایش ترشح نوعی هورمون با عملکرد نسبتاً نامعلوم، باعث تنظیم ریتم‌های شبانه‌روزی

۴) میزان انقباضات ماهیچه‌های اسکلتی - با پردازش نهایی اطلاعات ورودی به مغز، باعث یادگیری، تفکر و عملکرد هوشمندانه

SanjeshCloud www.SanjeshCloud.ir

۳۲- باتوجه‌به مطالب کتاب‌درسی، کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در نوعی جانور مهره‌دار که ..... است، به‌طور حتم توسط ساختار یا ساختارهایی در بدن خود، ..... می‌کند.»

۱) اجتماع رشته‌های عصبی در کانال خط جانبی نوعی عصب حسی را تشکیل داده - خونی با اکسیژن کمتر را به سمت قلب دوحفره‌ای هدایت

۲) به دلیل بزرگ‌تر بودن لوب‌های بویایی مغز نسبت به مخ، دارای حس بویایی قوی - مواد دفعی نیتروژن‌دار را به همراه مقداری یون، دفع

۳) ماده بوده و ساختار حفاظتی اصلی از مغز فاقد رسوب نمک‌های کلسیم - گامت‌های ماده را تشکیل داده و هنگام لقاح از بدن خارج

۴) پس از بلوغ نیز دارای تیغه‌های آبششی در دستگاه تنفس خود - جریان خون را حین ورود به قلب همانند خروج از آن، یک‌طرفه

۳۳- طی فرایندهایی در راکیزهٔ یاختهٔ پوششی انسان، کربن‌دی‌اکسید آزاد می‌شود. کدام مورد، ویژگی مشترک این فرایندها است؟

۱) انواعی از حاملین الکترون طی آن‌ها تولید می‌شود.
۲) مصرف اسید سه‌کربنی دوفسفاته طی آن‌ها ممکن است.
۳) تولید شکل رایج انرژی زیستی طی آن‌ها ممکن است.
۴) ترکیباتی با بیش از سه اتم کربن طی آن‌ها مصرف می‌شوند.

۳۴- در ارتباط با انسان، چند مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«یکی از استخوان‌های متصل به ماهیچهٔ .....، با استخوانی ..... نوعی مفصل با ..... تشکیل می‌دهد.»

الف: دوسر بازو - دراز - دامنهٔ حرکت زیاد
ب: ذوزنقه‌ای - پهن - توانایی حرکت
ج: چهارسر ران - دراز - لغزش‌های اندک
د: سینه‌ای - کوتاه - دامنهٔ حرکت اندک

۱) ۴ ۲) ۳ ۳) ۲ ۴) ۱

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

«به‌طور معمول، طی فرایند تقسیم سیتوپلاسم در نوعی یاختهٔ پارانشیمی گیاه خرزهره، ..... بعد از ..... است.»

۱) تشکیل بخشی کروی و متراکم درون هسته - تجزیهٔ تمام رشته‌های دوک درون یاخته، دور از انتظار

۲) ایجاد فرورفتگی در میانهٔ یاخته - ایجاد یک ریزکیسهٔ بزرگ و اتصال آن به دیوارهٔ یاختهٔ مادری، قابل‌انتظار

۳) جابه‌جایی ریزکیسه‌ها توسط رشته‌های دوک - بازشدن کروموزوم‌های هدایت‌شده به قطب‌های یاخته، قابل‌انتظار

۴) تخریب کامل رشته‌های دوک متصل به هسته‌ها - پیوستن ریزکیسه‌ها به هم و تشکیل صفحهٔ یاخته‌ای، دور از انتظار

۳۶- طبق مطالب کتاب‌درسی، فاصلهٔ بین دو خط Z در یاخته‌های نوعی ماهیچهٔ اسکلتی فردی ۱۵ساله، فقط هنگام ثبت طولانی‌ترین قسمت بالاروی نمودار اسپیروگرام، کاهش می‌یابد. در خصوص این نوع ماهیچه، کدام مورد درست است؟

۱) تنها در نزدیکی یک نوع اندام موجود در دستگاه لنفی بدن، دارای نوعی زردپی است.

۲) ضمن قرارگیری در نزدیکی نوعی ماهیچهٔ صاف، تحت‌تأثیر اعصاب خودمختار منقبض می‌شود.

۳) می‌تواند با اتصال به استخوان‌های مختلف، بخش محوری و جانبی اسکلت بدن را به هم مرتبط کند.

۴) ضمن اتصال به ماهیچهٔ متقابل با خود، می‌تواند به نوعی بافت پیوندی هم‌جنس با صفحات رشد فرد، متصل شود.

۳۷- در انسان، پس از جداشدن جدار لقاحی از نوعی تودهٔ یاخته‌ای، ابتدا کدام اتفاق قبل از سایرین رخ می‌دهد؟

۱) ترشح آنزیم‌های تخریب‌کنندهٔ یاخته‌های جدار رحم
۲) شروع تقسیمات رشتمانی (میتوزی) یاختهٔ تخم
۳) ایجاد تودهٔ پریاخته‌ای و توپری در لولهٔ رحم (فالوپ)
۴) ورود کرهٔ توخالی و پرشده با مایعات به رحم

۳۸- پادتن‌ها، پادگن‌ها را با روش‌های مختلفی بی‌اثر یا نابود می‌کنند. در خصوص این روش‌ها، کدام مورد درست است؟

۱) در روش به‌هم‌چسباندن، ممکن نیست هر دو جایگاه اتصالی یک پادتن، به یک میکروب متصل شوند.

۲) در روش خنثی‌سازی، ممکن نیست بیش از یک نوع پادتن به پادگن‌های سطحی یک میکروب متصل شود.

۳) در روش رسوب‌دادن پادگن‌های محلول، ممکن است هر دو جایگاه اتصالی یک پادتن، به یک پادگن متصل شوند.

۴) در روش فعال‌کردن پروتئین‌های مکمل، ممکن است پادتن‌ها توسط بخش انتهایی خود، به یک پروتئین مکمل متصل شوند.

۳۹- در ارتباط با نهان‌دانگان، کدام مورد نادرست است؟

۱) بخشی از دانه که ارتباط بین رویان و گیاه مادر را ایجاد می‌کند، متصل به ریشهٔ رویانی است.

۲) بخشی از دانه که مانع رسیدن اکسیژن به رویان می‌شود، معمولاً از یاخته‌های اسکلرانشیمی تشکیل شده است.

۳) بخشی از دانهٔ لوبیا که از خاک بیرون می‌آید و به مدت کوتاهی فتوسنتز می‌کند، از تقسیمات یاختهٔ کوچک حاصل می‌شود.

۴) بخشی از دانهٔ ذرت که به سمت بالا رشد می‌کند و از پوسته خارج می‌شود، تنها منجر به تشکیل بخش‌های سبزرنگ دانه‌رست می‌شود.

SanjeshCloud www.SanjeshCloud.ir

۴۰- در خصوص آنزیم‌هایی که در فرایند همانندسازی یوکاریوت‌ها فعالیت می‌کنند، کدام موارد زیر درست است؟

الف: آنزیمی که باعث فاصله‌گرفتن دو رشتهٔ دنا از یکدیگر می‌شود، در قسمت رأسی ساختارهای Y مانند حرکت می‌کند.

ب: آنزیم‌هایی که باعث ساخته‌شدن یک رشتهٔ دنا در مقابل رشتهٔ الگو می‌شوند، فاقد نقش در بازکردن مارپیچ دنا هستند.

ج: آنزیم‌هایی که پیچ‌وتاب فامینه را باز می‌کنند، منجر به جداشدن پروتئین‌هایی کروی‌شکل از ساختارهای هسته‌تن می‌شوند.

د: آنزیمی که برای رفع اشتباه به عقب برمی‌گردد، نوکلئوتید تک‌فسفاته را از سمت گروه هیدروکسیل آن به رشتهٔ در حال تشکیل اضافه می‌کند.

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

۴۱- به‌طور معمول، در یک خانم جوان و با درنظر گرفتن وقایعی که طی چرخهٔ تخمدانی و رحمی رخ می‌دهد، کدام مورد نادرست است؟

۱) بعد از پایان قاعدگی، همزمان با کاهش فاصلهٔ فولیکول با دیوارهٔ تخمدان، بین بعضی از یاخته‌های فولیکولی فاصله ایجاد می‌شود.

۲) بعد از پایان افزایش ضخامت دیوارهٔ داخلی رحم، فعالیت تولیدی و ترشحی هیپوفیز پیشین، در اثر بازخورد منفی افزایش می‌یابد.

۳) بعد از پاره‌شدن دیوارهٔ تخمدان، یاخته‌هایی با تعداد فام‌تن برابر و اندازهٔ نامساوی، در مجاورت یاخته‌هایی مژک‌دار دیده می‌شوند.

۴) بعد از آغاز چرخهٔ تخمدانی، ابتدا یاخته‌های فولیکولی اطراف اووسیت، تکثیر شده و سپس حجم سیتوپلاسم آنها افزایش می‌یابد.

۴۲- چند مورد، در خصوص روش‌های تکثیر رویشی در گیاهان، نادرست است؟

الف: در توت‌فرنگی همانند آلبالو، گیاهان جدید از محل گره‌های واقع در اندام رویشی افقی ایجاد می‌شوند.

ب: در فن کشت‌بافت، همواره از یاخته‌ای(هایی) با توانایی تولید رشته‌های دوک استفاده می‌شود.

ج: در روش خوابانیدن، قبل از ایجاد ساقهٔ برگ‌دار، پایهٔ جدید را از گیاه مادر جدا می‌کنند.

د: در پیوندزدن همانند قلمه‌زدن، امکان تولید اندام رویشی واجد کلاهک وجود دارد.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۴۳- تغییر در برخی سطوح ساختاری پروتئین اکتین، موجب برهم‌خوردن ثبات نسبی آن می‌شود. باتوجه‌به این سطوح ساختاری، کدام مورد درست است؟

۱) در یکی از این سطوح، تاخوردگی بیشتر گروه‌های R در اثر برهم‌کنش‌های آب‌گریز، موجب کروی‌شدن پروتئین می‌شود.

۲) در بالاترین سطح، ترتیب خاص آمینواسیدها در هر یک از زنجیره‌ها، نقش کلیدی در شکل‌گیری پروتئین دارد.

۳) تنها در برخی از این سطوح، پیوندها بین آمینواسیدهای غیرمجاور در زنجیرهٔ پروتئینی تشکیل می‌شوند.

۴) فقط در یکی از این سطوح، ایجاد تغییر در یک آمینواسید می‌تواند ساختار پروتئین را تغییر دهد.

۴۴- در انسان، به‌منظور تولید نوعی پروتئین ترشحی در یاخته‌های درون‌ریز کبد، پس از شکسته‌شدن ششمین پیوند اشتراکی در فرایند ترجمه، کدام اتفاق زودتر از سایرین رخ می‌دهد؟

۱) استقرار هشتمین رنای ناقل در جایگاه A رناتن

۲) ششمین حرکت رناتن به سمت انتهای رنای پیک

۳) خروج ششمین رنای ناقل فاقد آمینواسید از جایگاه E رناتن

۴) تشکیل پیوند میان هفتمین گروه CO با ششمین گروه NH در پلی‌پپتید

۴۵- مطابق با مطالب کتاب‌درسی، کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«جهشی که منجر به ..... می‌شود، از نظر ..... به پدیده‌ای شباهت دارد که .....»

۱) نشانگان داون - نوع جهش - با انتقال قسمتی از فام‌تن به فام‌تنی دیگر، غالباً موجب مرگ خواهد شد.

۲) نوعی کم‌خونی - نوع جهش - علی‌رغم تغییر نوکلئوتیدهای دنا، تأثیر خاصی بر محصول تولیدی نخواهد داشت.

۳) سرطان شش - عامل جهش‌زا - در اثر مصرف زیاد مواد تجزیه‌کنندهٔ محصولات پروتئینی مانند سدیم‌نیتریت، رخ می‌دهد.

۴) تشکیل دوپار تیمین در دنای یاخته - عامل جهش‌زا - بر اثر مصرف زیاد غذاهای نمک‌سود، باعث اختلال در اعمال بدن می‌شود.

SanjeshCloud www.SanjeshCloud.ir

آزمون آنلاین زیست‌شناسی آرمان

دفترچه پاسخ آزمون مرحله ۲۰ ـ ۲۹ فروردین ۱۴۰۳

ویژه دانش آموزان پایه دوازدهم

طراحی و گرافیک: نشر ویانو

تعداد سوالات: ۴۵ زمان: ۴۵ دقیقه

نام درس	زیست شناسی پایه دوازدهم
مسئول درس	آرمان خیری
مسئول پاسخنامه	عرفان قدسی‌نیا، علی اصغر مشکلی، مصطفی نیکو عقیده
گزینشگر	علی اصغر مشکلی
ویراستاران	مصطفی نیکو عقیده، امید غلامی، منصور فرخنده طالع
بازبینی نهایی	آرمان خیری، عرفان قدسی‌نیا، ماهان علیان مقدم
طراحان	آرمان خیری، عرفان قدسی‌نیا، علی‌اصغر مشکلی، حمیدرضا فیض‌آبادی، سیدمحمد حسین هاشمی‌نژاد، امید غلامی، سباله وردی‌پور، مهدی اسماعیلی، علی داوری‌نیا، مصطفی نیکوعقیده، سیدامیرحسین هاشمی، امیرحسین قاسمی گل افشانی، مهدی ماهری، پژمان یعقوبی، پویا آزادبخش، غلامرضا عبدالهی

حق چاپ و تکثیر سؤالات به هر روش (الکترونیکی و...) پس از برگزاری آزمون برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز «گروه آموزشی آرمان» مجاز می‌باشد و با متخلفین برابر مقررات برخورد خواهد شد.

ARMAN.ZIST ARMANZIST ARMANZIST.IR

هم‌انتخاب رتبه‌برترها باش!

SanjeshCloud www.SanjeshCloud.ir

دفترچه پاسخ آزمون آنلاین آرمان | مرحله ۲۰ | ۲۹ فروردین

۱ کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«به‌طور معمول، در بعضی گیاهان علفی، در شرایطی که .....، آب به‌صورت قطراتی از انتها یا لبهٔ برگ‌ها خارج می‌شود.»

۱) ساختارهای ویژه‌ای به نام روزنه‌های آبی باز شوند
۲) تجمع یون‌ها در آوندهای چوبی ریشه در حال کاهش باشد
۳) تراکم بخار آب در محیط پیرامون گیاه بسیار زیاد باشد
۴) میزان انباشت ساکارز در یاخته‌های نگهبان در حال افزایش باشد

۱ گزینه ۳ ساده - مفهومی، خط‌به‌خط — سبا اله وردی پور

خروج آب به‌صورت قطراتی از انتها یا لبهٔ برگ‌ها در بعضی از گیاهان علفی را تعریق می‌گویند. در هوای بسیار مرطوب که شدت تعرق کاهش می‌یابد، یاخته‌های درون‌پوست همچنان به پمپ‌کردن یون‌های معدنی به درون استوانهٔ آوندی ادامه می‌دهند و در نتیجه تعریق صورت می‌گیرد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) تعریق از ساختارهای ویژه‌ای به نام روزنه‌های آبی انجام می‌شود. این روزنه‌ها همیشه باز هستند! بنابراین به کار بردن لفظ "باز می‌شوند" برای این روزنه‌ها غلط است.

۲) احتمال وقوع تعریق در صورتی که پمپ یون‌های معدنی به درون استوانهٔ آوندی و تجمع این یون‌ها و آب در آوند چوبی کاهش یابد، کاهش می‌یابد. دقت کنید فشار ریشه‌ای با احتمال وقوع تعریق رابطهٔ مستقیم دارد.

۴) انباشت ساکارز در یاخته‌های نگهبان روزنه موجب تورژسانس این یاخته‌ها و بازشدن روزنه‌ها هوایی می‌شود که افزایش تعرق و کاهش احتمال وقوع تعریق را به‌دنبال دارد. دقت کنید تعرق با احتمال وقوع تعریق رابطهٔ معکوس دارد.

طراح شو

- ✓ عوامل مؤثر در افزایش تعرق ← تحریک انباشت دی‌ساکارید حاوی فروکتوز در پروتوپلاست نگهبان روزنه + دما و نور زیاد + کربن‌دی‌اکسید و رطوبت کم + تعداد برگ و روزنه، افزایش تراکم آب در یاخته‌های نگهبان روزنه + افزایش فشار ریشه‌ای
- ✓ عوامل مؤثر در کاهش تعرق ← کاهش دما و نور محیط + کاهش شدید رطوبت هوا + افزایش رطوبت هوا + هورمون آبسیزیک اسید + کرک + پوستک + اختلال در بروز ویژگی دگرچسبی و هم چسبی مولکول‌های آب
- ✓ عوامل مؤثر در افزایش تعریق ← کاهش تعرق + افزایش فشار ریشه‌ای + کاهش نور (شب) + افزایش شدید رطوبت محیط
- ✓ عوامل مؤثر در کاهش تعریق ← اختلال در بروز ویژگی دگرچسبی و هم چسبی مولکول‌های آب + کاهش فشار ریشه‌ای + هورمون آبسیزیک اسید

	تعرق	تعریق
حالت مولکولی آب خروجی از گیاه	گاز (بخار آب)	مایع (قطرهٔ آب)
محل‌های خروج مولکول آب از گیاه	روزنه هوایی، پوستک و عدسک	روزنه آبی
ویژگی روزنه	در اثر مقدار نور، دما، رطوبت و کربن‌دی‌اکسید، آب و هورمون‌های گیاهی باز و بسته می‌شوند.	همواره باز است (لفظ "باز و بسته‌شدن روزنهٔ آبی" غلط!!)
محل روزنه	اندام‌های هوایی (ساقه و برگ) همهٔ گیاهان	لبه یا انتهای برگ
در چه گیاهانی ممکن است دیده شود	علفی - چوبی	بعضی گیاهان علفی

www.armanzist.ir
SanjeshCloud www.SanjeshCloud.ir

۲ با توجه‌به‌مطالب کتاب‌درسی، کدام مورد درست است؟

۱) در همهٔ انواع دیابت‌ها، کاهش pH خون در پی تجزیهٔ چربی‌ها دیده می‌شود.

۲) در همهٔ انواع دیابت‌ها، احتمال ارتباط بیماری با جهش‌های ژنتیکی وجود دارد.

۳) فقط در بعضی از انواع دیابت‌ها، برهم‌خوردن توازن آب و یون‌ها در بدن دیده می‌شود.

۴) فقط در بعضی از انواع دیابت‌ها، احتمال افزایش حجم ادرار ساخته‌شده در کلیه‌ها وجود دارد.

۲ گزینه ۲ متوسط - ترکیبی، استنباطی، قیددار — آرمان خیری

در بعضی سؤالات کنکور که معمولاً شمارشی هم هستن، شما به اجبار باید پاسخی را انتخاب کنید که اشاره مستقیمی در کتاب به آن نشده است، ارتباط بین جهش ژنتیکی و دیابت بی‌مزه در کتاب مطرح نشده است؛ اما شما با رد قطعی سه گزینه دیگر می‌توانید این گزینه را زده و درصد سؤال را بگیرید.

خودمونی: دقت کنین که ما توی گزینه نگفتیم همهٔ دیابت‌ها با جهش‌های ژنتیکی ارتباط دارن؛ بلکه گفتیم «احتمال» ارتباط بین بیماری و جهش وجود داره. در خصوص دیابت شیرین که کتاب به این موضوع اشاره داشته؛ اما در خصوص دیابت بی‌مزه چون کتاب چیزی نگفته، گفتیم «احتمال» داره که از لحاظ علمی هم درسته. پس در این مدل سوالات، فیلی به نحوهٔ بیان عبارت‌ها دقت کنین و قدرت استنباطتونو گسترش بدین!

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ در دیابت شیرین برخلاف دیابت بی‌مزه، یاخته‌ها مجبورند برای تأمین انرژی، به تجزیهٔ چربی‌ها و پروتئین‌ها بپردازند. بر اثر تجزیهٔ چربی‌ها، محصولات اسیدی حاصل می‌شود که pH خون را کاهش می‌دهند.

۳ به طور کلی دیابت بی‌مزه در برهم‌زدن توازن آب و یون نقش دارد؛ اما در دیابت شیرین نیز در صورت شدیدتر شدن خود بیماری و عدم کار درست کلیه، این عدم توازن دیده می‌شود.

درک بهتر یه‌جور دیگم میشه به ماجرا نگاه کرد. به‌طورکلی در دیابت شیرین، با ورود گلوکز به ادرار و افزایش فشار اسمزی آن، آب بیشتری وارد ادرار می‌شود و خروج آن از بدن به‌طور غیرمعمولی افزایش می‌یابد. در نتیجه هم‌ایستایی آب بدن دچار اختلال می‌شود. از طرفی همانند دیابت بی‌مزه، با اختلال در تعادل آب بدن، تعادل یون‌ها نیز به‌هم‌می‌ریزد.

۴ طبق مطالب کادر فوق، پرادراری یکی از علائم همهٔ انواع دیابت است.

دیابت شیرین	نوع ۱	۱- انسولین به میزان کم، ترشح می‌شود و یا اصلاً ترشح نمی‌شود. ۲- ادرار غلیظ به دلیل ورود گلوکز به ادرار ۳- این بیماری، یک بیماری خودایمنی است که در آن، دستگاه ایمنی یاخته‌های ترشح‌کنندهٔ انسولین در لوزالمعده را از بین می‌برد. این بیماری با تزریق انسولین تحت کنترل (نه درمان) در خواهد آمد. ۴- در همهٔ سنین می‌تواند رخ دهد. ۵- مقدار ادرار و تعداد دفعات فعال‌شدن انعکاس تخلیهٔ ادرار افزایش می‌یابد. ۶- همانند فرد سالم، گلوکز طی تراوش از خون خارج می‌شود. ۷- به دلیل تجزیهٔ پروتئین‌ها، تولید اوره و مقدار آن در ادرار افزایش می‌یابد.
	نوع ۲	۱- در این بیماری انسولین به مقدار کافی وجود دارد؛ اما گیرنده‌های انسولین به آن پاسخ نمی‌دهند. ۲- از سن حدود چهل‌سالگی به بعد در نتیجهٔ چاقی و عدم تحرک در افراد با زمینهٔ بیماری ظاهر می‌شود. ۳- مقدار ادرار و تعداد دفعات فعال‌شدن انعکاس تخلیهٔ ادرار افزایش می‌یابد. ۴- همانند فرد سالم، گلوکز طی تراوش از خون خارج می‌شود. ۵- به دلیل تجزیهٔ پروتئین‌ها، تولید اوره و مقدار آن در ادرار افزایش می‌یابد. ۶- به دلیل ورود گلوکز به ادرار، ادراری غلیظ خواهیم داشت.

www.armanzist.ir
SanjeshCloud www.SanjeshCloud.ir

دیابت بی‌مزه

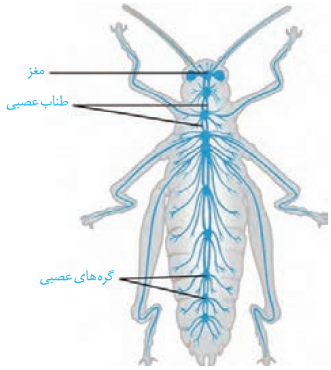
۱- اگر بنا به عللی، هورمون ضد ادراری ترشح نشود، مقدار زیادی ادرار رقیق از بدن دفع می‌شود.
۲- مبتلایان به این بیماری، احساس تشنگی می‌کنند و مجبورند مایعات زیادی بنوشند.
۳- این بیماری به علت برهم‌زدن توازن آب و یون‌ها در بدن، نیازمند توجه جدی است.
۴- مقدار ادرار و تعداد دفعات فعال‌شدن انعکاس تخلیهٔ ادرار افزایش می‌یابد.
۵- همانند فرد سالم، گلوکز طی تراوش از خون خارج می‌شود؛ اما در ادرار گلوکز دیده نمی‌شود.

۳ در دستگاه گردش مواد گروهی از جانوران، گازهای تنفسی دیده می‌شود. در خصوص فقط بعضی از این جانوران، کدام مورد صحیح است؟

۱) گره‌های نزدیک‌تر به انتهای بدن، پاهای آنها را عصب‌دهی می‌کنند.
۲) اساس حرکت در آنها، واردکردن نیرویی در خلاف جهت حرکت است.
۳) با ترشح فرومون، می‌توانند فقط یک فرد از گونهٔ خود را تحت‌تأثیر قرار دهند.
۴) تبادل اکسیژن و کربن‌دی‌اکسید، تغذیه و دفع مواد زائد از سطح پیکر آنها انجام می‌شود.

۳ گزینه ۳ متوسط - ترکیبی، نکات شکل — آرمان خیری

دقت کنید در دستگاه گردش مواد همهٔ جانوران اکسیژن و کربن‌دی‌اکسید مشاهده می‌شود؛ چون یاخته‌های تشکیل‌دهندهٔ این دستگاه تنفس یاخته‌ای دارند. فرومون‌ها موادی هستند که از یک فرد ترشح می‌شوند و در فرد یا افراد دیگری از همان گونه پاسخ‌های رفتاری ایجاد می‌کند. پس تنها بعضی از جانورانی که می‌توانند به ترشح فرومون بپردازند، فقط یک فرد از گونه را تحت‌تأثیر قرار می‌دهند.



بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) مطابق شکل مقابل، گره‌های نزدیک‌تر به سر (نه انتهای بدن!) حشرات، پاهای جانور را عصب‌دهی می‌کنند.
۲) این ویژگی برای همهٔ جانوران است. اساس حرکت در همهٔ جانوران، ایجاد نیرویی در خلاف جهت حرکت است.

فرومونی: دقت کنین اینجا نگفتیم همهٔ جانورا حرکت می‌کنن؛ بلکه میگیم «اساس» حرکت‌شون همون‌زمانی که میتونن حرکت کنن اینبوریه.

۴) این مورد ویژگی تک‌یاخته‌ای‌ها است که فاقد دستگاه گردش مواد هستند.

نکته تک‌یاخته‌ای‌ها الزاماً پروکاریوت نیستند؛ برای مثال مخمرها از یوکاریوت‌های تک‌یاخته‌ای هستند؛ در نتیجه امکان مشاهدهٔ چرخهٔ یاخته‌ای، نقاط وارسی، دنای خطی، تنظیم تعداد نقاط آغاز همانندسازی، اندامک‌های غشادار، وقوع فرایندهای برون‌رانی و درون‌بری و... وجود دارد. اما هرگز فراموش نکنید یوکاریوت‌های تک‌یاخته‌ای همانند پروکاریوت‌ها، نمی‌توانند از طریق تقسیم یاخته‌ای به رشد بپردازند

۴ مطابق با مطالب کتاب‌درسی، کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

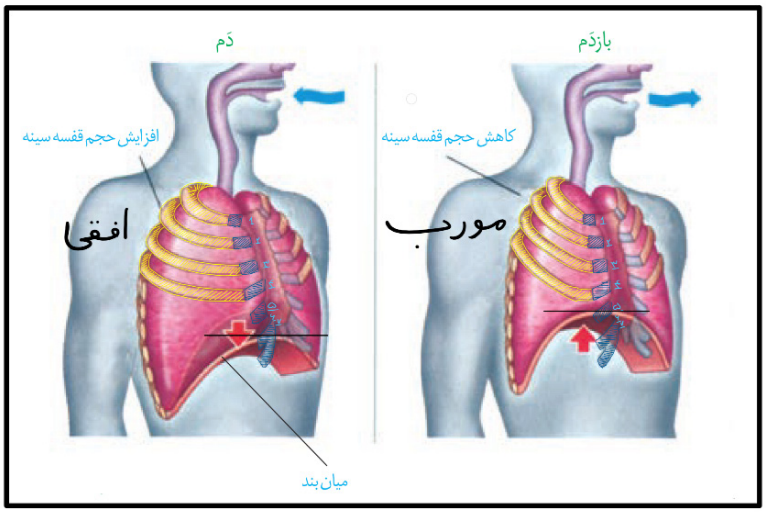
«در انسانی سالم و بالغ، به‌منظور انجام فرایند .....»

۱) بازدم عادی، همراه با کاهش حجم قفسهٔ سینه، زاویهٔ قرارگیری دنده‌های میانی فرد تغییر می‌کند.
۲) دم عمیق، بخشی از دیافراگم که در مجاورت با شش بزرگ‌تر است، بر کوچک‌ترین لوب ساختاری کبد فشار وارد می‌کند.
۳) دم عادی، بالاترین بخش ماهیچهٔ دیافراگم از مجاورت ششمین غضروف متصل به جناغ، به مجاورت هفتمین غضروف جابه‌جا می‌شود.
۴) بازدم عمیق، پیام عصبی از بخش حاوی بیشترین میزان مادهٔ خاکستری در ساقهٔ مغزی، به‌سوی ماهیچهٔ بین‌دنده‌ای داخلی ارسال می‌شود.

۴ گزینه ۱ سخت - مفهومی، استنباطی، نکات شکل — علی اصغر مشکلی

www.armanzist.ir
SanjeshCloud

در فرایند بازدم، دنده‌ها به سمت پایین و عقب حرکت می‌کنند و طبق شکل زیر، دنده‌های میانی از حالت تقریباً افقی به حالت مورب در می‌آیند.



بررسی سایر گزینه‌ها:

۲ بخش سمت راست دیافراگم در مجاورت با شش بزرگ‌تر است. بخش راست دیافراگم در راستای عمودی جابه‌جا می‌شود و موجب ایجاد فشار بر روی لوب بزرگ‌تر کبد می‌شود.

نکته کبد از دو لوب با اندازه‌های متفاوت تشکیل شده است. لوب سمت راست، بزرگ‌تر و لوب سمت چپ آن، کوچک‌تر است.

۳ مطابق با شکل فوق، در هنگام دم، بالاترین بخش دیافراگم در مجاورت با ششمین غضروف متصل به جناغ قرار دارد و در حالت بازدم، در مجاورت با پنجمین غضروف متصل به جناغ است.

نکته طبق نکتهٔ کنکور ۹۹، به‌دلیل موقعیت قرارگیری کبد، سمت راست ماهیچهٔ دیافراگم در سطح بالاتری نسبت به سمت چپ آن قرار دارد.

۴ طبق شکل کتاب‌درسی، پل‌مغزی دارای بیشترین مقدار جسم‌یاخته‌ای (مادهٔ خاکستری) در ساقهٔ مغز است. پیام عصبی از طریق بصل النخاع به‌سوی ماهیچه‌های تنفسی ارسال می‌شود، نه پل‌مغزی!

درک بهتر روند ارسال پیام به ماهیچه‌های تنفسی به این صورت است: ۱- قشر مخ پیام عصبی را به بصل‌النخاع می‌فرستد. ۲- بصل‌النخاع پیام را به نخاع ارسال می‌کند. ۳- نخاع نیز از طریق اعصاب حرکتی پیام را به ماهیچه‌های تنفسی می‌فرستد.

