

بخش (الف): اصول اساسی علم نبات با تمرکز بر نباتات مزرعه‌ای

درس ۲: درک اناتومی ریشه

اهداف آموزشی شاگردان:

شاگردان در نتیجه این درس به اهداف ذیل نایل خواهند گردید:

۱. ارائه فهرست وظایف ریشه در نبات
۲. تشخیص اجزای ریشه
۳. تشخیص دو نوع مهم سیستم‌های ریشه
۴. تشخیص سیستم ریشه سالم

وقت پیشنهاد شده برای تدریس: ۱ ساعت

منابع پیشنهاد شده: منابع ذیل می‌تواند در تدریس این درس مفید باشد:

- ارائه در پروگرام کمپیوتري پاورپوینت نيز با اين پلان درسي آماده گردیده است

فهرست سامان آلات، وسایل، تجهیزات لازم و تسهیلات

ورق یا صفحه سفید برای نوشتن

پراجکتور برای پاورپوینت

سلайдهای پاورپوینت

سلайд های شفاف

کاپی های ورق لابرatory

نباتات کوچک دارای ریشه از ساحه شما

ذره بین

پنسل ها و کاغذ برای شاگردان

اصطلاحات: اصطلاحات ذیل در این درس مورد استعمال قرار خواهد گرفت (اصطلاحات مذکور در سلайд شماره ۲

پاورپوینت ارائه می گردد)

● میرستم راس

- روپوست ها
- سیستم الیاف ریشه
- ریشه اولیه
- کلاهک ریشه
- موهای ریشه
- ریشه های فرعی (دومین)
- سیستم ریشه عمودی اصلی

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

درس را با بحث روی نباتی آغاز نمایید که برای چندین هفته خارج از گلستان خود در یک ظرف کوچک رشد نموده است.

از شاگردان بخواهید راجع به چیزی که بدون کدام وسیله مشاهده می نمایند، نظر خود را ارائه نمایند. بحث ها را با مطرح نمودن چنین سوالات آغاز نمایید: خاک چطور در جای خود قرار می گیرد؟ در خاک و در ریشه ها چه را مشاهده می نمایید؟ اگر نباتات کافی داشته باشید، پس شاگردان را در گروپ ها تقسیم نموده و به هر گروپ یک نبات بدھید تا آنرا گرفته و مشاهده نماید.

از ذره بین جهت مشاهده دقیق ریشه ها استفاده نمایید. می توانید از شاگردان بخواهید تا چیزی را که مشاهده می کنند رسم نمایند. از شاگردان پرسید که چرا ریشه ها به این اندازه پرمونی باشد.

** با استفاده از این فعالیت، بحث ها را به معلومات راجع به ریشه ها سوق دهید.

خلاصه محتويات و ستراتيئي هاي درسي

** قبل از ارائه معلومات به شاگردان راجع به هدف (۱)، از آنها پرسید که بعضی از وظایف ریشه ها را بیاد آورند. از پاسخ شاگردان، درک خواهید نمود که شاگردان معلومات را از درس قبلی چطور حفظ نموده اند. بعداً

به هدف (۱) بروید. اگر شاگردان راجع به معلومات قبلًا می دانند، پس از شاگردان راجع به وظایف ریشه بمثابه مرور، سوالات پرسید.

هدف ۱: وظایف ریشه نبات را لست نماید.

(سلاید شماره ۳ پاورپوینت)

. | وظایف ریشه

الف) سالم بودن نبات به ریشه های آن مربوط و منوط می باشد. اگر ریشه ها ضعیف یا مصاب به بیماری باشد، پس نبات مکمل مشکلات خواهد داشت. باختر اینکه نبات سالم باشد، لازم است ریشه های آن بطور متداوم رشد نماید. نباتی که در یک ظرف برای مدت زیادی باقی ماند ریشه های آن برای رشد ساحه محدود خواهد داشت.

