

بِسْمِ اللّٰهِ

زیست شناسی

کِیَا هِی



«دفعہ»

فهرست مطالب



۲۸۹

از یاخته تا گیاه

فصل ششم

۳۴۷

جذب و انتقال مواد در گیاهان

فصل هفتم

۳۹۷

جمع‌بندی

ضمیمه ۱

۴۰۵

سوالات کنکور ۹۸

ضمیمه ۲

۴۱۳

اصلاحیه بر اساس کتاب چاپ ۹۸

ضمیمه ۳



کلیه حقوق مادی و معنوی این اثر متعلق به انتشارات نارنجی می باشد و هرگونه برداشت از مطالب آن بدون مجوز کتبی از ناشر ممنوع است و پیگرد قانونی دارد.



بیمای فصل

از یاخته تا گیاه

ویژگی های یاخته گیاهی

دیواره یاخته ای

دیواره نخستین
دیواره پسین
لان و پلاسمودسم

ساختار

پلی ساکاریدها مانند سلولز
پروتئین
آب و ترکیبات دیگر

جنس

شکل و استحکام
تنظیم تبادل مواد
جلوگیری از ورود عوامل بیماری زا

کار

تغییرات: مانند کوتینی شدن، معدنی شدن و چوبی شدن

واکوئول

ذخیره آب و مواد دیگر (اتوسین، کلوروفیل و ترکیبات دیگر)
پلاسمولیز و تورژسانس

ساختار

دیسک ها

سبز دیسه
رنگ دیسه: کارتنوئیدها
نشادیسه
کلروتن
لیکوپن
گزانتوفیل

ترکیبات گیاهی

شیرابه، لاستیک و ترکیبات دیگر

سامانه بافتی

زوبوست: کرک، روزنه، یاخته ترشحی
پیراپوست: لایه زاینده، یاخته نرم آکنه ای، چوب پنبه

پوششی

نرم آکنه: ویژگی ها و عملکردها
چسب آکنه: ویژگی ها و عملکرد
سخت آکنه: ویژگی ها، انواع و عملکرد

زمینه ای

آوندی

بافت آوند چوبی
بافت آوند آبکشی
عنصر آوندی
تراکنید
آوند آبکشی
صفحه آبکشی
سلول همراه

ساختار گیاهان

سرلادها

محل

ریشه: نزدیک به نوک ریشه، کلاهک
ساقه: نوک ساقه، جوانه ها، میان گره

انواع

سرلااد نخستین
سرلااد پسین
محل نزدیک راس ریشه، نوک ساقه، جوانه ها
میان گره ها
عملکرد: رشد طولی، ایجاد برگ و شاخه،
ریشه فرعی، اندکی رشد قطری
محل: بین دسته های آوندی چوب و
آبکش اولیه، در سامانه بافت زمینه ای
انواع: بن لاد آوند ساز، تولید بافت آوندی
بن لاد چوب پنبه ساز، تولید پیراپوست

سازش با محیط

گیاهان آبی
گیاهان سازگار با خشکی

فصل ۶ - ارزیافته تا گیاه

متن کتاب درسی

امروزه نهان دانگان بیشترین گونه‌های گیاهی روی زمین را تشکیل می‌دهند. این گیاهان گرچه در جای خود ثابت اند؛ اما مانند جانوران به ماده و انرژی نیاز دارند. گیاهان برخلاف جانوران نمی‌توانند برای تأمین ماده و انرژی مورد نیاز خود از جایی به جای دیگر بروند و با احساس خطر، فرار یا به عامل خطر حمله کنند. چه ویژگی‌هایی به گیاهان کمک می‌کند تا بتوانند بر محدودیت ساکن بودن در محیط غلبه کنند؟ چگونه گیاهان می‌توانند در محیط‌های متفاوت، زندگی کنند؟ از طرفی گیاهان افزون بر اینکه ۱ منبع غذا برای مردم اند، ۲ تأمین کننده مواد اولیه صنایعی، مانند داروسازی و پوشاک نیز هستند. گیاهان چه ویژگی‌هایی دارند که مواد اولیه چنین صنایعی را تأمین می‌کنند؟ اولین قدم برای یافتن پاسخ چنین پرسش‌هایی، دانستن ویژگی‌های یافته گیاهی و چگونگی سازمان یابی یافته‌ها در گیاهان آوندی و شکل گیری پیکر آنهاست.

نکته بیشتر گیاهان آوند دارند.



نکته بازدانگان گل تولید نمی‌کنند؛ اما دانه تولید می‌کنند. دانه‌ها درون میوه تشکیل نمی‌شوند؛ بلکه روی پولک‌های مخروط‌های ماده ایجاد می‌شوند.

گفتار ۱ - ویژگی‌های یاخته گیاهی

متن کتاب درسی

دیواره یاخته‌ای: اگر از شما پرسند که یاخته در گیاهان چه تفاوتی با یاخته در جانور آن دارد، احتمالاً علاوه بر سبزی دیسه (کلروپلاست)، دیواره را نیز نام می‌برید. یاخته، اولین بار در بافت چوب پنبه، مشاهده شد (شکل ۱). چوب پنبه از یاخته‌های مرده تشکیل شده است. یاخته‌های این بافت در مشاهده با میکروسکوپ به صورت مجموعه حفره‌هایی دیده می‌شوند که دیواره‌هایی آنها را از یکدیگر جدا کرده‌اند. این دیواره‌ها، دیواره یاخته‌ای و تنها بخش باقی مانده از یاخته گیاهی در بافتی مرده‌اند.

