



آموزش و پرورش **گروه زیست**
شناسی سلامت و
بهداشت و انجمن
زیست شناسی استان
کرمان

نمونه سوالات تشریحی

فصل ششم (از یاخته تا گیاه)

زیست دهم تجربی

۱

با توجه به اینکه پیراپوست نسبت به گازها نفوذناپذیر است، چگونه اکسیژن بافت‌های زنده زیر آن تأمین می‌شود؟

پاسخ: ۱

در پیراپوست مناطقی به نام عدسک ایجاد می‌شود.

۲

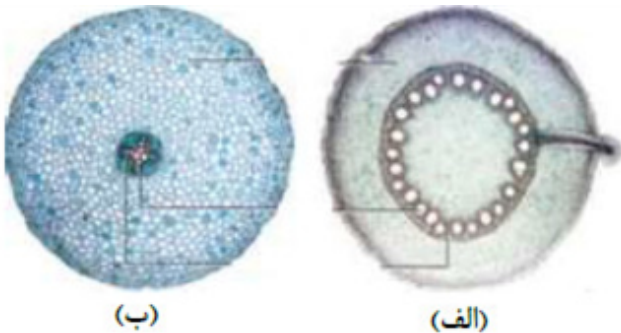
دو مورد از سازش‌های گیاهان برای کاهش تعرق را بنویسید.

پاسخ: ۱

پوستک ضخیم در برگ - قرارگیری روزنه‌ها در فرورفتگی‌های غار مانند - وجود کرک (ذکر ۲ مورد)

۳

شکل مقابل مربوط به برش عرضی ریشه گیاه نهان‌دانه می‌باشد. کدام شکل مربوط به گیاه تک‌لپه است؟ چرا؟ (ذکر یک دلیل)



پاسخ: ۱

الف - در برش عرضی ریشه تک‌لپه، آوندهای چوب و آبکش به صورت یک در میان هستند و به علت وجود مغز ریشه حالت ستاره‌ای شکل در آوندهای چوبی دیده نمی‌شود. یا در برش عرضی ریشه تک‌لپه ضخامت پوست زیاد است. (یا موارد دیگر)

۴

برای کامل کردن عبارت زیر، از بین کلمات داخل پرانتز، کلمه مناسب را انتخاب کنید.
 ترکیبات (لیپیدی - پلی‌ساکاریدی) موجود در واکوئول‌ها، باعث سازش بعضی گیاهان در مناطق خشک و کم‌آب می‌شود.

پاسخ: ۱

پلی‌ساکاریدی

۵

در عبارت زیر جای خالی را با کلمه مناسب کامل کنید.
 آوندهای چوبی یاخته‌های مرده‌ای هستند که در دیواره چوبی شده آنها، به شکل‌های متفاوتی قرار می‌گیرد.

پاسخ: ۱

لیگنین یا چوب

۶

درستی یا نادرستی عبارت زیر را بدون ذکر دلیل مشخص کنید.
 - هر گیاهی که یاخته همراه دارد به طور حتم دارای مریستم پسین است.

پاسخ: ۱

نادرست

درستی یا نادرستی عبارت زیر را بدون ذکر دلیل مشخص کنید.

- کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز در سامانه بافت زمینه‌ای ساقه و ریشه تشکیل می‌شود و به سمت درون، یاخته‌هایی با دیواره نخستین نازک تشکیل می‌دهد.

پاسخ: ۱ درست

فاصله بین سلول‌های پارانشیمی در بافت زمینه‌ای، توسط چه ماده‌ای پر شده است؟ این ویژگی چه اهمیتی برای گیاه دارد؟

پاسخ: ۱ فضای این فاصله‌ها با هوا پر شده‌اند، حفره‌های هوا موجب معلق ماندن گیاه در سطح آب می‌شوند.

در رنگ‌آمیزی برش‌های عرضی و نازک ریشه و یا ساقه با (کارمن زاجی و آبی متیل)، هر یک از بافت‌های آوندی (دیواره چوبی - دیواره سلولزی) به چه رنگی در می‌آیند؟

پاسخ: ۱ آبی‌متیل، دیواره چوبی را به رنگ آبی و کارمن زاجی، دیواره‌های سلولزی را به رنگ قرمز درمی‌آورند.

گوجه‌فرنگی‌ها در ابتدا سبزرنگ (نارس) و با گذشت زمان رنگ آن‌ها تغییر می‌کند، چه توضیحی برای این رویداد دارید؟

پاسخ: ۱ تبدیل کلروپلاست به کروموپلاست اتفاق افتاده است.

درونی‌ترین لایه پوست در برش عرضی ساقه یک درخت،
الف) شامل چه سلول‌هایی است؟ (آبکش پسین - چوب نخستین)
ب) این لایه در ترابری مواد چه نقشی دارد.

پاسخ: ۱ الف) آبکش پسین ب) هدایت و انتقال شیره پرورده

انواع مریستم پسین در ساقه درخت پرتقال را نام ببرید.

پاسخ: ۱ کامبیوم چوب - آبکش (آوندساز) - کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز

مریستم پسین در کدام گروه از نهاندانگان وجود دارد؟

پاسخ: ۱ دولپه

کدام سلول‌ها در ترمیم گیاه زخمی نقش دارند؟ چرا؟

پاسخ: ۱ پارانشیم - زیرا قابلیت تقسیم دارند.

کدام سلول‌های بافت زمینه‌ای معمولاً در زیر روپوست قرار می‌گیرند؟

پاسخ: ۱ کلانشیم

انواع سلول‌های بافت اسکلرانشیم را نام ببرید.

پاسخ: ۱ اسکلرئید، فیبر

برای تغییر رنگ برگ‌های پاییزی
الف) کدام پلاست‌ها کاهش می‌یابند؟
ب) مقدار کدام رنگیزه‌ها افزایش می‌یابد؟

پاسخ: ۱ الف) سبزدیسه یا کلروپلاست ب) کاروتنوئید

چرا دیواره نخستین مانع رشد سلول گیاهی نمی‌شود؟

پاسخ: ۱ زیرا قابلیت گسترش و کشش دارد.

جای خالی عبارت زیر را با کلمه مناسب پر کنید.
در گیاهانی که سطح خارجی آنها چوب‌پنبه‌ای شده است، تبادل گازها از طریق مناطقی به نام در پیراپوست (پریدم) صورت می‌گیرد.

پاسخ: ۱ عدسک

درستی یا نادرستی عبارت زیر را بدون ذکر دلیل مشخص کنید.
- ضخامت پوست در مقطع عرضی ریشه دولپه‌ای‌ها نسبت به ریشه تک‌لپه‌ای‌ها بیشتر است.

پاسخ: ۱ درست

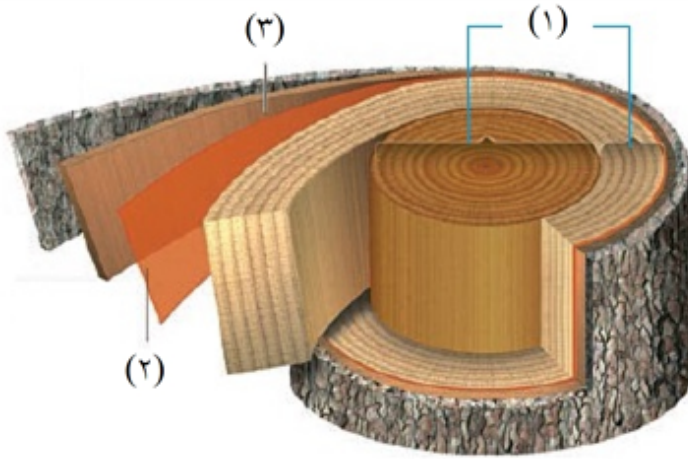
درختان جنگل حرا با چه مشکلی روبه‌رو هستند؟ برای مقابله با این مشکل، چه سازگاری پیدا کرده‌اند؟

پاسخ: ۱ بعضی گیاهان در آب‌ها و یا در جاهایی زندگی می‌کنند که زمان‌هایی از سال با آب پوشیده می‌شوند. این گیاهان با مشکل کمبود اکسیژن مواجه‌اند. پارانشیم هوادار در ریشه، ساقه و برگ، یکی از سازش‌های گیاهان آبی است. همچنین ریشه‌هایی دارند که از سطح آب بیرون آمده‌اند و با جذب اکسیژن مانع از مرگ ریشه‌ها به علت کمبود اکسیژن می‌شوند.

اجزای تشکیل‌دهنده پوست درخت را بیان کنید. با کندن پوست درخت، چه ساختاری در برابر آسیب‌های محیطی قرار می‌گیرد؟

پاسخ: ۱ اجزای تشکیل‌دهنده پوست درخت: آوند آبکش پسین + سلول‌های پارانشیمی + کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز + چوب‌پنبه با کندن پوست درخت، کامبیوم آوندساز در برابر آسیب‌های محیطی قرار می‌گیرد.

شکل زیر، برشی از ساقه درخت را نشان می‌دهد. بخش‌های شماره‌گذاری شده را نام‌گذاری کنید.



پاسخ: ۱

۱: چوب پسین

۲: کامبیوم چوب آبکش

۳: آبکش پسین

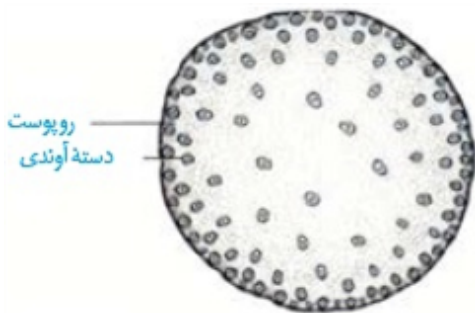
با توجه به شکل روبه‌رو که مقطع عرضی بخشی از یک گیاه تک‌لپه را نشان می‌دهد، به سؤالات زیر پاسخ دهید.

الف) مقطع عرضی نشان داده‌شده مربوط به ساقه تک‌لپه است یا ریشه؟

ب) روپوست در این بخش از گیاه توانایی تولید و ترشح پوستک را دارد؟

پ) آیا در این بخش از گیاه موردنظر می‌توان پوست مشخص مشاهده کرد؟

ت) پراکندگی دسته‌های آوندی در این مقطع از گیاه چگونه است؟



پاسخ: ۱

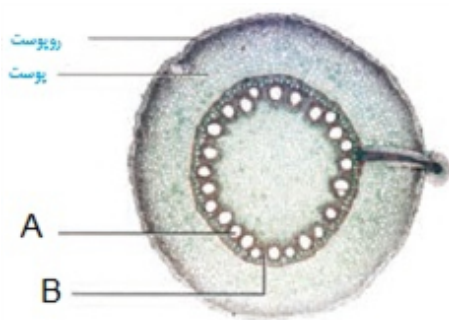
الف) ساقه

ب) بله؛ زیرا ساقه، اندام هوایی گیاه محسوب می‌شود.

پ) خیر. پوست در ساقه تک‌لپه به طور مشخص دیده نمی‌شود.

ت) پراکندگی دسته‌های آوندی در مرکز ساقه زیاد و تجمع دسته‌های آوندی در زیر روپوست بیشتر است.

با توجه به شکل روبه‌رو که مقطع عرضی ریشه یک گیاه را نشان می‌دهد، به سؤالات زیر پاسخ دهید.
الف) این تصویر، مربوط به گیاه تک‌لپه است یا دولپه؟
ب) بخش‌های A و B هر کدام چه نوع آوندی را نشان می‌دهند؟
پ) ریشه این گیاه ظاهر راست دارد یا افشان؟



پ) افشان

ب) A: آوند چوبی / B: آوند آبکش

پاسخ: ۱ الف) تک‌لپه

۲۶

چرا به بعضی مریستم‌ها، مریستم‌های نخستین گفته می‌شود؟

پاسخ: ۱ چون با فعالیت این مریستم‌ها، ساختار نخستین گیاه شکل می‌گیرد، به آن‌ها مریستم‌های نخستین می‌گویند.

۲۷

نتیجه فعالیت مریستم‌های نخستین، ایجاد چه بخش‌هایی در گیاه است؟

پاسخ: ۱ نتیجه فعالیت مریستم‌های نخستین، افزایش طول و تا حدودی عرض ساقه، شاخه و ریشه است. همچنین برگ و انشعاب‌های جدید ساقه و ریشه از فعالیت این مریستم‌ها تشکیل می‌شوند.

۲۸

کلاهک چیست و چه مزیتی برای گیاه دارد؟

پاسخ: ۱ کلاهک بخش انگشتانه‌مانندی است که مریستم نخستین ریشه را می‌پوشاند. با ترشح ترکیبی پلی‌ساکارییدی، سبب لزج شدن سطح آن و نفوذ آسان ریشه به خاک می‌شود. همچنین مریستم نزدیک به نوک ریشه را در برابر آسیب‌های محیطی حفظ می‌کند.

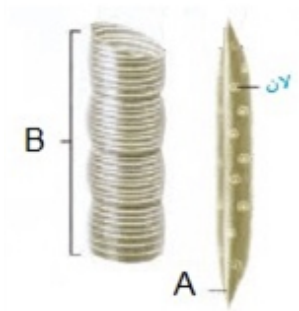
۲۹

دو مورد از ویژگی‌های سلول‌های مریستمی را بیان کنید. مریستم‌های نخستین در چه بخش‌هایی از گیاه مستقر هستند؟

پاسخ: ۱ سلول‌های مریستمی دائم تقسیم می‌شوند و به طور فشرده قرار می‌گیرند. همچنین هسته درشتی دارند که در مرکز سلول قرار دارد. مریستم نخستین ساقه عمدتاً در جوانه‌ها و مریستم نخستین ریشه در نزدیکی انتهای ریشه گیاه قرار می‌گیرد.

با توجه به شکل روبه‌رو که ساختار آوندهای گیاهان را نشان می‌دهد، به سؤالات زیر پاسخ دهید.
الف) شکل‌های A و B را نام‌گذاری کنید.

ب) این آوندها در انتقال شیره خام نقش دارند یا شیره پرورده؟
پ) در کدامیک از آوندها، دیواره عرضی بین سلول‌ها از بین رفته و لوله پیوسته‌ای تشکیل شده است؟



پاسخ: ۱ الف) A: تراکئید / B: عناصر آوندی

ب) شیره خام

پ) در آوند تشکیل شده از عناصر آوندی، دیواره عرضی بین سلول‌ها از بین رفته و لوله‌ای پیوسته تشکیل شده.

انواع سلول‌های بافت اسکلرانشیمی را نام ببرید. چرا سلول‌های بافت اسکلرانشیم مرده‌اند و فاقد پروتوپلاست هستند؟

پاسخ: ۱ اسکلرئیدها و فیبرها، انواع سلول‌های اسکلرانشیمی هستند. دیواره این یاخته‌ها ضخیم و به علت تشکیل ماده‌ای

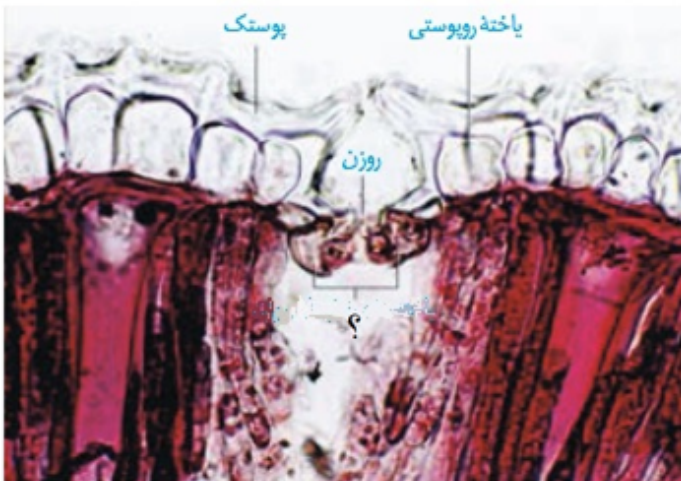
به نام لیگنین (چوب) چوبی شده است. چوبی شدن دیواره سبب مرگ پروتوپلاست می‌شود.

رایج‌ترین بافت در سامانه بافت زمینه‌ای گیاهان را نام ببرید. دیواره سلول‌ها در این بافت چگونه است؟

پاسخ: ۱ بافت پارانشیمی رایج‌ترین بافت در این سامانه است. یاخته‌های پارانشیمی، دیواره نخستین نازک و چوبی‌نشده

دارند؛ بنابراین نسبت به آب نفوذپذیرند.

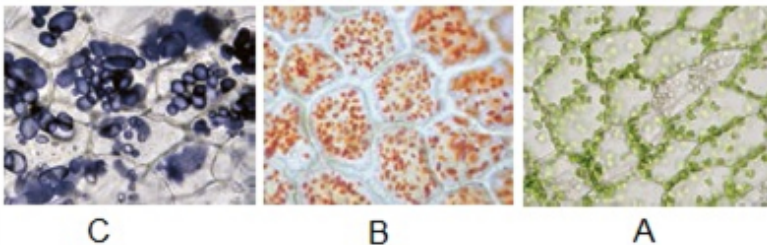
شکل روبه‌رو، روپوست در برگ یک گیاه را نشان می‌دهد، با توجه به آن، به سؤالات زیر پاسخ دهید.
 الف) یاخته‌های نشان داده‌شده با (؟) چه نام دارند؟
 ب) جنس پوستک چیست و از چه سلولی به سطح گیاه ترشح می‌شود؟
 پ) دو مورد از مزیت‌های وجود پوستک برای گیاه را بنویسید.



پاسخ: ۱ الف) یاخته‌های نگهبان روزنه

ب) پوستک از ترکیبات لیپیدی ساخته شده است. یاخته‌های روپوستی این ترکیبات را می‌سازند.
 پ) حفاظت از گیاه در برابر سرما - کاهش تبخیر آب از سطح گیاه - جلوگیری از ورود نیش حشرات به عوامل بیماری‌زا به گیاه

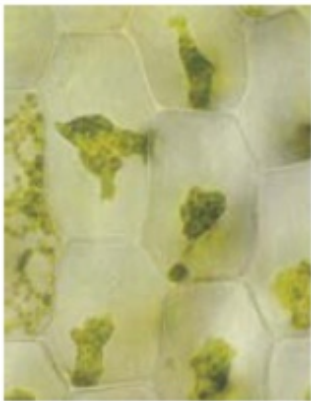
شکل‌های روبه‌رو نشانگر دیسه‌ها در گیاهان هستند. با توجه به آن‌ها به سؤالات زیر پاسخ دهید.
 الف) هر کدام از دیسه‌های A ، B و C را نام‌گذاری کنید.
 ب) رنگیزه‌هایی که عامل رنگ نارنجی ریشه گیاه هویج هستند، چه نام دارند و در کدام نوع دیسه‌ها ذخیره می‌شوند؟



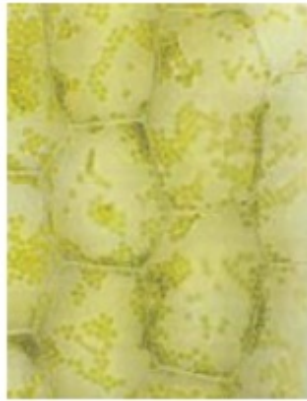
پاسخ: ۱ الف) A: سبزدیسه / B: رنگ‌دیسه / C: نشادیسه

ب) کاروتن - کاروتن در رنگ‌دیسه‌ها (کروموپلاست‌ها) ذخیره می‌شوند و عامل رنگ نارنجی ریشه گیاه هویج هستند.

