

C ۱- ۴ شکل، نشان دهنده یاخته اسکلتی است. لیگنین در دیواره یاخته های آوند چوبی، به شکل های متفاوتی قرار می گیرد. دقت کنید که اسکلتی مربوط به بافت زمینه ای گیاه است و در فضای بین ریبوست و بافت آوندی یافت می شود. از بین یاخته های بافت اسکلتی انشیمی، فیبرها (نم اسکلتی) می توانند در بافت آوندی نیز مشاهده شوند.

تله های تستی گزینه (۱): بافت کلانشیمی معمولاً زیر ریبوست قرار می گیرد که شامل پروتوپلاست زنده است. دقت کنید، یاخته های اسکلتی نیز پس از تشکیل ابتدا زنده هستند اما با چوبی شدن دیواره آن ها، پروتوپلاست دچار مرگ می شود. | گزینه (۲): فیبرها یاخته های دراز بافت اسکلتی انشیمی هستند که برخلاف اسکلتی ها، در تولید طناب و پارچه به کار می روند. | گزینه (۳): در دیواره اسکلتی، لیگنین دیده می شود (نم چوب پنبه).

C ۲- ۴ خب! اول ژنوتیپ پدر را بنویسید که تابلوع! پدر Rh منفی (dd) که مبتلا به هموفیلی ($X^h Y$) و کم خونی داسی شکل (نقص وابسته به X که Hb^S نشان می دهد) است به صورت $X^h Y Hb^S Hb^S dd$ بوده است (Hb^A علامت سالم بولاب از نظر کم خونی داسی است).

تله های تستی گزینه (۱): نادرست است. اگر دختر Rh^- آن ها دارای دو بیماری باشد، یعنی $X^h X^h Hb^S Hb^S dd$ بوده است و با فرض سالم بودن مادر، قطعاً مادر وی $X^H X^H Hb^A Hb^A$ و دارای یک ال d بوده است. این مادر ممکن است در صفت Rh منفی و خالص dd بوده باشد ولی در صورت سؤال قید قطعاً به کار رفته است. | گزینه (۲): نادرست است. اگر دختر فوق $X^H X^h Hb^A Hb^S Dd$ به دنیا بیاید (چرخ پرش Rh منفی داشته است)، در این صورت از مادر سالم خود ال های X^H ، Hb^A و D را گرفته است. مادر ممکن است در دو صفت اول خود و Rh خالص به صورت $X^H X^H Hb^A Hb^A DD$ بوده باشد. | گزینه (۳): نادرست است. اگر دختر مبتلا به بیماری داسی شکل ($Hb^S Hb^S$) شود، قطعاً مادر سالم وی، ناقل ($Hb^A Hb^S$ مقوم به مالتاری) بوده است و ال بیماری داسی شکل را داشته است ولی در مورد هموفیلی چون دختر سالم، پدر بیمار دارد، پس $X^H X^h$ بوده است. مادر وی ال X^H را به او داده است که می تواند مادری سالم خالص بدون ال X^h باشد ($X^H X^H$). | گزینه (۴): درست است. اگر دختر این پدر، هموفیل ($X^h X^h$) به دنیا بیاید، قطعاً مادر سالم این دختر، ژنوتیپ $X^H X^h$ داشته است و ناخالص بوده است. در مورد صفات کم خونی داسی شکل و Rh نمی توان در مورد مادر به درستی نظر داد، چون وقتی دختر $Hb^A Hb^S Dd$ (مقوم به مالتاری) باشد، به دنیا می آید، ال های Hb^A و D را از مادر گرفته است، حال مادر ممکن است در این صفات خالص یا ناخالص بوده باشد (پس حداقل در صفت هموفیلی، این مادر ناخالص یا ناقل است).

C ۳- ۳ **تله های تستی** در بین غدد گوارشی، محصولات لوزالمعده و کبد در تجزیه گلیکوژن نقش دارند. لوزالمعده توسط آنزیم ها و هورمون گلوکاگون خود و کبد توسط آنزیم های درون یاخته ای به تجزیه گلیکوژن می پردازند. در بین آن ها فقط کبد به ذخیره آهن و ویتامین نیز مبادرت می کند.

تکته هورمون گلوکاگون آزاد شده از لوزالمعده با فعال کردن آنزیم های درون یاخته ای در کبد، سبب هیدرولیز گلیکوژن و تبدیل آن به گلوکز می شود.

تله های تستی گزینه (۱): کبد به تولید هورمون اریتروپوئیتین و لوزالمعده به تولید هورمون های انسولین و گلوکاگون می پردازد. | گزینه (۲): کبد برای تجزیه گلیکوژن، فقط از آنزیم های درون یاخته ای استفاده می کند ولی لوزالمعده فقط آنزیم برون یاخته ای و هورمون گلوکاگون برای این عمل ایجاد می کند. | گزینه (۳): صفرا تولید شده در کبد و مواد تولید شده در غدد برون ریز لوزالمعده از راه مجرای مشترک وارد دوازده می شوند.

B ۴- ۴ در جهش جانیشینی تعداد نوکلئوتید تغییر نمی کند ولی اگر فقط نوع یک آمینواسید عوض شود، یعنی جانیشینی از نوع **دگر معنا** رخ داده است.

تله های تستی گزینه (۱): در جهش جانیشینی نیز اگر رمز پایان جدیدی ایجاد شود، طول پروتئین کوتاه می شود. | گزینه (۲): جهش بی معنا در صورتی گفته می شود که کدون قابل ترجمه به یک آمینواسید به کدون پایان (بی معنی) تبدیل شود. | گزینه (۳): در صورت اضافه کردن یک کدون یا سه نوکلئوتید، چارچوب عوض نمی شود.

C ۵- ۲ فقط گزینه (۲) درباره آنزیم رنابسپاراز ۲ صحیح است. دقت کنید که الگوی ساخت هر پروتئینی از جمله رنابسپاراز ۱، $mRNA$ می باشد که آنزیم سازنده آن در یوکاریوت ها، $rRNA$ پلیمر ۲ می باشد. پس منظور سؤال رنابسپاراز ۲ می باشد.

تله های تستی گزینه (۱): نادرست است. محصول این آنزیم، $mRNA$ می باشد که در ساختار رناتن شرکت نمی کند. (رناتن از $rRNA$ رناتن و پروتئین ایجاد شده است نم $rRNA$ یک!). | گزینه (۲): درست است. رنابسپاراز قادر به شکستن پیوند اشتراکی (بین $ففات$ و $هیدروکسیل$) نیستند و فقط تشکیل فسفودی استر و شکستن پیوند هیدروژنی (بین $بزه$ و $اشتراکی$) را انجام می دهند. | گزینه (۳): نادرست است. خود رنابسپاراز ۲ مانند هر پروتئین دیگری برای تشکیل ساختار دوم خود پیوندهای هیدروژنی تشکیل می دهد. | گزینه (۴): نادرست است. رنابسپاراز قادر به ایجاد پیوند فسفودی استر و شکستن پیوند هیدروژنی هستند.

C ۶- ۴ **تله های تستی** همه موارد نادرست هستند.

تله های تستی الف) دقت کنید در گیاهان دارای قارچ ریشه ای، ریشه گیاه با سطح بیشتری از خاک در تماس نیست بلکه قارچ ریشه ای باعث ارتباط بیشتر با محیط می شود و تأثیری در سطح تماس ریشه با خاک ندارد. | ب) در حدود ۹۰ درصد گیاهان دانه دار (نم گل گله)، قارچ مواد آلی را از ریشه گیاه می گیرد و برای گیاه مواد معدنی به خصوص فسفات فراهم می کند. | ج) دقت کنید سیانوباکتری پروکاریوت است و اندامک سبز دیسه را ندارد! همه این باکتری ها فتوسنتز (تثبیت کربن) دارند ولی بعضی سیانوباکتری ها تثبیت نیتروژن نیز انجام می دهند. | د) در گیاهان حشره خوار مانند توبره واش، برخی برگ ها (نم گل گله) ی گیاه برای شکار و گوارش جانوران کوچک تغییر کرده است.

