

B ۱- ۳ گیاه توبره‌واش همانند گیاه آژولا در تالاب‌های شمال کشور یافت می‌شود. این گیاه فتوسنتزکننده است و در چرخه کالوین خود ضمن تولید ریبولوز بیس فسفات ATP مصرف می‌کند.

تله‌های نستی (گزینه ۱): دقت کنید که گیاه سس ریشه ندارد و آندودرم دارای نوار کاسپاری عملاً برای آن بی‌معنی است. | **گزینه ۲):** آن گیاه گل جالیز است که با ایجاد اندام‌های مکند و نفوذ آن به ریشه گیاه مورد نظر، مواد مغذی مورد نیاز خود را جذب می‌کند. گیاه سس از ساقه گیاه مورد نظر خود برای جذب مواد استفاده می‌کند. | **گزینه ۴):** در گیاه توبره‌واش برخی برگ‌ها (نه‌طرح‌ها) برای شکار و گوارش جانوران کوچکی، مانند حشرات و لارو آن‌ها اختصاصی شده‌اند.

B ۲- ۳ پایین‌ترین نقطه قابل ثبت (حد اکثر بزرگ)، به دلیل انقباض ماهیچه‌های بین‌دنده‌ای داخلی و ماهیچه‌های شکمی ثبت می‌شود. در نتیجه برای رسیدن از حداکثر بازدم به سطح هوای پس از بازدم عادی، این ماهیچه‌ها باید به **استراحت** دربیایند. پس اعصاب پیکری نباید به آن‌ها پیام دهند (رست کنیز سی‌پس بین عصب و ماهیچه اکثراً نمی‌تواند مهارتک باشد).

تله‌های نستی (گزینه ۱): ماهیچه‌های گردنی به بالای ترقوه متصل هستند. این ماهیچه در دم عمیق به ثبت حجم ذخیره دمی کمک می‌کند که به صورت بالارو پس از ثبت هوای جاری ثبت می‌شود. | **گزینه ۲):** افزایش حجم قفسه سینه به دنبال انقباض ماهیچه‌های دمی تحت فرمان بصل‌النخاع، سبب کاهش فشار وارد بر سیاهرگ‌های این ناحیه و افزایش میزان بازگشت خون آن‌ها به قلب می‌شود. | **گزینه ۴):** هوای مورد نیاز برای محاسبه حجم تنفسی در دقیقه، هوای جاری است. هوای مرده نمی‌تواند گازهای تنفسی را با خون مبادله کند. دقت کنید که در دم عمیق، هوای مرده بخشی از هوای ذخیره دمی است پس الزاماً هوای مرده بخشی از هوای جاری نیست!

B ۳- ۱ طبق شکل ۱۲ فصل ۶ کتاب درسی زیست‌شناسی یازدهم، در مرحله اول همانند دوم، بافت پوششی و بافت پیوندی زیر آن می‌توانند درگیر شوند. **تله‌های نستی (گزینه ۲):** در مرحله سوم، گره‌های لنفاوی مجاور بافت سرطانی درگیر می‌شوند! | **گزینه ۴):** دقت کنید که سرطان، در هر مرحله‌ای که باشد یک تومور بدخیم است. | **گزینه ۴):** بین S و G_p نقطه واری نداریم!

C ۴- ۳ رفتار دگرخواهی رفتاری است که در آن یک جانور بقا و موفقیت تولیدمثلی دیگری را با هزینه کاسته شدن از بقا و تولیدمثل خود، افزایش می‌دهد. در دم‌عصایی نگهبان که نوعی پستاندار است این رفتار فقط در ارتباط با خویشاوندان خود بروز می‌کند.

تله‌های نستی (گزینه ۱): زنبورهای عسل نگهبان، نازا هستند و کار نگهداری و پرورش زاده‌های ملکه را انجام می‌دهند. بروز این رفتار دگرخواهی آن‌ها، به این دلیل است که آن‌ها زن‌های مشترکی با ملکه دارند و با زادآوری بیشتر ملکه، زن‌های مشترک به نسل بعدی منتقل می‌شود. سود این رفتار برای زنبورهای کارگر، صرفاً انتقال زن‌های مشترک به نسل بعد است و مثلاً در صورت حمله به کندو توسط دشمنان طبیعی‌شان آن‌ها باید از زاده‌های ملکه حفاظت کنند و ممکن است به مرگ آن‌ها هم منجر شود. پس همواره رفتار دگرخواهی، به نفع آن فرد انجام دهنده رفتار نیست. | **گزینه ۲):** پرندگان نسبت به سایر مهره‌داران انرژی بیشتری مصرف می‌کنند و در برخی از گونه‌های آن‌ها رفتار دگرخواهی دیده می‌شود. البته دقت کنید که مطابق کتاب درسی رفتار یاریگری اغلب در پرندگان جوان دیده می‌شود. | **گزینه ۴):** رفتار دگرخواهی در اجتماع خفاشان خون‌آشام همواره بین افراد خویشاوند صورت نمی‌گیرد.

B ۵- ۴ شکل نشان دهنده جیرجیرک ماده (نوعی حشره) است. با توجه به شکل، شاخک‌های حشرات، پیام عصبی خود را به مغز می‌دهند که از جوش خوردن چند گره ایجاد شده است ولی پاها پیام خود را به گره‌های درون طناب عصبی می‌دهند.

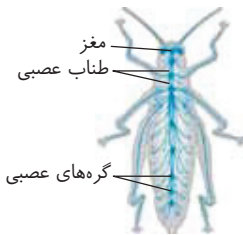
تله‌های نستی (گزینه ۱): در جمعیت جیرجیرک، جنس‌های ماده و در جمعیت طاووس، جنس‌های نر برای جلب توجه جنس مخالف با یکدیگر به رقابت می‌پردازند. | **گزینه ۲):** بخش مشخص شده و لایه ژله‌ای اطراف تخم‌های قورباغه هر دو، برای رشد و نمو جنین مورد استفاده قرار می‌گیرند. | **گزینه ۴):** روی پاهای جلویی این جانور یک محفظه هوا وجود دارد که پرده صماخ روی آن کشیده شده است.

B ۶- ۳ منظور یاخته‌های بیگانه‌خوار دندریتی است که انشعاب دارینه‌مانند دارند و قادر به شناساندن قسمت‌هایی از میکروب به سایر یاخته‌های دفاعی می‌باشند. این یاخته محصول تمایز مونوسیت‌های خارج شده از خون می‌باشد.

تله‌های نستی (گزینه ۱): دقت کنید که یاخته‌های بیگانه‌خوار ماستوسیتی و یا بیگانه‌خوارهای دندریتی، خود با محیط بیرون در ارتباط نیستند بلکه این یاخته‌ها در بخشی قرار دارند که این بخش‌ها با محیط بیرون در ارتباط مستقیم هستند (مثلاً در اپیدرم و مخاط لوله گوارش به ضراوانی یافت می‌شوند). | **گزینه ۲):** زن تولید هیستامین در هر یاخته هسته‌دار بدن وجود دارد ولی در بروز حساسیت فقط بازوفیل و ماستوسیت نقش دارند. | **گزینه ۴):** نوتروفیل‌ها هسته چندقسمتی دارند ولی بیشترین نسبت اندازه هسته به سیتوپلاسم ویژه لنفوسیت‌هاست.

C ۷- ۱ هیچ عبارت صحیحی دیده نمی‌شود.

