

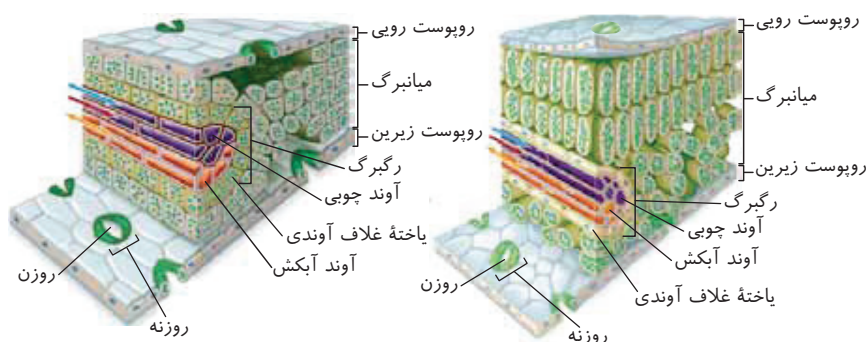
پاسخ آزمون ۴۷ جامع

B ۱- ۳ **تکلیبی فقط مورد (ب)** صحیح است چون برخی خزندگان و پرندگان حاوی غدد نمکی گفته شده در مجاور چشم یا زبان خود هستند که همگی اسکلت داخلی حاوی استخوان دارند.

تله‌های تستی (الف) نادرست است. خفاش از پستانداران است و برخلاف پرندگان فاقد کیسه‌های هوادار در اطراف شش‌ها می‌باشد (این عبارت در مورد پرنده صحیح است). **(ج)** نادرست است. در جیرجیرک‌ها، گیرنده صوتی و پرده صماخ در بین بندهای پاهای جلویی قرار دارند که در حشرات از سایر اندام‌های حرکتی کوتاه‌ترند ولی دقت کنید که پرده صماخ در جلوی محفظه پرهوا وجود دارد (نه عقب آن!). **(د)** نادرست است. بی‌مهرگان معرفی شده در کتاب دهم، دو شکل در مورد کرم خاکی و ملخ وجود دارد که هر دو رگ‌هایی برای خروج خون از قلب به صورت دریچه‌دار دارند ولی منافذ دریچه‌دار دیگر در قلب مخصوص حشرات است که خون را وارد قلب می‌کنند.

C ۲- ۱ در پروکاریوت‌ها، ژن‌های تجزیه‌کننده لاکتوز و ژن‌های تجزیه‌کننده مالتوز (رگ‌های حاصل از هیبرولیز است) سه عدد هستند که ژن وسطی آن‌ها توالی آغاز و پایان رونویسی ندارد! ولی دقت کنید که رونوشت هر ژن در رنای حاصله، دارای یک رمزه آغاز و یک رمزه پایان می‌باشد.

تله‌های تستی (ب) **گزینه (۲)**: در هیچ کدام دی‌ساکارید (مافرولاکتوز) به توالی DNA متصل نمی‌شود بلکه این قندها به مهارکننده‌ها یا فعال‌کننده‌ها متصل می‌شوند! **گزینه (۳)**: در مورد ژن‌های تجزیه‌کننده قند شیر، لاکتوز (رگ‌های حاصل) با اتصال به مهارکننده، آن را از روی ژن برمی‌دارد تا حرکت رنابسپاراز به سمت ژن شروع گردد، ولی در تحریک یا فعال شدن رنابسپاراز نقشی ندارد، ولی در ژن‌های مربوط به تجزیه مالتوز، این دی‌ساکارید در اتصال رنابسپاراز به راه‌انداز کاربرد دارد. **گزینه (۴)**: جایگاه اتصال فعال‌کننده برای تنظیم بیان ژن‌های مربوط به تجزیه لاکتوز نیست، بلکه برای ژن‌های مربوط به تجزیه مالتوز است.



C ۳- ۱ **تکلیبی همواره در گیاهان گل‌دار،** آوند چوبی برگ، به روپوست رویی از زیرین نزدیک‌تر است. در همه این گیاهان، حین رشد دانه، ابتدا ریشه رویانی از زیر ساقه رویانی رشد می‌کند.

تله‌های تستی (ب) **گزینه (۲)**: طبق شکل ۱ گفتار اول فصل ۶ دوازدهم، در اطراف روپوست بالایی دولپه‌ها فضای خالی وجود ندارد ولی در روپوست بالایی و پایینی گیاهان تک‌لپه در اطراف روزنه‌ها فضای خالی وجود دارد. در دانه این گیاهان،

ممکن است، ژن نمود رویان دانه با والد ماده یا نر مشابه باشد یا نباشد. **گزینه (۳)**: در گیاهان تک‌لپه طبق شکل فصل ۶ کتاب دوازدهم، غلاف آوندی کلروپلاست‌دار وجود دارد. در بخش خارجی تیلاکوئید $NADP^+$ با H^+ ترکیب می‌شود. در دانه گیاهان تک‌لپه در زیر لپه، ساقه و ریشه رویانی وجود دارد که هر دو مرستیم نخستین دارند. دقت کنید که گیاه تک‌لپه تنها یک لپه دارد و لفظ «لپه‌ها» در این گزینه نادرست است. **گزینه (۴)**: برگ گیاهان دولپه، دارای پهنک و دم‌برگ است. گیاه تک‌لپه دم‌برگ ندارد. حین افزایش نسبت اتیلن به اکسین در گیاهان دولپه، لایه جداکننده ایجاد می‌شود. بنابراین منظور این گزینه گیاهان دولپه است. در زیر لپه‌های دانه گیاهان دولپه، **آندوسپرم** دیده می‌شود. دقت کنید در این گیاهان، آندوسپرم نقش ذخیره‌ای ندارد و پس از مدتی از بین می‌رود و خود لپه‌ها به ذخیره مواد غذایی آندوسپرم می‌پردازند.

C ۴- ۳ **تکلیبی موارد (الف) و (ج)** صحیح می‌باشند. **تله‌های تستی (الف)** درست است. در دیواره حبایک‌ها، یاخته‌های ترشح‌کننده **سورفاکتانت** تعداد کمتری از یاخته‌های سنگ‌فرشی تبادل‌کننده گاز تنفسی دارند. این یاخته‌ها از اواخر دوران جنینی شروع به فعالیت می‌کنند ولی اندام‌های جنسی جنین در انتهای ماه سوم پدیدار می‌شود (لازم به ذکر است که یاخته‌های سنگ‌فرشی در فرایند التهاب‌قار به تولید پیک شیمیایی هستند ولی دقت کنید که درشت‌خوارها با اینکه در دیواره حبایک وجود دارند ولی جزئی از یاخته‌های حبایکی به حساب نمی‌آیند). **(ج)** درست است. اغلب یاخته‌های موجود در حبایک همانند سطح داخلی مری و یاخته‌های لایه بیرونی کپسول بومن، دارای شکل **سنگ‌فرشی** می‌باشند. **(د)** نادرست است. تعداد کمی از یاخته‌های حبایک‌ها، ترشح سورفاکتانت دارند که در کاهش کشش سطحی آب **درون** کیسه‌های حبایکی (نه **رون** مجرای نایک) نقش دارند!

B ۵- ۳ **تکلیبی منظور فولیک اسید است که در حیوانات وجود دارد.** این ویتامین از خانواده B است که برای تقسیم طبیعی هر یاخته‌ای لازم می‌باشد.

