

## پاسخ آزمون ۳۲ مباحث گیاهی

- B ۱-۱** دقت کنید که فقط مورد گزینه (۱) عبارت را به نادرستی تکمیل می‌کند. گیاه گل داوودی، یک گیاه **شب‌بلند** است و در روزهای کوتاه پاییز گل می‌دهد. پس ایجاد جرقه نوری در شب‌های تابستان نقشی در گل‌دهی گیاه گل داوودی ندارد.
- تله‌های تستی** **گزینه (۲)**: ترکیبات سیانیددار در دفاع شیمیایی نقش دارند. سیانید حاصل از تجزیه این ترکیبات، می‌تواند منجر به توقف تنفس هوازی و مرگ جانوران تغذیه‌کننده از آن شود. | **گزینه (۳)**: گرده‌افشانی گروهی از گیاهان دارای گل‌های سفید، توسط خفاش (*پست‌نادر واجر مدررت پرواز*) در شب‌ها صورت می‌گیرد. | **گزینه (۴)**: این گزینه ویژگی پاسخ به تماس در گیاه حساس را بیان می‌کند.
- B ۲-۲** **میتوکندی** گیاه نشان داده شده، گیاه **گونرا** و جاندار همزیست با آن، **سیانوباکتری** است. سیانوباکتری برخلاف گونرا، یک پروکاریوت است و اندامک غشادار ندارد. گونرا قابلیت فتوسنتز دارد و در کلروپلاست گروهی از یاخته‌های آن، آنزیم روبیسکو فعالیت می‌کند.
- تله‌های تستی** **گزینه (۱)**: دقت کنید که سیانوباکتری فقط یک یاخته دارد. پس لفظ «یاخته‌ها» برای آن نادرست است. | **گزینه (۳)**:  $NADH$ ، نوعی حامل الکترون است که در واکنش قندکافت هر دو جاندار یافت می‌شود. توجه داشته باشید که  $NADH$  در قندکافت کاهش نمی‌یابد، بلکه این  $NAD^+$  است که با دریافت الکترون کاهش می‌یابد. | **گزینه (۴)**: حواسون باشد که جدا شدن پروتئین هیستون، توسط آنزیم‌هایی (*غیر از هلیکاز*)، قبل از شروع همانندسازی صورت می‌گیرد. هر پروکاریوتی از جمله سیانوباکتری، هیستون ندارد.
- B ۳-۱** **میتوکندی** منظور سؤال، گیاهان دولپه‌ای می‌باشد (*چون برخی ترکیبات آکسینی می‌توانند باعث از بین رفتن انواع علف‌آکن‌ها شوند*). در این گیاهان، پوست درخت، از پیراپوست به همراه بافت آوند آبکش پسین تشکیل شده است.
- تله‌های تستی** **گزینه (۲)**: هم پوست و هم پیراپوست، حاوی **کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز** با یاخته‌هایی به هم فشرده و هسته درشت می‌باشند. | **گزینه (۳)**: هیچ کدام از دو مورد معرفی شده، جزء پوست و پیراپوست درخت نیستند و هر دو تنه درخت را ایجاد می‌کنند. | **گزینه (۴)**: آبکش پسین، قسمتی از پوست درخت است، در حقیقت آبکش پسین حد فاصل پیراپوست و کامبیوم آوندساز است.
- C ۴-۴** **میتوکندی** همه موارد صحیح می‌باشند.
- تله‌های تستی** **الف)** این پروتئین‌ها در انتقال آب در سطح **یاخته‌ای** نقش دارند که در غشای یاخته یا غشای واکوئول می‌باشند، پس در انتقال مواد از مسیرهای سیمپلاستی و عرض غشایی مؤثرند. | **ب)** هم‌زمان با ترشح آبسیزیک اسید در شرایط کم‌آبی، ساخت این پروتئین‌ها افزایش می‌یابد. این هورمون همچنین سبب کاهش طول یاخته‌های نگهبان روزه و بسته شدن روزنه‌های هوایی می‌شود. | **ج)** در مسیر آپوپلاستی، حرکت مواد محلول از فضاهای بین‌یاخته‌ای و دیواره یاخته‌ای انجام می‌شود و مواد از غشای یاخته‌ای که دارای فسفولیپید است عبور نمی‌کنند. در این مسیر پیوند هیدروژنی بین مولکول‌های آب یا همان نیروی **هم‌چسبی** در انتقال مواد مؤثر است. | **د)** در درون پوست، عبور مواد از طریق مسیر سیمپلاستی و عرض غشایی (*در قسمت لایه بدون نوار کاسپاری*) صورت می‌گیرد ولی مسیر آپوپلاستی به بن‌بست نوار کاسپاری برخورد می‌کند.
- C ۵-۲** **میتوکندی** در سامانه زمینه‌ای گیاهان، سه نوع بافت پاراننشیم، کلانشیم و اسکلراننشیم وجود دارد که یاخته‌های دو بافت کلانشیم و اسکلراننشیم به همین نام هستند. بافت پاراننشیم یاخته‌های متنوعی دارد که یاخته‌های آن در سامانه بافت آوندی نیز در اطراف آوندها وجود دارند و از طرفی یاخته‌های پاراننشیمی، دیواره ضخیم ندارند. دقت کنید که این یاخته‌ها زنده هستند و در واکنش‌های قندکافت، اسید سه‌کربنی دوفسفاته و پیرووات (*بنیاد پیرویک اسید*) را تولید می‌کنند.
- تله‌های تستی** **گزینه (۱)**: اسکلراننشیم دارای دیواره استحکامی چوبی شده می‌باشد ولی کلانشیم دیواره چوبی ندارد. | **گزینه (۲)**: یاخته‌های مرده اسکلراننشیمی، توانایی تنفس یاخته‌ای ندارند. | **گزینه (۴)**: پاراننشیم دیواره ضخیم ندارد.
- B ۶-۳** **میتوکندی** گل ادریسی، در خاک **اسیدی** به تجمع آلومینیوم می‌پردازد و **آپ‌رنگ** می‌شود یعنی رنگ آن از صورتی به آبی تبدیل می‌شود (*نمبرع‌س*!).
- تله‌های تستی** **گزینه (۱)**: کاملاً متن درسی است. **بعضی** گیاهان مانند گیاه سس، ریشه، فتوسنتز و توانایی تثبیت کربن ندارند. | **گزینه (۲)**: کاملاً متن کتاب درسی است. **بعضی** گیاهان با جذب و ذخیره نمک‌ها و کاشت آن‌ها طی چند سال پی‌درپی موجب کاهش شوری خاک می‌شوند (*بصیرت کیفیت خاک*). | **گزینه (۴)**: نوعی **سرخس** که گیاه بدون دانه است، به جمع کردن آرسنیک که ماده‌ای **سمی** است می‌پردازد.
- C ۷-۴** **میتوکندی** اگر یاخته‌های کیسه گرده ذرتی، ژنوتیپ  $AaRR$  داشته باشد، آنگاه دو نوع زامه می‌دهد،  $AR$  یا  $ar$ . اگر کلاله گیاهی دارای ژنوتیپ  $AaRr$  باشد، چهار نوع تخم‌زا می‌دهد  $AR$ ،  $AR$ ،  $ar$  و  $ar$ .
- تله‌های تستی** **گزینه (۱)**: تولید دو نوع زامه  $AR$  و  $ar$  که با لقاح، دو نوع رویان با ژنوتیپ یکسان ایجاد می‌کنند. مثلاً اگر  $AR$  با  $ar$  لقاح کند، گیاهی با ژنوتیپ  $AaRr$  تولید می‌کند و اگر  $ar$  با  $AR$  لقاح کند، گیاهی با ژنوتیپ یکسان  $AaRr$  تولید می‌کند. | **گزینه (۲)**: اگر دانه رسیده‌ای یاخته اندوخته‌دار آن  $AAaRrWW$  باشد، آنگاه ژنوتیپ آن  $AaRr$  خواهد بود که حاصل لقاح  $AR$  و  $ar$  می‌تواند باشد. | **گزینه (۳)**: امکان دارد که ژنوتیپ رویان دانه‌ای، مشابه پاراننشیم خورش آن باشد. وقتی که دانه‌ای یک ژنوتیپ را داشته باشد، به تبع یاخته‌های آن هم که طی تقسیم به دست می‌آیند، همان ژنوتیپ را خواهند داشت. | **گزینه (۴)**: امکان ندارد که دو نوع زامه در یک کیسه رویانی لقاح کنند. اسپرم‌ها، حاصل **میتوز** یاخته زایشی هستند پس قطعاً یک نوع ژنوتیپ خواهند داشت.
- B ۸-۴** **میتوکندی** گیاهان دولپه‌ای، میانبرگ **نرده‌ای** دارند. افزایش خروج آب از یاخته‌های نگهبان روزه به معنای کاهش فشار تورژسانسی و بسته شدن روزه می‌باشد که در نتیجه آن، تعرق که عامل اصلی انتقال شیره خام در گیاه است، کاهش می‌یابد.
- تله‌های تستی** **گزینه (۱)**: سیتوکینین، سبب تأخیر در پیر شدن اندام هوایی و ساقه‌زایی از یاخته‌های تمایز نیافته می‌شود. | **گزینه (۲)**: کاهش فشار تورژسانسی، سبب بسته شدن روزه‌ها و کاهش تعرق می‌شود. در این حالت می‌تواند تعریق را افزایش دهد (*این عمل به کمک هورمون آبیسیکات اسید نیز صورت می‌گیرد*). | **گزینه (۳)**: افزایش جریان توده‌ای، سبب افزایش پیوستگی شیره خام در گیاه می‌شود.

