



جمعه

۱۴۰۳/۰۱/۰۳



گروه آموزشی ماز

دوره جمع بندی دوینگ ماز

گروه آزمایشی علوم تجربی

دفترچه پاسخ زیست شناسی

(جامع گیاهی فصل ۶ و ۷ دهم + فصل ۸ و ۹ یازدهم)

دروس	مسئول درس	طراحان	ویراستاران
زیست شناسی	شایان تاکی	حمیدرضا زارع - رسول خنجری فرزام فرهنگدینا - پوریا خیراندیش ارسلان پهلوسای - شایان تاکی منصور قماش - مهرداد قدک کار	ارسلان پهلوسای سجاد اشرف گنجوئی یاسین دانایی - سارا نظری

حق چاپ و تکثیر سوالات به هر روش (الکترونیکی و ...) پس از برگزاری آزمون برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز «گروه ماز» مجاز می باشد و با متخلفین برابر مقررات رفتار می شود.

به دلیل عدم رضایت تیم ماز، هر گونه استفاده غیرقانونی از دفترچه سوالات و پاسخنامه ماز برای تمامی اشخاص، شرعاً حرام است.

فصل ۲ دهم در کنکور

- ۱- مهم‌ترین مبحث این فصل در کنکور، انواع بافت‌های گیاهی است.
- ۲- در کنکورهای مختلف، قسمت‌های مختلف فصل مورد سؤال قرار گرفته‌اند و لذا توجه به تمامی مباحث این فصل ضروری است.
- ۳- تعداد سؤالات این فصل در کنکور معمولاً دو تا سه سؤال است و اهمیت نسبتاً بالایی دارد.
- ۴- برای پاسخگویی به سؤالات این فصل معمولاً توجه به نکات شکل‌ها و ترکیب آن با سایر فصول ضروری است. در کنکور دی نیز شاهد سؤال ترکیبی از مباحث بافت شناسی و همچنین سؤال از ساختار ساقه و ریشه بودیم.

کنکور	گفتار ۱	گفتار ۲	گفتار ۳	ترکیبی	کل فصل
کنکور ۱۳۹۸	۱- اندامک‌های یاخته گیاهی	۱- سامانه بافت آوندی	۱- ساختار ساقه و ریشه	X	۳ سؤال ۳ مستقیم + ۰ ترکیبی
کنکور ۱۳۹۹	X	X	۱- رشد پسین در گیاهان	۱- باکتری‌های نیترات‌ساز	۲ سؤال ۱ مستقیم + ۱ ترکیبی
کنکور ۱۴۰۰	X	۱- بافت‌های گیاهی	۱- ساختار و مرستم ساقه	۱- جذب کربن دی‌اکسید	۳ سؤال ۲ مستقیم + ۱ ترکیبی
کنکور ۱۴۰۱	۱- دیواره یاخته‌ای [شکل‌دار] [ترکیبی]	۱- بافت‌های گیاهی	۱- ساختار ساقه و ریشه	۱- بافت‌های گیاهی	۴ سؤال ۳ مستقیم + ۱ ترکیبی
کنکور نوبت اول ۱۴۰۲	[حذفیات کنکور: ترکیبات دیگر در گیاهان]	X	۱- ساختار ساقه و ریشه [ترکیبی]	۱- یاخته‌های برگ تک‌لپه	۲ سؤال ۱ مستقیم + ۱ ترکیبی
کنکور تیر ۱۴۰۲	۱- پلاسمودسم و ویژگی‌های آن	۱- بافت‌های گیاهی	X	X	۲ سؤال ۲ مستقیم + ۰ ترکیبی
مجموع	۳ سؤال	۴ سؤال	۵ سؤال	۴ سؤال	۱۶ سؤال
میانگین	۵/۵ سؤال در هر کنکور	۶/۵ سؤال در هر کنکور	۳/۸ سؤال در هر کنکور	۶/۵ سؤال در هر کنکور	۶/۲ سؤال در هر کنکور

فصل ۲ دهم در کنکور

- ۱- در کنکور ۱۳۹۹، هیچ سؤالی به‌صورت مستقیم یا ترکیبی از این فصل مطرح نشد. اما در کنکور ۱۳۹۸ و ۱۴۰۰، دو تا سه سؤال از این فصل مطرح شده است. در کنکور ۱۴۰۱، دی و تیر ۱۴۰۲ هم هیچ سؤال مستقیمی از این فصل مطرح نشد.
- ۲- مبحث جانداران همزیست با گیاهان، مهم‌ترین مبحث این فصل است که نکات آن به‌صورت ترکیبی با فصل (۶) دوازدهم نیز مطرح می‌شود. در یکی از سؤالات کنکور دی، طراح از ترکیب این دو مبحث استفاده کرده بود.
- ۳- مبحث انتقال مواد در گیاهان (گفتار ۳) نیز جزء مباحث رایج مطرح‌شده در کنکور می‌باشد.
- ۴- از گفتار (۱) این فصل تا کنون سؤالی در کنکور مطرح نشده است.

کنکور	گفتار ۱	گفتار ۲	گفتار ۳	ترکیبی	کل فصل
کنکور ۱۳۹۸	X	۱- باکتری‌های همزیست گیاهان	۱- انتقال مواد در گیاهان	۱- شته	۳ سؤال ۲ مستقیم + ۱ ترکیبی
کنکور ۱۳۹۹	X	X	X	X	۰ سؤال ۰ مستقیم + ۰ ترکیبی
کنکور ۱۴۰۰	X	۱- جانداران همزیست و انگل گیاهان	۱- بارگیری چوبی و آبکشی	X	۲ سؤال ۲ مستقیم + ۰ ترکیبی
کنکور ۱۴۰۱	X	X	X	۱- همزیستی با گیاهان	۱ سؤال ۰ مستقیم + ۱ ترکیبی
کنکور نوبت اول ۱۴۰۲	[حذفیات کنکور: بهبود خاک تا پایان گفتار]	[حذفیات کنکور: روش‌های دیگر به‌دست آوردن مواد غذایی در گیاهان]	X	۱- انتقال مواد در گیاهان ۲- همزیستی با گیاهان	۲ سؤال ۰ مستقیم + ۲ ترکیبی
کنکور تیر ۱۴۰۲	X	X	X	۱- گیاهان همزیست	۱ سؤال ۰ مستقیم + ۱ ترکیبی
مجموع	۰ سؤال	۲ سؤال	۲ سؤال	۵ سؤال	۹ سؤال
میانگین	۰/۵ سؤال در هر کنکور	۳/۳ سؤال در هر کنکور	۳/۳ سؤال در هر کنکور	۳/۸ سؤال در هر کنکور	۵/۱ سؤال در هر کنکور

فصل ۸ یازدهم در کنکور

- ۱- در کنکور ۱۳۹۸ تا ۱۴۰۱، در هر کنکور دقیقاً دو سؤال از این فصل مطرح شده است و ۷۵ درصد این سؤالات مربوط به گفتار (۲) بوده‌اند.
- ۲- از گفتار (۱) این فصل تاکنون سؤالی به‌طور مستقیم در کنکور مطرح نشده است و فقط نکات آن به‌صورت ترکیبی با نکات گفتار (۲) مورد سؤال قرار گرفته‌اند.
- ۳- نکات این فصل تاکنون به‌صورت ترکیبی در سؤالات سایر فصل‌ها مطرح نشده‌اند اما از نکات سایر فصل‌های گیاهی به‌صورت ترکیبی در سؤالات این فصل استفاده شده است.
- ۴- در همه کنکورها، حداقل یک سؤال از مبحث تولیدمثل جنسی گیاهان (مباحث گفتار ۲) مطرح شده است و در دو کنکور ۱۴۰۰ و ۱۴۰۱ نیز دو سؤال از این مباحث مطرح شده است. بیشتر سؤالات این مبحث با استفاده از نکات شکل و همراه با مقایسه ساختارهای تولیدمثلی نر و ماده بوده‌اند. در کنکور دی نیز سؤال مستقیماً از شکل گل کدو مطرح شده بود.
- ۵- گفتار (۳) تاکنون خیلی مورد توجه طراحان کنکور قرار نگرفته است اما انتظار می‌رود در سال‌های آتی، توجه بیشتری به مباحث آن، به‌خصوص مبحث رشد و نمو رویان و رویش دانه شود.

کنکور	گفتار ۱	گفتار ۲	گفتار ۳	ترکیبی	کل فصل
کنکور ۱۳۹۸	X	۱- تولیدمثل جنسی گیاهان	۱- میوه	X	۲ سؤال ۲ مستقیم + ۰ ترکیبی
کنکور ۱۳۹۹	X	۱- تولیدمثل جنسی گیاهان	۱- رشد و نمو رویان گیاهان	X	۲ سؤال ۲ مستقیم + ۰ ترکیبی
کنکور ۱۴۰۰	X	۱- تولیدمثل جنسی گیاهان [ترکیبی] ۲- دانهٔ گردۀ گیاهان	X	X	۲ سؤال ۲ مستقیم + ۰ ترکیبی
کنکور ۱۴۰۱	[حذفیات کنکور: ساقه‌های تخصص‌یافته + کشت بافت]	۱- تولیدمثل جنسی گیاهان [ترکیبی] ۲- تولیدمثل جنسی گیاهان	[حذفیات کنکور: میوه‌های بدون دانه]	X	۲ سؤال ۲ مستقیم + ۰ ترکیبی
کنکور نوبت اول ۱۴۰۲	X	۱- تولیدمثل جنسی گیاهان	X	۱- تخم تقسیم می‌شود	۲ سؤال ۱ مستقیم + ۱ ترکیبی
کنکور تیر ۱۴۰۲	X	۱- ساختار گل	X	X	۱ سؤال ۱ مستقیم + ۰ ترکیبی
مجموع	۰ سؤال	۸ سؤال	۲ سؤال	۱ سؤال	۱۱ سؤال
میانگین	صفر سؤال در هر کنکور	۱/۳ سؤال در هر کنکور	۰/۳ سؤال در هر کنکور	۰/۱۳ سؤال در هر کنکور	۱/۸ سؤال در هر کنکور

فصل ۹ یازدهم در کنکور

۱- به‌طور معمول، در هر کنکور یک سؤال از این فصل مطرح می‌شود و حداکثر دو سؤال کنکور مربوط به این فصل خواهد بود.

۲- تاکنون تمام سؤالاتی که به‌صورت مستقیم از این فصل مطرح شده‌اند، مربوط به مبحث تنظیم‌کننده‌های رشد در گیاهان بوده است و انتظار می‌رود در همهٔ کنکورهای آینده نیز یک سؤال کنکور مربوط به این مبحث باشد.

۳- از بین تنظیم‌کننده‌های رشد در گیاهان، به‌ترتیب اکسین، اتیلن و سیتوکینین بیشتر مورد توجه طراحان کنکور قرار داشته‌اند. نکتهٔ جالب اینکه از بین ۴ سؤالی که در کنکور ۱۳۹۸ تا ۱۴۰۱ از مبحث تنظیم‌کننده‌های رشد در گیاهان مطرح شده است، پاسخگویی به ۳ سؤال (کنکورهای ۱۳۹۸، ۱۴۰۰ و ۱۴۰۱) فقط با دانستن نکات مربوط به اکسین امکان‌پذیر بوده است و در سؤال دیگر (کنکور ۱۳۹۹) نیز نکته‌ای مرتبط با اکسین مطرح شده است. البته در کنکور دی یک سؤال نسبتاً چالشی از این مبحث مطرح شد که ویژگی‌های انواع هورمون‌های گیاهی را با یکدیگر مقایسه کرده بود.

۴- مباحث گفتار (۲) تاکنون در کنکور مورد سؤال قرار نگرفته‌اند و تنها در کنکور ۱۴۰۰، یک نکته از این گفتار به‌صورت ترکیبی با سایر مباحث گیاهی مطرح شده است. در کنکورهای آینده نیز انتظار می‌رود که بیشتر سؤالات مربوط به این گفتار، به‌صورت ترکیبی با سایر فصول گیاهی (به‌خصوص فصل ۶ و ۷ دهم) باشد یا ترکیبی بین مباحث خود این گفتار باشد.

کنکور	گفتار ۱	گفتار ۲	ترکیبی	کل فصل
کنکور ۱۳۹۸	۱- تنظیم‌کننده‌های رشد در گیاهان (اکسین و سیتوکینین)	X	X	۱ سؤال ۱ مستقیم + ۰ ترکیبی
کنکور ۱۳۹۹	۱- تنظیم‌کننده‌های رشد در گیاهان (اتیلن)	X	X	۱ سؤال ۱ مستقیم + ۰ ترکیبی
کنکور ۱۴۰۰	۱- تنظیم‌کننده‌های رشد در گیاهان	X	۱- گلدهی در گیاهان	۲ سؤال ۱ مستقیم + ۱ ترکیبی
کنکور ۱۴۰۱	۱- تنظیم‌کننده‌های رشد در گیاهان (اکسین)	[حذفیات کنکور: دفاع شیمیایی تا آخر فصل]	X	۱ سؤال ۱ مستقیم + ۰ ترکیبی
کنکور نوبت اول ۱۴۰۲	۱- تنظیم‌کننده‌های رشد در گیاهان	X	X	۱ سؤال ۱ مستقیم + ۰ ترکیبی
کنکور تیر ۱۴۰۲	۱- تنظیم‌کننده‌های رشد در گیاهان	X	۱- همزیستی گیاهان و جانوران	۲ سؤال ۱ مستقیم + ۱ ترکیبی
مجموع	۶ سؤال	۰ سؤال	۲ سؤال	۸ سؤال
میانگین	۱ سؤال در هر کنکور	صفر سؤال در هر کنکور	۰/۳ سؤال در هر کنکور	۱/۳ سؤال در هر کنکور

- ۱- اگر بپرسند که یاخته در گیاهان چه تفاوتی با یاخته در جانوران دارد، می توان به دو ساختار مختلف اشاره کرد. چند مورد، ساختاری که زودتر با استفاده از میکروسکوپ مشاهده شد را از ساختار دیگر متمایز می کند؟
- الف: با عملکرد خود، مقدار مواد غذایی یاخته را تغییر می دهد.
- ب: در بافت های زنده گیاه، جزئی از پروتوپلاست به حساب نمی آید.
- ج: در ساختار آن، امکان مشاهده رشته های کربوهیدرات وجود دارد.
- د: می تواند در تماس مستقیم با مولکول های فسفولیپیدی قرار گیرد.

۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

(متوسط - مفهومی - ۱۰۰۶)

پاسخ: گزینه ۴

تعبیر: دیواره و دیسه (پلاست)

یاخته، اولین بار در بافت چوب پنبه، مشاهده شد. چوب پنبه از یاخته های مرده تشکیل شده است. یاخته های این بافت در مشاهده با میکروسکوپ به صورت مجموعه حفره هایی دیده می شوند که دیواره هایی آن ها را از یکدیگر جدا کرده اند. این دیواره ها، دیواره یاخته ای و تنها بخش باقی مانده از یاخته گیاهی در بافتی مرده اند. بنابراین ساختاری که زودتر با استفاده از میکروسکوپ مشاهده شد، **دیواره یاخته ای** است.

پاسخ تشریحی:

فقط مورد «ب» درست است.

بررسی موارد:

الف: کنترل تبادل مواد بین یاخته ها از جمله عملکردهای دیواره است و دیواره از این

طریق، می تواند مقدار مواد غذایی درون یاخته را تغییر دهد. سبزدیسه یکی از انواع

دیسه ها است که از طریق تأثیر در فتوسنتز، مقدار مواد غذایی یاخته را تغییر می دهد.

ب: پروتوپلاست شامل غشا، سیتوپلاسم و هسته است. بنابراین دیواره یاخته ای جزء

پروتوپلاست نیست و در بافت های زنده گیاه، پروتوپلاست را در بر می گیرد؛ اما دیسه ها متعلق به سیتوپلاسم و جزئی از پروتوپلاست هستند.

ج: دیواره نخستین و پسین، رشته های سلولزی دارند که نوعی رشته تشکیل شده از تعداد زیادی مونوساکارید است. دیسه ها (از جمله سبزدیسه) غشا دارند و در ساختار غشا نیز رشته های کربوهیدرات وجود دارند.

د: مطابق شکل ۲ که نوعی یاخته گیاهی را نشان می دهد، **دیواره یاخته ای و همچنین سبزدیسه (نوعی دیسه)** می توانند در تماس با غشای یاخته باشند. فراوان ترین مولکول های موجود در غشا، مولکول های فسفولیپیدی هستند.

گروه آموزشی ماز

۲- پس از قرار دادن قسمتی از بافت گیاه در زیر میکروسکوپ، مشاهده کدام مورد غیر ممکن است؟

(۱) قدیمی ترین لایه در فاصله بین غشای دو یاخته، قطر بیشتری نسبت به لایه مجاور خود دارد.

(۲) تیره ترین لایه در فاصله بین غشای دو یاخته، قطر کمتری نسبت به دورترین لایه از خود دارد.

(۳) جدیدترین دیواره موجود بین غشای دو یاخته، نسبت به دیواره در تماس با خود، قطر کمتری دارد.

(۴) قطورترین دیواره موجود بین غشای دو یاخته، نسبت به هر دو ساختار در تماس با خود، تیره تر است.

(سخت - مفهومی - ۱۰۰۶)

پاسخ: گزینه ۳

پاسخ تشریحی:

جدیدترین دیواره موجود بین غشای دو یاخته، **دیواره پسین** است. دیواره در تماس با دیواره پسین، دیواره نخستین است. قطر دیواره پسین، بیشتر از دیواره نخستین است.

بررسی سایر گزینه ها:

① قدیمی ترین لایه در فاصله بین غشای دو یاخته، **تیغه میانی** است. لایه ای که مجاور تیغه میانی

قرار دارد، **دیواره نخستین** است. مطابق شکل، ممکن است ضخامت تیغه میانی، بیشتر از دیواره

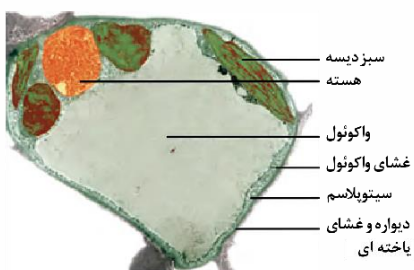
نخستین باشد. در شکل ۵ فصل ۶، تیغه میانی نازک تر از دیواره نخستین نشان داده شده است.