با توجه به شکل‌های روبه‌رو که سلول‌های گیاهی در وضعیت‌های متفاوت را نشان می‌دهد، به سؤالات زیر پاسخ دهید.
 الف) تعیین کنید هر یک از سلول‌های A و B در وضعیت تورژسانس قرار دارند یا پلاسمولیز؟
 ب) وضعیت فشار اسمزی در محیط اطراف سلول B چگونه است؟
 پ) اگر سلول A برای مدت طولانی در همین وضعیت باقی بماند، چه اتفاقی برای سلول و در نهایت گیاه رخ می‌دهد؟



A

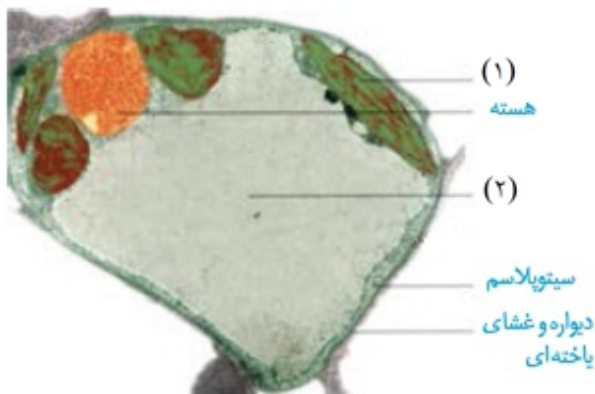


B

پاسخ: ۱ الف) A: پلاسمولیز / B: تورژسانس

ب) سلول B در محیط رقیق (دارای فشار اسمزی کم) واقع شده است.
 پ) در صورت ادامه پلاسمولیز برای مدت طولانی، پژمردگی حتی با آبیاری فراوان نیز رفع نمی‌شود و گیاه به دنبال مرگ یاخته‌هایش می‌میرد.

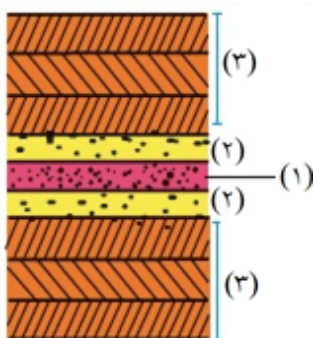
با توجه به شکل روبه‌رو که نوعی یاخته گیاهی را نشان می‌دهد، به سؤالات زیر پاسخ دهید.
 الف) بخش‌های (۱) و (۲) را نام‌گذاری کنید.
 ب) آیا همه سلول‌های گیاهی دارای ساختار (۱) هستند؟ مثال بیاورید.
 پ) یک مثال از موادی که می‌تواند در ساختار (۲) ذخیره شود را نام ببرید.



پاسخ: ۱ الف) (۱): سبزدیسه / (۲): واکوئل

ب) خیر؛ مثلاً هیچ‌کدام از سلول‌های روپوست به‌جز سلول‌های نگهبان روزنه، سبزدیسه و در نتیجه توانایی فتوسنتز ندارند. از طرفی دیگر، گیاهان انگل مانند سس اصلاً سبزدیسه ندارند.
 پ) آب، آنتوسیانین

با توجه به شکل روبه‌رو که ساختار دیواره سلول گیاهی را نشان می‌دهد، به سؤالات زیر پاسخ دهید.
 الف) بخش‌های شماره‌گذاری شده با (۱)، (۲) و (۳) را نام‌گذاری کنید.
 ب) استحکام و تراکم کدام بخش از دیواره سلول گیاهی از بقیه بیشتر است؟
 پ) کدام بخش از دیواره نسبت به بقیه بخش‌ها، زودتر تشکیل شده است؟



پاسخ: ۱ الف) (۱): تیغه میانی / (۲): دیواره نخستین / (۳): لایه‌های دیواره پسین
 ب) دیواره پسین (بخش ۳)
 پ) تیغه میانی (بخش ۱)

برای تکمیل هر یک از جملات زیر واژه مناسب را از داخل پرانتز انتخاب کنید.
 الف) به علت موقعیت قرارگیری و شکل کبد، کلیه راست قدری (بالا / پایین) تر از کلیه چپ واقع است.
 ب) حشرات سامانه دفعی متصل به روده به نام (غدد راست‌روده‌ای / لوله‌های مالپیگی) دارند.
 پ) رنگ قرمز گوجه‌فرنگی به دلیل وجود رنگیزه‌های (آنتوسیانین / کاروتنوئید) است.
 ت) یاخته‌های نگهبان روزنه (همانند / برخلاف) یاخته‌های دیگر روپوست، سبزینه دارند.

پاسخ: ۱ الف) پایین ب) لوله‌های مالپیگی پ) کاروتنوئید ت) برخلاف

درستی یا نادرستی هر یک از عبارات زیر را بدون ذکر دلیل مشخص کنید.
 الف) جدایی کامل بطن‌های قلب در پرندگان و پستانداران و برخی خزندگان مثل کروکودیل‌ها رخ می‌دهد.
 ب) افزایش کربن‌دی‌اکسید و کاهش اکسیژن خون از عوامل مؤثر در تنظیم تنفس هستند.
 پ) سورفاکتانت ترشح شده از یاخته‌های نوع اول حبابک، با کاهش نیروی کشش سطحی، باز شدن حبابک‌ها را آسان می‌کند.

ت) اگر pH خون افزایش یابد، کلیه‌ها یون هیدروژن را ترشح می‌کنند.
 ث) چون آلکالوئیدها کاملاً گیاهی هستند، هیچ ضرری برای انسان ندارند.

پاسخ: ۱ الف) درست ب) درست پ) نادرست
 ت) نادرست ث) نادرست

درستی یا نادرستی هر یک از عبارات زیر را بدون ذکر دلیل مشخص کنید.
 الف) بافتی که بزرگ‌ترین ذخیره انرژی در بدن محسوب می‌شود، نقش ضربه‌گیری دارد.
 ب) هنگام صعود به ارتفاعات، میزان ترشح هورمون اریتروپوئیتین در بدن افزایش می‌یابد.
 پ) سرخرگ آوران در اطراف لوله‌های پیچ‌خورده و قوس هنله، شبکه مویرگی دورلوله‌ای را می‌سازد.
 ت) رنگ چغندر قرمز به دلیل وجود مقدار زیادی کاروتنوئید در کروموپلاست‌های آن است.
 ث) با جدا کردن پوست تنه درخت، کامبیوم چوب آبکش نیز از تنه جدا می‌شود.

پاسخ: ۱ الف) درست ب) درست پ) نادرست
 ت) نادرست ث) نادرست

درستی یا نادرستی هر یک از عبارات زیر را بدون ذکر دلیل مشخص کنید.
 الف) حلزون‌ها دارای سازوکار تهویه‌ای فشار منفی هستند.
 ب) مدت زمان استراحت بطن‌ها از استراحت دهلیزها در چرخه ضربان قلب بیشتر است.
 پ) فشار بیشینه فشاری است که خون در نتیجه انقباض بطن روی دیواره سرخرگ وارد می‌کند.
 ت) سبزیجات با برگ سبز تیره، حبوبات، گوشت قرمز و جگر از منابع آهن و نوعی ویتامین گروه B هستند.
 ث) لان به کانال‌های سیتوپلاسمی گفته می‌شود که از یاخته‌ای به یاخته دیگر کشیده شده‌اند.

پاسخ: ۱ الف) نادرست (ب) نادرست (پ) درست
 (ت) درست (ث) نادرست

درستی یا نادرستی هر یک از عبارات زیر را بدون ذکر دلیل مشخص کنید.
 الف) وقتی سدیم خون افزایش می‌یابد، دفع آن از طریق ادرار زیاد می‌شود.
 ب) معده در ملخ، دندان‌هایی دارد که به خرد شدن بیشتر مواد غذایی کمک می‌کنند.
 پ) برای انجام هر نوع عمل دم توسط انسان، نیاز است که ماهیچه‌های گردن منقبض شوند.
 ت) بین درون‌شامه و برون‌شامه قلب فضایی وجود دارد که با مایع پر شده است و به حرکت روان آن کمک می‌کند.
 ث) رشته‌های سلولزی در هر لایه از دیواره پسین با هم موازی هستند و با لایه دیگر زاویه دارند.
 ج) سلول‌های روپوست با ترشح پوستک، باعث کاهش تبخیر آب از اندام‌های هوایی گیاه می‌شوند.

پاسخ: ۱ الف) درست (ب) نادرست (پ) نادرست
 (ت) نادرست (ث) درست (ج) درست

چهار تفاوت بین دیواره‌ی نخستین و دیواره‌ی پسین را بنویسید.

پاسخ: ۱ ۱- دیواره‌ی نخستین قطعاً در تمامی سلول‌های گیاهی ایجاد می‌شود اما دیواره‌ی پسین در بعضی از یاخته‌های گیاهی ایجاد می‌شود.
 ۲- دیواره‌ی نخستین نازک‌تر از دیواره‌ی پسین است.
 ۳- دیواره‌ی نخستین قابلیت رشد و بزرگ شدن همراه با پروتوپلاست را دارد اما دیواره‌ی پسین این ویژگی را ندارد و وقتی ایجاد می‌شود، رشد یاخته متوقف می‌شود.
 ۴- دیواره‌ی پسین استحکام بیش‌تری نسبت به دیواره‌ی نخستین دارد.

بعد از تشکیل دیواره‌ی پسین چه اتفاقاتی برای یاخته‌ی گیاهی رخ می‌دهد؟ (دو مورد)

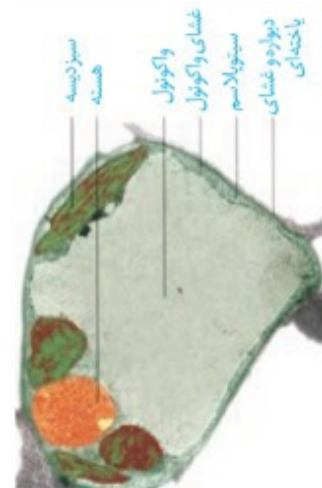
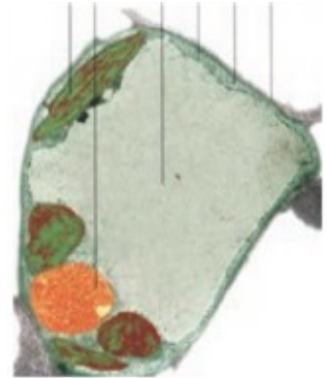
پاسخ: ۱ ۱- استحکام و تراکم یاخته‌ی گیاهی و در نتیجه استحکام پیکر گیاه افزایش می‌یابد.
 ۲- رشد یاخته بعد از تشکیل دیواره‌ی پسین متوقف می‌شود.

دیواره‌ی پسین چیست؟

پاسخ: ۱ ۱ در بعضی یاخته‌های گیاهی، علاوه بر دیواره‌ی نخستین لایه‌های دیگری نیز ساخته می‌شود که به مجموع آن‌ها دیواره‌ی پسین می‌گویند، استحکام و تراکم این دیواره از دیواره‌ی نخستین بیش‌تر است.

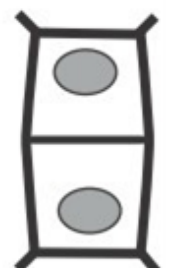
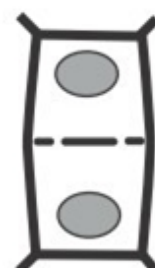
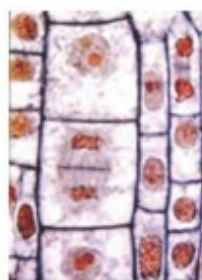
- پاسخ: ۱** سلولز در زمینه‌ای از پروتئین و انواعی از پلی‌ساکاریدهای غیررشته‌ای تشکیل شده است.
- ۲** مانند قالبی، پروتوپلاست را دربر می‌گیرد.
- ۳** مانع رشد پروتوپلاست نمی‌شود.
- ۴** قابلیت گسترش و کشش دارد و همراه با رشد پروتوپلاست اندازه‌ی آن افزایش می‌یابد.

۴۷ شکل زیر را نام‌گذاری کنید.



پاسخ: ۱

۴۸ شکل زیر بیانگر کدام لایه از گیاهان است و چگونه تشکیل می‌شود؟



- پاسخ: ۱** بیان‌گر تشکیل تیغه‌ی میانی است که در تقسیم یاخته گیاهی بعد از تقسیم هسته، این لایه تشکیل می‌شود. این لایه، سیتوپلاسم را به دو بخش تقسیم می‌کند و از جنس پکتین است.

۴۹ دیواره‌ی نخستین از چه چیزهایی تشکیل می‌شود؟

- پاسخ: ۱** رشته‌های سلولز در زمینه‌ای از پروتئین و انواعی از پلی‌ساکاریدهای غیررشته‌ای قرار می‌گیرند.

پاسخ: ۱ بعد از تشکیل تیغهی میانی در یاخته‌های جدید گیاهی، پروتوپلاست هریک از یاخته‌های تازه تشکیل شده، لایه یا لایه‌های دیگری به نام دیواره‌ی نخستین می‌سازند. در این دیواره، رشته‌های سلولز در زمینه‌ای از پروتئین به وجود می‌آید.

۵۱ تیغهی میانی چیست؟

پاسخ: ۱ در تقسیم یاخته‌ی گیاهی بعد از تقسیم هسته، لایه‌ای به نام تیغهی میانی تشکیل می‌شود. این لایه، میان یاخته را به دو بخش تقسیم می‌کند و در نتیجه دو یاخته ایجاد می‌شود. تیغهی میانی از پلی‌ساکاریدی به نام پکتین ساخته شده است. پکتین مانند چسب عمل می‌کند و دو یاخته را در کنار هم نگه می‌دارد.

۵۲ پروتوپلاست چیست؟

پاسخ: ۱ پروتوپلاست هم‌ارز یاخته در جانوران است. دیواره‌ی یاخته‌ای در بافت‌های زنده گیاه، بخشی به نام پروتوپلاست را دربر می‌گیرد.

۵۳ چند مورد از ویژگی‌های گیاهان را نام ببرید.

پاسخ: ۱ ۱- به ماده و انرژی نیاز دارند ۲- ساکن هستند و برخلاف جانوران نمی‌توانند برای تأمین ماده و انرژی خود از جایی به جای دیگر بروند ۳- با احساس خطر نمی‌توانند فرار کنند یا به عامل خطر حمل کنند.

۵۴ چند کاربرد گیاهان را نام ببرید.

پاسخ: ۱ ۱- منبع غذا برای مردم ۲- تأمین‌کننده‌ی مواد اولیه‌ی صنایعی مانند داروسازی و پوشاک و رنگ‌سازی

۵۵ امروزه بیش‌ترین گونه‌های گیاهی روی زمین را تشکیل می‌دهند.

پاسخ: ۱ امروزه نهان‌دانگان بیش‌ترین گونه‌های گیاهی روی زمین را تشکیل می‌دهند.

۵۶ تنها بخش باقی‌مانده از یاخته‌ی گیاهی در بافتی مرده‌اند.

پاسخ: ۱ دیواره‌ی یاخته‌ای تنها بخش باقی‌مانده از یاخته‌ی گیاهی در بافتی مرده‌اند.

۵۷ یاخته‌های بافت چوب‌پنبه در زیر میکروسکوپ چگونه دیده می‌شود؟

پاسخ: ۱ یاخته‌های این بافت در مشاهده با میکروسکوپ به صورت مجموعه حفره‌هایی دیده می‌شوند که دیواره‌هایی آن‌ها را از یک‌دیگر جدا کردند. یاخته‌های این بافت مرده‌اند.

پاسخ: ۱- حفظ شکل یاخته‌ها ۲- استحکام یاخته‌ها و در نتیجه استحکام پیکر گیاه ۳- واپایش تبادل مواد بین یاخته‌ها در گیاه ۴- جلوگیری از ورود عوامل بیماری‌زا

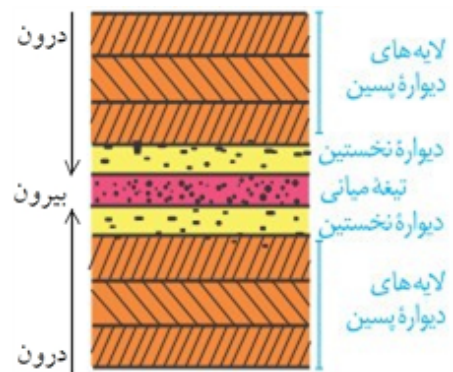
۵۹ اگر سلولی گیاهی تنها را داشته باشد مرده است و اگر همراه آن را نیز که هم‌ارز یاخته در جانوران است را داشته باشد، زنده است.

پاسخ: ۱ اگر سلولی گیاهی تنها دیواره یاخته‌ای را داشته باشد مرده است و اگر همراه آن پروتوپلاست را نیز که هم‌ارز یاخته در جانوران است را داشته باشد، زنده است.

۶۰ در تقسیم یاخته‌ی گیاهی بعد از تقسیم هسته، لایه‌ای به نام تشکیل می‌شود.

پاسخ: ۱ در تقسیم یاخته‌ی گیاهی بعد از تقسیم هسته، لایه‌ای به نام تیغه‌ی میانی تشکیل می‌شود.

۶۱ دیواره‌ی یک یاخته‌ی گیاهی که دارای دیواره‌ی پسین است را از درون به بیرون رسم کنید.



پاسخ: ۱

۶۲ به منطقه‌ای گفته می‌شود که دیواره‌ی یاخته‌ای در آن‌ها نازک مانده است.

پاسخ: ۱ لان به منطقه‌ای گفته می‌شود که دیواره‌ی یاخته‌ای در آن‌ها نازک مانده است.

۶۳ پلاسمودسم چه اهمیتی برای گیاه دارد؟

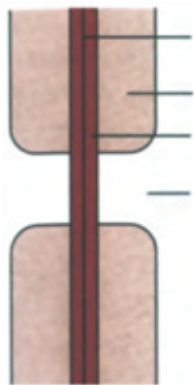
پاسخ: ۱ مواد مغذی و ترکیبات دیگر می‌توانند از راه پلاسمودسم‌ها از یاخته‌ای به یاخته‌ی دیگر بروند.

۶۴ فاصله‌ی بین تیغه‌ی میانی تا هسته‌ی یک یاخته‌ی گیاهی که دارای دیواره‌ی پسین است شامل چند لایه است؟ نام ببرید.

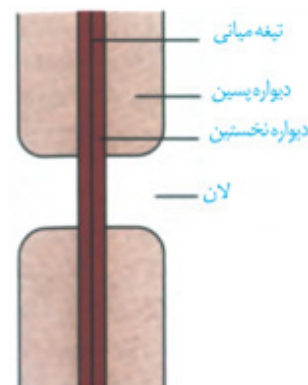
پاسخ: ۱ ۱- تیغه‌ی میانی ۲- دیواره‌ی نخستین ۳- دیواره‌ی پسین ۴- غشا ۵- میان‌یاخته ۶- هسته‌ی یاخته

۶۵ تفاوت پلاسمودسم با لان در چیست؟

پاسخ: ۱ پلاسمودسم کانال‌هایی از جنس سیتوپلاسم است که بین یاخته‌های گیاهی کشیده شده اند که حاوی مواد مغذی هستند. اما لان مناطقی در دیواره‌ی یاخته است که نازک‌تر از جاهای دیگر دیواره است.