C ۹- ۴ **میتکبی** همه موارد نادرست هستند.

**تله‌های نستی (الف)** این اندامک، واکوئول است که ترکیبات رنگی آن خاصیت پاداکسندگی برای **پیشگیری** از سرطان دارند (نمره **۱**). | **ب** در رنگ‌دیسه برخلاف سبزدیسه، فتوسنتز و تبدیل مواد معدنی به مواد آلی انجام نمی‌شود. | **ج** ساختار سبزدیسه‌های بعضی گیاهان، در پی کاهش طول روز و کم شدن نور، تغییر می‌کند و به رنگ‌دیسه تبدیل می‌شوند (نمره **۲**) به همین دلیل توانایی ذخیره مقادیر زیاد نشاسته را ندارند. | **د** میتوکندری نیز حاوی ماده ژنتیکی (DNA) می‌باشد ولی ATP سازی از نوع نوری ندارد.

C ۱۰- ۴ **میتکبی** تک‌لپه‌ای‌ها، در میانبرگ خود فقط پارانشیم **اسفنجی** دارند (ترکیب **۶** روارهم) و فاقد برگ‌های رویانی یا لپه‌های **قطر** هستند؛ چون ذخیره دانه آن‌ها آندوسپرم می‌باشد و ضمناً فقط یک لپه دارند.

**تله‌های نستی (گزینه ۱)** دسته‌های آوندی متعدد با اندازه‌های مختلف، در ساقه تک‌لپه‌ای‌ها وجود دارد. این گیاهان اگر از نوع گیاه C باشند، واجد غلاف آوندی فتوسنتزکننده می‌باشند. | **گزینه ۲** ریشه در دولپه‌ای‌ها، پوست ضخیمی دارد. در ساقه جوان دولپه‌ای‌ها، یک لایه دستجات آوندی دیده می‌شود. | **گزینه ۳** دولپه‌ای‌ها می‌توانند رشد پسین داشته باشند. میانبرگ دولپه‌ای دارای پارانشیم زنده‌ای و اسفنجی است.

C ۱۱- ۲ **میتکبی** شکل نشان دهنده فرایند **تعریق** است. خروج یون‌های کلر و پتاسیم از یاخته‌های نگهبان روزنه منجر به بسته شدن روزنه‌های هوایی و کاهش تعرق می‌گردد. در صورت کاهش تعرق اگر رطوبت محیط زیاد باشد، میزان تعریق افزایش می‌یابد.

**تله‌های نستی (گزینه ۱)** افزایش شدید دمای هوا، منجر به **کاهش تعرق** می‌شود. در صورت افزایش شدید دمای هوا، گیاه برای جلوگیری از هدر رفتن آب، روزنه‌های خود را می‌بندد. در صورت کاهش تعرق و افزایش رطوبت، میزان تعریق افزایش می‌یابد. | **گزینه ۲** هر دو عامل گفته شده در این گزینه، منجر به افزایش تعریق می‌شوند. سالیسیلیک اسید روزنه‌های هوایی را می‌بندد و تعرق را کاهش می‌دهد. افزایش فعالیت پمپ‌های غشایی نیز منجر به افزایش فشار ریشه‌ای و افزایش تعریق می‌شود. | **گزینه ۴** دقت کنید که روزنه‌های آبی همواره باز هستند. افزایش میزان رونویسی از ژن مربوط به ساخت هورمون اکسین منجر به افزایش انشعابات ریشه می‌شود که ممکن است منجر به افزایش جذب آب و فشار ریشه‌ای در گیاهان شود.

C ۱۲- ۱ **میتکبی** فقط مورد (ج)، عبارت را به نادرستی تکمیل می‌کند.

**تله‌های نستی (الف)** درست است. بیشترین گونه‌های گیاهی روی زمین، نهان‌دانگان هستند که همگی یاخته همراه دارند. | **ب** درست است. گیاهانی که توانایی تولید مواد آلی از مواد معدنی را ندارند گیاهان انگل هستند. از طرفی این گیاهان توانایی تأمین نیتروژن از شکار حشرات را ندارند. | **ج** نادرست است. گیاهانی که بیش از ۹۰ درصد با قارچ‌ها همزیستی دارند، گیاهان **دانه‌دار** هستند که شامل بازدانگان و نهان‌دانگان می‌شوند که همه آن‌ها آوند دارند ولی بازدانگان، گل و نهج ندارند. | **د** درست است. گیاهانی که بیش از یک بار در طول عمر خود گل می‌دهند، شامل برخی گیاهان چندساله هستند. برخی از این چندساله‌ها، علفی هستند مثل زنبق که بافت پوششی آن‌ها شامل روپوست است. همان‌طور که می‌دانید، روپوست هیچ‌گاه مریستم ندارد. برخی نیز شامل درخت‌ها و درختچه‌ها هستند که پیراپوست دارند. پیراپوست شامل چوب‌پنبه، کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز و بافت پارانشیم است که کامبیوم مریستم دارد.

C ۱۳- ۴ **میتکبی** همه گیاهان نهان‌دانه دارای گل کامل، دوجنسی هستند. گیاهان دوجنسی می‌توانند هر دو نوع گامت نر و ماده را تولید کنند ولی دقت کنید که اسپرم با اینکه گامت نر است ولی پس از فرارگیری روی کلاله و ایجاد لوله کرده، در بخش مادگی تولید می‌شود.

