

بخش الف: مبادی و اصول اساسی علم نبات با تمرکز بر نباتات مزرعه‌ای

درس ۴: درک اناatomی برگ و شکل شناسی

اهداف اموزشی شاگردان: در نتیجه آموزش این درس، شاگردان باید به اهداف ذیل نایل گردند:

1. تشریح اجزای عمدۀ برگ
2. تشریح بعضی از انواع عمدۀ برگ ها
3. بحث راجع به نمونه های رگها در برگ ها
4. تشریح و توضیح طرق تنظیم برگ

وقت درسی پیشنهاد شده: ۱ ساعت

منابع پیشنهاد شده: منابع ذیل می‌تواند در تدریس این درس مفید واقع گردد:

- پاورپوینتی ترتیب گردیده است که با این پلان درسی مورد استفاده قرار می‌گیرد.
- http://www.botany.hawaii.edu/gradstud/sonia/sargassum_echinocarpum/results-leaf%20anatomy.htm
- <http://www.enchantedlearning.com/subjects/plants/leaf/>

فهرست سامان آلات، وسایل، تجهیزات لازم و تسهیلات

ورق سفید

پراچکتور

سلайд های تهیه شده در پاورپوینت

سلайдهای شفاف از عنوان نسخه های اصلی ضمیمه شده

نسخه های ورق لابراتوار شاگردان

برگ های فشار داده شده از مجموع برگ ها

تصویر برگ های از ساحه مربوطه شما

مایکروسکوپ و سلайд های تیار شده از مقطع عرضی برگ

اصطلاحات: اصطلاحات ذیل در درس ذیل ارائه می گردد (سلاید ۲ پاورپوینت در حروف کج)

برگ مرکب •

پوست (کیوتیکل) •

رگ بنده دو شاخه ای •

روپوست •

حجره یا سلول محافظ •

پهناه برگ •

رگ میان برگ •

رگه های مشبك (شبکه ای) •

پلاسید میسوفیل (بافت درونی برگ) •

رگ های موازی •

برگدم (ساقه برگ) •

مشبك پر مانند (پیناتلی نیتد) •

برگ ساده •

● بافت درونی نرم و اسفنج مانند

● سیوماتا (دهن)

شیوه دلچسپ: از شیوه دلچسپی استفاده نمایید که شاگردان را برای فرآگرفتن درس آماده سازد. معلمین اکثراً شیوه های را برای صنف و پژوه شان و شرایط شاگردان تهیه و ترتیب می نمایند. شیوه ذیل را می توان به ثابه یکی از شیوه های ممکنه نام برد:

چند برگ مختلف یا نباتات با برگ های مختلف را به صنف بیاورید. از شاگردان بخواهید که برگ ها را با هم مقایسه نموده و شباht ها و تفاوت ها را دریافت نمایند. با استفاده از جوابات شاگردان، فهرست شباht ها و تفاوت ها بین برگ ها را ارائه نمایند.

موضوع را با استفاده از فهرست مذکور آغاز نمایید (شباht می تواند طوری باشد که برگ ها سبزیوده یا دارای سطح بزرگ و پهن می باشد). بخاطر تشریح تفاوت ها از کدام کلمه های استفاده می نماییم؟ آیا می توانیم اصطلاحات بجتر را انتخاب نماییم؟

از این فعالیت بخاطر رفتن به بحث روی اجزای مهم برگ استفاده نمایید.

خلاصه محتویات و ستراتیزی های درسی

هدف ۱: اجزای عمدۀ برگ را تشریح نمایید.

این سلайд پاورپوینت شما را کمک می کند که تعریف جزء یا قسمت برگی را که راجع به آن صحبت می کنید، تشریح نموده و آنرا به شاگردان متباقی در صنف نشان دهید. این کار را می توانید با فشار دادن دکمه تیر که در پکلویی تعريف قرار دارد، انجام دهید. با فشار دادن دکمه شما به تصویر برگ خواهید رفت که در این وقت از شاگردان بخواهید که جزء یا قسمت مورد بحث برگ را مبتنی بر تعريفی که همین حالا ارائه نمودید، تشخیص نمایند. بطور مثال، بعد از اینکه به رهنمای یا تعريف نوک برگ رفتید، دکمه تیر را که بعد از تعريف قرار دارد و چنین شکل دارد فشار دهید. وقتی این که تصویر با افاده گردید، از شاگردان بخواهید تا حدس بزنند که تعريف نوک برگ در کجا موقعیت دارد. وقتی این قسمت یا جزء برگ را تکمیل نمودید، تیری که بعد از نشان نوک برگ قرار دارد فشار دهید. این تیر چنین وانمود خواهد گردید، (). این کار شما را واپس به سلайд شماره (۷) خواهد شما می توانید به همه تعريف ها به همین گونه پس بروید. شما می توانید این طریقه را قبل از اینکه در صنف عملاً انجام دهید، تجربه نمایید.