تفاوت‌های ساختاری یاخته گیاهی با یاخته جانوری:

۱ داشتن پلاست (دیسه) به ویژه سبزی دیسه (کلروپلاست)

۲ داشتن دیواره

۳ داشتن واکوئل درشت مرکزی

آمختید که یاخته، واحد ساختار و عملکرد بدن جانداران است.

اصطلاح یاخته در ارتباط با زیست‌شناسی، اولین بار در حدود ۳۴۰ سال پیش به کار گرفته شد. در قرن هفدهم، محقق انگلیسی به نام رابرت هوک، با استفاده از میکروسکوپی که خود ساخته بود، مشاهده کرد که چوب پنبه و سایر بافت‌های گیاهی متشکل از حفرات کوچکی هستند که به واسطه دیواره‌هایی از هم دیگر جدا شده‌اند. وی این حفرات را «سلول» نامید، که به معنای «اتاقک‌های کوچک» است.

چوب پنبه، از یاخته‌های مرده تشکیل شده است.

این دیواره‌ها، دیواره یاخته‌ای و تنها بخش باقی مانده از یاخته گیاهی در بافتی مرده‌اند.

در سال ۱۸۳۸، گیاه‌شناس آلمانی به نام **ماتیاش شلایدن**، مشاهدات خود را گزارش نمود، مبنی بر این که تمام بافت‌های گیاهی متشکل از توده‌های سازمانده‌ی یافته از یاخته‌ها هستند.

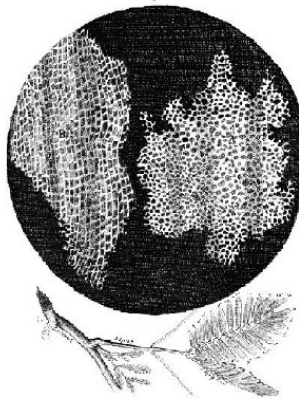
بعداً جانورشناسی به نام **تئودور شوان** مشاهدات ماتیاش شلایدن را به تمام بافت‌های جانوری تعمیم داده و مفهوم یاخته‌ای را برای تمام اشکال حیات پیشنهاد نمود.

هر یاخته زنده، یک واحد کامل و مستقل است که توسط یک غشای بیرونی موسوم به غشای پلاسمایی یا پلاسمالما (اغلب به طور ساده با نام غشای یاخته‌ای شناخته می‌شود) احاطه شده است.

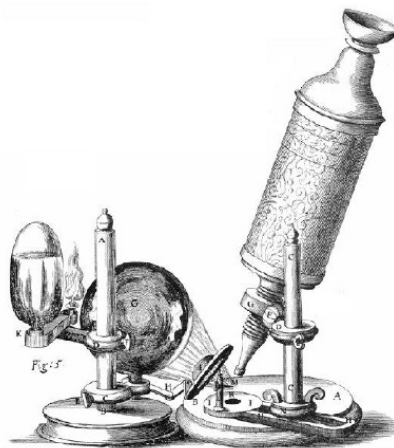
وجود غشای پلاسمایی منجر به کنترل عبور و مرور مواد از یاخته شده و هم چنین باعث ایجاد تفاوت بیوشیمیایی و ساختاری بین یاخته و محیط پیرامون می‌شود.

درون غشا، سیتوپلاسم حضور دارد که در اغلب یاخته‌ها، متشکل از طیف متنوعی از ساختارهای گسسته و مولکول‌ها محلول یا معلق مختلف است.

به علاوه هر یاخته، دارای DNA (دئوکسی ریبونوکلئیک اسید) است که اطلاعات ژنتیکی یاخته را کد دهی می‌نماید.



ب



الف

شکل ۱ - تصویری که رابرت هوک با میکروسکوپ ابتدایی خود مشاهده کرد.

شکل میکروسکوپ هوک:

الف این میکروسکوپ یکی از میکروسکوپ‌های هوک می‌باشد که در سال ۱۶۷۰ ساخته شده است. نور حاصل از یک چراغ نفتی با گذر از یک شیشه کروی پر شده از آب، که به عنوان کندانسور عمل می‌کرد، بر روی نمونه تابانده می‌شد. نمونه بر روی یک سنجاق و دقیقاً در زیر نوک میکروسکوپ قرار داده می‌شد.

ب این نقاشی مربوط به دو برش از چوب پنبه است که رابرت هوک در کتاب خود (Micrographia) به چاپ رسانده است.



□ DNA پروکاریوتی به صورت یک مولکول حلقوی بزرگ است که اتصال سستی با طیف متنوعی از پروتئین‌ها دارد. این مولکول، موسوم به کروموزوم باکتریایی در ناحیه‌ای به نام شبه هسته (Nucleoid) قرار گرفته‌اند.

□ در یاخته‌های یوکاریوتی، کروموزوم‌ها توسط پوششی احاطه شده‌اند که متشکل از دو غشا بوده و به واسطه آن‌ها از بقیه محتوای یاخته مجزا می‌شوند (منظور هسته می‌باشد).

□ DNA یاخته‌های یوکاریوتی به صورت خطی بوده و به واسطه اتصال سخت با پروتئین‌های اختصاصی به نام هیستون، تشکیل یک سری کروموزوم می‌دهند که از لحاظ ساختاری، پیچیده‌تر از کروموزوم‌های باکتریایی هستند.

□ دیواره یاخته‌ای در بافت‌های زنده گیاهی، بخشی به نام پروتوپلاست را در بر می‌گیرد.