تله‌های نستی (الف): پارامسی یک یوکاریوت است و هسته دارد. هر تک رشته نوکلئیک اسید اگر حلقوی نباشد، دو سر آزاد و متفاوت دارد اما مولکول دای دورشته‌ای دو سر آزاد و متفاوت ندارد چون هر دو سر آن در یک رشته، فسفات آزاد دارد و در رشته دیگر، گروه هیدروکسیل آزاد دارد. فراموش نکنید که رنا هم می‌تواند خاصیت آنزیمی داشته باشد که از روی دنا ساخته می‌شود. | **ب)** حین تقسیم هسته، دنا درون سیتوپلاسم قرار می‌گیرد. پس دای هسته‌ای یوکاریوت‌ها هم می‌تواند (برای مدت‌ها) درون سیتوپلاسم دیده شود (توجه داشته باشید که در سیتوپلاسم ریه می‌شود، فرم رنا سیتوپلاسم نیست). | **ج)** هنگامی که یاخته‌های حاصل از لقاح و تقسیم تخم انسان، وارد رحم می‌شوند، به شکل بلاستوسیت می‌باشند و جدار لقاحی خود را از دست داده‌اند. | **د)** ویلکینز و فرانکلین از روی بررسی تصاویر پرتوی X به این نتایج دست یافتند که یک بررسی غیرمستقیم به حساب می‌آید.

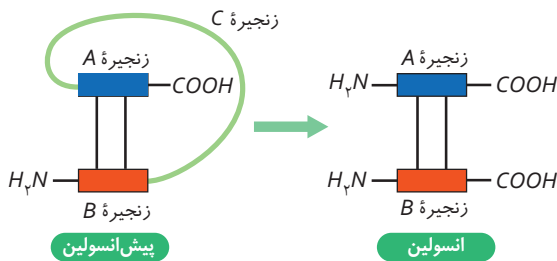


- B ۸- ۴ دستگاه عصبی**
- محیطی
 - حسی ← دارای گیرنده‌هایی از نوع دندریت آزاد یا یاخته غیرعصبی (ابتدای گزینۀ (۳))
 - حرکتی
 - پیکری ← بخش مسئول ارسال پیام انقباضی به ماهیچه‌های اسکلتی (گزینۀ (۱))
 - خودمختار (ناآگاهانه همیشه فعال)
 - سمپاتیک ← گزینۀ (۲)
 - پاراسمپاتیک

در بخش حرکتی دستگاه عصبی محیطی که پیام را به بخش‌های اجراکننده فعالیت‌ها می‌دهد، مسطح شدن دیافراگم به عنوان یک ماهیچه اسکلتی بر عهده **بخش پیکری** است که خون‌رسانی به ماهیچه‌های اسکلتی را تنظیم نمی‌کند چون تنظیم آن بر عهده بخش خودمختار است تا برای این عمل انقباض ماهیچه **صاف** جدار سرخرگ‌ها را تنظیم کند.

تله‌های تستی | **گزینۀ (۱)**: افزایش ترشح غدد و تنگ کردن مردمک بر عهده اعصاب خودمختار است، نه اعصاب پیکری که مربوط به انقباض ماهیچه‌های اسکلتی هستند. | **گزینۀ (۲)**: مهار هیجانات توسط سیستم پاراسمپاتیک انجام می‌شود که با کاهش ضربان قلب، از برون‌ده قلب می‌کاهد و بازگشت خون به دهلیزها را کم می‌کند. | **گزینۀ (۳)**: پردازش اولیه اغلب حواس توسط تالاموس رخ می‌دهد که یک مرکز مغزی است و در نتیجه بخشی از سیستم عصبی محیطی نیست بلکه مرکزی است. | **A ۹- ۳** در ژن درمانی که اولین بار موفقیت‌آمیز شد، از لنفوسیت‌های فرد بیمار استفاده شد. همان‌طور که می‌دانید، لنفوسیت توانایی تقسیم و تمایز یافتن به انواع خاطره و عمل‌کننده دارد.

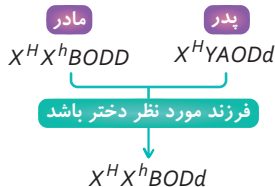
تله‌های تستی | **گزینۀ (۱)**: ابتدا دمای نوترکیب را در خارج بدن وارد یاخته‌ای می‌کنند که از بدن فرد بیمار جدا کرده‌ایم و سپس این یاخته ژن درمانی شده را وارد بدن می‌کنند پس در این فرایند، خود ویروس، وارد بدن نمی‌شود. | **گزینۀ (۲)**: ابتدا یاخته‌های بدن فرد بیمار را جدا می‌کنند و سپس ویروس ناقل ژنی را طوری تغییر می‌دهند که نتواند تکثیر کند. | **گزینۀ (۳)**: در اولین تجربه که دختری ژن درمانی شد، از همان مرحله اول تزریق، یاخته‌های ژن درمانی شده در بدن فرد بیمار به تولید آنزیم مورد نظر برای دستگاه ایمنی فرد پرداختند اما بیماری فرد رفع نشد چون باید به‌طور متناوب لنفوسیت‌های مهندسی شده را دریافت می‌کرد.



B ۱۰- ۴ دقت کنید که انسولین پروتئینی است که از روی **یک ژن** ساخته می‌شود. در مهندسی ژنتیک، بخش‌های ژنی حامل رمزهای قسمت **A** و **B** را تولید می‌کنند و به دو دیسک و دو باکتری مختلف منتقل می‌کنند. در حقیقت دو توالی از یک ژن برای تولید زنجیره **A** و **B** ایجاد می‌کنند. **تله‌های تستی** | **گزینۀ (۱)**: در شکل مقابل به‌طور دقیق می‌توانید مشاهده کنید که در ماده پیش‌انسولین، بخش‌های آمینی و کربوکسیلی در **دو جهت مخالف** قرار دارند ولی در انسولین فعال، دو انتهای آمینی آزاد در یک سمت و دو انتهای کربوکسیل آزاد در سمت دیگر قرار دارند. | **گزینۀ (۲)**: در مهندسی ژنتیک، اصلاً زنجیره پلی‌پپتید بخش **C** انسولین تولید نمی‌شود. | **گزینۀ (۳)**: انسولین **یک ژن** ولی دارای سه بخش مختلف برای قسمت‌های **A**، **B** و **C** می‌باشد.

B ۱۱- ۱ **تله‌های تستی** | فقط مورد (ج) صحیح است. آنزیم‌هایی که سبب تکمیل گوارش پروتئین‌ها می‌شوند، پروتئازهای لوزالمعده و آنزیم‌های روده باریک می‌باشند. تمام این آنزیم‌ها از اندام‌هایی با قابلیت تولید هورمون ترشح می‌شوند. انسولین و گلوکاگون در لوزالمعده و سکرترین در روده باریک تولید می‌شود.

تله‌های تستی | **(الف)**: یاخته‌های لوزالمعده، جزء یاخته‌های لوله گوارش نمی‌باشند. | **(ب)**: طبق متن کتاب درسی، این عبارت تنها در رابطه با آنزیم‌های لوزالمعده صادق است. | **(د)**: تنها پروتئازهای لوزالمعده به شکلی غیرفعال ترشح می‌شوند.



C ۱۲- ۳ وقتی فرزند اول دختر سالم و خالص در همه صفات به صورت $X^H X^H OODd$ و فرزند دوم پسر $X^H Y A? Dd$ بوده باشد، قطعاً مادر خانواده به صورت $X^H X^h ? OD ?$ و پدر به صورت $X^H Y ? OD ?$ بوده است. در این خانواده احتمال به دنیا آمدن فرزندی سالم با گروه خونی B^+ که در همه صفات ناخالص است، به صورت $X^H X^h BODd$ وجود دارد. در صورتی که والدین ژنوتیپ مقابل را داشته باشند:

تله‌های تستی | **گزینۀ (۱)**: احتمال به دنیا آمدن این فرزند نیز وجود دارد. اگر والدین به صورت $X^H X^h AODd \times X^H Y BODd$ باشند، پسری هموفیل با گروه خونی AB^- به دنیا می‌آید. | **گزینۀ (۲)**: پدر این خانواده قطعاً هموفیلی نداشته و گروه خونی Rh مثبت دارد، ولی گروه خونی دیگر آن می‌تواند به صورت BO باشد و آنزیم **A** برای اضافه کردن کربوهیدرات **A** را نسازد ($X^H X^h AODd \times X^H Y BODd$). | **گزینۀ (۳)**: در این خانواده مادر نمی‌تواند گروه خونی AB داشته باشد زیرا دختر آن‌ها با گروه خونی OO به دنیا آمده است.

