

**پروتوپلاست هر کدام از یاخته های تازه تشکیل شده دیواره نخستین میسازه**

از چه جنسیه؟ هم پکتین و هم سلولز!

کارش چیه؟ پروتوپلاست رو در پرمیکیره اما مانع رشدش نمیشه چون قابلیت گسترش و کشش داره!

کتاب میگه همزمان با رشد پروتوپلاست ترکیباتی به این دیواره اضافه میشه و بزرگتر میشه!

**یاخته گیاهی زنده**

پروتوپلاست

غشاء هسته سیتوپلاسم

هم ارز یاخته جانوری

دیواره

دربرگیرنده پروتوپلاست در پافت های زنده

فقط شکل و استحکام یافته ها

استحکام پیکر گیاه

کنترل تبادل مواد

چلوگیری از ورود عوامل بیماری زا

**در بعضی یاخته های گیاهی لایه های دیگه ای ساخته میشه که به مجموعه شون دیواره پسین میگویم**

از چه جنسیه؟ رشته های سلولزی!

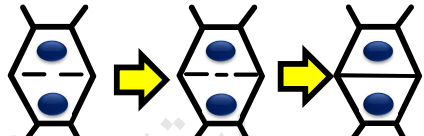
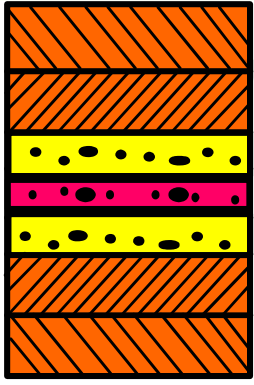
کارش چیه؟ استحکام و تراکم این دیواره از دیواره نخستین پیشتره و مانع رشد یاخته میشه!

حواست باشه رشته های سلولزی در هر لایه نسبت به هم موازی و نسبت به لایه ی مجاور مورب قرار گرفتن!

**در زمان تقسیم یاخته گیاهی لایه ای به نام تیغه میانی تشکیل میشه**

کارش چیه؟ سیتوپلاسم رو به دو بخش تقسیم میکنه!

از چه جنسیه؟ به پلی ساکرید چسبنده به نام پکتین که دو یاخته رو در کنار هم نگه میداره!

جدیدترین و ضخیم ترین قسمت دیواره در بعضی یاخته های گیاهی

تزدیگترین به پروتوپلاست

دورترین از پروتوپلاست


قدیمی ترین بخش تشکیل شده

جدیدترین لایه دیواره در بسیاری از یاخته های گیاهی

لایه های دیواره پسین

تیغه میانی

دیواره نخستین



استحکام و تراکم دیواره پسین < استحکام و تراکم دیواره نخستین

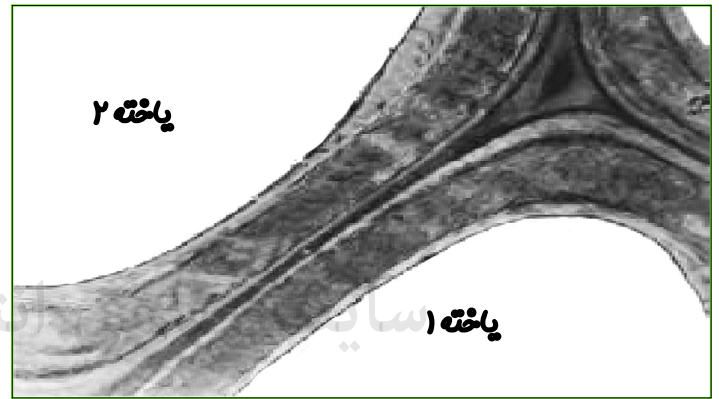


**واکنش** ← **مطی برای ذخیره لا**

کدام اندامک میسازتش؟ **جسم گلژی**

محتویاتش چیه؟ **شیره واکونولی (آب + مواد دیگر)**

وظیفش چیه؟ **ذخیره آب - مواد رنگی و اسیدی**



**پایین** → **تراکم آب محیط** → **خروج آب از سلول** → **فصله گرفتن پروتوپلاست** → **جمع شده از دیواره** → **پلاسمولیز**

**بالا** → **ورود آب به سلول** → **فشار پروتوپلاست** → **حجم شده به دیواره** → **تورژسانس**

راه عبور مواد مغذی و ترکیبات دیگر از یاخته ای به یاخته دیگر

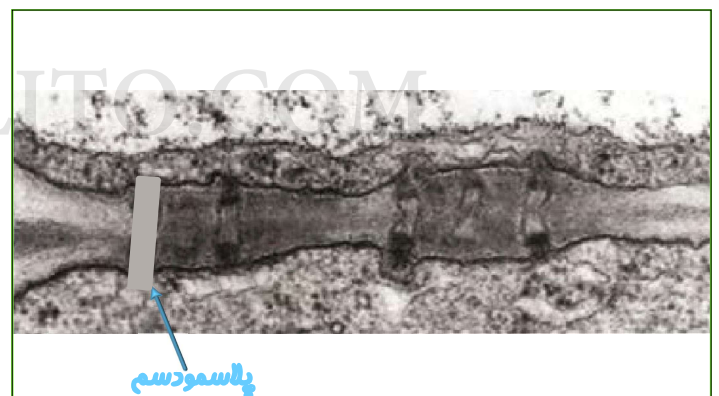
**پلاسمودسم**

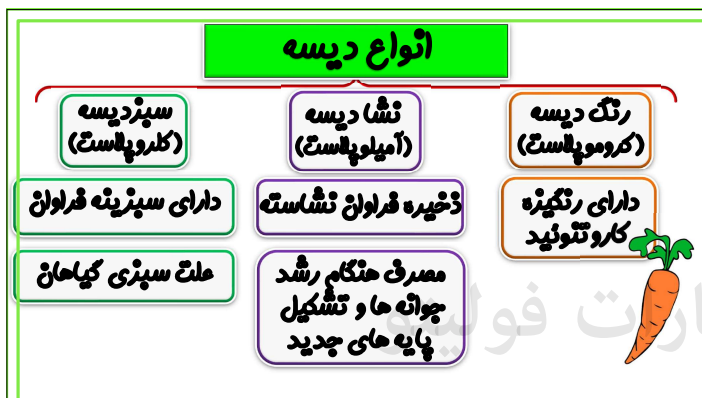
**لن** → **منطقه ای که در آن دیواره نازک مانده**

**حواس پاش** لن در یاخته های غیر زنده هم دیده میشه ولی پلاسمودسم فقط در یاخته های زنده وجود داره

**طولانی مدت پاشه باعث مرگ یاخته میشه!**

**علت استواری اندام های غیر چوبی مثل برگ و گیاهان علفی**





چه پروتئینی خوندیم که توی واکونول ذخیره میشه؟

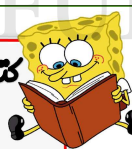
**کلوتن** که در گندم و جو به مصرف رویان میرسه!



**پاردهم:**

لایه خارجی آندوسپرم (لایه کلوتن دار) با ساخت و رها سازی آنتیم در جوانه زنی غلات نقش داره!

کتاب میگو ترکیبات رنگی در رنگ دیسه و واکونول  
ترکیبات پاداکسنده دارن  
که در پیشگیری از سرطان و بهبود کارکرد مغز موثرن!  
دوازدهمی ها بگن چطوری پاداکسنده ها میتونن در  
پیشگیری از سرطان موثر باشن؟

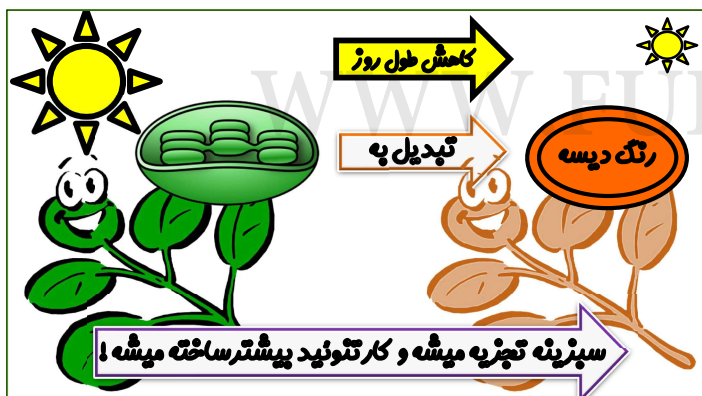


چه ترکیب رنگی توی واکونول ذخیره میشه؟

**آنتوسیانین**

در ریشه چغندر قرمز و کلم بنفش و پرتقال تو سرخ!

خواسته باشه آنتوسیانین ترکیب اسیدی نیست!  
ترکیب رنگی که در PH های مختلف رنگ های متفاوتی رو نشون میده!



دیگه چه ترکیباتی میتونه توی واکونول ذخیره بشه؟


**ترکیبات اسیدی:**

مثلا در گیاهان CAM و  $C_4$ ، اسید ۲ کرینه در واکونول ذخیره میشه!

**ترکیبات سمی:**

مثلا در نوعی گیاه سرخس سم آرسنیک در واکونول ذخیره میشه!


یا مثلا ترکیبات سیانید دار برای دفاع، در واکونول ذخیره میشه!



**شیرابه** نوعی درخت پرای تولید لاستیک

آلکالوئیدها از ترکیبات گیاهی اند  
و در **شیرابه** بعضی گیاهان به مقدار فراوانی وجود دارند.

**سواست پاشه** ترکیبات گیاهی در مقادیر مختلف ممکنه سرطان زا و مسوم کننده و یا کشنده پاشه



کتاب میگه کاهش نور محیط  
در برگ هایی که بخش های **فیرسبز** دارن  
باعث میشه این بخش ها به سبز تغییر رنگ بدن !

دلیلش رو تو این پایین بهم بگو ؟

۱- کدام مورد را می توان ویژگی لایه ای از دیواره یاخته ای در نوعی یاخته گیاهی با توانایی گسترش و کشش دانست که با دیواره ای واجد پکتین و سلولز، تماس دارد؟

(۱) در هنگام مشاهده رشته های دوک در سیتوپلاسم یاخته گیاهی، تشکیل می شود.

(۲) در این یاخته، نسبت به سایر لایه های تشکیل شده، استحکام بیشتری دارد.

(۳) نزدیک ترین لایه دیواره یاخته ای به غشای فسفولیپیدی یاخته می باشد.

(۴) در خارج از پروتوپلاست یاخته گیاهی شروع به شکل گیری می کند.



گیاهانی مانند نعنا و کل محمدی علاوه بر صنعت **مطرسازی**  
در صنعت **داروسازی** نیز به کار می روند

قبل از تولید رنگ های شیمیایی، گیاهان از منابع اصلی  
تولید **رنگ پرای رنگ آمیزی الیاف** بودند  
(مثل **ریشه گیاه روناس**)

۲- در گیاه لوبیا، مناطقی در دیواره بین دو یاخته به صورت کانال های سیتوپلاسمی دیده می شوند. در خصوص این مناطق، کدام موارد زیر درست است؟

(الف) غشا یاخته های مجاور در این مناطق به هم متصل می شود.

(ب) فقط در بعضی یاخته های سامانه زمینه ای گیاه دیده می شوند.

(ج) در آلودگی گیاه به برخی عوامل بیماری زا نقش موثری دارند.

(د) آب می تواند به روش اسمز از طریق منافذ جا به جا شود.

(۱) «الف»، «ب»، «ج» و «د»

(۲) «الف»، «ب» و «ج»

(۳) «ب» و «د»

(۴) «الف»، «ج» و «د»

دفاع از گیاهان در برابر گیاهخواران

ساخت مواد اعتیاد آور

ساخت داروهای آرام بخش و ضد سرطان

آلکالوئیدها

نیکوتین نوعی آلکالوئید در گیاه تنباکو است  
که باعث دور کردن گیاهخواران می شود.

۶- دیواره یاخته‌ای در اسکلتی، دور تا دور یاخته را پوشانده و از سه بخش مجزا تشکیل شده است. کدام مورد می‌تواند در ارتباط با بخش‌های بیشتری صادق باشد؟

(۱) ساخت آنها، بعد از اتمام تقسیم سیتوپلاسم شروع می‌شود.

(۲) واجد رشته‌های سلولزی در ساختار خود می‌باشد.

(۳) در مناطق نازک شده دیواره یاخته‌ای قابل مشاهده خواهد بود.

(۴) در بخشی از حیات یاخته در تماس با پمپ‌های غشایی قرار می‌گیرد.

۳- کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟  
«لایه‌ای از دیواره یاخته‌ای کامل که ..... قطعاً .....»

(۱) موجب توقف رشد یاخته‌ها می‌شود - مستحکم‌ترین لایه دیواره یاخته‌ای محسوب می‌گردد.

(۲) زودتر از سایر لایه‌ها تشکیل می‌شود - ضخامت بیشتری نسبت به سایر لایه‌های آن دارد.

(۳) دارای خاصیت چسبندگی است - قدیمی‌ترین لایه ی دیواره محسوب می‌شود.

(۴) به غشای یاخته نزدیک‌تر است - توانایی متوقف کردن رشد یاخته را دارد.

۷- چند مورد در ارتباط با یاخته‌های گیاهی زنده همواره صحیح نمی‌باشد؟  
(الف) اضافه شدن ترکیبات سازنده دیواره به سطح خارجی غشای پلاسمایی، از رشد یاخته جلوگیری می‌کند.

(ب) مولکول آب برای خروج از یاخته گیاهی باید از سد فسفولیپیدها و پروتئین‌های غشایی عبور کند.

(ج) در محل همه لان‌های موجود در دیواره یاخته‌ای، مایع حاوی آب و مواد مغذی جریان دارد.

(د) یاخته‌های گیاهی تازه تشکیل شده، به کمک تیغه میانی در اتصال با یکدیگر قرار دارند.

۴- کدام گزینه درباره ساختار دیواره بین دو سلول گیاهی که در شکل زیر نشان داده شده است نادرست است؟



(۱) در زیر میکروسکوپ الکترونی بخش (۲) روشن‌تر از سایر بخش‌ها دیده می‌شود.

(۲) بخش (۱) با برون‌رانی محتویات ساختارهای تک‌غشایی شکل گرفته است.

(۳) بخش (۴) یک لایه دیواره سلولی محسوب می‌شود که به علت رسوب لیگنین قابلیت گسترش و کشش ندارد.

(۴) در محلی از هم‌رسی چند سلول که معمولاً امکان تشکیل پلاسمودسم در آنجا وجود ندارد ضخامت بخش (۳) بیشتر از سایر نقاط است.

۸- مطابق با اطلاعات کتاب درسی، گروهی از پلاست (دیس)های گیاهی می‌توانند حاوی کاروتنوئید باشند. کدام مورد، ویژگی مشترک این گروه از پلاست‌ها است؟

(۱) ترکیبات رنگی ذخیره شده آنها در پیشگیری از سرطان نقش دارند.

(۲) در ذخیره ترکیبی که در pHهای متفاوت تغییر رنگ می‌دهد، نقش دارند.

(۳) تراکم آنها در نزدیکی دیواره یاخته ای بیشتر از سایر قسمت‌های گیاه است.

(۴) در شرایطی می‌توانند با تغییر مقدار رنگیزه های خود به یکدیگر تبدیل شوند.

۵- در یاخته‌های گیاهی زنده، هراندامکی که ..... به‌طور حتم .....

(۱) تیغه جدا کننده پروتوپلاست یاخته‌ها را ایجاد می‌کند - در ترشح همه پروتئین‌های دیواره یاخته‌ای نقش دارد.

(۲) بیشتر حجم مایع سیتوپلاسمی را اشغال می‌کند - محل تولید رشته‌های پلی-نوکلئوتیدی است.

(۳) نوعی اندامک دوغشایی است - با غشای شبکه آندوپلاسمی در ارتباط است .

(۴) توانایی تغییر شکل انرژی دارد - موجب سبزرنگ شدن برگ‌ها می‌شود.



۴) هر پلاستی که حاوی کاربنتونید است دارای دناى حلقوى بوده و مى‌تواند با تغییرات میزان نور محیط به پلاست دیگر تبدیل شود.

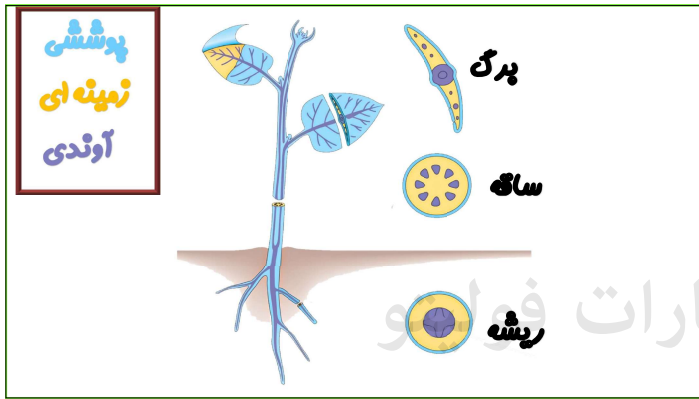
۴) در مجاورت دیواره پخته‌ای تجمع بیشتری دارد- سبزرنگ است و توسط کارتونوفی‌ها پوشیده می‌شود.

1 (P)                      2 (P)                      3 (P)                      4 (P)

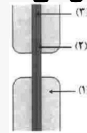
۴) افزایش میزان آب محیط و ایجاد حالت ۱- حجیم‌تر شده و سبب حفظ استحکام اندام‌های غیرچوبی تنها در گیاهان علفی می‌شود.

(۴) دیسه (یلاست) ها، مقدار فراوانی سبزینه (کلروفیل)

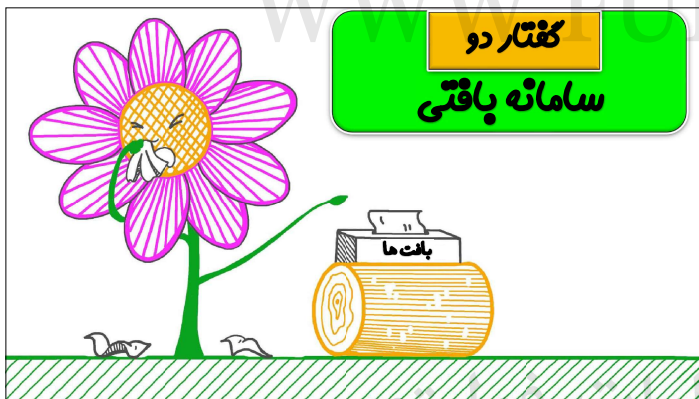
२८ २८ २८ १८



۱۵- با توجه به شکل زیر که نوعی ساختار را در گیاهان نشان می‌دهند کدام عبارت درست است؟ (سراسری تیر ۱۴۰۱)  
 (۱) بخش (۲) همانند بخش (۳)، حاصل فعالیت ریزکیسه (وزیکول)های دو غشایی است.



(۲) بخش (۳) برخلاف بخش (۱)، به طور عمده حاوی ترکیبی است که همانند چسب عمل می‌کنند.  
 (۳) بخش (۳) برخلاف بخش (۱)، غشای ریزکیسه (وزیکول)ها و ترکیبات سلولزی را دریافت کرده است.  
 (۴) بخش (۱) همانند بخش (۲)، به‌طور عمده حاوی مونوساکاریدهای پنج‌کربنی است که به صورت موازی قرار گرفته‌اند



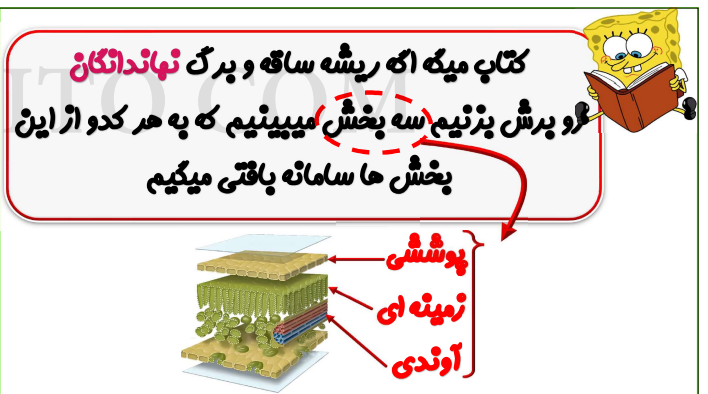
۱۶- درخصوص پلاسمودسم‌های مربوط به منطقه‌ای از پوست ریشه گیاه لوبیا (نزدیک به روپوست)، چند مورد زیر درست است؟ (سراسری ۴۰۲)  
 الف: در محل لان‌ها به فراوانی یافت می‌شوند.

ب: در محل‌هایی وجود دارند که دیوارهٔ یاخته‌ها فاقد تیغهٔ میانی است.

ج: منافذ بزرگی برای عبور پروتئین‌ها و مولکول‌های رنا دارند.

د: باعث انتقال آب و مواد محلول معدنی در عرض ریشه، به روش سیمپلاستی می‌شوند.

۱ (۴) ۲ (۳) ۳ (۲) ۴ (۱)



یاخته های روپوست در اندام های هوایی

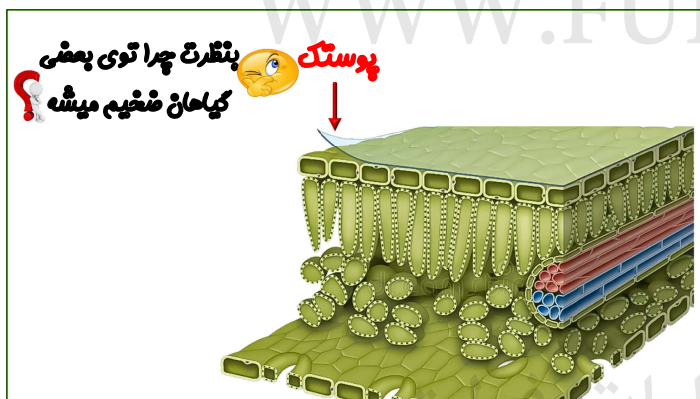
ترکیبات **لیپیدی** به سمت سطح بیرونی ترشح میکنند  
که باعث میشه ساختاری به نام **پوستک** ساخته بشه

کاهش تبخیر آب از اندام هوایی

حفاظت از گیاه در برابر سرما

جلوگیری از ورود نیش حشرات  
و عوامل بیماری زا به گیاه

وظیفش چیه؟



سامانه بافت پوششی

کتاب میگه شیب پوست در جانوران! اما چرا؟

چون سراسر اندام های گیاهی رو میپوشونه اندام ها رو در برابر خطرهای محیط بیرون حفظ میکنه!

این سامانه اگه در ریشه، ساقه و برگ چون پاشه

روپوست

اما اگه در اندام های مسن (پایه) پاشه

پایه پوست

در اندام های هوایی برخی یاخته های روپوستی

در اندام های زمینی (ریشه های چولن)

تار کشنده

اقدامش جذب آب

کرک

کاهش تبخیر آب

سخت شدن حرکت حشرات روی برگ

یاخته های ترشعی

نگهبان روزه

دارای سپردیس

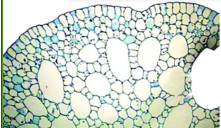

تنظیم تبادل گازها و تبخیر آب

یادش بخیر یه زمانی **چوون** بودیمو **روپوست** داشتیم!

الان دیگه **پایه** شدیمو **پایه پوست** تمام هیگمون رو گرفته!

کتاب توی فعالیت می‌گه یاخته های این سامانه در گیاهان آبزی فاصله ی زیادی بینشون وجود داره و این فاصله با هوا پر شده که کتاب دوازدهم پوش پارانشیم هوابار می‌گه!

کارایش چیه؟


**کلانشیم**

یاخته های کلانشیمی معمولاً زیر روپوستن!

چون دیواره پسمین نداره ولی دیواره نخستینش ضخیم شده!

مانع رشد اندام های گیاهی نمی شن!


پامت استحکام و در عین حال انعطاف پذیری در گیاه می‌شه!




**سامانه بافت زمینه ای**

کتاب می‌گه این سامانه فضای بین روپوست و بافت آوندی رو پر می‌کنه و سه بافت تشکیل شده!

پارانشیم  
کلانشیم  
اسکلرانشیم

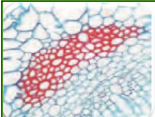
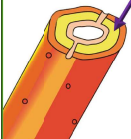


**اسکلرانشیم**

چون دارای دیواره پسمین ضخیم هستن و این دیواره به علت تشکیل ماده ای به نام لیگنین (چوب) چوبی شده

یاخته ها پروتوپلاست رو از دست میدن و میمیرن!

صرفاً نقش استحکامی پیدا می‌کنن!

**پارانشیم**

رایج ترین بافت در سامانه زمینه ای همین بافته که میتونه ذخیره مواد انجام بده!

چون دیواره نخستین نازک و چوبی نشده داره!

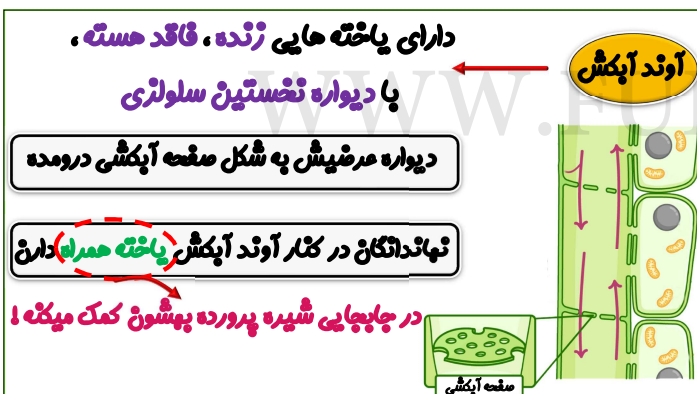
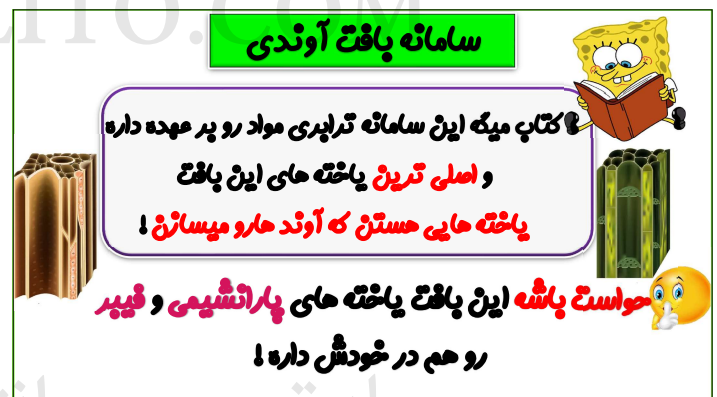
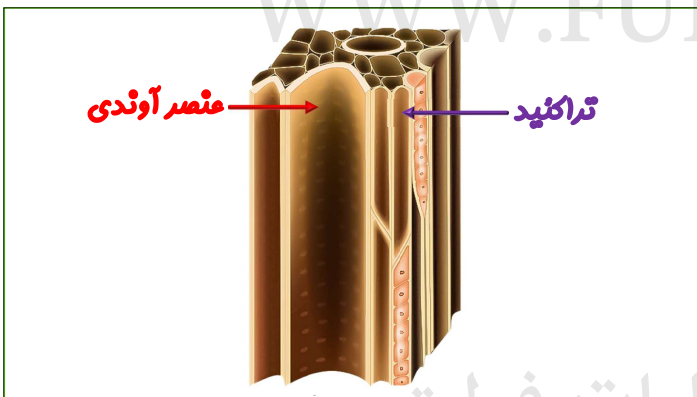
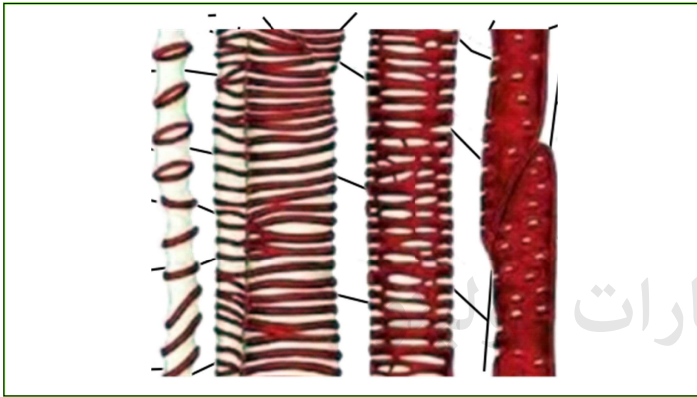
نسبت به آب نفوذپذیره!

بخش های آسیب دیده رو بازسازی می‌کنه!

پارانشیم سپرنه دار قوتوستتر می‌کنه و در اندام های سپر گیاه دیده می‌شه!

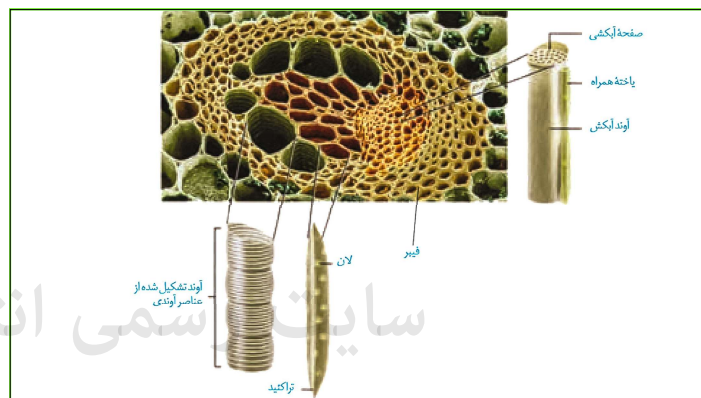






۱۹- با توجه به شکل مقابل که برش عرضی بخشی از اندام‌های جوان ایجاد شده در نوعی گیاهان آونددار را نشان می‌دهد چند مورد جمله زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟  
 «در هر دو اندام مشخص شده با شماره «۱» و «۲» .....»  
 (الف) یاخته‌های بافت زمینه‌ای با یاخته‌های بافت پوششی و آوندی در تماس‌اند.  
 (ب) لایه‌ای کوتینی بر سطح خارجی یاخته‌های بافت پوششی یافت می‌شود.  
 (ج) بسیاری از یاخته‌های سازنده بافت پوششی، کلروپلاست دارند.  
 (د) یاخته‌های تارکشنده در جذب آب و مواد معدنی نقش دارند.

۱ (۱)      ۲ (۲)      ۳ (۳)      ۴ (۴)



۲۰- هریاخته موجود در سامانه بافتی اشغال‌کننده فضای بین بافت پوششی و آوندی ساقه که دیواره ..... نسبت به سایر یاخته‌های این سامانه بافتی دارد، به‌طور حتم .....  
 (۱) ضخیم‌تری - واجد کانال‌های سیتوپلاسمی فعالی در دیواره یاخته‌های خود است.  
 (۲) نخستین نازک‌تری - در هنگام پلاسمولیز، پروتوپلاست آن از دیواره فاصله می‌گیرد.  
 (۳) نازک‌تری - مواد آلی مورد نیاز خود را از یاخته‌های مجاور دریافت می‌کند.  
 (۴) نخستین ضخیم‌تری - انعطاف‌پذیری اندام‌های گیاهی را کاهش می‌دهد.

۱۷- در خصوص سامانه بافتی که سراسر اندام‌های هوایی گیاهی علفی را می‌پوشاند و آن را در برابر عوامل بیماری‌زا و تخریب‌گر حفظ می‌کند. کدام عبارت نا درست است؟  
 (۱) انواعی از یاخته‌های تمایز یافته با ظاهر متفاوت می‌توانند در مجاورت هم دیده شوند.  
 (۲) یاخته‌های موجود در پوستک با ضخامت غیریکنواخت در سطح خارجی آن قرار دارند.  
 (۳) یاخته‌هایی حاوی سبزدیسه نسبت به یاخته‌های اطراف خود ظاهری کشیده‌تر دارند.  
 (۴) در برخی گیاهان می‌توانند از چندین لایه یاخته‌ای تشکیل شده باشد.

۲۱- با توجه به شکل کدام مورد درست است؟  
 (۱) یاخته ۲ برخلاف یاخته ۱، نسبت به آب نفوذ پذیر است.  
 (۲) یاخته ۲ همانند یاخته ۱، لان‌های فراوانی در دیواره خود دارد.  
 (۳) یاخته ۱ برخلاف یاخته ۲، در مجاورت یاخته‌های آوندی نیز دیده می‌شود.  
 (۴) یاخته ۱ همانند یاخته ۲، به کمک کانال‌های سیتوپلاسمی با یاخته‌های مجاور ارتباط دارد.

۱۸- هر یاخته موجود در بافت روپوستی در گیاهان نهاندانه علفی که ..... ، قطعاً .....  
 (۱) توانایی تمایز یافتن به سایر یاخته‌ها را ندارد - در جلوگیری از ورود نیش حشرات به گیاه نقش دارد.  
 (۲) توانایی ترشح انواعی از لیپیدها را دارد - لایه لیپیدی ضخیمی را در سطح برگ ایجاد می‌کند.  
 (۳) روزنه‌های سطح برگ را احاطه کرده است - تنها یاخته سبزینه‌دار بافت روپوستی است.  
 (۴) در ریشه یافت می‌شود - مستقیماً از تقسیم یاخته‌ای ایجاد شده است.

۲۲- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟  
 «در گیاهان نهاندانه دولپه، همه یاخته‌هایی که در سامانه بافت پوششی جوان یافت می‌شوند و مقدار تبخیر آب را کاهش می‌دهند، همانند یاخته‌های ..... و برخلاف یاخته‌های .....»

(۱) پارانشیمی - فیبر، فاقد لایه‌های پلی‌ساکاریدی چوبی شده توسط لیگنین می‌باشند.  
 (۲) اسکرتیدی بالغ - کلاشیمی، دارای آنزیمی برای ساخت پلی‌ساکارید رشته‌ای هستند.  
 (۳) پارانشیمی - همراه، توانایی تبدیل CO<sub>2</sub> به قندهای سه‌کربنه تک فسفات را دارند.  
 (۴) عناصرآوندی بالغ - آوند آبکشی، توانایی تجزیه ATP را درون پروتوپلاست خود دارند.

۲۵- در گیاهان علفی و جوان، هر یاخته اصلی بافت آوندی که ..... دیواره عرضی در ساختار خود است، قطعاً .....  
 (۱) فاقد - نوعی یاخته دوکی شکل کوتاه محسوب می‌شود.  
 (۲) دارای - دیواره نخستین متصل به غشای پلاسمایی دارد.  
 (۳) فاقد - آرایش لیگنین در دیواره آن، به صورت حلقوی می‌باشد.  
 (۴) دارای - شیره پرورده را به کمک مایع میان یاخته‌های خود منتقل می‌کند.

۲۳- کدام مشخصه در سامانه بافت زمینه‌ای گیاه هویج، بافتی با دیواره نخستین نازک و قابلیت تقسیم را از بافتی که معمولاً زیر رو پوست قرار می‌گیرد متمایز میکند؟  
 (۱) در بین غشای یاخته ای و تیغه میانی، دارای قالبی است که پروتوپلاست را در بر می‌گیرد.  
 (۲) دارای نوعی اندامک مؤثر در شاداب شدن گیاهان پژمرده و حاوی آب و مواد دیگر است.  
 (۳) در محل کانال‌های سیتوپلاسمی موجود در عرض دیواره یاخته ای، فاقد دیواره نخستین است.  
 (۴) در سطح مقطع عرضی یاخته ها حاوی تعداد فراوانی لان در دیواره چند وجهی خود می‌باشد.

۲۶- کدام گزینه جمله زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟  
 «یاخته‌های آوند چوبی که ..... ، نمی‌توانند .....»  
 (۱) دیواره عرضی دارند - دارای بیشترین میزان رسوب لیگنین در دیواره نسبت به سایر آوندها باشند.  
 (۲) فاقد تماس با یاخته های آوند آبکش می‌باشند - طول کوتاه‌تری نسبت به سایرین داشته باشند.  
 (۳) طول بیشتری نسبت به سایر آوندهای این بافت دارند - به صورت دوکی شکل در پشت هم قرار بگیرند.  
 (۴) سبب ایجاد لوله پیوسته‌ای می‌شوند - از طریق منافذ موجود در دیواره عرضی به انتقال شیره خام بپردازند.

۲۴- چند مورد در عبارت زیر به درستی جای نمی‌گیرد؟  
 «در هر نوع بافت زمینه‌ای که یاخته‌های آن ..... دور از انتظار .....»  
 (الف) دیواره نخستین نازک دارند ذخیره مواد آلی درون پلاست‌ها - نیست.  
 (ب) با فضای پر از هوا در تماس‌اند انتقال مواد غذایی به یاخته‌های مجاور - است.  
 (ج) استحکام ساقه را افزایش می‌دهند، اضافه شدن مواد آلی به دیواره یاخته‌ای - نیست.  
 (د) دیواره پسین خود را سخت‌تر می‌کنند مشاهده اندامک ذخیره کننده مواد اسیدی - است.

۲۷- چند مورد عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟  
 «در سامانه بافت آوندی موجود در گیاه گوجه فرنگی، هر یاخته‌ای که .....»  
 الف: دوکی شکل بوده و واجد دیواره عرضی فاقد پلاسمودسم است، در تشکیل لوله‌ای پیوسته موجود در سامانه آوندی فاقد نقش است.  
 ب: کوتاه بوده و فاقد دیواره عرضی است، به دنبال فعال شدن آنزیم سازنده لیگنین، تبادل مواد را به کمک سیتوپلاسم خود متوقف کرده است.  
 ج: حفره درونی قطورتری دارد، طویل بوده و حمل شیره خام را در سرتاسر گیاه برعهده دارد.  
 د: با داشتن دیواره‌ای چوبی در استحکام اندام‌های گیاه نقش دارد، شیره خام را توسط لان‌های جانبی خود منتقل می‌کند.

(۱) ۲ (۲) ۱ (۳) ۳ (۴) ۴

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۸- با توجه به مطالب کتاب درسی، در خصوص سامانه بافتی که ترابری مواد در گیاهان را برعهده دارد، کدام مورد درست است؟

(۱) در یک دسته آوندی، آوندهای آبکش با هر دو نوع آوند چوبی تماس مستقیم دارند.

(۲) پخته‌های همراه در مجاورت پخته‌های آبکش در همه گیاهان آوندی دیده می‌شوند.

(۳) مرکزی‌ترین آوندهای یک دسته آوندی، لیگنین را با تراکم زیادی در دیواره خود قرار داده‌اند.

(۴) بزرگ‌ترین آوندهای یک دسته آوندی، کم‌ترین سطح تماس را با پخته‌های مرده غیرآوندی دارند.

۳۱- کدام موارد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟  
«در اندام‌های گیاه گوجه فرنگی، هر پخته‌ای که ..... متعلق به نوعی سامانه بافتی است که در آن .....»

الف: مقدار فراوانی سبزینه (کلروفیل) در سبزدیسه (کلروپلاست)های خود دارد - پخته‌های مستحکم، سبب انعطاف‌پذیری اندام می‌شوند.

ب: برای تولید طناب و پارچه قابل استفاده است - وجود پخته‌های واجد فضای بین پخته‌های زیاد و دیواره نخستین نازک قابل مشاهده است.

ج: کوتاه است و دیواره پسمین دارای لیگنین دارد - لوله‌های پیوسته‌ای برای جابه‌جایی شیر خام تشکیل می‌شود.

د: موجب ترمیم زخم در گیاهان آسیب دیده می‌شود - پخته‌هایی با دیواره پسمین لیگنینی دیده می‌شود.

(۱) «الف و د» (۲) «الف، ج و د» (۳) «الف، ب و ج» (۴) «ب و د»

۲۹- چند مورد، عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟  
«در ساقه هوایی یک گیاه علفی، هر سامانه بافتی که محتوی پخته‌های ..... است، .....»

الف: فتوسنتزکننده - دارای پخته‌هایی با دیواره پسمین و چوبی شده است.

ب: نرم آکند (پارانشیم) - پخته‌هایی مؤثر در تولید طناب و پارچه نیز دارد.

ج: نگهبان روزنه - عملکردی مشابه پوست در جانوران دارد.

د: زنده و بدون هسته - ترابری مواد در گیاه را برعهده دارد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۳۲- کدام عبارت، برای کامل کردن عبارت زیر مناسب است؟  
«به‌طور معمول در برگ خرزهره، ..... پخته‌های سامانه بافت ..... به- ..... طور حتم، .....» (سراسری ۱۴۰۰ خارج)

(۱) رایج‌ترین - زمینه‌ای - می‌توانند در صورت لزوم تقسیم و تکثیر شوند.

(۲) اصلی‌ترین - آوندی - می‌توانند شیره گیاهی را در همه جهات جابه‌جا نمایند.

(۳) مستحکم‌ترین - زمینه‌ای - دیواره‌ای از رسوبات لیگنین با اشکال متفاوت دارند.

(۴) فراوان‌ترین - پوششی - در سبزدیسه (کلروپلاست)های خود، ساختارهای غشایی و کیسه مانند و متصل به هم دارند.

۳۰- چند مورد از موارد زیر درباره بخش‌های حاصل از پخته‌هایی با هسته درشت و پنیادی در گیاهان درست است؟  
الف) همه پخته‌های مرده آن در سامانه بافت آوندی قابل مشاهده هستند.

ب) پخته‌هایی که با ترشح لیپید مانع زخمی شدن گیاه می‌شوند، دارای اندازه متفاوتی از هم هستند.

پ) پخته‌هایی از سامانه بافت زمینه‌ای که توانایی تولید مواد آلی با استفاده از نور خورشید را ندارند ممکن است در زیر پخته‌هایی با همین توانایی قرار گیرند.

ت) با خوردن گل‌آبی متوجه حضور پخته‌هایی می‌شویم که به خاطر داشتن نوعی لیپید در دیواره دچار مرگ شده‌اند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۳۳- کدام مورد، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟  
«در ساقه هوایی یک گیاه نهان‌دانه علفی، هر سامانه بافتی که محتوی پخته‌هایی ..... است، .....» (سراسری ۱۴۰۱)

(۱) با دیواره ضخیم و چوبی - پخته‌هایی با دیواره نازک و انعطاف‌پذیر نیز دارد.

(۲) دراز فیبری شکل - فضای بین رو پوست و بافت آوندی را پر می‌کند.

(۳) پارانشیمی (نرم آکنه‌ای) - در فتوسنتز و ذخیره مواد نقش اصلی را دارد.

(۴) سبزینه (کلروفیل) دار - می‌تواند مستقیماً از انتشار بخار آب به محیط اطراف گیاه ممانعت به عمل آورد.



کتاب میگو در نوک ساقه و ریشه، یاخته‌هایی وجود دارند که **دائم تقسیم میشوند** و یاخته‌های مورد نیاز برای ساختن بافت‌های مختلف رو به وجود می‌آیند!

**یاخته‌های مریستمی**



**یاخته‌های پنیلادی گیاهان**  
**فشرده در مناطق مریستمی**  
**هسته درشت در مرکز یاخته**

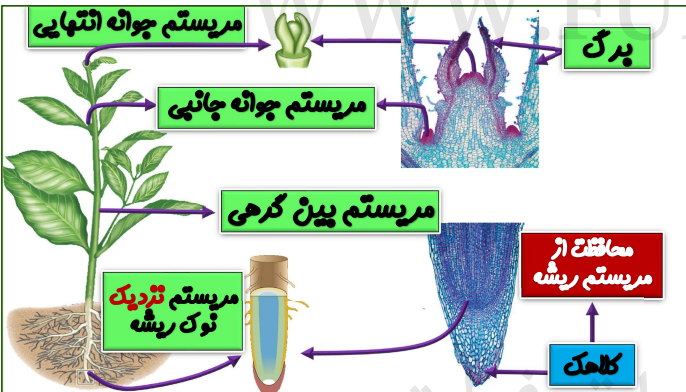
۳۴- کدام ویژگی، یاخته‌های کوتاه بافت اسکلرانسیم را از یاخته‌های بلند این بافت متمایز می‌سازد؟ (سراسری ۴۰۲)

(۱) در بخش مرکزی آنها فضای خالی وجود دارد.

(۲) لیگنین در دیواره آنها به اشکال و تزئینات خاصی قرار می‌گیرد.

(۳) علاوه بر انعطاف‌پذیری، باعث استحکام اندام در برگرفته خود نیز می‌شوند.

(۴) در دیواره آنها فرورفتگی‌های مجرمانند منشعب و غیرمنشعب فراوانی یافت می‌شود.



**مریستم جوان انتهایی**  
**مریستم جوان جانبی**  
**مریستم پین گری**  
**مریستم نزدیک نوک ریشه**  
**محلقات از مریستم ریشه**  
**کلاهک**

۳۵- کدام ویژگی یاخته‌های کوتاه سازنده آوند چوبی را از یاخته‌های بلند این آوند متمایز می‌کند؟ (اصلی ترین یاخته‌ها مدنظر قرار گیرد). (سراسری ۱۴۰۳)

(۱) لیگنین در دیواره آنها به شکل‌های متفاوتی قرار می‌گیرد.

(۲) از عرض به هم متصل اند و لوله پیوسته‌ای را به وجود می‌آورند.

(۳) رشته‌های سیتوپلاسمی از درون سوراخ‌های دو انتهای یاخته عبور می‌کنند.

(۴) جریان شیرۀ خام از یاخته‌ای به یاخته دیگر فقط از طریق منافذ لان صورت می‌گیرد.