پروتوپلاست هم ارز یاخته در جانوران است (شکل ۲).



فهرستی از اجزای سازنده یاخته گیاهی:

دیواره سلولی	تیغه میانی دیواره نخستین دیواره پسین پلاسمودسماتا*
	پوشش هسته (دو غشا) نوکلئوپلاسم (ماتریکس هسته)** کروماتین هستک
پروتوپلاست (معادل یاخته جانوری)	غشای پلاسمایی سیتوزول (ماتریکس سلولی) اندامک‌های احاطه شده با دو غشا: پلاستید و میتوکندری اندامک‌های احاطه شده با یک غشا: پراکسی زوم واکوئل‌ها، سامانه درون غشایی:*** شبکه آندوپلاسمی دستگاه گلژی وزیکول‌ها اسکلت سلولی میکروتوبول رشته‌های اکتینی**** ریبوزوم‌ها قطرات چربی

* به مجموع پلاسمودسم‌های یک یاخته گیاهی، پلاسمودسماتا می‌گویند.
** به بخشی از یاخته که درون هسته قرار گرفته است، نوکلئوپلاسم می‌گویند.
*** سامانه درون غشایی هم چنین شامل: غشای پلاسمایی، پوشش هسته ای، و تمام غشاهای داخلی به استثنای غشاهای میتوکندریایی، پلاستییدی و پراکسی زومی است.
**** دخیل در بسیاری از فرآیندها، همچون جریان سیتوپلاسمی و جابجایی هسته و اندامک‌ها می‌باشد.



شکل ۲- یاخته گیاهی (چند ضلعی دیده می‌شود)

- واژه پروتوپلاست بر گرفته از پروتوپلاسم است که اشاره به محتویات یاخته دارد.
- یک پروتوپلاست، واحد پروتوپلاسمی موجود در درون دیواره یاخته‌ای است.
- در تعریف دیگر پروتوپلاسم می‌توان گفت که: پروتوپلاسم یک اصطلاح عمومی در جهت اشاره به تمامی محتویات یک یاخته زنده دارد.
- در تعریف دیگر پروتوپلاست می‌توان گفت: یک یاخته گیاهی، قارچی یا باکتریایی که دیواره یاخته‌ای اش کاملاً جدا شده است، شکل آن کروی بوده و از لحاظ اسمزی، حساس می‌باشد.
- سیتوزول، سوپ یاخته‌ای یا ماتریکس یاخته‌ای که محتوی هسته، اجزای مختلف سلولی و سامانه‌های غشایی معلق است.
- نکته مفهومی در هر یاخته گیاهی، دیواره یاخته‌ای پروتوپلاست را در بر نمی‌گیرد، چون یاخته زنده و مرده گیاهی هر دو دارای دیواره هستند اما در یاخته گیاهی مرده؛ پروتوپلاست وجود ندارد.

متن کتاب درسی

دیواره عملکردهای متفاوتی دارد. حفظ شکل یاخته‌ها، استحکام یاخته‌ها و در نتیجه استحکام پیکر گیاه، واپایش تبادل مواد بین یاخته‌ها در گیاه و جلوگیری از ورود عوامل بیماری‌زا؛ از کارهای دیواره یاخته‌ای است. برای پی بردن به نقش دیواره در هر یک از این کارها ابتدا باید ساختار دیواره را بشناسیم. به شکل ۳ توجه کنید! در تقسیم یاخته گیاهی بعد از تقسیم هسته، لایه‌ای به نام تیغه میانی تشکیل می‌شود. این لایه، میان یاخته (سیتوپلاسم) را به دو بخش تقسیم می‌کند و در نتیجه، دو یاخته ایجاد می‌شود. تیغه میانی از پلی ساکارییدی به نام پکتین ساخته شده است. پکتین مانند چسب عمل می‌کند و دو یاخته را در کنار هم نگه می‌دارد.



بیمای فصل

جذب و انتقال مواد در گیاهان

گفتار ۱ - تغذیه گیاهی

خاک و مواد مغذی مورد نیاز گیاهان

اجزای خاک

- مواد آلی (هوموس)
- مواد غیر آلی
- میکروارگانسیم ها (ریز اندامگان)

هواز دگی

- شیمیایی
- فیزیکی

عناصر مورد نیاز گیاهان و نقش آنها در گیاهان

جذب مواد مغذی در خاک

جذب نیتروژن

- اشکال مورد استفاده نیتروژن در گیاهان
- عوامل میکروبی موثر بر نیتروژن خاک

جذب فسفات

- آمونیم فسفات
- تثبیت کننده های نیتروژن
- باکتری های نترات ساز
- باکتری های آمونیاک ساز

- شکل قابل جذب گیاهان : فسفات
- علت محدودیت فسفات در خاک

بهبود خاک

استفاده از کودها

- آلی
- شیمیایی
- بیولوژیک

استفاده از گیاهان

- کاهش آرسنیک (نوعی سرخس)
- کاهش آلومینیوم (گل ادریسی)
- کاهش نمک

گفتار ۲ - جانداران موثر در تغذیه گیاهی

جانداران همزیست گیاهان

قارچ ریشه ای

- ریزومیوم ها: همزیست گیاهان تیره پروانه واران
- سیانوباکتری ها: همزیست با گیاهانی مثل گونر او آزولا

