زیست استاد غیـــاثی 09149285452

بسم الله الرحمن الرحیم

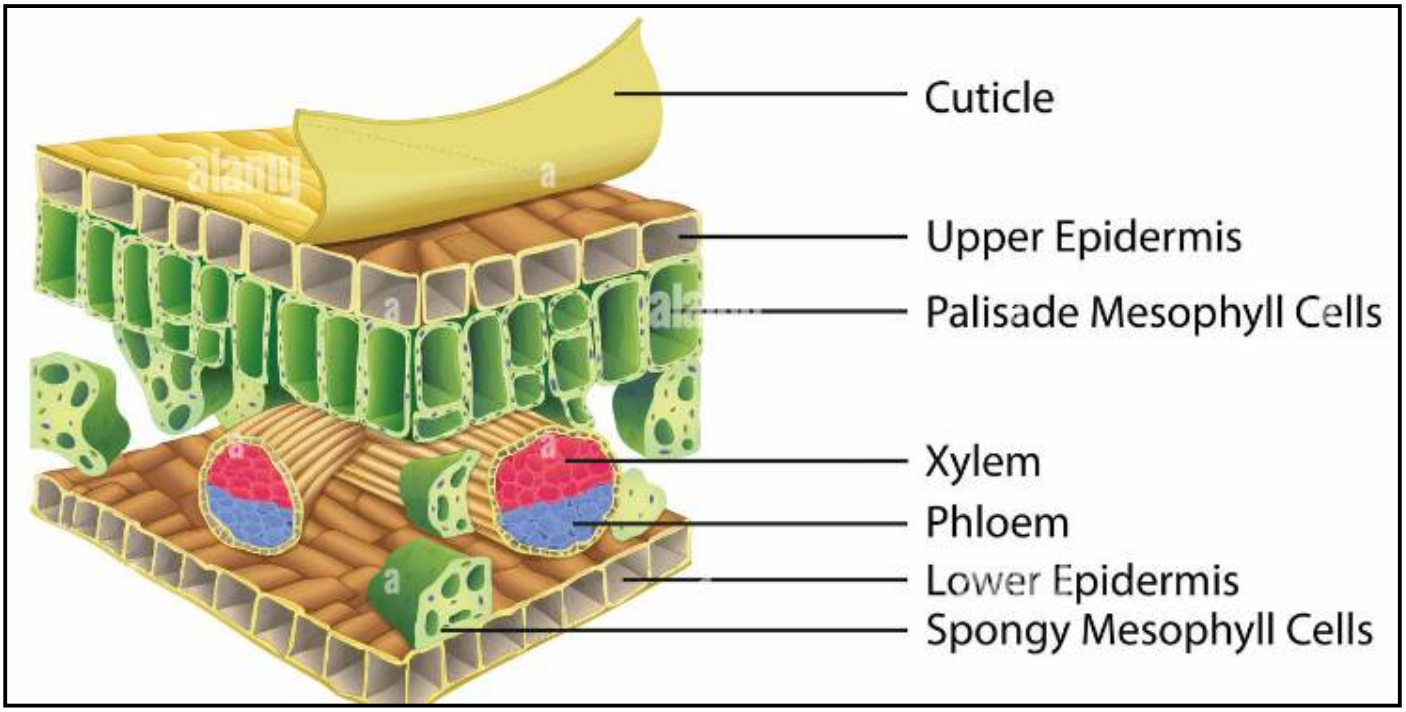
تحلیل گیـــــاهی دهـــــم

توسط استـــــاد غیاثی

اولین مدرس انلاین و

رمزگردانی زیست ...

Telegram: @konkur_in


Cuticle
Upper Epidermis
Palisade Mesophyll Cells
Xylem
Phloem
Lower Epidermis
Spongy Mesophyll Cells

تدریس آنلاین
زیست
استاد غیاثی
@zisttestghiassi
۰۹۱۴۹۲۸۵۴۵۲

:رنگیزه های موجود در کریچه ها ودیسه ها،در پیشگیری سرطان نقش دارند ولی آلکالوئید ها برای تولید داروهای ضد سرطان استفاده می شوند ومی توان از آن ها برای درمان سرطان استفاده کرد.

ترکیب فصل دو دهم :گفتار دو:چاقی،احتمال ابتلا به بیماری هایی مانند دیابت نوع دو،انواعی از سرطان،تنگ شدن سرخرگ ها وسکته های قلبی ومغزی را افزایش می دهد.

ترکیب فصل یک یازدهم :گفتار دو؛مشکلات کبدی، سکته ی قلبی وانواع سرطان،از پیامد های مصرف بلند مدت الکل است.

ترکیب فصل یک یازدهم :گفتار دو؛مصرف تنباکو با سرطان دهان،حنجره وشش ارتباط مستقیم دارد.

ترکیب فصل شش یازدهم :گفتار دو؛تومور، توده ای است که در اثر تقسیمات تنظیم نشده ایجاد می شود.تومور ها به دو نوع خوش خیم وبدخیم تقسیم می شوند.عوامل ژنتیکی ومحیطی در بروز سرطان موثرند.

ترکیب فصل نه یازدهم :گفتار یک : رویان غلات هنگام رویش دانه،مقدار فراوانی هورمون جیبرلین می سازد. این هورمون بر خارجی ترین لایه ی آندو سپرم اثر می گذارد وسبب تولید ورها شدن آنزیم های گوارشی در دانه می شود.این آنزیم ها،دیواره ی یاخته ها وذخایر آندواسپرم را تجریه می کنند. نشاسه،یکی از ذخایر است که بر اثر آنزیم آمیلاز به گلوکز تجزیه می شود.

ترکیب فصل شش دهم ؛گفتاریک: پروتئین،یکی از ترکیباتی است که در واکوئول ذخیره می شود.گلوتن یکی از این پروتئین هاست که در گندم وجو ذخیره می شود وبرای رشد ونمو رویان مصرف می رسد.

ترکیب فصل نه یازدهم:گفتار یک؛لایه ی خارجی آندوسپرم،لایه ی گلوتن دار است.این لایه،تحت تاثیر هورمون جیبرلین،آنزیم های گوارشی را در دانه ترشح می کند که موجب تجزیه ی ذخایر موجود در آندوسپرم می شود.

ترکیب فصل هفت دهم:گفتار یک؛بعضی گیاهان می توانند آلومینیم را در بافت های خود ذخیره کنند؛مثلا وقتی گیاه گل ادریسی در خاک های اسیدی رشد می کند،جذب وتجمع آلومینیم،رنگ گلبرگ های آن را از صورتی به آبی تغییر می دهد.

یاخته های زنده ی آوند

مساوی یاخته های آوند آبکش

یاخته های استحکام بخش گیاه مساوی یاخته های کلانشیمی بعلاوه همه ی یاخته های دارای دیواره ی پسین

نکته:بعضی گیاهان در آبها ویا در جاهایی زندگی می کنند که زمان هایی از سال با آب پوشیده می شوند.این گیاهان با مشکل کمبود اکسیژن مواجه اند؛به همین علت برای زیست در چنین محیط هایی سازش هایی دارند.پارانشیم هوادار در ریشه،ساقه وبرگ،یکی از سازش های گیاهان آبزی است.

ترکیب فصل شش یازدهم: گفتار دو؛یاخته ها در پاسخ به بعضی عوامل محیطی ومواد شیمیایی سرعت تقسیم خود را تنظیم می کنند. برای مثال در گیاهان،در محل آسیب دیده،نوعی عامل رشد تولید می شود تا با تقسیم سریع،توده ی یاخته شود.

کلید: یاخته های نگهبان روزنه و یاخته های پارانشیم سبزینه دار ،یاخته های گیاهی هستند که دارای سبزینه می باشند و می توانند فتوسنتز کنند.

ویژگی مشترک این یاخته ها ،داشتن دیواره ی نخستین سلولزی است.

تفاوت این یاخته ها در این است که یاخته های نگهبان، مربوط به سامانه ی بافت پوششی هستند و ضخامت دیواره ی آن ها یکنواخت نیست؛زیرا،دیواره ی شکمی ضخیم تر از دیواره ی پشتی است

.ترکیب فصل شش دوازدهم گفتار یک: در برگ گیاهان دولپه ای، میانبرگ اسفنجی و نرده ای، یاخته های پارانشیمی هستند که سبزینه دارند و فتوسنتز را انجام می دهند.یاخته های غلاف آوندی نیز یاخته های پارانشیمی هستند که در گیاهان تک لپه ای، دارای سبزینه هستند و می توانند فتوسنتز را انجام دهند. میانبرگ نرده ای ،در گیاهان تک لپه ای وجود ندارد.

نکته: تنها یاخته های آوندی زنده، یاخته های آوند آبکش هستند .اما یاخته های زند ه ی سامانه ی بافت آوندی ،شامل یاخته های پارانشیمی، آوند آبکش و همراه می باشند.

ترکیب فصل هشت یازدهم گفتار دو: از آمیزش اسپرم با یاخته ی دو هسته ای، تخم ضمیمه تشکیل می شود.تخم ضمیمه با تقسیم های متوالی بافتی به نام درون دانه را ایجاد می کند.این بافت از یاخته های پارانشیمی ساخته شده و ذخیره ی غذایی برای رشد رویان است

نکته : یاخته های مؤثر در استحکام گیاه

یک: یاخته های کلانشیمی

دو: یاخته های اسکلرانشیمی

سه: آوندهای چوبی،

چهار: یاخته های چوب پنبه ای

نوعی ترکیب چسب مانند مساوی پکتین ماده ای است که مانند چسب عمل می کند. لایه ای از دیواره ی یاخته ای که پکتین دارد مساوی تیغه ی میانی بعلاوه دیواره ی نخستین

09149285452 غیاثی

لایه ای از دیواره ی یاخته ای که قابلیت گسترش و کشش دارد مساوی دیواره ی نخستین

لایه ای از دیواره ی یاخته ای که دارای چندلایه و بیشترین تراکم است مساوی دیواره ی پسین

لایه ای از دیواره ی یاخته ای که مانند قالبی،پروتوپلاست را در برمی گیرد

مساوی است بادیواره ی نخستین

در یاخته هایی که دیواره ی پسین دارند،در محل لان ها،دیواره ی پسین وجود ندارد

وفقط دیواره ی نخستین وتیغه میانی وجود دارد.

در یاخته هایی که دیواره ی پسین ندارد،در محل لان ها نسبت به سایر مناطق،دیواره ی نخستین نازک تر است.

دیواره ی یاخته ای و لان در همه ی یاخته های گیاهی،حتی یاخته های گیاهی،حتی یاخته های غیر زنده ،وجود دارند.اما پروتوپلاست وپلاسمودسم،فقط در یاخته های زنده ی گیاهی وجود دارد.

09149285452 غیاثی

صحیح ،غلط

یک:

در همه ی لان های موجود در یک گیاه، پلاسمودسم ها به فراوانی وجود دارند.

نادرست؛ در یاخته های گیاهی غیرزنده هم لان وجود دارد ولی این یاخته ها ،پلاسمودسم ندارند

دو:

در لان های موجود در دیواره ی یک یاخته ی گیاهی و سایر مناطق دیواره، همواره ضخامت دیواره ی نخستین یکسان است. نادرست؛ اگر یاخته ای دیواره ی پسین نداشته باشد،

ضخامت دیواره ی نخستین در محل لان ها کم تر از سایر مناطق دیواره است

سه:

تبادل مواد بین یاخته های گیاهی زنده که در مجاورت یکدیگر قرار دارند، فقط از طریق پلاسمودسم ها انجام می شود.

نادرست؛

علاوه بر پلاسمودسم ها تبادل مواد از طریق غشای یاخته و دیواره ی یاخته ای نیز امکان پذیر است. درفصل هفت دهم می خوانیم که سه مسیر برای حرکت مواد در یاخته های گیاهی وجود دارد: یک: مسیر سیمپلاستی از طریق پلاسمودسم ها، دو: مسیر عرض غشایی از طریق غشای یاخته و سه: مسیر آپوپلاستی از طریق دیواره ی یاخته ها و فضای بین یاخته ها.

شکل نامه: تصویر پلاسمودسم با میکروسکوپ الکترونی بعلاوه لان در دیواره یاخته ای

ضخامت دیواره ی نخستین در محل لان و سایر قسمت های دیواره یکسان است.

09149285452 غیاثی

میزان رشته های سلولزی در محل لان ها کم تر از سایر قسمت های دیواره ی یاخته ای است.

در یاخته های دارای دیواره ی پسین، در محل لان ها، دیواره ی پسین وجود ندارد و فقط تیغه ی میانی و دیواره ی نخستین دیده می شود. در یک یاخته ی دارای دیواره ی پسین، در محل لان ها، غشای یاخته می تواند در تماس با دیواره ی نخستین قرار بگیرد.

ترکیبات چسبناک

یک: ماده ی زمینه ای در بافت پیوندی سست :شفاف، بی رنگ و چسبنده،

دو: ماده ی مخاطی

سه :لایه ی ژله ای چسبناک در معده: مقدار فراوان ماده ی مخاطی،

چهار:پکتین :در تیغۀ میانی و دیواره ی نخستین،

پنج: دیواره ی چسبناک و ژله ای تخمک در جانوران دارای لقاح خارجی: پس از لقاح ،تخم ها را به هم می چسباند.

شش :ترشحات چسبناک در سطح بعضی گیاهان: دشوارتر یا غیر ممکن کردن حرکت حشرات

نکته: همه ی یاخته های دارای دیواره ی پسین در استحکام گیاه نقش دارند. کلانشیم نیز یاخته ای فاقد دیوارۀ پسین است که به دلیل داشتن دیواره ی نخستین ضخیم ،می تواند در استحکام گیاه مؤثر باشد.

09149285452 غیاثی

ترکیب فصل شش یازدهم: گفتار دو؛ در یاخته های گیاهی، پس از تقسیم هسته ،با تجمع ریزکیسه های دستگاه گلژی و به هم پیوستن آن ها در محل تشکیل دیواره ی جدید،صفحه ی یاخته ای تشکیل می شود. این ریزکیسه ها، دارای پیش سازهای تیغه ی میانی و دیواره یاخته هستند.

با اتصال این صفحه به دیواره ی یاخته ی مادری ،دو یاخته ی جدید از هم جدا می شوند. ساختارهایی مانند لان و پلاسمودسم ،در هنگام تشکیل دیواره ی جدید پایه گذاری می شوند.

www.konkur.in

نکته: هر لایه ای از دیواره ی یاخته ای که زودتر ساخته می شود و سن بیشتری نسبت به لایه های دیگر دارد، فاصله ی بیشتری نیز تا غشای یاخته دارد.

شکل نامه :چگونگی تشکیل دیواره یاخته ای

با تشکیل دیواره های نخستین و پسین ،تیغه ی میانی از پروتوپلاست دور می شود.

تیغه ی میانی می تواند در محل اتصال سه یاخته به یکدیگر قرار داشته باشد. در این محل، ضخامت دیواره ی نخستین نیز بیشتر از سایر قسمت ها است. دیواره ی پسین ،ضخیم ترین لایه ی دیواره ی یاخته ای است و نزدیک ترین لایه به غشای یاخته می باشد.

در دیواره ی پسین ،چندین لایه از رشته های سلولزی وجود دارند. در هر لایه، رشته های سلولزی موازی با یکدیگر هستند ولی بین رشته های سلولزی یک لایه با لایه ی مجاور،زاویه وجود دارد.

نکته :شیرابه ،هم از محل اتصال برگ به شاخه و هم از محل اتصال میوه به شاخه، خارج می شود.

نکته: همه ی شیرابه های گیاهی دارای آلکالوئید نیستند ولی همه ی آلکالوئیدها در شیرابه ی گیاهان یافت می شوند.

ترکیب فصل نه یازدهم :گفتار دو: آلکالوئیدها در دور کردن گیاهاخواران نقش دارند. نیکوتین که از آلکالوئیدهاست، چنین نقشی در گیاه تنباکو دارد.

ترکیب فصل یک یازدهم گفتار دو:اعتیاد وابستگی به مصرف یک ماده ،یا انجام یک رفتار است که ترک آن مشکلات جسمی و روانی برای فرد به وجود می آورد. اعتیاد نه فقط سلامت جسمی و روانی فرد مصرف کننده، بلکه سلامت خانواده ی او و نیز افراد دیگر اجتماع را به خطر می اندازد.