۵ کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«به‌طور معمول، در ساختار لولهٔ گوارش انسان، غده‌های دوازده‌ه ..... غده‌های معده، .....»

۱) همانند - حاصل فرورفتن یاخته‌های پوششی تک‌لایه در نوعی بافت پیوندی هستند که بخشی از شبکهٔ عصبی روده‌ای در مجاورت آن قرار دارد.

۲) برخلاف - به‌منظور تأثیر بر نوعی غدهٔ درون‌ریز خارج از لولهٔ گوارش، ترشحات بعضی از یاخته‌های خود را وارد محیط داخلی می‌کنند.

۳) همانند - موادی از جمله آنزیم، موسین و بی‌کربنات را از طریق نوعی مجرا وارد فضای درون لولهٔ گوارش می‌کنند.

۴) برخلاف - دارای یاخته‌هایی هستند که غشای آنها در سمت فضای درون لولهٔ گوارش چین‌خورده است.

۵ گزینه ۲ متوسط - مفهومی، مقایسه‌ای، نکات شکل — مهدی اسماعیلی

غدد دوازده‌ه، یاخته‌های درون‌ریزی دارد که سکرتین ترشح می‌کنند. از طرفی در غدد معده (نزدیک به پیلور) نیز یاخته‌های درون‌ریز گاسترین‌ساز وجود دارند. سکرتین و گاسترین هر دو وارد خون (بخشی از محیط داخلی) می‌شوند؛ اما سکرتین برخلاف گاسترین، بر لوزالمعده اثر می‌کند که جزء لولهٔ گوارش نیست.

نکته سکرتین با تأثیر بر یاخته‌های برون‌ریز لوزالمعده موجب می‌شود ترشح بی‌کربنات از این غده افزایش یابد، در نتیجه میزان pH محتویات لولهٔ گوارش بیشتر می‌شود.

www.armanzist.ir
SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

نکته گاسترین با تأثیر بر یاخته‌های کناری و اصلی غدد معده موجب می‌شود ترشح HCl و پپسینوژن افزایش یابد، در نتیجه میزان pH محتویات لولهٔ گوارش کمتر می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

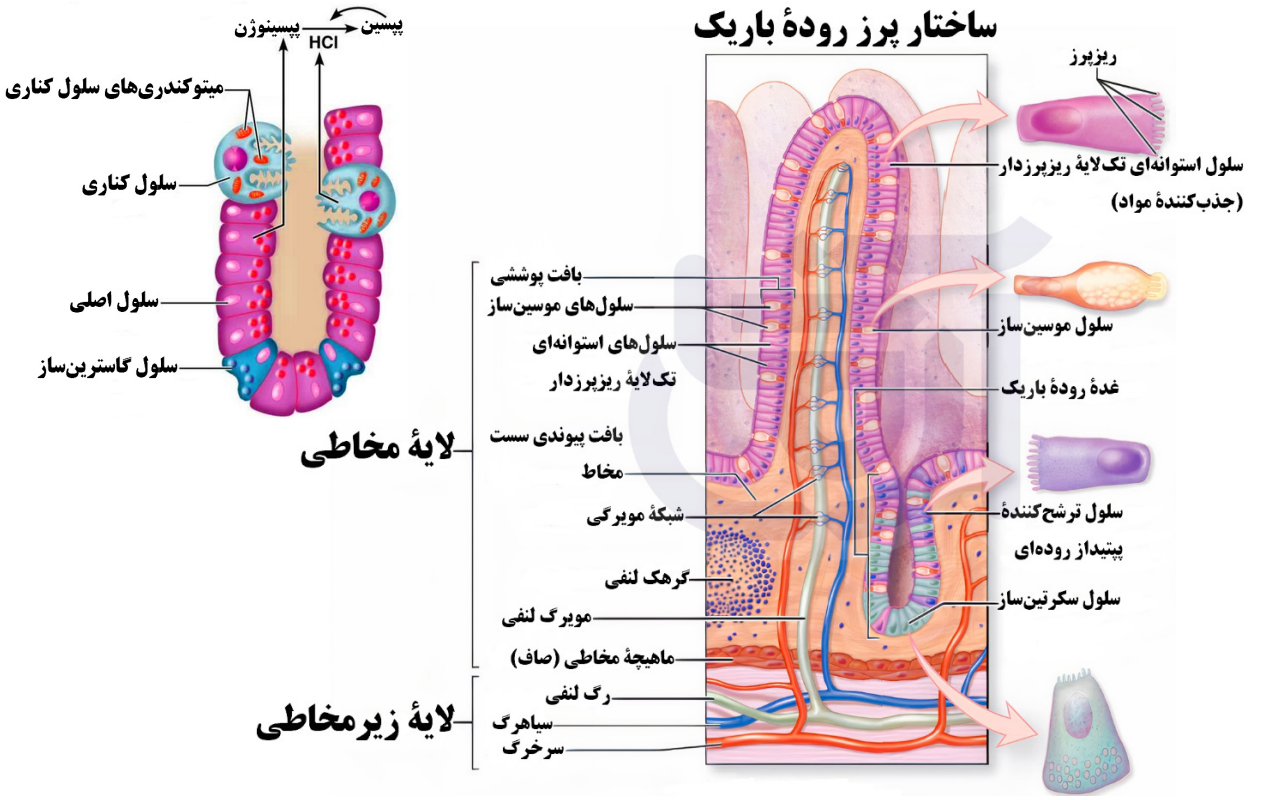
۱ غدد معده و دوازدهه حاصل فرورفتن بافت پوششی در بافت پیوندی زیرین هستند. این بافت پیوندی زیرین جزء مخاط است که در آن شبکه عصبی روده‌ای دیده نمی‌شود.

نکته شبکهٔ عصبی روده‌ای از مری تا مخرج ادامه دارد. این شبکه در لایهٔ زیرمخاطی و ماهیچه‌ای دیوارهٔ لولهٔ گوارش وجود دارد.

۳ غدد معده و دوازدهه، غدد برون‌ریزی هستند که ترشحات خود را از طریق مجرایی به فضای درون لولهٔ گوارش وارد می‌کنند. درست است که ترشحات غدد دوازدهه شامل آنزیم، موسین و بعضی یون‌های معدنی مانند بی‌کربنات می‌باشد؛ اما دقت کنید...

زیست دام غدد معده قادر به ترشح بی‌کربنات نمی‌باشند. بی‌کربنات توسط یاخته‌های پوششی سطحی حفرات معده ترشح می‌شود.

۴ طبق شکل زیر، غشای یاخته‌های رودهٔ باریک در سمت فضای درون لولهٔ گوارش چین‌خورده است. همین‌طور در غدد معده، یاخته‌های کناری چین‌خوردگی‌های غشایی ریزی در سمت فضای درون معده دارند. بنابراین هم در غدد معده و هم در غدد دوازدهه، یاخته‌های دارای چین‌خوردگی غشایی دیده می‌شود.



۶ طبق مطالب کتاب‌درسی، گروهی از جانداران در میزان خدمات هر بوم‌سازگان نقش دارند. چند مورد، در خصوص فقط بعضی از این جانداران، صحیح است؟

الف: همواره ترکیبات مورد نیاز خود را به‌وسیلهٔ تغذیه از مواد آلی به‌دست می‌آورند.

ب: از ترکیبات شیمیایی کربن‌دار جهت تولید مولکول‌های زیستی استفاده می‌کنند.

ج: وضعیت درونی یاخته‌های سازندهٔ پیکر خود را در محدوده‌ای ثابتی نگه می‌دارند.

د: متنوع‌ترین گروه مولکول‌های زیستی را توسط اندامک‌هایی بدون غشا می‌سازند.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۶ گزینه ۱ سخت - ترکیبی، خط‌به‌خط، شمارشی، قیددار

علی داوری‌نیا

www.armanzist.ir
SanjeshCloud

میزان خدمات هر بوم‌سازگان به میزان تولیدکنندگان آن بستگی دارد. تولیدکنندگان شامل جانداران فتوسنتزکننده و باکتری‌های شیمیوسنتزکننده است. فتوسنتزکنندگان عبارت‌اند از: بیشتر گیاهان (به جز گیاهان انگل مانند سس و گل جالیز)، برخی آغازیان (جلبک‌ها و اوگلنا) و برخی باکتری‌ها (سیانوباکتری‌ها). فقط مورد «ج» درست است.

بررسی همه موارد:

الف جاندارانی که ترکیبات مورد نیاز خود را همواره با تغذیه از مواد آلی به‌دست می‌آورند، قطعا تولیدکننده نمی‌باشند! این مورد در خصوص هیچ جاندار تولیدکننده‌ای درست نیست.

ب در همهٔ تولیدکننده‌ها، از ترکیبات شیمیایی کربن‌دار جهت تولید مولکول‌های زیستی استفاده می‌شود.

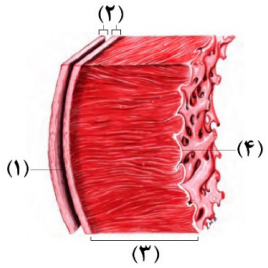
درک بهتر در همهٔ فتوسنتزکنندگان از کربن‌دی‌اکسید به‌عنوان مادهٔ شیمیایی کربن‌دار استفاده می‌شود؛ اما باتوجه‌به اینکه کتاب‌درسی اطلاعات خاصی در خصوص شیمیوسنتزکنندگان نداده است و تأکید زیادی بر استفاده از «مواد معدنی» به جای «کربن‌دی‌اکسید» دارد، نمی‌توان گفت در همهٔ انواع شیمیوسنتزکنندگان الزاماً مادهٔ شیمیایی کربن‌دار همان کربن‌دی‌اکسید است. البته دقت کنید که به یقین حداقل بعضی شیمیوسنتزکنندگان از کربن‌دی‌اکسید برای تولید مادهٔ آلی استفاده می‌کنند و به تثبیت کربن‌دی‌اکسید می‌پردازند؛ اما اینکه بگوییم همهٔ شیمیوسنتزکنندگان کربن‌دی‌اکسید جو را تثبیت می‌کنند، از کتاب‌درسی قابل‌برداشت نیست.

نکته باکتری نیترات‌ساز نوعی جاندار شیمیوسنتزکننده است و می‌تواند از مواد معدنی، مواد آلی تولید کند. دقت کنید که تبدیل آمونیوم به نیترات توسط این باکتری‌ها هیچ ارتباطی به فرایندهای شیمیوسنتز در این جاندار ندارد؛ چون طی این فرایندها، باید فراورده‌ای آلی تولید شود و نیترات نوعی مادهٔ معدنی است، نه آلی!

ج درست است که هومئوستازی (هم‌ایستایی) توانایی حفظ وضعیت درونی پیکر جانداران در محدوده‌ای ثابت می‌باشد که از ویژگی‌های همهٔ جانداران است؛ اما دقت کنید که تنها بعضی از تولیدکننده‌ها پریاخته‌ای بوده و پیکر آنها از یاخته‌ها تشکیل شده است. در نتیجه این عبارت در خصوص تولیدکننده‌های تک‌یاخته‌ای صادق نیست.

د در همهٔ جانداران پروتئین‌ها (متنوع‌ترین مولکول‌های زیستی از نظر ساختار و عملکرد) توسط ریبوزوم‌ها تولید می‌شوند. ریبوزوم‌ها اندامک‌های بدون غشا هستند.

۷ باتوجه‌به شکل زیر، کدام عبارت صحیح است؟



۱) بخش «۱» برخلاف بخش «۳»، در طرفین خود، در تماس با بافت پوششی است.

۲) بخش «۲» برخلاف بخش «۴»، در ساختار خود، دارای بیش از یک نوع بافت است.

۳) بخش «۳» همانند بخش «۲»، در ساختار خود، دارای نوعی بافت با مادهٔ زمینه‌ای شفاف است.

۴) بخش «۴» همانند بخش «۱»، در حداقل بخشی از خود، در تماس مستقیم با رشته‌های عصبی است.

۷ گزینه ۱ متوسط - مفهومی، شکل‌دار، ترکیبی، خط‌به‌خط، مقایسه‌ای، استنباطی، قیددار — عرفان قدسی نیا

بخش «۱»: فضای بین برون‌شامه و پیراشامه

بخش «۲»: برون‌شامه و پیراشامه

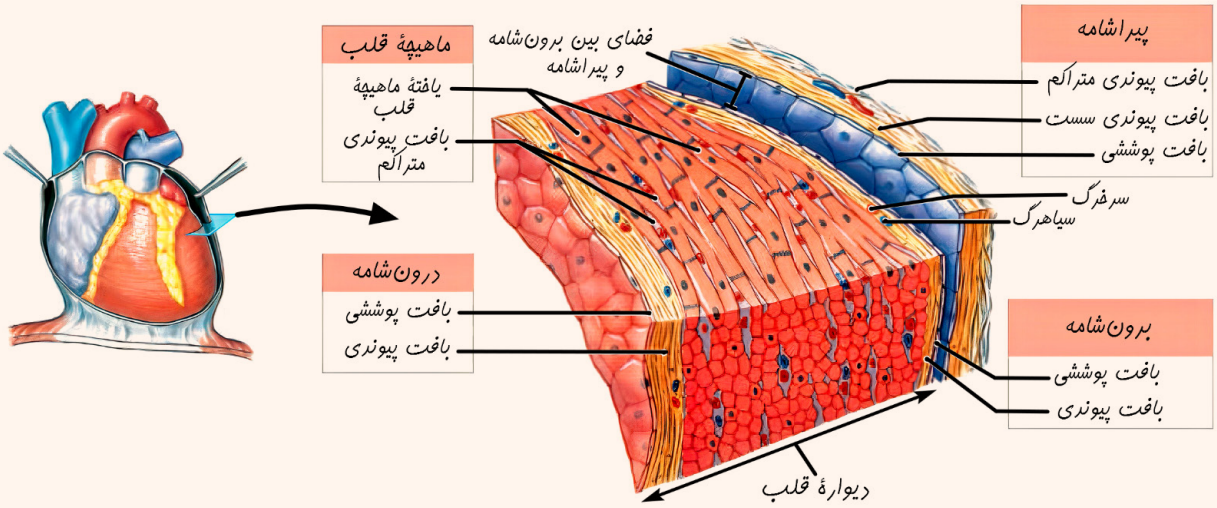
بخش «۳»: ماهیچهٔ قلب

بخش «۴»: درون‌شامه

بخش «۱» که مایع آبشامه‌ای درون آن قرار دارد، در طرفین خود در تماس با بافت پوششی برون‌شامه و پیراشامه است؛ اما ماهیچهٔ قلب از خارج در تماس با بافت پیوندی برون‌شامه و از داخل در تماس با بافت پیوندی درون‌شامه است.

www.armanzist.ir
SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

درک بهتر



بررسی سایر گزینه‌ها:

۲ برون‌شامه و پیراشامه از بافت پوششی سنگفرشی و بافت پیوندی متراکم تشکیل شده‌اند. درون‌شامه نیز شامل بافت پوششی و بافت پیوندی زیر آن است. پس هر دو بخش از بیش از یک نوع بافت تشکیل شده‌اند.

درک بهتر

✓ کتاب‌درسی می‌گوید درون‌شامه شامل یک لایه نازک بافت پوششی است که در زیر «آن»، بافت پیوندی وجود دارد. حال سؤال اینجاست که ضمیر «آن» به بافت پوششی برمی‌گردد، یا به درون‌شامه؟

✓ پاسخ مورد اول است. در اینجا ضمیر «آن»، به بافت پوششی برمی‌گردد؛ یعنی درون‌شامه شامل بافت پوششی‌ای است که در زیر آن بافت پوششی، بافت پیوندی وجود دارد. همچنین این بافت پیوندی مخلوطی از سست و متراکم است که برای کنکور نیاز نیست بلد باشید. پس بدانید و آگاه باشید که درون‌شامه نیز بافت پیوندی دارد!

نکته

۱- بافت پوششی درون‌شامه از خون عبوری از قلب تغذیه می‌کند؛ اما بافت پیوندی آن، واجد رگ برای تغذیهٔ خود است.

۲- قبلاً در کتاب‌درسی به حضور بافت چربی در برون‌شامه و پیراشامه اشاره می‌شد؛ اما الان از متن مستقیم کتاب حذف شده است و فقط ممکن است از شکل «۳» گفتار ۱ برداشت کنند که برون‌شامه دارای بافت چربی نیز هست.

۳ منظور از بافت با مادهٔ زمینه‌ای شفاف، بافت پیوندی سست است. این دو بخش، بافت پیوندی متراکم (نه سست!) دارند.

۴ دقت کنید فضای بین برون‌شامه و پیراشامه که حاوی نوعی مایع است و دلیلی ندارد با رشتهٔ عصبی در تماس باشد! درون‌شامه نیز شامل بافت‌هایی است که نیازمند اعصاب نیستند؛ پس هیچ‌کدام در تماس با عصب نیستند.

	پیراشامه	برون‌شامه	ماهیچهٔ قلب	درون‌شامه
جنس	پوششی + پیوندی	پوششی + پیوندی	ماهیچه‌ای + پیوندی	پوششی + پیوندی
ارتباط مستقیم با خون	ندارد	ندارد	ندارد	دارد
ضخیم‌ترین لایه	✗	✗	✓	✗
نازک‌ترین لایه	✗	✗	✗	✓
سلول پیوندی	دارد	دارد	دارد	دارد
سلول پوششی	دارد	دارد	به‌واسطهٔ رگ	دارد

www.armanzist.ir
SanjeshCloud

سلول ماهیچه‌ای	به‌واسطهٔ رگ	به‌واسطهٔ رگ	دارد	به‌واسطهٔ رگ
سلول عصبی	دارد (خارج کنکور)	دارد (خارج کنکور)	دارد	ندارد

۸ در یک خانواده، پدر و مادر هر دو توانایی ساخت پروتئین مربوط به گروه خونی Rh را داشته و همچنین فقط یک نوع کربوهیدرات مربوط به گروه خونی ABO را دارند. فرزند اول خانواده، دختری دارای هر دو نوع کربوهیدرات گروه خونی است. باتوجه‌به اطلاعات داده‌شده، تولد کدام فرزند در این خانواده غیرممکن است؟

۱) پسری خالص از نظر هر دو گروه خونی Rh و ABO

۲) دختری خالص و واجد نوعی کربوهیدرات برای گروه خونی ABO

۳) پسری واجد یک نوع ترکیب برای گروه‌های خونی در غشای گلبول قرمز بالغ

۴) دختری واجد دو نوع ترکیب برای گروه‌های خونی در غشای گلبول قرمز بالغ

۸ گزینه ۲ ساده - مفهومی، قیددار — عرفان قدسی نیا

باتوجه‌به اطلاعات صورت سؤال، ژنوتیپ‌های محتمل پدر و مادر به‌صورت زیر است:

ژنوتیپ‌های محتمل پدر: AODd + AADd +AODD+ AADD

ژنوتیپ‌های محتمل مادر: BODd + BBDd + BODD + BBDD

ژنوتیپ‌های محتمل فرزندان برای گروه خونیABO: OO + BO + AO + AB

ژنوتیپ‌های محتمل فرزندان برای گروه خونیRh: dd + Dd + DD

خودمونی: شما می‌توانید جای پدر و مادر را عوض کنید؛ یعنی پدر را B و مادر را A در نظر بگیرید. قاعدتاً تأثیری روی سؤال ندارد!

دربارهٔ دختر خانواده نیز فقط می‌دانیم دارای ژنوتیپ AB است و در خصوص Rh اطلاعاتی نداریم.

دختری که خالص باشد و نوعی کربوهیدرات گروه خونی ABO را نیز داشته باشد، باید ژنوتیپ AA یا BB داشته باشد. مشخصاً باتوجه‌به ژنوتیپ‌های محتمل برای پدر و مادر، چنین چیزی ممکن نخواهد بود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ باتوجه‌به ژنوتیپ‌های احتمالی، تنها ژنوتیپ خالص در ABO، ژنوتیپ OO است. این پسر باید OODD یا OOdd باشد. حال فرض کنیم پدر AODD و مادر BODD باشد که در این صورت، فرزند می‌تواند OODD باشد. (مثال‌های دیگری نیز می‌توانیم بزنیم)

۳ می‌توانیم همانند گزینهٔ ۱، ژنوتیپ OODD را مثال بزنیم که کربوهیدرات گروه خونی را ندارد و فقط پروتئین D را دارد.

نکته دقت کنید غشای گلبول قرمز، انواعی از پروتئین‌ها و کربوهیدرات‌ها را در غشای خود دارد. پس دقت کنید فرد دارای گروه خونی O، کربوهیدرات گروه خونی روی غشای گلبول قرمز ندارد، نه اینکه هیچ کربوهیدراتی نداشته باشد! همچنین فرد دارای گروه خونی منفی نیز پروتئین D ندارد، نه اینکه هیچ پروتئینی نداشته باشد.

۴ در اینجا منظور از دو نوع ترکیب، این است که فرزند هم دارای کربوهیدرات و هم دارای پروتئین مربوط به گروه خونی باشد. حال فرض کنیم پدر AODD و مادر BODD باشد که در این صورت، فرزند می‌تواند AODD باشد که دارای کربوهیدرات A و پروتئین D در غشای گلبول قرمز است

۹ کدام مورد، برای تکمیل عبارت مقابل مناسب است؟ «به‌طور معمول، در دستگاه گوارش یک انسان بالغ، موادی که در ..... می‌شوند، قبل از رسیدن به ..... عبور می‌کنند و به‌طور حتم ..... می‌شوند.»

۱) روده جذب خون - قلب، از کبد - مولکول‌های بزرگ‌تری از این مواد در اندام تولیدکنندهٔ صفرا ساخته

۲) رودهٔ باریک به لنف وارد - بافت چربی، از قلب - از ترکیب این مواد با پروتئین در کبد، HDL و LDL تولید

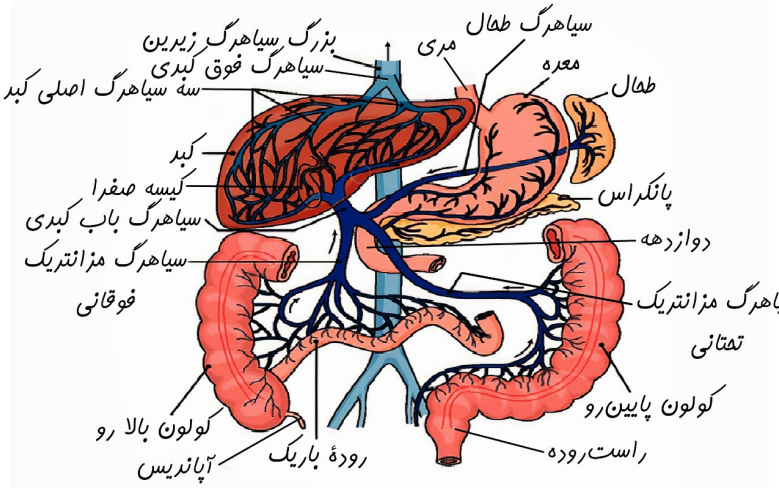
۳) دهان وارد محیط داخلی - کبد، از قلب - بزرگ‌سیاهرگ زیرین و زبرین موجب ورود این مواد به قلب برای اولین‌بار

۴) معده وارد خون - بزرگ‌سیاهرگ زیرین، از سیاهرگ باب - قبل از رسیدن به سیاهرگ باب از جلوی بزرگ‌سیاهرگ زیرین رد

۹ گزینه ۴ سخت - مفهومی، نکات شکل، استنباطی — مهدی اسماعیلی

www.armanzist.ir
SanjeshCloud

موادی که در معده جذب خون می‌شوند، وارد سیاهرگ باب، سپس کبد و سیاهرگ فوق کبدی و نهایتاً سیاهرگ زیرین می‌شوند؛ پس قسمت اول عبارت صحیح است. در خصوص قسمت دوم نیز طبق شکل زیر، سیاهرگی که خون سیاهرگی معده را دریافت می‌کند، قبل از رسیدن به سیاهرگ باب از جلوی بزرگ‌سیاهرگ زیرین رد می‌شود.



بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ موادی که در روده جذب خون می‌شوند، وارد سیاهرگ باب شده و قبل از رسیدن به قلب از کبد عبور می‌کنند. دقت کنید که این مواد می‌تواند شامل مواد محلول در آب جذب‌شده در روده باریک (مانند یون‌ها، ویتامین‌های B و C، گلوکز و آمینواسیدها) یا مواد جذب‌شده در رودهٔ بزرگ باشند (آب و یون‌ها). از بین این مواد، تنها از بخشی از گلوکز و آمینواسیدهای جذب‌شده به ترتیب گلیکوژن و پروتئین ساخته و در کبد ذخیره می‌شوند.

۲ مواد حاصل از گوارش چربی‌ها و ویتامین‌های محلول در چربی جذب لنف می‌شوند و از طریق سیاهرگ‌های زیرترقوه‌ای وارد جریان خون شده و به قلب می‌رسند. این مواد پس از گذر از گردش ششی، سپس وارد گردش خون عمومی شده و به بافت چربی و کبد می‌رسند. لذا قبل از رسیدن به بافت چربی از قلب می‌گذرند؛ اما دقت کنید که سرنوشت این مواد الزاماً تبدیل شدن به HDL و LDL نیست؛ این مواد می‌توانند به شکل تری‌گلیسیرید در خود کبد یا بافت چربی ذخیره شوند.

نکته

۱- ویتامین‌های محلول در چربی شامل ویتامین‌های A ، D ، K و E هستند. این ویتامین‌ها همانند مواد حاصل از گوارش چربی‌ها، ابتدا به کبد وارد نمی‌شوند. این مواد پس از ورود به گردش خون عمومی، به کبد وارد شده و در آن ذخیره می‌شوند.

۲- ویتامین D به‌طور غیرمستقیم در جذب کلسیم از روده نقش دارد. کمبود این ویتامین در تراکم استخوان‌ها، انقباض ماهیچه‌ها، انعقاد خون و... اختلال ایجاد می‌کند.

۳- ویتامین A برای ساخت مادهٔ حساس به نور در گیرنده‌های نوری انسان لازم است.

۴- ویتامین K، یکی از کوآنزیم‌های مؤثر در فرایند انعقاد خون است.

۳ موادی که در دهان جذب می‌شوند، توسط بزرگ‌سیاهرگ زبرین به قلب می‌رسند و وارد گردش خون می‌شوند. به طور کلی خون سیاهرگ سر و گردن در انسان توسط بزرگ‌سیاهرگ زبرین به قلب بازمی‌گردد. در نتیجه بزرگ‌سیاهرگ زیرین نقشی در انتقال این مواد به قلب برای اولین‌بار ندارد.

۱۰ چند مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«به‌دنبال اتصال یک پروتئین به یک پروتئین دیگر، ممکن است .....»

الف: غلظت نوعی یون معدنی در یاخته تغییر یابد.
ب: استخوان جناغ به طرف جلو حرکت کند.
ج: نشت مواد سیتوپلاسمی به بیرون یاخته دیده شود.
د: پیوندهای بین مونومرهای نوعی مولکول تخریب گردند.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۱۰ گزینه ۴ متوسط - ترکیبی، مفهومی، شمارشی
آرمان خیری

www.armanzist.ir
SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

همهٔ موارد مناسب هستند.

بررسی همهٔ موارد:

الف با اتصال ناقل عصبی به گیرندهٔ خود، غلظت نوعی یون در یاخته تغییر می‌کند. به‌طور مثال در سیناپس تحریکی، با اتصال ناقل تحریکی به گیرندهٔ خود، دریچهٔ این گیرنده باز شده و یون‌های سدیم به‌طور ناگهانی وارد یاختهٔ پس‌سیناپسی می‌شوند، در نتیجه غلظت یون سدیم در یاخته افزایش می‌یابد.

ب در هنگام دم، با اتصال سر رشتهٔ پروتئینی میوزین به رشتهٔ اکتین در ماهیچهٔ بین‌دنده‌ای خارجی و انقباض این ماهیچه، جناغ به طرف جلو حرکت می‌کند.

ج با اتصال پروتئین مکمل فعال به پروتئین مکمل دیگری که غیرفعال است، این پروتئین نیز فعال می‌شود. این پروتئین‌ها با همکاری هم، در غشای یاختهٔ میکروب منفذ ایجاد می‌کنند و موجب نشت مواد سیتوپلاسمی این یاخته می‌شوند

د اتصال آنزیم پروتئاز به پروتئین در لولهٔ گوارش سبب تجزیهٔ آن و تخریب پیوندهای بین مونومرهای آن می‌شود.

---

۱۱ کدام ویژگی، تنظیم مثبت رونویسی را از تنظیم منفی در باکتری E.Coli، متمایز می‌سازد؟

۱) نوعی مولکول پروتئینی فاقد جایگاه فعال، در شروع حرکت آنزیم بسپارازی موثر است.

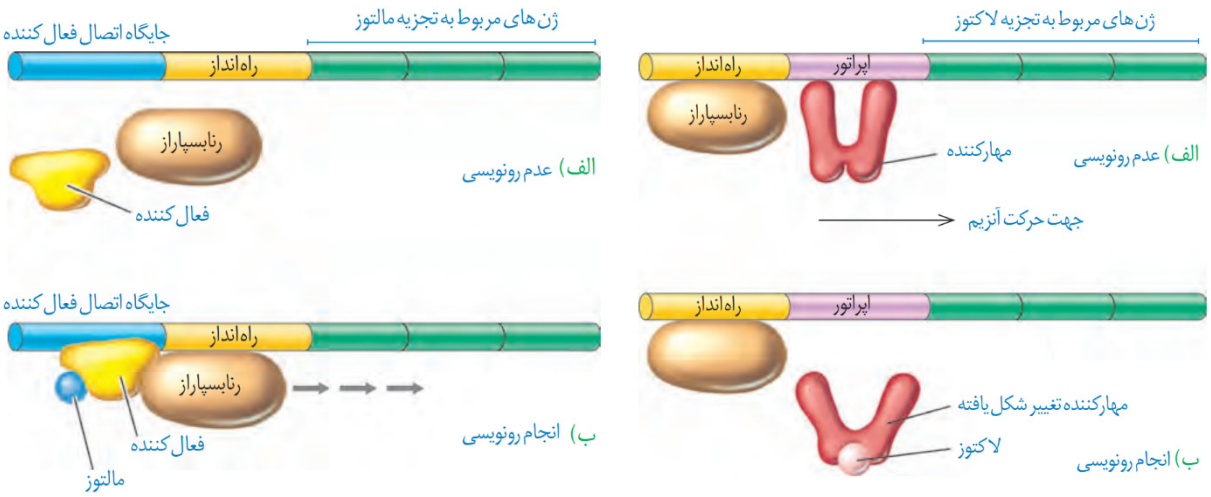
۲) در پی اتصال قند به پروتئین تنظیم‌کننده، رنابسپاراز توالی راه‌انداز را شناسایی می‌کند.

