

رشد و نمو در گیاهان

- | | |
|--------------------------------------|----------|
| ۱- حفظ رویان درون آن | نقش دانه |
| ۲- فراهم کردن مواد غذایی برای رویان | |
| ۳- انتشار و پراکندگی گیاهان دانه دار | |

خفتگی دانه: معمولاً هنگامی که دانه از گیاه اصلی جدا می شود قدرت رویش ندارد که این زمان را دوره خفتگی یا زندگی نهفته دانه می گویند.

ویژگی مرحله خفتگی دانه: حداقل مبادلات انرژی و ماده بین دانه و محیط و عدم نفوذ آب و اکسیژن به دانه در نتیجه عدم رویش دانه.

مدت زمان خفتگی: زندگی نهفته دانه حتی در شرایط مناسب برای روییدن دانه ادامه پیدا می کند تا زمانی که شرایط پدید آورنده خفتگی از بین برود. رویان بعضی از دانه هزاران سال در مرحله نهفتگی باقی می مانند.

علل خفتگی

۱- عوامل ساختمانی: وجود پوسته ضخیم دانه در بعضی گیاهان تیره مانع از جذب آب و اکسیژن

۲- عوامل فیزیولوژیک

۱- پوسته دانه: گیاهان بیابانی که برای رویش نیاز به باران

کافی دارند.

۱- وجود عوامل بازدارنده رشد در: ۲- درون دانه

۳- درون میوه: سیب و گوجه و مرکبات که وقتی دانه از میوه

خارج شود رویش آغاز می شود.

۲- عدم تأثیر محرک های خاص: گاهی در گیاهان چوبی مناطق معتدل برای عمل محرک ها برای

رویش دانه باید در محیط سرد مرطوب قرار گیرد می توان این دانه ها را در ماسه مرطوب یا یخچال

قرار داد.

۳- وجود مقادیر کم آنزیم: بعضی از دانه ها به علت مقادیر کم آنزیم رویش صورت نمی گیرد و به

تدریج میزان این آنزیم ها افزایش یافته و در زمان رویش فراوان می شود.

۴- هورمون های گیاهی مؤثر در خفتگی: وجود بعضی از هورمون ها مثل آسازیک اسید باعث القای

خفتگی در دانه می شود.

شرایط رویش دانه

۱- دانه باید رسیده و سالم باشد

شرایط درونی: ۲- از نظر فیزیولوژیکی توان رویش را حفظ کرده باشد

۳- دوران خفتگی را گذرانده باشد

۱- رطوبت: باری فعال شدن آنزیم ها	شرایط بیرونی
۲- دمای مناسب: بهترین دما بین ۲۰ تا ۳۰ درجه	
۳- اکسیژن: جهت تنفس و تولید انرژی	
۴- نور	
۵- شکستن پوسته دانه	

مراحل رویش دانه

رویش دانه در دولپه ای ها:

ابتدا جذب آب ← تورم پوسته ← سه تا چهار روز بعد ریشه چه پوسته دانه را پاره و نفوذ به

درون خاک- سپس رویش محور زیر لپه در بالای ریشه چه ← فعالیت برگهای اولیه و ژمول ←

رویش محور روی لپه از فعالیت سلولهای ژمولی ← تولید شاخه و برگها

رویش محور زیر لپه به دو صورت میتواند صورت بگیرد:

۱- اگر رشد محور زیر لپه سریع و با رشد خود لپه ها را از خاک بیرون آورد رویش روزمینی است

(لویا)

۲- اگر محور زیر لپه رشد چندانی نداشته باشد و نتواند دانه را از خاک خارج کند رویش زیرزمینی

است (نفخود)

رویش دانه در تک لپه ای ها:

دانه دارای نیام هایی (غللاف ها) است که در ابتدای مرحله رویش ریشه و ساقه جوان را در خود حفظ می کنند. نیامی که ساقه و برگ اولیه را در خاج دربرمی گیرد کولتوپتیل و نیامی که ریشه نورسته را در خود نگه می دارد کولتوریز نام دارد. این نیام ها در مراحل اولیه رشد گیاه تازه روئیده پاره شده و ریشه و ساقه از آنها خارج می شود.

نکته: ۱- دانه های برخی گیاهان عمر محدود دارند ولی بعضی دانه ها پس از گذشت هزاران سال هنوز قادر به جوانه زنی هستند (مثلاً نوعی گندم)

۲- نوک ریشه گیاه نورسته کلاهک نام دارد از جنس بافت چوب پنبه و نقش حفاظتی دارد.

۳- اولین علامت جوانه زنی. ظهور ریشه ی رویان (ریشه چه) است.