C ۷- ۳ شکل مربوط به بکرزایی است که در برخی مارها دیده می شود. مارها از خزندگان هستند. به قید **همواره** در صورت سؤال دقت کنید. زاده حاصل از بکرزایی مار، همواره در همه صفات خالص است زیرا حاصل ساخته شدن یک نسخه از روی فام تن های تخمک است. در نتیجه انجام کراسینگ اور در آن، سبب افزایش تنوع گامت هایش نخواهد شد.

تله های تستی گزینه (۱): غدد نمکی در اطراف چشم یا زبان، در برخی خزندگان و پرندها دریایی و بیابانی که آب دریا یا غذاهای شور مصرف می کنند دیده می شود. | گزینه (۲): در جانورانی که لوله گوارشی دیده می شود، گوارش مواد غذایی فقط به صورت برون یاخته ای انجام می شود. | گزینه (۳): نفوسیت ها، هسته تکی گرد یا بیضی دارند. یاخته کشنده طبیعی نوعی نفوسیت است که در دفاع غیر اختصاصی شرکت می کند در نتیجه هم در مهره داران (مانند مار) و هم در بی مهرگان (مانند پلانریا) می تواند در ایمنی فرد در برابر عوامل بیگانه مؤثر باشد.

C ۸-۳ **تکلیفی** موارد (الف)، (ج) و (د) صحیح هستند.

تله‌های تستی (الف) درست است. مصرف الکل می‌تواند باعث آسیب به کبد شود. در نتیجه کبد نمی‌تواند آمونیاک را با کربن دی‌اکسید ترکیب کند و میزان کربن دی‌اکسید خون افزایش می‌یابد. در نتیجه خون اسیدی شده و ترشح یون هیدروژن در کلیه‌ها بالا می‌رود. همچنین به دنبال مصرف الکل عوارضی مثل ریفلاکس رخ می‌دهد که به مخاط مری آسیب می‌رساند. **(ب)** نادرست است. در بیماری سلولیک جذب مواد مغذی، آهن، ویتامین B_{۱۲} و فولیک اسید کاهش می‌یابد و کم‌خونی روی می‌دهد. در نتیجه ترشح اریتروپوئیتین افزایش می‌یابد. همچنین با کاهش جذب کلسیم، پروتئین‌ها و ویتامین D، پوکی استخوان نیز روی می‌دهد. **(ج)** درست است. کمبود ترشح انسولین سبب دیابت نوع ۱ می‌شود. در دیابت شیرین، بدن نمی‌تواند از گلوکز به عنوان منبع انرژی استفاده کند در نتیجه از چربی‌ها و پروتئین‌ها (آمینواسیدها) به عنوان منبع انرژی استفاده می‌کند. به دنبال متابولیسم آمینواسیدها، اوره که فراوان‌ترین ماده آلی دفعی ادرار است افزایش می‌یابد. همچنین با تجزیه چربی‌ها محصولات اسیدی تولید می‌شود و pH محیط داخلی کاهش می‌یابد. **(د)** درست است. افزایش ترشح کورتیزول با سرکوب دستگاه ایمنی باعث بهبود علائم بیماری‌های خودایمنی مانند MS می‌شود. همچنین با افزایش قند خون، میزان انرژی در دسترس یاخته‌ها را افزایش می‌دهد.

C ۹-۳ **تکلیفی** در هموفیلی، به علت اختلال در انعقاد خون، فرد خون از دست می‌دهد و با کاهش فشار خون، خون‌رسانی به مغز مختل می‌شود در نتیجه تغییراتی در نوار مغز رخ می‌دهد. در فنیل کتونوری نیز تجمع فنیل آلانین به تولید ترکیبات خطرناک می‌انجامد که سبب آسیب مغز و تغییر در نوار مغز می‌شوند.

تله‌های تستی (گزینه ۱) دقت کنید که در مردان نیز در یاخته‌هایی که بیش از یک هسته دارند (مانند یاخته‌های ماهیچه اسکلتی یا برخی یاخته‌های مایه‌ی قلبی) بیش از یک کروموزوم X دیده می‌شود اما مردان نمی‌توانند ناقل هموفیلی باشند. **(گزینه ۲)** چه در هموفیلی و چه در فنیل کتونوری، فقدان (نم‌گیر) نوعی پروتئین منجر به نوعی بیماری ژنتیکی شده است. **(گزینه ۳)** چه در هموفیلی و چه در فنیل کتونوری، اگر پسر بیمار باشد، الزاماً نمی‌توان گفت مادر او بیمار بوده است زیرا ممکن است مادر او ناقل بوده باشد.

B ۱۰-۲ با توجه به متن کتاب درسی در مورد تعریف یادگیری صحیح است.

تله‌های تستی (گزینه ۱) برای مثال رفتار مراقبت مادری در موش‌ها تنها مربوط به ماده‌ها می‌باشد. **(گزینه ۲)** تغییر نسبتاً پایدار که در اثر تجربه به دست می‌آید منظور یادگیری است. یادگیری همیشه باعث بروز پاسخ نمی‌شود بلکه برخی اوقات باعث عدم پاسخ (مانند خوگیری یا شرطی شدن در پرنده‌ای که پروانه مورت را می‌بلعد) می‌شود. **(گزینه ۳)** اگر جهشی در ژن B موش مادر رخ دهد، ارسال اطلاعات از راه حواس به مغز پس از واریسی، رخ می‌دهد؛ ولی دقت کنید که به دلیل ایجاد جهش در ژن B، رفتار مراقبت مادری در نهایت رخ نمی‌دهد.

C ۱۱-۴ **تکلیفی** همه موارد نادرست هستند.

تله‌های تستی (الف) اوره در کبد به عنوان یک ماده آلی از ترکیب CO_۲ و NH_۳ معدنی ایجاد می‌شود و سپس اوره تولید شده از مویرگ‌های نایب‌وخته کبدی (نم‌مقدار) عبور کرده تا به خون برسد. **(ب)** دقت کنید که در مویرگ منفردار کلیوی، منافذ فراوان در غشای هر یاخته سنگ‌فرشی وجود دارد (نم‌درین آن‌ها!). **(ج)** با توجه به شکل مقابل، این برابری در نیمه دوم مویرگی با برخورد نمودارها مشاهده می‌شود (در سمت چپ). **(د)** هر دو ماده فوق در کبد تولید می‌شوند ولی صفرا وارد خون نمی‌شود بلکه از مجاری خاص وارد کیسه صفرا می‌شود.



C ۱۲-۳ **تکلیفی** با برش رابط سه‌گوش، در زیر آن تالاموس‌ها دیده می‌شوند که مسئول پردازش اولیه اغلب حواس انسان می‌باشند.

تله‌های تستی (گزینه ۱) بالاترین مرکز در نمای شکمی مغز گوسفند، لوب‌های بویایی است و به کیاسمای بینایی ربطی ندارد. **(گزینه ۲)** پس از برشی کم عمق در جلوی رابط پینه‌ای، در زیر آن رابط سه‌گوش است که در دو طرف این رابط‌ها، بطن‌های ۱ و ۲ مغز وجود دارند (رابط سه‌گوش در زیر رابط پینه‌ای دیده می‌شود). **(گزینه ۳)** اپیفیز در لبه پایین بطن سوم است ولی قسمت دوم فعالیت مغز میانی را معرفی کرده است.