B ۱۳- ۴ **تله‌های تستی** | پیرووات عاملی است که طی تنفس شدید در تخمیر لاکتیکی مستقیماً از $NADH$ الکترون‌گیری می‌کند. از طرفی در یاخته‌های ماهیچه‌ای، پیرووات در تنفس هوازی با از دست دادن CO_2 اکسایش یافته به گروه استیل تبدیل می‌شود.

تله‌های تستی | **گزینۀ (۱)**: بیشتر انرژی ماهیچه از **گلوکز** تأمین می‌شود که ماده زائد نیتروژن دار ایجاد نمی‌کند. **چون کربوهیدرات‌ها فاقد نیتروژن هستند**. | **گزینۀ (۲)**: ماهیچه‌های اسکلتی برای انقباض‌های طولانی از **اسیدهای چرب** انرژی‌زایی می‌کنند که این اسیدها فقط در ساختار فسفولیپیدهای غشایی وجود دارند ولی در ساختار کلسترول‌ها دیده نمی‌شوند. | **گزینۀ (۳)**: از تجزیه کراتین فسفات، مستقیماً فسفات تشکیل ATP در سطح پیش‌ماده فراهم می‌شود که تجمع آن سبب درد ماهیچه‌ای نمی‌شود. این ماده در ماهیچه‌ها به ماده زائد نیتروژن دار کراتین تبدیل می‌شود (تجمع لاکتیک اسید سبب درد ماهیچه‌ای می‌شود).

B ۱۴- ۴ در تشکیل ادرار، **بازجذب** فرایندی است که مواد انتخابی و مواد مورد نیاز را وارد مویرگ‌های **دور لوله‌ای** می‌کند، ولی انتقال H^+ به داخل لوله هنله جزء مرحله **ترشح** در فرایند تشکیل ادرار است که برای تنظیم pH خون صورت می‌گیرد.

تله‌های تستی | **گزینۀ (۱)**: در **تراوش**، مواد فقط براساس اندازه عبور می‌کنند که از فصل ۴ دهم به یاد دارید که اختلاف فشار اسمزی دو طرف رگ نسبت به فشار خون درون رگ در میزان **تراوش** نقش دارد (در حقیقت **اضرایش فشار اسمزی** حرکت می‌تواند اثر **تراوش** را کاهش دهد). | **گزینۀ (۲)**: ابتدا دقت کنید که مواد براساس نیاز بدن، طی بازجذب به خون بازگردانده شده و طی ترشح به درون گردیزه فرستاده می‌شوند. دقت کنید که **ریزپررها** (نیرورها) به مقدار **فراوان**، فقط در لوله پیچ‌خورده **نزدیک** وجود دارند و در این دو فرایند نقش دارند. پرز فقط مخصوص روده باریک است. | **گزینۀ (۳)**: اگر کتاب درسی را دقیق خوانده باشید، متوجه می‌شوید که منظور من در طرح قسمت اول این گزینه، فرایندهای بازجذب و ترشح بوده که **اغلب** به صورت **فعال** صورت می‌گیرند. در مرحله دوم باید دقت کنید که عمل **ترشح** مواد زائد علاوه بر انتقال مواد از شبکه مویرگی دور لوله‌ای، از متابولیسم **خود یاخته‌های نفرونی** نیز به مجرای نفرون صورت می‌گیرد.

B ۱۵ - ۲ این ژن‌ها مربوط به ساخت RNA درون یوکاریوتی مثل انسان هستند و اگر سبب ساخت تعداد زیادی rRNA شوند، rRNA نه می‌تواند مثل tRNA آمینواسید حمل کند و پادرمزه داشته باشد نه مثل mRNA ها به انتقال اطلاعات DNA بپردازد و کدون یا رمزه داشته باشد.

تله‌های تستی (گزینه ۱): انسان یوکاریوت است و ژن‌های مرتبط به هم که دارای یک راه‌انداز باشند، را ندارد! (سیستم‌های چند ژن با یک راه‌انداز همانند ژن‌های مربوط به تجزیه کاترول و مافوز، و ژن پروکاریوت‌هاست). | **گزینه ۳):** در این عبارت فقط باید دقت می‌کردی که راه‌انداز جزئی از ژن به حساب نمی‌آید. | **گزینه ۴):** این نوع RNA، اگر رنای ناقل باشد و به آمینواسید متصل شود، پس قطعاً در ساختار تاحورده اولیه و سه‌بعدی خود پیوند هیدروژنی دارد.

B ۱۶ - ۲ **تله‌های تستی (گزینه ۱):** ارسال پیام عصبی از بصل النخاع (پایین‌ترین قسمت مغز) به دیافراگم برای به انقباض درآمدن آن، مسطح شدن و افزایش حجم قفسه

سینه است (نه شکم). | **گزینه ۳):** پل مغزی در تنفس در پایان دادن به دم عادی روی بصل النخاع اثر می‌گذارد ولی در هنگام بلع، هر دو مرکز عصبی بلع و تنفس در بصل النخاع قرار دارند و در حقیقت هر دو مرکز در یک قسمت از ساقه مغز به نام بصل النخاع قرار دارند و قرار نیست بخشی از ساقه مغز روی بخش دیگر ساقه مغز اثرگذاری کند. | **گزینه ۴):** هورمونی به نام اپی‌نفرین یا نوراپی‌نفرین در اثر تنش‌های کوتاه‌مدت هم قند خون و هم فشار خون را زیاد می‌کنند (نه هورمون‌های دیگر).

A ۱۷ - ۳ **فشار ریشه‌ای،** عاملی است که سؤال به آن اشاره دارد. چون در صعود شیره خام در گیاه، معمولاً بیشترین نقش را **تعرق** دارد و فشار ریشه‌ای معمولاً نقش کمی دارد. این فشار با صرف انرژی توسط یاخته‌های آندودرمی و لایه خارجی استوانه مرکزی که از اجزای سامانه زمینه‌ای هستند، تشدید می‌شود، زیرا این یاخته‌ها انتقال فعال یون‌ها را به درون آوند چوبی انجام می‌دهند که نیازمند صرف انرژی است.

تله‌های تستی (گزینه ۱): تعرق به صورت **مکش** آب را از سطح روزنه‌های هوایی خارج می‌کند نه فشار ریشه‌ای! | **گزینه ۲):** فشار ریشه‌ای و تعرق از عوامل مؤثر در صعود شیره خام از مسیر بلند می‌باشند. | **گزینه ۴):** با افزایش فشار ریشه‌ای، می‌توان انتظار افزایش تعریق و خروج قطرات آب از روزنه **آبی** را داشت ولی باید دقت می‌کردید که این روزنه‌ها همیشه باز هستند (نه اینکه بسته شوند).

B ۱۸ - ۳ (الف): رنابسپاراز، (ب): رنای پیک، (ج): پلی‌پپتید و (د): رناتن را نشان می‌دهد. همه پروتئین‌ها، در ساختار دوم خود دارای پیوندهای هیدروژنی هستند. در حالی که رنای پیک در ساختار خود پیوند هیدروژنی ندارد.