(سلайд شماره ۳ پاورپوینت)

برگ ها از اندام های عمدۀ تولید کننده مواد غذایی برای نبات بشمار می رود. ساخت و شکل برگ طوری می باشد که نور را بطور موثر جمع آوری خوده و از انرژی آن بخاطر تولید غذا استفاده می نماید. ذیلاً بعضی از اجزای ذیل برگ ها این موثریت را بوجود می آورد:

- (الف) نوک – عبارت از قسمت بالایی برگ است که می تواند نوک دار باشد یا گرد، صاف و هموار.
 - (ب) لبه – عبارت از کنار پهناي برگ می باشد که نظر به نوع نبات فرق می کند. بعضی صاف و هموار، بعضی دندانه دار، بربده بربده یا چاک دار می باشد.
 - (ت) رگ میان برگ – رگ میان از نقطه وسطی بطرف پائین پهناي برگ قرار دارد.
 - (ث) رگ ها – دارای ایکسیلیم (بافت های چوبی) و فلومیم (بافت لیفی) نبات می باشد. رگ ها می توانند بطور موازی وجود داشته یا با هم بافت خورده باشد.
 - (ج) پایه – به سطح زیرین برگ اتصال دارد. مانند نوک برگ، این قسمت برگ نیز می تواند گرد، قلب مانند، هموار، وغیره باشد.
 - (ح) دمیرگ – بنام ساقه برگ یاد میشود که کاملاً ساقه نبوده اما قسمت عمدۀ آنرا بافت های چوبی و بافت های لیفی تشکیل می دهد. همچنان دمیرگ پهناي برگ را از ساقه آن دور نگه میدارد.
 - (خ) پهنک یا پهناي برگ – بخش عمدۀ برگ بوده که دارای سطح بزرگ و پهنا و چندین طبقه یی می باشد که نبات را کمک می کند تا حرکت نموده و مواد فتوستتر و محصول فرعی را ذخیره نماید.
- TM (مواد درسی) 4-1** را می توانید بمثابه مواد بصری استفاده نمایید. سلайд شماره ۶ پاورپوینت دارای تصویر اجزای برگ می باشد. از شاگردان بخواهید تا اجزای برگ را یکجا تکرار نمایند. به آنها دستور دهید تا از قسمت بالای برگ آغاز نموده و بطرف پائین برگ بروند. این را تا وقتی تکرار نمایید که همه شاگردان اجزای برگ را یکجا قرائت نمایند.

هدف ۲: تعدادی از انواع عمدۀ برگ را تشریح نمایید.

(سلайд شماره ۷ پاورپوینت)

برگ ها دارای انواع مختلف می باشد. بعضی از برگ ها با آب و هوای گرم تطابق دارد و بعضی هم بنابر داشتن ظرفیت ذخیره آب و کوچک بودن با آب و هوای خشک تطابق دارد. بعضی از برگ ها دارای پهناي بزرگ می باشد تا هرچه بیشتر نور را در موقعیت سایه دار ذخیره نماید. در بعضی برگ ها، پهناي برگ در چندین بخش تقسیم می گردد.

(سلايد شماره ۸ پاورپوينت)

- الف) برگی که فقط دارای یک پهنا در برگدم می باشد بنام **برگ ساده** یاد می شود. اکثریت نباتات دارای برگ های ساده می باشد.
- ب) در بعضی برگ ها، پهناي برگ به سه یا بیشتر حصه تقسیم می گردد. برگ با پهناهای متعدد بنام **برگ مرکب** یاد می شود. برگ های مرکب دارای انواع مختلف می باشد.

** به شاگردان مثالهای برگ های ساده و مرکب را نشان دهید که این کار را می توانید با آوردن انواع نباتات یا با فراهم نمودن تصاویری از ساحه خویش، انجام دهید. از شاگران بخواهید تا بین برگدم (دم برگ) و ساقه ها تفکیک کنند. سلايد شماره ۹ پاورپوینت نیز دارای بعضی از تصاویری است که می توانید آنرا به شاگردان نشان دهید.

هدف ۳: در مورد نمونه های رگه های عادی برگ بحث نمائید.