**تله‌های نستی (گزینه ۱)** دقت کنید که در گیاهان، گامت‌ها مستقیماً توسط تقسیم میتوز تولید می‌شوند (نمره **۱**). | **گزینه ۲** ویژگی ذکر شده، مربوط به سرخس است. سرخس‌ها جزء گیاهان نهان‌دانه طبقه‌بندی نمی‌شوند (نمره **۲**). | **گزینه ۳** این گزینه درباره همه گیاهان نهان‌دانه صادق نیست. برای مثال لپه در ذرت، زیر زمین است و قابلیت فتوسنتز (خاصیت **آتریپ** رویک) را ندارد.

B ۱۴- ۱ **میتکبی** حدود ۹۰ درصد گیاهان دانه‌دار، با قارچ‌ها (قارچ‌ریشماک) همزیستی دارند. قارچ‌ها فاقد توانایی فتوسنتز و تثبیت کربن هستند.

**تله‌های نستی (گزینه ۲)** سیانوباکتری‌ها با آزولا همزیستی دارند و توانایی انجام فتوسنتز را دارند. سیانوباکتری‌ها، کلروفیل  $a$  دارند. | **گزینه ۳** گونرا با سیانوباکتری‌ها همزیستی دارد (نمره **۱**). | **گزینه ۴** ریزوبیوم‌ها در ریشه گیاه عدس و در محل برجستگی‌هایی به نام گرهک، نیتروژن را تثبیت می‌کنند. ریزوبیوم‌ها فتوسنتز نمی‌کنند و سبزینه ندارند.

B ۱۵- ۳ **میتکبی** در بخش مادگی، فقط یکی از یاخته‌های حاصل از میوز هر پارانشیم خورش، توانایی بقا و میتوز دارد.

### نکته

۱ یاخته‌های حاصل از میتوز گرده نارس - رویشی ← اندازه بزرگ‌تر دارد، فقط رشد می‌کند و هسته آن در لوله کرده باقی می‌ماند.

۲ طبق نکته بالا یاخته **زایشی** رشد حجمی نمی‌کند. - زایشی ← اندازه کوچک‌تر دارد، تقسیم می‌شود ولی رشد حجمی نمی‌کند.

در ارتباط با گزینه (۱) دقت کنید در هر دو بازگیری آبکشی و چوبی، یون‌ها به صورت فعال پمپ می‌شوند پس انرژی زیستی مصرف می‌شود. گزینه (۴) در رابطه با اندام‌های هوایی ساقه، برگ و دم‌برگ گیاه جوان که پوستک سطح رویی آن‌ها را می‌پوشاند صحیح است.

C ۱۶- ۴ همه موارد درست هستند.

**تله‌های نستی (الف)** منظور این مورد بافت **کلانشیم** است. کلانشیم دیواره پسین ندارد ولی دیواره **نخستین ضخیمی** دارد. دیواره نخستین آن شامل پکتین و رشته‌های سلولزی است. طبق مورد (الف)، بخشی که دارای سلولز است، قسمت دیواره نخستین است که در کلانشیم ضخیم می‌باشد. | **ب** این مورد به بافت آوند چوبی اشاره دارد که این بافت، شامل تراکتید، عنصر آوندی، پارانشیم و فیبر است. بخشی از آن که چوبی نشده است، **پارانشیم** می‌باشد که در برخی موارد توانایی تقسیم شدن دارد. | **ج** انتقال مواد آلی را بافت **آبکش** انجام می‌دهد. این بافت شامل یاخته‌های همراه، دسته آوندی، فیبر، پارانشیم و یاخته آبکش است. یاخته‌ای از آن که چوبی شده است، همان یاخته **فیبر** است که در تولید طناب و پارچه به کار می‌رود. | **د** برخی گیاهان آبی، پارانشیم هوادار دارند که یاخته‌های این بافت، تیغه میانی پکتینی دارند و این تیغه، لیگنینی نخواهد شد.

**B ۱۷-۳** **تکلیبی** ابتدا دقت کنید که وقتی در متن سؤال کلمه **پهنگ برگ** می‌آید، یعنی سؤال در مورد گیاهان **دولپه** بوده است و سپس توجه داشته باشید که در این گیاهان، یاخته‌های به هم فشرده **نرده‌ای** در مجاورت روپوست **رویی** وجود دارند.

**تله‌های تستی** **گزینه (۱)**: یکسان بودن فاصله روپوست تا هر دسته آوندی، ویژه ساقه دولپه‌ای‌هاست ولی در ساقه تک‌لپه‌ای‌ها، فاصله روپوست تا دستجات آوندی مختلف متفاوت است. | **گزینه (۲)**: اسپرم متحرک در گیاهان دانه‌دار وجود ندارد. | **گزینه (۳)**: روزنه آبی، ویژه برخی گیاهان گل‌دار **علنی** است که به‌طور معمول کامبیوم ندارند.

**C ۱۸-۳** **تکلیبی** آوندهای چوبی و آبکش یاخته‌های **اصلی** تشکیل دهنده بافت آوندی هستند. هیچ کدام از این یاخته‌ها **هسته ندارند**، پس نمی‌توان در این یاخته‌ها فعالیت آنزیم دناسپاراز و هلیکاز را درون هسته مشاهده کرد.

**تله‌های تستی** **گزینه (۱)**: دقت کنید که طبق شکل کتاب درسی، فقط **گروهی** از یاخته‌های آوندی در تماس مستقیم با فیبرها قرار ندارند. ویژگی مشترک همه آوندها این است که می‌توانند آب و مواد معدنی با آلی را حمل کنند. | **گزینه (۲)**: یاخته‌های آوند آبکش زنده‌اند و می‌توانند ATP تولید کنند. اما هواستون باشه که این گزینه از پایه و اساس غلطه! در قندکافت، تنها یک نوع دی‌نوکلئوتید (**NADH**) تشکیل می‌شود، نه انوعی از دی‌نوکلئوتیدها! چون **FADH<sub>۲</sub>** طی قندکافت تولید نمی‌شود. | **گزینه (۳)**: همه یاخته‌های گیاهان (**چمن‌زنده**، **چمن‌زنده**) دیواره‌های یاخته‌های گیاهی به علت وجود لان‌ها، در مناطقی نازک باقی مانده‌اند و ضخامت یکسان و ثابتی ندارند.

**B ۱۹-۴** کودی که استفاده زیاد از آن آسیب کمتری به گیاهان می‌زند کود **آلی** است چون به نیازهای گیاهان شباهت بیشتری دارد. این کود مانع ورود نور به آب نمی‌شود (**این ویژگی کودهای شیمیایی است**).

**تله‌های تستی** **گزینه (۱)**: کود حاوی بقایای در حال تجزیه جانداران، کود آلی است که مواد معدنی را به آهستگی آزاد می‌کند (**نم‌مواد کربن**!). | **گزینه (۲)**: کود مورد نظر، کود **شیمیایی** است که عوامل آن فعالیت زیستی ندارند. | **گزینه (۳)**: کود ساده و کم‌هزینه، کود زیستی است که معمولاً به همراه کود شیمیایی مصرف می‌شود (**نم‌مواد**!).