- تفاوت جوانه زنی ذرت و لوبیا

ذرت	لوبیا
ساقه ی جوان حاصل از جوانه زنی رایک غلاف می پوشاند	ساقه پس از جوانه زنی قلاب تشکیل می دهد
غللاف برای حفاظت	قلاب برای حفاظت از رأس ساقه
ساقه به صورت مستقیم رشد می کند	ساقه پس از خروج لپه از خاک قامت راست پیدامی کند
لپه زیرزمین باقی می ماند	لپه ها از خاک خارج می شوند
رشد مستقیم ساقه در زیر خاک	رشد مستقیم ساقه پس از خروج از خاک

طول عمر گیاهان

(۱) گیاهان یک ساله: گیاهی است که در یک فصل رشد، چرخه زندگی خود (مراحل رشد رویشی - تشکیل گل و تولید میوه و دانه) را تکمیل می کند. همه گیاهان یک ساله علفی هستند. مثال:

آفتابگردان - لوبیا

(۲) گیاهان دو ساله: برای تکمیل زندگی خود، دو دوره ی رویشی را پشت سر می گذارند. مثال:

هویج - جعفری - پیازها

در سال اول: ریشه و ساقه ایجاد می کند، ساقه ی کوتاه و یک طوقه ای از برگ ها و ریشه که عمل ذخیره مواد غذایی را دارد.	مراحل رشد
---	-----------

در سال دوم: از مواد غذایی ذخیره در ریشه برای تولید محور گل استفاده می کند - گلاهی - میوه و دانه - از بین رفتن گیاه	گیاهان دو ساله
--	----------------

(۳) گیاهان چند ساله: که چند سال به زندگی ادامه می دهند و اغلب در طول عمر خود چندین مرتبه به بار می نشینند.

گیاهان چند ساله علفی (داوودی - نرگس - رز و زنبق): مواد غذایی را در ریشه های گوشتی و ساقه های زیر زمینی ذخیره می کنند و ساقه های هوایی پس از هر دوره ی رشد از بین می روند گاهی چندین بار در طول عمر خود گل می دهند و گاهی مانند آگا و یک بار قبل از مرگ گل می دهند.

۱- گیاهان همیشه سبز (کاج- سرو- مرکبات) که در طول سال تنها تعدادی از برگ های خود را از دست می دهند.	گیاهان چند ساله
۲- گیاهان برگ ریز (نارون- افرا- مو) که هر ساله همه برگ های خود را از دست می دهند.	جویی

رشد و نمو

- رشد: به معنی بزرگ شدن بخش های تشکیل دهنده یک جاندار، یا تشکیل بخش هایی در بدن یک جاندار که مشابه بخش های قبلی باشد.

افزایش تعداد سلول ها

رشد

افزایش برگشت ناپذیر ابعاد آنها

- نمو: عبور از یک مرحله ی زندگی به مرحله ی دیگر که همراه با تشکیل بخش های جدید است. مثلاً تشکیل گل روی گیاهی که فاقد گل بوده است.

- تمایز: اغلب همراه با رشد صورت می گیرد. تمایز به معنی کسب یک ویژگی جدید در یک، یا

تعدادی سلول است. کسب ویژگی های جدید توسط یک سلول با تغییرات ساختاری و بیوشیمیایی همراه است.

- مراحل رشد و تمایز ۱- تکثیر ۲- بزرگ شدن ۳- تمایز

رشد در گیاهان در مناطق مرستیمی صورت می گیرد.

نوک ساقه

نزدیک نوک ریشه

جوانه های جانبی

مناطق مرستیمی

حلقه های زاینده (مرستیم هایی هستند که در ریشه و ساقه پدید می آیند و با فعالیت خود باعث افزایش قطر ریشه و ساقه می شوند و به استحکام و ضخامت ساقه کمک می کنند.

۱- نخستین: بیشتر شامل رشد طولی ریشه و ساقه و پیدایش شاخه ها و ریشه

های فرعی است.

رشد

۲- پسین: افزایش قطر ریشه و ساقه

ساختار نخستین گیاه: بخش هایی از گیاه که در اثر تقسیم و رشد مرستیم های

نخستین به وجود می آیند.

ساختارهای گیاه

ساختار پسین گیاه: بخش هایی از گیاه که در پی تقسیم مرستیم های پسین به

وجود می آیند.

نکته:

- ۱- رشد نخستین در همه گیاهان چوبی و علفی عمومیت دارد.
- ۲- نهانزادان آوندی و اغلب تک لپه ای ها رشد قطری ندارند.
- ۳- رشد پسین مخصوص نهانزادگان دولپه ای و بازدانگان و معدودی تک لپه ای ها است.
- ۴- خرما جزء گیاهان تک لپه است ولی رشد قطری دارد.
- ۵- بافت های حاصل از رشد نخستین، بافت های نخستین نامیده می شود.
- ۶- رشد قطری ساقه ها و ریشه های جوانی که فقط مرستیم نخستین دارند، در پی افزایش حجم سلول های حاصل از مرستیم نخستین به وجود می آید.

رشد نخستین:

مرستیم های رأسی که در نزدیک نوک ریشه ها و نوک ساقه ها قرار دارند با تقسیم سلولی خود باعث رشد نخستین می شوند.