تله‌های تستی (۱) **گزینه (۱)**: منظور هر دو نوع ویتامین B_{12} و **فولیک اسید** است که جذب فولیک اسید برخلاف ویتامین B_{12} به ترشحات یاخته‌کناری نیازی ندارد. **گزینه (۲)**: منظور **ویتامین B_{12}** است که مطابق متن کتاب درسی، فقط در غذاهای **جانوری** وجود دارد. دقت کنید که در کتاب درسی ذکر شده است که کارکرد صحیح فولیک اسید به ویتامین B_{12} وابسته است (نه برعکس!). **گزینه (۳)**: منظور قسمت اول **فولیک اسید** است در حالی که تولید ویتامین B_{12} در روده بزرگ انسان صورت می‌گیرد.

C ۴- ۴ **تکلیبی در گیاهان C_3 هر مولکول پرنانژی تولید شده در سطح خارجی غشای تیلاکوئید عبارت است از: $NADPH$ و ATP .** هر یک از این مولکول‌های پرنانژی در ساختار خود باز آلی آندین دارند. (بزرگ آندین **توانایی تشکیل رابطه مملوع با باز تیمین و باز یوراسیل را دارد**.)

تله‌های تستی (۱) **گزینه (۱)**: توجه کنیم در راکبزه، در فرایند تولید آب ابتدا کاهش یا همان الکترون‌گیری مولکول اکسیژن رخ می‌دهد و یون‌های اکسید تشکیل می‌شود سپس جذب یون H^+ به یون اکسید صورت می‌گیرد. **گزینه (۲)**: در گیاهان C_3 هر آنزیم کربوکسیلاز توضیح داده شده در کتاب درسی، شامل آنزیم روبیسکو و آنزیم مؤثر در تثبیت اولیه کربن می‌باشد. توجه کنیم محصول آنزیم روبیسکو هم در حالت کربوکسیلازی و هم اکسیژنازی ناپایدار است ولی محصول آنزیم مؤثر در تثبیت اولیه کربن، اسید چهار کربنه پایدار است. **گزینه (۳)**: توجه کنیم به قید «هر» در صورت سؤال و به دام فن گسستگی نیفتیم! به عالمه ترکیب چهار کربنه در یاخته گیاهی ممکن است وجود داشته باشد همش که CO_2 آزاد نمی‌کند! مثلاً ترکیب چهار کربنه در چرخه کربس، CO_2 آزاد نمی‌کند.



۷-۴ **متن تستی** در شکل مقابل، (الف): برده سازنده مایع مفصلی، (ب): کپسول مفصلی و (ج): غضروف می‌باشد. کپسول مفصلی به همراه زردپی و رباط در کنار هم قرار دادن استخوان‌ها در مفصل مؤثر است.

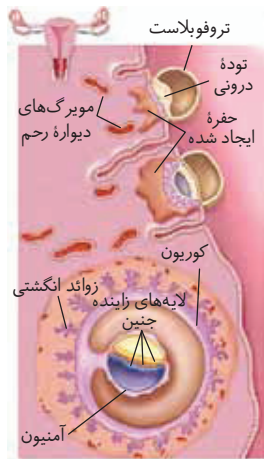
تله‌های تستی **گزینه (۱):** گیرنده وضعیت در کپسول مفصلی، زردپی و ماهیچه اسکلتی وجود دارد (در غضروف وجود ندارد). | **گزینه (۲):** مایع مفصلی محصول بخش (الف) است و به همراه سطح صیقلی غضروف‌ها (ج) در محل مفصل سبب کاهش اصطکاک استخوان‌ها می‌شوند. | **گزینه (۳):** بافت پوششی روی غشای پایه قرار دارد که در این قسمت همگی بافت پیوندی هستند.

۸-۳ به جز عبارت (الف) همه موارد صحیح هستند.

تله‌های تستی (الف) نادرست است. حرکات کرمی ایجاد شده در جلوی توده غذایی فقط به خروج کیموس معده و برگشت آن به مری کمک می‌کند و در نتیجه معده خالی شده و چین‌خوردگی بیشتری پیدا می‌کند. البته این نکته در کتاب وجود ندارد ولی واضح است که اصلاً حرکات کرمی در حالت عادی بدن نباید در جلوی توده غذا باشد. | (ب) درست است. ماده مخاطی در معده فقط توسط یاخته‌های پوششی سطحی لایه مخاطی در **حفرات** و برخی یاخته‌های غدد تولید می‌شود (**بافت پوشش فضای بین یاخته‌ها** اندک دارد). | (ج) درست است. یاخته‌های پوششی سطحی ایجادکننده حفرات معده، بی‌کربنات معدنی و ماده مخاطی آلی تولید می‌کنند. غدد معده نیز اسید (**معده**) تولید می‌کنند و آنزیم (**پروتئین**)، پس همانند یکدیگر هستند. | (د) درست است. داخلی‌ترین لایه ماهیچه دیواره معده، ماهیچه **مورب** است که به غدد گوارشی مخاط معده نزدیک‌تر از سایر لایه‌های ماهیچه‌ای می‌باشد (**لایه ماهیچه مورب، ویژه معده است**).

۹-۴ **متن تستی** درخت جزا در آب و گل زندگی می‌کند، شش ریشه و تنفس یاخته‌های هوازی و بی‌هوازی دارد. اگر تخمیر الکلی برای آن در نظر گرفته شود، محل انجام تخمیر، ماده زمینه‌ای سیتوپلاسم است که نمی‌تواند در آنجا تولید **ATP** را به شکل **اکسایشی** انجام دهد. این نوع **ATP** در بستری میتوکندری و در مجاورت غشای درونی آن تولید می‌شود.

تله‌های تستی **گزینه (۱):** فرایند کاهش یا الکترون‌گیری پیرووات‌ها همراه با تولید NAD^+ در ماده زمینه‌ای سیتوپلاسم رخ می‌دهد که مربوط به تخمیر لاکتیکی می‌باشد. | **گزینه (۲):** تجمع زیاد H^+ در فضای بین دو غشای راکیزه است. دقت کنید که کاروتنوئیدها از عوامل مهارکننده رادیکال آزاد درون راکیزه هستند. پس این رنگیزه باید از دیسها وارد راکیزه شود که برای انجام این فرایند، از غشاهای راکیزه عبور می‌کند. | **گزینه (۳):** در تخمیر الکلی، CO_2 در ماده زمینه‌ای سیتوپلاسم تولید می‌شود که مرحله اول قندکافت آن نیز در همان محل و با تولید فروکتوز دوفسفاته صورت می‌گیرد.



۱۰-۴ **متن تستی** منظور **کوریون** است که با ترشح هورمونی به نام **HCG** سبب حفظ جسم زرد و تداوم ترشح **پروژسترون** می‌شود. همان‌طور که می‌دانید و در شکل مقابل نیز می‌بینید، این پرده بیرونی به جدار داخلی رحم مادر نزدیک‌تر از لایه‌های زاینده جنین است چون در اثر تعامل با جدار رحم باید جفت را تشکیل دهد.

تله‌های تستی **گزینه (۱):** منظور **آمنیون** یا پرده داخلی (**در رحم شامه**) است که طبق متن کتاب درسی در حفاظت و تغذیه جنین نیز نقش دارد. | **گزینه (۲):** منظور **کوریون** است که هورمون **HCG** را به عنوان پیک شیمیایی تولید و به خون ترشح می‌کند تا از راه سرخرگ‌های بند ناف به بدن مادر برود و اثر کنند. | **گزینه (۳):** منظور **کوریون** است ولی طبق متن کتاب درسی بین دو طرف آن تبادل مواد غذایی و گاز تنفسی بین خون مادر و جنین صورت می‌گیرد.