**B ۲۰-۱** تنها مورد (د) نادرست است.

**تله‌های تستی** **(الف)** درست است. یاخته‌های **کلانشیم** به‌طور معمول در **زیر روپوست** هستند که دیواره نخستین ضخیم و استحکامی دارند. | **(ب)** درست است. یاخته‌های **زنده** موجود در بافت آوند چوبی، **پاراننشیم‌ها** هستند که دیواره نخستین نازک و غیر چوبی دارند. | **(ج)** درست است. فقط یاخته‌های مرستمی توانایی تقسیم دائمی و هسته درشت دارند که بافت مرستم، هیچ‌گاه در برگ وجود ندارد. | **(د)** نادرست است. منظور این مورد، یاخته‌های **فیبری** است. این یاخته‌ها به صورت دسته‌هایی در اطراف آوندها قرار دارند. یاخته‌های فیبر دیواره نخستین دارند و در شکل ۱۶ فصل ۶ زیست دهم واضح است. دقت کنید که فیبرها **مردانه** و شرط اولیه سؤال در مورد آن‌ها نادرست است.

**B ۲۱-۳** **تکلیبی** اصلاً و ابداً سؤال سختی نیست! فقط کمی سواد ژنتیک نیاز دارد. حتماً به یاد داری که لوبیا دارای دانه رسیده بدون آندوسپرم‌های فراوان می‌باشد و در حقیقت اندوخته غذایی رویان آن در دولپه قطور ذخیره شده است. از طرفی لپه و رویان هم دولا (۲n) می‌باشند. پس گزینه‌های (۱) و (۲) که دارای ژن نمود سه‌لاد (۲n) است، نادرست می‌باشند. بعد فقط کافی است توجه داشته باشی که رویان و لپه، همگی از یک یاخته تخم اصلی ایجاد می‌شوند، پس باید ژن نمود یکسان داشته باشند (**پس گزینه (۳) نیز غلط است**).

**C ۲۲-۳** **تکلیبی** زرت، گیاه تک‌لپه‌ای و لوبیا دولپه‌ای است. در ریشه هیچ کدام، آوندها روی دوایر **متعدد** قرار ندارند. قسمتی که دوایر متعدد آوندی دارد، فقط ساقه تک‌لپه‌ای‌ها است.

**تله‌های تستی** **گزینه (۱)**: در ساقه تک‌لپه‌ای‌ها برخلاف انواع دیگر، ساقه و ریشه پوست به راحتی قابل تشخیص نیست. | **گزینه (۲)**: منظور یاخته‌های مرستمی است که در ریشه نزدیک به انتها هستند و در ساقه در انتها نیز وجود دارند. | **گزینه (۳)**: منظور از قند کربنی دوفسفاته، همان ماده شروع کننده چرخه کالوین در فتوسنتز است ولی روپوست **ریشه** فتوسنتز نمی‌کند.

**C ۲۳-۴** **تکلیبی** بافت دارای دیواره‌های نازک در بخش پوست، بافت پاراننشیم است. یاخته‌های پاراننشیمی زنده‌اند و توانایی اتصال ریزلوله‌های پروتئینی به سانترومر کروموزوم‌ها را برای انجام میتوز دارند.

**تله‌های تستی** **گزینه (۱)**: یاخته با دیواره نخستین ضخیم، کلانشیم است که در پوست قرار دارد (**نم‌روپوست**!). | **گزینه (۲)**: منظور یاخته‌های اسکلراننشیمی است که دیواره چوبی دارند (**نم‌چوب‌پنبه**!). | **گزینه (۳)**: کلانشیم ضمن استحکام به انعطاف هم کمک می‌کند ولی در سامانه آوندی وجود ندارد.

**C ۲۴-۳** سؤال در مورد یک درخت کامبیوم‌دار ده‌ساله است. (**روپوست کامبیوم دارند**). موارد (ب)، (ج) و (د) نادرست هستند.

**تله‌های تستی** **(الف)** درست است. وسیع‌ترین بخش ساقه یک درخت دولپه ده‌ساله، همان **تنه درخت** است که شامل کامبیوم آوندساز و آوندهای چوب پسین است. دقت کنید که وسیع‌ترین بخش تنه، یک کامبیوم (**کامبیوم آوندساز**) دارد ولی بافت چوب‌پنبه ندارد. | **(ب)** نادرست است. در بخش هوایی یک درخت ده‌ساله، هر بخش چوب‌پنبه‌ای لزوماً از کامبیوم منشأ نگرفته است. مثال نقض این عبارت، چوب‌پنبه روی شاخه‌ای است که برگ خود را از دست داده است ولی این چوب‌پنبه محصول کامبیوم نیست. | **(ج)** نادرست است. این عبارت به دلیل قید **برخلاف** نادرست است چون پوست درخت، حاوی آوند آبکش و یاخته همراه می‌باشد. | **(د)** نادرست است. بافت‌های واقع در بین دو کامبیوم این درخت ده‌ساله، همان بافت آوند آبکش و پاراننشیم است. بافت آبکش، یاخته‌های فیبر نیز دارد که چوبی شده‌اند. پس بافتی داریم که بین دو کامبیوم واقع شده و چوبی باشد.

**B ۲۵-۲** **تکلیبی** شکل **B** فسفولیپید و شکل **A** پروتئین‌های غشا را نشان می‌دهد. طبق فصل ۱ زیست دهم، شبکه آندوپلاسمی صاف ساختار لوله‌ای شکل دارد و در تولید لیپیدها مؤثر است.

**تله‌های تستی** **گزینه (۱)**: دقت کنید که طبق شکل فصل ۲ دوازدهم، ترجمه پروتئین‌های غشایی، توسط ریبوزوم‌های متصل به شبکه آندوپلاسمی زبر انجام می‌شود (**نم‌ریبوزوم‌ها** **آر‌آر**!). | **گزینه (۲)**: از روی یک ژن، فقط یک نوع آنزیم رنابسپاراز می‌تواند رونویسی کند. پس عبارت «انواع مختلف آنزیم‌های رنابسپاراز» سبب نادرستی این گزینه شده است. | **گزینه (۳)**: توجه کنید که بر روی دنا، یاخته، مستقیماً اطلاعات ساخت لیپیدها وجود ندارد. در دنا، اطلاعات مربوط به ساخت رنا و پروتئین یافت می‌شود.



**C ۲۶-۳** **صحت‌کیمی** یاخته‌های آوند چوبی، کلانشیم، چوب‌پنبه‌ای و ... در استحکام گیاه نقش دارند. در همهٔ این یاخته‌ها دیوارهٔ یاخته‌ای ضخامت فایبی ندارد. زیرا در محل **لان‌ها**، دیواره نازک باقی مانده است.

**تله‌های نستی** **گزینهٔ ۱**) منظور قسمت اول، یاخته‌های چوب‌پنبه‌ای شده است. دقت کنید که این یاخته‌ها مثلاً در درون پوست که نوار کاسپاری چوب‌پنبه‌ای دارند، زنده می‌باشند و توانایی انجام فرایندهای سوخت‌وسازی را دارند **(پس هر یاخته که لایه‌های چوب‌پنبه‌ای را تحت، مرده نیست)**. **گزینهٔ ۲**) باز شدن دو رشتهٔ دنا، می‌تواند در رونویسی و یا همانندسازی اتفاق بیفتد. دقت کنید برای مثال برای تقسیم یاختهٔ پاراننشیمی، طی همانندسازی، دو رشتهٔ مربوط به ژن تولید پوستک، از یکدیگر باز می‌شوند **(ما به‌سمانهٔ بخت‌زمینه‌های تطوح دارند نه پوستک!)**. از طرفی لازم به تذکر است که پوستک، ماده‌ای لیپیدی است که **مستقیماً** از روی ژن تولید نمی‌شود ولی برای تولید آنزیم‌های مؤثر در ساخت آن، به ژن نیاز داریم. **گزینهٔ ۴**) بخش اول این گزینه از پایه و اساس غلط است و نیازی به بررسی ادامهٔ گزینه نیست. آنزیم هلیکاز در همانندسازی، مارپیچ دنا را باز می‌کند. باز کردن پیچ‌وتاب فامینه وظیفهٔ آنزیم‌های دیگری است که قبل از شروع همانندسازی فعالیت می‌کنند.