(سلاید شماره ۴ پاور پوینت)

وظایف سیستم ریشه قرار ذیل است:

۱. ریشه ها باید همه آب و منرها را که یک نبات برای زندگانی نیاز دارد، جذب نماید.
۲. ریشه باید نبات را تا سطح زمین و قسمت بالاتر از زمین نگه دارد.
۳. ریشه ها مواد غذایی ای را که از طریق فتوسنتمیز بوجود می اید، ذخیره می نمایند. مواد غذایی مذکور می تواند بعدها وقتی که نبات به آن بمنظور رشد یا بقاء نیاز داشته می باشد، مورد استفاده قرار گیرد.

** مواد درسی 1-2: TM را می توان جهت مشخص ساختن معلومات برای شاگردان مورد استفاده قرار داد. از شاگردان بخواهید تا معلومات را با آواز بلند در صنف تکرار نمایند. این کار را چندین بار تا وقتی تکرار نمایند که هر شاگرد سهم گرفته و همه شاگردان کلمات را یکجا بخوانند.

هدف ۲: تشخیص اجزای ریشه

(سلاید شماره ۵ پاورپوینت)

- || وقتی که تخم نبات جوانه می زند، نخستن ساحتاری که از تخم بیرون می اید ریشه است.

الف) این ریشه اولیه نبات و در بعضی نباتات مهمترین ریشه در سیستم مکمل ریشه بشمار می رود.

ب) ریشه های دیگر که بنام ریشه های دومین یا فرعی یاد میشود از ریشه اولیه انشعاب می کند.

(سالاید شماره ۶ پاور پوایت)

پ) در نوک ریشه، ساحه ای وجود دارد که بنام **اپیکل میریستم** یاد میشود و حجره یا سلول در ان رشد می کند. اپیکل میریستم یا میریستم راس به اسان مورد صدمه قرار می گیرد که بنابر این در قسمت بالایی دارای **کلاهک** می باشد که از اپیکل میریستم در دوران رشد و نمو از ذرات بزرگ و بعضی اوقات درشت خاک، حفاظت می کند.

(سالاید شماره ۷ پاور پوایت)

ت) سطح ریشه تحت پوشش جلدی قرار دارد که متشكل از حجرات بوده و بنام **روپوست** یاد میشود. روپوست مذکور در موقعیتی قرار دارد جایی که آب و مواد معدنی از طریق نفوذ در ریشه داخل می گردد. هرچند ساحه سطح بزرگتر باشد، به همان اندازه نبات می تواند آب و مواد معدنی را خوبتر جذب نماید، پس حجرات روپوست ها آغاز به دراز شدن نموده و مثل برآمدگی های مو مانند رشد می کند. این برآمدگی ها بنام **موهای ریشه** یاد میشود که سطح ریشه را افزایش داده و زمینه نفوذ بیشتر آب و مواد معدنی در نبات را مساعد می سازد.

** از مواد تدریسی **TM 2-2**: استفاده نموده و دیاگرام اجزای ریشه را به شاگردان نشان دهید. از آنها بخواهید تا اجزای مذکور را در کتابچه های خود نیز رسم نمایند. همچنان می توانید عکس سالاید شماره ۸ پاورپوایت را نیز به شاگردان نشان دهید. از شاگردان بخواهید تا این رسم را خوب مشاهده نمایند. اگر این رسم را روی تخته ترسیم نمایید، پس اجزای را که نشانی نموده اید حذف نمایید. از شاگردان بخواهید تا نوت های خود را برای مدتی دور بگذارند. حالا مشاهده نمایید که آیا اجزاء را می توانند نشانی نمایند. بمثابه مرور، از شاگران بپرسید که چرا هر جزء مهم می باشد.

هدف ۳: دو نوع عمدہ سیستم های ریشه را تشخیص نمایید.

** این هدف را می توان بمثابه مرور مواد قبلی نیز مورد استفاده قرار داد. از شاگردان بخواهید که آیا راجع به دو نوع عمدہ سیستم های ریشه چیزی را بیاد دارند. جهت تأکید بیشتر بالای نکات کلیدی، بر معلومات بار دیگر مرور نمایید.