B ۱۳-۴ **تکلیفی** هیچ‌یک از موارد داده شده، نمی‌تواند به‌طور حتم از تفاوت‌های پروکاریوت‌ها و یوکاریوت‌ها باشد.

تله‌های تستی (الف) پروکاریوت‌ها می‌توانند علاوه بر دمای اصلی، پلازمید داشته باشند و روی آن هم حاوی تعدادی ژن باشند (یوکاریوت هم که مشخصاً). **(ب)** گاهی در پروکاریوت‌ها هم بیش از یک نقطه آغاز همانندسازی بر روی دنا مشاهده می‌شود. **(ج)** دمای حلقوی در اندامک‌های یوکاریوتی یافت می‌شود و رنا هم که به عنوان نوکلئیک اسید خطی در هر یاخته زنده‌ای دیده می‌شود. **(د)** علاوه بر باکتری‌ها، در فصل ۷ دوازدهم می‌خوانیم که برخی قارچ‌ها مثل مخمرها هم می‌توانند پلازمید داشته باشند.

B ۱۴-۲ **تکلیفی** در خون تیره، مقدار CO_۲ از O_۲ بیشتر است و در خون روشن، مقدار O_۲ از CO_۲ بیشتر است. همه گازها برای ورود به خون، ابتدا محلول می‌شوند و سپس به طرق مختلف در خون منتقل می‌شوند.

تله‌های تستی (گزینه ۱) O_۲ در خون تیره کمتر شده است. این گاز در فتوسنتز تولید می‌شود ولی در تنفس نوری گیاهان، CO_۲ تولید می‌شود (نم O_۲!). **(گزینه ۲)** هر میوگلوبین موجود در ماهیچه یک گروه هم با یک O_۲ و یک آهن دارد. **(گزینه ۳)** منظور این گزینه، گاز CO_۲ است که افزایش آن می‌تواند از طریق گیرنده‌های حساس به افزایش کربن دی‌اکسید در حفظ فشار خون سرخری در حد طبیعی مؤثر باشد.

C ۱۵-۴ **تکلیفی** موارد (الف)، (ب) و (ج) نادرست هستند و فقط مورد (د) صحیح است چون ساده‌ترین شش‌ها، در بی‌مهرگانی مثل حلزون دیده می‌شود که فاقد حفرات مجزای قلبی و گردش خون مضاعف و کلیه می‌باشند.

تله‌های تستی (الف) منظور تنفس ناپیدی حشرات است که در کوتاه‌ترین پای جیرجیرک یعنی پای جلویی، حاوی پرده صماخ و گیرنده صوتی است. **(ب)** در مورد گرم خاکی نرماده با تنفس پوستی و مویرگ‌های زیرپوستی رد می‌شود چون جانوری نرماده است که هم اسپرم‌های کوچک و هم تخمک‌های بزرگ می‌سازد. **(ج)** ساده‌ترین ساختار آبشش متمرکز در سخت‌پوستان است که هم CO_۲ و هم مواد زائد نیتروژن‌دار را با انتشار دفع می‌کند.

B ۱۶-۴ در یاخته‌های گیاهی (مثل پیراپوست)، تشکیل پلاسمودسم به همراه تقسیم سیتوپلاسم انجام می‌شود. پلاسمودسم یک بخش پروتوپلاستی است.

تله‌های تستی | گزینه (۱): در یاخته‌های گیاهی، شروع فرایندهای مربوط به تقسیم سیتوپلاسم، از آنافاز رخ می‌دهد (نم‌فشار). | گزینه (۲): در یاخته‌های جانوری، اکتین و میوزین مانند کمر بند در سیتوپلاسم قرار می‌گیرند و غشای جدیدی ایجاد نمی‌شود ولی در یاخته‌های گیاهی وسط یاخته ریزکیسه‌های غشادار ایجاد می‌شوند. | گزینه (۳): غشای جدید یاخته‌ها در یاخته‌های گیاهی، از اتصال ریزکیسه‌ها ایجاد شده است که در سطح صفحه یاخته جمع شده‌اند. داخل ریزکیسه‌ها پیش‌سازهای تیغه میانی و دیواره یاخته وجود دارد ولی برون‌رانی رخ نمی‌دهد. از طرفی این موارد درباره یاخته جانوری نادرست است.

C ۱۷-۳ **میتوکندی** فقط مورد (ب) صحیح است چون اولاً دقت کنید که ویژگی یوکاریوت‌ها را فقط در مورد ژن‌های هسته بررسی می‌کنید و ثانیاً تنظیم مثبت و منفی رونویسی ویژه پروکاریوت‌هاست که فاقد هیستون و نوکلئوزوم هستند. از طرفی گزینه (۲) صحیح است چون در فرایند فتوسنتز فقط ATP نوری به روش تأمین انرژی از زنجیره انتقال الکترون ایجاد می‌شود.

بررسی عبارات | الف) نادرست است. هر دو ویژگی در یوکاریوت‌ها وجود دارد. | ج) نادرست است. در پروکاریوت‌ها برخی مواقع چند ژن تحت کنترل یک راه‌انداز هستند. در این صورت مثل ژن‌های مربوط به تجزیه مالتوز و لاکتوز در اشرشیا کلائی، ژن دوم فاقد نقطه آغاز و پایان رونویسی می‌باشد. | د) نادرست است. هر دو ویژگی در یوکاریوت‌ها وجود دارد.

بررسی گزینه‌ها | گزینه (۱): هر راکیزه، دارای دو غشا و چهار لایه فسفولیپید می‌باشد. | گزینه (۲): در بین گروه‌های اصلی مولکول‌های زیستی، پروتئین‌ها و نوکلئیک اسیدها، در هر واحد سازنده خود، نیتروژن دارند. | گزینه (۳): تنها ATP تولید شده در فتوسنتز از نوع نوری و به کمک زنجیره انتقال الکترون می‌باشد. | گزینه (۴): در هسته یوکاریوت‌ها که هیستون دارند، سه نوع رنابسپاراز ۱، ۲ و ۳ فعال است.

B ۱۸-۱ باکتریوکلوئید نوعی رنگیزه می‌باشد و منجر به جذب انرژی نورانی می‌شود و ممکن نیست مستقیماً CO_2 را جذب کند.

تله‌های تستی | گزینه (۲): باکتری‌های آمونیاک‌ساز موجب ساخت آمونیوم می‌شوند و باکتری‌های نیترات‌ساز این آمونیوم را به نیترات تبدیل می‌کنند. | گزینه (۳): سیانوباکتری‌ها می‌توانند به کمک سبزینه a ، موجب جذب انرژی نوری شوند و موجب تثبیت نیتروژن در برخی گیاهان تالاب‌های شمال کشور می‌شوند. | گزینه (۴): به عنوان مثال باکتری‌های گوگردی در فتوسنتز به جای مصرف آب، از ترکیبات گوگردی استفاده می‌کنند اما با توجه به واکنش کلی فتوسنتز، در این باکتری‌ها آن‌ها آب را تولید می‌کنند.

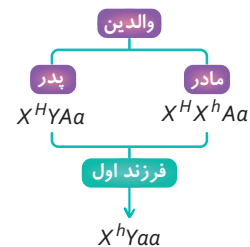
C ۱۹-۲ **میتوکندی** موارد الف) و ج) صحیح می‌باشند.

۱) مویرگ کلافک گلومرول در کلیه انسان ← دو طرف آن سرخرگ با خون روشن است.
۲) مویرگ آبششی ماهی و نوزاد دوزیست ← ابتدا خون تیره و در انتها خون روشن دارد.
۳) مویرگ پوستی کرم خاکی ← ابتدا خون تیره و در انتها خون روشن دارد (براکت مکمل).
تهجه! مویرگ کبدی انسان، پس از سیاهرگ باب، فاقد بخش **سرخرگی** می‌باشد.