۳) پس از شروع حرکت آنزیم بسپارازی، نوعی توالی مجاور راه‌انداز الگوبرداری نمی‌شود.

۴) همزمان با رونویسی از ژن در حضور دی‌ساکارید، عامل تنظیم‌کننده تولید می‌شود.

۱۱ گزینه ۲ متوسط - مفهومی، استنباطی، نکات شکل — علی اصغر مشکلی

در تنظیم مثبت رونویسی با اتصال قند به پروتئین فعال‌کننده، رنابسپاراز توالی راه‌انداز را شناسایی می‌کند؛ اما در تنظیم منفی رونویسی پیش از اتصال قند به مهارکننده، رنابسپاراز توالی راه‌انداز را شناسایی کرده و به آن متصل است.



بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ در تنظیم مثبت، پروتئین فعال‌کننده و در تنظیم منفی، پروتئین مهارکننده، فاقد نقش آنزیمی و جایگاه فعال‌اند. اتصال فعال‌کننده به جایگاه خود موجب شروع حرکت رنابسپاراز می‌شود. دقت کنید جدایی مهارکننده نیز از اپراتور موجب شروع حرکت رنابسپاراز می‌شود؛ پس این گزینه وجه اشتراک این دو نوع تنظیم است.

۳ طبق شکل فوق، در تنظیم مثبت رونویسی، هم توالی جایگاه اتصال فعال‌کننده و هم توالی ژنی در مجاورت راه‌انداز قرار دارند که از توالی جایگاه اتصال فعال‌کنندهالگوبرداری نمی‌شود. در تنظیم منفی رونویسی، توالی اپراتور در مجاورت راه‌انداز قرار دارد که از آن نیز الگوبرداری نمی‌شود.

نکته در تنظیم منفی رونویسی همانند تنظیم مثبت، تنها توالی‌های ژنی الگوبرداری می‌شوند و توالی‌هایی غیرژنی (راه‌انداز، اپراتور یا جایگاه اتصال فعال‌کننده) مورد الگوبرداری قرار نمی‌گیرند.

www.armanzist.ir
SanjeshCloud

۴) عامل تنظیم‌کننده در تنظیم مثبت رونویسی، مالتوز و در تنظیم منفی لاکتوز است. در هیچ یک از این دو نوع تنظیم، قند مالتوز و لاکتوز تولید نمی‌شود؛ بلکه تجزیه می‌شوند.

زیست دام یه وقت عامل تنظیم‌کننده رو پروتئین‌های فعال‌کننده یا مهارکننده نگیرین! درسته که این پروتئین‌ها از نوع تنظیمی هستن؛ اما عامل تنظیم‌های مثبت و منفی همون دی‌ساکاریدهایی هستن که قراره آنزیم تجزیه‌کننده‌شون تولید بشه.

۱۲ نهان‌دانگان را بر اساس تعداد لپه‌های موجود در دانهٔ آن‌ها به دو دستهٔ تک‌لپه و دولپه تقسیم‌بندی می‌کنند. در خصوص نوعی گیاه که مرز میان پوست و استوانهٔ آوندی آن در ساقه واضح نیست، کدام مورد صحیح است؟

۱) همانند نوع دیگر، در نوک ریشه‌های فرعی خود، حاوی نوعی ساختار کلاه‌مانند است.

۲) برخلاف نوع دیگر، تعداد اجزای تشکیل‌دهندهٔ حلقهٔ دوم گل آن، سه یا مضربی از عدد سه است.

۳) همانند نوع دیگر، همهٔ آوندهای چوبی در استوانهٔ آوندی ریشهٔ آن، دارای قطر تقریباً برابری هستند.

۴) نسبت به نوع دیگر، دارای تعداد دستجات آوندی کمتری در مجاورت با یاخته‌های روپوستی ساقهٔ خود است.

۱۲ گزینه ۲ متوسط - مفهومی، استنباطی، نکات شکل — علی اصغر مشکلی

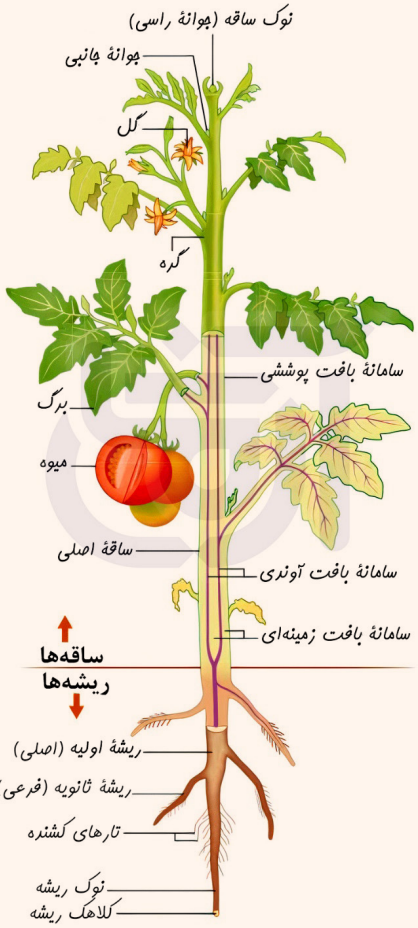
در گیاهان تک‌لپه مرزی میان پوست و استوانهٔ آوندی ساقه نامشخص است؛ پس توجه داشته باشید که این گیاهان نیز در ساقهٔ خود حاوی پوست هستند؛ اما به طور واضح مشخص نیست.

گلبرگ‌ها، اجزای تشکیل‌دهندهٔ حلقهٔ دوم گل گیاهان هستند. در گیاه تک‌لپه، تعداد گلبرگ‌های هر گل ۳ یا مضربی از عدد ۳ است؛ اما در گیاهان دولپه، تعداد گلبرگ‌های هر گل ۴ یا ۵ یا مضربی از این دو عدد است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) مطابق با شکل کتاب‌درسی، ساختار کلاهک تنها بر روی ریشهٔ اصلی گیاه مشاهده می‌شود.

درک بهتر همان‌طور که در شکل مشاهده می‌کنید، ریشه‌های فرعی از ریشهٔ اصلی منشأ گرفته و فاقد کلاهک در نوک خود هستند.



www.armanzist.ir
SanjeshCloud www.SanjeshCloud.ir

۳ مطابق با شکل کتاب‌درسی، در گیاهان تک‌لپه برخلاف دولپه، قطر آوندهای چوبی با یکدیگر تقریبا برابر است. در ریشهٔ گیاهان دولپه، آوندهای چوب مستقر در مرکز استوانهٔ آوندی قطر بیشتری دارند.

۴ مطابق با شکل کتاب‌درسی، در گیاهان تک‌لپه، تراکم دسته‌جات آوندی در مجاورت با روپوست بیشتر است.

دوپینگ **چند مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟**

«به‌طور معمول، گیاهی با رگبرگ‌های موازی ..... گیاهی با رگبرگ‌های منشعب، .....»

الف: نسبت به - پوست نازک‌تری در منطقه ساقه دارد.

ب: برخلاف - می‌تواند دانه‌ای با لپه‌های بزرگ تولید کند.

ج: نسبت به - تعداد دستجات آوندی کمتری در بخش ساقه دارد.

د: همانند - دارای نوار کاسپاری در دیوارهٔ پشتی یاختهٔ درون‌پوست ریشه است.

۱) ۴ ۲) ۳ ۳) ۲ ۴) ۱

پاسخ گزینه ۴

دوپینگ **کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟**

«در نوعی گیاه ..... قرار دارند، در این گیاه به‌طور حتم .....»

۱) بر روی ریشه قطور، ریشه‌های فرعی فراوان - پوست ریشه کاملاً مشخص است.

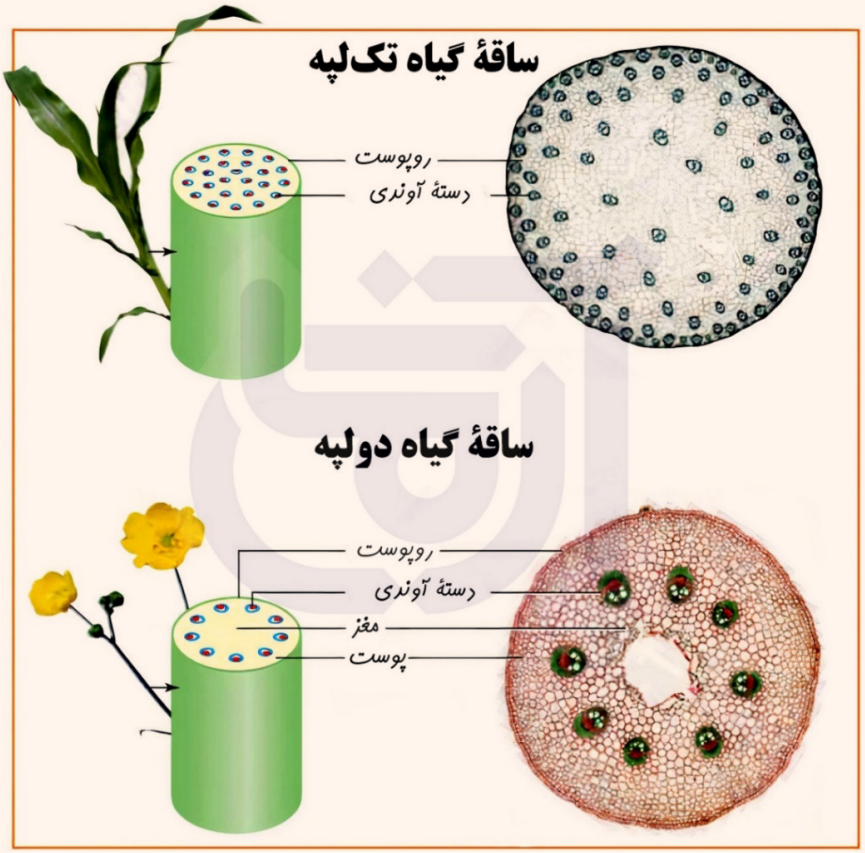
۲) یاخته‌هایی حاوی سوبرین در مجاورت لایهٔ ریشه‌زای ریشه - پوست ریشه کاملاً نازک است.

۳) دسته‌آوندهای چوبی و آبکش ساقه بر روی یک دایره - آوندهای چوبی قطور در مرکز ریشه قرار دارند.

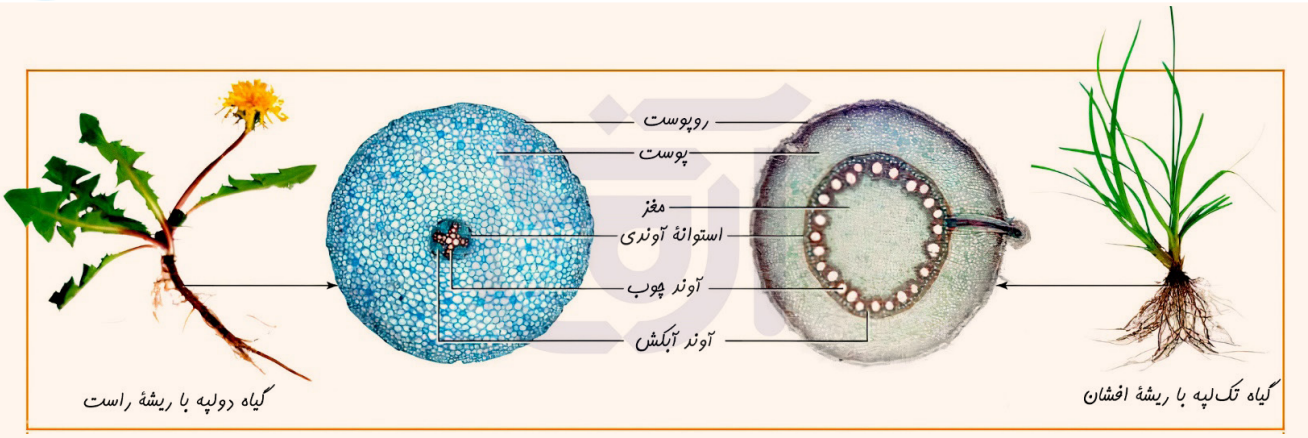
۴) دسته‌آوندهای چوبی و آبکش ساقه بر روی دوایر هم‌مرکز - یاخته‌هایی با دیواره نازک در مرکز ریشه قرار دارند.

پاسخ گزینه ۲

درک بهتر



www.armanzist.ir
SanjeshCloud



۱۳ در ارتباط با یاخته‌های ایمنی انسان، کدام مورد نادرست است؟

۱) یاخته‌ای که مورد تهاجم ویروس HIV قرار می‌گیرد، می‌تواند درشت‌خوارها را فعال کند.

۲) یاخته‌ای که دارای زوائد سیتوپلاسمی دارینه‌مانند است، می‌تواند لنفوسیت‌های T بالغ را فعال کند.

۳) یاخته‌ای که به‌صورت غیراختصاصی با یاختهٔ سرطانی مبارزه می‌کند، می‌تواند انواعی پیک شیمیایی تولید کند.

۴) یاخته‌ای که با رهاکردن هیستامین طی فرایند التهاب، رگ‌ها را گشاد می‌کند، می‌تواند مادهٔ ضد انعقاد خون تولید کند.

۱۳ گزینه ۴ ساده - مفهومی، خط‌به‌خط — مصطفی نیکوعقیده

طی فرایند التهاب، ماستوسیت آسیب‌دیده با رهاکردن هیستامین، رگ‌ها را گشاد کرده و جریان خون در آنها را افزایش می‌دهد تا گویچه‌های سفید بیشتری را به موضع آسیب هدایت شوند. دقت کنید این یاخته توانایی تولید مادهٔ ضد انعقاد خون ندارد؛ بلکه بازوفیل‌ها هستند که ضمن ترشح هیستامین طی حساسیت، می‌توانند مادهٔ ضد انعقاد خون (هپارین) تولید کنند.

نکته به تفاوت عملکرد هپارین و پلاسمین توجه کنید. هپارین از انعقاد خون و تشکیل لخته جلوگیری می‌کند؛ اما پلاسمین لختهٔ تشکیل‌شده را تجزیه می‌کند. لذا پلاسمین در انجام‌شدن یا انجام‌نشدن فرایند تشکیل لختهٔ خون بی‌تأثیر است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ لنفوسیت T کمک‌کننده، مورد تهاجم ویروس HIV قرار می‌گیرد. این لنفوسیت همانند سایر لنفوسیت‌های T و لنفوسیت کشندهٔ طبیعی، می‌تواند ترشح اینترفرون نوع دو بپردازد و یاخته‌های درشت‌خوار را فعال کند.

نکته

✓ لنفوسیت T کمک‌کننده می‌تواند از دو طریق در مبارزه با سلول‌های سرطانی نقش داشته باشد:

۱- از طریق کمک به فعالیت لنفوسیت‌های T که به مبارزه با یاخته‌های سرطانی می‌پردازند.

۲- از طریق ترشح اینترفرون نوع دو که در مبارزه با سرطان نقش دارد.

۲ یاخته‌های دارینه‌ای دارای زوائد دارینه‌مانند هستند که با ارائهٔ قسمتی از میکروب‌ها به لنفوسیت‌های T کمکی، این یاخته‌ها را فعال می‌کنند. ازآنجایی‌که لنفوسیت‌های غیرفعال توانایی شناسایی پادگن‌های موجود در قسمت‌های میکروبی ارائه‌شده را دارند، بالغ هستند و گیرندهٔ پادگنی دارند.

نکته لنفوسیت بالغ با لنفوسیت فعال متفاوت است. لنفوسیت بالغ، لنفوسیتی است که در سطح خود گیرنده‌های پادگنی یکسان دارد؛ اما لنفوسیت فعال، لنفوسیتی است که ضمن داشتن گیرنده‌های پادگنی، به پادگن برخورد کرده است.

۳ یاخته‌ای که به‌طور غیراختصاصی به مبارزه با یاخته‌های سرطانی می‌پردازد، لنفوسیت کشندهٔ طبیعی است. پیک‌های شیمیایی که می‌توانند در یاختهٔ کشندهٔ طبیعی تولید شوند، عبارت‌اند از: اینترفرون نوع یک (هنگام ویروسی‌شدن) و اینترفرون نوع دو.

www.armanzist.ir
SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

۱۴ باتوجه‌به مطالب کتاب‌درسی، در خصوص گیرنده‌هایی که در بخش‌های مختلف بدن انسان پراکنده‌اند، کدام مورد نادرست است؟

۱) هر نوع گیرنده‌ای که سازش‌ناپذیر است، می‌تواند بدون دخالت قشر مخ منجر به تغییر وضعیت در بدن شود.

۲) هر نوع گیرنده‌ای که در دیوارهٔ رگ‌ها وجود دارد، می‌تواند در پاسخ به تماس با جسمی داغ، پیام الکتریکی تولید کند.

۳) هر نوع گیرنده‌ای که در لایهٔ چربی زیر پوست قابل رویت است، دارینهٔ آن تحت‌تأثیر فشار پوشش پیوندی، می‌تواند تغییر شکل دهد.

۴) هر نوع گیرنده‌ای که در ساختار پوست وجود دارد، نمی‌تواند مغز را از چگونگی قرارگیری قسمت‌های مختلف بدن نسبت به یکدیگر آگاه سازد.

۱۴ گزینه ۲ متوسط - مفهومی، استنباطی، نکات شکل

علی اصغر مشکلی

گیرنده‌های حواس پیکری در بخش‌های مختلف بدن انسان پراکنده‌اند.

گیرنده‌های درد و گیرنده‌های دمایی در دیوارهٔ رگ‌ها وجود دارند. گیرنده‌های درد می‌توانند در پاسخ به آسیب بافتی حاصل از افزایش دمای شدید تحریک شوند و پیام الکتریکی تولید کنند. توجه کنید که گیرنده‌های دمایی شامل گیرنده‌های گرما و گیرنده‌های سرما است و یک گیرنده دمایی نمی‌تواند هم به گرما و هم به سرما پاسخ دهد و هر یک از آنها برای گرما و یا سرما اختصاصی شده‌اند. در نتیجه گیرنده‌های حساس به سرما نمی‌توانند در پاسخ به تماس با جسم داغ تحریک شوند.

نکته در بدن انسان، یک‌سری گیرنده‌ها مشاهده می‌شود که نه در دستهٔ گیرنده‌های پیکری قرار می‌گیرند و نه در دستهٔ گیرنده‌های ویژه، مانند گیرنده‌های حساس به کمبود اکسیژن، گیرنده‌های حساس به افزایش کربن‌دی‌اکسید و...

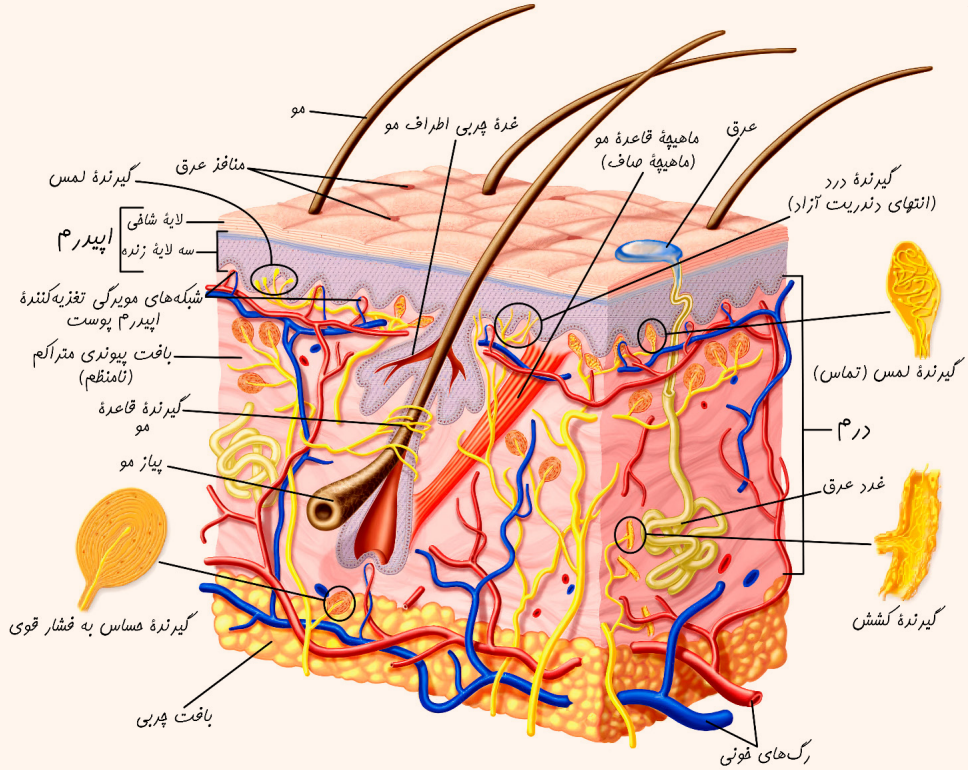
بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ گیرنده‌های درد، گیرنده‌های حواس پیکری سازش‌ناپذیر هستند. مطابق با متن کتاب‌درسی، گیرنده‌های درد می‌توانند موجب تغییر وضعیت فرد به‌صورت ناخودآگاه شوند. قشر مخ در اعمال ارادی بدن نقش دارد؛ در نتیجه تغییر وضعیت به‌طور ناخودآگاه، بدون دخالت قشر مخ صورت می‌گیرد.

۳ گیرنده‌های فشار در لایهٔ چربی زیر پوست مشاهده می‌شوند. مطابق با متن کتاب‌درسی، دارینهٔ این گیرنده‌ها تحت‌تأثیر فشار پوشش پیوندی اطراف، تغییر شکل می‌دهد و در نتیجه پتانسیل الکتریکی غشا تغییر می‌کند.

۴ گیرنده‌های دما، درد و تماس در ساختار پوست وجود دارند. هیچ‌کدام از گیرنده‌های موردنظر نمی‌توانند مغز را از چگونگی قرارگیری قسمت‌های مختلف بدن نسبت به هم آگاه کنند؛ بلکه این نقش را گیرنده‌های حس وضعیت دارند که در ساختار پوست قرار نگرفته‌اند.

درک بهتر



www.armanzist.ir
SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

۱۵ صفت رنگ در نوعی ذرت، دارای سه جایگاه ژنی است که هر کدام دو دگره (الل) دارد و برای نشان‌دادن ژن‌ها در این سه جایگاه از حروف بزرگ و کوچک A، B و C استفاده می‌کنیم. دگره (الل)های بارز نشانگر رنگ قرمز و دگره‌های نهفته رنگ سفید را به وجود می‌آورند. کدام دو ذرت از نظر رنگ، شباهت بیشتری دارند؟

۱) ذرتی که در هر یک از جایگاه‌های ژنی خود، یک دگرهٔ نهفته دارد و ذرتی که دو جایگاه ژنی خالص بارز و یک جایگاه ژنی نهفته دارد.

۲) ذرتی که در هر یک از جایگاه‌های ژنی خود، یک دگرهٔ بارز دارد و ذرتی که دو جایگاه ژنی ناخالص و یک جایگاه ژنی خالص بارز دارد.

۳) ذرتی که در ژن‌نمود (ژنوتیپ) خود، تنها یک دگرهٔ بارز دارد و ذرتی که یک جایگاه ژنی ناخالص و دو جایگاه ژنی خالص نهفته دارد.

۴) ذرتی که در ژن‌نمود (ژنوتیپ) خود، تنها یک دگرهٔ نهفته دارد و ذرتی که یک جایگاه ژنی خالص بارز و دو جایگاه ژنی ناخالص دارد.

۱۵ گزینه ۳ متوسط - خط‌به‌خط، مفهومی — سید امیرحسین هاشمی

ذرتی با ژن‌نمود Aabbcc در ژنوتیپ خود، یک دگرهٔ بارز دارد و ذرتی با ژن‌نمود aaBbcc یک جایگاه ژنی ناخالص و دو جایگاه ژنی خالص نهفته دارد. تفاوت بین تعداد دگره‌های بارز این ذرت‌ها، صفر است و به عبارتی این ذرت‌ها از نظر رنگ مشابه هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) ذرتی با ژن‌نمود AaBbCc در هر یک از جایگاه‌های ژنی خود، یک دگرهٔ نهفته دارد و ذرتی با ژن‌نمود AABBcc دو جایگاه ژنی خالص بارز و یک جایگاه ژنی نهفته دارد. تفاوت بین تعداد دگره‌های بارز این ذرت‌ها، یک است.

۲) ذرتی با ژن‌نمود AaBbCc در هر یک از جایگاه‌های ژنی خود، یک دگرهٔ بارز دارد و ذرتی با ژن‌نمود AABbCc دو جایگاه ژنی ناخالص و یک جایگاه ژنی خالص بارز دارد. تفاوت بین تعداد دگره‌های بارز این ذرت‌ها، یک است.

۴) ذرتی با ژن‌نمود AaBBCC در ژنوتیپ خود، یک دگرهٔ نهفته دارد و ذرتی با ژن‌نمود AABbCc یک جایگاه ژنی خالص بارز و دو جایگاه ژنی ناخالص دارد. تفاوت بین تعداد دگره‌های بارز این ذرت‌ها، یک است.

---

۱۶ در خصوص چرخهٔ ضربان قلب در فردی سالم و بالغ، کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«نشانهٔ شروع یکی از مراحل سه‌گانهٔ چرخهٔ ضربان قلب، شنیده‌شدن نوعی صدای قوی و گنگ از سمت چپ قفسهٔ سینه است. در این مرحله ..... مرحلهٔ چرخهٔ ضربان قلب، مشاهدهٔ ..... قابل‌انتظار است.»

۱) همانند کوتاه‌ترین - ورود خون به حفرات کوچک و بالایی قلب

۲) برخلاف کوتاه‌ترین – ثبت بخشی از موج QRS در منحنی نوار قلب

۳) همانند طویل‌ترین - تخلیهٔ خون از سیاهرگ‌های اکلیلی به دهلیز راست

۴) برخلاف طویل‌ترین - جریان خون در قلب هم به سمت بالا و هم به سمت پایین

۱۶ گزینه ۴ متوسط - نکات شکل، مقایسه‌ای، مفهومی، خط‌به‌خط — سید محمدحسین هاشمی‌نژاد

طبق متن کتاب‌درسی، صدای اول (پوم) قوی، گنگ و طولانی‌تر است و به بسته‌شدن دریچه‌های دولختی و سه‌لختی در هنگام شروع انقباض بطن‌ها همراه است؛ بنابراین مرحلهٔ مدنظر صورت سؤال، مرحلهٔ انقباض بطنی است. همچنین مرحلهٔ استراحت عمومی با مدت‌زمان ۰/۴ ثانیه و مرحلهٔ انقباض دهلیزی با مدت‌زمان ۰/۱ ثانیه، به‌ترتیب طویل‌ترین و کوتاه‌ترین مراحل چرخهٔ ضربان قلب هستند.

در مرحلهٔ انقباض بطنی، جریان خون از سیاهرگ‌ها به دهلیزها به سمت پایین و جریان خون از بطن‌ها به سرخرگ‌ها به سمت بالاست؛ درصورتی‌که در مرحلهٔ استراحت عمومی، دریچه‌های سینی بسته هستند و طبیعتاً خونی به سرخرگ‌ها وارد نمی‌شود؛ درنتیجه جریان خون به سمت بالا مشاهده نمی‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) در مرحلهٔ انقباض دهلیزی، به دلیل فشارخون زیادی که در دهلیزها شاهد هستیم، خون از سیاهرگ‌ها وارد دهلیزها نمی‌شود. درصورتی‌که در مراحل انقباض بطنی و استراحت عمومی، خون از سیاهرگ‌ها به دهلیزها وارد می‌شود.

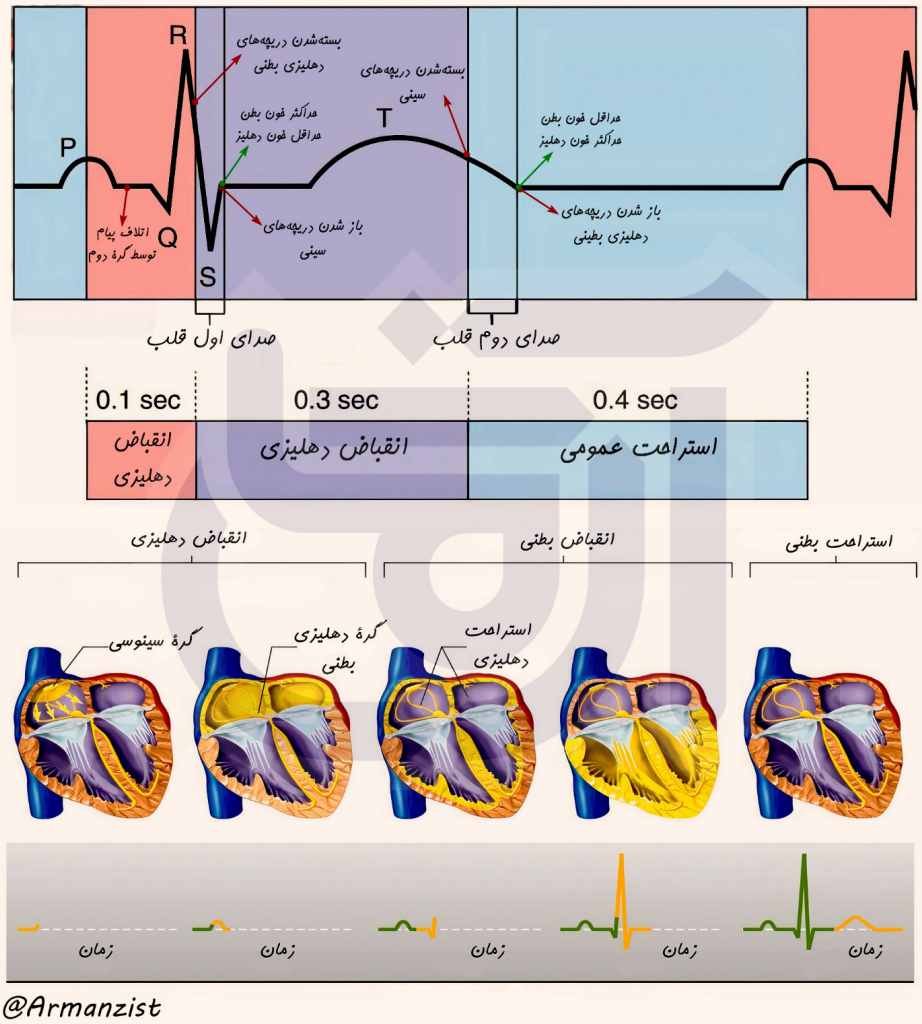
۲) طبق شکل نوار قلب، بخش ابتدایی موج QRS در انتهای مرحلهٔ انقباض دهلیزی و بخش انتهایی آن، در ابتدای مرحلهٔ انقباض بطنی ثبت می‌شود، بنابراین، بخشی از این موج را در هر دو مرحله شاهد هستیم.

www.armanzist.ir
SanjeshCloud

۳ طبق توضیحات گزینهٔ ۱، در انقباض بطنی همانند استراحت عمومی، خون از بزرگ‌سیاهرگ‌ها و سیاهرگ اکلیلی به دهلیزهای چپ و راست تخلیه می‌شود. دقت کنید که ما فقط یک سیاهرگ اکلیلی داریم، نه سیاهرگ‌های اکلیلی!