Telegram: @konkur_in

ترکیب فصل پنج دوازدهم گفتار سه: خوردن میوه ها و سبزیجات در حفظ سلامت بدن نقش دارد.این مواد غذایی دارای پاداکسنده هایی مانند کاروتنوئیدها هستند. پاداکسنده ها در واکنش با رادیکال های آزاد مانع از اثر تخریبی آن ها بر مولکول های زیستی و در نتیجه تخریب بافت های بدن می شوند.

نکته: افزایش مساحت قسمت های سبز در برگ گیاه هنگام کاهش نور محیط باعث می شود که امکان جذب نور بیشتری فراهم شود و گیاه بدین وسیله با کاهش نور محیط مقابله می کند

خطر: دقت داشته باشید که در فصل پاییز ،سبزینه به کاروتنوئید تبدیل نمی شود. بلکه سبزینه های موجود در یک سبزدیسه تجزیه می شوند و تولید کاروتنوئیدها افزایش می یابد. در نتیجه، مقدار سبزینه در دیسه صفر می شود و مقدار کاروتنوئید در دیسه افزایش می یابد و بدین ترتیب، سبزدیسه به رنگ دیسه تبدیل می شود.

09149285452 غیاثی

ترکیب فصل شش دوازدهم گفتار یک: رنگیزه های فتوسنتز در غشای تیلاکوئید قرار دارند. افزون بر سبزینه که بیشترین رنگیزه در سبزدیسه هاست، کاروتنوئیدها نیز در غشای تیلاکوئید وجود دارند. وجود رنگیزه های متفاوت ،کارایی گیاه را در استفاده از طول موج های متفاوت نور افزایش می دهد.

نوعی سامانه ی بافتی که فضای بین روپوست و بافت آوندی را پر می کند

مساوی سامانه ی بافت زمینه ای

رایج ترین یاخته های سامانه ی بافت زمینه ای مساوی یاخته های پارانشیمی

یاخته های ممانعت کننده از رشد اندام گیاهی در سامانه ی بافت زمینه ای

مساوی یاخته های اسکلرانشیمی یاخته های دراز در سامانه ی بافت زمینه ای مساوی یاخته های کلانشیمی بعلاوه یاخته های فیبر

یاخته های دارای دیواره ی نخستین ضخیم در سامانه ی بافت زمینه ای مساوی

یاخته های کلانشیمی

نکته :در سامانه ی بافت زمینه ای، یاخته های پارانشیمی و کلانشیمی دیواره ی نخستین چوبی نشده و یاخته های اسکلرانشیمی، دیواره ی پسین چوبی شده دارند.

09149285452 غیاثی

نکته: یاخته های پارانشیمی ،تنها یاخته های سامانه ی بافت زمینه ای هستند که دیواره ی نازک دارند.

نکته :یاخته های کلانشیمی، دیواره ی نخستین ضخیم و یاخته های اسکلرانشیمی، دیواره ی پسین ضخیم دارند.

نکته: یاخته های پارانشیمی و کلانشیمی، دیواره ی پسین ندارند و دیواره ی نخستین آن ها در مجاورت غشای یاخته ای قرار دارد.

نکته :درونی ترین لایه ی پوست، درون پوست است و خارجی ترین لایه ی استوانه ی آوندی ،لایه ی ریشه زا است.

نکته: در سامانه ی بافت زمینه ای، یاخته های کلانشیمی و اسکلرانشیمی، در استحکام اندام گیاهی نقش دارند.

نکته: هم یاخته های کلانشیمی و هم یاخته های اسکلرانشیمی، دیواره ی ضخیم دارند.اما دیواره ی یاخته های کلانشیمی ،دیواره ی نخستین چوبی نشده و دیواره ی

یاخته های اسکلرانشیمی، دیواره ی پسین چوبی شده است.

بیشترین گونه های گیاهی روی زمین مساوی نهاندانگان

کانال های سیتوپلاسمی مساوی پلاسمودسم

یاخته های دارای پلاسمودسم مساوی همه ی یاخته های زنده ی گیاهان

یاخته های زنده ی دارای دیواره ی نخستین مساوی همه ی یاخته های زنده ی گیاهان

یاخته های دارای لان در دیواره ی یاخته ای مساوی همه ی یاخته های گیاهان

یاخته های دارای دیواره ی یاخته ای ضخیم مساوی یاخته های کلانشیمی

بعلاوه یاخته های غیرزنده ی دارای دیواره ی پسین بعلاوه یاخته های نگهبان روزنه

نکته: همه ی یاخته هایی که دیواره ی پسین چوبی شده دارند، پروتوپلاست خود را از دست داده اند و فاقد پلاسمودسم می باشند

www.konkur.in

ترکیب فصل هفت دهم گفتار سه: انتقال سیمپلاستی حرکت مواد از پروتوپلاست یک یاخته به یاخته ی مجاور، از راه پلاسمودسم هاست.

آب و بسیاری از مواد محلول می توانند از فضای پلاسمودسم به یاخته های دیگر منتقل شوند.

منافذ پلاسمودسم آن قدر بزرگ است که پروتئین ها، نوکلئیک اسیدها و حتی ویروس های گیاهی از آن عبور می کنند.

بعضی یاخته های گیاهی واکوئول درشتی دارند که بیشتر حجم یاخته را اشغال می کند:

نکته :یاخته های کلانشیمی در قسمت پوست اندام گیاهی قرار دارند نه روپوست.

نکته :بیشتر یاخته های کلانشیمی در زیر رو پوست قرار دارند اما در بخش های دیگر اندام گیاهی نیز وجود دارند.

شکل نامه: یاخته های پارانشیمی ،کلانشیمی و اسکلرانشیمی

یاخته های پارانشیمی و کلانشیمی، پروتوپلاست زنده دارند اما در یاخته های اسکلرانشیمی، پروتوپلاست از بین رفته است. یاخته های پارانشیمی و اسکلرئید، کوتاه هستند و یاخته های کلانشیمی و فیبر ،دراز می باشند

09149285452 غیاثی

یاخته های پارانشیمی و کلانشیمی، دیواره ی نخستین و یاخته های اسکلرانشیمی، دیواره ی پسین دارند

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

یاخته های پارانشیمی ،دیواره ی نازک دارند ولی دیواره ی ضخیم در یاخته های کلانشیمی و اسکلرانشیمی دیده می شود.

فضای بین یاخته ای در بافت پارانشیمی، کلانشیمی و اسکلرانشیمی، کم است. البته درپارانشیم هوادار،فضای بین یاخته ای زیاد است.

09149285452 غیاثی

در همه ی یاخته های سامانه ی بافت زمینه ای، دیواره ی یاخته ای دارای لان دیده می شود.

در اسکلر ئیدها ،انشعاباتی از مرکز یاخته در دیواره ی پسین وجود دارد که به سمت دیواره ی نخستین کشیده شده است.

در بخش خوراکی میوه ی گلابی، ذره های سختی وجود دارند که از جنس اسکلرئید هستند. در زیر روپوست، چند لایه از یاخته های کلانشیمی قرار دارند.

در نوعی روش رنگ آمیزی ،دیواره ی سلولزی یاخته های کلانشیمی به رنگ تیره در می آید. بنابراین، در این روش رنگ آمیزی ،از رنگ کارمن زاجی که دیواره ی سلولزی را به رنگ قرمز در می آورد، استفاده نشده است.

در نوعی روش رنگ آمیزی ،دیواره ی چوبی یاخته های فیبر به رنگ قرمز در می آید .بنابراین، در این روش رنگ آمیزی، از رنگ آبی متیل که دیواره ی چوبی را به رنگ آبی در می آورد استفاده نشده است.

Telegram: @konkur_in

شکل نامه :نوعی یاخته گیاهی

با توجه به شکل یاخته و وجود سبزدیسه در این یاخته، شکل نشان دهنده ی یک یاخته ی پارانشیم سبزینه دار است.

یاخته ی نشان داده شده در شکل، جزء یاخته هایی هست که بیشتر حجم آن ها توسط واکوئول اشغال شده است. در یاخته های دارای واکوئول درشت، هسته ،سبزدیسه و سایر اندامک ها درگوشه های سیتوپلاسم قرار می گیرند

و مرکز یاخته توسط واکوئول اشغال می شود.

ماده ی زمینه ای سیتوپلاسم در این یاخته، به صورت نواری باریک در مجاورت غشا است.

09149285452 غیاثی

نکته :همه ی یاخته های گیاهی، دیواره ی یاخته ای و لان دارند ولی پروتوپلاست و پلاسمودسم ،فقط در یاخته های زنده ی گیاهی وجود دارند.

ترکیب فصل دو دهم گفتار سه: در پارامسی، گوارش غذا با کمک واکوئول گوارشی انجام می شود. در این جاندار ، واکوئول غذایی و دفعی نیز طی مراحل گوارش تشکیل می شوند. در جانداران دارای حفره ی گوارشی نیز در مرحله ی گوارش درون یاخته ای، واکوئول گوارشی تشکیل می شود.

ترکیب فصل پنج دهم گفتار سه: در پارامسی، آبی که در نتیجه ی اسمز وارد می شود به همراه مواد دفعی توسط واکوئول های انقباضی دفع می شود. ترکیب فصل دو دوازدهم گفتار دو:واکوئول ها توسط دستگاه گلژی ساخته می شود. در یاخته های یوکاریوتی ،بعضی از پروتئین هایی که به شبکه آندوپلاسمی و دستگاه گلژی می روند، ممکن است به واکوئول بروند.واکوئول درپی جدا شدن یک کیسه ی غشایی از دستگاه گلژی تشکیل می شود.

ترکیب فصل یک دهم گفتار سه: اطراف یاخته را غشای یاخته ای احاطه کرده است. مواد گوناگون برای ورود به یاخته یا خروج از آن باید از این غشا عبور کنند. غشای یاخته، نفوذ پذیری انتخابی یا تراوایی نسبی دارد؛

یعنی فقط برخی مواد می توانند از آن عبور کنند. ترکیب فصل نه یازدهم گفتار دو:پوستک تا حدودی مانع از نفوذ عوامل بیماری زا به گیاه می شود. همچنین دیواره ی یاخته ای محکم است و عبور از آن کار آسانی نیست.

گیاهان علاوه بر حفظ ،آب مانعی در برابر عوامل آسیب رسان است. وجود ترکیباتی مانند لیگنین یا سیلیس در دیواره به سخت شدن آن و در نتیجه، افزایش توان این سد فیزیکی کمک می کند. بافت چوب پنبه نیز در اندام های مسن گیاهان،علاوه بر حفظ آب،مانعی در برابر عوامل آسیب رسان است.

09149285452 غیاثی

نکته: کپسول ودیواره ی یاخته ای،پوشش هایی هستند که می توانند در اطراف غشای یاخته مشاهده شوند.

مستحکم ترین یاخته های زنده ی سامانه ی بافت زمینه ای مساوی یاخته های کلانشیمی

تمایز یافته ترین یاخته های سامانه ی بافت پوششی ریشه مساوی تار کشنده

پوششی از ترکیبات لیپیدی در سطح سامانه ی بافت پوششی مساوی پوستک

باریک ترین یاخته های اصلی سامانه ی بافت آوندی مساوی یاخته های آوندی آبکشی

نفوذ پذیرترین یاخته های سامانه ی بافت زمینه ای نسبت به آب مساوی یاخته های پارانشیمی

ترکیب فصل یک دهم گفتار سه :به انتشار آب از غشایی با تراوایی نسبی ،اسمز می گویند. فشار لازم برای توقف کامل اسمز ،فشار اسمزی محلول نام دارد.

هرچه تفاوت تعداد مولکول های آب در واحد حجم، در دو سوی غشا بیشتر باشد، فشار اسمزی بیشتر است و آب سریع تر جابه جا می شود

. جابه جایی خالص آب از محیطی با فشار اسمزی کمتر به محیطی با فشار اسمزی بیشتر است .در بدن انسان، فشار اسمزی مایع اطراف یاخته ها تقریباً مشابه درون آن هاست، در نتیجه، آب بیش از حد وارد نمی شود و یاخته ها از خطر تورم و ترکیدن حفظ می شوند.

09149285452 غیاثی

نیم نگاه: اسمز

تعریف اسمز :در فصل یک دهم راجع به اسمز صحبت کردیم. اینجا می خواهیم اسمز را از جنبه ی دیگری بررسی کنیم. می دانیم که اسمز زمانی انجام می شود که بین دو محلول، اختلاف غلظت وجود داشته باشد و محلول ها توسط غشایی با تراوایی نسبی از هم جدا شده باشند. در این حالت، آب از محلول رقیق تر به سمت محلول غلیظ تر می رود. نتیجه ی انتقال آب این است که غلظت در دو محلول یکسان می شود.

تأثیر اسمز بر یاخته های گیاهی: در یاخته های گیاهی، اسمز برای ادامه ی حیات ضروری است. با ورود آب به یاخته های گیاهی ،واکوئول ها حجیم تر می شوند و فاصله ی پروتوپلاست تا دیواره ی یاخته ای کم می شود.

در نتیجه، یاخته در حالت تورم قرار می گیرد. اگر آب از یاخته خارج شود ،پلاسمولیز به وجود می آید. پلاسمولیز طولانی مدت، می تواند منجر به مرگ و پژمردگی شود اما پلاسمولیز کوتاه مدت، با جذب آب توسط یاخته برطرف می شود.

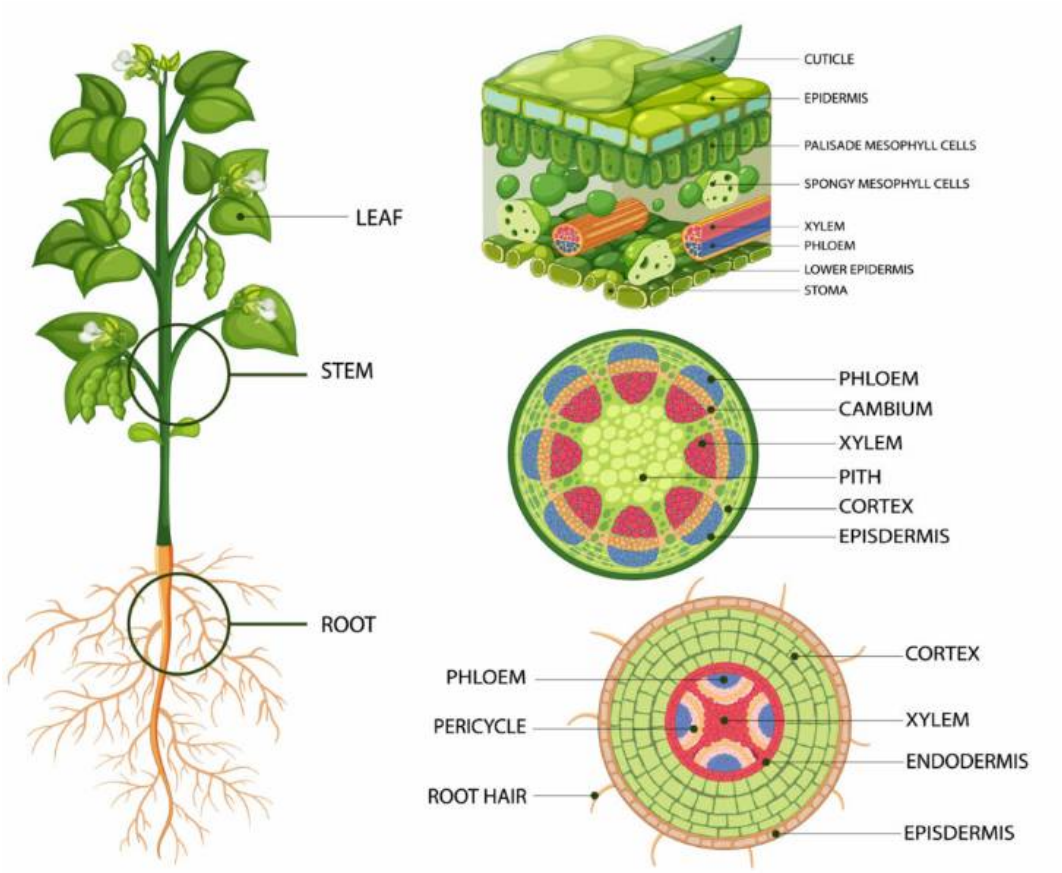
تأثیر اسمز بر یاخته های جانوری :برعکس یاخته های گیاهی، اسمز برای یاخته های جانوری کم تر قابل تحمل است و تعادل اسمزی یاخته با محیط اطراف آن باید حفظ شود.