۱۱-۴ فقط عبارت (الف) نادرست است. منظور فرایند **ترشح** است که هم از مویزگ دور لوله‌ای و هم از یاخته نفرونی به مجرای نفرون وارد می‌شود.

تله‌های تستی (الف) نادرست است. انتقال مواد براساس اندازه فقط در مورد مرحله **تراوش** صحیح است (**نه مرحله ترشح**). | (ب) درست است. فرایندهای ترشح و بازجذب، **اغلب** به انرژی زیستی یا همان **ATP** حاصل از عمل راکیزه‌ها نیاز دارند. | (ج) درست است. فرایند ترشح در تنظیم **pH خون** نقش مهمی دارد تا تغییری در ساختار پروتئین‌های خوناب ایجاد نشود. | (د) درست است. در ترشح، مواد زائد از سمت ریزپرزه‌های یاخته‌های نفرونی وارد نفرون می‌شود.

۱۲-۳ **متن تستی** منظور سؤال بیماری ایدز می‌باشد که فرد **ناقل**، در حالت نهفته یا کمون بیماری است. چون خود فرد ممکن است به بیمار بودنش آگاه نباشد، به علت عدم رعایت نکات بهداشتی، در شیوع بیماری تأثیر بیشتری دارد. برای تشخیص اولیه این بیماری باید از خون بیمار که نوعی بافت پیوندی است، همه نوع **دنا (نوکلئیک اسید بیرون ریبوز)** را جدا کرده و بررسی کنیم.

تله‌های تستی **گزینه (۱):** در این بیماری، لنفوسیت‌های **T** کمک‌کننده بالغ شده در تیموس به ویروس آلوده شده‌اند و اینترفرون نوع **۱ (نوع پروتئین رضع)** را تولید می‌کنند (**اینترفرون نوع ۲ در مبارزه با سرطان ترشح می‌شود**). | **گزینه (۲):** لنفوسیت‌های **T** کمک‌کننده در این افراد آلوده می‌شوند نه لنفوسیت **B** (**یا یاخته پرتن سبز**). | **گزینه (۳):** ویروس عامل بیماری ایدز، جالب است که **رنا دار** است و از روی رنای آن، **دنا** ساخته می‌شود که دنا خاصیت آنزیمی یا کاتالیزور زیستی برای کاهش انرژی فعال‌سازی ندارد.

۱۳-۱ **متن تستی** مطابق متن کتاب درسی، قارچ‌ها با ریشه گیاهان همزیستی دارند و حدود ۹۰٪ گیاهان دانه‌دار قارچ ریشه‌ای دارند. همان‌طور که در فصل اول زیست دهم مطالعه کردید، قارچ‌ها همانند جانوران (مثل **حیور**) توانایی تولید و ذخیره گلیکوژن دارند.

تله‌های تستی **گزینه (۲):** دو گروه مهم از باکتری‌ها (**جاندار خاصه رن با روبر آرا**) با گیاهان به همزیستی می‌پردازند، یکی سیانوباکتری که فتوسنتزکننده است و نوع دیگر ریزوبیوم‌ها هستند که قدرت فتوسنتز و تولید مواد آلی از مواد معدنی ندارند. | **گزینه (۳):** قارچ‌ها رشته‌های ظرفیت دارند ولی با توجه به شکل کتاب در فصل ۷ دهم، رشته‌های آن‌ها در کلاهک ریشه بسیار کمتر از مناطق بالای آن نفوذ می‌کند. | **گزینه (۴):** بسیاری از باکتری‌ها (**جاندار خاصه عامل روتویس**) علاوه بر دنا، اصلی، حاوی پلازمید (**ریک**) با ژن‌های مقاوم به پادزیست‌ها می‌باشند.

۱۴-۲ **متن تستی** اینترفرون تولید شده توسط مهندسی ژنتیک به علت تشکیل **پیوندهای** نادرست، هنگام ساخته شدن آن در باکتری نسبت به مولکول طبیعی تغییر شکل دارد و فعالیت بسیار کمتری نیز دارد.

تله‌های تستی **گزینه (۱):** این نوع آمیلازاها (**آنزیم موثر بر تجزیه نشاسته**) را با مهندسی پروتئین تولید می‌کنند نه مهندسی ژنتیک! | **گزینه (۳):** اینترفرونی که با مهندسی پروتئین ایجاد شده است، فعالیتش به اندازه نوع طبیعی آن می‌باشد ولی **پایداری** آن بیشتر است. | **گزینه (۴):** پلاسمین درون **پلاسم** (**خوناب**) قرار دارد نه در بخش هماتوکریت (**خون‌بصر**)!

C ۱۵- ۲ **تکلیبی** موارد (ج) و (د) صحیح هستند.



تله‌های تنسی (الف) نادرست است. با توجه به شکل کتاب درسی، یک اسفنج (*سورسک یاخته یقه دار*) می‌تواند تعدادی حفره میانی داشته باشد. **(ب)** نادرست است. این عبارت در مورد **کرم خاکی** است که نرماده با توانایی دگر باروری است ولی دقت کنید که کرم خاکی سامانه گردش مواد بسته و مایع اختصاصی به صورت خون دارد. **(ج)** درست است. اگر کرم بهن کبد یا کدو یا پلانا ریا را در نظر بگیریم که نرماده با خاصیت خودلقاحی می‌باشند، پس در پنجمین سطح حیات یعنی در فرد یا همان کرم به ایجاد نسل بعد می‌پردازند. **(د)** درست است. ویژگی سازش و ماندگاری و پاسخ به محیط دو ویژگی از ۷ ویژگی همه جانداران می‌باشند.

B ۱۶- ۳ **تکلیبی** رنگیزه کلروفیل *b* به‌طور معمول سبب آزاد شدن بیشترین مقدار اکسیژن در طیف فتوسنتز می‌شود. کلروفیل‌ها صرفاً در سبز دیسه یافت می‌شوند و در نشادیسه و رنگ دیسه یافت نمی‌شوند. البته دقت کنید که در سبز دیسه‌ها، مقداری هم کاروتنوئید وجود دارد که خاصیت پاداکسنده دارند.

تله‌های تنسی (۱) گیاه آرزولا، گیاه کوچکی است که در تالاب‌های شمال و مزارع برنج به وفور یافت می‌شود. این گیاه با سیانوباکتری همزیست است. سیانوباکتری واجد کلروفیل *a* هست و کلروفیل *b* ندارد. **گزینه (۲)** عبارت ذکر شده در این گزینه ویژگی کاروتنوئیدها است (*نم کلروفیل b*). **گزینه (۳)** عبارت ذکر شده در این گزینه ویژگی کلروفیل *a* موجود در مرکز واکنش هر فتوسیستم است (*نم کلروفیل b*).

C ۱۷- ۲ موارد (ب) و (د) نادرست هستند.

تله‌های تنسی (الف) درست است. کتاب درسی دو فعالیت جدا کردن هیستون‌ها و باز کردن پیچ و تاب فامینه قبل از شروع همانندسازی را به عهده آنزیم‌هایی به غیر از دنباسپاراز و هلیکاز در نظر گرفته است ولی دقت کنید که باز کردن **مارپیچ (نم پیچ و تاب)** دنا بر عهده هلیکاز است. **(ب)** نادرست است. فاصله انداختن بین دو رشته *DNA* به عهده **هلیکاز** است که با باز کردن پیوندهای هیدروژنی آن‌ها سبب تشکیل دوراهی‌های همانندسازی می‌شود. **(ج)** درست است. وظیفه *DNA* پلیمراز اضافه کردن نوکلئوتید جدید به رشته در حال ساخت است ولی تشکیل پیوند هیدروژنی بین دو باز آلی مکمل به صورت خودبه‌خود انجام می‌شود. **(د)** نادرست است. در فرایند ویرایش وظیفه شکستن پیوند فسفودی‌استر بر عهده *DNA* پلیمراز می‌باشد. این آنزیم، سبب تسهیل در جدا شدن دو گروه فسفات از نوکلئوتید سه‌فسفات قرار گرفته در همانندسازی می‌شود.