ب) نادرست است. درست است. سرخرگ‌های خروجی از قلب مهره‌داران، کرم خاکی و حشرات، در ابتدای خود واجد دریچه می‌باشند (شکل فصل ۴ رهم) ولی در کرم خاکی با توجه به شکل، سیاهرگ‌ها در انتهای خود دریچه دارند. | ج) درست است. در انسان، کبد به‌طور مستقیم با روده در ارتباط نمی‌باشد بلکه مواد خود را وارد کیسه صفرا می‌کند ولی در پرندۀ دانه‌خوار، کبد توسط مجرای، مستقیماً به نیمه ابتدای روده راه دارد (شکل فصل ۲ رهم). | **د)** نادرست است. دقت کنید که غدد نمکی در **نزدیکی چشم** یا زبان، در برخی پرندگان و خزندگان وجود دارد (نم در چشم یا زبان).

C ۲۰-۲ دقت کنید که چون پدر و مادر سالم بوده‌اند و قطعاً فرزند اولی که دو بیماری هموفیلی (وابسته به X نقظه) و فنیل کتونوری (مقلع از جنس نقظه) دارد، **پسر** بیمار بوده است (چون رخص هموفیل بایر پیرش نیز بیمار باشد). در این خانواده والدین در مورد فنیل کتونوری، سالم ناقل Aa بوده‌اند و مادر خانواده نیز ناقل هموفیلی بوده است.



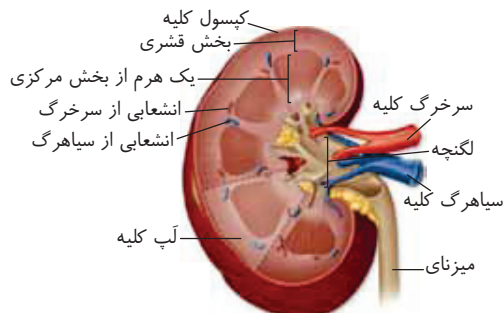
تله‌های تستی | گزینه (۱): درست است. فرزند اول این خانواده، همان **پسر** مورد نظر است که پس از بلوغ طی هربار میوز طبیعی، دو نوع اسپرم X یا Y دار ایجاد می‌کند، اسپرم‌های Y دار وی، فاقد ژن بیماری هموفیلی ولی قطعاً دارای ژن بیماری فنیل کتونوری (a) می‌باشند. | گزینه (۲): **نادرست** است. فرزندی که ال بیماری‌های فوق را ندارد، می‌تواند پسر $X^H Y A A$ یا دختر $X^H X^H A A$ باشد که فقط **دختران** مورد نظر در هر دو صفت خالص هستند. پسر $X^H Y$ در صفت وابسته به X یک ال دارد و خالص یا ناخالص نیست. | گزینه (۳): درست است. چون پدر سالم $X^H Y$ است، دختر هموفیل $X^h X^h$ به دنیا نمی‌آید. | گزینه (۴): درست است. منظور مادری با تخمک $X^h a$ می‌باشد که ال‌های هر دو بیماری را دارد. در این خانواده، مادر سالم در هر دو صفت ناقل بیماری است.

C ۲۱-۲ موارد (ب) و (د) صحیح هستند.

تله‌های تستی | الف) نادرست است. در مرحله ساخت دناى نوترکیب باید مانند مرحله اول از آنزیم برش‌دهنده دنا که نوعی **دفاعی باکتریایی** است، استفاده کرد. | ب) درست است. در مرحله تراژنی کردن باکتری و ورود دناى نوترکیب همواره از شوک (یا **الکتریک** یا **حرارتی**) به همراه مواد شیمیایی استفاده می‌شود. | ج) نادرست است. ژن‌های پلازمیدی که به باکتری امکان می‌دهد، پادزیست را به مواد غیرسمی تبدیل کند در مراحل دوم، سوم و چهارم وجود دارند. | د) درست است. قسمت اول در مورد مرحله آخر مهندسی ژنتیک است و قسمت دوم مرحله ساخت دناى نوترکیب در آزمایشگاه است که سرعت تشکیل یاخته‌های تراژن در مرحله آخر بسیار زیاد است.

B ۲۲- ۱ **تکلیبی یاخته همرا،** کنار آوند آبکش **نبان دانگان** وجود دارد. پهنک و دمبرگ در برگ **دولپه‌ای‌ها وجود دارد.** پس منظور گزینۀ (۱) گیاه تک‌لپه است که دانه آن علاوه بر یاخته‌های ۲۸، دارای یاخته‌های آندوسپرم یا درون دانه ۳۸ می‌باشد.

تله‌های تستی **گزینۀ (۲):** پارانیشیم نرده‌ای ویژه برگ **دولپه‌ای‌ها** است که در ساقه خود مغز دارند ولی برخلاف تک‌لپه‌ها، ریشه آن فاقد بافتی محاصره شده در بین آوندها است. **گزینۀ (۳):** غلات تک‌لپه بوده و دانه حاوی آندوسپرم دارند که بافت هدف هورمون جیبرلین است. در ساقه تک‌لپه‌ها حد بین پوست و استوانه مرکزی ناپدید شده و پوست بسیار نازک است. **گزینۀ (۴):** گیاهان دولپه‌ای تحت تأثیر عامل نارنجی (مشتقات آکسین) قرار می‌گیرند که در نوع **چوبی** خود مریستم نخستین و پسین دارند.



C ۲۳- ۱ **تکلیبی** از بالا به پایین به ترتیب، **سرخرگ، سیاهرگ و میزنای** با گذر از بخش مقعر وسط کلیه وارد کلیه می‌شوند و دقت کنید که میزنای در دو انتهای خود فاقد بنداره می‌باشد (البته در انتهای بزرگتر به خط مشاء وصل است).

تله‌های تستی **گزینۀ (۲):** سرخرگ کلیه پر از مواد زائد نیتروژن دار و O_2 می‌باشد. **گزینۀ (۳):** رگ پایینی، سیاهرگ است که با توجه به فعالیت فصل ۳ دهم، این رگ‌ها برخلاف سرخرگ‌ها، در نبود خون و به دلیل عدم داشتن استحکام کافی، مجرای آن‌ها بسته می‌شود. **گزینۀ (۴):** میزنای از سمت قطور ابتدای خود به لگنچه متصل است و سپس قطر آن کم می‌شود.

B ۲۴- ۱ فقط مورد (د) نادرست است. آمیزش‌های غیرتصادفی برخلاف رانش، تنوع الل‌ها را کم نمی‌کنند و فراوانی اللی را در جامعه به صفر درصد یا صد درصد نمی‌رسانند بلکه فراوانی ژن‌نمودها را تغییر می‌دهند.

تله‌های تستی **(الف) و (ب):** آمیزش‌های غیرتصادفی نیز مانند سایر عوامل با تغییر در فراوانی ژن‌نمودها، جامعه را از حالت تعادل خارج می‌کنند ولی فراوانی دگرها را تغییر نمی‌دهند. **(ج):** آمیزش‌های غیرتصادفی برحسب ویژگی‌های رفتاری و ظاهری رخ می‌دهند (مثلاً صفات سرخ‌کننده جانوران برای انتخاب شدن).

B ۲۵- ۲ **تکلیبی** منظور تست هورمون **پرولاکتین** است که در تولید **شیر** در غدد برون‌ریز **پستان** زنان مؤثر است ولی هورمون‌های محرک روی **غدد درون‌ریز** مؤثرند. **تله‌های تستی** **گزینۀ (۱):** پرولاکتین از هیپوفیز **پیشین** با ساختار **غده‌ای** غیرعصبی ترشح می‌شود (ولی آن‌کس تو سین و ضدادراری از هیپوفیز پسین وارد خون می‌شوند). **گزینۀ (۳):** وظیفه بخش اول با هورمون‌های **یددار تیروئیدی** می‌باشد که **همانند** پرولاکتین از طریق بزرگ‌سیاهرگ زیرین وارد قلب می‌شوند (چون از اندام‌های بالاس قلاب ترشح می‌شوند). **گزینۀ (۴):** این عبارت هورمون **تیموسین** را معرفی می‌کند که از تیموس ترشح می‌شود.