**B ۲۷-۲** **صحت‌کیمی** موارد (ب) و (ج) درست هستند.

**تله‌های نستی** **الف**) نادرست است. نوعی سرخس، توانایی ذخیره آرسنیک سمی را دارد که فاقد گل، گلبرگ و دانه می‌باشد. **ب**) درست است. روزنه‌های آبی و هوایی در برگ گیاه گوجه‌فرنگی، پیوستگی شیرهٔ خام را در آوندهای چوبی حفظ می‌کنند. روزنه‌های آبی با تعریق و روزنه‌های هوایی با تعرق، موجب این مورد می‌شوند. **ج**) درست است. بیشترین یاخته‌های واقع در فرورفتگی‌های غارمانند برگ خرزهره، یاخته‌های کرک هستند که توانایی فتوسنتز و تولید  $NADP^+$  ندارند. **د**) نادرست است. ترکیبات پلی‌ساکاریدی، در واکوئول‌های برخی گیاهان مناطق خشک برای ذخیرهٔ آب به وجود آمده‌اند.

**B ۲۸-۳** **صحت‌کیمی** منظور صورت سؤال هورمون **جیرلین** است. هورمون جیرلین همانند هورمون **اکسین** **(هورمون افزایش دهندهٔ انقباضات تارکشنده)** سبب تولید میوه‌های بدون دانه می‌شود.

**تله‌های نستی** **گزینهٔ ۱**) هورمون آبسزیک اسید، با بستن روزنه‌های هوایی و کاهش میزان تعرق سبب کاهش مکش شیرهٔ خام در آوندهای چوبی می‌شود. **گزینهٔ ۲**) هورمون ساقه‌زایی **(سی‌توکینین)**، همانند جیرلین سبب افزایش سرعت تقسیم یاخته‌ای و کاهش مدت زمان اینترفاز یک چرخهٔ یاخته‌ای می‌شود. **گزینهٔ ۴**) هورمون اتیلن، از میوه‌های رسیده آزاد می‌شود. این هورمون می‌تواند رنگ دیسه‌ها را در میوه‌های رسیده **(رنگ رسیدهٔ حاوی رنگدانهٔ قرمز در گوجه‌فرنگی)** افزایش دهد. پس کلمهٔ **برخلاف**، سبب نادرستی این عبارت شده است.

**C ۲۹-۲** قسمتی که فسفات به‌طور محکم به آن متصل می‌شود همان بخش **معدنی** خاک است. از طرفی کودی که مصرف زیاد آن به محیط زیست آسیب می‌رساند، کود **شیمیایی** است. راستی! احتمال آلودگی به عوامل بیماری‌زا از عوارض کود **آلی** است **(نم‌کورهٔ شیمیایی!)**. در آخر دقت کنید که استفادهٔ زیاد از کود آلی به گیاهان آسیب **کمی** می‌زند **(نه اینکه اصلاً آسیب نرزد)**.

**تله‌های نستی** **گزینهٔ ۱**) درست است. بخشی از خاک که در حفظ یون‌های مثبت نقش دارد، قسمت آلی خاک **(هوموس)** است. این بخش همانند کودی که مواد معدنی را به آستگی آزاد می‌کند **(کود آلی)** از تجربهٔ جانداران حاصل می‌شود. **گزینهٔ ۴**) درست است. بخشی از خاک که فعالیت زیستی دارد، همان میکروارگانیسم‌ها هستند که همانند کود زیستی **(سازدهندهٔ کود)** نوع **کود** حاوی باکتری است. **گزینهٔ ۴**) درست است. بخشی از خاک که نفوذ ریشه را آسان می‌کند، همان قسمت آلی خاک **(هوموس)** است که همانند کود شیمیایی **(کود که کمبود مواد مغذی خاک را تأمین می‌کند)** فاقد یاختهٔ زنده و متابولیسم است.

**B ۳۰-۴** **صحت‌کیمی** به تبدیل نیتروژن جو به **آمونیم**، تثبیت نیتروژن می‌گویند ولی علاوه بر آمونیم، نیترات هم می‌تواند ترکیبی نیتروژن‌دار ورودی به ریشهٔ گیاه باشد.

**تله‌های نستی** **گزینهٔ ۱**) درست است. تبدیل نیترات به آمونیم فقط توسط آنزیم‌های خود یاخته‌های گیاهی **(یوکرپوت)** و در ریشه **(اندام ریزومین)** پس از جذب نیترات خاک رخ می‌دهد **(شکل ۱ فصل ۷ رهم)**. **گزینهٔ ۲**) درست است. هیچ گیاهی نمی‌تواند به تنهایی نیتروژن را تثبیت کند. اگر گیاهی توانایی انجام این مورد را داشته باشد، قطعاً نیتروژن را از باکتری دریافت کرده است که این فرایند را ایجاد جاندار ترازی در روش زیست‌فناوری نوین می‌گویند. **گزینهٔ ۴**) درست است. هر باکتری آمونیم‌ساز خاک **(مثل باکتری تثبیت‌کنندهٔ نیتروژن و باکتری آمونیاک‌ساز)**، با تولید آمونیم، فعالیت باکتری‌های نیترات‌ساز را افزایش می‌دهد. این باکتری‌ها از نوع شیمیوسنتزکننده هستند و رنگیزهٔ فتوسنتزی ندارند ولی توانایی اکسایش آمونیم و تولید نیترات را دارند.

**C ۳۱-۲** **صحت‌کیمی** موارد الف) و د) درست هستند.

**تله‌های نستی** **الف**) درست است. افراد مبتلا به سلولیت با خوردن فرآورده‌های گلوتن‌دار، دچار اختلال رشد و کاهش جذب مواد مغذی می‌شوند. **ب**) نادرست است. هورمون جیرلین سبب افزایش تولید آمیلاز در درون دانه می‌شود. این هورمون را رویان تولید می‌کند نه یاختهٔ گلوتن‌دار. **ج**) نادرست است. گلوتن، نوعی پروتئین است. پس در ریبوزوم تولید شده و سپس در واکوئول ذخیره می‌شود. **د**) درست است. برای تولید گلوتن، نیاز به سه نوع **RNA**، انرژی **(ATP)** و تعدادی آنزیم است **(ضرایب ترجمه)**.

**B ۳۲-۴** **صحت‌کیمی** برخی یاخته‌های مریستمی **(یاخته‌های کمرک)**، تحت تأثیر نوعی هورمون محرک رشد **(آکسین)** مقدار تولید دو نوع هورمون دیگر **(اتیلن و سی‌توکینین)** را تغییر می‌دهند.

**تله‌های نستی** **گزینهٔ ۱**) در فصل ۶ یازدهم، یاد گرفتید که همهٔ مریستم‌ها **(نه‌برخ از آن‌ها)** در شرایط **نامساعد** یا در اثر فعالیت **بیش از حد**، سرعت تقسیم خود را کاهش داده و یا متوقف می‌کنند. **گزینهٔ ۲**) همهٔ یاخته‌های بافت مریستم‌ها، به صورت فشرده قرار دارند و هرکدام یک هستهٔ درشت مرکزی دارند. **گزینهٔ ۴**) یاخته‌های مریستمی اولیه، در سامانهٔ بافت زمینه‌ای ساقه و ریشه ایجاد نمی‌شوند و تأثیری در تبدیل روپوست به پیراپوست ندارند. در حقیقت این گزینه، فعالیت کامبیوم‌ها را به عنوان مریستم پسین اعلام می‌کند.