یعنی برعکس چیزی که مطرح شد! اما چون سؤال، قطعیتی در این مورد از ما نمی خواهد،

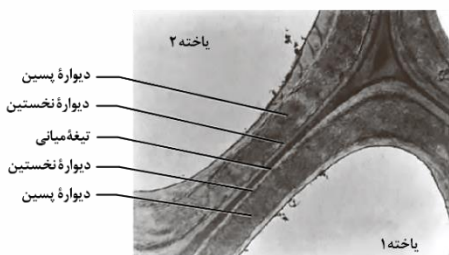
پس می توانیم بگوییم که در بعضی از یاخته ها، مطابق آن چه که در شکل مقابل می بینید،

تیغه میانی ضخیم تر از دیواره نخستین است و در بعضی یاخته ها برعکس است.

② مطابق شکل، تیره ترین لایه در فاصله بین غشای دو یاخته، **تیغه میانی** است. دورترین لایه از تیغه میانی، لایه ای از **دیواره پسین** است. تیغه میانی نسبت به لایه های دیواره پسین، قطر کمتری دارد.



شکل ۲- نوعی یاخته گیاهی



۴) قطورترین دیواره موجود بین غشای دو یاخته، دیواره پسین است. مطابق شکل، دیواره پسین از یک طرف با دیواره نخستین و از طرف دیگر با غشای یاخته تماس دارد و نسبت به هر دوی این ساختارها تیره تر مشاهده می شود.

گروه آموزشی ماز

۳- در بعضی یاخته های گیاهی، لایه هایی ساخته می شود که به مجموع آن ها دیواره پسین می گویند. کدام موارد زیر، فقط درباره بعضی از این لایه ها در بافت زنده گیاهی، درست است؟

الف: در سمت دور از پروتوپلاست، با لایه ای ضخیم تر از خود تماس دارد.

ب: تراکم رشته های سلولزی در آن، بیشتر از لایه مجاور خود است.

ج: زاویه رشته های سلولزی در آن، با لایه مجاور خود تفاوت دارد.

د: در سمت دور از پروتوپلاست، با لایه ای حاوی سلولز تماس دارد.

۲) «الف» و «ب»

۱) «الف»، «ب» و «د»

۴) «الف» و «د»

۳) «ب» و «ج»

(متوسط - مفهومی - ۱۰۰۶)

پاسخ: گزینه ۲

پاسخ تشریحی:

موارد «الف» و «ب» درست اند.

بررسی موارد:

الف: لایه ای از دیواره پسین که با فلش قرمز پایینی در شکل مشخص شده، در سمت دور از پروتوپلاست، با لایه ای ضخیم تر از خود تماس دارد. اما دیگر لایه های دیواره پسین، این ویژگی را ندارند. در نظر داشته باشید که ضخامت لایه های دیواره پسین می تواند با یکدیگر یکسان یا متفاوت باشد.

ب: در لایه های مشخص شده با فلش قرمز، رشته های سلولزی در مقایسه با لایه مجاور، به هم نزدیک تر هستند و تراکم بیشتری دارند.

ج: در همه لایه های دیواره پسین، زاویه قرارگیری رشته های سلولز، با لایه مجاور متفاوت است.

د: همه لایه های دیواره پسین، در سمت دور از پروتوپلاست یا با دیواره نخستین و یا با لایه دیگری از دیواره پسین در تماس هستند. دیواره نخستین و پسین، هر دو حاوی رشته های سلولز هستند.

گروه آموزشی ماز

۴- کدام عبارت، از نظر درستی یا نادرستی، با سایر عبارات تفاوت دارد؟

۱) از بین تورژسانس و پلاسمولیز در یاخته گیاهی، فقط در تورژسانس، غشای یاخته با دیواره در تماس است.

۲) از بین نشادیس (آمیلوپلاست) و واکوئول، فقط واکوئول می تواند حاوی ترکیبات ایجادکننده رنگ در گیاه باشد.

۳) از بین واکوئول و رنگ دیسه (کروموپلاست)، فقط رنگ دیسه می تواند حاوی مواد پاداکسنده (آنتی اکسیدان) باشد.

۴) از بین تیغه میانی و دیواره نخستین، فقط تیغه میانی در محلی از دیواره با بیشترین تعداد پلاسمودسم ها وجود دارد.

(متوسط - مفهومی - ۱۰۰۶)

پاسخ: گزینه ۲

پاسخ تشریحی:

گزینه ۲ درست و سایر گزینه ها نادرست اند. بعضی دیسه ها رنگیزه ندارند، مثلاً در دیسه های یاخته های بخش خوراکی سیب زمینی، به مقدار فراوانی نشاسته ذخیره شده است که به همین علت به آن نشادیس (آمیلوپلاست) می گویند. به جز آب، واکوئول محل ذخیره ترکیبات پروتئینی، اسیدی و رنگی است که در گیاه ساخته می شوند؛ آنتوسیانین یکی از ترکیبات رنگی است که در واکوئول ذخیره می شود.

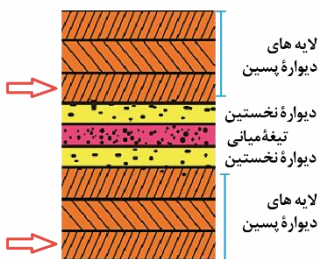
بررسی سایر گزینه ها:

۱) مطابق شکل ۶، در تورژسانس، غشا با دیواره تماس دارد و در پلاسمولیز نیز این تماس در بعضی از نقاط باقی می ماند.

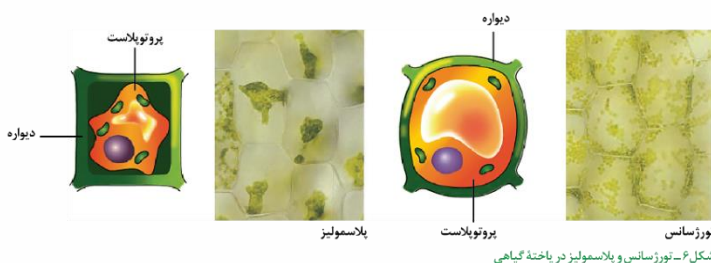
۳) مشخص شده است که ترکیبات رنگی در واکوئول و رنگ دیسه، پاداکسنده (آنتی اکسیدان) هستند.

۴) منظور از محلی از دیواره با بیشترین تعداد پلاسمودسم ها، لان است. مطابق شکل ۵، در محل لان، تیغه میانی و دیواره نخستین وجود دارد اما دیواره پسین یافت نمی شود.

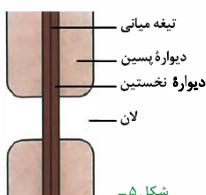
گروه آموزشی ماز



شکل ۴ - چگونگی تشکیل دیواره یاخته ای. با تشکیل دیواره های نخستین و پسین، تیغه میانی از پروتوپلاست دور می شود.



شکل ۶ - تورژسانس و پلاسمولیز در یاخته گیاهی

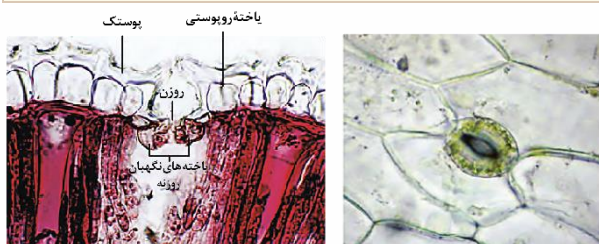


شکل ۵ -

- ۵- در خصوص یاخته‌هایی از سامانه بافت پوششی گیاه که حالت تمایز یافته دارند، چند مورد نادرست است؟
- الف: فقط یکی از آن‌ها، در تأمین مواد معدنی مورد نیاز گیاه نقش مؤثر دارد.
- ب: همه آن‌ها، نسبت به یاخته‌های روپوستی مجاور خود، اندازه بزرگ‌تری دارند.
- ج: در برگ، همه آن‌ها هم‌سطح با یاخته‌های سازنده پوستک لیپیدی قرار دارند.
- د: در برگ، فقط یکی از آن‌ها، در سبزدیسه‌های خود کاروتنوئید نگهداری می‌کند.
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

پاسخ: گزینه ۳ (متوسط - مفهومی - ۱۰۰۶)

تعبیر: یاخته نگهبان روزنه + کرک + یاخته ترشحی + تار کشنده



شکل ۱۲- روپوست در برگ (الف) یاخته‌های نگهبان روزنه

همه موارد به جز «د» نادرست‌اند.

بررسی موارد

الف: تار کشنده، در تأمین مواد معدنی مورد نیاز گیاه از طریق ریشه نقش دارد. یاخته‌های نگهبان روزنه نیز با باز و بسته کردن روزنه، روی تبادل کربن دی‌اکسید و سایر گازها دخالت دارند.

ب: مطابق شکل ۱۳، یاخته نگهبان روزنه نسبت به یاخته‌های روپوستی مجاور خود، اندازه کوچک‌تری دارد.

ج: مطابق شکل ۱۲، یاخته‌های نگهبان روزنه نسبت به یاخته‌های روپوستی، پایین‌تر هستند و هم‌سطح با آن‌ها قرار ندارند.

د: یاخته‌های نگهبان روزنه برخلاف یاخته‌های دیگر روپوست، سبزینه دارند. سبزینه در سبزدیسه نگهداری می‌شود! سبزدیسه‌ها کاروتنوئید هم دارند که با رنگ سبزینه پوشیده می‌شوند.

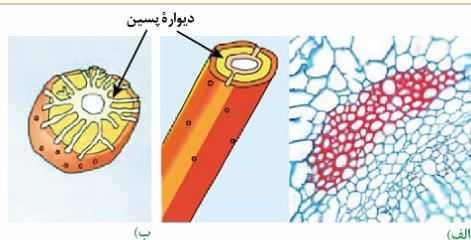
گروه آموزشی ماز

- ۶- در خصوص یاخته‌های فاقد دیواره پسین که از سامانه بافت زمینه‌ای نوعی گیاه جدا کرده‌ایم، کدام عبارت، به‌طور حتم درست است؟

- (۱) لان‌های غیر منشعب در ضخامت دیواره نخستین مشاهده می‌شود.
- (۲) زن‌های مربوط به مواد سازنده دیواره پسین، نمی‌توانند بیان شوند.
- (۳) سبزدیسه‌های درون سیتوپلاسم، در اطراف هسته کروی قرار دارند.
- (۴) می‌تواند در مواقع خاص از جمله هنگام آسیب دیدن گیاه، تقسیم شود.

پاسخ: گزینه ۱ (سخت - مفهومی - ۱۰۰۶)

تعبیر: یاخته پارانشیمی + یاخته کلانشیمی + یاخته اسکلرانشیمی که تازه ایجاد شده و هنوز دیواره پسین را تولید نکرده است.



شکل ۱۶- فیبر در برش عرضی و ترسیمی از آن (الف) اسکلرئید و ترسیمی از آن (ب)

یاخته پارانشیمی و یاخته کلانشیمی، لان‌های ساده و غیر منشعب دارند. از بین یاخته‌های اسکلرانشیمی، فیبر لان‌های ساده دارد. اسکلرئید، لان‌های منشعب دارد اما دقت کنید که مطابق شکل ۱۶، قسمت منشعب لان‌ها در اسکلرئید، مربوط به دیواره پسین است؛ بنابراین در یاخته مورد نظر سؤال که هنوز دیواره پسین ندارد، لان‌ها هنوز انشعاب پیدا نکرده‌اند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) در یاخته‌های اسکلرانشیمی، زن‌های مربوط به دیواره پسین بیان می‌شوند و دیواره پسین ساخته می‌شود. یعنی این یاخته با اینکه همین الان دیواره پسین ندارد، اما می‌تواند در حال بیان کردن زن‌های آن و ساخت مواد مورد نیاز برای تولید این دیواره باشد.

۳) یاخته‌های اسکلرانشیمی و کلانشیمی، سبزدیسه ندارند.

۴) وقتی گیاه زخمی می‌شود، یاخته‌های پارانشیمی تقسیم می‌شوند و آن را بازسازی می‌کنند.

گروه آموزشی ماز

- ۷- کدام مشخصه در سامانه بافت زمینه‌ای گیاه گل مغربی، رایج‌ترین بافت را از بافتی که مسئول ایجاد انعطاف‌پذیری است، متمایز می‌کند؟

- (۱) نوعی اندامک کیسه‌ای شکل درون پروتوپلاست‌ها، مایعی تشکیل شده توسط آب و مواد دیگری را نگهداری می‌کند.
- (۲) به دلیل رسوب کردن ماده‌ای به نام لیگنین (چوب) در دیواره یاخته‌های آن، اندامک‌های پروتوپلاست به تدریج از بین می‌روند.
- (۳) طول مسیری که مواد هنگام جابه‌جایی از مسیر عرض غشایی در فاصله بین پروتوپلاست‌ها طی می‌کنند، بیشتر از بافت دیگر است.
- (۴) در سطح مقطع عرضی یاخته‌ها، پلاسمودسم‌های قابل مشاهده در محل لان، فراوانی و گوناگونی بیشتری در سطوح مختلف نسبت به بافت دیگر دارند.

پاسخ: گزینه ۴ (سخت - مفهومی - ۱۰۰۶)

تعبیر:

رایج‌ترین بافت سامانهٔ زمینه‌ای: پارانشیم
بافتی که مسئول ایجاد انعطاف‌پذیری است: کلانشیم

پاسخ تشریحی:

مطابق شکل ۱۴، دیواره در یاختهٔ پارانشیمی، از تعداد زیادی وجه‌های مختلف تشکیل شده و قسمت‌های بسیار متفاوتی از نظر قرارگیری در سطوح مختلف و تعداد دارد. بنابراین **گونگونی و فراوانی لان‌های آن** در مقایسه با لان‌ها در یاختهٔ کلانشیمی، بیشتر است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱ هر دو نوع یاختهٔ کلانشیمی و پارانشیمی، حاوی **واکوئول** هستند که با رنگ آبی در شکل‌ها نشان داده شده است. در این اندامک، مایعی به نام شیرهٔ واکوئولی قرار دارد. شیرهٔ واکوئولی ترکیبی از آب و مواد دیگر است.
- ۲ دیوارهٔ یاخته‌های **اسکلرانشیمی ضخیم** و به‌علت تشکیل ماده‌ای به نام لیگنین (چوب)، چوبی شده است. چوبی شدن دیواره سبب مرگ پروتوپلاست می‌شود.



شکل ۱۵-الف) دیوارهٔ ضخیم یاخته‌های کلانشیمی به علت رنگ‌آمیزی آبیرو دیده می‌شود. ب) ترسیمی از یاختهٔ کلانشیمی

- ۳ در مسیر عرض غشایی، مواد از پروتوپلاست و همچنین ضخامت دیوارهٔ یاخته‌ای عبور می‌کنند. مطابق شکل ۱۵، **ضخامت دیوارهٔ یاخته‌ای** در یاخته‌های کلانشیمی **بیشتر** است و بنابراین مواد در صورت جابه‌جا شدن در مسیر عرض غشایی، طول بیشتری را باید در ضخامت دیواره (در فاصلهٔ بین دو پروتوپلاست) طی کنند.

گروه آموزشی ماز

۸- درخصوص یک دستهٔ آوندی که تصویر آن به‌همراه جزئیات در فصل ششم زیست‌شناسی پایهٔ دهم مطرح شده است، کدام مورد درست است؟

- ۱) یاخته‌هایی غیر آوندی که دیوارهٔ پسین ضخیم و چوبی شده دارند، با همهٔ انواع یاخته‌های آوندی در تماس‌اند.
- ۲) در چندین آوند چوبی متصل به هم که توسط یاخته‌های کوتاه تشکیل شده‌اند، آوند وسط، کمترین قطر را دارد.
- ۳) در آوندهای تشکیل شده توسط یاخته‌های دوکی‌شکل، با نزدیک شدن به مرکز دستهٔ آوندی، قطر آوند افزایش می‌یابد.
- ۴) در آوندهایی که برای فعالیت به یاخته‌های همراه نیاز دارند، با دور شدن از مرکز دستهٔ آوندی، قطر آوند کاهش می‌یابد.

پاسخ: گزینه ۱ (متوسط - مفهومی - ۱۰۰۶)

پاسخ تشریحی:

یاخته‌هایی غیر آوندی که دیوارهٔ پسین ضخیم و چوبی شده دارند، **فیبرها** هستند. مطابق شکل ۱۸، فیبرها با عناصر آوندی، تعدادی از تراکئیدها و همچنین تعدادی از آوندهای آبکش تماس دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۲ مطابق شکل ۱۸، در یک بخش سه و در بخش دیگر، چهار آوند چوبی متصل به هم و تشکیل شده توسط عناصر آوندی (یاخته‌های کوتاه) دیده می‌شود. از بین سه آوند متصل به یکدیگر، آوند میانی، بیشترین قطر را دارد.



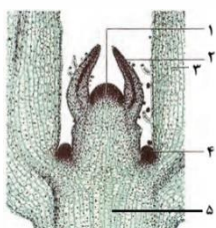
شکل ۱۸- آوندهای چوبی و آبکشی در یک دستهٔ آوندی

- ۳ آوندهای تشکیل شده توسط یاخته‌های دوکی‌شکل، آوندهای چوبی تشکیل شده از تراکئیدها هستند. مطابق شکل ۱۸، با نزدیک شدن به مرکز دستهٔ آوندی، قطر این آوندها افزایش نمی‌یابد و حتی تعدادی از آن‌ها کوچک‌تر نیز شده‌اند.
- ۴ آوندهایی که برای فعالیت به یاخته‌های همراه نیاز دارند، آوندهای آبکش هستند. مطابق شکل ۱۸، با دور شدن از مرکز دستهٔ آوندی و رفتن به سمت مناطق محیطی، قطر آوندهای آبکش بیشتر می‌شود.

گروه آموزشی ماز

۹- درخصوص شکل مقابل، کدام مورد از نظر درستی یا نادرستی، با سایر موارد متفاوت است؟

- ۱) به مجموعه‌ای از یاخته‌های «۴» و ساختار «۳» جوانه گفته می‌شود.
- ۲) تقسیم مکرر و سریع یاخته‌ها در ساختار «۱»، می‌تواند طول ساختار «۵» را افزایش دهد.
- ۳) ساختار «۲» به‌دنبال فعالیت یاخته‌های چند وجهی متعلق به ساختار «۱» ایجاد شده است.
- ۴) در فاصلهٔ بین محل‌های پیوستن ساختارهای شبیه «۳» و «۵» به یکدیگر، مریستم نخستین وجود دارد.