B ۱۸- ۴ موارد (الف)، (ب) و (ج) نادرست هستند ولی مورد (د) صحیح است چون گیاه کدو گل‌های **تکجنسی** نر یا ماده دارد که در نرها، پرچم (*سورسک بک*) و در ماده‌ها، مادگی (*سورسک کهره*) داخلی‌ترین حلقه آن را تشکیل می‌دهند.

تله‌های تنسی (الف) گل‌های کدو یک گلبرگ ندارند بلکه گلبرگ‌های **متصل** به هم دارند. **(ب)** دقت کنید که گامت نر (*اسپرم*) در اثر میتوز هسته زایشی تشکیل می‌شود که این عمل پس از گرده‌افشانی و فقط در گل ماده صورت می‌گیرد. **(ج)** این گیاه تک‌جنسی است و در گل نر لقاح انجام نمی‌دهد.

C ۱۹- ۴ **تکلیبی** شکل، آنافاز میوز ۱ را نشان می‌دهد که کروموزوم‌های **همتا** از هم جدا شده‌اند. مرحله آنافاز ۱ در مردان و زنان، **پس از بلوغ**، یعنی پس از کامل شدن رابطه مغز و نخاع برای مکانیسم‌های مختلف از جمله تخلیه ادرار رخ می‌دهد. (*بهر حال اول باید بتوزن ادرار خورد رو کشر کنه!! بعد به فکر تولید نسل بعد یعنی! مگه نه؟! دروغه!*)

تله‌های تنسی (۱) نادرست است. گرده نارس در اثر تقسیم **میتوز** به گرده رسیده تبدیل می‌شود و اسپرم زنبور نیز با تقسیم میتوز ایجاد می‌شود (*در هر دو مورد این شکل رخ نمیده*). **گزینه (۲)** نادرست است. وقتی در یک تخمک، کیسه رویانی وجود دارد، یعنی میوز پارانشیم خورش انجام شده است و دیگر در این تخمک، تقسیم میوزی انجام نمی‌شود. **گزینه (۳)** نادرست است. در ذرت، صفت رنگ دانه، نوعی صفت سه‌جایگاهی است، پس در هر هسته تلوفاژ ۱ حاصل، سه آلل آن صفت وجود دارد.

C ۲۰- ۲ موارد (الف) و (ج) صحیح هستند. منظور شروع مرحله **انقباض بطن‌ها** است که دهلیزها به استراحت درمی‌آیند (*تغییر نسبت به انقباض*) و بطن‌ها منقبض می‌شوند (*تغییر نسبت به استراحت مرحله قبل*). در ابتدای شروع انقباض بطن‌ها، صدای اول و طولانی‌تر قلب در اثر بسته شدن دریچه‌های دهلیزی بطنی ایجاد می‌شود (*درستی ج*) و در انتهای آن بیشترین مقدار خون در دهلیزها جمع شده است (*درستی الف*).

تله‌های تنسی (ب) نادرست است. در مرحله انقباض بطن‌ها، مقدار خون در آئورت زیاد می‌شود و این رگ‌ها با خاصیت کشسان بالا، گشاد می‌شوند. مراحل ذکر شده در مورد استراحت عمومی است. **(د)** نادرست است. این مراحل ذکر شده مربوط به مرحله انقباض دهلیزها می‌باشد.

B ۲۱- ۱ فقط گزینه (۱) برخلاف سایر گزینه‌ها، صحیح می‌باشد. در فتوسیستم، هر **آنتن** از رنگیزه‌های متفاوت و انواعی پروتئین ساخته شده است که انرژی نور و الکترون را می‌تواند بین رنگیزه‌های خود منتقل کند و در نهایت این **انرژی** را به مرکز واکنش فتوسیستم انتقال می‌دهد. دقت کنید که خود مرکز واکنش نیز چند رنگیزه سبزینة *a*، به همراه بستری پروتئینی دارد.

تله‌های تنسی (۲) نادرست است. آنتن‌ها، فاقد مرکز واکنش می‌باشند. **گزینه (۳)** نادرست است. در هر فتوسیستم، یک مرکز واکنش توسط آنتن‌ها احاطه شده است (*نم برعکس*). **گزینه (۴)** نادرست است. بین رنگیزه‌های یک آنتن نیز همانند چند آنتن مجاور هم، انرژی منتقل می‌شود.

C ۲۲- ۳ **تکلیبی** این فرد حتماً **خانم** است چون مردان (*XY*) نمی‌توانند برای صفت بیماری هموفیلی **ناقل** باشند. این خانم در هر یاخته اووسیت ثانویه خود که شروع کننده فرایند لقاح می‌باشد، ۲۳ کروموزوم مضاعف دارد. پس از هر جایگاه ژنی، دو ژن مشابه در کروموزوم مضاعف خود دارد که برای سه صفت دارای شش ژن می‌شود.

تله‌های تنسی (۱) در خانم‌ها گامت تاژک‌دار تشکیل نمی‌شود! **گزینه (۲)** یاخته محصول میوز ۲ در خانم‌ها، دومین جسم قطبی و تخمک است که هر دو حاوی کروموزوم‌های هاپلوئید غیر مضاعف هستند. از طرفی گویچه‌های قطبی که نسل بعد را ایجاد نمی‌کنند! **گزینه (۳)** یاخته‌های پیکری تخمدان این خانم دیپلوئید هستند. اولاً دقت کنید که هموگلوبین دارای چهار رشته پلی‌پپتید است که دو نوع آلفا و بتا دارد و دو به دو مثل هم هستند. هر کدام از این رشته‌ها از روی یک ژن ساخته شده‌اند. پس دو نوع ژن برای ساخت آن مورد نیاز است. ثانیاً این ژن‌ها در یاخته‌های تخمدانی فعال نیستند و رونویسی نمی‌شوند.

C ۲۳- ۱ موارد (الف) و (ب) نادرست می‌باشند.

تله‌های نستی (الف) نادرست است. موش مادر، ابتدا نوزادان خود را وارسی می‌کند و سپس از طریق اطلاعات حسی رسیده به مغز، زن B در یاخته‌های آن بیان می‌شود. **(ب)** نادرست است. بیان یا فعال شدن زن B در یاخته‌های مغز موش‌های **مادر** صورت می‌گیرد (نه نوزادان!). **(ج)** درست است. اگر در زن B موش ماده جهش ایجاد کنیم، این جانور می‌تواند با پیام‌های رسیده به مغز، به وارسی نوزادان بپردازد ولی با عدم بیان زن B در آن‌ها ویژگی **مراقبت از نوزادان** را از دست می‌دهد و نوزادان خود را نادیده می‌گیرد. **(د)** درست است. با بیان شدن زن B در یاخته‌های مغزی موش مادر، **پروتئینی** تولید می‌شود که سبب فعال کردن **ژن‌ها و آنزیم‌های دیگری** در مغز شده و با ایجاد فرایندهای پیچیده‌ای رفتار مراقبت از فرزندان توسط موش ماده انجام می‌شود.