اگر آب وارد یاخته شود، تورم یاخته می تواند منجر به ترکیدن و مرگ آن شود. در هنگام خروج آب از یاخته نیز یاخته چروکیده می شود و باز هم حیات آن به خطر می افتد.

بنابراین، در یاخته های جانوری، محیط زندگی یاخته ها باید گونه ی تنظیم شود که غلظت آن با غلظت سیتوپلاسم یاخته برابر باشد

اما چه چیزی باعث مقاومت یاخته های گیاهی در برابر اسمز می شود؟ پاسخ دیواره ی یاخته ای است. وقتی که آب وارد یاخته ی گیاهی می شود، پروتوپلاست به دیواره می چسبد و به آن فشار وارد می کند. دیواره در برابر این فشار کشیده می شود اما پاره نمی شود. اما یاخته های جانوری چون دیواره ندارد،نمی توانند در برابر این فشار مقاومت کنندواز بین می روند.

تاثیر اسمز بر وزن بافت های گیاهی :وقتی که اسمز انجام می شود،میزان آب موجود در یاخته تغییر می کند.تغییر درمیزان آب موجود در یاخته،منجر به تغییر وزن آن می شود.در حالت تورژ سانس،آب وارد یاخته ی گیاهی می شود و وزن آن افزایش می یابد. بر عکس،در حالت پلاسمو لیز،آب از یاخته ی گیاهی خارج می شود و وزن آن کم می شود.



شکل نامه :تورژسانس و پلاسمولیز در یاخته گیاهی

در حالت تورژسانس، اندازه ی پروتوپلاست و واکوئول بیشتر می شود و به دیواره ی یاخته ای فشار وارد می شود.

در حالت پلاسمولیز ،اندازه ی پروتوپلاست و واکوئول کمتر می شود و بین پروتوپلاست و دیواره، فاصله ایجاد می شود.

تورژسانس و پلاسمولیز ،بر حجم آب در ماده ی زمینه ای سیتوپلاسم و واکوئول مؤثر هستند و طی این فرایندها، فقط اندازه ی واکوئول و سیتوپلاسم تغییر می کند و

سایر اندامک ها ،بدون تغییر می مانند

در حالت تورژسانس نسبت به پلاسمولیز ،یاخته شکل کروی تری و اندازه ی بزرگتری دارد.

www.konkur.in

09149285452 غیاثی

نوعی سامانه ی بافتی در گیاهان که اندام ها را در برابر خطرهایی حفظ می کند که در محیط بیرون قرار دارند مساوی است با سامانه بافت پوششی

یاخته های تمایز یافته ی سامانه ی بافت پوششی در اندام های هوایی مساوی است با یک:یاخته های نگهبان روزنه، دو: کرک ،سه: یاخته های ترشحی ترکیبات حفظ کننده ی گیاه در برابر سرما در سامانه ی بافت پوششی مساوی است با پوستک که از ترکیبات لیپیدی ساخته شده است

نکته: خرزهره گیاهی است که به طور خودرو در مناطق خشک و کم آب زندگی می کند. در این گیاه، روپوست دارای چندلایه یاخته است و پوستک ضخیم نیز وجود دارد.

نوعی سامانه ی بافتی گیاهان که ترابری مواد را در گیاه برعهده دارد

مساوی سامانه ی بافت آوندی

یاخته ای از سامانه ی بافت آوندی که دیواره ی پسین چوبی شده دارد

مساوی یاخته های آوند چوبی بعلاوه فیبر

یاخته ای از سامانه ی بافت آوندی که پروتوپلاست هسته دار دارد

مساوی یاخته های پارانشیمی بعلاوه یاخته های همراه

یاخته ای از سامانه ی بافت آوندی که دیواره ی عرضی ندارد و لوله ی پیوسته تشکیل می دهد

مساوی عنصر آوندی

Telegram: @konkur_in

یاخته ای اصلی از سامانه ی بافت آوندی که دیواره ی نخستین سلولزی دارد

مساوی یاخته ی آوند آبکش

آوند آبکش و تراکئید، دیواره ی عرضی دارند ولی عنصر آوندی، دیواره عرضی ندارد.

تراکئید ،دیواره ی عرضی پیوسته و یاخته ی آوند آبکش، دیواره ی عرضی دارای صفحه ی آبکشی دارد یاخته های آوندی ،

اصلی ترین یاخته های سامانه ی بافت آوندی هستند و یاخته های پارانشیمی، فیبر و یاخته های همراه ،یاخته های غیر اصلی سامانه ی بافت آوندی هستند

یاخته های فیبرو پارانشیمی ،هم درسامانه ی بافت زمینه ای وجود دارند وهم در سامانه ی بافت آوندی.

ترکیب فصل هفت گفتار سه: بخشی از گیاه که ترکیبات آلی مورد نیاز بخش های دیگر گیاه را تأمین می کند، محل منبع و بخشی از گیاه که ترکیبات آلی به آنجا می روند و ذخیره یا مصرف می شوند،

محل مصرف نامیده می شوند. برگ ها از مهم ترین محل های منبع هستند.

کودی که همراه با نوع دیگری از کود ها به خاک افزوده می شود

مساوی کودزیستی بعلاوه کود شیمیایی

کودی که شامل مخلوطی از ترکیبات آلی ومعدنی است

مساوی کود آلی بعلاوه کود زیستی

کودی که مصرف بیش از حد آن به گیاه آسیب می زند

مساوی کود آلی بعلاوه کود شیمیایی

کودی که شباهت زیادی به نیاز های جانداران دارد مساوی کود آلی

گیاخاک ،به طور عمده از بقایای جانداران و به ویژه اجزای در حال تجزیه ی آن ها تشکیل شده است بنابراین ،

کودهای آلی شباهت زیادی به گیاخاک دارند.

باکتری های آمونیاک ساز خاک با مصرف کودهای آلی، می توانند آمونیوم تولید کنند

کودهای شیمیایی و زیستی می توانند همراه یکدیگر به خاک اضافه شوند.

استفاده از کودهای زیستی معمولاً همراه با نوعی کود دیگر انجام می شود

در کودهای آلی و زیستی، هم ترکیبات آلی وجود دارند و هم ترکیبات معدنی اما کودهای شیمیایی فقط شامل ترکیبات معدنی هستند

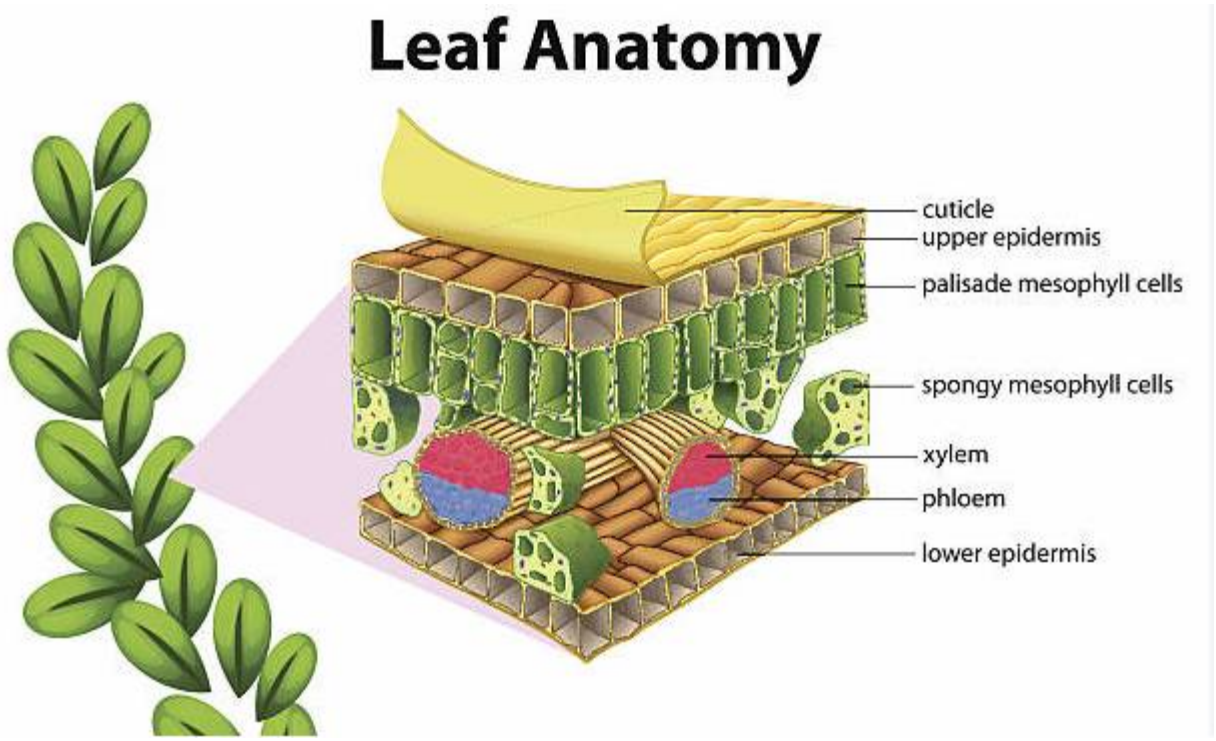
.احتمال آلودگی کودهای آلی به عوامل بیماری زا وجود دارد اما احتمال آلودگی کودهای زیستی به عوامل بیماری زا وجود ندارد .

کودهای شیمیایی، بیشترین شباهت را به نیازهای جانداران دارند ولی کودهای زیستی دارای کمترین معایب هستند

مصرف بیش از حد کودهای آلی و کودهای شیمیایی می تواند باعث ایجاد آسیب به گیاهان شود

اما میزان آسیب کودهای آلی کمتر است.

میزان آسیب رسانی کودهای آلی در صورت مصرف بیش از حد :کودهای شیمیایی بیشتر از کودهای آلی بیشتر از کودهای زیستی



گیاه آزولا و درختان جنگل های حرا ،مثال هایی از گیاهان آبزی هستند

09149285452 غیاثی

باکتری هایی که از نیتروژن مولکولی استفاده می کنند مساوی باکتری های تثبیت کننده ی نیتروژن

باکتری هایی که ترکیبات نیتروژن دار خاک را به یون های نیتروژن دار تبدیل می کنندمساوی باکتری های آمونیاک ساز بعلاوه باکتری های نیترات ساز

باکتری هایی که می توانند انواعی از ترکیبات نیتروژن دار را تولید و مصرف کنند مساوی همه ی باکتری ها

باکتری هایی که یون های نیتروژن دار با بار مثبت را مصرف می کنند مساوی باکتری های نیترات ساز

بیشتر نیتروژن مورد استفاده گیاهان به صورت یون آمونیوم یا نیترات است .گیاهان می توانند شکل های دیگری از نیتروژن را نیز استفاده نمایند.

تنها جانداران تثبیت کننده ی نیتروژن در خاک، باکتری های تثبیت کننده نیستند و گروهی دیگر از جانداران نیز توانایی تثبیت نیتروژن را دارند.

یون آمونیوم تولید شده در خاک ،دو منبع مختلف دارد:یک:تثبیت نیتروژن توسط باکتری های تثبیت کننده و دو: تولید توسط باکتری های آمونیاک ساز پس از مصرف مواد آلی نیتروژن دار خاک.

یون آمونیوم تولید شده در خاک ،دو سرنوشت مختلف دارد.یک: جذب توسط گیاه و مصرف شدن توسط گیاه یا دو: مصرف شدن توسط باکتری های نیترات ساز و تولید یون نیترات.

09149285452 غیاثی

.

باکتری های آمونیاک ساز و نیترات ساز، از ترکیبات نیتروژن دار خاک برای تولید یون نیتروژن دار استفاده می کنند اما باکتری های تثبیت کننده ی نیتروژن، نیتروژن مولکولی موجود در جو را استفاده می کنند.

ریشه ی گیاه توانایی جذب یون آمونیوم و یون نیترات را دارد ولی فقط یون آمونیوم می تواند به اندام های هوایی گیاه منتقل شود

. ریشه ی گیاه توانایی مصرف یون آمونیوم و یون نیترات را دارد. در ریشه، یون نیترات به یون آمونیوم تبدیل شده و آمونیوم به اندام های هوایی گیاه انتقال می یابد

باکتری های نیترات ساز، یون آمونیوم را مصرف کرده و یون نیترات را تولید می کنند.یاخته های ریشه ی گیاه یون نیترات را مصرف کرده و یون آمونیوم را تولید می کنند.

تغییرات مواد نیتروژن دار و چگونگی جذب آن ها از خاک باکتری های تثبیت کننده ی نیتروژن، از نیتروژن مولکولی جو برای تولید یون آمونیوم استفاده می کنند.

. باکتری های آمونیاک ساز از مواد آلی نیتروژن دار برای تولید یون آمونیوم استفاده می کنند

09149285452 غیاثی

یون آمونیوم تولید شده توسط باکتری ها ،یا توسط ریشه جذب می شود

یا توسط باکتری های نیترات ساز برای تولید نیترات مصرف می شود. نیترات پس از جذب شدن توسط ریشه ی گیاه، به یون آمونیوم تبدیل می شود. فقط یون آمونیوم می تواند به اندام های هوایی گیاه منتقل شود و نیترات به اندام های هوایی منتقل نمی شود.در مسیر سیمپلاستی وعرض غشایی،ورود آب به واکوئول ها نیز قابل مشاهده است

.

گیاه خرزهره

.گیاه خرزهره به طور خودرو در مناطق خشک و کم آب رشد می کند

.گیاه خرزهره توانایی بالایی در جذب آب و نیز سازوکارهایی برای کاهش تبخیر آب دارد

سازش های گیاه خرزهره: یک: پوستک ضخیم ،دو: روزنه های قرار گرفته در فرورفتگی های غار مانند،سه: حضور تعداد فراوان کرک در فرورفتگی های غار مانند

کرک ها، نوعی یاخته ی روپوستی تمایز یافته هستند. کرک های گیاه خرزهره می توانند با به دام انداختن رطوبت هوا، اتمسفر مرطوبی در اطراف روزنه ها ایجاد کنند.

www.konkur.in

09149285452 غیاثی

جذب نیتروژن در گیاهان

.گیاهان قادر به جذب شکل مولکولی نیتروژن نیستند

بیشتر نیتروژن مورد استفاده ی گیاهان به صورت یون آمونیوم یا نیترات است. گیاهان می توانند .شکل های دیگری از نیتروژن را نیز استفاده نمایند

بخشی از نیتروژن تثبیت شده در خاک، حاصل عملکرد زیستی باکتری هاست. بخشی از نیتروژن تثبیت شده نیز حاصل عملکرد گروهی دیگر از جانداران است.

باکتری های تثبیت کننده ی نیتروژن، به صورت آزاد در خاک یا همزیست با گیاهان زندگی می کنند ریزوبیوم ها و سیانوباکتری ها مثال هایی از باکتری های تثبیت کننده ی نیتروژن هستند که می توانند به صورت همزیست با گیاهان زندگی می کنند.

نیتروژن تثبیت شده در باکتری های تثبیت کننده، با دو روش در اختیار گیاهان قرار می گیرد .یک: دفع مقدار قابل توجهی از آمونیوم توسط باکتری و دو:آزاد شدن آمونیوم از باکتری ها پس از مرگ آن ها

مهمترین انواع تثبیت نیتروژن:

یک: تثبیت نیتروژن توسط باکتری های آزاد خاک ،دو:تثبیت نیتروژن توسط ریبوزوم همزیست با ریشه ی گیاهان تیره ی پروانه واران و سه: تثبیت نیتروژن توسط سیانوباکتری های همزیست با گیاه آزولا و گونرا

زیست شناسان با استفاده از مهندسی ژنتیک در تلاش هستند تا ژن های موثر در تثبیت نیتروژن را از باکتری ها به گیاهان منتقل کنند

09149285452 غیاثی

.