۶۶ قسمت‌های متفاوت شکل روبه‌رو را نام‌گذاری کنید.



۱ پاسخ:

۶۷ تفاوت بین یاخته‌ی گیاهی و یاخته‌ی جانوری را بنویسید.

۱ پاسخ: ۱- یاخته‌ی گیاهی دارای اندامک‌هایی مثل کلروپلاست است ۲- دیواره‌ی یاخته‌ای از جنس سلولز دارد ۳- فاقد سانتیریول است ۴- واکوئول بسیار بزرگ است که نقش ذخیره‌ای دارد ۵- فاقد مژک و تاژک است.

۶۸ نقش واکوئول در گیاهان چیست؟

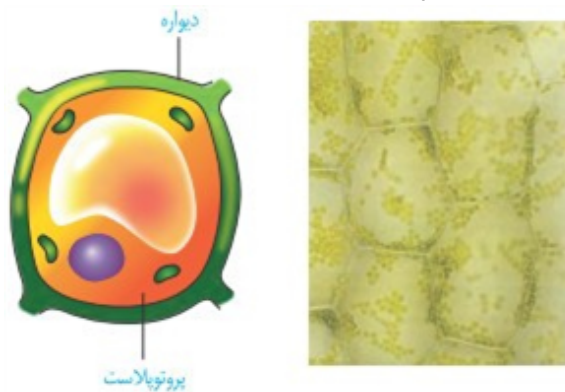
۱ پاسخ: ۱ واکوئول در گیاهان نقش ذخیره‌ای دارد و آب و ترکیباتی مثل رنگیزه‌ها و مواد دفاعی و اسیدی و پروتئینی را در خود ذخیره می‌کند.

۶۹ در چه صورت گیاه پژمرده دچار مرگ می‌شود؟

۱ پاسخ: ۱ اگر پلاسمولیز طولانی مدت باشد، پژمردگی حتی با آبیاری فراوان نیز رفع نمی‌شود و گیاه به دنبال مرگ یاخته‌هایش می‌میرد.

۷۰ چه چیزی باعث استوار ماندن اندام‌های غیرچوبی می‌شود؟

۱ پاسخ: ۱ حالت تورم یا تورژسانس یاخته‌ها در بافت‌های گیاهی سبب می‌شود که اندام‌های غیرچوبی مانند برگ و گیاهان علفی استوار بمانند.



پاسخ: ۱

این فرآیند تورژسانس یا تورم نامیده می‌شود که در این حالت، چون آب محیط بیش‌تر از آب یاخته‌ها است کریچه‌ها حجیم و پرآب‌اند و سبب می‌شوند که پروتوپلاست به دیواره بچسبد و به آن فشار آورد و باعث گسترده‌گی دیواره و گیاه می‌شود.

۷۲

تفاوت تورژسانس و پلاسمولیز را بنویسید.

پاسخ: ۱

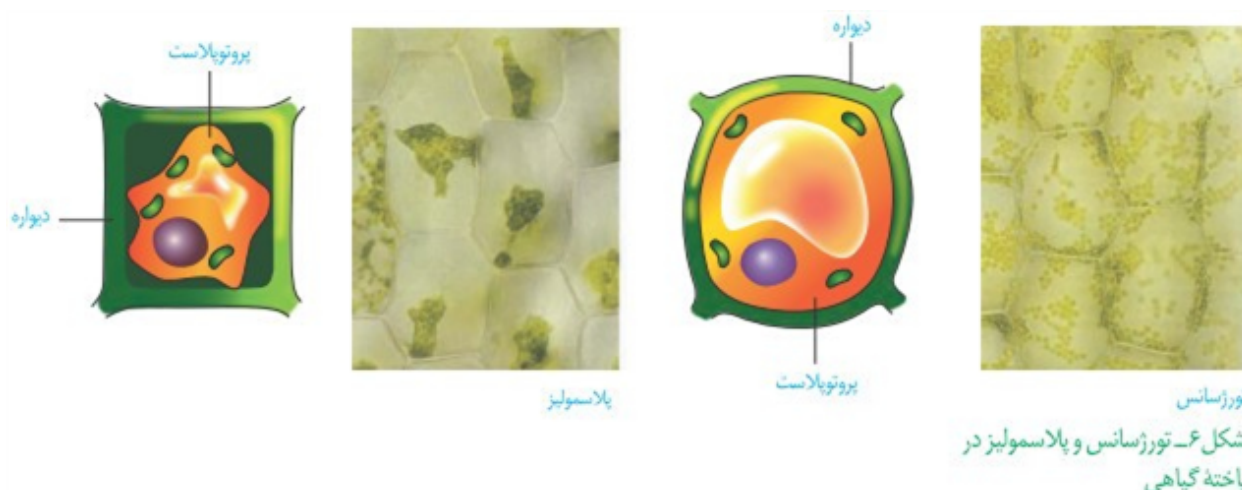
در تورژسانس واکوئول حجیم می‌شود و باعث حجیم شدن پروتوپلاست می‌شود که با فشار به دیواره‌ها باعث گسترده‌گی دیواره‌ها و در نتیجه گسترده‌گی گیاه می‌شود، پروتوپلاست به دیواره چسبیده است. در پلاسمولیز برعکس واکوئول بی‌آب می‌شود و باعث چروکیدگی شدن پروتوپلاست می‌شود و پژمرده شدن گیاه. پروتوپلاست از دیواره فاصله می‌گیرد.

۷۳

تفاوت حجم اندامک‌های کلروپلاست، کریچه و هسته و غشا و میان‌یاخته یک سلول گیاهی را در حین تورژسانس و پلاسمولیز بیان کنید.

پاسخ: ۱

هسته و کلروپلاست هیچ تغییر حجمی پیدا نمی‌کند، اما کریچه و غشا و میان‌یاخته دچار کاهش حجم و چروکیدگی می‌شود.

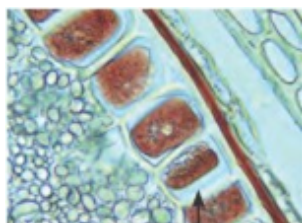


۷۴

اگر یک یاخته‌ی جانوری را در محیط پرآب قرار دهیم چه اتفاقی برای آن می‌افتد؟

پاسخ: ۱

آب به وسیله‌ی اسمز وارد یاخته‌ی جانوری می‌شود و باعث تورم یاخته‌ی جانور می‌شود و چون غشای یاخته‌های جانوری همانند گیاهی دارای دیواره نیست که مانع تورم بیش از حد آن‌ها شود، تحمل مقدار فراوان آب را ندارند و می‌ترکند و سلول جانوری می‌میرد.



۷۵ شکل روبه‌رو بیانگر چه چیزی است؟

پاسخ: ۱ بیانگر گلوتن است که در واکوئول ذخیره شده است.

۷۶ گلوتن در افرادی که با خوردن فرآورده‌های آن دچار مشکل می‌شوند چه مواردی را ایجاد می‌کند؟ تشخیص قطعی آن با چیست؟

پاسخ: ۱ این افراد دچار اختلالات رشد و مشکلات جدی در سلامت می‌شوند که تشخیص آن با آزمایش‌های پزشکی است.

۷۷ چرا گیاهان سبز دیده می‌شوند؟ آیا خاستگاه آن با کلم بنفش که بنفش دیده می‌شود یکسان است؟

پاسخ: ۱ گیاهان دارای کلروپلاست هستند که دارای مقدار فراوانی رنگیزه‌ی سبزینه است. به همین علت گیاهان سبز دیده می‌شوند.

خیر، چون رنگ بنفش کلم به علت ذخیره‌ی رنگدانه‌های بنفش درون واکوئول است، اما رنگیزه‌ی سبزینه درون کلروپلاست ذخیره شده است.

۷۸ در رنگ‌دیس‌ها چه موادی ذخیره می‌شود و در چه گیاهانی یافت می‌شود؟

پاسخ: ۱ رنگیزه‌هایی با نام کاروتنوئید در این رنگ‌دیس‌ها ذخیره می‌شود. در گیاهانی مثل گوجه‌فرنگی و ریشه‌ی هویج که در هویج دارای مقدار فراوانی کاروتن است که نارنجی رنگ دیده می‌شود.

۷۹ مواد رنگی هر کدام از گیاهان زیر در کجا ذخیره می‌شود؟

- ۱- ریشه‌ی هویج: ۲- میوه‌ی گوجه‌فرنگی: ۳- کلم بنفش: ۴- پیاز قرمز:
- ۵- پرتقال توسرخ:

پاسخ: ۱ ۱- کلروپلاست ۲- کروموپلاست ۳- واکوئول ۴- واکوئول ۵- واکوئول

۸۰ آمیلوپلاست چیست و در کجا یافت می‌شود؟

پاسخ: ۱ آمیلوپلاست یا نشادیس‌ه یک دیسه‌ی ذخیره‌ای است که در آن مقدار فراوانی نشاسته ذخیره می‌شود. این دیسه در بخش خوراکی سیب‌زمینی به فراوانی یافت می‌شود.

۸۱ ترکیبات رنگی در کریچه و رنگ‌دیس‌ها چه کاربردی دارند؟

پاسخ: ۱ این ترکیبات پاداکسنده‌اند که در پیشگیری از سرطان و نیز بهبود کارکرد مغز و اندام‌های دیگر نقش مثبتی دارند.

۸۲ نشادیس‌ه در سیب‌زمینی چه کاربردی دارد؟

پاسخ: ۱ ذخیره‌ی نشاسته، هنگام رویش جوانه‌های سیب‌زمینی، برای رشد جوانه‌ها و تشکیل پایه‌های جدید از گیاه سیب‌زمینی مصرف می‌شود.

در هویج علت رنگ نارنجی آن مقدار زیادی است و در بخش خوراکی سیبزمینی مقدار زیادی وجود دارد که دارای مقدار زیادی نشاسته است.

پاسخ: ۱

در هویج علت رنگ نارنجی آن مقدار زیادی کاروتن است و در بخش خوراکی سیبزمینی مقدار زیادی نشادیسه وجود دارد که دارای مقدار زیادی نشاسته است.

اولین بار لاستیک از چه چیزی ساخته شد؟ آن را تعریف کنید.

پاسخ: ۱

اولین بار از شیرابه‌ی نوعی درخت ساخته شد. شیرابه، شیرهی سفیدرنگی است که از محل برش بعضی گیاهان مثل انجیر خارج می‌شود.

اثبات کنید که برای تولید کلروپلاست به نور احتیاج هست.

پاسخ: ۱

سبزدیسه‌ها کاروتنوئید هم دارند که با رنگ سبزینه پوشیده می‌شوند، در پاییز با کاهش طول روز و کم شدن نور، ساختار سبزدیسه‌ها در بعضی گیاهان تغییر می‌کند و به رنگ‌دیسه تبدیل می‌شود، در این هنگام سبزینه در برگ تجزیه می‌شود و مقدار کاروتنوئیدها افزایش می‌یابد پس وجود سبزینه و در نتیجه کلروپلاست به نور بستگی دارد.

آیا گیاهی بودن یک محصول به معنی بی‌ضرر بودن آن است؟

پاسخ: ۱

ترکیباتی که در گیاهان ساخته می‌شود در مقادیر متفاوت، ممکن است سرطان‌زا، مسموم‌کننده و یا حتی کشنده باشند.

موارد استفاده‌ی گیاهان زیر را علاوه بر موارد غذایی بنویسید.

۱) گل محمدی:

۲) نعنا:

۳) رونا:

پاسخ: ۱

۱) گل محمدی: کاربرد در عطرسازی

۲) نعنا: کاربرد در صنایع دارویی

۳) رونا: کاربرد در رنگ‌سازی

کاربرد آلکالوئیدها در گیاهان و برای انسان‌ها را بنویسید.

پاسخ: ۱

نقش آن‌ها دفاع از گیاهان در برابر گیاه‌خواران است. آلکالوئیدها را در ساختن داروهایی مانند مسکن‌ها، آرام‌بخش‌ها و داروهای ضدسرطان به کار می‌برند.

روپوست چگونه باعث کاهش تبخیر آب از اندام‌های هوایی می‌شود؟

پاسخ: ۱

روی سطح بیرون یاخته‌های روپوست لایه‌ای به نام پوستک وجود دارد که نسبت به آب نفوذناپذیر است و مانع از تبخیر آب می‌شود.

سامانه‌ی بافت پوششی در قسمت‌های جوان گیاه و در اندام‌های مسن گیاه نامیده می‌شود.

پاسخ: ۱ سامانه‌ی بافت پوششی در قسمت‌های جوان گیاه روپوست و در اندام‌های مسن گیاه پیراپوست (پریدرم) نامیده می‌شود.

۹۱ چرا پوستک مانع از تبخیر آب می‌شود؟

پاسخ: ۱ پوستک از ترکیبات لیپیدی مانند کوتین ساخته شده است که نسبت به آب نفوذناپذیر است.

۹۲ چرا ریشه فاقد پوستک است؟

پاسخ: ۱ چون پوستک به آب نفوذناپذیر است و مانع جذب آب توسط ریشه می‌شود.

۹۳ یاخته‌هایی که از روپوست تمایز یافته‌اند را نام ببرید.

پاسخ: ۱ ۱- یاخته‌های نگهبان روزنه ۲- کرک ۳- یاخته‌های ترشی ۴- تار کشنده

۹۴ چرا یاخته‌های گیاهان آبزی از جنس پارانشیم است و ما بین آن‌ها را هوا پر کرده است؟

پاسخ: ۱ سلول‌های پارانشیمی فقط دیواره‌ی نخستین دارند و نسبت به آب نفوذپذیرند و سبک‌اند و فاصله‌ی یاخته‌ای زیاد دارند از طرف دیگر چون این گیاهان درون آب‌اند، مقدار هوای کمی دارند که این هوایی که بین یاخته‌های آن‌ها وجود دارد، تا حد زیادی نیاز آن‌ها را برطرف می‌کند.



۹۵ شکل روبه‌رو بیانگر چه نوع گیاهی است؟ ویژگی آن چیست؟

پاسخ: ۱ این یک گیاه آبی است که از پارانشیم ساخته شده است. فاصله‌ی فراوانی بین یاخته‌های آن وجود دارد که از هوا پر شده است.

۹۶ بافت پارانشیم چه خصوصیتی دارد و چه وظایفی را در گیاه برعهده دارد؟

پاسخ: ۱ دیواره‌ی نخستین نازک و چوبی نشده دارند، بنابراین نسبت به آب نفوذپذیرند و وقتی گیاه زخمی می‌شود، یاخته‌های پارانشیمی تقسیم می‌شوند و آن‌را ترمیم می‌کنند. بافت پارانشیمی ذخیره‌ی مواد و فتوسنتز را انجام می‌دهد.

۹۷ انواع بافت زمینه‌ای را با توضیح مختصر نام ببرید.

پاسخ: ۱ بافت پارانشیم: نفوذپذیر نسبت به آب، قادر به فتوسنتز و رشد. دارای دیواره‌ی نخستین بافت کلانشیم: دارای دیواره‌ی نخستین ضخیم، سبب استحکام و انعطاف‌پذیری اندام می‌شود. بافت اسکرانشیم: دیواره‌ی ضخیم پسین و چوبی شده دارند، سبب استحکام اندام می‌شوند.

پاسخ: ۱ سامانه‌ی پوششی: اندام‌ها را در برابر خطرهایی که در محیط بیرون وجود دارد حفظ می‌کند، کاهش تبخیر آب سامانه‌ی زمینه‌ای: فاصله‌ی بین روپوست و بافت آوندی را پر می‌کند، فتوسنتز می‌کند سامانه‌ی آوندی: ترابری مواد در گیاه را برعهده دارد.

۹۹ چرا در گیاهانی که برگ‌هایشان دورنگه است، در صورت کاهش نور، مساحت قسمت سبز افزایش می‌یابد؟

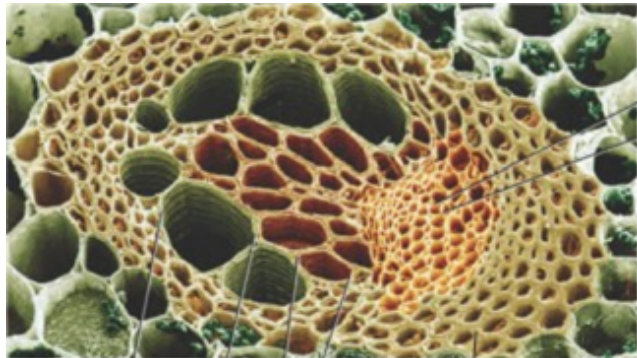
پاسخ: ۱ به علت کاهش نور، فتوسنتز در این گیاهان کاهش می‌یابد، این گیاهان برای جبران این موضوع، مقدار کلروپلاست خود را افزایش می‌دهند تا استفاده‌ی بیش‌تری از نور داشته باشند. به همین دلیل قسمت‌های سبز گیاه افزایش می‌یابد.

۱۰۰ یاخته‌های ترش‌ی که در روپوست هستند چه وظایفی را انجام می‌دهد؟

پاسخ: ۱ این یاخته‌های ترش‌ی ترکیبات پوستک را که نسبت به آب نفوذناپذیر هستند را به نام کوتین که یک ترکیب لیپیدی است می‌سازد و آن‌را به سطحی از روپوست که در مجاورت هواست ترشح می‌کنند.

۱۰۱ اطراف یک دسته‌ی آوندی را سلول‌های گرفته است.

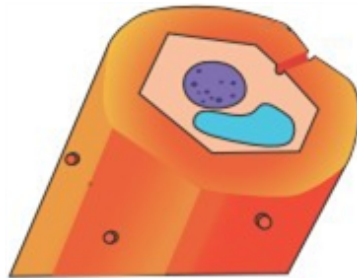
پاسخ: ۱ اطراف یک دسته‌ی آوندی را سلول‌های فیبر گرفته است.



۱۰۲ دو نوع یاخته‌ی اسکلرانشیمی وجود دارد که یاخته‌هایی کوتاه و که یاخته‌هایی درازند.

پاسخ: ۱ دو نوع یاخته‌ی اسکلرانشیمی وجود دارد اسکلروئید که یاخته‌هایی کوتاه و فیبر که یاخته‌هایی درازند.

۱۰۳ ویژگی بافت روبه‌رو چیست؟



پاسخ: ۱ این بافت کلانشیم است. این یاخته‌ها دیواره‌ی پسین ندارند، اما دیواره‌ی نخستین آن‌ها ضخیم است. این یاخته‌ها ضمن ایجاد استحکام، سبب انعطاف‌پذیری اندام می‌شود و معمولاً زیر روپوست قرار می‌گیرند.

۱۰۴ چرا می‌گوییم آوندهای آبکش زنده‌اند؟ (دو مورد)

پاسخ: ۱- چون میان یاخته‌های آن‌ها با وجود از بین رفتن، هسته از بین نرفته است.
۲- فقط دیواره‌ی نخستین دارند و هنوز دارای دیواره‌ی پسین نشده‌اند که مانع از رشد و زنده بودن آن شود.



۱۰۵ ویژگی شکل روبه‌رو را با ذکر نام بافت و نوع سلول بنویسید.