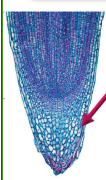
**مریستم نخستین ریشه**

**تدریجاً به انتهایی ریشه قرار داره و درباره انشعابات جدید ریشه رو ایجاد کنه!**

**بخش انگشتانه مانندی به نام کلاهک اثرش محافظت میکنه!**

**یاخته‌های سطح پیرونیش دائما می‌دینن!**

**ترکیب پلی ساکاردی ترشح میکنه که باعث نفوذ آسان ریشه به خاک میشه!**

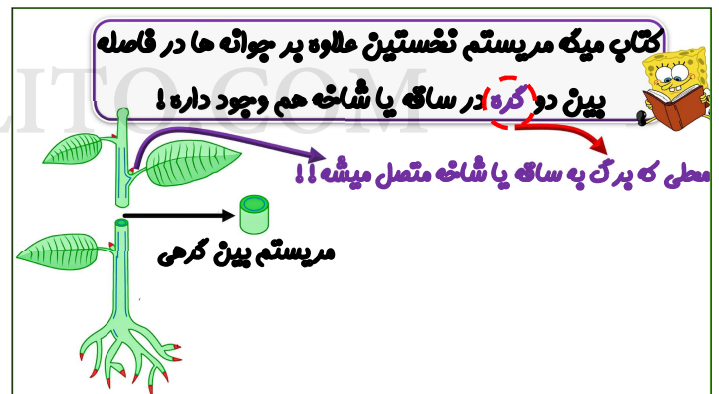
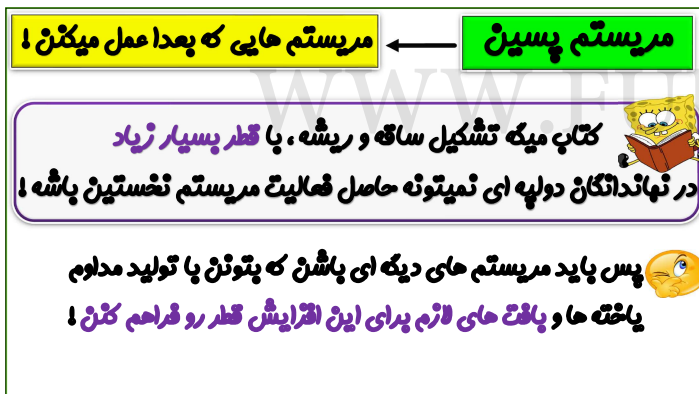
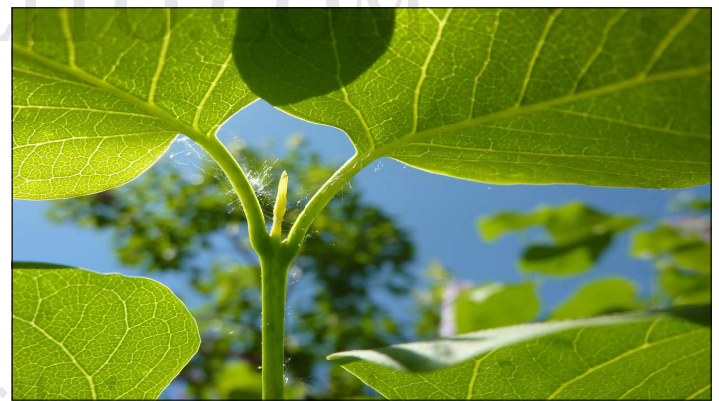
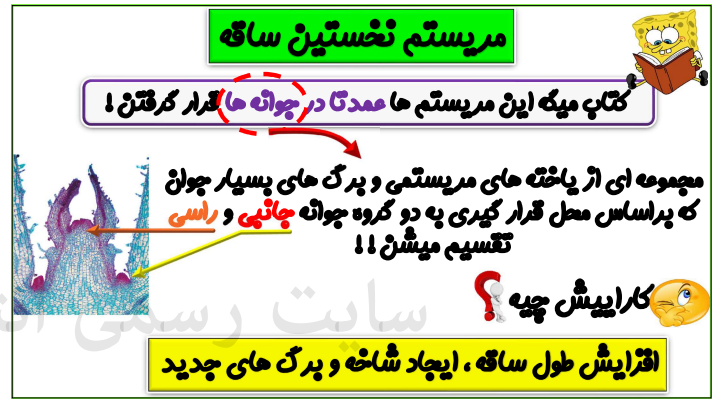


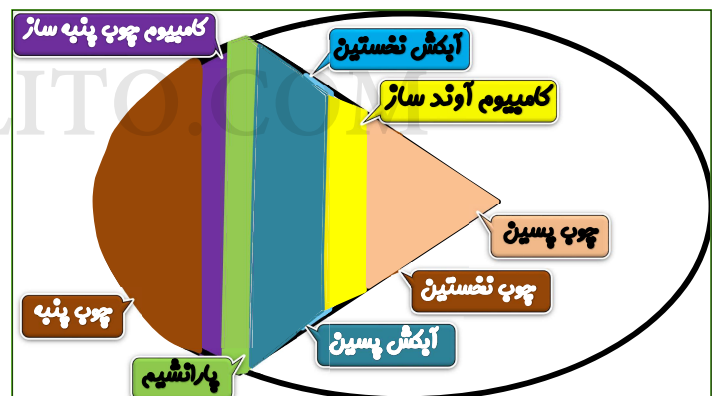
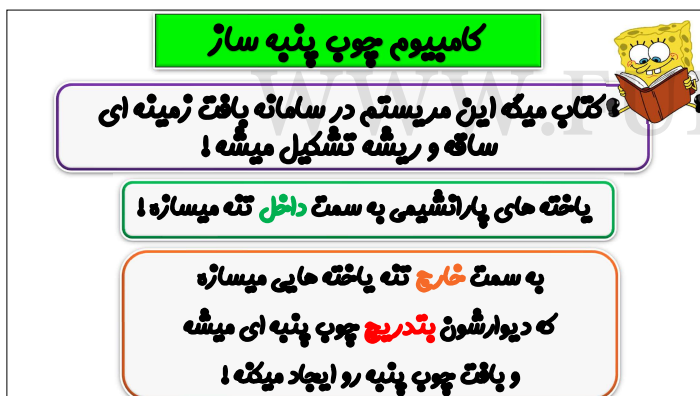
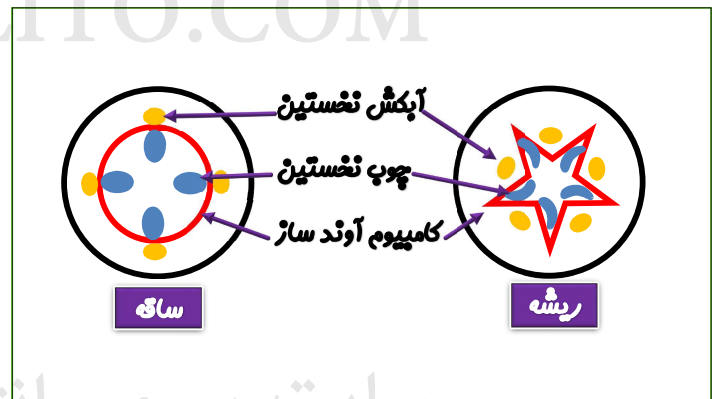
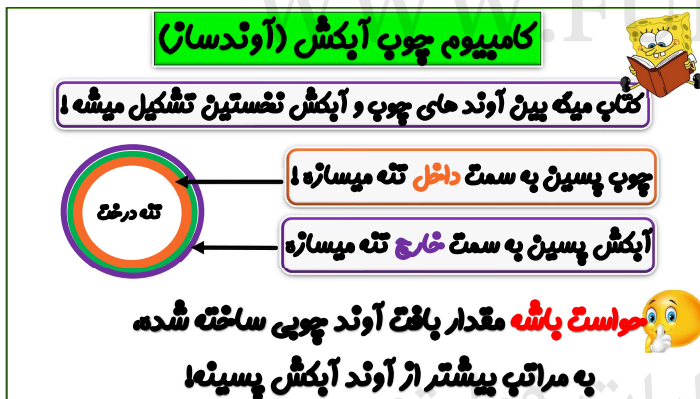
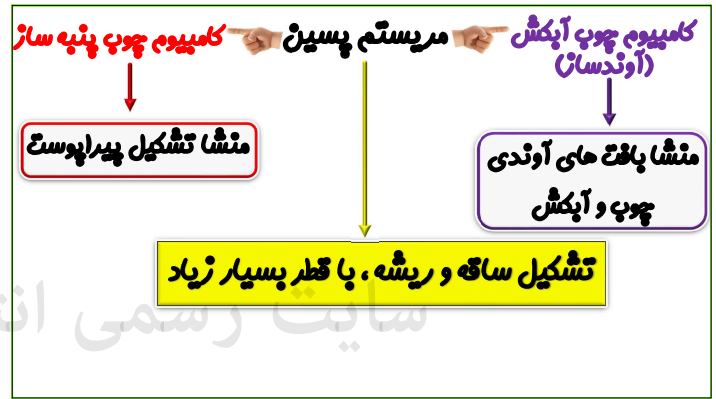
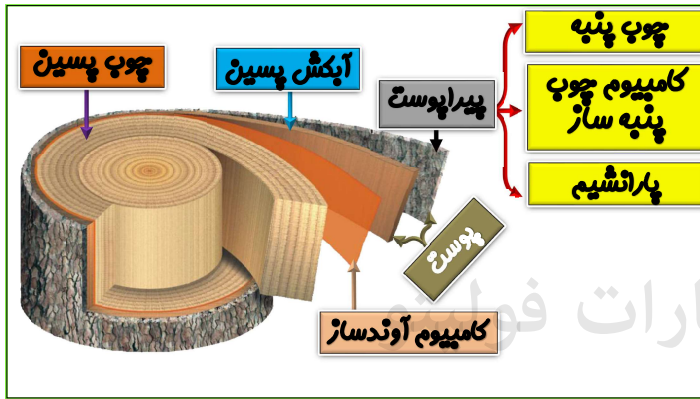
**گفتار سه**

**ساختار گیاهان**

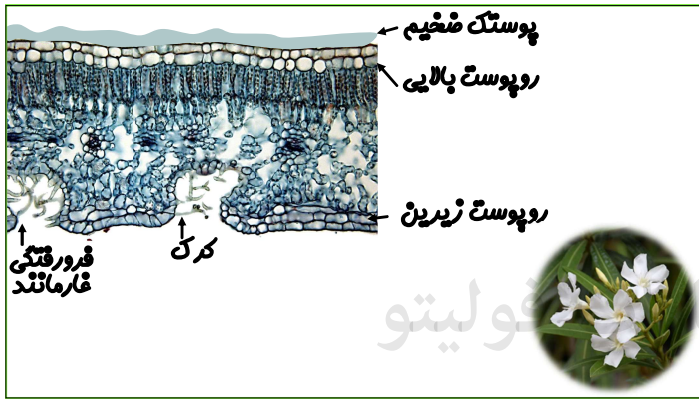
میخوایم ببینیم از یک دانه کوچولو چه چیزی به گیاه با ریشه، ساقه و برگ ایجاد میشه!











**کتاب میگه چوب پنبه نسبت به گازها نفوذناپذیره!**

**پس اکسیژن بافت های زنده زیرش چچوری تامین میشه؟**

**عدسک** ← **توی این محل یاخته ها از هم فاصله دارن که امکان تبادل رو فراهم میکنه!**

**سازش با محیط**

حالا بعضی گیاهان در آب و یا مناطقی زندگی میکنن که زمان هایی از سال با آب پوشیده میشن و با مشکل کمبود اکسیژن مواجه میشن!

**پاراتشیمی که حفره های هوا داشت رو یادتونه؟**

همین هوایی که در فضاهای بین یاخته های پاراتشیم **ریشه، ساقه و برگ** گیاهان آبزی وجود داره میتونه مانع مرگ گیاه بشه!

**سازش با محیط**

کتاب میگه در مناطق گرم و خشک گیاهان باید بتونن با کمبود آب، تابش شدید نور خورشید و دمای بالا، مقابله بکنن یعنی چچوری بتونن جذب آب رو بالا ببرن و تبخیر آب رو کاهش بدن!

**مثلا؟**

**بعضی گیاهان توی این مناطق تریکیات پلی ساکاریدی در واکونولشون دارن که باعث نگهداری آب توی سلول میشه!**

**ریشه های زنده از آب**

**ریشه های پیرون زده از آب**

**جذب اکسیژن**

**و جلوگیری از مرگ ریشه**

**روزنه هایی در غار**

خرزهره گیاهی که بصورت **خودرو** در مناطق گرم و خشک رشد میکنه!

**چه سازش هایی پیدا کرده که تونسته تبخیر آب رو کاهش بده؟**

- پوستک ضخیم در برگ، **بویژه** در روپوست بالایی
- قرار گیری روزنه ها در فرورفتگی های غارمانند
- به دلم انداختن رطوبت هوا توسط کرک های فراوان در فرورفتگی ها



تمرین - کدام شکل برش عرضی ساقه نوعی گیاه با برگ نولری شکل را به درستی نشان میدهد؟

برگ	دستجات آوندی ساقه	دستجات آوندی ریشه	ریشه	تعداد لپه
				تک لپه
				دو لپه

تمرین - با توجه به فعالیت مربوط به مشاهده ساختار نخستین ساقه و ریشه گیاهان نهان دانه در فصل ۶ زیست شناسی دهم، چند مورد به نادرستی بیان شده است؟

الف: پیش از قرار گیری برشهای تهیه شده از ساقه گیاهان برای آخرین بار در آب مقطر آنها را در محلول کارمن زاجی قرار می دهند.

ب: بلافاصله پس از خارج نمودن برشهای تهیه شده از ساقه گیاهان از محلول استیک اسید آنها را به محلول آبی متیل می افزایند.

ج: مدت زمان قرار گیری برشهای تهیه شده از ریشه گیاهان دولپه در محلول یرنگ بر کمتر از زمان محلول استیک اسید رقیق است.

د: به منظور مشاهده هر چه بهتر برشهای تهیه شده از ریشه گیاهان در زیر میکروسکوپ، ابتدا از بزرگنمایی کم استفاده میشود.

۱(۱) ۲(۲) ۳(۳) ۴(۴)

تک لپه ریشه دولپه

دستجات آوندی ریشه کوچک و ستاره ای شکل

روپوست ریشه نازکتر

پوست ریشه ضخیم تر

دستجات آوندی ریشه روی یک دایره متحدالمرکز

روپوست ریشه ضخیم تر

پوست ریشه نازکتر

۳۶- به طور معمول هر یاخته گیاهی که ..... ، قطعاً .....

(۱) در حفاظت از مریستم ها نقش دارد - نوعی یاخته زنده و دارای هسته است.

(۲) یاخته های آوندی نخستین را می سازد - در نوک برگ ها و ریشه ها یافت نمی شود.

(۳) یاخته های جدیدی را تولید می کند - فاصله زیادی با سایر یاخته های مجاور خود ندارد.

(۴) کلاهک ریشه را تشکیل می دهد - توانایی ساخت نوعی پلی ساکراید لزج کننده نوک ریشه را دارد.

ساق تک لپه دولپه

دستجات آوندی ساق پراکنده و روی دایره

پوست و روپوست ساق بسیار نازک

دستجات آوندی ساق با فاصله و منظم روی دایره

ساق دارای پوست و روپوست ضخیم

۴۰- کدام ویژگی، گیاه گوجه فرنگی را از ذرت (نوعی گیاه تک لپه)، متمایز می کند؟

- (۱) در بخش مرکزی ساقه آن‌ها، یاخته های سامانه بافت زمینه ای قابل مشاهده است.
- (۲) در ساقه خود برخلاف ریشه پوست بسیار نازکی دارد.
- (۳) مریستم‌هایی با توانایی تولید مداوم یاخته ها در جهت افزایش ضخامت خود دارد.
- (۴) توانایی انتقال نوعی شیرگیاهی را در بخش مرکزی ریشه به سمت اندام‌های هوایی دارد.

۳۷- در نوعی گیاه فاقد رشد پسین، مریستم نخستین ریشه ..... مریستم نخستین ساقه .....

- (۱) برخلاف - در مجاورت یاخته‌های تمایز یافته سامانه بافت پوششی یافت نمی‌شود.
- (۲) برخلاف - یاخته‌هایی را می‌سازد که همگی فاقد توانایی ترشح مولکول‌های قندی می‌باشند.
- (۳) همانند - به تولید یاخته‌هایی می‌پردازد که سه نوعی اندامک دو غشایی در سیتوپلاسم خود دارند.
- (۴) همانند - در تولید یاخته‌هایی که از گیاه در برابر کاهش دمای محیط محافظت می‌کننده نقش ندارد.

۴۱- کدام یک از گزینه‌های زیر در رابطه با گیاه گوجه‌فرنگی به‌درستی بیان شده است؟

- (۱) در ریشه آن، نوعی یاخته آوند چوبی دوکی شکل و دراز در مرکزی‌ترین قسمت استوانه آوندی قرار دارد.
- (۲) تمایز برخی از یاخته‌های رایج‌ترین سامانه بافتی این گیاه در اندام‌های هوایی، مقدار تبخیر آب را تنظیم می‌کند.
- (۳) اصلی‌ترین یاخته‌های ترابری مواد آلی این گیاه، در کنار هم قرار گرفته و لوله‌ای پیوسته را تشکیل می‌دهند.
- (۴) در ریشه این گیاه، تارهای کشنده در قسمت‌های دورتر از کلاهک طویل‌تر هستند.

۳۸- در گیاهان نهاندانه تک‌لپه، هر مریستم نخستینی که در تشکیل انشعابات جدید در ..... نقش دارد، قطعاً .....

- (۱) ساقه - یاخته‌هایی را سطح خارجی ساقه تشکیل می‌دهد که همگی توانایی تمایز یافتن به نوعی دیگر یاخته را دارند.
- (۲) ریشه - بافتی را در اطراف استوانه‌های آوندی تولید می‌کند که برخی یاخته‌های آن توانایی تولید لیگنین را دارند.
- (۳) ساقه - بافتی را در بین یاخته‌های روپوستی و آوندی ایجاد می‌کند که دارای یاخته‌هایی با دیواره لیپیدی است.
- (۴) ریشه - یاخته‌هایی را در نوک ریشه می‌سازد که با تولید دیواره پسین چوبی موجب مرگ خود می‌شوند.

۴۲- در گیاهان نهاندانه، در ساقه‌ای که فاقد پوست ضخیم می‌باشد ..... ریشه-ای که دستجات آوندی به شکل ستاره ای می باشد.....

- (۱) برخلاف - یاخته همراه در مجاور یاخته‌های روپوستی قابل مشاهده نیست.
- (۲) همانند - فاصله روپوست تا بافت آوندی توسط بافت زمینه‌ای پر شده است.
- (۳) همانند - دسته‌های آوندی به صورت پراکنده درون استوانه آوندی قرار دارند.
- (۴) برخلاف - در اطراف یاخته‌های آوندی، یاخته دراز اسکله‌رانشیم یافت می‌شود.

۳۹- چند مورد، به درستی عبارت زیر را تکمیل می‌کند؟

«به دنبال تقسیم مریستم های نخستین ..... امکان‌پذیر .....»

- (الف) ریشه، تولید یاخته‌های دارای دیواره نخستین ضخیم در بخش مرکزی اندام گیاهی - نیست.
- (ب) ساقه، افزایش تعداد یاخته‌های دارای دیواره نخستین نازک در بین دسته‌های آوندی - است.
- (ج) ریشه، تشکیل یاخته‌ای که به نوعی یاخته کلروپلاست دار تمایز می‌یابد- نیست.
- (د) ساقه، ترمیم بافت آسیب دیده توسط نیش حشرات - است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴



۴۳- در ساختار نخستین ریشه یک گیاه ..... ساقه گیاه ..... ، بافت‌های ..... به صورت ..... قرار دارند.

(۱) دولپه همانند- دولپه - زمینه‌ای- گسترده بین آوندها

(۲) تک لپه همانند- تک لپه - آوندی - پراکنده بعد از روپوست

(۳) دولپه برخلاف- تک لپه - آوندی - متراکم در مرکز ریشه

(۴) تک لپه برخلاف - دولپه - زمینه‌ای - احاطه شده توسط بافت آوندی

۴۶- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«به‌طور طبیعی در گیاه گوجه فرنگی، ..... مرستم‌هایی که در اندام ..... قرار دارند»

(۱) اغلب - غیرهوائی - توسط بخشی با قابلیت ترشح ترکیب پلی‌ساکاریدی پوشانده می‌شود.

(۲) همه - هوائی - توسط برگ‌های بسیار جوان موجود در ساختار جوانه محافظت می‌شوند.

(۳) اغلب - هوائی - در پس تقسیمات میتوزی خود، شاخه یا برگ جدیدی ایجاد می‌کنند.

(۴) همه - غیرهوائی - در تولید هر یاخته موجود در بخش ریشه به طور مستقیم نقش دارند.

۴۴- در ارتباط با گیاهانی که بیشترین گونه‌های گیاهی زیست کره را به خود اختصاص داده‌اند چند مورد به درستی بیان شده است؟

• در هر گیاهی که بیش از دو نوع یاخته مرده از یاخته‌های مرستمی منشأ گرفته است، ریشه مستقیم و رگبرگ‌های منشعب وجود دارد.

• در هر گیاهی که رشد طولی را تنها به کمک مرستم نخستین انجام می‌دهد، مرز مشخصی بین روپوست و ناحیه حاوی دسته‌های آوندی ساقه وجود ندارند.

• در هر گیاهی که به کمک فرورفتگی‌هایی به نام عدسک تبدلات گازی خود را انجام می‌دهد، مرستم نخستین در افزایش قطر ساقه نقش دارد.

• در هر گیاهی که مادامی در سامانه پوششی ریشه، تبادل گازها با محیط را دشوار می‌سازد یاخته‌های آوندی توسط دو نوع مرستم قابل تولیدند.

(۱) صفر (۲) یک (۳) دو (۴) سه

۴۷- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در گیاهان دولپه و چوبی، کامبیوم ..... به سمت ..... یاخته‌هایی تولید می‌کند که .....»

(۱) آوندساز - بیرون - همواره دیواره عرضی خود را به دنبال فعالیت برخی آنزیم‌ها از دست می‌دهند.

(۲) آوندساز - داخل - پروتوپلاست زنده داشته و به کمک یاخته‌های دیگر، شیره پرورده را حمل می‌کنند.

(۳) چوب پنبه ساز - داخل - به کمک دیواره نخستین ضخیم و سلولزی خود در افزایش استحکام گیاه نقش دارند.

(۴) چوب پنبه‌ساز - بیرون - به تدریج در نوعی ساختار حفاظتی خود، ترکیبات لیپیدی و نفوذناپذیر نسبت به آب قرار می‌دهد.

۴۵- با توجه به ساختارهای محافظت کننده از مرستم های نخستین در گیاه گوجه فرنگی کدام عبارت نادرست است؟

(۱) یاخته های سطحی کلاهیک اندازه بزرگ تری داشته و فاقد هسته می‌باشند.

(۲) یاخته های کلاهیک ترکیبی متشکل از مونوساکاریدهای فراوان ترشح می‌کنند.

(۳) برگ‌های جوان فقط از برخی مرستم های جوان ساقه محافظت می‌کنند.

(۴) کلاهیک فاقد یاخته های هدایت کننده شیرخام و پرورده در گیاه است.

۵۱ - در گیاهان نهان دانه دولپه، هر مریستمی که در کاهش مقدار اتلاف آب از ساقه نقش دارد، .....  
 (۱) می تواند منشأ یاخته های زنده و مرده موجود در ساقه باشد.

(۲) ضمن تقویت هدایت آوندی گیاه، سبب مستحکم شدن ساقه می شود.

(۳) در سمت درونی خود، یاخته هایی با دیواره نخستین چوبی نشده تولید نمی کند.

(۴) با ترشح نوعی مولکول لیپیدی، از نفوذ میکروب ها به بخش های عمقی جلوگیری می کند.

۴۸- هر مریستمی که با تشکیل یاخته ..... موجب رشد گیاه می شود، .....

(۱) مرده چوب پنبه ای - به سمت داخل مرکز ساقه سبب تشکیل یاخته های بافت زمینه ای می شود.

(۲) نرم آکنه ای - از طریق تقسیم میتوز، سبب تشکیل بافت های نخستین گیاه می شود.

(۳) همراه - می تواند با تولید مداوم یاخته ها، موجب افزایش قطر اندام های رویشی شود.

(۴) آوندی - در نوک ساقه و ریشه، موجب تشکیل انشعابات جدید می شود.

۵۲ - کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟  
 «در یک گیاه پنج ساله چوبی، فاصله بین ..... از فاصله بین ..... است.»

(۱) آوند آبکش سال اول و یاخته های پارانشیمی پیراپوست - آوند آبکش سال پنجم و کامبیوم آوندساز، کمتر

(۲) کامبیوم آوندساز و بافت چوب پنبه - کامبیوم آوندساز و یاخته های پارانشیمی پیراپوست (پیریدرم)، کمتر

(۳) آوند آبکش سال پنجم و آوند چوب سال اول - کامبیوم آوندساز و یاخته های پارانشیمی پیراپوست، بیشتر

(۴) کامبیوم آوندساز و آوند چوب سال پنجم - کامبیوم چوب پنبه ساز و آوند آبکش سال اول، بیشتر

۴۹- چند مورد از موارد زیر تکمیل کننده عبارت زیر می باشد؟

« در یک گیاه دولپه ای مسن همه مریستم های پسین ..... همه مریستم های نخستین، ..... »

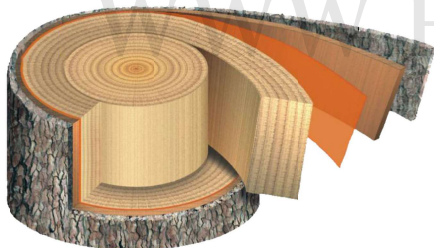
(الف) همانند - قادر به تولید یاخته هایی هستند که توانایی اضافه کردن چوب پنبه را به دیواره دارند.

(ب) برخلاف - نمی توانند به صورت مداوم تقسیم شوند و یاخته های تمایز یافته ای را ایجاد کنند.

(ج) همانند - در تولید ساختارهای مؤثر در تبادل گازهای مورد نیاز گیاه نقش دارند.

(د) برخلاف - می توانند به افزایش ضخامت ریشه و ساقه آن گیاه کمک نمایند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴



۵۰- در گیاهان نهان دانه دولپه چندساله، کامبیوم آوندساز ساقه همانند .....

(۱) کامبیوم آوندساز ریشه، از تقسیم و تمایز یاخته های سازنده همه بافت های نخستین گیاه ایجاد می شود.

(۲) کامبیوم آوندساز ریشه، در پی فعالیت خود، از مقدار ضخامت فضای اشغال شده توسط بافت مغز می کاهد.

(۳) کامبیوم چوب پنبه ساز ساقه، قدرت تقسیم بالایی دارد و در بین یاخته هایی با دیواره چوبی نشده استقرار یافته است.

(۴) کامبیوم چوب پنبه ساز ساقه، همواره به دنبال فعالیت خود به سمت داخل، مقدار تراکم بافت نرم آکنه ای را کاهش می دهد.



- ۵۳ - کدام مورد در رابطه با ساختاری که جایگزین روپوست در اندامهای مسن گیاهان دولپه می‌شود صحیح است؟  
 (۱) فاقد یاخته‌هایی با توانایی تولید یاخته‌های رایج‌ترین بافت سامانه زمینه‌ای در ساختار خود می‌باشد.  
 (۲) برای تأمین اکسیژن مورد نیاز یاخته‌های زنده آن، منافذی با توانایی باز و بسته شدن تشکیل می‌شود.  
 (۳) درونی‌ترین یاخته‌های آن توسط کامبیوم سازنده یاخته‌های همراه تولید می‌شوند.  
 (۴) امکان مشاهده بیش از یک نوع یاخته با قابلیت تقسیم شدن در آن وجود دارد.

- ۵۶ - چند مورد به طور صحیح عبارت زیر را به تکمیل می‌کند؟  
 «هرخی از گیاهان آونددار، در مناطقی به زندگی خود ادامه می‌دهند که ..... این گیاهان می‌توانند .....»  
 (الف) خشک و کم آب می‌باشند - در واکوئول یاخته‌های بافت پاراننشیمی خود دارای ترکیبی باشند که مقدار زیادی آب را جذب می‌کند.  
 (ب) زمان‌هایی از سال با آب پوشیده می‌شوند - در ریشه خود دارای نوعی بافت زمینه‌ای باشند که فضای بین یاخته‌ای با هوا پر شده است.  
 (ج) مقدار تابش نور خورشید زیاد است - دارای سازوکارهایی در برگ‌های خود باشند که در کاهش مقدار خروج آب از برگ نقش دارند.  
 (د) دما در طول روز بالاست - برگ‌هایی داشته باشند که پوست‌کروی، ضخیم است و رو پوست زیری دارای تعداد زیادی کرک می‌باشد.  
 ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

- ۵۴ - کدام گزینه در ارتباط با یاخته‌های مرستمی در عرض تنه یک درخت مسن، نادرست است؟  
 (۱) فقط بعضی از آنها قادر به ایجاد یاخته‌هایی با دیواره لیگنینی می‌باشند.  
 (۲) همه آنها می‌توانند در یک سمت خود با یاخته‌های دارای پلاسمودسم مجاورت داشته باشند.  
 (۳) فقط بعضی از آنها در سامانه بافت زمینه‌ای ریشه و ساقه تشکیل میشوند.  
 (۴) همه آنها یاخته‌های اصلی مؤثر در جریان شیره پرورده را می‌سازند.

- ۵۷ - در رابطه با گیاه خرزهره مطرح شده در کتاب درسی کدام مورد نادرست است؟  
 (۱) در هر فرو رفتگی غار مانند حداقل دو نوع یاخته تمایز یافته روپوستی دیده می‌شود.  
 (۲) یاخته‌هایی به هم فشرده بلافاصله در سطح بالایی روزنه روپوست زیرین دارد.  
 (۳) چند لایه یاخته با ظاهر متفاوت در سطح زیرین روپوست بالایی دیده می‌شوند.  
 (۴) یاخته‌های موجود در فرو رفتگی غارمانند فاقد پوستک در سطح خود می‌باشند.

- ۵۵ - شکل زیر برش عرضی یکی از اندامهای رویشی گیاه آلبالو را نشان می‌دهد. کدامیک از موارد زیر به‌درستی بیان شده است؟  
  
 (۱) در محدوده (۱) با حرکت به سمت مرکز اندام، قطر سلول‌های آوندی بیشتر می‌شود.  
 (۲) در محدوده (۲) به کمک یاخته‌های همراه مواد آلی شیره پرورده در خلاف شیب غلظت بارگیری آبکشی می‌شوند.  
 (۳) در محدوده (۳) یاخته‌های مرستمی توسط سلول‌های ترشح‌کننده نوعی ترکیب پلی‌ساکاریدی لزج محافظت می‌شوند.  
 (۴) در محدوده (۴) از تقسیم و تمایز سلول‌های مرستمی تنها سلول‌هایی که ترابری شیره‌های گیاهی را انجام می‌دهند تولید می‌شود.

- ۵۸ - با توجه به شکل زیر کدام گزینه صحیح است؟ (سراسری ۱۴۰۰ داخل)  
  
 (۱) یاخته‌های بخش ۲ برخلاف یاخته‌های بخش ۳، بافت‌های لازم برای افزایش زیاد قطر ساقه را فراهم می‌کنند.  
 (۲) یاخته‌های بخش ۴ همانند یاخته‌های بخش ۲، بر روی سطح خود ترکیبی لیپیدی ترشح می‌کنند.  
 (۳) یاخته‌های بخش ۳ برخلاف یاخته‌های بخش ۱، فضاهای بین یاخته‌ای بسیار اندکی دارند.  
 (۴) یاخته‌های بخش ۱ همانند یاخته‌های بخش ۴، هسته درشتی در مرکز دارند.

۶۲- کدام مورد، در ارتباط با «گیاه گوجه‌فرنگی»، نادرست است؟ (سراسری ۱۴۰۴)

۱) می‌تواند در همه فصول سال، مریستم رویشی جوانه را به مریستم زایشی تبدیل نماید.

۲) جوانه جانبی ساقه آن از نظر اندازه از جوانه انتهایی ساقه، تاحدودی کوچک‌تر است.

۳) دستجات آوندی در ساقه آن، بر روی یک دایره قرار گرفته‌اند.

۴) می‌تواند میوه‌ای کاذب با دانه‌های فراوان تولید کند.

۵۹- کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟ (سراسری ۱۴۰۱ تیر)  
«در نوعی گیاه، ..... قرار دارند. در این گیاه به طور حتم .....»

۱) بر روی ریشه قطوره ریشه‌های فرعی فراوان - پوست ریشه کاملاً مشخص است.

۲) یاخته‌هایی حاوی سوپرن در مجاورت لایه ریشه‌زایی ریشه - پوست ریشه کاملاً نازک است.

۳) دسته آوندهای چوبی و آبکش ساقه بر روی یک دایره - آوندهای چوبی قطور در مرکز ریشه قرار دارند.

۴) دسته آوندهای چوبی و آبکش ساقه بر روی دایره هم‌مرکز - یاخته‌هایی با دیواره نازک در مرکز ریشه قرار دارند

## جذب و انتقال مواد در گیاهان



۶۰- چند مورد برای تکمیل عبارت زیر، مناسب است؟ (سراسری دی ۱۴۰۱)  
«به طور معمول، گیاهی با رگبرگ‌های موازی ..... گیاهی با رگبرگ‌های منشعب .....»

الف- نسبت به - پوست نازک‌تری در منطقه ساقه دارد.

ب- برخلاف - می‌تواند دانه‌ای با لپه‌های بزرگ تولید کند.

ج- نسبت به - تعداد دستجات آوندی کمتری در بخش ساقه دارد.

د- همانند - دارای نوار کاسپاری در دیواره پشته‌ی یاخته درون پوست ریشه است.

۴ (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴)

کتاب در ابتدای این فصل دو تا نکته‌ی مهم رو میگه



که باید حواست پوشون باشه!



**پیشتر** گیاهان پوسیله‌ی قنوسنتز **بخشی** از مواد موردنیاز

خود **مانند کربوهیدرات** و **در پی آن** پروتئین و لیپید رو تولید میکنن!

گیاهان مواد رو به کمک **اندالم** های خود **پرویزه** ریشه‌ها جذب میکنن!

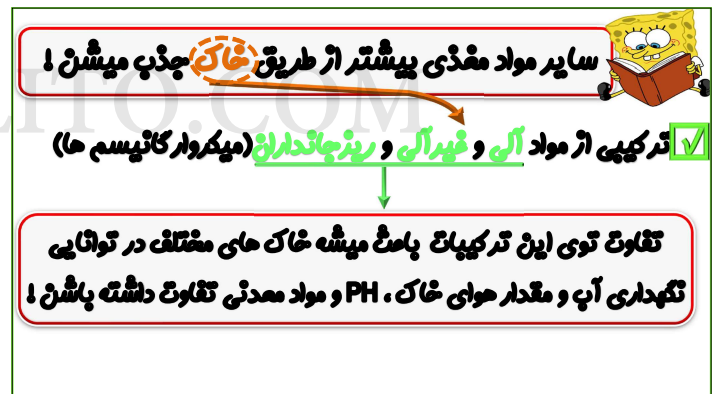
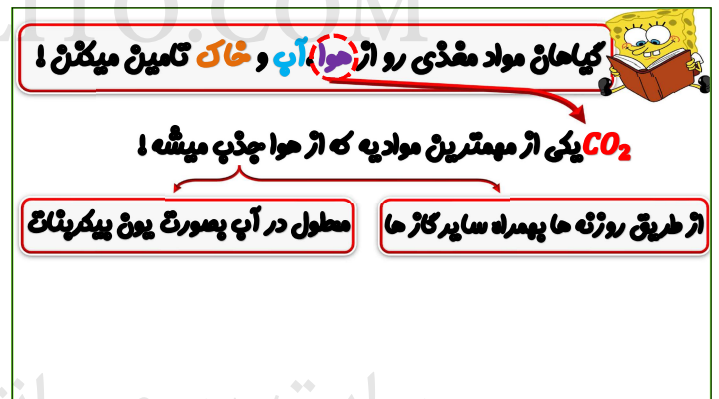
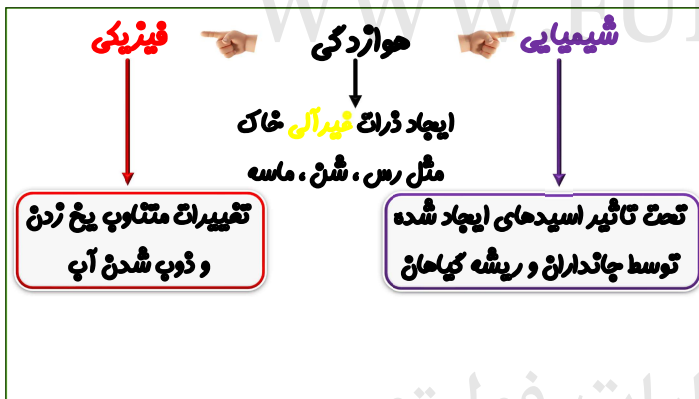
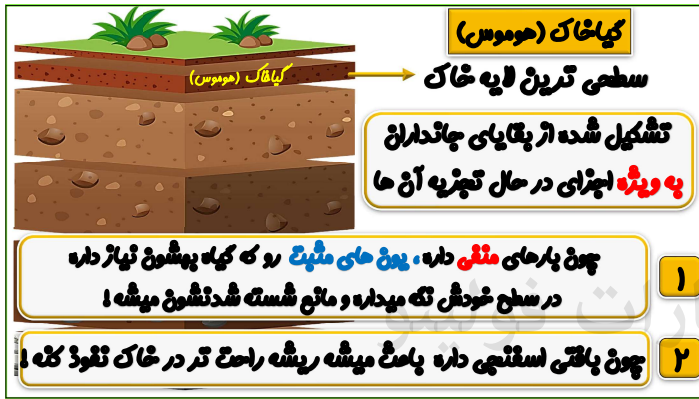
۶۱- کدام مورد، در ارتباط با یاخته‌های زنده پیراپوست (پریدرم) تنه یک درخت مسن نادرست است؟ (سراسری ۱۴۰۳)

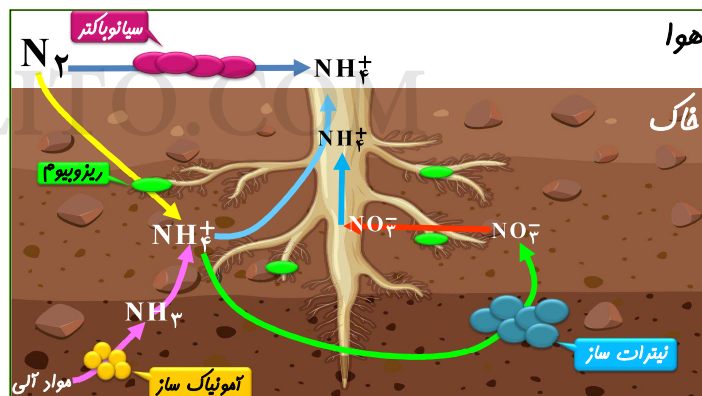
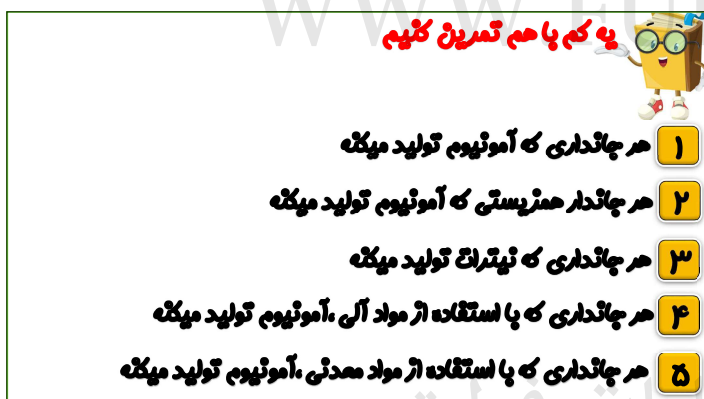
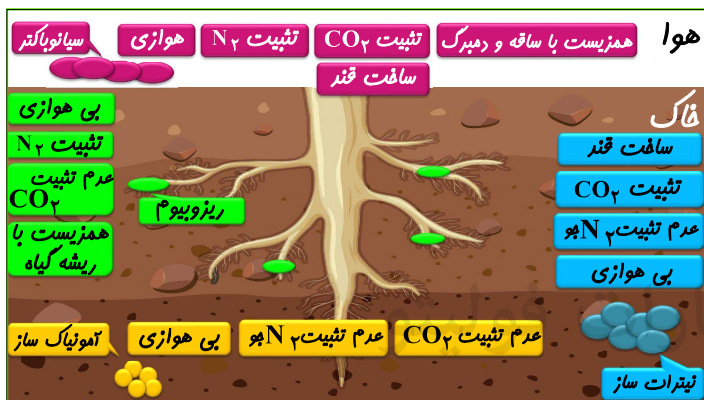
۱) همه آنها، در منطقه پوست درخت قرار گرفته‌اند.

۲) فقط بعضی از آنها، در مجاورت چوب پسین هستند.

۳) همه آنها جزو سامانه بافت پوششی گیاه محسوب می‌شوند.

۴) فقط بعضی از آنها، دائماً تقسیم می‌شوند و در افزایش قطر ساقه نقش اصلی را دارند.







**جذب فسفر P**

کمبود فسفر رشد گیاهان رو محدود میکند!

فسفر مورد نیاز گیاهان به شکل یون فسفات ( $PO_4^{3-}$ ) از خاک جذب میشه

کتاب میگه از گیاهان زراعی تیره پروانه وار برای تناوب کشت و تقویت خاک استفاده میشه!

چرا؟

کتاب میگه اگرچه فسفات توی خاک زیاده ولی اغلب برای گیاه غیر قابل دسترسه!

چرا؟

سازوکار گیاهان برای افزایش جذبش چیه؟

**سیانوباکتری ها**

باکتری های قنوسنتز کننده ای که بعضیاشون تثبیت کننده ی نیتروژن هم هستن!

مواست باشه این باکتری با اندام هوایی گیاه رابطه همزیستی داره، از گیاه مواد آلی میگیره و برای گیاه نیتروژن تامین میکنه!

آزولا

گیاهی کوچک در کتاب های شمال و مزارع پرنج کشور که با این نوع باکتری همزیستی داره!

**قارچ ریشه ای**

یکی از **معمول ترین** سازگاری ها برای جذب آب و مواد مغذی، همزیستی گیاهان با انواعی از قارچ هست

حدود ۹۰ درصد گیاهان دانه دار با قارچ ها همزیستی دارن!

تامین مواد آبی برای قارچ تامین مواد معدنی (به خصوص فسفات) برای گیاه

پیکر رشته ای و بسیار قریق قارچ، باعث افزایش سطح تماس با خاک و جذب مواد معدنی بیشتری میشه!

کتاب میگه گیاه گونا با اینک در مناطق فقیر از نیتروژن زندگی میکنه با این خوبی رشد میکنه!

**سیانوباکتری درون ساقه و دمپرک این گیاهان**

زندگی میکنه، پراشون نیتروژن تامین میکنه و از گونا محصولات قنوسنتزی دریافت میکنه!

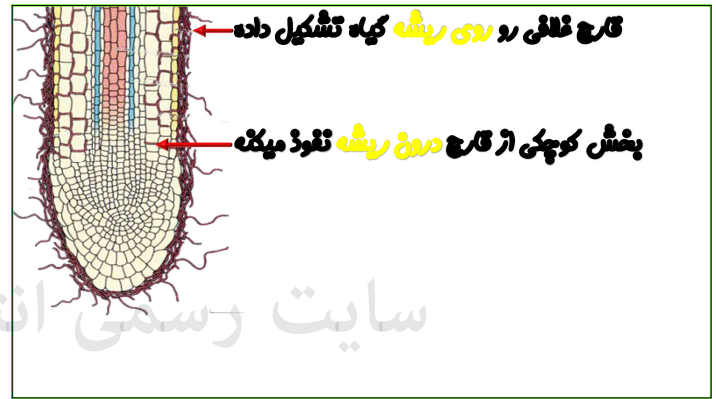
**گیاهان حشره خوار**

گیاهان قتوسنتز کننده ای که در مناطق فقیر از نیتروژن زندگی میکنند!

پرخا، برگ ها، برای شکار و گواش جانوران کوچک تغییر پیدا کرده

گیاه توپره ویش در کالپ های شمال کشور


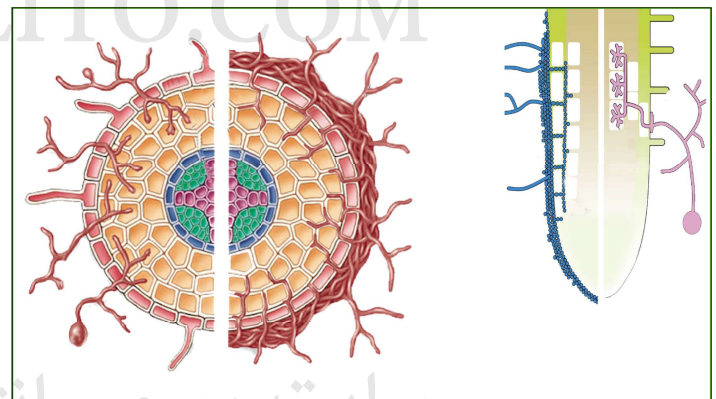
کشاندن حشرات و لارو آنها به سرعت به درون بخش کوزه مانند خود و سپس گواش آن

**گیاهان انگل**

همه یا بخشی از آب و مواد غذایی مورد نیازشون رو از گیاهان قتوسنتز کننده به دست میارن!

حواست باشه چانداران همزیست با گیاه و جانوران هم بخشی از مواد مورد نیازشون رو از گیاهان به دست میارن پس این جمله مقصود انگل ها نیست!

**گل چالیز**

گلپرک های بنفش دانه

ریشه نداره!

ساقه نارنجی یا زرد رنگ دانه



- اندام مکیده ایجاد میکند!

- به درون آوندهای ریشه گیاه چالیزی نفوذ میکند!

سبز میزباننش میپیدا!


- اندام مکیده ایجاد میکند!

- به درون آوندهای گیاه نفوذ میکند!