(سلايد شماره ۱۰ پاورپوینت)

III. رگ های نباتات گلدار دارای چندین نمونه می باشد. اکثریت این نمونه ها را می توان به دو گروه طبقه بندی نمود:

الف) گیاه یا نبات تک لپه دارای برگ های است که رگ های موازی دارند. گرجه رگ ها بطور منظم موازی نخواهد بود اما هیچ یک از رگ ها در سرتاسر برگ یک دیگر را قطع نمی کند. طوری بنظر می رسد که گویا رگه ها در بالا و پائین پهناي برگ با هم امیخته اند.

(سلايد شماره ۱۱ پاورپوینت)

ب) گیاهان دولپه دارای رگ های می باشد که یک دیگر را وصل نموده و انشعاب می کند. رگبرگها در یک شاخه بنام **رگبرگهای شبکه ای** یاد می شود. بعضی از برگها با رگبرگهای شبکه ای دارای چندین رگ های کوچکتر می باشد که از رگ های وسطی چیره انشعاب می نماید که این حالتی است موسوم به شبکه ای پر مانند. بعضی از برگ های دارای چندین رگ های بزرگ می باشد که از دم برگ انشعاب می کند. این

حالت بنام شبکه شبیه پنجه یاد می شود. بعضی از نباتات دارای نمونه رگهای گستردگی باشد که این نمونه بنام رگ بندی دو شاخه ای یاد می شود. درخت زنگو(درخت چهل سکه) درای چنین نوع رگ ها می باشد.

** از شاگردان بخواهید تا بر اساس نمونه رگ های نبات حدس بزنند که آیا نبات تک لپه است یا دو لپه. بعد از اینکه شما نبات را به آنها نشان می دهید، آنها به آن حدس می زنند، در بین خود بحث می نمایند که چرا نبات مذکور تک لپه است یا دو لپه. سلайд شماره ۱۲ نیز دارای چندین تصویری می باشد که می تواند بمنظور نشان دادن نمونه رگ ها به صنف مورد استفاده قرار گیرد.

هدف ۴: تشریح نماید که یک برگ چطور تنظیم می گردد.

(سلاید شماره ۱۳ پاور پوایت)

IV. یک برگ طوری تنظیم می گردد که نور افتاب را ذخیره نموده و بعداً آنرا از طریق فتوستتر (نور ساخت) به مواد غذایی تبدیل می نماید. بنهای برگ دارای چندین طبقه نسج ها می باشد که این کار را ممکن می سازد.

الف) در قسمت بالای برگ یک طبقه موئی غیر حجری می باشد که بنام کیوتیکل (پوست یا پوشش شاخی) یاد می شود. کیوتیکل بالای برگ قرار دارد که از ریختن آب جلوگیری می کند. عموماً، گیاهانی که در شرایط روشن و خشک قرار دارند دارای طبقه های کیوتیکل بسیار ضخیم می باشند.

(سلاید شماره ۱۴ پاور پوایت)

ب) طبقه بعدی نیز بالای برگ بمنظور حفاظت وجود دارد. پوست بیرونی عبارت از طبقه جلد مانند حرات است که در قسمت بالا و همچنان در قسمت پائین برگ قرار دارد. پوست بیرونی دارای یک یا چندین طبقه ضخیم می باشد.

ت) مستقیماً تحت روپوست یا پوست بیرونی بالای یک طبقه حرات وجود دارد که مسئولیت اکثریت فتوستترها (نورساخت ها) در برگ را داشته و بنام بافت درونی پرچین برگ یاد می شود.

ث) در پائین بافت درون پرچین برگ یکعدده حجراتی وجود دارد که بطور شل یکجا قرار داشته و بنام بافت های درونی نرم یا اسفنج مانند یاد می شود. بافت های درونی استفنجی حفره های را تشکیل می دهد که مواد خام استفاده شده و تولیدات فتوسترن را نگه میدارد.

ج) روپوست های زیرین دارای سوراخ های می باشد که گاز را تبادله می کند. این سوراخ ها بنام ستوماتا یاد می شود که می تواند باز و مسدود گردد. باز شدن و مسدود شدن این سوراخ ها Stomata توسط آنده سلولها یا حجرات محافظ کنترول می گردد که هر ستوماتا را احاطه می نماید.

** از مواد درسی **TM: 4-2** بخاطر تدریس مفکوره و مفهوم استفاده نمائید. از شاگردان بخواهید تا مقاصد هر ساختار برگ را تشریح نمایند. سالید شماره ۱۶ پاورپوینت و دیاگرام را نیز می توانید در زمینه مورد استفاده قرار دهید.