پاسخ: ۱ این عناصر آوندی است که در سامانه‌ی بافتی هادی و یا آوندی در آوند چوبی دیده می‌شود. یاخته‌های آن مرده‌اند دیواره‌ی چوبی آن‌ها به جا مانده است که دارای لیگنین است. در این یاخته‌ها دیواره‌ی عرضی از بین رفته و لوله‌ی پیوسته‌ای تشکیل شده است.

۱۰۶ شباهت و تفاوت بین آوند آبکشی و آوند چوبی را بنویسید.

پاسخ: ۱ تفاوت: ۱- آوند آبکشی برخلاف آوند چوبی زنده است. ۲- جریان داخل آوند چوبی همواره از پایین به بالا است در حالی‌که در آوند آبکشی متفاوت است ۳- مواد درون آوند آبکشی شامل شیرهی پرورده است، در حالی‌که درون آوند چوبی آب و مواد معدنی جریان دارد. ۴- اندازه‌ی آوند آبکش از آوند چوبی کوچک‌تر است. ۵- آوند آبکش در گیاهان چوبی شده کمتر از آوند چوبی است. ۶- آوند آبکش فقط دیواره‌ی نخستین دارد. ۷- آوند آبکش دارای صفحات عرضی است.
شباهت: ۱- هر دو برای ترابری مواد درون گیاه‌اند. ۲- هر دو فاقد هسته‌اند.

۱۰۷ در کنار آوند آبکش یک گل داوودی، یاخته‌هایی به نام وجود دارد که به حمل کمک می‌کند.

پاسخ: ۱ در کنار آوند آبکش یک گل داوودی، یاخته‌هایی به نام یاخته‌های همراه وجود دارد که به حمل شیره‌ی پرورده کمک می‌کند.

پاسخ: ۱ یاخته‌های همراه، همراه آوندهای آبکشی و به موازات آن قرار دارند که در ترابری شیرهای پرورده به آوند آبکشی کمک می‌کند.

۱۰۹ چرا مقدار آوند چوبی از آبکشی در گیاهان چوبی شده بیش‌تر است؟

پاسخ: ۱ آب نقش مهمی در گیاه دارد. برای به گردش درآمدن آن در گیاه، باید حجم زیادی از آن تبخیر شود. بنابراین به آوندهای چوبی برای تأمین آب گیاه بیش‌تر از آوند آبکشی نیاز است. از طرف دیگر آوند چوبی به استحکام بیش‌تر گیاه کمک می‌کند.

۱۱۰ شباهت و تفاوت بین نایدیس و عناصر آوندی را بنویسید.

پاسخ: ۱ شباهت: هر دو آوند چوبی‌اند و آب و مواد معدنی را به سمت بالا حمل می‌کنند، هر دو مرده‌اند و دیواره‌ی چوبی دارند، هر دو فاقد دیواره‌ی عرضی هستند.
تفاوت: نایدیس دوکی‌شکل و نازک است و کشیده‌تر از یک یاخته‌ی عنصر آوندی است و دارای لان است. تعداد آن بیش‌تر از عناصر آوندی است و قطر کم‌تری دارند. برخلاف عناصر آوندی که چندین نوع هستند، نایدیس‌ها یک نوع دارد.

۱۱۱ که نوعی آوند چوبی است دارای لان است.

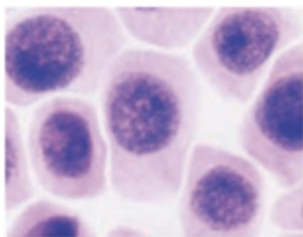
پاسخ: ۱ تراکئید یا نایدیس که نوعی آوند چوبی است دارای لان است.

۱۱۲ وظایف کلاhek را بیان کنید.

پاسخ: ۱ کلاhek ترکیب پلی‌ساکاریدی ترشح می‌کند که سبب لزج شدن سطح آن و در نتیجه نفوذ آسان ریشه به خاک می‌شود. یاخته‌های سطح بیرونی کلاhek به طور مداوم می‌ریزند و با یاخته‌های جدید جانشین می‌شوند. کلاhek، مریستم نزدیک به نوک ریشه را در برابر آسیب‌های محیطی، حفظ می‌کند.

۱۱۳ علت هسته‌ی درشت یاخته‌های مریستمی چیست؟

پاسخ: ۱ یاخته‌های مریستمی یاخته‌هایی هستند که باید هر سه سامانه‌ی بافتی را ایجاد کند، پس باید زیاد تقسیم شود. لازمه‌ی تقسیم شدن زیاد، هسته‌ی بزرگ است تا بتواند تمامی مواد موردنیاز برای تقسیم ماده‌ی ژنتیک را داشته باشد.



۱۱۴ شکل روبه‌رو بیانگر چه یاخته‌ای است و چه ویژگی‌هایی دارد؟

پاسخ: ۱ یاخته‌های مریستمی است. یاخته‌های مریستمی به طور فشرده قرار می‌گیرند. هسته‌ی درشت آن‌ها که در مرکز قرار دارد، بیش‌تر حجم یاخته را به خود اختصاص می‌دهد.

۱۱۵ علت ریزش مداوم سلول‌های کلاهک در چیست؟

پاسخ: ۱ ریشه رشد می‌کند و در خاک نفوذ می‌کند، کلاهک وظیفه‌ی محافظت از مریستم نزدیک به نوک ریشه را بر عهده دارد اما بر اثر سایش مداوم با خاک‌های اطراف سلول‌های آن به صورت مداوم می‌ریزد تا با سلول‌های جدید جایگزین شود و بتواند به خوبی وظیفه‌ی محافظت را انجام دهد.

۱۱۶ مکان دقیق سرلاد میان‌گرهی کجاست؟

پاسخ: ۱ گره محلی است که برگ به ساقه یا شاخه متصل است. به فاصله‌ی بین دو گره، میان‌گره می‌گویند. به سرلادی هم که در این محل قرار می‌گیرد، سرلاد میان‌گرهی می‌گویند.

۱۱۷ دلیل افزایش طول ساقه و ایجاد شاخه‌ها و برگ‌های جدید چیست؟

پاسخ: ۱ در جوانه‌ها مجموعه‌ای از یاخته‌های سرلادی و برگ‌های بسیار جوان وجود دارد که با رشد جوانه سبب این تغییرات در گیاه می‌شود.



پاسخ: ۱

مریستم در جوانه‌های انتهایی و جانبی و میان‌گره یافت می‌شود.

۱۱۹

چرا سرلادهای نخستین را به این نام خوانده‌اند؟ وظایف آن‌ها چیست؟

پاسخ: ۱ چون از فعالیت این سرلادها، ساختار نخستین گیاه شکل می‌گیرد، به این سرلادها، سرلادهای نخستین می‌گویند، نتیجه‌ی فعالیت این‌ها، افزایش طول و تا حدودی عرض ساقه، شاخه و ریشه است. هم‌چنین برگ و انشعاب‌های جدید ساقه و ریشه از فعالیت این سرلادها تشکیل می‌شود.

۱۲۰

مشخص کنید هر کدام از موارد زیر در گیاه تک‌لپه‌ای یافت می‌شود یا دولپه‌ای:
 (۱) استوانه‌ی آوندی:
 (۲) دستجات آوندی ستاره‌ای در ریشه:
 (۳) دستجات آوندی پراکنده در ساقه:
 (۴) دستجات آوندی منظم در ساقه:
 (۵) دستجات آوندی یکی در میان در ریشه:

پاسخ: ۱ (۱) تک‌لپه‌ای و دولپه‌ای (۲) دولپه‌ای (۳) تک‌لپه‌ای
 (۴) دولپه‌ای (۵) تک‌لپه‌ای

۱۲۱

دو نوع سرلاد پسین را نام ببرید و به اختصار توضیح دهید.

پاسخ: ۱ - بن‌لاد آوندساز: این مریستم بین آوندهای چوب و آبکش قرار می‌گیرد و از داخل آوند چوب پسین و از خارج آوند آبکش پسین می‌سازد.
 ۲ - بن‌لاد چوب‌پنبه‌ساز: در سامانه‌ی بافت زمینه‌ای قرار دارد، به سمت درون، یاخته‌های پارانشیمی و به سمت بیرون یاخته‌های چوب‌پنبه‌ای ایجاد می‌کند.

پاسخ: ۱ در این ساختارها سرلادهایی جدای از سرلادهای نخستین وجود دارد که باعث افزایش ضخامت این بافت‌ها می‌شود که به آن‌ها سرلاد پسین می‌گویند.

۱۲۳ سرلاد نخستین و پسین را براساس محل تشکیل و عملکرد با هم مقایسه کنید.

پاسخ: ۱ سرلاد نخستین در محل جوانه‌های جانبی و انتهایی و میان‌گرهی و نزدیک نوک ریشه ایجاد می‌شود و باعث ایجاد ساختارهای رویشی ساقه، برگ و ریشه و رشد طولی ساقه می‌شود. سرلاد پسین در دو منطقه‌ی آوندساز و چوب‌پنبه‌ساز که اولی بین آوندهای آبکش و چوب و دومی در سامانه‌ی بافت زمینه‌ای ایجاد می‌شود و مسئول ساختن آوندها و بافت چوب‌پنبه‌ای است که باعث افزایش ضخامت ساقه و ریشه می‌شود.

۱۲۴ مواد زیر را تعریف کنید.

۱) پریدرم:

۲) عدسک:

۳) بافت چوب‌پنبه‌ای:

پاسخ: ۱) بن‌لاد چوب‌پنبه‌ساز و یاخته‌های حاصل از آن در مجموع پیراپوست یا پریدرم نامیده می‌شود. ۲) پیراپوست به علت داشتن چوب پنبه، به گازها نفوذناپذیر است، یاخته‌های زیرین آن برای زنده ماندن اکسیژن موردنیاز خود را از ساختارهایی به نام عدسک دریافت می‌کند که در پیراپوست ایجاد شده است. ۳) کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز به سمت بیرون یاخته‌هایی را می‌سازد که دیواره‌ی آن‌ها به تدریج چوب‌پنبه‌ای می‌شود و می‌میرد به این بافت، بافت چوب‌پنبه‌ای می‌گویند.

۱۲۵ درستی یا غلط بودن عبارت‌های زیر را بیان کنید، در صورت غلط بودن آن‌را اصلاح کنید.

۱) کرک‌هایی که در گیاه خرزهره وجود دارد، با به دام انداختن رطوبت هوا، اتمسفر مرطوبی در اطراف روزنه‌ها ایجاد می‌کند.

۲) ترکیبات پروتئینی در بعضی واکوئل‌ها، مقدار فراوانی آب جذب می‌کند.

۳) کلاهک، سرلاد نزدیک نوک ریشه را در برابر آسیب‌های محیطی، حفظ می‌کند.

۴) از اسکلوئیدها در تولید طناب و پارچه استفاده می‌شود.

پاسخ: ۱) صحیح است.

۲) غلط است ← ترکیبات پلی‌ساکاریدی نه پروتئینی

۳) صحیح است.

۴) غلط است ← فیبرها نه اسکلوئیدها

۱۲۶ انواع سازش‌های گیاهان در برابر کمبود آب و اکسیژن را بنویسید.

پاسخ: ۱ در برابر کمبود آب: روزنه‌هایی در غار و کرک فراوان در این فرورفتگی‌ها که مانع از تبخیر آب می‌شود. داشتن پلی‌ساکارید در کریچه‌های خود که مقدار فراوانی آب جذب می‌کند. در برابر کمبود اکسیژن: داشتن شش ریشه در درختان حرا، داشتن هوا در بافت نرم‌آکنه‌ای

- الف) بافتی که از چوب‌پنبه‌ساز از درون می‌سازد. ۱- بافت چوب‌پنبه‌ساز
 ب) رنگیزه‌ای که در هویج وجود دارد. ۲- کاروتن
 ج) حالت چروکیده‌ی گیاهان ۳- پلاسمولیز
 ۴- بافت پارانشیم
 ۵- آنتوسیانین
 ۶- تورژسانس

پاسخ: ۱ الف) بافت پارانشیم

ب) کاروتن

ج) پلاسمولیز

عبارت‌های مربوط به هم را به هم متصل کنید.

- الف) آوندی چوبی که دارای لان است. ۱- عنصر آوندی
 ب) آوندی چوبی با قطر زیاد ۲- آوند آبکش
 ج) گیاهی با استوانه‌ی آوندی ستاره‌ای در ریشه ۳- نایدیس
 ۴- دولپه‌ای
 ۵- تک‌لپه‌ای

پاسخ: ۱ الف) نایدیس

ب) عنصر آوندی

ج) دولپه‌ای

از رونا س در رنگ‌آمیزی الیاف برای رنگ قرمز استفاده می‌شود، از کدام قسمت رونا س برای رنگ‌آمیزی استفاده می‌شود؟

پاسخ: ۱ از ریشه‌ی رونا س برای رنگ‌آمیزی استفاده می‌شود. (با توجه به شکل کتاب درسی)

صحیح یا غلط بودن عبارت‌های زیر را مشخص کنید. (در صورت غلط بودن عبارت، صحیح آن را بنویسید)

- ۱) پلاسمودسم به منطقه‌ای گفته می‌شود که دیواره‌ی یاخته‌ای در آن‌جا نازک مانده است.
 ۲) تیغه‌ی میانی از پروتئینی به نام پکتین ساخته شده است.
 ۳) دیواره‌ی پسین تنها از یک لایه تشکیل شده است.
 ۴) مقدار و ترکیب شیرهای درون واکوئول در یک گیاه کاملاً یکسان است.
 ۵) هسته‌ی سلول گیاهی در اثر پلاسمولیز چروکیده می‌شود.

پاسخ: ۱ الف) غلط است ← لان! نه پلاسمودسم

۲) غلط است ← از پلی‌ساکارید نه پروتئینی

۳) غلط است ← از چندین لایه تشکیل شده است

۴) غلط است ← متفاوت است

۵) غلط است ← هسته در اثر پلاسمولیز تغییری نمی‌کند.

به نظر شما علت ماندگاری یادگاری‌ها روی درختان چیست؟ مگر نه این‌که بافت چوب‌پنبه‌ای مدام چوب‌پنبه می‌سازد؟

پاسخ: ۱ در صورتی که آسیب آنقدر عمقی باشد که کامبیوم آوندساز را از بین ببرد، دیگر درخت قادر به رشد در آن ناحیه نیست. چرا که آوند چوبی و آبکش که مواد موردنیاز آن را حمل می‌کردند دچار آسیب شده‌اند. از طرفی آوند چوبی که باعث افزایش قطر درخت بود از بین رفته است و قطر در آن قسمت دیگر اضافه نمی‌شود.

۱۳۲ هنگام خوردن میوه‌ی به، قسمت‌های سفتی را احساس می‌کنیم، این قسمت‌ها از چه بافتی می‌تواند باشد؟

پاسخ: ۱ این بافت اسکروئید از سامانه‌ی بافتی زمینه‌ای است.

۱۳۳ پوست درخت شامل چه بخش‌هایی است؟

پاسخ: ۱ مجموعه‌ای از لایه‌های بافتی است که از آوند آبکش پسین شروع می‌شود و تا سطح اندام ادامه دارد.

۱۳۴ گیاهی در یک پژوهش از جنگل‌های هرمزگان نزدیک سواحل دریا کشف شده است. کاشف این گیاه اولین بار چنین ویژگی‌هایی را بیان کرد:

«گیاهی با رگبرگ‌های منشعب، ریشه‌ی راست، آوندهای موجود در ساقه به صورت منظم قرار گرفته‌اند، درون بافت پارانشیم آن حفره‌های هوای زیادی وجود دارد»
۱- مشخص کنید که این گیاه چندلپه‌ای است؟
۲- چرا درون بافت پارانشیمی آن هوای زیاد وجود دارد؟

پاسخ: ۱ ۱- با توجه به ویژگی‌های گفته شده این گیاه دولپه‌ای است.

۲- به علت این‌که این گیاه درون آب زندگی می‌کند برای این‌که بر کمبود اکسیژن خود غلبه کند درون بافت پارانشیمی آن، هوا وجود دارد.

۱۳۵ به صورت برآمدگی در سطح اندام مشاهده می‌شود. اکسیژن موردنیاز درختان از این طریق به دست می‌آید.

پاسخ: ۱ عدسک به صورت برآمدگی در سطح اندام مشاهده می‌شود. اکسیژن موردنیاز درختان از این طریق به دست می‌آید.

۱۳۶ در یک پژوهش تمامی عدسک‌های سطح یک درخت را با یک لایه موم پوشاندیم، پس از یک مدت گیاه شروع به پژمرده شدن کرد درحالی‌که آب و مواد مغذی کافی در اختیار او قرار داده شده است. به نظر شما علت پژمرده شدن این درخت چه بوده است؟

پاسخ: ۱ پوست درختان از بافت‌های چوب پنبه تشکیل شده است که به گازها نفوذناپذیر است. به همین دلیل اکسیژن موردنیاز این درختان ازطریق این عدسک‌ها تأمین می‌شود. وقتی‌که آن‌ها را با موم بپوشانیم در واقع منبع اکسیژن گیاه را قطع کرده‌ایم و به تدریج گیاه می‌میرد.

۱۳۷ گیاهانی که در زمین‌های شور زندگی می‌کنند چگونه سازش پیدا کرده‌اند؟

پاسخ: ۱ این گیاهان می‌توانند با جذب فعال سدیم، فشار اسمزی خود را بالاتر از فشار اسمزی محیط نگه دارند.

۱۳۸ بیش‌ترین قطر یک درخت را تشکیل می‌دهد.

پاسخ: ۱ بیش‌ترین قطر یک درخت را آوند چوبی-پسین تشکیل می‌دهد.

- (۱) روزنه‌های گیاه خرزهره در سطح (زیرین / رویی) آن قرار دارد.
 (۲) درختان حرا برای مقابله با کمبود اکسیژن دارای (شش ریشه / پارانشیم دارای هوا) هستند.
 (۳) کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز در سطح (درونی / بیرونی) خود بافت پارانشیم را می‌سازد.
 (۴) آوندها در (ریشه / ساقه) به صورت ستاره‌ای قرار گرفته‌اند.

پاسخ: ۱ (۱) زیرین (۲) شش ریشه (۳) درونی (۴) ریشه

به نظر شما یک گیاه علفی فاقد کدام مریستم است؟ چرا؟

پاسخ: ۱ برای این‌که یک گیاه چوبی شود، لازم است تا مریستم‌های پسین آوندساز و چوب‌پنبه‌ساز فعالیت کنند و با تقسیم شدن و تمایز یافتن بخش چوبی یک درخت را ایجاد کنند. پس اگر گیاهی فاقد این بخش باشد، چوبی نیز نخواهد شد. پس گیاهان علفی فاقد مریستم‌های پسین هستند.

در یک پژوهش دو ماده را روی یک گیاه در حال رشد امتحان کردیم:
 (۱) ماده‌ی اول ترکیبی داشت که مانع رشد مریستم‌های نخستین می‌شد.
 (۲) ماده‌ی دوم دارای ترکیبی بود که مانع رشد مریستم‌های پسین می‌شد.
 هر کدام از این آزمایش‌ها چه تأثیری بر روی گیاه دارد؟

پاسخ: ۱ (۱) گیاه اصلاً رشد نمی‌کند، زیرا برای ایجاد برگ، ساقه و ریشه‌ی ابتدایی لازم است که مریستم‌های نخستین رشد و تمایز یابند.
 (۲) گیاه ریشه و برگ و ساقه‌دار می‌شود و رشد طولی دارد، اما رشد عرضی و افزایش قطر ندارد و مادام‌العمر علفی باقی می‌ماند.