	استراحت عمومی	انقباض دهلیز	انقباض بطن
ورود خون به بطن	بله	بله	خیر
ورود خون به دهلیز	بله	خیر	بله
ورود خون به سرخرگ بزرگ	خیر	خیر	بله
وضعیت دریچه‌های سینی	بسته	بسته	باز
وضعیت دریچه‌های دهلیزی - بطنی	باز	باز	بسته
بیشترین فشار بطن	خیر	خیر	بله (اواسط)
بیشترین فشارخون سرخرگ آئورت	خیر	خیر	بله (اواسط)
بیشترین فشار دهلیز	خیر	بله (اواسط)	خیر
کمترین فشار بطن	بله (اواخر)	خیر	خیر
کمترین فشارخون سرخرگ آئورت	خیر	خیر	بله (اوایل)
کمترین فشار دهلیز	خیر	خیر	بله (اوایل)

درک بهتر



@Armanzist

www.armanzist.ir
SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

۱۷ **کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟**

«به‌طور معمول، در پسری سالم و ۱۵ساله، اندامی که برای نوعی هورمون مترشحه از غدهٔ (غدد) ..... گیرنده دارد، می‌تواند تحت‌تأثیر مستقیم هورمون تولیدشده در ..... را افزایش دهد.»

۱) فوق‌کلیه - هیپوتالاموس، بازجذب نوعی یون مؤثر در فرایند انعقاد خون

۲) پانکراس - پاراتیروئید، جذب برخی مواد معدنی مؤثر در انقباض تار ماهیچه‌ای

۳) پاراتیروئید - هیپوفیز، فاصلهٔ میان قسمت‌های غضروفی موجود در دو انتهای خود

۴) تیروئید - هیپوتالاموس، ترشح پیک‌های شیمیایی از تمامی قسمت‌های خود به خون

۱۷ **گزینه ۳** سخت - مفهومی، ترکیبی — امیرحسین قاسمی گل افشانی

استخوان، اندامی است که برای هورمون پاراتیروئیدی که از غدد پاراتیروئید ترشح می‌شود، گیرنده دارد. از طرفی در پسری ۱۵ساله، هورمون رشد ترشح می‌شود. این هورمون با اثرگذاری بر صفحات غضروفی در استخوان دراز، موجب رشد آن می‌شود. با رشد استخوان، غضروف‌های مفصلی موجود در دو انتهای آن از یکدیگر فاصله می‌گیرند.

زیست دام به هنگام افزایش طول استخوان‌های دراز، فاصلهٔ بین صفحهٔ رشد موجود در یک سمت استخوان و سر استخوان در همان سمت، همواره ثابت است؛ اما فاصلهٔ بین صفحهٔ رشد موجود در یک سمت و سر استخوان در سمت دیگر، افزایش می‌یابد.

نکته چند سال بعد از بلوغ، صفحهٔ رشد کاملاً از جنس بافت غضروفی به بافت استخوانی متراکم تبدیل می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ کلیه، اندامی است که تحت‌تأثیر هورمون آلدوسترون ترشح‌شده از فوق‌کلیه قرار می‌گیرد. این اندام، می‌تواند کلسیم (یون مؤثر در انعقاد خون) را تحت‌اثر هورمون پاراتیروئیدی ترشح‌شده از غدد پاراتیروئیدی بازجذب کند؛ اما هورمون تولیدی در هیپوتالاموس که بر این اندام اثر می‌گذارد، ضدادراری است که تاثیری در بازجذب کلسیم ندارد.

۲ انسولین ترشح‌شده از پانکراس در اغلب یاخته‌های بدن گیرنده دارد. از طرفی اندامی که تحت‌تأثیر هورمون‌های تولیدی در غدد پاراتیروئید قرار می‌گیرد عبارت‌اند از: کلیه و استخوان. هیچ‌کدام از دو اندام موردنظر در جذب مواد نقش ندارند.

درک بهتر

✓ هورمون پاراتیروئیدی با تأثیر بر یاخته‌های کلیه، باعث تولید شکل فعال ویتامین D توسط این یاخته‌ها می‌شود. سپس ویتامین D فعال با تأثیر بر یاخته‌های روده، بازجذب کلسیم را افزایش می‌دهد. البته برای درک دقیق‌تر بدانید که ویتامین D فعال در بدن نقش هورمونی دارد و در یاخته‌های روده، گیرنده دارد. در نتیجه یاخته‌های روده برای هورمورن پاراتیروئیدی گیرنده ندارند؛ بلکه برای ویتامین D فعال دارای گیرنده هستند. پس به‌طور خلاصه اینجوری میشه:

✓ هورمون پاراتیروئیدی ← کلیه ← تولید ویتامین D فعال ← روده ← افزایش بازجذب یون کلسیم

نکته

✓ یون کلسیم در سطح کتاب‌درسی دو کاربرد بسیار مهم دارد:

۱- در فرایند انقباض ماهیچهٔ اسکلتی، به‌دنبال آزادشدن از شبکهٔ آندوپلاسمی، در اتصال سر رشته‌های میوزین به رشته‌های اکتین نقش دارد.

۲- در فرایند انعقاد خون، همانند ویتامین K، به فعالیت آنزیم‌های این فرایند به‌عنوان کوفاکتور کمک می‌کند.

۴ هیپوفیز، همانند تمامی اندام‌های بدن، تحت‌تأثیر هورمون مترشحهٔ از غدهٔ تیروئید است. از طرفی، هیپوتالاموس با آزادسازی هورمون‌های آزادکننده و مهارکننده، در تنظیم ترشحات هیپوفیز پیشین نقش دارد، نه تمامی بخش‌ها!

www.armanzist.ir
SanjeshCloud

۱۸ **مطابق با اطلاعات کتاب‌درسی، نوعی جانور فاقد مغز و طناب عصبی در دستگاه عصبی خود است. در خصوص این جانور، چند مورد درست است؟**

الف: تنها بعضی از یاخته‌های سطح خارجی بدن می‌توانند مستقیماً با محیط تبادلات گازی داشته باشند.

ب: همهٔ یاخته‌های سطح داخلی بدن می‌توانند انواعی ترکیب شیمیایی را از میان‌یاختهٔ خود خارج کنند.

ج: تنها بعضی از یاخته‌های سطح داخلی بدن می‌توانند گوارش را به‌صورت درون‌یاخته‌ای ادامه می‌دهند.

د: همهٔ یاخته‌های سطح خارجی بدن می‌توانند مواد مغذی را از یاخته‌های استوانه‌ای‌شکل دریافت کنند.

۱) ۴ ۲) ۳ ۳) ۲ ۴) ۱

۱۸ گزینه ۲ متوسط - نکات شکل، مفهومی، ترکیبی، خط به خط، قیددار، شمارشی — محدی اسماعیلی

هیدر، جانوری است که دارای دستگاه عصبی از نوع شبکهٔ عصبی است. در این دستگاه، مغز و طناب عصبی وجود ندارد. از طرفی هیدر دارای حفرهٔ گوارشی است که یک لایه یاخته در سطح داخلی حفره و یک لایه یاخته در سطح خارجی آن مشاهده می‌شود. موارد «ب»، «ج» و «د» درست هستند.

بررسی همهٔ موارد:

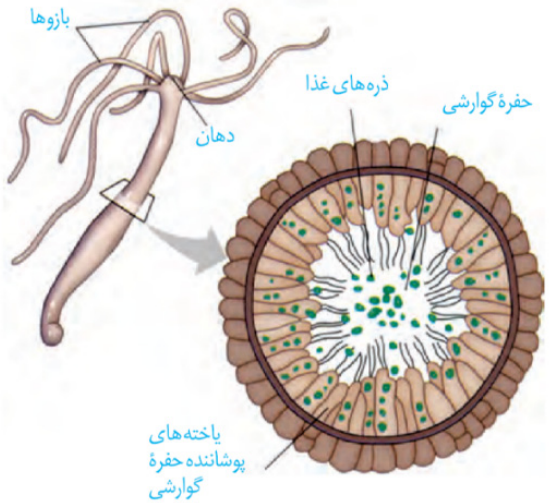
الف دقت کنید تمام یاخته‌های بدن هیدر دارای تبادلات گازی با محیط هستند. پس لفظ «تنها بعضی» در این مورد نادرست است.

ترکیب در تک‌یاخته‌ای‌ها و جانورانی مانند هیدر که همهٔ یاخته‌ها بدن می‌توانند با محیط تبادلات گازی داشته باشند، ساختار ویژه‌ای برای تنفس وجود ندارد. (فصل ۳ دهم)

ب همهٔ یاخته‌های بدن هیدر، با انجام فرایندهای سوخت‌وسازی، انواعی مواد دفعی مانند کربن‌دی‌اکسید تولید می‌کند؛ در نتیجه همهٔ یاخته‌های آن توانایی خارج‌کردن انواعی ترکیب شیمیایی را از سیتوپلاسم خود دارند.

نکته در ضمن، یاخته‌هایی از سطح داخلی بدن هیدر می‌توانند با ترشح آنزیم‌هایی مختلف، در گوارش برون‌یاخته‌ای نقش داشته باشند.

ج طبق شکل مقابل، تنها یاخته‌های تاژک‌دار سطح داخلی بدن هیدر ذرات غذایی را با درون‌بری دریافت کرده و گوارش را به‌صورت درون‌یاخته‌ای را ادامه می‌دهند.



د درست است که تنها بعضی از یاخته‌های بدن هیدر (یاخته‌های تاژک‌دار) می‌توانند گوارش مواد غذایی را تکمیل کنند؛ اما همهٔ یاخته‌های آن به مواد مغذی نیاز دارند. در نتیجه سایر یاخته‌های بدن می‌توانند از یاخته‌های تاژک‌دار مواد مغذی را دریافت کنند.

نکته طبق شکل مقابل، یاخته‌های سطح داخلی بدن هیدر، ظاهر استوانه‌ای و یاخته‌های سطح خارجی آن، ظاهر مکعبی دارند.

۱۹ **کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟**

«به‌طور معمول، در فرایند جلوگیری از هدررفتن خون طی نوعی خونریزی که ..... است، به‌طور حتم .....»

۱) با ترشح نوعی کاتالیزگر از یاخته‌های آسیب‌دیده همراه - گروهی از پروتئین‌های خوناب توسط نوعی آنزیم پروتئینی، به‌صورت محلول درمی‌آیند.

۲) ویتامین K در توقف آن فاقد نقش - اتصال برخی یاخته‌ها به یکدیگر، موجب ایجاد ساختاری به‌منظور جلوگیری از خروج خون از رگ‌ها می‌شود.

۳) با تشکیل شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی به نام درپوش همراه - تبدیل پروترومبین به ترومبین، موجب کاهش میزان فیبرینوژن خوناب می‌شود.

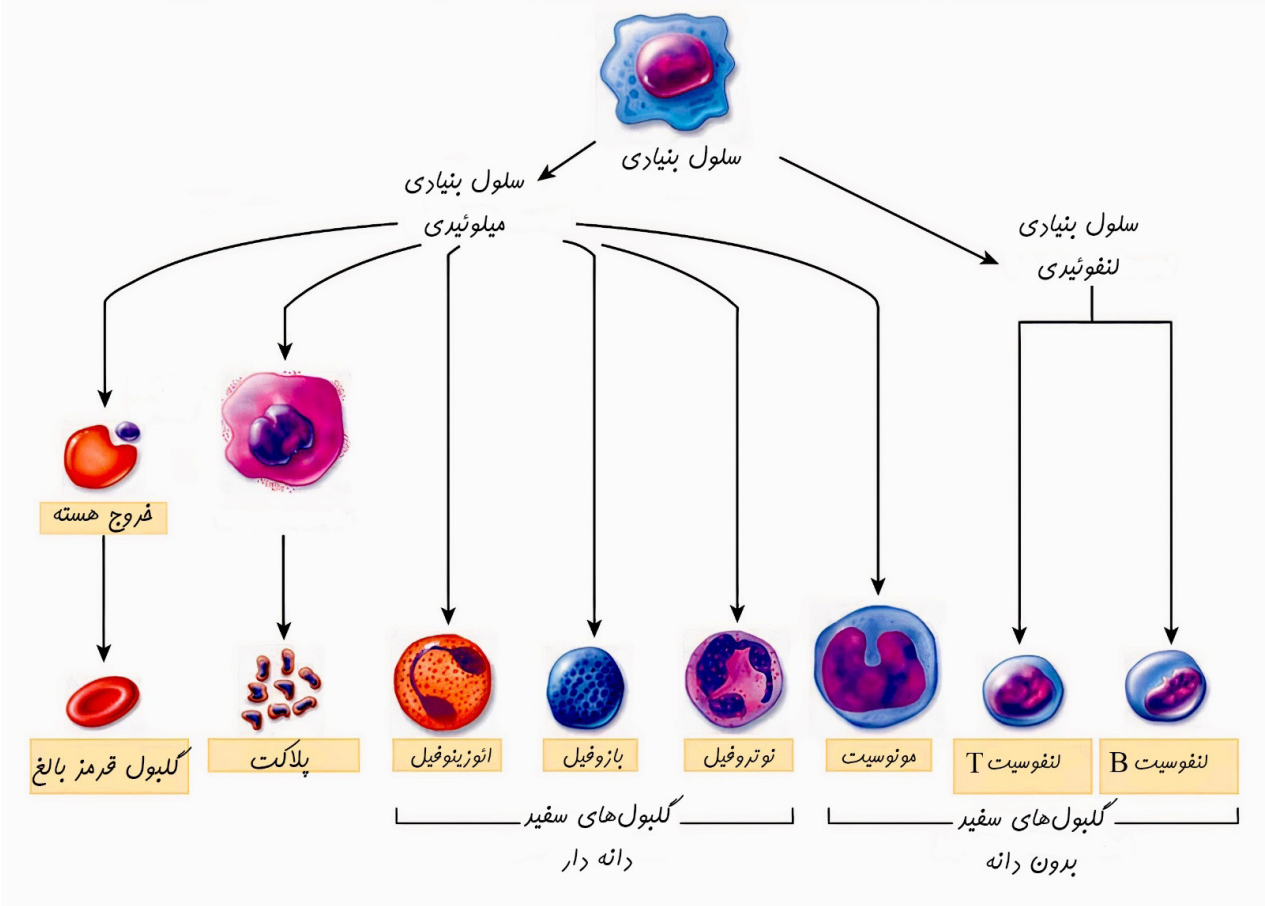
۴) علاوه‌بر گرده، گویچهٔ قرمز نیز در توقف آن مؤثر - دانه‌های سیتوپلاسمی ایجادشده در بزرگ‌ترین یاخته‌های تمایزیافتهٔ مغز استخوان نقش دارند.

۱۹ گزینه ۴ متوسط - مقایسه‌ای، مفهومی، خطبه‌خط، نکات شکل — محدی اسماعیلی

www.armanzist.ir
SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

در خونریزی‌های شدید که با تشکیل لخته همراه است، رشته‌های فیبرین علاوه بر پلاکت‌ها، سایر یاخته‌های خونی از جمله گویچه‌های قرمز را نیز در برمی‌گیرند. در این خونریزی‌ها، پروترومبیناز موجود در دانه‌های کوچک پلاکت‌ها ترشح می‌شود که این دانه‌ها درون مگاکاریوسیت‌ها (بزرگ‌ترین یاخته‌های تمایزیافتهٔ مغز استخوان) ساخته شده بودند.

نکته مگاکاریوسیت‌ها، مونوسیت‌ها (تمایزیافته) و یاخته‌های بنیادی (تمایزنیافته) از بزرگ‌ترین یاخته‌های مغز قرمز استخوان هستند؛ البته مگاکاریوسیت‌ها از مونوسیت‌ها بزرگ‌تر هستند.



بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ خونریزی‌های شدید با ترشح پروترومبیناز از یاخته‌های آسیب‌دیده مانند یاخته‌های دیوارهٔ رگ همراه است. در این خونریزی، فیبرینوژن محلول در خوناب، توسط ترومبین (نوعی آنزیم پروتئینی) به فیبرینِ نامحلول تبدیل می‌شود.

۲ در خونریزی‌های محدود، ویتامین K و یون کلسیم نقش ندارند. در این نوع خونریزی پلاکت‌ها به یکدیگر می‌چسبند و با ایجاد ساختاری به نام درپوش، مانع خروج خون می‌شوند. دقت داشته باشید که پلاکت‌ها یاخته نیستند؛ بلکه قطعات یاخته‌ای محسوب می‌شوند.

زیست دام دقت کنید که یون پتاسیم (K^+) را با ویتامین K اشتباه نگیرید. یون پتاسیم برخلاف ویتامین K، نقشی در فرایند انعقاد خون ندارد.

نکته پلاکت‌ها با وجود اینکه یاخته نیستند؛ اما دارای میتوکندری هستند و توانایی تولید ATP و ترشح مواد را دارند.

۳ منظور از شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی، رشته‌های فیبرین است که لخته (نه درپوش!) را تشکیل می‌دهند. از طرفی در خونریزی‌های شدید، با تولید ترومبین، فیبرینوژن‌های خوناب به فیبرین تبدیل می‌شوند؛ در نتیجه میزان فیبرینوژن‌های خوناب کاهش می‌یابد.

www.armanzist.ir
SanjeshCloud

۲۰ فعالیت بخش میانی ساقهٔ مغز گوسفندان به‌دنبال مشاهدهٔ فرد غذا دهندهٔ آنها دچار افزایش می‌شود. کدام مورد یا موارد زیر، در خصوص این رفتار درست است؟

الف: به‌منظور آموزش انجام حرکات نمایشی به جانوران در سیرک مورداستفاده قرار می‌گیرد.

ب: در نتیجهٔ ارتباط برقرارکردن بین محرک طبیعی و محرک شرطی صورت می‌گیرد.

ج: به‌منظور سازگارشدن جانور با محیط، رفتار غریزی آن دچار تغییر می‌شود.

د: منجر به ایجاد پاسخی غریزی به‌نوعی محرک غیرطبیعی می‌شود.

۱) ۴ ۲) ۳ ۳) ۲ ۴) ۱

۲۰ گزینه ۲ متوسط - مفهومی، ترکیبی، استنباطی، شمارشی — مصطفی نیکوعقیده

بخش میانی ساقهٔ مغز، پل مغزی است که در فرایند ترشح بزاق نقش دارد. طی یادگیری شرطی‌شدن کلاسیک، جانور نسبت به محرکی غیرطبیعی (مشاهدهٔ فرد غذا دهندهٔ) پاسخ غریزی (ترشح بزاق) ایجاد می‌کند. موارد «ب»، «ج» و «د» درست هستند.

بررسی همهٔ موارد:

الف در سیرک، با استفاده از شرطی‌شدن فعال (نه کلاسیک!)، به جانوران حرکات نمایشی را آموزش می‌دهند.

ب طبق آزمایش پاولف، با همراه شدن غذا (محرک طبیعی) و صدای زنگ (محرک شرطی) و تکرار این روند، سگ بین صدای زنگ و غذا ارتباط برقرار کرد، طوری که تنها با شنیدن صدا بزاق آن ترشح می‌شود.

خودمونی: یه نکتهٔ خیلی ریزی این وسط وجود داره که امیدوارم گیر نکرده باشین، بنظرتون تفاوت ممرک بی‌اثر و ممرک شرطی چیه؟! ممرک بی‌اثر همون ممرک شرطی هستش که پیش از آزمایش مشاهده میشه؛ ینی وقتی این ممرک بی‌اثر وارد آزمایش بشه (همراه بشه با یک ممرک طبیعی)، اسمش میشه ممرک شرطی. پس طبق توضیحات شکل آزمایش و تعریف ممرک شرطی، حتی برای اولین باری که ممرک غیرطبیعی با ممرک طبیعی همراه میشه، اسم اون ممرک غیرطبیعی، ممرک شرطی هستش، نه بی‌اثر!

ج جانوران در محیط تجربه‌های گوناگونی پیدا می‌کنند که رفتارهای آنها را تغییر می‌دهد. تغییر نسبتاً پایدار در رفتار که در اثر تجربه به وجود می‌آید یادگیری نام دارد. رفتار شرطی‌شدن کلاسیک نیز نوعی یادگیری تلقی می‌شود که موجب تغییر و اصلاح رفتار غریزی می‌شود. از طرفی هر رفتار یادگیری در سازش جانور با محیط نقش مؤثری دارد.

د ترشح بزاق یک پاسخ غریزی و یک بازتاب طبیعی است. در نتیجهٔ رفتار شرطی‌شدن کلاسیک گوسفند، جانور با دریافت محرک شرطی (دیدن فرد غذا دهنده)، بزاق ترشح می‌کند.

دوپینگ **شامپانزه از تکه‌های چوب یا سنگ برای شکستن پوستهٔ سخت میوه‌ها استفاده می‌کند. از میان موارد زیر، چند مورد در مورد این رفتار صادق است؟**

الف: منجر به ایجاد پاسخی غریزی و یک بازتاب طبیعی نیز می‌شود.

ب: منحصراً با روش آزمون‌وخطا آموخته شده است.

ج: به‌منظور سازگارشدن جانور با محیط رخ‌داده است.

د: حاصل ارتباط برقرارکردن بین تجربه‌های گذشته و موقعیت جدید جانور است.

۱) ۴ ۲) ۳ ۳) ۲ ۴) ۱

پاسخ گزینه ۲

---

۲۱ کدام مورد درست است؟

۱) در همهٔ گیاهانی که نوعی تثبیت کربن در طول روز رخ می‌دهد، آنزیم تثبیت‌کنندهٔ CO_2 جو تنها در یاخته‌های میانبرگ وجود دارد.

۲) در همهٔ گیاهانی که نوعی ترکیب دوکربنی می‌تواند در راکیزه مشاهده شود، تثبیت کربن در حداقل دو نوع یاختهٔ برگ انجام می‌گیرد.

۳) در همهٔ گیاهانی که ترکیباتی چهارکربنی در یاخته‌های میانبرگ تولید می‌شود، تثبیت کربن توسط دو نوع آنزیم مختلف انجام می‌شود.

۴) در همهٔ گیاهانی که با کاهش تعداد کربن ترکیبی در یاختهٔ میانبرگ، CO_2 آزاد می‌شود، تثبیت کربن در دو زمان متفاوت انجام می‌گیرد.

۲۱ گزینه ۲ سخت - مفهومی، استنباطی، قید دار، ترکیبی — مهدی ماهری

www.armanzist.ir
SanjeshCloud

دو نوع ترکیب دو کربنی می‌تواند در میتوکندری یاخته‌های گیاهی مشاهده می‌شود، یکی بنیان استیل و یکی ترکیب دوکربنی ایجادشده در تنفس نوری. تنفس نوری لزوماً در همهٔ گیاهان رخ نمی‌دهد، اما بنیان استیل می‌تواند در همهٔ گیاهان تولید شود. در گیاهان C_3 و CAM، تثبیت کربن در یاخته‌های میانبرگ و نگهبان روزنه (دو نوع) انجام می‌شود. در گیاهان C_4، تثبیت کربن در یاخته‌های میانبرگ، غلاف‌آوندی و نگهبان روزنه (سه نوع) رخ می‌دهد.

نکته

۱- چرخهٔ کالوین در همهٔ گیاهان، در طول روز اتفاق می‌افتد.

۲- در گیاهان C_3، آنزیم تثبیت‌کنندهٔ CO_2 جو، آنزیم روبیسکو است.

۳- در گیاهان C_4 و CAM، آنزیم تثبیت‌کنندهٔ CO_2 جو، آنزیم موجود در میانبرگ است که تنها به CO_2 حساس است.

۴- در گیاهان C_4 و CAM، آنزیم روبیسکو، CO_2 آزادشده از اسید چهارکربنی را تثبیت می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ در همهٔ گیاهان C_3، C_4 و CAM چرخهٔ کالوین در طول روز رخ می‌دهد. در تمامی این سه نوع گیاه، آنزیم تثبیت‌کنندهٔ جو، در یاخته‌های میانبرگ حضور دارد. در گیاهان C_3، این آنزیم همان روبیسکو بوده و در یاخته‌های میانبرگ حضور دارد و در گیاهان C_4 و CAM، این آنزیم، ترکیب‌کننده CO_2 و اسید سه‌کربنه بوده که باز در یاخته‌های میانبرگ حضور دارد؛ اما دقت کنید که...

زیست دام در همهٔ انواع این گیاهان، یاخته‌های نگهبان روزنه نیز قادر به تثبیت کربن‌دی‌اکسید جو است.

۳ در همهٔ گیاهان C_3، C_4 و CAM ، در یاخته‌های میانبرگ، ترکیباتی چهارکربنی مثل ترکیبات چهارکربنی چرخهٔ کربس تولید می‌شود. تثبیت کربن توسط دو نوع آنزیم، مختص گیاهان C_4 و CAM است؛ اما در گیاهان C_3، تنها یک آنزیم در چرخهٔ کالوین، تثبیت کربن را انجام می‌دهد.

۴ در همهٔ گیاهان C_3، C_4 و CAM ، تعداد کربن ترکیبات موجود در چرخهٔ کربس می‌تواند تغییر پیدا کند. به‌عنوان مثال، ترکیب شش‌کربنه در چرخهٔ کربس، با از دست‌دادن CO_2 به ترکیبی پنج‌کربنه تبدیل می‌شود. تقسیم‌بندی زمانی برای تثبیت کربن، تنها در گیاهان CAM رخ می‌دهد.

۲۲ کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«هر یک از فرایندهای سه‌گانهٔ مؤثر در تشکیل ادرار که .....، به‌طور حتم .....»

۱) نقش مهمی را در تنظیم میزان pH خون دارد - فقط منجر به انتقال مواد دفعی از خون به درون گردیزه می‌شود.

۲) منجر به ورود مواد به درون شبکهٔ مویرگی دورلوله‌ای می‌شود - به‌وسیلهٔ یاخته‌های ریزپرزدار گردیزه صورت می‌گیرد.

۳) برای انجام، وابسته به مصرف انرژی زیستی است - در تغییر ترکیب مواد واردشده به بخش‌های لوله‌ای‌شکل گردیزه نقش دارد.

۴) به کمک یاخته‌های دارای زوائد غشایی انجام می‌شود - تحت‌تأثیر افزایش ترشح گروهی از هورمون‌ها، می‌تواند افزایش پیدا کند.

۲۲ گزینه ۴ سخت - مفهومی، استنباطی، خط‌به‌خط، قیددار — حمیدرضا فیض‌آبادی

دیوارهٔ درونی کلافک از یاخته‌هایی به نام پودوسیت تشکیل شده است. هر یک از پودوسیت‌ها رشته‌های کوتاه و پامانند فراوانی دارد. این یاخته‌ها با ایجاد شکاف‌های تراوشی در انجام تراوش نقش دارند. دیوارهٔ لولهٔ پیچ‌خورده نزدیک از یک لایهٔ یاخته‌های مکعبی ریزپرزدار تشکیل شده است، این یاخته‌ها در انجام فرایند بازجذب و ترشح نقش دارند. بنابراین همهٔ یاخته‌های نام‌برده دارای زوائد غشایی هستند و بخش ابتدایی این گزینه در ارتباط با هر سه فرایند تشکیل ادرار صادق است. هر سه فرایند مؤثر در تشکیل ادرار نیز تحت‌تأثیر افزایش ترشح برخی هورمون‌ها قرار دارند؛ به عنوان مثال آلدوسترون سبب افزایش بازجذب سدیم و آب شده که در پی آن فشارخون افزایش یافته و میزان تراوش نیز افزایش می‌یابد.

درک بهتر همچنین در خصوص فرایند ترشح باید عرض کنیم که به‌دنبال افزایش ترشح هورمون‌های تیروئیدی، فرایندهای سوخت‌وسازی در یاخته‌های بدن افزایش یافته و تولید مواد زائد بدن افزایش می‌یابد که باید از طریق فرایندهای ترشح و تراوش از خون خارج

www.armanzist.ir
SanjeshCloud

شوند. همچنین می‌توان به افزایش کربن‌دی‌اکسید خون و به تبع میزان خاصیت اسیدی آن اشاره کرد که به‌منظور برقراری هم‌ایستایی، ترشح یون‌های هیدروژن در نفرون افزایش می‌یابد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) ترشح در تنظیم میزان pH خون، نقش مهمی دارد. اگر pH خون کاهش یابد، کلیه‌ها یون هیدروژن را ترشح می‌کنند. اگر pH خون افزایش یابد، کلیه بیکربنات بیشتری دفع می‌کند و به این ترتیب pH خون را در محدودهٔ ثابتی نگه می‌دارد. در ترشح مواد از خون یا خودِ یاخته‌های گردیزه به درون آن ترشح می شوند.

نکته همینطور توجه داشته باشید که فرایند ترشح می‌تواند در مجرا جمع‌کننده صورت گیرد و الزاماً ارتباطی با گردیزه ندارد.

۲) در بازجذب مواد مفید از طریق مویرگ‌های دورلوله‌ای دوباره جذب و به خون وارد می‌شوند. فرایندهای بازجذب و ترشح هم در گردیزه و هم در مجرای جمع‌کنندهٔ ادرار صورت می‌گیرند؛ اما در سطح مطالب کتاب، یاخته‌های ریزپرزدار در لولهٔ پیچ‌خوردهٔ نزدیک حضور دارند.

۳) طبق متن کتاب‌درسی، فرایندهای بازجذب و ترشح در اغلب موارد با صرف انرژی زیستی همراه هستند. تراوش حاصل فشارخون است و فشارخون نیز حاصل انقباض بطن چپ است. بطن چپ برای انقباض، نیاز به مصرف انرژی دارد؛ لذا هر سه فرایند به طور مستقیم یا غیرمستقیم، وابسته به مصرف انرژی زیستی هستند. بازجذب و ترشح برخلاف تراوش، می‌توانند در تغییر ترکیب مواد واردشده به بخش‌های لوله‌ای‌شکل گردیزه (همهٔ بخش‌ها به‌جز کپسول بومن) نقش داشته باشند.