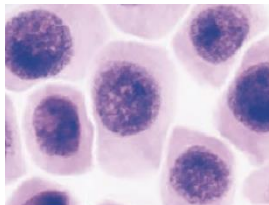


پاسخ: گزینه ۱ (متوسط - شکل - ۱۰۰۶)

تعبیر: ۱= مریستم در جوانه انتهایی ۲ و ۳= برگ (تفاوت این برگ‌ها چیست؟ برگ «۲» بسیار جوان است اما برگ «۳» قبلاً رشد کرده است). ۴= مریستم در جوانه جانبی ۵= ساقه یا شاخه

پایخ شش‌پایه

همه موارد به جز مورد «۱» درست‌اند. جوانه‌ها مجموعه‌ای از یاخته‌های مریستمی و برگ‌های بسیار جوان اند. بنابراین، برگ «۲» که بسیار جوان است، جزئی از جوانه است اما برگ «۳» که قبلاً رشد کرده، بسیار جوان نبوده و جزء جوانه نیست.



یاخته‌های مریستمی

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲ نتیجه فعالیت مریستم‌های نخستین، افزایش طول و تا حدودی عرض ساقه، شاخه و ریشه است.

۳ رشد جوانه‌ها (و همچنین تقسیم یاخته‌های مریستمی) علاوه بر افزایش طول ساقه، به ایجاد شاخه‌ها و برگ‌های جدیدی

نیز می‌انجامد. مطابق شکل مقابل، یاخته‌های مریستمی چند وجهی هستند.

۴ محل پیوستن برگ به شاخه یا ساقه، گره نام دارد. مریستم نخستین علاوه بر جوانه‌ها، در فاصله بین دو گره در ساقه یا شاخه نیز وجود دارد.

گروه آموزشی ماز

۱۰- یاخته‌هایی که در گیاهان دولپه مشاهده می‌شوند و نسبت حجم هسته به حجم سیتوپلاسم در آن‌ها، بسیار بیشتر از سایر یاخته‌های گیاه است، چه مشخصه‌ای دارند؟

- ۱) فقط بعضی از آن‌ها، یاخته‌هایی می‌سازند که تا زمان مرگ خود، دیواره چوبی نشده دارند.
- ۲) فقط بعضی از آن‌ها، از طریق تولید یاخته‌های متنوع، در افزایش عرض اندام‌های گیاهی نقش دارند.
- ۳) همه آن‌ها، یاخته‌هایی می‌سازند که جزء ساختارهای تشکیل دهنده پوست درخت محسوب می‌شوند.
- ۴) همه آن‌ها، یاخته‌هایی می‌سازند که به دلیل رسوب ماده‌ای در دیواره، پروتوپلاست خود را از دست می‌دهند.

پاسخ: گزینه ۴ (سخت - مفهومی - ۱۰۰۶)

تعبیر: مریستم‌های نخستین + کامبیوم آوندساز + کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز

پایخ شش‌پایه

کامبیوم آوندساز، آوندهای چوبی می‌سازد که پروتوپلاست آن‌ها به دلیل رسوب لیگنین در دیواره از بین می‌رود. کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز، یاخته‌های چوب‌پنبه می‌سازد که پروتوپلاست آن‌ها به دلیل رسوب چوب‌پنبه در دیواره از بین می‌رود. مریستم‌های نخستین، آوندهای چوبی می‌سازند که پروتوپلاست آن‌ها به دلیل رسوب لیگنین در دیواره از بین می‌رود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ کامبیوم آوندساز، یاخته‌های آوندهای آبکش را می‌سازد. کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز، یاخته‌های پارانشیمی می‌سازد. هر دو نوع یاخته ذکر شده، تا زمان از بین رفتن، دیواره غیر چوبی دارند. مریستم‌های نخستین، یاخته‌های آوند آبکش و سایر یاخته‌های گیاه، از جمله یاخته‌های پارانشیمی و کلانشیمی را می‌سازد که اصلاً دیواره چوبی پیدا نمی‌کنند.

۲ تشکیل ساقه‌ها و ریشه‌هایی با قطر بسیار در نهان‌دانگان دولپه‌ای نمی‌تواند حاصل فعالیت مریستم نخستین در این گیاهان باشد. به این مریستم‌ها که در افزایش ضخامت نقش دارند، مریستم‌های پسین می‌گویند. دقت کنید که علاوه بر کامبیوم‌ها، مریستم نخستین نیز در افزایش عرض اندام‌های گیاه نقش دارد: نتیجه فعالیت مریستم‌های نخستین، افزایش طول و تا حدودی عرض ساقه، شاخه و ریشه است.

۳ کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز و همه یاخته‌های آن، جزء پوست درخت هستند. یاخته‌های آوند آبکش تولید شده توسط کامبیوم آوندساز نیز، جزء پوست درخت هستند اما دقت کنید که در زمان فعالیت مریستم‌های اولیه، اصلاً چیزی به نام پوست درخت وجود ندارد و هنوز تشکیل نشده است! در نتیجه مریستم نخستین و یاخته‌های آن، جزئی از پوست درخت نیستند.

گروه آموزشی ماز

۱۱- اگر تعداد دسته‌های آوندی را با A و مقدار بافتی که توسط یک دسته آوندی تغذیه می‌شود را با B نشان دهیم، کدام مورد در ارتباط با مقایسه بین نهان‌دانگان تک‌لپه و دولپه، به درستی مطرح شده است؟

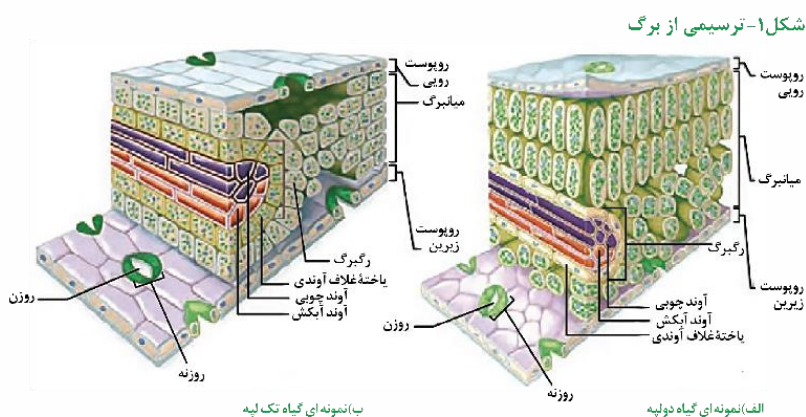
- ۱) در گیاهی که فاصله رگبرگ و روپوست رویی آن، کمتر از گیاه دیگر است، A در ریشه، کمتر از ریشه گیاه دیگر است.
- ۲) در گیاهی که یاخته‌های غلاف آوندی در برگ آن، قطورتر از گیاه دیگر هستند، A در ساقه، کمتر از ساقه گیاه دیگر است.
- ۳) گیاهی که B در ساقه آن، بیشتر از ساقه گیاه دیگر است، آوندهای برگ توسط یاخته‌های حاوی سبزینه در گیاه احاطه شده‌اند.
- ۴) گیاهی که B در ریشه آن، بیشتر از ریشه گیاه دیگر است، حاوی یاخته‌های پارانشیمی متراکم و در تماس با روپوست بالایی است.

از مقایسه بین ریشه گیاه تک‌لپه و دولپه، می‌توان نتیجه گرفت که تعداد دسته‌های آوندی در ریشه گیاه **دولپه** کمتر است و بنابراین مساحتی که توسط یک دسته آوندی تغذیه می‌شود، بیشتر خواهد بود. مطابق شکل ۱، در برگ گیاه دولپه، روپوست رویی در تماس با بافت پارانشیم متراکم است.

حواست باشه که هرچقدر تعداد دسته‌های آوندی قابل مشاهده در بخشی از گیاه بیشتر باشد، مقدار بافتی که توسط هر دسته آوندی مواد مغذی خود را دریافت می‌کند، کمتر می‌باشد!

حواست باشه که هرچقدر تعداد دسته‌های آوندی قابل مشاهده در بخشی از گیاه کمتر باشد، مقدار بافتی که توسط هر دسته آوندی مواد مغذی خود را دریافت می‌کند، بیشتر می‌باشد!

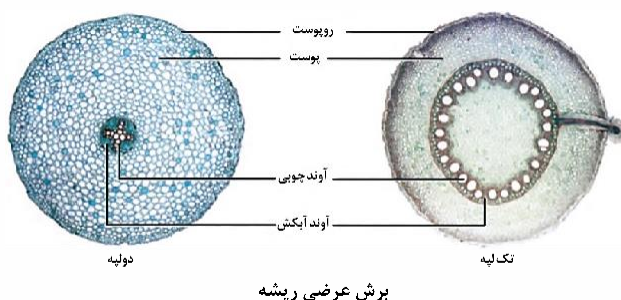
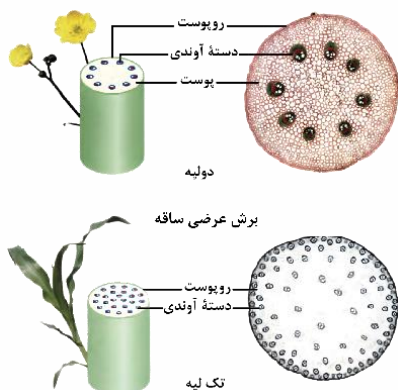
بررسی سایر گزینه‌ها:



۱) مطابق شکل ۱، در گیاه **تک‌لپه**، فاصله رگبرگ و روپوست رویی کمتر از گیاه دولپه است. تعداد دسته‌های آوندی ریشه در گیاه تک‌لپه، کمتر از گیاه دولپه نیست!

۲) مطابق شکل ۱، گیاهی که یاخته‌های غلاف آوندی در برگ آن، قطورتر از گیاه دیگر هستند، گیاه **تک‌لپه** است. تعداد دسته‌های آوندی در ساقه گیاه تک‌لپه، بیشتر از ساقه گیاه دولپه است.

۳) از مقایسه بین ساقه گیاه تک‌لپه و دولپه، می‌توان نتیجه گرفت که تعداد دسته‌های آوندی در ساقه گیاه **دولپه** کمتر است و بنابراین مساحتی که توسط یک دسته آوندی تغذیه می‌شود، بیشتر خواهد بود. مطابق شکل ۱، یاخته‌های غلاف آوندی در گیاه تک‌لپه، حاوی سبزینه هستند.



گروه آموزشی ماز

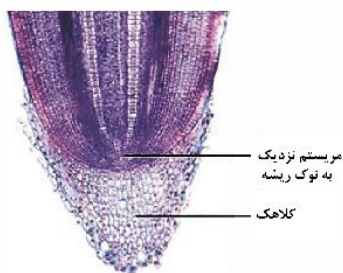
۱۲- درخصوص یاخته‌های گیاهی متعلق به فراوان‌ترین گونه‌های گیاهی روی زمین، کدام مورد درست است؟

- ۱) یاخته‌های همراه از نظر تعداد هسته به یاخته‌های محافظت‌کننده از مریستم نخستین موجود در نوک ریشه شبیه‌اند.
- ۲) یاخته‌هایی که با تولید پلی‌ساکارید سبب لزج شدن ریشه می‌شوند، از نظر شکل هسته به یاخته‌های مریستمی شبیه‌اند.
- ۳) خارجی‌ترین یاخته‌ها در دسته‌های آوندی ساقه آلبالو، از نظر زنده بودن یا نبودن، به انتهایی‌ترین یاخته‌های ریشه شبیه‌اند.
- ۴) قطورترین یاخته‌ها در دسته‌های آوندی سرخس، از نظر داشتن یا نداشتن هسته، به یاخته‌های روپوستی تمایزنیافته شبیه‌اند.

کلاhek ترکیب پلی‌ساکاریدی ترشح می‌کند که سبب لزج شدن سطح آن و در نتیجه نفوذ آسان ریشه به خاک می‌شود. مطابق شکل ۱۹، یاخته‌های کلاhek، **هسته کروی** دارند. یاخته‌های مریستمی هسته بزرگ کروی دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) یاخته‌های همراه مطابق با شکل ۱۸ فصل ۶ دهم، **تک هسته‌ای** هستند. مریستم نخستین ریشه، نزدیک به انتهای ریشه قرار دارد و با بخش انگشتانه‌مانندی به نام کلاhek پوشیده می‌شود. یاخته‌های کلاhek تک هسته‌ای هستند اما دقت کنید که مریستم نخستین ریشه، **نزدیک به نوک** ریشه قرار دارد! نه در نوک ریشه!



شکل ۱۹: مریستم نزدیک به نوک ریشه در مشاهده با میکروسکوپ نوری

گروه بندی گیاهان			
پنبون آوند	خزه ها	پنبون دانه	پنبون گل
	سرخس ها		
آوند دار	نهان دانگان	دانه دار	گل دار
	تک پهلای ها		
	دو پهلای ها		

۳) آلبالو، گیاهی دو لپه است. مطابق با شکل فعالیت صفحه ۹۲ کتاب دهم، در دسته‌های آوندی ساقه گیاه دولپه، آوندهای چوبی در داخل و آوندهای آبکش در سمت خارج قرار دارند. بنابراین خارجی‌ترین یاخته‌ها، مربوط به آوند آبکش و یا یاخته‌های همراه هستند و زنده‌اند. یاخته‌های انتهایی ریشه، یاخته‌های سطحی کلاهک هستند. این یاخته‌ها به مرور می‌میرند و ریزش می‌کنند. در نظر داشته باشید که انتهایی‌ترین یاخته‌های کلاهک، مرده و در حال ریزش هستند.

۴) سؤال درخصوص یاخته‌های گیاهی متعلق به فراوان‌ترین گونه‌های گیاهی روی زمین است. فراوان‌ترین گونه‌های گیاهی روی زمین، نهان‌دانگان هستند اما این گزینه درخصوص سرخس صحبت می‌کند که مطابق جدولی که در بخش یادآوری در پایه یازدهم آورده شده است، اصلاً جزء نهان‌دانگان نیست!

گروه آموزشی ماز

۱۳- کدام دو مورد، نمی‌توانند مربوط به یک نوع کود استفاده شده در پرورش گیاهان باشند؟

- ۱) بافت خاک را تخریب می‌کند و باعث رشد سریع جلبک‌ها و گیاهان آبی می‌شود.
- ۲) حاوی مواد آلی است و معمولاً به همراه یکی دیگر از انواع کود به خاک افزوده می‌شود.
- ۳) حاوی جانداران در حال فعالیت است و احتمال آلودگی آن به عوامل بیماری‌زا وجود دارد.
- ۴) به نیازهای جانداران شباهت بیشتری دارد و کمبودهای خاک را به سرعت جبران می‌کند.

پاسخ: گزینه ۴ (آسان - مفهومی - ۱۰۰٪)

پاسخ تشریحی:

کودهای آلی، به نیازهای جانداران شباهت بیشتری دارند. کودهای شیمیایی می‌توانند به سرعت، کمبود مواد مغذی خاک را جبران کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) مصرف بیش از حد کودهای شیمیایی می‌تواند آسیب‌های زیادی به خاک و محیط زیست وارد و بافت خاک را تخریب کند. از طرفی، با شسته شدن توسط بارش‌ها، این مواد به آب‌ها وارد می‌شوند. حضور این مواد باعث رشد سریع باکتری‌ها، جلبک‌ها و گیاهان آبی می‌شود.

۲) واضح است که کودهای آلی، حاوی مواد آلی هستند! کودهای زیستی نیز حاوی مواد آلی هستند؛ چرا که شامل باکتری‌اند و باکتری‌ها که جاندار زنده هستند، با فعالیت خود، مواد آلی می‌سازند. کودهای زیستی معمولاً به همراه کودهای شیمیایی به خاک افزوده می‌شوند و معایب دو نوع کود دیگر را ندارند.

۳) کودهای زیستی شامل باکتری‌هایی هستند که برای خاک مفید و با فعالیت و تکثیر خود، مواد معدنی خاک را افزایش می‌دهند. کودهای آلی نیز ممکن است حاوی جانداران باشند، چرا که شامل بقایای در حال تجزیه جانداران‌اند و ممکن است این بقایا توسط باکتری‌ها و دیگر جانداران تجزیه شوند. از معایب کودهای آلی، احتمال آلودگی به عوامل بیماری‌زا است.

گروه آموزشی ماز

۱۴- کدام توصیف، مربوط به نوعی اندام گیاهی است که به‌طور معمول از نظر داشتن یا نداشتن پوشش روی سطح روپوست، با سایر موارد ذکر شده تفاوت دارد؟

- ۱) در گیاه گوجه، به‌طور غیر مستقیم تحت تأثیر نفوذ اندام مکنده گل جالیزی قرار می‌گیرد.
- ۲) در گیاه گونرا، محل سکونت باکتری‌هایی است که از انرژی برای ساخت مواد آلی بهره می‌گیرند.
- ۳) در گیاه نخود، محل زندگی باکتری‌های تبدیل‌کننده نیتروژن جو به نیتروژن قابل استفاده گیاه است.
- ۴) در گیاه توپره‌واش، به‌منظور تأمین نیتروژن از طریق گوارش جانوران کوچک، شکلی خاص پیدا کرده است.

پاسخ: گزینه ۳ (متوسط - مفهومی - ۱۰۰٪)

پاسخ تشریحی:

سویا، نخود و یونجه از گیاهان مهم زراعی تیره پروانه‌واران هستند. در ریشه این گیاهان و در محل برجستگی‌هایی به نام گرهک، نوعی باکتری تثبیت‌کننده نیتروژن به نام ریزوبیوم زندگی می‌کند. به تبدیل نیتروژن جو به نیتروژن قابل استفاده گیاهان، تثبیت نیتروژن گفته می‌شود. لایه‌ای روی سطح بیرونی یاخته‌های روپوست قرار دارد که پوستک نامیده می‌شود. روپوست ریشه، پوستک ندارد. سایر گزینه‌ها به اندام‌های هوایی گیاهان هستند و می‌توانند پوستک داشته باشند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) گل جالیز نمونه‌ای از گیاهان آفت است که با ایجاد اندام مکنده و نفوذ آن به ریشه گیاهان جالیزی، مواد مغذی را دریافت می‌کند. در این حالت، ریشه به‌طور مستقیم تحت تأثیر اندام مکنده قرار می‌گیرد اما اندام‌های هوایی گیاه به‌طور غیر مستقیم تحت تأثیر این مکش قرار گرفته و مواد کمتری از ریشه به آن‌ها می‌رسد.