تفاوت فیبر و اسکروئید را بنویسید.

پاسخ: ۱ اسکروئید یاخته‌هایی کوتاه، مغز ستاره‌ای شکل، سلولی کروی، با سطح مقطع بزرگ‌تر است. اما فیبر یاخته‌هایی دراز، مغزی کروی و سطح مقطعی کوچک‌تر از اسکروئید است.

موارد صحیح را انتخاب کنید.
 گندم یک گیاه تک‌لپه‌ای است زیرا دارای رگبرگ‌های (موازی / منشعب) است و آوندهای آن در ریشه به صورت (یکی در میان / ستاره‌ای) قرار گرفته است. مریستم (پسین / نخستین) در این گیاه باعث افزایش طول ساقه‌ی آن می‌شود. برای کشت این محصول در نواحی خشک باید سازش‌هایی مثل (روزنه‌های فرورفته / روزنه‌های برآمده) ایجاد شود.

پاسخ: ۱ موازی - یکی در میان - نخستین - روزنه‌های فرورفته

انواع سازگاری‌های گیاهان برای زندگی در محیط‌های خشک را نام ببرید. (۶ مورد)

پاسخ: ۱ ۱- کاهش تعداد روزنه‌ها ۲- کاهش تعداد یا سطح برگ ۳- بستن روزنه‌ها در روز در برخی کاکتوس‌ها ۴- قرار گرفتن روزنه‌ها در غار ۵- افزایش تعداد کرک ۶- قطور شدن پوستک

دو مورد از سازش‌های گیاهانی که در مناطق خشک و کم‌آب زندگی می‌کنند را در حالت کلی ذکر کنید.

پاسخ: ۱ ۱- توانایی بالا در جذب آب ۲- سازوکارهایی برای کاهش تبخیر

درست یا نادرست بودن عبارات زیر را مشخص کنید.
 الف) وجود پارانشیم هوادار در بخش‌های رویشی یکی از سازش‌های گیاهان آبی است.
 ب) همه ریشه‌های درختان جزا در آب و گل قرار دارند.
 پ) در خرزهره محل قرارگیری کرک و روزنه یکسان است.

پاسخ: ۱ الف) صحیح (ب) غلط (پ) صحیح

۴ مورد از سازگاری‌های گیاهان در محیط خشک و کم‌آب را ذکر کنید.

پاسخ: ۱ قرار گرفتن روزنه‌ها در فرورفتگی‌های غار مانند - باز کردن روزنه در شب - کاهش تعداد روزنه - قطور شدن پوستک - کاهش ابعاد برگ - وجود کرک در اطراف روزنه فرورفته

با توجه به اینکه کشور ما دچار کم‌آبی است، دو اهمیت شناخت گیاهان را بنویسید.

پاسخ: ۱ نقش مهمی در انتخاب گونه‌های گیاهی مناسب ۱- برای کشاورزی ۲- توسعه فضای سبز دارد.

بعضی گیاهان مناطق خشک و کم‌آب، دارای توانایی بالایی در جذب هستند. این کار چگونه ممکن می‌شود؟

پاسخ: ۱ ترکیبات پلی‌ساکاریدی در واکوئل‌های خود دارند. این ترکیبات مقدار فراوانی آب جذب می‌کنند و آب به فراوانی در واکوئل ذخیره می‌شود.

شش ریشه را تعریف کنید و نقش آن‌ها چیست؟

پاسخ: ۱ ریشه‌هایی هستند که از آب بیرون آمده‌اند. نقش آن‌ها جذب اکسیژن و جلوگیری از مرگ ریشه‌هاست.

الف) بوم‌سازگان جنگل‌های جزا در چه مناطقی از ایران قرار دارند؟
 ب) نحوه سازگاری آن‌ها چگونه است؟

پاسخ: ۱ الف) استان‌های هرمزگان و سیستان و بلوچستان
 ب) ریشه‌های آن‌ها در آب و گل قرار دارد و ریشه‌هایی دارند که از سطح آب بیرون زده است. این ریشه‌ها با جذب اکسیژن مانع مرگ ریشه‌ها می‌شوند.

الف) مشکل گیاهانی که در آب‌ها یا جاهایی زندگی می‌کنند که زمان‌هایی از سال با آب پوشیده شده است، چیست؟
 ب) دو مورد از سازش‌های گیاهان آبی چیست؟

پاسخ: ۱ الف) کمبود اکسیژن
 ب) ۱- داشتن پارانشیم هوادار در ریشه، ساقه و برگ (اندام‌های رویشی) ۲- ریشه‌هایی دارند که از سطح آب بیرون آمده‌اند (شش ریشه)

دو نقش کرک در کنار روزنه‌هایی که در فرورفتگی غار مانند قرار دارند را بیان کنید.

پاسخ: ۱ ۱- به دام انداختن رطوبت هوا و به دنبال آن ایجاد اتمسفر مربوط در اطراف روزنه
 ۲- مانع خروج بیش از حد آب از برگ می‌شود.

الف) خرزهره به‌طور خودرو در چه مناطقی زندگی می‌کند؟
ب) سه مورد از ویژگی‌های سازگارکننده خرزهره برای زندگی در آن مناطق را ذکر کنید.

پاسخ: ۱ الف) مناطق خشک و کم‌آب

ب) ۱- داشتن پوست ضخیم در برگ ۲- قرار گرفتن روزنه‌ها در فرورفتگی‌های غار مانند ۳- داشتن کرک در این فرورفتگی‌های غار مانند

دو مورد از ویژگی‌های گیاهان مناطق خشک و بی‌آب که آن‌ها را با محیط سازگار نموده است، ذکر کنید.

پاسخ: ۱ ۱- توانایی بالا در جذب آب ۲- داشتن سازوکارهایی برای کاهش تبخیر آب

الف) دو نوع سازش با محیط‌های مختلف را در گیاهان ذکر کنید.
ب) ویژگی‌های مناطق خشک و کم‌آب را ذکر کنید. (۴ مورد)

پاسخ: ۱ الف) ۱- سازش با مناطق خشک و کم‌آب

۲- سازش برای زندگی در آب

ب) ویژگی‌های این مناطق شامل: ۱- آب کم ۲- پوشش گیاهی اندک ۳- تابش شدید نور خورشید ۴- دمای بالا به‌ویژه در روز

الف) کدام بخش‌ها در ساقه یک گیاه مسن مرده‌اند؟
ب) پیراپوست از مجموع کدام بافت‌ها درست شده است؟

پاسخ: ۱ الف) آوند چوب پسین - بافت چوب‌پنبه

ب) بافت پارانشیمی، کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز و بافت چوب‌پنبه در مجموع پیراپوست را ایجاد می‌کند.

جاهای خالی را به‌طور مناسب کامل کنید.

در ساقه گیاه مسن از داخل به خارج بخش‌های زیر دیده می‌شود:

بافت زمینه‌ای ← آوند چوب نخستین ← ... (۱) ... ← کامبیوم و آوندساز ← ... (۲) ... ← آبکش نخستین ←
بافت پارانشیم ← ... (۳) ... ← بافت چوب‌پنبه

پاسخ: ۱ ← آوند چوب پسین

۲ ← آبکش پسین

۳ ← کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز

ویژگی چوب‌پنبه و بافت چوب‌پنبه‌ای چیست؟

پاسخ: ۱ چوب‌پنبه (سوبرین) از ترکیبات لیپیدی است و نسبت به آب نفوذناپذیر است و بافت چوب‌پنبه بافت مرده است.

محل، نقش و نحوه فعالیت کامبیوم چوب پنبه‌ساز را بنویسید.

پاسخ: ۱ محل ← در سامانه بافت زمینه‌ای، ساقه و ریشه تشکیل می‌شود.

نقش ← بافتی به نام بافت چوب‌پنبه‌ای را تشکیل می‌دهد.

نحوه فعالیت ← به سمت درون یاخته‌های پارانشیمی و به سمت بیرون، یاخته‌هایی را می‌سازد که دیواره آن‌ها به‌تدریج چوب‌پنبه‌ای می‌شود.

درست و نادرست بودن عبارت‌ها را مشخص کنید.
الف) عدسک‌ها به‌صورت برآمدگی‌هایی در سطح اندام مشاهده می‌شود.
ب) پریدرم علاوه بر آب نسبت به گازها نیز نفوذناپذیر است.
پ) پوست در گیاهان دارای رشد نخستین شامل پیراپوست و آبکش پسین است.

پاسخ: ۱ الف) صحیح ب) صحیح پ) غلط

الف) عدسک را تعریف کنید و نقش آن را بنویسید.
ب) پوست در گیاهان درختی (دارای رشد پسین) شامل کدام لایه‌ها است؟
پ) با کندن پوست کدام قسمت در معرض آسیب‌های محیطی قرار می‌گیرد؟

پاسخ: ۱ الف) مناطقی در پیراپوست (پریدرم) هستند که در این مناطق یاخته‌ها از هم فاصله دارند و امکان تبادل گازها را فراهم می‌کنند.

ب) مجموعه‌ای از لایه‌های بافتی است که از آوند آبکش پسین شروع و تا سطح اندام ادامه دارد. (شامل پیراپوست (پریدرم) و آبکش پسین) به عبارتی پوست شامل بافت‌های بیرون کامبیوم آوندی می‌باشد.
پ) کامبیوم آوندساز

در ارتباط با پیراپوست (پریدرم) به سؤالات زیر پاسخ دهید.
الف) اجزای سازنده آن:

ب) در اندام‌های مسن جانشین کدام بخش می‌شود؟
پ) دلیل نفوذناپذیری نسبت به گازها:

پاسخ: ۱ الف) کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز و یاخته‌های حاصل از آن (یاخته‌های پارانشیمی و بافت چوب‌پنبه‌ای)
ب) روپوست

پ) به علت وجود داشتن یاخته‌های چوب‌پنبه‌ای

۱۶۴ عدسک‌ها در کجا تشکیل می‌شوند؟ چرا؟

پاسخ: ۱ در پیراپوست تشکیل می‌شوند. زیرا یاخته‌های چوب‌پنبه‌ای نسبت به گازها نفوذناپذیر است ولی بافت‌های زیر آن زنده است.

هریک از اصطلاحات زیر را تعریف کنید.

الف) پروتوپلاست ب) تورژسانس پ) آمیلوپلاست

پاسخ: ۱ الف) پروتوپلاست شامل غشا، هسته و سیتوپلاسم است.
ب) وقتی یاخته با جذب آب حجیم شده باشد در این وضعیت در حالت تورژسانس است.
پ) نشادیسه یا آمیلوپلاست دیسه‌ای است که به مقدار فراوانی نشاسته ذخیره کرده است.

عبارت مناسب را از داخل پرانتز انتخاب کنید.

الف) سلول نگهبان روزنه (همانند - برخلاف) سایر سلول‌های روپوستی (فاقد - دارای) سبزدیسه است.
ب) کلانشیم (همانند - برخلاف) اسکلرانشیم فاقد دیواره دومین است.
پ) تراکئیدها (همانند - برخلاف) فیبر فاقد پروتوپلاست است.
ت) کامبیوم آوندساز (همانند - برخلاف) کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز با سامانه آوندی ارتباط مستقیم دارد.

پاسخ: ۱ الف) برخلاف - دارای ب) برخلاف پ) همانند ت) برخلاف

پاسخ: ۱ محل — بین آوندهای چوب و آبکش نخستین
نقش — منشأ بافت‌های آوندی چوب و آبکش پسین
نحوه فعالیت — آوندهای چوب پسین را به سمت داخل و آبکش پسین را به سمت بیرون استوانه آوندی تولید می‌کند.

۱۶۸ الف) منظور از مریستم پسین چیست؟
ب) نقش مریستم‌های پسین چیست؟
پ) انواع مریستم‌های پسین را نام ببرید.

پاسخ: ۱ الف) مریستم‌هایی که در افزایش ضخامت نقش دارند.
ب) تشکیل ساقه‌ها و ریشه‌هایی با قطر بسیار در نهاندانگان دولپه‌ای
پ) کامبیوم چوب آبکش (آوندساز) - کامبیوم چوب پنبه‌ساز

۱۶۹ با آبی متیل و کارمن زاجی هر یک از بافت‌های آوندی به چه رنگی در می‌آیند؟ و این کار چه اهمیتی دارد؟

پاسخ: ۱ آبی متیل — دیواره‌های چوبی شده را به رنگ آبی در می‌آورد.
کارمن زاجی — دیواره‌های سلولزی را به رنگ قرمز در می‌آورد.
پس مرز بین آوندهای چوبی و آبکش مشخص می‌شود.

۱۷۰ در ارتباط با رنگ‌آمیزی مضاعف برش‌های میکروسکوپی به سؤالات زیر پاسخ دهید.
الف) چند بار از آب مقطر استفاده می‌شود؟
ب) از کدام دو ماده به مدت ۱ تا ۲ دقیقه استفاده می‌شود؟
پ) از کدام ماده به مدت ۲۰ دقیقه استفاده می‌شود؟

پاسخ: ۱ الف) ۵ بار ب) اسیداستیک - آبی متیل پ) کارمن زاجی

۱۷۱ در ریشه تک‌لپه‌ای‌ها نسبت به دولپه‌ای‌ها هریک از موارد زیر چگونه است؟
الف) ضخامت پوست
ب) تعداد آوندها
پ) نحوه قرار گرفتن آوندها

پاسخ: ۱ الف) کمتر ب) بیشتر
پ) در تک‌لپه‌ای‌ها چوب و آبکش
روی یک حلقه و به صورت یکی در میان ولی در دولپه‌ای‌ها، آوندهای چوب به شکل ستاره‌ای قرار دارند و در بین آن‌ها، آوندهای آبکش قرار دارند.

۱۷۲ عبارت زیر را کامل کنید.
تعداد قطعات گل در تک‌لپه‌ای ... (۱) یا مضربی از عدد ... (۲) است ولی در دولپه‌ای‌ها ... (۳) یا ... (۴) و مضربی از این اعداد است و عناصر آوندی واقع در ریشه دولپه‌ای‌ها ... (۵) (بزرگ‌تر - کوچک‌تر) از عناصر آوندی واقع در ریشه تک‌لپه‌ای است.

پاسخ: ۱ ۱ — ۳ ۲ — ۳ ۳ — ۴

۴ — ۳ ۵ — کوچک‌تر ۵ — ۴

در مراحل رنگ‌آمیزی برش‌های میکروسکوپی مربوط به ساختار نخستین ریشه و ساقه در گیاهان تک‌لپه و دولپه به‌ترتیب چه کارهایی باید انجام شود با ذکر زمان؟

پاسخ: ۱ برش‌ها به ترتیب در محلول‌های زیر قرار می‌دهیم:

- ۱- آب مقطر ۲- محلول رنگ‌بر یا سفیدکننده (۱۵ تا ۲۰ دقیقه) ← ۳- آب مقطر ← ۴- اسیداستیک رقیق (یک درصد یا سرکه رقیق شده) (۱ تا ۲ دقیقه) ← ۵- آب مقطر ← ۶- آبی متیل (۱ تا ۲ دقیقه) ← ۷- آب مقطر ← ۸- کارامن زاجی (۲۰ دقیقه) ← ۹- آب مقطر

در ساقه تک‌لپه‌ای‌ها نسبت به دولپه‌ای‌ها هریک از موارد زیر چگونه است؟
الف) ضخامت پوسته

ب) تعداد دسته‌های آوندی و نحوه قرار گرفتن آن‌ها

پاسخ: ۱ الف) در تک‌لپه‌ای‌ها ← پوست نازک‌تر و فاقد مرز مشخص با استوانه آوندی

در دولپه‌ای‌ها ← پوست مشخص و وسیع

ب) در تک‌لپه‌ای‌ها ← تعداد دسته‌های آوندی زیاد و به صورت پراکنده

در دولپه‌ای‌ها ← تعداد دسته‌های آوندی کم و روی یک حلقه مشترک

الف) نتایج رشد جوانه‌ها را بنویسید؟
ب) گره را تعریف کنید.

پاسخ: ۱ الف) افزایش طول ساقه - ایجاد شاخه و برگ‌های جدید

ب) محلی که برگ به ساقه یا شاخه وصل می‌شود.

الف) مریستم‌های نخستین ساقه در کجا قرار دارند؟
ب) انواع جوانه‌ها براساس محلی که قرار دارند نام ببرید.
پ) جوانه را تعریف کنید.

پاسخ: ۱ الف) عمدتاً در جوانه‌ها و در فاصله دو گره

ب) جانبی - انتهایی

پ) مجموعه‌ای از یاخته‌های مریستمی و برگ‌های جوان

بخش انگشتانه مانندی به نام کلاهک در ریشه:
الف) چه نوع ماده‌ای ترشح می‌کند؟ و چه نقشی دارد؟ (دو مورد)
ب) ویژگی یاخته‌های سطح بیرونی کلاهک؟

پاسخ: ۱ الف) ترکیب پلی‌ساکاریدی ترشح می‌کند.

۱- سبب لزج شدن سطح آن و نفوذ آسان ریشه به خاک می‌شود. ۲- محافظت از مریستم نزدیک نوک ریشه در برابر آسیب محیطی

ب) یاخته‌های سطح بیرونی به‌طور مداوم می‌ریزند و با یاخته‌های جدید جانشین می‌شوند.

هریک از عبارت‌های زیر معرف چیست؟

- الف) با بخش انگشتانه مانندی با نام کلاهک پوشیده می‌شود.
 ب) تشکیل ساقه‌ها و ریشه‌هایی با قطر بسیار در نهاندانگان دولپه‌ای نتیجه فعالیت آن‌ها است.
 پ) مناطقی در پیراپوست که امکان تبادل گازها را فراهم می‌کنند.

پاسخ: ۱ الف) مریستم نخستین ریشه

- ب) مریستم‌های پسین
 پ) عدسک

در ارتباط با یاخته‌های مریستمی نخستین به سؤالات زیر پاسخ کوتاه دهید.

- الف) محل این یاخته‌ها:
 ب) ویژگی‌های ساختاری آن‌ها (سه مورد):
 پ) نقش یاخته‌های مریستمی:

پاسخ: ۱ الف) در نوک ساقه و نزدیک به نوک ریشه

- ب) این یاخته‌ها به‌طور فشرده قرار می‌گیرند، هسته درشت آن‌ها در مرکز قرار می‌گیرد و بیشتر حجم یاخته را به خود اختصاص می‌دهد.
 پ) دائماً تقسیم می‌شوند و یاخته‌های موردنیاز برای ساختن سامانه‌های بافتی را تولید می‌کنند.

جمله زیر را با کلمات مناسب کامل کنید.

مریستم واقع در جوانه انتهایی توسط محافظت می‌شود و مریستم واقع در نزدیک نوک ریشه توسط محافظت می‌شود.

پاسخ: ۱ برگ جوان - کلاهک

الف) نتایج فعالیت مریستم نخستین را ذکر کنید. (سه مورد)
 ب) چرا مریستم‌های نخستین به این نام، نام‌گذاری شده‌اند؟

پاسخ: ۱ الف) ۱- افزایش طول و تا حدودی عرض ساقه، شاخه و ریشه

۲- ایجاد برگ

۳- ایجاد انشعابات جدید ساقه (شاخه) و ریشه

ب) به دلیل ایجاد ساختار نخستین گیاه

درست و نادرست بودن عبارت‌های زیر را مشخص کنید.