B ۲۶- ۴ همه لنف بدن از راه بزرگ سیاهرگ **زیرین** وارد دهلیز راست و سپس بطن راست می‌شود. دقت کنید که دو سرخرگ ششی منشعب از یک سرخرگ خروجی از بطن راست هستند که این رگ، خون تیره پر از CO_2 ، مواد لثی و مواد غذایی را از قلب خارج کرده و پس از دو شاخه شدن با دو سرخرگ ششی به سوی شش‌ها رفته تا ابتدا به تبادل گاز تنفسی بپردازد.

تله‌های تستی **گزینۀ (۱):** در شکل روبه‌رو مشاهده می‌کنید که سرخرگ ششی که به سمت راست می‌رود از **زیر قوس آئورت و پشت بزرگ سیاهرگ زیرین** رد می‌شود. **گزینۀ (۲) و (۳):** از هر بطن، یک سرخرگ اصلی خارج می‌شود ولی به دهلیز چپ، چهار سیاهرگ ششی و به دهلیز راست دو بزرگ سیاهرگ و یک سیاهرگ اکلیلی وارد می‌شود. پس به دهلیز چپ یک سیاهرگ بیشتر از دهلیز راست وارد می‌شود.

C ۲۷- ۳ **تکلیبی** سؤال بسیار زیباست. دقت کنید که در انسان سالم و بالغ فقط **اسپرمتوسیت اولیه** مردان وارد پروفا ۱ می‌شود و تتراد تشکیل می‌دهد. چون در زنان، ورود به پروفا ۱ در دوران جنینی رخ داده است. حتماً به خاطر دارید که یاخته سرتولی مردان نیز در **تمام** طول مراحل اسپرم‌زایی مؤثر است.

تله‌های تستی **گزینۀ (۱):** یاخته‌هایی که پس از تولید، تقسیم نمی‌شوند معمولاً در بخشی از G_1 به نام G_0 قرار می‌گیرند ولی در بین آن‌ها فقط یاخته ماهیچه اسکلتی انسان، قدرت انجام و تداوم تخمیر و تولید NAD^+ در کمبود O_2 دارد. **گزینۀ (۲):** در زنان آنافاز ۱ در تخمدان ولی تولید گامت یا تخمک در لوله رحم رخ می‌دهد. **گزینۀ (۴):** تخمیر ویژه یاخته ماهیچه‌ای است (نم‌جنس!). از طرفی یاخته گوینچه قطبی اول اگر وارد میوز ۲ شود، در مرحله تلوفا ۲ گامتی تولید نمی‌کند.

B ۲۸- ۲ موارد (ج) و (د) قطعاً نادرست هستند. در این سؤال خیلی باید به قید «**به‌طور قطع**» در سؤال دقت کنید.

تله‌های تستی **(الف)** درست است. در وسط دوره جنسی در برخی زنان ممکن است هردو تخمدان، تخمک‌گذاری کنند و انبانک بالغ داشته باشند. **(ب)** درست است. طی تخمک‌گذاری به همراه هر مام‌یاخته ثانویه تک‌لاد با کروموزوم‌های مضاعف، تعدادی یاخته دولا انبانکی نیز از تخمدان وارد حفره شکمی می‌شود. **(ج)** نادرست است. هورمون‌های محرک جنسی، FSH و LH هستند که قبل از تخمک‌گذاری، افزایش ناگهانی LH سبب این عمل شده است و سپس این دو هورمون کاهش می‌یابند تا فولیکول دیگری رشد نکند. **(د)** نادرست است. این عمل ویژه قبل از تخمک‌گذاری می‌باشد (نم‌روز چهاردهم).

C ۲۹- ۲ شکل (الف) بیانگر برش در ژنوم ویروس است تا توانایی تکثیر نداشته باشد و شکل (ب) بیانگر یاخته‌های تغییر یافته فرد بیمار است که در خارج بدن از لحاظ ژنتیکی تغییر یافته‌اند.

تله‌های تستی **گزینۀ (۱):** نادرست است. هنوز هیچ کدام از این دو شکل و موارد آن وارد بدن بیمار نشده‌اند و این عمل بعد از قسمت (ب) رخ می‌دهد (نم‌بین آن‌ها). **گزینۀ (۲):** درست است. بعد از قسمت (ب) باید این یاخته وارد فرد بیمار شود. **گزینۀ (۳):** نادرست است. هردو عمل در خارج بدن بوده است. **گزینۀ (۴):** نادرست است. از قسمت (الف) جلوی تکثیر ویروس با برش در ژن آن گرفته شده است.

A ۳۰- ۴ در سطوح مختلف حیات، ترکیب دستگاه‌های مختلف را در قالب یک **جاندار** بررسی می‌کنیم.

تله‌های تستی **گزینۀ (۱):** ترمیم جانداران با تقسیم یاخته، مخصوص **پریاخته‌ای‌ها** است. دقت کنید که پارامسی یک آغازی **تک‌یاخته‌ای** است و با تقسیم شدن، **فسل** بعد خود را ایجاد می‌کند. **گزینۀ (۲):** رابطه بین اندام‌ها را در قالب **دستگاه** بررسی می‌کنند. در یک گونه افراد را در قالب جاندار بررسی می‌کنند. **گزینۀ (۳):** مجموعه چند بوم‌سازگان نزدیک به هم را یک **زیست‌بوم** می‌گویند.

B ۳۱- ۱ **میتوکندی** کانال سدیمی مخصوص اتصال به ناقل عصبی یاخته پس سیناپسی می باشد که در **غشای** تار ماهیچه ای نیز وجود دارد و پس از تحریک عصبی، یک موج الکتریکی در آن ایجاد می شود.

تله های نستی **گزینه ۲)** **تارچه های** ماهیچه ای رشته های موازی هم می باشند و در سارکومر خود حاوی پروتئین های اکتین و میوزین هستند ولی آزاد کردن یون کلسیم، وظیفه شبکه آندوپلاسمی تار ماهیچه ای می باشد. **گزینه ۳)** میتوکندری ها درون تار ماهیچه ای کند، بیشترین ATP را در بخش هواری تنفس ایجاد می کنند ولی تبدیل گلوکز به فروکتوز دوفسفاته در واکنش های سیتوپلاسمی قندکافت صورت می گیرد. **گزینه ۴)** لاکتیک اسید طی تخمیر لاکتیکی در ماده زمینه ای سیتوپلاسم تشکیل می شود ولی بعد از اتمام انقباض ماهیچه، یون های کلسیم از **تارچه** به شبکه آندوپلاسمی برمی گردند که مکانیسم آن انتقال **فعال** است. (مستخرج شوندا)

C ۳۲- ۲ **میتوکندی** موارد (الف) و (ب) عبارت صورت سؤال را به نادرستی تکمیل می کنند.

تله های نستی **الف)** نادرست است. **نوتروفیل** نیروی واکنش سریع است که **چاپک** بوده ولی مواد دفاعی **زیادی** را حمل نمی کند. **ب)** نادرست است. **انوزینوفیل ها** خاصیت ضدانگلی دارند ولی **سیتوپلاسم** آن ها حاوی دانه های درشت روشن می باشد (نمذرون هتم). **ج)** درست است. **بازوفیل ها** دانه هایی **تیره** حاوی هپارین (ضد انعقاد و عمل **ترومبوسین**) و هیستامین (ماده **مقابله کننده با عامل حساسیتزا**) دارند. **د)** درست است. لنفوسیت ها انواع مختلف دارند. همگی هسته تک قسمتی و سیتوپلاسمی بدون دانه دارند ولی انواع B و T آن در دفاع اختصاصی ولی نوع کشنده طبیعی آن در دفاع غیراختصاصی نقش دارد.