مقایسه		تراوش	ترشح	بازجذب
با صرف انرژی؟		خیر	اغلب بله	اغلب بله
محل انجام فرایند	کپسول بومن	بله	خیر	خیر
	لولهٔ پیچ‌خورده دور و نزدیک	خیر	بله	بله
	قوس هنله	خیر	بله	بله
	مجرای جمع‌کننده	خیر	بله	بله
ارتباط	با شبکهٔ مویرگی اول	بله	خیر	خیر
	با شبکهٔ مویرگی دوم	خیر	بله	بله
اساس عبور مواد		اندازه	انتخابی	انتخابی
هورمون‌های دخیل (فقط در بازجذب)		ضد ادراری ← بازجذب آب آلدوسترون ← بازجذب سدیم پاراتیروئیدی ← بازجذب کلسیم		
امکان رخ‌دادن بدون نیاز به انرژی		خیر (انرژی انقباض بطن)	خیر (انرژی جنبشی)	خیر (انرژی جنبشی)
هورمون‌های مؤثر در تنظیم اسیدیتهٔ خون		افزایش گاسترین ← افزایش PH خون ← افزایش دفع بی‌کربنات افزایش سکرتین ← کاهش PH خون ← افزایش ترشح هیدروژن کاهش انسولین ← کاهش PH خون ← افزایش ترشح هیدروژن		
میزان مواد انتقالی		تراوش > بازجذب > ترشح		
آغاز فرایند		کپسول بومن	لولهٔ پیچ‌خوردهٔ نزدیک	
پایان فرایند		کپسول بومن	مجرای جمع‌کننده	

www.armanzist.ir
SanjeshCloud

۲۳ در خصوص انواع کودهای مطرح‌شده در کتاب‌درسی، کدام مورد نادرست است؟

۱) نوعی کود که می‌تواند باعث آسیب به محیط زیست شود، مقدار نیتروژن، فسفر و پتاسیم قابل دسترس در خاک را افزایش می‌دهد.

۲) نوعی کود که به‌سرعت مواد آلی موردنیاز گیاهان را تأمین می‌کند، حضور آن در آب، باعث رشد سریع باکتری‌ها می‌شود.

۳) نوعی کود که به نیازهای جانداران شباهت زیادی دارد، احتمال آلودگی گیاهان را به عوامل بیماری‌زا افزایش می‌دهد.

۴) نوعی کود که شامل جاندارانی با دنای متصل به غشای یاخته‌ای است، باعث افزایش مواد معدنی خاک می‌شود.

۲۳ گزینه ۲ سخت - مفهومی، مقایسه‌ای — یژمان یعقوبی

هیچ‌یک از کودها مواد آلی را برای گیاهان تأمین نمی‌کنند؛ بلکه مواد معدنی موردنیاز آنها را به خاک می‌افزایند. در ضمن شسته‌شدن کودهای شیمیایی توسط بارش‌ها، این مواد به آب وارد شده و باعث رشد سریع باکتری‌ها، جلبک‌ها و گیاهان آبزی می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ استفادهٔ بیش از حد از کودهای شیمیایی و کودهای آلی، باعث آسیب به محیط زیست می‌شود. مقدار نیتروژن، فسفر و پتاسیم قابل دسترس در اغلب خاک‌ها محدود است، به همین دلیل در کودهای مختلف این عناصر وجود دارند.

نکته استفادهٔ بیش از حد کودهای شیمیایی نسبت به کودهای آلی، آسیب‌های بزرگ‌تر و بیشتری به محیط زیست می‌زند.

۳ از بین کودهای مطرح‌شده در کتاب، تنها کودهای آلی به نیاز جانداران شباهت زیادی دارند. این کودها احتمال آلودگی به عوامل بیماری‌زا در گیاهان را افزایش می‌دهند.

۴ کودهای زیستی شامل باکتری‌هایی هستند که برای خاک مفید و با فعّالیت و تکثیر خود، مواد معدنی خاک را افزایش می‌دهند. باکتری‌ها دارای دنای اصلی حلقوی متصل به غشای یاخته‌ای هستند.

طراح شو «نوعی کود که .....»

- ✓ شامل بقایای در حال تجزیهٔ جانداران است ← کود آلی
- ✓ مواد معدنی را به‌آهستگی آزاد می‌کند ← کود آلی
- ✓ از معایب آن، احتمال آلودگی به عوامل بیماری‌زا است ← کود آلی
- ✓ به نیازهای جانداران شباهت بیشتری دارد ← کود آلی
- ✓ استفادهٔ بیش از حد آن، آسیب کمتری به گیاه می‌زند ← کود آلی
- ✓ شامل مواد معدنی است که به‌راحتی در اختیار گیاه قرار می‌گیرد ← کود شیمیایی
- ✓ به‌سرعت، کمبود مواد مغذی خاک را جبران می‌کند ← کود شیمیایی
- ✓ می‌تواند باعث مرگ‌ومیر جانوران آبزی شود ← کود شیمیایی
- ✓ خاک را تخریب کرده و آسیب به خاک و محیط‌زیست می‌رساند ← کود شیمیایی
- ✓ شامل باکتری‌های افزایندهٔ مواد معدنی به خاک است ← کود زیستی
- ✓ معمولاً به همراه کود شیمیایی به خاک اضافه می‌شود ← کود زیستی
- ✓ استفاده از آن، ساده‌تر و کم‌هزینه‌تر است ← کود زیستی

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

۲۴ کدام موارد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در بدن یک مرد سالم و بالغ، علاوه‌بر کبد، اندام‌های دیگری نیز در ..... نقش دارند. ..... این اندام‌ها می‌توانند ..... کنند.»

الف: ترشح هورمون مؤثر در افزایش خون‌بهر فرد - همهٔ - در حفظ فشار اسمزی خوناب و جلوگیری از ایجاد خیز نقش ایفا

ب: تولید یاخته‌های خونی سفید و قرمز - همهٔ - در دستگاه انتقال‌دهندهٔ چربی‌های جذب‌شده از رودهٔ باریک به خون فعالیت

ج: افزودن ترشحاتی با خاصیت قلیایی به نوعی مجرا - تنها بعضی از - منبع انرژی مورد نیاز یاخته‌های هاپلوئید متحرک را تولید

د: واردکردن یون موردنیاز برای ساخت هموگلوبین به خون - تنها بعضی از - خون خود را به همراه کولون بالارو وارد یک انشعاب تشکیل‌دهندهٔ سیاهرگ باب

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

۲۴ گزینه ۴ سخت - مفهومی، ترکیبی، مقایسه‌ای، نکات شکل، موردی — محدی اسماعیلی

موارد «الف» و «د» صحیح هستند.

بررسی همهٔ موارد:

الف هورمون مؤثر در افزایش هماتوکریت، اریتروپویتین است که علاوه بر کبد، توسط کلیه‌ها نیز ساخته می‌شود. کلیه‌ها با داشتن غشای پایهٔ ضخیم در گلومرول خود، موجب عدم دفع پروتئین‌های خوناب طی تراوش می‌شوند. ازآنجایی‌که پروتئین‌های خوناب در حفظ فشار اسمزی و جلوگیری از ادم نقش دارند، در نتیجه کلیه‌ها نیز در این اعمال نقش دارند. این نکته در کنکور سراسری ۱۴۰۱ نیز به نوعی مطرح شده است.

ب در بدن فرد بالغ، تنها مغز استخوان در تولید یاخته‌های خونی نقش دارد و کبد تنها در دوران جنینی این کار را انجام می‌دهد. در نتیجه بخش اول این مورد نادرست است. بخش دوم این مورد نیز به اندام‌های لنفی اشاره دارد که در دستگاه لنفی فعالیت می‌کنند. یکی از کارهای دستگاه لنفی، انتقال چربی‌های جذب‌شده از رودهٔ باریک به خون است.

زیست دام درست است که کبد با تولید اریتروپویتین، در تنظیم تولید یاخته‌های خونی قرمز نقش دارد؛ اما توجه داشته باشید که تولید یاخته‌های خونی سفید هیچ ارتباطی به اریتروپویتین و کبد ندارد.

نکته در دوران جنینی، یاخته‌های خونی و گرده‌ها، ضمن تولید در مغز استخوان، در اندام‌های دیگری مثل کبد و طحال نیز ساخته می‌شوند.

ج در بدن یک مرد، علاوه بر کبد، لوزالمعده، غدد بزاقی، غدد پیازی میزراهی و پروستات ترشحاتی با خاصیت قلیایی را به نوعی مجرا وارد می‌کنند. منبع انرژی موردنیاز اسپرم‌ها (یاخته‌های هاپلوئید متحرک) فروکتوز است که توسط غدد وزیکول سمینال تولید و ترشح می‌شود، نه غدد مطرح‌شده!

د علاوه بر کبد و طحال که با تخریب گویچه‌های قرمز، آهن را وارد خون می‌کنند، رودهٔ باریک نیز هنگام جذب، این یون را وارد خون می‌کند. طبق شکل مربوط به گردش خون دستگاه گوارش، خون طحال به همراه معده، وارد انشعاب سمت چپ سازندهٔ سیاهرگ باب می‌شود و خون رودهٔ باریک به همراه کولون بالارو، وارد انشعاب سمت راست می‌شود.

ترکیب یکی از اعمال ماکروفاژها، ازبین‌بردن یاخته‌های مردهٔ بافت‌ها یا بقایای آنها است. برای مثال ماکروفاژهای موجود در کبد و طحال گویچه‌های قرمز مرده را پاکسازی می‌کنند. (فصل ۵ یازدهم)

۲۵ **به‌منظور تولید یاختهٔ گیاهی تراژن با توانایی مقاومت در برابر آفت‌ها، کدام مورد، زودتر از سایرین به وقوع می‌پیوندد؟**

۱) آنزیم هلیکاز، پس از جداشدن پروتئین‌ها از مولکول دنا، دوراهی همانندسازی ایجاد می‌کند.

۲) آنزیم لیگاز، ژن مربوط به نوعی مولکول پروتئینی را به یک دیسک (پلازمید) متصل می‌کند.

۳) آنزیم برش‌دهنده، ژن مربوط به سم کشندهٔ حشرات را از نوکلئیک‌اسید حلقوی جدا می‌کند.

۴) آنزیم رنابسپاراز، پیوندهای هیدروژنی دنا را در محل ژن مقاومت به پادزیست تجزیه می‌کند.

۲۵ گزینه ۳ متوسط - نکات شکل، مفهومی، ترتیب وقایع — سبا اله وردی پور

www.armanzist.ir
SanjeshCloud www.SanjeshCloud.ir

برای تولید گیاه مقاوم به آفت، ابتدا ژن مربوط به سم کشندهٔ حشرات را از دنای باکتری جداسازی و پس از همسانه‌سازی به گیاه موردنظر انتقال داده می‌شود. برای جداکردن ژن موردنظر با استفاده از آنزیم برش‌دهنده، این ژن را از دنای حلقوی باکتری جدا می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ پس از تولید یاختهٔ گیاهی تراژن، فرایند همانندسازی به‌منظور تقسیم یاخته‌ای اتفاق می‌افتد. در همانندسازی آنزیم هلیکاز دو رشتهٔ دنا را از هم جدا می‌کند و دوراهی همانندسازی تشکیل می‌دهد. این کار پس از جداشدن پروتئین‌ها از مولکول دنا اتفاق می‌افتد.

خودمونی: دقت کنین که این مورد اصلن در خصوص اقداماتی که به‌منظور تولید یاختهٔ گیاهی انجام می‌گیرن نبود؛ بلکه پس از تولید یک یاختهٔ گیاهی این اتفاق میفته.

۲ در مرحلهٔ دوم مهندسی ژنتیک، ژن جداشده را به درون ناقل همسانه‌سازی وارد می‌کنند. در این مرحله، از آنزیم‌های لیگاز و برش‌دهنده استفاده می‌شود. آنزیم لیگاز ژن خارجی را به دیسک متصل می‌کند.

نکته ژن مورداستفاده در تولید گیاهان مقاوم به آفت از باکتری‌های خاکزی استخراج می‌شود. این باکتری‌ها در مرحله‌ای از رشد خود نوعی پروتئین سمی می‌سازند که در ابتدا غیرفعال است. در نتیجه ژن مورداستفاده در تولید گیاه مقاوم به آفت مربوط به نوعی پروتئین سمی است.

۴ در مرحلهٔ چهارم مهندسی ژنتیک، هنگام جداکردن یاخته‌های تراژنی از سایر یاخته‌ها، رونویسی از ژن مقاومت به پادزیست انجام می‌شود. در هنگام رونویسی، رنابسپاراز پیوندهای هیدروژنی بین دو رشتهٔ دنا را تجزیه می‌کند.

---

۲۶ با افزایش سن انسان، نوعی فرایند در چشم که منجر به تشکیل تصویر اجسام دور و نزدیک روی شبکیه می‌شود، به‌تدریج دشوار می‌شود. در ارتباط با این فرایند در یک انسان سالم، کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«هنگام نگاه‌کردن به یک جسم ..... افزایش یافته و مصرف انرژی در یاخته‌های ماهیچهٔ مژگانی ..... می‌شود.»

۱) دور، فاصلهٔ عدسی از محل تجمع گیرنده‌های مخروطی در شبکیه - بیشتر

۲) نزدیک، میزان کشیدگی تارهای آویزی متصل به عدسی - کمتر

۳) دور، ضخامت عدسی و حلقهٔ ماهیچه‌ای جسم مژگانی - کمتر

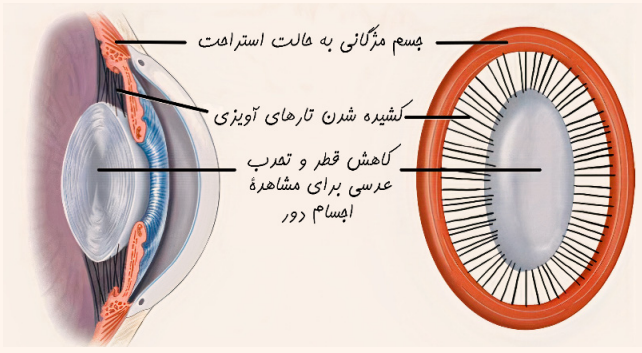
۴) نزدیک، مسافت عبور نور از درون عدسی - بیشتر

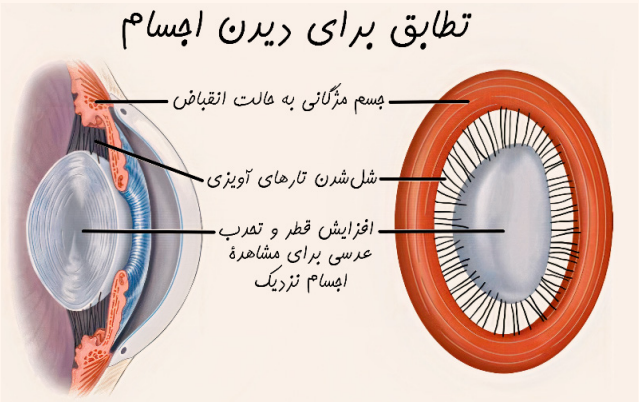
۲۶ گزینه ۴ متوسط - مفهومی، مقایسه‌ای — مهدی اسماعیلی

به فرایندی که منجر به تشکیل تصویر اجسام دور و نزدیک به روی شبکیه می‌شود، تطابق می‌گویند. افزایش سن فرایند تطابق دشوار می‌شود (پیرچشمی). در این فرایند هنگام نگاه‌کردن به اجسام نزدیک، جسم مژگانی منقبض شده (بنابراین مصرف انرژی در یاخته‌های آن بیشتر می‌شود) و فاصله آن با عدسی کاهش می‌یابد، در نتیجه کشیدگی تارهای آویزی کاهش می‌یابد و عدسی به دلیل خاصیت انعطاف‌پذیری خود، ضخیم می‌شود؛ بنابراین مسافتی که نور از درون عدسی می‌گذرد، بیشتر می‌شود.

خودمونی: برای این سؤال شما می‌توانستید گزینه ۱ و ۲ رو با نگاه‌کردن به اول و آخر گزینه سریع رد کنید. همیشه یادتون باشه در دیدن اجسام نزدیک مصرف انرژی جسم مژگانی بیشتر میشه و برعکس.

درک بهتر





www.armanzist.ir
SanjeshCloud

بررسی سایر گزینه‌ها:

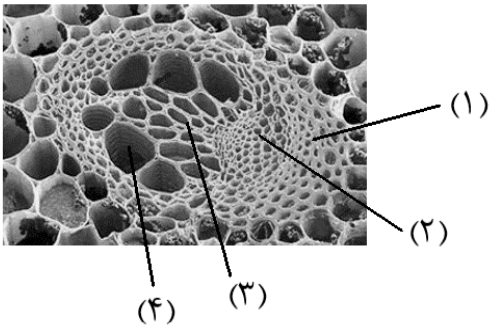
۱) محل تجمع گیرنده‌های مخروطی در شبکیه، لکهٔ زرد است که در دیدن اجسام دور، با نازک‌شدن عدسی، فاصلهٔ آن از شبکیه کاهش می‌یابد.

۲) در دیدن اجسام نزدیک کشیدگی تارهای آویزی کاهش می‌یابد و مصرف انرژی در جسم مژگانی بیشتر می‌شود.

۳) در دیدن اجسام دور، ضخامت عدسی و حلقهٔ ماهیچهٔ مژگانی کاهش می‌یابد.

	پرتو بازتابی	ماهیچهٔ مژگانی	تارهای آویزی	عدسی
جسم دور	موازی	استراحت	کشیده	نازک
جسم نزدیک	واگرا	انقباض	شل	ضخیم

۲۷ باتوجه‌به شکل زیر، کدام عبارت صحیح است؟



۱) یاخته‌های درون‌پوست از طریق انتقال فعال، یون‌های معدنی را به درون یاخته‌های بخش (۳) و (۴)، وارد می‌کنند.

۲) یاخته‌های بخش (۱) همانند برخی یاخته‌های پوست ریشه، در دیوارهٔ خود، دارای چوب‌پنبه (سوبرین) هستند.

۳) جهت حرکت شیرهٔ درون یاخته‌های فاقد هستهٔ بخش (۲)، همیشه به سمت اندام‌های غیرهوایی گیاه است.

۴) دیوارهٔ نخستین سلولزی یاخته‌های بخش (۲) و (۴)، میان تیغهٔ میانی و غشای یاخته‌ای ساخته می‌شود.

۲۷ گزینه ۴ متوسط - نکات شکل، ترکیبی، مفهومی — مهدی ماهری

بخش‌های مشخص‌شده در شکل صورت سوال عبارت‌اند از:

بخش (۱): فیبر- بخش (۲): آوند آبکشی- بخش (۳): آوند چوبی متشکل از تراکئید- بخش (۴): آوند چوبی متشکل از عناصر آوندی

دیوارهٔ نخستین در هر یاختهٔ گیاهی، هنگام ساخته‌شدن در بین تیغهٔ میانی و غشای یاخته‌ای ساخته می‌شود. باید توجه کرد که هنگام ساخته‌شدن دیوارهٔ نخستین در یاخته‌های آوندچوبی، این یاخته‌ها هنوز زنده بوده و غشای یاخته‌ای را دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) این شکل، برشی از ساقهٔ یک گیاه است. یاخته‌های درون‌پوست در ریشهٔ گیاه (نه ساقه!)، با انتقال فعال، یون‌های معدنی را به درون یاخته‌های آوند چوبی وارد می‌کند.

خودمونی: در نظر داشته باشین که تراکئید و عناصر آوندی در ریشه هم وجود دارن و درون‌پوست با انتقال فعال یون‌های معدنی رو وارد این یاخته‌ها میکنه؛ اما در این سوال توجه طراح به یاخته‌های آوند چوبی ساقه است. البته بازم این مورد مبهمه و این هنر شماس که بین گزینه‌های ۱ و ۴ انتخاب مناسبی داشته باشین.

۲) بعضی از یاخته‌های پوست ریشه (یاخته‌های درون‌پوست) در دیوارهٔ جانبی خود، نواری از جنس چوب‌پنبه به نام نوار کاسپاری دارند. اما یاخته‌های فیبر، یاخته‌هایی مرده هستند که در دیوارهٔ پسین خود، لیگنین یا چوب دارند، نه چوب‌پنبه!

نکته

✓ یاخته‌های گیاهی که دارای چوب‌پنبه (سوبرین) در دیوارهٔ خود هستند: عبارت‌اند از: یاخته‌های درون‌پوست (به‌جز یاخته‌های معبر) + یاخته‌های بافت چوب‌پنبه

✓ یاخته‌های گیاهی که دارای چوب (لیگنین) در دیوارهٔ خود هستند، عبارت‌اند از: یاخته‌های بافت اسکلرانشیمی (اسکلرئید و فیبر) + یاخته‌های سازندهٔ آوند چوبی (تراکئید و عنصر آوندی)

www.armanzist.ir
SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

۳ شیرهٔ پرورده درون یاخته‌های آوند آبکش مشاهده می‌شود و جهت حرکت این شیره در داخل این آوندها می‌تواند در همهٔ جهات صورت بگیرد.

درک بهتر



۲۸ کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در انعکاس عقب‌کشیدن دست در برخورد با جسم داغ، ..... پس از ..... قابل‌مشاهده است.»

۱) آزادسازی نخستین ناقل عصبی مهاری - هدایت پیام عصبی در ریشهٔ شکمی نخاع

۲) برقراری اولین همایه در مادهٔ خاکستری - هدایت پیام در دارینهٔ نوعی نورون در نخاع

۳) آزادسازی ناقل عصبی در خارج از نخاع - بازشدن کانال‌های دریچه‌دار در ریشهٔ شکمی نخاع

۴) برقراری همایه در خارج از دستگاه عصبی مرکزی - انقباض ماهیچه در اثر پیام صادره از نخاع

۲۸ گزینه ۳ متوسط - خط‌به‌خط، نکات شکل، ترتیب وقایع

امیرحسین قاسمی گل افشانی

آزادسازی ناقل عصبی در خارج از نخاع، به همایهٔ میان نورون حرکتی و ماهیچهٔ دوسر مربوط است. ابتدا باید پیام عصبی در ریشهٔ شکمی نخاع هدایت شود و سپس با رسیدن به محل همایه، ناقل عصبی خارج شود. برای هدایت پیام در طول رشتهٔ عصبی، بازشدن کانال‌های دریچه‌دار لازم است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

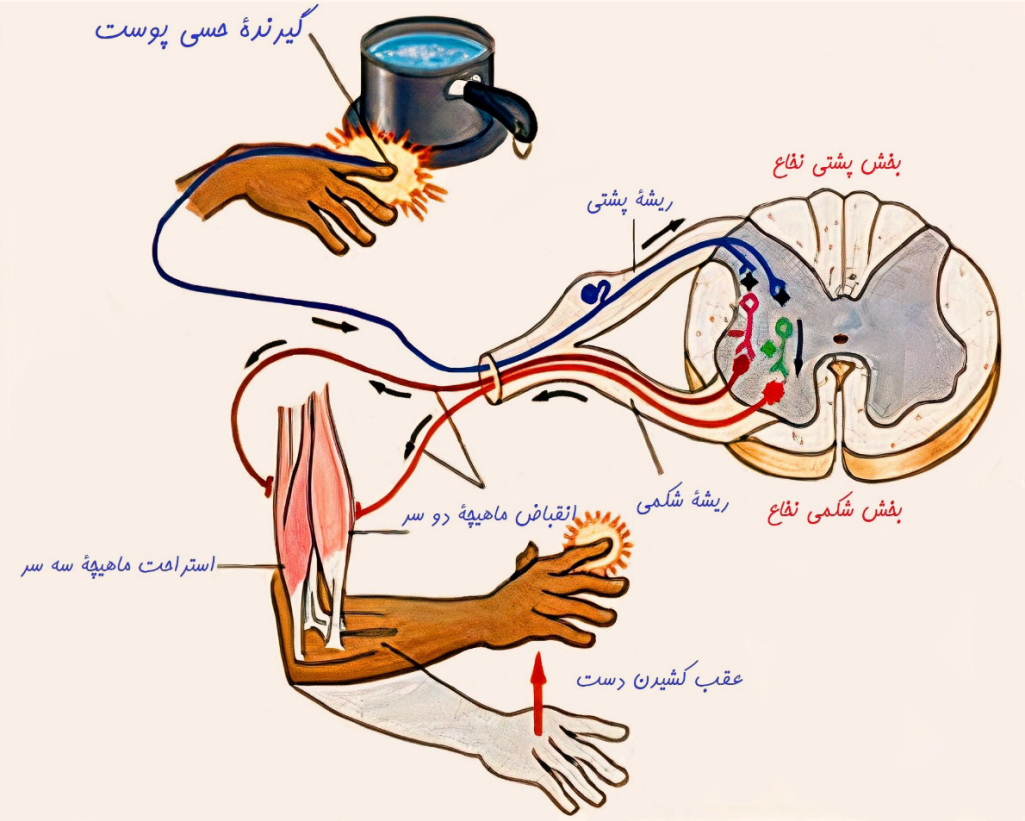
۱ نخستین ناقل عصبی مهاری، در همایهٔ بین یاختهٔ عصبی رابط و یاختهٔ عصبی مربوط به ماهیچهٔ سه‌سر آزاد می‌شود. در حالی که هدایت پیام در ریشهٔ شکمی نخاع، مربوط به بعد از برقراری این همایه و هدایت پیام به سوی ماهیچه است.

۲ اولین همایه در مادهٔ خاکستری نخاع، بین یاختهٔ عصبی حسی و یاخته‌های عصبی رابط برقرار می‌شود. یاخته‌های عصبی که دارینه‌شان در نخاع حضور دارد، یاختهٔ عصبی رابط و حرکتی هستند. هدایت پیام در هر دو یاختهٔ عصبی مذکور، پس از شکل‌گیری همایه بین یاختهٔ عصبی حسی و رابط است.

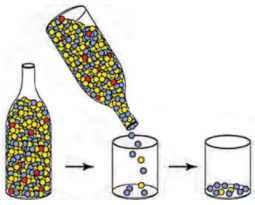
www.armanzist.ir
SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

۴ همایه‌ای که خارج از دستگاه عصبی مرکزی برقرار می‌شود مربوط به همایهٔ بین یاخته‌های عصبی حرکتی و ماهیچه‌های دوسر و سه‌سر است. دقت کنید انقباض ماهیچهٔ دوسر پس از برقراری همایه است، نه قبل از آن!

درک بهتر



۲۹ شکل زیر یکی از عوامل برهم‌زنندهٔ تعادل را نشان می‌دهد. در خصوص این عامل، کدام مورد درست است؟



۱) همانند انتخاب طبیعی، می‌تواند موجب کاهش تنوع دگره‌ای در ژنوم فرد زنده شود.

۲) برخلاف شارش ژنی، می‌تواند به‌صورت تصادفی فراوانی دگره‌ای جمعیت را کاهش دهد.

۳) همانند جهش، می‌تواند منجر به افزایش توانایی بقای جمعیت در شرایط محیطی جدید شود.

۴) برخلاف آمیزش غیرتصادفی، می‌تواند با تغییر فراوانی نسبی دگره‌ها جمعیت را از تعادل خارج کند.

۲۹ گزینه ۴ متوسط - مفهومی، شکل دار، مقایسه‌ای — پویا آزادبخش

شکل صورت سؤال به فرایند رانش دگره‌ای اشاره دارد. رانش دگره‌ای برخلاف آمیزش غیرتصادفی، باعث تغییر فراوانی نسبی دگره‌ها می‌شود.

نکته

✓ طبق متن کتاب‌درسی، آمیزش غیرتصادفی با تغییر فراوانی نسبی ژنوتیپ‌ها (نه دگره‌ها!)، موجب برهم‌زدن تعادل جمعیت می‌شود.

✓ طبق کنکور ۴۰۱، آمیزش غیر تصادفی موجب تغییر فراوانی مطلق دگره‌ها می‌شود؛ اما موجب تغییر فراوانی نسبی دگره‌ها نمی‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ رانش دگره‌ای و انتخاب طبیعی می‌توانند باعث کاهش تنوع دگره‌ای در خزانهٔ ژنی جمعیت شوند؛ نه در فرد زنده!

۲ هم رانش دگره‌ای و هم شارش ژنی، می‌توانند باعث کاهش فراوانی دگره‌ای جمعیت شوند. رانش دگره‌ای که از طریق پدیده‌های تصادفی انجام می‌شود. شارش ژنی هم می‌تواند به‌صورت تصادفی رخ دهد.

خودمونی: قبول دارم استنباط اینکه «شارش ژنی بتونه به‌صورت تصادفی رخ بده»، سخته؛ اما باید برونین که توی کنکورم سابقهٔ چنین مواردی وجود داره که یه سوال یک گزینه با استنباط سنگین اما علمی داشته باشه ولی پاسخ تست نباشه؛ پون پاسخ تست فیلی راحت از کتاب برداشت میشه. اینجاهم پاسخ تست کاملا از خط کتاب مشخصه که گزینه ٤ هستش.

www.armanzist.ir
SanjeshCloud www.SanjeshCloud.ir

۳ جهش برخلاف رانش دگره‌ای، می‌تواند با ایجاد دگرهٔ جدید و افزایش تنوع ژنتیکی جمعیت، منجر به افزایش توانایی بقای جمعیت در شرایط محیطی جدید شود.

۳۰ مطابق با مطالب کتاب‌درسی، در خصوص دسته‌ای از جانوران مهره‌دار با قابلیت پرواز که گروهی از آن‌ها ضمن تغذیه در شب، به پخش‌شدن گردهٔ گل‌هایی با گلبرگ‌های سفید کمک می‌کنند، کدام مورد صادق است؟

۱) همهٔ آن‌ها با خوابیدن روی تخم‌هایی با پوستهٔ ضخیم، از زاده‌های خود محافظت می‌کنند.

۲) فقط بعضی از آن‌ها داشتن بیشترین تعداد زاده‌ها را معیاری برای موفقیت تولیدمثلی خود می‌دانند.

۳) فقط بعضی از آن‌ها با بازگرداندن غذای خورده‌شده، شانس بقای فردی غیرخویشاوند را افزایش می‌دهند.

۴) همهٔ آن‌ها به‌منظور افزایش کارایی تنفس، دارای تعدادی ساختار کیسه‌مانند در نزدیکی شش‌های خود هستند.

۳۰ گزینه ۳ متوسط - مفهومی، ترکیبی، قیددار — پویا آزادبخش



منظور صورت سؤال خفاش‌ها هستند که در شب گل‌هایی با گلبرگ‌های سفید را گرده‌افشانی می‌کنند.

خفاش‌های خون‌آشام رفتار دگرخواهی دارند و مقداری از خون خورده شده را برمی‌گردانند تا خفاش‌های گرسنه از آن تغذیه کنند. دقت کنید این خفاش‌ها رفتار دگرخواهی را لزوماً نسبت به خویشاوندان خویش انجام نمی‌دهند؛ در نتیجه می‌توانند نسبت به خفاشی غیرخویشاوند، این رفتار را بروز دهند.