**یه کم با هم تمرین کنیم**

- همزیستی گیاه با قتوسنتز کننده
- همزیستی گیاه با غیر قتوسنتز کننده
- همزیستی گیاه با تثبیت کننده ی نیتروژن
- همزیستی یوکاریوت با یوکاریوت
- همزیستی یوکاریوت با پروکاریوت



نوع کود	ماهیت	سرعت آزاد کردن مواد	معایب
آلی	بقایای در حال تجزیه جانداران	به آهستگی	احتمال آلودگی به عوامل بیماریزا (آسیب کمتر در صورت مصرف پیش از هر به دلیل شباهت زیاد به نیاز جانداران)
شیمیایی	مواد معدنی که به راحتی در اختیار گیاه قرار می گیرند	به سرعت	آسیب زیاد به خاک و محیط زیست در صورت ورود به آب باعث رشد سریع باکتری ها و گیاهان آبی و جلبک ها و ممانع نفوذ نور و اکسیژن به آب و مرگ و میر آبزیان
زیستی	باکتری های مفید (ساده و کم هزینه)	بسته به سرعت فعالیت و تکثیر باکتری ها	معمولا به همراه کودهای شیمیایی به خاک افزوده شده و معایب دو نوع دیگر را ندارد

کتاب میگه افزایش پیش از حد بعضی مواد در خاک میتونه مسمومیت ایجاد کنه و مانع رشد گیاه بشه!



بعضی از گیاهان میتونن خلقت های زیادی از این مواد رو بصورت ایمن در خودشون نگه دارن!

نوعی سرخس میتونه آرسنیک رو که سمیه در واکنوش جمع کنه!

بعضی از گیاهان میتونن با جذب و ذخیره نمک باعث کاهش شوری خاک بشن!

**تمرین -** مطابق مطلب کتاب درسی، زیست شناسان به منظور تشخیص نیازهای تغذیه ای گیاهان آنها را به کمک دستگاهی در محلول های مغذی رشد می دهند. کدام مورد در خصوص این دستگاه صحیح است؟

(۱) ورودی مجرای هوادهی، پایین تر از صفحه نگه دارنده قرار دارد.

(۲) ریشه گیاه به همراه بخشی از ساقه در محلول مغذی برای جذب مواد قرار دارد.

(۳) هر بخشی از گیاه که در بالای صفحه نگه دارنده قرار می گیرد دارای پوستک می باشد.

(۴) به منظور تشخیص اثرات عناصر بر رشد گیاه، مقادیر دلخواهی از همه یونها را در محلول قرار می دهند.

گیاه کل ادریسی میتونه آلومینیوم رو در واکنوش نگه داره!

رنگ کلرک کل ادریسی در خاک خنثی و قلیایی

رنگ کلرک کل ادریسی در خاک اسیدی



۱- با توجه به مطالب فصل ۷ زیست شناسی دهم، چند مورد در خصوص جذب و انتقال مواد در گیاهان صادق است؟

الف: انواعی از مولکول های زیستی در پی ساخته شدن کربوهیدرات ها در بیشتر گیاهان تولید می شوند.

ب: گیاهان تک لپه نسبت به گیاهان دولپه، توانایی بیشتری در جذب فسفات از خاک دارند.

ج: نیتروژن مورد استفاده گیاهان فقط به شکل یون های نیترات یا آمونیوم جذب می شود.

د: رنگ برگ های گیاه ادریسی به دلیل تجمع آلومینیوم با انتقال از خاک خنثی به قلیایی به رنگ صورتی در می آید.

۱(۱)

۲(۲)

۳(۳)

۴(۴)

پهپود خاک



کتاب میگه مقدار نیتروژن، فسفر و پتاسیم قابل دسترس در اقلب خاک ها محدوده، به همین دلیل در بیشتر کودها این عناصر وجود دارن!

آلی

زیستی (پیولوژیک)

شیمیایی

۵- کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«بخش ..... همه قارچ ریشه ای‌ها .....»

(۱) قارچی - به صورت غلافی در سطح ریشه زندگی کرده و رشته‌های ظریفی را به درون پاخته های آوندی می‌فرستد.

(۲) فتوسنتزکننده - مواد معدنی و به خصوص فسفات را به صورت مستقیم از خاک دریافت میکند.

(۳) غیر فتوسنتزکننده - با سطح بیشتری از بخش آلی خاک (هوموس) در تماس است.

(۴) گیاهی - نمیتواند بخشی از شیره پرورده خود را در اختیار جزء قارچی قرار دهد.

۲- به طور معمول در خاک اطراف ریشه گیاهان نهانده، بخش آلی ..... بخش غیرآلی آن،

(۱) همانند - میتواند در افزایش مقدار مواد معدنی در دسترس گیاه نقش داشته باشد.

(۲) برخلاف - تنها از جاندارانی تشکیل شده اند که توانایی استفاده از اکسیژن محیط را دارند.

(۳) همانند - در نتیجه تخریب فیزیکی و شیمیایی هوازدگی سنگ ها، تولید شده است.

(۴) برخلاف - از تجزیه بخش های غیرزنده موجود در خاک گیاه تشکیل نخواهد شد.

۶- به منظور تکمیل عبارت زیر، چند مورد به درستی بیان شده است؟

«هر جاندری که به کمک ..... از مواد آلی موجود در ..... گیاهان فتوسنتزکننده استفاده می‌کند ..... اندام مکنده- ساقه- به دنبال تفاوت رشد ساقه خود در محل تماس با تکیه گاه و بخش مقابل آن، پیچش انجام می‌دهد.»

همزیستی- ریشه- در تأمین مواد معدنی مورد نیاز برای رشد این ..... باشد.

اندام مکنده- ساقه- به کمک پاخته‌های مرده در بدن خود می‌تواند ..... کند.

همزیستی- ریشه- می‌تواند مواد تولید شده در طی فتوسنتز در این بخش گیاه را دریافت کند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۳- چند مورد زیر در ارتباط با جذب فسفر توسط اغلب گیاهان دانه دار به درستی بیان شده است؟

(الف) فسفر مورد نیاز گیاهان معمولاً به صورت ترکیبی فاقد اکسیژن جذب می‌شود.

(ب) اتصال ترکیب فسفردار به یون‌های دارای بار مثبت، جذب آن را افزایش میدهد.

(ج) وجود رابطه همزیستی با قارچ‌های موجود در خاک، سبب افزایش جذب فسفر می‌شود.

(د) در اثر ترکیب شدن فسفر با اکسیژن، همواره دسترسی گیاهان به آن افزایش پیدا میکند.

(ه) تنها با افزایش تمایز برخی پاخته‌های روپوستی ریشه برخی گیاهان، جذب آن از خاک افزایش می‌یابد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۴- چند مورد، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«به منظور اصلاح خاکی که مقدار ..... دارد، ..... دور از انتظار است.»

(الف) نیتروژن کمی - افزودن میکروارگانیزم‌هایی به خاک که با فعالیت و تکثیر خود مواد معدنی خاک را افزایش می‌دهند.

(ب) آرسنیک زیادی - کاشت گیاهانی که غلظت های زیادی از این ماده را درون خود به صورت ایمن نگهداری کنند.

(ج) آلومینیم زیادی - کشت دادن گل ادریسی‌هایی که در گل‌های خود دارای گلبرگ‌های آبی رنگ می‌باشند.

(د) فسفر کمی - استفاده از کودهایی که احتمال آلودگی گیاهان را به عوامل بیماریزا افزایش می‌دهند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)



۱۰ - کدام یک از گزینه‌های زیر در رابطه با تأمین عناصر مورد نیاز گیاهان صحیح نمیباشد؟

(۱) باکتری‌های موجود در دمبرگ گیاه گوناوار فقط بخشی از مواد آلی مورد نیاز خود را از گیاه دریافت می‌کنند.

(۲) باکتری‌های تثبیت‌کننده نیتروژن آزاد خاک، همانند باکتری نیترات‌ساز، نوعی کود زیستی محسوب می‌شوند.

(۳) در یکی از معمول‌ترین سازگاری‌ها برای دریافت آب و مواد مغذی گیاهان، نوعی یون کم‌دسترس برای گیاه تأمین می‌شود.

(۴) کودهایی که از بقایای در حال تجزیه جانداران تشکیل شده‌اند، مواد آلی را به آهستگی در اختیار گیاه می‌گذارند.

۷- طبق مطالب کتاب درسی، کودهای مهم در انواع آلی، شیمیایی و زیستی (بیولوژیک) وجود دارند. در چند مورد از موارد زیر هر دو ویژگی بیان شده مربوط به یک نوع کود می‌باشد؟

الف: استفاده از آن بسیار ساده تر و کم هزینه‌تر است و همواره به همراه نوعی کود دیگر به خاک افزوده می‌شود.

ب: مصرف بیش از حد آن می‌تواند باعث خاک را تخریب کند و با ورود به آب ها سبب مرگ گیاهان آبی می‌شود.

ج: از معایب آن احتمال آلودگی به عوامل بیماری زاست و شامل بقایای جانداران در حال تجزیه است.

د: استفاده بیش از حد آن به گیاهان آسیب کمتری می‌زند و مواد آلی را به آهستگی آزاد می‌کند.

۱(۱) ۲(۲) ۳(۳) ۴(۴)

۱۱- در خاک موجود در اطراف ریشه گیاهان نهاندانه، در مسیری که ..... ممکن نیست .....

(۱) به دنبال مصرف یون مثبت هیدروژندار، یون آمونیوم در گیاه تولید می‌شود- ترکیب اکسیژن‌دار تولید شود.

(۲) باتولید آمونیوم، نیتروژن در دسترس گیاه قرار میگیرد - باکتریهای تثبیت کننده نیتروژن فعال باشند.

(۳) به دنبال مصرف آمونیاک، فعالیت باکتری‌های نیترات ساز بیشتر می‌شود - یون هیدروژن مصرف شود.

(۴) ضمن مصرف نیتروژن جو، یون مثبت پنج اتمی ساخته می‌شود - مواد آلی هوموس مصرف شوند.

۸- با توجه به مطالب مطرح شده در کتاب درسی، کدام عبارت درست است؟

(۱) هر گیاهی که برگ هایی برای شکار حشرات دارد، پاخته هایی تمایز یافته جهت بسته شدن برگ دارد.

(۲) هر قارچی که رشته هایی را به درون گیاه وارد می کند، در تأمین برخی مواد مورد نیاز گیاه نقش دارد.

(۳) هر باکتری که در دمبرگ گونا زندگی می کند، توانایی تثبیت نیتروژن را دارد.

(۴) هر ترکیبی که به دنبال تغییر ترکیبات نیتروژندار در جانداران خاک ایجاد میشود حاصل تثبیت نیتروژن میباشد.

۱۲- با توجه به مطالب کتاب درسی، کدام مورد درباره تغییرات مواد نیتروژن دار و چگونگی جذب آنها توسط گیاهان در خاک صحیح است؟

(۱) هر باکتری که یون مثبت نیتروژن دار را تولید میکند در تثبیت نیتروژن جو نقش دارد.

(۲) هر باکتری که یون منفی نیتروژن دار را مصرف میکند در تهیه نیتروژن مولکولی گیاهان نقش دارد.

(۳) هر باکتری که یون منفی نیتروژن دار را تولید میکند در تولید یون قابل جذب در ریشه گیاهان نقشی ندارد.

(۴) هر باکتری که یون مثبت نیتروژن دار را مصرف میکند در تولید یون قابل استفاده در اندامهای هوایی گیاه نقشی ندارد.

۹- همه باکتری‌هایی که یون آمونیوم مورد نیاز گیاهان نهاندانه را فراهم می‌کنند، به طور حتم .....

(۱) می‌توانند با ریشه، رابطه همزیستی تشکیل دهند.

(۲) نمیتوانند مواد آلی موجود در گیاه خاک را تجزیه کنند.

(۳) نمیتوانند کربن دی اکسید جو را تثبیت کنند.

(۴) می‌توانند بدون مصرف اکسیژن، گلوکز دوفسفاته تولید کنند.

۱۳- با توجه به مطالب کتاب درسی، در خصوص هر جانداری که در خاک توانایی تبدیل نوعی یون نیتروژن دار به یون نیتروژن دار دیگری را دارد، چند مورد زیر درست است؟

الف: فاقد دومین سطح از سطوح سازمان یابی حیات است.

ب: مولکول های حاوی کربن هیدروژن و اکسیژن را تولید می کند.

ج: وضعیت درونی پخته های پیکر خود را در محدوده های ثابت نگه می دارد.

د: جهت پاسخ به محیط، پیام های شیمیایی را بین پخته های خود منتقل می کند.

۱ (۱)	۲ (۲)	۳ (۳)	۴ (۴)
-------	-------	-------	-------

۱۶- چند مورد عبارت زیر را به درستی تکمیل می کند؟

همه باکتری هایی که درون گرماگ های ریشه گیاه نخود زندگی می کنند برخلاف بسیاری از سیانوباکتری ها

الف) تمام انرژی مورد نیاز برای انجام فعالیت های زیستی خود را از فرایندهای بی هوازی تأمین می کنند.

ب) با مصرف اکسیژن تولید شده در فرایندهای فتوسنتزی گیاه، به مقدار زیادی آدنوزین تری فسفات می سازند.

ج) در حاصلخیزی بخش آلی خاک نقش دارند و با مصرف همزمان نیتروژن و هیدروژن، یون آمونیوم را تولید میکنند.

د) توانایی تولید گلوکز را در میان پخته های خود ندارند و از طریق دفع آمونیوم، مواد آلی مورد نیاز خود را از گیاه دریافت می کنند.

۱ (۱)	۲ (۲)	۳ (۳)	۴ (۴)
-------	-------	-------	-------

۱۴ - کدام گزینه در ارتباط با تولید مواد نیتروژن دار در خاک، عبارت زیر را به طور صحیح کامل می کند؟ «درون خاک، هر باکتری که ..... می تواند .....»

۱) تراکم یون های آمونیوم در خاک را کاهش می دهد - از میزان اکسیژن خاک بکاهد.

۲) بر میزان یون های نیتروژن دار دارای بار مثبت می افزاید - نیتروژن را از جو دریافت کند.

۳) با مصرف مواد غیر آلی یون نیتروژن دار تولید می کند - قادر به افزودن هیدروژن به  $N_2$  است.

۴) یون مورد نیاز برای فعالیت سایر باکتری ها را تولید می کند - با یونجه رابطه همزیستی داشته باشد.

۱۷- با توجه به مطالب فصل ۷ زیست دهم، کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می کند؟ «می توان گفت، هر جاندار ..... با گیاهان که ..... به طور حتم .....»

۱) همزیست- از محصولات فتوسنتزی گیاه استفاده می کند- ترکیبات نیتروژن دار را به اندام فاقد پوستک گیاه وارد می کند.

۲) غیرهمزیست- در تولید نوعی یون مثبت حاوی نیتروژن و هیدروژن نقش دارد- تنها از قند گلوکز محیط اطراف خود استفاده می کند.

۳) همزیست- قسمتی از آن داخل قسمت هایی از ریشه گیاه همزیست خود دیده می شود- بعد از مرگ خود، گیاه خاک غنی از ترکیب نیتروژن دار تولید می کند.

۴) غیرهمزیست- به تثبیت فراوان ترین گاز تشکیل دهنده جو زمین می پردازد- در پی فعالیت دسته ای از آنزیم های خود، ترکیب های آلی تولید می کنند.

۱۵- چند مورد، به طور صحیحی عبارت زیر را تکمیل می کند؟

«هر باکتری ..... توانایی تجزیه گلوکز را دارد و نمیتواند .....»

الف) تثبیت کننده کربن دی اکسید- با جذب نور خورشید، مولکول آب را تجزیه کند.

ب) تثبیت کننده نیتروژن جو - مواد آلی مورد نیاز خود را از ریشه گیاه جذب کند.

ج) تجزیه کننده مواد آلی - با مصرف کربن، مواد آلی مورد نیاز خود را بسازد.

د) تولید کننده مولکول اکسیژن - رنگیزه جذب کننده نور داشته باشد.

۱ (۱)	۲ (۲)	۳ (۳)	۴ (۴)
-------	-------	-------	-------

۱۸- در روش های جذب شکل های مختلف عنصر نیتروژن در گیاهان، ماده ای معنی A در پخته های ریشه گیاه به ماده معنی B تبدیل شده و سپس به اندام های هوایی گیاه می رسد. چند عبارت در ارتباط با این دو ماده به درستی بیان شده است؟

الف: مولکول A توسط گروهی از باکتری ها تولید می شود که همه آن ها توانایی تثبیت دو نوع مولکول معنی را دارند.

ب: مولکول B توسط انواع مختلفی از باکتری ها تولید شده و همواره توسط اندام فاقد پوستک جذب گیاه می شود.

ج: مولکول A و B تنها شکل های قابل مصرف نیتروژن توسط گیاهان هستند که بخشی از آن ها توسط باکتری ها تولید می شود.

د: مولکول B برخلاف A توسط باکتری های واجد رنگیزه (های) فتوسنتزی مشابه گیاهان، در فضای تیلوکوئید تولید می شود.

۱ (۱)	۲ (۲)	۳ (۳)	۴ (۴) صفر
-------	-------	-------	-----------



۱۹- چند مورد عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟  
«هر جاندارای که میتواند همه یا بخشی از مواد مورد نیاز خود را از گیاه بدست آورد، در طول حیات خود.....» (سراسری ۱۴۰۰)

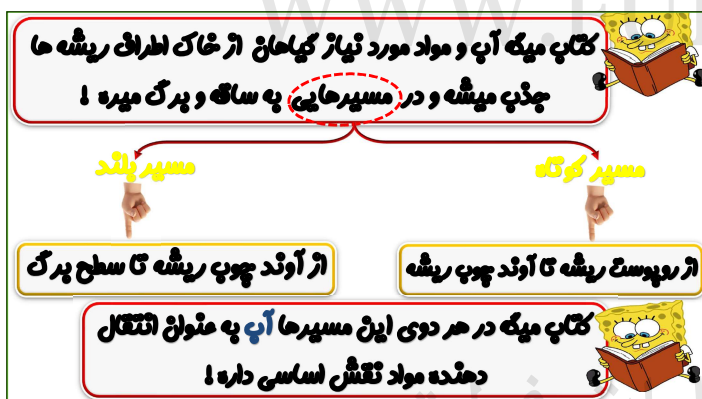
(الف) فاقد توانایی تولید ترکیبات آلی از مواد معدنی می باشد.

(ب) از طریق بخش های مکنده به درون گیاه نفوذ مینماید.

(ج) نیتروژن جو را به نیتروژن قابل استفاده گیاهان تبدیل می کند.

(د) با کمک ترکیبی فسفات دار مولکولی دو نوکلئوتیدی میسازد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)



۲۰- کدام عبارت، در ارتباط با آن دسته از گیاهان آوندی که از طریق دانه تولیدمثل می‌کنند، درست است؟ (سراسری ۴۰۳)

(۱) فقط بعضی از آنها می‌توانند از طریق فرایندی باعث مرگ پاخته‌های خود شوند.

(۲) همه آنها، نیتروژن مورد نیاز خود را فقط به صورت یون آمونیوم یا نیترات جذب می‌کنند.

(۳) فقط بعضی از آنها، می‌توانند مواد مضر برای گیاه را به صورت ایمن در خود نگهداری کنند.

(۴) اغلب آنها، از طریق ریشه فقط با انواعی از موجودات فتوسنتز کننده رابطه همزیستی دارند.



**انتقال سیمپلاستی**

**سیمپلاست** → پروتوپلاست + پلاسمودسم

انتقال مواد از پروتوپلاست یک یاخته به یاخته مجاور از راه پلاسمودسم

کتاب میگه آب و بسیاری از مواد محلول میتونن از فضای پلاسمودسم به یاخته ی دیگر منتقل بشن!

**حواست باشه** پروتئین ها، نوکلئیک اسیدها و حتی ویروس های گیاهی از **مناگذ پزرگ** پلاسمودسم میتونن عبور کنن!



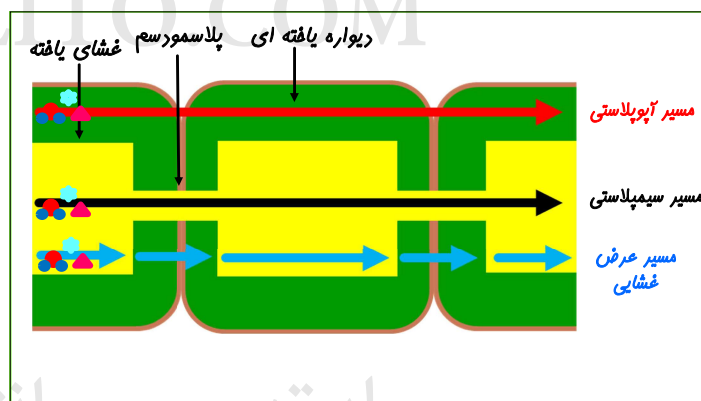
**انتقال آپوپلاستی**

حرکت مواد محلول از فضاهای بین یاخته ای و دیواره یاخته ای

آب و مواد محلول در عرض ریشه سرانجام به درونی ترین لایه پوست میرسند

درون پوست (آندودرم)

استوانه ای ظریف از یاخته های کاملاً بهم چسبیده و ایجاد سدی در برابر آب و مواد محلول



یاخته های درون پوست در دیواره جانبی خوشهون

نوری از جنس چوب پنبه (سوپرین) دارن

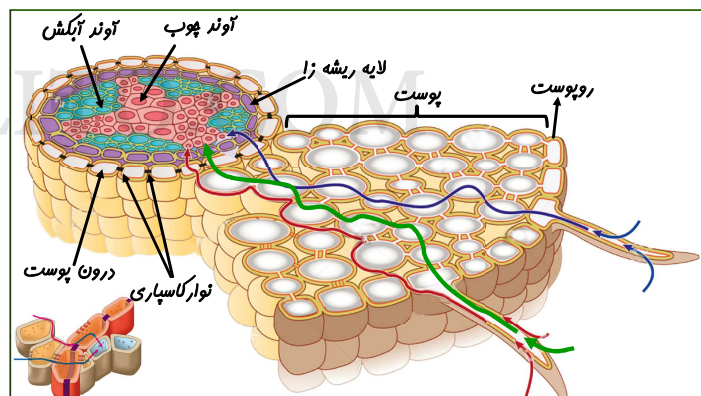
**نوار کاسپاری** کارش چیه؟

مثل صافی عمل میکنه و انتقال مواد را کنترل میکنه!

از انتقال مواد از راه آپوپلاستی به یاخته های درون پوست جلوگیری میکنه

از ورود مواد ناخواسته و مضر به درون گیاه جلوگیری میکنه!

از برگشت مواد جذب شده به بیرون از ریشه جلوگیری میکنه!





کتاب میگه در ریشه ی **بعضی گیاهان** نوار کاسپاری علاوه بر دیواره جانبی درون پوست در دیواره پشتی هم وجود داره!

عمل عبور مواد رو غیرممکن میکنه!

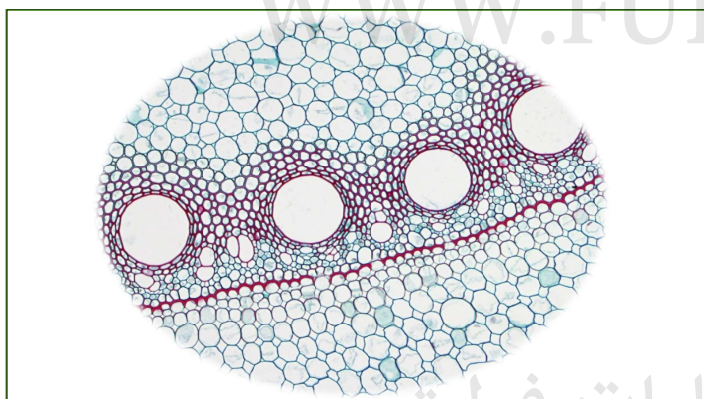
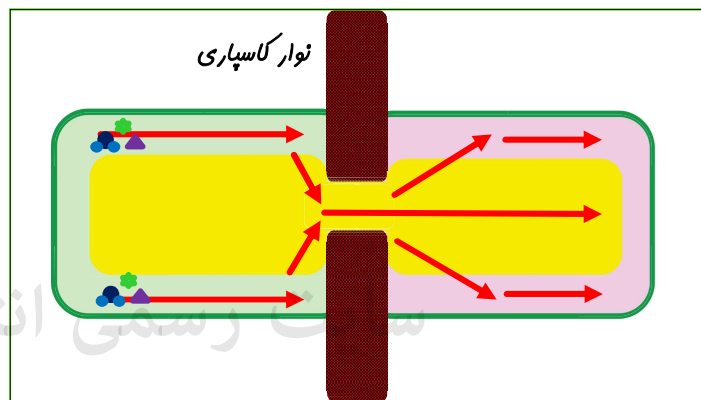
دارای ظاهر نعلی یا لا شکل

پس مواد چپوری عبور میکنند؟

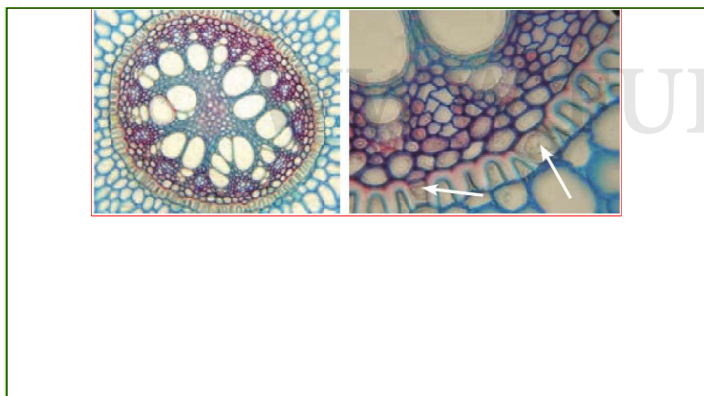
از طریق یاخته های درون پوست و پاره ای که

اصلا نوار کاسپاری در اطراف خودشون ندارند

یاخته های معبر



انتقال مواد در عرض ریشه	عرض غشاء	سیمپلاستی	آپوپلاستی
عبور مواد از دیواره یاخته ای	✓	✗	✓
عبور مواد از غشا یاخته	✓	✗	✗
عبور مواد از درون سیتوپلاسم	✓	✓	✗
از تار کشنده تا آندودرم	✓	✓	✓
در یاخته های آندودرمی	-	✓	✗
از یاخته های استوانه آوندی تا آوند چوبی	✓	✓	✓

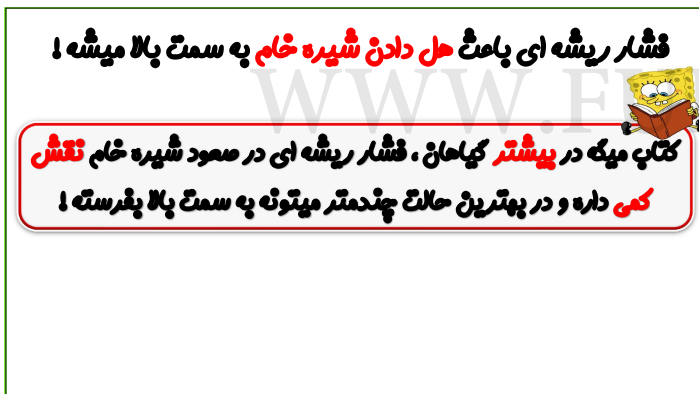
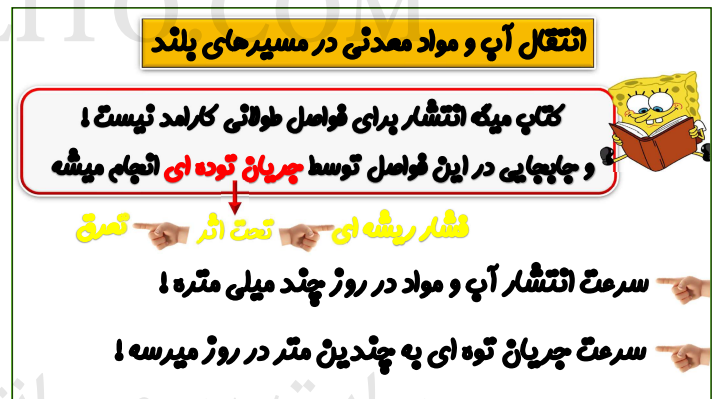
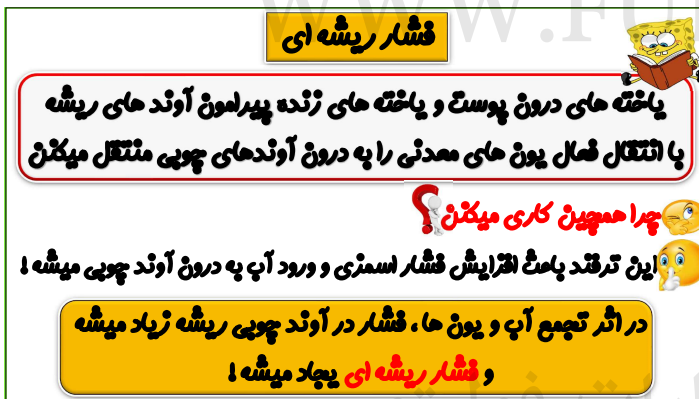
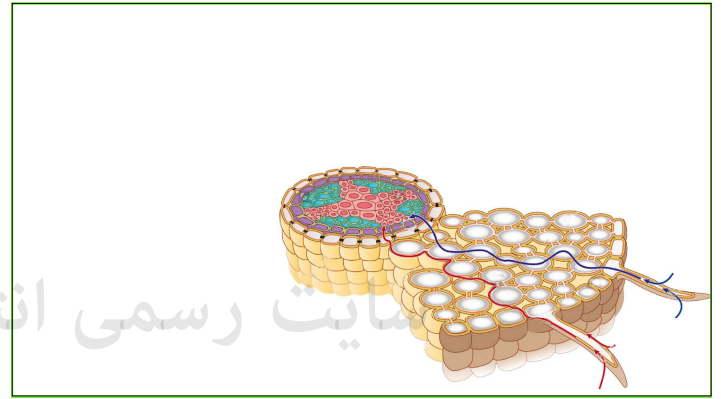
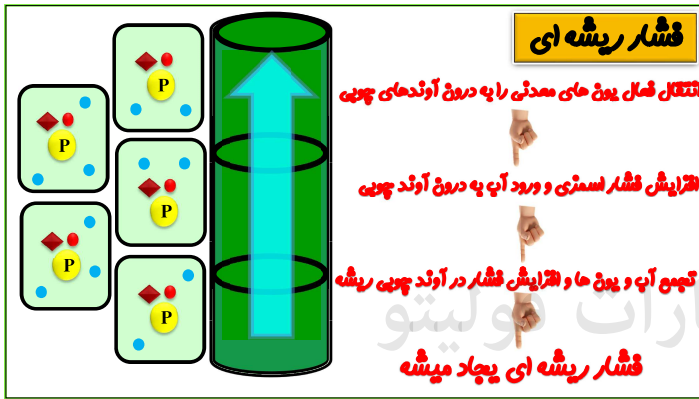


بعد از درون پوست حرکت در هر ۳ مسیر ادامه پیدا میکنه

تا مواد به آوندهای چوبی انتقال پیدا میکنند و آماده برای چابایی

در مسیرهای طولانی تر میشن ← بارگیری چوبی

حواست باشه در بارگیری چوبی:



**مکش تعرقی**

کتاب میگه عامل اصلی انتقال شیره خام مکشیه که در اثر تعرق از سطح گیاه (پرگ) ایجاد میشه!

خروج آب بصورت بخار از طریق روزنه هوایی ملت به راه افتادن تعرق چیه؟

حرکت آب از محلی با پتانسیل آب بیشتر به کمتر

نیروی مکش تعرق اونقدر زیاده که در یک روز گرم میتونه باعث کاهش قطر تنه درخت بشه!

اگ دیواره آوند چوبی استحکام کافی نداشت در اثر مکش به راحتی له میشد!

**پیشتر** تعرق از طریق روزنه های هوایی پرگ انجام میشه!

از طریق **پوستک** و **عدسک** هم انجام میشه!

**مکش تعرقی**

کتاب میگه عامل اصلی انتقال شیره خام مکشیه که در اثر تعرق از سطح گیاه (پرگ) ایجاد میشه!

خروج آب بصورت بخار از طریق روزنه هوایی ملت به راه افتادن تعرق چیه؟

حرکت آب از محلی با پتانسیل آب بیشتر به کمتر

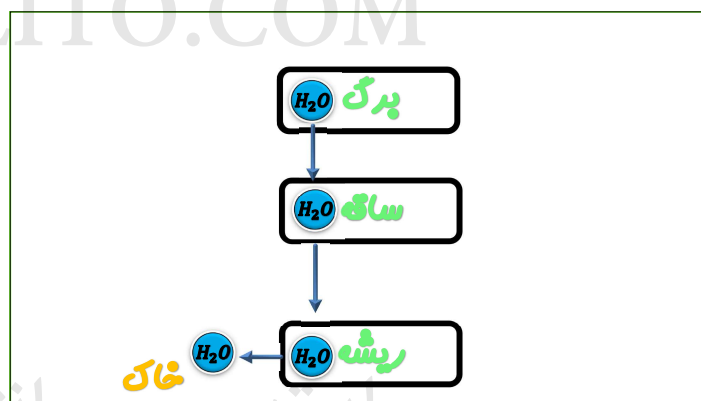
روزنه های هوایی میتونن بازو بسته بشن و مقدار تعرق رو تنظیم کنن!

بازو بسته شدنشون به دلیل ساختار خاص یاخته های نگهبان و تغییر فشار تورژسانسی این یاخته ها!

یعنی ساختارشون طوری طراحی شده که:

با جذب آب و تورژسانس از هم فاصله میگیرن و روزنه باز میشه!

با از دست دادن آب و پلاسمولیز بهم نزدیک میشن و روزنه بسته میشه!



جذب آب به دنبال **آپشش** مواد محلول در یاخته های نگهبان انجام میشه!

نور میتونه باعث تحریک ورود ساکارز و یون های  $K^+$  و  $Cl^-$  از یاخته های مجاور به یاخته های نگهبان بشه!

اینجوری فشار اسمزی میره بالا و آب واردشون میشه!

۱. آب به محیط اطراف منتشر میشه!

۲. آب بصورت بخار وارد فضای بین یاخته ای میشه!

۳. مکش تعرقی آب رو از رگبرگ ها به فضای بین یاخته ها میکشه!

۴. مکش تعرقی ستون های آب رو از آوند های چوبی ساق به پرگ میکشه!

۵. مکش تعرقی ستون های آب رو از آوند های چوبی ریشه به ساق میکشه!

۶. مولکول های آب ستونی رو از ریشه به پرگ تشکیل میده!

۷. آب به درون استوانه آوندی وارد میشه!


### تعریق

شرایط ایجاد فشار ریشه ای > تعریق

اگر مقدار آبی که در اثر فشار ریشه ای به برگ ها می‌رسد از مقدار تعریق از سطح برگ بیشتر باشد، تعریق رخ می‌دهد!

خروج قطرات آب از طریق روزنه آبی در انتها یا لبه برگ بعضی گیاهان حلقی

نگهبان ندان و همیشه باز هستند!



### ساختار یاخته نگهبان روزنه

اختلاف ضخامت دیواره دیواره شکمی ضخیمتر از پشتی

در زمان تورژسانس دیواره پشتی بیشتر منبسط میشه!

آرایش شعاعی رشته های سلولری دوری دور یاخته های نگهبان

در زمان تورژسانس اجازه ی افزایش عرض رو نمیده و یاخته ها فقط افزایش طول دارن

خمیدگی یاخته ها و باز شدن منفذ روزنه هواپی در زمان تورژسانس

یکی دو مورد از شرایطی که تعریق می‌تونه رخ بده رو با هم بنویسیم:

### عوامل موثر بر باز و بسته شدن روزنه

در گیاهان تقییرات مقدار نور، دما، رطوبت و  $CO_2$  از مهمترین عوامل محیطی موثر بر حرکات روزنه هست

افزایش مقدار نور، دما و کاهش  $CO_2$  حدی معین روزنه باز


کاهش شدید رطوبت هوا روزنه بسته

مقدار آب گیاه و هورمون های گیاهی

از مهمترین عوامل درونی موثر بر حرکات روزنه ها هستند



تداوم پمپی درون های معدنی به درون استوانه آوندی توسط درون پوست

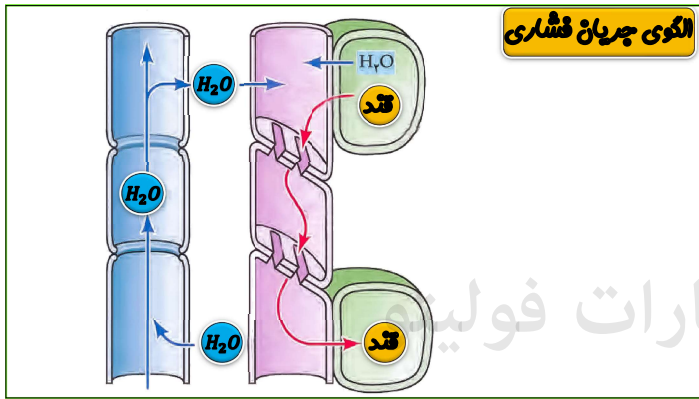


### سازش های گیاهان محیط خشک برای کاهش تبخیر آب

- ۱) بسته ماندن روزنه ها در طول روز در کاکتوس
- ۲) کاهش تعداد روزنه ها
- ۳) کاهش تعداد یا سطح برگ ها
- ۴)







**۱ بارگیری آپکشی**

انتقال فعال قند و مواد آلی  
از محل منبع به یاخته آوند آپکشی

---

**۲**

افزایش مقدار مواد آلی **پویته** ساکارز در یاخته های آپکشی  
افزایش فشار اسمزی یاخته های آپکشی  
ورود آب از یاخته های چوب به آپکشی

**حرکت شیره پرورده**

چرا حرکت شیره پرورده از حرکت شیره خام کندتر و پیچیده تره ؟

**۱** شیره خام در یاخته های توخالی و مرده حرکت میکند ولی :

**۲** شیره خام در یک جهت از پایین به بالا حرکت میکند ولی :

**۳**

**حرکت محتویات شیره پرورده بصورت توده ای**  
به سمت محل دارای فشار کمتر (محل مصرف)

---

**۴ باربرداری آپکشی**

انتقال فعال مواد آلی شیره پرورده از آوند آپکشی  
به محل مصرف جهت مصرف یا ذخیره شدن

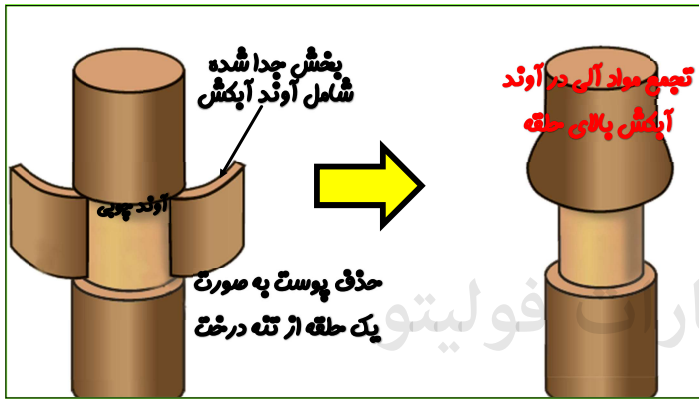
**محل منبع** ← برگ ها از مهمترین محل های منبع هستند !  
تأمین کننده و سازنده ترکیبات آلی مورد نیاز بخش های دیگر گیاه

**محل مصرف** ← گل - ریشه - میوه

مقصد ترکیبات آلی جهت **ذخیره شدن** یا به مصرف رسیدن

وقتی ذخیره میکند همیشه محل مصرف

وقتی همون ماده ی ذخیره شده رو آزاد میکند همیشه منبع !

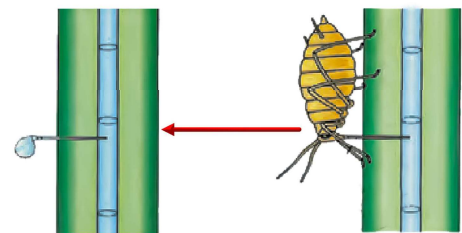


به کم با هم تمرین کنیم

- ۱ چاپچایی مواد آبی بین دو یاخته زنده
- ۲ چاپچایی مواد آبی بین دو نوع یاخته زنده
- ۳ چاپچایی مواد آبی بین دو یاخته زنده از یک نوع
- ۴ چاپچایی از یاخته زنده به غیر زنده
- ۵ چاپچایی از یاخته غیر زنده به زنده

۲۱- هر مسیر انتقال مواد در عرض ریشه که .....  
 (۱) در ابتدای مسیر خود در عبور مواد از عرض دیواره یاخته ای نقش دارد، پس از لایه درون پوست ادامه می یابد.  
 (۲) در یاخته های مرده قابل انجام است، در انتقال نوکلئیک اسیدها نقش دارد.  
 (۳) از فضای بین یاخته ای و عرض غشا عبور می کند، با رسیدن به درونی ترین بخش پوست متوقف می شود.  
 (۴) بیشترین نقش را در تشکیل شیره خام دارد، آب از طریق فرایند اسمز به یاخته مجاور وارد می شود.

تعمین سرعت و ترکیب شیره پرورده باشد!



۲۲- کدام یک از گزینه های زیر برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟  
 «برای انتقال آب و مواد معدنی در عرض ریشه گیاهان، مسیری که ..... بطور قطع .....»  
 (۱) صرفاً از بخش های غیرزنده ریشه عبور می کند- توانایی عبور از داخلی ترین یاخته های پوست را دارد.  
 (۲) در انتقال مواد وراثتی بین یاخته ها نقش مهم تری دارد- برای شروع مسیر، توانایی عبور از دیواره یاخته ای را ندارد.  
 (۳) احتمال ترکیب محتویات آن با مسیر وابسته به پلاسمودسم بیشتر است- توانایی ورود به یاخته های نعلی شکل را دارد.  
 (۴) پس از عبور از یاخته های معبر در استوانه آوندی ادامه می یابد- توانایی عبور از پروتوپلاست را دارد.

مواد آبی در گیاهان به صورت تنظیم شده تولید و مصرف می شود

اگر تعداد محل های مصرف بیشتر از لونی باشد که محل های منبع بتوانند مواد غذایی رو تامین کنن گیاه چیکار میکنه ؟

۲۳- کدام مورد عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟

«در انتقال مواد در عرض ریشه گیاه نهان‌دانه، در مسیری که ..... به‌طور حتم .....»

(۱) بسیاری از مواد محلول در آب می‌توانند انتقال پیدا کنند- فسفولیپیدهای غشای پخته در کنترل حرکت مواد نقش دارد.

(۲) حرکت مواد از طریق منافذ دیواره پخته‌ای انجام می‌شود- در لایه درون پوست (آندودرم) متوقف می‌شود.

(۳) تنها پخته‌های زنده در جاه‌جایی مواد مختلف نقش دارد- شیر خام از پلاسماسم پخته‌ها عبور می‌کند.

(۴) همه مواد محلول در آب می‌توانند انتقال پیدا کنند- فضاهای بین‌پخته‌ای و دیواره پخته‌ای محلی برای حرکت مواد هستند.

۲۶- چند مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در ریشه گیاهان نهان‌دانه، هر پخته‌ای که .....»

(الف) ظاهر نعلی شکل دارد، حداقل با یک پخته نعلی شکل دیگر در تماس می‌باشد.

(ب) دارای ترکیب لیپیدی در دیواره خود است، با پخته‌های دیگر ارتباط سیتوپلاسمی دارد.

(ج) ورود یون‌ها به لایه ریشه‌زا را کنترل می‌کند، از برگشت مواد معدنی به خاک ممانعت می‌کند.

(د) نوار کاسپاری تشکیل می‌دهد، از طریق مسیر سیمپلاستی سبب ورود مواد به لایه ریشه‌زا می‌شود.

(۱) الف - د (۲) ب - ج (۳) ب - د (۴) الف - ج

۲۴- در پیکر نوعی گیاه نهان‌دانه علنی و دولپه‌ای، مولکول‌های آب با خروج از پخته‌هایی، مستقیماً به یافت آوند چوبی وارد می‌شوند. چند مورد، مشخصه مشترک این پخته‌ها را بیان می‌کند؟

• خارج از ساختار پوست ریشه گیاه مورد نظر دیده می‌شوند.

• در تماس مستقیم با درونی‌ترین لایه پوست ریشه قرار می‌گیرند.

• به دنبال فعالیت آنها، همواره فشار در آوندهای چوبی ریشه افزایش می‌یابد.

• ژن ساخت پروتئین‌های تسهیل‌کننده عبور آب را در دناى خود جای داده‌اند.

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۲۷- در مرحله‌ای از فرایند انتقال شیره خام که با ورود آب و مواد معدنی به آوند چوبی همراه است، همه موارد زیر نقش دارند به جز .....

(۱) حرکت مواد سازنده شیره خام در هر سه مسیر انتقال مواد در عرض ریشه

(۲) پخته‌های پوستی که دارای چوب پنبه در دیواره‌های جانبی خود

(۳) بیشتر بودن فشار اسمزی در آوند چوبی نسبت به لایه ریشه‌زا

(۴) مصرف ATP توسط پخته‌های آوند چوبی

۲۵- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«فقط بعضی از پخته‌هایی که در مجاورت پخته‌های LA شکل در ریشه نوعی گیاه نهان‌دانه قرار می‌گیرند .....»

(۱) می‌توانند مواد و ترکیبات شیمیایی مختلفی را از ساختار دیواره‌ی پخته‌ای خود عبور دهند.

(۲) می‌توانند آب را از سه روش مختلف در مسیر کوتاه به پخته‌هایی از آندودرم وارد کنند.

(۳) با انتقال فعال ، مستقیماً یون‌های معدنی را به درون آوندهای چوبی منتقل می‌کنند.

(۴) در تماس با باریک‌ترین پخته‌های حمل‌کننده‌ی شیرهای خام قرار می‌گیرند.