تثبیت کننده های نیتروژن

گیاهان حشره خوار: توپره واش

گیاه انگل

- سس
- گل جالیز

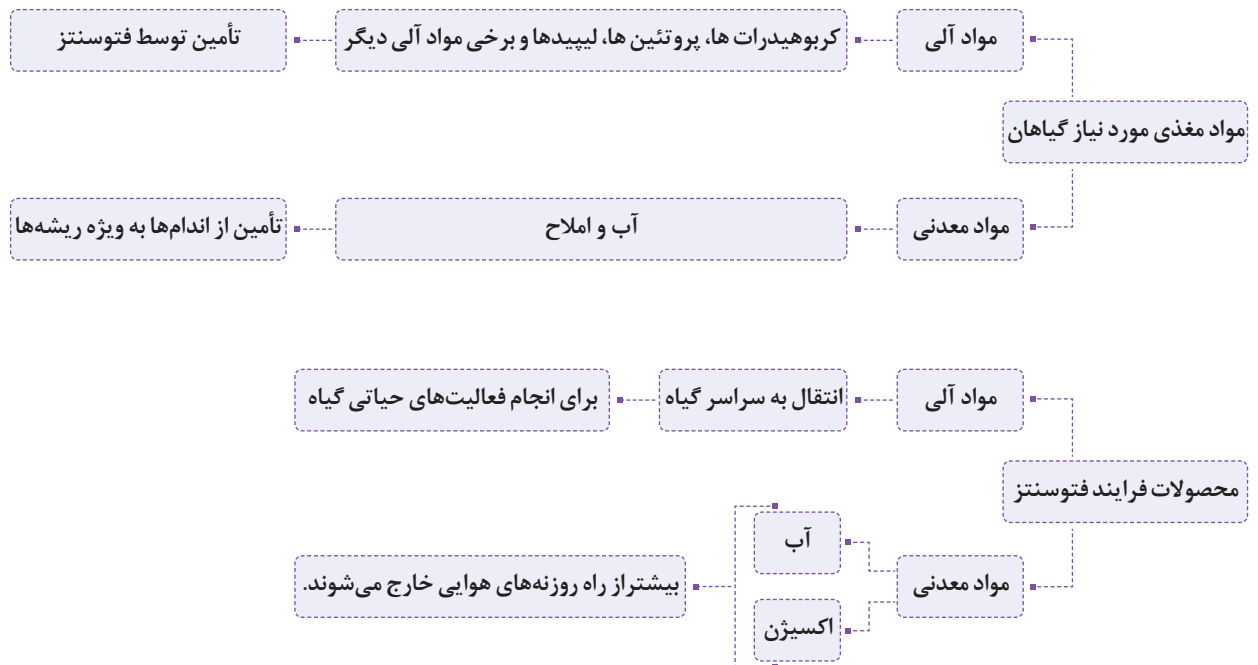
بیمای فصل

جذب و انتقال مواد در گیاهان



فصل ۷ - جذب و انتقال مواد در گیاهان

- بیشتر گیاهان می‌توانند به وسیله فتوسنتز، بخشی از مواد مورد نیاز خود و بعضی مواد آلی دیگر را تولید کنند.
- با این وجود، همچنان به مواد مغذی مانند آب و مواد معدنی نیاز دارند.



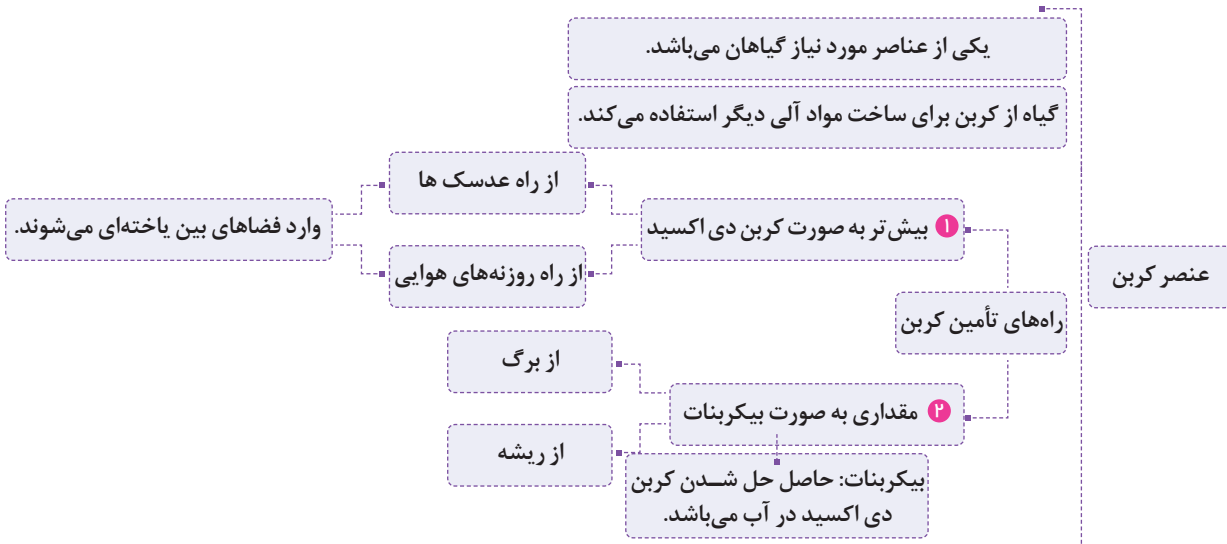
- اولین ترکیبات آلی تولیدی در فرایند فتوسنتز قندهای ۳ کربنه می‌باشد.