۲) سیانوباکتری‌ها نوعی از باکتری‌های فتوسنتزکننده هستند که بعضی از آن‌ها می‌توانند علاوه بر فتوسنتز، تثبیت نیتروژن هم انجام دهند. سیانوباکتری‌های همزیست درون ساقه و دمیرگ گیاه گونرا، تثبیت نیتروژن انجام می‌دهند و از محصولات فتوسنتزی گیاه استفاده می‌کنند.

۴ گیاهان حشره‌خوار، فتوسنتزکننده‌اند، ولی در مناطقی زندگی می‌کنند که از نظر نیتروژن فقیر هستند. در این گیاهان برخی برگ‌ها برای شکار و گوارش جانوران کوچک مانند حشرات، تغییر کرده است. گیاه توبره‌واش که از گیاهان حشره‌خوار است در تالاب‌های شمال کشور می‌روید.

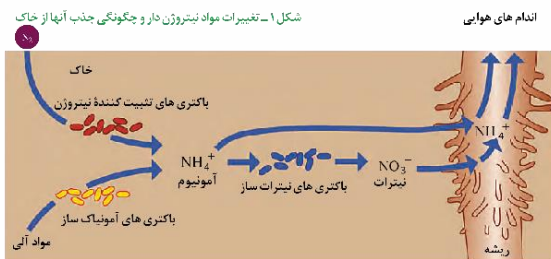
گروه آموزشی ماه

۱۵- درخصوص تغییرات مواد نیتروژن‌دار و چگونگی جذب آن‌ها از خاک، کدام عبارت نادرست است؟

- ۱) همه نیتروژن وارد شده به تارهای کشنده ریشه، به شکل یون آمونیوم به سمت اندام‌های هوایی می‌رود.
- ۲) همه نیتروژن تثبیت شده به شکل یون آمونیوم، قبل از وارد شدن به ریشه گیاه، تبدیل به یون نترات می‌شود.
- ۳) فقط مقداری از یون‌های آمونیوم تولید شده توسط باکتری‌ها، حاصل فعالیت باکتری‌های تثبیت‌کننده نیتروژن است.
- ۴) فقط مقداری از نیتروژن تثبیت شده در خاک، در نتیجه همزیستی جانداران حاوی دنای حلقوی ایجاد شده است.

پاسخ: گزینه ۲ (متوسط - مفهومی - ۱۰۰۷)

پاسخ تشریحی:



مطابق شکل ۱، فقط بخشی از یون‌های آمونیوم، قبل از وارد شدن به ریشه، تبدیل به نترات می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) مطابق شکل ۱، همه نیتروژن وارد شده به ریشه گیاه، چه به شکل آمونیوم باشد و چه به شکل نترات، در نهایت به صورت یون آمونیوم به سمت اندام‌های هوایی گیاه می‌رود.

۳) باکتری‌های آمونیاک‌ساز و باکتری‌های تثبیت‌کننده نیتروژن، آمونیوم می‌سازند اما دقت کنید که باکتری‌های آمونیاک‌ساز، تثبیت‌کننده نیتروژن نیستند. به تبدیل نیتروژن جو به نیتروژن قابل استفاده گیاهان، تثبیت نیتروژن گفته می‌شود؛ اما باکتری‌های آمونیاک‌ساز از مواد آلی برای تولید آمونیوم استفاده می‌کنند، نه از نیتروژن جو!

۴) بخشی از نیتروژن تثبیت شده در خاک، حاصل همزیستی باکتری‌ها (جانداران حاوی دنای اصلی حلقوی) و گیاهان (دارای دنای حلقوی) است.

گروه آموزشی ماه

۱۶- در صورت رشد گیاه ادریسی در چند مورد از خاک‌های زیر، رنگ گلبرگ‌های آن به رنگ گلبرگ‌ها در نوعی گیاه دارای زمین‌ساقه و مطرح شده در کتاب درسی، شبیه می‌شود؟

- الف: خاکی که از نظر pH، با ترکیبات خارج شده از غلاف آوندی در گل رز تفاوت دارد.
- ب: خاکی که از نظر pH، به تنظیم‌کننده گیاهی مانع از باز شدن روزنه‌ها شباهت دارد.
- ج: خاکی که از نظر pH، به هورمون اثرکننده بر لایه گلوتن‌دار در لپه ذرت شباهت دارد.
- د: خاکی که از نظر pH، با اولین ترکیب حاصل از تثبیت کربن در گیاهان C۴ تفاوت دارد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

پاسخ: گزینه ۲ (سخت - مفهومی - ۱۰۰۷)

تعبیر: نوعی گیاه دارای زمین‌ساقه و مطرح شده در کتاب درسی، زنبق است که گلبرگ‌های شبیه به رنگ آبی دارد. گیاه گل ادریسی در خاک‌های خنثی و قلیایی صورتی‌رنگ است و در خاک‌های اسیدی آبی رنگ می‌شوند.

پاسخ تشریحی:

موارد «ب» و «ج» صحیح هستند.

بررسی موارد:

الف: دقت کنید که گل رز، یک گیاه C۳ است و چرخه کالوین در یاخته‌های میانبرگ آن انجام می‌شود؛ نه در غلاف آوندی!

ب: شرایط نامساعد محیط مانند خشکی، تولید آپسیزیک‌اسید را در گیاهان تحریک می‌کند. آپسیزیک‌اسید سبب بسته شدن روزنه‌ها و در نتیجه حفظ آب گیاه می‌شود. همان‌طور که از اسمش مشخص است، آپسیزیک‌اسید، خاصیت اسیدی دارد.

ج: جیبرلیک‌اسید، همان‌طور که از اسمش مشخص است، خاصیت اسیدی دارد. این هورمون بر خارجی‌ترین لایه درون‌دانه (لایه گلوتن‌دار) اثر می‌گذارد و سبب تولید و رها شدن آنزیم‌های گوارشی در دانه می‌شود.

د: اولین ترکیب حاصل از تثبیت کربن در گیاهان C۴، اسیدی چهارکربنی است. بنابراین برای آبی شدن گل ادریسی، pH خاک باید به این مولکول شباهت داشته باشد.

گروه آموزشی ماه

۱۷- رشته‌های ظریفی از قارچ ریشه‌ای به درون ریشه گیاه فرستاده می‌شود که تبادل مواد را با آن انجام می‌دهند. کدام عبارت، درباره این رشته‌ها نادرست است؟

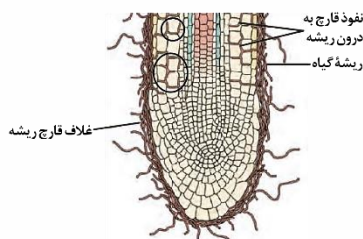
- (۱) در فواصل متفاوتی از یاخته‌های مریستم نخستین در ریشه، متوقف می‌شوند.
- (۲) می‌توانند تا رسیدن به انتهای مسیر خود، به بیش از یک انشعاب تقسیم شوند.
- (۳) تعدادی از آن‌ها به درون یاخته‌های آوندی جابه‌جاکننده شیره گیاهی وارد می‌شوند.
- (۴) بدون وارد شدن به پروتوپلاست یاخته‌های بافت زمینه‌ای، از فاصله بین آن‌ها می‌گذرند.

پاسخ: گزینه ۳ (متوسط - مفهومی - ۱۰۰۷)

پاسخ تشریحی:

هیچ کدام از رشته‌های مربوط به قارچ ریشه‌ای، مستقیماً به آوندهای گیاه (قسمت‌های رنگی در شکل) وارد نشده و مواد را مستقیماً نمی‌تواند به آن‌ها تحویل دهد.

بررسی سایر گزینه‌ها:



- (۱) مطابق شکل، این رشته‌ها فواصل متفاوتی تا نزدیکی نوک ریشه دارند. نزدیکی نوک ریشه، محل قرار گرفتن یاخته‌های مریستم نخستین ریشه است.
- (۲) بعضی از رشته‌ها، به چندین انشعاب تقسیم می‌شوند. تعدادی از این رشته‌ها با دایره در شکل نشان داده شده‌اند.
- (۴) رشته‌های ظریف قارچ ریشه‌ای، از فاصله بین پروتوپلاست یاخته‌ها عبور می‌کنند اما به آن‌ها وارد نشده‌اند.

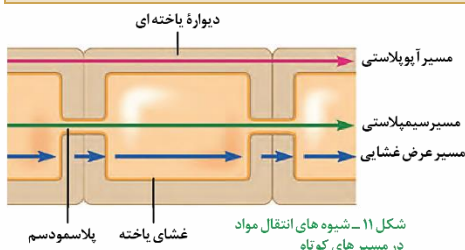
گروه آموزشی ماز

۱۸- درخصوص روش‌های انتقال مواد در عرض ریشه، کدام مورد درست است؟

- (۱) وجه تمایز مسیر آپوپلاستی و عرض غشایی، وارد شدن مواد به فضای بین یاخته‌ای است.
- (۲) وجه تشابه مسیر عرض غشایی و سیمپلاستی، امکان عبور مواد از فاصله بین ذرات سازنده غشا است.
- (۳) وجه تشابه مسیر سیمپلاستی و عرض غشایی، برخورد ذرات جابه‌جا شونده به فسفولیپیدهای غشا است.
- (۴) وجه تمایز مسیر آپوپلاستی و سیمپلاستی، عدم توانایی وارد کردن عوامل بیماری‌زا در طول پوست ریشه است.

پاسخ: گزینه ۳ (متوسط - مفهومی - ۱۰۰۷)

پاسخ تشریحی:



مطابق شکل ۱۱، در مسیر سیمپلاستی، مواد از پلاسمودسم‌هایی عبور می‌کنند که سطح درونی آن‌ها توسط غشا پوشانده شده است، بنابراین امکان برخورد آن‌ها به غشا وجود دارد. در مسیر عرض غشایی نیز مواد کاملاً در تماس با غشا قرار می‌گیرند و از آن عبور می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) در مسیر آپوپلاستی، حرکت مواد محلول از فضاهای بین یاخته‌ای و دیواره یاخته‌ای انجام می‌شود. در مسیر عرض غشایی نیز مطابق شکل ۱۱، در قسمتی از مسیر، مواد از فضای بین یاخته‌ای عبور می‌کنند.
- (۲) در مسیر عرض غشایی که مواد قاعداً باید از ضخامت غشا عبور کنند و ممکن است از فاصله بین ذرات سازنده آن بگذرند. در مسیر سیمپلاستی، مواد از پروتوپلاست می‌گذرند و از خلال غشا عبور نمی‌کنند.
- (۴) مسیر آپوپلاستی می‌تواند در انتقال عوامل بیماری‌زا و مواد مضر در خلال ریشه نقش داشته باشد. مسیر سیمپلاستی نیز می‌تواند با استفاده از پلاسمودسم‌ها، ویروس‌های بیماری‌زا را به آوندها تخلیه کند.

گروه آموزشی ماز

۱۹- درخصوص روشی از جابه‌جا شدن مواد در عرض ریشه که مسیر جابه‌جا کردن مواد توسط آن، بیشتر از سایر روش‌ها تحت تأثیر آرایش و نحوه قرارگیری یاخته‌های بافت زمینه‌ای قرار می‌گیرد، کدام مورد درست است؟

- (۱) ممکن نیست حرکت ذرات مغذی در ضخامت دیواره یاخته‌ای انجام شود.
- (۲) ممکن است پروتئین‌ها را از طریق پلاسمودسم‌ها بین یاخته‌ها جابه‌جا کند.
- (۳) به‌طور حتم، از طریق منافذ سیتوپلاسمی در یاخته‌های سازنده ریشه صورت می‌گیرد.
- (۴) به‌طور حتم، فاقد قابلیت جابه‌جایی مواد در عرض درونی‌ترین لایه پوست است.

پاسخ: گزینه ۴ (سخت - مفهومی - ۱۰۰۷)



تعبیر: مسیر آپوپلاستی - به شکل ۱۲ نگاه کنید! حرکت مواد در این مسیر، کاملاً تابع نحوه قرارگیری و شکل دیواره یاخته‌ها است.

پاسخ تشریحی

درونی ترین لایه پوست، درون پوست است. نوار کاسپاری درون پوست، مانع انتقال آبپلاستی از درون پوست به آوند چوبی می شود.

بررسی سایر گزینه ها:

۱ در مسیرهای آبپلاستی و عرض غشایی، حرکت ذرات مغذی در ضخامت دیواره یاخته ای قابل مشاهده است.

۲ انتقال سیمپلاستی حرکت مواد از پروتوپلاست یک یاخته به یاخته مجاور، از راه پلاسمودسم ها است. منافذ پلاسمودسم آن قدر بزرگ است که پروتئین ها، نوکلئیک اسیدها و حتی ویروس های گیاهی از آن عبور می کند.

۳ همان طور که در شکل مشاهده می شود، جابه جایی مواد در مسیر آبپلاستی از فضاهای بین یاخته ای و دیواره یاخته ای صورت می گیرد.

گروه آموزشی ماز

۲۰- حرکت شیره خام تحت تأثیر مکش تعرقی، در هفت مرحله بررسی می شود. در صورتی که مرحله چهارم را مرز بین سه مرحله ابتدایی «۱» و سه مرحله دوم «۲» در نظر بگیریم، کدام مورد نادرست است؟

- ۱ طی «۱»، آب از رگبرگ ها به فضای بین یاخته ها کشیده می شود.
- ۲ طی «۲»، مولکول های آب ستونی را از ریشه به برگ تشکیل می دهد.
- ۳ طی «۲»، مکش تعرقی آب را از آوندهای چوبی ریشه به ساقه می کشد.
- ۴ طی «۱»، مکش تعرقی ستون آب را از آوندهای چوبی ساقه به برگ می کشد.

پاسخ: گزینه ۴ (آسان - مفهومی - ۱۰۰۷)

تعبیر: با توجه به توضیحات صورت سؤال، منظور از «۱»، مرحله ۱ تا ۳ و منظور از «۲»، مرحله ۵ تا ۷ است.

پاسخ تشریحی

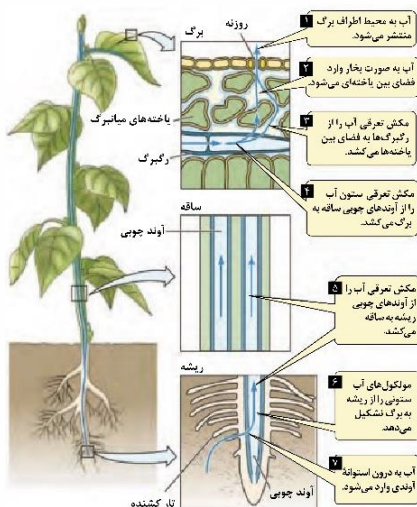
در مرحله چهارم (نه طی ۱ تا ۳)، مکش تعرقی ستون آب را از آوندهای چوبی ساقه به برگ می کشد.

بررسی سایر گزینه ها:

۱ در مرحله سوم، مکش تعرقی آب را از رگبرگ ها به فضای بین یاخته ها می کشد.

۲ در مرحله ششم، مولکول های آب ستونی را از ریشه به برگ تشکیل می دهد.

۳ در مرحله پنجم، مکش تعرقی آب را از آوندهای چوبی ریشه به ساقه می کشد.



شکل ۱۵- حرکت شیره خام، تحت تأثیر مکش تعرقی

گروه آموزشی ماز

۲۱- هر عاملی که باعث می شود هنگام جذب آب و تورژسانس، یاخته های نگهبان روزنه خمیدگی پیدا کرده و منفذ روزنه هوایی باز شود، چه مشخصه ای دارد؟

- ۱ تحت تأثیر وجود رشته هایی از جنس کربوهیدرات فعالیت می کند.
- ۲ به دنبال تفاوت ضخامت بین وجه های مختلف دیواره اثر خود را بروز می دهد.
- ۳ هنگام جذب یون های کلر و پتاسیم، از افزایش طول یاخته جلوگیری می کند.
- ۴ طی تورژسانس، فاصله بین بخش های انتهایی یاخته و همین بخش ها در یاخته مقابل را افزایش می دهد.

پاسخ: گزینه ۱ (متوسط - مفهومی - ۱۰۰۷)

تعبیر: آرایش شعاعی رشته های سلولزی + اختلاف ضخامت در دیواره یاخته

پاسخ تشریحی

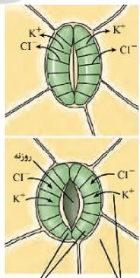
رشته های سلولز که از جنس کربوهیدرات هستند و آرایش شعاعی آن ها، در خمیدگی یاخته های نگهبان روزنه دخیل است. دیواره یاخته ای نیز حاوی رشته های سلولز است و بنابراین با اختلاف ضخامت بین دو دیواره پشتی و شکمی، مقدار رشته های سلولز در این دو دیواره نیز متفاوت است و باعث خمیدگی یاخته ها در زمان تورژسانس می شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) این گزینه فقط در خصوص «اختلاف ضخامت در دیواره یاخته» درست است.

۳) هنگام جذب یون‌های کلسیم و پتاسیم و افزایش غلظت سیتوپلاسم در یاخته نگهبان، آب هم وارد یاخته شده و تورژسانس اتفاق می‌افتد. کمربندهای سلولزی، هنگام تورژسانس یاخته، مانع از گسترش عرضی یاخته شده، ولی مانع افزایش طول یاخته نمی‌شوند.

۴) مطابق شکل، هنگام تورژسانس، فاصله بین بخش‌های انتهایی یاخته نگهبان روزنه و همین بخش‌ها در یاخته مقابل، افزایش پیدا نمی‌کند.



شکل ۱۶- چگونه باز و بسته شدن روزنه‌های هوایی

گروه آموزشی ماز

۲۲- هنگام شب یا در هوای بسیار مرطوب، فرایندی در گیاهان رخ می‌دهد که نشان‌دهنده بالا بودن فشار ریشه‌ای است. این فرایند در چند مورد از گیاهان زیر می‌تواند مشاهده شود؟

الف: گیاهی که سال‌ها به رشد رویشی خود ادامه می‌دهد.

ب: گیاهی که مواد حاصل از فتوسنتز را در ریشه خود ذخیره می‌کند.

ج: گیاهی که از طریق جوانه‌هایی روی ریشه خود، درختان جدید ایجاد می‌کند.