**C ۳۳-۲** در قلمه زدن و پیوند زدن، ابتدا قطعهٔ مورد نظر را از گیاه اولیه جدا می‌کنیم ولی در خوابانیدن در مراحل بعدی قطعه از گیاه مادر جدا می‌شود.

**تله‌های نستی** **گزینهٔ ۱**) جوانهٔ تخصص‌یافته روی ساقهٔ زیرزمینی افقی زینق و ریشهٔ گیاه آلبالو، سبب ایجاد پایه‌های جدید می‌شوند. **گزینهٔ ۴**) توت‌فرنگی، ساقهٔ رونده دارد و نیازی به پوشاندن با خاک برای تشکیل ریشه و پایه جدید نیست. **گزینهٔ ۴**) از هر بیاز **کوچک** گیاه لاله، یک گیاه تولید می‌شود **(نه چند گیاه!)** ولی هر غدهٔ سیب‌زمینی تعداد زیادی گیاه سیب‌زمینی تولید می‌کند.

**C ۳۴-۱** **تکبیلی** قارچ ریشه‌های و ریزوبیوم با ریشه گیاهان به همزیستی می‌پردازند که هیچ کدام توانایی فتوسنتز (*تثیت کربن*) را ندارند.

**تله‌های تستی** **گزینه (۲)**: حشرات و سیانوباکتری‌ها سبب جبران کمبود نیتروژن مورد نیاز گیاه می‌شوند. سیانوباکتری نیتروژن را تثبیت می‌کند ولی حشرات توانایی این کار را ندارند. | **گزینه (۳)**: در قارچ ریشه‌های، قارچ با گیاه، رابطه همزیستی مسالمت‌آمیز از نوع همیاری دارد ولی قارچ زنگ سیاهک گندم با گیاه زندگی انگلی دارد. | **گزینه (۴)**: مورچه از گیاه آکاسیا به عنوان قلمرو استفاده می‌کند که این جانور ترکیبی برای جلب توجه زنبور تولید نمی‌کند.

**B ۳۵-۳** در ریشه‌های مختلف یک گیاه گل‌دار، درون‌پوست (*اعوانه نظریه از یاخته‌ها که به هم فشرده*)، مانع ادامه مسیر از راه **آپوپلاستی** می‌شود (*مترشح در سطح درج*!!).

**تله‌های تستی** **گزینه (۱)**: پروتئین‌های غشایی مخصوص انتقال آب، در افزایش سرعت مسیر **آپوپلاستی** نقشی ندارند. پس استفاده از لفظ **هر سه روش انتقالی** موجب نادرستی این گزینه شده است. | **گزینه (۲)**: انتقال آب و مواد معدنی به درون یاخته‌های نعلی‌شکل (*U مانده*)، از هر سه راه آپوپلاستی، سیمپلاستی و عرض غشایی صورت می‌گیرد ولی این یاخته‌ها مربوط به درون‌پوست هستند (*نه لایه ریشتر*!!). | **گزینه (۴)**: سرعت عبور مواد در عرض ریشه، براساس انتشار آب و مواد، حدود چند **میلی‌متر** در روز است.

**C ۳۶-۲** **تکبیلی** موارد (الف) و (ج) صحیح هستند.

**تله‌های تستی** **الف)** درست است. نور، عاملی است که موجب انباشت پتاسیم در یاخته نگهبان روزنه می‌شود. این عامل همانند افزایش کربن دی‌اکسید سبب افزایش طول این یاخته‌ها (*یاخته‌ها که گشادگی ریزوم و باز شدن روزنه هوایی می‌شود*) | **ب)** نادرست است. در رطوبت فراوان، آب‌سبزی یک اسید زیاد نمی‌شود. این هورمون گیاهی در آب و هوای خشک، افزایش می‌یابد. | **ج)** درست است. دور شدن دو لایه پستی دو یاخته نگهبان مجاور از همدیگر، یعنی باز شدن روزنه هوایی و باز شدن این روزنه‌ها به معنای افزایش تعرق و کاهش تعریق است. در نتیجه مقدار خروج قطرات آب از برگ‌ها کم می‌شود. | **د)** نادرست است. افزایش مقدار آب خروجی از یاخته‌های نگهبان روزنه به معنای بسته شدن روزنه است. در نتیجه تعرق کم می‌شود.

**A ۳۷-۱** شیره پرورده، همواره از محل منبع به محل مصرف و از طریق یاخته‌های آوند آبکش (*یاخته‌های زنده*) منتقل می‌شود.

**تله‌های تستی** **گزینه (۲)**: حرکت شیره پرورده از شیره خام، کندتر و پیچیده‌تر است. | **گزینه (۳)**: آوند چوبی، صفحات منفذدار ندارد. | **گزینه (۴)**: باغبان‌ها برای داشتن میوه‌های درشت‌تر، تعدادی از اندام‌های مصرف **زایشی** (*نم‌رویش*) شامل گل و میوه را می‌چینند.

**B ۳۸-۴** **تکبیلی** دقت کنید که در یک جاندار یوکاریوتی، همه یاخته‌های پیکری هسته‌دار، تمام ژن‌ها را دارا هستند. تفاوت میان یاخته‌ها در بیان کردن یا نکردن این ژن‌ها می‌باشد.

**تله‌های تستی** **گزینه (۱)**: دقت کنید که گیاهان نهان‌دانه، سانتیویول ندارند. پس این گزینه در ارتباط با هیچ کدام از دو بخش مادگی و پرچم صادق نیست. | **گزینه (۲)**: شاید این گزینه در نگاه اول به نظر برسد که یاخته دوهسته‌ای در بخش مادگی را بیان می‌کند، اما دقت کنید که یاخته دوهسته‌ای، دوهسته‌ها پلوئید دارد (*نم‌ریپلوئید*)، | **گزینه (۳)**: در هر دو بخش مادگی و پرچم، تقسیم نامساوی سیتوپلاسم مشاهده می‌شود. در تقسیم نامساوی سیتوپلاسم، ریزکیسه‌های مورد نیاز برای این کار، در بخشی به غیر وسط یا همان استوای یاخته قرار می‌گیرند (*در بخش پرچم گیاهان*، تقسیم نامساوی سیتوپلاسم *طبق تقسیم میتوز گردن نارس رخ می‌دهد*. یعنی در یاخته حاصل از میتوز ماده نمی‌شود ولی در مادگی یاخته‌ها که در اثر میتوز پارانیشم خورش باقی می‌ماند از سه یاخته ریزکیسه‌ها تر است).

**B ۳۹-۲** هیچ کدام از یاخته‌های بافت خورش اطراف هر کیسه رویانی، توانایی میوز ندارند.

**تله‌های تستی** **گزینه (۱)**: در کیسه گرده، هر چهار یاخته حاصل از میوز با تقسیم میتوز به گرده رسیده تبدیل می‌شوند. | **گزینه (۳)**: هر گرده نارس (*نم‌ریپره*) آن‌ها، طی میتوز و تغییراتی در دیواره آن‌ها، حاوی دو یاخته رویشی و زایشی می‌شود. | **گزینه (۴)**: دیواره **خارجی** گرده رسیده (*نم‌نرس*) منفذدار بوده که ممکن است صاف یا دارای تزئینات باشد.