B ۳۳- ۲ صفتی که تحت کنترل دو آل می باشد، قطعاً **تک جایگاهی** است. در این حالت اگر بین آل ها رابطه **هم توانی** وجود داشته باشد (R و W)، تعداد سه نوع فنوتیپ و ژنوتیپ دیده می شود ولی در رابطه باز و نهفتگی، (A و a) دو نوع فنوتیپ به همراه سه نوع ژنوتیپ دیده می شود.

تله های نستی **گزینه ۱)** تعداد ژنوتیپ ها در صفت دو آل همواره سه نوع ($WW-RW-RR$) می باشد (تیربرخلاف نادرست است). **گزینه ۳)** در صورت رابطه باززیت ناقص و یا هم توانی بین آل ها، تعداد انواع ژنوتیپ ها با فنوتیپ ها برابر می شود. **گزینه ۴)** تعداد ژنوتیپ ها در صفات بدون رابطه باز و نهفتگی، با تعداد فنوتیپ ها برابر است.

B ۳۴- ۲ در بخش دهلیزی، مایع درون مجاری نیم دایره و ماده ژلاتینی آن به جهت مخالف حرکت سر، خم می شوند ولی در بخش حلزونی، این مایع و ماده ژلاتینی به **ارتعاش یا لرزش** درمی آیند (در هر دو قسمت **مژک گیرنده ها** **ککینگی** **باید خم شود تا پهنیل عمل ایجا شود**).

تله های نستی **گزینه ۱)** مژک گیرنده تعادلی، درون ماده ژلاتینی قرار دارد ولی مژک گیرنده شنوایی، به پوشش ژلاتینی متصل است ولی مژک های گیرنده شنوایی با مایع درون حلزون گوش در تماس است (نمذرون تیرنیس). **گزینه ۳)** لرزش در بخش حلزونی و حرکت مایع مخصوص بخش دهلیزی یا تعادلی است. **گزینه ۴)** قرارگیری یاخته های غیرمژک دار در بین مژک دار، ویژه بخش حلزونی می باشد نه دهلیزی. دقت کنید که در بخش دهلیزی، ماده ژلاتینی فقط روی یاخته های مژک دار قرار دارد.

A ۳۵- ۱ **میتوکندی** عوامل سطحی گروه خونی سیستم ABO از نوع **کربوهیدرات** است و برخلاف آنزیم $EcoR$ ، آمینواسید ندارد.

تله های نستی **گزینه ۲)** پروتئینی و دارای آمینواسید است. **گزینه ۳)** کروماتین، حاوی هیستون و LDL نیز از لیپید و پروتئین تشکیل شده است. **گزینه ۴)** آدنوزین از باز آل آدنین و قند تشکیل شده است که **برخلاف** هورمون پروتئینی اکسی توسین، فاقد آمینواسید می باشد.

C ۳۶- ۲ **میتوکندی** موارد (الف) و (د) نادرست می باشند.

تله های نستی **الف)** نادرست است. دقت کنید که نسبت اختلاف فشار اسمزی دو طرف رگ خونی، به مقدار فشار تراوشی، در طول مویرگ زیاد می شود ولی اختلاف فشار اسمزی **درون** و **بیرون** مویرگ در طول مویرگ **ثابت** است. **ب)** و **ج)** درست است. کمبود پروتئین های پلاسما (**آلبومین و گلوبولین ها**) و افزایش فشار خون سیاهرگی با کاهش فشار اسمزی و برگشت کم مواد به مویرگ سبب افزایش آب میان بافتی و بیماری خیز یا ادم می شوند ولی مصرف زیاد نمک و مصرف کم مایعات، تراوش و خروج مواد از مویرگ را زیاد می کنند که باز هم سبب خیز یا ادم می شوند. **د)** نادرست است. با توجه به شکل کتاب اختلاف فشار اسمزی دو طرف مویرگ با فشار تراوشی درون مویرگ در ابتدا زیاد است (تراوش بیشتر است). این مقدار در طول مویرگ کم می شود تا به صفر برسد و دوباره در انتها این اختلاف زیاد می شود ولی این بار اختلاف فشار اسمزی از تراوشی بیشتر می شود (در بیشتر طول مویرگ، **فشار تراوش از اختلاف فشار اسمزی** **بزرگ تر** است).

B ۳۷- ۴ **میتوکندی** دفع ادرار غلیظ در ماهیان ساکن **آب شور** صورت می گیرد ولی از نظر مثانه با توانایی بازجذب آب، فقط در دوزیستان دیده می شود که تنفس پوستی دارند.

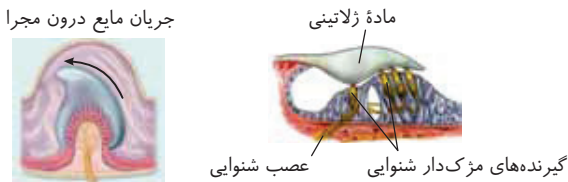
تله های نستی **گزینه ۱)** در مورد ماهی غضروفی با غدد راست روده ای با ترشح $NaCl$ غلیظ به روده صحیح است. **گزینه ۲)** در مورد سخت پوستان و اسکلت بیرونی آن ها صحیح است. **گزینه ۳)** در مورد پرندگان که ۴ کیسه هوادار عقبی، ۵ کیسه جلویی و ۲ شش دارند، این گزینه صحیح می باشد.

B ۳۸- ۳ در پروکاریوت ها به دلیل عدم وجود غشای هسته، عمل رونویسی و ترجمه همگی در سیتوپلاسم صورت می گیرد. در این جانداران مثل اشرشیا کلائی، تنظیم مثبت و منفی رونویسی به ترتیب برای تجزیه مالتوز و لاکتوز وجود دارد.

تله های نستی **گزینه ۱)** طول عمر **دنا** به مدت زمان تقسیم جاندار پروکاریوتی بستگی دارد. این جانداران می توانند با تغییر در پایداری یا طول عمر **رنا یا پروتئین**، فعالیت آن را تنظیم کنند. **گزینه های ۲)** و **۳)** فقط **یوکاریوت ها** هستند که به دلیل غشای هسته، فرایند ترجمه از ژن های هسته ای در سیتوپلاسم ولی رونویسی آن ها در هسته رخ می دهد. در این جانداران **ممکن** است توالی **افزاینده** وجود داشته باشد اما پروتئین فعال کننده در یوکاریوت ها دیده نمی شود. از طرفی این جانداران با فشرده کردن کروموزوم، دسترسی رنابساراز را به دنا برای رونویسی کاهش می دهند.

C ۳۹- ۲ **میتوکندی** منظور سؤال **سرخرگ هایی دریچه دار** و متصل به قلب است که همولنف را از قلب حشرات دارای گردش مواد باز **خارج** می کنند. دقت کنید که در انسان، مجرای سرخرگ ها برخلاف سیاهرگ ها، بیشتر به صورت **گرد** دیده می شوند. در ملخ برای ورود همولنف به قلب، منافذ دریچه داری وجود دارند که این منافذ به رگی متصل نیستند. در حقیقت ملخ فاقد مویرگ و سیاهرگ است.