کلاهک: محافظت از مرستیم نوک ریشه	
در برش طولی ریشه	منطقه تقسیم سلولی: سلول های مرستیمی در این منطقه واقعند و به وسیله سلول های اولیه ای به نام سلول های بنیادی تولید می شوند.
از پایین به بالا	منطقه رشد طولی سلول ها
	منطقه تارهای کشنده (تمایز)

در برش طولی ساقه	۱- منطقه مرستیمی
از بالا به پایین	۲- منطقه رشد زیاد و تمایز کم
	۳- منطقه رشد کم و تمایز زیاد
تفاوت های مرستیم	۱- فعالیت مرستیم ساقه بیشتر از مرستیم ریشه است.
رأسی ریشه و ساقه	۲- رشد طولی در ریشه نزدیک به انتها ولی در ساقه انتهایی است.
	۳- رشد سقه در Cm ولی ریشه در mm صورت می گیرد.
	۴- مرستیم ساقه به جز در قسمت رویشی در قسمت زایشی هم دخالت دارد (گل دهی)

نکته:

- ۱- سلول های جدید حاصل از مرستیم های رأسی در ریشه ها، ساقه ها و برگ ها به بافت های نخستین رویشی، زمینه ای و آوندی تمایز پیدا می کند.
- ۲- نوک ساقه مرستیم های گوناگونی دارد که از تحول آنها برگ ها، گل ها و شاخه ها پدید می آیند.
- ۳- در کناره های نوک ساقه چند مرکز مرستیمی فعال به نام حلقه بنیادی دیده می شود که از فعالیت آنها برگ ها به وجود می آیند.

۴- تشکیل یک برگ موجب می شود که تعدادی سلول به صورت مرستیمی در کنار آن پدید آید که مرستیم های جانبی یا کناری خوانده می شود که ممکن است خاستگاه جوانه های جانبی مولد شاخه ها باشند.

۵- منشأ ریشه های فرعی لایه ریشه زا است (در نهانزادان آوندی آندودرم است) رشد پسین:

رشد پسین مربوط به فعالیت مرستیم های پسین است که از ویژگی های بارز گیاهان چوبی است. با این حال این نوع رشد در بعضی از بخش های گیاهان علفی، مانند ریشه ی هویج نیز دیده می شود.

۱- کامبیوم چوب پنبه ساز	انواع مرستیم های
۲- کامبیوم آوندساز	پسین

کامبیوم چوب پنبه ساز	کامبیوم اوندساز
- مرستیم پوست یا لایه زاینده چوب پنبه - پوست است	- مرستیم پسین استوانه مرکزی یا لایه زانده چوب - آبکش است
- به صورت نیم حلقه هایی در پوست ریشه و ساقه است	- به صورت دایره در برش عرضی استوانه در طرح فضایی در استوانه مرکزی ریشه و ساقه است
- سلول های این لایه از خارج بافت چوب پنبه و از داخل پارانشیم های پوستی به وجود می آورد	- سلول های این لایه در سمت خارج بافت های آبکشی پسین و در سمت داخل بافت های چوبی پسین را به وجود می آورند
- باعث افزایش قطر پوست می شود جایگاه مشخصی ندارد (در زیر اپیدرم یا بخش هایی از پوست)	- باعث افزایش قطر استوانه مرکزی می شود این آوند چوب و آبکش اولیه به وجود می آید (در زیر پوست)
فعالیت آن همیشگی نیست	فعالیت آن همیشگی است

نکته

۱- کامبیوم چوب پنبه ساز وقتی تشکیل می شود که در نتیجه ی رشد قطری ساقه، پوست از بین
برود.

۲- فعالیت کامبیوم آوندساز تنها منجر به تولید عناصر آوندی نمی شود، بلکه همراه آوندها، انواع
سلول های پرانشیمی، سلول های همراه و بافت های نگهدارنده را نیز به وجود می آورد.

۳- ضخامت چوب پسین خیلی بیشتر از آبکش پسین است.

۴- چوب پسین یک درخت بخش عمده تنه اصلی گیاه را شامل می شود.

۵- آبکش های پسین- پارانشیم های پوستی و کامبیوم چوب پنبه ساز و چوب پنبه پوست درخت را تشکیل می دهند.

۶- در فعالیت کامبیوم آوند ساز لایه هایی که به کامبیوم نزدیک ترند جوان ترند.

۷- سلول های کامبیوم در راستای شعاع ساقه و ریشه نیز تقسیم می شوند و موجب افزایش قطر حلقه زاینده می شوند.

۸- سلول های اولیه که در سمت خارج ساخته می شوند ما در آبکش و سلول های اولیه که در سمت داخل ساخته می شوند ما در چوب نام دارند و تا زمانی که تمایز حاصل نکرده اند قدرت تقسیم دارند.

۹- با پیدایش بافت های چوب پنبه در سطح خارجی ریشه و ساقه و نفوذ ناپذیر بودن این بافت، تبادلات گازی بین محیط و این اندام ها متوقف می شود. به همین دلیل با پیدایش بافت چوب پنبه در پوست، تشکیلاتی به نام عدسک به صورت برجستگی هایی در این اندام ها به وجود می آید. عدسک شامل سلول های کروی است که از فضای بین سلول ها تبادلات گازی امکان پذیر است.