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

.روزنه ها در برگ خرزهره در فرو رفتگی های غار مانند قرار دارند

با توجه به شکل گل گیاه خرزهره و تعداد گلبرگ های آن ،خرزره گیاهی دولپه ای است. ضخامت روپوست در گیاه خرزهره زیاد است و به جای یک لایه یاخته ،از چند لایه یاخته تشکیل شده است.

برگ های گیاه خرزهره دارای پوستک ضخیم هستند بنابراین، میزان ترشحات لیپیدی یاخته های روپوستی گیاه خرزهره نیز زیاد است. فرورفتگی های غارمانند گیاه خرزهره در سطح زیرین برگ آن قرار گرفته اند. در فضای بین دو روپوست بالایی و زیرین ،گروهی از یاخته ها که در مجاورت روپوست بالایی قرار دارند، به هم فشرده و استوانه ای شکل هستند و یاخته هایی که در مجاورت روپوست پایین قرار دارند، فضای بین یاخته ای زیادی دارند.

توی کتاب دوازدهم می خوانیم که به آنهایی که کنار رو پوست بالایی قرار دارند می گویند میانبرگ نرده ای و آنهایی که کنار رو پوست پایینی قرار دارند، میانبرگ اسفنجی هستد

09149285452 غیاثی

سامانه ی بافت زمینه ای در گیاهان آبزی از پارانشیمی ساخته می شود که فاصله ی فراوانی بین یاخته های آن وجود دارد. این فاصله ها با هوا پر شده اند. این پارانشیم هوادار

،به دو دلیل برای گیاه اهمیت دارد

: یک: تأمین اکسیژن برای اندام های گیاهی و

دو:سبک شدن و کاهش مقاومت اندام ها در برابر جریان آب

ترکیب فصل دو دهم گفتار یک موسین، گلیکوپروتئینی است که آب فراوانی جذب و ماده ی مخاطی .ایجاد می کند

ترکیب فصل شش دوازدهم گفتار سه: کاکتوس و آناناس، گیاهانی هستند که در مناطق بیابانی رشد می کنند و دارای فتوسنتز سی ا ام هستند. در این گیاهان ، برای جلوگیری از هدر رفتن آب ،روزنه ها در

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

طول روز بسته و در شب باز هستند.برگ، ساقه یا هر دوی آن ها در چنین گیاهانی گوشتی و پرآب است. این گیاهان در واکوئول های خود ترکیباتی دارند که آب را نگه می دارند

09149285452 غیاثی

دقت داشته باشید که مریستم نخستین ریشه، نزدیک به نوک ریشه قرار دارد،نه در نوک ریشه. در نوک ریشه، کلاهک وجود دارد.

مریستم نزدیک به نوک ریشه در مشاهده با میکروسکوپ نوری مریستم نخستین ریشه، کلاهک و بافت های نخستین ریشه را می توان با میکروسکوپ نوری مشاهده کرد. مریستم نخستین ریشه در نزدیکی نوک ریشه قرار دارد، نه در نوک ریشه. در نوک ریشه ،کلاهک قرار دارد.کلاهک شامل چند لایه یاخته است. مریستم نخستین ریشه، یاخته های سامانه های بافتی را به سمت بالا تولید می کند. بنابراین ، جدیدترین یاخته های بافتی ریشه، آن هایی هستند که به مریستم نزدیک تر هستند و پایین تر قرار گرفته اند

در انتهای ساقه برخلاف انتهای ریشه ،یاخته های مریستمی وجود دارند.

در ساقه مریستم های نخستین در قسمت های مختلف وجود دارند. در ریشه، مریستم نخستین فقط در نزدیک نوک ریشه است . در فصل هشت یازدهم می خوانیم که جوانه فقط در ساقه وجود ندارد و در ریشه هم دیده می شود؛ مثلاً جوانه های ریشه ی درخت آلبالو

09149285452 غیاثی

همه چیز درباره جوانه در گیاهان

یک:

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

در پلاست های بخش خوراکی سیب زمینی ، به مقدار فراوانی نشاسته ذخیره شده است که به همین علت به آن آمیلوپلاست می گویند.ذخیره ی نشاسته هنگام رویش جوانه های سیب زمینی ، برای رشد جوانه ها و تشکیل پایه های جدید از گیاه سیب زمینی مصرف می شود.

دو:

جوانه ها، مجموعه ای از یاخته های مریستمی و برگ های بسیار جوان هستند. مریستم های نخستین ساقه ،عمدتاً در جوانه ها قرار دارند. جوانه ها را بر اساس محلی که قرار دارند در دو گروه جوانه ی رأسی و جوانه ی جانبی قرار می دهند.

سه :

روی ریشه ی درخت آلبالو ،جوانه هایی تشکیل می شود که از رشد آن ها درخت های آلبالو ایجاد می شوند.

چهار:

پیوند زدن یکی از روش های تکثیر رویشی است. در این روش قطعه ای از یک گیاه مانند جوانه یا شاخه به نام پیوندک، روی تنه ی گیاه دیگری که به آن پایه می گویند، پیوند زده می شود.گیاهی که پیوندک از آن گرفته می شود،ویژگی مطلوب دارد

.پنج:

در تکثیر رویشی به روش خوابانیدن، بخشی از ساقه یا شاخه را که دارای گره است، با خاک می پوشانند. بعد از مدتی از محل گره ، ریشه و ساقه ی برگدار ایجاد می شود که با جدا کردن از گیاه مادر ،پایه ی جدیدی تشکیل می شود.

شش:

زمین ساقه ، نوعی ساقه ی تخصص یافته برای تولید مثل غیر جنسی است که به طور افقی زیر خاک رشد می کند و همانند ساقه ی هوایی ،جوانه ی انتهایی و جانبی دارد. این ساقه به موازات رشد افقی خود در زیر خاک، پایه هایی جدیدی در محل جوانه ها تولید می کند. زنبق از گیاهانی است که زمین ساقه دارد.

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

هفت

:غده ،نوعی ساقه ی تخصص یافته برای تولید مثل غیر جنسی که زیرزمینی می باشد وبه علت ذخیره ی ماده ی غذایی در آن،متورم شده است.سیب زمینی چنین ساقه ای دارد. هر یک از جوانه های تشکیل شده در سطح غده ی سیب زمینی ، به یک گیاه تبدیل می شود.برای تکثیر سیب زمینی ، آن را به قطعه های جوانه دار تقسیم می کنند و در خاک می کارند.

هشت:

ساقه ی رونده ،نوعی ساقه ی تخصص یافته برای تولید مثل غیر جنسی است که به طور افقی روی خاک رشد می کند. گیاه توت فرنگی، ساقه رونده دارد. گیاهان توت فرنگی جدید در محل گره ها، ایجاد می شوند

نه

:اکسین ، نوعی تنظیم کننده ی رشد گیاهان است که از جوانه ی رأسی به جوانه های جانبی می رود و تولید اتیلن در جوانه های جانبی راتحریک می کند

ودر نتیجه،با افزایش اتیلن در جوانه های جانبی ،رشدآنها متوقف می شود.

به اثر باز دارندگی جوانه ی راسی بر رشد جوانه های جانبی ،چیرگی راسی می گویند.با قطع جوانه ی راسی،مقدار سیتوکینین درجوانه های جانبی افزایش ومقدار اکسین آن ها کاهش می یابد؛در .نتیجه،جوانه های جانبی رشد می کنند

ده:

شرایط نامساعد محیط مانند خشکی ،تولید آبسیزیک اسید را در گیاهان تحریک می کند. آبسیزیک اسید سبب بسته شدن روزنه ها و در نتیجه، حفظ آب گیاه و همچنین مانع رویش دانه و رشد جوانه ها در شرایط نامساعد می شود

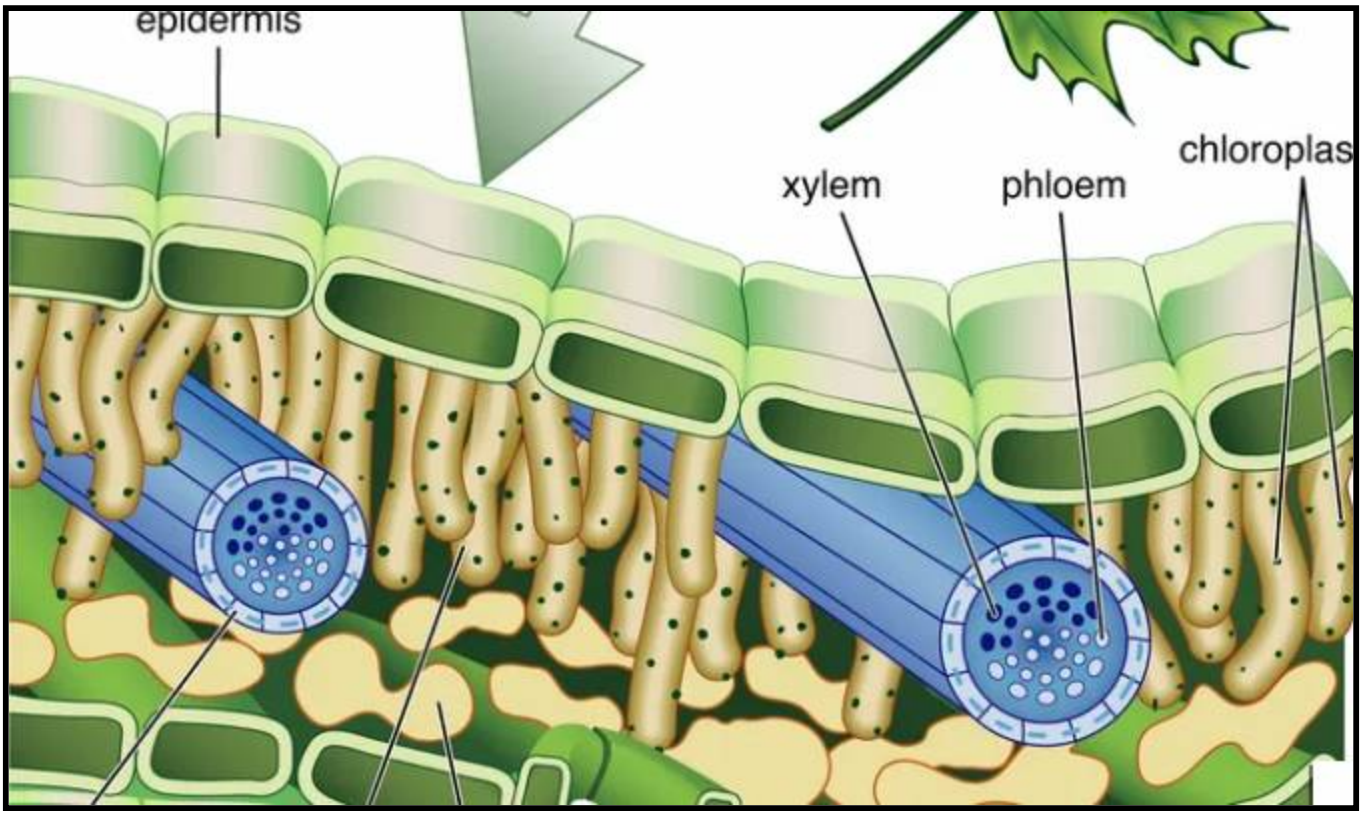
Telegram: @konkur_in

یازدهم:

گیاه هنگامی گل می دهد که مریستم رویشی که در جوانه قرار دارد، به مریستم گل یا زایشی تبدیل شود. این تبدیل به شرایط محیطی مانند دما و طول روز و شب وابسته است.

دوازده:

گیاهان هر دمایی را نمی توانند تحمل کنند. مثلاً سرمای شدید می تواند مانع از رویش دانه ها و جوانه ها شود. برگ بعضی درختان با کاهش دما در فصل پاییز می ریزد و جوانه ها با برگ های پولک مانندی حفظ می شوند



www.konkur.in

شکل نامه :مریستم ساقه در مشاهده با میکروسکوپ نوری و ترسیمی از ساقه و محل مریستم ها در آن هم جوانه جانبی و هم جوانه ی انتهایی می توانند برگ تولید کنند. پهنک برگ از طریق دمبرگ به ساقه متصل می شود.

در محل گره ،جوانه جانبی و محل اتصال دمبرگ به ساقه دیده می شود. در هر گره ،یک جوانه ی جانبی وجود دارد.

مریستم انتهای ساقه ،یاخته های بافتی را به سمت پایین تولید می کند. بنابراین ،جدیدترین یاخته های بافتی در ساقه، بالاترین یاخته ها هستند

09149285452 غیاثی

در گیاهان تک لپه ای و همچنین گیاهان دولپه ای جوان و علفی ،رشد عرضی ساقه و ریشه فقط ناشی از فعالیت مریستم های نخستین است. در گیاهان دولپه ای دارای رشد پسین ،رشد عرضی ساقه و ریشه به طور عمده ناشی از فعالیت مریستم های پسین ،به ویژه کامبیوم آوندساز است.

طول عمر گونه های متفاوت گیاهی فرق می کند و ممکن است از چند روز تا چند قرن باشد . معمولاً طول عمر درخت ها که مریستم پسین دارند از گیاهان علفی بیشتر است .گیاهان یک ساله و دوساله ،همگی علفی هستند و بنابراین، همگی فاقد مریستم پسین هستند. گیاهان چند ساله، ممکن است علفی باشند؛ مانند زنبق که نوعی گیاه چند ساله علفی است و مریستم پسین ندارد. درخت ها و درختچه ها نیز گیاهان چند ساله هستند که دارای مریستم پسین می باشند و ممکن است حتی تا چند قرن نیز زندگی کنند

نیم نگاه : مقایسه رشد نخستین ورشد پسین

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

یک:نوع مریستم :در رشد نخستین ،مریستم های نخستین فعالیت می کنند.مریستم های نخستین ، شامل مریستم های نوک ساقه ،مریستم های جوانه های جانبی ،مریستم های میان گرهی و مریستم های نزدیک به نوک ریشه می باشند. اما در رشد پسین، مریستم های پسین فعالیت دارند که به آن ها کامبیوم گفته می شود. کامبیوم آوند ساز و کامبیوم چوب پنبه ساز ،مریستم های پسین هستند

. که به ترتیب بین آوندهای چوب و آبکش نخستین و در سامانه ی بافت زمینه ای پوست قرار دارند

دو: نوع گیاه :رشد نخستین ،در همهٔ گیاهان دیده می شود. اما رشد پسین، فقط در گروهی از گیاهان دولپه ای دیده می شود. گیاهانی که فقط رشد نخستین دارند، گیاهان علفی هستند و می توانند یک ساله، دوساله و یا چند ساله باشند.

اما گیاهانی که رشد پسین دارند، چوبی هستند و جزء گیاهان چند ساله محسوب می شوند سه: رشد قطری: هم مریستم های نخستین و هم مریستم های پسین ، در رشد قطری نقش دارند

چهار:اندام گیاهی:رشد نخستین،مربوط به همه ی اندام های گیاهی است اما رشد پسین،فقط در ساقه وریشه دیده می شود

09149285452 غیاثی

یاخته های مریستمی:

یاخته های مورد نیاز برای سامانه های بافتی گیاهان، توسط یاخته های مریستمی تولید می شوند.