تله های نستی **گزینه ۱)** در صورت افزایش CO_2 ، سرخرگ های **کوچک** با تنظیم **موضعی** و سرخرگ های **بزرگ** به صورت **انعکاسی** سبب تنظیم فشار خون می شوند. **گزینه ۳)** در سرخرگ های کوچک با انقباض ماهیچه حلقوی دیواره آن ها، مقاومت در مقابل جریان خون زیاد می شود. **گزینه ۴)** برخی **سیاهرگ های** بزرگ در دیواره خود گیرنده **دمایی** دارند که همانند سرخرگ ها همگی در لایه میانی خود لایه **کشسان زیادی** دارند (البته در سرخرگ ها از **سیاهرگ ها** **مقدار آن** **بیشتر است**).



جریان مایع درون مجرا

B ۴۰-۳ موارد (الف) و (ب) نادرست می‌باشند.

تله‌های تستی (الف) نادرست است. جوجه کاکایی **پس از دو روز**، با یادگیری شرطی شدن **فعال**، رفتار **غریزی** را تغییر می‌دهد و اصلاح می‌کند. | **(ب)** نادرست است. پاسخ **عمدی** مربوط به شرطی شدن **فعال** است نه کلاسیک! | **(ج)** درست است. در حل مسئله، جانور با استفاده از تجربه‌های قبلی، به‌طور **آگاهانه** برای حل مسئله جدید برنامه‌ریزی می‌کند. | **(د)** درست است. پژوهشگران از **نقش‌پذیری** در حفظ گونه‌های جانوران در خطر انقراض استفاده می‌کنند.

A ۴۱-۴ **تله‌های تستی** **گزینه (۱)**: تثبیت نیتروژن فرایندی است که توسط سیانوباکتری‌ها یا ریزوبیوم‌ها رخ می‌دهد. دقت کنید که شبدر نیز آنزیم تثبیت نیتروژن و توانایی انجام آن را ندارد ولی ضمن همیاری با ریزوبیوم‌ها، در آن تثبیت نیتروژن صورت می‌گیرد. | **گزینه (۲)**: بذر نوعی گندم این ویژگی را دارد. | **گزینه (۳)**: رشد گوجه‌فرنگی نسبت به نور، از نوع بی‌تفاوت می‌باشد و **برخلاف** داوودی (**گیاه روزکوتاه**) در هر موقع از سال توانایی تولید گل را دارد.

B ۴۲-۲ **تله‌های تستی** در این سؤال که مطلب آن در کتاب درسی وجود ندارد، می‌توانید با علم خود به سؤال پاسخ دهید چون منظور **نایزدها** و **نایزک‌ها** می‌باشند که تنها مجاری تنفسی موجود در شش‌ها هستند، این مجاری فاقد غضروف (شکل نعل اسبی هستند. (در شش انسان، **نای** **قرار نرفته است**).

تله‌های تستی (۱): این مرکز عصبی، **بصل النخاع** است ولی تنظیم ترشح بزاق و اشک در **پل مغزی** می‌باشد. | **گزینه (۳)**: تولید هورمون آزادکننده توسط هیپوتالاموس صورت می‌گیرد نه بصل النخاع! | **گزینه (۴)**: فقط **نایزک‌ها** با نداشتن غضروف به دستگاه تنفس قدرت تنظیم مقدار هوای ورودی و خروجی را می‌دهند.

C ۴۳-۱ **تله‌های تستی** فقط گزینه (۱) عبارت را به نادرستی تکمیل می‌کند. این دو شکل مربوط به اثر نسبت **اکسین به سیتوکینین** در رشد ساقه و ریشه در بخش تمایز نیافته (**کال**) گیاهی می‌باشد. شکل (۱) بیانگر رشد **ریشه** با نسبت اکسین به سیتوکینین بالا و شکل (۲) بیانگر رشد **ساقه** با نسبت سیتوکینین به اکسین بالا است. در نتیجه مورد (الف) نادرست است چون عامل نارنجی ترکیبی از **اکسین‌ها** می‌باشد که همانند جیبرلین سبب رشد میوه و ایجاد **میوه بی‌دانه** می‌شود (**نم‌مثل سیتوکینین**).

تله‌های تستی (۲): درست تکمیل می‌کند. منظور **اکسین** است که روی مقدار اتیلن و سیتوکینین جوانه‌کناری برای تأثیر روی چیرگی رأسی نقش دارد. | **گزینه (۳)**: درست تکمیل می‌کند. منظور **سیتوکینین** است که همانند جیبرلین در تقسیم یاخته‌های ساقه و عبور از نقاط واریسی مؤثر است. | **گزینه (۴)**: درست تکمیل می‌کند. منظور **اکسین** است که مقدار نسبت آن به **اتیلن** (**هورمون بزرگ‌راننده**) در تولید آنزیم‌های تجزیه‌کننده دیواره یاخته‌ای در قاعده دمیرگ مؤثر است.

B ۴۴-۲ **تله‌های تستی** پلاناریا گوارش و گردش مواد خود را با حفره گوارشی منشعب خود انجام می‌دهد و ساده‌ترین تقسیم‌بندی مرکزی و محیطی دستگاه عصبی را دارد ولی فاقد چشم مرکب با تعداد زیادی قرینه و عدسی می‌باشد (**چشم مرکب و اثر حشرات است**).

تله‌های تستی (۱): جیرجیرک حشره‌ای است که تنفس ناپذیری دارد و در روی پاهای جلویی خود پرده صماخ و گیرنده صوتی دارد. | **گزینه (۳)**: در مورد مگس که گیرنده شیمیایی در موی حسی پا دارد و در **معدة** جذب غذا دارد، رد می‌شود. | **گزینه (۴)**: در مورد ماهیان غضروفی رد می‌شود.

B ۴۵-۲ **تله‌های تستی** در کبد حداقل دو نوع لیپوپروتئین **HDL** و **LDL** تولید می‌شود که **HDL** سبب کاهش رسوب کلسترول در دیواره سرخرگ‌ها شده و **LDL** که چگالی کمتری دارد، سبب افزایش رسوب شده و قطر رگ را کاهش می‌دهد. مقدار **LDL** با خوردن کلسترول (**نوع سب**) رابطه مستقیم دارد و با کاهش تحرک، مقدار آن برخلاف **HDL** بالا می‌رود.

تله‌های تستی (۱): **LDL** همان لیپوپروتئینی است که کلسترول کمی دارد و کم‌چگال می‌باشد (**حیدر بر خورن غلط است**). | **گزینه (۳)**: ورود چربی‌های جذب شده از روده به خون، قبل از مکانیسم تولید **LDL** و **HDL** در کبد رخ می‌دهد. | **گزینه (۴)**: قسمت اول در مورد **LDL** است ولی زیادی آن سبب چاقی و شانس بالای ابتلا به دیابت نوع ۲ می‌شود (**نم‌نوع ۱**).

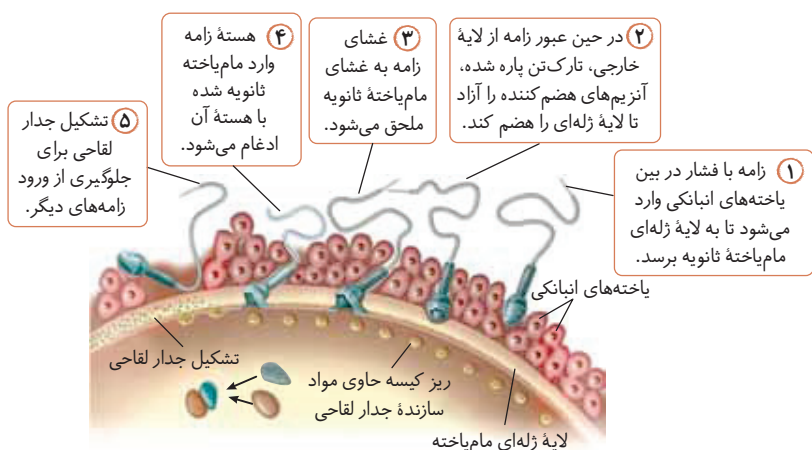
B ۴۶-۴ **تله‌های تستی** باز آلی در دنا و رنا وجود دارد که در نوکلئوتیدهای آن‌ها حلقه **پنج‌کربنی** حاوی پیوند اشتراکی با باز آلی و فسفات می‌باشد. **تله‌های تستی (۱)**: دنا، رنا و پروتئین‌ها، واحدهای سازنده نیتروژن‌دار دارند ولی پیوند هیدروژنی فقط در **برخی رناها** به همراه همه دناها و پروتئین‌ها وجود دارد. | **گزینه (۲)**: رنا تک‌ رشته‌ای است و می‌تواند فقط باز آلی پورینی داشته باشد. | **گزینه (۳)**: مونوساکارید در واحدهای سازنده پلی‌ساکاریدها وجود دارد. از طرفی قند پنج‌کربنی موجود در رنا و دنا نیز مونوساکارید است. دقت کنید که حلقه نیتروژنی در پلی‌ساکاریدها وجود ندارد.