حلقه های سالیانه در تنه درختان: در مناطق معتدل چوب های پسین بر حسب اینکه در بهار پاییز به وجود آیند از نظر ویژگی های ریختی متفاوتند. چوب های بهاری نسبت به چوب های پاییزی قطر بیشتر دارند و درشت تر و روشن ترند.

با شمارش دو ابر تیره و روشن می توان سن گیاه را مشخص کرد، یک حلقه تیره و یک حلقه روشن مجموعاً یک سال عمر گیاه است.

ترتیب لایه ها در ساقه یک گیاه دو ساله چوبی از خارج به داخل:

چوب پنبه ← کامبیوم چوب پنبه ساز ← پوست ← آبکش نخستین ← آبکش سال اول ← آبکش سال

دوم ← کامبیوم آوندی

مغز → چوب نخستین → چوب سال اول → چوب سال دوم

مرستیم رأسی - تقسیم و تمایز سلولی - بافت های نخستین - گیاه علفی

تمایز ← کامبیوم چوب پنبه ساز و کامبیوم آوندی ← بافت های پسین ← گیاه چوبی

نمو

ژن ها نمو گیاهان و جانوران را هدایت می کنند. در طی فرایند تمایز برخی از ژن های سلول فعال

شده و ویژگی های تخصصی در آن سلول ایجاد می شود. سلول های مختلف با فعال کردن ژن های

متفاوتی از مجموعه ژنی خود انواع متفاوتی از سلول های تخصص یافته به وجود می آید.

نمو در گیاهان	نمو در جانوران
پیوسته	ناپیوسته
برگشت پذیر	برگشت ناپذیر
بسیاری از سلول های گیاه بالغ می توانند همه ژن های خود را فعال کنند	همگام با نمو، دسته ای از ژن ها که کنترل کننده ی تمایز هستند غیرفعال می شوند
- به طور مداوم با مرستیم های خود سلول های جدید به وجود می آورند و این سلول ها تمایز پیدا می کنند	- تمایز پس از بلوغ متوقف می شود
گیاه معمولاً در طول زندگی به نمو ادامه می دهد	
مراحل نمو در گیاهان کمتر	مراحل نمو در جانوران بیشتر
مدت زمان نمو کمتر	مدت زمان نمو بیشتر
بعد از نمو رشد دارند	بعد از نمو رشد نمی کنند
- بسیاری از سلول های گیاه بالغ می توانند همه ژن های خود را فعال کنند. چنین سلول هایی تقسیم می شوند و توده هایی از سلول های تمایز نیافته به نام کالوس تولید می کنند (تمایز زدایی انجام می دهند) تمایز پیدا می کنند- صورت گیاه بالغ نمو می کنند.	
فن کشت بافت	
هدف: برای رویاندن گیاهان جدید از بافتی که تمایز زدایی انجام داده است.	
پایه و اساس: قرار دادن یک قطعه از بافت گیاهی روی یک محیط کشت سترول (استریل). توده ی سلول های تمایز نیافته پس از رشد و تمایز، سرانجام به گیاهانی تبدیل می شوند که از نظر ژنتیکی هم از گیاه مادر هستند.	

موارد استفاده: برای تکثیر گیاهان از جمله گیاهان زینتی ارزشمند (ارکیده) - گیاهان گلدانی و

درختان میوه برای ایجاد گیاهان دارای ویژگی های جدید

هم جوشی پروتوپلاست

هدف: برای ایجاد گیاهان دو رگه (هیبرید) اطلسی - سیب زمینی و هویج

مواد شیمیایی: مثل (Ca) یا شوک الکتریکی باعث هم جوشی در پروتوپلاست می شود.

اگر دو پروتوپلاست متعلق به گیاهان گونه های مختلف باشند حاصل هم جوشی یک سلول دو رگ

خواهد بود.

گیاه بالغ دو رگ - در محیط کشت مناسب

پروتوپلاست: سلول گیاهی است که دیواره سلولی آن را با کمک آنزیم ها (آنزیم پکتیناز) یا

روش های مکانیکی (کاربرد پرتو) جدا کرده اند.

مهندسی ژنتیک: در مهندسی ژنتیک یک مرحله ی ضروری کشت بافت است برای ایجاد گیاهان

مطلوب.

مراحل کار: ابتدا وارد کردن ژن های دلخواه به سلول های یک گیاه - سلول هایی که از نظر ژنتیکی

تغییر یافته اند - با کمک فن کشت بافت - گیاه بالغ

نکته:

کشت سلول، بافت و اندام گیاهی

هم جوشی پروتوپلاست ها

مهندسی ژنتیک

(۱) روش های بسازی گیاهان شامل

۲) سلول های تمایز نیافته در کشت بافت برای ایجاد شاخه به سیتوکینین نیاز دارند زیرا توده ی سلولی تمایز نیافته در کشت بافت فاقد ریشه است (منبع طبیعی سیتوکینین ریشه است).