B ۲۴- ۴ **تله‌های نستی (الف)** درست است. پیش‌ماده تیغه میانی توسط شبکه آندوپلاسمی دستگاه گلژی تولید می‌شود که هر دو، درون خود فاقد رناتن می‌باشند.

تله‌های نستی (الف) **گزینه ۱)** گلوتن و اکوتول‌ها، سبب بیماری سلیاک می‌شود (و آنزیم **گیاچه ریشتره** آنزیم **آسیل** دارد). **گزینه ۲)** در مورد سبزدیسه با تولید ATP نوری رد می‌شود. **گزینه ۳)** کاروتنوئیدها برای جلوگیری از فعالیت رادیکال‌های آزاد می‌توانند وارد راکتور (محله **تولید ATP** آنزیم) شوند و فعالیت پاداکسندگی داشته باشند (در **کتاب دروس زنگ ششم است که راکتورها برای مقابله با اثر سم رادیکال‌هاست** آزار، به ترکیبات پاداکسندگی وابسته‌اند).

B ۲۵- ۳ عبارت‌های (الف)، (ب) و (د) صحیح هستند.

تله‌های نستی (الف) درست است. با توجه به اینکه شیوه همانندسازی، طبیعی و از نوع نیمه‌حفاظتی است، هر رشته‌ی DNA تازه ساخته شده به یک مولکول DNA جدید خواهد رفت و ارتباطی بین دو رشته‌ی تازه‌ساخت نخواهد بود. **(ب)** درست است. اگر شیوه همانندسازی در نسل نخست آزمایش مزلسون و استال، حفاظتی بود، نباید DNAی با چگالی متوسط ایجاد می‌شد و باید همواره نوارها در بالا و پایین لوله تشکیل می‌شد. در حالی که در هر دو نسل ۲۰ و ۴۰ دقیقه، نواری در وسط لوله آزمایش سانتیفریوژ تشکیل می‌شد. **(ج)** نادرست است. با توجه به واژه همانندسازی متوجه می‌شوید که همواره مولکول‌های دختر با مادر مشابه هم می‌باشند. **(د)** درست است. در پروکاریوت‌ها برخلاف یوکاریوت‌ها، آنزیم‌های هلیکاز (و **رواقع** **بهره‌های** **هاندسزک**) ابتدا از هم دور می‌شوند اما پس از رونویسی شدن نیمی از DNA، به هم نزدیک خواهند شد. در یوکاریوت‌هایی همچون هیستون در کنار دنا قرار دارند.

B ۲۶- ۱ **تله‌های نستی (الف)** ارتباط بین تجربه‌های گذشته و موقعیت جدید در جانور ویژگی رفتار حل مسئله را بیان می‌کند نه شرطی شدن فعال.

تله‌های نستی (الف) **گزینه ۲)** موش، جانور مورد استفاده در آزمایش‌های گرفتیت بود. دقت کنید! در موش اسکینر شرطی شدن فعال ابتدا تصادفی ولی بعد از آن به‌طور عمدی رخ داد. **گزینه ۳)** محرک‌های شرطی برای سگ پاولوف، خود فرد غذا دهنده و صدای زنگ می‌باشد. سگ با دیدن (حس **ببین** و **گیرنده‌های نورک**) فرد غذا دهنده یا شنیدن (حس **شنوایی** و **گیرنده‌های بخش حنون**) صدای زنگ، بزاق ترشح می‌کند. **گزینه ۴)** گوشت نوعی ماده غذایی دارای آمینواسید است. پاسخ به محرک طبیعی غریزی است نه تحت تأثیر تکرار.

B ۲۷- ۱ زیر اپی‌فیز، **مغز میانی** قرار دارد که یاخته‌های **عصبی** آن در فعالیت‌های مختلف از جمله حرکت، بینایی و شنوایی نقش دارند (بخش **عصبی** **برخلاف پستیان** **توان هیچ تولید میلین ندارد**).

تله‌های نستی (الف) **گزینه ۲)** هیپوتالاموس در تنظیم فشار اسمزی با تولید هورمون ضدادراری و برون‌ده قلب با تنظیم تعداد ضربان قلب اثر دارد ولی بخشی از ساقه مغز نمی‌باشد. **گزینه ۳)** زیر مغز میانی، پل مغزی است که مرکز تنظیم توقف دم است. ولی این مرکز با تنظیم ترشح اشک و بزاق به خط دفاعی کمک می‌کند (نه **اینکه** **خورش لیوریم و نمک بنزر**). **گزینه ۴)** سامانه کناره‌ای (میسل) با قشر مخ، تالاموس و هیپوتالاموس ارتباط دارد که بخشی از ساقه مغز نیست!

C ۲۸- ۱ **تله‌های نستی (الف)** منظور بافت **گرهی قلب** است و موارد (ب) و (د) در مورد آن‌ها صدق نمی‌کند.

تله‌های نستی (الف) درست است. پیام الکتریکی از طریق مسیرهای بین‌گرهی ماهیچه‌ای از دهلیز راست به بطن‌ها منتقل می‌شود که مانند هر یاخته ماهیچه قلبی صفحات بینایی دارند. **(ب)** نادرست است. فقط بخش کوچکی از یاخته‌های ماهیچه‌ای قلب از نوع **گرهی** هستند (در شکل **کتاب مشخص است**). **(ج)** درست است. در اثر عمل هورمون اپی‌نفرین مترشحه از مرکز فوق کلیه (بخش **عصبی**)، فعالیت بافت گرهی قلب و تعداد ضربان قلب زیاد می‌شود. **(د)** نادرست است. بافت گرهی دارای دو گره، چندین دسته تاردر دهلیزها، بطن‌ها و در مسیر بین‌گرهی می‌باشد که در کل قلب پخش شده‌اند.

B ۲۹- ۲ در تنفس یاخته‌ای هوازی و تخمیر الکلی، CO_2 تولید می‌شود که در مرحله قندکافت هر دو، پیرووات تولید شده و سپس در مرحله بعد این ماده مصرف می‌شود و با از دست دادن CO_2 به یک ماده دوکربنی به نام استیل یا اتانال تبدیل می‌شود.

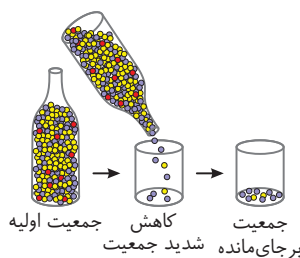
تله‌های نستی (الف) **گزینه ۱)** در اکسایش هر دو ماده، CO_2 و $NADH$ ایجاد می‌شود (در **رشد** **آکسید** **پیرووات** به **استیل** و **آکسید** **استیل** در **چرخه کربس** CO_2 و $NADH$ تولید می‌شوند). **گزینه ۲)** در مورد **تنفس نوری** گیاهان نادرست است چون پیرووات ایجاد نمی‌شود. **گزینه ۳)** تولید $NADH$ همواره با تولید یک H^+ صورت می‌گیرد ولی در مورد $FADH_2$ ، پروتونی با آن به صورت آزاد ایجاد نمی‌شود.

B ۳۰- ۲ منظور سؤال حضور **نور** با تحریک انباشت ساکارز و یون‌ها در یاخته‌های نگهبان می‌باشد که باعث باز شدن روزه هوایی می‌شود. این عامل در تنفس یاخته‌ای و تولید پیرووات نقشی مستقیم ندارد.