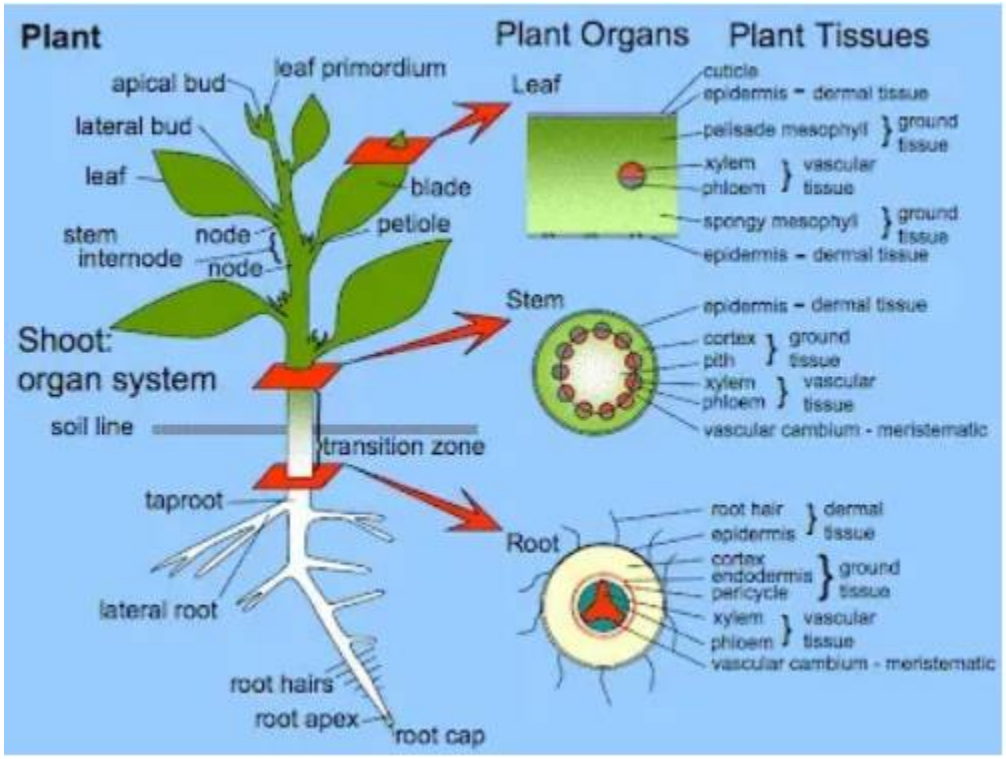
یاخته های مریستمی می توانند به طور دائمی تقسیم شوند

.

ویژگی های یاخته های مریستمی :یک:به هم فشرده هستند دو: هسته ی درشت و مرکزی دارند،سه: بیشتر حجم یاخته توسط هسته اشغال شده است. بعضی یاخته های بدن جانداران ، مانند یاخته های بنیادی مغز استخوان و یاخته های مریستمی گیاهان می توانند دائماً تقسیم شوند. همین یاخته ها در

Telegram: @konkur_in

شرایط خاصی ، مثلاً شرایط نامساعد محیطی یا افزایش بیش از حد تعداد یاخته ها، تقسیم خود را کاهش می دهند و یا متوقف می کنند.



برش عرضی ساقه و ریشه

در ریشه تک لپه ای، ریشه ی دولپه ای و ساقه ی ،دولپه ای، پوست مشاهده می شود اما در ساقه ی تک لپه ای ، پوست وجود ندارد.

بیشترین ضخامت پوست مربوط به ریشه ی دولپه ای است و به طور کلی ،ضخامت پوست در ریشه بیشتر از ساقه است.

در ساقه ی دولپه ای و ریشه ی تک لپه ای، دسته های آوندی روی یک دایره قرار گرفته اند و در مرکز اندام، یاخته ی آوندی دیده نمی شود.

در ریشه ی دولپه ای ،آوندهای چوبی در مرکز اندام به صورت ستاره ای شکل دیده می شوند ودر اطراف آن ها،آوند های آبکشی به صورت متناوب قرار گرفته اند. در ساقه ی تک لپه ای،دسته های آوندی به صورت پراکنده در کل اندام دیده می شوند.

09149285452 غیاثی

.تار کشنده در ریشه های جوان، از تمایز یاخته های روپوست ایجاد می شود

پوستک لایه ای روی سطح بیرونی روپوست برگ و ساقه ی جوان است که از ترکیبات لیپیدی ساخته .شده است. روپوست ریشه ،پوستک ندارد

ترکیب فصل هفت دهم گفتار سه: یاخته های درون پوست و یاخته های زنده ی پیرامون آوندهای ریشه، با انتقال فعال، یون های معدنی را به درون آوندهای چوبی منتقل می کنند. این عمل باعث افزایش مقدار این یون ها، افزایش فشار اسمزی و در نتیجه ورود آب به درون آوند چوبی می شود. در اثر تجمع آب و یون ها، فشار در آوندهای چوبی ریشه افزایش می یابد و فشار ریشه ای را ایجاد می .کند

برش عرضی ساقه ی دولپه ای و ریشه ی تک لپه ای، ظاهر و ویژگی های مشابه دارند. اما راه هایی برای تشخیص این دو اندام وجود دارد :یک:ضخامت پوست در ریشه بیشتر از ساقه است دو:در ریشه، تارهای کشنده مشاهده می شوند و سه :لایه ی آندودرم در ریشه وجود دارد

.

ترکیب فصل هفت دهم گفتار سه: در ریشه ی بعضی گیاهان ،نوار کاسپاری علاوه بر دیواره های جانبی درون پوست، دیواره ی پشتی را نیز می پوشاند و انتقال مواد از این یاخته ها را غیر ممکن می کند. در برش عرضی و زیر میکروسکوپ نوری، این یاخته ها ظاهر نعلی یا یو شکل دارند. در این گیاهان یاخته های درون پوستی ویژه ای به نام یاخته ی معبر وجود دارند که فاقد نوار کاسپاری در اطراف خود هستند و انتقال مواد به آوندها از طریق این یاخته ها انجام می شود. با توجه به شکل کتاب درسی و آرایش آوندها در این گیاهان، می توان متوجه شد که یاخته های نعلی شکل و معبر، در گیاهان تک لپه ای دیده می شوند

کامبیوم چوب آبکش در ساقه و ریشه

.در ساقه دولپه ای، دسته های آوندی روی یک دایره قرار گرفته اند

در ریشه ی دولپه ای، آوندهای چوبی در مرکز به صورت ستاره ای شکل وجود دارند و آوندهای .آبکش به صورت متناوب در اطراف آن ها قرار گرفته اند

www.konkur.in

هم در ساقه و هم ریشه ،آوندهای آبکش نسبت به آوندهای چوبی ،خارجی تر هستند و به سطح اندام نزدیک تر می باشند

علاوه بر فاصله ی بین آوند چوب و آبکش در یک دسته ی آوندی ،در فاصله ی بین دسته های آوندی نیز کامبیوم آوند ساز دیده می شود.در ساقه،کامبیوم آوند ساز به صورت یک دایره ودر ریشه،به شکل ستاره دیده می شود.ضخامت پوست در ریشه ی دو لپه ای بیشتر از ساقه ی دو لپه ای است.

در گیاهانی که رفتار روزنه ای متفاوتی دارند، افزایش نور در محیط باعث بسته شدن روزنه ها می شود. در این گیاهان ،روزنه ها در شب باز هستند. ترکیب فصل شش دوازدهم گفتار سه :بعضی گیاهان در مناطقی زندگی می کنند که با مسئله دما و نور شدید در طول روز و کمبود آب مواجه اند. در این گیاهان برای جلوگیری از هدر رفتن آب ،روزنه ها در طول روز بسته و در شب بازند. این گیاهان ،دارای فتوسنتز سی ا ام هستند. آناناس و کاکتوس، مثال هایی از اینگیاهان هستند

.

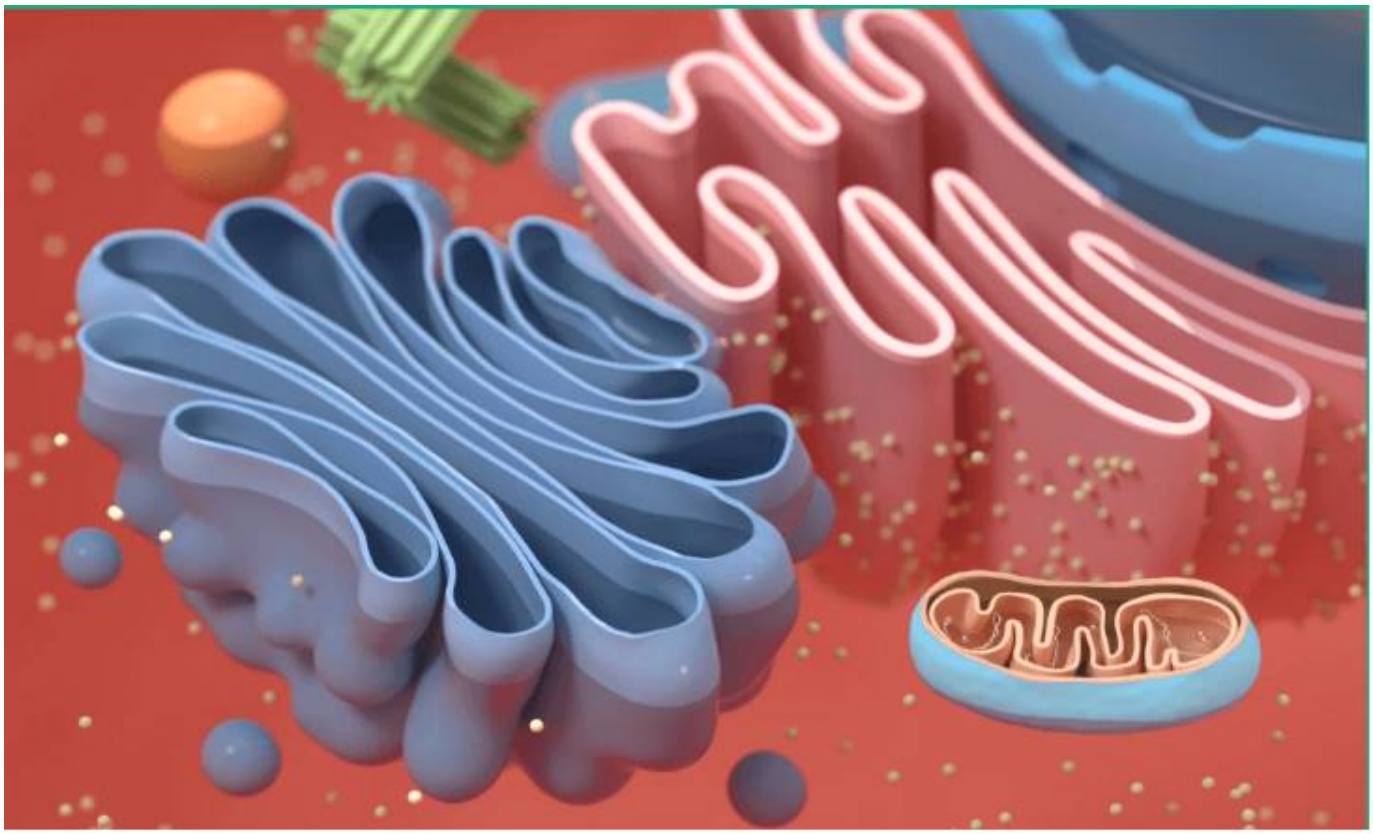
تعریق در همه ی گیاهان دیده نمی شود و فقط در بعضی از گیاهان علفی دیده می شود. عامل اصلی مؤثر در پدیده ی تعریق، فشار ریشه است.

روزنه های هوایی می توانند تحت تأثیر عوامل مختلف محیطی و درونی ،باز و بسته شوند؛ اما روزنه های آبی همیشه باز هستند.

نیم نگاه :رشد پسین

در رشد پسین ساقه و ریشه، کامبیوم ها فعالیت می کنند. به طور کلی ،دو نوع کامبیوم در ساقه و ریشه وجود دارد: یک:کامبیوم آوند ساز که در فاصله ی بین آوند چوبی و آبکش قرار دارد و بافت های آوندی پسین را می سازد.دو:کامبیوم چوب پنبه ساز :که وظیفه ی تولید بافت چوب پنبه ای را دارد و پیراپوست را تشکیل می دهد. وقتی که کامبیوم آوند ساز تقسیم می شود، بافت آوند چوب پسین و آبکش پسین را تشکیل می دهـد .همانطور که در شکل مشخص است،09149285452 غیاثی

Telegram: @konkur_in



آوند چوبی در سمت داخل کامبیوم آوندساز قرار دارد ولی آوند آبکش ،در سمت خارج کامبیوم است.بنابراین، آوند چوب پسین به سمت داخل ساخته می شود و آوند آبکش پسین به سمت خارج تولید می شود. دقت داشته باشید که آبکش پسین در سطح داخل آوند آبکش سال قبل تشکیل می شود و آوند چوبی پسین نیز به سطح خارجی آوند چوبی نخستین اضافه می شود. علاوه بر این، دقت داشته باشید که در هر سال ، مقدار بیشتری آوند چوبی ساخته می شود و بنابراین، ضخامت آوند چوب پسین بیشتر از آوند آبکش پسین است.

وقتی که کامبیوم چوب پنبه ساز تقسیم می شود، بافت چوب پنبه ای به سمت خارج و یاخته های پارانشیمی به سمت داخل تولید می شوند

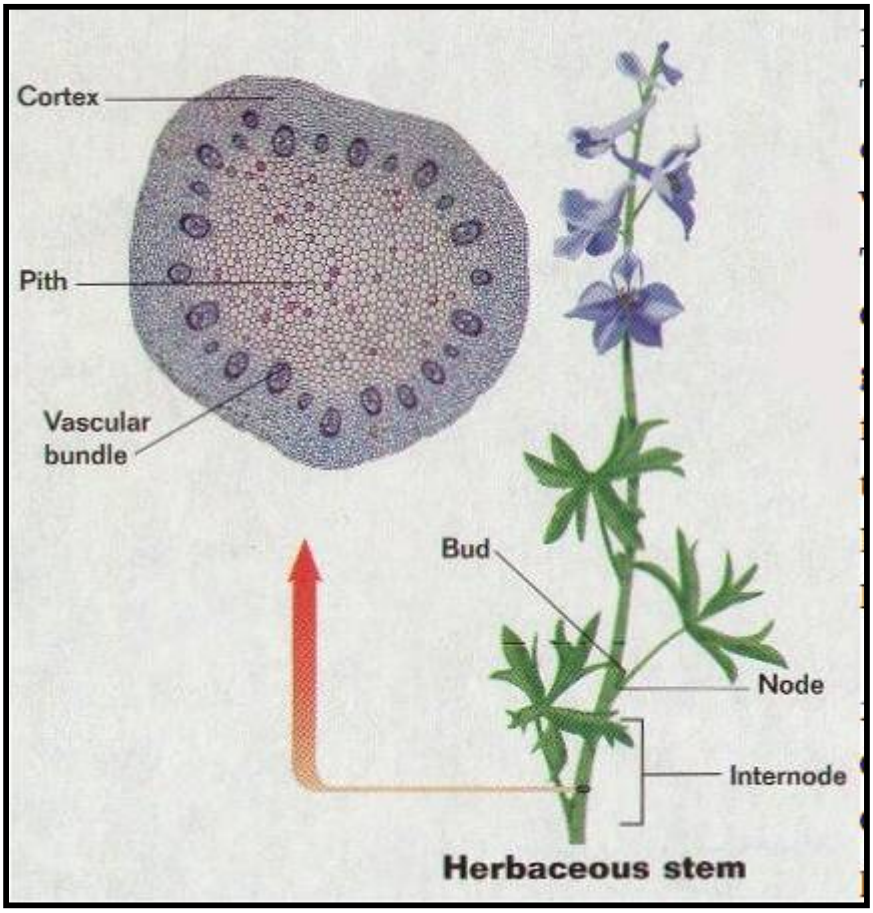
دقت داشته باشید که یاخته های چوب پنبه ای تولید شده توسط کامبیوم،ابتدا زنده هستند وپس از پنبه ای شدن دیواره،یاخته می میرد.بنابراین،می توان گفت که همه ی یاخته های تولید شده توسط کامبیوم چوب پنبه ساز وهمچنین یاخته های تولید شده توسط کامبیوم آوند ساز،ابتدا زنده هستند وبعضی از آن ها،پس از تغییر جنس دیواره می میرند.

چوب پسین ،در سطح خارجی چوب نخستین ساخته می شود. بنابراین ،جدیدترین آوند چوب پسین، خارجی ترین آوند چوبی است

آبکش پسین ،در سطح داخلی آبکش نخستین ساخته می شود بنابراین، جدیدترین آوند آبکش پسین، داخلی ترین آوند آبکش است.