۳) ایجاد گیاه کامل از قطعات گیاهان در کشت بافت، نیازمند افزودن هورمون های گیاهی برای تمایز مناسب آن هاست.

در درجه ی نخست ما به منظور تحریک تشکیل توده های سلولی تمایز نیافته، اکسین ها و سیتوکینین ها به محیط کشت اضافه می شوند. در مرحله ی بعد، مقادیر زیادی از اکسین ها و مقدار اندکی از سیتوکینین ها به محیط کشت اضافه می شود این امر باعث تحریک تشکیل ریشه می شود. سپس مقدار اندکی از اکسین ها به همراه مقادیر بالایی از سیتوکینین ها به محیط کشت اضافه می شود. این امر باعث تحریک تشکیل شاخه می شود.

تنظیم رشد و نمو گیاهان:

۱- تقسیم سلولی

رشد در گیاهان نیز مانند سایر جانداران شامل

۲- افزایش ابعاد سلول ها

فتوسنتز: برای تشکیل همه کربوهیدرات ها نیازمند دو ماده خام آب روی

اکسید کربن است.

متابولیسم در گیاهان

تنفس: گیاهان برای عمل تنفس به اکسیژن نیاز دارند.

اکسیژن+ هیدرات کربن فتوسنتز آب+ دی اکسید کربن

۱- اکسیژن

عناصر مورد نیاز گیاه

مورد استفاده: تنفس سلولی

۱- در ساقه ها و برگ ها: از هوا

منبع تأمین

۲- در ریشه ها: از هوای موجود در فضای ذرات خاک

مورد استفاده: ماده اولیه فتوسنتز

۲- آب

منبع تأمین: آب توسط ریشه از خاک جذب می شود

مورد استفاده: ماده اولیه فتوسنتز

۳- دی اکسید کربن

منبع تأمین: از طریق روزنه های برگ از هوا جذب می شود.

۱- نیتروژن : در ساختار پروتئین، اسیدهای نوکلئیک - کلروفیل - ATP

و کوآنزیم و موجب رشد گیاهان سبز می شود.

۲- فسفر : در ساختار ADP,ATP، اسیدهای نوکلئیک، فسفولیپها،

غشاهای سلولی و برخی کوآنزیم ها

۴- یون ها و املاح معدنی

جهت انتقال فعال، فعالیت آنزیم ها

۳- پتاسیم

تبادل اسمزی، باز شدن روزنه

نکته: ۱- اگر خاک اطراف ریشه فشرده شود یا از آب اشباع گردد، معمولاً ریشه ها به علت کمبود

اکسیژن می میرند.

عوامل درونی ← هورمون ها

۲- عوامل تنظیم کننده رشد و نمو در گیاهان

عوامل محیطی ← نور و دما

هورمون های گیاهی

هورمون ماده ای شیمیایی است که در یک محل از بدن جاندار تولید و از آنجا به سوی محل

دیگری حرکت می کند و در آنجا باعث ایجاد پاسخ می شود. اما در گیاهان ممکن است محل تولید

و اثر هورمون یکی باشد.

چون هورمون های گیاهی بعضی باعث تحریک رشد و بعضی باعث بازدارندگی رشد می شوند به آنها «تنظیم کننده های رشد» می گویند مهمترین عامل تنظیم رشد و نمو در گیاهان وجود تعادل میان هورمون هاست.

- | | |
|---|------------------|
| ۱- محرک های رشد: شامل اکسین ها- ژبرلین ها- سیتوکینین ها | |
| در فرایندهایی مانند تقسیم سلولی، طویل شدن سلول ها، پیدایش اندام ها و تمایز دخالت دارند. | هورمون های گیاهی |
| ۲- بازدارنده های رشد: شامل اتیلن و آسبیزیک اسید که عمل آنها در مقابل محرک های رشد است. | |

نکاتی در مورد هورمون ها:

۱- اکسین باعث پدیده نورگرایی (فتوتروپیسم) یعنی رشد یا خمیدگی ساقه به سمت منبع نور می شود.

علت: اکسین باعث انعطاف پذیری دیواره های سلولی و طویل شدن سلول ها می شود، در سمت تاریک اکسین بیشتر انباشته می شود (نور باعث تجزیه اکسین می شود) پس در سمت تاریک اکسیژن بیشتر و خمیدگی بیشتر و باعث خمیدگی ساقه به سمت مخالف (سمت نور) می شود.

۲- تنها اکسین طبیعی فعال اسیدانول استیک IAA است و سایر اسیدهای آلی که نظیر اکسین عمل می کنند به آن تبدیل می شوند.

۳- منبع تولید اکسین انتهای ساقه است ولی اثر آن در قسمت پایین تر ظاهر می شود.

۴- اکسین باعث چیرگی رآسی می شود، یعنی اثر بازدارندگی روی رشد جوانه های جانبی و رشد جوانه انتهایی می شود.

۵- موقع هرس کردن گیاهان منبع اکسین حذف پس اثر ممانعت روی جوانه های جانبی برداشته و باعث بر شاخ و برگ شدن گیاه می شود.

۶- اگر میوه های مرکبات را در اتاقی که با بخاری گرم می شود نگه دارند میوه ها زودتر می دارند به علت هورمون اتیلن که در اثر سوختن ناقص نفت تولید می شود.

۷- علاوه بر هورمون های ذکر شده ترکیبات شیمیایی دیگری مانند برخی امینواسیدها و ویتامین ها اثراتی مشابه هورمون ها دارند.

۸- سیتوکینین ها از اسیدهای نوکلئیک مشتق شده اند.

۹- میوه ها هنگام رسیدن مقدار زیادی اتیلن تولید می کنند.

۱۰- زخم ها تولید اتیلن را تحریک یا تشدید می کنند.

۱۱- میزان اکسین در جوانه انتهایی بیشتر از همه جا است.

۱۲- گیاهان تریپلونید دانه تولید نمی کنند به علت عدم تشکیل نژاد در مینور

جدول افقی

شرایط محیطی رشد گیاهان را تنظیم می کند (نور- دما)

گیاهان با تنظیم سرعت الگوی رشد خود به محیط پاسخ می دهند

عوامل مؤثر در رشد گیاهان	دما	نور خورشید	هورمون های گیاهی
	دما	نور خورشید	هورمون های گیاهی

پاسخ به نور:

نوردورگی: پاسخ یک گیاه به طول روز و شب نوردورگی نامیده می شود. برخی گیاهان در بهار و برخی دیگر در تابستان یا پاییز گل می دهند و برخی به محض رسیدن به مرحله بلوغ به گل می نشینند. الگوهای فصلی گل دهی و دیگر جنبه های رشد و نمو بسیاری از گیاهان در اثر تغییرات طول روز و شب صورت می گیرد.

روز کوتاه (شب بلند): گل دهی هنگامی انجام می شود که طول روز کمتر از مدت زمان معین باشد مثال: - داوودی و سویا

انواع نوردورگی	روز بلند (شب کوتاه): گل دهی هنگامی انجام می شود که طول روز بلندتر از مدت زمان خاصی باشد. مثال: زنبق
----------------	---

بی تفاوتی: گل دهی تحت تأثیر طول روز قرار نمی گیرد. مثال: توتون - ذرت

کاربرد نوردورگی در کشاورزی: با تغییر در میزان تابش نور خورشید می توان باعث تغییر دلخواه زمان گل دهی در گیاهان شد.

پاسخ به دما:

دما رشد و نمو بسیاری از گیاهان را تحت تأثیر قرار می دهد.

۱- دماهای بسیار زیاد- دماهای بالا در طول شب باعث ممانعت از گل

دهی در گوجه فرنگی می شود.

۱- رشد جوانه ها در بهار پس از گذراندن یک

دوره سرما- تشکیل گل

۲- ورود به مرحله موقتی عدم فعالیت در پاییز

۳- ریزش برگ ها در پاییز

۴- ایجاد پولک های محافظتی دور جوانه ها در

شرایط سرما

۵- تجزیه مواد شیمیایی عامل خفتگی دانه در اثر

سرما- جوانه زنی دانه

اثرات دما و پاسخ های

متفاوت گیاهان

۲- دماهای پایین

خفتگی: وضعیتی که در طی آن حتی در شرایط مناسب برای رشد، گیاه یا دانه غیرفعال می ماند.

۱- تجزیه مواد شیمیایی عامل خفتگی در پاسخ به دماهای پایین

۲- شسته شدن بعضی از این مواد شیمیایی به کمک آب باران

۳- شکسته شدن و ساییده شدن پوسته دانه و...

راه های برطرف شدن خفتگی:

- (در قسمت های قبلی مفصلاً به راه های برطرف شدن خفتگی پرداخته شده است)

اهمیت خفتگی: به گیاه کمک می کند که با جلوگیری از رشد جوانه ها و جوانه زنی دانه در طول

گرمای موقتی قبل از شروع و خاتمه زمستان به بقای خود ادامه دهند و از بین نروند.

یادآوری

اپیدرم (روپوست

پوست

استوانه مرکزی

برش عرضی ریشه و ساقه

تفاوت های ریشه و ساقه

ساقه	ریشه	
تار کشنده ندارد	روپوست دارای تارهای کشنده است	روپوست
شامل سلول های پارانشیمی است درونی ترین لایه آن آندودرم نام ندارد ولی سلول های آندودرم تمایز حاصل نکرده اند (تک لپه پوست نازک و گاهی در زیرپوست و استوانه مرکزی نامشخص)	شامل سلول های پارانشیمی است درونی ترین لایه آن آندودرم نام دارد (تک لپه ای ها سلول معبر)	پوست
به نسبت بزرگ تر از ریشه دستجات آوندی روی یک دایره و چوب داخل آن و آبکش خارج (دو لپه لایه ریشه را ندارد) (در تک لپه تعداد دستجات آوندی	به نسبت کوچک تر از ساقه دستجات آوندی یک در میان	استوانه مرکزی

در آوندهای چوبی عناصر فراوان تر و روی دایره های هم مرکز (آوندهای چوبی	
عناصر چوبی فطورتر نسبت مرکز به آوندهای چوبی	چوبی قطورتر به سمت
باریکتر خارجی ترند پاراشیم مغز در دولپه ای ها دارد.	مرکز و عناصر چوبی باریک
	تر به سمت خارجی

سؤالات چهار گزینه ای کنکور (فصل ۱۰)

۱- کدام هورمون باعث مقاومت گیاه در مقابل کم آبی می شود؟ (۷۳)

۱- سیتوکینین ۲- ژپرلین ۳- اکسین ۴- آسازیک اسید

۲- ساقه ریززمینی گیاه زنبق از کدام نوع است؟ (۷۴)

۱- بنه ۲- پیاز ۳- ریوم ۴- غده

۳- در ساقه خیار ۱۰ ساله کدام بافت توسعه بیشتری دارد؟ (۷۵)

۱- دستجات هادی چوبی ۲- دستجات هادی آبکش ۳- چوب پنبه ۴- پارانشیم

۴- دو ابر تیره و روشن متحدالمرکز موجود در برش عرضی ساقه ی گیاهان من منطقه معتدله، نشان

دهنده چیست؟ (۷۵)

۱- آبکش ثانویه ۲- چوب ثانویه ۳- چوب و آبکش ثانویه ۴- چوب اولیه و ثانویه

۵- برای رویش بهتر قلمه ها از کدام هورمون می توان استفاده کرد؟ (۷۸)

۱- ژپرلین ۲- اکسین ۳- اتیلن ۴- آسازیک اسید

۶- در روزهای گرم و خشک و با جریان شدید باد میزان کدام هورمون در گیاه افزایش می یابد؟

(۸۰)

۱- آسازین ۲- اکسین ۳- سیتوکینین ۴- ژپرلین

۷- کدام هورمون، محرک تشکیل لایه زاینده جدا کننده در دمرگ است؟ (۸۱)

۱- سیتوکینین ۲- اکسین ۳- ژپرلین ۴- آسازین

۸- در کشاورزی، برای داشتن نارنگی های درشت بی دانه از کدام هورمون استفاده می شود؟ (۸۲)

۱- ژپرلین ۲- اتیلن ۳- اکسین ۴- سیتوکینین

۹- کدام عمل را نمی توان به اسید آسزیک یا اتیلن نسبت داد؟ (۸۳)

۱- ریزش برگ ها ۲- بیدار شدن جوانه ها

۳- رسیدگی میوه (زودرس کردن میوه) ۴- بسته شدن روزنه های هوایی

۱۰- کدام عبارت نادرست است؟ (۸۴)

۱- گیاه آگاو پس از چند بار گل دادن می میرد ۲- گیاه معمولاً در طول زندگی به نمو خود ادامه

می دهد

۳- علت تشکیل حلقه های سالانه تفاوت قطر عناصرآوندی است

۴- کامبیوم چوب پنبه ساز پس از رشد نظری و از بین رفتن پوست تشکیل می شود

۱۱- تحت تأثیر..... صورت نمی گیرد؟ (۸۵)

۱- اکسین- چیرگی رأسی ۲- اکسین- ریزش برگ ها

۳- اتیلن- رسیدن میوه ها ۴- ژپرلین- درشت شدن میوه ها

۱۲- کدام هورمون می تواند باعث پایین آمدن فشار تورژسانی در سلول های نگهبان روزنه شود؟

(۸۶)

۱- اکسین ۲- جبرلین ۳- سیتوکینین ۴- اسیزیک اسید

نمونه سؤالات امتحانات نهایی مربوط به فصل ۱۰

۱- به پرسش های زیر پاسخ دهید:

الف) نقش قلاب، در ساقه ی جوان لوبیا را بنویسید ب) گیاهان، یک ساله را تعریف کنید

ج) مریستیم های مسئول رشد پسین را نام ببرید (د) از کدام هورمون برای تولید نارنگی بدون دانه استفاده می شود؟

۲- هرس کردن، باعث رشد کدام بخش گیاه می شود؟ (ب) نقش اصلی آبسازیک اسید چیست؟

۳- محل و نتیجه فعالیت کامبیوم آوندساز را بنویسید. (ب) هورمون های محرک رشد در گیاهان کدامند؟

۴- نوردورگی را تعریف کرده و عامل اصلی کنترل آن را بنویسید.

۵- اکسین، چگونه باعث خمیدگی ساقه به سمت نور می شود؟ (علت خم شدن ساقه به سمت نور یک جانبه)

۶- به طور کلی رشد در جانداران به دو روش انجام می شود آنها را بنویسید.

۷- گیاهان از نظر طول عمر به سه گروه تقسیم می شوند، آن سه گروه را نام ببرید.

۸- چرا ایجاد گیاهان جدید از قطعات بزرگ، ساقه یا ریشه، که سلول های این قطعات تمایز یافته هستند، امکان پذیر است؟

۹- در هر دسته آوندی کامبیوم آوندی در کجا تشکیل می شود و به سمت درون و بیرون ساقه، چه بافت هایی را می سازد؟

۱۰- هر یک از تأثیرات زیر توسط کدام هورمون گیاهی به وجود می آید؟

الف) تعادل آب در گیاهان تحت تنش خشکی (ب) افزایش انعطاف پذیری دیواره های سلولی

ج) خمیدگی ساقه به سمت نور (د) طولیل شدن ساقه

۱۱- مفهوم زیستی این جمله چیست؟ «رویان درون دانه زندگی نهفته دارد»

۱۲- دو نوع مرستیم که باعث رشد پسین در گیاهان می شوند را نام ببرید- منظور از تمایز زدایی

در گیاهان چیست؟

۱۳- در هر یک از مواد زیر کدام هورمون نقش دارد؟

(۱) تولید انگور بدون دانه (۲) چیرگی رأسی در گیاهان

(۳) تسریع و افزایش رسیدگی میوه (۴) تشکیل ساقه از سلول های تمایز نیافته

۱۴- مفهوم زیست شناسی نمو چیست؟ «اهمیت خفتگی را بنویسید»

۱۵- در کشت بافت، به منظور تشکیل ساقه از سلول های تمایز نیافته، از کدام هورمون استفاده

می شود؟

۱۶- مفهوم زیست شناسی رشد را بنویسید. (ب) پروتوپلاست چیست؟

۱۷- موسیتیم های نخستین در چه مناطقی از گیاه وجود دارند؟ (ب) بافت های نخستین را تعریف

کنید.

۱۸- گیاه دو ساله را تعریف کنید.

۱۹- اگر خاک اطراف ریشه های گیاه از آب اشباع گردد، ریشه ها می میرند، علت چیست؟

۲۰- در کشت بافت از سیتوکینین به چه منظوری استفاده می شود؟ (ب) آبسزیک اسید، چگونه

تعادل آب در گیاهان خشکی تنظیم می کند؟

۲۱- دو هورمون بازدارنده رشد را نام ببرید. (ب) گیاههان روز بلند را تعریف کنید.

۲۲- هرس کردن یا بریدن سرشاخه های گیاهان چگونه باعث برشاخه و برگ شدن آن ها می شود؟

۲۳- در گیاهان علفی چند ساله، مواد غذایی مورد نیاز برای دوره ی بعدی رشد، در چه اندام هایی

ذخیره می شود؟

- ۲۴- الگوهای نمو در گیاهان و جانوران را با هم مقایسه کنید.
- ۲۵- تغییرات پیاز دو ساله را در دومین دوره‌ی رویش بنویسید.
- ۲۶- در گیاهانی که فقط نخستین دارند قطر ساقه چگونه افزایش می‌یابد؟ (ب) چه زمانی (در چه صورت) کامبیوم چوب پنبه ساز تشکیل میشود؟
- ۲۷- علت هریک از پدیده‌های زیر در گیاهان را به کدام هورمونها میتوان نسبت داد.
- (۱) چیرگی رأس (۲) خفتگی دانه
- (۳) تسریع رسیدگی میوه‌ها (۴) تعویق افتادن پیروی در گیاه
- (۵) حفظ شادابی گل (۶) تحریک ریشه زایی
- ۷- بستن روزنه‌ها به هنگام تنش خشکی (۷) جوانه زنی
- ۲۸- چرا مرکبات در اتاقی که با بخاری نفتی گرم میشود، زودتر می‌رسند؟
- ۲۹- چه عاملی سبب تشکیل حلقه‌های سالیانه در ساقه‌های چوبی می‌گردد؟
- ۳۰- در ریشه‌ی گیاه علفی، رشد پسین دیده می‌شود؟
- ۳۱- جهت ایجاد گیاهان دو رگ، از کدام روش جدید بهسازی گیاهان استفاده میشود؟
- ۳۲- گیاهان همیشه سبز را با ذکر مثال تعریف کنید - چگونه میتوان گیاه روز بلند را در اواخر پاییز به گل دهی وادار کرد؟
- ۳۳- چیرگی رأسی چیست؟
- ۳۴- دانه لوبیا و گندم از نظر مواد غذایی چه تفاوتی دارند توضیح دهید.
- ۳۵- چگونه میتوان یک گیاه دو رگه را از طریق هم جوشی پروتوپلاستها ایجاد کرد؟
- ۳۶- ۴ مورد از شرایطی که موجب افزایش اتیلن در گیاه می‌شود چیست؟

۳۷- در چه مراحل از دوره زندگی گیاه میزان هورمونهای بازدارنده رشد افزایش می یابد؟

۳۸- در ساختار یک ساقه چوبی چه بخشهایی پوست و چه بخشهایی حلقه های سالیانه را تشکیل

می دهند؟