بعضی از این قندها برای ساخت ترکیب‌های دیواره یا ساخته‌ای و برخی دیگر برای ساخت نشاسته مصرف می‌شوند.

- همه پروتئین‌ها، نوکلئیک اسیدها و دیگر مولکول‌هایی که در یاخته هستند، حاصل تجمع و تغییر بخش‌هایی از قندهای ساخته شده در گیاه هستند.

گفتار ۱ - تغذیه گیاهی

- تغذیه گیاهی شامل ۱ جذب مواد معدنی خام از محیط که برای انجام فرایندهای بیوشیمیایی ضروری مورد نیاز می‌باشد و ۲ توزیع آن‌ها در درون گیاه و ۳ کاربرد آن‌ها در متابولیسم و رشد گیاه است.
- گیاهان برای رشد و نمو، به مواد مختلفی نیاز دارند.
- تمامی عناصر موجود در ساختار گیاهان، برای رشد آن‌ها ضروری و یا حتی مفید نیستند.
- بیش از ۶۰ عنصر شیمیایی در گیاهان شناسایی شده‌اند که در بین آن‌ها می‌توان به طلا، نقره، سرب، جیوه، آرسنیک و اورانیوم نیز اشاره کرد.
- بخش عمده عناصر شیمیایی در گیاهان به صورت یون‌های معدنی از خاک جذب می‌شوند.
- گیاهان، مواد مورد نیاز خود را از ۱ هوا (مثل کربن دی‌اکسید)، ۲ آب (مثل مواد معدنی محلول در آب) یا ۳ خاک (مثل نیترات و آمونیوم) اطراف خود جذب می‌کنند.
- کربن دی‌اکسید یکی از مهم‌ترین موادی است که گیاهان از هوا جذب می‌کنند.
- کربن دی‌اکسید به همراه سایر گازها از راه روزنه‌ها وارد فضای بین‌یاخته‌ای گیاه می‌شود.
- کربن، اساس ماده‌آلی و بنابراین یکی از عناصر مورد نیاز گیاهان است.
- سایر مواد مغذی مورد نیاز گیاه هم بیشتر از طریق خاک جذب می‌شوند.

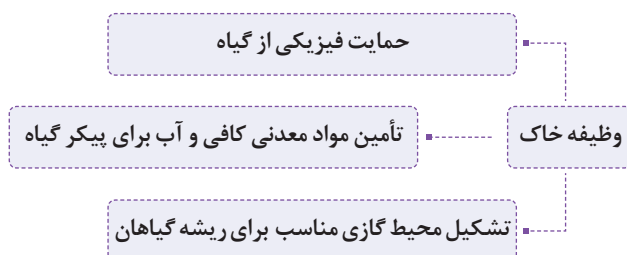


نکته مفهومی کربن دی‌اکسید آزاد شده توسط ریشه‌های در حال تنفس، در محلول خاک، حل شده و تبدیل به کربنیک اسید (H_2CO_3) می‌شود. در مرحله بعدی کربنیک اسید، یونیزه شده و تبدیل به یون‌های بیکربنات (HCO_3^-) و هیدروژن (H^+) می‌شود.

خاک و مواد مغذی مورد نیاز گیاهان

- خاک، ترکیبی از مواد آلی و غیرآلی و ریزاندامگان‌ها (میکروارگانیسم‌ها) است.
- خاک مهم‌ترین محیط غذایی برای گیاهان است.
- خاک‌های مناطق مختلف توانایی متفاوتی در ۱ نگهداری آب، ۲ مقدار هوای خاک، ۳ pH و ۴ مواد معدنی دارند آن هم به دلایل زیر:

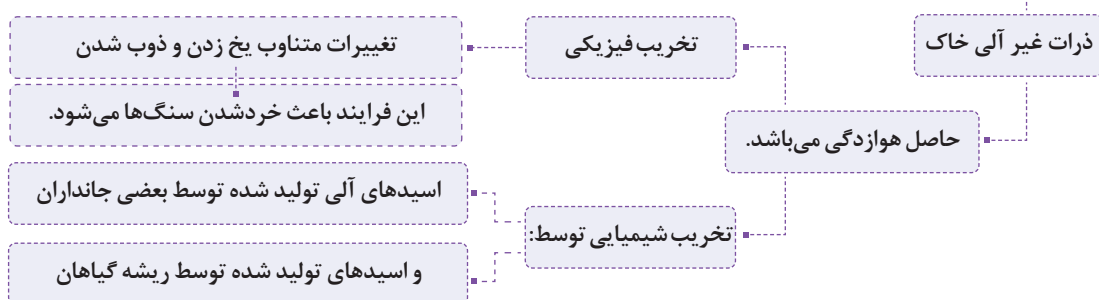
- تفاوت در مواد غیرآلی
- تفاوت در میکروارگانیسم (ریزاندامگان)





□ ذرات خاک، آلی و غیر آلی، اساساً دارای بار منفی در سطح خود می‌باشند.

این ذرات از اندازه بسیار کوچک رس تا درشت شن و ماسه را شامل می‌شوند.



□ تفسیر جمله: بعضی از اجزای گیاخاک، مواد اسیدی تولید می‌کنند.

یعنی این که گیاهان و جانوران این مواد اسیدی را تولید نمی‌کنند بلکه منشأ این مواد اسیدی از بقایای جانداران است.