**C ۴۰-۳** سؤال، پیرامون تخمک لقاح‌یافته یک نهان‌دانه دیپلوئید است. دقت کنید که تخمک چندبرجه‌ای وجود ندارد بلکه مادگی چندبرجه‌ای مفهوم درستی را ارائه می‌دهد. **تله‌های تستی** **گزینه (۱)**: درست است. بافت ذخیره‌کننده غذا برای رویان، شامل یاخته‌های **پارانیشم** است که دیواره ضخیم ندارند. | **گزینه (۲)**: درست است. در صورت تکمیل مراحل رشد و نمو رویان، دانه نارس به دانه‌ای رسیده تبدیل خواهد شد. | **گزینه (۴)**: پوسته دانه فقط شامل ژن‌های والد ماده است. پس دانه یاخته‌هایی دارد که فقط دارای همه ژن‌های والد ماده باشند.

**C ۴۱-۳** هم در لوبیا و هم در ذرت، لپه (ها) وظیفه انتقال مواد غذایی را به رویان دارد. در لوبیا، لپه‌ها آندوسپرم را جذب می‌کنند. پس لپه‌ها هم نقش ذخیره و هم نقش انتقال را بر عهده دارند ولی در ذرت، لپه فقط اندوخته درون آندوسپرم را به رویان انتقال می‌دهد (*ولی لپه آن نقش ذخیره‌ای ندارد و باریک است*).

**تله‌های تستی** **گزینه (۱)**: هر دانه رسیده‌ای لزوماً دیپلوئید نیست. ممکن است تتراپلوئید باشد آنگاه آندوسپرم هگزاپلوئید است (*یا مثل گندم*، رویان هگزاپلوئید داشته‌ها). | **گزینه (۲)**: در ذرت، ساقه رویانی از بالای لپه رشد می‌کند و در زیر لپه فقط ریشه رویانی وجود دارد. | **گزینه (۴)**: در نارگیل، قسمت حاصل از تخم اصلی توانایی ایجاد صفحه یاخته‌ای (*تقسیم یاخته‌ها*) را دارد. تخم ضمیمه (*آندوسپرم*) هم در نارگیل شامل بافت مایع (*ببرون*) ایجاد صفحه یاخته‌ها و بافت جامد (*داراک*) صفحه یاخته‌ها است. استفاده از کلمه **برخلاف** موجب نادرستی این عبارت شده است.

**B ۴۲-۴** همه موارد نادرست هستند.

**تله‌های تستی** **الف)** داروین چیزی از وجود اکسین نمی‌دانست. استفاده از کلمه **اکسین** برای آزمایشات داروین، موجب نادرستی این مورد شده است. | **ب)** در صورت قرار دادن آگار پر از اکسین روی یک نیمه ساقه بدون جوانه انتهایی، ساقه خم می‌شود و نیازی به نور یک‌جانبه نیست. | **ج)** انواع مختلف ترکیباتی که به‌طور طبیعی مشابه اکسین تولید می‌شوند، اثرات **مشابهی** دارند. | **د)** در حضور نور همه‌جانبه، اکسین فقط به مناطق پایین‌تر حرکت می‌کند و در عرض نوک ساقه حرکت نمی‌کند.

**C ۴۳-۴** **تکبیلی** بالا بودن نسبت هورمون آبسزیک اسید (*مؤثر در بستن روزنه هوایی*) به هورمون جیبرلین (*مؤثر در ظهور دان‌نرس*) مدنظر است که این دو هورمون در ریزش برگ فعالیت ندارند.

**تله‌های تستی** **گزینه (۱)**: درست است. در گیاهان، بالا بودن نسبت هورمون اکسین (*هورمون به معنای رشد کربن*) به هورمون سیتوکینین (*هورمون ساق‌زایی*) سبب تولید ریشه در فن کشت بافت می‌شود. | **گزینه (۲)**: درست است. بالا بودن نسبت هورمون اتیلن به هورمون اکسین (*هورمون اصلی عامل چیرگی راس*)، سبب افزایش آزمون سلولاز (*برای ریزش برگ*) می‌شود. | **گزینه (۳)**: درست است. بالا بودن نسبت هورمون سیتوکینین (*معروف به هورمون جوانی*) به هورمون اکسین (*هورمون افزایشنده اتیلن در جوانی کبرک*) سبب ساقه‌زایی در قلمه‌ها می‌شود.



**B ۴۴-۴** پیام کرک‌های موجود در قاعده برگ گیاه حساس، مربوط به پاسخ به محیط در گیاه گوشت‌خوار است (نم‌پاسخ برگ گیاه حساس و تا خوردن آن!). از طرفی آن موردی که منجر به تا خوردن برگ در اثر تماس می‌شد، تغییر فشار تورژسانس در یاخته‌های قاعده برگ گیاه حساس می‌باشد.

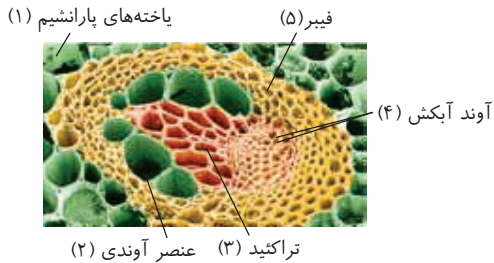
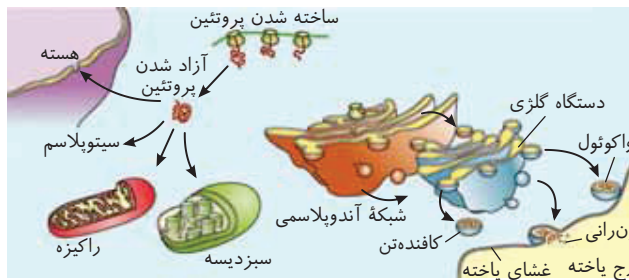
**تله‌های نسی (۱) گزینۀ (۱):** ایجاد جرقة نوری در شب‌های پاییز (شب‌بنا)، ایجاد مریستم زایشی در جوانه گیاه شبدر (شب‌کوتاه) را سرعت می‌بخشد. | **گزینۀ (۲):** طبق کتاب درسی در بذر نوعی گندم، ایجاد سرما و رطوبت، موجب کوتاه شدن دوره رویشی و زودتر گل دادن آن می‌شود (افزایش تولید جیبرلین سبب افزایش مقدار گلوتن و آمینو اسید آرادر در نام می‌شود). | **گزینۀ (۳):** در صورت قرار دادن افقی گیاه در گلدان، ساقه و برگ با زمین‌گرایی منفی برخلاف جهت ریشه با زمین‌گرایی مثبت رشد می‌کنند.

**C ۴۵-۴** همه موارد نادرست هستند.

**تله‌های نسی (الف) ترکیبات سیانیددار، روی خود یاخته‌های گیاهی اثر منفی ندارند ولی خود سیانید تأثیر منفی دارد. (ب) سالیسیلیک اسید (از تنظیم‌کننده‌های رشد) از یاخته آلوده گیاهی ترشح می‌شود. (ج) ترکیب شیمیایی ترشح شده از گل آکاسیا، سبب فراری دادن مورچه می‌شود (نم‌گرایی زنبورها!). (د) یاخته‌های آسیب‌دیده برگ گیاه تنباکو، ماده فراری برای جذب زنبور وحشی تولید می‌کنند (نم‌براک از بین بردن آفت!).**

**B ۴۶-۱** **میتوکندی** دمبرگ به همراه پهنک، ویژه دولپه‌ای‌هاست که برخلاف تک‌لپه‌ای‌ها، ساقه با پوست مشخص در آن‌ها دیده می‌شود.