۲۸- در پی ورود یون‌های پتاسیم و کلر به پخته‌های نگهبان روزنه، امکان رخداد کدام یک از موارد زیر وجود ندارد؟

(الف) کشش دیواره نخستین به دنبال رشد طولی پروتوپلاست

(ب) انبساط کم‌تر دیواره شکمی نسبت به دیواره پشتی

(ج) جدا شدن دو انتهای پخته‌های نگهبان روزنه

(د) افزایش نفوذپذیری غشای واکوئول‌ها به آب

(۱) الف - ب (۲) الف - ج (۳) ج - د (۴) ب - د

۳۲- چند مورد از موارد زیر سلول نگهدارنده را از تار کشنده متمایز می‌کند؟

الف) توانایی جذب عنصر اساس ساخت مواد آلی

ب) توانایی جذب یون‌هایی با بار مثبت و منفی

ج) توانایی پاخته در افزایش طول با تغییر شرایط محیطی

د) توانایی تبدیل مواد معدنی به کربوهیدرات با استفاده از انرژی نور

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۹- در یک گیاه، همزمان با نزدیک شدن دیواره‌های پاخته‌های روپوستی سبزینه‌دار به یکدیگر، چند مورد دور از انتظار است؟  
الف: آب از محل دارای آب بیشتر به محل با آب کمتر حرکت کند.

ب: یون‌هایی با بار مختلف در سیتوپلاسم پاخته‌های دارای کلروپلاست مشاهده شوند.

ج: شدت نور برخلاف میزان رطوبت محیط، در بالاترین حالت قرار داشته باشد.

د: ویروس‌های گیاهی همراه با مواد محلول در آب از یک پاخته به پاخته‌ی دیگر منتقل شوند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۳۳- در یک گیاه نهان‌دانه‌ی دولپه‌ای، کاهش ..... برخلاف افزایش ..... می‌تواند منجر به ..... شود.

۱) تعداد روزنه‌های هوایی در برگ - غلظت یون‌ها در آوند چوبی - افزایش تعریق

۲) فشار تورژسانس پاخته‌های نگهدارنده - دمای محیط تا حد معین - بسته شدن روزنه‌ها

۳) تعداد پاخته‌های معبر در لایه‌ی درون پوست - فشار ریشه‌ای - افزایش انتقال مواد به آوندهای چوبی

۴) ضخامت پوستک موجود در سطح پاخته‌های روپوستی - مقدار کربن دی‌اکسید - کاهش خروج بخار آب

۳۰- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟  
«به هنگام ..... پاخته‌های نگهدارنده، امکان ندارد ..... در پاخته‌های ..... پابده»

۱) پلاسمولیز - مقدار فشار پروتوپلاست به دیواره‌ی پاخته‌ای - نگهدارنده، کاهش

۲) تورژسانس - تراکم آب - روپوستی مجاور پاخته‌های نگهدارنده، کاهش

۳) تورژسانس - فشار اسمزی - تمایز نیافته سامانه‌ی بافت پوششی، افزایش

۴) پلاسمولیز - میزان یون‌های شیره‌ی واکوتولی-کلروپلاست‌دار سامانه‌ی بافت پوششی، افزایش

۳۴- کدام گزینه عبارت زیر را به طور نامناسب کامل می‌کند؟

«در یک گیاه نهان‌دانه‌ی علفی، به دنبال آن که تعرق ..... و فشار ریشه‌ای ..... پابده»

۱) افزایش - افزایش - سرعت حرکت شیره‌ی خام در تراکئیدها و عناصر آوندی افزایش پیدا می‌کند.

۲) کاهش - افزایش - بر مقدار فعالیت پاخته‌های باز کننده‌ی روزنه‌های آبی افزوده می‌شود.

۳) افزایش - کاهش - امکان کاهش مقدار هم‌چسبی و دگرچسبی مولکول‌های آب وجود دارد.

۴) کاهش - کاهش - سرعت حرکت شیره‌ی خام درون گیاه کاهش پیدا می‌کند.

۳۱- چند مورد، جمله زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«به طور معمول روزنه‌هایی که در فرایند تعریق نقش دارند ..... روزنه‌هایی که از طریق آنها فرایند تعرق صورت می‌گیرد، .....»

الف) همانند - در ایجاد فشار مکشی در آوندهای چوبی گیاه نقش دارند.

ب) برخلاف - به انتقال آب و مواد معدنی در مسیرهای بلند کمک می‌کنند.

ج) همانند - می‌توانند در ورود گازهای مورد نیاز به گیاه نقش داشته باشند.

د) برخلاف - فاقد توانایی تغییر وضعیت خود در پاسخ به گرمای محیط، هستند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)



۳۵- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی کامل می کند؟

«به طور کلی، در نهاندانگان موجود در دنیای زنده، مدتی پس از ..... به ترتیب ..... کاهش و افزایش می یابند»

(۱) انتقال فعال یون های معدنی توسط پاخته های درون پوست - تعداد مولکول های آب در لایه ی پوست ریشه و فشار شیره ی خام در آوندهای چوبی

(۲) انباشت ساکارز در پاخته های نگهبان روزنه - فشار اسمزی پاخته های مجاور و ضخامت دیواره ی پستی پاخته های نگهبان نسبت به شکمی

(۳) کاهش شدید رطوبت هوا در محیط - مقدار یون های کلر و پتاسیم موجود در پاخته های نگهبان روزنه و نیروی مکشی در آوندهای چوبی

(۴) بیشتر بودن مقدار آب رسیده به برگ ها در اثر فشار ریشه ای نسبت به تعرق - تعداد روزنه های آبی بسته و میزان خروج آب از انتهای برگ ها

۳۸- در رابطه با صعود شیره خام در گیاهان، کدام گزینه درست است؟

«هر ..... مؤثر در تداوم جریان شیره خام در بزرگترین پاخته های آوندی که ..... به طور قطع .....»

(۱) عامل - می تواند در روز نهایتاً تا چند متر شیره را به بالا بفرستد - در خروج آب به شکل مایع از روزنه های آبی همه گیاهان تأثیر دارد.

(۲) پاخته روپوستی - در اندام زمینی گیاهان مشاهده می شود - در ترشح ترکیبی پلی ساکاریدی به سطح اندام مورد نظر نقش دارد.

(۳) پاخته روپوستی - در اندام هوایی گیاه می تواند مانع از تبخیر زیاد آب شود - در تماس با نوعی ترکیب لیپیدی قرار دارند.

(۴) عامل - می تواند به کمک پاخته های مرده گیاه نیز انجام گیرد - علت اصلی پیوستگی ستون آب در آوند چوبی است.

۳۶- چند مورد عبارت زیر را به درستی تکمیل می کند؟

«هر نوع پاخته ای در گیاهان نهاندانه که ..... به طور حتم .....»

(الف) توانایی اضافه کردن چوب پنبه به دیواره پستی خود را دارد - مانع از ورود مواد مضر مسیر آپوپلاستی به درون آوندهای ریشه در همه گیاهان می شود.

(ب) با انتقال فعال، یون های معدنی را به درون آوندهای چوبی منتقل می کند - در بسیاری از بخش های دیواره خود واجد نواری از جنس چوب پنبه باشد.

(ج) به دنبال از دست دادن یون های کلر و پتاسیم، مقدار آب درون خود را کاهش می دهد - به دنبال تکثیر و تمایز پاخته های واجد واکوئل درشت و سیتوپلاسم اندک ساخته می شود.

(د) به صورت صافی عمل کرده و انتقال مواد را کنترل می کند - ضمن نداشتن ارتباط سیتوپلاسمی با پاخته های پوستی، نسبت به سایر پاخته های اطراف اندازه بزرگتری دارد.

(۱) یک (۲) دو (۳) صفر (۴) سه

۳۹- در ارتباط با مقایسه میان فرایندهای تعریق و تعرق، کدام مورد درست است؟

«به طور معمول در گیاهان، فرایندی که ..... می تواند تحت تأثیر ..... بیشتر صورت گیرد»

(۱) عمدتاً در نتیجه فشار ریشه ای ایجاد می شود - اشباع بودن فضای اطراف روزنه های هوایی همانند باز شدن روزنه های آبی برگ

(۲) فقط از طریق یکی از اندام های هوایی صورت می گیرد - افزایش فعالیت پاخته های واجد سوپرن در ریشه برخلاف افزایش دما تا حدی معین

(۳) از طریق عدسک ها قابل انجام است - افزایش فاصله پروتوپلاست پاخته های نگهبان روزنه از دیواره همانند افزایش معمول کربن دی اکسید محیط

(۴) باعث ایجاد نوعی مکش از بالا در آوند چوبی می شود - افزایش فشار بر کمر بندهای سلولزی پاخته های نگهبان روزنه برخلاف کاهش رطوبت محیط

۳۷- چند مورد عبارت زیر را به درستی تکمیل می کنند؟

«هر عامل مؤثر بر جریان توده ای آب و مواد محلول معدنی موجود در آوندهای چوبی بیشتر گیاهان نهاندانه که .....»

(الف) در حرکت شیره خام به سمت بالا نقش کمتری دارد - نمی تواند توسط پاخته های متصل به سطح خارجی پاخته های درون پوست ایجاد شود.

(ب) از سمت ریشه به شیره خام تولید شده در آوند چوبی فشار می آورد - نمی تواند موجب جدا شدن ستون های آب در آوندی چوبی شود.

(ج) توسط اندام های غیرهوائی انجام نمی شود - می تواند در کاهش مقدار نیروی هم چسبی بین مولکول های آب نقش داشته باشد.

(د) به کمک نوعی پاخته تمایز یافته روپوستی انجام می شود - می تواند مقدار یکی از محصولات سنتز آبدی را در گیاه کاهش دهد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۴۰- در گیاهان، با توجه به الگوی جریان فشاری ارنست مونش، در ..... مرحله، ..... منتقل شوند.

(۱) اولین - فقط یک نوع ماده آلی، می توانند از پاخته زنده هسته دار به پاخته فاقد هسته

(۲) سومین - مواد معدنی و آلی، می توانند از پاخته زنده فاقد هسته به پاخته زنده فاقد هسته دیگر

(۳) دومین - فقط مواد معدنی، می توانند از نوعی پاخته غیرزنده فاقد هسته به پاخته زنده هسته دار

(۴) چهارمین - مواد آلی، می توانند بدون مصرف انرژی زیستی از پاخته زنده فاقد هسته به پاخته هسته دار

۴۴- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟ (سراسری ۹۸)  
«یکی از شرایط ..... گیاه است.»

(۱) افزایش خروج قطرات آب از انتها یا لبه برگ‌ها، افزایش مقدار فشار ریشه‌ای

(۲) حرکت آب و املاح در آوندهای چوبی، مکش ناشی از سطح بخش‌های هوایی

(۳) بازشدن روزنه‌های هوایی، جذب آب به دنبال انباشت مواد محلول در یاخته‌های نگهبان روزنه‌ها

(۴) کاهش خروج آب از منفذ بین یاخته‌های نگهبان روزنه‌های هوایی، کاهش بخار آب در هوای اطراف

۴۱- در هر مرحله از الگوی جریان فشاری ارنست مونش که جابه‌جایی ..... مشاهده می‌شود، به‌طور حتم .....  
(۱) مواد آلی بین دو یاخته‌ی زنده - گروه فسفات از نوعی ترکیب نوکلئوتیدی جدا می‌شود.

(۲) آب بین دو یاخته‌ی آوند - نوعی ترکیب قندی ضمن مصرف انرژی وارد یاخته‌ی آبکشی می‌شود.

(۳) آب بین دو نوع یاخته‌ی زنده - غلظت مواد آلی در یک نوع از آن‌ها افزایش و در دیگری کاهش می‌یابد.

(۴) مواد قندی بین یاخته‌های دو نوع بافت - آب از یاخته‌های مجاور آوندهای چوبی به آوند آبکشی وارد می‌شود.

۴۵- در ارتباط با گیاه علفی کدام گزینه عبارت را به درستی تکمیل می‌کند ؟  
(سراسری ۱۴۰۰)  
در هر نوع بارگیری.....

(۱) آب از نوعی آوند به نوع دیگر انتقال می‌یابد .

(۲) شیره گیاهی با مصرف انرژی به درون آوند وارد می‌شود .

(۳) ترکیباتی از یاخته زنده به یاخته مرده انتقال می‌یابند .

(۴) شیره گیاهی بصورت توده ای از مواد به سمت محل مصرف حرکت می‌کنند .

۴۲- مراحل ..... و ..... الگوی پیشنهادی ارنست مونش از نظر ..... به یکدیگر شباهت و از نظر ..... با یکدیگر تفاوت دارند.

(۱) اول- سوم- جابه‌جایی ترکیبات آلی بین یک نوع یاخته-مصرف مستقیم ATP برای حرکت مواد

(۲) اول- دوم- تغییر حجم مواد داخل فقط یک نوع آوند- ورود مولکول‌های معدنی به میزان زیاد به آوند آبکشی

(۳) چهارم- دوم- خروج مولکول‌های آب از پروتوپلاست نوعی یاخته- تغییر مقدار آب در آوند آبکشی

(۴) سوم- چهارم- تغییر غلظت ترکیبات آلی در یک یاخته زنده- عبور مواد آلی شیره پرورده از غشا در خلاف شیب غلظت خود

۴۶- ویژگی مشترک یاخته‌های درون پوست (آندودرم) و یاخته‌های لایه ریشه‌زایی که در منطقه ریشه گیاه ادریسی قرار دارند، کدام مورد یا موارد زیر است؟  
(سراسری ۲۰۲)  
الف: به ناحیه پوست ریشه تعلق دارند.

ب: در فرایند بارگیری چوبی نقش دارند.

ج: می‌توانند مواد را به روش سیمپلاستی انتقال دهند.

د: در دیواره آنها منحصراً پکتین و رشته‌های سلولزی وجود دارد.

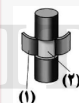
(۱) «د» (۲) «ب» و «ج» (۳) «الف» و «د» (۴) «الف»، «ب» و «ج»

۴۳- مطابق با شکل روبه‌رو در طی یک آزمایش، پوست درخت را به‌صورت یک حلقه از تنه آن جدا می‌کنیم. کدام مورد صحیح است؟  
(۱) در بخش «۱» برخلاف بخش «۲»، آوندهایی وجود دارند که حامل مواد معدنی فاقد کربن هستند.

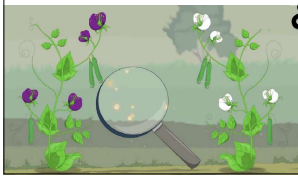
(۲) بخش «۲» برخلاف بخش «۱»، حاوی کامبیومی است که در ایجاد قسمتی نفوذناپذیر نسبت به گازها نقش دارد.

(۳) پس از مدتی از جداسدن حلقه پوستی مذکور، انتقال شیره خام از بخش پایینی به بخش بالایی حلقه مختل می‌شود.

(۴) توری می‌که پس از مدتی در بخش بالای حلقه ایجاد می‌شود، ناشی از تجمع مواد در یاخته‌هایی است که دیواره عرضی فاقد لیگنین دارند.



**نهاندانگان تنها گروهی از گیاهان هستند که گل تولید میکنند و اینکار پرآشون هزینه ی زیادی داره!**



**گیاهان گلدار بیشترین گیاهان روی زمین و تونسستن پهنه وسیعی از زمین رو به خودشون اختصاص بدن!**

۴۷- درارتباط با انتقال مواد مورد نیاز درخت بلوط کدام مورد نادرست است؟

(سراسری ۴۰۴)

(۱) آب به صورت بخار وارد فضای بین یاخته‌های میانبرگ اسفنجی می‌شود.

(۲) یون‌ها به هنگام ورود به عناصر آوندی از مسیر سیمپلاستی ریشه خارج شده‌اند.

(۳) درون پوست (آندودرم) ریشه از برگشت یون‌ها به سمت یاخته‌های تار کشنده معانت به عمل می‌آورد.

(۴) در پی کشته شدن یاخته‌های آوند آبکش، حرکت شیره پرورده در این یاخته‌ها همچنان ادامه می‌یابد.

**تمرین- «هر گیاهی که ..... است؛ قطعاً .....»**

(۱) فاقد توانایی تولید گل - آوند ندارد.

(۲) دارای توانایی تولید دانه - گل دارد.

(۳) فاقد توانایی تولید آوند - دانه ندارد.

(۴) دارای توانایی تولید آوند - گل دارد.

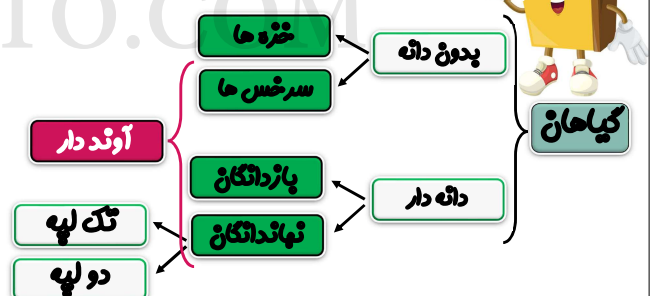


**غیرجنسی** → تولیدمثل در گیاهان → **جنسی**

**با گل یعنی همون اندام زایشی انجام پشه!**

**با پخش حبابی به غیر از گل یعنی همون اندام رویشی انجام پشه مثل (ساقه - ریشه - پرک)**

**پیا اینجا اول رده بندی گیاهان رو به مرور کنیم!**



**۲ پیوند زدن**

پیوند زدن قطعه ای از یک گیاه مانند جوانه یا شاخه (پیوندک) روی تنه گیاه دیگری (پایه)

دارای ویژگی هایی مثل میوه مطلوب

مقاوم به بیماری ها سازگاری با خشکی و شوری

پیوندک

پایه

**گفتار یک**

تولید مثل غیرجنسی

**۳ خوابانیدن**

پوشاندن بخشی از ساقه یا شاخه ی دارای گره با خاک

بعد از مدتی ریشه و ساقه پرگداز از محل گره تشکیل میشه که با جدا کردن آن از گیاه مادر، پایه جدید ایجاد میشه!

ریشه ی آبلالو **اقلی** زیر خاک رشد میکنه و با استفاده از جوانه های روی ریشه، درخت های آبلالوی جدید ایجاد میکنه!

**حواسه پاشه** چون خودش با ریشه تکثیر میشه پوش تولید مثل غیرجنسی با اندام تخصص یافته میکن!

**ساقه های تخصص یافته برای تولید مثل غیرجنسی**

ساقه رونده

پیاز

غده

زمین ساقه

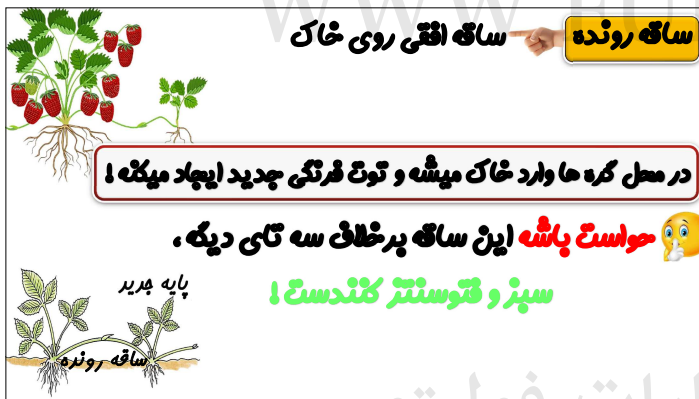
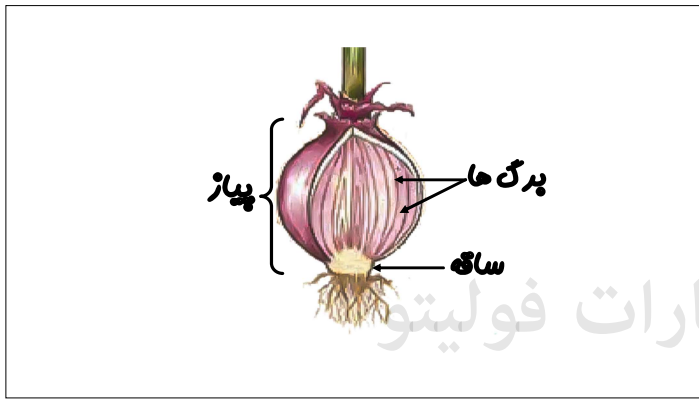
**۱ کلمه زدن**

بریم چندتا تکثیر رویشی با اندام های تخصص نیافته بخونیم

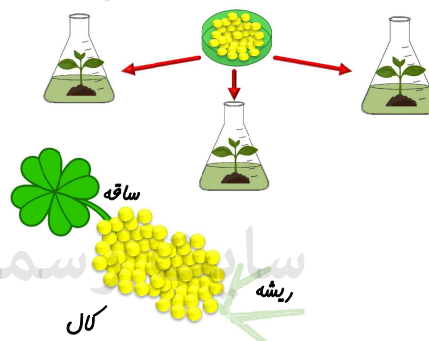
قرار دادن قطعه هایی از ساقه در خاک یا آب

**حواسه پاشه** این قطعه باید جوانه (یعنی همون یاخته های مریستمی) داشته باشه!





### کل به گیاهانی با ژنتیک یکسان تمایز پیدا میکند!



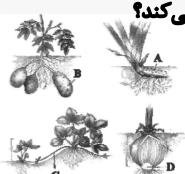
- ۳- کدام گزینه از نظر درستی یا نادرستی با بقیه متفاوت است؟  
 (۱) تولیدمثل غیرجنسی درخت آلبالو همانند توت فرنگی با ایجاد بخش (هایی) موازی با سطح خاک همراه است.  
 (۲) ساقه فاقد توانایی فتوسنتز در زنبق در بخش های متصل به اندام های سبز گیاه، ضخامت بیشتری دارد.  
 (۳) در نوعی گیاه که برگ های زیرزمینی، فاقد توانایی فتوسنتز هستند، ریشه متصل به ساقه، فاقد توانایی فتوسنتز میباشد.  
 (۴) در گیاه آلبالو پایه جدید متصل به ریشه، بعد از ایجاد شدن، از گیاه پایه اولیه جدا می-شود.

- ۱- کدام گزینه حاوی همه ی عبارت های نادرست است؟  
 الف) در فن کشت بافت، ریشه با جذب مواد معدنی خاک، در تأمین مواد مورد نیاز برای تشکیل انشعابات ساقه نقش دارد.  
 ب) زمین ساقه که برخلاف ساقه رونده به صورت افقی رشد می کند، در زیر خاک پایه های جدیدی در محل جوانه ها ایجاد می کند.  
 ج) هر ساقه ی تخصص یافته برای تولیدمثل غیرجنسی، مستقیماً به برگ های فتوسنتز کننده متصل می باشد.  
 د) پیوند زدن برخلاف قلمه زدن، منجر به ایجاد پایه جدید در نتیجه شرکت کردن دو گیاه با ویژگی های متفاوت می شود.  
 الف و د (۱) ب-ج-د (۲) الف-ج-د (۳) الف-ب-ج-د (۴)

- ۴- کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی کامل می کند؟  
 «در ارتباط با گیاهی که ... می توان گفت ...»  
 (۱) از پلی ساکراید ذخیره شده در نوعی پلاست، هنگام تولیدمثل غیرجنسی استفاده می کند - ساقه زیرزمینی آن ممکن است به شکل غده دیده شود.  
 (۲) ساقه اختصاص یافته برای تولیدمثل غیرجنسی آن به طور افقی در سطح خاک رشد می کند - برگ های پهن آن در دسته های سه تایی قرار گرفته اند.  
 (۳) ساقه حاوی جوانه انتهایی آن در زیر زمین به طور افقی رشد می کند- ممکن است در سال- های مختلف گل هایی با گلبرگ بنفش برای تولید مثل جنسی تولید کند.  
 (۴) دارای ساقه تکمه مانند زیرزمینی است - یاخته های نوعی برگ موجود در زیر خاک ممکن نیست با گذر زمان در خارج خاک فتوسنتز انجام دهند.

- ۲- چند مورد درباره روش های غیر جنسی تکثیر یک گیاه درست است؟  
 الف) در ساقه تخصص یافته گیاه توت فرنگی برخلاف ساقه تخصص یافته زنبق فتوسنتز انجام میشود.  
 ب) در روشی که از ۲ نوع گیاه استفاده می شود میزان تقسیم یاخته های پارانشیمی بالا می رود.  
 پ) در روشی که با گیره های U شکل ساقه را در خاک محکم می کنند، قطعاً یاخته های مرستمی نقش مهمی دارند.  
 ت) در نوع تخصص یافته آن برای گیاه زنبق می توان شاهد اتصال مستقیم ریشه های افشان به زمین ساقه بود.  
 الف (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

- ۶- در ارتباط با شکل مقابل، کدام گزینه عبارت نادرستی را بیان می کند؟  
 (۱) در C، ترکیبات لیپیدی سطح ساقه از ورود نیش حشرات به گیاه جلوگیری می کند.  
 (۲) در D، مواد غذایی ذخیره شده است و انواعی از یاخته های آن سبزدیسه دارند.  
 (۳) A، به موازات رشد افقی خود در زیر خاک، پایه های جدیدی در محل جوانه ها تولید می کند.  
 (۴) B، برخلاف بخش متورم چغندر قرمز، ساقه زیرزمینی است.



۹- کدام موارد برای تکمیل عبارت زیر مناسب نیست؟  
«در گیاه ..... ، بخشی که .....»

الف) توت فرنگی- برای تکثیر رویشی تخصص یافته است، پوستک دارد.

ب) زنبق - در زیر خاک رشد افقی دارد، واجد یاخته‌هایی با هسته درشت است.

ج) سیب‌زمینی - به علت ذخیره مواد غذایی متورم شده است، فاقد یاخته پاراننشیمی می‌باشد.

د) نرگس- پایه جدیدی را با رشد عمودی خود ایجاد می‌کند، فاقد رنگیزه کلروفیل در یاخته‌های خود است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۵- در تکثیر به روش خوابانیدن .....

۱) همانند تکثیر غیر جنسی گیاه توت فرنگی، ریشه متصل به گره درون خاک ایجاد می‌شود.

۲) برخلاف روش کشت بافت گیاهی، پایه جدید دارای ریشه و ساقه می‌باشد.

۳) همانند تکثیر ریزوم ، می‌تواند در محل حضور جوانه رأسی پایه جدید تشکیل شود.

۴) برخلاف تکثیر غیر جنسی درخت آلبالو با ریشه ، تشکیل پایه جدید بیش از یک عدد ممکن نیست.

۱۰- همزمان با تکثیر گیاهان به روش غیرجنسی در حین ..... همانند.....

۱) قلم‌زدن - روش کشت بافته قطعا از یکی از اندام‌های گیاهی برای تولید انبوه گیاه استفاده می‌شود.

۲) خوابانیدن - تکثیر رویشی درخت آلبالو، در محل گره‌های موجود بر روی ساقه، ریشه‌های جدیدی تشکیل می‌شود.

۳) قلمه زدن - استفاده از ساقه تخصص یافته زنبق، رویش بخش واجد توانایی جذب مواد معدنی از خاک امکان پذیر است.

۴) خوابانیدن - استفاده از ساقه تخصص یافته توت فرنگی، پیش از تشکیل گیاه جدید ارتباط ساقه با گیاه مادر قطع می‌شود.

۷- هر ساقه تخصص یافته در بیشترین گیاهان روی زمین که .....

۱) به‌طور افقی رشد می‌کند، واجد یاخته‌های کلروپلاست‌دار می‌باشد.

۲) در زیر خاک رشد میکند، جوانه‌های تشکیل شده در سطح آن تنها به یک گیاه تبدیل می‌شوند.

۳) برای تکثیر سیب‌زمینی مورد استفاده قرار می‌گیرد، از محتویات برخی دیسها استفاده می‌کند.

۴) پس از تقسیم آن به قطعه‌های کوچک جوانه‌دار در خاک کاشته می‌شود، دارای برگ‌های خوراکی می‌باشد.

۸- بخش ویژه شده برای تکثیر غیرجنسی در هر دو گیاه ..... .

۱) زنبق و پیاز خوراکی، به موازات رشد افقی خود در زیر خاک، ساقه تخصص یافته تشکیل می‌دهد.

۲) توت فرنگی و زنبق، فاقد توانایی تشکیل پایه جدید در محل جوانه‌های انتهایی خود هستند.

۳) لاله و سیب‌زمینی، مواد مورد نیاز برای تشکیل پایه جدید را در خود ذخیره می‌کند.

۴) نرگس و آلبالو، نوعی اندام زیرزمینی است که توانایی جذب مواد معدنی را دارد.

۱۱- در هر نوع روش تولیدمثل رویشی که از ..... استفاده می‌شود، قطعاً.....

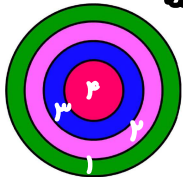
۱) شاخه و خاک - از رشد جوانه‌های انتهایی پایه جدیدی ساخته می‌شود.

۲) پیوند زدن جوانه بر روی گیاه پایه- بخش جذب‌کننده آب از خاک تشکیل نمی‌شود.

۳) ساقه و آب - بخش‌های تخصص یافته برای تکثیر رویشی مورد استفاده قرار می‌گیرند.

۴) نوعی بافت پاراننشیمی - گیاهان متنوعی از تمایز یاخته‌های حاصل از تقسیم ایجاد می‌شوند.

### اجزای گل کامل در چهار حلقه هم مرکز تشکیل می‌شوند



۱ کاسپرگ در خارجی ترین حلقه

۲ گلپرگ که معمولاً به رنگهای متفاوت دیده میشه

۳ پرچم (بخش نرینگی)

۴ مادگی در مرکزی ترین حلقه

۱۲- به طور معمول، کدام مورد نادرست است؟ (سراسری ۱۴۰۴)

(۱) گیاه شلفم، پس از اینکه رشد زایشی خود را به پایان رسانیده برداشت می‌شود.

(۲) گیاه لاله دارای ساقه کوتاه زیرزمینی و برگ‌های تغییر شکل یافته ذخیره ای است.

(۳) غدد سیب‌زمینی، از طریق بخش‌های باریک و کشیده، به ساقه هوایی گیاه اتصال دارند.

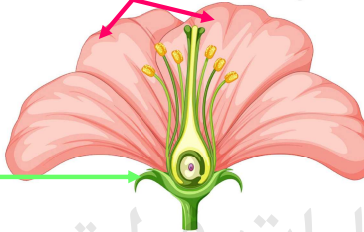
(۴) در پی رشد و نمو جوانه موجود در انتهای ساقه زیرزمینی گیاه زنبق، برگ‌ها و گل‌ها تشکیل می‌شوند.

پریم اجزای گل آبیالو رو بررسی کنیم

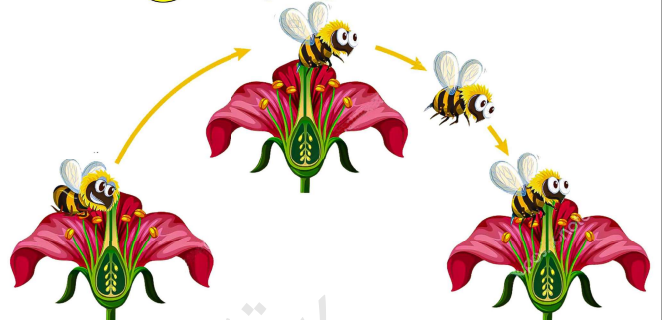


گلپرگ های صورتی رنگ و غیر متصل

کاسپرگ سبز



### تولید مثل جنسی



سومین حلقه از میله و پساک تشکیل شده

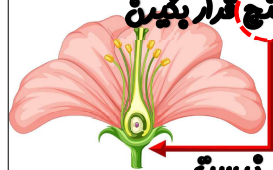
بخش باریک حلقه ۳ ← بخش متورم حلقه ۳



### گل ساختاری اختصاص یافته برای تولیدمثل جنسی

یه گل کامل باید ۴ حلقه داشته باشه

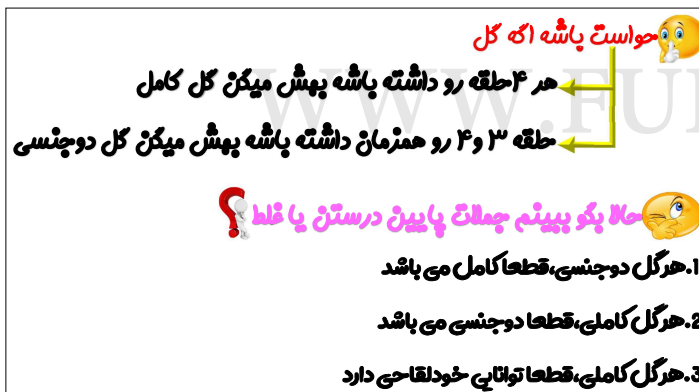
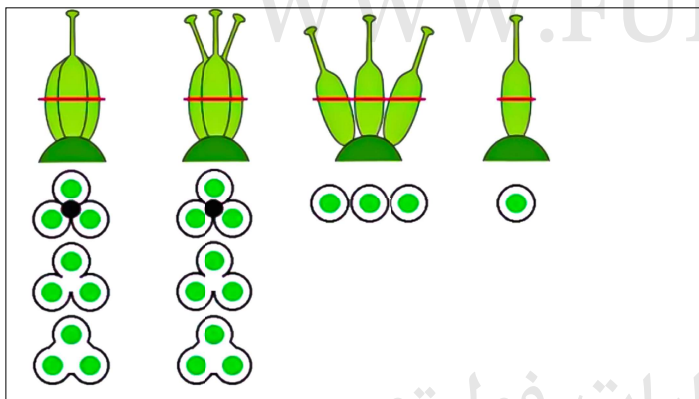
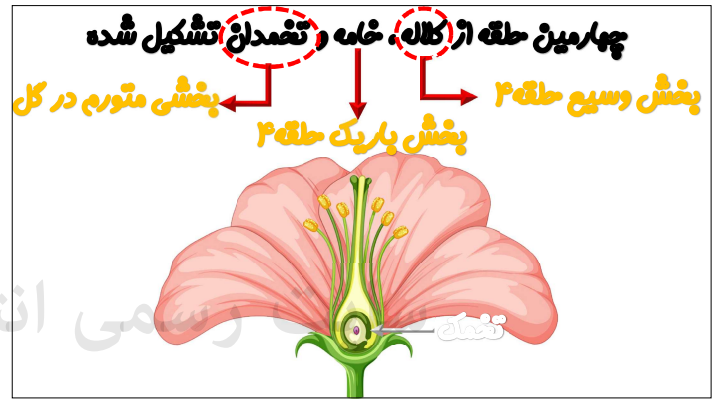
که روی بخشی وسیع به نام **نهج** قرار بگیرن



**خواست** باشه نهج جزء حلقه های گل نیست

و ممکنه صاف، پرآمده یا گود باشه!





یه بار دیگه مسیر رو اینجا تمرین کنیم

**حواسه باشه** آخرین ساختاری که در پرچم (حلقه سوم) پوجود میاد، دانه گرد رسیده است!

پس یعنی توی حلقه ی نرینگی اصلا کما ندر پوجود نمیاد!

تمرین- جهت تکمیل عبارت زیر چند مورد از موارد ذکر شده درست است؟  
 «در نهان دانگان ..... گل های ..... گلی ..... محسوب می شوند.»

الف) همه - دوجنسی - کامل	ب) برخی - کامل - دوجنسی
ج) همه - تک جنسی - ناکامل	د) گروهی از - ناکامل - تک جنسی
۴ (۱)	۲ (۳)
۳ (۲)	۱ (۴)

میوز یاخته خورش  
 با تقسیم نامساوی سیتوپلاسم

بزرگترین یاخته که دور از منفذ قرار گرفته زنده میمونه

میتوز های پی در پی باعث تولید کیسه رویانی میشه

گل فاقد حلقه ۴ کدو گل های تک جنسی دانه گل فاقد حلقه ۳ گلبرگ زرد رنگ متصل به هم

ساختار کیسه رویانی دارای ۷ یاخته و ۸ هسته!

یاخته دو هسته ای در وسط کیسه

یاخته تغم زا نزدیک به منفذ

۵ یاخته ی دیگه، در لقاح نقشی ندارن!

در هر پستاک ۴ کیسه گرده وجود دانه

یاخته زایشی

یاخته رویشی

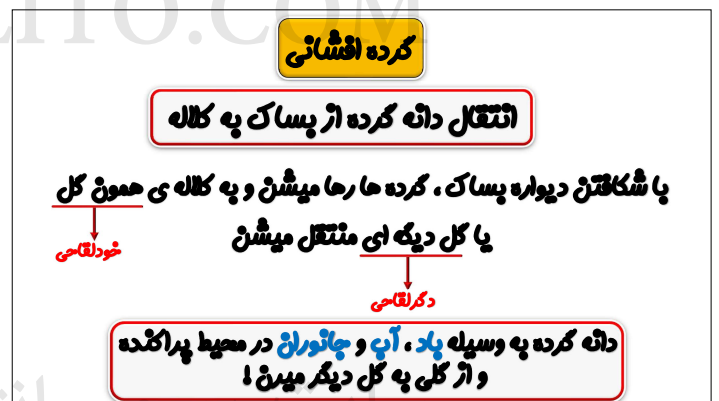
دانه گرده رسیده

میتوز

دانه گرده نارس

میوز

یاخته های دیپلوئید



**گل ها و کرده افشانی ها**

چانورانی که کرده هارو از گلی به گل دیگه ای میپرن

رنگ درخشان      پوی قوی      شهد گل ها

از مواعیل چنپ چانوران به سمت گل ها

گل هایی رو کرده افشانی میکنه که شوشون قند زیادی داشته باشه  
و یادتونه که زنبور عسل میتونست عظیم این گل هارو  
(کلپرکش زرد باشه) با کلپرکده های فرپنقش دریافت کنه!

**حالا بگو ببینم؟**

اگه گیاه  $2n$  باشه

اگه گیاه  $4n$  باشه

اگه گیاه  $6n$  باشه

**چرا باید کرده افشانی درخت پلوط وابسته به باد باشه؟**

**چرا خفاش کرده افشانی گل هایی با کلپرک سفید رو انجام میده؟**

**آندوسپرم میتونه مایع یا جامد باشه**

اگه میتوزهای تقسم ضمیمه همراه با تقسیم سیتوپلاسم باشه

پخش موشنی

اگه میتوزهای تقسم ضمیمه همراه با تقسیم سیتوپلاسم نباشه

شیر نارنگی

۱۳- چند مورد برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟  
«در ساختار هر گیاه واجد گل های کامل، همواره .....»

(الف) حلقه ی دربرگیرنده حلقه های هم مرکز تشکیل دهنده ساختار گل، وسیع است.

(ب) اجزای تشکیل دهنده دومین حلقه گل، دارای ترکیبات رنگی متفاوت می باشند.

(ج) در ساختار حلقه سوم گل، بیش از یک میله و بساک قابل مشاهده است.

(د) فقط در یکی از حلقه ها، پخته های دارای سبزینه قابل مشاهده هستند.

۴ (۱)      ۳ (۲)      ۲ (۳)      ۱ (۴)

نام یافته	وضعیت کروموزومی	مراحل چه تقسیمیه؟	چه تقسیمیه؟	توانایی لقاح
دانه کرده نارس	$n$	میتوز	میتوز	ندارد
دانه کرده رسیده	$n$	میتوز	میتوز	ندارد
اسپریم	$n$	میتوز	-	دارد
تفک	$2n$	میتوز	میتوز	ندارد
تقم ز	$n$	میتوز	-	دارد
دو هسته ای	$n + n$	میتوز	-	دارد
یافته زایشی	$n$	میتوز	میتوز	ندارد
یافته رویشی	$n$	میتوز	رشد ابعادی	ندارد



## ۱۴- کدام گزینه درباره گل گیاه آلبالو درست است؟

- (۱) این گل یک گل کامل است و دارای نهج فرو رفته در اولین حلقه خود می باشد.
- (۲) خامه فتوستنز کننده آن از طریق بخش ضخیم تر خود به کلاله متصل می شود.
- (۳) پرچم های این گل تنها در محل هایی بالاتر یا هم سطح با کلاله های گیاه قرار دارند.
- (۴) رنگ گلبرگ های این گل ها همانند گلبرگ های ادریسی در خاک های اسیدی می باشد .

## ۱۶- چند مورد عبارت زیر را به درستی تکمیل نمیکنند؟

«گل های ..... تشکیل شده در گیاهان نهان دانه، قطعاً .....»

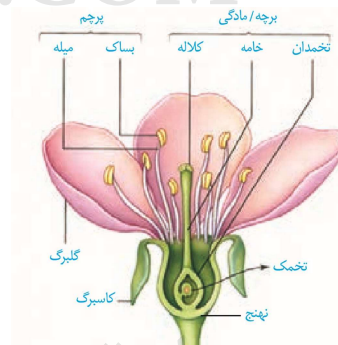
- (الف) ناکامل- در داخلی ترین حلقه خود، از یک بخش نازک و یک بخش متورم تشکیل شده اند.
- (ب) دوجنسی - واجد دو حلقه سبز رنگ متصل به بخش صاف، گود یا پرآمده گل هستند.
- (ج) تک جنسی - توانایی تشکیل میوه برای حفظ و پراکنش دانه را در محیط ندارند.
- (د) کامل - توانایی تولید یاخته های جنسی در دو حلقه ی خود را دارد .

۱(۱) ۲(۲) ۳(۳) ۴(۴)

## ۱۷- کدام گزینه عبارت زیر را درست کامل می کند؟

«هر گیاهی که ..... قطعاً .....»

- (۱) در دو حلقه مختلف از ساختار گل خود توانایی انجام تقسیم کاستمان را دارد - دارای گل هایی کامل است.
- (۲) با کمک آوندها موادمعدنی و آلی را بین بخش های مختلف خود رد و بدل می کند - دارای یاخته های جنسی نر تاژک دار است.
- (۳) دارای ساختار تخصص یافته نهان دانگان برای تولیدمثل جنسی است - حداقل توانایی تولید یک نوع یاخته جنسی در سطح خود را دارد.
- (۴) با کمک ساختارهای لوله گرده یاخته های جنسی نر خود را به سمت گامت ماده منتقل می کند - به متنوع ترین دسته گیاهان کره زمین تعلق دارد.



## ۱۵- در صورتی که شکل زیر نشان دهنده بخشی از ساختار نوعی گل تک جنسی باشد کدام عبارت درست است؟



- (۱) همانند آلبالو، بیش از یک کلاله در ساختار هر مادگی خود دارد.
- (۲) همانند هلو، در میوه حاصل از آن، دانه های متعددی دیده می شود.
- (۳) همانند لوبیا، به دنبال تقسیم یاخته زایشی درون تخمک، دو اسپرم ایجاد می شود.
- (۴) همانند کدو، همه ی یاخته های جنسی فقط در داخلی ترین حلقه برخی گل ها تشکیل می شوند.

## ۱۸- در نتیجه انجام تقسیم میتوز بر روی گل تک جنسی گیاه کدو، یاخته های جنسی نر تولید می شوند. کدام گزینه در ارتباط با این گل تک جنسی صحیح بیان شده است؟

- (۱) گلبرگ هایی زرد رنگ و متصل به هم، اطراف دو حلقه دیگر ساختار گل را احاطه کرده اند.
- (۲) در داخلی ترین حلقه قابل مشاهده، لوله ای طویل با ضخامت ثابت دیده می شود.
- (۳) داخلی ترین حلقه قابل مشاهده آن، دارای بخشی متورم و سبزرنگ می باشد.
- (۴) ضخیم ترین بخش داخلی ترین حلقه، به رنگ زرد دیده می شود.

۲۱- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟  
«در ..... آلبالو، .....»

- (۱) کیسه گرده - اندازه و شکل یاخته‌های موجود در گرده نارس مشابه هم است.
- (۲) حلقه سوم گل - بخش نزدیک تر به تخمدان یاخته‌های دولا با توانایی کاستمان دارد.
- (۳) تخمک - فقط در یکی از یاخته‌های بافت خورش رشته های دوک می‌توانند به سانترومر متصل شوند.
- (۴) کیسه رویانی - مرکزی‌ترین هسته ها تعداد مجموعه کروموزومی یکسانی با بقیه هسته ها دارند.



۲۲- دانه گرده رسیده گیاه ذرت و دانه گرده نارس آن از نظر ..... مشابه هستند ولی از نظر ..... با یکدیگر تفاوت دارند.

- (۱) محل تشکیل - تعداد یاخته‌های تشکیل دهنده آن
- (۲) امکان انتقال طی فرایند گرده افشانی - تعداد دیواره
- (۳) توانایی ایجاد مستقیم یاخته‌های جنسی - توانایی انجام لقاح
- (۴) نوع تقسیم ایجادکننده آن - تعداد مجموعه‌های کروموزومی

۱۹- در ارتباط با تولید مثل جنسی یک گیاه دولپه کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟ «درپاره بخشی از گل که ..... برخلاف بخشی که ..... نمیتوان گفت.....»

- (الف) چهار کیسه گرده در آن قابل مشاهده است - پذیرش دانه گرده را برعهده دارد - در چهارمین حلقه گل قرار گرفته است.
  - (ب) رابط بین تخمک و تخمدان است - متسع و پذیرنده دانه گرده رسیده است - فاصله کمی تا منفذ موجود در دیواره تخمک دارد.
  - (ج) یاخته دو هسته ای را در برگرفته است - با تقسیم مساوی سیتوپلاسم گرده های نارس را ایجاد می کند - یاخته هایی با توانایی تقسیم کاهشی دارد.
  - (د) محل لقاح مضاهف یاخته های جنسی است - محل تولید زامه ها است - در گل تک جنسی دارای بساک قابل مشاهده است.
- (۱) الف، ج (۲) الف، د (۳) ب، د (۴) الف، ب، ج، د

۲۳- در گیاهی ۴۸، دانه گرده ..... از تقسیم یاخته‌ای با ..... مجموعه کروموزومی ایجاد شده است و .....

- (۱) تک یاخته‌ای- دو - از طریق تقسیم کاستمان، دو یاخته هاپلوئید تشکیل می‌دهد.
- (۲) دو یاخته‌ای- دو - با قرار گرفتن بر روی هر کلاله، لوله گرده تشکیل می‌دهد.
- (۳) تک یاخته‌ای - چهار - می‌تواند یاخته‌ای فاقد قدرت تقسیم هسته‌ای تولید کند.
- (۴) دو یاخته‌ای - چهار - در دیواره خارجی خود، تعداد زیادی منفذ دارد.