د: گیاهی که در مدت کمتر از یک سال رشد و تولیدمثل کرده و سپس از بین می‌رود.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

پاسخ: گزینه ۳ (متوسط - مفهومی - ۱۰۰٪)

تعبیر: اگر مقدار آبی که در اثر فشار ریشه ای به برگ‌ها می‌رسد از مقدار تعرق آن از سطح برگ بیشتر باشد، آب به صورت قطراتی از انتها یا لبه برگ‌های بعضی گیاهان علفی خارج می‌شود که به آن تعریق می‌گویند.

پاسخ تشریحی:

همه موارد به جز مورد «ج» درست‌اند.

بررسی موارد:

الف: گیاهی که سال‌ها به رشد رویشی خود ادامه می‌دهد، گیاهی چند ساله است. گیاهان علفی چندساله نیز وجود دارند؛ زنبق مثالی از چنین گیاهانی و دارای زمین‌ساقه است که در خاک باقی می‌ماند.

ب: گیاهان دو ساله در سال اول رشد رویشی دارند و در سال دوم علاوه بر رشد رویشی با تولید گل و دانه، رشد زایشی دارند؛ مثلاً گیاهانی مانند شلغم و چغندر قند در سال اول، رشد رویشی دارند و مواد حاصل از فتوسنتز در ریشه آن‌ها ذخیره می‌شوند. گیاهان دو ساله، گیاهان علفی هستند.

ج: روی ریشه درخت آلبالو، جوانه‌هایی تشکیل می‌شود که از رشد آن‌ها درخت‌های آلبالو ایجاد می‌شوند. کلاً درخت یعنی گیاه غیر علفی!

د: گیاهی که در مدت یک سال یا کمتر، رشد و تولیدمثل کرده و سپس از بین می‌رود، گیاه یک ساله است. همه گیاهان یک ساله، علفی هستند.

گروه آموزشی ماز

۲۳- یک گیاه‌شناس آلمانی به نام ارنست مونش، الگوی جریان فشاری را برای جابه‌جایی شیره پرورده، ارائه داده است. کدام عبارت نسبت به سایر عبارات، درخصوص تعداد بیشتری از مراحل این الگو، درست است؟

۱) حجم مواد موجود در سیتوپلاسم نوعی یاخته آبکشی افزایش می‌یابد.

۲) با کمک یاخته‌های همراه موجود در سامانه آوندی به انجام می‌رسد.

۳) مولکول‌های آب در اثر اختلاف پتانسیل، به آوند آبکش وارد می‌شوند.

۴) مواد آلی با صرف انرژی به روش انتقال فعال بین دو یاخته جابه‌جا می‌شوند.

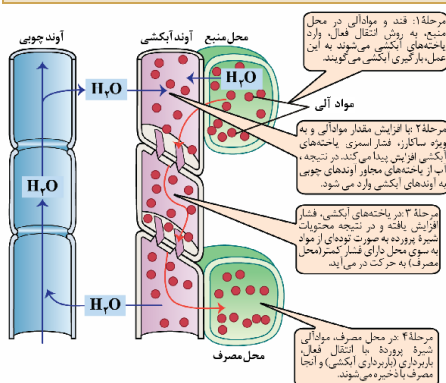
پاسخ: گزینه ۲ (متوسط - مفهومی - ۱۰۰٪)

پاسخ تشریحی:

در کنار آوندهای آبکشی نهان‌دانگان، یاخته‌های همراه قرار دارند. این یاخته‌ها به آوندهای آبکش در ترابری شیره پرورده کمک می‌کنند. در نتیجه یاخته‌های همراه در تمامی مراحل کمک کننده هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) در مرحله اول، قند و مواد آلی به یاخته آبکشی وارد می‌شوند. در مرحله دوم، آب به یاخته آبکشی وارد می‌شود. در مرحله سوم، محتویات شیره پرورده به صورت توده‌ای، به یاخته آبکشی بعدی سرازیر شده و حجم مواد موجود در آن افزایش می‌یابد. بنابراین این گزینه درخصوص ۳ مرحله درست است.



شکل ۱۹- چگونگی حرکت مواد در آوند آبکش

- ۳) مطابق شکل، در مرحله دوم، مولکول‌های آب به آوند آبکش وارد شده است. بنابراین این گزینه در خصوص ۱ مرحله درست است.
- ۴) در مرحله اول، قند و مواد آلی با انتقال فعال جابه‌جا شده و در مرحله چهارم نیز همین اتفاق می‌افتد. بنابراین این گزینه در خصوص ۲ مرحله درست است.

گروه آموزشی ماز

۲۴- در چند مورد از موارد زیر، مقایسه درستی بین گیاهان و سایر جانداران صورت گرفته است؟

- الف: واکوئول در گیاه همانند واکوئول غذایی در پارامسی، فقط حاوی مواد تولید شده در بدن جاندار است.
- ب: سامانه بافت پوششی در گیاه همانند اسکلت در سخت‌پوستان، وظیفه حفاظت از جاندار را برعهده دارد.
- ج: گیاه همانند برخی از باکتری‌های خاکزی، می‌تواند ترکیباتی به‌منظور مبارزه با جانوران گیاه‌خوار تولید کند.
- د: غشای واکوئول در گیاه همانند غشای یاخته گردیزه در انسان، حاوی پروتئین تسهیل‌کننده عبور آب است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

(سخت - مفهومی - ۱۰۰۷)

پاسخ: گزینه ۳

پایخ شیری

همه موارد به‌جز مورد «الف» درست‌اند.

بررسی موارد

- الف:** در ارتباط با گیاهان: به‌جز آب، واکوئول محل ذخیره ترکیبات پروتئینی، اسیدی و رنگی است که در گیاه ساخته می‌شوند. در ارتباط با واکوئول غذایی در پارامسی باید دقت کنید که این واکوئول حاوی ذرات مواد غذایی است که از بیرون به بدن جاندار وارد شده‌اند و درون بدن ساخته نشده‌اند.
- ب:** سامانه بافت پوششی، سراسر اندام گیاه را می‌پوشاند و آن را در برابر عوامل بیماری‌زا و تخریب‌گر، حفظ می‌کند؛ بنابراین عملکردی شبیه پوست در جانوران دارد. حشرات و سخت‌پوستان نمونه‌هایی از جانوران دارای اسکلت بیرونی هستند. در این جانوران، اسکلت علاوه‌بر کمک به حرکت، وظیفه حفاظتی هم دارد.
- ج:** آلکالوئیدها از ترکیبات گیاهی‌اند و در شیرابه بعضی گیاهان به مقدار فراوانی وجود دارند. نقش آن‌ها دفاع از گیاهان در برابر گیاه‌خواران است. برخی از باکتری‌های خاکزی، پروتئین‌هایی تولید می‌کنند که حشرات مضر برای گیاهان زراعی را می‌کشند.
- د:** برای انتقال آب در عرض غشای بعضی یاخته‌های گیاهی و جانوری و غشای واکوئول بعضی یاخته‌های گیاهی، پروتئین‌هایی دخالت دارند که سرعت جریان آب را افزایش می‌دهند. این پروتئین‌ها در غشای یاخته‌های گردیزه در انسان نیز وجود دارند (مثالی از وجود انواعی از این پروتئین‌ها در غشای یاخته جانوری).

گروه آموزشی ماز

۲۵- کدام موارد زیر، فقط درخصوص بعضی از جانداران همزیست با گیاهان صحیح است؟

- الف: سبزینه a دارد و با استفاده از گاز کربن‌دی‌اکسید و نور خورشید، ماده آلی تولید می‌کند.
- ب: انواعی از آنزیم‌های رنابسپاراز، ساخت رنهای مختلف از روی دمای خطی آن را انجام می‌دهند.
- ج: انرژی مورد نیاز برای ساختن مواد آلی از مواد معدنی را از واکنش‌های اکسایش به دست می‌آورد.
- د: از طریق ایجاد پیوند بین تعداد زیادی از مونوساکاریدهای گلوکز، پلی‌ساکارید گلیکوژن را می‌سازد.
- (۱) «ب» و «د»
- (۲) «الف»، «ج» و «د»
- (۳) «ب» و «ج»
- (۴) «الف»، «ب»، «ج» و «د»

(متوسط - مفهومی - ۱۰۰۷)

پاسخ: گزینه ۴

پایخ شیری

همه موارد درست‌اند.

بررسی موارد

- الف:** سیانوباکتری‌ها سبزینه a دارند و همانند گیاهان با استفاده از کربن‌دی‌اکسید و نور، ماده آلی می‌سازند.
- ب:** در یوکاریوت‌ها، دمای هسته خطی است و انواعی از رنابسپاراز، ساخت رنهای مختلف را انجام می‌دهند. قارچ‌ها (از جمله قارچ ریشه‌ای) یوکاریوت هستند.
- ج:** باکتری‌های نیترا ساز که آمونیوم را به نیترات تبدیل می‌کنند، از باکتری‌های شیمیوسنتزکننده هستند. چنین باکتری‌هایی، انرژی مورد نیاز برای ساختن مواد آلی از مواد معدنی را از واکنش‌های اکسایش به دست می‌آورند.
- د:** پلی‌ساکاریدها از ترکیب چندین مونوساکارید ساخته می‌شوند. نشاسته، سلولز و گلیکوژن پلی‌ساکارید هستند. این پلی‌ساکاریدها از تعداد فراوانی مونوساکارید گلوکز تشکیل شده‌اند. گلیکوژن در جانوران و قارچ‌ها (مثلاً قارچ ریشه‌ای) ساخته می‌شود.

گروه آموزشی ماز

۲۶- در خصوص روشی از تولیدمثل در نهان دانگان که با استفاده از بخش های رویشی انجام می شود، کدام مورد درست است؟

- (۱) در ریشه گیاه آلبالو برخلاف ساقه رونده گیاه توت فرنگی، مریستم ها منجر به تشکیل گیاه جدید می شوند.
- (۲) در زمین ساقه برخلاف غده سیب زمینی، ساقه افقی قرار گرفته در زیر خاک مستقیماً به ریشه متصل می شود.
- (۳) در روش خوابانیدن برخلاف زمین ساقه، فعالیت مریستم های موجود در جوانه ها باعث تولید پایه های جدید می شود.
- (۴) در پیاز برخلاف غده سیب زمینی، ساختار اختصاص یافته برای تولیدمثل به علت ذخیره مواد غذایی متورم شده است.

پاسخ: گزینه ۲ (متوسط - مفهومی - ۱۱۰۸)

پاسخ تشریحی:

مطابق شکل کتاب درسی، زمین ساقه برخلاف غده مستقیماً به ریشه گیاه متصل است.

بررسی سایر گزینه ها:

- ۱ در هر دو مورد ذکر شده، مریستم ها منجر به ایجاد گیاه جدید می شوند.
- ۳ در هر دو روش خوابانیدن و زمین ساقه، فعالیت مریستم های موجود در جوانه ها باعث تولید پایه جدید می شود.
- ۴ دقت کنید که فقط غده سیب زمینی به علت ذخیره مواد غذایی متورم شده است.

گروه آموزشی ماز

۲۷- مطابق مطالب کتاب درسی، در خصوص روش هایی از تولیدمثل غیر جنسی گیاهان نهان دانه که با ساختارهای تخصص نیافته در گیاهان انجام می شوند، کدام مورد درست است؟

- (۱) فقط در برخی از این روش ها، تقسیم کاستمان (میوز) یاخته ها در محیطی کاملاً سترون انجام می شود.
- (۲) در همه این روش ها، فقط یاخته های مریستمی با تقسیم خود در تشکیل گیاه جدید مؤثر هستند.
- (۳) فقط در برخی از این روش ها، گیاه جدید تشکیل شده محتوای ژنتیکی متفاوت با گیاه پایه دارد.
- (۴) در همه این روش ها، قطعه ای از ساقه گیاه که دارای گره است، با خاک پوشانده می شود.

پاسخ: گزینه ۳ (متوسط - مفهومی - ۱۱۰۸)

تعبیر: منظور صورت سؤال روش های قلمه زدن، خوابانیدن، پیوند زدن و فن کشت بافت است.

پاسخ تشریحی:

فقط در روش پیوند زدن، محتوای ژنتیکی گیاه پایه با گیاه جدید کاملاً متفاوت است.

بررسی سایر گزینه ها:

- ۱ دقت کنید که در روش فن کشت بافت، یاخته ها تقسیم رشتمان (میتوز) انجام می دهند.
- ۲ در روش فن کشت بافت، یاخته های پارانشیمی نیز تقسیم می شوند.
- ۴ این مورد، فقط در خصوص خوابانیدن صادق است.

گروه آموزشی ماز

۲۸- مطابق مطالب کتاب درسی، کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«به طور معمول در گیاهان نهان دانه، هر ساقه تخصص یافته برای تولیدمثل غیر جنسی که، به طور حتم»

- (۱) به طور افقی رشد می کند - گره های موجود در زیر خاک به گیاه جدید تبدیل می شوند
- (۲) به برگ هایی نازک و باریک اتصال دارد - به طور کامل توسط پوستک پوشیده شده است
- (۳) به اندام دارای تارهای کشنده متصل است - با داشتن نوعی اندامک، سبز رنگ دیده می شوند
- (۴) به منظور تکثیر به قطعات جوانه دار تقسیم می شود - به علت ذخیره مواد غذایی متورم شده است

پاسخ: گزینه ۴ (متوسط - مفهومی - ۱۱۰۸)

تعبیر:

هر ساقه تخصص یافته که به طور افقی رشد می کند: زمین ساقه، ساقه رونده
هر ساقه تخصص یافته که به برگ نازک و باریک اتصال دارد: زمین ساقه
هر ساقه تخصص یافته که به اندام دارای تارکشنده متصل است: پیاز، زمین ساقه و ساقه رونده
هر ساقه تخصص یافته که به قطعات جوانه دار تقسیم می شود: غده

پاسخ تشریحی:

غده برخلاف سایر ساقه های تخصص یافته، به علت ذخیره مواد غذایی متورم شده است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) دقت کنید که در ساقه رونده، گره‌های موجود در ساقه که بر روی سطح خاک هستند به گیاه جدید تبدیل می‌شوند.
- ۲) زمین ساقه، در زیر خاک بوده و توسط پوستک پوشیده نشده است.
- ۳) پیاز و زمین ساقه، فاقد اندامک سبز دیسه بوده و سبز رنگ نیستند.

گروه آموزشی ماز

۲۹- در نوعی گیاه نهان دانه، توانایی تولید هر دو نوع گامت نر و ماده وجود دارد. درخصوص اجزای ساختار اختصاص یافته برای تولیدمثل جنسی در این گیاه، کدام مورد، به‌طور حتم درست است؟

- ۱) در برچه‌های موجود در داخلی‌ترین جزء این ساختار، یاخته‌هایی با توانایی انجام تقسیم کاستمان وجود دارد.
- ۲) در یکی از اجزای این ساختار، یاخته‌ای وجود دارد که در محلی متفاوت از محل ایجاد خود، تقسیم می‌شود.
- ۳) یاخته‌های خارجی‌ترین جزء این ساختار، دارای تعداد زیادی سبز دیسه هستند و به رنگ سبز دیده می‌شوند.
- ۴) تمامی اجزای اختصاص یافته برای تولیدمثل جنسی، روی بخشی وسیع و برآمده به نام نهنج قرار دارند.

پاسخ: گزینه ۲ (متوسط - مفهومی - ۱۱۰۸)

تعبیر: منظور صورت سؤال، یک گیاه دوجنسی است. ساختار اختصاص یافته برای تولیدمثل جنسی: گل

پاسخ تشریحی:

در پرچم، یاخته زایشی ایجاد می‌شود اما در مادگی تقسیم می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) دقت کنید که ممکن است این گیاه تک‌برچه‌ای باشد.
- ۳) این گل دوجنسی بوده و ممکن است فاقد کاسبرگ (خارجی‌ترین حلقه دارای سبز دیسه) باشد.
- ۴) دقت کنید که نهنج قطعاً وسیع بوده ولی ممکن است برآمده نباشد.

گروه آموزشی ماز

۳۰- درخصوص گل گیاه کدوی نر و ماده، کدام مورد یا موارد زیر درست است؟

- الف: فقط در گیاهی که بخش پایین گل متورم شده است، امکان تولید یاخته جنسی وجود دارد.
 - ب: در هر دو جنس ماده و نر، امکان مشاهده گلبرگ‌های به هم پیوسته و زرد رنگ وجود دارد.
 - ج: فقط گیاهی که داخلی‌ترین حلقه گل آن دارای سه بخش مجزا است، گل ناکامل محسوب می‌شود.
 - د: در هر دو جنس، داخلی‌ترین حلقه گل برخلاف سایر حلقه‌ها، دارای یاخته‌هایی با توانایی تقسیم کاستمان است.
- ۱) «الف»، «ب»، «ج» و «د»
۲) «الف»، «ب» و «د»
۳) «ب»، «ج» و «د»
۴) «الف» و «ب»

پاسخ: گزینه ۲ (متوسط - مفهومی - ۱۱۰۸)

پاسخ تشریحی:

فقط مورد «ج» نادرست است.

بررسی موارد:

- الف: در گیاه ماده، بخش پایین مادگی متورم شده و تخمدان را ایجاد می‌کند. تولید گامت (نر و ماده) فقط در جنس ماده دیده می‌شود.
- ب: مطابق شکل کتاب درسی، هر دو گیاه نر و ماده، دارای گلبرگ‌هایی زرد و به هم پیوسته هستند.
- ج: دقت کنید هر دو گیاه نر و ماده، فاقد یک حلقه هستند، بنابراین گل ناکامل محسوب می‌شوند.
- د: داخلی‌ترین حلقه هر دو گیاه نر و ماده، مربوط به حلقه جنسی بوده که دارای یاخته‌هایی با توانایی میوز است.

گروه آموزشی ماز

۳۱- درخصوص گیاه آلبالو که یک گیاه دولا (دیپلوئید) است، چند مورد درست است؟

- الف: پیش از آغاز فرایند لقاح، هر یک از هسته‌های قابل مشاهده در کیسه رویانی، حاوی یک مجموعه فام‌تن (کروموزوم) هستند.
- ب: در مرکز کیسه رویانی، یاخته‌ای قابل مشاهده است که می‌تواند با یاخته‌های کیسه رویانی و بافت خورش در تماس باشد.
- ج: در هر یک از بساک‌های متصل به پرچم، دو یا چهار کیسه گرده قابل مشاهده است.
- د: در سطح داخلی هر دو پوشش اطراف تخمک، یاخته‌های بافت خورش قرار دارند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

پاسخ: گزینه ۳ (متوسط - نکات شکل - ۱۱۰۸)

پاسخ تشریحی:

فقط مورد «د» نادرست است. دقت کنید که یاخته‌های بافت خورش فقط در سطح داخلی لایه داخلی پوشش تخمک قرار دارند.