تله‌های نستی (الف) **گزینه ۱)** با افزایش مواد آلی، معدنی و آب در نگهبان روزه، این یاخته‌ها انبساط طولی پیدا می‌کنند. **گزینه ۲)** نور سبب افزایش واکنش‌های وابسته به نور فتوسنتز و تجزیه نوری آب در تیلاکوئید گیاهان می‌شود. **گزینه ۳)** تنفس نوری و اکسیژن‌سازی روبیسکو در نور و دمای شدید رخ می‌دهد.

B ۳۱- ۱ دقت کنید! انتخاب طبیعی برخلاف جهش، نمی‌تواند دگره جدید ایجاد کند و تنوع خزانه ژنی جمعیت را بالا ببرد.

تله‌های نستی (الف) **گزینه ۲)** در جهش، دگره‌های جدید می‌توانند ایجاد شوند و کم کم فراوانی نسبی آن‌ها افزایش یابد و یا برخی دگره‌ها به دنبال تغییر توالی‌های نوکلئوتیدی خود به برخی دگره‌های دیگر تبدیل شوند و فراوانی نسبی آن‌ها را افزایش دهند. همچنین در رانش دگره‌ای، طبق شکل روبه‌رو فراوانی نسبی دگره‌ها می‌تواند کاهش یا افزایش یابد و یا یک دگره کاملاً حذف شود. **گزینه ۳)** چه در آمیزش غیرتصادفی و چه در انتخاب طبیعی، رخ نمود افراد در بقا و تولیدمثل آن‌ها مؤثر است. **گزینه ۴)** در رانش دگره‌ای، فراوانی نسبی دگره‌ها می‌تواند کاهش یا افزایش یابد و یا یک دگره کاملاً حذف شود. همچنین در شارش ژن، تنوع دگره‌ها در جمعیت مبدأ کاهش می‌یابد.



C ۳۲- ۲ **گزینه‌های تستی** (الف) وضعیت گیرنده وضعیتی موجود در زردپی‌ها، همانند گیرنده حس بویایی از نظر نوع یاخته به صورت انتهایی آزاد دندریت می‌باشد ولی در بویایی از نظر نوع محرک به صورت شیمیایی و در وضعیت، به صورت مکانیکی می‌باشد.

گزینه‌های تستی (الف) **گزینه (۱)**: اولی از نوع چشایی و دومی مربوط به دمایی است که ماهیت اولی غیرعصبی از نوع شیمیایی است ولی ماهیت دومی از نوع عصبی می‌باشد. | **گزینه (۲)**: یاخته گیرنده حس شنوایی و تعادلی منظور قسمت اول است و دومی مربوط به فشار است که ماهیت یاخته‌ای اولی برخلاف دومی از نوع غیرعصبی است ولی هر دو از نظر نوع محرک، در گروه مکانیکی قرار دارند. | **گزینه (۳)**: نادرست است. گیرنده چشایی در قسمت دوم مربوط به حس ویژه است (نیپلرک!).

C ۳۳- ۴ منظور گیاهان C_۳ هستند که برخلاف گیاهان C_۴ در یاخته‌های میانبرگ چرخه کالوین دارند (چرخه کالوین گیاهان C_۴ در یاخته‌های غلاف کورن می‌رخد).

گزینه‌های تستی (الف) **گزینه (۱)**: در گیاهان CAM، روزنه‌های هوایی در شب باز می‌شوند. این گیاهان در شب به تثبیت کربن در اسید C_۴ می‌پردازند نه در روز (از طرفی گیاهان C_۳ قادر توانایی تثبیت کربن در اسید چهارکربن می‌باشند). | **گزینه (۲)**: در گیاهان C_۴، آنزیم روبیسکو فعالیت کربوکسیلازی را در یاخته‌های غلاف آوندی انجام می‌دهد. پس هر دو قسمت این عبارت در مورد گیاه C_۴ بوده و قید **برخلاف** در مورد آن نادرست می‌باشد. | **گزینه (۳)**: گیاهان C_۴ و CAM، می‌توانند کربن را در اسید چهارکربنی تثبیت کنند ولی گیاهان C_۴ برخلاف CAMها در شب به تثبیت کربن نمی‌پردازند (گیاهان C_۳ و C_۴ هر نوع تثبیت کربن خود را طی روز انجام می‌دهند).

C ۳۴- ۳ **گزینه‌های تستی** همه موارد نادرست هستند.

گزینه‌های تستی (الف) مسیر تا نزدیک به انتها درست است، اما باید دقت می‌کردید که هورمون ضد ادراری در هیپوتالاموس ساخته شده و از هیپوفیز پسین به خون ترشح می‌شود. | **گزینه (ب)**: از غدد پاراتیروئید برای تنظیم کلسیم، باید **هورمون** وارد خون شود (نه آنزیم!). | **گزینه (ج)**: هورمون ضدادراری در اثر افزایش فشار اسمزی خون ترشح می‌شود ولی آلدوسترون در پاسخ به کمبود سدیم و آب خون ترشح می‌شود. | **گزینه (د)**: در صورت کمبود **گلوکز** یا همان انرژی در دسترس یاخته‌های بدن، غده گوارشی لوزالمعده با ترشح هورمون گلوکاگون، تجزیه گلیکوژن به گلوکز را در کبد زیاد می‌کند ولی این عمل برخلاف کورتیزولی که از غدد فوق کلیه ترشح می‌شود بر سیستم دفاعی بدن نقشی ندارد.

C ۳۵- ۴ در یک دوره جنسی خانم‌های غیرباردار، ترشح پروژسترون زیاد و مقداری استروژن، در نیمه دوم دوره جنسی، توسط جسم زرد صورت می‌گیرد. با تحلیل رفتن جسم زرد، ترشح پروژسترون و استروژن نیز در اواخر دوره جنسی کاهش می‌یابد و بدن آماده قاعدگی و شروع دوره جنسی بعدی می‌شود.

گزینه‌های تستی (الف) **گزینه (۱)**: مقدار استروژن در نیمه اول دوره جنسی که جسم زرد وجود ندارد، قطعاً از پروژسترون بیشتر است که در این روزها هورمون‌های محرک جنسی ابتدا در اثر بازخورد منفی، زیاد نشده و سپس در نزدیکی روزهای تخمک‌گذاری، با بازخورد مثبت زیاد می‌شوند. | **گزینه (۲)**: در چهارده روز اول دوره جنسی، فولیکول تخمدان در حال رشد است که در ۷ روز اول آن جدار رحم در حال ریزش است. | **گزینه (۳)**: به دلیل عدم تخمک‌گذاری جدید، از روز چهاردهم، LH و FSH در خون کاهش می‌یابند ولی دیواره رحم تا حدود روز ۲۶ همچنان در حال رشد است و ضخیم‌تر می‌شود.

B ۳۶- ۳ لنفوسیت عمل‌کننده مانند پلاسموسیت‌های پادتن‌ساز و یا لنفوسیت T کشنده قدرت میتوز و تولید یاخته‌ی خاطره ندارند!

گزینه‌های تستی (الف) **گزینه (۱)**: پلاسموسیت، بر روی سطح خود گیرنده آنتی‌ژنی ندارد. این یاخته در دفاع از بدن، پادتن می‌سازد نه پرورین! | **گزینه (۲)**: اگر لنفوسیت T کشنده به ویروس آلوده شود، قادر به تولید اینترفرون نوع ۱ می‌باشد. این یاخته در مبارزه با یاخته‌ی سرطانی به تولید اینترفرون نوع ۲ می‌پردازد. | **گزینه (۳)**: لنفوسیت‌ها قدرت بیگانه‌خواری ندارند.