۲۰- در ارتباط با گرده افشانی و لقاح در گیاهانی که بیشترین گونه های گیاهی روی زمین را تشکیل می‌دهند و دارای گل های کامل هستند، کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) هر یاخته تک لادی که در داخلی‌ترین حلقه گل ایجاد شده است در بخشی تشکیل می‌شود که بیشترین تماس را با نهج دارد.
- (۲) بخشی لوله‌ای شکل که درون آن سه هسته قابل مشاهده است حاصل رشد بدون تکثیر نوعی یاخته تک هسته‌ای است.
- (۳) هیچ یک از یاخته‌هایی که در لقاح شرکت می‌کنند از قسمتی از تخمک که ارتباط تخمدان و تخمک را ایجاد می‌کند عبور نمی‌کنند.
- (۴) نمی‌توان گفت همه یاخته‌هایی که ادغام هسته آنها منجر به تشکیل تخم اصلی می‌شود حاصل تقسیم نامساوی سیتوپلاسم هستند.

۲۷- در ارتباط با گیاهان نهان دانه دیپلوتید (دولاد)، کدام گزینه صحیح است؟

(۱) همه یاخته‌های مجاور منفذ کیسه رویانی برخلاف یاخته‌های دور از منفذ موجود در این ساختار، توانایی لقاح دارند.

(۲) همه یاخته‌های تشکیل‌دهنده دانه‌های گرده رسیده همانند یاخته‌های حاصل از میوز پارانثیم خورش، اندازه‌های مشابهی دارند.

(۳) همه دانه‌های گرده نارس تشکیل شده درون بساک‌ها برخلاف یاخته‌های پس از خود، توانایی ردیف کردن کروموزوم در سطح استوایی را دارند.

(۴) همه یاخته‌های تشکیل‌دهنده کیسه رویانی همانند دانه‌های گرده نارس، در هر هسته خود یک مجموعه کروموزومی دارند.

۲۴- یاخته کوچکتر موجود در ساختار نشان داده شده در شکل مقابل دارای چه ویژگی است؟



(۱) برخلاف یاخته پیش از خود، در نتیجه انجام تقسیم رشتمان به وجود آمده است.

(۲) همانند یاخته تخم‌زا، نوعی یاخته جنسی با توانایی انجام لقاح محسوب می‌شود.

(۳) همانند یاخته بزرگتر آن، توانایی ردیف کردن کروموزوم‌ها در استوای سیتوپلاسم خود را دارد.

(۴) برخلاف یاخته تخم‌زا، پس از ورود به کیسه رویانی قادر به تولید دو یاخته جنسی بدون تازک است.

۲۸- در گل‌های گیاهی نهان‌دانه و دارای مجموعه کروموزومی  $2n=24$ ، قطعاً .....

(۱) یکی از یاخته‌های دانه گرده رسیده، توانایی جدا کردن فام‌تن‌های همتا از یکدیگر را دارد.

(۲) بیشتر یاخته‌های حاصل از میوز در تخمدان، در تشکیل کیسه رویانی نقش دارند.

(۳) یکی از یاخته‌های بافت خورش، تعدادی ساختار چهار کروماتیدی تشکیل می‌دهد.

(۴) همه یاخته‌های درون دانه گرده رسیده، دناهای هسته‌ای متفاوتی دارند.

۲۵- در تخمک‌های ساخته شده در گل‌های نوعی گیاه نهان‌دانه دولاد .....

(۱) پوشش دو لایه، فقط اطراف یاخته‌های واجد کروموزوم‌های همتا را در بر می‌گیرد.

(۲) همزمان با انجام تقسیم کاستمان، صفحه یاخته‌ای در میانه یاخته ایجاد نمی‌شود.

(۳) یاخته سازنده کیسه رویانی، قبل از گرده افشانی در ساختار تخمک تولید شده است.

(۴) بافت خورش به همراه تخم‌زا و یاخته دو هسته‌ای، کیسه رویانی را تشکیل می‌دهد.

۲۹- به دنبال پذیرش دانه گرده رسیده توسط کللاه، کدام یک از موارد زیر روی می‌دهد؟

(۱) با رشد لوله گرده، هسته یاخته رویشی و بخشی از دانه گرده در سطح کللاه باقی می‌ماند.

(۲) همه یاخته‌های هاپلوئید دانه گرده رسیده وارد تخمک شده و در لقاح مضاعف شرکت می‌کنند.

(۳) در پی لقاح، تعداد مجموعه‌های کروموزومی در یاخته‌های موجود در کیسه رویانی افزایش می‌یابد.

(۴) پس از ورود لوله گرده به کیسه رویانی، یاخته کوچکتر دانه گرده تقسیم شده و گامت‌های نر را ایجاد می‌کند.

۲۶- هر یاخته حاصل از تقسیم میوز در ..... حلقه گل‌های درخت آلبالو، به طور حتم - - - - -

(۱) سومین - با انجام تقسیم میتوز، دو یاخته هم‌اندازه را تشکیل می‌دهد که یکی از آنها، بر روی کللاه مادگی رشد می‌کند.

(۲) سومین - در اطراف خود دارای دو دیواره داخلی و خارجی بوده و در پی شکافته شدن دیواره ساختار بساک آزاد می‌شوند.

(۳) چهارمین - توسط یاخته‌هایی احاطه شده است که در هسته خود دارای کروموزوم‌هایی هستند که دو به دو همتا می‌باشند.

(۴) چهارمین - در ساخت کیسه‌ای نقش دارد که در مرکز خود، واجد یاخته‌ای با دو هسته هاپلوئید و مشابه از نظر ژنی است.

۳۰- در پی ورود لوله گرده به درون کیسه رویانی، نخستین یاخته‌ای که از لقاح تشکیل می‌شود: ..... دومین یاخته حاصل از لقاح .....

(۱) در مقایسه با - در فضای آزاد سیتوپلاسم خود میزان ترکیبات بیشتری را جای داده است.

(۲) برخلاف - در هسته خود، دارای تعداد مجموعه کروموزومی برابری با یاخته پارانثیم خورش گیاه مادر است.

(۳) همانند - در پی تقسیم خود، ساختار صفحه یاخته‌ای متشکل از پکتین را در قسمت میانی یاخته تشکیل می‌دهد.

(۴) برخلاف - با تقسیم‌های متوالی، بافتی با یاخته‌هایی واجد دیواره نخستین نازک و ذخیره کننده مواد غذایی مورد نیاز رویان را ایجاد می‌کند.

۳۳- چند مورد درباره ساختاری واجد تعدادی یاخته هاپلوئید که در نهایت از تقسیم‌های متوالی یاخته بزرگ موجود در بافت خورش تخمک گیاهی دولا د ایجاد می‌شود، درست است؟

(الف) دورترین یاخته‌های آن از منفذ تخمک، توانایی آمیزش با گامت‌های نر را دارند.

(ب) بزرگترین یاخته آن پس از لقاح، نقش مهمی در تشکیل ذخیره غذایی رویان دارد.

(ج) در حین تشکیل آن، بلافاصله پس از هر تقسیم میوز صفحه یاخته‌ای تشکیل می‌شود.

(د) پیش از لقاح، درون همه هسته‌های موجود در آن فقط یک مجموعه کروموزومی وجود دارد.

۴ (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴)

۳۴- کدام عبارت، درباره یاخته بزرگ‌تر دانه گرده رسیده گیاه کندو، درست است؟  
(سراسری ۱۴۰۰)

(۱) چهار یاخته متصل به هم را ایجاد می‌کند.

(۲) با انجام تقسیمات متوالی، لوله گرده را می‌سازد.

(۳) به بخشی حاوی سه هسته تک لاد (هاپلوئیدی)، تمایز می‌یابد.

(۴) در درون لوله گرده، یک تقسیم رشتمان (میتوز) انجام می‌دهد.

۳۱- چند مورد عبارت زیر را به‌طور نامناسب تکمیل می‌کند؟

«در طی فرایند گرده افشانی همواره .....»

(الف) جانورانی نقش دارند که مواد مورد نیاز برای فعالیت آنها از ترکیبات گیاهی نظیر گرده و شهد تأمین می‌شود.

(ب) یاخته بزرگ‌تر دانه گرده رسیده رویش نموده و ساختار انتقال دهنده یاخته جنسی نر به سمت کیسه رویانی تشکیل می‌شود.

(ج) ساختاری واجد دو دیواره متفاد و حاوی دو یاخته با اندازه متفاوت بر روی قسمتی از داخلی‌ترین حلقه گل قرار می‌گیرد.

(د) دانه‌های گرده از بساک شکافته شده یک گل، به کلاله موجود در داخلی‌ترین حلقه گل گیاه دیگری از همان گونه منتقل می‌شوند.

۴ (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴)

۳۵- به طور معمول، کدام مورد درباره هر یاخته یک گل دوجنسی که توانایی انجام لقاح را دارد نادرست است؟ (سراسری ۹۹)

(۱) فاقد بخش حرکتی است.

(۲) در بخش متورم مادگی یافت می‌شود.

(۳) تنها یک مجموعه فام‌تن (کروموزوم) دارد.

(۴) حاصل رشتمان (میتوز) یاخته‌ای تک لادی است.

۳۲- چند مورد عبارت زیر را به درستی تکمیل نمی‌کند؟

«در گیاهان گلدار، ..... همانند ..... است»

(الف) یاخته کوچک ساختار دانه گرده - یاخته تخم ضمیمه، دارای توانایی انجام نوعی تقسیم هسته

(ب) دانه گرده رسیده - تخمک، دارای یک پوشش دولایه در اطراف یاخته‌های هاپلوئید ساختار خود

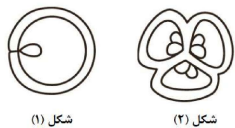
(ج) دانه گرده رسیده - دانه گرده نارس، دارای یک مجموعه کروموزومی در ساختار خود

(د) یاخته زایشی - یاخته تخم‌زده، دارای توانایی انجام لقاح با یاخته‌های دیگر

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)



۳۹- با توجه به شکل ۱ و ۲ که به ترتیب به گل‌های شماره ۱ و ۲ تعلق دارد کدام عبارت زیر صحیح است؟ (سراسری ۴۰۳)



(۱) در گل ۱ و ۲، تعداد برچه‌ها، بیش از تعداد فضای خالی درون مادگی است.

(۲) گل ۲ نسبت به گل ۱، تعداد کلاله کمتری دارد.

(۳) در گل ۱ و ۲، به تعداد یکسان تخمک وجود دارد.

(۴) گل ۲ نسبت به گل ۱، تعداد خامه بیشتری دارد.

۳۶- درخصوص همه یاخته‌هایی که در پایان تقسیم کاستمان (میوز) در یک گل دوجنسی ایجاد می‌شوند کدام عبارت درست است؟ (سراسری ۱۴۰۱ تیر)

(۱) توسط یاخته‌هایی با دو مجموعه فام‌تن (کروموزوم) احاطه شده‌اند.

(۲) در بخش متورم گل، مراحل تمایز و تکامل خود را آغاز می‌کنند.

(۳) یک یا چند تقسیم رشتمان (میتوز) انجام می‌دهند.

(۴) دیواره خارجی و دیواره داخلی دارند.

۴۰- در ارتباط با یکی از اجزای گل آلبالو که در مرکز نهنج وجود دارد کدام مورد را می‌توان بیان کرد؟ (سراسری ۴۰۳)

(۱) ظاهری برگ مانند دارد و از طریق رنگ درخشان خود جانوران گرده افشان را جلب می‌کند.

(۲) در نوک آن، چهار توده یاخته ای تمایز یافته (۲ن) به وجود می‌آید.

(۳) در جذب و نگهداری گرده نقش مؤثری دارد.

(۴) به نخستین حلقه گل تعلق دارد.

۳۷- با توجه به گیاه کدوی مطرح شده در کتاب درسی، کدام عبارت نادرست است؟ (سراسری دیماه ۱۴۰۱)

(۱) در هر گیاه کدو، اجرای حلقه دوم گل به یکدیگر اتصال دارند.

(۲) در هر گیاه کدو، اجزای موجود در حلقه سوم و چهارم گل، در کنار هم قرار دارند.

(۳) فقط در گل‌های بعضی از کدوها، پایین‌ترین جزء حلقه چهارم گل، به صورت متورم درآمده است.

(۴) فقط در گل‌های بعضی از کدوها، بالاترین جزء حلقه سوم گل، حاوی یاخته‌هایی با دیواره منفذدار است.

## از یاخته تخم تا گیاه



۳۸- به طور معمول، کدام مورد در خصوص بخش حجیم برچه یک گل تک برچهای نادرست است؟ (سراسری تیر ۱۴۰۲)

(۱) ساختاری را دربر گرفته است که پوششی دولایه‌ای دارد.

(۲) به ساختاری دراز و باریک با دو مجموعه فام‌تن (کروموزوم) متصل است.

(۳) ساختاری را احاطه می‌کند که حاوی یاخته‌هایی با یک مجموعه فام‌تن (کروموزوم) است.

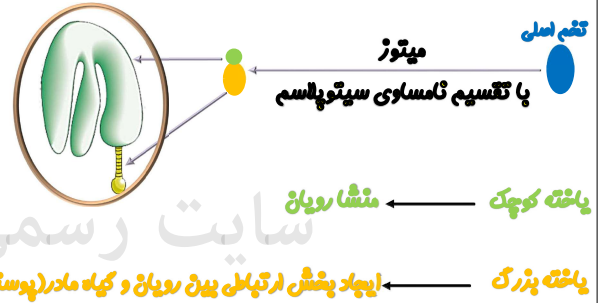
(۴) در اتصال با ساختاری است که محیط مناسبی را برای شروع رشد یاخته رویشی فراهم می‌کند.

### آندوسپرم قراره در زمان رشد رویان به مصرف برسه!



یا به عنوان ذخیره توی دانه میمونه ← ذرت  
توی این حالت نقش لپه میشه انتقال مواد غذایی از آندوسپرم به رویان در حال رشد  
یا جذب لپه ها میشه ← لوبیا  
توی این حالت نقش لپه میشه ذخیره ی ماده غذایی در دانه رو دانه

### سرنوشت یاخته ی تخم اصلی



### پدرسی ساختار دانه ی بالغ ذرت



### پدرسی ساختار دانه ی بالغ لوبیا



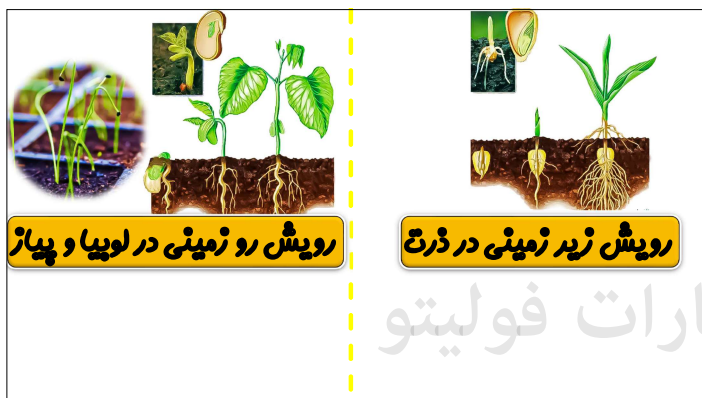
دانه از سه بخش پوسته، رویان و ذخیره غذایی تشکیل شده

حاصل تغییر پوشش تخمک

حلقه رویان در برابر شرایط نامساعد و صدمه های فیزیکی یا شیمیایی

با جلوگیری از ورود آب و اکسیژن به دانه مانع از رشد سریع رویان میشه!

پنکرت پالت سخت پوسته دانه چه نوع پالتیه؟

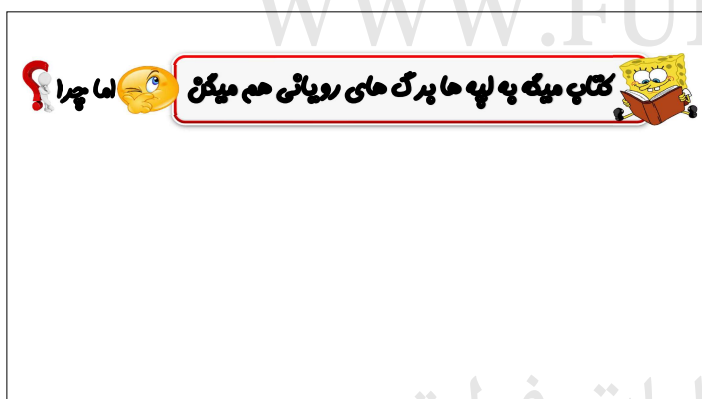


مشخص ترین بخش در دانه بالغ دولپه

مشخص ترین بخش در دانه بالغ تک لپه

مشخص ترین بخش رویان در دانه بالغ تک لپه

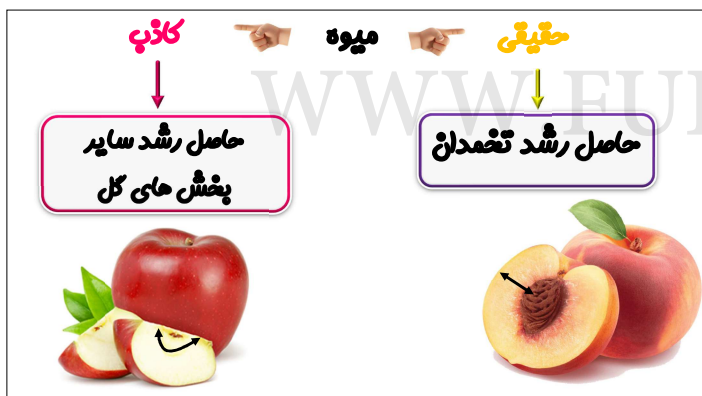
مشخص ترین بخش رویان در دانه بالغ دولپه



کتاب میگو بعد از تشکیل رویان رشدش تا مدتی متوقف میشه!

مراحل رویش دانه

- ۱) در شرایط مناسب (آب-اکسیژن- دمای مناسب) آب جذب میکنه و متورم میشه!
- ۲) پوسته شکاف پرمیداره و باعث میشه اکسیژن کافی به رویان برسه!
- ۳) رویان با استفاده از ذخایر غذایی رشدش رو از سر میگیره
- ۴) بصورت گیاهی کوچک از دانه خارج میشه که پشه دانه رسته میکن!



کتاب میگو تکسیم سریع ساخته های مرستمی باعث افزایش طول ساق و ریشه میشه و سه سامانه ی بافتی معروف رو ایجاد میکنه!

در گیاهان گل دار

بعد از مدتی که رشد رویشی انجام دادن  
یعنی برگ شاخه و ریشه های جدید تولید کردن  
↓  
به ترکیب گل، دانه و میوه تولید میکنن یعنی رشد ژایشی رو تکمیل میکنن!

**پراکنش میوه ها**

میوه ها علاوه بر **حلقه دانه** در **پراکنش دانه** هم نقش دارند !

چسبیدن بعضی میوه ها به پیکر جانوران باعث پخش شدنشون توی محیط میشه !

**پنک میوه های نارس** معمولا مزه ناخوشایندی دارند چه قایده ای برای گیاه داره ؟

خورده شدن **میوه های رسیده** توسط جانوران در پراکنش دانه های رسیده نقش داره !

رنگ های درخشان **میوه های رسیده**، باعث جذب جانوران میشه !

پگو ببینم کدام یکی از این میوه ها فضای تخم‌دانشون با دیواره پرچه ها جدا شده ؟



**طول عمر گیاهان**

**گیاهان یکساله**

در مدت یکسال یا کمتر هم رشد رویشی انجام میدن و هم زایشی و بعدش از بین میرن !

گندم و خیار



یادتونه که دانه حاصل انجام لقاح و رشد و نمو تخمک بود !

**اما میوه ی بدون دانه چطوری تشکیل میشه ؟**

یا اصلا لقاح انجام نمیشه ← پرتقال بدون دانه

توی این حالت نیاز به تنظیم کننده های رشد داریم

یا لقاح انجام میشه ولی رویان قبل از تکمیل مراحل رشد ونمو از بین میره

توی این حالت دانه های نارس ریز پا پوسته نازک تشکیل میشن ! ← **موز بدون دانه**

**طول عمر گیاهان**

**گیاهان دوساله**

در سال اول فقط رشد رویشی انجام میدن مواد قوتوسنتزی رو توی ریششون ذخیره میکنن بخاطر همین ریشه ی متورمی دارند !

در سال دوم هم رشد رویشی و هم زایشی انجام میدن مواد قوتوسنتزی ذخیره شده رو برای تولید ساقه ی گل دهنده مصرف میکنن

شلغم و چغندر



**درست یا نادرست بودن جملات زیر رو مشخص کن ؟**

1. هر میوه حقیقی، حاصل لقاح می باشد.
2. هر میوه کاذبی، حاصل عدم لقاح می باشد.
3. هر میوه بدون دانه ای، حاصل عدم لقاح می باشد.
4. هر میوه دانه داری، حاصل رشد تخمدان می باشد.
5. هر میوه ای که حاصل رشد حلقه های گل می باشد قطعاً حقیقی میباشد.



**چندساله ی چوبی (دولپه ای)**

تولید مثل غیرجنسی با جوانه های روی ریشه

تولید مثل جنسی با گل کامل

دوجنسی (توانایی خودلقاحی)

میوه حقیقی حاصل لقاح

گلبرگ صورتی جدا از هم      نهنج گود      تک برچه ای



**طول عمر گیاهان**

**هر سال رشد رویشی دارند**

**بعضی اشون هر سال زایشی رو هم انجام میدن!**

درخت ها - درختچه ها ← چندساله ی چوبی

زنبق ← چندساله ی علفی



۴۱- در ارتباط با تولیدمثل گیاه گلدار چند عبارت زیر درست است؟

الف) در اولین تقسیم یاخته بزرگ حاصل از تخم اصلی، صفحه یاخته ای در وسط یاخته ایجاد می شود.

ب) ساقه رویشی نسبت به ریشه رویشی، از بخش ارتباط دهنده رویش به گیاه مادر، فاصله بیشتری دارد.

ج) در ذرت، نقش انتقال مواد غذایی ذخیره دانه به رویش، برعهده لپه های دانه است.

د) پوسته دانه برخلاف لپه (های) دانه بخشی از رویش نیست.

۴ (۱)      ۳ (۲)      ۲ (۳)      ۱ (۴)

**حالا بگو ببینم؟**

**پگن سال اول رشد رویشی دانه**

**پگن سال اول رشد زایشی دانه**

**پگن سال اول فقط رشد رویشی دانه**

**پگن سال دوم رشد زایشی دانه**

۴۲- در طی مراحل تشکیل رویش و بالغ شدن دانه در لوبیا، کدام مورد زیر غیرممکن است؟

(۱) ایجاد نوعی فرورفتگی در بخش بالایی ساختاری کروی شکل

(۲) تبدیل یاخته هایی زنده با دیواره نخستین نازک به یاخته های فاقد پروتوپلاست

(۳) جا به جایی مواد غذایی ذخیره شده در بین یاخته هایی از رویش، با عدد کروموزومی متفاوت از هم

(۴) قرارگیری بخشی که هنگام رویش دانه به صورت خمیده از خاک خارج می شود در یک انتهای رویش

**درست یا نادرست بودن جملات زیر رو مشخص کن؟**

۱. هر گیاه علفی، قطعا یکساله می باشد.

۲. هر گیاه یک ساله ای، قطعا علفی می باشد.

۳. هر گیاه چندساله ای، قطعا چوبی می باشد.

۴. هر گیاه چوبی، قطعا چندساله می باشد.

۵. هر گیاه چندساله ای قطعا دارای میرستم پسین می باشد.

۴۶- چند مورد ویژگی مشخص‌ترین بخش رویان در هر دانه همه گیاهان نهان‌دانه را به درستی بیان می‌کند؟

الف) نقش ذخیره مواد غذایی را برعهده دارد.

ب) مدتی از خاک بیرون می‌آید و فتوسنتز می‌کند.

ج) ژن‌های کاملاً یکسانی با پوسته دانه دارد.

د) بیشترین میزان حجم دانه را تشکیل می‌دهد.

۱) صفر ۲) ۱ ۳) ۲ ۴) ۳

۴۳- کدام مورد عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«مطابق با مطالب کتاب درسی درباره دانه گیاه ..... می‌توان گفت .....»

۱) ذرت - به دنبال رویش دانه، انشعابات ریشه درون فضای احاطه شده توسط پوسته دانه و سطح خاک قابل مشاهده‌اند.

۲) لوبیا - لپه‌ها بخش ذخیره‌ای دانه بالغ هستند و همچنین توانایی تولید اکسیژن با استفاده از نور را دارند.

۳) ذرت - بخشی با مجموعه قام‌تنی بیشتر، به عنوان محل ذخیره‌ای دانه عمل کرده و بیشتر حجم آن را به خود اختصاص می‌دهد.

۴) لوبیا - به دنبال رویش دانه، بلافاصله بعد از تشکیل برگ، لپه‌ها فتوسنتز را آغاز کرده و پس از مدتی خشک می‌شوند.

۴۷- بخشی از ساختار دانه‌های بالغ تولید شده در گیاهان نهان‌دانه تک‌لپه و دیپلویید که ..... به طور قطع ..... است.

۱) بیشتر حجم تشکیل‌دهنده ساختار آن را اشغال کرده است - در ذخیره مواد غذایی موردنیاز رشد رویان نقش مهمی دارد.

۲) در نتیجه تقسیم نخستین یاخته حاصل از لقاح مضاعف ایجاد می‌شود- در تشکیل یکی از بخش‌های تشکیل دهنده رویان نقش دارد.

۳) از ساختار حاصل از میتوز تخم اصلی حفاظت می‌کند- همواره با ساختار سخت خود مانع نفوذ آب و اکسیژن به دانه و رشد سریع رویان می‌گردد.

۴) با میتوز بی دربی یاخته حاصل از لقاح یاخته دوهسته‌ای تشکیل می‌شود - با ساختار جامد خود در ذخیره مواد غذایی موردنیاز رویان نقش دارد.

۴۴- کدام گزینه درست است؟

۱) در گیاه ذرت در هر مرحله ای که لپه های رویان در حال تشکیل دچار خمیدگی می شود برآمدگی کوچکی در فضای بین لپه ها مشاهده می شود.

۲) در رویان در حال تشکیل نهان دانگان، پوسته تخمک به پوسته دانه تبدیل می شود و سپس ساقه و ریشه رویانی در دو انتهای رویان تشکیل می شود.

۳) در مراحل تشکیل رویان نهان دانگان، در مرحله ای که رویان دو یاخته دارد ممکن است تقسیم سیتوپلاسم نابرابر در دانه رخ داده باشد.

۴) در دانه لوبیا بعد از دو روز خیس خوردن، باقیمانده یاخته هایی که توانایی انجام تقسیم میوز را ندارند قابل مشاهده است.

۴۸- در هر گیاه نهان دانه ۲N که بیشتر حجم دانه بالغ آن توسط درون‌دانه (آندوسپرم) پر شده است؛ برخلاف هر گیاه نهان‌دانه ۲N که بیشتر حجم دانه بالغ آن را رویان تشکیل می‌دهد.....

۱) رویش دانه‌ها با الگوی مشابه دانه‌های پیاز انجام می‌شود.

۲) دانه بالغ، دارای یاخته‌های ذخیره کننده اندوخته غذایی است.

۳) ساقه، دارای دستجات آوندی پراکنده در ساختار خود می‌باشد.

۴) پیش از لقاح در کیسه رویانی خود، دارای یاخته‌های هاپلوئید است.

۴۵- در نوعی دانه بالغ تشکیل شده در گیاهان نهان‌دانه، آندوسپرم به عنوان ذخیره غذایی دانه باقی می‌ماند. چند مورد، درباره این دانه صحیح است؟

الف) دارای دو برگ رویانی در بیشتر حجم خود است.

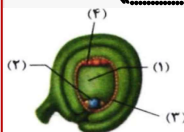
ب) پوسته آن، از تغییر پوشش دو لایه تخمدان ایجاد شده است.

ج) مواد غذایی توسط مشخص‌ترین بخش رویان آن، به ریشه رویانی می‌رسد.

د) در پی فعالیت یاخته‌های مریستمی رویان آن، تعدادی برگ نازک و کشیده تشکیل می‌شود.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۴۹- شکل مقابل بخشی از داخلی‌ترین حلقه گل‌های درخت آلبالو را پیش از لقاح نشان می‌دهد. «معادل یاخته مشخص شده با شماره ..... در گیاه .....»



(۱) (۱) - گندم زراعی، دارای هسته‌های دیپلوئید در سیتوپلاسم خود است.

(۲) (۲) - پرتقال بی‌دانه، پس از لقاح با گامت نر، دو یاخته غیر هم‌اندازه را ایجاد می‌کند.

(۳) (۳) - لوبیا، پس از طی مراحل اینترفاز، ساختارهای چهارکروماتیدی را تشکیل می‌دهد.

(۴) (۴) - ذرت، ژنوم مشابهی با یاخته باقی‌مانده حاصل از تقسیم بزرگ‌ترین یاخته بافت خورش دارد.

۵۲- چند مورد عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«گیاه ..... ، به‌طور حتم توانایی ..... را دارد و .....»

(الف) کدوی نر- تولید میوه - در گل‌های خود، واجد سه حلقه متصل به نهنج است.

(ب) نارگیل - انجام لقاح دوتایی- در شیره خود واجد یاخته چندهسته‌ای است.

(ج) آلبالو - تکثیر غیرجنسی به کمک جوانه‌های ریشه خود - نوعی گیاه چند ساله است.

(د) موز - تشکیل رویان - در یاخته‌های پیکری خود، دارای سه مجموعه کروموزومی است.

۴ (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴)

۵۳- کدام گزینه در عبارت زیر به درستی جای نمی‌گیرد؟

«هر گیاه نهان‌دانه‌ای که دانه را فقط در سال ..... دوره زندگی خود تشکیل می‌دهد، قطعاً .....»

(۱) دوم - در سال اول، فاقد توانایی تشکیل رویان است.

(۲) اول - در یاخته‌های خود، دیواره پسمین چوبی شده ندارد.

(۳) دوم - ساقه گل‌دهنده را تنها در سال دوم تشکیل می‌دهد.

(۴) اول - بلافاصله بعد از تکمیل رشد رویشی، رشد زایشی را شروع می‌کند.

۵۰- در ارتباط با دو گیاه لوبیا و ذرت می‌توان بیان داشت که ..... و ..... به ترتیب، وجه اشتراک و وجه تمایز آنها محسوب می‌شوند.

(۱) مشاهده رویان قلبی شکل در طی تمایز تخم اصلی- مشاهده دستجات آوندی بر روی یک دایره در ساختار برش عرضی ساقه

(۲) تعداد مجموعه‌های کروموزومی بزرگترین بخش تشکیل‌دهنده دانه بالغ - نوع رویش دانه‌رست‌های تازه تشکیل شده

(۳) توانایی تولید یاخته‌های جنسی نر بدون تاژک - وجود ریشه‌های متصل به ساقه ی هوایی

(۴) نوع بافت ذخیره‌کننده مواد غذایی موجود در دانه بالغ - تعداد گلبرگ‌های موجود در ساختار گل

۵۴- با توجه به مطالب کتاب درسی، کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«هر گیاهی که ..... گیاه زنبق .....»

(۱) در سال دوم رشد خود، دانه تولید می‌کند، همانند - نوعی گیاه علفی است.

(۲) در سطح تنه خود عدسک‌های فراوان دارد، برخلاف - نوعی گیاه دولپه‌ای است.

(۳) در سال اول رشد رویشی و زایشی دارد، برخلاف - تنها یک بار گل و دانه تشکیل می‌دهد.

(۴) فقط در طی یک دوره از زندگی خود رشد رویشی دارد، همانند - دارای ساقه‌ای است که رشد افقی زیر خاک دارد.

۵۱- کدام مقایسه زیر در گیاهان صحیح است؟

(۱) برخی دانه‌های موجود در میوه‌های دانه‌دار همانند دانه‌های گرده رسیده، در اطراف خود دارای پوشش هستند.

(۲) برخی میوه‌های نارس برخلاف گلبرگ‌های بسیاری از گیاهان، با داشتن رنگ‌های درخشان در جلب جانوران نقش دارند.

(۳) دانه‌های گرده رسیده همانند برخی میوه‌های رسیده، با چسبیدن به بدن جانوران در طبیعت پخش می‌شوند.

(۴) دانه‌های گرده رسیده برخلاف میوه‌های رسیده، در تأمین بخشی از انرژی موردنیاز جانوران نقش دارند.

۵۸- در نهان دانگان کدام عبارت درباره بزرگترین بخش رویان هر دانه صحیح است؟  
(سراسری ۹۹)

- (۱) تنها بخش ذخیره‌ای دانه محسوب می‌شود.
- (۲) به دنبال تقسیم نامساوی پاخته تخم ایجاد می‌شود.
- (۳) به‌طور موقت می‌تواند مواد آلی را از مواد معدنی بسازد.
- (۴) نخستین بخشی است که هنگام رویش دانه خارج می‌گردد.

۵۵- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟  
«(در) ..... همانند .....»

- (۱) خیار - گندم به طور حتم در انتهای سال اول دانه و گل تشکیل می‌شود.
- (۲) شلغم - نوعی درخت تعداد دوره های رشد رویشی با دوره های رشد زایشی برابر است.
- (۳) زنبق - خیار، دارای برگ هایی با رگبرگ های موازی و گلبرگ های آبی رنگ روی سطح خاک است.
- (۴) چغندر قند - زنبق مواد غذایی برای رشد زایشی، در نوعی اندام غیر فتوسنتز کننده ذخیره می‌شود.

۵۹- به‌طور معمول، کدام گزینه صحیح است؟ (سراسری ۱۴۰۰)

- (۱) هر گیاهی که ساقه افقی تخصص یافته‌ای در زیرزمین دارد، جزء گیاهان یک یا دو ساله محسوب می‌شود.
- (۲) هر گیاهی که توانایی تولید دانه‌ای با رویش روزمینی دارد، در مرکز ریشه، حاوی بافت نرم آکنه‌ای (پاراناشیمی) است.
- (۳) هر گیاهی که گل تک جنسی نر و گلبرگ‌هایی متصل به هم دارد، دانه‌های گرده‌ای با دیواره منفذدار تولید می‌کند.
- (۴) هر گیاهی که در روزهای کوتاه گل می‌دهد، گل‌هایی تولید می‌کند که برای گرده افشانی فقط وابسته به باد هستند.

۵۶- درباره گیاه مقابل کدام عبارت درست است؟



- (۱) میوه ای حاصل رشد تخمدان میباشد که در آن لقاح رخ نداده است.
- (۲) تعداد دوره‌های رویشی آن از دوره‌های زایشی بیشتر است.
- (۳) در دومین حلقه ی گل ترکیب رنگی مشابه دومین حلقه ی گل کدو قرار دارد .
- (۴) سه مادگی با سه پرچه تفکیک نشده در گل آن قابل مشاهده است.

۶۰- کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟ (سراسری ۱۴۰۱ تیر)

«به طور معمول، هر گیاهی که برای ..... نیازمند است. .... دارد.»

- (۱) بقا به زمین ساقه - سامانه‌ای برای ترابری مواد
- (۲) گرده افشانی به حشرات - در تشکیل برگ‌های روئانی نقش
- (۳) تکثیر به پاخته دوهسته‌ای - پاخته‌های مرده و دوکی شکل و دراز
- (۴) تولیدمثل به پاخته‌های جنسی شناگر - به تعداد پرچه‌ها در داخل تخمدان، فضا

۵۷- در رابطه با میوه و پراکنش آن در محیط چند مورد از موارد زیر درست است؟

- (الف) به طور معمول میوه هایی که به علت عدم انجام لقاح فاقد دانه هستند از خورده شدن کامل توسط جانوران حفظ می‌شوند.
- (ب) به طور معمول در هر گیاهی که میوه از رشد تخمدان ایجاد شده است، فضای تخمدان با دیواره پرچه ها به طور کامل تقسیم شده است.
- (ج) پوسته بخشی از مادگی گیاه که پاخته های بافت خورش را در بر می‌گیرد می‌تواند در پراکنش میوه گیاه نقش مؤثری داشته باشد.
- (د) زوائد خار مانند میوه می‌توانند در پراکنش آن به وسیله جانوران نقش مؤثری داشته باشند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴



داروین و پسرش با کار کردن روی دانه رست  
گومی گیاه از کندیان (چمن)، آزمایش های  
رو برای تحقیق روی این موضوع طراحی کردن

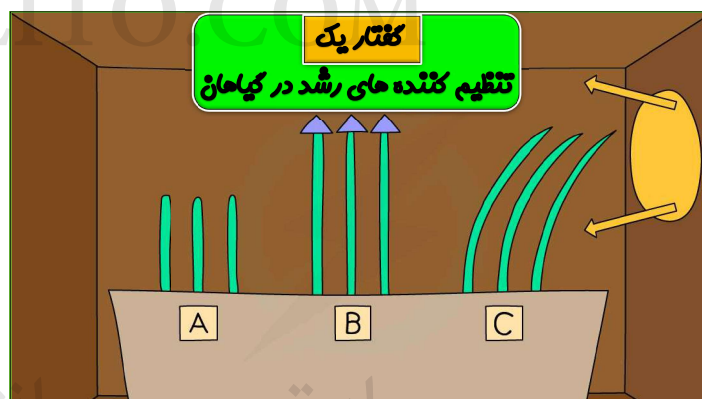
نتیجه ی آزمایشاتشون چی شد؟

دانه رست در صورتی به سمت نور یک جانبه خم میشود  
که نوک آن در برابر نور باشد!!!!



بعدا محقق های دیگه ای با انجام آزمایش های نشون دادن که عامل  
خم شدن دانه رست به سمت نور، ماده ای که در نوک اون وجود داره!

پس یعنی داروین و پسرش در اشاره به این ماده  
و عامل خم شدن دانه رست هیچ نقشی نداشتن!



۲

انتشار ماده از نوک  
دانه رست به آگار

۱

قطع نوک دانه رستی که  
در مقابل نور همه جانبه بوده  
و قرار دادنش روی آگار

اولین آزمایش برای پدیده ی خم شدن گیاهان به سمت نور

۱

۲

۳

۴

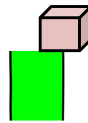
## اکسپین

سرانجام ترکیب شیمیایی موثر در نورگرایی شناسایی و اکسپین نامیده شد

انواعی از ترکیبات مشابه اکسپین که اثرات مشابهی هم با این ماده دارند در گیاهان متفاوت ساخته میشه که به گروهشون اکسپین ها میگن!

**کشف اکسپین سرآغازی بود برای شناسایی ترکیبات دیگه ای که روی رشد و فعالیت گیاهان تاثیر گذارن!**

۴



آگر معمولی روی دانه رست  
قرار داده شد

خم نشدن دانه رست

۳



قرار دادن آگر در یک طرف دانه  
رستی که نوکش پریده شده

خم شدن آغ  
پس از گذشت زمان

## محرك های رشد

اکسپین ها، سیتوکینین ها، جیببرلین ها

در فرایندهای رشد مانند تحریک تقسیم یاخته  
رشد طولی یاخته ها، ایجاد و حفظ اندام ها نقش دارند

👉 **حواست باشه** این تنظیم کننده ها بر اساس مقدار و محل ترشح  
میتونن نقش بازدارندگی هم داشته باشن!



## اکسپین

رشد کردن

نورگرایی

۱

۲ افزایش طول ساقه با افزایش **رشد طولی** یاخته

۲

۳ تحریک ریشه زایی

۳

۴ تشکیل میوه های بدون دانه و درشت کردن میوه ها

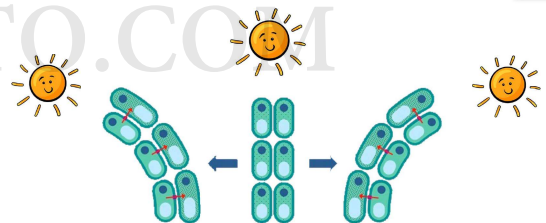
۴

۵ پرخی دارای خاصیت سمی پر گیاهان دولپه

۵

ساخت سموم کشاورزی برای حذف گیاهان خودرو در منابع تک لپه های مثل گندم

نورگرایی رشد جهت دار اندام های گیاه در پاسخ به نور یک جانبی



**چیدگی راسی** — اثر بازدارندگی جوانه راسی بر رشد جوانه های جانبی

اکسین از جوانه راسی به جوانه جانبی میرسد

تولید اتیلن در جوانه جانبی رو تحرک میکند

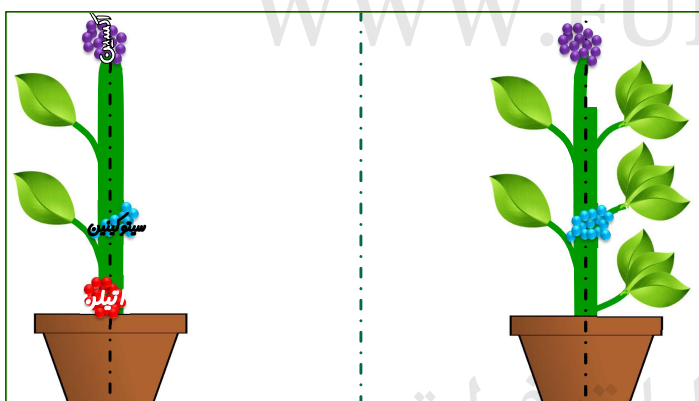
اتیلن مانع رشد جوانه های جانبی میشه!

**عامل نارنجی** — مخلوط از اکسین های سمی که به طور مصنوعی ساخته شدن

**در جنگ آمریکا علیه ویتنام استفاده شد و اثرات زیر رو داشت**

از بین بردن جنگل ها و زمین های کشاورزی

سرطان و تولد نوزادانی با نقص مادرزادی



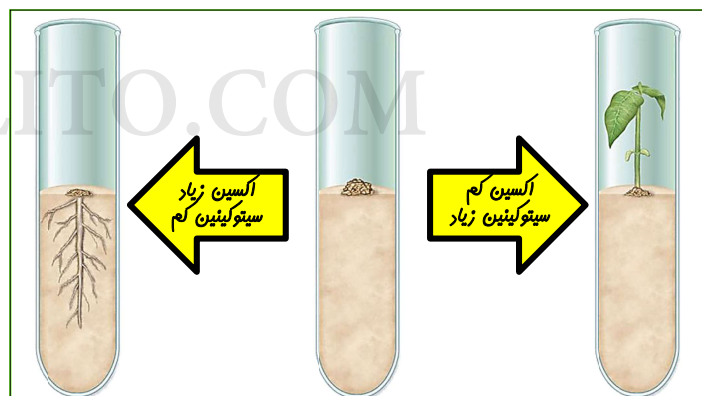
**سیتو کینین** — هورمون جوانی

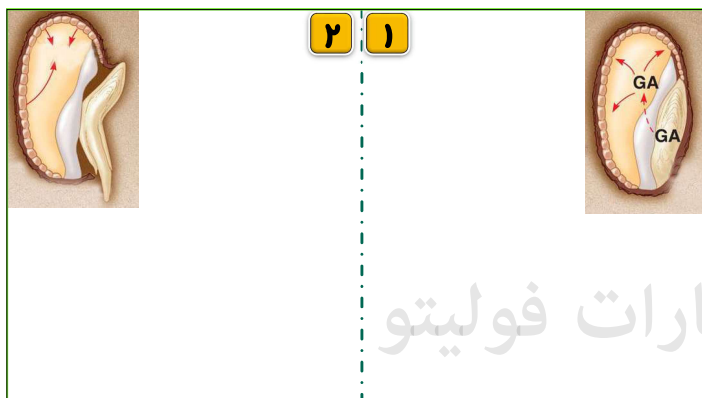
- ۱ به تاخیر انداختن پیر شدن اندام های **هوائی گیاه**
- ۲ تازه نگه داشتن برگ و گل گیاه با افزایش کردن سیتو کینین آن ها
- ۳ تحرک ساقه زایی — ایجاد ساقه از یاخته های کمایز نیافته کشته پالنه
- ۴ پر شاخ و برگ شدن گیاه با تحرک رشد جوانه های جانبی

**با قطع جوانه راسی**

سیتو کینین در جوانه جانبی زیاد و اکسین کم میشه

جوانه های جانبی رشد میکنند گیاه پر شاخ و برگ میشه!





**جیبیرلین ها** - تلاش برای رفع مشکل!

کشف جیبیرلین ها حاصل تلاش دانشمند ژاپنی در بررسی نوعی بیماری قارچی بود

باعث میشه که دانه رست به سرعت رشد کنه ، در نتیجه دانه رست ها پاریک ، دراز و فاقد پافت استحکامی کافی بودن!

دانه رست خم میشه و روی زمین می افته!

قارچ جیبیرا



**جیبیرلین ها** - تلاش برای رفع مشکل!

1. افزایش طول ساقه از طریق تحریک رشد طولی یاخته و تقسیم

2. تشکیل میوه های بدون دانه و درشت کردن میوه ها

3. رشد میوه و رویش دانه ها در نتیجه افزایش تقسیم

4. تحریک جوانه زنی در غلات

کندم - ذرت - جو - برنج

تولید جیبیرلین در رویش غلات چون رویش دانه

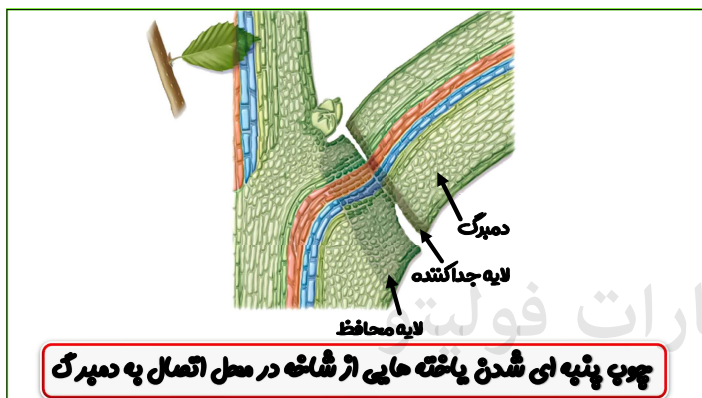
**بازدارنده های رشد**

آپسینزیک اسید و اتیلن

دو تنظیم کننده ی رشدن که در فرایندهای متفاوتی مثل مقاومت گیاه در شرایط سخت ، رسیدگی میوه ها ، ریزش برگ و میوه نقش دارن!