- برای این که یون‌های مثبت از خاک شسته نشوند، بارهای منفی مواد اسیدی موجود در خاک آن‌ها را نگه می‌دارند.
 - البته چنین اتصالاتی به صورت سست بوده و این ذرات توسط کاتیون‌های دیگر موجود در محلول خاک، جایگزین شده و پس از جدایی از ذرات خاک، در دسترس گیاه قرار می‌گیرند.
 - خاک‌های هوموسی و رسی در سطوح کلئیدی خود دارای بارهای منفی می‌باشند.
- توجه: اطلاعات دو جدول فقط برای دانش افزایی است.

نام عنصر	نقش در گیاهان
نیتروژن	شرکت در ساختار پروتئین‌ها و نوکلئیک اسیدها
گوگرد	شرکت در ساختار بعضی آمینواسیدها
فسفر	شرکت در ساختار نوکلئیک اسیدها، غشاها و ATP
پتاسیم	دخالت در تنظیم مقدار آب یاخته
کلسیم	استحکام دیواره یاخته‌های گیاهی
منیزیم	شرکت در ساختار سبزینه

بر اساس جدول صفحه قبل، شکل موجود عنصر در دسترس گیاه در جدول زیر ذکر شده است:

نام عنصر	نماد شیمیایی	شکل موجود در دسترس گیاهان
نیتروژن	N	NH_4^+ . NO_3^-
فسفر	P	HPO_4^{2-} . H_2PO_4^-
گوگرد	S	SO_4^{2-}
پتاسیم	K	K^+
کلسیم	Ca	Ca^{2+}
منیزیم	Mg	Mg^{2+}

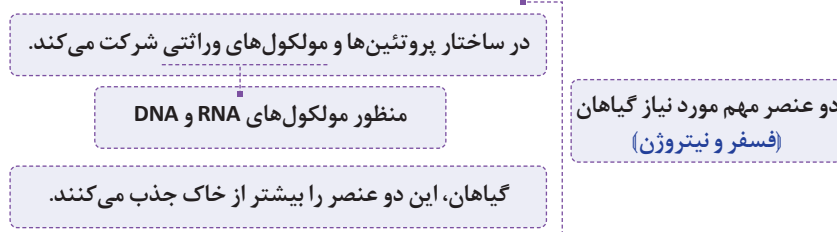
- عناصر مغذی معدنی که وارد گیاه می‌شوند، به صورت یون در درون محلول خاک قرار دارند. اغلب عناصر فلزی، تشکیل یون‌هایی با بار مثبت (کاتیون) می‌دهند.
- خاک‌های مختلف، ذراتی با اندازه‌های مختلف دارند. تحقیق کنید که رشد ریشه گیاهان در خاک‌های رسی و ماسه‌ای با چه چالش‌ها و فرصت‌هایی روبه‌روست؟
- خاک‌های مختلف، دارای ترکیبی از ذرات با قطر متفاوت بوده و بر اساس نسبت ذرات مختلف موجود در ترکیب خاک، می‌توان خاک‌ها را به بافت‌های مختلفی تقسیم بندی کرد:
 - خاک‌هایی که دارای میزان رس ۳۵٪ یا کمتر و میزان شن ۴۵٪ یا بیشتر باشند، **خاک‌های شنی** می‌باشند.
 - خاک‌هایی که محتوی میزان رس ۴۰٪ یا کمتر و ماسه ۴۰٪ یا بیشتر باشند، **خاک‌های ماسه‌ای** هستند.
 - شن نسبتاً درشت و سست است به طوری که آب می‌تواند به راحتی از میان آن گذر کند و برای زهکشی خوب است اما برای رشد گیاهان مناسب نیست چرا که خاک شنی آب یا مواد مغذی را نگه نمی‌دارد.
 - خاک رس بسیار ریز دانه است و فضای بسیار کمی بین دانه‌های ریز آن برای گردش هوا یا آب وجود دارد. در نتیجه، آب خیلی خوب از خاک رس عبور نمی‌کند و یا فضا برای رشد ریشه‌های گیاهان فراهم نمی‌شود.
 - پس خاکی که دارای نسبت‌هایی از شن، ماسه و رس هستند، برای کشاورزی مناسب می‌باشند.
 - ذرات درشت شن در زهکشی خاک عمل کرده و ذرات ریز، در بالا بردن ظرفیت نگهداری مواد مغذی معدنی در خاک نقش دارند.
 - زهکشی در لغت به معنای خارج کردن آب اضافی از زمین می‌باشد.

بیشتر بدانید

در زیر معیاری جهت تقسیم بندی ذرات خاک از نظر اندازه ارائه شده است:

ذرات	قطر (برحسب میکرومتر)
شن درشت	۲۰۰-۲۰۰۰
شن ریز	۲۰-۲۰۰
ماسه	۲-۲۰
رس	کمتر از ۲

جذب مواد معدنی در خاک



RNA: ریبونوکلیئیک اسید
DNA: دئوکسی ریبونوکلیئیک اسید. (دئوکسی = یعنی فاقد یک اتم اکسیژن)