(سالید شماره ۹ پاور پوایت)

III. سیستم های ریشه نبات به دو طریقه اساسی تنظیم می گردد که این دو نوع با ریشه های اصلی و فرعی سرو کار دارد.

الف) سیستم ریشه که از یک ریشه اولیه یا اصلی و چندین ریشه دومین یا فرعی ای که از ریشه اصلی انشعاب می نماید تشکیل یافته است و بنام ریشه عمومی اصلی یاد میشود. (عکس های ریشه های عمومی اصلی در سالید شماره ۱۰ پاور پوایت).

(سالید شماره ۱۱ پاور پوایت)

ب) سیستمی که هیچ ریشه اصلی چیره نداشته اما از چندین ریشه اصلی و فرعی دارای عین اندازه متشكل می باشد که بنام سیستم ریشه لیفی یاد می شود.

** نباتات دارای هر دو نوع سیستم های ریشه را می توانیم به شاگردان نشان دهیم. شما می توانید عکس های ریشه های مختلف نباتات را بیاورید. از شاگردان بخواهید آنرا مشاهده نموده و سعی نمایند نباتی را که برایشان نشان می دهید، نام گیرند. همچنان از آنها بخواهید تا انواع سیستم های ریشه را طبقه بندی نمایند.

هدف ۴: تشخیص سیستم سالم ریشه

(سالید شماره ۱۲ پاور پوایت)

VII. نمای ظاهری ریشه سالم و حفظ و مراقبت آن

الف) سیستم ریشه سالم سفید یا نزدیک به سفید بوده و بوی آن تازه می باشد. اگر ریشه دارای رنگ سیاه، قهوه ای یا تیره نارنجی بوده و بوی پوسیدگی یا ترش داشته باشد، پس سیستم ریشه مشکلات دارد. گرچه نباتی که در بیرون می روید اکثریت ریشه های آن در حدود دو فت در قسمت بالای خاک وجود دارد، اما ریشه های نباتی که داخل ظرف می روید باید در سرتاسر خاک بطور مساویانه در ظرف پخش گردد.

ب) آب دادن به نبات به شکل درست یکی از مهمترین راه های است که سیستم ریشه را سالم نگه میدارد. آب دادن درست اکثریت نباتات ایجاد می کند که نباتات در ظرف ها یا دیگ های بذر گردد که در قسمت زیرین آن سوراخ ها برای زهکشی درست وجود داشته باشد. ظرف یا دیگ

تا وقتی با آب خیس می گردد که آب از سوراخ های زهکشی جریان پیدا کند. این کار ریشه ها را کمک می کند تا در سرتاسر ظرف یا دیگ رشد کند. قبل از آبیاری بعدی، حاک نبات معمولاً گذاشته می شود تا اندکی خشک گردد. اگر نباتات زهکشی کافی داشته باشد، پس آب دادن بیش از حد به مقدار آب نه بلکه به دفعات آبیاری ارتباط می گیرد.

****بخاطر کمک با شاگردان در درک مشخصات ریشه سالم**، می توانید نمایشی را انجام دهید. دو نبات عین نمونه یا نوع را فراهم نمایید. به یکی آن آب بیش از حد داده می شود و نبات دوم بصورت درست آبیای می گردد. در هر ساعت صنفی ریشه ها را مشاهده نمایید. از شاگردان بخواهید تا مشاهدات خود را در کتابچه های شان بنویسند. (اطمینان حاصل نمایید که نبات را بعد از ختم نمایش دوباره بذر می نمایید). وقتی که نتیجه ای را بعد از چند روز بدست می اورید، شاگردان را به بحث های رهنما بیان نمایید. از آنها بخواهید تا اقداماتی را تشريع نمایند که با انجام آن می توان سیستم ریشه را سالم نگهداشت.

مرور \ خلاصه: شاگردان بخاطر مرور بر درس، ورق لابراتوار را تکمیل خواهند نمود. مری شاگردان را به گروپ ها تقسیم خواهد نمود. تعداد مردم در هر گروپ نظر به تعداد نمونه های موجود نباتات تعیین خواهد گردید. هر شاگرد به نبات تعیین شده اش خواهد رفت. آنها باید کار لابراتوار را با استفاده از ورق لابراتوار LS:2-1 تکمیل خواهد نمود. وقتی که آنها تمرین خود را تکمیل نمودند، بعداً می توانند با اعضای گروپ خود مشوره نموده جوابات خود را باهم مقایسه نمایند. در صورت عدم توافق در مورد جوابات شان، آنها باید همثابه گروپ کار نموده و یک جواب مشترک را دریافت نمایند.