ترکیب خفاش‌های خون‌آشام به‌طور گروهی در درون غارها یا سوراخ درختان زندگی می‌کنند. غذای آن‌ها خون پستانداران بزرگ مثل دام‌ها است. (فصل ۸ دوازدهم)

نکته دقت کنید خفاش‌های خون‌آشام در گرده‌افشانی نقش ندارند؛ بلکه این خفاش‌های گیاه‌خوار هستند که به پخش‌شدن گردهٔ گیاهان می‌پردازند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ دقت کنید خفاش‌ها پستاندار هستند! رفتار خوابیدن روی تخم‌ها توسط پرندگان انجام می‌شود، نه پستانداران!

زیست دام یکی از دام‌های رایج فضای کنکور پرنده گرفتن خفاش است!

۲ اولاً دقت کنید قید اول گزینه درست است! زیرا فقط خفاش‌های بالغ رفتار تولیدمثلی دارند؛ ولی موفقیت تولیدمثلی در جانوران یعنی داشتن بیشترین تعداد زاده‌های سالم! یعنی اگر تعداد زاده‌ها زیاد باشد اما سالم نباشند، موفقیت محسوب نمی‌شود!

۴ ساختارهای کیسه‌مانند اطراف شش‌ها که کارایی تنفس جاندار را افزایش می‌دهد، همان کیسه‌های هوادار هستند. این ساختارها در پرندگان قابل‌مشاهده است، نه پستانداری مانند خفاش!

۳۱ کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«به‌طور معمول، فقط بعضی از ساختارهای مغزی انسان که در ..... نقش دارند، ..... می‌شوند.»

۱) تنظیم فعالیت‌های تنفسی - در تشریح مغز گوسفند، صرفاً از سطح شکمی مشاهده

۲) تنظیم تعداد ضربان قلب - با تنظیم ترشح نوعی مایع، باعث تحریک گیرنده‌های چشایی زبان

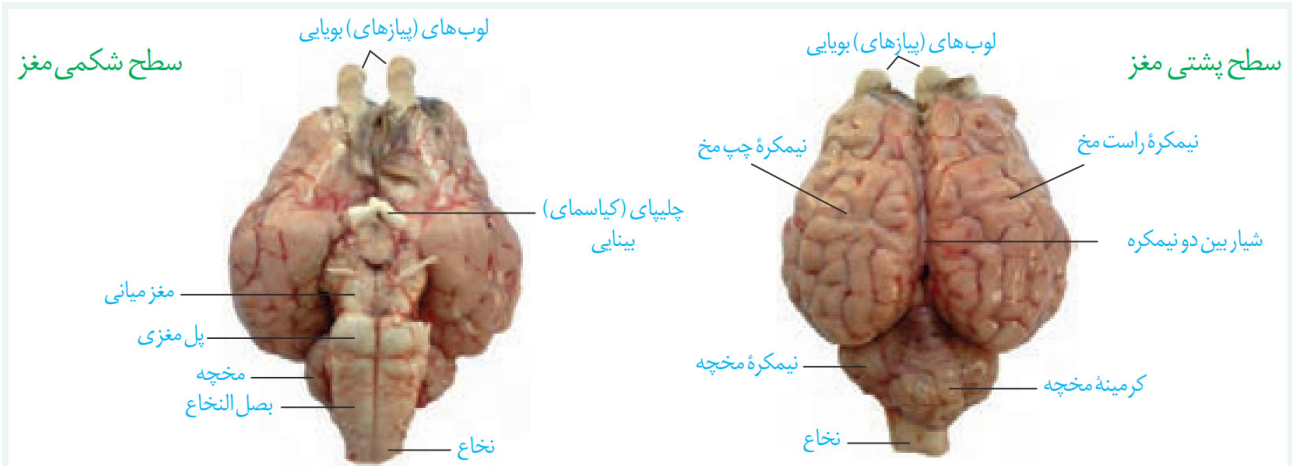
۳) میزان خواب - در شب‌ها با افزایش ترشح نوعی هورمون با عملکرد نسبتاً نامعلوم، باعث تنظیم ریتم‌های شبانه‌روزی

۴) میزان انقباضات ماهیچه‌های اسکلتی - با پردازش نهایی اطلاعات ورودی به مغز، باعث یادگیری، تفکر و عملکرد هوشمندانه

۳۱ گزینه ۱ متوسط - ترکیبی، نکات شکل، خط‌به‌خط، قید دار — سید محمدحسین هاشمی‌نژاد

www.armanzist.ir
SanjeshCloud www.SanjeshCloud.ir

مراکز تنظیم تنفس در پل مغزی و بصل‌النخاع قرار دارند. در نتیجه، این دو بخش در تنظیم فعالیت‌های تنفسی نقش دارند. پل مغزی و بصل‌النخاع در تشریح مغز گوسفند، فقط از سطح شکمی قابل‌مشاهده هستند.



ترکیب دم، با انقباض میان‌بند و ماهیچه‌های بین دنده‌ای خارجی آغاز می‌شود. انقباض این ماهیچه‌ها با دستوری انجام می‌شود که از طرف مرکز تنفس در بصل‌النخاع صادر شده است. با پایان‌یافتن دم، بازدم بدون نیاز به پیام عصبی، با بازگشت ماهیچه‌ها به حالت استراحت و نیز ویژگی کشسانی شش‌ها انجام می‌شود. تنفس، مرکز دیگری هم دارد که در پل مغزی، قرار دارد و با اثر بر مرکز تنفس در بصل‌النخاع، دم را خاتمه می‌دهد. مرکز تنفس در پل مغزی می‌تواند مدت‌زمان دم را تنظیم کند. (فصل ۳ دهم)

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲ بصل‌النخاع، پل مغزی و هیپوتالاموس در تنظیم تعداد ضربان قلب نقش دارند. پل مغزی در تنظیم ترشح بزاق و اشک نقش دارد. می‌دانیم که مولکول‌های شیمیایی غذا برای تحریک گیرنده‌های چشایی، لازم است تا ابتدا در بزاق حل شوند.

نکته اگر به مطالب زیست یازدهم اکتفا کنیم، اشاره‌ای به پل‌مغزی در خصوص تنظیم ضربان قلب نشده است؛ اما طبق فصل ۴ دهم، ازآنجایی‌که مرکز هماهنگی اعصاب دستگاه عصبی خودمختار (اعصابی که فعالیت قلب را متناسب با شرایط، افزایش یا کاهش می‌دهند) در بصل‌النخاع و پل‌مغزی قرار دارد، پل‌مغزی نیز در تنظیم ضربان قلب مؤثر است.

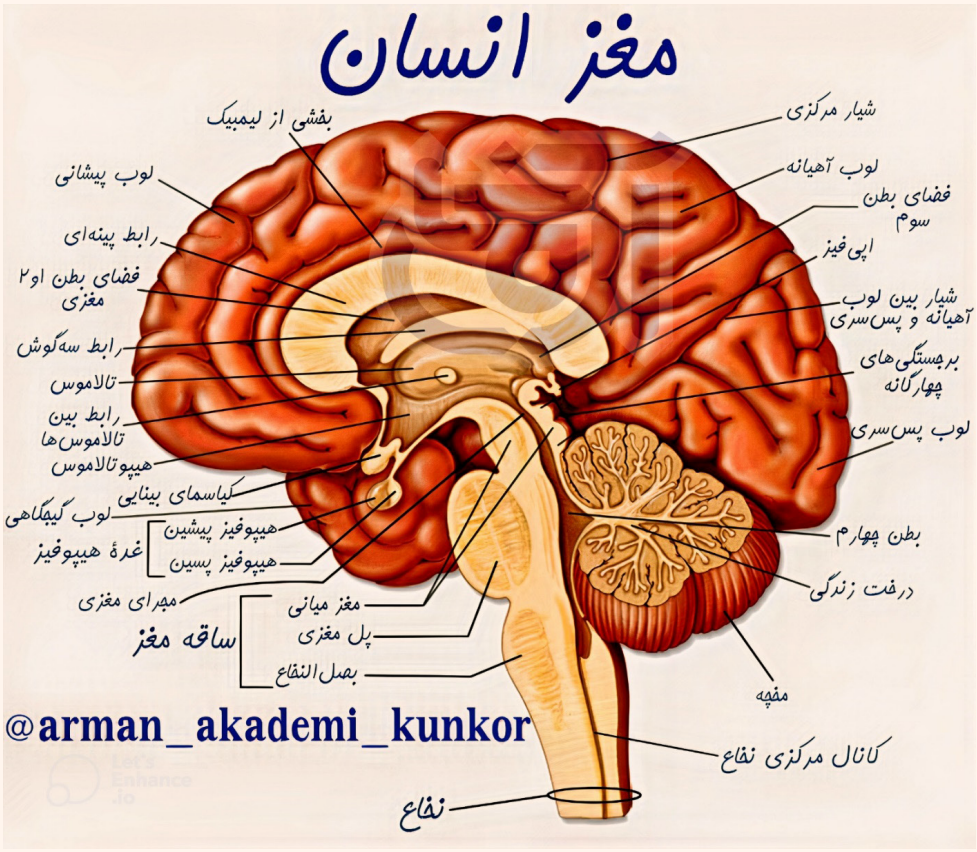
۳ هیپوتالاموس و غدهٔ اپی‌فیز در میزان خواب فرد نقش دارند. اپی‌فیز با ترشح هورمون ملاتونین، ریتم‌های شبانه‌روزی را تنظیم می‌کند.

ترکیب غدهٔ اپی‌فیز یکی دیگر از غدد درون‌ریز مغز است که در بالای برجستگی‌های چهارگانه قرار دارد و هورمون ملاتونین ترشح می‌کند. مقدار ترشح این هورمون در شب به حداکثر و در نزدیکی ظهر به حداقل می‌رسد. عملکرد این هورمون در انسان به‌خوبی معلوم نیست، اما به نظر می‌رسد در تنظیم ریتم‌های شبانه‌روزی ارتباط داشته باشد. (فصل ۴ یازدهم)

۴ بخش‌های زیادی در میزان انقباضات ماهیچه‌های اسکلتی نقش دارند: نیمکره‌های مخ (به دلیل عملکرد ارادی این ماهیچه‌ها)، مخچه (به دلیل تنظیم تعادل و فعالیت این ماهیچه‌ها)، مغزمیانی (به دلیل نقش داشتن در حرکت)، پل مغزی و بصل‌النخاع (به دلیل نقش در تنظیم فعالیت ماهیچه‌های تنفسی)، تالاموس (به دلیل نقش در پردازش اولیهٔ اطلاعات). نیمکره‌های مخ با پردازش نهایی اطلاعات ورودی به مغز، باعث یادگیری، تفکر و عملکرد هوشمندانه می‌شود.

www.armanzist.ir
SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

درک بهتر



۳۲ باتوجه‌به مطالب کتاب‌درسی، کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«نوعی جانور مهره‌دار که ..... است، به‌طور حتم توسط ساختار یا ساختارهایی در بدن خود، ..... می‌کند.»

۱) اجتماع رشته‌های عصبی در کانال خط جانبی نوعی عصب حسی را تشکیل داده - خونی با اکسیژن کمتر را به سمت قلب دوحفره‌ای هدایت

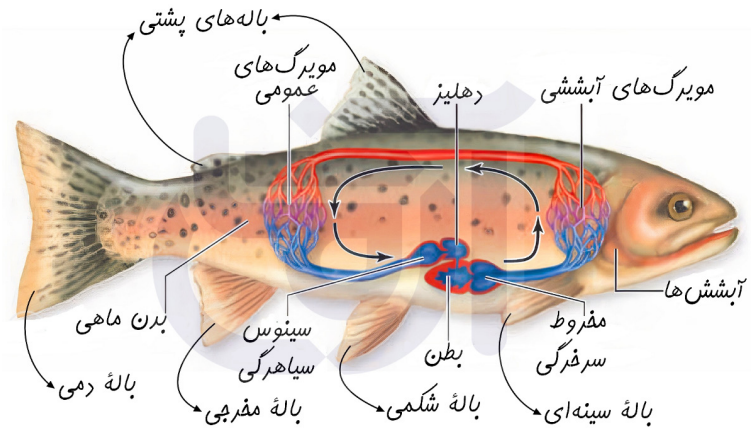
۲) به دلیل بزرگ‌تر بودن لوب‌های بویایی مغز نسبت به مخ، دارای حس بویایی قوی - مواد دفعی نیتروژن‌دار را به همراه مقداری یون، دفع

۳) ماده بوده و ساختار حفاظتی اصلی از مغز فاقد رسوب نمک‌های کلسیم - گامت‌های ماده را تشکیل داده و هنگام لقاح از بدن خارج

۴) پس از بلوغ نیز دارای تیغه‌های آبششی در دستگاه تنفس خود - جریان خون را حین ورود به قلب همانند خروج از آن، یک‌طرفه

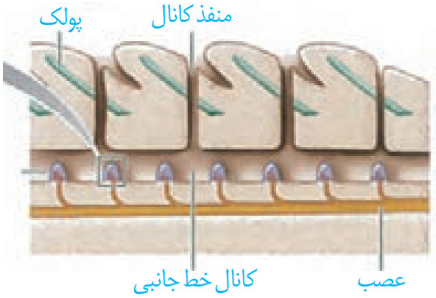
۳۲ گزینه ۴ سخت - ترکیبی، مفهومی، نکات شکل، قیددار — مهدی اسماعیلی

در میان مهره‌داران، ماهی‌ها پس از بلوغ نیز دارای آبشش و تیغه‌های آبششی هستند. توجه داشته باشید دوزیستان تنها پیش از بلوغ دارای آبشش هستند. طبق شکل زیر، بین سینوس سیاهرگی و دهلیز و همچنین بین بطن و مخروط سرخرگی دریچه دیده می‌شود و این دریچه‌ها جریان خون را هنگام ورود و خروج، یک‌طرفه می‌کنند.



www.armanzist.ir
SanjeshCloud

بررسی سایر گزینه‌ها:



۱) خط جانبی در ماهی‌ها وجود دارد؛ اما دقت داشته باشید که عصب مربوط به خط جانبی در کانال خط جانبی نیست و در زیر این کانال دیده می‌شود. بخش دوم این گزینه درست است، سیاهرگ شکمی، ساختاری است که خون تیره را به سمت قلب دوحفره‌ای ماهی هدایت می‌کند.

زیست دام

به چند دام پرتکرار خط جانبی ماهی دقت کنید:

۱- خط جانبی ساختاری در زیر پوست است، نه خود پوست!

۲- جریان آب در این ساختار، مادهٔ ژلاتینی را به حرکت در می‌آورد، نه لرزش!

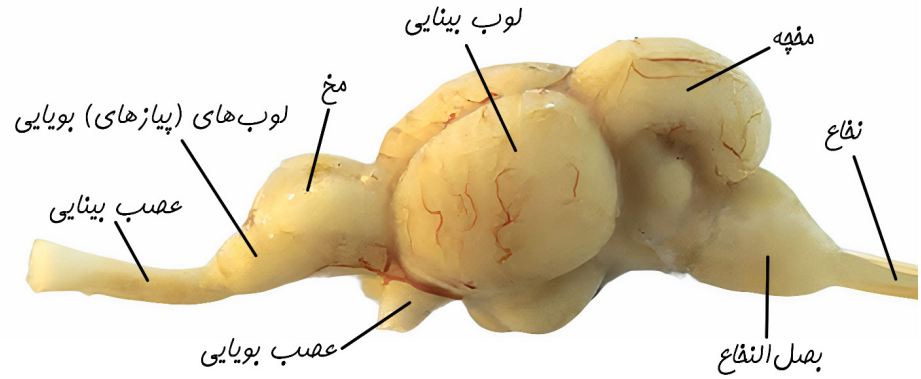
۳- خط جانبی در سرتاسر دو سوی بدن ماهی‌ها کشیده نمی‌شود؛ بلکه در ناحیهٔ سر و دم وجود ندارد.

۴- همان‌طور که گفته شد، درون خط جانبی عصب وجود ندارد؛ بلکه در زیر آن عصب حسی مشاهده می‌شود.

۵- ماهی به کمک خط جانبی از وجود جانداران (شکار و شکارچی) و اجسام آگاه می‌شود؛ این آگاهی حاصل فعالیت قشر مخ ماهی است، نه خط جانبی!

۲) به‌طورکلی کلیه در همهٔ مهره‌داران ضمن دفع مواد زائد نیتروژن‌دار، یون‌های دفعی را نیز جهت تنظیم فشار اسمزی مایعات بدن دفع می‌کند. ماهی‌ها حس بویایی قوی دارند؛ اما طبق شکل مقابل، لوب بویایی ماهی از مخ آن کوچک‌تر است.

نکته ماهی‌ها به این علت حس بویایی قوی دارند که نسبت لوب بویایی به کل مغز آنها از همین نسبت در انسان بیشتر است.



۳) ساختار حفاظتی اصلی مغز جمجمه است که در ماهی‌های غضروفی فاقد رسوب نمک‌های کلسیم است. دقت داشته باشید که بر اساس کتاب‌درسی همهٔ ماهی‌های ماده بالغ چه لقاح خارجی و چه لقاح داخلی (اسبک ماهی) گامت‌های خود را حین لقاح از بدن خارج می‌کنند؛ اما باتوجه‌به قید به طور حتم این گزینه نیز غلط است؛ چرا که ممکن است ماهی موردنظر بالغ نباشد و فاقد توانایی تشکیل گامت باشد! این دام آموزشی اولین‌بار در کنکور ۱۳۹۴ مطرح شده است!

۳۳ طی فرایندهایی در راکیزهٔ یاختهٔ پوششی انسان، کربن‌دی‌اکسید آزاد می‌شود. کدام مورد، ویژگی مشترک این فرایندها است؟

۱) انواعی از حاملین الکترون طی آن‌ها تولید می‌شود.
۲) مصرف اسید سه‌کربنی دوفسفاته طی آن‌ها ممکن است.
۳) تولید شکل رایج انرژی زیستی طی آن‌ها ممکن است.
۴) ترکیباتی با بیش از سه اتم کربن طی آن‌ها مصرف می‌شوند.

۳۳ گزینه ۴ ساده - خط‌به‌خط، مفهومی — امیرحسین قاسمی گل‌افشانی

در یاخته‌های یوکاریوت، در راکیزه طی فرایندهای اکسایش پیرووات و چرخهٔ کربس، کربن‌دی‌اکسید آزاد می‌شود.

نکته سایر فرایندهایی که در سطح کتاب‌درسی طی آنها کربن‌دی‌اکسید آزاد می‌شود: ۱- تخمیر الکلی ۲- تنفس نوری

www.armanzist.ir
SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

در چرخهٔ کربس، انواعی ترکیب دارای بیش از سه اتم کربن، از جمله ترکیبات شش‌کربنی، پنج‌کربنی، انواعی چهارکربنی، FAD، NAD^+، ADP، و... مصرف می‌شوند. در اکسایش پیروات نیز دو نوع ترکیب با بیش از سه اتم کربن یعنی NAD^+ و کوآنزیم A مصرف می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ در چرخهٔ کربس، هم $NADH$ و هم $FADH_2$ تولید می‌شود؛ اما در فرایند اکسایش پیروات، تنها $NADH$ تولید می‌شود. لذا بیان لفظ انواع، در این مورد نادرست است.

۲ مصرف اسید سه‌کربنی دوفسفاته در گلیکولیز رخ می‌دهد؛ نه در هیچ‌کدام از مراحل موردنظر!

۳ در چرخهٔ کربس، ATP که رایج‌ترین شکل انرژی یاخته‌ای است، تولید می‌شود اما در اکسایش پیروات، خبری از تولید مولکول ATP نیست.

---

۳۴ در ارتباط با انسان، چند مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«یکی از استخوان‌های متصل به ماهیچهٔ ..... ، با استخوانی ..... نوعی مفصل با ..... تشکیل می‌دهد.»

الف: دوسر بازو – دراز – دامنهٔ حرکت زیاد

ب: ذوزنقه‌ای – پهن – توانایی حرکت

ج: چهارسر ران – دراز – لغزش‌های اندک

د: سینه‌ای – کوتاه – دامنهٔ حرکت اندک

۱) ۴ ۲) ۳ ۳) ۲ ۴) ۱

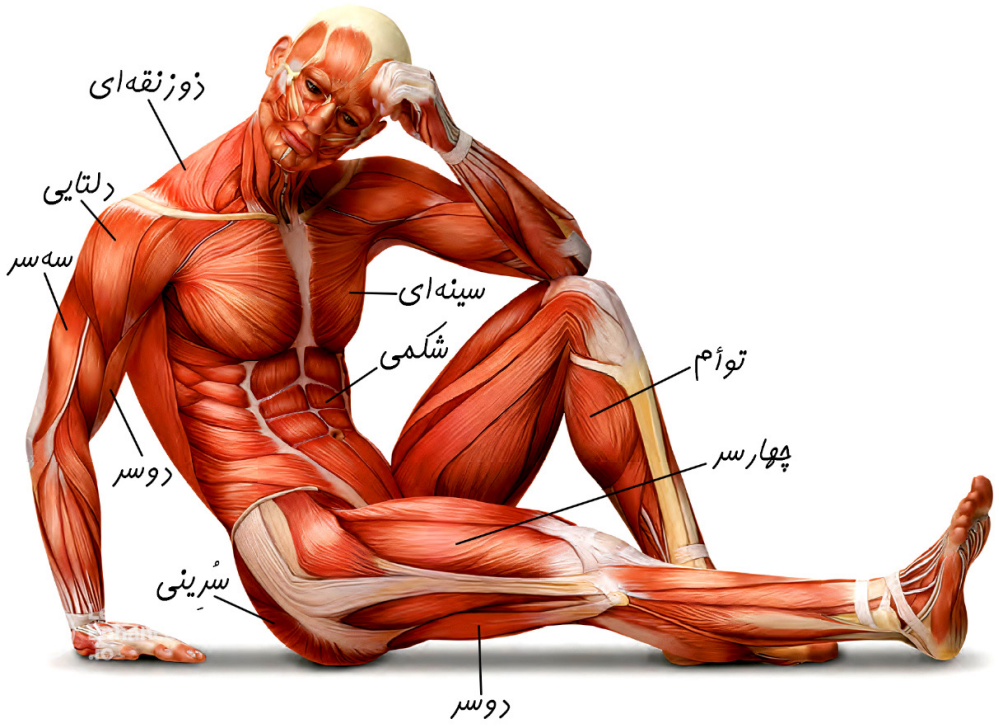
۳۴ گزینه ۳ متوسط - مفهومی، نکات شکل، استنباطی، شمارشی — پویا آزادبخش

موارد «الف» و «ب» درست هستند.

بررسی همهٔ موارد:

الف ماهیچهٔ دوسر بازویی به استخوان‌های کتف و زند زبرین اتصال دارد. استخوان کتف با استخوان بازو مفصل گوی و کاسه‌ای تشکیل می‌دهد که دامنهٔ حرکتی زیاد دارد.

ب ماهیچهٔ ذوزنقه‌ای به استخوان‌های کتف، ترقوه، مهره و جمجمه اتصال دارد. استخوان ترقوه با استخوان جناغ (نوعی استخوان پهن) مفصلی با توانایی حرکت ایجاد می‌کند. همچنین ترقوه با استخوان کتف (نوعی استخوان پهن) مفصل متحرک تشکیل می‌دهد.



ج ماهیچهٔ چهارسر ران به استخوان‌های لگن، ران، کشکک و درشت‌نی اتصال دارد. هیچ‌کدام از این استخوان‌ها در مفصل لغزنده شرکت نمی‌کنند.

د ماهیچهٔ سینه‌ای به استخوان‌های ترقوه، جناغ، دنده، بازو و کتف اتصال دارد. هیچ‌کدام از این استخوان‌ها با استخوانی کوتاه مفصل نمی‌شوند!

www.armanzist.ir
SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

دفترچه پاسخ مرحله ۲۰ - ۲۴ فروردین

اسکلت جانبی بدن انسان

استخوان‌های کمربند شانه‌ای و ضمائم فوقانی

- ترقوه
- کتف (تیغهٔ شانه)
- استخوان بازو
- زند زبرین
- زند زیرین
- استخوان مچ دست
- استخوان کف دست
- استخوان انگشتان دست

استخوان‌های کمربند لگنی و زوائد تحتانی آن

- کمربند لگنی — ضمن محافظت از اندام‌های داخلی لگن، وزن ستون مهره را پشتیبانی می‌کند
- استخوان ران — بزرگترین، قوی‌ترین استخوان بدن و دارای نقش مهم در حرکت و وضعیت عمودی بدن است
- کشکک — از مفصل زانو محافظت می‌کند
- درشت نی
- نازک نی — از بالاتنه پشتیبانی می‌کنند
- استخوان مچ پا
- استخوان کف پا
- استخوان‌های انگشتان پا

پشت

اسکلت محوری بدن انسان

- استخوان‌های جمجمه — مغز و اندام‌های حسی را احاطه کرده و حفاظت می‌کنند
- استخوان‌های صورت — ساختار زیرین صورت را تشکیل داده و از دندان‌ها پشتیبانی می‌کند
- استخوان‌های قفسهٔ سینه: — ضمن محافظت از اندام‌های داخلی به فرایند تنفس کمک می‌کند
  - جناغ (استخوان سینه)
  - دنده (۱۲ جفت)
- ستون مهره (ستون فقرات) — طناب نخاعی را احاطه کرده و از آن محافظت می‌کند + ضمن پشتیبانی از قسمت‌های بالایی بدن، محلی برای اتصال عضلات است
  - دنده (۲۶ استخوان)
  - دیسک‌های بین مهره‌ای — قطعات غضروفی میان مهره‌ها بوده که ضمن جذب شوک‌های حرکتی، موجب انعطاف پذیری ستون مهره می‌شوند

جلو

لطفاً سرتون رو بچرخونید.

گروه آموزشی آرمان
درک بهتر
SanjeshCloud

طراح شو «اتصالات ماهیچهٔ .....»

- ✓ دلتایی ← کتف + ترقوه + بازو
- ✓ ذوزنقه‌ای ← کتف + ترقوه + مهره + جمجمه
- ✓ گردنی ← جناغ + ترقوه + مهره + جمجمه
- ✓ سه سر بازو ← زند زیرین + کتف + بازو×۲
- ✓ دو سر بازو ← زند زبرین + کتف×۲
- ✓ سینه‌ای ← بازو + جناغ + دنده + ترقوه + کتف
- ✓ بین دنده‌ای داخلی و خارجی ← جناغ + دنده
- ✓ شکمی ← دنده + نیم‌لگن + جناغ
- ✓ سرینی ← نیم‌لگن + ران + خاجی + دنبالچه
- ✓ توأم ← ران + پاشنهٔ پا
- ✓ چهار سر ران ← نیم‌لگن + ران + کشکک + درشت‌نی
- ✓ دو سر ران ← نازک‌نی + درشت‌نی (ابهام) + ران + نیم‌لگن

	نوع مفصل
مفاصل جمجمه (استثنائات در دو ردیف بعدی)	ثابت
مفاصل استخوان‌های گوش میانی	متحرک
مفصل فک پایین و گیجگاهی	متحرک
مفصل دندان‌ها و فک‌ها	ثابت
مفصل مهرهٔ گردنی و استخوان پس‌سری	متحرک
مفصل زوائد کناری مهره‌ها	متحرک
مفصل تنهٔ مهره و دیسک بین مهره‌ای	نیمه متحرک
مفصل نیم‌لگن و استخوان خاجی	بخش پشتی نیمه متحرک + بخش جلویی متحرک
مفصل نیم‌لگن و ران	متحرک
مفصل دو نیم‌لگن با یکدیگر	نیمه متحرک
مفصل ران و درشت‌نی	متحرک
مفصل ران و کشکک	متحرک
مفصل نازک‌نی و درشت‌نی در ناحیهٔ زانو	متحرک
مفصل نازک‌نی و درشت‌نی در ناحیهٔ مچ پا	ثابت
مفصل درشت‌نی و نازک‌نی با استخوان‌های مچ پا	متحرک
مفصل بازو با زند زیرین و زند زبرین	متحرک
مفصل زند زیرین و زند زبرین	متحرک
مفصل زند زیرین و زند زبرین با استخوان‌های مچ دست	متحرک
مفصل بازو و کتف	متحرک

www.armanzist.ir
SanjeshCloud www.SanjeshCloud.ir

مفصل کتف و ترقوه	متحرک
مفصل ترقوه و جناغ	متحرک
مفصل دنده و جناغ	نیمه متحرک
مفصل دنده و مهره	متحرک
مفصل مچ و کف (دست و پا)	متحرک
مفصل کف و انگشت (دست و پا)	متحرک
مفصل بین استخوان‌های انگشتان	متحرک

۳۵ کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«به‌طور معمول، طی فرایند تقسیم سیتوپلاسم در نوعی یاختهٔ پارانشیمی گیاه خرزهره، ..... بعد از ..... است.»

۱) تشکیل بخشی کروی و متراکم درون هسته - تجزیهٔ تمام رشته‌های دوک درون یاخته، دور از انتظار

۲) ایجاد فرورفتگی در میانهٔ یاخته - ایجاد یک ریزکیسهٔ بزرگ و اتصال آن به دیوارهٔ یاختهٔ مادری، قابل‌انتظار

۳) جابه‌جایی ریزکیسه‌ها توسط رشته‌های دوک - بازشدن کروموزوم‌های هدایت‌شده به قطب‌های یاخته، قابل‌انتظار

۴) تخریب کامل رشته‌های دوک متصل به هسته‌ها - پیوستن ریزکیسه‌ها به هم و تشکیل صفحهٔ یاخته‌ای، دور از انتظار

۳۵ گزینه ۲ سخت - مفهومی، نکات شکل، قید دار — پویا آزادبخش

طبق شکل زیر، در مرحلهٔ سوم تقسیم سیتوپلاسم یاختهٔ گیاهی، پس از تشکیل یک ریزکیسهٔ بزرگ و اتصال آن به دیوارهٔ یاختهٔ مادری، نوعی فرورفتگی در میانهٔ یاخته مشاهده می‌شود.