- الف) نتیجه فعالیت مریستم‌های نخستین، افزایش طول و تا حدودی عرض ساقه، شاخه و ریشه است.
 ب) بیشتر گیاهان در مناطق خشک و کم آب ترکیب‌های پلی‌ساکارییدی در واکوئل خود ذخیره می‌کنند.
 پ) دیواره نخستین در سلول‌های گیاهی برخلاف دیواره پسین قابلیت گسترش و کشش دارد.
 ت) در فرآیند تورژسانس همانند پلاسمولیز واکوئل‌ها نقش اساسی دارند.

پاسخ: ۱ الف) صحیح ب) غلط پ) صحیح ت) صحیح

عبارت مناسب را از داخل پرانتز انتخاب کنید.

- الف) مریستم‌های نخستین ساقه (عمدتاً - در مواردی) در جوانه‌ها قرار دارند.
 ب) (همه - بعضی) آوندهای چوبی از یاخته‌های دوکی‌شکل دراز ساخته شده‌اند.

پاسخ: ۱ الف) عمدتاً ب) بعضی

درست یا نادرست بودن عبارت‌های زیر را مشخص کنید.

- الف) بیشتر گیاهان پوستک ضخیم دارند.
 ب) منشأ یاخته‌های کرک همواره از یاخته‌های روپوستی است.
 پ) رایج‌ترین بافت در سامانه بافت زمینه‌ای، بافت پارانشیمی است.
 ت) یاخته‌های کلانشیم معمولاً زیر روپوست قرار می‌گیرند.

پاسخ: ۱ الف) غلط ب) صحیح پ) صحیح ت) صحیح

در عبارت‌های زیر، کلمه مناسب را از داخل پرانتز انتخاب کنید.

- الف) آلکالوئیدها در شیرابه (بعضی - همه) گیاهان به مقدار فراوانی وجود دارند.
 ب) (بعضی - همه) آلکالوئیدها اعتیادآورند.
 پ) هر سامانه بافتی در گیاهان از یاخته‌ها و بافت‌های (مشابه - گوناگون) درست شده است.
 ت) روپوست (همیشه - معمولاً) از یک لایه یاخته تشکیل شده است.

پاسخ: ۱ الف) بعضی ب) بعضی پ) گوناگون ت) معمولاً

هریک از عبارت‌های زیر معرف چیست؟

- الف) بافتی که وقتی گیاه زخمی می‌شود، آن را ترمیم می‌کند.
 ب) سلولی که در ریشه جوان از تمایز یاخته روپوست به وجود می‌آید.
 پ) سلول‌هایی که در کنار آوندهای آبکشی نهاندانگان وجود دارند.
 ت) ترکیب رنگی که در واکوئل ذخیره و در PH های مختلف تغییر رنگ می‌دهد.

پاسخ: ۱ الف) بافت پارانشیمی ب) تار کشنده پ) یاخته‌های همراه ت) آنتوسیانین

هریک از عبارت‌های زیر معرف چیست؟

- الف) کامبیومی که در سامانه بافت زمینه‌ای ساقه و ریشه تشکیل می‌شود.
 ب) بخشی از ساقه گیاه که بین روپوست و دسته‌های آوندی قرار دارد.
 پ) کانال‌های سیتوپلاسمی که از یاخته‌ای به یاخته دیگر کشیده شداند.
 ت) مناطقی از دیواره که در آن مناطق، دیواره یاخته‌ای نازک مانده است.

پاسخ: ۱ الف) کامبیوم چوب پنبه‌ساز

ب) پوست

پ) پلاسمودسم

ت) لان

درست و نادرست بودن عبارت‌های زیر را مشخص کنید.

- الف) سلول‌های همراه و سلول‌های اصلی بافت آوندی آبکشی دیواره پسین ندارند.
 ب) فیبرها، آوندهای آبکش و چوب را در بر گرفته‌اند.
 پ) مقدار بافت آوند چوبی در ساقه چوبی شده تقریباً برابر مقدار بافت آوند آبکشی است.
 ت) آوند چوبی برخلاف فیبر پروتوپلاست ندارد.

پاسخ: ۱ الف) صحیح ب) صحیح پ) غلط ت) غلط

الف) ویژگی یاخته‌های سازنده آوند آبکشی را ذکر کنید. (۴ مورد)
ب) یاخته‌های همراه در کنار آوندهای آبکشی کدام گروه از گیاهان وجود دارند؟ و نقش این یاخته‌ها چیست؟

پاسخ: ۱ الف) ۱- دیواره نخستین سلولزی دارند. ۲- دیواره عرضی در این یاخته‌ها دارای صفحه آبکشی است. ۳- هسته ندارند. ۴- زنده‌اند.

ب) نهاندانگان (گلدارها) - کمک به آوندهای آبکشی در ترابری شیره پرورده

۱۹۰ در ارتباط با سامانه بافت آوندی به سؤالات زیر پاسخ کوتاه دهید.

الف) یاخته‌های اصلی بافت آوندی چوبی:
ب) سلول فاقد DNA در بافت آوندی آبکشی:
ت) یاخته‌ای که به ترابری شیره پرورده در نهاندان کمک می‌کند:
ت) یاخته‌ای که به آوند آبکشی استحکام می‌دهد:

پاسخ: ۱ الف) آوند چوبی ب) آوند آبکشی پ) سلول همراه ت) فیبر

۱۹۱ بافت استحکامی بخش‌های جوان و بافت استحکامی بخش‌های ضخیم و چوبی شده گیاه چه نام دارد؟

پاسخ: ۱ کلانشیم - اسکلرانشیم

۱۹۲ ویژگی هریک از یاخته‌های زیر را بنویسید.
الف) تراکئید ب) عنصر آوندی

پاسخ: ۱ الف) یاخته‌های دوکی‌شکل و دراز هستند که بعضی آوندهای چوبی از آن‌ها ساخته شده‌اند.
ب) یاخته‌های کوتاهی هستند که بعضی آوندهای چوبی از به دنبال هم قرار گرفتن آن‌ها به وجود می‌آیند و دیواره عرضی بین آن‌ها از بین رفته و لوله پیوسته تشکیل می‌دهند.

۱۹۳ الف) کار بافت آوندی چوبی و بافت آوند آبکشی در گیاه چیست؟
ب) انواع یاخته‌های تشکیل‌دهنده بافت آوندی را نام ببرید.

پاسخ: ۱ الف) بافت آوندی چوبی — جابه‌جایی شیره خام در سراسر گیاه
بافت آوندی آبکشی — جابه‌جایی شیره پرورده در سراسر گیاه
ب) آوندهای چوبی، آوندهای آبکشی و یاخته‌های دیگری مانند یاخته‌های پارانشیمی و فیبر

۱۹۴ الف) کار سامانه بافت آوندی چیست؟
ب) اصلی‌ترین یاخته‌های این بافت چیست؟

پاسخ: ۱ الف) ترابری مواد در گیاه (ترابری شیره خام و پرورده)
ب) یاخته‌هایی که آوندها را می‌سازد (آوند چوبی و آوند آبکش)

۱۹۵ درست و نادرست بودن عبارت‌های زیر را مشخص کنید.

الف) مقدار پکتین در بعضی گیاهان فراوان است.
ب) بعضی پلاست‌ها رنگیزه ندارند.
پ) بیشتر سلول‌های گیاهی واکوئل درشتی دارند که بیشتر حجم سلول را اشغال می‌کند.
ت) ساختار سبزدیسه‌ها در همه گیاهان تغییر می‌کند و به کروموپلاست تبدیل می‌شود.

پاسخ: ۱ الف) صحیح ب) صحیح پ) غلط ت) غلط

عبارت‌های مناسب را از داخل پرانتز انتخاب کنید.
الف) در (بعضی - بسیاری) سلول‌های گیاهی دیواره پسین ساخته می‌شود.
ب) کلانشیم (همانند - برخلاف) اسکلرانشیم (فاقد - دارای) دیواره پسین بوده و توانایی رشد دارد.

پاسخ: ۱ الف) بعضی ب) برخلاف - فاقد

جاهای خالی را با کلمات مناسب کامل کنید.
الف) چوبی شدن دیواره به علت تشکیل ماده‌ای به نام صورت می‌گیرد و چوبی شدن دیواره سبب پروتوپلاست می‌شود.
ب) اصلی‌ترین یاخته‌های بافت آوندی، یاخته‌هایی هستند که می‌سازند.

پاسخ: ۱ الف) لیگنین (چوب) - مرگ ب) آوند

الف) انواع یاخته‌های اسکلرانشیمی را با ذکر ویژگی آن‌ها بیان کنید.
ب) ویژگی ساختاری سلول‌های بافت اسکلرانشیم را ذکر کنید.
پ) علت مرگ این یاخته‌ها به علت تشکیل کدام ماده است؟

پاسخ: ۱ الف) اسکله‌ئید — یاخته‌های کوتاه

فیبرها — یاخته‌های دراز

ب) این یاخته‌ها دارای دیواره پسین ضخیم و چوبی شده‌اند.

پ) لیگنین (چوب)

چرا یاخته‌های کلانشیم ضمن ایجاد استحکام، انعطاف‌پذیری دارند؟

پاسخ: ۱ چون دیواره پسین ندارند، اما دیواره نخستین ضخیم دارند.

در مورد بافت کلانشیم به سؤالات زیر پاسخ دهید.

الف) نوع دیواره آن‌ها:

ب) محل آن‌ها:

پ) دو اندامک داخل سلول:

پاسخ: ۱ الف) دارای دیواره نخستین نازک و فاقد دیواره پسین

ب) معمولاً در زیر پوست

پ) هسته - واکوئل

به سؤالات زیر پاسخ کوتاه دهید.

الف) بافت استحکامی که سلول‌های آن فاقد دیواره پسین‌اند چیست؟

ب) بافت استحکامی در سامانه بافت زمینه‌ای که دیواره یاخته‌های آن لیگنین دارند چیست؟

پ) ذره‌های سختی که موقع خوردن گلابی زیر دندان حس می‌کنیم مربوط به کدام یاخته‌ها است؟

ت) یاخته‌هایی که در تولید طناب و پارچه کاربرد دارد.

پاسخ: ۱ الف) کلانشیم ب) اسکلرانشیم پ) اسکله‌ئید ت) فیبر

محل هریک از بافت‌های زیر را بنویسید.
الف) پارانشیم ب) کلانشیم

پاسخ: ۱ الف) به فراوانی در اندام‌های سبز گیاه مانند برگ وجود دارند.
ب) معمولاً در زیر پوست قرار می‌گیرند.

هریک از ویژگی‌های زیر مربوط به کدام بافت در سامانه بافت زمینه‌ای است؟
الف) چوبی شدن دیواره باعث مرگ پروتوپلاست می‌شود.
ب) یاخته‌های آن قدرت تقسیم دارند و فتوسنتز نیز انجام می‌دهند.
پ) فاقد دیواره پسین ولی دارای دیواره نخستین ضخیم هستند.
ت) دارای دیواره نخستین نازک و چوبی نشده‌اند.

پاسخ: ۱ الف) بافت اسکلرانشیم ب) بافت پارانشیم پ) کلانشیم ت) بافت پارانشیم

الف) چرا یاخته‌های پارانشیمی نسبت به آب نفوذپذیرند؟
ب) ویژگی بافت پارانشیمی در سامانه بافت زمینه‌ای گیاهان آبری چیست؟

پاسخ: ۱ الف) چون دارای دیواره نخستین نازک و چوبی نشده‌اند.
ب) فاصله فراوانی بین یاخته‌های آن وجود دارد که با هوا پر شده است.

در مورد بافت پارانشیمی به سؤالات زیر پاسخ کوتاه دهید.
الف) ویژگی ساختاری دیواره آن:

ب) دو نقش آن:

پ) محلی که به فراوانی وجود دارد:

پاسخ: ۱ الف) دارای دیواره نازک و چوبی نشده‌اند.
ب) ذخیره مواد و فتوسنتز انجام می‌دهند و موقع زخمی شدن تقسیم شده و آن را ترمیم می‌کنند.
پ) به فراوانی در اندام‌های سبز گیاه، مانند برگ یافت می‌شود.

الف) رایج‌ترین بافت در سامانه بافت زمینه‌ای چیست؟
ب) بافت پارانشیم سبزینه‌دار به فراوانی در کدام اندام یافت می‌شود؟
پ) چهار اندامک موجود در داخل یاخته پارانشیمی را ذکر کنید.

پاسخ: ۱ الف) بافت پارانشیمی

ب) برگ

پ) سبزدیسه - واکوئل - هسته - میتوکندری

منظور از سامانه بافت زمینه‌ای چیست؟ و سه نوع بافت تشکیل‌دهنده آن را در حالت کلی نام ببرید.

پاسخ: ۱ سامانه‌ای است که فضای بین روپوست و بافت آوندی را پر می‌کند و شامل بافت پارانشیمی، کلانشیمی و اسکلرانشیمی است.

الف) چرا روپوست ریشه پوستک ندارد؟

ب) از میان انواع سلول‌های موجود در روپوست کدام سلول‌ها سبزینه دارند و فتوسنتز می‌کنند؟

پاسخ: ۱ الف) عدم وجود پوستک باعث می‌شود که تبادل آب و مواد از طریق ریشه به خوبی انجام شود.
ب) نگهبان روزنه

درست یا نادرست بودن عبارت‌های زیر را مشخص کنید.
 الف) پوستک همانند روپوست زنده است و از سلول درست شده است.
 ب) در برخی جاها روی سامانه بافت پوششی (روپوست) کرک وجود دارد.
 پ) در محل روزنه پوستک نداریم و بر روی سلول نگهبان روزنه پوستک داریم.
 ت) دسته‌های آوندی در برگ اندازه یکسان ندارند.

پاسخ: ۱ الف) غلط ب) صحیح پ) صحیح ت) صحیح

عبارت مناسب را از داخل پرانتز انتخاب کنید.
 الف) (بافت پوششی - بافت آوندی) در ترابری مواد در گیاه نقش دارد.
 ب) تار کشنده در ریشه (بالا تر - پایین تر) از کلاهک است.
 پ) در ساقه دولپه‌ای، بافت آوندی در (حاشیه - مرکز) ولی در ریشه آن در (حاشیه - مرکز) قرار دارد.

پاسخ: ۱ الف) بافت آوندی ب) بالاتر پ) حاشیه - مرکز

انواع یاخته‌های تمایز یافته از یاخته‌های روپوستی در اندام‌های هوایی و زمینی گیاه را ذکر کنید.

پاسخ: ۱ یاخته نگهبان روزنه - کرک - یاخته‌های ترش‌خی و در ریشه‌های جوان، تار کشنده

درست و نادرست بودن عبارت‌های زیر را مشخص کنید.
 الف) پوستک روی سطح بیرونی یاخته‌های روپوست در همه اندام‌ها تشکیل می‌شود.
 ب) تار کشنده در همه ریشه‌ها از تمایز یاخته‌های روپوستی ایجاد می‌شود.
 پ) یاخته‌های نگهبان روزنه برخلاف یاخته‌های دیگر روپوست سبزینه دارند.
 ت) برای مشاهده سه نوع سامانه بافتی باید از بخش‌های رویشی گیاه آوندی برش تهیه کنیم.

پاسخ: ۱ الف) صحیح ب) غلط پ) صحیح ت) صحیح

الف) روپوست چگونه باعث تبخیر آب از اندام‌های هوایی گیاه می‌شود؟
 ب) سه نقش پوستک را در گیاه ذکر کنید.

پاسخ: ۱ الف) با ساختن ترکیبات لیپیدی و ایجاد پوستک.
 ب) جلوگیری از ورود نیش حشرات و عوامل بیماری‌زا به گیاه - حفظ گیاه در برابر سرما - کاهش تبخیر آب از سطح برگ

هریک از عبارت‌های زیر معرف چیست؟
 الف) سامانه بافت پوششی در ریشه‌های جوان:
 ب) سامانه بافت پوششی در اندام‌های مسن گیاه:
 پ) لایه لیپیدی روی سطح بیرونی یاخته‌های پوست:
 ت) بافتی که سبب کاهش تبخیر آب از اندام‌های گیاه می‌شود:

پاسخ: ۱ الف) روپوست ب) پیراپوست (پریدرم) پ) پوستک ت) روپوست

هریک از موارد زیر را تعریف کنید.
 الف) روپوست ب) پیراپوست پ) پوستک

پاسخ: ۱ الف) سامانه بافت پوششی در برگ‌ها، ساقه‌ها و ریشه‌های جوان را روپوست می‌نامند.
 ب) سامانه بافت پوششی در اندام‌های مسن گیاه را پیراپوست (پریدرم) گویند.
 پ) لایه‌ای از ترکیبات لیپیدی که روی سطح بیرونی یاخته‌های پوست قرار دارد پوستک نامیده می‌شود.

الف) گیاهان علفی
پ) در گیاهان چوبی در برگ آن

پاسخ: ۱ الف) روپوست ب) پریدرم پ) روپوست ت) پریدرم

الف) در گیاهانی که برگ آن‌ها بخش غیر سبز دارد اگر نور کم شود، تعداد سبزیسها کم می‌شود.
ب) کاروتن و سبزینه رنگیزه اما آنتوسیانین رنگدانه است.
پ) لاستیک برای اولین بار از شیرابه نوعی درخت ساخته شد.
ت) سامانه بافت پوششی فاقد ساختار آوندی است.

پاسخ: ۱ الف) غلط ب) صحیح پ) صحیح ت) صحیح

الف) یاخته‌های مرده‌ای که از مریستم نوک ریشه محافظت می‌کنند:
ب) پروتئین ذخیره‌ای در دانه گندم و جو:
پ) نوعی ماده رنگی که در کروموپلاست سلول‌های ریشه هویج به مقدار فراوان وجود دارد:
ت) ترکیب اعتیادآور در شیر خشخاش:

پاسخ: ۱ الف) یاخته‌های بیرونی کلاهک ب) گلوتن
پ) کاروتن ت) آلکالوئید

الف) محل:

ب) نقش:

پ) انواع آن در حالت کلی:

پاسخ: ۱ الف) سراسر اندام گیاه را می‌پوشاند.
ب) اندام گیاهی را در برابر عوامل بیماری‌زا و تخریب‌گر حفظ می‌کند.
پ) روپوست و پیراپوست (پریدرم)

الف) هر سامانه بافتی از بافت‌ها و یاخته‌های (مشابه - گوناگون) تشکیل شده است.
ب) سامانه بافت (پوششی - زمینه‌ای) گیاه، عملکردی شبیه پوست در جانوران دارد.

پاسخ: ۱ الف) گوناگون

ب) پوششی

ب) سه سامانه بافتی موجود در پیکر گیاهان نهاندانه (گلدار) را نام ببرید.
پ) اجزای سازنده سامانه بافتی را در حالت کلی ذکر کنید.

پاسخ: ۱ الف) اگر ریشه، ساقه و برگ را در نهان‌دانگان (گیاه آوندی) برش دهیم، سه بخش در آن‌ها قابل تشخیص است که

هر بخش، سامانه بافتی نام دارد.

ب) پوششی - زمینه‌ای - آوندی

پ) بافت و یاخته‌های گوناگون

الف) آلکالوئیدها در ساختن چه نوع داروهایی کاربرد دارند؟ (۳ مورد)
ب) آیا گیاهی بودن یک ترکیب به معنی بی‌ضرر بودن آن‌ها است؟ توضیح دهید.