بررسی سایر موارد:

الف: دقت کنید که هر یک از هسته‌های قرار گرفته در کیسه رویانی، دارای یک مجموعه فام‌تن هستند. (یاخته دوهسته‌ای دارای دو هسته تک‌لاد است، نه اینکه یک هسته دولاد داشته باشد).

ب: مطابق شکل کتاب درسی، یاخته دو هسته‌ای با یاخته‌های دیگر از کیسه رویانی و بافت خورش در تماس است.

ج: مطابق اشکال کتاب درسی، در هر یک از بساک‌ها دو یا چهار کیسه گرده (براساس شکل کتاب) دیده می‌شود.

گروه آموزشی ماز

۳۲- درخصوص فرایند تولید گامت نر و ماده در گیاه آلبالو، کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«به‌طور معمول در گیاه آلبالو، هر یاخته حاصل از تقسیم در حلقه به‌طور حتم».

(۱) کاستمان (میوز) - سوم - در تقسیم سیتوپلاسم، صفحه یاخته‌ای را در یک طرف از یاخته ایجاد می‌کند

(۲) رشتمان (میتوز) - سوم - به ساختاری حاوی سه هسته تک‌لاد (هاپلوئید) تمایز می‌یابد

(۳) رشتمان (میتوز) - چهارم - با یکی از زامه‌های وارد شده به تخمک آمیزش می‌یابد

(۴) کاستمان (میوز) - چهارم - در تشکیل یاخته‌های کیسه رویانی نقش دارد

پاسخ: گزینه ۱ (سخت - مفهومی - ۱۱۰۸)

تعبیر:

هر یاخته حاصل از تقسیم کاستمان (میوز) در حلقه سوم گل: گرده‌های نارس

هر یاخته حاصل از تقسیم رشتمان (میتوز) در حلقه سوم گل: یاخته رویشی و یاخته زایشی

هر یاخته حاصل از تقسیم رشتمان (میتوز) در حلقه چهارم گل: یاخته‌های کیسه رویانی + زامه‌ها

هر یاخته حاصل از تقسیم کاستمان (میوز) در حلقه چهارم گل: چهار یاخته حاصل از تقسیم میوز یاخته ۲n از بافت خورش

پاسخ تشریحی:

گرده نارس، تقسیم سیتوپلاسم نامساوی (ایجاد یاخته‌های زایشی و رویشی) دارد و صفحه یاخته‌ای را در یک طرف از یاخته ایجاد می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) یاخته رویشی برخلاف یاخته زایشی، به لوله گرده (ساختار حاوی سه هسته تک‌لاد) تمایز می‌یابد.

۳) از بین یاخته‌های کیسه رویانی، فقط تخم‌زا و یاخته دوهسته‌ای در لقاح شرکت می‌کنند.

۴) از چهار یاخته حاصل از میوز در بخش ماده، سه یاخته از بین رفته و در تشکیل کیسه رویانی نقشی ندارند.

گروه آموزشی ماز

۳۳- درخصوص یاخته‌های ساخته‌شده در طی فرایند تولید گامت نر و ماده در یک گیاه $2n=46$ ، کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«به‌طور معمول در فرایند تولید گامت، هر یک از یاخته‌هایی که از نظر با یکدیگر شباهت دارند.»

(۱) توانایی انجام تقسیم رشتمان (میتوز) دارند - داشتن توانایی ایجاد تتراد در پروفازا

(۲) حاصل از تقسیم کاستمان (میوز) هستند - توانایی سازماندهی رشته‌های دوک تقسیم

(۳) سیتوپلاسم خود را به‌صورت نامساوی تقسیم می‌کنند - احاطه‌شدن توسط نوعی پوشش دو لایه

(۴) در هسته خود ۹۲ فامینک (کروماتید) دارند - احاطه‌شدن توسط یاخته‌هایی با دو مجموعه فام‌تن (کروموزوم)

پاسخ: گزینه ۴ (سخت - مفهومی - ۱۱۰۸)

تعبیر:

هر یک از یاخته‌هایی که توانایی انجام میتوز دارند: گرده نارس، یاخته زایشی، یاخته باقی‌مانده حاصل از میوز در بخش ماده

هر یک از یاخته‌هایی که حاصل از تقسیم میوز هستند: گرده نارس، چهار یاخته حاصل از کاستمان در بخش ماده

هر یک از یاخته‌هایی که تقسیم نامساوی سیتوپلاسم دارند: گرده نارس، یاخته باقی‌مانده حاصل از میوز در بخش ماده

هر یک از یاخته‌هایی که در هسته خود ۹۲ کروماتید دارند: یاخته دولاد کیسه گرده و بافت خورش

پاسخ تشریحی:

دقت کنید که یاخته‌های دولاد (کروماتید $2n = 46 = 92$) کیسه گرده و بافت خورش با یاخته‌های دولاد احاطه شده‌اند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) گرده نارس و یاخته باقی‌مانده حاصل از میوز در بخش ماده، حاصل میوز هستند و فاقد توانایی تشکیل تتراد هستند. این یاخته‌ها توانایی رشتان دارند.
- ۲) از چهار یاخته حاصل از میوز بافت خورش، فقط یک یاخته تقسیم می‌شود و توانایی سازماندهی رشته‌های دوک تقسیم به‌منظور تقسیم را دارد.
- ۳) گرده رسیده (نه نارس)، دارای پوشش دو لایه است.

گروه آموزشی ماز

۳۴- درخصوص یاخته‌های تولیدشده در فرایند تولید گامت نر در یک گیاه دولاد (دیپلوئید)، کدام مورد به‌طور حتم درست است؟

- ۱) هر یک از یاخته‌های حاصل از تقسیم کاستمان (میوز)، هسته خود را در مرکز یاخته قرار داده‌اند.
- ۲) هر یک از یاخته‌های حاصل از تقسیم رشتان (میتوز)، توانایی سازماندهی رشته‌های دوک تقسیم را دارند.
- ۳) هر یک از یاخته‌های احاطه‌شده توسط دو دیواره دانه گرده، به‌منظور گرده‌افشانی به گیاه دیگر منتقل می‌شوند.
- ۴) هر یک از یاخته‌هایی که توانایی تشکیل چهارتایه (تتراد) دارند، در مجاور یاخته‌هایی با عدد فام‌تنی مشابه قرار دارند.

پاسخ: گزینه ۴

(متوسط - مفهومی - ۱۱۰۸)

تعبیر:

هر یک از یاخته‌های حاصل از تقسیم کاستمان (میوز): گرده نارس
هر یک از یاخته‌های حاصل از تقسیم رشتان (میتوز): یاخته زایشی و رویشی + گامت‌ها
هر یک از یاخته‌های احاطه‌شده توسط دو دیواره دانه گرده: یاخته زایشی و رویشی
هر یک از یاخته‌هایی که توانایی تشکیل چهارتایه (تتراد) دارند: یاخته دولاد (دیپلوئید) در کیسه گرده

پایخ شش‌پای:

یاخته‌های دولاد در کیسه گرده در مجاور یاخته‌های مشابه خود که عدد فام‌تنی یکسان با یکدیگر دارند، قرار گرفته‌اند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) هسته گرده نارس، مرکزی نیست و در حاشیه یاخته قرار دارد.
- ۲) یاخته زایشی برخلاف رویشی، توانایی تقسیم و ایجاد رشته‌های دوک تقسیم را دارد.
- ۳) دقت کنید که ممکن است گیاه مورد نظر دوجنسی باشد و دانه گرده رسیده به کلالة همان گیاه منتقل شود.

گروه آموزشی ماز

۳۵- مطابق مطالب کتاب درسی، در حدفاصل تشکیل گرده نارس و تشکیل تخم اصلی در یک گیاه نهان‌دانه، کدام مورد پس از سایرین رخ می‌دهد؟

- ۱) گرده نارس با انجام تقسیم رشتان (میتوز) و تغییراتی در دیواره به دانه گرده رسیده تبدیل می‌شود.
- ۲) با شکافتن دیواره بساک، گرده‌ها رها می‌شوند و به وسیله باد یا جانوران گرده‌افشان به کلالة گیاه دیگر منتقل می‌شوند.
- ۳) زامه‌های حاصل از تقسیم یاخته زایشی، با زنش تازک‌های خود وارد کیسه رویانی می‌شوند و در لقاح شرکت می‌کنند.
- ۴) پس از پذیرش دانه گرده توسط کلالة، یاخته رویشی رشد کرده و به بخشی حاوی سه هسته تک‌لاد (هاپلوئید) تمایز می‌یابد.

پاسخ: گزینه ۴

(متوسط - مفهومی - ۱۱۰۸)

پایخ شش‌پای:

مطابق مطالب کتاب درسی، ابتدا گرده نارس به گرده رسیده تبدیل می‌شود (نادرستی گزینه ۱)، سپس گرده رسیده به کلالة همان گیاه یا گیاه دیگر منتقل شده (نادرستی گزینه ۲)، و در نهایت لوله گرده شکل می‌گیرد. دقت کنید در نهان‌دانگان، زامه فاقد تازک است.

گروه آموزشی ماز

۳۶- درخصوص مراحل تشکیل رویان در دانه یک گیاه دولپه، کدام مورد، درست است؟

- ۱) در بخش اتصال‌دهنده رویان به گیاه مادر، اندازه تمامی یاخته‌ها با یکدیگر برابر است.
- ۲) مشخص‌ترین بخش رویان، در ابتدا ظاهری قلبی‌شکل دارد و در نهایت کشیده می‌شود.
- ۳) هر یک از ساختارهای تشکیل‌شده در دو انتهای رویان، از خاک خارج می‌شوند و فتوسنتز می‌کنند.
- ۴) هر یک از یاخته‌های حاصل از تقسیم تخم اصلی، سیتوپلاسم خود را به‌صورت نامساوی تقسیم می‌کنند.

پاسخ: گزینه ۲

(متوسط - مفهومی - ۱۱۰۸)

پایخ شش‌پای:

در گیاهان دو لپه، لپه‌ها در ابتدا ظاهری قلبی‌شکل داشته و در نهایت کشیده می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱ در بخش اتصال دهنده گیاه مادر به رویان، اندازه یاخته‌ها برابر نیست.
- ۳ ریشه رویانی از خاک خارج نمی‌شود.
- ۴ یاخته کوچک برخلاف یاخته بزرگ، سیتوپلاسم خود را به صورت مساوی تقسیم می‌کند.

گروه آموزشی ماز

۳۷- در خصوص مقایسه گیاه ذرت و لوبیا، کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«به طور معمول، از بین دو گیاه ذرت و لوبیا، گیاهی که»

- ۱ رویش زیرزمینی دارد، ذخیره دانه بالغ عدد فام‌تنی متفاوتی با پوسته دانه دارد
- ۲ ذخیره دانه بالغ آن، ژنگان (ژنوم) متفاوتی با رویان دارد، انشعابات از ریشه بر روی خاک مشاهده می‌شود
- ۳ مشخص ترین بخش رویان، بخش ذخیره‌ای دانه بالغ است، پس از ایجاد برگ‌های اصلی، لپه‌ها خشک می‌شوند
- ۴ در طی رویش آن، ریشه و ساقه از محل یکسانی از دانه خارج می‌شوند، در دانه بالغ، تمام بخش‌ها دارای عدد فام‌تنی یکسان هستند

پاسخ: گزینه ۲ (سخت - مفهومی - ۱۱۰۸)

پاسخ تشریحی:

دقت کنید که در ذرت و لوبیا، ژنوم آندوسپرم با رویان دانه مشابه (نه متفاوت) است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱ در ذرت، ذخیره دانه تریپلوئید و پوسته دانه دیپلوئید است.
- ۳ در لوبیا، پس از ایجاد برگ اصلی، لپه‌ها خشک می‌شوند.
- ۴ در دانه بالغ لوبیا، تمامی بخش‌ها دیپلوئید هستند.

گروه آموزشی ماز

۳۸- در خصوص عمر گیاهان، چند مورد درست است؟

- الف: هر یک از گیاهانی که مریستم پسین تشکیل می‌دهند، هر ساله دانه و میوه تولید می‌کنند.
- ب: هر یک از گیاهانی که در طول یک سال فقط رشد رویشی دارند، در سال دوم رشد زایشی دارند.
- ج: فقط در برخی از گیاهانی که در طول یک سال رشد رویشی و زایشی دارند، تعداد دوره‌های زایشی و رویشی برابر است.
- د: فقط در برخی از گیاهانی که در سال اول زندگی خود رشد زایشی دارند، محل منبع و مصرف در طول زندگی متفاوت است.
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

پاسخ: گزینه ۱ (متوسط - مفهومی - ۱۱۰۸)

پاسخ تشریحی:

فقط مورد «ج» درست است.

بررسی موارد:

- الف: در برخی گیاهان چندساله، هر ساله دانه و میوه تولید می‌شود.
- ب: گیاهان چندساله ممکن است در سال دوم فاقد رشد زایشی باشند.
- ج: در بین گیاهان یک، دو و چندساله، این مورد در خصوص گیاهان یک‌ساله و برخی گیاهان چندساله درست است.
- د: محل منبع و مصرف در گیاهان دو ساله متفاوت است در نظر داشته باشید که این گیاهان در سال اول زندگی خود فقط رشد رویشی دارند.

گروه آموزشی ماز

۳۹- در خصوص آزمایش‌هایی که نشان داد عامل خمدن دانه رست وجود نوعی ماده در نوک آن است، کدام مورد، درست است؟

- ۱ با قرارگیری نوک دانه رست بر روی لبه آگار، ماده از نوک دانه رست به آگار منتشر شد.
- ۲ با قرارگیری آگار بر لبه دانه رست، دانه رست به سمت محل قرارگیری آگار خم می‌شود.
- ۳ با قرارگیری دانه رست در معرض نور یک جانیبه، خمیدگی گیاه به سمت منبع نور مشاهده شد.
- ۴ با قرارگیری آگار معمولی بر روی دانه رست، بخش‌های مختلف دانه رست گیاه به صورت متوازن رشد کردند.

پاسخ: گزینه ۴ (متوسط - مفهومی - ۱۱۰۹)

پاسخ تشریحی:

مطابق شکل کتاب درسی، در صورت قرارگیری آگار معمولی بر روی دانه رست، رشد نامتوازن رخ نمی‌دهد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱ دقت کنید که دانه‌رست روی وسط (نه لبه) آگار قرار گرفت.
- ۲ در این آزمایش، نوک دانه‌رست به سمت مخالف محل قرارگیری آگار خم شد.
- ۳ این مورد درخصوص آزمایش داروین صادق است.

گروه آموزشی ماز

- ۴۰- درخصوص آزمایش داروین‌ها به وسیله دانه‌رست چمن، چند مورد درست است؟
- الف: در آزمایشی که از پوشش مات در میانه دانه‌رست استفاده شد، داروین پی‌برد که فقط نوک ساقه در نورگرایی نقش دارد.
- ب: در آزمایشی که خم شدن نوک دانه‌رست به سمت نور رخ نداد، از پوشش مات در نوک دانه‌رست استفاده شد.
- ج: در آزمایشی که از پوشش شفاف در میانه دانه‌رست استفاده شد، نوک دانه‌رست به سمت نور خم شد.
- د: در آزمایشی که از هیچ پوششی استفاده نشد، رشد یاخته‌ها در سمت نور از سمت سایه بیشتر بود.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

پاسخ: گزینه ۲ (متوسط - مفهومی - ۱۱۰۹)

پایخ تشریحی:

موارد «الف» و «ب» درست هستند.

بررسی موارد:

- الف: داروین پس از آزمایش چهارم پی‌برد که فقط نوک ساقه در ایجاد نورگرایی نقش دارد.
- ب: در آزمایش دوم، از پوشش مات در نوک دانه‌رست استفاده شد.
- ج: دقت کنید در هیچ آزمایشی پوشش شفاف در میانه دانه‌رست قرار نگرفت.
- د: در نورگرایی، رشد یاخته در سمت سایه (نه سمت نور) بیشتر است.

گروه آموزشی ماز

- ۴۱- درخصوص مراحل ریزش برگ در گیاه آلبالو، کدام مورد پس از سایرین رخ می‌دهد؟
- ۱ افزایش نسبت نوعی بازدارنده رشد به نوعی محرک رشد
 - ۲ تولید آنزیم‌هایی با توانایی تجزیه سلولز و پکتین موجود در دیواره
 - ۳ تشکیل لایه جداکننده که دارای دو لایه یاخته‌ای است در قاعده دم‌برگ
 - ۴ قرارگیری سوبرین در دیواره یاخته‌هایی از شاخه در محل اتصال به دم‌برگ

پاسخ: گزینه ۴ (آسان - مفهومی - ۱۱۰۹)

پایخ تشریحی:

مطابق مطالب کتاب درسی، ابتدا مورد (۱)، سپس مورد (۳)، مورد (۲) و در نهایت مورد (۴) رخ می‌دهد.

گروه آموزشی ماز

- ۴۲- درخصوص تمایز ساقه و ریشه از توده کال، کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟
- «در صورت تمایز از توده تمایز نیافته کال، مقدار نوعی هورمون گیاهی که بیشتر است.»
- ۱ ریشه - باعث تحریک تولید رشته‌های دوک تقسیم در یاخته‌های ساقه می‌شود
 - ۲ ساقه - در چیرگی رأسی مقدار تولید نوعی بازدارنده رشد را افزایش می‌دهد
 - ۳ ساقه - روند تجزیه سبزینه (کلروفیل) موجود در برگ را به تأخیر می‌اندازد
 - ۴ ریشه - تحریک آزاد شدن آنزیم‌های آمیلاز از درون دانه غلات می‌شود

پاسخ: گزینه ۳ (متوسط - مفهومی - ۱۱۰۹)

پایخ تشریحی:

در صورت تمایز ساقه، مقدار سیتوکینین بیشتر است که این هورمون، روند تجزیه سبزینه را به تأخیر می‌اندازد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱ اکسین باعث تقسیم یاخته‌های ساقه نمی‌شود.
- ۲ سیتوکینین نقشی در تولید اتیلن ندارد.
- ۴ این مورد، ویژگی هورمون جیبرلین است.