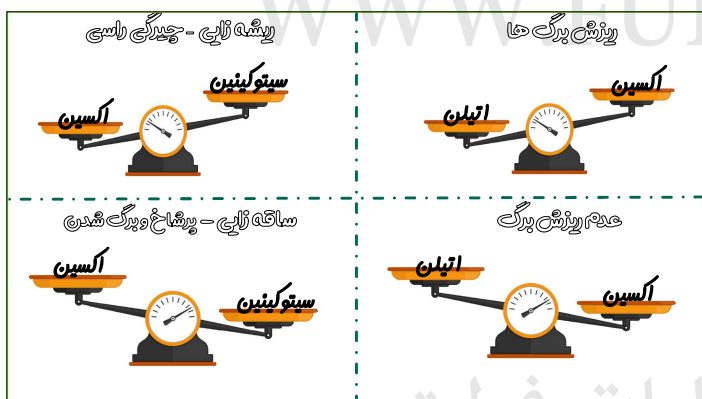


**آپسینزیک اسید** - مقابله با شرایط نامساعد

شرایط نامساعد مثل خشکی تولید آپسینزیک اسید روئوی گیاه تحریک میکند!

- ۱ کاهش رشد گیاه در شرایط نامساعد
- ۲ مانع رویش دانه و رشد جوانه ها در شرایط نامساعد
- ۳ موجب بسته شدن روزنه ها و حفظ آب گیاه

محافظت باشد چون باعث بسته شدن روزنه ها میشه پس به عامل درونی که میتونه باعث خروج ساکارز و یون ها از یاخته های نگین بشه!



**اتیلن** - رسیدن میوه ها

- ۱ آزاد شدن از میوه های رسیده - افزایش مقدار اتیلن با رسیدگی میوه
- ۲ آزاد شدن از سوخت های فسیلی - باعث ریزش برگ درخت میشه!
- ۳ آزاد شدن از پافت آسیب دیده گیاهان
- ۴ مانع پر شاخ و برگ شدن درختان

۱- شکل روبرو مربوط به یکی از مراحل آزمایش داروین و پسرش بر روی دانه رست چمن است. کدامیک از گزینه های زیر درخصوص این آزمایش صحیح است؟

(۱) در مرحله قبل ثابت شد که خم شدن نوک دانه رست به یک سمت خاص، وابسته به نور است.

(۲) رشد جهت دار ساقه در محلی متفاوت با مکانی که نور دریافت می شود قرار دارد.

(۳) بلافاصله پس از این مرحله، مشخص شد عامل خم شدن دانه رست در نوک آن قرار دارد.

(۴) در هر مرحله ای از این آزمایش که نور همه جانبه تأیید شده الزاماً دانه رست به سمت نور خمیده نشد.

**ریزش برگ** - پاسخ گیاه به افزایش نسبت اتیلن به اکسین

تولید آتریم های تجزیه کننده دیواره در قاعده دمبرک

فعالیت آتریم های تجزیه کننده باعث جدا شدن یاخته ها میشه

یاخته ها به تدریج از بین میرن

در قاعده دمبرک در محل اتصال به شاخه لایه جداکننده ایجاد میشه و برگ میریزه!

۲- چند مورد عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کنند؟

هورمون گیاهی که در سموم کشاورزی برای از بین بردن گیاهان خودرو مورد استفاده قرار می‌گیرد: —

الف) می‌تواند در تشکیل بافت‌های جدید در اندام‌های گیاهی حین تکثیر رویشی، مؤثر باشد.

ب) نمی‌تواند برخی پاخته‌های دفاع اختصاصی دستگاه ایمنی بدن انسان را تحریک کند.

پ) می‌تواند در کاهش ضخامت ساختار محافظت‌کننده از دانه‌های تشکیل شده در گیاهان نهان دانه نقش مهمی دارد.

ج) نمی‌تواند موجب از بین رفتن گیاهان گندم خودروی موجود در علفزارها شود.

د) می‌تواند ضمن درشت کردن میوه‌ها، تولید دانه در گل‌ها را تحریک کند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۵- در ارتباط با تنظیم‌کننده‌های رشد در گیاهان می‌توان بیان داشت که هورمون ساقه‌زایی برخلاف هورمون ریشه‌زایی، چه ویژگی دارد؟

۱) با تحریک تقسیم پاخته‌های گیاهی، موجب به تأخیر افتادن روند پیری در همه اندام‌های گیاهان می‌شود.

۲) برای ساخت سموم کشاورزی، مورد استفاده قرار گرفته و در تحریک رشد طولی اندام‌های هوایی گیاه نقش دارد.

۳) با اثر بر برخی گیاهان، موجب درشت کردن متورم‌ترین بخش موجود در ساختار داخلی‌ترین حلقه گل آنها می‌شود.

۴) با ایجاد پاخته‌های جدید در شادابی اندام مؤثر در تولیدمثل جنسی گیاهان نهان‌دانه و مهم‌ترین اندام فتوسنتز کننده در بیشتر گیاهان، نقش دارد.

۳- مطابق متن کتاب درسی کدام عبارت در ارتباط با تنظیم‌کننده‌های رشد گیاهی نادرست است؟

۱) نوعی هورمون که سبب درشت کردن میوه‌ها می‌شود، ممکن است در جانداران سازنده کلپکوزن یا سلولز تولید گردد.

۲) نوعی هورمون که سبب جلوگیری از تولید هورمونی دیگر در دانه غلات می‌شود، دارای خاصیت اسیدی می‌باشد.

۳) هر هورمونی که سبب خم شدن گیاه می‌شود، در ترکیب با سیتوکینین به نسبت های متفاوت سبب ریشه زایی یا ساقه زایی می‌گردد.

۴) نوعی هورمون محرک رشد که سبب ترشح آمیلاز از آندوسپرم دانه غلات می‌گردد، می‌تواند سبب افزایش یا کاهش محصول گردد.

۶- در ارتباط با وقایعی که به دنبال آزادشدن هورمون جیبرلین درون دانه ذرت روی می‌دهد، کدام گزینه درست بیان شده است؟

۱) نوعی آنزیم تجزیه‌کننده نشاسته توسط پاخته‌های بافت حاصل از تغییر تخم اصلی تولید و رها می‌شود.

۲) نخستین بخشی که از ساختار دانه خارج شده و شروع به رشد در خارج از دانه می‌کند، هورمون جیبرلیک اسید را از رویان به آندوسپرم منتقل می‌کند.

۳) تحت تأثیر ترکیبات شیمیایی آزادشده از پوسته دانه، ترکیبات ذخیره شده در بزرگترین بخش دانه تجزیه می‌شوند.

۴) با تجزیه دیواره پاخته‌های حاصل از تقسیم پاخته تخم ضمیمه، رویان در دو محل از دانه خارج می‌شود.

۷- شکل مقابل، دانه گیاه ذرت را در خاک نشان می‌دهد. کدام گزینه به این شکل درست است؟



۱) همزمان با تکمیل مراحل رشد و نمو رویان، پوشش تخمک تغییر می‌کند و بخش A تشکیل می‌شود.

۲) مواد غذایی ذخیره شده در بافت حاصل از تقسیم تخم ضمیمه از طریق بخش B به ریشه رویانی می‌رسد.

۳) آنزیم های تجزیه کننده دیواره با ترشح از بخش C بر پاخته های بخش B تأثیر می‌گذارند.

۴) بخش D همزمان با رشد دانه، در زیر خاک باقی مانده و فاقد توانایی ترشح هورمون مؤثر در جوانه زنی این دانه می‌باشد.

۴- اکسین ..... آپسیزیک اسید .....

۱) همانند - با تغییر در میزان مواد موجود در پاخته‌ها باعث تغییر اندازه طولی آنها می‌شود.

۲) برخلاف - باعث از بین بردن گیاهانی می‌شود که با داشتن لایه گلوتن دار رشد می‌کنند.

۳) همانند - همواره با داشتن نقشی ثابت و یکسان در طول عمر گیاه، باعث پیشبرد فعالیت های گیاهی می‌شود.

۴) برخلاف - با قرار گرفتن در جوانه راسی مانع از اثر هورمونی دیگر در رشد طولی گیاه می‌شود.

۱۱- هر هورمون گیاهی که در خارج شدن یون های کلر و پتاسیم از پاخته های پشتیبان روزنه نقش دارد، برخلاف .....

(۱) هورمونی که در دانه های در حال رویش گیاه ذرت ترشح می شود، نوعی ترکیب شیمیایی با خاصیت اسیدی است.

(۲) تنظیم کننده رشدی که در هنگام تغذیه شته از ساقه های جوان ترشح می شود، نوعی بازدارنده رشد است.

(۳) ترکیبات سازنده عامل نارنجی، رشد جوانه های موجود در نوک ساقه ها را محدود میکند.

(۴) هورمون ساقه زایی، بر روی مقدار فعالیت آنزیم سازنده رشته های دنا تأثیر میگذارد.

۸- کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟  
«هر هورمون گیاهی محرک رشد که ..... لزوماً .....»

(۱) نقشی مخالف آپسیزیک اسید در رویش دانه ها دارد - برای نخستین بار در پاخته های دانه رسته های برنج استخراج و شناسایی شد.

(۲) برای درشت کردن میوه های بدون دانه به کار می رود - موجب بروز پدیده خم شدگی ساقه گیاهان در برابر نور یک جانبه می شود.

(۳) با تحریک رشد طولی و تقسیم پاخته ها موجب افزایش طول گیاهان می شود - در تولید انگورهای درشت و بی دانه نقش دارد.

(۴) موجب مرگ و از بین رفتن گیاهان دولپه ای می شود - طی چیرگی راسی با حرکت به سمت بالا به جوانه های جانبی وارد می گردد.

۱۲- در ارتباط با تنظیم کننده های رشد گیاهان، چند مورد زیر نادرست بیان شده اند؟

(الف) همه جانداران تولیدکننده هورمون جیبرلین، قادر به تثبیت کرین دی اکسید هستند.

(ب) همه روزنه های گیاهی موجود در ساختار برگ ها، تحت تأثیر آپسیزیک اسید بسته می شوند.

(ج) همه ذخایر موجود در بذر غلات، توسط آنزیم های پروتئاز ترشح شده در دانه تجزیه می شوند.

(د) همه اکسین های تولید شده به صورت مصنوعی، در از بین بردن گیاهان خودرو دولپه ای نقش دارند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۹- هورمون گیاهی آپسیزیک اسید، می تواند در بروز کدام موارد زیر نقش داشته باشد؟

(الف) کاهش رشد گیاه در شرایط نامساعد و کاهش پیوستگی شیره خام در آوند چوبی

(ب) کاهش مقدار آب در پاخته های پشتیبان روزنه و توقف تعریق از لبه های برگ

(ج) افزایش میزان رسیدگی میوه های تشکیل شده و بسته شدن هر روزنه موجود در سطح برگ ها

(د) افزایش مقاومت گیاه در هنگام کاهش مقدار رطوبت خاک و متوقف شدن رشد رویان دانه غلات

(۱) الف - ب (۲) الف - د (۳) ب - ج (۴) ج - د

۱۳- طی فرایند چیرگی راسی گیاهان، هورمونی که ..... ، نمی تواند در ..... مؤثر باشد.

(۱) با قطع جوانه های راسی، در جوانه های جانبی افزایش می یابد-تشکیل ساقه از توده پاخته ای در محیط سترون

(۲) تولید نوعی بازدارنده رشد را در جوانه های جانبی تحریک می کند - ایجاد ریشه حین قلمه زدن

(۳) از جوانه های انتهایی ساقه آزاد می شود- پرشاخ و برگ شدن گیاهان نهان دانه

(۴) سبب توقف رشد جوانه های جانبی می شود-افزایش میزان رسیدگی میوه های نارس

۱۰- کدام یک از گزینه های زیر در مورد پدیده چیرگی راسی درست است؟

(۱) با قطع جوانه های انتهایی ساقه، میزان هورمون محرک ساقه زایی در جوانه های جانبی افزایش می یابد.

(۲) با قراردادن منبع هورمون اکسین در انتهای ساقه بریده شده تقسیم پاخته ای در جوانه های جانبی افزایش می یابد.

(۳) در پی افزایش تولید هورمون های اکسین و اتیلن در جوانه جانبی، میزان هورمون سیتوکینین در این جوانه کاهش می یابد.

(۴) با انتقال هورمون اتیلن از جوانه های راسی به جوانه های جانبی، پاخته های تشکیل دهنده جوانه های جانبی به مرحله G0 چرخه پاخته ای وارد می شوند.

۱۴- مطابق با اطلاعات کتاب درسی، نوعی تنظیم کننده رشد گیاهی به واسطه عامل چیرگی راسی در جوانه‌های جانبی تولید و افزایش می‌یابد. چند مورد در خصوص این تنظیم کننده به درستی بیان شده است؟

الف) ممکن نیست در شرایط نامناسب سبب کاهش تعرق و مانع رویش دانه شود.

ب) ممکن است سبب افزایش فعالیت رناتن‌های گروهی از یاخته‌ها در قاعده دمبرگ شود.

ج) ممکن نیست سبب کاهش مدت زمان اینترفاز یاخته‌ای در یاخته‌های گلبرگ و برگ شود.

د) ممکن است در شرایط مناسب از رویان غلات تولید و بر لایه گلوتن‌دار درون دانه اثر بگذارد.

۱) دو مورد      ۲) یک مورد      ۳) سه مورد      ۴) چهار مورد

۱۷- با قطع جوانه راسی در ساقه یک گیاه جوان، مقدار نوعی هورمون گیاهی در جوانه‌های جانبی، افزایش و نوعی دیگر کاهش می‌یابد. در یک گیاه دارای جوانه راسی ساقه، نقش این دو هورمون به ترتیب، کدام است؟

- ۱) ریزش برگ - تأخیر در پیرشدن اندام‌های هوایی
- ۲) ایجاد یاخته‌های جدید - تشکیل میوه‌های بدون دانه
- ۳) رشد طولی یاخته‌ها - کاهش رشد گیاه در شرایط نامساعد
- ۴) تحریک ریشه‌زایی - بستن روزنه‌های هوایی در شرایط خشکی

۱۵- هر تنظیم کننده رشد گیاهان که در ..... دخالت دارد ..... را افزایش و ..... را کاهش می‌دهد.

۱) کاهش رشد گیاه در شرایط نامساعد - احتمال مصرف اکسیژن در کلروپلاست - مقدار آب در یاخته‌های پشتیبان روزنه

۲) افزایش میزان رسیدگی میوه‌ها - میزان ریزش برگ‌های درختان و میوه‌ها - رشد جوانه‌های راسی موجود در ساختار گیاهان

۳) تجزیه نشاسته در بذر غلات - مقدار فعالیت برگ رویانی دانه - میزان ذخایر غذایی موجود در ساختار بزرگترین بخش رویان

۴) از بین بردن علف‌های هرز مزارع گندم - تولید آنزیم‌های مؤثر در تشکیل لایه جداکننده - تولید هورمون جوانی در جوانه‌های جانبی

۱۸- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟ (سراسری ۹۹)

«در گیاهان، تنظیم کننده رشدی که به واسطه عامل چیرگی راسی در جوانه‌های جانبی تولید و افزایش می‌یابد ..... شود»

- ۱) نمی‌تواند باعث تأخیر در پیرشدن اندام‌های هوایی
- ۲) می‌تواند سبب ایجاد ساقه از یاخته‌های تمایز یافته
- ۳) نمی‌تواند باعث تحریک تولید آنزیم‌های تجزیه کننده دیواره یاخته‌ها
- ۴) می‌تواند در شرایط نامساعد سبب کاهش عمل تعرق و مانع رویش دانه

۱۶- در گیاهان، هر تنظیم کننده رشدی که ..... قطعاً .....  
 ۱) در رشد طولی یاخته‌های گیاهی دارای نقش است - موجب افزایش اندازه میوه‌های بدون دانه می‌شود.

۲) موجب تحریک ترشح آنزیم‌های گوارشی می‌شود - عملکردی مشابه اکسین در چیرگی راسی برعهده دارد.

۳) در گیاهان CAM به میزان زیادی ترشح می‌شود - موجب افزایش سرعت حرکت شیره خام در آوندهای چوبی می‌گردد.

۴) قرارگیری ریزکسه‌های حاوی جسم گلژی در سیتوپلاسم را افزایش می‌دهد - در افزایش شادابی برگ‌ها استفاده می‌شود.

۱۹- کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟ (سراسری ۱۴۰۰خارج)

«نوعی هورمون گیاهی که .....»

۱) در کشاورزی به عنوان علف کش استفاده می‌شود. از سوخت‌های فسیلی نیز آزاد می‌گردد.

۲) برای تولید میوه‌های بدون دانه به کار می‌رود، در شرایط نامساعد نیز به حفظ آب گیاه کمک می‌کند.

۳) از جوانه راسی به جوانه‌های جانبی می‌رود، باعث انجام یکی از روش‌های تکثیر رویشی در گیاهان می‌شود.

۴) در شرایط نامساعد مانع تولید و رها شدن آمیلاز در جوانه‌های غلات می‌شود، در بافت‌های آسیب دیده نیز افزایش می‌یابد.



۲۳- در صنعت به منظور تهیه مالت از دانه‌های جو، این دانه‌ها را تحت تأثیر نوعی هورمون گیاهی وادار به جوانه زدن می‌کنند. کدام دو نقش زیر، درباره این هورمون، صحیح است؟ (سراسری ۴۰۳)

(۱) تجزیه سبزینه (کلروفیل)ها و ظاهر شدن کاروتنوئیدها در میوه گوجه فرنگی و تنظیم چرخه پاخته‌های گیاهی

(۲) ایجاد ریشه در قلمه گیاه گندم و مهار پیری برگ های جداشده از گیاه زنبق

(۳) افزایش طول ساقه گیاه شمعدانی و درشت کردن پرتقال بدون دانه

(۴) سرکوب رشد جوانه های جانبی گیاه لوبیا و ریزش برگ گیاه رز

۲۰- کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟ (سراسری تیر ۱۴۰۱)  
«نوعی تنظیم کننده رشد گیاهی می‌تواند علاوه بر تولید میوه‌های بدون دانه، در شرایطی از تشکیل لایه جداکننده برگ ممانعت به عمل آورد. این تنظیم کننده رشد، .....»

(۱) مانع رویش دانه و رشد جوانه‌ها در شرایط نامساعد محیط می‌شود.

(۲) همواره مانع تبدیل مریستم رویشی به مریستم زایشی ساقه می‌شود

(۳) می‌تواند تولید نوعی هورمون بازدارنده را در جوانه‌های جانبی ساقه تحریک کنند.

(۴) همواره در مقادیر زیاد و در حضور مقادیر اندکی از نوعی هورمون محرک رشد باعث ساقه زایی می‌شود.

۲۴- نوعی تنظیم کننده رشد گیاهی باعث تحریک رشد و نمو نهج گل‌های درخت سیب می‌شود. کدام دو نقش زیر به این تنظیم کننده اختصاص دارد؟ (سراسری ۴۰۴)

(۱) ریزش برگ چنار و رشد طولی ساقه گیاه نخود

(۲) طولی کردن گیاه کلم و افزایش رونویسی ژن آمیلاز در دانه گندم

(۳) بزرگ نمودن غنچه‌های گل شمعدانی و رساندن هلوی نارس در انبار

(۴) تغییر چیرگی راسی در گیاه ذرت و مقاومت گیاه پسته در برابر کم‌آبی

۲۱- در پی استفاده از نوعی تنظیم کننده رشد گیاهی بر جوانه‌های جانبی مهارشده گیاه فلفل زینتی، بازدارندگی رشد این جوانه‌ها از بین می‌رود. این هورمون گیاهی، کدام نقش دیگر را نیز می‌تواند عهده دار باشد؟ (سراسری ۱۴۰۲)

(۱) برگ‌های پولک مانند ضخیم را بر روی جوانه‌ها حفظ نماید.

(۲) روند تجزیه مولکول‌های سبزینه (کلروفیل) برگ‌ها را به تأخیر اندازد.

(۳) باعث حفظ آب گیاه در شرایط نامساعد محیط شود.

(۴) تشکیل لایه جداکننده در دمبرگ را تسریع کند.

۲۵- در برش عرضی ریشه نوعی گیاه، آوندهای چوبی ظاهری ستارمانند را ایجاد می‌کنند و آوندهای آبکش فاصله بین بازوهای این بخش ستارهای را پر کرده‌اند. به طور معمول، کدام مورد درباره برگ این گیاه صادق است؟ (سراسری ۴۰۴)

(۱) در ساختار دمبرگ آن، سه سامانه بافتی وجود دارد.

(۲) لایه محافظ در سمت بیرونی لایه جداکننده دمبرگ آن ایجاد می‌شود.

(۳) پاخته‌های نرده‌ای برگ نسبت به پاخته‌های اسفنجی، به روپوست زیرین نزدیک‌ترند.

(۴) تعداد سبزدیسه (کلروپلاست) های هر پاخته اسفنجی پهنک بیش از هر پاخته نرده‌ای آن است.

۲۲- نوعی هورمون گیاهی می‌تواند عمر سبزی خوردن را بعد از برداشت افزایش دهد. کدام دو نقش زیر، به این هورمون تعلق دارد؟ (سراسری ۴۰۲)

(۱) ایجاد ریشه در گیاهان پسته و گردو و ریزش میوه در گیاه پنبه

(۲) القای تقسیم در پاخته‌های کال و رشد جوانه‌های جانبی در گیاهان بوتهای

(۳) جانشین سرما در جوانه‌زنی دانه‌ها و ممانعت از رویش و رشد علف‌های هرز

(۴) به خواب رفتن جوانه‌ها در گیاهان چوبی و جلوگیری از رویش دانه در داخل میوه



🤔 بگو ببینم توی این شرایط که شب رو با یک منبع نوری میشکونیم  
کدوم گیاهان کلدی دارن کدوما ندارن؟

سایت رسمی انتشارات فولیتو



گفتار دو  
پاسخ به محیط



پاسخ به دما گیاهان هر دمای رو نمیتونن تحمل کنن!

سرمای شدید مانع رویش دانه ها و جوانه ها میشه!

با کاهش دما برگ بعضی درختان میریزه و جوانه ها  
با برگ های پولک مانند محافظت میشن!

انقباض دما میتونه باعث خروج یون ها و ساکارز  
از پخته های نگهدارنده و بسته شدن روزنه ها بشه!

پاسخ به نور

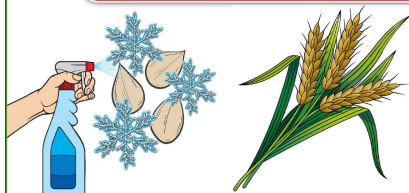
نقش نور در گیاهان حیاتی و علاوه بر فتوسنتز در  
فرایندهای مختلفی مثل کلدی نقش داره!

تبدیل مریستم رویشی در جوانه به مریستم کل یا زایشی

این تبدیل به شرایط محیطی مثل دما و طول روز و شب وابسته!

پاسخ به دما بعضی گیاهان برای کل دادن نیاز به یک دوره سرما دارن!

پذیر نوعی گندم رو که مرطوب کنیم و توی سرما قرار بدیم  
دوره ی رویشیش کوتاه میشه و زودتر کل میده!



روز کوتاه نیاز به نور برای کلدی روز بلند

نیازمند شب های کوتاه  
برای کل دادن

کلدهی در زمانی که طول  
شب از حدی بیشتر نباشه



شیدر

بی تفاوت

کل دادن آن وابسته به  
طول شب و روز نیست

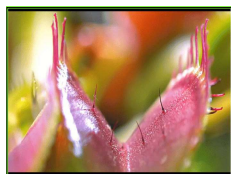
کوچه فرنگی

نیازمند شب های طولانی  
برای کل دادن

کلدهی در زمانی که طول  
شب از حدی کمتر نباشه



کل داوودی



پاسخ به تماس

۲ پرک تله ی گیاه گوشتخوار

تحریرک پرک با برخورد حشره به کرک های پرک تله مانند

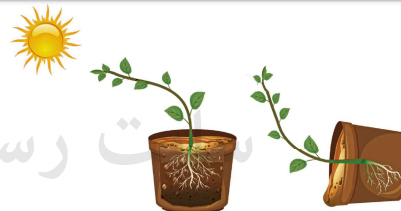
به راه افتادن پیام هایی که باعث بسته شدن پرک و به دام افتادن حشره میشه!



پاسخ به گرانش

ساقه در خلاف جهت گرانش و ریشه در جهت گرانش رشد میکنه!

زمین گرايي: رشد جهت دار اندام های گیاهی به گرانش زمین



پاسخ هایی از جنس دفاع

۱ پوستنک تلاش برای جلوگیری از ورود تا حدودی مانع نفوذ عوامل بیماریزا میشه

۲ دیواره یاخته ای محکم و عبور اثرش کار آسونی نیست

وجود ترکیباتی مثل سیلیس و لیگنین باعث افزایش توان این سد فیزیکی میشه!

۳ چوب پنبه در اندامهای مسن علاوه بر حفظ گیاه مانعی در برابر عوامل آسیب رسانه!

۴ کرک و خار حرکت حشرات روی گیاه رو دشوار میکنن!

۵ ترشح مواد چسبنک حرکت حشرات رو دشوارتر و حتی غیرممکن میکنه!

پاسخ به تماس

۱ رشد پیچشی به علت تفاوت رشد ساقه در بخش قرار گرفته روی تکیه گاه و سمت مقابل

کاهش رشد یاخته ها در محل تماس

ساقه درخت مو در تماس با درخت دیگر یا پایه به دور اون میپیچه

مهور موکل بیماریزا از فضای بین یاخته ها یا از منفذ روزنه ها

رشته های قارچی

ورود اندام مکنده به درون یاخته

قارچ

پاسخ به تماس

۲ تاخوردن پرک گیاه حساس

ضربه به گیاه حساس باعث تاخوردن پرک ها میشه!

به علت تغییر فشار تورژسانس در یاخته های قاعده پرک

**پاسخ هایی از جنس دفاع**  **مرگ یاخته ای**

با ورود ویروس به گیاه، یاخته ای آلوده به ویروس تنظیم کننده رشدی به نام **سالوسپلینک اسید** ترشح میکند

فراایندهایی رو به راه میندازه که باعث القای مرگ یاخته ای و قطع ارتباط یاخته ای آلوده با سالم میشه!

چه بلایی به سر ویروسی که وارد شد میاد؟ 

**بعضی گیاهان در پاسخ به زخم ترکیباتی ترشح میکنند که در محافظت از شون نقش داره!**

گاهی حجم این ترکیبات اونقدر بالاست که حشره درونش به دام میوفته


با سخت شدن این ترکیبات سنگواره های حفظ شده ی حشرات بوجود میاد



**حفاظت جانوران از گیاهان**

**حفاظت مورچه های نگهبان از درخت آکاسیا**

این مورچه ها از درخت (محل زندگی شون) در برابر حشرات، گیاهان دارزی و حتی پستانداران کوچک محافظت میکنند!

خب کرده افشانی آکاسیا وابسته به زنبورهاست چه چیزی باعث میشه مورچه ها به زنبورها اجازه کرده افشانی بدن؟ 

**جمع بندی بافت آسیب دیده در گیاهان**


**حفاظت زنبور های وحشی از گیاه تنباکو**

خوردن برگ تنباکو توسط نوزاد کرمی شکل و رها شدن ماده قرار از آن

تشخیص ماده قرار توسط زنبور ماده و دنبال کردن آن تا رسیدن به محل آسیب

حمله به نوزاد کرمی شکل و تخم گذاری روی آن

تغذیه نوزادان زنبور بعد از خروج از تخم از نوزاد کرمی شکل و مرگ آن



**پاسخ هایی از جنس دفاع**  **دفاع شیمیایی**

**ترکیبات سیانید دار در تعدادی از گونه های گیاهی ساخته میشه!**

نحوه ی عملکردش چجوریه؟ 

**آکلوئیدها** رو هم حتما یاد تونه که باعث دور کردن گیاهخواران میشدن مثل نیکوتین در گیاه تنباکو 

۲۶- چند مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«تبدیل مریستم رویشی به مریستم زایشی در گیاه شبدر برخلاف داوودی، در صورتی که ..... اتفاق می افتد.»

الف) طول روز کمتر از ۱۲ ساعت باشد.

ب) شب‌های طولانی با جرقة نوری شکسته شوند.

ج) طول شب از حد خاصی کمتر باشد.

د) دمای محیط اطراف شدید کاهش پیدا کند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۹- کدام گزینه عبارت زیر را به طور درست تکمیل می کند؟

«همزمان با پاسخ گیاه ..... قطعاً .....»

۱) گندم به نور یک طرفه - به علت تجزیه نوعی تنظیم کننده رشد در سمت رو به نور ساقه گیاه خمیده می شود.

۲) مو به برخورد با تکیه گاه - رشد یاخته های تشکیل دهنده ساقه در محل برخورد به تکیه گاه متوقف می شود.

۳) گوشت خوار به برخورد با حشرات - کرک های حساس به لمس موجود در برگ موجب بسته شدن آن می شوند.

۴) حساس به لمس برگ هایش - تغییر فشار اسمزی در یاخته های موجود در قاعده گلبرگ باعث بسته شدن آنها می شود.

۲۷- کاهش دمای محیط در برخی گیاهان نهان دانه می تواند موجب بروز چند مورد زیر شود؟

الف) تشکیل برگ های پولک مانند در جوانه های جانبی ساقه

ب) تسریع تشکیل ساقه و ریشه از مریستم های نخستین رویان

ج) افزایش مقدار فعالیت گیاه برای تولید آبسازیک اسید

د) کاهش مدت زمان تبدیل مریستم رویشی به مریستم زایشی

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۳۰- نوعی ترکیب شیمیایی دفاعی ترشح شده از گیاهان که .....

۱) دارای اثرات سمی است، همواره فاقد توانایی اثرگذاری بر روی خود گیاه و سایر گیاهان موجود در اطراف آن است.

۲) در دور کردن گیاه خواران از گیاه تنباکو نقش دارد، می تواند با عبور از سد خونی مغزی فعالیت یاخته های مغز انسان را تغییر دهد.

۳) در پاسخ به زخم شدگی و آسیب دیدگی تولید و رها می شود، همواره با به دام انداختن حشرات، سنگواره هایی تشکیل می دهد.

۴) در شیرابه برخی از گیاهان فراوان بوده و در تولید داروهای مسکن و آرام بخش ها کاربرد دارد، می تواند موجب توقف تنفس یاخته های گیاهان شود.

۲۸- کدام گزینه، ویژگی های اندام هایی را در گیاه ذرت بیان می کند که به ترتیب در «جهت» و «خلاف جهت» نیروی گرانش زمین رشد دارند؟

۱) فاقد یاخته ترشحی در سطح خارجی خود است - در ساختار خود، دو نوع یاخته مریستمی دارد.

۲) اکسین در تشکیل آن از توده کال نقش دارد - سیتوکینین، سرعت پیر شدن آن را به تأخیر می اندازد.

۳) در جذب مواد معدنی مورد نیاز گیاه مهم ترین نقش را برعهده دارد - فاقد یاخته های نگهبان روزنه در ساختار خود است.

۴) رشد جوانه های آن تحت تأثیر آبسازیک اسید متوقف می شود - در برش عرضی، آوندهای آن بر روی یک دایره قرار گرفته اند.

۳۱- کدام گزینه، درباره درخت آکاسیا صادق است؟

۱) توسط جانورانی واجد سامانه دفعی متصل به کیسه های معده، گرده افشانی می شود.

۲) در برابر حمله گیاه خواران ترکیبات شیمیایی فراری ترشح می کند که موجب جلب توجه مورچه ها می شوند.

۳) چندین سال به رشد رویشی خود ادامه داده و دارای توانایی تولید یاخته های جنسی متحرک می باشد.

۴) ترکیبات ترشح شده از ساختار مؤثر در تولید مثل جنسی این گیاه، مانع بروز رفتار محافظت از قلمرو در گروهی از حشرات می شود.



۳۵- با توجه به مطالب مطرح شده در کتاب درسی، کدام عبارت درست است؟

(۱) هر گیاهی که برگ هایی برای شکار حشرات دارد، یاخته هایی تمایز یافته جهت بسته شدن برگ دارد.

(۲) هر قارچی که رشته هایی را به درون گیاه وارد می کند، در تأمین برخی مواد مورد نیاز گیاه نقش دارد.

(۳) نوعی باکتری که در گرهک ریشه سویا زندگی می کند، توانایی تثبیت نیتروژن را دارد.

(۴) هر ترکیبی که به دنبال آسیب بافتی در گیاه ترشح می شود، نوعی تنظیم کننده رشد محسوب می شود.

۳۲- کدام مورد عبارت زیر را به درستی تکمیل نمیکند؟

«نوعی ترکیب شیمیایی که در ..... تولید می شود، می تواند .....»

(۱) گل های آکاسیا - شانس بقای زنبورهای گرده افشان را افزایش دهد.

(۲) برگ های گیاه تنباکو - در کاهش خورده شدن برگ توسط حشرات مؤثر باشد.

(۳) غوزه پنبه های مقاوم به حشرات - پس از تغییر سبب تخریب یاخته های لوله گوارش حشرات شود.

(۴) گیاه تنباکو - برای تولید داروهای تحریک کننده بخش سمپاتیک دستگاه عصبی استفاده شود.

۳۶- گیاهان در معرض هجوم عوامل بیماری زا و جانوران گیاهخوار قرار دارند. با توجه به مطالب کتاب درسی، کدام عبارت در خصوص دفاع موسوم به تلاش برای جلوگیری از ورود صحیح است؟

(۱) رشته قارچی از فاصله میان دو یاخته روپوستی تمایز یافته عبور می کند.

(۲) با ترشح مواد چسبناک توسط گیاه حرکت همه حشرات روی گیاه غیر ممکن می گردد.

(۳) با رسوب سیلیس در پوستک توان دفاعی گیاه در برابر ورود عوامل آسیب رسان افزایش می یابد.

(۴) ترکیباتی که بعضی گیاهان در پاسخ به زخم ترشح می کنند، در صورت زیاد بودن ممکن است حشره را به دام بیندازد.

۳۳- زخم شدن اندام های هوایی برخی گیاهان می تواند در بروز چند مورد نقش داشته باشد؟

الف) تحریک تقسیم یاخته ای در یاخته های کلانشیمی

ب) افزایش مقدار ترشح ترکیبات به دام اندازنده حشرات

ج) افزایش ترشح هورمون مثر در ریزش برگ در محل آسیب

د) آزاد شدن مواد جذب کننده سایر جانوران

۴ (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴)

۳۷- همزمان با حمله یک عامل بیماری زای ویروسی به گیاهان، کدام گزینه دیرتر از سایرین اتفاق می افتد؟

(۱) آنزیم های موجود در یاخته های آلوده به ویروس، موجب مرگ ویروس می شوند.

(۲) یاخته های گیاهی سالم، ترکیبات ضد ویروس تولید و ترشح می شوند.

(۳) هضم یاخته های آلوده به ویروس، تحت تأثیر آنزیم های خودی صورت می گیرد.

(۴) سالیسیلیک اسید رها شده، موجب القای فرایند مرگ یاخته های آلوده به ویروس میشود.

۳۴- چند مورد از موارد زیر به درستی بیان نشده است؟

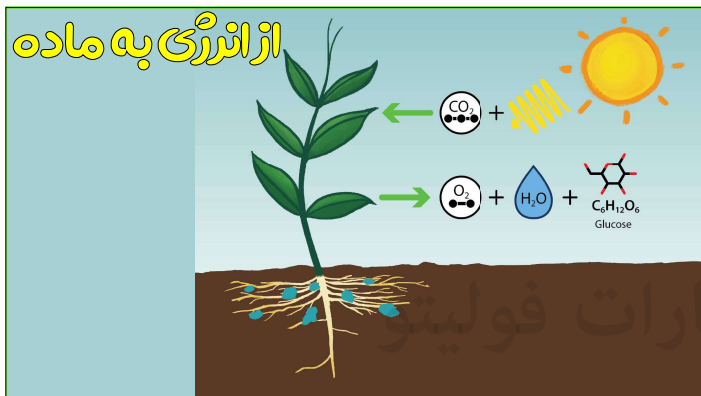
الف) توانایی فتوسنتز همانند هموستازی از جمله ویژگی های هر جاندار است که می تواند جیبرلین تولید کند.

ب) رویان غلات در هنگام رویش دانه مقدار اندکی جیبرلین تولید می کند.

پ) گیاه شبدر همانند گوجه فرنگی با شکستن شب های طولانی به کمک نور مصنوعی امکان گلدهی پیدا می کند.

ت) بیشتر گیاهان در پاسخ به زخم ترکیباتی ترشح می کنند که در محافظت از آنها نقش دارد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)



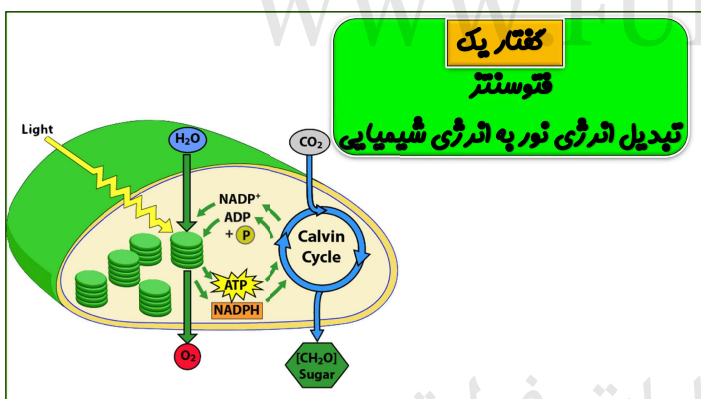
۳۸- کدام عبارت در رابطه با هر گونه گیاه که ویژگی هایی برای غلبه بر محدودیت های ساکن بودن خود کسب کرده، صادق است؟

(۱) بخشی از دیواره میوه حقیقی یا کاذب آن محتوی یاخته های دیواره تخمدانی است.

(۲) یاخته های آن می تواند آب و مواد محلول را از درون خود عبور دهد.

(۳) حرکت شیره پرورده طبق الگوی جریان فشاری و با کمک یاخته های دارای صفحه آبکشی انجام می شود.

(۴) انتقال مواد غذایی به منظور رشد دانه رست، با کمک ساختار(های) حاصل از لقاح ممکن می شود.



۳۹- مطابق با اطلاعات کتاب درسی، جانورانی که بر روی درخت آکاسیا زندگی و از آن محافظت می کنند، چه مشخصه ای دارند؟ (سراسری ۱۴۰۲)

(۱) به واسطه تولید و انتشار نوعی ترکیب شیمیایی، باعث مرگ یا بیماری گیاهخواران می شوند.

(۲) همواره در کنار گیاه آکاسیا باقی می ماندند و به حشراتی که قصد خوردن آن را دارند هجوم می برند.

(۳) به واسطه داشتن زندگی گروهی و داشتن نگهبانان گروه، احتمال شکار شدنشان پایین آمده است.

(۴) در گرده افشانی گل های آکاسیا که فاقد بوی قوی و رنگ های درخشانی است، نقش اصلی را دارند.

گیاهان در فرآیند فتوسنتز با استفاده از انرژی نور خورشید  $CO_2$  رو به ماده آلی تبدیل و اکسیژن هم تولید میکنند!



بر این اساس میتونیم میزان فتوسنتز رو با تعیین میزان کربن دی اکسید مصرف شده و یا اکسیژن تولید شده اندازه بگیریم

۴۰- کدام عبارت، در ارتباط با آن دسته از گیاهان آوندی که از طریق دانه تولیدمثل می کنند، درست است؟ (سراسری ۴۰۲)

(۱) فقط بعضی از آنها می توانند از طریق فرایندی باعث مرگ یاخته های خود شوند.

(۲) همه آنها، نیتروژن مورد نیاز خود را فقط به صورت یون آمونیوم یا نیترات جذب می کنند.

(۳) فقط بعضی از آنها، می توانند مواد مضر برای گیاه را به صورت ایمن در خود نگهداری کنند.

(۴) اغلب آنها، از طریق ریشه فقط با انواعی از موجودات فتوسنتز کننده رابطه همزیستی دارند.

پرک تک لپه	پرک دو لپه
قاعده دمپرک	دارای پهنک و دمپرک
دارای یک نوع میانپرک: اسفنجی	دارای دو نوع میانپرک اسفنجی و نرده ای
غلاف آوندی قاعده ای و دارای کلروپلاست	غلاف آوندی قاعده ای کشیده و قاعده کلروپلاست
تعداد روزنه در روپوست بالایی بیشتر از روپوست بالایی دولپه	تعداد روزنه در روپوست بالایی کمتر از روپوست بالایی تک لپه
دستجات آوندی پرک بطور تدریجی در دو لپه	دستجات آوندی به روپوست زیرین تدریجاً از روپوست رویی
در مجاورت روزنه ها قاعده میانپرک	در مجاورت روزنه ها دارای میانپرک

برای اینکه چانداری بتونه قنوسنتر انجام بده باید چه ویژگی هایی داشته باشه ؟

نیاز به رنگیزه برای جذب نور

نیاز به سامانه ای برای تبدیل انرژی نور به انرژی شیمیایی

### سایر مقایسه های پرک دو لپه و پرک تک لپه

- تنوع یاخته های قنوسنتر کننده:
- تراکم کلروپلاست در یاخته های میانپرک:
- جهت گیری آرایش یاخته های نگهبان روزنه:
- نوعی قرار گیری آوند چوب و آبکش:

### پرک ساختار تخصص یافته برای قنوسنتر

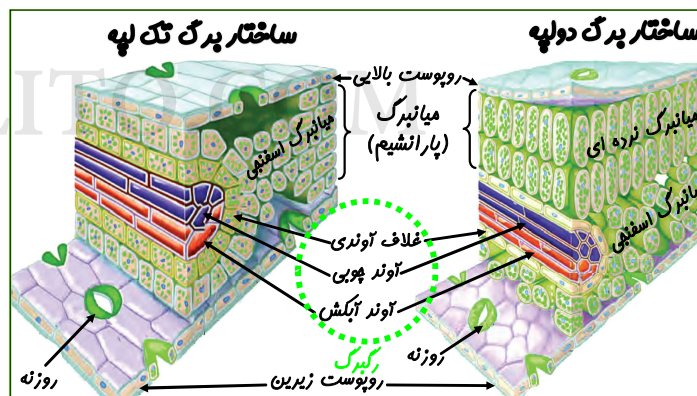
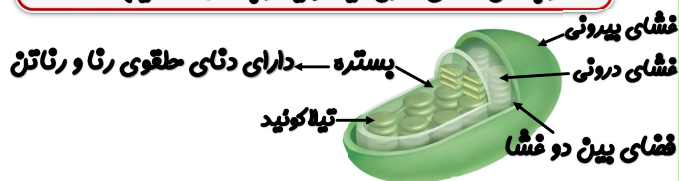
پرک (مناسبتین) ساختار برای قنوسنتر در اکثر گیاهان

چون تعداد فراوانی سبزیسه داره!



سبزیسه محل انجام مراحل قنوسنتر در یوکاریوت ها همانند راکیزه دوتا غشا داره که از هم فاصله دارن!

فضای درون سبزیسه با سامانه ای غشایی به نام تیلاکوئید به دو بخش فضای درون تیلاکوئید و پستره تقسیم شده!



حداکثر جذب نور کلروفیل b در ۴۴۰ نانومتر  
 حداکثر جذب نور کلروفیل a در ۴۳۰ نانومتر  
 حداکثر جذب نور کارتنوئید در ۴۴۰-۴۵۰ نانومتر ← بیشترین جذب در رنگ سبز و آبی  
 بازتاب رنگ های زرد، قرمز و نارنجی  
 در ۴۴۰-۴۵۰ نانومتر، حداکثر جذب: کلروفیل b < کلروفیل a < کارتنوئید  
 در ۶۰۰-۷۰۰ نانومتر، حداکثر جذب: کلروفیل a < کلروفیل b < کارتنوئید  
 کارتنوئید در طول موج پایینی نسبت به سایر رنگیزه ها جذب نور را آغاز می کند.  
 کلروفیل a در طول موج بالاتری نسبت به سایر رنگیزه ها جذب نور را ادامه میدهد.