تله‌های تستی (گزینه ۱): تجمع رناتن‌ها برای ترجمه یک رنای پیک، در یوکاریوت‌ها (مانند اوگن) همانند پروکاریوت‌ها (مانند استریکوتوکوس نومونیا) قابل مشاهده است. | **گزینه ۲):** دقت کنید که در پروکاریوت‌ها، در ارتباط با هر ژنی که الزاماً آپراتور و پروتئین مهارکننده نداریم! | **گزینه ۴):** همه پلی‌پپتیدهای این شکل، از روی یک نوع رنای پیک در حال تولید هستند در نتیجه همگی در نهایت از یک نوع خواهند بود و اندازه یکسانی خواهند داشت. همچنین، همه رنای‌های پیک این شکل نیز از روی یک ژن در حال تولید هستند در نتیجه همگی در نهایت از یک نوع خواهند بود و اندازه یکسانی خواهند داشت.

B ۱۹ - ۲ دو نوع تخمیر **لاکتیکی** و **الکلی** منظور سؤال است که موارد (ب) و (د) نادرست هستند.

تله‌های تستی (الف): درست است. مرحله اول هر نوع تنفس هوازی و بی‌هوازی، قندکافت است که در آن CO_2 تولید نمی‌شود. | **ب)** نادرست است. تولید $NADH$ در قندکافت (مرحله اول تخمیر) همراه با تولید **اسید** دوفسفاته است نه قند! | **ج)** درست است. در مرحله دوم این دو نوع تخمیر، بازسازی NAD^+ ، به کمک ماده آلی صورت می‌گیرد. در تخمیر الکلی این ماده آلی، اتانال دوکربنی و در تخمیر لاکتیکی، پیرووات سه کربنی می‌باشد. | **د)** نادرست است. در مرحله دوم تخمیر الکلی، بازسازی NAD^+ و تولید CO_2 رخ می‌دهد ولی در تخمیر لاکتیکی، CO_2 آزاد نمی‌شود.

C ۲۰ - ۳ **D** حاوی بافت استخوانی در تنه استخوان دراز است که در شکل مشخصاً زیر صفحه رشد در تنه استخوان قرار دارد. صفحه رشد به سمت تنه، یاخته‌های استخوانی حاوی رشته‌های سیتوپلاسمی می‌سازد.

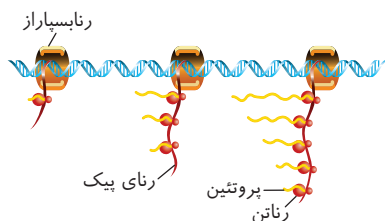
تله‌های تستی (گزینه ۱): نادرست است. **A** غضروف است ولی در ساخت لاله گوش از یاخته‌های بنیادی در مهندسی بافت استفاده می‌شود (نه **مصدر پرورشی**). | **گزینه ۲):** نادرست است. منظور عبارت، گیرنده وضعیتی است که در کپسول مفصلی (C)، زردپی و ماهیچه وجود دارد ولی در **B** که پرده سازنده مایع مفصلی است، دیده نمی‌شود. | **گزینه ۴):** نادرست است. **C** حاوی بافت پیوندی رشته‌ای با کلاژن فراوان است.

B ۲۱ - ۳ آنزیم‌های برش‌دهنده در **باکتری‌ها** به‌طور طبیعی به عنوان عوامل دفاعی فعال هستند که در هنگام شروع رونویسی به دلیل نبودن توالی افزایشده، ساختار حلقه‌ای در DNA آن‌ها تشکیل نمی‌شود!

تله‌های تستی (گزینه ۱): آنزیم‌های برش‌دهنده ژنی، می‌توانند در برش ژن‌های پروکاریوتی و یوکاریوتی مؤثر باشند. در یوکاریوت‌ها تولید هر نوع کدون (mRNA) و آنتی‌کدون (tRNA) به وسیله دو نوع RNA پلیمرز مختلف ۲ و ۳ صورت می‌گیرد. | **گزینه ۲):** منظور پروکاریوت‌ها است که در حالت عادی دارای آنزیم برش‌دهنده با نقش دفاعی می‌باشند. در این جانداران می‌توان تولید یک mRNA را طی رونویسی از چند ژن مجاور و مرتبط به هم با یک راه‌انداز مشترک مشاهده کرد (مثل ژن‌های مربوط به آنزیم‌های تجزیه کاترول و مافوز در **اشرشیه کورس**). | **گزینه ۴):** منظور یاخته یوکاریوتی است که می‌تواند مربوط به قارچ‌ها یا یاخته‌های گیاهی تخمیرکننده باشد که هم دیواره دارند و هم تخمیرکننده هستند.

C ۲۲ - ۴ همه موارد عبارت صورت سؤال را به نادرستی تکمیل می‌کنند.

تله‌های تستی (الف): در صورتی که نوعی یاخته عصبی به ویروس آلوده شود و با ترشح اینترفرون نوع ۱ یاخته پس‌سیناپسی را در برابر ویروس مقاوم کند نوعی پیک شیمیایی ترشح شده که ناقل عصبی نمی‌باشد. | **ب)** دوربرد یا کوتاه‌برد بودن یک پیک شیمیایی به فاصله بین محل تولید و هدف آن بستگی ندارد. بلکه به فاصله‌ای که پیک طی می‌کند تا از محل تولید به هدف برسد ربط دارد. مثلاً هورمون گاسترین، پیک دوربرد است ولی یاخته هدف آن در کنار یاخته تولیدکننده آن در معده قرار دارد. | **ج)** ناقل عصبی پس از ترشح می‌تواند دوباره به یاخته پیش‌سیناپسی بازگردد در حالی که فاقد گیرنده در این یاخته است. | **د)** بیگانه‌خوارهای بافتی هم هنگام التهاب پیک‌های شیمیایی ترشح می‌کنند که وارد جریان خون می‌شوند در حالی که نوعی یاخته درون‌ریز محسوب نمی‌شوند یا مثلاً پیک‌های شیمیایی مترشح‌ه از یاخته‌های خونی را می‌توانید برای نقض آن در نظر بگیرید.



B ۲۳-۱ به دلیل قطر زیاد ماهیچه دیواره بطن چپ، دریچه **دولختی** یا میترال به هنگام انقباض بطن، بیشترین فشار را تحمل می کند چون بسته بودن این دریچه مانع بازگشت خون از بطن چپ به دهلیز چپ می شود (رقت کنید که دریچه سطحی در جلوی گره دهلیزی بطنی قرار دارد و بین دهلیز و بطن راست می باشد).

تله های تستی گزینه (۲): بسته شدن دریچه دولختی و سه لختی سبب ایجاد صدای اول قلب می شود. | **گزینه (۳):** لایه پیوندی محکمی که به دریچه های قلبی استحکام می دهد، جزئی از دریچه قلبی نمی باشد. | **گزینه (۴):** باز شدن دریچه های دهلیزی بطنی بدون انقباض ماهیچه و در ابتدای استراحت عمومی صورت می گیرد.

C ۲۴-۳ منظور **زنبورهای عسل** هستند که موارد (ب)، (ج) و (د) در مورد آن ها صحیح می باشند.

تله های تستی الف) نادرست است. زنبور **کارگر ماده** به گرده افشانی می پردازد که این زنبور برخلاف ملکه، زاده ای ندارد. | **ب) درست است.** ویژگی معرفی شده، یکی از ویژگی مشترک همه جانداران است که در فصل ۱ دهم آموختید. | **ج) درست است.** زنبورهای عسل کارگر از نوزادان ملکه نگهداری می کنند ولی خود نازا هستند و در لقاح شرکت نمی کنند. این زنبورهای نگهبان و فداکار قدرت تولید و ترشح پیک شیمیایی **فرومون** برای **هم گونه های** خود دارند و دارای زندگی گروهی با رفتار **دگرخواهی** می باشند. | **د) درست است.** حشرات با داشتن لوله های مالپیگی، مواد زائد نیتروژن دار اوریک اسیدی و سایر املاح را از راه روده و سامانه گوارشی خود از بدن خارج می کنند و به تنظیم اسمزی می پردازند.