گروه آموزشی ماز

۴۳- در خصوص روش های دفاعی گیاهان، کدام مورد درست است؟

- (۱) ترکیبات آلکالوئیدی همانند ترکیبات سیانیددار، در مرگ جانوران حشره خوار مؤثر هستند.
- (۲) قارچ های بیماری زا، فقط با عبور از منفذ روزه ها اندام مکندۀ خود را وارد یاخته میانبرگ می کنند.
- (۳) برخی از یاخته های تمایز یافته روپوستی، در دشوار کردن حرکت حشرات بر روی گیاه، مؤثر هستند.
- (۴) فقط ترکیبات آلی با اضافه شدن به دیواره یاخته گیاهی باعث افزایش توان سد فیزیکی گیاه می شوند.

پاسخ: گزینه ۳ (متوسط - مفهومی - ۱۱۰۹)

پاسخ تشریحی:

کرک و یاخته های ترشحي می توانند حرکت حشره روی گیاه را دشوار کنند.

بررسی سایر گزینه ها:

- ۱ دقت کنید که ترکیبات آلکالوئیدی باعث دور شدن (نه مرگ) گیاه خواران می شوند.
- ۲ قارچ های بیماری زا می توانند از فضای بین یاخته ای نیز عبور کنند.
- ۴ ترکیباتی مانند سیلیس می توانند به دیواره اضافه شده و باعث افزایش توان سد فیزیکی شوند. سیلیس فاقد عنصر کربن است و ترکیب آلی نیست.

گروه آموزشی ماز

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

«به طور معمول در صورتی که باشد، گیاه»

- (۱) شب با جرقۀ نوری شکسته - شبدر، فاقد توانایی تبدیل مریستم رویشی به زایشی خواهد بود
- (۲) طول روز از شب کمتر - داوودی، گل هایی با گلبرگ های سفید رنگ ایجاد خواهد کرد
- (۳) طول شب از روز کمتر - شبدر، گل هایی با گلبرگ های زرد رنگ ایجاد خواهد کرد
- (۴) طول شب از حدی کمتر - داوودی، فاقد توانایی تولید گل خواهد بود

پاسخ: گزینه ۴ (متوسط - مفهومی - ۱۱۰۹)

پاسخ تشریحی:

گیاه گل داوودی، نوعی گیاه شب بلند است. اگر طول شب از حدی کمتر باشد، گل داوودی فاقد توانایی تولید گل خواهد بود.

بررسی سایر گزینه ها:

- ۱ در صورت شکسته شدن شب با جرقۀ نوری، گل شبدر باز هم گل خواهد داد.
- ۲ گل داوودی، دارای گلبرگ های زرد رنگ است.
- ۳ شبدر، گلبرگ های سفید رنگ دارد.

گروه آموزشی ماز

۴۵- در خصوص رابطه بین زنبور وحشی، گیاه تنباکو و نوزاد حشرۀ آفت، کدام مورد، نادرست است؟

- (۱) ترکیب آزاد شده از یاخته های سالم برگ، سبب تخم گذاری زنبور بر روی نوزاد حشره می شود.
- (۲) سرعت رشد نوزادان زنبور وحشی از نوزاد کرمی شکل حشرۀ آفت بیشتر است.
- (۳) ماده فرار رها شده از برگ، فاقد توانایی دور کردن نوزاد حشره از برگ است.
- (۴) نوزاد کرمی شکل حشرۀ آفت، اندازه بزرگتری از زنبور وحشی ماده دارد.

پاسخ: گزینه ۱ (متوسط - مفهومی - ۱۱۰۹)

پاسخ تشریحی:

ترکیب فرار از یاخته های آسیب دیده (نه سالم) برگ رها می شود.

بررسی سایر گزینه ها:

- ۲ به منظور تغذیه از نوزاد حشره، سرعت رشد نوزادان زنبور بیشتر از نوزاد حشره است.
- ۳ ماده فرار، باعث جذب زنبور وحشی شده و نقشی در دور کردن حشره ندارد.
- ۴ مطابق با شکل کتاب درسی، نوزاد کرمی شکل حشرۀ آفت، اندازه بزرگتری از زنبور وحشی ماده دارد.

گروه آموزشی ماز

نکات پرتکار زیست گیاهی

فصل ۶ دهم

گفتار یک

- ۱- در بین یاخته‌های اصلی سامانه آوندی، یاخته‌های آوند آبکش فاقد هسته و دیواره پسین هستند.
- ۲- در دیواره همه یاخته‌های گیاهی، لان وجود دارد. دقت کنید لان از همان ابتدای تشکیل به صورت نازک است نه این‌که دیواره ساخته شود بعد بخش‌هایی از دیواره در محل لان از بین برود!
- ۳- در یک دسته آوندی، قطر عناصر آوندی از سایر یاخته‌ها بیشتر است.
- ۴- گلوتم موجود در دانه گندم، در بدن انسان توسط پروتئاز لوزالمعده و آنزیم‌های روده باریک به آمینواسید تجزیه می‌شود، البته در صورت سالم بودن فرد!
- ۵- قرارگرفتن برگ کلم بنفش در آب جوش باعث خروج آنتوسیانین از واکوئول این یاخته‌ها و تغییر رنگ آب می‌شود.
- ۶- در پاییز با کاهش طول روز، سبزدیسه‌ها در بعضی از گیاهان به رنگ‌دیسه تبدیل می‌شوند.
- ۷- هر یاخته گیاهی که دیواره نخستین و چوبی‌نشده دارد، تقسیم نمی‌شود ولی هر یاخته گیاهی که تقسیم می‌شود، دیواره نخستین و چوبی‌نشده دارد!
- ۸- بافت چوب‌پنبه، همان بافت شناسایی‌شده توسط رابرت هوک است.
- ۹- ترکیبات رنگی در گیاهان می‌توانند در ریشه (مثل هویج و چغندر قند)، گل، برگ (کلم بنفش) و میوه (مثل پرتقال توسرخ و گوجه‌فرنگی) وجود داشته باشند.
- ۱۰- ترکیبات رنگی درون واکوئول‌ها و رنگ‌دیسه‌ها نقش مثبتی در پیشگیری از سرطان دارند.
- ۱۱- استواری همه گیاهان یک‌ساله و دوساله به تورژسانس واکوئول وابسته است.
- ۱۲- ترکیبات اسیدی، پروتئینی و رنگی درون واکوئول، در خود این اندامک تولید نمی‌شوند!
- ۱۳- در ساختار دیواره یاخته‌ای $\Rightarrow$ تیغه میانی، فقط پکتین دارد + دیواره نخستین، پکتین و سلولز دارد + دیواره پسین، فقط سلولز دارد.
- ۱۴- در دیواره پسین، رشته‌های سلولزی در داخل هر لایه با یکدیگر موازی هستند و با لایه مجاور خود، غیرموازی؛ در نتیجه در دیواره پسین هم رشته‌های سلولز موازی و هم غیرموازی دیده می‌شود.
- ۱۵- مقدار و ترکیب شیره واکوئولی از گیاهی به گیاه دیگر و حتی در سطوح سازمان‌یابی حیات در دومین سطح (بافت) فرق دارد.

گفتار دو

- ۱- اکثر یاخته‌های روپوستی (به شرطی روپوست یک لایه باشد!) توسط ترکیب لیپیدی به نام پوستک پوشیده می‌شوند.
- ۲- در برگ یک گیاه علفی، فراوان‌ترین یاخته‌های بافت پوششی، همان یاخته‌های روپوستی تمایزنیافته هستند که فاقد کلروپلاست می‌باشند.
- ۳- فیبرها (یاخته‌های دراز) و اسکالروئیدها (یاخته‌های کوتاه) مستحکم‌ترین یاخته‌های سامانه زمینه‌ای هستند.
- ۴- یاخته‌های روپوستی (یاخته‌های نگهبان روزه) دیواره نخستین با ضخامت غیریکنواخت دارند.
- ۵- همه یاخته‌های روپوستی فاقد لیگنین یا چوب‌پنبه در دیواره خود هستند.
- ۶- تار کشنده نوعی یاخته تمایز یافته روپوستی است که باعث افزایش سطح جذب مواد در گیاه می‌شود.
- ۷- تار کشنده در سامانه پوششی هر گیاهی وجود ندارد!
- ۸- روپوست ریشه پوستک ندارد!
- ۹- در یک دسته آوندی، فقط بعضی از یاخته‌های مرده در انتقال شیره خام نقش دارند.
- ۱۰- یاخته‌های سبزدیسه‌دار در گیاه می‌توانند در سامانه پوششی (نگهبان روزه) و زمینه‌ای (پارانشیم) حضور داشته باشند.
- ۱۱- یاخته‌های پارانشیمی در ترمیم زخم‌های گیاه نقش دارند.
- ۱۲- یاخته‌های کلانشیمی معمولاً در زیر روپوست قرار دارند.
- ۱۳- یاخته‌های کلانشیمی ضمن ایجاد استحکام باعث انعطاف‌پذیری اندام می‌شوند.
- ۱۴- یاخته‌های آوند آبکش، فاقد راکیزه هستند و انرژی مورد نیاز آن‌ها از یاخته‌های همراه تأمین می‌شود.
- ۱۵- همه یاخته‌های زنده سامانه پوششی در برگ، توانایی مصرف O_2 و تولید CO_2 را دارند ولی فقط بعضی از آن‌ها می‌توانند با مصرف CO_2 ، اکسیژن تولید کنند!
- ۱۶- در دیواره آوندهای چوبی (اصلی‌ترین یاخته‌های بافت آوند چوب) لیگنین به شکل‌های متفاوتی رسوب می‌کند.
- ۱۷- در نهان‌دانگان $\Rightarrow$ یاخته‌هایی با توانایی ساخت لیگنین فقط در سامانه‌های زمینه‌ای و آوندی وجود دارند + یاخته‌های با توانایی تولید چوب‌پنبه فقط در سامانه‌های پوششی و زمینه‌ای وجود دارند + یاخته‌هایی با توانایی بارگیری چوبی فقط در سامانه آوندی وجود دارد.

گفتار سه

- ۱- یاخته‌های روپوست در برگ در نتیجه فعالیت مریستم‌های نخستین ساقه ایجاد شده‌اند.
- ۲- مریستم‌های نخستین در ساقه عمدتاً در جوانه‌ها قرار دارند و توسط برگ‌های بسیار جوان محافظت می‌شوند.
- ۳- مریستم نخستین در ریشه در ناحیه نزدیک به نوک قرار دارد.
- ۴- در نوک ریشه، بخش انگشتانه‌مانند کلاهدک وجود دارد که یاخته‌های آن ترکیب پلی‌ساکارییدی لزج برای تسهیل نفوذ ریشه در خاک ترشح می‌کنند.
- ۵- مریستم نخستین ساقه علاوه بر جوانه‌ها در فاصله بین دو گره وجود دارد، نه در خود محل گره!
- ۶- تشکیل انشعابات جدید ساقه و ریشه حاصل فعالیت یاخته‌های مریستم نخستین است.
- ۷- کامبیوم آوندساز، مقدار بافت آوند چوبی را به مراتب بیشتر از آوند آبکش می‌سازد.
- ۸- کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز، یاخته‌های پارانشیمی را به سمت داخل (یعنی رو به آوندهای آبکش پسین) می‌سازد.
- ۹- کامبیوم آوندساز به سمت داخل، آوند چوب (مرده) و به سمت خارج، آوند آبکش (زنده) را تولید می‌کند.
- ۱۰- کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز در سامانه زمینه‌ای ساقه و ریشه گیاهان دولپه چوبی تشکیل می‌شود.
- ۱۱- در برگ گیاهان دولپه، غلاف آوندی می‌تواند با حفرات درون برگ مجاورت داشته باشد.
- ۱۲- در ریشه گیاهان دولپه، آوندهای چوبی نزدیک‌تر به مرکز نسبت به سایر آوندهای چوبی، قطورتر هستند.
- ۱۳- در ساقه گیاهان تک‌لپه، دستجات آوندی در مجاورت روپوست مشاهده می‌شود.
- ۱۴- در ریشه گیاهان تک‌لپه، آوندها در مرکز ریشه وجود ندارند.
- ۱۵- هر دو نوع مریستم پسین در تشکیل پوست درخت نقش دارند ولی بیشتر حجم پوست توسط کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز ساخته می‌شود.
- ۱۶- برداشتن پوست درخت باعث آسیب دیدن کامبیوم آوندساز می‌شود.
- ۱۷- تعداد دسته‌های آوندی در ساقه گیاه تک‌لپه بیشتر از ساقه گیاه دولپه است و این دسته‌های آوندی روی دواير متحدالمرکز قرار دارند.
- ۱۸- در پوست درخت، چوب‌های مرکزی‌تر نسبت به چوب‌های خارجی‌تر، قدیمی‌تر و تیره‌تر هستند.

فصل ۷ دهم

گفتار یک

- ۱- کربن مورد نیاز گیاهان به دو شکل مولکولی (CO_2) و یونی (بیکربنات) جذب می‌شود.
- ۲- باکتری‌های آمونیاک‌ساز، تثبیت‌کننده نیتروژن نیستند ولی از مواد آلی درون خاک (گیاه‌خاک)، آمونیوم تولید می‌کنند.
- ۳- بیشتر نیتروژن مورد استفاده گیاهان، یون آمونیوم یا یون نیترات است. این ترکیبات در خاک و توسط ریزجانداران تشکیل می‌شوند.
- ۴- دلیل غیرقابل دسترس بودن فسفات برای گیاه، اتصال به بعضی از مواد معدنی (نه بارهای منفی گیاه‌خاک) است.
- ۵- گیاه‌خاک (لایه سطحی خاک) در اسفنجی کردن حالت خاک و نگهداری یون‌های مثبت در سطح خاک نقش دارد.
- ۶- گیاهان می‌توانند انواع گازهای مورد نیاز و مؤثر در تنفس یاخته‌ای و فتوسنتز را از طریق روزنه‌های هوایی دریافت کنند.
- ۷- در هوازگی شیمیایی، اسیدهای تولیدشده توسط جانداران و ریشه گیاهان، ذرات معدنی خاک را در معرض استفاده گیاه قرار می‌دهد.
- ۸- باکتری‌های تثبیت‌کننده نیتروژن و آمونیاک‌ساز، باعث افزایش آمونیوم خاک ولی باکتری‌های نیترات‌ساز باعث کاهش این یون در خاک می‌شوند.

گفتار دو

- ۱- گیاه سویا (به‌طور کلی تیره پروانه‌واران) برای به دست آوردن نیتروژن بیشتر با ریزوبیوم همزیستی دارد.
- ۲- باکتری‌های ریزوبیوم و انواعی از قارچ‌ها می‌توانند با ریشه گیاه همزیستی داشته باشند.
- ۳- در قارچ‌ریشه‌ای، قارچ همزیست با ریشه گیاه توانایی تثبیت نیتروژن را ندارد.
- ۴- آرزولا نیتروژن تثبیت‌شده مورد نیازش را از نوعی جاندار فتوسنتزکننده دریافت می‌کند.
- ۵- اغلب گیاهان دانه‌دار با انواعی قارچ پریاخته‌ای که بر روی سطح گیاه زندگی می‌کنند، رابطه همزیستی دارند.
- ۶- دقت کنید گیاه همزیست با قارچ در میکوریزا می‌تواند نهان‌دانه و یا بازدانه باشد!
- ۷- سیانوباکتری‌های همزیست با گونرا در ساقه و دم‌برگ این گیاه رشد می‌کنند.

گفتار سه

- ۱- فرایند تعریق در هوای بسیار مرطوب که شدت تعرق کاهش پیدا کرده است، انجام می‌گیرد.
- ۲- در فرایند تعریق، آب به‌صورت قطراتی از لبه یا انتهای برگ بعضی از گیاهان علفی خارج می‌شود.
- ۳- فرایند تعرق برخلاف تعریق، باعث افزایش جریان توده‌ای در آوندهای چوبی می‌شود.
- ۴- فرایند تعرق در یک گیاه علفی در همه اندام‌های روزنه‌دار می‌تواند انجام شود ولی تعریق فقط در برگ انجام می‌شود آن هم در بعضی از گیاهان علفی!
- ۵- تعریق، نشانه بارز فشار ریشه‌ای است؛ یعنی برای انجام تعریق، علاوه‌بر کاهش تعرق باید فشار ریشه‌ای هم زیاد شود.
- ۶- یاخته‌های نگهبان روزنه، بیشترین نقش را در تعرق دارند.
- ۷- تار کشنده در انتقال مواد در مسیرهای کوتاه در گیاه نقش دارد، نه مسیرهای بلند!
- ۸- تعرق توسط یاخته‌های نگهبان روزنه تنظیم می‌شود. تعداد این یاخته‌ها در روی پوست پایینی برگ، بیشتر است.
- ۹- عامل اصلی انتقال شیره خام، مکشی است که در اثر تعرق از سطح گیاه ایجاد می‌شود. علت تعرق نیز حرکت آب از محل دارای آب بیشتر به محل دارای آب کمتر است.
- ۱۰- پس از بارگیری آبکشی، آب وارد آوند آبکشی شده و باعث کاهش مقدار فشار اسمزی می‌شود. در این حالت، فشار داخلی آوند آبکش زیاد می‌شود.
- ۱۱- در مدل مونس پس از مرحله چهارم (باربرداری آبکشی)، فشار اسمزی آوند آبکشی کاهش یافته و آب به آوند چوبی وارد می‌شود.
- ۱۲- جابه‌جایی مواد با فرایندهای فعال و غیرفعال مانند انتشار و انتقال فعال در حد یاخته انجام می‌شود.
- ۱۳- در ریشه بیشتر گیاهان، یاخته‌های درون‌پوستی فقط در دیواره‌های جانبی خود نوار کاسپاری دارند.
- ۱۴- اندازه پلاسمودسم‌ها به گونه‌ای است که از آنها درشت‌مولکول‌هایی مانند دنا و رنا و هم‌چنین ویروس‌ها عبور می‌کنند.
- ۱۵- پروتئین تسهیل‌کننده عبور آب در غشای بعضی از یاخته‌های گیاهی و جانوری و غشای واکوئول بعضی از یاخته‌های گیاهی وجود دارند.
- ۱۶- گیاهان تک‌لپه، ریشه افشان دارند.
- ۱۷- یاخته‌های معبر، نوعی یاخته آندودرمی ویژه هستند که فاقد نوار کاسپاری‌اند. این نوع یاخته در ریشه بعضی از گیاهان (گیاه تک‌لپه) وجود دارد.
- ۱۸- رفتار روزنه‌های آناناس مشابه با روزنه‌های بعضی از کاکتوس‌ها است.
- ۱۹- تنوع مسیرهای انتقال آب و مواد محلول به درون آوندها، در دو سمت آندودرم برابر و بیشتر از خود آندودرم است!
- ۲۰- یاخته‌های آندودرم کاملاً به یکدیگر چسبیده‌اند و مانع از ورود مواد ناخواسته یا مضر مسیر آپیلاستی به درون گیاه می‌شوند.
- ۲۱- در باز شدن روزنه‌های هوایی، آرایش شعاعی رشته‌های سلولزی مانع گسترش عرضی یاخته‌های نگهبان روزنه می‌شود.
- ۲۲- برای باز شدن روزنه‌های هوایی، باید ساکارز و یون‌های پتاسیم و کلر به یاخته‌های نگهبان روزنه وارد شوند.