. جدیدترین آوند پسین ،نزدیک ترین آوند پسین به کامبیوم آوندساز است

در بین آوندهای هم سن ،آوند آبکش پسین نسبت به چوب پسین، به کامبیوم آوند ساز نزدیک تر است؛ چون ضخامت آوند چوبی بیشتر از آوند آبکش است و در نتیجه، آوندهای آبکش بیشتر از کامبیوم فاصله می گیرند



برشی از ساقه درخت

.بیشتر ضخامت ساقه ی درخت، مربوط به آوند چوبی پسین است

پس از تشکیل آوند چوب و آبکش پسین، آوندهای چوب و آبکش نخستین از بین می روند. میزان آوند چوبی تولید شده توسط کامبیوم آوندساز ،بیشتر از میزان آوند آبکش تولید شده است. آوند آبکش پسین و پیراپوست ،جزء پوست درخت محسوب می شوند.

.آوندهای چوبی موجود در مرکز ساقه با آوند چوبی اطراف آن ها، تفاوت های دارند

دقت داشته باشید که یاخته های نابالغ چوب پنبه نیز زنده هستند ولی در طی فرایند بلوغ و بعد از چوب پنبه ای شدن دیواره، می میرند. نکته :در پوست درخت، هم ساختارهای زنده وجود دارند و هم غیرزنده؛ بافت چوب پنبه ای، ساختار غیرزنده ی پوست درخت است و سایر ساختارهای پوست زنده هستند .

نکته: مقدار آب و نیز هورمونهای گیاهی، از عوامل درونی مهم مؤثر بر باز و بسته شدن روزنه های هوایی هستند.

ترکیب فصل نه:یازدهم گفتار یک:شرایط نامساعد محیط مانند خشکی ،تولید آبسیزیک اسید را در گیاهان تحریک می کند. آبسیزیک اسید سبب بسته شدن روزنه ها و در نتیجه،حفظ آب گیاه و همچنین مانع رویش دانه و رشد جوانه ها در شرایط نامساعد می شود

نکته: نیروی مکش تعرقی با میزان تعرق رابطه ی مستقیم دارد.

نکته: افزایش نور و دما و کاهش کربن دی اکسید تا حدی معین، می تواند باعث باز شدن روزنه ها و افزایش تعرق شود. افزایش شدید نور و دما و کاهش شدید کربن دی اکسید، سبب بسته شدن روزنه ها می شود

ترکیب فصل شش دوازدهم گفتار: میزان دی اکسید کربن، طول موج ،شدت و مدت زمان تابش نور بر فتوسنتز اثر می گذارند

ترکیب فصل شش دوازدهم گفتار سه: افزایش بیش از حد دما و نور سبب بسته شدن روزنه ها می شود. در چنین شرایطی وقتی روزنه ها به منظور کاهش تعرق بسته می شوند، تبادل گازهای اکسیژن و کربن دی اکسید از روزنه ها نیز توقف می یابد اما فتوسنتز همچنان ادامه دارد. بنابراین، در حالی که دی اکسید کربن برگ کم می شود، اکسیژن در آن افزایش می یابد در چنین حالتی ،وضعیت برای نقش اکسیژنازی آنزیم روبیسکو مساعد می شود.

www.konkur.in

تعریق: تعریق زمانی رخ می دهد که مقدار آبی که در اثر فشار ریشه ای به برگ ها می رسد از مقدار تعرق آن از سطح برگ بیشتر باشد. به عبارت دیگر، تعریق زمانی رخ می دهد که ورودی آب به برگ بیشتر از میزان خروجی آن از برگ باشد

تعریق، خروج آب به صورت مایع از برگ از طریق روزنه های آبی است.تعرق ،خروج آب به صورت بخار از روزنه های هوایی ،پوستک یا عدسک است. تعریق فقط از طریق برگ بعضی گیاهان علفی انجام می شود. اما تعرق از طریق برگ و ساقه ی همه ی گیاهان انجام می شود. تعریق، نشانه ی فشار ریشه ای است به طور کلی هر چیزی که باعث شود مقدار آب و فشار ریشه ای گیاه افزایش پیدا کند،میزان تعریق را هم افزایش می دهد. کاهش تعرق گیاه هم به نفع افزایش تعریق هست.

در مسیر سیمپلاستی، آب و بسیاری از مواد محلول می توانند از فضای پلاسمودسم به یاخته های دیگـر منتقل شوند.در مسیر عرض غشایی نیز حرکت بعضی از مواد توسط غشای یاخته محدود می شود

طرحی برای نشان دادن محل آوند آبکش و جهت جریان شیره پرورده

تورم در بالای حلقه نشان می دهد که شیره پرورده فقط در آوند آبکش و نه در آوند چوبی جریان دارد

آوند آبکش پسین ،جزء ساختار پوست درخت محسوب می شود

در شکل ،جهت حرکت شیره ی پرورده از بالا به سمت پایین است

پس از کنده شدن پوست درخت، انتقال شیره ی خام بدون مشکل می تواند ادامه پیدا کند

شکل مربوط به یک گیاه دولپه ای دارای رشد پسین است.

در مرحله ی یک: الگوی جریان فشاری ،بارگیری آبکشی انجام می شود. در بارگیری آبکشی، مواد آلی از محل منبع به آوند آبکشی وارد می شوند. در مرحله ی چهار الگوی جریان فشاری، باربرداری آبکشی انجام می شود در باربرداری آبکشی، مواد آلی از آوند آبکشی وارد محل مصرف می شوند. هم در بارگیری آبکشی و هم در باربرداری آبکشی، جابه جایی مواد آلی بین آوند آبکش با یک یاخته

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

ی دیگر مشاهده می شود. هم در بارگیری آبکشی و هم در باربرداری آبکشی، انتقال مواد آلی به صورت فعال و با کمک یاخته های همراه انجام می شود

در مرحله ی دو و چهار الگوی جریان فشاری، جابه جایی آب بین آوند چوبی و آبکش مشاهده می شود. در مرحله ی دو، آب از آوند چوبی به آوند آبکشی وارد می شود. در مرحله ی چهار ،آب از آوند آبکشی وارد آوند چوبی می شود. دقت داشته باشید که در مرحلهٔ سه، جابه جایی آب درون آوند آبکشی انجام می شود نه بین دو یاخته ی آوندی و در مرحله ی یک نیز آب از محل منبع وارد آوند آبکش می شود

آب در دو مرحله و از دو محل وارد آوند آبکش می شود: یک :در مرحله یک و از محل منبع و دو: در مرحله ی دو و از آوند چوبی.ترکیب فصل شش دهم گفتاردو:در کنار آوند های آبکش نهان دانگان،یاخته های همراه قرار دارند.این یاخته ها به آوند های آبکش در ترابری شیره ی پرورده کمک می کنند.

چگونگی حرکت مواد در آوند آبکش:

حرکت شیره ی پرورده در گیاه بر اساس الگوی جریان فشاری ارنست مونش است.آب در دو مرحله و از دو محل وارد آوند آبکش می شود:یک:در مرحله ی یک و از محل منبع و دو: در مرحله ی دو و از آوند چوبی. تراکم مواد آلی در محل منبع بیشتر از محل مصـرف است. آوندهای چوبی نشان داده شده در شکل، فاقد دیواره ی عرضی هستند و عنصر آوندی می باشند.

در مرحله ی دو و چهار الگوی جریان فشاری، جابه جایی آب بین آوند چوبی و آبکش مشاهده می شود. در مرحله ی دو، آب از آوند چوبی به آوند آبکشی وارد می شود.در مرحله ی چهار ، آب از آوند آبکشی وارد آوند چوبی می شود. در مرحله یک الگوی جریان فشاری، بارگیری آبکشی انجام می شود.

در بارگیری آبکشی ،مواد آلی از محل منبع به آوند آبکشی وارد می شوند.در مرحله ی چهار الگوی جریان فشاری، باربرداری آبکشی انجام می شود.

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

در باربرداری آبکشی، مواد آلی از آوند آبکشی وارد محل مصرف می شوند.هم در بارگیری آبکشی و هم باربرداری آبکشی،جابه جایی مواد آلی بین آوند آبکش با یک یاخته ی دیگر مشاهده می شود.

حرکت شیره پرورده در گیاه :شیره ی پرورده درون آوندهای آبکشی حرکت می کند

حرکت شیره ی پرورده در همه ی جهات می تواند انجام شود. اما شیره ی خام فقط در یک جهت حرکت می کند. با توجه به اینکه در شیره ی

پرورده آب نیز وجود دارد، می توان گفت که آب نیز می تواند در همه ی جهات حرکت کند.

همه ی بخش های غیرفتوسنتز کننده ،گیاه می توانند محل مصرف باشند.

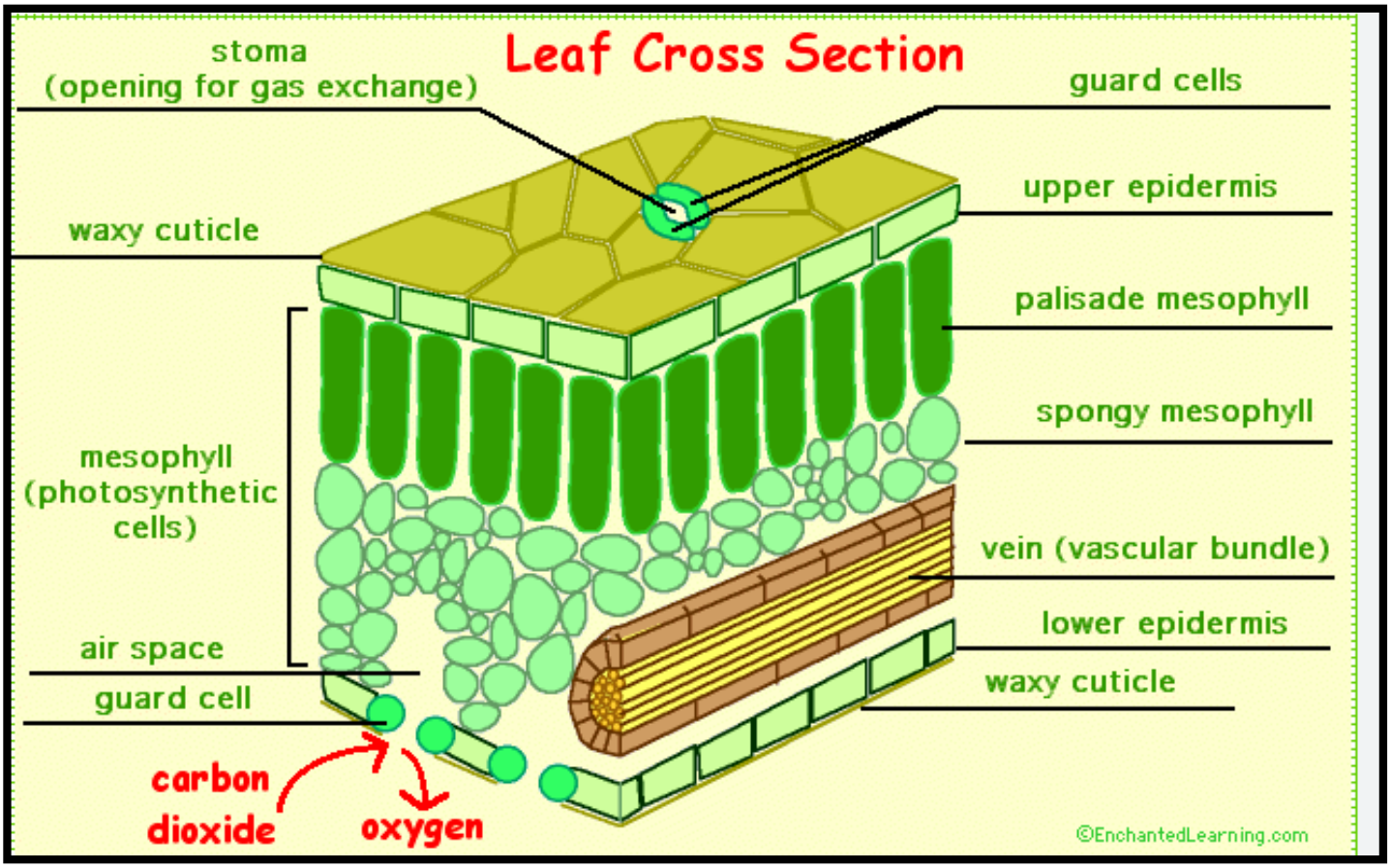
همه بخش های فتوسنتز کننده ،گیاه فقط محل منبع هستند.

برگ ها مهمترین محل های منبع در گیاهان هستند. علاوه بر برگ ها، در قسمت های دیگری از گیاه نیز فتوسنتز می تواند انجام شودومی توانند محل منبع باشند.همچنین بخش های ذخیره ای گیاه نیز می توانند محل منبع باشند.بخش های ذخیره کننده ی مواد آلی،هنگام ذخیره ی این مواد،محل مصرف وهنگام آزاد سازی آن،محل منبع به شمار می آیند.

ترکیب فصل هشت یازدهم گفتارسه: گیاهان دوساله، مانند شلغم و چغندر قند، در سال اول رشد رویشی دارند و مواد حاصل از فتوسنتز در ریشه ی آن ها ذخیره می شوند.در سال دوم ساقه ی گل دهنده ایجاد می شود و مواد ذخیره شده در ریشه برای تشکیل گل و دانه به مصرف می رسند. در گیاهان دوساله ،ریشه در سال اول ،محل مصرف و در سال دوم، محل منبع محسوب می شود. برای تعیین سرعت و ترکیب شیره ی پرورده می توان از شته ها استفاده کرد

با توجه به اینکه آوند آبکشی در سمت خارج آوند چوبی قرار دارد،خرطوم شته وارد آوند چوبی نمی شود.نکته:سیانوباکتری ها، باکتری های فتوسنتز کننده هستند وبرای انجام فرایند فتوسنتز،نیاز به دریافت نور دارند.بنابراین ،این باکتری ها ساکن خاک نیستند

Telegram: @konkur_in



گیاهان گوشتخوار

گیاهان حشره خوار ،فتوسنتز کننده هستند و بنابراین، دارای سبزدیسه ، سبزینه ،برگ های سبز رنگ و سایر موارد مرتبط با فتوسنتز می باشند.