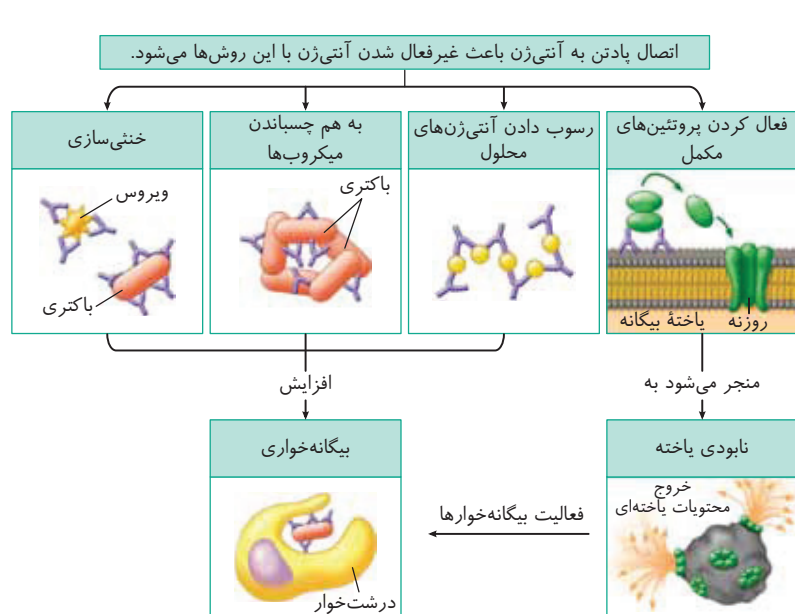
B ۲۵-۳ منظور قسمت اول سؤال، گیاهان C_4 هستند که هر دو تثبیت کربن را در روز انجام می دهند. آن ها تثبیت اولیه کربن را در یک اسید چهارکربنی در یاخته های میانبرگ و سپس دوباره در چرخه کالوین به صورت اسید C_3 در یاخته های غلاف آوندی انجام می دهند. از طرفی آناناس یک گیاه CAM است. گیاهان C_4 (مثل زرت) و CAM اولین تثبیت کربن خود را در یک اسید چهارکربنه انجام می دهند.

تله های تستی گزینه (۱): روزنه های آبی برگ همواره باز هستند و بسته نمی شوند! | **گزینه (۲):** هر نوع گیاهی، واکنش های چرخه کالوین را در روز انجام می دهد. | **گزینه (۳):** گیاهان CAM برخلاف C_4 ها، دو نوع تثبیت کربن را در یک نوع یاخته انجام می دهند.

C ۲۶-۱ فقط مورد (الف) صحیح است.

تله های تستی الف) درست است. منظور قسمت اول ایجاد یاخته است (چون پیکر پیرامی تک یاخته ای است) که تعامل یاخته ها سبب ایجاد بافت در جانوران پریاخته ای می شود. | **ب) نادرست است.** ارتباط بافت ها اولین بار در سطح اندام دیده می شود (نمرنگ ها). | **ج) نادرست است.** بین جمعیت ها و گونه های مختلف، اغلب آمیزش های موفقیت آمیز صورت نمی گیرد. | **د) نادرست است.** منظور قسمت اول بوم سازگان است که دارای یک اجتماع می باشد.

C ۲۷-۴ فعال شدن پروتئین های مکمل باعث خروج محتویات شده است که در این حالت، پادتن به دو نوع **یاخته** متصل نشده است. با توجه به شکل زیر، پادتن ها از یک طرف به پروتئین مکمل و از طرف گیرنده آنتی ژنی خود به یاخته بیگانه متصلند.



تله های تستی گزینه (۱): با توجه به شکل مقابل، خنثی سازی میکروب یکی از مواردی است که موجب افزایش بیگانه خواری می شود، در این روش اتصال چند پادتن مشابه به یک ویروس یا باکتری صورت می گیرد. | **گزینه (۲):** با توجه به شکل مقابل، برای به هم چسباندن میکروب ها، یک پادتن به دو میکروب مجاور هم متصل شده است. | **گزینه (۳):** در شکل مقابل می بینید که برای رسوب دادن آنتی ژن های محلول، یک سم به دو پادتن متصل است.

نکته از شکل مقابل، سؤالات بسیار متنوعی می توان طرح کرد که در کتاب یازدهم الگو وجود دارد که توجه به آن ها الزامی است! در این شکل دقت کنید که با توجه به خط کتاب درسی، پروتئین های مکمل نیز پس از فعالیت خود، زمینه را برای فعالیت بیشتر **بیگانه خوارها** فراهم می کنند.

A ۲۸-۱ فقط گزینه (۱) نادرست است. همه جانداران تک یاخته ای پروکاریوت نیستند. برخی مانند پارامسی یوکاریوت هستند و دمای حلقوی در راکبزه به همراه عوامل رونویسی و توالی افزایش دارند.

تله های تستی گزینه (۲): درست است. وقتی مهارکننده غیرفعال شود، یعنی روی اپراتور قرار ندارد، پس این ژن پروکاریوتی روشن و در حال بیان شدن است. | **گزینه (۳):** درست است. مالتوز سبب فعال شدن پروتئین فعال کننده و اتصال آن به DNA به همراه رنا بسپاراز می شود. | **گزینه (۴):** درست است. تنظیم بیان ژن در یوکاریوت ها قبل از رونویسی نیز است که اپراتور و فعال کننده در آن ها دیده نمی شوند.

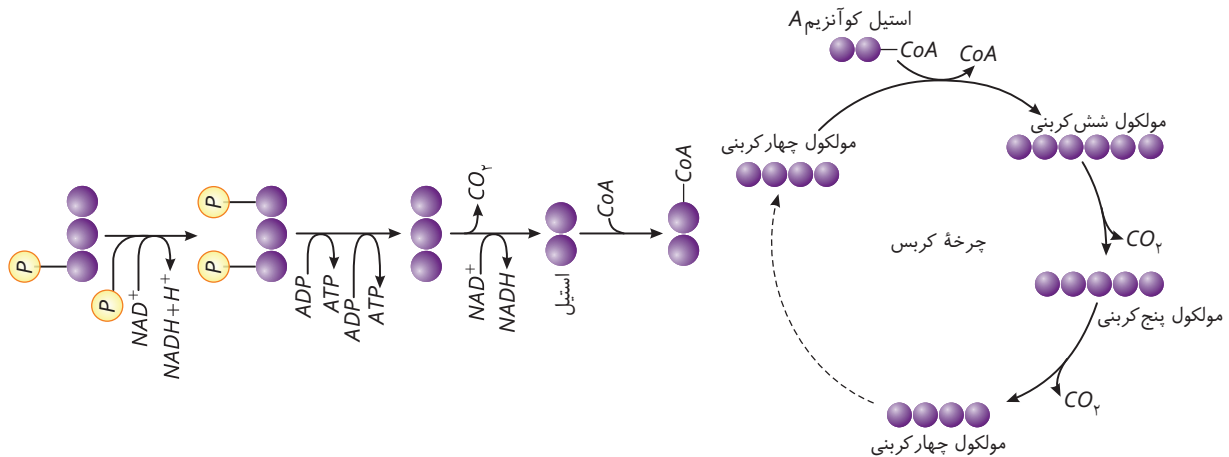
C ۲۹-۱ موارد (الف)، (ب) و (د) نادرست می باشند.