LS: 4-1 ** نیز در تقویت این هدف کمک خواهد نمود. شاگردان را به دو گروه تقسیم نمائید. مقدار گروه ها مربوط خواهد بود به تعداد مایکروسکوپ های که دارا می باشید. بعد از اینکه همه شاگردان کار خود را تمام نمودند، روی نتایج بحث نمائید.

مرور \ خلاصه: از اهداف آموزشی شاگردان بمنظور خلاصه نمودن درس استفاده نمائید. عملکرد مکرر با استفاده از نباتات اصلی، تصاویر نباتات و رسم های نباتات بسیار مفید می باشد. جوابات شاگردان بمنظور تعیین و تشخیص این امر که بر کدام اهداف باید مرور صورت گیرد، می تواند مورد استفاده قرار گیرد. یکعدده جوابات مربوط به خلاصه و مرور را می توان در سالیدهای شماره ۱۷ و ۱۸ پاورپوینت دریافت نمود.

قابلیت اجراء: از **LS: 4-1** می توان جهت بکار بردن اهداف در مورد مقطع عرضی برگ اصلی استفاده نمود.

ارزیابی: ارزیابی باید برقوه درک شاگردان از اهداف آموزشی مبنی باشد. این کار را می توان با استفاده از نمونه امتحان تحریری ضم این سند، تعیین و تشخیص نمود.

جوابات به امتحان نمونه بی

جزء اول: مطابقت دادن

1. C
2. A
3. D
4. B

جزء دوم: تکمیل

ستوماتا (دهن)

اسفنجی، پرجین

محافظ

کیتوتیکل (پوست)

موازی، شبکه ای

جزء سوم: جواب کوتاه

۱. برگ های مرکب دارای بیشتر از یک پهنا می باشد. برگ های ساده دارای فقط یک پهنا روی هر برگ دم می باشد.

امتحان

بخش A، درس شماره ۴: درک اнатومی و مورفولوژی (شکل شناسی) برگ

جزء اول: مطابقت دادن

رهنمایی: اصطلاح را با پاسخ درست تطبیق نمایید. حرف اصطلاح را از روی تعریف آن بنویسید:

(الف) روپوست (پوست بیرونی)

(ب) پایه برگ

(ت) رگ وسطی یا رگ میان برگ

(ث) دم برگ (برگ دم)

۱. رگ چیره واحد در وسط پهنا

طبقه حجرات که سطح بالا و پائین برگ را تشکیل می دهد.

۲. ساقه برگ

۳. سطح هموار بزرگ برگ

۴. .

جزء دوم: تکمیل

رهنمایی: کلمه یا کلماتی را فراهم نماید که بیانیه های ذیل را تکمیل نماید:

۱. قسمت برگ که گاز را میگذارد خارج گردد بنام _____ یاد می شود.

۲. دو نوع میسوفیل (بافت درون برگ) وجود دارد. میسوفیل بنام _____ بطور شل و ول باهم یکجا بوده و دارای حفره های متعددی می باشد و میسوفیل بنام _____ باهم یکجا بوده و به قسمت زیرین اتصال دارد.

۳. حجرات باز شدن و مسدود شدن ستوماتا (دهن) را کنترول می نماید.

۴. طبقه بالایی موسمی برگ بنام _____ یاد می شود.

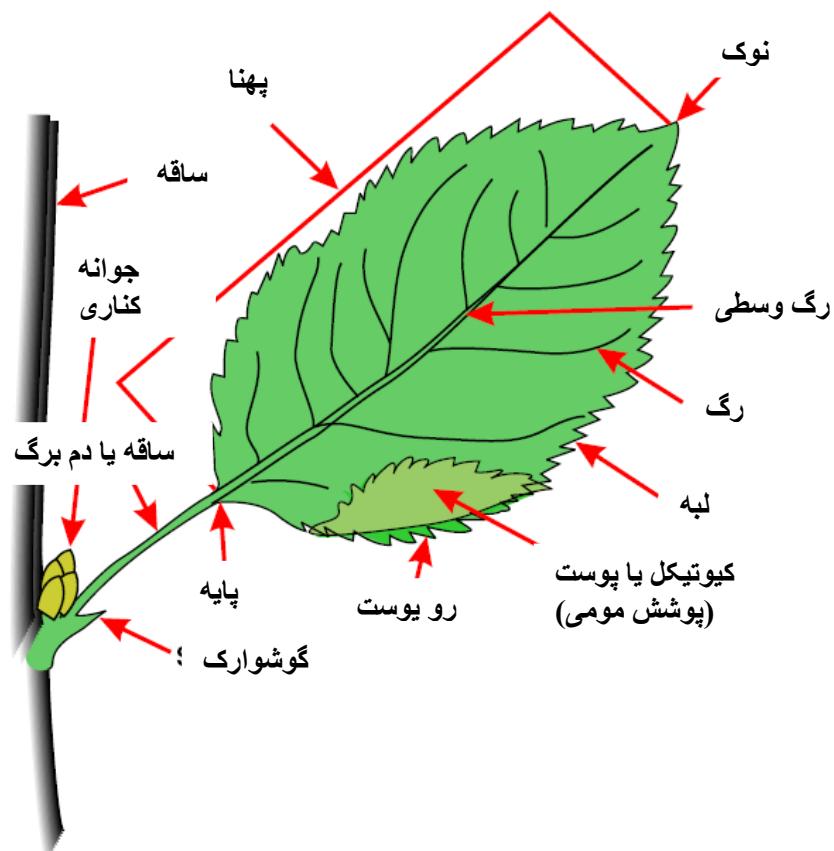
۵. گیاهان تک لپه دارای _____ رگ و گیاهان دو لپه دارای _____ رگ می باشد.