وقتی که همه گروپ ها کارهای خود را تکمیل نمودند، مسترین شخص در هر گروپ جوابات گروپ خود را با شاگردان متناسبی صنف شریک خواهد نمود. وقتی که همه گروپ ها جوابات خود را ارائه نمودند، از شاگردان پرسید که ایا کدام سوال وجود دارد یا خیر. معلوماتی را که شاگردان در مورد آن مشکلات دارند، دوباره تدریس نمایند.

هچنان سوالات بمنظور مرور وجود دارد که می توان آنرا با استفاده از سلайд های شماره ۱۴ و ۱۵ مطرح نمود.

مورد اجراء قرار دادن: با استفاده از ورق لابراتوار LS:2-1 شاگردان را کمک کنید تا فهم و دانش خود را که در مورد اهداف کسب نموده اند، مورد اجراء قرار دهند.

ارزیابی: ارزیابی باید بر 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. B
2. D
3. C
4. A

جزء دوم: تکمیل

ریشه اولیه یا اصلی
ریشه عمودی اصلی
سیستم ریشه لیفی
ریشه دومین یا فرعی

جزء سوم: پاسخ کوتاه

۱. (الف) ریشه ها باید سفید باشد
(ب) ریشه ها باید بوی تازه داشته باشد
(ت) ریشه ها باید در سرتاسر خاک بصورت مساویانه پخش گردد.

۲. (الف) ذخیره مواد غذایی
(ب) جذب آب و مواد معدنی
(ت) محکم نگهداشت نبات

امتحان

بخش A، درس ۲: درک اнатومی ریشه

جزء اول: مطابقت دادن

رهنمایی: اصطلاح را مطابق به پاسخ درست ارائه نمایید. حرف اصطلاح را نظر به تعریف بنویسید.

(الف) میریستم راس

(ب) روپوست

(ت) کلاهک یا سر ریشه

(ث) موی ریشه

۱. حجراتی که جلد ریشه را تشکیل می دهد. _____

۲. ساحه سطحی ریشه را افزایش می دهد. _____

۳. از نوک ریشه محافظت می نماید. _____

۴. حجرات در این قسمت در ریشه تقسیم می گردد. _____

جزء دوم: تکمیل

رهنمایی: کلمه یا کلماتی را برای تکمیل بیانیه های ذیل ارائه نمایید:

۱. اولین ریشه ای که از تخم بیرون می اید بنام _____ یاد می شود.

۲. سیستم ریشه که یک ریشه اصلی یا اولیه و تعداد زیاد ریشه های فرعی یا دومین دارد که از ریشه اصلی یا اولیه

انشعاب می کند بنام _____ یاد می شود.

۳. ریشه ای که از ریشه اصلی یا اولیه انشعاب می کند بنام _____ یاد می شود.

جزء سوم: پاسخ کوتاه

رهنمایی: معلومات را برای پاسخ به این سوالات فراهم نمایید.

۱. سه خاصیت سیستم سالم ریشه را نام بگیرید.

(الف)

(ب)

(ث)

۲. سه وظیفه ریشه را نام بگیرید.

(الف)

(ب)