B ۴۷-۴ **تله‌های تستی** در بزاق، آنزیم‌های آمیلاز و لیزوزیم وجود دارد که لیزوزیم موجود در سد **اول** دفاع غیراختصاصی علاوه بر مخاط، در ترشحات **عرق** روی پوست و در اشک نیز وجود دارد.

تله‌های تستی (۱): آمیلاز شروع کننده هضم **شیمیایی** است (**نم‌مکانیک!**) | **گزینه (۲)**: ترشح بزاق از غدد حاوی بافت پوششی صورت می‌گیرد. **ماده زمینه‌ای** ویژه بافت **پیوندی** است. | **گزینه (۳)**: گلیکوپروتئین مورد نظر، **موسین** است که نقش آنزیمی ندارد.

C ۴۸-۲ موارد (ب) و (ج) نادرست می‌باشند.

تله‌های تستی (الف) درست است. پس از اتصال اووسیت ثانویه با اسپرم و ورود هسته اسپرم به درون اووسیت، ریزکیسه‌های **درون اووسیت** سبب تغییراتی در لایه **داخلی** آن می‌شوند تا جدار لقاحی تشکیل شود. | **(ب)** نادرست است. اسپرم‌ها از لایه‌های **خارجی** که باقی‌مانده یاخته‌های فولیکولی است، عبور می‌کنند. | **(ج)** نادرست است. میوز ۲ برای تشکیل تخمک، با اتصال اسپرم به اووسیت ثانویه و پاره شدن آکروزوم آغاز می‌شود ولی ادغام هسته‌ها پس از پایان میوز ۲ صورت می‌گیرد. | **(د)** درست است. آنزیم‌های آکروزومی با **هضم** بخشی از لایه داخلی اووسیت، سبب ورود اسپرم به اووسیت می‌شوند.

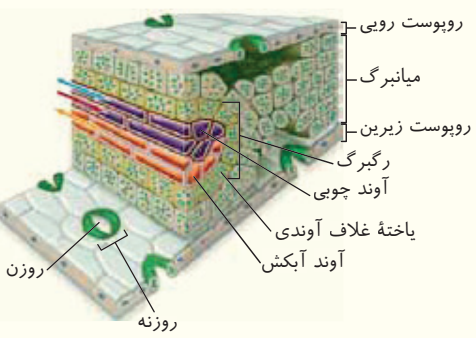
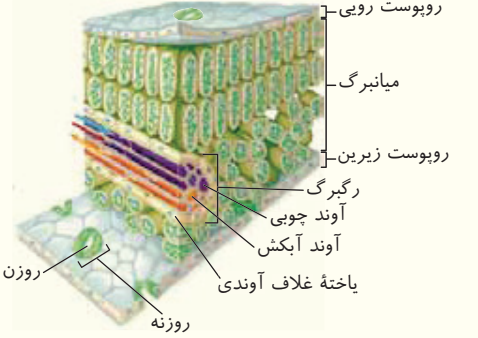


B ۴۹-۳ **تکلیبی** تولید آمینون و کوریون پس از ایجاد توده یاخته ای مرحله ی بلاستوسیست و جایگزینی جنین در رحم انجام می شود که تعداد جایگاه های آغاز همانندسازی زیاد می شود.

تله های تستی گزینۀ (۱): هرچه سرعت تقسیم یاخته بیشتر شود، تعداد جایگاه های آغاز همانندسازی نیز افزایش می یابد. | **گزینۀ (۲):** در دو روز اول تقسیم یاخته ای و تا حدود ۳۶ ساعت و پس از مرحله ی تشکیل اندام ها، تعداد نقاط آغاز همانندسازی و سرعت این عمل کم است. | **گزینۀ (۳):** مشخص شدن اندام جنسی جنین پس از تشکیل اندام ها و با کاهش سرعت همانندسازی صورت می گیرد.

B ۵۰-۲ **تکلیبی** در هر یاخته ی زنده ای، در ماده ی زمینه ای سیتوپلاسم، واکنش های قندکافت صورت می گیرد. طی این واکنش ها تولید $NADH$ صورت می گیرد ولی تولید $NADPH$ در یاخته های کلروپلاست دار و در بستره ی این اندامک انجام می شود.

تله های تستی گزینۀ (۱): یاخته ی دارای دیواره ی غیریکنواخت، نان دارد. این یاخته ها در کلانشیم به صورت استحکامی و انعطاف پذیر هستند ولی مثلاً در پارانیشیم فاقد نقش استحکامی است. | **گزینۀ (۲):** در فتوسنتز، تولید ATP در مرحله ی نوری ولی تولید قند سه کربنی در مرحله ی مستقل از نور صورت می گیرد. دقت کنید که هر یاخته ی زنده گیاهی، فتوسنتز ندارد. | **گزینۀ (۳):** چرخه ی کالوین برای بازتولید ADP و $NADP^+$ ، مستقل از نور است ولی فقط در روز صورت می گیرد.

نوع گیاه ساقه	برگ تک لپه ای ها	برگ دولپه ای ها
سامانه ی بافتی	پوششی (روپوست)، زمینه ای و آوندی دارد.	پوششی (روپوست)، زمینه ای و آوندی دارند.
سامانه ی روپوستی	روپوست فوقانی و تحتانی دارد. روپوست تحتانی، روزنه و یافته نگهبان سبز در بیشتر از روپوست فوقانی دارد.	روپوست فوقانی فاقد روزنه و تحتانی روزنه دار با یافته نگهبان دارد. روزنه های هوایی و یافته های نگهبان در روپوست تحتانی در مجاور میانبرگ اسفنجی قرار دارد.
سامانه ی زمینه ای (میانبرگ)	فقط یافته های میانبرگ پارانیشیمی اسفنجی سبز در دارد. فاقد میانبرگ نرده ای می باشد.	یافته های میانبرگ پارانیشیمی فتوسنتز کننده آن ها، مجاور روپوست فوقانی به صورت چند لایه نرده ای به هم خشرده قرار دارد ولی در مجاورت روپوست تحتانی به صورت چند لایه اسفنجی با فاصله و با ضخامت کمتر می باشد.
سامانه ی آوندی (رگبرگ)	آوندهای چوبی به سمت روپوست فوقانی و آوندهای آبکش به سمت روپوست تحتانی می باشد. دور آوندها غلاف آوندی سبز در وجود دارد.	آوندهای چوبی به سمت روپوست فوقانی و آوندهای آبکش به سمت روپوست تحتانی می باشد. دور آوندهای آن ها، معمولاً غلاف آوندی فاقد سبز در وجود دارد.
شکل		
ویژگی	فاقد پهنک و دم برگ می باشد.	دارای پهنک و دم برگ می باشد.