گیاهان حشره خوار در مناطقی زندگی می کنند که از نظر نیتروژن فقیرند. بنابراین ،هدف از شکار و گوارش جانوران، تأمین نیتروژن می باشد. علاوه بر برگ های فتوسنتز کننده در گیاهان حشره خوار، گروهی از برگ ها نیز برای شکار و گوارش جانوران کوچک مانند حشرات تغییر کرده اند. ویژگی های گیاه توبره واش یک: زندگی در تالاب های شمال کشور دو: نوعی برگ تغییر یافته به رنگ زرد و قرمز که ساختاری شبیه کوزه دارد، برای شکار حشرات تخصص یافته است، سه: توبره واش حشرات و لارو آن ها را به سرعت به درون بخش کوزه مانند خود می کشد، چهار :یاخته های درون بخش کوزه مانند توانایی تولید و ترشح آنزیم های گوارشی را دارند ،پنج :گوارش در توبره واش به

www.konkur.in

صورت برون یاخته ای و در بخش کوزه مانند انجام می شود شش :جذب مواد حاصل از گوارش در بخش کوزه مانند توبره واش انجام می شود

ویژگی های گیاه گوشتخوار فصل نه یازدهم گفتار دو: یک: نوعی برگ تله مانند برای شکار حشرات دارند دو: در برگ تله مانند ،کرک هایی وجود دارند که نسبت به تماس، حساس هستند و پس از برخورد حشره به آن ها، تحریک می شوند ،سه :کرک های برگ تله مانند، نوعی یاخته ی تمایز یافته ی روپوستی هستند چهار: پس از تحریک کرک ها ،پیام هایی به راه می افتند که سبب بسته شدن برگ .و در نتیجه ،به دام افتادن حشره می شود

راههای تأمین نیتروژن گیاهان

گیاهان انگل

این گیاهان، با ارسال اندام های مکنده به درون بافت های آوندی گیاه می توانند مواد معدنی و آلی مورد نیاز خود را دریافت کنند. گیاهان فتوسنتز کننده :

یک: از طریق خاک :گروهی از گیاهان، یون آمونیوم و نیترات موجود در خاک را جذب می کنند. آمونیوم، توسط جانداران تثبیت کننده ی نیتروژن و باکتری های آمونیاک ساز تولید می شود.نیترات نیز حاصل عملکرد زیستی باکتری های نیترات ساز است. دو: همزیستی با ریزوبیوم: ریشه ی گیاهان تیره ی پروانه واران، با ریزوبیوم رابطه ی همزیستی برقرار می کند. ریزوبیوم، باکتری تثبیت کننده ی نیتروژن است و نیتروژن مورد نیاز گیاه را فراهم می کند.سه: همزیستی با سیانوباکتری ها گروهی از گیاهان، برای تأمین نیتروژن مورد نیاز خود، با سیانوباکتری ها رابطه ی همزیستی دارند .سیانوباکتری های همزیست با این گیاهان ،از نوع سیانوباکتری های تثبیت کننده ی نیتروژن هستند و نیتروژن مورد نیاز گیاه را تأمین می کنند چهار: شکار جانوران کوچک مثل حشرات: بعضی از گیاهان فتوسنتز کننده گوشت خوار هستند و می توانند جانوران کوچک را شکار کنند. گیاه با ترشح آنزیم های گوارشی و هضم پیکر جانور شکار شده، نیتروژن مورد نیاز خود را به دست می آورد

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

گیاهان انگل

گیاهان انگل ،همه یا بخشی از آب و مواد غذایی خود را از گیاهان فتوسنتز کننده دریافت می کنند. گیاهان انگلی که بخشی از آب و مواد غذایی خود را از گیاهان فتوسنتز کننده دریافت می کنند، می توانند فتوسنتز انجام دهند. گیاه سس، نوعی گیاه انگل است که برگ و ریشه ندارد و فقط ساقه ی نارنجی یا زردرنگی دارد. گیاه سس به دور ساقه ی گیاه میزبان خود می پیچد و اندام های مکنده را وارد آوندهای ساقه ی گیاه می کند. گیاه گوجه فرنگی ،به صورت بوته رشد می کند و گوجه فرنگی در ابتدا رنگ سبز دارد. گیاه گوجه فرنگی، جزء گیاهان جالیزی است. دقت داشته باشید که گیاهان جالیزی ،گیاهان انگل نیستند و فتوسنتز کننده هستند؛ مثل گوجه فرنگی. اما گل جالیز، گیاه انگلی است که از گیاهان جالیزی مواد مغذی را دریافت می کند

گل جالیز همانند گیاه سس، رنگ زرد و نارنجی دارد. اندام مکنده ی گل جالیز وارد ریشه ی گیاهان جالیزی می شود

یاخته های پارانشیمی ،کلانشیمی و اسکلرانشیمی

یاخته های پارانشیمی و کلانشیمی، پروتوپلاست زنده دارند اما در یاخته های اسکلرانشیمی ،.پروتوپلاست از بین رفته است

یاخته های پارانشیمی و اسکلرئید، کوتاه هستند و یاخته های کلانشیمی و فیبر، دراز می باشند. یاخته های پارانشیمی و کلانشیمی، دیواره ی نخستین و یاخته های ،اسکلرانشیمی، دیواره ی پسین دارند یاخته های پارانشیمی ،دیواره ی نازک دارند ولی دیواره ی ضخیم در یاخته های کلانشیمی و .اسکلرانشیمی دیده می شود

.در پارانشیم هوادار ،فضای بین یاخته ای زیاد است

در همه یاخته های سامانه ی بافت زمینه ای دیواره ی یاخته ای دارای لان دیده می شود

در اسکلرئیدها، انشعاباتی از مرکز یاخته در دیواره ی پسین وجود دارد که به سمت دیواره ی نخستین کشیده شده است. در بخش خوراکی میوه ی گلابی، ذره های سختی وجود دارند که از جنس .اسکلرئید هستند. در زیر روپوست ،چند لایه از یاخته های کلانشیمی قرار دارند

Telegram: @konkur_in

در نوعی روش رنگ آمیزی،دیواره ی سلولزی یاخته های کلانشیمی به رنگ تیره در می آید.بنابراین،در این روش رنگ آمیزی،از رنگ کار من زاجی که دیواره ی سلولزی را به رنگ قرمز در می آورد،استفاده نشده است. در نوعی روش رنگ آمیزی،دیواره ی چوبی یاخته های فیبر به رنگ قرمز در می آید.بنابراین،در این روش رنگ آمیزی،از رنگ آبی متیل که دیواره ی چوبی را به رنگ آبی در می آورد،استفاده نشده است.

تقسیم سیتوپلاسم در یاخته های گیاهی

ریز کیسه های دستگاه گلژی در محل تشکیل دیواره ی جدید ، به هم پیوستن ریزکیسه ها و ساختن ریزکیسه ها بزرگتر ، ادغام همه ی ریزکیسه ها و ایجاد یک ریزکیسه ی بزرگ ، تشکیل صفحه ی یاخته ای ، اتصال صفحه ی یاخته ای به دیواره ی یاخته ی مادری ، جدا شدن دو یاخته ی جدید از هم

ریز کیسه های دستگاه گلژی توسط رشته های دوک جابه جا می شوند

هنگام تشکیل دیواره ی جدید، لان و پلاسمودسم پایه گذاری می شوند.

شروع تشکیل دیواره ی جدید می تواند قبل از تشکیل مجدد پوشس هسته آغاز شود. در یاخته های گیاهی،سانتریول وجود ندارد.

تقسیم سیتوپلاسم در یاخته ی گیاهی

تقسیم سیتوپلاسم در یاخته گیاهی همزمان با مرحله ی آنافاز آغاز می شود. در تقسیم سیتوپلاسم یاخته ی گیاهی، ریزکیسه های دستگاه گلژی توسط رشته های دوک جابه جا می شوند.

هم زمان با باز شدن کروموزوم ها و شکل گیری رشته های کروماتینی، ریز کیسه های جسم گلژی به یکدیگر می پیوندند و ابتدا ریز کیسه های بزرگتر و در نهایت ، یک ریزکیسه ی بزرگ تشکیل می شود. دیواره ی یاخته های جدید حاصل محتویات ریز کیسه ها و غشای یاخته های جدید حاصل غشای ریزکیسه ها است.

www.konkur.in

:مراحل مشخص شده در شکل

یک :اواخر آنافاز ، کروموزوم ها قابل مشاهده هستند و هسته هنوز تشکیل نشده است مساوی تجمع ریزکیسه ها در وسط یاخته

دو: اوایل تلوفاز :هسته در حال تشکیل و رشته های دوک در حال تخریب هستند مساوی شروع به هم پیوستن ریزکیسه ها

سه :اواخر تلوفاز : رشته های دوک هم چنان در حال تخریب هستند مساوی شکل گیری یک ریز کیسه ی بزرگ

چهار: مرحله ی جی : هسته به طور کامل شکل گرفته و کروموزوم ها کاملاً باز شده اند مساوی غشا و دیواره ی یاخته های جدید تشکیل شده است

مریستم های پسین ،فقط در گیاهان دولپه ای وجود دارند و در تک لپه ای ها دیده نمی شوند

یاخته های مریستمی

یاخته های مورد نیاز برای سامانه های بافتی گیاهان، توسط یاخته های مریستمی تولید می شوند.

.یاخته های مریستمی می توانند به طور دائمی تقسیم شوند

ویژگی های یاخته های مریستمی: یک :به هم فشرده هستند هسته ی درشت و مرکزی دارند سه:

.بیشتر حجم یاخته توسط هسته اشغال شده است

ترکیب فصل شش یازدهم گفتار دو:بعضی یاخته های بدن جانداران، مانند یاخته های بنیادی مغز استخوان و یاخته های مریستمی گیاهان می توانند دائماً تقسیم شوند. همین یاخته ها در شرایط خاصی، مثلاً شرایط نامساعد محیطی یا افزایش بیش از حد تعداد یاخته ها، تقسیم خود را کاهش می .دهند و یا متوقف می کنند

برگ

برگ ساختار تخصص یافته برای فتوسنتز و مناسب ترین ساختار برای فتوسنتز در اکثر گیاهان است که در این گیاهان، تعداد فراوانی سبزدیسه دارد. برگ گیاهان دولپه ای دارای پهنک و دمبرگ است.

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

پهنک شامل روپوست، میانبرگ و دسته های آوندی است. روپوست رویی و زیرین به ترتیب در سطح رویی و زیرین پهنک برگ قرار دارند. در هر دو روپوست، روزن وجود دارد و یاخته های نگهبان روزنه در اطراف این
.منافذ، دارای سبزدیسه هستند و توانایی فتوسنتز دارند

میانبرگ شامل یاخته های پارانشیم سبز دیسه دار است. دو نوع میانبرگ نرده ای و اسفنجی در گیاهان وجود دارد میانبرگ نرده ای ،فقط در گیاهان دولپه ای وجود دارد و بعد از روپوست رویی قرار دارد و یاخته های آن ،به هم فشرده هستند. بین یاخته های میانبرگ اسفنجی ، فضای بین یاخته ای زیادی وجود دارد و حفراتی بین آن ها تشکیل می شود. این نوع میانبرگ ،هم در گیاهان دولپه ای وهم در گیاهان تک لپه ای وجود دارد.رگبرگ شامل یاخته های غلاف آوندی، آوندهای چوبی و آوندهای آبکشی است. یاخته های غلاف آوندی، یاخته های پارانشیمی هستند. در گیاهان دولپه ای ،یاخته های غلاف آوندی فاقد سبزدیسه هستند. اما در گیاهان تک لپه ای که فتوسنتز سی چهار دارند، یاخته
.های غلاف آوندی دارای سبزدیسه هستند و چرخه ی کالوین درون آن ها انجام می شود

بیست نه: فصل نه یازدهم: گفتار دو : ضربه زدن به برگ گیاه حساس، باعث تا شدن برگ می شود. این پاسخ به علت تغییر فشار تورژسانس در یاخته هایی رخ می دهد که در قاعده ی برگ قرار دارند. برگ تله مانند گیاه گوشتخوار کرک هایی دارد که با برخورد حشره به آن ها تحریک و پیام هایی را به راه می اندازند که سبب بسته شدن برگ و در نتیجه، به دام افتادن حشره می شود
سی: فصل نه یازدهم :گفتار دو: حشره های کوچک نمی توانند روی برگ های کرک دار به راحتی حرکت کنند. سی یک: فصل نه یازدهم گفتار دو: از یاخته های آسیب دیده ی برگ گیاه تنباکو، ترکیب فراری متصاعد می شود که نوعی زنبور وحشی آن را شناسایی می کند حذفیات هزاروچهار صدو یک.سی دو فصل چهار دوازدهم گفتار سه: وجود سنگوار ه برگ درخت گیسو، نشان می دهد که این
.گیاه از گذشته های دور تا زمان حال وجود داشته است

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

سی وسه: فصل شش دوازدهم گفتار یک: برگ ساختار تخصص یافته برای فتوسنتز و مناسب ترین ساختار برای فتوسنتز در اکثر گیاهان است. برگ گیاهان دولپه ای دارای پهنک و دمبرگ است.پهنک شامل روپوست ،میانبرگ و دسته های آوندی است. سی وچهار:فصل شش: دوازدهم گفتار سه: در گیاهان دارای فتوسنتز سی ا ام ، نظیر کاکتوس و آناناس، برای جلوگیری از هدر رفتن آب ،روزنه ها در طول روز بسته و در شب باز هستند. برگ، ساقه یا هردوی آنها در چنین گیاهانی گوشتی و پرآب .هستند. این گیاهان در واکوئول های خود ترکیباتی دارند که آب را نگه می دارند

سی وپنج :فصل هشت دوازدهم گفتاریک : شامپانزه ها برگ های شاخه ی نازک درختان را جدا می کنند و آن را درون لانه ی موریانه ها فرو می برند تا موریانه ها را بیرون بیاورند و بخورند. این رفتار ،مثالی از رفتار حل مسئله است. سی وشش :فصل هشت دوازدهم گفتار سه: مورچه های برگ بر، قطعه های برگ را به عنوان کود برای پرورش نوعی قارچ که از آن تغذیه می کنند، به کار می برند. در اجتماع این مورچه ها ،کارگرها اندازه های متفاوتی دارند. تعدادی از آن ها که بزرگ تر هستند، برگ .ها را برش می دهند و به لانه حمل می کنند

ترکیب همه چیز درباره برگ

یک :فصل چهار :دهم گفتار سه: سبزیجات با برگ سبز تیره ،حبوبات، گوشت قرمز و جگر از منابع .آهن و فولیک اسید هستند

دو: فصل شش دهم گفتاریک : حالت تورم یاخته ها در بافت های گیاهی سبب می شود که اندام های غیرچوبی ، مانند برگ و گیاهان علفی استوار بمانند

سه: فصل شش دهم گفتار یک: آنتوسیانین ، نوعی ترکیب رنگی است که در واکوئول ذخیره می شود و در برگ کلم بنفش به مقدار فراوانی وجود دارد. چهار: فصل شش دهم گفتاریک : در پاییز با کاهش طول روز و کم شدن نور ،ساختار سبزدیسه ها در بعضی گیاهان تغییر می کند و به رنگ دیسه تبدیل .می شوند. در این هنگام سبزینه در برگ تجزیه می شود و مقدار کاروتنوئیدها افزایش می یابد

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

پنج: فصل شش دهم گفتار یک: هنگام برش دمبرگ انجیر یا جدا کردن میوه ی تازه ی انجیر از شاخه، از محل برش، شیره ی سفید رنگی خارج می شود که به آن شیرابه می گویند.شش: فصل شش :دهم گفتاریک : برگ بعضی گیاهان بخش های غیرسبز، مثلاً سفید، زرد، قرمز یا بنفش دارد. هنگام کاهش نور در چنین گیاهانی ،برای افزایش میزان جذب نور ،مساحت بخش های سبز افزایش می یابد هفت :فصل شش دهم گفتار دو:در برش عرضی ریشه، ساقه و برگ نهاندانگان، سه سامانه ی بافتی پوششی ، زمینه ای و آوندی قابل تشخیص است. هشت :فصل شش دهم گفتاردو : سامانه ی بافت پوششی در برگ ها، ساقه ها و ریشه های جوان روپوست نامیده می شود و معمولاً از یک لایه یاخته .تشکیل شده است

نه: فصل شش دهم گفتار دو: پوستک به علت لیپیدی بودن به کاهش تبخیر آب از سطح برگ کمک می کند. ده: فصل شش دهم گفتاردو : پارانشیم سبزینه دار به فراوانی در اندام های سبز گیاه، مانند برگ دیده می شود

یازدهم: فصل شش دهم گفتار سه: جوانه ها مجموعه ای از یاخته های مریستمی و برگ های بسیار جوان اند. رشد جوانه ها علاوه بر افزایش طول ساقه، به ایجاد شاخه ها و برگ های جدید نیز می انجامد

دوازده: فصل شش دهم گفتار سه : گره، محلی است که برگ به ساقه یا شاخه متصل است. در واقع، دمبرگ در محل گره، به ساقه یا شاخه متصل می شود. سیزده: فصل شش دهم گفتار سه: پوستک در برگ های گیاه خرزهره ضخیم است و روزنه های آن در فرورفتگی های غارمانندی قرار می گیرند. در این فرورفتگی ها تعداد فراوانی کرک وجود دارد. این کرک ها با به دام انداختن رطوبت هوا،اتمسفر .مرطوبی در اطراف روزنه ها ایجاد می کنند و مانع خروج بیش از حد آب از برگ می شوند

چهار ده: فصل شش دهم گفتار سه : پارانشیم هوادار در ریشه ،ساقه و برگ ،یکی از سازش های گیاهان آبزی است. پانزده: فصل هفت دهم گفتاردو : گیاه گونرا در نواحی فقیر از نیتروژن رشد شگفت انگیزی دارد. سیانوباکتری های همزیست درون ساقه و دمبرگ این گیاه، تثبیت نیتروژن انجام