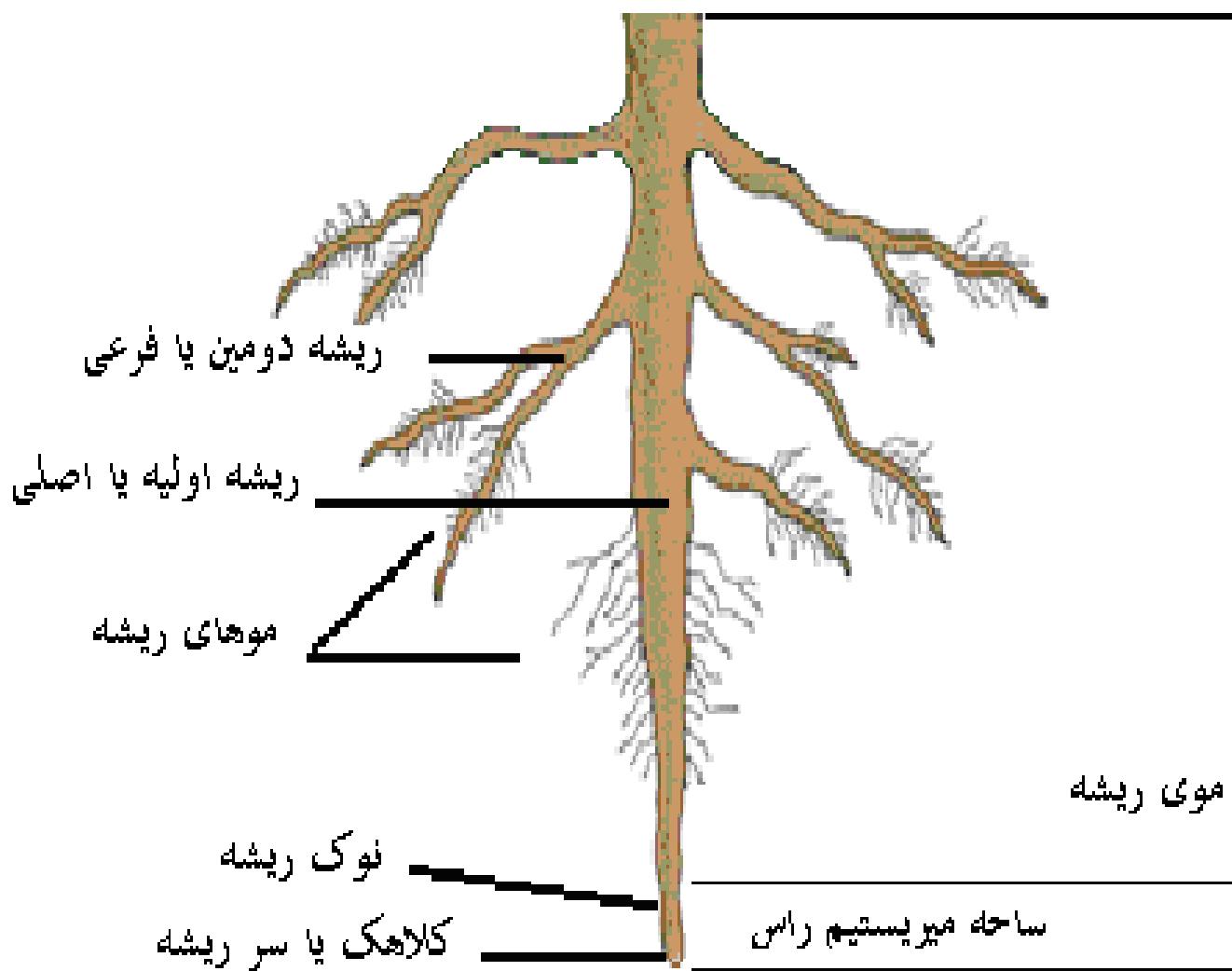
(ث)

وظایف ریشه ها

- جذب آب و مواد معدنی
- نبات را با زمین محکم نگه میدارد.
- ذخیره مواد غذایی

TM: 2-2

ساختار ریشه



ورق لا براتوار

۱. بادرنظرداشت نبات خاص، عکس ریشه نبات را رسم کنید که توسط ذره بین بزرگ گردیده باشد. کلاهک یا سر و موهای ریشه را نام‌گذاری نماید
۲. آیا این سیستم ریشه لینی است یا ریشه عمودی اصلی؟
۳. آیا ریشه های اولیه و دومین باهم مشاهقت دارد یا از هم فرق می کند؟
۴. آیا به نظر شما این نبات دارای سیستم سالم است یا غیر سالم؟ چرا؟
۵. برای جبود بخشیدن این سیستم ریشه چه را پیشنهاد خواهید نمود؟