پاسخ: ۱

الف) مسکن‌ها، آرام‌بخش‌ها و داروهای ضد سرطان
ب) خیر - ترکیبات گیاهی در مقادیر متفاوت ممکن است سرطان‌زا، مسموم‌کننده یا حتی کشنده باشند.

سه نقش آلکالوئیدهای موجود در شیرابه گیاهان را بیان کنید.

پاسخ: ۱

۱- در ساختن برخی داروها نقش دارند.

۲- بعضی از آن‌ها اعتیادآورند.

۳- دفاع از گیاهان در برابر گیاهخواران.

درست و نادرست بودن عبارتهای زیر را مشخص کنید.

الف) اگر دمبرگ انجیر و میوه تازه انجیر را از شاخه جدا کنیم، شیرابه از آن خارج می‌شود.

ب) شیرابه خشخاش دارای ترکیبات آلکالوئیدی است.

پ) آلکالوئیدها در شیرابه اغلب گیاهان به مقدار فراوانی وجود دارند.

ت) همه آلکالوئیدها اعتیادآورند.

ث) در گیاهانی که بخش‌های غیرسبز در برگ خود دارند، کاهش نور سبب کاهش مساحت بخش‌های سبز می‌شود.

پاسخ: ۱

الف) صحیح
ب) صحیح
پ) غلط
ت) غلط
ث) غلط

الف) شیرابه را تعریف کنید.

ب) یک مثال از کاربرد شیرابه را بنویسید.

پاسخ: ۱

الف) شیره سفیدرنگی با ترکیب متفاوت است که در گیاهان مختلف به دنبال برش بخشی از گیاه خارج می‌شود.

ب) تهیه لاستیک از شیرابه نوعی درخت.

عبارت درست را از داخل پرانتز انتخاب کنید.

الف) (قبل - بعد) از تولید رنگ‌های شیمیایی، گیاهان از منابع اصلی تولید رنگ برای رنگ‌آمیزی الیاف بودند.

ب) گیاه (نعنا - روناس) برای رنگ‌آمیزی الیاف به‌کار می‌رود.

پ) از گیاهان (گل محمدی و نعنا - گل محمدی و روناس) ترکیبات معطر به‌دست می‌آید.

پاسخ: ۱

الف) قبل
ب) روناس
پ) گل محمدی و نعنا

عبارتهای مناسب را از داخل پرانتز انتخاب کنید.

الف) رایج‌ترین بافت در سامانه بافت زمینه‌ای (پارانشیم و کلانشیم) است.

ب) تراکئید (همانند - برخلاف) فیبر (دارای - فاقد) پروتوپلاست است.

پ) اصلی‌ترین سلول‌های سامانه بافت آوندی، سلول‌هایی هستند که (آوندها - بافت زمینه‌ای) را می‌سازند.

پاسخ: ۱

الف) پارانشیم
ب) همانند - فاقد
پ) آوندها

الف) امروزه (نهاندانگان - بازدانگان) بیشترین گونه‌های گیاهی روی زمین را تشکیل می‌دهند.
 ب) واژه (سلول - اندامک) اولین بار با مشاهده چوب‌پنبه وارد زیست‌شناسی شد.
 پ) لاستیک اولین بار از (پوستک - شیرابه نوعی درخت) ساخته شد.

پاسخ: ۱ الف) نهاندانگان

ب) سلول

پ) شیرابه نوعی درخت

الف) سه مورد از ترکیبات گیاهان که استفاده‌هایی غیر از غذا دارد، نام ببرید.
 ب) ترکیباتی که در گیاهان ساخته می‌شوند در مقادیر متفاوت چه اثراتی دارند؟ (۳ مورد)

پاسخ: ۱ الف) رنگ‌های گیاهی - ترکیبات معطر - شیرابه

ب) ممکن است سرطان‌زا، مسموم‌کننده و حتی کشنده باشند.

الف) چه شرایطی باعث تغییر ساختار سبزدیسه در بعضی گیاهان و تبدیل آن‌ها به رنگ‌دیسه می‌شود؟
 ب) در این هنگام چه تغییری در سبزدیسه اتفاق می‌افتد؟

پاسخ: ۱ الف) کاهش طول روز و کم شدن نور در پاییز.

ب) سبزینه در برگ تجزیه شده و مقدار کاروتنوئیدها افزایش می‌یابد و سبزدیسه به رنگ دیسه تبدیل می‌شود.

در ارتباط با نشادیسه (آمیلوپلاست) به سؤالات زیر پاسخ دهید.
 الف) مثالی از گیاهانی که در بخش خوراکی خود نشادیسه دارد:

ب) معرف شناسایی نشادیسه:

پ) نقش نشاسته ذخیره‌ای در سیب‌زمینی:

پاسخ: ۱ الف) سیب‌زمینی

ب) معرف لوگول

پ) موقع رویش جوانه‌های سیب‌زمینی برای رشد جوانه‌ها و تشکیل پایه‌های جدید مصرف می‌شود.

ترکیبات پاداکسنده (آنتی‌اکسیدان) در کدام اندامک‌ها وجود دارند؟ و چه نقشی دارند؟

پاسخ: ۱ در واکوئل‌ها و رنگ‌دیسه‌ها وجود دارند و این ترکیبات در پیشگیری از سرطان، بهبود کار مغز و اندام‌های دیگر بدن نقش مثبتی دارند.

به سؤالات زیر پاسخ کوتاه دهید.

الف) پلاستی که به مقدار فراوان سبزدیسه دارد:

ب) پلاستی که در آن رنگی‌هایی به نام کاروتنوئید ذخیره می‌شود:

پ) پلاستی که به مقدار فراوان در آن نشاسته ذخیره می‌شود:

پاسخ: ۱ الف) سبزدیسه (کلروپلاست)

ب) رنگ‌دیسه (کروموپلاست)

پ) نشادیسه (آمیلوپلاست)

هریک از عبارت‌های ستون (الف) با یکی از عبارت‌های ستون (ب) ارتباط دارد. آنها را مشخص کنید.

ستون (الف)	ستون (ب)
۱- پلاستی که حاوی مقدار فراوانی سبزینه و مقداری کاروتنوئید است که با سبزینه پوشیده شده است.	A - آمیلوپلاست
۲- پلاست موجود در بخش خوراکی سیب‌زمینی	B - سبزینه
۳- پلاست دارای رنگیزه کاروتنوئید و فاقد سبزینه	C - کروموپلاست
۴- اندامک دارای آنتوسیانین	D - واکوئل

پاسخ: ۱ ← B ۲ ← A ۳ ← C ۴ ← D

به سؤالات زیر پاسخ کوتاه دهید.

- الف) انواع پلاست‌ها را در حالت کلی نام ببرید.
 ب) نقش ترکیبات رنگی در واکوئل‌ها و رنگ‌دیس‌ها چیست؟
 پ) نوع ترکیبات رنگی در واکوئل‌ها و رنگ‌دیس‌ها چیست؟

الف) پلاست‌های دارای رنگیزه شامل: (۱- سبزینه‌ها ۲- رنگ‌دیس‌ها) و پلاست‌های فاقد رنگیزه مانند آمیلوپلاست‌ها

ب) پاداکسنده یا آنتی‌اکسیدان هستند.

پ) در واکوئل‌ها ← رنگدانه آنتوسیانین‌ها

در رنگ‌دیس‌ها ← سبزینه - کاروتنوئیدها (رنگیزه نارنجی، زرد و قرمز)

الف) رنگ در اندام‌های مختلف گیاهی ناشی از وجود رنگدانه در کدام اندام‌های گیاهی است؟
 ب) رنگ قرمز میوه گوجه‌فرنگی مربوط به مواد رنگی موجود در کدام اندامک است؟

الف) واکوئل - پلاست

ب) واکوئل

رنگ هریک از موارد زیر مربوط به رنگدانه موجود در کدام سلول است؟ و چه نوع رنگدانه‌ای است؟
 الف) ریشه چغندر ب) ریشه هویج پ) پرتقال توسرخ ت) کلم بنفش

الف) واکوئل - آنتوسیانین

ب) کروموپلاست - کاروتنوئید

پ) واکوئل - آنتوسیانین

ت) واکوئل - آنتوسیانین

درست و نادرست بودن عبارت‌های زیر را مشخص کنید.

- الف) با تشکیل دیواره‌های نخستین و پسین، تیغه میانی از پروتوپلاست دور می‌شود.
 ب) در سلول دارای دیواره پسین، نزدیک‌ترین دیواره به غشای سلول تیغه میانی و جوان‌ترین آن، دیواره پسین است.
 پ) پلاسمودسم‌ها فقط در محل لان‌ها هستند.
 ت) ایجاد تورم در بافت‌های گیاهی در تمام اندام‌ها باعث استوار ماندن آن‌ها می‌شود.
 ث) آنتوسیانین و گلوتن، پروتئین ذخیره‌ای‌اند.

الف) صحیح

ب) غلط

پ) غلط

ث) غلط

ت) غلط

الف) چه نوعی ترکیبی است؟
ب) در کجای سلول ذخیره می‌شود؟
پ) در کدام گیاهان وجود دارد؟
ت) نقش آن چیست؟

پاسخ: ۱ الف) پروتئینی
ب) واکوئل
ت) برای رشد و نمو رویان مصرف می‌شود.
پ) گندم و جو

۲۴۰ الف) چند مورد از محل‌های ذخیره آنتوسیانین را با ذکر مثال ذکر کنید. (۳ مورد)
ب) عامل مؤثر در تغییر رنگ آنتوسیانین چیست؟

پاسخ: ۱ الف) ریشه چغندر قرمز، کلم بنفش و میوه‌هایی مانند پرتقال توسرخ
ب) pH های متفاوت

۲۴۱ درست و نادرست بودن عبارت‌های زیر را مشخص کنید.
الف) رنگیزه زرد و نارنجی ریشه هویج و قرمز گوجه فرنگی مربوط به ترکیبات کاروتنوئیدی است که در کروموپلاست‌ها وجود دارد.

ب) سبزدیسه‌ها فقط دارای سبزینه هستند و رنگیزه دیگری ندارند.
پ) حرارت برگ کلم بنفش موجب مرگ سلول و خروج مواد رنگی از آن می‌شود.

پاسخ: ۱ الف) صحیح
ب) غلط
پ) صحیح

۲۴۲ درست یا نادرست بودن عبارت‌های زیر را مشخص کنید.
الف) اگر یاخته در محیط رقیق‌تر از خود قرار گیرد تورژسانس رخ می‌دهد، برعکس پلاسمولیز.
ب) به هنگام تورژسانس و پلاسمولیز، غشای پلاسمایی در محل پلاسمودسم‌ها به دیواره چسبیده می‌ماند.
پ) روپوست پیاز قرمز در آب مقطر، تورژسانس و در محلول ۱۰ درصد نمک پلاسمولیز پیدا می‌کند.

پاسخ: ۱ الف) صحیح
ب) غلط
پ) صحیح

۲۴۳ الف) علت پلاسمولیز چیست؟
ب) تعریف پلاسمولیز را بنویسید.
پ) نتیجه پلاسمولیز طولانی‌مدت چیست؟

پاسخ: ۱ الف) اگر تراکم آب سلول نسبت به بیرون کم شود.
ب) وضعیتی است که در آن، پروتوپلاست جمع شده و از دیواره فاصله می‌گیرد.
پ) پژمردگی حتی با آبیاری فراوان برطرف نمی‌شود و گیاه به دنبال مرگ یاخته‌هایش می‌میرد.

۲۴۴ اثر تورم (تورژسانس) بر دیواره یاخته‌ای چگونه است؟
ب) نقش تورم یاخته‌ها در بافت‌های گیاهی چیست؟

پاسخ: ۱ الف) دیواره یاخته‌ای تا حدی کشیده می‌شود ولی پاره نمی‌شود.
ب) سبب می‌شود که اندام‌های غیرچوبی مانند برگ و گیاهان علفی استوار بمانند.

الف) در چه صورتی پدیده تورژسانس به وجود می‌آید؟
ب) منظور از تورژسانس چیست؟

پاسخ: ۱ الف) وقتی تعداد مولکول‌های آب در واحد حجم در محیط بیشتر از یاخته باشد، آب وارد یاخته می‌شود.
ب) حالتی که در آن پروتوپلاست حجیم شده و به دیواره فشار می‌آورد و در این حالت واکوئل‌ها پر از آب و حجیم شده‌اند.

در ارتباط با واکوئل گیاه به سؤالات زیر پاسخ دهید.
الف) اسم مایع درون آن:
ب) نوع ترکیب مایع درون آن:
پ) ویژگی این ترکیب:

پاسخ: ۱ الف) شیره واکوئلی
ب) ترکیبی از آب و مواد دیگر
پ) مقدار و ترکیب این شیره از گیاهی به گیاه دیگر و حتی از بافتی به بافت دیگر فرق می‌کند.

درست یا نادرست بودن عبارتهای زیر را مشخص کنید.
الف) مقدار و ترکیبات شیره واکوئلی از گیاهی به گیاه دیگر و در ریشه و ساقه می‌تواند متفاوت باشد.
ب) در بافتهای چوبی گیاه تورژسانس دیده نمی‌شود ولی پلاسمولیز وجود دارد.
پ) رنگ آنتوسیانین در pH های مختلف تغییر می‌کند.
ت) سبزدیسه علاوه بر سبزینه دارای کاروتنوئید نیز هستند.
ث) کاروتنوئیدها مثل کلروفیل‌ها (سبزینه‌ها) در جذب نور نقش دارند.

پاسخ: ۱ الف) صحیح
ب) غلط
پ) صحیح
ت) صحیح
ث) صحیح

الف) شیره واکوئل شامل چه موادی است؟
ب) چه نوع ترکیب رنگی در واکوئل ذخیره می‌شود؟

پاسخ: ۱ الف) ترکیبی از آب و مواد دیگر (ترکیبات پروتئینی، اسیدی و رنگی)
ب) آنتوسیانین

درست و نادرست بودن عبارتهای زیر را مشخص کنید.
الف) تا زمانی که دیواره سلولی فقط از ۳ لایه تشکیل شده است مشکلی برای تغییر ابعاد سلول ایجاد نمی‌شود.
ب) اگر بین دو سلول گیاهی دیواره پسین شکل گیرد، تعداد لایه‌های دیواره ۵ تا خواهد بود.
پ) پلاسمودسم در بافت زنده و مرده گیاه وجود دارد.
ت) واکوئل درشت در همه یاخته‌های گیاهی وجود دارد و بیشتر حجم یاخته را اشغال می‌کند.

پاسخ: ۱ الف) صحیح
ب) صحیح
پ) غلط
ت) غلط

درست یا نادرست بودن عبارتهای زیر را مشخص کنید.
الف) دیواره یاخته‌ای، یاخته‌ها را به طور کامل از هم جدا می‌کند.
ب) در مشاهده بافتهای گیاهی با میکروسکوپ الکترونی، پلاسمودسم‌ها را می‌توان مشاهده کرد.
پ) پلاسمودسم فقط در مناطقی از دیواره به نام لان وجود دارند.
ت) تیغه میانی برخلاف دیواره نخستین فقط از پکتین درست شده است.

پاسخ: ۱ الف) غلط
ب) صحیح
پ) غلط
ت) صحیح

هریک از اصطلاحات زیر را تعریف کنید.
الف) پلاسمودسم ب) لان

پاسخ: ۱ الف) کانال‌های سیتوپلاسمی که از یک یاخته‌ای به یاخته دیگر کشیده شده‌اند.
ب) منطقه‌ای که دیواره یاخته در آنجا نازک مانده است.

الف) دیواره پسین را تعریف کنید.
ب) تفاوت دیواره پسین با نخستین را ذکر کنید.
پ) نحوه قرار گرفتن رشته‌های سلولزی در دیواره پسین چگونه است؟

پاسخ: ۱ الف) در بعضی یاخته‌های گیاهی، لایه‌های دیگری به غیر از دیواره نخستین تشکیل می‌شود که به مجموع آن‌ها دیواره پسین می‌گویند.
ب) استحکام و تراکم این دیواره بیشتر از دیواره نخستین است.
پ) رشته‌های سلولزی در هر لایه از دیواره پسین با هم موازی و با لایه دیگر زاویه دارند.

به چه دلیل دیواره نخستین مانع رشد نمی‌شود؟

پاسخ: ۱ زیرا قابلیت گسترش و کشش دارد و همراه با رشد پروتوپلاست و اضافه شدن ترکیبات دیواره، اندازه آن نیز افزایش می‌یابد.

در ارتباط با دیواره نخستین به سؤالات زیر پاسخ دهید.
الف) نحوه ساخت:

ب) جنس:

پ) نقش:

ت) ویژگی آن:

پاسخ: ۱ الف) پروتوپلاست هریک از یاخته‌های تازه تشکیل شده دیواره نخستین را می‌سازد.
ب) دارای پکتین و رشته‌های سلولزی
پ) مانند قالبی پروتوپلاست را در بر می‌گیرد.
ت) داشتن قابلیت گسترش و کشش

در ارتباط با تیغه میانی به سؤالات زیر پاسخ کوتاه دهید.
الف) زمان تشکیل:

ب) نقش:

پ) جنس:

پاسخ: ۱ الف) بعد از تقسیم هسته
ب) سیتوپلاسم را به دو بخش تقسیم می‌کند.
پ) پکتین که مانند چسب عمل می‌کند و یاخته‌ها را کنار هم نگه می‌دارد.

در ارتباط با دیواره سلولی گیاهان به سؤالات زیر پاسخ دهید.
الف) سه بخش (۳ لایه) تشکیل‌دهنده دیواره در حالت کلی:
ب) لایه‌ای که بعد از تقسیم هسته ایجاد می‌شود:

پاسخ: ۱ الف) ۱- تیغه میانی ۲- دیواره نخستین ۳- دیواره پسین
ب) تیغه میانی

پاسخ: ۱- حفظ شکل یاخته‌ها ۲- استحکام یاخته‌ها ۳- استحکام پیکر گیاه ۴- کنترل تبادل مواد بین یاخته‌ها ۵- جلوگیری از ورود عوامل بیماری‌زا

پاسخ کوتاه دهید. ۲۵۸

الف) بخشی که در بافت‌های زنده توسط دیواره یاخته‌ای احاطه شده است چه نام دارد؟
ب) اجزای سازنده پروتوپلاست را در حالت کلی نام ببرید.

پاسخ: ۱ الف) پروتوپلاست
ب) غشا - سیتوپلاسم - هسته

عبارت زیر را با کلمات مناسب کامل کنید. ۲۵۹

چوب‌پنبه از یاخته‌های ... (۱)... تشکیل شده است و در مشاهده با میکروسکوپ به صورت مجموعه حفره‌هایی دیده می‌شود که ... (۲)... آن‌ها را از هم جدا کرده‌اند.

پاسخ: ۱ — مرده ۲ — دیواره‌هایی

پنج ویژگی مشترک گیاهان را بیان کنید. ۲۶۰

پاسخ: ۱- مانند جانوران به ماده و انرژی نیاز دارند.
۲- در محیط‌های متفاوت زندگی می‌کنند.
۳- دارای ویژگی‌هایی هستند برای غلبه بر محدودیت ساکن بودن در محیط
۴- تأمین‌کننده مواد اولیه صنایع مثل پوشاک و داروسازی هستند.
۵- منبع غذا برای مردم کره زمین هستند.