B ۳۷- ۲ اگر به شکل فعالیت تشریح مغز گوسفند دقت کنید، هم در سطح شکمی و هم در سطح پشتی مغز، بخشی از لوب‌ها یا پیازهای بویایی قابل مشاهده هستند اما کیاسمای بینایی فقط در سطح **شکمی** مغز دیده می‌شود.

گزینه‌های تستی (الف) **گزینه (۱)**: در کتاب درسی دقیقاً ذکر شده که پرده‌های مننژ و باقی‌مانده آن را جدا کنید تا شیارهای مغز **پشتی** دیده شود، پس بودن آن برای دیدن شیار مغزی مشکل ایجاد می‌کند! | **گزینه (۲)**: برجستگی‌های چهارگانه از سطح **شکمی** مغز و شیار بین دو نیمکره از سطح **پشتی** قابل مشاهده است. | **گزینه (۳)**: اگر رابط پینه‌ای را بین دو نیمکره از سطح پشتی برش دهید، رابط سه گوش مشاهده می‌شود (نه برعکس!).

B ۳۸- ۳ **گزینه‌های تستی** موارد (الف)، (ب) و (د) نادرست هستند ولی مورد (ج) صحیح است چون برگ تله‌مانند گیاهان حشره‌خوار (توبری‌صارت)، کرک‌هایی حساس به بدن شکار و جانور کوچک مانند حشرات و لارو آنها دارند و با تماس با آنها تحریک می‌شوند.

گزینه‌های تستی (الف) پوستک فقط در روپوست موجود در اندام‌های **هوایی** جوان گیاه وجود دارد (روپوست ریشه، پوستک ندارد). | **گزینه (ب)**: طبق شکل ۱۵ فصل ۹ کتاب یازدهم، عوامل بیماری‌زا مثلاً رشته‌های باریک قارچ‌ها از منافذ روزنه‌ها و بین یاخته‌ها نیز می‌توانند عبور کنند. | **گزینه (د)**: در فرایند مرگ یاخته‌ای، یاخته در اثر آنزیم‌های **خود گیاه** گوارش می‌شود.

B ۳۹- ۱ **گزینه‌های تستی** فقط گزینه (۱) برخلاف بقیه به درستی عبارت را تکمیل می‌کند. منظور تومور بدخیم است که از مرحله سوم رشد خود، وارد بخش‌های **لنفی** مجاور محل تکثیر خود می‌شود.

گزینه‌های تستی (الف) **گزینه (۲)**: منظور تومور **خوش‌خیم** است که مانند هر نوع توموری در اثر تقسیمات تنظیم **نشده** ایجاد می‌شود. | **گزینه (۳)**: برخی تومورهای خوش‌خیم می‌توانند بیش از اندازه بزرگ شوند ولی یاخته‌های آن در اندام خود باقی می‌مانند و در بدن منتشر نمی‌شوند (رگ‌زینی یا متاستاز ندارند). | **گزینه (۴)**: منظور قسمت اول عبارت، تومور **بدخیم** یا سرطانی می‌باشد که شیوع آنها در هر سنی به نوع تومور بستگی دارد. دقت کنید که سرطان سبب تولید اینترفرون نوع ۲ (نه ۱) از برخی لنفوسیت‌ها می‌شود.

B ۴۰- ۴ در بیماری وابسته به X نهفته (هموفیلی)، دختر بیماری که ژنوتیپ $X^H X^h$ دارد، یک X^h را از پدر گرفته، پس پدرش قطعاً بیمار ($X^h Y$) است، اما مادرش می‌تواند بیمار ($X^h X^h$) یا ناقل ($X^H X^h$) باشد که در حالت دوم، با مادر خود ژنوتیپ و فنوتیپ متفاوت دارد.

گزینه‌های تستی (الف) **گزینه (۱)**: در صفات مستقل از جنس بارز، فرزند بیمار **ناخالص** و ازه **ناقل** را فقط باید برای بیماری‌های **نهفته** به کار ببریم. | **گزینه (۲)**: در این عبارت فقط صفات وابسته به X بارز مطرح شده است. پدر سالم $X^A Y$ است که به دخترانش X^A می‌دهد و اگر مادر بیمار ناخالص ($X^A X^a$) باشد، می‌تواند دختر بیمار $X^A X^a$ به دنیا بیاورد. | **گزینه (۳)**: در صفات مستقل از جنس نهفته، اگر والدین هر دو بیمار باشند ($aa \times aa$) نمی‌توانند صاحب فرزند سالم با الل A باشند.

B ۴۱-۲ برای تشکیل انتهای چسبنده آنزیم برش دهنده پیوند فسفودی استر بین نوکلئوتیدها را می‌شکند ولی دقت کنید برای شکستن پیوند هیدروژنی نیاز به آنزیم نیست و این پیوندها خودبه‌خود شکسته می‌شوند.

تله‌های تستی **گزینه ۱:** در اولین مرحله همسانه‌سازی، به منظور جدا کردن ژن مورد نظر، از آنزیم برش دهنده به عنوان بخشی از سامانه دفاعی باکتری استفاده می‌کنیم. | **گزینه ۲:** آنزیم لیگاز، می‌تواند پیوند فسفودی استر بین نوکلئوتیدهای پیریمیدین دار مجاور یعنی آدنین دار و گوانین دار را برقرار سازد که در ساختار آن‌ها سه حلقه وجود دارد، یکی حلقه شش ضلعی باز آلی و دوتای دیگر حلقه پنج ضلعی مربوط به قند دئوکسی‌ریبوز و حلقه پنج ضلعی مربوط به باز آلی می‌باشد. | **گزینه ۳:** برای ایجاد منافذ در دیواره باکتری، می‌توان یا از شوک الکتریکی یا از شوک حرارتی به همراه مواد شیمیایی استفاده کرد.

B ۴۲-۴ **مبتکبی** ماهیچه سینه‌ای به استخوان جناغ (پسرخ) همانند ترقوه (دراز) متصل است.

تله‌های تستی **گزینه ۱:** دقت کنید که ATP حاصل از گلوکز در قندکافت و چرخه کربس نیز در سطح پیش‌ماده تولید شده است. | **گزینه ۲:** خطوط Z هرگز به موزین متصل نمی‌شوند. | **گزینه ۳:** درون ماهیچه‌ها گیرنده درد نیز یافت می‌شود. گیرنده درد به مخچه (پشت بطن چهارم) پیام نمی‌دهد.

B ۴۳-۲ **مبتکبی** موارد (الف) و (د) جمله را به نادرستی تکمیل می‌کنند.

تله‌های تستی **الف)** نادرست است. اختلال در ترشح کلسی‌تونین سبب افزایش کلسیم خون می‌شود در حالی که سلیاک با کاهش جذب کلسیم، سبب کاهش کلسیم خون می‌شود. | **ب)** درست است. اختلال در ترشح انسولین منجر به دیابت نوع ۱ و تجزیه چربی‌ها برای تأمین انرژی و کاهش وزن بدن می‌شود. سنگ صفرا نیز سبب اختلال در رسیدن صفرا به روده و کاهش جذب چربی‌ها و کاهش وزن بدن می‌شود. | **ج)** درست است. اختلال در ترشح هورمون ضداداری سبب دیابت بی‌مزه و افزایش حجم ادرار می‌شود. تنگی سرخرگ و ابران نیز سبب افزایش فشار گلوامرولی و افزایش میزان تراوش و حجم ادرار می‌شود. | **د)** نادرست است. اختلال در ترشح گلوکاگون سبب کاهش قند خون می‌شود در حالی که پرکاری فوق کلیه، به علت افزایش میزان اپی‌نفرین، نوراپی‌نفرین و کورتیزول، سبب افزایش قند خون می‌شود.