خودمونی: چالش این گزینه، اینه که هر دو واقعهٔ موردنظر در مرحلهٔ سوم رخ میدن و اینکه بگیم ایجاد فرورفتگی بعد از تشکیل ریزکیسهٔ بزرگه، از شکل دقیقا قابل برداشت نیست و حتی ممکنه این ترتیب وقایع برعکس باشه؛ اما باز هم با رد سایر گزینه‌ها، این مورد واضح بود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

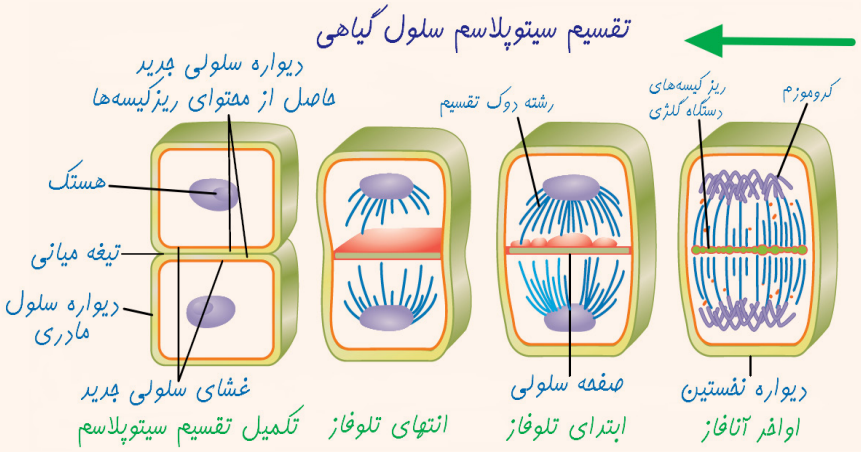
۱ بعد از تجزیه تمام رشته‌های دوک درون یاخته در مرحلهٔ چهارم، بخشی متراکم و کروی درون هسته تشکیل می‌شود که به آن هستک می‌گویند.

۲ قبل از شروع مرحلهٔ تلوفاز تقسیم هسته و بازشدن کروموزوم‌ها، ریزکیسه‌ها در مرحلهٔ اول تقسیم سیتوپلاسم توسط رشته‌های دوک جابه‌جا می‌شوند و به مرکز یاخته آورده می‌شوند.

۴ پس از پیوستن وزیکول‌ها به یکدیگر و تشکیل صفحهٔ یاخته‌ای در مرحلهٔ دوم، تخریب رشته‌های دوک متصل به هسته‌ها رخ می‌دهد.

نکته طبق شکل زیر، در فرایند تقسیم سیتوپلاسم یاخته‌های گیاهی، تخریب رشته‌های دوک از سمت نزدیک به میانهٔ یاخته شروع می‌شود. در نتیجه قسمت‌هایی از رشته‌های دوک که به هسته‌ها متصل هستند، در انتهای فرایند تقسیم سیتوپلاسم و پس از تشکیل صفحهٔ یاخته‌ای، تخریب می‌شوند.

درک بهتر



www.armanzist.ir
SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

✓ توضیحات مرحلهٔ تقسیم سیتوپلاسم در سلول گیاهی
✓ اواخر آنافاز: کروموزوم‌ها و رشته‌های دوک قابل‌مشاهده‌اند و هسته هنوز تشکیل نشده است ← تجمع ریزکیسه‌ها در وسط یاخته
✓ اوایل تلوفاز: هسته تشکیل شده است. رشته‌های دوک در حال تخریب هستند ← ریزکیسه‌ها به هم می‌پیوندند و ریزکیسه‌های بزرگ‌تر را می‌سازند.
✓ اواخر تلوفاز: رشته‌های دوک در حال تخریب‌شدن هستند ← شکل‌گیری ریزکیسهٔ بزرگ
✓ بعد از تلوفاز: غشا و دیوارهٔ یاخته‌ای جدید تشکیل شده است.

۳۶ طبق مطالب کتاب‌درسی، فاصلهٔ بین دو خط Z در یاخته‌های نوعی ماهیچهٔ اسکلتی فردی ۱۵ساله، فقط هنگام ثبت طولانی‌ترین قسمت بالاروی نمودار اسپیروگرام، کاهش می‌یابد. در خصوص این نوع ماهیچه، کدام مورد درست است؟

۱) تنها در نزدیکی یک نوع اندام موجود در دستگاه لنفی بدن، دارای نوعی زردپی است.
۲) ضمن قرارگیری در نزدیکی نوعی ماهیچهٔ صاف، تحت‌تأثیر اعصاب خودمختار منقبض می‌شود.
۳) می‌تواند با اتصال به استخوان‌های مختلف، بخش محوری و جانبی اسکلت بدن را به هم مرتبط کند.
۴) ضمن اتصال به ماهیچهٔ متقابل با خود، می‌تواند به نوعی بافت پیوندی هم‌جنس با صفحات رشد فرد، متصل شود.

۳۶ گزینه ۳ سخت - مفهومی، استنباطی، ترکیبی — امید غلامی

منظور از این عضله، ماهیچهٔ گردنی است که در هنگام دم عمیق فعالیت می‌کند، دم عمیق در بخش بالاروی نمودار و ضمن ثبت هوای ذخیره دمی ثبت می‌شود. ضمناً در حین انقباض، فاصلهٔ دو خط Z کاهش می‌یابد.
عضلات گردنی به استخوان‌های ستون مهره‌ها، جناغ، جمجمه (جزء اسکلت محوری) و ترقوه (جزء اسکلت جانبی) متصل است؛ بنابراین این ماهیچه‌ها بخش محوری را به بخش جانبی متصل می‌کنند.

نکته از نظر علمی ماهیچه‌های گردنی به دنده‌ها نیز متصل هستند؛ اما این موضوع از شکل کتاب قابل برداشت نیست.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ باتوجه‌به تصویر کتاب‌درسی، عضلات گردنی از پایین به ترقوه و جناغ متصل است، دقت کنید که در پشت جناغ، تیموس (نوعی اندام لنفی) قرار دارد. از طرفی این عضلات با استخوان‌های ستون مهره‌ها که دارای مغز قرمز (نوعی اندام لنفی) هستند، زردپی می‌دهند؛ لذا این عضلات در نزدیکی دو نوع اندام لنفی زردپی دارند، نه یک نوع!

۲ باتوجه‌به تصویر کتاب‌درسی، عضلات گردنی در مجاورت نای مشاهده می‌شوند. در دیوارهٔ نای نیز ماهیچهٔ صاف وجود دارد. در نتیجه این عضلات در مجاورت ماهیچهٔ صاف دیوارهٔ نای قرار دارند. از طرفی می‌دانیم اعصاب خودمختار به ماهیچه‌های قلبی و صاف عصب‌رسانی می‌کنند؛ ولی نمی‌توانند موجب انقباض ماهیچه‌های اسکلتی از جمله ماهیچه‌های گردنی شوند.

نکته بخش سمپاتیک دستگاه عصبی خودمختار می‌تواند با هدایت جریان خون به سمت ماهیچه‌های اسکلتی، خون‌رسانی به این ماهیچه‌ها را افزایش دهد؛ اما دقت کنید به‌طورکلی تحریک و انقباض ماهیچه‌های اسکلتی (حتی در حرکات غیرارادی) تحت‌تأثیر دستگاه عصبی پیکری است.

۴ عضلات گردنی در مجاورت حلقه‌های C شکل و حنجره قرار دارند که هر دو غضروفی و از جنس صفحات رشد فرد ۱۵ساله هستند؛ اما دقت کنید باز هم باتوجه‌به تصویر فوق و بخش مشخص‌شده، این عضله با عضله متقابل خود هیچ اتصالی ندارد؛ لذا این عبارت صحیح نمی‌باشد.

زیست دام حنجره دارای انواع مختلفی از غضروف‌ها است؛ اما دقت کنید که هیچ‌کدام از این غضروف‌ها C شکل نیستند.

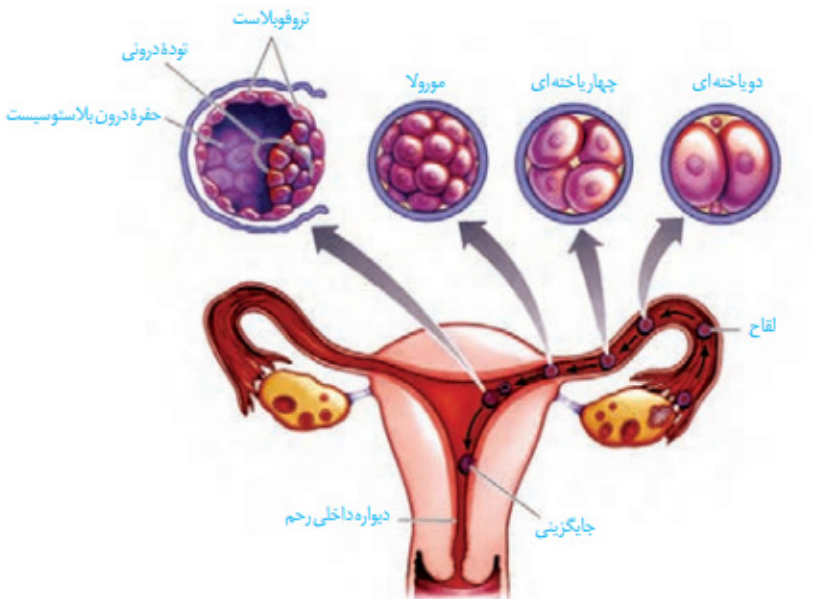
۳۷ در انسان، پس از جداشدن جدار لقاحی از نوعی تودهٔ یاخته‌ای، ابتدا کدام اتفاق قبل از سایرین رخ می‌دهد؟

۱) ترشح آنزیم‌های تخریب‌کنندهٔ یاخته‌های جدار رحم
۲) شروع تقسیمات رشتمانی (میتوزی) یاختهٔ تخم
۳) ایجاد تودهٔ پریاخته‌ای و توپری در لولهٔ رحم (فالوپ)
۴) ورود کرهٔ توخالی و پرشده با مایعات به رحم

۳۷ گزینه ۱ آسان - نکات شکل، مفهومی، ترتیب وقایع — سبا اله وردی پور

www.armanzist.ir
SanjeshCloud

ضمن ادغام غشای اسپرم و اووسیت ثانویه، با برون‌رانی ریزکیسه‌های حاوی مواد سازندهٔ جدار لقاحی، تغییراتی در لایهٔ ژله‌ای و شفاف اطراف اووسیت پدید می‌آید و جدار لقاحی تشکیل می‌شود. طبق شکل مقابل، پس از آنکه تودهٔ یاخته‌ای وارد شده به رحم به شکل توخالی در آمد و به بلاستوسیست تبدیل شد، جدار لقاحی از بلاستوسیست جدا می‌شود. در ادامه یاخته‌های لایهٔ بیرونی بلاستوسیست، آنزیم‌های هضم‌کننده‌ای را ترشح می‌کنند که یاخته‌های جدار رحم را تخریب و حفره‌ای را ایجاد می‌کنند که بلاستوسیست در آن جای می‌گیرد.



بررسی سایر گزینه‌ها:

۲ همان‌طور که در شکل دیده می‌شود، از زمانی که یاختهٔ تخم شروع به تقسیم می‌کند تا پس از تشکیل تودهٔ یاخته‌ای توپر مورولا، جدار لقاحی سالم بوده و از بین نرفته است.

۳ منظور از تودهٔ پریاخته‌ای و توپر در لولهٔ رحمی، مورولا است. ایجاد مورولا پیش از جدایی جدار لقاحی از جنین است.

خودمونی: دقت شود که گزینهٔ ۲ و ۳ اشاره به موارد قبل از جداشدن جدار لقاحی از جنین دارند درحالی‌که سؤال اولین مرحلهٔ بلافاصله بعد از جداشدن این جدار را پرسیده است!!

معمولاً در سؤالات تقدم‌وتأخر این‌گونه دام‌ها توسط طراح استفاده می‌شوند که لازمه حل این‌گونه سؤالات رامت این هست که همهٔ موارد مرحله‌دار هر سه کتاب زیست را در دورهٔ جمع‌بندی خلاصه‌نویسی و مرور داشته باشید که سر جلسه غافلگیر نشید و این‌جور سؤالات رامت را

که معمولاً هر سال هم از این تیپ تست سؤال داریم از دست ندید!

۴ همان‌طور که گفته شد، پس از آنکه تودهٔ یاخته‌ای وارد شده به رحم به شکل توخالی درآمد (مرحلهٔ بلاستولا) و به بلاستوسیست تبدیل شد، لایهٔ شفاف و ژله‌ای اطراف آن از بین می‌رود. دقت داشته باشید که بلاستوسیست داخل رحم تشکیل می‌شود و لفظ "رسیدن بلاستوسیست به رحم" نادرست است!!

نکته

- ✓ مرحلهٔ دوياخته‌ای و چهارياخته‌ای جنینی در لولهٔ رحمی سپری می‌شود.
- ✓ اوایل مرحلهٔ مورولا در ابتدای لولهٔ رحمی و اواخر آن در رحم سپری می‌شود.
- ✓ مرحلهٔ تشکیل بلاستوسیست و تجمع مایع درون حفرهٔ بلاستوسیت و جایگزینی، درون رحم سپری می‌شود.

۳۸ پادتن‌ها، پادگن‌ها را با روش‌های مختلفی بی‌اثر یا نابود می‌کنند. در خصوص این روش‌ها، کدام مورد درست است؟

۱) در روش به‌هم‌چسباندن، ممکن نیست هر دو جایگاه اتصالی یک پادتن، به یک میکروب متصل شوند.

۲) در روش خنثی‌سازی، ممکن نیست بیش از یک نوع پادتن به پادگن‌های سطحی یک میکروب متصل شود.

۳) در روش رسوب‌دادن پادگن‌های محلول، ممکن است هر دو جایگاه اتصالی یک پادتن، به یک پادگن متصل شوند.

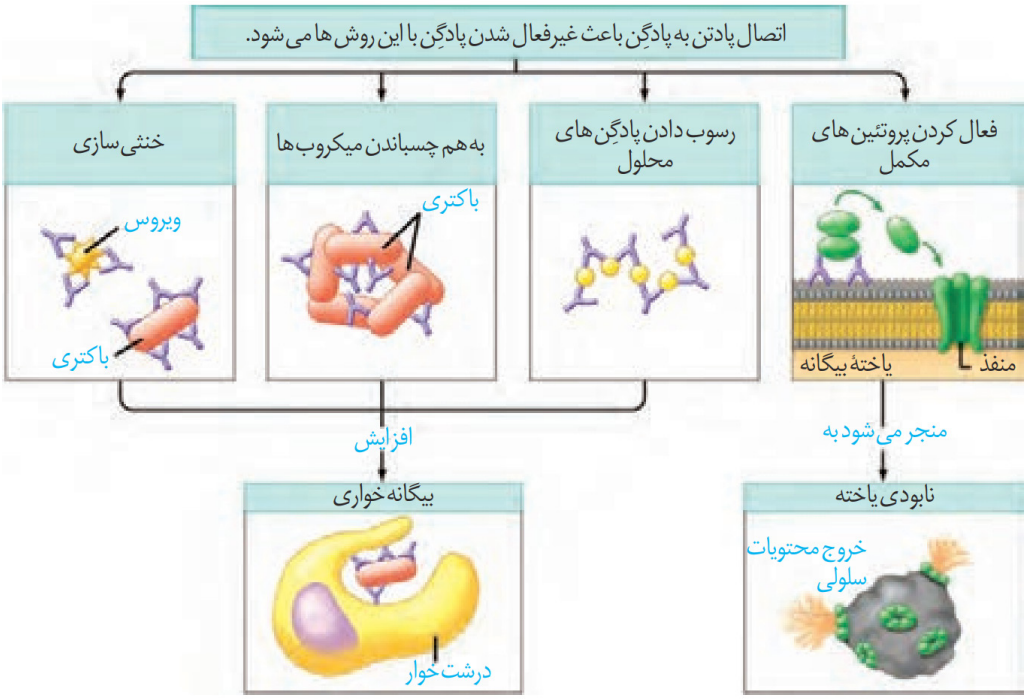
۴) در روش فعال‌کردن پروتئین‌های مکمل، ممکن است پادتن‌ها توسط بخش انتهایی خود، به یک پروتئین مکمل متصل شوند.

۳۸ گزینه ۴ متوسط - نکات شکل، مفهومی

سید محمدحسین هاشمی‌نژاد

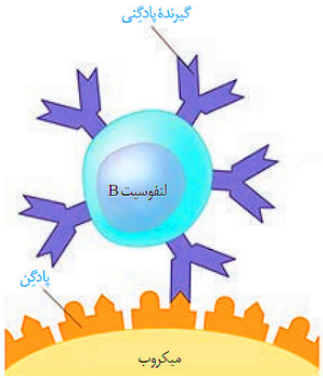
www.armanzist.ir
SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

طبق شکل زیر، در روش فعال‌کردن پروتئین‌های مکمل، دو پادتن از طریق بخش انتهایی خود، به یک پروتئین مکمل متصل می‌شوند.



نکته هر چهار روش فوق، باعث افزایش فعالیت بیگانه‌خواری توسط ماکروفاژها می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:



۱) طبق شکل فوق، در روش به‌هم‌چسباندن میکروب‌ها، ممکن است هر دو جایگاه اتصالی یک پادتن فقط به یک میکروب متصل شود.

۲) طبق شکل مقابل، ممکن است در سطح میکروب، چندین نوع پادگن وجود داشته باشد. در این حالت، طبیعتاً چند نوع پادتن به یک میکروب متصل می‌شوند.

۳) طبق شکل فوق، در روش رسوب‌دادن پادگن‌های محلول، ممکن نیست هر دو جایگاه اتصالی یک پادتن به یک پادگن متصل باشد.

۳۹ در ارتباط با نهان‌دانگان، کدام مورد نادرست است؟

۱) بخشی از دانه که ارتباط بین رویان و گیاه مادر را ایجاد می‌کند، متصل به ریشهٔ رویانی است.

۲) بخشی از دانه که مانع رسیدن اکسیژن به رویان می‌شود، معمولاً از یاخته‌های اسکلرانشیمی تشکیل شده است.

۳) بخشی از دانهٔ لوبیا که از خاک بیرون می‌آید و به مدت کوتاهی فتوسنتز می‌کند، از تقسیمات یاختهٔ کوچک حاصل می‌شود.

۴) بخشی از دانهٔ ذرت که به سمت بالا رشد می‌کند و از پوسته خارج می‌شود، تنها منجر به تشکیل بخش‌های سبزرنگ دانه‌رست می‌شود.

۳۹ گزینه ۴ متوسط - مفهومی، نکات شکل

مهدی اسماعیلی

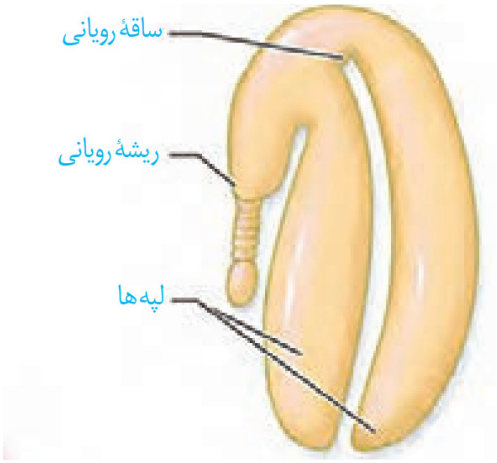


ساقهٔ رویانی در ذرت به سمت بالا رویش می‌یابد و از پوسته خارج می‌شود. همان‌طور که در شکل می‌بینید، ساقهٔ رویانی ذرت، انشعابات ریشه‌مانندی در نزدیکی خاک می‌سازد که سبزرنگ نیستند.

نکته ساقهٔ رویانی ذرت، تنها منشأ بخش‌های سبزرنگ و فتوسنتزکنندهٔ دانه‌رست ذرت است؛ اما بخش‌های غیرفتوسنتزکنندهٔ دانه‌رست می‌توانند از سایر بخش‌های دانهٔ این گیاه نیز نشأت بگیرند.

www.armanzist.ir
SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

بررسی سایر گزینه‌ها:



۱) بخشی که ارتباط بین رویان و گیاه مادر را ایجاد می‌کند، حاصل تقسیمات یاختهٔ بزرگ بوده و مطابق شکل روبرو، متصل به ریشهٔ رویانی است.

۲) پوستهٔ دانه مانع رسیدن آب و اکسیژن به رویان می‌شود و از یاخته‌های اسکلرئیدی مرده تشکیل شده است.

خودمونی: این مورد استباطیه، باتوجه‌به اینکه پوستهٔ دانه معمولاً سفته؛ میشه گفت از یاخته‌های سفت و مردهٔ اسکلرانشیمی تشکیل شده. درسته که در کتاب درسی اشارهٔ مستقیمی بهش نشده؛ اما باتوجه‌به سایر گزینه‌ها هم میشد به درستی‌ش پی برد.

۳) در بسیاری از گیاهان گل‌دار از جمله لوبیا، لپه‌ها از خاک بیرون می‌آیند و به مدت کوتاهی فتوسنتز می‌کنند. لپه‌ها بخشی از رویان بوده و حاصل تقسیمات یاختهٔ کوچک حاصل از اولین تقسیم یاختهٔ تخم اصلی هستند.

۴۰ در خصوص آنزیم‌هایی که در فرایند همانندسازی یوکاریوت‌ها فعالیت می‌کنند، کدام موارد زیر درست است؟

الف: آنزیمی که باعث فاصله‌گرفتن دو رشتهٔ دنا از یکدیگر می‌شود، در قسمت رأسی ساختارهای Y مانند حرکت می‌کند.

ب: آنزیم‌هایی که باعث ساخته‌شدن یک رشتهٔ دنا در مقابل رشتهٔ الگو می‌شوند، فاقد نقش در بازکردن مارپیچ دنا هستند.

ج: آنزیم‌هایی که پیچ‌وتاب فامینه را باز می‌کنند، منجر به جداشدن پروتئین‌هایی کروی‌شکل از ساختارهای هسته‌تن می‌شوند.

د: آنزیمی که برای رفع اشتباه به عقب برمی‌گردد، نوکلئوتید تک‌فسفاته را از سمت گروه هیدروکسیل آن به رشتهٔ در حال تشکیل اضافه می‌کند.

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

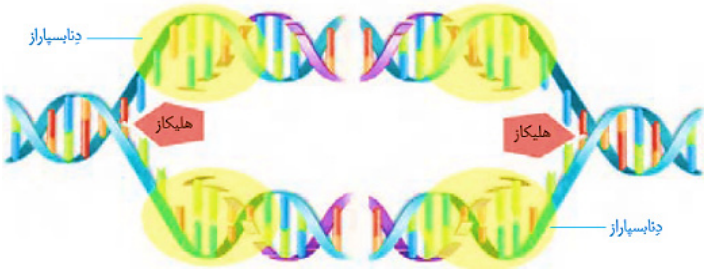
۴۰ گزینه ۳ متوسط - خطبه‌خط، نکات شکل، ترکیبی — غلامرضا عبدالهی

طراح شو

- ✓ آنزیمی که باعث فاصله‌گرفتن دو رشتهٔ دنا از یکدیگر می‌شود ← هلیکاز
- ✓ آنزیم‌هایی که باعث ساخته‌شدن یک‌رشتهٔ دنا در مقابل رشتهٔ الگو می‌شوند ← انواع آنزیم‌های همانندسازی غیر از هلیکاز
- ✓ آنزیم‌هایی که پیچ‌وتاب فامینه را باز می‌کنند ← آنزیم‌های مربوط به قبل از همانندسازی
- ✓ آنزیمی که برای رفع اشتباه به عقب برمی‌گردد ← دنابسپاراز

موارد «الف» و «ب» درست هستند.

بررسی همهٔ موارد:



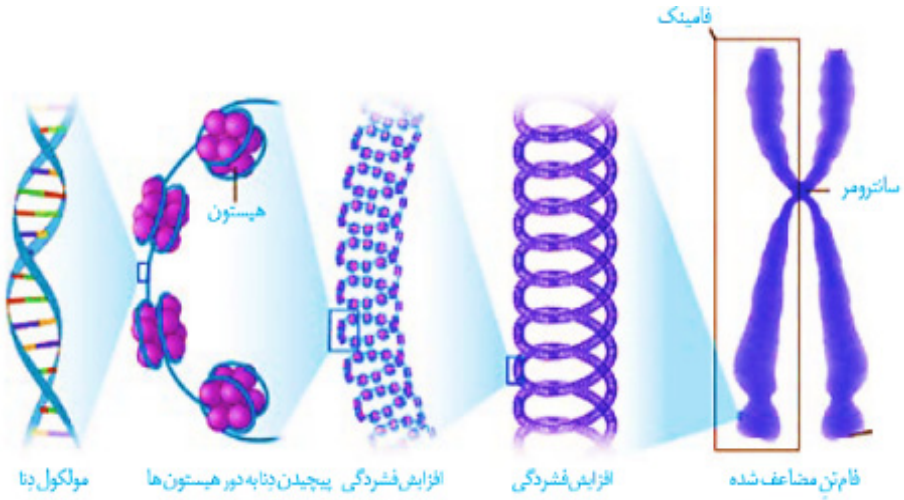
الف طبق شکل مقابل، هر آنزیم هلیکاز در قسمت رأسی یک دوراهی همانندسازی (ساختار Y شکل) قرار دارد. این آنزیم به‌منظور تجزیهٔ پیوندهای هیدروژنی بین دو رشتهٔ دنا در بخش‌های مجاور، به سمت این بخش‌ها حرکت می‌کند.

ب انواعی از آنزیم‌های همانندسازی (غیر از هلیکاز) با همدیگر فعالیت می‌کنند تا یک رشته دنا در مقابل رشته الگو ساخته شود. هیچ یک از این آنزیم‌ها در بازکردن مارپیچ دنا نقشی ندارند؛ زیرا این کار بر عهدهٔ آنزیم هلیکاز است.

خودمونی: برای درک بهتر این مورد به خط کتاب درسی در صفحهٔ ۱۱ زیست ۳ (مراحل همانندسازی) مراجعه کنین.

ج قبل از (نه در حین!) همانندسازی دنا باید پیچ‌وتاب فامینه، باز و پروتئین‌های همراه آن یعنی هیستون‌ها از آن جدا شوند تا همانندسازی بتواند انجام شود. این کارها با کمک آنزیم‌هایی انجام می‌شود.

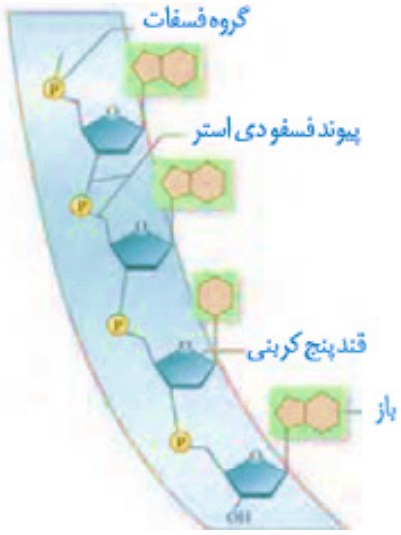
www.armanzist.ir
SanjeshCloud www.SanjeshCloud.ir



زیست دام یکی از دام‌های رایج این فصل، تفاوت بین «پیچ‌وتاب فامینه» و «مارپیچ دنا» است. آنزیم‌های مربوط به قبل از فرایند همانندسازی، پیچ‌وتاب فامینه را باز می‌کنند؛ اما آنزیم هلیکاز در حین همانندسازی مارپیچ دنا را باز می‌کند.

نکته هر رشتهٔ فامینه از واحدهای تکراری به نام هسته‌تن (نوکلئوزوم) تشکیل شده است. در هر هسته‌تن، مولکول دنا حدود ۲ دور در اطراف ۸ مولکول پروتئینی کروی‌شکل به نام هیستون پیچیده است.

د دنابسپاراز نوکلئوتیدها را از سمت گروه فسفات آنها به انتهای رشتهٔ در حال تشکیل اضافه می‌کند؛ یعنی اینکه نوکلئوتید جدید با فسفات خود و نوکلئوتید قبلی با گروه هیدروکسیل خود در پیوند شرکت می‌کند.



۴۱ به‌طور معمول، در یک خانم جوان و با درنظر گرفتن وقایعی که طی چرخهٔ تخمدانی و رحمی رخ می‌دهد، کدام مورد نادرست است؟

۱) بعد از پایان قاعدگی، همزمان با کاهش فاصلهٔ فولیکول با دیوارهٔ تخمدان، بین بعضی از یاخته‌های فولیکولی فاصله ایجاد می‌شود.

۲) بعد از پایان افزایش ضخامت دیوارهٔ داخلی رحم، فعالیت تولیدی و ترشحی هیپوفیز پیشین، در اثر بازخورد منفی افزایش می‌یابد.

۳) بعد از پاره‌شدن دیوارهٔ تخمدان، یاخته‌هایی با تعداد فام‌تن برابر و اندازهٔ نامساوی، در مجاورت یاخته‌هایی مژک‌دار دیده می‌شوند.

۴) بعد از آغاز چرخهٔ تخمدانی، ابتدا یاخته‌های فولیکولی اطراف اووسیت، تکثیر شده و سپس حجم سیتوپلاسم آنها افزایش می‌یابد.

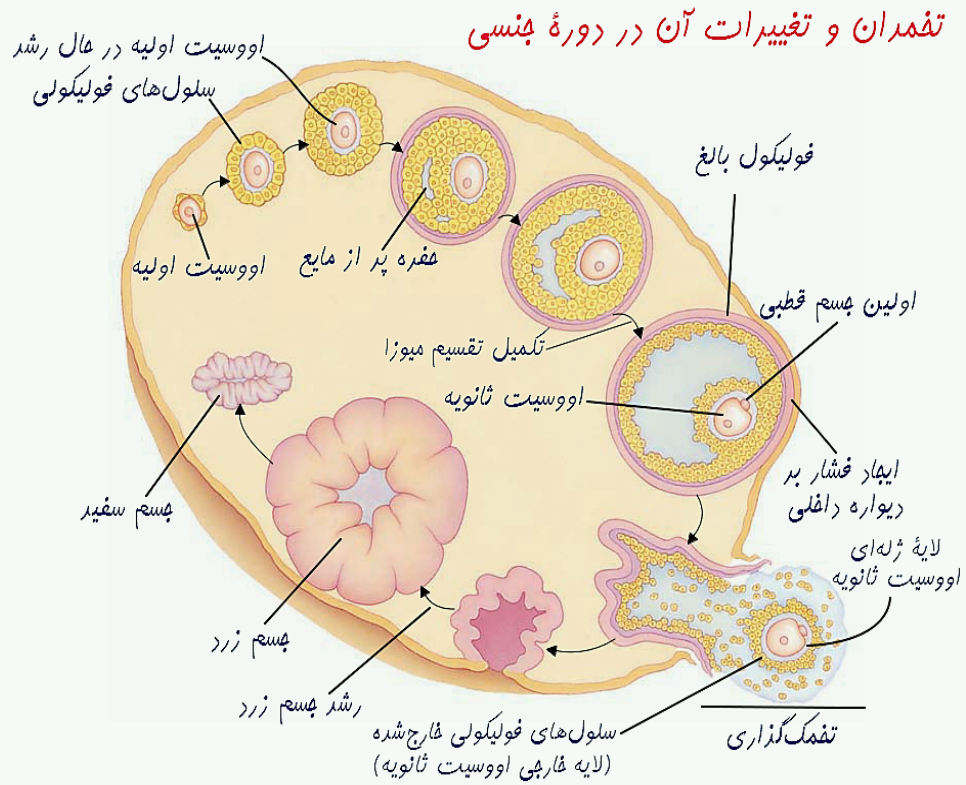
۴۱ گزینه ۴ سخت - نکات شکل، مفهومی، استنباطی — مهدی ماهری

طبق شکل کتاب‌درسی، بعد از آغاز چرخهٔ تخمدانی، ابتدا اندازهٔ یاخته‌های فولیکولی اطراف اووسیت اولیه افزایش پیدا کرده (حجم سیتوپلاسم بیشتر می‌شود) و سپس تعداد لایه‌های یاخته‌ای افزایش پیدا می‌کند.

www.armanzist.ir
SanjeshCloud

نکته بعد از آغاز چرخهٔ تخمدانی ابتدا لایهٔ یاخته‌ای اطراف اووسیت اولیه، حجیم‌تر شده و سپس تعداد لایه‌های آن با میتوز یاخته‌های فولیکولی افزایش پیدا می‌کند. سپس ترشحات یاخته‌های فولیکولی در بین بعضی از یاخته‌های فولیکولی تجمع پیدا کرده و اووسیت اولیه به‌تدریج از مرکز به گوشهٔ فولیکول حرکت می‌کند. هم‌زمان با همهٔ این اتفاقات، فاصلهٔ فولیکول به‌تدریج از دیوارهٔ تخمدان کاهش می‌یابد.