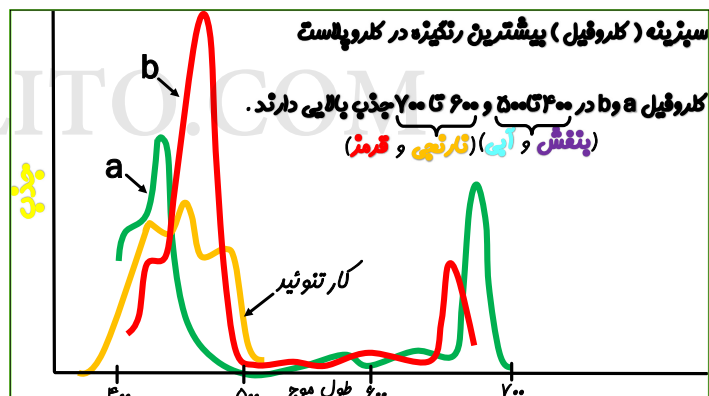
ترتیب رسیدن به حداکثر جذب در ۴۴۰ نانومتر:  
 ترتیب رسیدن به حداکثر جذب در ۶۰۰ نانومتر:  
 ترتیب رسیدن به حداقل جذب در ۴۴۰ نانومتر:  
 در طول موجی که کلروفیل b به حداکثر جذب خود میرسد:  
 در طول موجی که کلروفیل a به حداکثر جذب خود میرسد:  
 در طول موجی که کارتنوئید به حداکثر جذب خود میرسد:

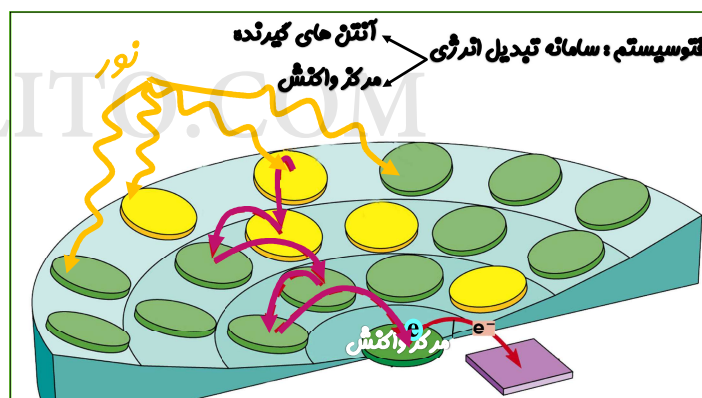
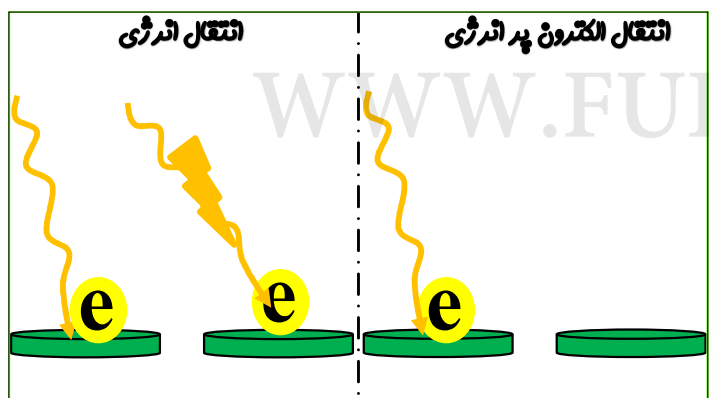
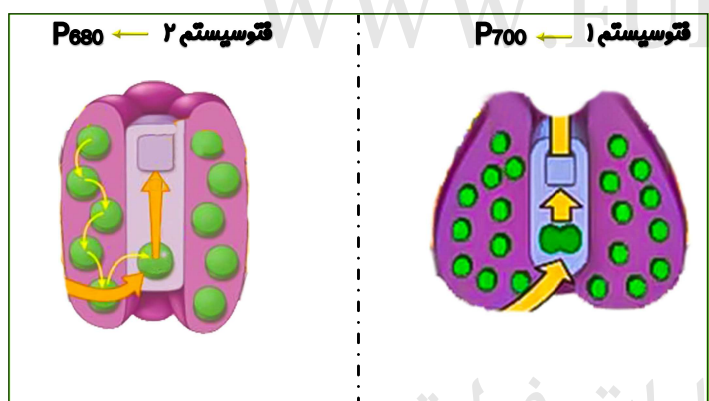
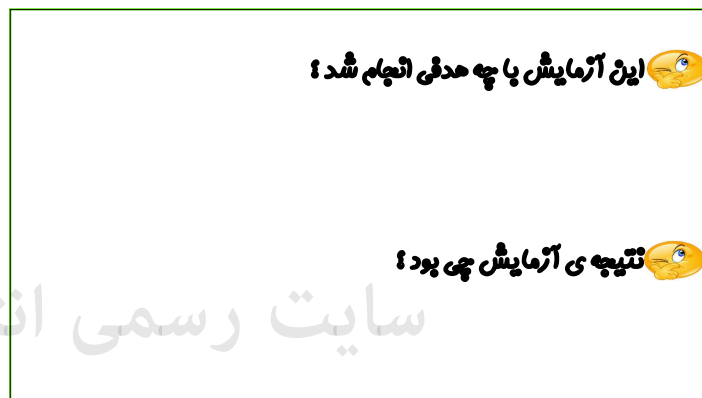
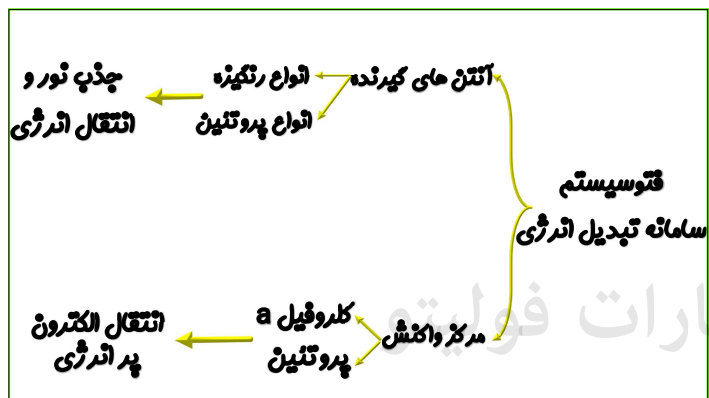
#### سپردیسه

مثل میتوکندری میتونه بعضی پروتئین های مورد نیاز خودش رو بسازه!

مثل میتوکندری میتونه میتونه مستقل از هسته تقسیم بشه!

مثل میتوکندری و پلاستید به پروتئین هایی که ژن هاشون در هسته قرار داره و پوسیدل رناکن های سیتوپلاسمی ساخته میشه







۴- کدام گزینه عبارت مقابل را به درستی تکمیل می‌کند؟  
«به طور معمول، در ساختار برگ گیاه .....»

- ۱) رزه، تعداد روزنه‌های هوایی گیاه در سطح مجاور با میانبرگ اسفنجی بیشتر از سمت مقابل است.
- ۲) رزه، خارجی‌ترین یاخته‌های سازنده رگبرگ غالباً، در مجاورت یاخته‌های پارانشیمی با تراکم زیاد دیده می‌شوند.
- ۳) ذرت، آرایش قرارگیری یاخته‌های نگهبان روزنه در یک جهت نمی‌باشد.
- ۴) ذرت، از بین یاخته‌های اصلی بافت آوندی، یاخته‌های فاقد پروتوپلاست، نسبت به یاخته‌های دیگر در سطح پایین‌تری قرار گرفته‌اند.

۱- باتوجه به واکنش کلی فتوسنتز در گیاهان، کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟ «توسی ماده که در این واکنش ..... می‌شود، .....»

- ۱) مصرف - قابلیت اتصال به چندین نوع پروتئین در بدن انسان را دارد.
- ۲) تولید - برای بازسازی مولکول‌های پذیرنده الکترون در هر نوع تنفس یاخته‌ای ضروری است.
- ۳) مصرف - فقط در مرحله هوازی تنفس یاخته‌ای تولید می‌شود.
- ۴) تولید - تنها منبع انرژی یاخته‌های بدن انسان است.

۵- مطابق کتاب درسی در ارتباط با مقایسه طیف جذبی سه رنگیژه، کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟ «توسی رنگیژه که .....»

- ۱) نسبت به سایر رنگیژه‌ها در طول موج‌های کمتری امکان جذب نور را دارد، به رنگ سبز دیده می‌شود.
- ۲) در بازه ۵۰۰-۴۰۰ نانومتر چندین قله ایجاد می‌کند، نمی‌تواند در پیشگیری از ملائوما نقش داشته باشد.
- ۳) نسبت به سایرین قله‌ی جذبی بیشتری دارد، نسبت به سبزینه دیگر جذب خود را در طول موج کمتری به پایان می‌رساند.
- ۴) در بازه ۷۰۰-۶۰۰ نانومتر جذب بیشتری دارد، در تمام طول موج‌های این بازه، جذب بیشتری نسبت به سبزینه دیگر دارد.

۲- کدام عبارت، برگ گیاه دو لپه را از گیاه تک لپه متمایز می‌کند؟

- ۱) یاخته‌های آوند چوبی در رگبرگ قطورتر می‌باشد.
- ۲) در زیر روپوست آن، یاخته‌های فتوسنتز کننده یافت می‌شوند.
- ۳) یاخته‌های پارانشیمی غلاف آوندی بیشتر و پهن تر می‌باشند.
- ۴) یاخته‌های روپوستی که به میانبرگ اسفنجی نزدیک‌ترند، کوچکتر می‌باشند.

۶- کدام مورد زیر درباره رنگیژه‌ای که بیشترین جذب را در بخش آبی و سبز نور مرئی دارد صحیح نیست؟

- ۱) حداکثر جذب نور خود را در طیفی که رنگیژه مرکز واکنش حداقل جذب را دارد، انجام می‌دهد.
- ۲) در محدوده‌ای از طول موج‌های نور مرئی، جذب بیشتری نسبت به رنگیژه اصلی سبزدیسه‌ها دارد.
- ۳) جذب نوری خود را نسبت به سایر رنگیژه‌های فضای تیلاکوئید، در طول موج پایین‌تری آغاز می‌کند.
- ۴) جذب نوری حداکثر آن در محدوده‌ای که رنگیژه موجود در فتوسیستم ۱ قابلیت جذب نور دارد، دیده می‌شود.

۳- در ساختار برگ گیاهانی که دانه‌های بالغ آنها آندوسپرم .....؛ همه .....»

- ۱) ندارد - یاخته‌های میانبرگ نرده‌ای، به یاخته‌های رو پوست برگ اتصال دارند.
- ۲) ندارد - یاخته‌های غلاف آوندی اندازه‌ای کوچکتر از یاخته‌های میانبرگ اسفنجی دارند.
- ۳) دارد - آوندهای چوبی رگبرگ، در تماس مستقیم با یاخته‌های غلاف آوندی قرار می‌گیرند.
- ۴) دارد - یاخته‌های غلاف آوندی در مقایسه با یاخته‌های میانبرگ، فضای بین یاخته‌ای بیشتری دارند.

۱۰- در ارتباط با شکل مقابل، کدام گزینه درست است

(۱) در هر بخش خارج شده از خاک در رویش دانه ی ذرت، ساختار مقابل در بخش (ب) حاوی نوکلئیک اسید خطی است.

(۲) در هر ساقه رونده توت فرنگی، تصویر مقابل در زیر میکروسکوپ نوری، بزرگتر از راکیزه دیده می شود.

(۳) ساختار (الف) حاوی رنگیزه هایی است که در اغلب گیاهان در پاییز به نوعی آنتی اکسیدان تبدیل می شود.

(۴) ساختار مقابل توانایی انجام فرآیندی را دارد که اتمهای شرکت کننده در واکنش کلی آن در همه مولکول های زیستی وجود دارد.

۷- کدام یک از عبارات زیر در ارتباط با طیف جذب رنگیزه های فتوسنتزی در غشای تیلاکوئید یک پخته پارانشیمی برگ گیاهی دولبه در محدوده ۴۰۰ - ۵۰۰ نانومتر به درستی بیان شده است؟

(۱) در هر طول موجی که حداکثر جذب نوری سبزینه مشاهده می شود، جذب نوری کاروتنوئیدها برخلاف سبزینه D در حال افزایش است.

(۲) در هر طول موجی که جذب نوری کاروتنوئیدها در حال افزایش است، میزان جذب نوری سبزینه A از سبزینه D بیشتر می باشد.

(۳) در هر طول موجی که حداکثر جذب نوری کاروتنوئیدها مشاهده می شود، جذب نوری سبزینه D همانند سبزینه A در حال کاهش است.

(۴) در هر طول موجی که جذب نوری سبزینه D در حال کاهش است، سبزینه A از کاروتنوئیدها جذب نوری کمتری دارد.

۱۱- باتوجه به مطالب کتاب درسی، کدام مورد درست است؟

(۱) تنها در مراکز واکنش بعضی از فتوسیستم ها، انواعی از مولکول های جذب کننده نور وجود دارد.

(۲) در مرکز واکنش هیچ یک از فتوسیستم ها، نمی توان یک مولکول سبزینه A را دید.

(۳) تنها در مرکز واکنش بعضی از فتوسیستم ها، مولکول های رنگیزه های در بستی از پروتئین قرار دارند.

(۴) در مرکز واکنش هیچ یک از فتوسیستم ها، مولکولی با توانایی جذب نوری با طول موج ۶۰۰ نانومتر قرار ندارند.

۸ - چند مورد ویژگی مشترک اندامکی دو غشایی که حاوی نوعی مولکول دنا با دو انتهای متصل به هم است، می باشد؟

(الف) بسیاری از متنوع ترین گروه مولکول های زیستی مورد نیاز خود را توسط رناتن های خود می سازد.

(ب) آنزیم ATP ساز موجود در زنجیره انتقال الکترون، در افزایش پیوندهای پراترزی نوعی نوکلئوتید نقش دارد.

(ج) حضور رنگیزه ها در آن برای عملکرد صحیح اندامک ضروری می باشد .

(د) مولکول های مستقر در درونی ترین غشای آن دچار فرایند اکسایش و کاهش می شوند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۲- کدام گزینه زیر درباره ساختار فتوسیستم های موجود در غشای تیلاکوئید درست است؟

«آنتن گیرنده ی نور برخلاف مرکز واکنش، .....»

(۱) از اجتماع مولکول های رنگیزه در بستی پروتئینی ساخته شده است.

(۲) در تعیین طول موج حداکثر میزان جذب فوری فتوسیستم نقش مهمی دارد.

(۳) تنها حاوی رنگیزه هایی است که فقط در یک نوع دیسه ی یاخته های گیاهی یافت می شوند.

(۴) با گرفتن انرژی نور خورشید، الکترون های برانگیخته خود را از فتوسیستم خارج نمی کند.

۹- با توجه به یک یاخته فتوسنتزکننده در برگ عشقه، کدام گزینه عبارت زیر را به طور مناسب کامل می کند؟ «در ..... تیلاکوئید ..... کلروپلاست .....»

(۱) فضای - همانند فضای درونی - آنزیم دنابسپاراز فعالیت می نماید .

(۲) غشای - برخلاف غشای درونی - مولکول های جاذب نور به همراه تعدادی پروتئین وجود دارند.

(۳) فضای - همانند فضای محصورشده توسط غشای درونی - متنوع ترین نوع درشت مولکول های زیستی ساخته میشوند.

(۴) غشای - برخلاف غشای درونی - مولکول های عبوردهنده یون ها مشاهده نمیشود .

۱۵- کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟ (سراسری ۴۰۱)

«در گیاه تک‌لپه ..... گیاه دولپه .....»

(۱) همانند - آوندهای آبکش رو به رو پوست رویی و آوندهای چوبی رو به رو پوست زیرین پهنک برگ قرار دارند.

(۲) برخلاف - در پاخته‌های غلاف آوندی برگ، سبزدیسه (کلروپلاست)های فراوانی وجود دارد.

(۳) برخلاف - میانبرگ از دو نوع پاخته پارانشیمی (نرم آکنه‌ای) تشکیل شده است.

(۴) همانند - تعداد روزنه‌ها در سطح زیرین برگ بیش از سطح زیرین آن است

۱۳- در غشای ساختارهای کیسه مانند درون کلروپلاستی فتوسیتسم ۱ ..... فتوسیتسم ۲.....

(۱) همانند - می‌تواند الکترون‌های برانگیخته مرکز واکنش خود را به نوعی مولکول دیگر منتقل کند.

(۲) برخلاف - متنوع‌ترین گروه مولکول‌های زیستی بستری را برای مولکول‌های رنگیزه فراهم می‌کنند.

(۳) همانند - دارای رنگیزه‌ای در ساختار مرکز واکنش خود می‌باشد که به رنگ‌های نارنجی و قرمز دیده می‌شود.

(۴) برخلاف - نوعی کلروفیل a با حداکثر جذب نوری در طول موج ۷۰۰ نانومتر، در بخش آنتن گیرنده نور خود دارد.

۱۶- درباره چانداری که در کتاب درسی مطرح شده است و می‌تواند با گیاهان کوچک و فراوان تالاب‌های شمال و مزارع برنج کشور رابطه همزیستی برقرار کند کدام مورد یا موارد زیر درست است؟ (سراسری ۴۰۲)

الف: برخلاف اسپهروژیر، در سبزدیسه (کلروپلاست) خود، سبزینه (کلروفیل) a را دارد.

ب: همانند جلبک قرمز، با کمک سامانه‌ای، انرژی نورانی را به انرژی شیمیایی تبدیل می‌کند.

ج: همانند اوگلنا، به همراه دناى خود، هستون‌ها و پروتئین‌های دیگری دارد.

د: برخلاف اشرشیاگلای، می‌تواند مستقیماً از نیتروژن جو استفاده کند.

(۱) «الف»، «ب»، «ج» و «د» (۲) «ب»، «د»

(۳) «الف»، «ج» و «د» (۴) «د»

۱۴- برای بررسی اینکه «آیا همه طول موج‌های نور مرئی به یک اندازه در فتوسنتز نقش دارند؟»

طبق کتاب درسی، نوعی آزمایش طراحی شده که در آن دو نوع چاندلر A و B مورد استفاده قرار گرفتند. به طوری که چاندلر A برخلاف B فتوسنتز کننده است. بر این اساس، هر دو عبارت موجود در کدام گزینه برای چاندلر مطرح شده درست است؟

(۱) A: هر پاخته آن، ۱۰۰ میکرومتر طول دارد - کلروپلاست آن در بعضی نقاط کلروفیل بیشتری دارد.

(۲) B: روش ترجیحی تجزیه گلوکز در سیتوپلاسم آن، مستقل از حضور اکسیژن است - دناى اصلی آن به غشای پاخته متصل است.

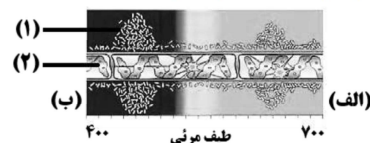
(۳) A: هسته توسط رشته‌های سیتوپلاسمی با غشای پاخته مرتبط است - کلروپلاست‌های نولری با حالتی مارپیچ در پاخته‌ها قرار دارند.

(۴) B: تکثیرشان در مجاورت چاندلر A هنگام قرارگیری در طیف نور آبی کمتر از طیف نور قرمز است - فقط یک نوع آنزیم رنا پسه‌راز دارد.

## آزمون نهایی ۳۰۴

شکل زیر آزمایش تشخیص نقش طول موج‌های نور مرئی در فتوسنتز را نشان می‌دهد. با توجه به شکل پرسش‌ها را پاسخ دهید.

(الف) با ذکر شماره بیان کنید کدام چاندلر از رنابسپاراز ۲ (RNA پلی‌مراز ۲) برای ساخت رناى پیک خود استفاده می‌کند؟ (ب) بیشترین طیف جذبی رنگیزه سبزینه b به «الف» نزدیک‌تر است یا «ب»؟



۱۷- در برش عرضی ریشه نوعی گیاه، آوندهای چوبی ظاهری ستارمانند را ایجاد می‌کنند و آوندهای آبکش فاصله بین بازوهای این بخش ستارهای را پر کرده‌اند. به طور معمول، کدام مورد درباره برگ این گیاه صادق است؟ (سراسری ۴۰۴)

(۱) در ساختار دم‌برگ آن، سه سامانه بافتی وجود دارد.

(۲) لایه محافظ در سمت بیرونی لایه جداکننده دم‌برگ آن ایجاد می‌شود.

(۳) پاخته‌های نرده‌ای برگ نسبت به پاخته‌های اسفنجی، به روپوست زیرین نزدیک‌ترند.

(۴) تعداد سبزدیسه (کلروپلاست) های هر پاخته اسفنجی پهنک بیش از هر پاخته نرده‌ای آن است.



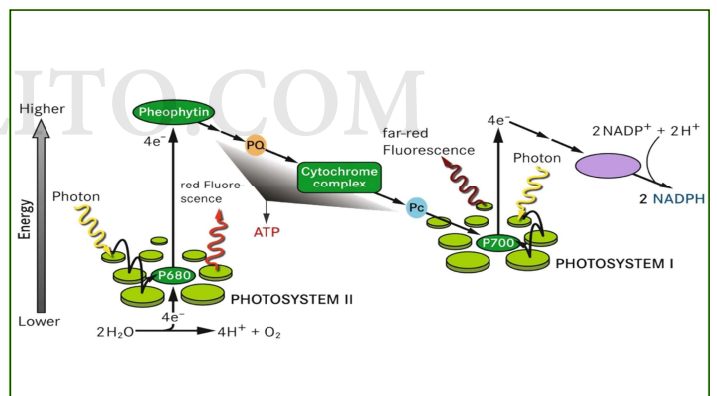
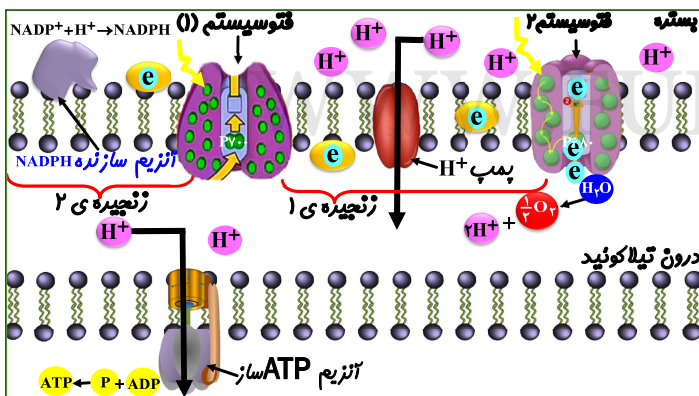
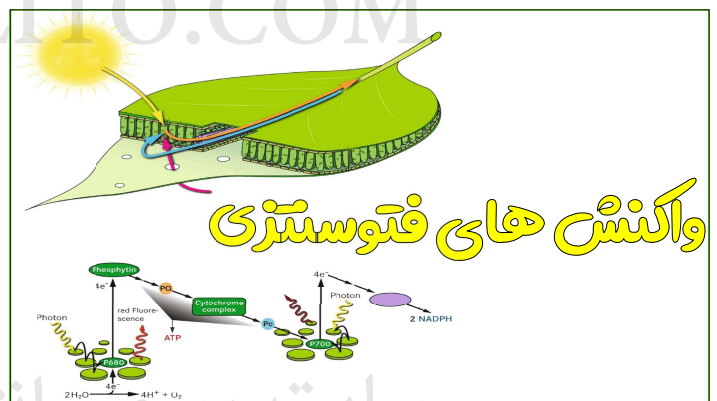
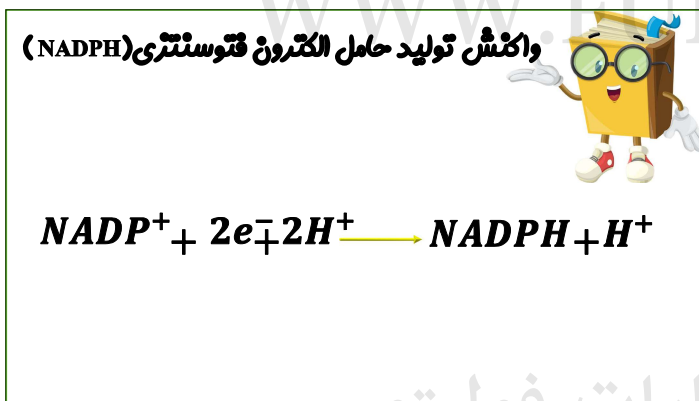
۱۸- با توجه به مطالب کتاب درسی، کدام مورد زیر را می توان بیان نمود؟ (سراسری ۴۰۴)

(۱) در نمودار طیف جذبی رنگیزه های فتوسنتزی، میزان دقیق  $O_2$  تولید شده، در محدوده ۵۰۰ تا ۶۰۰ نانومتر قابل مشاهده است.

(۲) حداکثر جذب کاروتنوئیدها، بیانگر بالاترین طول موجی از طیف فتوسنتز است که این رنگیزه ها در آن طول موج توانایی جذب را دارند.

(۳) بدون در نظر گرفتن مقدار جذب رنگیزه ها در هر طول موج از محدوده نور مرئی، میزان فتوسنتز در این بازه قابل ارزیابی است.

(۴) طول موج حداکثر جذب سبزینه a، در دو نوع سامانه تبدیل انرژی یکسان است.



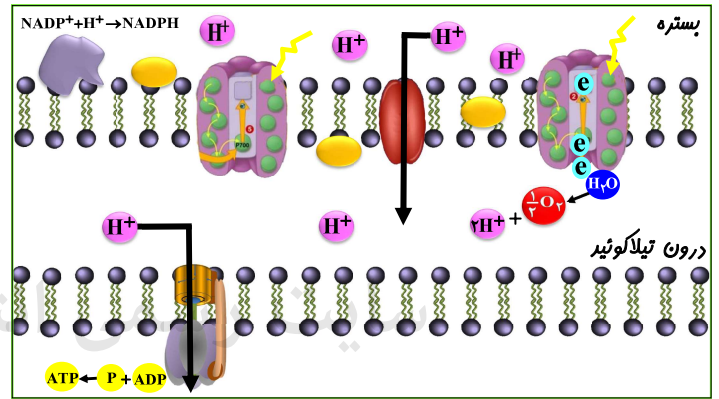
**فتوسیسستم ۱**

نقش آنتریمی نداره و آنتن های بیشتری از فتوسیسستم ۲ داره!

کمبود الکترونش رو چپوری جبران میکنه؟

الکترونش رو از چه عضوی میکیره؟

الکترونش به کی منتقل میکنه؟



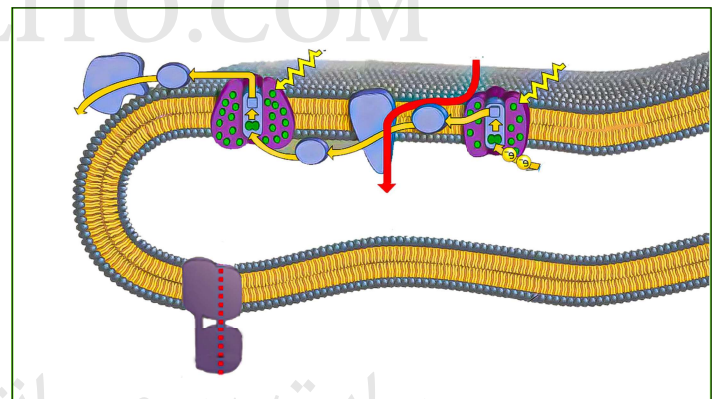
**پمپ هیدروژن**

عضوی از زنجیره انتقال الکترون شماره ۱

الکترونش رو از چه عضوی میکیره؟

الکترونش به کی منتقل میکنه؟

چه تغییری در خلقت یون های داخل تیلاکوئید ایجاد میکنه؟



**آنتریم سازنده ی NADPH**

قرار گرفته در سطح خارجی تیلاکوئید (درون بستره)

عضوی از زنجیره انتقال الکترون شماره ۲

الکترونش رو از چه عضوی میکیره؟

الکترونش به کی منتقل میکنه؟

چه تغییری در خلقت یون های داخل بستره ایجاد میکنه؟

**فتوسیسستم ۲**

نقش آنتریمی داره و در مرکز واکنش آب رو تجزیه میکنه!

کمبود الکترونش رو چپوری جبران میکنه؟

الکترونش به کی منتقل میکنه؟



واکنش های مستقل از نور → واکنش های تثبیت کربن

قراره توی پستره، طی مراحل مولکول  $CO_2$  به قند تبدیل بشه!

کتاب میگه عدد اکسایش اتم کربن در مولکول قند نسبت به  $CO_2$  کاهش یافته!

پس نیاز به انرژی و الکترون داریم که به کربن بدیم!

NADPH   ATP

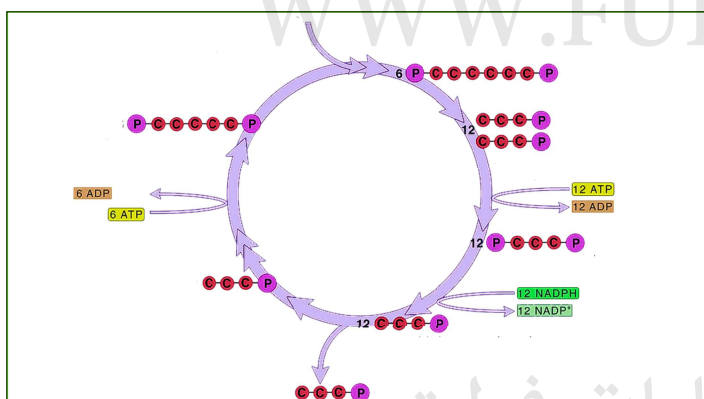
مجموعه آنزیمی ساز ATP

قرار گرفته در خارج زنجیره - تولید ATP با استفاده از P های آزاد در پستره!

با کدام بخشش ATP میسازه؟

چه تغییری در فشار اسمزی پستره ایجاد میکنه؟

چه تغییری در خلقت یون های هیدروژن ایجاد میکنه؟



در واکنش های نوری تیلاکوئید:

اولین پذیرنده ی الکترون:

اولین دهنده ی الکترون:

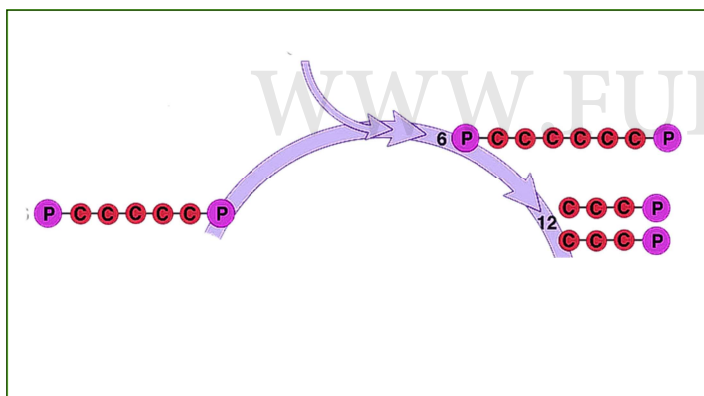
آخرین پذیرنده ی الکترون:

آخرین دهنده ی الکترون:

آخرین ماده ای که تولید می شود:

آخرین ماده ای که در زنجیره تولید می شود:

اولین ماده ای که مصرف می شود:

$$H_2O \rightarrow \frac{1}{2}O_2 + 2H^+ + 2e^-$$


در واکنش های نوری تیلاکوئید:

موامل افزایش یون هیدروژن (کاهنده PH) در فضای داخلی تیلاکوئید:

موامل کاهنده یون هیدروژن (افزاینده PH) در فضای داخلی تیلاکوئید:

محصولات زنجیره انتقال الکترون (۱):

محصولات زنجیره انتقال الکترون (۲):

**چرخه کلوین**

ترکیب  $\text{CO}_2$  با ریبولوزیسی فسفات و تولید ترکیب  $\text{C}_3$  ناپایدار → توسط ریبیسکو

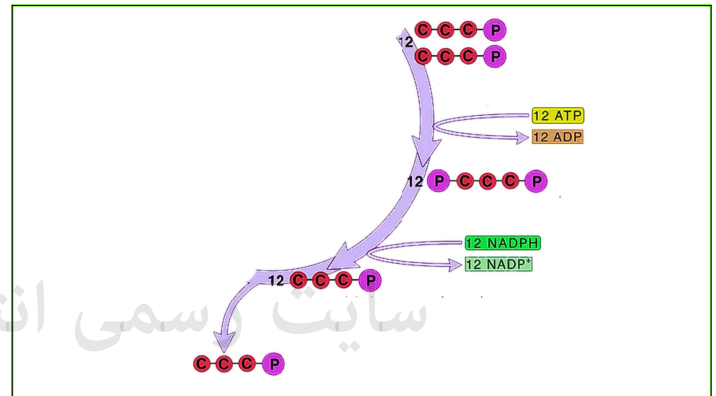
ترکیب  $\text{C}_3$  ناپایدار به  $\text{C}_4$  تبدیل شده و دو اسید سه کربنی می سازد

تبدیل اسید سه کربنی به قند سه کربنی شده ← مصرف  $\text{NADPH}$  و  $\text{ATP}$

۲ تا از آنها از چرخه خارج میشه

تبدیل اسید سه کربنی به ریبولوزیسی فسفات

بازسازی ریبولوزیسی فسفات ← مصرف  $\text{ATP}$



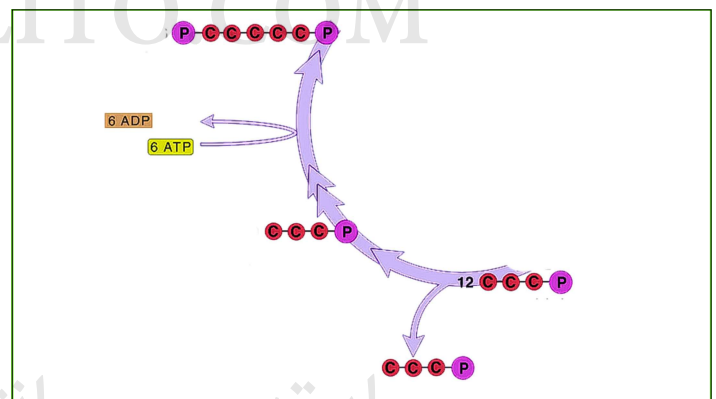
**در کلوین به این نکات حواست باشه:**

کجا صرفاً انرژی  $\text{ATP}$  استفاده میشه؟

کجا انرژی و فسفات  $\text{ATP}$  استفاده میشه؟

کجا فسفات آزاد میشه؟

به ازای ورود ۶ مولکول  $\text{CO}_2$ ، ۲ مولکول  $\text{NADH}$  و ۱۸ مولکول  $\text{ATP}$  مصرف می شود



**در چرخه کلوین که بهت بگن:**

هر ترکیب  $\text{C}_3$  کربنی تک فسفات:

هر ترکیب  $\text{C}_4$  کربنی تک فسفات:

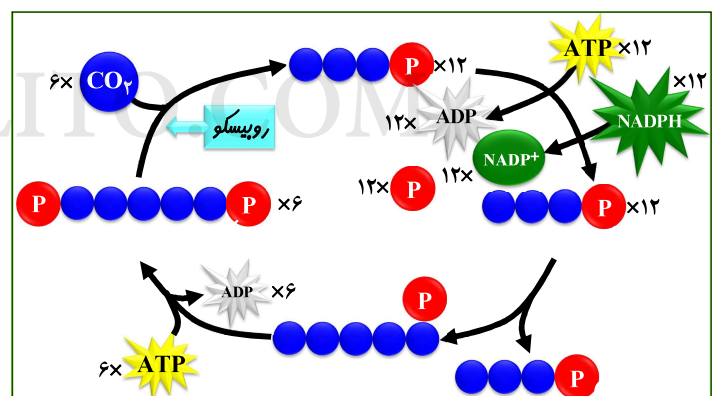
هر قند فسفات دار:

هر ترکیب دو فسفات:

هر ترکیب ۵ کربنه:

هر ترکیب دو فسفات که در مرحله آخر تولید می شود:

هر ترکیب دو فسفات که در مرحله ی تولید قند  $\text{C}_3$  کربنه تولید می شود:



## اثر محیط در فتوسنتز

با زیاد شدن میزان اکسیژن در گیاه  $C_3$ 

ابتدا سرعت فتوسنتز کاهش و سپس سرعت ثابتی میگیرد



۲۰- کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«در مرحله ای از فتوسنتز در گیاه ادریسی که ..... نوعی آنزیم فعالیت می کند که .....»

(۱) از انرژی ذخیره شده در مولکول های دو نوکلئوتیدی استفاده می شود - کربن را به قند پنج کربنی می افزاید.

(۲) انتقال انرژی بین رنگیزه های فتوسیستم ها رخ می دهد - بر تعداد یون های هیدروژن تیلاکوئید می افزاید.

(۳) سبب افزایش سطح انرژی مولکول های اسیدی می شود - قادر به شکستن پیوندهای کووالانسی است.

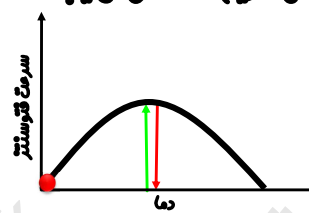
(۴) انرژی از الکترونی به الکترون دیگر انتقال می یابد - در مسیر زنجیره انتقال الکترون، شیب غلظت  $H^+$  در دو سمت غشای تیلاکوئید را کاهش می دهد.

## اثر محیط در فتوسنتز

## با زیاد شدن دما

ابتدا سرعت فتوسنتز افزایش

سپس بدلیل تغییر شکل جایگاه فعال آنزیم ها کاهش می یابد



۲۱- با توجه به اجزای زنجیره های انتقال الکترون و فتوسیستم های موجود در غشای تیلاکوئید یک گیاه گل رز، در رابطه با ..... دور از انتظار.....

(۱) پروتئینی که الکترون برانگیخته را از فتوسیستم بزرگتر دریافت می کند، کاهش نوعی مولکول - است.

(۲) آنزیمی که در اتصال با کاتال  $H^+$  دیده می شود، تولید پیوند کووالانسی به کمک انرژی جنبشی یون ها - نیست.

(۳) فتوسیستمی که نسبت به دیگری قادر به جذب مقدار بیشتری انرژی است، مشاهده دو رنگیزه در مرکز واکنش - است.

(۴) رنگیزه های موجود در مرکز واکنش فتوسیستمی که قادر به تجزیه آب است، دریافت انرژی از رنگیزه موجود در آنتن - نیست.

۲۲- نخستین ترکیب پایدار تولیدشده طی واکنش های چرخه کالوین در مقایسه با ترکیب کربن دار و پایدار ..... دارد.

(۱) پیش از خود، تعداد اتم های کربن بیشتری (۲) پس از خود، تعداد الکترون های کمتری

(۳) پیش از خود، تعداد گروه های فسفات بیشتری (۴) پس از خود، میزان خاصیت اسیدیته کمتری

۱۹- در ارتباط با هر یک از فتوسیستم های موجود در غشای تیلاکوئید گیاه نعناء کدام گزینه به یک شباهت و یک تفاوت بین ساختارهای ذکر شده اشاره می کند؟

(۱) با دارا بودن یک کلروفیل در مراکز واکنش خود در محدوده نارنجی قرمز نور جذب دارند - خروج الکترون برانگیخته در مرکز واکنش پس از دریافت انرژی نور ممکن می شود.

(۲) انتقال مستقیم انرژی هر الکترون پر انرژی در آنتن گیرنده نور به سبزینه B در مرکز واکنش - الکترون های خارج شده از آنها ابتدا به یک مولکول پروتئینی آبدوست منتقل می شود.

(۳) انرژی جذب شده توسط آنتن ها، امکان خروج الکترون از مدار الکترونی بیش از یک رنگیزه را سبب می شود - در مسیر رسیدن الکترون های آب به نوعی پروتئین افزایش یافته یون هیدروژن به درون تیلاکوئید قرار دارند.

(۴) هر الکترون خارج شده از مدار الکترونی در آنتن گیرنده نور، با انتقال انرژی، به مدار خود باز می گردد - هر الکترون دریافت کننده انرژی نور در مرکز واکنش به طور قطع از مدار خود خارج می شود.

۲۳- کدام گزینه جمله زیر را به درستی تکمیل نمیکند؟

«در یاخته های سبزینه دار میانبرگ نرده ای، در ..... به ازای مصرف هر مولکول .....

(۱) چرخه کالوین - ریبولوز بیس فسفات، سه مولکول ATP مصرف می شود.

(۲) واکنش تثبیت کربن- کربن دی اکسید یک مولکول قند سه کربنه تشکیل می شود.

(۳) سطح خارجی ساختارهای تیلاکوئیدها - NADP دو الکترون مصرف می شود.

(۴) تیلاکوئیدها - آب، یک مولکول NADPH در سطح غشای تیلاکوئید ایجاد می شود.

۲۶- کدام گزینه عبارت زیر مناسب است؟

«به طور معمول در واکنش های مستقل از نور فتوسنتز، بلافاصله ..... از ..... همواره .....

(۱) پیش - تشکیل ترکیب قندی سه کربنه - مولکول پر انرژی تولید شده توسط آخرین عضو زنجیره انتقال الکترون کاهش می یابد.

(۲) پس - قرارگیری مولکول کربن دی اکسید در جایگاه فعال آنزیم روبیسکو - ریبولوز بیس فسفات به اسیدهای سه کربنی تجزیه می شود.

(۳) پیش - تولید ترکیبی با توانایی قرارگیری در جایگاه فعال آنزیم روبیسکو - مولکول تولید شده توسط اجزای زنجیره انتقال الکترون مصرف می شود.

(۴) پس - مصرف مولکولی پر انرژی که در بیش از یک مرحله مورد استفاده قرار می گیرد - ترکیبی با تعداد اتم کربن برابر با ترکیب پیش از خود تولید می شود.

۲۴- کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می کند؟

در سبزیسه ها، پروتئینی که تراکم یون هیدروژن را در فضای بستره ..... می دهد، قطعاً .....

(۱) افزایش - از انرژی الکترون های برانگیخته برای انتقال پروتون استفاده می کند.

(۲) کاهش - در اولین زنجیره انتقال الکترون موجود در غشای تیلاکوئیدها نقش دارد.

(۳) افزایش - بخش آنزیمی آن، در دو ناحیه با بخش قرار گرفته در غشای تیلاکوئید تماس است.

(۴) کاهش - با هر دو لایه فسفولیپیدی غشای تیلاکوئید در تماس می باشد.

۲۷- کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می کند؟

«بعضی از ترکیب های ..... چرخه کالوین همانند بعضی از ترکیب های ..... این چرخه، .....

(۱) سه کربنی - پنج کربنی - می توانند به ترکیبی با تعداد کربن بیشتر تبدیل شوند.

(۲) یک فسفات - دو فسفات - در اثر واکنش آنزیمی و با مصرف ATP تولید می شوند.

(۳) شش کربنی - پنج کربنی - در دو انتهای ساختار کربنی خود، دو فسفات دارند.

(۴) دو فسفات - سه کربنی - هنگام ساخته شدن ترکیبی دو فسفات را ایجاد می کنند.

۲۵- طبق مطالب کتاب درسی، در طی واکنش های شیمیایی مربوط به چرخه کالوین در گیاهان؛ در

زمانی که ..... می شود؛ .....

(۱) نخستین ترکیب مولکولی واجد خاصیت قندی تشکیل - ترکیب شیمیایی  $NADP^+$  اکسایش می یابد.

(۲) خاصیت نوعی ترکیب بدون تغییر تعداد فسفات ها و کربن های آن، دچار تغییر - مصرف ATP دور از انتظار است.

(۳) نوعی مولکولی پیش ماده آنزیم روبیسکو، تولید - نوعی مولکول حاصل از فعالیت آنزیمی در غشای تیلاکوئید مصرف می گردد.

(۴) پیوند بین اتم های کربن موجود در ساختار نوعی ترکیب دوفسفاته، شکسته - مولکول شیمیایی NADPH مصرف می گردد.

۲۸- کدام گزینه عبارت زیر را به طور مناسبی تکمیل می کند؟

«تنها گروهی از زنجیره های انتقال الکترون موجود در اندامک های تولید کننده ATP در سلول های نگهبان روزنه گل رز که .....

(۱) دارای پروتئین (های) جهت پمپ کردن یون هیدروژن هستند از میزان پروتون ماده زمینه ای اندامک می کاهند.

(۲) دومین عضو آن اندازه ای بزرگتر از سایر اجزاء دارد، در ساخت مولکول NADH نقش دارند.

(۳) در غشای درونی نوعی اندامک قرار دارند، قادرند به کمک شیب غلظت یون هیدروژن به تولید ATP بپردازند.

(۴) دارای پروتئین (های) فاقد تماس با بخش آبگریز غشا است، در انتقال مستقیم الکترون به نوعی سامانه تبدیل انرژی نقش دارند.

بافولیتو، فولی تو

93

مدرس: استاد رضا عسگری

سایت رسمی فولیتو www.fullito.com

۲۹- در ساختار غشای تیلاکوئید یاخته های میانبرگ نرده ای گیاه گل محمدی، هر یک از اجزای زنجیره انتقال الکترون که ..... قطعاً .....  
 (۱) در سطح خارجی غشای تیلاکوئید قرار گرفته است - الکترون را از آبگریزترین عضو زنجیره انتقال الکترون دریافت می کند.  
 (۲) یون هیدروژن را به فضای درون بستره سبزیدسه منتقل می کند - با بخش کوچکتر خود، نوعی نوکلئوتید پر انرژی را می سازد.  
 (۳) الکترون را مستقیماً به فتوسیستم ۱ منتقل می کند - به فتوسیستم یک نزدیکتر از پمپ هیدروژن می باشد.  
 (۴) نوعی پمپ الکترونی محسوب می شود - در سرتاسر غشای تیلاکوئید قرار گرفته است.

۱ (۱)	۲ (۲)	۳ (۳)	۴ (۴)
-------	-------	-------	-------

۳۲- چند مورد عبارت زیر را به درستی تکمیل می کند؟  
 «در هر بار گردش چرخه کالوین در گیاهان CAM، ..... بروی می دهد»  
 (الف) تشکیل نخستین ترکیب پایدار چرخه در مقایسه با آزاد شدن گروه فسفات از مولکول های ATP زودتر  
 (ب) آزاد شدن فسفات به فضای بستره سبزیدسه در مقایسه با اکسایش ترکیبی دونوکلئوتیدی، زودتر  
 (ج) تولید نخستین مولکول شیمیایی قندی نسبت به خروج الکترون از مولکول های NADH، دیرتر  
 (د) مصرف مولکول های حامل الکترون نسبت به تولید ترکیب مولکولی شش کربنی ناپایدار، دیرتر

۱ (۱)	۲ (۲)	۳ (۳)	۴ (۴)
-------	-------	-------	-------

۳۰- چند مورد عبارت زیر را به طور صحیح تکمیل نمی کند؟  
 «درون سبزیدسه های یاخته های میانبرگ نرده ای گیاهان، حین انجام واکنش های وابسته به نور فتوسنتز ..... واکنش های مستقل از نور آن، .....»  
 (الف) همانند - همزمان با مصرف گروه های فسفات موجود در بستره سبزیدسه، مولکول های پرانرژی تولید می شوند.  
 (ب) همانند - بیش از یک نوع ترکیب واجد باز آلی آدنین، در واکنش های شیمیایی شرکت می کنند.  
 (ج) برخلاف - امکان آزاد شدن مولکول کربن دی اکسید و تجزیه مولکول های آب درون سبزیدسه وجود دارد.  
 (د) برخلاف - نوعی آنزیم با توانایی شرکت در واکنش های تنفس نوری فعالیت دارد.