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

می دهند و از محصولات فتوسنتزی گیاه استفاده می کنند. شانزده: فصل هفت دهم گفتار دو:در گیاهان حشره خوار، مانند توبره واش ،برخی برگ ها برای شکار و گوارش جانوران کوچک مانند حشرات ، تغییر کرده است.مثلاً نوعی برگ در گیاه توبره واش به صورت بخش کوزه مانند است و رنگ قرمز و زرد دارد. هیفده :فصل هفت دهم گفتار سه: بخش زیادی از آب جذب شده توسط گیاه ،از سطح برگ ها تبخیر می شود. خروج آب به صورت بخار از سطح اندام های هوایی گیاه تعرق نامیده می شود.تعرق ،سازوکار لازم را برای جابه جایی آب و مواد معدنی به برگ فراهم می کند. بیشتر تعرق .گیاهان از روزنه های برگ ها انجام می شود

هیجده :فصل هفت دهم گفتار سه: در گیاهان ، تعرق می تواند از طریق روزنه های هوایی ،پوستک و عدسک ها انجام شود. بیشتر تبادل گازها و در نتیجه تعرق برگ ها از منفذ بین یاخته های نگهبان روزنه های هوایی انجام می شود

نوزده: فصل هفت دهم گفتار سه: کاهش تعداد روزنه ها، کاهش تعداد یا سطح برگ ها از سازگاری های گیاهان برای زندگی در محیط های خشک هستند. بیست: فصل هفت دهم گفتارسه : اگر مقدار آبی که در اثر فشار ریشه ای به برگ ها می رسد از مقدار تعرق آن از سطح برگ بیشتر باشد، آب به صورت قطراتی از انتها یا لبه ی برگ های بعضی گیاهان علفی خارج می شود که به آن تعریق می گویند. تعریق از ساختارهای ویژه ای به نام روزنه های آبی انجام می شود. این روزنه ها همیشه باز هستند و محل آن ها در انتها یا لبه ی برگ هاست. بیست ویک :فصل هفت دهم گفتار سه: بخشی از گیاه که ترکیبات آلی مورد نیاز بخش های دیگر گیاه را تأمین می کند،محل منبع است .برگ ها از مهم ترین محل های منبع هستند. بیست و دو:فصل هشت یازدهم گفتاریک : گیاهان می توانند به روش .غیر جنسی و با استفاده از بخش های رویشی، یعنی ساقه، برگ و ریشه تکثیر یابند

بیست وسه :فصل هشت یازدهم گفتار یک: پیاز ،ساقه ی زیرزمینی کوتاه و تکمه مانندی دارد که .برگهای خوراکی به آن متصل هستند

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

بیست وچهار: فصل هشت یازدهم گفتار سه : به لپه ها برگ های رویانی نیز گفته می شود؛ زیرا در بسیاری از گیاهان گل دار ،نظیر لوبیا ،از خاک بیرون می آیند و به مدت کوتاهی فتوسنتز می کنند. در این گیاهان، لپه ها دارای سبزینه هستند و به رنگ سبز دیده می شوند. در گیاهانی که رویش زیرزمینی دارند و لپه ها از خاک خارج نمی شوند،سبزینه و فتوسنتز نیز در لپه ها دیده نمی شود.بیست وپنج:فصل نه یازدهم گفتار یک:سیتو کینین ها با تحریک تقسیم یاخته ای ودر نتیجه ایجاد یاخته های جدید،پیر شدن اندام های هوایی گیاه را به تاخیر می اندازند.به همین علت با افشانه کردن سیتو کینین روی برگ و گل ها آن ها را تازه نگه می دارند.بیست وشش:فصل نه یازدهم گفتاریک:با قطع جوانه ی راسی،جوانه های جانبی رشد وشاخه وبرگ جدید ایجاد می کنند.

بیست هفت :فصل نه یازدهم گفتار یک: اتیلن حاصل از سوخت های فسیلی باعث ریزش برگ درختان می شود. برگ هنگامی می ریزد که ارتباط آن با شاخه قطع شده باشد. اگر بنا باشد که ارتباط برگ با شاخه قطع شود باید یاخته ها از هم جدا شوند. مشاهدات میکروسکوپی نشان می دهد که در قاعده ی دمبرگ در محل اتصال به شاخه، لایه ی جدا کننده تشکیل می شود.یاخته ها در این منطقه به علت فعالیت آنزیم های تجزیه کننده از هم جدا می شوند و به تدریج از بین می روند؛ در نتیجه، برگ از شاخه جدا می شود. برگ در پاسخ به افزایش نسبت اتیلن به اکسین، آنزیم های تجزیه کننده ی دیواره را تولید می کند

بیست وهشت: فصل نه یازدهم گفتار دو: برگ بعضی درختان با کاهش دما در فصل پاییز می ریزد و جوانه ها با برگ های پولک مانندی حفظ می شوند

:ترسیمی از برگ در گیاه دولپه ای و تک لپه ای

هم در گیاهان دولپه ای و هم در گیاهان تک لپه ای، هر دو روپوست رویی و زیرین، دارای روزن و یاخته ی نگهبان روزنه هستند. البته، تعداد روزن ها در روپوست زیرین بیشتر از روپوست رویی است در برگ گیاهان دولپه ای، در مجاورت روپوست رویی، یاخته های میانبرگ نرده ای وجود دارند. این یاخته ها، ظاهر استوانه ای شکل دارند و به هم فشرده هستند

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

.در گیاهان تک لپه ای، میانبرگ نرده ای وجود ندارد و میانبرگ فقط شامل یاخته های اسفنجی است

یاخته های میانبرگ اسفنجی،ظاهری کروی شکل دارند وفضای بین یاخته ای زیادی دارند.میانبرگ اسفنجی در مجاورت رو پوست زیرین برگ گیاهان دو لپه ای قرار دارد ودر برگ گیاهان تک لپه ای، .هم در مجاورت رو پوست رویی وهم زیرین دیده می شود

.همه ی یاخته های میانبرگ نرده ای و اسفنجی ،دارای سبزدیسه هستند
در گیاهان دولپه ای، یاخته های غلاف آوندی فاقد سبزدیسه هستند اما در گیاهان تک لپه ای، یاخته .های غلاف آوندی هم سبزدیسه دارند
یاخته های غلاف آوندی در گیاهان تک لپه ای بزرگ تر از یاخته های غلاف آوندی در گیاهان دولپه .ای هستند بین یاخته های غلاف آوندی نیز فضای بین یاخته ای اندکی وجود دارد
.نکته: کمترین میزان جذب هر رنگیزه در بخشی از نور مرئی است که به آن رنگ دیده می شود

:چگونگی باز و بسته شدن روزنه ی هوایی
یک: یاخته های نگهبان روزنه، نوعی یاخته ی لوبیایی شکل و تمایز یافته ی روپوستی هستند.
دو:یاخته های نگهبان روزنه کلروپلاست دارند؛ بنابراین توانایی انجام فتوسنتز و تولید نوری ا تی پی .را دارند و به رنگ سبز دیده می شوند
سه: دو یاخته ی نگهبان روزنه، از دو انتها به یکدیگر متصل هستند. چهار: بین دو یاخته ی نگهبان ، منفذی وجود دارد که به آن روزنه ی هوایی می گویند بیشتر تعرق گیاه از طریق روزنه هایی هوایی صورت می گیرد پنج :در دیواره ی یاخته های نگهبان روزنه، رشته های سلولزی آرایش شعاعی دارند و مانند کمربندی دور دیواره ی یاخته های نگهبان روزنه قرار می گیرند. این کمربندهای سلولزی ، .هنگام تورژسانس یاخته، مانع از گسترش عرضی یاخته شده، ولی مانع افزایش طول یاخته نمی شوند

دیواره ی یاخته های نگهبان روزنه، ضخامت یکنواخت ندارد. در این یاخته ها ضخامت دیواره ی :پشتی، کمتر از دیواره ی شکمی است.هفت: مراحل باز شدن روزنه های هوایی

Telegram: @konkur_in

www.konkur.in

تحریک انباشت یون های سی ال منفی و کا مثبت و ساکارز از طریق عوامل درونی و بیرونی در یاخته های نگهبان روزنه؛

افزایش فشار اسمزی و کاهش تراکم آب درون یاخته های نگهبان روزنه به خاطر انباشت یون ها وساکارز

ورود آب به درون یاخته های نگهبان روزنه و افزایش فشار تورژسانس در آن ها؛

انبساط بیشتر دیواره ی پشتی نسبت به دیواره ی شکمی ، افزایش طول یاخته های نگهبان روزنه و جلوگیری از افزایش عرضی آن ها به

دلیل آرایش شعاعی رشته های سلولزی؛ خمیده شدن یاخته های نگهبان روزنه و بازشدن روزنه

هشت :در بسته شدن روزنه های هوایی، موارد بالا برعکس می شود

ترکیب فصل شش دهم -گفتار یک:گوجه فرنگی در ابتدا سبز رنگ وبا گذشت زمان رنگ آن تغییر می کند.علت این تغییر رنگ ،تجزیه ی سبزینه در سبز دیسه هاو تبدیل آن هابه رنگ دیسه است.

ترکیب فصل شش دوازدهم:گفتار دو:عدد اکسایش اتم کربن در مولکول قند،نسبت به کربن در دی اکسید کربن کاهش یافته است.بنابراین گیاه برای ساختن قند،به انرژی ومنبعی برای تامین الکترون نیاز دارد که از واکنش های وابسته به نور تامین می شوند.

نوعی اندام گیاهی که در برش عرضی آن آوندهای چوب و آبکش به صورت متناوب قرار گرفته اند مساوی ریشه ی دولپه ای

نوعی اندام گیاهی که در برش عرضی آن دسته های آوندی به صورت پراکنده قرار گرفته اند مساوی ساقه ی تک لپه ای

نوعی اندام گیاهی که در برش عرضی آن دسته های آوندی روی یک حلقه در نزدیکی روپوست قرار گرفته اند مساوی ساقه ی دولپه ای

نوعی اندام گیاهی که در برش عرضی آن تعداد زیادی لایه های یاخته ای بافت زمینه ای بین روپوست و استوانه ی آوندی آن قرار گرفته اند مساوی ریشه ی تک لپه ای و دولپه ای

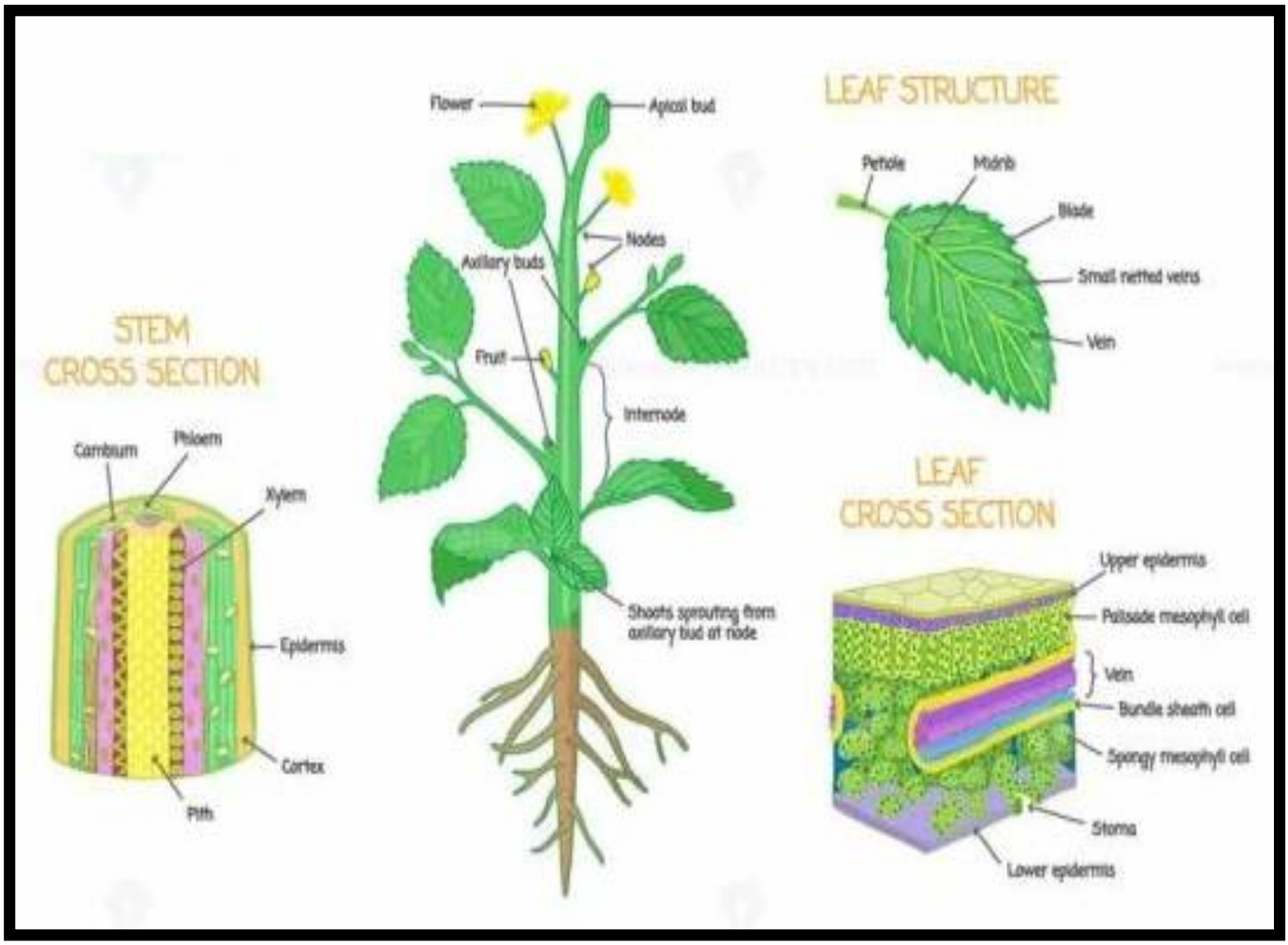
Telegram: @konkur_in

.نکته :یاخته های مریستمی در همه ی گیاهان، در رشد قطری اندام گیاهی نقش دارند

باکتری هایی که از نیتروژن مولکولی استفاده می کنند مساوی باکتری های تثبیت کننده ی نیتروژن
باکتری هایی که ترکیبات نیتروژن دار آلی را به یون های نیتروژن دار تبدیل می کنند مساوی باکتری های آمونیاک ساز
باکتری هایی که می توانند انواعی از ترکیبات نیتروژن دار را تولید و مصرف کنند مساوی باکتری های نیترات ساز بعلاوه باکتری هایی آمونیاک ساز بعلاوه باکتری های تثبیت کننده نیتروژن
باکتری هایی که یون های نیتروژن دار با بار مثبت را مصرف می کنند مساوی باکتری های نیترات ساز
.نکته: فقط آمونیوم از ریشه به اندام های هوایی گیاه منتقل می شود

.اکسین فقط از طریق تحریک رشد طولی یاخته می تواند باعث افزایش طول ساقه شود
.سیتوکینین فقط از طریق تحریک تقسیم یاخته ای می تواند باعث افزایش طول ساقه شود
جیبرلین هم از طریق تحریک رشد طولی یاخته و هم از طریق تحریک تقسیم یاخته ای می تواند
.باعث افزایش طول ساقه شود

هر تنظیم کننده ی رشدی که می تواند باعث آسیب دیدن گیاهان شود مساوی اکسین بعلاوه جیبرلین
هر تنظیم کننده ی رشدی که غلظت آن در تمایز ریشه از یک توده ی یاخته ی تمایز نیافته مؤثر است مساوی اکسین بعلاوه سیتوکینین هر تنظیم کننده ی رشدی که می تواند نقش بازدارندگی در رشد گیاه داشته باشد مساوی همه ی تنظیم کننده های رشد
هر تنظیم کننده ی رشدی که غلظت آن در چیرگی راسی در جوانه ی جانبی تغییر می کند مساوی اکسین بعلاوه سیتوکینین بعلاوه اتیلن


Flower
Apical bud
Nodes
Axillary buds
Fruit
Internode
Shoots sprouting from axillary bud at node
STEM CROSS SECTION
Cambium
Phloem
Xylem
Epidermis
Cortex
Pith
LEAF STRUCTURE
Petiole
Midrib
Blade
Small netted veins
Vein
LEAF CROSS SECTION
Upper epidermis
Palisade mesophyll cell
Vein
Bundle sheath cell
Spongy mesophyll cell
Stoma
Lower epidermis