بیوتیپ



✓ در این شکل، ۱۰ مرحلهٔ مختلف نشان‌داده‌شده است که ما هم با همین اعداد خواهیم نوشت.

۱- به مجموعهٔ اووسیت اولیه و سلول‌های فولیکولی، فولیکول گفته می‌شود. همچنین به مجموعهٔ اووسیت ثانویه، جسم قطبی اول و سلول‌های فولیکولی، فولیکول بالغ گفته می‌شود.

۲- به باقی‌ماندهٔ سلول‌های فولیکولی، جسم زرد گفته می‌شود. همچنین جسم سفید نیز فرم تحلیل رفتهٔ جسم زرد است.

۳- پوشش هستهٔ اووسیت در دوران جنینی در پروفاز ۱ اووسیت اولیه، از بین نمی‌رود و کروموزوم‌ها در هسته قرار دارند.

۴- در مرحلهٔ دوم نسبت به مرحلهٔ اول، تعداد لایه‌ها ثابت مانده، اما تعداد سلول‌های فولیکولی یک‌لایه افزایش‌یافته است.

۵- در مرحلهٔ سوم نسبت به مرحلهٔ دوم، تعداد سلول‌ها و تعداد لایه‌های سلول‌های فولیکولی افزایش‌یافته است.

۶- در مرحلهٔ چهارم، همچنان شاهد افزایش تعداد سلول‌های فولیکولی هستیم. در این مرحله، حفره برای اولین‌بار ایجاد می‌شود و بین سلول‌های فولیکولی، کمی فاصله می‌افتد.

۷- در مرحلهٔ چهارم نسبت به مرحلهٔ سوم، اووسیت اولیه کمی به گوشه‌تر رانده شده است.

۸- در مرحلهٔ پنجم، حفره بزرگ‌تر شده و فاصلهٔ بیشتری بین سلول‌ها می‌افتد. همچنین تعداد سلول‌های فولیکولی همچنان در حال افزایش است.

۹- در مرحلهٔ ششم، فولیکول بالغ را داریم که در آن، به‌جای اووسیت اولیه، اووسیت ثانویه و جسم قطبی اول وجود دارند. در این مرحله نسبت به مرحلهٔ پنجم، حفرهٔ پر از مایع، بزرگ‌تر شده است.

۱۰- در مرحلهٔ ششم، برای اولین‌بار فشاری به دیوارهٔ تخمدان توسط فولیکول وارد می‌شود و دیوارهٔ آن، کمی برجسته‌تر می‌شود.

۱۱- اووسیت اولیه و ثانویه تقریباً اندازهٔ برابر دارند؛ اما هر دو از جسم قطبی اول بزرگ‌ترند.

۱۲- حفرهٔ پر از مایع، دور اووسیت قرار ندارد و کمی با آن فاصله دارد.

www.armanzist.ir
SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

۱۳- در مرحلهٔ هفتم در حدود روز ۱۴، تخمک‌گذاری تحت اثر LH انجام می‌شود و تعداد زیادی سلول فولیکولی به همراه اووسیت ثانویه و جسم قطبی اول، وارد لولهٔ رحم می‌شوند.

۱۴- در مرحلهٔ هشتم، جسم زرد مشاهده می‌شود که سطح هموارى ندارد و از باقی‌ماندهٔ سلول‌های فولیکولی ایجاد شده است. این جسم به ترشح استروژن و پروژسترون، تحت‌تأثیر LH می‌پردازد.

۱۵- جسم زرد در حین تشکیل و رشد، با دیوارهٔ تخمدان تماس دارد.

۱۶- بزرگ‌ترین اندازهٔ جسم زرد، از تمام فولیکول‌ها بزرگ‌تر است.

۱۷- جسم زرد نیز مطابق شکل، دارای فضایی توخالی است.

۱۸- در صورت عدم بارداری، جسم زرد تحلیل می‌رود به جسمی غیرفعال به نام جسم سفید تبدیل می‌شود. جسم سفید توسط ماکروفاژها، بیگانه‌خواری خواهد شد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ بعد از پایان‌یافتن قاعدگی، به تعداد یاخته‌های فولیکول درحال‌رشد افزوده می‌شود و با گذر زمان، به‌صورت تدریجی فولیکول درحال‌رشد به دیوارهٔ تخمدان نزدیک‌تر می‌شود تا به آن متصل شده و در آن برجستگی ایجاد کند. طبق شکل فوق، با رشد فولیکول، ترشحات یاخته‌های فولیکولی در بین یاخته‌های فولیکولی تجمع پیدا می‌کند و باعث ایجاد فاصله بین بعضی از یاخته‌های فولیکولی می‌شود.

۲ با رخ ندادن بارداری و توقف ترشحات جسم زرد، جسم‌زرد شروع به تحلیل یافتن کرده و ترشحات استروژن و پروژسترون کاهش می‌یابد. با کاهش ترشح این هورمون‌ها، به دلیل بازخورد منفی، میزان ترشح LH و FSH افزایش پیدا می‌کند. LH و FSH هورمون‌های ترشح‌شده از هیپوفیز پیشین محسوب می‌شوند.

۳ در روز ۱۴ دورهٔ‌جنسی، بعد از پارگی دیوارهٔ تخمدان، یاخته‌های اووسیت‌ثانویه و اولین جسم‌قطبی، به‌همراه تعدادی یاخته‌های فولیکولی، به‌کمک زوائد انگشت‌مانند انتهای لولهٔرحم، وارد لولهٔ رحم می‌شوند. دیوارهٔ لولهٔرحم از مخاط مژک‌دار تشکیل شده است. پس می‌شود گفت یاخته‌های خارج‌شده از تخمدان در مجاورت یاخته‌های مژک‌دار قرار می‌گیرند. اووسیت ثانویه و اولین جسم‌قطبی، یاخته‌هایی با تعداد کروموزوم برابر (۲۳ کروموزوم مضاعف) و اندازه‌ای متفاوت هستند. این عبارت همچنین در خصوص یاخته‌های فولیکولی خارج‌شده از تخمدان صادق است.

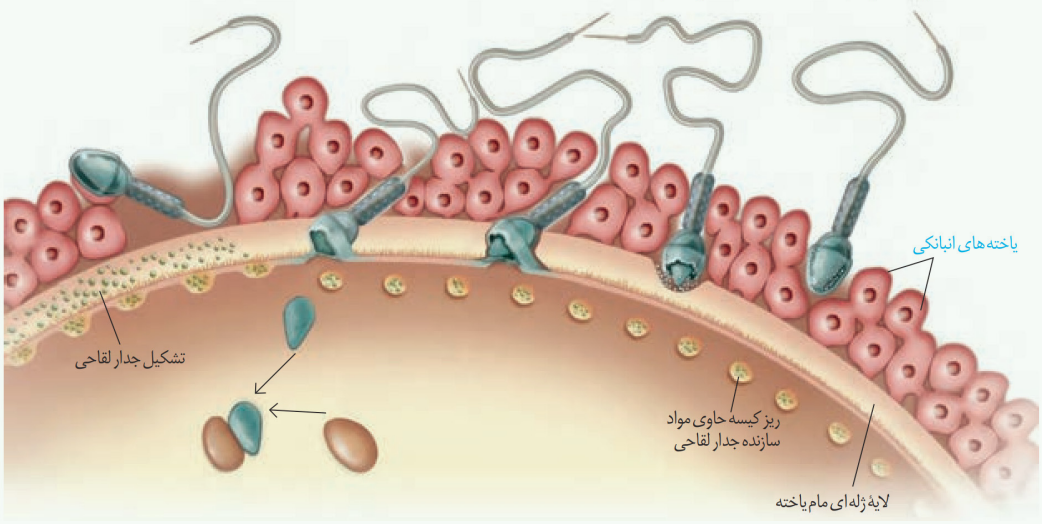
بیوتیپ طبق شکل زیر، در ارتباط با یاخته‌های فولیکولی انسان:

✓ ۱- اندازهٔ این یاخته‌ها نسبت به هم از قاعدهٔ خاصی پیروی نمی‌کند، بعضی یاخته‌ها اندازهٔ برابر و بعضی دیگر اندازهٔ متفاوت دارند.

✓ ۲- سیتوپلاسم این یاخته‌ها به سیتوپلاسم یاخته‌های مجاور ارتباط دارد.

✓ ۳- ظاهر این یاخته‌ها می‌تواند به‌صورت کروی، بیضوی یا شکل‌های نامنظم باشد.

✓ ۴- ظاهر هستهٔ این یاخته‌ها کروی است و در مرکز یاخته قرار گرفته است.



www.armanzist.ir
SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

۴۲ چند مورد، در خصوص روش‌های تکثیر رویشی در گیاهان، نادرست است؟

الف: در توت‌فرنگی همانند آلبالو، گیاهان جدید از محل گره‌های واقع در اندام رویشی افقی ایجاد می‌شوند.

ب: در فن کشت‌بافت، همواره از یاخته‌ای(هایی) با توانایی تولید رشته‌های دوک استفاده می‌شود.

ج: در روش خوابانیدن، قبل از ایجاد ساقهٔ برگ‌دار، پایهٔ جدید را از گیاه مادر جدا می‌کنند.

د: در پیوندزدن همانند قلمه‌زدن، امکان تولید اندام رویشی واجد کلاهک وجود دارد.

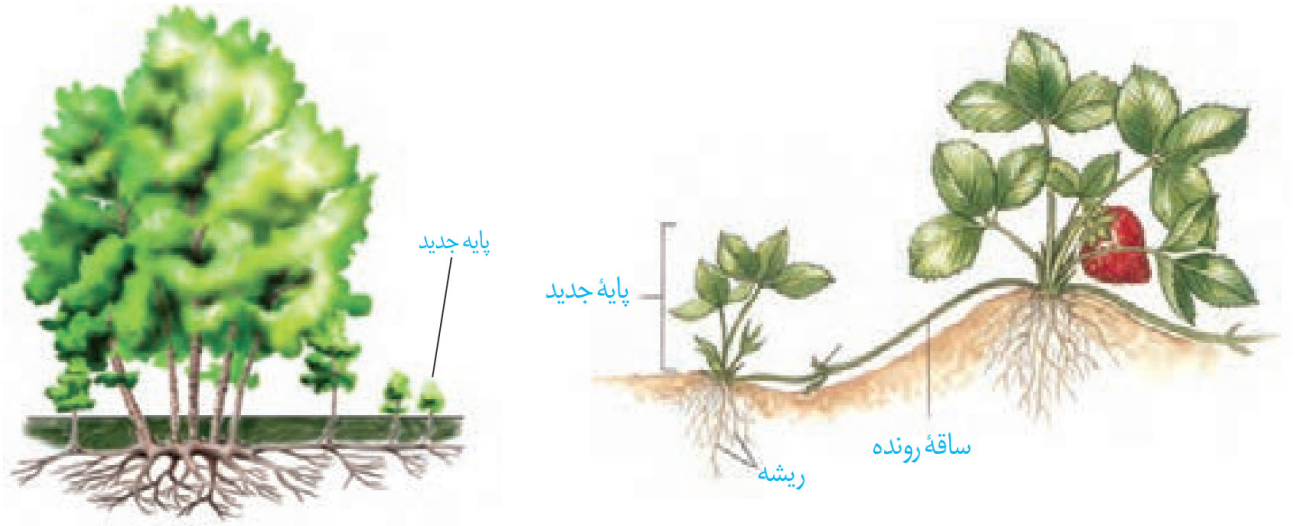
۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۴۲ گزینه ۳ سخت - شمارشی، نکات شکل، استنباطی — سبا اله‌وردی پور

همهٔ موارد به‌جز مورد «ب»، نادرست هستند.

بررسی همهٔ موارد:

الف توت‌فرنگی، دارای گره بر روی ساقهٔ روندهٔ خود است و گیاهان جدید در محل گره‌ها به وجود می‌آیند؛ ولی در آلبالو، جوانه در ریشهٔ افقی زیر خاک وجود دارد و گیاهان جدید از محل جوانه‌ها پدید می‌آیند، نه گره‌ها!

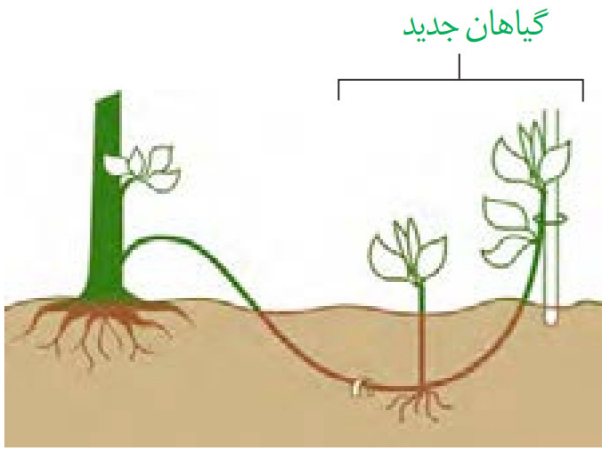


ب در فن کشت‌بافت، یاخته‌های مورداستفاده باید با توانایی تقسیم داشته باشند. همچنین در فن کشت‌بافت، یا از یک یاخته استفاده می‌شود یا قطعه‌ای از بافت گیاهی.

نکته یاخته‌های یوکاریوتی که توانایی تقسیم دارند، در مرحلهٔ 2G چرخهٔ یاخته‌ای، به تولید عوامل موردنیاز برای تقسیم از جمله رشته‌های دوک می‌پردازند.

ج در روش خوابانیدن، بخشی از ساقه یا شاخه دارای گره را با خاک می‌پوشانند. بعد از مدتی از محل گره، ریشه و ساقهٔ برگ‌دار ایجاد می‌شود و سپس به‌عنوان پایهٔ جدید آن را از گیاه مادر جدا می‌کنند.

د در روش قلمه‌زدن، با گذاشتن قطعه‌ای از ساقه در آب یا خاک، ریشه (دارای کلاهک در نوک خود) تشکیل شده و گیاه جدید حاصل می‌شود. در روش پیوندزدن، تنها جوانه یا شاخهٔ یک گیاه (پیوندک) در تنهٔ گیاه دیگری (پایه) قرار می‌گیرد و امکان تولید ریشه وجود ندارد.



www.armanzist.ir
SanjeshCloud www.SanjeshCloud.ir

۴۳ **تغییر در برخی سطوح ساختاری پروتئین اکتین، موجب برهم‌خوردن ثبات نسبی آن می‌شود. باتوجه‌به این سطوح ساختاری، کدام مورد درست است؟**

۱) در یکی از این سطوح، تاخوردگی بیشتر گروه‌های R در اثر برهم‌کنش‌های آب‌گریز، موجب کروی‌شدن پروتئین می‌شود.

۲) در بالاترین سطح، ترتیب خاص آمینواسیدها در هر یک از زنجیره‌ها، نقش کلیدی در شکل‌گیری پروتئین دارد.

۳) تنها در برخی از این سطوح، پیوندها بین آمینواسیدهای غیرمجاور در زنجیرهٔ پروتئینی تشکیل می‌شوند.

۴) فقط در یکی از این سطوح، ایجاد تغییر در یک آمینواسید می‌تواند ساختار پروتئین را تغییر دهد.

۴۳ **گزینه ۳** متوسط - مفهومی، خط‌به‌خط، قید دار — امیرحسین قاسمی گل افشانی

ساختار نهایی پروتئین اکتین، ساختار سوم است. دقت کنید ثبات نسبی پروتئین، مربوط به سطح ساختاری سوم است. سطوح ساختاری اول و دوم نیز می‌توانند بر این سطح ساختاری اثرگذار باشند. در نتیجه منظور صورت سوال سطوح اول، دوم و سوم ساختاری است. در سطوح دوم و سوم، پیوندهای شیمیایی می‌توانند بین آمینواسیدهای غیرمجاور در زنجیره، تشکیل شوند، مانند پیوند هیدروژنی که بین آمینواسیدهای مختلف شکل می‌گیرد؛ اما در سطح اول، پیوند پپتیدی تشکیل می‌شود که در آن، آمینواسیدهای متصل شده توسط پیوند، در مجاورت هم واقع شده‌اند.

نکته دقت کنید ساختار نهایی هر مولکول پروتئینی اکتین (دارای ظاهر کروی)، ساختار سوم است؛ اما ساختار نهایی رشتهٔ اکتین (متشکل از تعداد زیادی پروتئین کروی اکتین) ساختار چهارم است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ دقت کنید در ساختار سوم، تاخوردگی بیشتر صفحات و مارپیچ‌ها در اثر برهم‌کنش‌های آب‌گریز رخ می‌دهد که در نهایت موجب کروی‌شدن پروتئین می‌شود؛ نه تاخوردگی گروه‌های R آمینواسیدها!

۲ توجه داشته باشید در ساختار اول تا سوم، ما تنها یک زنجیره داریم و به‌کار بردن لفظ زنجیره‌ها، نادرست است. در ساختار چهارم، هر یک از زنجیره‌ها، نقش کلیدی در ساختار پروتئین دارد.

۴ اگر به متن کتاب‌درسی دقت کنیم، می‌بینیم در ارتباط با ساختار اول پروتئین این جمله بیان شده است: تغییر آمینواسید در هر جایگاه، موجب تغییر در ساختار اول پروتئین شده و ممکن است فعالیت آن را تغییر بدهد. در ارتباط با ساختار سوم پروتئین نیز این جمله ذکر شده است: ایجاد تغییر در پروتئین، حتی تغییر یک آمینواسید هم می‌تواند ساختار و عملکرد آن را بشدت تغییر دهد. البته منظورمان این نیست که طبق این جملات، تغییر در ساختار دوم، اثری بر پروتئین ندارد؛ بلکه می‌خواهیم بگوییم در هر ساختاری می‌تواند این تغییر رخ دهد.

توصیفات و تعابیر ساختارهای پروتئین

ساختار اول	**توالی آمینواسیدها**	۱- تعیین‌کنندهٔ نوع، تعداد، ترتیب و تکرار آمینواسیدها ۲- ایجاد پیوند پپتیدی بین اتم کربن گروه کربوکسیل آمینواسید قبلی با اتم نیتروژن گروه آمین آمینواسید بعدی (در جایگاه A ریبوزوم در فرایند ترجمه) و آزادشدن مولکول آب	۱- عدم محدودیت در توالی آمینواسید و تنوع پروتئین‌های حاصل بسیار زیاد ۲- دارای ساختار خطی ۳- مبنای تشکیل ساختارهای دیگر پروتئین ۴- اهمیت توالی پروتئین‌ها در این ساختار	۱- تغییر هر آمینواسید عامل تغییر این ساختار و فعالیت پروتئین ۲- ترتیب خاصی از آمینواسیدها ۳- سر آمینی اولین آمینواسید و سر کربوکسیلی آخرین آمینواسید در زنجیره آزاد است.
ساختار دوم	**الگوهایی از پیوند هیدروژنی**	۱- برقراری پیوند هیدروژنی بین اتم اکسیژن گروه کربوکسیل آمینواسید با اتم هیدروژن گروه آمینی آمینواسید غیرمجاور با آن است. ۲- تاخوردگی اولیه	۱- پیوند هیدروژنی اساس و منشأ تشکیل این ساختار ۲- به چند صورت دیده می‌شود که دو نمونهٔ معروف مارپیچ و صفحه‌ای دارد.	۱- گروه R و H متصل به کربن مرکزی در ایجاد پیوند هیدروژنی نقشی ندارد.

www.armanzist.ir
SanjeshCloud

ساختار سوم	تاخورده و متصل‌به‌هم	۱- تاخوردگی بیشتر صفحات و مارپیچ‌ها و پیداکردن شکل سه‌بعدی ۲- پروتئین‌ها به شکل‌های متفاوتی درمی‌آیند. ۳- نزدیک‌شدن گروه‌های R بعضی از آمینواسیدها به هم، به دلیل خاصیت آب‌گریزی ۴- برهم‌کنش‌های آب‌گریز عامل تشکیل این ساختار	۱- پیوندهای هیدروژنی و اشتراکی (غیر پپتیدی) و یونی عامل تثبیت این ساختار ۲- نگه‌داشتن قسمت‌های مختلف پروتئین‌ها به‌صورت پیچیده با مجموعهٔ این نیروها و پیوندها ۳- میوگلوبین نمونه‌ای از آن	۱- ثبات نسبی ۲-ساختارنهایی‌بیشترپروتئین‌هامی‌باشد ۳- کربن مرکزی و گروه R هیچ نقشی در تشکیل پیوند پپتیدی ندارند. ۴- یک زنجیره می‌تواند فقط مارپیچ یا فقط صفحه یا ترکیبی از این دو باشد که میوگلوبین و هموگلوبین فقط مارپیچ دارند.
ساختار چهارم	آرایش زیر واحدها	۱- بعضی پروتئین‌ها دارند، نه هر پروتئینی! ۲- دو یا چند زنجیرهٔ پلی‌پپتید در کنار یکدیگر ۳- هر یک از زنجیره‌ها، نقشی کلیدی در شکل‌گیری پروتئین دارند. ۴-بین زنجیره‌ها، پیوندهای غیراشتراکی تشکیل می‌شود.(خارج از حیطهٔ کنکور و برای اطلاعات بیشتر)	۱- هموگلوبین نمونه‌ای از آن ۲- در پروتئین‌های چند زنجیره‌ای، هر زنجیره به‌صورت یک زیرواحد تاخورده و شکل خاصی پیدا می‌کند. ۳- تولید یک پروتئین حاصل بیان بیش از یک ژن، مثل هموگلوبین	۱- نحوهٔ آرایش زیرواحدها در کنار هم

۴۴ در انسان، به‌منظور تولید نوعی پروتئین ترشحی در یاخته‌های درون‌ریز کبد، پس از شکسته‌شدن ششمین پیوند اشتراکی در فرایند ترجمه، کدام اتفاق زودتر از سایرین رخ می‌دهد؟

۱) استقرار هشتمین رنای ناقل در جایگاه A رناتن

۲) ششمین حرکت رناتن به سمت انتهای رنای پیک

۳) خروج ششمین رنای ناقل فاقد آمینواسید از جایگاه E رناتن

۴) تشکیل پیوند میان هفتمین گروه CO با ششمین گروه NH در پلی‌پپتید

۴۴ گزینه ۲ متوسط - مفهومی، استنباطی — علی اصغر مشکلی

در فرایند ترجمه، پیوند اشتراکی بین رنای ناقل و گروه کربوکسیل آمینواسید شکسته می‌شود. بعد از شکست ششمین پیوند وقایع زیر به ترتیب رخ می‌دهد:

۱- تشکیل ششمین پیوند پپتیدی (چون گروه آمین آمینواسید اول در پیوند پپتیدی شرکت نمی‌کند، این پیوند میان ششمین گروه CO با هفتمین گروه NH تشکیل می‌شود.)

۲- ششمین حرکت رناتن روبه‌جلو

۳- ورود رنای ناقل متصل به رشتهٔ آمینواسیدی به جایگاه P رناتن

۴- خروج ششمین رنای ناقل از ساختار E رناتن

۵- استقرار هشتمین رنای ناقل در جایگاه A رناتن

www.armanzist.ir
SanjeshCloud www.SanjeshCloud.ir

۴۵ **مطابق با مطالب کتاب‌درسی، کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟**

«جهشی که منجر به ..... می‌شود، از نظر ..... به پدیده‌ای شباهت دارد که .....»

۱) نشانگان داون - نوع جهش - با انتقال قسمتی از فام‌تن به فام‌تنی دیگر، غالباً موجب مرگ خواهد شد.

۲) نوعی کم‌خونی - نوع جهش - علی‌رغم تغییر نوکلئوتیدهای دنا، تأثیر خاصی بر محصول تولیدی نخواهد داشت.

۳) سرطان شش - عامل جهش‌زا - در اثر مصرف زیاد مواد تجزیه‌کنندهٔ محصولات پروتئینی مانند سدیم‌نیتریت، رخ می‌دهد.

۴) تشکیل دوپار تیمین در دنای یاخته - عامل جهش‌زا - بر اثر مصرف زیاد غذاهای نمک‌سود، باعث اختلال در اعمال بدن می‌شود.

۴۵ گزینه ۲ متوسط - مفهومی، ترکیبی، خط‌به‌خط — امیرحسین قاسمی گل افشانی

کم‌خونی داسی‌شکل از نظر نوع جهش، یک جهش کوچک محسوب می‌شود. جهش خاموش نیز جهشی کوچک بوده که در آن، با اینکه نوکلئوتیدهای دنا تغییر می‌کنند؛ اما محصول نهایی تغییری نخواهد کرد. زیرا یک رمز پروتئین به رمز دیگر آن تبدیل شده است.

نکته توجه کنید که در جهش جانشینی نوکلئوتیدهای دنا تغییر می‌کند؛ اما تعداد نوکلئوتیدهای آن ثابت است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ نشانگان داون، در اثر جهش عددی رخ می‌دهد. جهش عددی، جزء جهش‌های بزرگ است. دقت کنید جهشی بزرگ که غالباً باعث مرگ می‌شود، جهش حذف است. درحالی‌که منتقل‌شدن قسمتی از فام‌تن به فام‌تنی دیگر، مربوط به جهش مضاعف‌شدگی یا جابه‌جایی است.

ترکیب افراد مبتلا به نشانگان داون، در یاخته‌های پیکری خود ۴۷ کروموزم دارند که کروموزوم اضافی مربوط به کروموزوم شمارهٔ ۲۱ است. علت این پدیده باهم‌ماندن فام‌تن‌ها در حین تشکیل گامت جنسی در یکی از والدین است. بالابودن سن مادر، عوامل محیطی مانند دخانیات، الکل، مجاورت با پرتوهای مضر و آلودگی‌ها در هر دو جنس احتمال وقوع این نشانگان را در فرزند افزایش می‌دهد. (فصل ۶ یازدهم)

۳ در دود سیگار، بنزوپیرن وجود دارد که موجب سرطان می‌شود. این مورد از نظر عوامل جهش‌زا، در دستهٔ عوامل جهش‌زای شیمیایی طبقه‌بندی می‌شود. دقت کنید سدیم نیتریت، نگهدارندهٔ محصولات پروتئینی است؛ نه تجزیه کنندهٔ این محصولات. ترکیبات نیتریت‌دار افزوده‌شده به موادی مانندی سوسیس و کالباس، در بدن به ترکیباتی می‌شود که موجب سرطان‌زایی می‌شوند.

۴ تشکیل دوپار تیمین در دنای یاخته، از نظر عامل جهش‌زا، مربوط به عوامل فیزیکی جهش‌زا است. در حالی که مصرف غذاهای نمک‌سود که موجب سرطان می‌شود، مربوط به عوامل شیمیایی جهش‌زا است.

جهش			
تعریف	تغییر ماندگار در نوکلئوتیدهای مادهٔ وراثتی		
انواع	**کوچک (یک یا چند نوکلئوتید)**	**جانشینی**	اگر رمز آمینواسید به رمز آمینواسید دیگری تبدیل شود: دگرمعنا
			اگر رمز آمینواسید به رمز دیگری از همان آمینواسید تبدیل شود: خاموش
			اگر رمز آمینواسید به رمز پایان ترجمه تبدیل شود: بی معنا
		حذف	با حذف یک یا چند نوکلئوتید، ممکن است باعث تغییر در چارچوب خواندن شود.
		اضافه	با اضافه کردن یک یا چند نوکلئوتید، ممکن است باعث تغییر در چارچوب خواندن شود.
	بزرگ (در حد کروموزوم)	**عددی**	تغییر در تعداد کروموزوم‌ها، مانند سندرم داون (کروموزوم ۲۱ اضافی)
		ساختاری	**حذف** حذف قسمتی از کروموزوم که غالبا باعث مرگ می‌شود.
			مضاعف‌شدگی انتقال قسمتی از کروموزوم به کروموزوم همتا
			جابه‌جایی انتقال قسمتی از یک کروموزوم به کروموزوم غیرهمتا یا حتی بخش دیگری از همان کروموزوم منتقل می‌شود.
			واژگونی جهت قرارگیری قسمتی از یک کروموزوم در جای خود، معکوس می‌شود.

www.armanzist.ir
SanjeshCloud www.SanjeshCloud.ir

پیامدها	تأثیر جهش به عوامل مختلفی بستگی دارد. یکی از این عوامل، محل وقوع جهش در ژنگان است. اگر جهش در توالی بین ژنی رخ دهد، تأثیری بر محصول توالی ژن نخواهد داشت. اگر جهش در ژن رخ دهد و رمز آمینواسیدی را به رمز آمینواسیدی دیگر تبدیل کند، می‌تواند بر فعالیت محصول ژن تأثیر گذار باشد. تأثیر گذاری جهش بر محصول، بسته به محل وقوع تغییر در پروتئین حاصل دارد. مثلاً اگر جهشی باعث تغییر در جایگاه فعال آنزیم شود، آنگاه احتمال تغییر در آن بسیار زیاد است؛ اما اگر جهش در جایی دور از جایگاه فعال رخ دهد، به طوری که بر آن اثری نگذارد، احتمال تغییر در عملکرد آنزیم کم یا حتی صفر است.		
علت	عوامل جهش‌زا را می‌توان به دو دستهٔ فیزیکی و شیمیایی تقسیم کرد.	فیزیکی	پرتوی فرابنفش (دیمر تیمین)
		شیمیایی	بنزوپیرن موجود در دود سیگار - غذاهای نمک‌سود یا دودی‌شده (ماهی دودی) - ترکیبات نیتریت‌دار (سوسیس و کالباس)

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir