

بسیاری از دو لپه ای ها - مثل لوبیا	قلاب تشکیل می دهند	از نظر حفاظتی	انواع جوانه زنی در دانه ها
همه ی گیاهانی که قلاب تشکیل می دهند ، دولپه ای اند			
بصورت مستقیم از خاک خارج نمی شوند			
قلاب باعث حفاظت مریستم های راس ساقه می شود	غلاف تشکیل می دهند		
بسیاری از تک لپه ای ها - مثل ذرت			
همه ی گیاهانی که غلاف تشکیل می دهند، تک لپه ای اند			
ساقه بصورت مستقیم از خاک خارج می شود	لپه ها زیر خاک می	از نظر وضعیت لپه ها	
غلاف از خاک خارج می شود			
مثل ذرت و نخود	مانند	لپه ها از خاک خارج می شوند	
محور روی لپه (بالای ساقه چه) رشد زیاد تری دارد			
مثل لوبیا			
محور زیر لپه (زیر ساقه چه) رشد زیاد تری دارد			

نکته: اولین بخشی که به هنگام رشد و نمو از دانه خارج می شود، ریشه است و در مرحله ی بعد که چه بخشی خارج شود در گیاهان مختلف متفاوت است

مانند: آفتابگردان - گندم - لوبیا - ذرت	یکساله	سال اول	انواع گیاهان
همگی علفی اند			
بسیاری از گیاهان خود رو یک ساله اند			
دوره ی رویشی و دوره ی زایشی آنها در یک سال است			
می توانند با افزایش ضخامت بافتهای نخستین رشد قطری داشته باشند	دوساله	سال دوم	
همگی علفی اند			
محل منبع آنها برگ است			
محل مصرف آنها ریشه است			
وارد دوره ی زایشی نمی شوند	دو دوره ی رویشی دارند	بخش هوایی گیاه	
محل منبع آنها ریشه است			
محل مصرف آنها محور گل است			
محور گل			
طوقه ای از برگ ها	مثل	فقط یکبار تولید مثل می کنند	
کوتین می سازد			
با تولید گل، میوه و دانه ی گیاه از بین میرود			
هویج، جعفری، پیاز			
آگاو (خنجری)	چند بار تولید مثل می کنند	انواع از نظر تعداد تولید مثل	
اکثر گیاهان چند ساله			
نرگس زرد، داوودی، یونجه، شبدر، آگاو	چند ساله	چوبی	
درختچه			
مو			
برگریز			
مو، نارون، افرا، بلوط، بید	درختی	انواع از نظر	
مرکبات، کاج، سرو			
در هر سال فقط بخش کمی از برگها میریزد			
همیشه سبز			

صحيح يا غلط:

۱- همه ی گیاهان یک ساله علفی اند: (صحيح)

۲- همه ی گیاهان علفی یک ساله اند: (غلط)

۳- همه ی گیاهانی که فاقد مریستم های پسین هستند رشد قطری ندارد: (غلط) ← با افزایش ضخامت بخش های حاصل از مریستم نخستین قطر آنها زیاد می شود

۴- همه ی گیاهان علفی فاقد رشد پسین هستند: (غلط) ← هویج، در بعضی بخش های بعضی گیاهان علفی مانند ریشه ی هویج رشد پسین وجود دارد

۵- همه ی گیاهانی که فقط یکبار فرصت تولید مثل دارند یکساله یا دو ساله اند: (غلط) ← بعضی از گیاهان چند ساله فقط یکبار تولید مثل می کنند مانند آگاو

۶- همه ی گیاهان چوبی چند ساله ۲ لپه ای اند: (غلط) ← می توانند بازدانگانی همچون سرو کاج و سکویا باشند.

۷- کهن سال ترین گیاهان شناخته شده بر خلاف بلند ترین گیاه شناخته شده دارای تخمک یک پوسته ای است: (غلط) ← کهن سال ترین گیاه شناخته شده یک کاج ۵۰۰۰ ساله و بلند ترین گیاه سکویا می باشد که هر دو بازدانه اند.

سلول تمایز زدایی شده سلول تمایز یافته سلول تمایز نیافته

(اسکلرانشیمی + پارانشیمی + ...)

سلولهای کالوس

(مریستمی + بنیادی)

همه ی ژنها فعالند

بسیاری از ژن های غیر فعال میشوند - تعداد کمی ژن فعال می ماند

همه ی ژنها دوباره فعال می شوند

نخستین	مکان	راس ساقه	
		نزدیک راس ریشه	
		جوانه ی کناری	
انواع مریستم در گیاهان	پسین	مکان	در پوست
			کامبیوم چوب پنبه ساز
			بعد از کامبیوم آوند ساز فعالیت خود را شروع میکنند
			چوب پنبه را جایگزین روپوست کند
			عدسک برای تبادل گازها در چوب پنبه ایجاد می شود
		قطر آوندی ایجاد شده خیلی بیشتر از چوب پنبه ی ایجاد شده است	
		مکان	زیر پوست (استوانه مرکزی)
			کامبیوم آوند ساز است
			بین آوند چوبی و آوند آبکش قرار دارد
			در فصل اول رویش منقطع است
		آوندهای چوبی و آبکش نخستین استوانه ی کاملی ایجاد نکرده اند	
		از فصل دوم رویش به بعد استوانه ی کاملی ایجاد می کند	
		آوند های چوبی و آبکش پسین بصورت استوانه ی کامل ایجاد می شوند	
		چوب بصورت قطورتر بسمت داخل ایجاد می شود	
		آبکش بصورت نازک تر بسمت خارج ایجاد می شود	
		باعث رشد قطری گیاه می شود	
		در گیاهان چوبی و بعضی گیاهان علفی تشکیل می شود	

حلقه های سالیانه	حاصل فعالیت کامبیوم آوند ساز هستند
حلقه ی بهاره	قطر بیشتری دارد
	رنگ روشن تری دارد
	در سال پر باران قطر خیلی زیادی دارند
	در سال خشک سالی قطر کمتر است
حلقه ی تابستانه	قطر کمتری دارند
	رنگ تیره تری دارند: چون میزان رسوب لیگنین در آوند های چوبی بیشتر است

نکته: در گیاهان چوبی پوست شامل: چوب پنبه+ کامبیوم چوب پنبه ساز و آبکش پسین است

نکاتی در مورد موقعیت آوندهای چوبی و آبکش در گیاه چوبی:

۱- قطر چوب پسین بسیار بیشتر از آبکش پسین است

۲- بیشترین فاصله ی بین آبکش نخستین و چوب نخستین است بطوریکه خارجی ترین آوند ها آبکش نخستین و داخلی ترین آنها چوب نخستین است

۳- آوند های چوب پسین و آبکش پسین مماس بر کامبیوم آوند ساز ساخته می شود بطوریکه نزدیک ترین آوندها به کامبیوم جدیدترین آوندها هستند.

رشد	افزایش تعداد سلول	همراه با میتوز است
		مثل سلول های بنیادی + سلولهای مریستمی + تاحدودی سلولهای پارانشیمی جوان
		در بعضی بخش های گیاه با تمایز زدایی سلولها دوباره قدرت تقسیم می گیرند
		در سلول هایی است که هنوز توان عبور از نقاط وارثی را دارند
		تحت تأثیر
	افزایش ابعاد سلول	اکسین
		ژیبرلین
		سیتوکینین (هورمون محرک تقسیم سلولی)
		بیشتر تحت تأثیر اکسین
		با افزایش انعطاف پذیری دیواره انجام می شود
مثال	سلول های زنده که فقط دیواره ی نخستین دارند، قابلیت رشد را حفظ کرده اند	
	سلول هایی که دیواره ی دومین دارند قابلیت رشد خود را از دست داده اند	
	سلول های کلانشیمی	
	بسیاری از سلولهای پارانشیمی	
		سلول رویش در دانه ی گرده

نکته: تمایز حالتی در سلول است که:

۱- بسیاری از ژنهای سلول غیر فعال می شود

۲- در بیشتر سلولهای تمایز یافته ژنهای مربوط به ادامه ی چرخه ی سلولی غیر فعال می شوند

۳- سلولهای تمایز یافته ای که تقسیم می شوند مثل سلول زایشی، سلول پارانشیم خورش، سلول مادر هاگ نر

۴- تمایز یعنی کسب ویژگی های بیوشیمیایی و ساختاری در سلولها

نکته: نمو به دنبال تمایز صورت می گیرد و جاندار را از مرحله ای به مرحله ی بعد می برد مانند تشکیل گل بر روی گیاهی که قبلا گل نداشته است.

نکاتی در مورد نمو:

۱- رشد در جانوران تا سن خاصی انجام می شود و بعد از آن فقط در بخش هایی از بدن دیده می شود

۲- نمو در جانوران ناپیوسته می باشد یعنی بین هر مرحله تا مرحله ی دیگر زمانی نسبتا طولانی وجود دارد و نمو تا پایان عمر دیده می شود به عبارتی

آخرین مرحله ی نمو مرگ است

۳- در گیاهان رشد ونمو با هم و همچنین پیوسته و تا پایان عمر ادامه دارد

قطعه ی کوچکی از گیاه با سلول های تمایز یافته را با استفاده از مواد شیمیایی تمایز زدایی می کنند		فن کشت بافت (سلول - اندام)	روش های بهسازی گیاهان
سپس در محیط سترون (بی میکروب) کالوس ایجاد می کنند			
نسبت بالای اکسین به سیتوکینین ریشه زایی را تحریک می کند	تولید گیاهچه از کالوس با استفاده از هورمون های گیاهی		
با استفاده از سیتوکینین ساقه ایجاد می شود	به بخش های زنده ی یک سلول گفته می شود	الحاق پروتوپلاست	روش های بهسازی گیاهان
	در سلول گیاهی همه ی سلول به جز دیواره پروتوپلاسم است		
	در سلول جانوری همه ی سلول پروتوپلاسم است		
	برای ایجاد پروتوپلاسم در سلول گیاهی باید دیواره را حذف کرد		
روش های آنزیمی	روش های حذف دیواره		
روش های مکانیکی			
شوک الکتریکی	روش همجوشی		
روش های شیمیایی			
	می توان سلول های دو گونه ی متفاوت را الحاق کرد مثل : سیب زمینی ، هویج ، اطلس		
	با انتقال ژن های مطلوب به یک سلول باعث تولید جاندار نوترکیب می شویم		
	سلول دست کاری شده توسط فن کشت سلول و بافت به گیاه نوترکیب با ویژگی های مطلوب تبدیل می شود		

		نوردورگی		عوامل محیطی	
		پاسخ به دما			
		خفتگی			
باعث افزایش رشد می شوند		ویژگی ها	محرك های رشد	هورمون های گیاهی	تنظیم کننده های رشد و نمو
سنتز پروتئین و تنظیم بیان ژن را در شرایط مساعد کنترل می کند					
همگی باعث افزایش تعداد سلول می شوند					
هورمون رشد	اکسین	انواع	بازدانه های رشد		
محل ساخت : نوک ساقه					
هورمون بیداری	ژیبرلین				
محل ساخت : دانه ها ، ساقه ها ، میوه ها					
هورمون جوانی	سیتوکینین				
محل ساخت : راس ریشه ها ، میوه ، دانه					
در شرایط نامساعد باعث کنترل سنتز پروتئین و تنظیم بیان ژن در گیاه می شوند		ویژگی ها			
مراحل انتهایی نمو گیاهان را کنترل می کنند					
اتیلن : از اغلب بافتهای گیاهی ترشح می شود		انواع			
آبسیزیک اسید					

نکاتی در مورد اکسین:

- ۱- باعث انعطاف پذیری دیواره های سلولی می شود که بعد از آن سلول آب جذب نموده و ابعاد آن افزایش می یابد.
- ۲- باعث تولید ریشه های جدید در قلمه ها می شود در نتیجه می توان گفت تقسیم سلولی را در این ناحیه زیاد می کند
- ۳- باعث چیرگی رأسی می شود یعنی :
- الف- باعث رشد جوانه ی انتهایی می شود

ب- باعث جلوگیری از رشد جوانه های جانبی می شود (اکسین از رشد هر جوانه ای جلوگیری می کند غلط است)

۴- باعث فتوتروپیسم (phototropism) یا نورگرایی می شود یعنی :

الف- اکسین در سمت نور ندیده ی ساقه جمع می شود

ب- در سمت نور ندیده سلولها رشد بیشتری دارند

ج- ساقه بسمت نور خم می شود (نورگرایی)

د- جزء حرکت های القایی و فعال است.

۵- توسط فریتزونت کشف شد

۶- توسط چارلز داروین و فرانسیس داروین مورد بررسی قرار گرفت.

نکاتی در مورد ژیرلین:

۱- باعث بیداری دانه ها و جوانه ها میشود (برخلاف آبسزیک اسید)

۲- باعث افزایش تقسیم سلولی و همچنین افزایش ابعاد سلول در ساقه می شود

۳- باعث نمو میوه و همچنین تولید میوه های بدون دانه و درشت کردن بعضی میوه ها مانند انگور می شود

۴- میوه های بدون دانه میوه هایی نازا هستند که معمولا ۳۲ کروموزومی می باشند

نکاتی در مورد سیتوکینین:

۱- هورمون تحریک کننده ی تقسیم سلولی است

۲- باعث افزایش عوامل موثر در تحریک چرخه ی سلولی و عبور از نقاط وارثی و افزایش رشته های پروتئینی ساختاری دوک تقسیم می شود

۳- سرعت پیر شدن برخی از اندامهای گیاهی دارای کلروفیل را کاهش می دهد

۴- بصورت افشانه برای شادابی شاخه های گل و افزایش مدت نگهداری میوه ها و سبزیجات می شود

۵- در کشت بافت برای تشکیل ساقه از کالوس استفاده می شود

نکاتی در مورد اتیلن:

۱- عوامل زیر باعث افزایش ترشح اتیلن از اغلب بافتهای گیاهی می شود

الف- زخم های مکانیکی ب- شرایط بی هواری ج- شرایط غرق آبی د- آلودگی هوا ه- عوامل بیماری زا

۲- عوامل بیماری زایی که ترشح اتیلن را افزایش می دهند عبارتند از

الف- پلازمید Ti ب- ویروئید ج- کپکهای مخاطی د- سیاهک ها ه- زنگ ها و -TMV

۳- موارد استفاده ی اتیلن:

الف- افزایش سرعت رسیدگی میوه های گوجه فرنگی و انگور و دیگر میوه ها ب- باعث سست شدن میوه هایی مانند گیلان و آسان شدن برداشت

مکانیکی آنها می شود

نکاتی در مورد آبسزیک اسید:

۱- نقش اصلی آن خفتگی دانه ها و جوانه هاست تا در فصل نامناسب رویش نکنند و از بین نروند

۲- باعث ایجاد تعادل آب در گیاهان تحت تنش خشکی می شوند:

الف- باعث بسته شدن روزنه ها می شوند

ب- باعث حفظ جذب آب توسط ریشه ها می شوند

نکاتی در مورد عوامل محیطی موثر بر رشد و نمو:

۱- در نور دورگی (فتوپریودیسم) مدت زمان ول شب از طول روز مهم تر است مثلا بنت قنسول در دو روز مساوی که :

الف- طول شب بلند باشد گل می هد

ب- طول شب با یک فلش نوری شکسته شده باشد گل نمی دهد