۱ (۱)	۲ (۲)	۳ (۳)	۴ (۴)
-------	-------	-------	-------

۳۳- در واکنش های تثبیت کربن در یاخته های میانبرگ نرده ای، هرگاه ..... لزوماً .....  
 (۱) دو نوع ترکیب واجد دو گروه فسفات تولید می شود - مولکول کربن دی اکسید مصرف می گردد.  
 (۲) ترکیبی اسیدی به نوعی مولکول قندی تبدیل می شود - یک نوع ترکیب نوکلئوتیدی واجد فسفات مصرف می گردد.  
 (۳) نوعی ترکیب ناپایدار کربن دار تشکیل می شود - نوعی آنزیم باعث اتصال دو ترکیب با تعداد اتم های کربن نابرابر می شود.  
 (۴) تعداد گروه های فسفات موجود در ساختار نوعی ترکیب پنج کربنی افزایش می یابد - پیوند بین قند ریبوز و فسفات شکسته می شود.

۱ (۱)	۲ (۲)	۳ (۳)	۴ (۴)
-------	-------	-------	-------

۳۱- چند مورد برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟  
 «در یک بار گردش چرخه کالوین، در حد فاصل بین دو زمانی که مولکول ATP مصرف می شود ..... انتظار است»  
 (الف) شکسته شدن نخستین ترکیب تشکیل شده طی فعالیت آنزیم روبیسکو، دور از  
 (ب) تبدیل نخستین ترکیب پایدار تولید شده به ترکیبی واجد خاصیت قندی، قابل  
 (ج) آزاد شدن نوعی ترکیب واجد نیکوتین و دارای بار الکتریکی مثبت، دور از  
 (د) تشکیل نوعی ترکیب پنج کربنی و واجد دو گروه فسفات، قابل

۱ (۱)	۲ (۲)	۳ (۳)	۴ (۴)
-------	-------	-------	-------

۳۴- چند مورد جمله زیر را به درستی تکمیل می کند؟  
 «با توجه به چرخه های از واکنش های مستقل از نور فتوسنتز که به تولید قند در گیاه رز می انجامد ..... امکان مشاهده  
 (الف) در جریان تثبیت کربن توسط آنزیم روبیسکو تا خروج قندهای سه کربنی - تبدیل قند پنج کربنی تک فسفات به قند پنج کربنی دو فسفات همانند آزاد شدن فسفات هایی به درون تیلاکوئید، وجود ندارد.  
 (ب) در جریان بازسازی مولکول پذیرنده CO<sub>2</sub> از نوعی قند سه کربنی - شکستن پیوند کربن فسفات در مجاورت دای حلقوی برخلاف تجزیه محصول نوعی واکنش نوری، وجود ندارد.  
 (ج) در جریان مصرف اسید سه کربنی فسفات دار تا تولید مولکول پنج کربنی دو فسفات - مصرف پروتون نوعی حامل الکترون همانند کاهش انرژی محصولات واکنش های نوری وجود دارد.  
 (د) در جریان تولید هر ترکیب سه کربنی فسفات دار - اتصال پیش ماده آلی به جایگاه فعال اختصاصی نوعی آنزیم پروتئینی برخلاف تولید نوعی مولکول آلی دو نوکلئوتیدی، وجود دارد.

۱ (۱)	۲ (۲)	۳ (۳)	۴ (۴)
-------	-------	-------	-------



۳۸- با توجه به واکنش‌های یک چرخه کالوین در گیاه رز کدام مورد درست است؟

(سراسری تیر ۴۰۲)

(۱) هر فرآورده‌ای که محصول مستقیم تغییر نوعی قند است، خود پیش ماده یک واکنش اکسایشی است.

(۲) در جریان بازسازی مولکول پذیرنده  $\text{CO}_2$  از نوعی قند سه کربنی، ابتدا مولکول ATP تجزیه می‌شود.

(۳) در جریان کاهش عدد اکسایش اتم کربن هنگام تبدیل  $\text{CO}_2$  به قند، انرژی محصولات واکنش‌های نوری کم می‌شود.

(۴) به منظور تبدیل مولکول سه کربنی فسفات‌دار به قند سه کربنی فسفات‌دار، ابتدا نوعی واکنش کاهشی و سپس نوعی واکنش انرژی‌خواه به انجام می‌رسد.

۳۵- کدام عبارت، نادرست است؟ (سراسری ۱۴۰۰)

«در برگ لوبیا، با عبور الکترون‌ها از ..... غشای تیلاکوئید است، ..... می‌شود.

(۱) دو جزء متوالی از زنجیره انتقال الکترون که متصل به سطح خارجی - NADPH تولید

(۲) یک جزء از زنجیره انتقال الکترون که متصل به سطح داخلی - الکترون‌ها به فتوسیستم ۱ منتقل

(۳) یکی از اجزای زنجیره انتقال الکترون که متعلق به هر دو لایه فسفولیپیدی - بر میزان پروتون‌های درون تیلاکوئید افزوده

(۴) یکی از اجزای زنجیره انتقال الکترون که در تماس با فسفولیپیدهای دو لایه - تجزیه نوری آب انجام

۳۹- در ارتباط با واکنش‌های تثبیت کربن در برگ گیاه مو و با توجه به واکنش‌هایی که پس از ایجاد ترکیب ناپایدار رخ می‌دهد، کدام مورد در یک چرخه پیش از سایرین به انجام می‌رسد؟ (سراسری ۱۴۰۳)

(۱) خروج گروه فسفات از چرخه (۲) تولید مولکول پنج کربنی فسفات‌دار

(۳) خروج نوعی مولکول دوفسفاته از چرخه (۴) استفاده از الکترون‌های نوعی مولکول پراترزی

۳۶- با توجه به مطالب کتاب درسی، چند مورد، در خصوص برگ گیاه ادریسی درست است؟ (سراسری ۱۴۰۰)

الف- قند پنج کربنی دو فسفاته و گروه فسفات، از محصولات نهایی یک مرحله محسوب می‌شوند.

ب- در واکنش‌های وابسته به نور، همراه با ساخته شدن ATP، مولکول آب نیز تولید می‌شود.

ج- نوعی پروتئین غشایی، ترکیبی کربن دار را به راکیزه (میتوکندری) وارد می‌کند.

د- در طی واکنش‌های تولید و مصرف مولکولی چهار کربنی،  $\text{CO}_2$  آزاد می‌شود.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۴۰- به طور معمول، در ارتباط با هر فتوسیستم موجود در تیلاکوئید برگ گیاه مو، کدام عبارت نادرست است؟ (سراسری ۱۴۰۳)

(۱) در نزدیکی آن پروتئینی وجود دارد که پروتون‌ها را از بستر به فضای درون تیلاکوئید پمپ می‌کند.

(۲) الکترون برانگیخته آنتن، انرژی را به رنگیزه دیگر منتقل می‌کند و به سطح انرژی قبلی خود برمی‌گردد.

(۳) انرژی الکترون تحریک شده در مولکول سبزینه (کلروفیل) مرکز واکنش، به رنگیزه‌های دیگر منتقل می‌شود.

(۴) کاروتنوئیدهای آن، با بیشترین قدرت جذب در بخش آبی و سبز نور مرئی انرژی را به مرکز واکنش منتقل می‌کنند.

۳۷- مطابق با مطالب کتاب درسی، در «یاخته‌های پارانسیم زرده‌ای برگ گیاه نعنا، نوعی ترکیب شیمیایی، منشأ الکترون‌های پراترزی برای ساخت مولکول‌های قند است». کدام عبارت درباره این ترکیب نادرست است؟ (سراسری ۴۰۱)

(۱) در پی کاهش تراکم پروتون‌ها در بستر به وجود می‌آید.

(۲) توسط نوعی زنجیره انتقال الکترون در سامانه‌ای غشایی تولید می‌شود.

(۳) ضمن تبدیل مولکول‌های شش کربنی به مولکول‌های پنج کربنی به وجود می‌آید.

(۴) ساختار نوکلئوتیدی دارد و الکترون‌های خود را از فتوسیستم ادریافت می‌کند.

**اگه روزنه باز نمونه در دمای بالا اگه روزنه بسته بشه**

<p>تعرق کم میشه و آب از دست نمیره</p> <p>چون تبادل گازها انجام نمیشه</p> <p>نسبت <math>CO_2</math> به <math>O_2</math> کم میشه</p> <p>و میزان فتوسنتز کم میشه</p>	<p>چون تبادل گازها انجام میشه</p> <p>اکسیژن از یاخته ها دور میشه</p> <p>پس نسبت <math>CO_2</math> به <math>O_2</math> زیاد میشه</p> <p>و فتوسنتز انجام میشه</p> <p>آب با تعرق از دست نمیره!</p>
---	---

۴۱- مطابق با اطلاعات کتاب درسی، در ارتباط با هر مولکول شش کربنی که در طی دو فرایند زیستی مهم یعنی واکنش های تثبیت کربن و چرخه کربس در اوکلنا ساخته می شود، کدام مورد به طور حتم، درست است؟ (سراسری، ۴۰۴)

- ابتدا به ترکیب فسفات دار تجزیه می شود.
- در داخل نوعی اندامک دو غشایی ایجاد می شود.
- ترکیبی سه کربنی را تولید و از چرخه خارج می کند.
- یکی از پیش ماده های آن، محصول اکسایش قند است.

**روپیسکو**

اگه محیط زیاد باشه  $P - C_5 - P + CO_2 \rightarrow P - C_6 - P$  **کلوین**

اگه محیط زیاد باشه  $P - C_5 - P + O_2 \rightarrow C_3 + C_2$  **تنفس نوری**

پاراسازی ریبولوز پیس فسفات

از کلروپلاست خارج میشه و در واکنش هایی که بخش هایی از اون در میتوکندری انجام میشه  $CO_2$  آزاد میکنه!

۴۲- مطابق با اطلاعات کتاب درسی، باتوجه به اجزای زنجیره انتقال الکترون در گیاه رز، ناقل الکترونی موردنظر است که مستقیماً باعث می شود تا ساختاری نوکلئوتیدی، دستخوش کاهش شود (نه اکسایش). کدام مورد زیر را می توان درباره این ناقل بیان نمود؟ (سراسری، ۴۰۴)

- در سطح خارجی نوعی اندامک واقع شده است.
- در پی تجزیه نوعی مولکول غیرآلی فعالیت می کند.
- پروتون ها را براساس شیب غلظت خود عبور می دهد.
- در مجاورت آنزیم ATP ساز (به روش اکسایشی) قرار گرفته است.

**فعالیت کربوکسیلازی** **روپیسکو** **فعالیت اکسیژنازی**

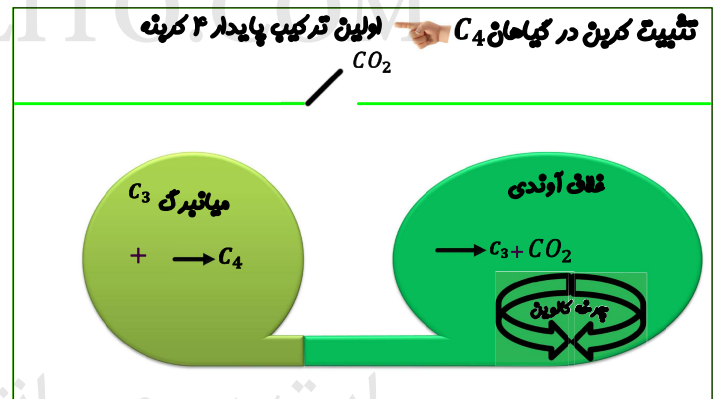
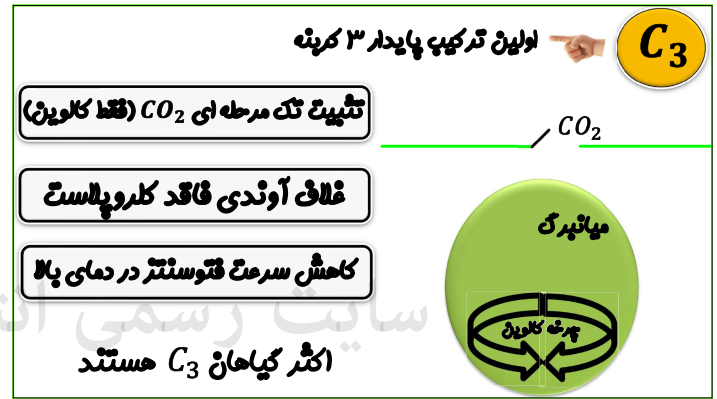
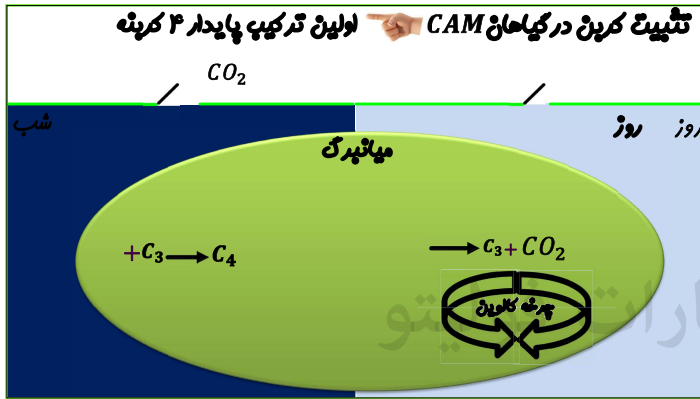
اتصال $O_2$ به ریبولوز پیس فسفات	اتصال $CO_2$ به ریبولوز پیس فسفات
تولید ۶ کربنه تاپایدلر در تنفس نوری	تولید ۶ کربنه تاپایدلر در کلوین
عدم تولید قند با مصرف $O_2$	تولید قند با مصرف $CO_2$
تولید $CO_2$ در میتوکندری	تولید $O_2$ در تیلاکوئید

سوالات باشه در هر دو فرایند، پاراسازی ریبولوز پیس فسفات از ترکیب ۳ کربنه انجام میشه!

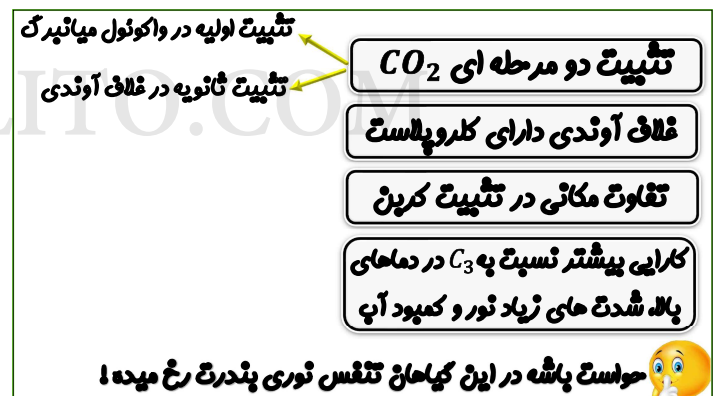
**فتوسنتز**

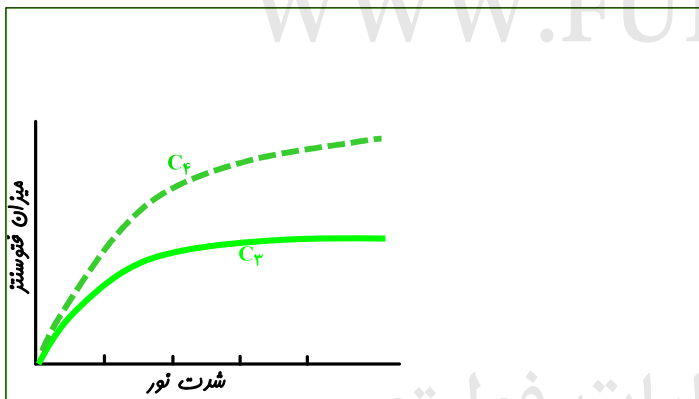
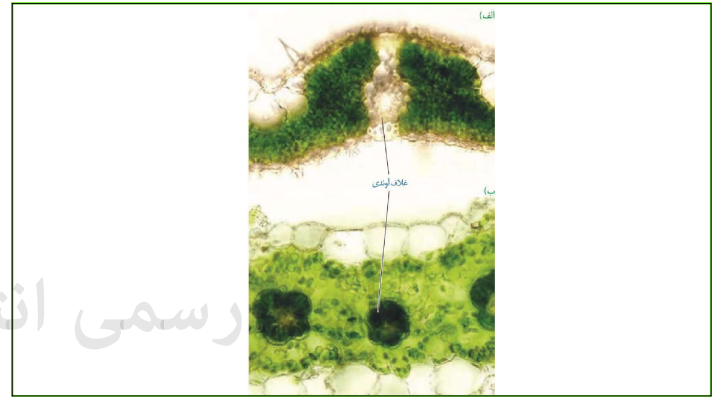
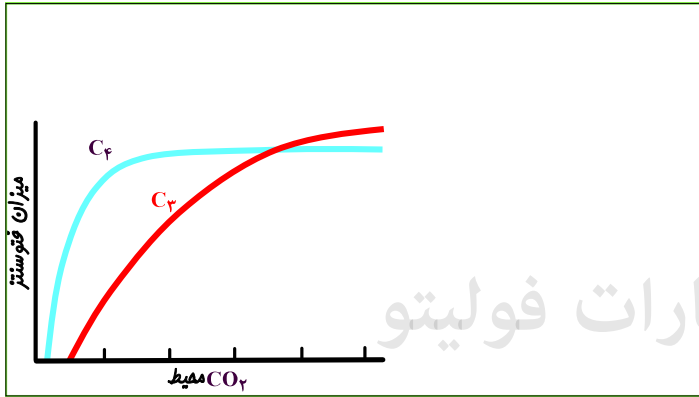
**در شرایط دشوار**





اولین ترکیب پایدار	تشخیص در شب	تشخیص در روز	تشخیص ثانویه	تشخیص اولیه	
۳ کریب	ندارد	دارد	-	کالوین در هر یافته فتوسنتز کننده	C <sub>3</sub>
۴ کریب	ندارد	دارد	خلایق آوندی	میانه برگ	C <sub>4</sub>
۴ کریب	دارد	دارد	میانه برگ	میانه برگ	CAM





**کتاب میگوید بخش عمده فتوسنتز رو جاندارانی انجام میدن که گیاه نیستن !!!**

و در محیط های متفاوت خشکی و آبی فتوسنتز میکنند !

پاکتری های فتوسنتز کننده ← سپردیسه ندارن ولی مولکول های جذب کننده نور دارن !

آغازیان فتوسنتز کننده ← مثل گیاهان سپردیسه و مولکول های جذب کننده نور دارن !

اگه بهت بگن...  
 هر گیاهی که  $CO_2$  را ابتدا بصورت ۴ کربنه تثبیت می کند؛  
 هر گیاهی که  $CO_2$  را در روز تثبیت می کند؛  
 هر گیاهی که  $CO_2$  را فقط در روز تثبیت می کند؛  
 هر گیاهی که  $CO_2$  را فقط در شب تثبیت می کند؛  
 هر گیاهی که توانایی تولید ترکیب ۴ کربنه را دارد؛  
 هر گیاهی که فقط در یک نوع سلول تثبیت انجام می دهد؛  
 هر گیاهی که میتواند در میانبرگ کلوزین انجام دهد؛

**آغازیان**

کتاب میگوید آغازیان نقش مهمی در تولید مواد آلی از معدنی دارند!

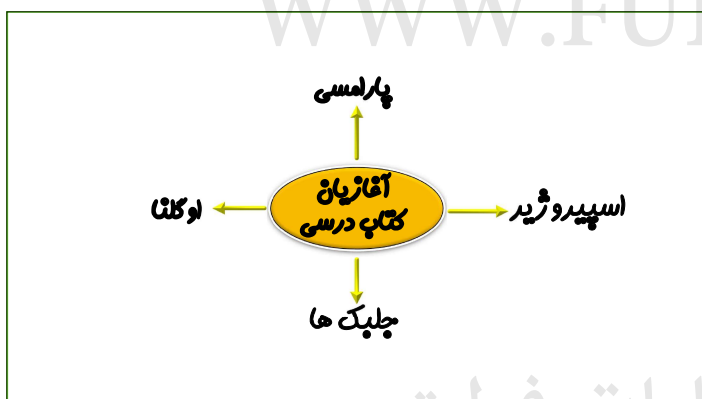
لوکلنا ← آغازی تک سلولی و قوتوسنتز کننده

← در حضور نور قوتوسنتز میکند

اگر نور توی محیط نباشه کلروپلاستش رو از دست میده و از مواد آلی محیط تغذیه میکنه!



نوع پاندار	محل سنتز	منبع انرژی	منبع الکترون	تولید آکسیژن	نوع رنگریزه
گیاهان	کلروپلاست	نور	H <sub>2</sub> O	✓	کلروفیل a
سیانوباکترها	غشا و سیتوپلاسم	نور	H <sub>2</sub> O	✓	کلروفیل a
باکتریهای گوگردی	غشا و سیتوپلاسم	نور	H <sub>2</sub> S	✗	باکتریو کلروفیل
آغازیان	کلروپلاست	نور	H <sub>2</sub> O	✓	متفاوت
شیمیوسنتز کننده	غشا و سیتوپلاسم	اکسایش-کاهش	—	✗	✗




**واکنش قوتوسنتزی در باکتری های گوگردی**

$$6CO_2 + 12H_2S \xrightarrow{\text{نور خورشید}} C_6H_{12}O_6 + 6H_2O + 12S$$

از این باکتری ها در تصفیه فاضلاب ها برای حذف هیدروژن سولفید استفاده میکنن!

گازی بی رنگ با بوی شبیه تخم مرغ گندیده!



۴۳- کدام گزینه فقط در ارتباط با برخی از فراوردههایی درست است که از جایگاه فعال آنزیم رویبیسکو خارج میشوند؟

(۱) قادر به تولید نوعی ترکیب مولکولی سه کربنی و تک فسفات می باشند.

(۲) ترکیباتی ناپایدار بوده که به دو ترکیب با تعداد کربن برابر شکسته میشوند.

(۳) در نتیجه مصرف نوعی ترکیب گازی در فضای درونی تیلاکوئید تولید شده اند.

(۴) در ساختار خود تعداد فسفات های برابری با مولکول آغازگر چرخه کالوین دارند.


**شیمیوسنتز کننده ها**

از قدیمی ترین چانداران روی زمین

کتاب میگوید اتوامی از باکتری ها در معادن ، (امعاق اقیانوس ها) و اطراف دهانه آتش فشان زیر آب وجود دارند که بدون نیاز به نور از کربن دی اکسید ماده آلی میسازن!

این باکتری ها انرژی مورد نیازشون برای ساخت مواد آلی از معدنی رو با واکنش های اکسایش کاهش پدست میارن!

باکتری نیتروژن ساز که آمونیم رو به نیتروژن تبدیل میکنن جزء این گروهن!





۴۴- همزمان با انجام واکنش‌های تنفس نوری، ..... و ..... در محل‌های یکسانی انجام می‌شوند.

(۱) فعالیت اکسیژنازی آنزیم روبیسکو - آزاد شدن مولکول کربن‌دی‌اکسید

(۲) مصرف اکسیژن - تولید ترکیب مولکولی بازسازی کننده ریبولوز بیس فسفات

(۳) شکسته شدن پیوند بین اتم‌های کربن در ترکیب کربن‌دار ناپایدار - تولید مولکول ATP

(۴) تشکیل نوعی ترکیب شش کربنی ناپایدار - شکسته شدن پیوند اشتراکی در ترکیب ناپایدار

۴۷- چند مورد عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟  
«در گیاهانی که یاخته‌های اطراف دستجات آوندی سبزه‌پس دارند همزمان با واکنش‌های مربوط به تثبیت کربن-۳»

(الف) به دنبال تجزیه نوعی اسید چهار کربنی در یاخته‌های میانبرگ، مولکول کربن‌دی‌اکسید از این یاخته‌ها خارج می‌شود.

(ب) ترکیب حاصل از افزوده شدن  $CO_2$  به اسید سه کربنی، از یاخته‌های غلاف آوندی به یاخته‌های میانبرگ منتقل می‌شود.

(ج) اسید سه کربنی حاصل از تجزیه اسید چهار کربنی در یاخته‌های غلاف آوندی، در واکنش‌های چرخه کالوین شرکت می‌کند.

(د) در نتیجه افزوده شدن  $CO_2$  به اسید سه کربنی توسط آنزیم روبیسکو، ترکیب شیمیایی دیگری با خاصیت اسیدی تولید می‌شود.

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۴۸- در طی واکنش تنفس نوری در گیاه رز، ترکیب دو کربنی از کلروپلاست خارج و در واکنش‌هایی که بخشی از آنها در راکیزه انجام می‌گیرد نهایتاً منجر به آزاد شدن نوعی مولکول می‌شود. این مولکول چه مشخصه ای دارد؟  
(۱) در گیاه آناناس، در طی روز به نوعی ترکیب سه کربنی در یاخته میانبرگ ملحق می‌شود.

(۲) در گیاه ذرت، از طریق پلاسمودسم مستقیماً از یاخته میانبرگ به یاخته غلاف آوندی منتقل می‌شود.

(۳) در گیاه ذرت، هنگامی که یاخته‌های نگهبان روزنه فتوستنز می‌کنند از ترکیب چهار کربنی آزاد می‌شود.

(۴) در گیاه آناناس، در گامی از چرخه کالوین که ریبولوز فسفات‌ها دو فسفات می‌شوند از چرخه آزاد می‌شود.

۴۵- نوعی ترکیب شیمیایی تولید شده طی واکنش‌های تنفس نوری که ..... قطعاً .....

(۱) در بازسازی ریبولوز بیس فسفات استفاده می‌شود - تعداد اتم‌های کربن برابری با عامل ترش شدن شیر دارد.

(۲) به خارج از سبزه‌پس می‌رود - در انجام واکنش‌هایی درون بیش از یک نوع اندامک دیگر شرکت می‌کند.

(۳) نخستین ترکیب تولید شده است - پایدار بوده و در ساختار خود دارای دو گروه فسفات می‌باشد.

(۴) ناپایدار است - تحت تأثیر آنزیم روبیسکو به دو ترکیب با تعداد کربن نابرابر می‌شکند.

۴۹- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟  
«در ساختار برگ گیاهان  $C_4$ ، هر نوع یاخته‌ای که ..... قطعاً .....»

(۱) توانایی آزاد کردن کربن‌دی‌اکسید از نوعی اسید چهار کربنی را دارد - در نتیجه واکنش‌های تثبیت کربن،  $NADP^+$  و ADP مصرف می‌کند.

(۲) آنزیمی واجد توانایی واکنش با مولکول اکسیژن و کربن‌دی‌اکسید را در خود جای داده است - به بافت‌های پوشاننده گیاه تعلق ندارد.

(۳) توانایی تبدیل اسیدهای سه کربنی به ترکیبات دیگری را دارد - محل تولید نخستین ترکیب پایدار کربن‌دار طی فتوستنز است.

(۴) موجب تشکیل ترکیبی ناپایدار طی واکنش‌های تثبیت کربن می‌شود - توانایی تولید مولکول‌های قندی را دارد.

۴۶- کدام مورد عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟  
«در همه گیاهانی که تثبیت کربن در آنها ..... صورت می‌گیرد .....»

(الف) فقط هنگام روز - تشکیل و تجزیه اسید چهار کربنه در دو یاخته مجزا قابل تصور است.

(ب) فقط هنگام شب - اسید چهار کربنه حاصل در همان یاخته تولیدکننده جهت تولید نوعی گاز مصرف می‌شود.

(ج) با وجود عملکرد آنزیم‌های گوناگون - افزوده شدن  $CO_2$  به مولکول پنج کربنه دوفسفات طی روز صورت می‌گیرد.

(د) با کمک آنزیم کروکسیلازی که فاقد فعالیت اکسیژنازی است - تجزیه فراورده پنج کربنه آنزیم روبیسکو غیرقابل تصور است.

(۱) فقط الف - ب (۲) الف - ب (۳) ج - د (۴) ب - ج - د

۵۰- کدام عبارت در ارتباط با مقایسه  $C_4$  و CAM درست است؟

«در گیاهی که ..... گیاه دیگر .....»

(۱) در دو مرحله کربن را تثبیت می کند، برخلاف- بعد از تجزیه مولکول چهار کربنه، آن را به یاخته دیگری منتقل می کند.

(۲) برگ و ساقه گوشتی دارد نسبت به- مولکول های چهار کربنه حاصل از تثبیت کربن دی اکسید جو مدت زمان کمتری در یاخته ها باقی می مانند.

(۳) در یاخته های متنوع تری تثبیت کربن را انجام می دهد، برخلاف- برای کاهش تنفس نوری از ارتباطات یاخته ای استفاده می شود.

(۴) تقسیم مکانی انجام گرفته است، همانند- در زمان تثبیت نوعی مولکول کربن دار جو، روزنه هایی بسته دارد.

۵۳- در واکنش های مربوط به مسیر آزمایشی دوم تثبیت کربن در یاخته های غلاف آوندی گیاه ذرت ..... می شود.

(۱) همانند چرخه کربس، در نتیجه جدا شدن فسفات از مولکول ATP نوعی ترکیب قندی، تشکیل

(۲) همانند گلیکولیز پیوند بین اتم های کربن موجود در ساختار نوعی ترکیب شش کربنی و دوفسفاته، شکسته

(۳) برخلاف چرخه کربس، نخستین واکنش توسط نوعی آنزیم با توانایی افزودن دو گاز مختلف به ریبولوز فسفات، انجام

(۴) برخلاف گلیکولیز، ترکیبی کربن دار با ثابت ماندن تعداد اتم های کربن ساختارش به ترکیب دیگری، تبدیل

۵۴- چند مورد برای تکمیل عبارت زیر، نامناسب است؟  
«در گیاهان  $C_3$  هر مولکول ..... قطعاً .....»

(الف) کربن دی اکسید آزاد شده - حاصل تجزیه نوعی اسید چهار کربنی است.

(ب) پنج کربنی موجود در اندامک های دوفشایی - قادر به آزاد کردن کربن دی اکسید است.

(ج) اکسیژن مصرف شده در اندامک های دوفشایی - در تولید مولکول های آب در فضای بستره شرکت می کند.

(د) دو کربنی موجود در فضای بستره میتوکندری - پس از ترکیب شدن با نوعی کوآنزیم، به واکنش های چرخه کربس وارد شود.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۵۱- همزمان با افزایش فعالیت اکسیژنازی آنزیم ریبولوز بیس فسفات کربوکسیلاز - اکسیژناز در یاخته های میانبرگ گیاه گل رز ..... ممکن است.

(۱) افزایش تولید ATP در فضای درون بستره سبز دیسه ها برخلاف افزایش چشمگیر میزان تولید ترکیبات آلی

(۲) کاهش میزان تعریق از طریق روزنه های هوایی همانند کاهش مصرف NADPH توسط آنزیم روبیسکو

(۳) افزایش میزان تولید  $O_2$  در کلروپلاست برخلاف کاهش تولید مولکول های قندی در فضای بستره

(۴) کاهش اکسیژن موجود در برگ ها همانند افزایش تولید مولکول های کربن دی اکسید در برگ ها

### ترکیبات با تعداد کربن مشابه در فصل ۵ و ۶

۲ کربنه ها:

۵ کربنه ها:

۶ کربنه ها:

۵۲- با توجه به تثبیت کربن در گیاه ذرت و گیاه کاکتوس، می توان بیان داشت که این دو گیاه از نظر ..... با یکدیگر شباهت داشته و از نظر ..... با یکدیگر تفاوت دارند.

(۱) توانایی تشکیل ترکیب شش کربنی پایدار طی واکنش های مربوط به چرخه کالوین - داشتن برگ ها و ساقه های گوشتی و پر آب

(۲) توانایی تشکیل ترکیبی اسیدی در نخستین مرحله تثبیت کربن - زمان تشکیل ترکیب اسیدی چهار کربنی طی تثبیت کربن

(۳) نحوه تقسیم بندی مسیرهای آزمایشی مؤثر در تثبیت کربن - محل انجام واکنش های چرخه کالوین

(۴) تغییر وضعیت روزنه های گیاه در طول شبانه روز - زمان انجام واکنش های چرخه کالوین

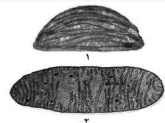
## ترکیبات با تعداد کربن مشابه در فصل ۵ و ۶

۳ کربنه ها:

۲ کربنه ها:

کربوپلاست	میتوکندری	
		تشکیل ترکیب ۴ کربنی
		تولید ترکیب ۵ کربنی
		تشکیل ترکیب ۶ کربنی

۵۵- با توجه به اندامک‌های نشان داده شده در شکل مقابل، کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟ «در اندامک نشان داده شده با شماره ..... به دنبال ..... شده و در این اندامک .....»



(۱) (۱) - فعالیت ترکیبات پاداکسنده طیف جذبی اندامک بیشتر -  
تنفس نوری با یک فعالیت کروکسیلازی در بستره آغاز می‌شود.

(۲) (۲) - فعالیت ترکیبات پاداکسنده الکترون‌های جفت نشده پایدار -  
واکنش تنفس یاخته‌ای در مجاورت دئای حلقوی آغاز می‌شود.

(۳) (۲) - ترکیب پروتون‌ها با یون اکسید در فضای بین دو غشاء مولکول آب تشکیل - فرایندی نیمه  
حفاظتی در مجاورت رئاتن‌های آزاد انجام می‌شود.

(۴) (۱) - عملکرد سامانه‌های غشایی متصل به یکدیگر، فتوسنتز انجام - طی فتوسنتز هر ماده غیر آلی که  
تولید یا مصرف می‌شود واجد اتم اکسیژن می‌باشد.

۵۶- هم‌زمان با نوعی تنفس در یاخته‌های گیاهی که اکسیژن درون میتوکندری مصرف می‌شود؛ ..... نوعی تنفس که با مصرف اکسیژن درون کلروپلاست همراه است، ..... می‌شود.

(۱) برخلاف- هم‌زمان با آزاد شدن کربن دی‌اکسید در محل مصرف اکسیژن، مولکولی آلی مصرف می‌شود.

(۲) همانند - مولکول‌های پرانرژی مورد نیاز برای فعالیت زنجیره انتقال الکترون تولید می‌شوند.

(۳) برخلاف - بخشی از واکنش‌های شیمیایی در فضای آزاد میان یاخته انجام می‌شوند.

(۴) همانند - نوعی ترکیب پایدار و واجد دو گروه فسفات تشکیل می‌شود.

۵۷- کدام عبارت صحیح است؟

(۱) همه تک یاخته‌های تثبیت کننده دی‌اکسید کربن، نوعی رنگیزه فتوسنتزی دارند.

(۲) همه تک یاخته‌های ایجاد کننده گوگرد بدون نیاز به نور، هیدروژن سولفید را تجزیه می‌نمایند.

(۳) همه تک یاخته‌های تثبیت کننده نیتروژن جو، انرژی خود را از ترکیبات غیر آلی به دست می‌آورند.

(۴) همه تک یاخته‌های آزاد کننده اکسیژن، در مرحله‌ای از تنفس یاخته‌ای خود، ترکیبی سه کربنی و فسفات دار می‌سازند.

کربوپلاست	میتوکندری	
		تولید $CO_2$
		مصرف $CO_2$
		تولید $O_2$
		مصرف $O_2$
		تولید ATP

۵۸- در طبیعت، ..... جاندارانی که بخش عمده فتوسنتز کره زمین را انجام می‌دهند، .....

(۱) همه - لزوماً تک پخته‌ای بوده و توانایی تجزیه قند گلوکز به کمک آنزیم‌های سیتوپلاسمی را دارند.

(۲) فقط بعضی از- مولکول‌های قندی حاصل از فتوسنتز خود را به درون پخته‌های آوندی وارد می‌کنند.

(۳) همه - از انرژی نور برای ایجاد الکترون‌های برانگیخته در زنجیره انتقال الکترون تیلوکوئید استفاده می‌کنند.

(۴) فقط بعضی از - در شرایط نبود نور، سبزیس خود را از دست می‌دهد و با تغذیه از مواد آلی، ترکیبات مورد نیاز خود را به دست می‌آورد.

۶۱- چند مورد عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«نوعی جاندار فتوسنتزکننده که ..... به طور حتم .....»

(الف) در غیاب نور، سبزیس‌های خود را از دست می‌دهد - در تمامی بخش‌های تشکیل‌دهنده خود ضخامت یکسانی دارد.

(ب) با گیاه آژولا رابطه همزیستی برقرار می‌کند - برای تأمین انرژی مورد نیاز برای ساختن مواد آلی، از آب استفاده می‌کند.

(ج) از گاز  $H_2S$  به عنوان منبع الکترون استفاده می‌کند - توانایی تولید منبع الکترون واکنش‌های فتوسنتز سیانوباکتری‌ها را دارد.

(د) آمونیوم را به نیترات تبدیل می‌کند - انرژی مورد نیاز برای ساختن ترکیبات آلی خود را از واکنش‌های اکسایش به دست می‌آورد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۵۹- همه باکتری‌های فتوسنتزکننده‌ای که .....

(۱) در ساختار خود دارای سبزینه ۸ هستند، توانایی تثبیت مولکول‌های نیتروژن را دارند.

(۲) به رنگ سبز دیده می‌شوند، از آب به عنوان منبع الکترون در فتوسنتز استفاده می‌کنند.

(۳) در تصفیه فاضلاب مورد استفاده قرار می‌گیرند، در پی تثبیت کربن دی‌اکسید، آب تولید می‌کنند.

(۴) از ترکیب‌های هیدروژن‌دار به عنوان منبع الکترون در فتوسنتز استفاده می‌کنند، باکتریوکلروفیل دارند.

۶۲- کدام گزینه در ارتباط با جانداران صحیح است؟

(۱) همه باکتری‌های موجود در ساقه و دم‌برگ گیاه گونرا، طی واکنش‌های فتوسنتزی در سبزیس مواد آلی تولید می‌کنند.

(۲) همه باکتری‌های همزیست با گیاه یونجه، قادر به اتصال گروه فسفات یک ترکیب فسفات‌دار به مولکول آدنوزین دی‌فسفات می‌باشند.

(۳) همه باکتری‌هایی که از مولکول‌های گازی جو، برای تولید ترکیبات پیچیده‌تر استفاده می‌کنند، با مصرف مواد آلی نیتروژن را تثبیت می‌کنند.

(۴) همه پخته‌های فتوسنتزکننده مؤثر در تجزیه نوعی گاز با بوی تخم مرغ گندیده در فاضلاب، از نوعی رنگیزه جذب‌کننده ی رنگ سبز استفاده می‌کنند.

۶۰- با توجه به اطلاعات کتاب درسی، گروهی از باکتری‌ها برای ساختن مواد آلی خود، از ترکیباتی معنوی به عنوان منبع الکترون استفاده می‌کنند، کدام موارد زیر در ارتباط با گروهی از این باکتری‌ها درست است؟

(الف) در پی تولید  $NAD^+$  ATP می‌سازند.

(ب) در فضای خود فاقد رنگیزه‌هایی جهت جذب نور می‌باشند.

(ج) می‌توانند باعث کاهش عدد اکسایش اتم کربن در مولکول قند نسبت به کربن در مولکول  $CO_2$  شوند.

(د) ATP و NADPH حاصل از واکنش‌های نوری در آنها، در بعضی از واکنش‌های مستقل از نور مصرف می‌شوند.

(۱) «الف»، «ب»، «ج»، «د» (۲) «الف»، «ج»، «د»

(۳) «ب» و «د» (۴) «ج» و «د»

۶۳- چند مورد، دربارهٔ همهٔ جاندارانی صادق است که در محیط‌های متفاوت خشکی و آبی زندگی می‌کنند و انجام بخش عمده فتوسنتز را بر عهده دارند؟

(الف) رناتن‌ها عمل ترجمه را قبل از پایان رونویسی آغاز می‌کنند.

(ب) محصولات اولیه رونویسی همه، ژنها پیش‌سازهای رنای پیک هستند.

(ج) با قرار گرفتن عوامل رونویسی در کنار هم سرعت رونویسی افزایش می‌یابد.

(د) پروتئین‌ها می‌توانند به طور همزمان و پشت سر هم توسط مجموعه‌ای از رناتن‌ها ساخته شوند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

## ۶۴- کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟ (سراسری ۹۹)

((در همه گیاهانی که تثبیت کربن در آن ها، فقط به هنگام روز صورت می گیرد، آنزیمی باعث ..... می شود.))

۱) ترکیب شدن  $O_2$  با مولکولی پنج کربنی و فسفات دار

۲) افزوده شدن  $CO_2$  به مولکول پنج کربنی دوفسفات

۳) تجزیه ی مولکول پنج کربنی به دو مولکول سه کربنی و دو کربنی

۴) ترکیب شدن  $CO_2$  با اسید سه کربنی و تشکیل اسید چهار کربنی

## ۶۷- مطابق با مطلب کتاب درسی، کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در نوعی جاندار که می تواند .....» (سراسری دیماه ۴۰۱)

۱) با جذب  $CO_2$ ، گازی بی رنگ با بویی شبیه به تخم مرغ گندیده را تجزیه کند، رونوشت میانه (اینترون) ها در رنای پیک (mRNA) حذف می شود.

۲) در اطراف دهانه آتشفشان های زیر آب زندگی کند، فام تن (کروموزوم) اصلی دارای یک مولکول دنا ی حلقوی است.

۳) آمونیوم موجود در خاک را به نیترات تبدیل کند، رنابسپاراز به مجموعه راه انداز - عوامل رونویسی هدایت می شود.

۴) بخشی از پیکر رشته ای خود را به درون ریشه گیاه نهان دانه وارد کند، فقط یک نوع رنابسپاراز وجود دارد.

## ۶۵- کدام عبارت نادرست است؟ (سراسری ۹۹)

۱) همه تک یاخته ای های موثر در ساخت نیترات از آمونیوم ، با استفاده از فسفات متصل به نوعی اسید، ATP، می سازند.

۲) همهی تک یاخته ای های ایجاد کننده لاکتات ، در مرحله ای از تنفس یاخته ای خود  $NAD^+$  تولید می کنند.

۳) همهی تک یاخته ای های تولید کننده اکسیژن ، با کمک مواد معدنی، مواد آلی مورد نیاز خود را می سازند.

۴) همهی تک یاخته ای های تثبیت کننده کربن ، رنگیزه های فتوسنتزی دارند.

## ۶۸- کدام مورد، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می کند؟ (سراسری ۱۴۰۱)

«همه جانداران تولید کننده ای که با کمک .....

۱) ترکیبی غیر از آب، مواد آلی می سازند، می توانند در صورت لزوم، رنای بالغ بسازند.

۲) سبزینه (کلروفیل) a، ماده آلی می سازند، می توانند در مواضع متعدد چندین دوراهی همانند سازی ایجاد کنند.

۳) دی اکسید کربن، اکسیژن تولید می کنند، می توانند در محل تشکیل دیواره جدید، صفحه یاخته ای تشکیل دهند.

۴) واکنش های اکسایشی و بدون حضور نور، از مواد معدنی، مواد آلی می سازند، می توانند همزمان با رونویسی، عمل ترجمه را به انجام برسانند.

## ۶۶- کدام عبارت نادرست است؟ (سراسری ۱۴۰۰)

۱) در گیاه ذرت برخلاف گیاه رز، در شدت نور زیاد میزان فتوسنتز افزایش چشم گیری می یابد.

۲) در گیاه رز همانند گیاه آناناس، تنفس نوری فقط در درون سبز دیسه (کلروپلاست) به انجام می رسد.

۳) در گیاه آناناس همانند گیاه ذرت، میزان کربن دی اکسید در محل فعالیت آنزیم روبیسکو بالا نگه داشته می شود.

۴) در گیاه آناناس برخلاف گیاه رز، مراحل مربوط به تثبیت کربن، در بخش های مختلف یک یاخته صورت می گیرد.

## ۶۹- کدام مورد درست است؟ (سراسری ۱۴۰۱)

۱) در همه گیاهانی که در شدت نور بالا  $CO_2$  از دست می دهند، هنگام تجزیه هر ماده-آلی، ATP تولید می شود.

۲) در همه گیاهانی که نشاسته را در درون یاخته های میاتبرگ می سازند، آنزیم تثبیت کننده  $CO_2$ ، چو، به هنگام روز فعالیت می کند.

۳) در همه گیاهانی که آنزیم تثبیت کننده  $CO_2$  در آنها، نسبت به اکسیژن حساسیتی ندارد. مولکول NADPH هنگام روز اکسایش می یابد.

۴) در همه گیاهانی که میزان  $CO_2$  را در محل عملکرد آنزیم روبیسکو بالا نگه می دارند، هر اسید سه کربنی، پس از تولید به یاخته دیگری منتقل می شود.



۷۰- با فرض اینکه دمای محیط بالا، شدت نور زیاد و کمبود آب وجود داشته باشد، گیاه ذرت در مقایسه با گیاهان دیگر چگونه است؟ (سراسری ۱۴۰۳)

(۱) برخلاف گیاه آناناس، در واکوئول های خود می تواند آب را به میزان زیادی ذخیره کند.

(۲) همانند گیاه آناناس،  $CO_2$  جو را در درون پاخته غلاف آوندی خود تثبیت می کند.

(۳) نسبت به گیاه رز، مقدار بیشتری نشاسته و ترکیبات آلی دیگر می سازد.

(۴) نسبت به گیاه رز، با کارایی اندکی آب را به مصرف می رساند.

۷۱- کدام عبارت درست است؟ (سراسری ۴۰۴)

(۱) همه جاندارانی که یون آمونیوم را مستقیماً از محیط دریافت می کنند، شیمیوسنتز کننده هستند.

(۲) در میکوریزه رشته های ظریف قارچ ها در فضای بین پاخته های پوست ریشه گیاهان نفوذ می کنند.

(۳) هنگام بارندگی های شدید، گیاه خاک (هوموس) می تواند به میزان زیاد یون های نیترات را حفظ نماید.

(۴) نیتروژن تثبیت شده توسط ریز جانداران (میکروارگانیسم ها) فقط پس از مرگ آنها برای گیاهان قابل دسترس است.