درست و نادرست بودن عبارت‌های زیر را مشخص کنید. ۲۶۱

الف) امروزه گیاهان آوندی به ویژه نهاندانگان بیشترین گونه‌های گیاهی روی زمین را تشکیل می‌دهند.
ب) گیاهان نمی‌توانند برای تأمین انرژی و ماده از جایی به جای دیگر بروند و نمی‌توانند با احساس خطر به عامل خطر حمله کنند.
پ) گیاهان فقط منبع اصلی غذا برای همه مردم کره زمین‌اند.

پاسخ: ۱ الف) صحیح ب) صحیح پ) غلط

مشاهده روزنه‌های سطح پشתי برگ

یک برگ شاداب تره را انتخاب کرده و سطح پشתי و رویی آن را مشخص کنید.
برگ را از محل رگبرگ میانی به بیرون شکسته ولی روپوست را پاره نکنید. هر نیمه را به نحوی به طرفین بکشید تا روپوست نازک آن از بافت‌های زیرین جدا شود. این کار اگر با دقت انجام شود روپوست غشایی و بی‌رنگ را جدا می‌کند.

نمونه را در یک قطره آب، روی تیغه شیشه‌ای قرار دهید و با تیغک بیوشانید. یاخته‌های روپوست و نگهبان روزنه را در بزرگ‌نمایی‌های مختلف مشاهده کنید. آیا می‌توانید سبزیسه‌ها را در این یاخته‌ها ببینید؟ ۲۶۲

پاسخ: ۱ بله، اندامک‌های درشت قابل مشاهده هستند.

پاسخ: ۱ از ۳ عدد تا ۹ عدد متغیر است. با توجه به بزرگ‌نمایی میکروسکوپ می‌توان میدان دید را محاسبه کرد و تعداد روزنه‌ها را در واحد سطح (معمولاً میکرومتر مربع) محاسبه کنیم.

با استفاده از تیغ تیز و با احتیاط، نمونه‌های روپوست پشته را از برگ گیاهان میخک، شمعدانی و برگ بیدی تهیه و زیر میکروسکوپ مشاهده کنید. یاخته‌های روپوست و نگهبان روزنه را در این گیاهان و تره مقایسه کنید.

پاسخ: ۱ روزنه‌ی هوایی و روپوست برگ بیدی — چهار یاخته همراه دو به دو بر هم عمودند و دو تای کوچکتر موازی با دو یاخته‌ی بعدی قرار داشته و دو یاخته‌ی همراه بزرگتر بر این چهار سلول عمودند. روزنه‌ی هوایی و روپوست شمعدانی — یاخته‌های همراه اطراف یاخته‌های محافظ به حالت شعاعی قرار دارند و روزنه‌ها به صورت یاخته‌های همراه در اطراف یاخته‌های محافظ به حالت شعاعی هستند. روزنه‌ی هوایی و روپوست در میخک — سلول همراه عمود بر محور طولی یاخته‌های محافظ قرار دارند. روزنه‌ی هوایی تره — یاخته‌های ریز و لوزی شکل، دراز و کشیده (اپی‌درم) و روزنه‌ی هوایی در امتداد یکدیگر قرار گرفته‌اند و سلول‌های محافظ در جهت کشیدگی این سلول کشیده‌اند. روپوست تره — سلول‌های چندوجهی که به طور منظم در کنار هم قرار دارند و به هم چسبیده‌اند.

در منطقه‌ای که زندگی می‌کنید آیا گیاهانی وجود دارند که با شرایط خاص آن منطقه سازگاری داشته باشند؟ در صورت وجود چنین گیاهانی، گزارشی به صورت گروهی از این سازگاری‌ها ارائه دهید.

پاسخ: ۱ پاسخ به عهده دانش‌آموز

با مراجعه به منابع معتبر، درباره‌ی ویژگی‌های درخت حرا، وضعیت جنگل‌های حرا در ایران، نقش این جنگل‌ها در حفظ گونه‌های جانوری و زندگی مردم محلی، به صورت گروهی گزارشی ارائه دهید.

پاسخ: ۱ حرا گیاهی از خانواده شاه‌پسند است. در منطقه خاورمیانه در سواحل ایران، عربستان و مصر دیده می‌شوند، در ایران در امتداد سواحل خلیج فارس و دریای عمان وجود دارند. بیشترین تجمع این درختان در منطقه حفاظت شده نایبند در استان بوشهر با مساحت ۳۹۰ هکتار است. این درخت در مناطق ساحلی آب‌های شور زندگی می‌کند. زیستگاه مناسبی برای حفظ پرندگانی مثل حواصیل، لک لک، مرغ سقا و ... است. همچنین گونه‌های جانوری مثل خرچنگ‌ها، صدف‌ها، مارماهی و ... می‌باشد. مردم محلی از شیر و میوه این درخت برای درمان بیماری‌های محلی خود استفاده و از برگ‌های آن برای دام‌هایشان استفاده می‌کنند. نام علمی این درخت به افتخار دانشمند بزرگ ایران بوعلی سینا نام‌گذاری شده است (Avicennia marina).

در یک پژوهش گروهی، سه گیاه علفی در منطقه محل زندگی خود انتخاب، ساختار ظاهری و بافتی آنها را گزارش کنید.

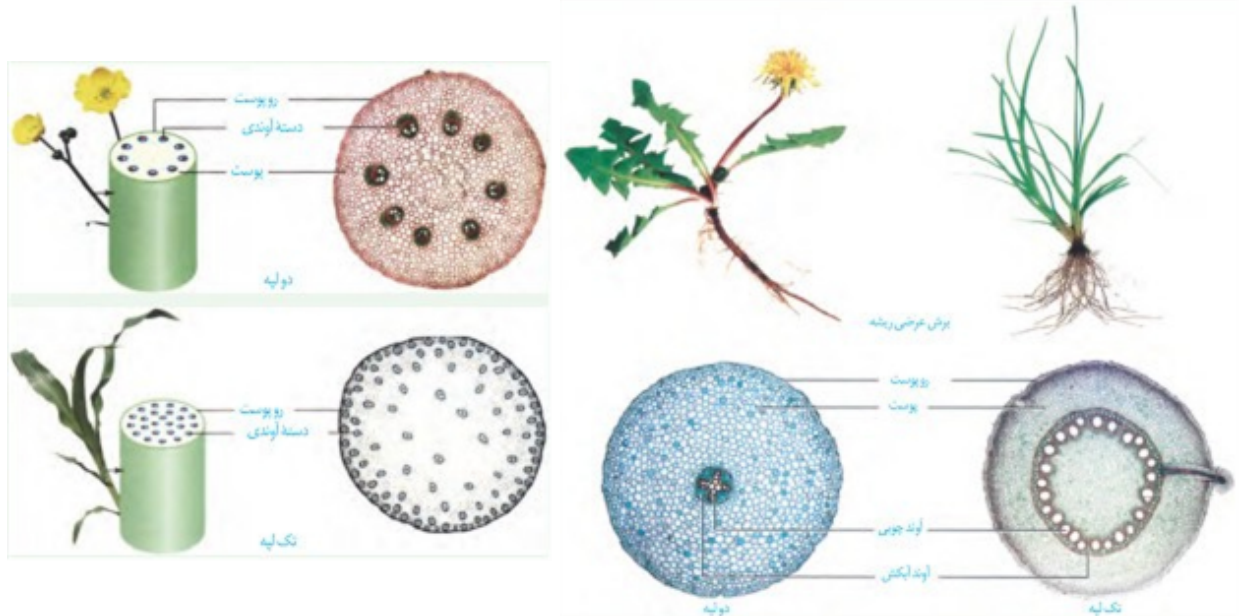
پاسخ: ۱ پاسخ با توجه به موقعیت جغرافیایی، متفاوت است. برای نمونه تک‌لپه بودن یا دولپه بودن چند مورد ذکر می‌شود: لوبیا — گیاه دولپه — دارای ریشه است - برگ پهن و رگبرگ منشعب است. ذرت — گیاه تک‌لپه — دارای ریشه افشان، برگ کشیده و رگبرگ موازی است و دم‌برگ هم ندارد. برگ ساقه را در آغوش گرفته است. گندم — گیاه تک‌لپه — ریشه افشان، برگ کشیده و رگبرگ موازی است.

مریستم (سرلاد)	محل تشکیل	عملکرد
نخستین	- نوک ساقه - نوک ریشه	سبب رشد طولی و تا حدودی ساقه و ریشه می‌شود.
پسین	- بین آوند چوبی و آوند آبکش - بین پوست	سبب ساخت آوند چوبی و آوند آبکشی می‌شود. به سمت داخل یافته نرم آکنه و به سمت بیرون بافت چوب پنبه‌ای می‌سازد.

پاسخ: ۱

برای مشاهده بهتر ساختار نخستین ریشه و ساقه در گیاهان، می‌توانید برش‌ها را رنگ‌آمیزی کنید. برای رنگ‌آمیزی، برش‌ها را به ترتیب در هر یک از محلول‌های زیر قرار دهید.
 آب مقطر، محلول رنگ‌بر (۱۵ تا ۲۰ دقیقه)، آب مقطر، استیک اسید رقیق (۱ تا ۲ دقیقه)، آب مقطر، آبی متیل (۱ تا ۲ دقیقه)، آب مقطر، کارمن زاجی (۲۰ دقیقه)، آب مقطر.
 هریک از بافت‌های آوندی به چه رنگی درآمده‌اند؟

پاسخ: ۱ آبی متیل، دیواره‌های چوبی را به رنگ آبی و کارمن زاجی، دیواره‌های سلولزی را به رنگ قرمز درمی‌آورند.



با توجه به تصاویر، ساختار نخستین این گیاهان را با هم مقایسه کنید.

پاسخ: ۱

ویژگی گیاهان دولپه:

- ۱- ریشه راست دارند.
 - ۲- برگ‌های این گیاهان اغلب پهن و رگبرگ منشعب دارند.
 - ۳- هر برگ توسط دم‌برگ به ساقه وصل است.
 - ۴- دانه دو قسمتی دارند.
 - ۵- اجزای گل در آنها مضربی از ۲ یا ۵ است.
 - ۶- اجزای چوب و آبکش در برش عرضی ساقه روی دایره محیطیه قرار دارد.
- ویژگی گیاهان تک‌لپه:

- ۱- ریشه افشان دارند.
 - ۲- برگ‌ها اغلب دراز و باریک و دارای رگبرگ‌های موازی هستند.
 - ۳- اجزای گل ۳ یا مضربی از ۳ هستند.
 - ۴- طرز قرارگیری آوندهای چوب و آبکش در برش عرضی ساقه نظم خاصی ندارند.
 - ۵- برگ‌ها توسط غلاف به ساقه متصل هستند.
 - ۶- دانه یک قسمتی است.
- در ساقه گیاهان تک‌لپه دسته‌جات آوندی به صورت پراکنده وجود دارد ولی در گیاهان دولپه به صورت منظم است.
- در تک‌لپه‌ای‌ها مرز مشخصی بین پوست و استوانه مرکزی وجود ندارد ولی در دولپه‌ها مرز بین پوست و استوانه مرکزی مشخص است.

۲۷۱

مقدار بافت آوند چوبی در ساقه چوبی شده، به مراتب بیشتر از بافت آوند آبکشی است. این وضع چه اهمیتی برای گیاه دارد؟

پاسخ: ۱

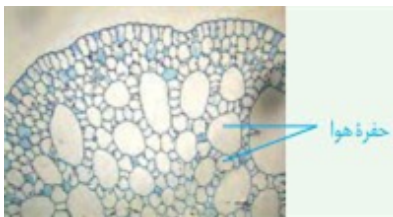
چون گیاه نیاز بیشتری به آب و املاح برای رشد در مقایسه با شیره پرورده دارد و از طرفی چون آوند چوبی، لیگنینی می‌شود باید نقش استحکامی را نیز ایفا کند. همین طور برای به گردش درآمدن آب در گیاه، همیشه حجم عظیمی از آب تبخیر می‌شود. بنابراین گیاه به آوندهای چوبی بیشتر از آوندهای آبکشی نیاز دارد.

سامانه‌ی بافتی	وظیفه	انواع یافته‌ها
زمینه‌ای	فضای بین روپوست و آوندها را پر می‌کند و وظایف متفاوتی دارد.	۱- نرم آکنه ۲- چسب آکنه ۳- سخت آکنه
پوششی	محافظت از گیاه	۱- روپوست ۲- پریدرم (پیراپوست)
آوندی	انتقال شیره خام و شیره پرورده	چوبی: ۱- عناصر آوندی ۲- تراکئید آبکشی

پاسخ: ۱

بافت زمینه‌ای	ویژگی	وظیفه
نرم آکنه	دیواره‌ی نخستین نازک و چوبی نشده و نسبت به آب نفوذ پذیر	ذخیره مواد، فتوسنتز، ترمیم بافت آسیب دیده
چسب آکنه	فاقد دیواره پسین دارای دیواره نخستین ضخیم	استحکام، انعطاف‌پذیری، فتوسنتز
سخت آکنه	دارای دیواره پسین ضخیم و چوبی شده و اغلب سبب مرگ پروتوپلاست می‌شود.	استحکام

سامانه بافت زمینه‌ای در گیاهان آبری از پارانشیمی ساخته می‌شود که فاصله فراوانی بین یاخته‌های آن وجود دارد. این فاصله‌ها با هوا پر شده‌اند. این ویژگی چه اهمیتی برای گیاهی دارد که در آب زندگی می‌کند؟



پاسخ: ۱

هوا موجب سبک شدن و غوطه‌ور شدن گیاه در آب و شناور نگه داشتن آن می‌شود. هوا در این گیاهان در تأمین اکسیژن برای یاخته‌های گیاه عمل می‌کند.

برگ بعضی گیاهان، بخش‌های غیرسبز، مثلاً سفید، زرد، قرمز یا بنفش دارد. دیده می‌شود که کاهش نور در چنین گیاهانی، سبب افزایش مساحت بخش‌های سبز می‌شود. چه توضیحی برای این مشاهده دارید؟ این تغییر رنگ در برگ چه اهمیتی در ماندگاری گیاه دارد؟



پاسخ: ۱

این گیاهان نسبت به گیاهان با برگ‌های سبز، کلروفیل کمتری دارند. از طرفی در فرآیند فتوسنتز کلروفیل نقش اصلی و رنگیزه‌های دیگر کمکی هستند. اگر شدت نور محیط کم شود بازده فتوسنتز به شدت در این گیاهان کاهش می‌یابد. پس برای جبران، سبزینه بیشتری تولید می‌کند تا کاهشی در میزان فتوسنتز رخ ندهد. با انجام فرآیند فتوسنتز و تولید ماده آلی بیشتر انرژی در دسترس گیاه بیشتر و ماندگاری گیاه بیشتر می‌شود.

(مشاهده رنگ دیسه) گوجه فرنگی در ابتدا سبز رنگ و با گذشت زمان رنگ آن تغییر می‌کند. چه توضیحی برای این رویداد دارید؟ چگونه می‌توانید به طور تجربی، درستی توضیح خود را تأیید کنید؟

پاسخ: ۱ با تجزیه کلروپلاست (سبزینه)، سایر رنگیزه‌ها شامل رنگ پلاست (دیسه) لیکوپن پیدا می‌شود و گوجه فرنگی کال به گوجه فرنگی رسیده تبدیل می‌شود. با نگهداری گوجه فرنگی کال در محیط تاریک و گرم می‌توان به راحتی این تبدیل را مشاهده کرد.

غشای واکوئول مانند غشای یاخته، ورود مواد به واکوئول و خروج از آن را کنترل می‌کند. برگ کلم بنفش را چند دقیقه در آب معمولی قرار دهید، چه اتفاقی می‌افتد؟ اکنون آن را به مدت چند دقیقه بجوشانید. چه می‌بینید؟ مشاهده خود را تفسیر کنید.

پاسخ: ۱ برگ کلم بنفش وقتی در آب با درجه طبیعی باشد، معمولاً تغییر چندانی در رنگ آب ایجاد نمی‌کند (که آن هم به علت برش برگ با چاقوست)، اما جوشاندن آن، که سبب مرگ یاخته‌ها و تخریب غشای زیستی می‌شود، مواد رنگی را از برگ‌ها خارج می‌کند و سبب رنگی شدن آب می‌شود. چون غشای یاخته خاصیت نفوذپذیری انتخابی دارد در مرحله اول مانع خروج مواد رنگی از واکوئول می‌شود اما در حالت دوم با جوشاندن، غشا از بین رفته، مواد رنگی ذخیره شده بدون کنترل غشا از واکوئول خارج شده و باعث رنگی شدن آب می‌شود.

آیا پلاسمولیز و تورژسانس یاخته‌ها، سبب تغییر در اندازه یا وزن بافت گیاهی می‌شود؟ چگونه با روش علمی به این پرسش پاسخ می‌دهید؟

پاسخ: ۱ بله اما به طور موقت برای مشاهده این تغییر اندازه آزمایشی طراحی می‌کنیم. ابتدا قسمتی از بافت روپوست گیاه پیاز خوراکی را برش می‌دهیم و بر روی تیغ، زیر میکروسکوپ مشاهده می‌کنیم. شکل سلول‌های مشاهده شده را رسم می‌کنیم. سپس این آزمایش را در محلول‌های آب و نمک با درصدهای مختلف (۱۰ و ۲۰ و ۳۰) و همین طور و آب معمولی با آب مقطر تکرار می‌کنیم و در نهایت تصاویر رسم شده را با هم مقایسه می‌کنیم. مشاهده می‌کنیم که تا دقایقی بعد از عمل پلاسمولیز، یا تورژسانس به طور موقت تغییر حجم و وزن در این سلول گیاهی دیده می‌شود. اما به دلیل وجود دیواره سلولی این حالت پایدار نیست سلول به حالت ابتدایی خود باز می‌گردد.

برای مشاهده تورژسانس و پلاسمولیز در یاخته گیاهی آزمایشی طراحی و اجرا کنید.

پاسخ: ۱ پاسخ به عهده دانش‌آموز

با استفاده از ابزار و مواد مناسب، نمونه‌ای از یاخته گیاهی بسازید. در این نمونه، لایه‌های دیواره و ارتباط بین یاخته‌های گیاهی را نیز نشان دهید.

پاسخ: ۱ برای ساختن این مدل، می‌توان از کاموهای رنگی با ضخامت مختلف استفاده کرد. در این روش بر روی یک مقوا به کمک چسب مایع، کاموایی را که نشان‌دهنده غشای پلاسمایی است و کاموایی دیگر را برای نشان دادن تیغه میانی و ... می‌توان قرار داد. هسته یاخته گیاهی نیز می‌تواند یک تکه پارچه رنگی در وسط‌های یاخته باشد و ...

سازوکار گیاهانی که به طور طبیعی در شرایط غرقابی رشد می‌کنند چیست؟

پاسخ: ۱ تشکیل بافت پارانشیم هوادار، در گیاهان آبرزی و شش‌ریشه‌ای در درختان حرا

در یاخته‌های گیاهی، ساختارهایی مانند لان و پلاسمودسم در چه هنگامی پایه‌گذاری می‌شوند؟

۲۸۱

پاسخ: ۱ ساختارهایی مانند لان و پلاسمودسم در تقسیم سیتوپلاسم در هنگام تشکیل دیواره‌ی جدید، پایه‌گذاری می‌شوند.