C ۴۴-۴ توالی که تعیین می‌کند چه آمینواسیدی به $tRNA$ متصل شود، **آنتی‌کدون** آن $tRNA$ می‌باشد. آخرین رمزه یا کدون وارد شده به جایگاه P ، فقط یک پیام معنی دار برای ترجمه آمینواسید می‌باشد که جزئی از $mRNA$ است.

تله‌های تستی **گزینه ۱:** وقتی رشته پلی‌پپتیدی در حال تشکیل شدن است، قطعاً کدون آغاز ترجمه شده است و ترجمه در مرحله تولید شدن قرار دارد. | **گزینه ۲:** $tRNA$ ها براساس آنتی‌کدون و با کمک آنزیم به آمینواسید مربوطه متصل می‌شوند. دقت کنید که هر قسمت رنایی از جمله هر آنتی‌کدون، از روی توالی‌های DNA رونویسی شده است. | **گزینه ۳:** کدون AUG اولین رمزه قرار گرفته در جایگاه P ریپوزوم است. این توالی به عنوان آنتی‌کدون نیز در ساختار $tRNA$ قرار می‌گیرد. در این حالت اگر توالی آنتی‌کدون (پادرمزه) به صورت AUG باشد، مکمل و روبه‌روی کدون UAC قرار می‌گیرد.

B ۴۵-۴ **مبتکبی** هورمون‌های بخش مرکزی فوق کلیه یعنی اپی‌نفرین و نوراپی‌نفرین، در یک زن بالغ، سبب افزایش قطر و گشاد شدن نایزک‌ها شده و از طرفی با تجزیه ذخایر قندی بدن، مقدار گلوکز خون را زیاد می‌کنند.

تله‌های تستی **گزینه ۱:** افزایش هورمون‌های تیروئیدی (یعنی **هورمون‌های T_3 و T_4 نه کلسی‌تونین**) در زن بالغ سبب افزایش مصرف گلوکز در یاخته‌ها می‌شود ولی در میزان کلسیم خون نقش و تأثیری ندارد. | **گزینه ۲:** هورمون‌های ترشح شده در هیپوفیز پسین، شامل اکسی‌توسین و ضداداری هستند. این هورمون‌ها نقشی در افزایش بازجذب سدیم خون ندارند. این کار، وظیفه هورمون **آلدوسترون** و تأثیر هورمون محرک آن از هیپوفیز پیشین است. | **گزینه ۳:** افزایش شدید هورمون‌های هیپوفیزی محرک جنسی یعنی LH و FSH در زن بالغ قبل از تخمک‌گذاری بوده که هم رشد رحم و هم مقدار استروژن در آن هنگام زیاد می‌شود.

C ۴۶-۴ **مبتکبی** اگر آندوسپرم RWW باشد، پس تخم اصلی RW بوده است که چون پوسته دانه همواره WW است پس ژن‌نمود هر دو والد را در دانه خود دارد.

تله‌های تستی **گزینه ۱:** هر تخمدان تعداد زیادی تخمک دیپلوئید دارد. پس به‌طور مثال اگر گرده R یا W ، روی کلاله WW قرار گیرد، امکان دو نوع گیاه RW یا WW وجود دارد. | **گزینه ۲:** یک دانه، می‌تواند از لقاح گرده W با تخم‌زای W به صورت تخم اصلی WW ایجاد شود که پوسته نیز ژنوتیپ مادر یعنی WW را دارد. | **گزینه ۳:** اصلاً امکان ندارد، گیاهی با یاخته پیکری RR از این والدین ایجاد شود.

B ۴۷-۴ **مبتکبی** منظور سؤال حشراتی مثل زنبور و مهره‌دارانی مثل مار و گربه می‌باشد که همه عبارات صحیح می‌باشند.

تله‌های تستی **الف)** تولید گامت در **زنبور نر** با میتوز و بدون تشکیل تتراد انجام می‌شود. | **ب)** برخی **مارها** و همه **گربه‌ها** قلب چهارحفره‌ای با دهلیزها و بطن‌های کاملاً جدا از هم دارند. | **ج)** **زنبور** واحدهای بینایی متعدد در چشم دارد، زیرا حشرات چشم مرکب دارند. | **د)** دفاع اختصاصی با لئوسیت‌های متنوع خاص مهره‌داران است که در گربه و مار صدق می‌کند.

B ۴۸-۳ پلاسمین در حالت عادی، اثری برای از بین بردن لخته تشکیل شده دارد. این پروتئین، مدت تأثیر آن در پلاسمین **کوتاه** است ولی در نوع حاصل از مهندسی پروتئین، مدت زمان تأثیر و اثر درمانی بیشتری دارد. این عمل در اثر جهش **جانشینی** در رمز یک نوع آمینواسید ایجاد شده است. این جهش از نوع **دگرگنا** بوده است.

تله‌های تستی **گزینه ۱:** باکتری‌های گرم‌دوست موجود در چشمه‌های آب گرم، به‌طور **طبیعی** حاوی آنزیم آمیلاز مقاوم به گرما هستند و انبوه‌سازی آن با مهندسی ژنتیک بوده است. | **گزینه ۲:** اینترفرون‌های حاصل از مهندسی ژنتیک، فعالیت بسیار کمتری از نوع طبیعی دارند (**نم‌عزم ضایع**). | **گزینه ۳:** استفاده از محیط کشت و تولید نان و سرکه به ترتیب اولین بار در زیست‌فناوری‌های کلاسیک و سنتی انجام شد (**نم‌نویز**).

A ۴۹-۴ در صورت عدم تغییر در تعداد نوکلئوتیدها، جهش کوچک از نوع جانشینی می‌باشد که ممکن است با تغییر در محل رمزه پایانی، طول رشته پلی‌پپتید تغییر کند.

تله‌های تستی **گزینه ۱:** جهش کوچک در **گاریوتیپ** مشاهده نمی‌شود. | **گزینه ۲:** جهش در یک ژن، از جهش‌های کوچک است ولی **ناهنجاری فام‌تی**، نوعی جهش بزرگ می‌باشد. | **گزینه ۳:** در ناهنجاری **عددی**، تعداد کروموزوم تغییر می‌کند ولی جهش مضاعف‌شدگی که منظور این عبارت است، نوعی جهش بزرگ تغییر در ساختار می‌باشد چون تعداد کروموزوم عوض نمی‌شود.

B ۵۰-۳ چون صحبت از خمش پوششی ژلاتینی است پس سؤال درباره بخش دهلیزی و گیرنده‌های تعادلی است (**پیش‌شرط ژلاتین در بخش طنز حشر نادر** (در **شرح گزینیه** (۴)). طبق متن و شکل کتاب حرکت مایع درون بخش دهلیزی قبل از خمش ماده ژلاتینی است؛ پس گزینه (۲) نادرست است. در بخش دهلیزی، پس از خمش ماده ژلاتینی، ابتدا خمش مرکز گیرنده‌های دهلیزی (**نه طنز که گزینیه** (۴) **گفته است**) رخ می‌دهد. سپس پیام عصبی در یاخته‌های مرکز دار غیرعصبی تولید می‌شود. این گیرنده‌ها، پیام عصبی را به یاخته عصبی منتقل کرده (درستی گزینه (۳)) و با ایجاد پتانسیل عمل در آن‌ها، به تدریج در پی تعدادی سیناپس، پیام به بخش‌های مختلف مغز می‌رود.