**تله‌های نسی (۲) گزینۀ (۲):** غلاف، آوندی کلروپلاست‌دار ویژه گیاهان تک‌لپه‌ای و C<sub>۴</sub>ها است. این گیاهان میانبرگ نرده‌ای ندارند ولی در درونی‌ترین بخش ریشه آن‌ها، بافتی محصور شده در بین آوندها دیده می‌شود. پس آوندها درونی‌ترین قسمت ریشه تک‌لپه‌ای‌ها نیستند (ایح عبارت به ریلج قید بر خلاف نادرست می‌باشد. لطفاً به کلمه **خام** در متن بیشتر دقت کنید!). | **گزینۀ (۳):** دایره‌های متعدد آوندی در **ساقه تک‌لپه‌ای‌ها** وجود دارد که در آن‌ها برگ پهن یا پهنک برگ نیز وجود ندارد. هر دوی آن‌ها تک‌لپه‌ای بوده که تا همین جا به دلیل وجود قید «**برخلاف**»، این گزینه اشتباه است. همچنین در زیست یازدهم خواندیم که ترکیبات **اکسینی** برای تخریب **دولپه‌ای‌ها** استفاده می‌شوند (**برگ تمام تک‌لپه‌ای‌ها یک نوع شانسیم مانند گندم، تره و بامبو، کشیده است و پهن نیست**). | **گزینۀ (۴):** دمبرگ و رشد پسین ویژه **دولپه‌ای‌هاست** ولی رویان تولیدکننده جیبرلین و عدم رشد پسین ویژه غلات یعنی تک‌لپه‌ای‌هاست (البته عدم وجود رشد پسین در برخی دولپه‌ای‌ها نیز دیده می‌شود).



**B ۴۷-۴** **میتوکندی** دقت کنید که یک یاخته نهان دانه، سانتریول ندارد. ویژگی ذکر شده برای سانتریول صحیح است.

**تله‌های نسی (۱) گزینۀ (۱):** سبزدیسه، دو غشای دولپه‌ای دارد (مجموعاً ۴ لایه فسفولپید). در کتاب دوازدهم فصل ۶ آموختید که کلروپلاست در ساخت ATP نوری نقش دارد. | **گزینۀ (۲):** طبق شکل مقابل، این گزینه صحیح بیان شده است. | **گزینۀ (۳):** در میتوکندری، غشای درونی چین‌خورده است و سطح بیشتری نسبت به غشای خارجی دارد. جرقة کرکس درون میتوکندری و توسط آنزیم‌های آن به انجام می‌رسد.

**C ۴۸-۴** بخش (۱): یاخته‌های پارانشیم، (۲): عنصر آوندی، (۳): تراکتید (نایریج)، (۴): آوند آبکش و (۵): فیبر را نشان می‌دهد.

بین عناصر آوندی دیواره عرضی از بین رفته و لوله‌ای پیوسته تشکیل شده است ولی تراکتیدها دیواره عرضی دارند و در محل دیواره جانبی و عرضی دارای لان فراوان هستند. توجه کنیم جریان توده‌ای شیره خام فقط در تراکتیدها از طریق مناطق لان در دیواره عرضی صورت می‌گیرد و در عناصر آوندی جریان توده‌ای در لوله‌ای پیوسته انجام می‌شود.

**تله‌های نسی (۱) گزینۀ (۱):** یاخته‌های تراکتید، دوکی‌شکل‌اند و انتهای مخروطی دارند. همچنین یاخته‌های همراه در سامانه بافت آوند آبکش در نهان‌دانگان نیز طبق شکل ۱۸ کتاب درسی دهم دوکی‌شکل و باریک بوده و انتهای مخروطی دارند. توجه کنیم، شماره (۴) مربوط به خود یاخته‌های آوند آبکش است (نم‌یاخته‌ها) همراه **نهر آن‌ها**!). | **گزینۀ (۲):** اصلی‌ترین یاخته‌های بافت آوندی، یاخته‌هایی هستند که آوندها را می‌سازند. یعنی یاخته‌های سازنده آوند آبکش و چوبی. توجه کنیم بافت آوندی می‌تواند یاخته‌های دیگری نیز داشته باشد مانند یاخته‌های همراه آوند آبکش، فیبر و پارانشیم. پس هم یاخته‌های فیبر و هم یاخته‌های پارانشیم جزء یاخته‌های اصلی بافت آوندی نیستند. | **گزینۀ (۳):** هر یاخته زنده‌ای توانایی مصرف انرژی دارد (لطفاً به تولید انرژی **کرسک** نداشته باشید!). یاخته‌های آوند آبکش برخلاف یاخته‌های عناصر آوندی زنده‌اند. بنابراین توانایی مصرف انرژی زیستی را دارند.

**B ۴۹-۴** **میتوکندی** هورمون‌های گیاهی که زیادی آن‌ها موجب رشد طولی یاخته‌های ساقه شود شامل **اکسین** و **جیبرلین** می‌شود که هر دو در تولید میوه‌های بدون دانه (جلوتیرک از تشکیل قاعه **نایریج**) مؤثرند.

**تله‌های نسی (۱) گزینۀ (۱):** هر تنظیم‌کننده رشدی که زیادی آن سبب درشت کردن تخمدان هلو شود، شامل **اکسین** و **جیبرلین** می‌شود که جیبرلین همواره در بخش رویشی تولید نمی‌شود بلکه علاوه بر بخش رویشی، توسط رویان هم می‌تواند تولید بشود. | **گزینۀ (۲):** هر تنظیم‌کننده رشدی که زیادی آن، سبب تولید آنزیم‌های تجزیه‌کننده دیواره شود، شامل **ایتان** و **جیبرلین** است که ایتان در چیرگی رأسی نقش دارد. | **گزینۀ (۳):** هر تنظیم‌کننده رشدی که زیادی آن سبب مرگ یاخته‌های همان **سالیسیلیک اسید** است که این هورمون گیاهی تلاشی برای جلوگیری از ورود آفت به گیاه نمی‌کند بلکه موجب مرگ یاخته‌های یاخته آلوده به ویروس می‌شود.

**B ۵۰-۴** **میتوکندی** در واکوئول، آب، ترکیبات پروتئینی و مواد اسیدی و رنگی به صورت ذخیره وجود دارند. هر نوع ماده رنگی واکوئول خاصیت آنتی‌اکسیدانی دارد ولی هر ماده رنگی آن لزوماً در **pH**های مختلف تغییر رنگ نمی‌دهد. این ویژگی مخصوص **آنتوسیانین‌ها** است.

**تله‌های نسی (۱) گزینۀ (۱):** هر یاخته لقاح‌یافته در گل دوجنسی، در تخمدان (بخش **مترجم** برچ) ایجاد می‌شود. | **گزینۀ (۲):** در موزه‌های بی‌دانه، نمی‌توانیم یاخته هسته‌دار بدون کروموزوم‌های هم‌تا ببینیم. تخم اصلی دیپلوئید و تخم ضمیمه تریپلوئید است. | **گزینۀ (۳):** هر میوه **کانب** سیب، از رشد **هنج** حاصل می‌شود که نهنج در همه گیاهان گل‌دار به صورت **وسیع** وجود دارد.