جزء سوم: جواب کوتاه

رهنمایی: برای جواب به سوال ذیل معلوماتی را ارائه نمایید.

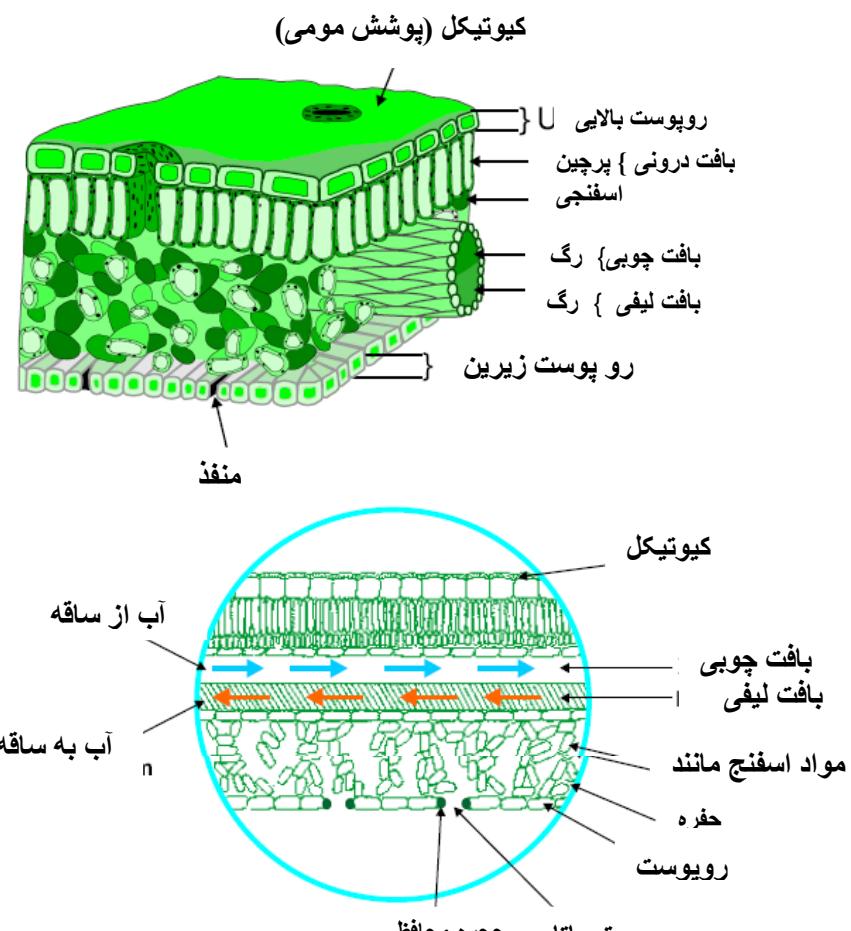
فرق بین برگ های مرکب و برگ های ساده را تشریح نمایید

TM: 4-1



(Courtesy, Interstate Publishers, Inc.)

مقطع عرضی پهناهی برگ



LS: 4-1

Name _____

ورق لابراتوار

۱. با استفاده از مایکروسکوپ مقطع عرضی برگ اماده شده را مشاهده نمایید. در جای خالی ذیل تصویری از بخش تنگ و کم پهناى برگ را ترسیم نموده همه اجزای ذیل را علامت گذاری نمایید:

- کیوتیکل (پوست)
- رو پوست
- حرارات یا سلول های محافظ
- بافت درونی پرچین برگ
- بافت درونی اسفنجی یا نرم برگ