ضمیمه ۱ - جمع بندی

«سازش در گیاهان» بخش گیاهی کتاب زیست دهم

توضیح

- گیاهانی می توانند در زمین های خشک و کم آب زندگی کنند که ۱ که توانایی بالایی در جذب آب و نیز ۲ سازوکارهایی برای کاهش تبخیر آن داشته باشند.
- خزرهره گیاهی است که به طور خودرؤ در چنین مناطقی رشد می کند و دارای ویژگی های زیر است:
 - ۱ پوستک در برگ های این گیاه ضخیم است. (البته پوستک رویی نسبت به زیرین ضخیم است).
 - ۲ روزنه های هوایی آن در فرورفتگی های غارمانندی قرار می گیرند.
- در این فرورفتگی ها تعداد فراوانی گُرک وجود دارد. این کرک ها با به دام انداختن رطوبت هوا، اتمسفر مرطوبی در اطراف روزنه های هوایی ایجاد می کنند و مانع خروج بیش از حد آب از برگ می شوند. (البته مقداری خروج آب از برگ وجود خواهد داشت).
- بعضی گیاهان در مناطق خشک و کم آب ترکیب های پلی ساکاریدی در گریچه های خود دارند. این ترکیبات مقدار فراوانی آب جذب می کنند و سبب می شوند تا آب فراوانی در گریچه ها ذخیره شود. گیاه در دوره های کم آبی از این آب استفاده می کند.
- بعضی گیاهان در آب ها و یا در جاهایی زندگی می کنند که زمان هایی از سال با آب پوشیده می شوند. این گیاهان با مشکل کمبود اکسیژن مواجه اند، به همین علت برای زیستن در چنین محیط هایی سازش هایی دارند.
 - پارانشیم هوادار در ریشه، ساقه و برگ، یکی از سازش های گیاهان آبی است.
- جنگل های حرا در سواحل استان های هرمزگان و سیستان و بلوچستان از بوم سازگان های ارزشمند ایران اند. ریشه های درختان حرا در آب و گل قرار دارند.
 - درختان حرا برای مقابله با کمبود اکسیژن، ریشه هایی دارند که از سطح آب بیرون آمده اند. این ریشه ها با جذب اکسیژن، مانع از مرگ ریشه ها به علت کمبود اکسیژن می شوند. به همین علت به این ریشه ها، شش ریشه می گویند.
- رفتار روزنه ای (هوایی) برخی گیاهان نواحی خشک مانند بعضی کاکتوس ها، در حضور نور متفاوت است و سبب می شود در طول روز، روزنه ها بسته بمانند و از هدر رفتن آب جلوگیری شود.
 - ۱ کاهش تعداد روزنه ها، ۲ کاهش تعداد یا ۳ سطح برگ ها نیز از سازگاری های گیاهان برای زندگی در محیط های خشک هستند.

«باکتری» در بخش گیاهی کتاب زیست دهم

توضیح

- بخشی از نیتروژن تثبیت شده در خاک، حاصل عملکرد زیستی **باکتری** هاست.
- **باکتری‌های** تثبیت کننده نیتروژن، به صورت آزاد در خاک یا همزیست با گیاهان زندگی می‌کنند.
- نیتروژن تثبیت شده در این **باکتری‌ها** به مقدار قابل توجهی دفع، و یا پس از مرگ آن‌ها برای گیاهان قابل دسترس می‌شود.
- امروزه تلاش‌های زیادی برای انتقال ژن‌های مؤثر در تثبیت نیتروژن به گیاهان در جریان است، تا بدون نیاز به این **باکتری‌ها**، نیتروژن مورد نیاز در اختیار گیاه قرار گیرد.
- **باکتری‌های** تثبیت کننده نیتروژن، نیتروژن مولکولی جو را در خاک به یون آمونیوم تبدیل می‌کنند.
- **باکتری‌های** آمونیاک‌ساز در خاک، مواد آلی را به یون آمونیوم تبدیل می‌کنند.
- **باکتری‌های** نیترات‌ساز (شیمیوسنتزکننده‌ها) آمونیوم را به نیترات تبدیل می‌کنند.

حضور کودهای شیمیایی در آب باعث رشد سریع **باکتری‌ها**، جلبک‌ها و گیاهان آبی می‌شود. افزایش این عوامل مانع نفوذ نور و اکسیژن کافی به آب می‌شود و می‌تواند باعث مرگ و میر جانوران آبی شود.

از مهم‌ترین انواع همزیستی گیاهان با جانداران، قارچ ریشه‌ای‌ها (میکوریزا) و **باکتری‌های** تثبیت کننده نیتروژن را می‌توان نام برد.

- برخی گیاهان با انواعی از **باکتری‌ها** همزیستی دارند که این همزیستی برای به دست آوردن نیتروژن بیشتر است. دو گروه مهم این **باکتری‌ها** عبارت‌اند از: ریزوبیوم‌ها و سیانوباکتری‌ها.
- در ریشه گیاهان تیره پروانه‌واران و در محل برجستگی‌هایی به نام گرهک، نوعی **باکتری** تثبیت کننده نیتروژن به نام ریزوبیوم زندگی می‌کند. هنگامی که این گیاهان می‌میرند یا بخش‌های هوایی آن‌ها برداشته می‌شود، گرهک‌های آن‌ها در خاک باقی می‌ماند و گیاه خاک غنی از نیتروژن ایجاد می‌کنند.
- **ریزوبیوم‌ها** با تثبیت نیتروژن، نیاز گیاه را به این عنصر برطرف می‌کنند و گیاه نیز مواد آلی مورد نیاز باکتری را برای آن فراهم می‌کند.
- **سیانوباکتری‌ها** نوعی از باکتری‌های فتوسنتزکننده هستند که بعضی از آنها می‌توانند علاوه بر فتوسنتز، تثبیت نیتروژن هم انجام دهند.
- گیاه آزولا با **سیانوباکتری‌ها** همزیستی دارد و نیتروژن تثبیت شده آن را دریافت می‌کند.
- گیاه گونرا در نواحی فقیر از نیتروژن رشد شگفت‌انگیزی دارد. **سیانوباکتری‌های** همزیست درون ساقه و دم‌برگ این گیاه، تثبیت نیتروژن انجام می‌دهند و از محصولات فتوسنتزی گیاه استفاده می‌کنند.