تله های تستی الف) نادرست است. مونوساکاریدها دیگر گوارش نمی یابند بلکه باید از روده باریک جذب شوند تا درون یاخته ها طی تنفس یاخته ای تجزیه شده و از آن ها ATP ایجاد شود. | **ب) نادرست است.** جذب چربی ها از یاخته پوششی روده و ورود آن ها به **فضای بین یاخته ای**، اولین مرحله ورود آن ها به محیط داخلی می باشد و سپس به مویرگ لنفی می روند. | **ج) درست است.** کبد، چربی های خود را از مواد لیپیدی خون گرفته که یا در خود ذخیره می کند و یا با پروتئین ترکیب کرده و به صورت لیپوپروتئین HDL و LDL وارد خون می کند. | **د) نادرست است.** HDL و LDL ، لیپوپروتئین های تولید شده در **کبد** هستند که لیپیدهای **خون** را به بافت ها منتقل می کنند (نمرنگ).

B ۳-۳۰ بیشترین قسمت طول یا تنه استخوان دراز ران از بافت فشرده (مترکم) با سامانه‌های هم‌مرکز هاورس ایجاد شده است. هر سامانه حاوی استوانه‌هایی هم‌مرکز و منظم از یاخته‌ها و ماده زمینه‌ای می‌باشد که یک مجرای هاورس حاوی عصب و رگ دارد. در سر برآمده استخوان دراز، مقدار زیادی بافت اسفنجی وجود دارد ولی فاقد سامانه هاورس می‌باشد.

تله‌های نستی **گزینه (۱):** درونی‌ترین بخش تنه استخوان دراز، همان مجرای مرکزی موجود در لایه‌لای بافت اسفنجی می‌باشد که حاوی مغز استخوان است. | **گزینه (۲):** هر دو بخش سر و تنه استخوان دراز، بافت اسفنجی و فشرده دارد. | **گزینه (۳):** خارجی‌ترین بخش سر استخوان، بافت غضروفی (نوع پیوندی) و خارجی‌ترین بخش تنه نیز بافت پیوندی رشته‌ای دارد (هر نوع بافت پیوندی دارای ماده زمینه‌ای و رشته‌های پروتئینی می‌باشد).

B ۳۱-۲ با توجه به شکل زیر، در حد فاصل تغییر ماهیت یک مولکول قند سه کربنی مرحله قندکافت به اسید و تشکیل یک ترکیب شش کربنی در چرخه کربس، $2ATP$ ، $2NADH$ ، CO_2 تولید می‌شود و $2ADP$ ، $2NAD^+$ مصرف می‌شود.



C ۳۲-۱ منظور پیام انتقال داده شده به پیازهای (لوب‌ها) بویایی می‌باشد. پیاز بویایی، بخش مستقل از سامانه کناره‌ای (لیمبیک) بوده و پیام بویایی از آنجا پس از تقویت و پردازش اولیه، سرانجام به قشر مخ ارسال می‌شود تا پردازش نهایی یابد.

تله‌های نستی **گزینه (۲):** در ماهی، لوب‌ها یا پیازهای بویایی، نسبت به جثه جانور و اندازه مغزش، بزرگ‌تر از انسان است (دقت کنید که مثلاً ماهی قرمز ریز که نمی‌تواند لوب بویایی بزرگ‌تری از انسان داشته باشد ولی اگر لوب بویایی آن را نسبت به اندازه مغز او با انسان مقایسه کنیم، در ماهی اندازه بزرگ‌تری دارد). | **گزینه (۳):** پیازهای بویایی، در لوب پیشانی قرار دارند و در ارتباط مستقیم با هیپوکامپ نمی‌باشند! | **گزینه (۴):** لوب حسی عقب مخ در مغز ماهی، لوب بینایی است که از لوب‌های بویایی بزرگ‌تر می‌باشد.

B ۳۳-۴ تمام موارد صحیح هستند. منظور از صورت سؤال، هموگلوبین می‌باشد.

تله‌های نستی **الف)** هموگلوبین دارای ساختار چهارم بوده که این ساختار حاصل فرارگیری چند زنجیره پلی‌پپتیدی در کنار هم می‌باشد. | **ب)** هموگلوبین توانایی جابه‌جایی و نگهداری انواع مختلفی از گازها نظیر کربن دی‌اکسید، اکسیژن و کربن مونواکسید را دارد. | **ج)** هموگلوبین در کاهش مقدار تنفس بی‌هوازی در یاخته‌های ماهیچه‌ای اسکلتی نظیر سربینی، مؤثر می‌باشد. | **د)** این پروتئین توسط درشت‌خوارهای موجود در کبد، می‌تواند به واحدهای سازنده خود تبدیل شود.

B ۳۴-۴ هر یاخته پیکری تک‌هسته‌ای و دیپلوئید، دارای ۲ ال از میان ال‌های مربوط به هر جایگاه ژنی یک صفت می‌باشد. دقت کنید که این صفت تک‌جایگاهی است که در جامعه بیش از دو ال دارد ولی هر فرد، حداکثر دو ال در هر هسته خود دارد.

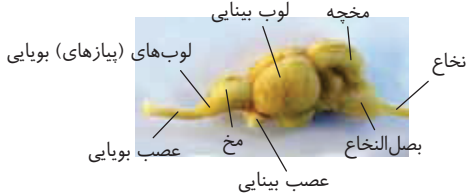
تله‌های نستی **گزینه (۱):** اگر بین ال‌ها هیچ رابطه بارز و نهفتگی وجود نداشته باشد، تنوع ژنوتیپ‌ها با فنوتیپ‌ها برابر می‌شود. | **گزینه (۲):** در متافاز، کروموزوم‌ها مضاعف و دوکروماتیدی هستند که برای هر جایگاه، دو ژن دارند ولی این دو ژن که روی دو کروماتید خواهری قرار دارند، به عنوان دو ال به حساب نمی‌آیند. این یاخته موجود در مرحله متافاز برای هر جایگاه ژنی، دو ال ولی چهار ژن در دو کروموزوم همتای مضاعف خود دارد. نکته انحرافی این عبارت این است که در متافاز هسته از بین رفته است. | **گزینه (۳):** همواره در این صفات به تعداد انواع ال‌ها، ژنوتیپ خالص در جمعیت دیده می‌شود، ولی تعداد ژنوتیپ ناخالص، متغیر می‌باشد.

B ۳۵-۳ فقط مورد (ب) صحیح است چون ماده قلبایی را غده پروستات و غدد پیازی میزراهی وارد مجرای میزراه کرده تا ساختار مایع منی را تکمیل کنند. هر دو نوع این غدد، در زیر مثانه قرار دارند.

تله‌های نستی **الف)** تولید هورمون توسط بیضه‌ها صورت می‌گیرد که درون کیسه بیضه قرار دارند. از طرفی غده پروستات، زیر مثانه قرار دارد. | **ج)** غدد پیازی میزراهی ترشحات خود را وارد میزراه می‌کنند ولی اسپرم از میان آن‌ها رد نمی‌شود. | **د)** در پروستات دو مجرای اسپرم به هم متصل شده و میزراه ایجاد می‌شود. دقت کنید که میزراه در مردان مجرای مشترک عبور ادرار و اسپرم است. از طرفی ترشحات پروستات، قلبایی می‌باشند و ماده اسیدی موجود در مسیر اسپرم تا رسیدن به تخمک را خنثی می‌کنند.