فصل ۸ یازدهم

گفتار یک

- ۱- زنبق نوعی گیاه علفی و چندساله است که تکثیر غیرجنسی آن به وسیله ریزوم (زمین‌ساقه) است.
- ۲- ریزوم همانند ساقه هوایی دارای جوانه‌های جانبی و انتهایی است. در محل این جوانه‌ها، پایه‌های جدید تشکیل می‌شود.
- ۳- گیاه نرگس و لاله، ساقه زیرزمینی کوتاه و تکمه‌مانند به نام پیاز دارند.
- ۴- پایه‌های جدید درخت آلبالو از رشد جوانه‌های روی ریشه درخت ایجاد می‌شود.
- ۵- در روش خوابانیدن از محل هر گره، یک پایه جدید تشکیل می‌شود.
- ۶- در قلمه زدن ابتدا بخشی از گیاه مادر را جدا می‌کنند و سپس درون آب یا خاک قرار می‌دهند، ولی در خوابانیدن ابتدا ساقه یا شاخه با خاک پوشانده می‌شود و بعد از رویش گیاه جدید از محل گره، آن را از گیاه مادر جدا می‌کنند.

گفتار دو

- ۱- در سومین حلقه گل به دنبال میوز، یاخته‌های گردۀ نارس ایجاد می‌شوند.
- ۲- میوز در تخمک برچه در ابتدا به ایجاد چهار یاخته با اندازه‌های متفاوت می‌انجامد. یاخته بزرگ‌تر زنده می‌ماند و سایر یاخته‌ها از بین می‌روند.
- ۳- کیسه رویانی از تقسیم میتوز یاخته حاصل از میوز ایجاد می‌شود.
- ۴- درون هر تخمک، یک کیسه رویانی ایجاد می‌شود و درون هر کیسه رویانی هم در صورت لقاح، یک تخم اصلی و یک تخم ضمیمه ایجاد می‌شود.
- ۵- در یک گیاه دولا، رویان و یاخته‌های پوشش تخمک دولا هستند؛ در نتیجه از هر فام‌تن دو نسخه دارند.
- ۶- در اغلب موارد ژنوتیپ یاخته تخم اصلی (منشأ رویان) با ژنوتیپ یاخته‌های پوشش تخمک (متعلق به گیاه مادر) متفاوت است.

- ۷- یاخته‌های آماده برای لقاح فقط در گل‌های ماده و گل‌های کامل در مادگی ایجاد می‌شوند.
- ۸- یاخته‌های آماده لقاح درون کیسه رویانی همگی از تقسیم میتوز یاخته حاصل از تقسیم میوز ایجاد شده‌اند.
- ۹- تشکیل لوله گرده از رشد یاخته رویشی درون دانه گرده رسیده انجام می‌گیرد.
- ۱۰- در یک گیاه دولاد با گل کامل ⇔ هر یاخته تک‌لاد در بین یاخته‌های دولاد تشکیل می‌شود. + فقط بعضی از یاخته‌های تک‌لاد حاصل مستقیم میوز (نوعی تقسیم دو مرحله‌ای) هستند. + فقط بعضی از یاخته‌های تک‌لاد، تقسیم می‌شوند. + بیشتر یاخته‌های تک‌لاد در حلقه چهارم گل تولید می‌شوند.
- ۱۱- در یک مادگی به تعداد برچه، یاخته میوزدهنده وجود دارد.
- ۱۲- از چهار گرده نارس متصل به هم در نهایت ۸ اسپرم ایجاد می‌شود.
- ۱۳- دقت کنید در گرده‌افشانی لزوماً دانه گرده گلی به یک گل دیگر منتقل نمی‌شود!
- ۱۴- تخم اصلی در انتهای نزدیک‌تر به منفذ در کیسه رویانی ایجاد می‌شود و تخم ضمیمه در مرکز کیسه رویانی!
- ۱۵- تخم اصلی و ضمیمه هر دو در بخش متورم گل (منظور تخمدان است!) ایجاد می‌شوند.
- ۱۶- دیواره خارجی دانه گرده رسیده، قطعاً منفذدار است ولی می‌تواند تزیینات خاصی هم داشته باشد یا نداشته باشد!
- ۱۷- کلاله یک گل می‌تواند هم دانه گرده رسیده یک گل دیگر و هم دانه گرده رسیده همان گل را پذیرش کند.
- ۱۸- گرده‌افشانی درخت بلوط توسط باد انجام می‌گیرد. تولید گل در این گیاهان به اندازه گیاهانی که گل‌هایی با رنگ‌های درخشان، شهد زیاد و بوی قوی دارند، هزینه‌بردار نیست!

گفتار سه

- ۱- اولین تقسیم یاخته تخم اصلی، همراه با تقسیم سیتوپلاسم نابرابر است.
- ۲- یاخته بزرگ‌تر حاصل از تقسیم تخم اصلی، بخش رابط بین رویان و گیاه مادر را ایجاد می‌کند.
- ۳- در بعضی از گیاهان مانند موز، رویان درون تخمک قبل از تکمیل مراحل رشد و نمو از بین می‌رود و دانه‌های ناری درون تخمدان تشکیل می‌شوند که ریز هستند و پوسته نازکی دارند. چنین موزی، یک میوه بدون دانه است.
- ۴- میوه درخت سیب از رشد نهج و دانه‌های آن حاصل رشد و نمو تخمک‌های درون تخمدان است.
- ۵- لوبیا (گیاه دولپه) و پیاز (گیاه تک‌لپه) رویش روزمینی دارند.
- ۶- در همه گیاهان نهان‌دانه، یاخته کوچک حاصل از تقسیم تخم اصلی، منشأ رویان است.
- ۷- در بعضی از گیاهان مثل ذرت، ریشه‌های نابه‌جا از بخش ساقه رویانی تولید شده و وارد سطح زمین می‌شوند. در این گیاه ریشه‌های حقیقی از ریشه رویانی ایجاد می‌شوند.
- ۸- در گیاهان تک‌لپه، آندوسپرم ذخیره غذایی دانه و لپه در انتقال مواد غذایی از آندوسپرم به رویان نقش دارد.
- ۹- در گیاهان دولپه، لپه‌ها هم محل ذخیره مواد غذایی و هم در انتقال مواد غذایی به رویان نقش دارند.
- ۱۰- گیاه شلغم در سال دوم رشد از مواد ذخیره‌شده در ریشه برای تشکیل گل و دانه استفاده می‌کند.
- ۱۱- بعضی از گیاهان چندساله هر سال می‌توانند گل، دانه و میوه تولید کنند.
- ۱۲- در دانه ذرت، عدد فام‌تنی آندوسپرم ۳۸ و سایر بخش‌ها ۲۸ است ولی در دانه بالغ لوبیا عدد فام‌تنی همه بخش‌ها ۲۸ است.
- ۱۳- آندوسپرم از یاخته‌های پاراننشیمی تشکیل شده است.
- ۱۴- دقت کنید که هر میوه حقیقی از رشد تخمدان ایجاد می‌شود ولی هر میوه حقیقی از رشد یک تخمدان، ایجاد نمی‌شود!
- ۱۵- یک میوه کاذب می‌تواند از رشد یکی از حلقه‌های گل (به جز مادگی) و یا از رشد نهج (مثل سیب) ایجاد شود.

فصل ۹ یازدهم

گفتار یک

- ۱- اکسین و جیبرلین هر دو در رشد طولی ساقه، ایجاد میوه بدون دانه و درشت‌کردن میوه‌ها نقش دارند.
- ۲- هورمون‌های محرک رشد موجب افزایش مصرف مواد در گیاه و در نتیجه افزایش دریافت مواد از محیط می‌شوند.
- ۳- همه محرک‌های رشد می‌توانند به طور مستقیم یا غیرمستقیم، تقسیم یاخته‌ای را القا کنند و سوخت‌وساز گیاه را افزایش دهند.
- ۴- از اکسین به عنوان سم برای از بین بردن گیاهان خودروی دولپه در مزارع گندم استفاده می‌شود.
- ۵- اتیلن در ایجاد لایه جداکننده نقش دارد. این هورمون گیاهی از سوخت‌های فسیلی نیز به دست می‌آید و در ریزش برگ و میوه نقش دارد.
- ۶- زیاد بودن نسبت هورمون سیتوکینین به اکسین در فن گشت بافت، باعث ایجاد ساقه از یاخته‌های تمایزنیافته می‌شود.
- ۷- در دانه غلات، هورمون جیبرلین توسط یاخته‌های رویان تولید و بر روی خارجی‌ترین یاخته‌های آندوسپرم (لایه گلوتن‌دار) تأثیر می‌گذارد.

گفتار دو

- ۱- بعضی از گیاهان، ترکیبات سیانیدداری می‌سازند که تأثیری بر تنفس یاخته‌ای خود گیاه ندارد ولی وقتی جانور گیاه را می‌خورد این ترکیب تجزیه و سیانید که کشنده و سمی است از آن خارج می‌شود.
- ۲- نیکوتین از آلکالوئیدهایی است که در دور کردن جانور گیاه‌خوار از تنباکو نقش دارد.
- ۳- یاخته گیاهی آلوده به ویروس، با آزاد کردن سالیسیلیک‌اسید باعث القای مرگ یاخته‌ای می‌شود.
- ۴- وقتی گل‌های آکاسیا باز می‌شوند، نوعی ترکیب شیمیایی را تولید و منتشر می‌کنند که باعث فراری دادن مورچه‌ها می‌شود.
- ۵- گرده‌افشانی درخت آکاسیا توسط زنبور انجام می‌گیرد.
- ۶- شکستن یک شب بلند با جرعه نوری، تأثیر منفی در گلدهی داوودی دارد.
- ۷- اگر بذر نوعی گندم را مرطوب و سپس در سرما قرار دهیم، دوره رویشی آن کوتاه می‌شود.
- ۸- گیاه گوجه‌فرنگی نسبت به نور در طول روز بی‌تفاوت است؛ یعنی گلدهی آن ارتباطی به طول روز و شب ندارد.
- ۹- برگ‌های گیاه حساس در برخورد اجسام در اثر تغییر فشار تورژسانس به هم نزدیک می‌شوند.
- ۱۰- سنگواره تشکیل‌شده از حشره و ترشحات گیاه به‌دنبال نوعی پاسخ دفاعی در برابر زخم ایجاد می‌شود.
- ۱۱- در پاسخ به شب، گلبرگ بعضی از گیاهان بسته می‌شود و بعضی از دیگر گیاهان، باز می‌شود.
- ۱۲- در گیاه روز کوتاه برای تبدیل مریستم رویشی به مریستم زایشی، به شب‌های طولانی نیاز است.
- ۱۳- کرک، خار و مواد چسبناکی را که گیاه ترشح می‌کند تا حرکت جانور روی گیاه را محدود کند، همگی نوعی پاسخ دفاعی هستند.

۴ دلیل که در آزمون‌ها کم تست می‌زنید!

بسیاری از دانش‌آموزان بعد از آزمون با این سوال روبه‌رو می‌شوند. در ادامه علل و راه‌حل‌های این موضوع را بررسی می‌کنیم.

۱ اعتماد به نفس پایین!

ممکن است شما حین آزمون دادن به آموخته‌های خود اعتماد نداشته باشید و سوالات را نصفه و نیمه رها کنید.

در نظر داشته باشید آزمون دادن برای یادگیری شماسست، در نتیجه از آن بهترین استفاده را ببرید. برای تقویت این مورد کافی است سطح تسلط خودتان را بالا ببرید. این عمل با تست و آزمون دادن بسیار میسر می‌شود.

۲ مطالبی که مطالعه کرده‌اید اندک است!

زمانی که شما تمام مباحث را به خوبی مطالعه نکرده باشید به خوبی نمی‌توانید از پس سوالات آن مبحث بر بیایید.

علل: عدم برنامه‌ریزی درست، ساعت مطالعه پایین. می‌توانید به وبلاگ ماز سر بزنید و مقاله (به برنامه آزمون‌هایم نمی‌رسم! چکار کنم؟) را مطالعه کنید.

۳ تسلط کم!

حتما برای شما هم پیش آمده که سوالی را تا نیمه حل می‌کنید ولی نمی‌توانید آن را تمام کنید و به جواب نهایی برسید.

علل: آموزش ناقص، حل تعداد کمی تست، راه‌حل‌های تست‌ها و نکات مهم را به خوبی یاد نگرفته‌اید. برای رفع این مورد علل آن را پیدا کنید و رفعش کنید.

۴ مواجه نشدن با ایده جدید!

بعضی سوالات در آزمون ایده جدیدی دارند. شما نمی‌توانید ایده تمام سوالات را بدانید. اما می‌توانید قبل از آزمون با حل سوالات مختلف ذهن خودتان را آموزش دهید چطور در مواجهه با سوال جدید از آن اطلاعات استفاده کنید.

۵ تمرکز زیاد روی آموزش و مطالعه و تست زنی کم!

بسیاری از دانش‌آموزان بیشتر وقت خود را صرف مطالعه و ویدیو دیدن و.. می‌کنند. در صورتی شما باید حداکثر نصف زمان را برای مطالعه و نصف دیگر را به تست زنی اختصاص دهید.

۳ تا اصل مهم برای داشتن مطالعه با کیفیت!

ساعت مطالعه یا کیفیت مطالعه؟! حقیقتاً کیفیت و ساعت مطالعه مکمل یکدیگر هستند اما کیفیت مهم تر است.

چه دلایلی باعث می شود کیفیت مطالعه ما پایین باشد؟

✓ مطالعه در شرایط خستگی ✓ عدم آگاهی از روش صحیح مطالعه دروس مختلف

✓ ناامیدی ✓ نداشتن برنامه درسی مناسب و اصولی یکنواخت

✓ تغذیه و خواب نامناسب ✓ استرس روزهای باقی مانده

و هزاران دلیل دیگر...

بعد از تشخیص علل کاهش کیفیت باید به سراغ راهکار برای حل این موضوع برویم. ۳ بخش اصلی وجود دارد که در ادامه آن ها را معرفی می کنیم.

بخش اول: آماده سازی شرایط اولیه

در اولین مرحله لازم است نور، دما و مرتب بودن اتاق را تنظیم کنید. تمام مواردی که زمان مطالعه ممکن است به آن نیاز داشته باشید را در کنار خودتان قرار دهید، مانند: خودکار، کاغذ، کتاب تست، آب آشامیدنی و...

بخش دوم: آمادگی پیش از مطالعه

لازم است شما قبل از شروع به مطالعه بدانید که قرار است امروز چند صفحه مطالعه کنید. از چه کتابی و چه مبحثی و چه میزان تست بزنید. زمانی که شما برنامه درسی داشته باشید تکلیف روزانه خودتان را می دانید و یک برنامه هدفمند برای رسیدن به هدفتان دارید. نداشتن برنامه خود باعث بهم ریختن ذهن شما و نداشتن نظم می شود.

بخش سوم: شروع مطالعه

این قسمت ۳ گام دارد که باید به ترتیب آن را اجرا کنید و سپس به سراغ مطالعه بروید.

گام اول: آماده سازی ذهن

قبل از اینکه مطالعه را آغاز کنید ذهن خود را از تفکرات اضافی خالی کنید. یک کاغذ در کنار خود قرار دهید و آنچه را که ذهنتان را درگیر کرده است تمام و کمال بنویسید. بعد از تمام شدن کاغذ را در گوشه ای خارج از دامنه دید خودتان قرار دهید.

گام دوم: مطالعه فعال

مباحث را به قسمت های کوچک تری تبدیل کنید و برای هر قسمت مدت زمانی را مشخص کنید. سر زمان مطالعه را تمام کنید و درگیر وسواس مطالعاتی نشوید.

شروع به مطالعه کنید و مطالب را روزنامه وار مطالعه نکنید، سعی کنید مطالعه فعالی داشته باشید و نکات مهم را علامت بزنید. ارتباطی بین مباحث جدید و مباحث قبلی مطالعه شده را پیدا کنید. مطالب را دسته بندی کرده، نمودار رسم کنید. اگر در مطالعه قسمتی مشکل دارید از دوستان، معلم و کلاس های کمک آموزشی ماز بهره ببرید. در نظر داشته باشید یاد دادن مباحث به دیگران باعث تثبیت آن در ذهنتان خواهد شد.

درس خواندن به تنهایی کافی نیست، باید دست به قلم شوید نمونه سوال و تست های زیادی را حل کنید. برای شروع بهتر است به سراغ تمرین های ساده تر بروید بعد که مفهوم اصلی را درک کردید به سراغ سوالات تست های سخت تر بروید. از هر تست به سادگی نگذرید. نکات مهم را استخراج و نقاط ضعف خودتان را پیدا کرده و رفع کنید. بعد از چند روز مطالعه در آزمون شرکت کنید.

قدم سوم: تنوع در مطالعه

در برنامه ریزی درسیتان دروس متنوعی قرار دهید، حتی تنوع در نوع مطالعه هم داشته باشید. مثلاً: مطالعه درس زیست و تست زنی درس شیمی.

در محیط مطالعه و حالت مطالعه خودتان نیز تنوع ایجاد کنید. سعی کنید به صورت یکنواخت در شرایطی قرار نگیرید. به مدت زمان مطالعه و استراحتتان پایبند باشید.

با تکرار و رعایت این نکات می توانید پیشرفت را در نتیجه آزمون های خودتان ببینید.