«گرک» در بخش گیاهی کتاب زیست دهم

توضیح

بعضی یاخته‌های روپوستی در اندام‌های هوایی گیاه، به یاخته‌های نگهبان روزه، **گرک** و یاخته‌های ترش‌حی، تمایز می‌یابند.

- پوستک در برگ‌های گیاه خرزهره ضخیم است و روزه‌های آن در فرورفتگی‌های غارمانندی قرار می‌گیرند.
- در این فرورفتگی‌ها تعداد فراوانی **گرک** وجود دارد.
- این **گرک‌ها** با به دام انداختن رطوبت هوا، اتمسفر مرطوبی در اطراف روزه‌ها ایجاد می‌کنند و مانع خروج بیش از حد آب از برگ می‌شوند.

ضمیمه ۲ - سؤالات کنکور ۹۸

بخش اول

جدول زیر تعداد سؤالاتی که از بخش گیاهی کتاب زیست دهم در کنکور داخل کشور سال ۹۸ طرح شده است را ملاحظه می کنید. از مجموع ۱۳ سؤال مستقیم از کتاب زیست دهم، ۵ سؤال از بخش گیاهی طرح شده است؛ یعنی چیزی در حدود ۴۰ درصد سؤالات دهم مربوط به بخش گیاهی بوده است که این اهمیت مباحث گیاهی را بیش از پیش برای ما مشخص می کند. در این بخش به بررسی سؤالات و ارائه پاسخ تشریحی آن پرداخته و یک مطابقتی با کتاب زیست گیاهی از کتاب های پروبیوتیک انجام می دهیم.

فصل	عنوان فصل	تعداد سؤال		شماره سؤال	سؤالات وابسته به شکل کتاب
		مستقل	ترکیب		
۶	از یاخته تا گیاه	۳	۰	۱۶۲-۱۶۸-۲۰۵	۱۶۸-۱۶۲
۷	جذب و انتقال مواد در گیاهان	۲	۰	۱۵۶-۱۹۳	

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

«یکی از شرایط گیاه است.»

- ۱) افزایش خروج قطرات آب از انتهای یا لبه برگ ها، افزایش مقدار فشار ریشه ای
- ۲) حرکت آب و املاح در آوندهای چوبی، مکش ناشی از سطح بخش های هوایی
- ۳) باز شدن روزنه های هوایی، جذب آب به دنبال انباشت مواد محلول در یاخته های نگهبان روزنه های
- ۴) کاهش خروج آب از منفذ بین یاخته های نگهبان روزنه های هوایی، کاهش بخار آب در هوای اطراف

کلید	کتاب	فصل	سطح سؤال	نوع سؤال
۴	دهم	۷	مفهومی	جای خالی با فعل منفی

گزینه ۱: تعریق نشانه فشار ریشه ای است. این فرایند از ساختارهای ویژه ای به نام روزنه های آبی انجام می شود. اگر مقدار آبی که در اثر فشار

ضمیمه ۳ - اصلاحیه بر اساس کتاب چاپ ۹۸ (ویژۀ کنکورهای ۱۴۰۱ به بعد)

صفحه	خط	قبلی	تغییر به
۲۹۲	نکته ۴	پروتوپلاست هم ارز یاخته در جانوران است.	پروتوپلاست شامل غشا، سیتوپلاسم و هسته است.
۲۹۳	کادر متن کتاب درسی	تیغۀ میانی از پلی ساکاریدی به نام پکتین ساخته شده است.	تیغۀ میانی از پکتین ساخته شده است.
۲۹۵	کادر متن کتاب درسی	پروتوپلاست هریک از یاخته های تازه تشکیل شده، لایه یا لایه های دیگری به نام دیواره نخستین می سازند. در این دیواره، رشته های سلولز وجود دارند که در زمینه ای از پروتئین و انواعی از پلی ساکاریدهای غیر رشته ای قرار می گیرند.	پروتوپلاست هریک از یاخته های تازه تشکیل شده، دیواره نخستین را می سازد. در این دیواره، علاوه بر پکتین رشته های سلولز وجود دارند.
۲۹۸	توضیح نموداری دیواره پسین	رشد یاخته بعد از تشکیل دیواره پسین متوقف می شود.	دیواره پسین مانع از رشد یاخته می شود.
از صفحات ۳۰۰ تا ۳۰۲ از متن ترکیب دیواره تغییر می کند تا اول کریچه محلی برای ذخیره در آزمون ها سؤال طرح نمی شود.			
۳۰۳	کادر متن کتاب درسی	وقتی مقدار آب در محیط بیشتر از مقدار آن در یاخته باشد، کریچه ها حجیم و پر آب اند و سبب می شوند که پروتوپلاست به دیواره بچسبد و به آن فشار آورد.	وقتی تعداد مولکول های آب در واحد حجم در محیط بیشتر از یاخته باشد، آب وارد یاخته می شود، در نتیجه پروتوپلاست حجیم و به دیواره فشار می آورد. در این حالت واکونول ها پر آب و حجیم اند.
۳۰۳	کادر متن کتاب درسی	اگر به هر علتی آب کم باشد، حجم کریچه کاهش می یابد و پروتوپلاست جمع می شود.	اگر به هر علتی تراکم آب کم شود، پروتوپلاست جمع می شود.