C ۳۶-۱ تحریک گیرنده‌های اسمزی هیپوتالاموس، از یک سو مرکز تشنگی در این غده را فعال می‌کنند و از طرف دیگر باعث ترشح هورمون ضدادراری از هیپوفیز پسین می‌شوند. در کاهش سدیم خون یا همان کاهش فشار خون کلیوی نیز طی عملکرد هورمون آلدوسترون، بازجذب سدیم و سپس آب در کلیه بالا می‌رود. در هر دوی این مکانیسم‌ها، هیپوتالاموس و هیپوفیز در تولید و ترشح هورمون ضدادراری و آزادکننده یا خود محرک فوق کلیه (برای ترشح آلدوسترون) مؤثر هستند.

تله‌های نستی **گزینه (۲):** هورمون پرولاکتین نیز در بدن همانند تحریک مرکز تشنگی، در تنظیم آب بدن مؤثر است. | **گزینه (۳):** در مکانیسم تنظیم آب در اثر ترشح هورمون ضدادراری، فقط مناطق مغزی (بالاکس ریترال) به ترشح هورمون ضدادراری می‌پردازند. البته طبق متن فصل ۴ یاددهم، هم هورمون‌های محرک فوق کلیه از هیپوفیز (بالاکس ریترال) و هم هورمون آلدوسترون از غدد فوق کلیه (پریر ریترال) نیز در تنظیم فشار خون مؤثر هستند. | **گزینه (۴):** کاهش فعالیت هورمون‌های تیروئیدی سبب کاهش متابولیسم و سوخت‌وساز بدن می‌شود.



B ۳۷-۱ برای تشخیص بالا و پایین چشم فاصله عصب بینایی (آکسون یا محورها عصبی) تا قرینه (پرده شفاف جلوی چشم) را در نظر می گیرند.

تله های تستی گزینۀ (۲): در حین تشریح چشم گاو زلالیه به طور کامل شفاف نیست زیرا مقداری از دانه های سیاه ملانین از بخش های دیگر چشم در آن رها شده اند. اما توجه داشته باشید که زلالیه جزئی از لایه های چشم محسوب نمی شود. | **گزینۀ (۳):** منظور از دو ساختار ماهیچه ای متفاوت موجود در لایه میانی چشم، جسم مژگانی و عنیب می باشند که به آسانی از یکدیگر جدا می شوند. | **گزینۀ (۴):** ماهیچه های صاف موجود در عنیب در انجام عمل تطابق نقش ندارند بلکه این عمل توسط ماهیچه های صاف موجود در جسم مژگانی انجام می شود.

C ۳۸-۴ در فتوسنتز، واکنش های وابسته به نور به تولید ATP نوری، $NADPH$ و O_2 یا گوگرد و ... می پردازند. این واکنش ها محتاج به نور، CO_2 و یک منبع الکترونی هستند. از طرفی واکنش های مستقل از نور در فتوسنتز، به تولید مواد آلی، آب و بازسازی ADP و $NADP^+$ می پردازند. این واکنش ها انرژی خود را از ATP و الکترون های خود را از $NADPH$ می گیرند که هر دو محصول واکنش های نوری فتوسنتز می باشند.

تله های تستی گزینۀ (۱): چرخه کالوین از O_2 یا گوگرد که یکی از محصولات مرحله نوری است، استفاده نمی کند. | **گزینۀ (۲):** فقط گیاهان تار کشنده دارند. این ویژگی در سایر فتوسنتزکنندگان دیده نمی شود. | **گزینۀ (۳):** یکی از عوامل مورد نیاز واکنش های نوری فتوسنتز، نور است که از خورشید منشأ می گیرد.

B ۳۹-۳ در مرحله آنافاز برای تولید کروموزوم های دختری ابتدا باید پروتئین اتصال در ناحیه سانترومر تجزیه شود. سپس با جدا شدن کروماتید های خواهری از هم، به هرکدام از آن ها یک کروموزوم دختری گفته می شود.

تله های تستی گزینۀ (۱): رشته های دوک در پرومیتافاز (نه متافاز!) به سانترومر کروموزوم ها متصل می شوند. | **گزینۀ (۲):** در تلوفاز، ابتدا کروموزوم ها شروع به باز شدن می کنند، سپس دو هسته با غشای مشخص و ماده ژنتیکی مشابه حاصل می شود. | **گزینۀ (۳):** در پروفاز به دلیل وجود غشای هسته در حال تجزیه، هنوز رشته های دوک به کروموزوم ها متصل نشده اند.

C ۴۰-۱ فقط مورد (الف) صحیح است. شکل نشان دهنده جلبک سبز اسپیروژیر است.

تله های تستی (الف) درست است. طبق شکل، هسته هر یاخته اسپیروژیر در وسط یاخته قرار نگرفته است اما توسط زوائد سیتوپلاسمی غیرهم اندازه به غشای یاخته مرتبط است. | **(ب)** نادرست است. همه انواع جلبک ها (سبز، قرمز و قهوه ای) توانایی تثبیت کربن را در فتوسنتز به استفاده از انرژی نور خورشید دارند. | **(ج)** نادرست است. شروع تقسیم سیتوپلاسم با ایجاد فرورفتگی در بخشی از آن به کمک اکترین و میوزین، ویژه یاخته های جانوری است در حالی که اسپیروژیر و پارامسی هر دو از آغازیان هستند! | **(د)** نادرست است. باکتری های گوگردی سبز برخلاف سیانوباکتری ها و اسپیروژیر، سبزینه a ندارند و رنگیزه فتوسنتزی آن ها، باکتروکلروفیل است.

B ۴۱-۴ منظور سؤال **گویچه قرمز** است که تولید آن ها با اتصال آهن (معدن) به پروتئین هموگلوبین آن صورت می گیرد.

تله های تستی گزینۀ (۱): هر دو عمل از دست دادن هسته و هموگلوبین دار شدن برای بلوغ گویچه های قرمز در مغز استخوان (محل فعالیت اریتروپوئیتین) صورت می گیرد. | **گزینۀ (۲):** طحال و کبد، تخریب کننده گویچه قرمز هستند ولی آهن آزاد شده در طحال ذخیره نمی شود بلکه فقط در کبد ذخیره می شود. | **گزینۀ (۳):** این ویژگی در مورد گویچه های سفید صادق است (نه گویچه قرمز!).

B ۴۲-۱ یاخته های فولیکولی دربر گیرنده اووسیت، در چهارده روز اول، درون تخمدان هستند و هورمون استروژن تولید می کنند. دقت کنید که یاخته های دربر گیرنده اووسیت ثانویه در چهارده روز دوم، درون لوله رحم قرار دارند و هورمون تولید نمی کنند و این باقی مانده فولیکول در تخمدان است که به جسم زرد تبدیل شده و در چهارده روز دوم به تولید استروژن و پروژسترون می پردازد.

تله های تستی گزینۀ (۲): یاخته های فولیکولی در چهارده روز اول، در درون تخمدان و در چهارده روز دوم در لوله رحم (یعنی در بزرگای تخمدان) به تغذیه و محافظت از اووسیت ها می پردازند. | **گزینۀ (۳):** این یاخته ها واجد گیرنده برای FSH و LH هستند و از طرفی مانند هر یاخته دیگر بدن، دارای گیرنده هورمون های تیروئیدی T_3 و T_4 می باشند. | **گزینۀ (۴):** این یاخته ها، یاخته های پیکری و دیپلوئید و دارای قدرت تکثیر و رشد می باشند.

B ۴۳-۲ در هر نوع انعکاسی، ابتدا نوعی نورون حسی تحریک شده و سپس دستگاه عصبی از طریق نورون های حرکتی پاسخ می دهد.

تله های تستی گزینۀ (۱): منظور انعکاس دفع ادرار است. دقت کنید در ابتدای مثانه درجه وجود دارد (نه بندار). | **گزینۀ (۳):** در انعکاس بلع، ابتدا تغییر طول در ماهیچه های اسکلتی حلق رخ داده و سپس تنفس مهار می شود. | **گزینۀ (۴):** در انعکاس ترشح بزاق، ابتدا تغییر در تنظیم بیان ژن یاخته رخ داده سپس پروتئین ها تولید می شوند.

C ۴۴-۳ در طرفین رابط سه گوش، بطن های ۱ و ۲ قرار گرفته اند که درون این بطن ها، اجسام مخطط قرار دارند.

تله های تستی گزینۀ (۱): بطن سوم در عقب تالاموس ها می باشد که در لبه پایینی آن اپی فیز است نه هیپوفیز! که ترشح کننده هورمون پرولاکتین است. | **گزینۀ (۲):** بطن چهارم منظور است که حاوی شبکه مویرگی ترشح کننده مایع مغزی نخاعی نیست، بلکه این شبکه های مویرگی در بطن ۱ و ۲ قرار دارند. | **گزینۀ (۴):** در کنار درخت زندگی یا همان بخش سفید مخچه، بطن چهارم قرار دارد ولی بطن سوم در عقب دو تالاموس قرار دارد.

C ۴۵-۴ جراحی، نوعی روش درمانی است که از دارو یا اشعه استفاده نمی کند، بلکه در آن سعی می کنند کل توده سرطانی را بردارند. دقت کنید که بافت برداری برای تشخیص سرطان می باشد که تمام یا قسمتی از آن را برمی دارند و یک روش درمانی به حساب نمی آید!

تله های تستی گزینۀ (۱): بافت برداری، روشی برای تشخیص سرطان است که آزمایش خون نیز به آن کمک می کند. | **گزینۀ (۲):** شیمی درمانی سبب سرکوب تقسیم همه یاخته ها در تمام بدن می شود و آسیب و مرگ پیاپی های مو را نیز در پی دارد. | **گزینۀ (۳):** شیمی درمانی و پرتودرمانی قوی می توانند فرد را نیازمند پیوند مغز استخوان کنند که در پرتودرمانی فقط یاخته های سرطانی به طور مستقیم تحت تأثیر پرتوهای قوی قرار می گیرند (این روش برای درمان است نه تشخیص!).

C ۴۶-۳ مجموعه پروتئینی ATP ساز در غشای درونی راکیزه، پروتون ها را با انتشار تسهیل شده به بستره راکیزه (محل اکسایش استیل) وارد می کند. چون عمل این کانال با مکانیسم انتشار تسهیل شده می باشد، پس مشابه هر نوع انتشار در جهت یکسان شدن تراکم H^+ در دو طرف غشای درونی راکیزه فعالیت می کند.

تله های تستی گزینۀ (۱): پمپ های زنجیره انتقال الکترون، پروتون ها را با صرف انرژی منتقل می کنند که فاقد بخش آنزیمی می باشند. | **گزینۀ (۲):** در زنجیره انتقال الکترون، پمپ ها به انتقال الکترون و پروتون مبادرت می کنند که در بین آن ها فقط پمپ اول از زنجیره انتقال الکترون راکیزه به بازسازی NAD^+ می پردازد. | **گزینۀ (۳):** کانال ATP ساز موجود در غشای تیلاکوئید میانبرگ، پروتون ها را به بستره سبزدیسه (محل تولید و مصرف $NADPH$) وارد می کند. این کانال در انتقال الکترون نقشی ندارد.

A ۴۷-۴ منظور **خاصیت کشسانی** شش‌ها است، ولی انقباض ماهیچه‌های گردنی در دم عمیق نقش دارند نه بازدم!

تله‌های تستی (گزینه ۱): خاصیت کشسانی شش‌ها باعث بازگشت آن‌ها به وضعیت اولیه می‌شود و سبب خروج هوا از شش می‌گردد. | **گزینه ۲):** پس از دم عادی، پل مغزی باعث برگرداندن شش‌ها به وضعیت اولیه می‌شود که این عمل را با تأثیر بر بصل‌النخاع انجام می‌دهد. | **گزینه ۳):** عمل بازدم وقتی صورت می‌گیرد که دم پایان یافته و ماهیچه‌های دمی (*عضلات بین‌رنده‌ای خارجی*) در حالت استراحت قرار می‌گیرند.

B ۴۸-۴ گیاه ذرت نهان‌دانه است و لقاح مضاعف دارد. در دانه رسیده این گیاه سه بخش وجود دارد:

۱) **بافت ۲n جدید** در رویان و لپه

۲) یاخته‌های حاصل از تخمک با هسته‌های ۲n مادری در پوسته دانه

۳) بافتی با هسته‌های ۳n آندوسپرمی. از آنجایی که پوسته دانه قطعاً ژنوتیپ بخش ماده را به صورت *RW* دارد، پس امکان ندارد در همه صفات خالص باشد.

تله‌های تستی (گزینه ۱): امکان دارد. در این دانه، پوسته که قطعاً ژنوتیپ تخمک *RW* را دارد. پس اگر رویان نیز *RW* باشد، هر یاخته ۲n آن به صورت *RW* می‌شود. | **گزینه ۲):** امکان دارد. آندوسپرم بافت پاراننشیم ۳n دارد که می‌تواند ژنوتیپ *RRR* از لقاح گامت نر *R* با یاخته دارای هسته دوتایی *RR* از کیسه رویانی داشته باشد. از طرفی رویان آن می‌تواند پاراننشیم دیپلوئید *RR* داشته باشد. | **گزینه ۳):** امکان دارد. ژنوتیپ رویانی در دانه‌های مختلف یک مادگی می‌تواند *RR* یا *WW* یا *RW* باشد که هر دانه یک حالت را دارد، پس امکان دارد رویان و آندوسپرم هر دانه با دانه‌های دیگر تفاوت ژنتیکی داشته باشند. دقت کنید که هر مادگی می‌تواند دارای چند برچه باشد و هر برچه، یک تخمدان و تعدادی تخمک و دانه ایجاد کند (*هر برچه یک تخمدان دارد که می‌تواند یک یا چند تخمک تشکیل دهد. هر مادگی به تعداد برچه‌های خود می‌تواند دارای تخمدان باشد ولی تعداد تخمک را نمی‌تواند حدس زد*).

C ۴۹-۴ همه موارد نادرست می‌باشند (*در شرح تست به صید مله دقت کنید*).

تله‌های تستی (الف): با توجه به متن کتاب، تغییر در جایگاه فعال آنزیم، به احتمال بسیار زیاد (*نه قطعاً*) سبب تغییر در عملکرد آنزیم می‌شود. | **(ب)** در کتاب درسی یک شرط برای آن گذاشته است و گفته این تغییر: «اگر بر فعالیت آن اثر نگذارد، احتمال تغییر در عملکرد آنزیم را کم یا حتی صفر می‌کند». | **(ج)** ممکن است آنزیم پروتئینی نباشد و *RNA* باشد، در آن صورت ابتدا *mRNA* تولید نخواهد شد! این آنزیم می‌تواند یک *RNA* با نقش کاتالیزوری بوده باشد.

B ۵۰-۱ فقط مورد (ب) صحیح است. ایمنی فعال با تولید **یاخته خاخره** مدت زمان تأثیر زیادی در بدن دارد ولی ایمنی غیرفعال حاصل از تزریق سرم (*پارتنه آماده*) به دلیل عدم تولید یاخته‌های خاخره فقط تا زمانی وجود دارد که پادتن باقی مانده باشد.

تله‌های تستی (الف): در ایمنی فعال حاصل از واکسن یا هر آنتی‌ژنی، یاخته **خاخره** تولید می‌شود! | **(ج)** هر دو نوع، ایمنی فعال می‌باشند. | **(د)** در هر دو نوع، پادتن آماده وارد بدن می‌شود و ایمنی غیرفعال را به وجود می‌آورد.