

سفری در عالم نباتات (درجه 3)

<p>شاگردان در مورد بادشاهی نباتات میدانند و در باره اهمیت نباتات در زندگی ما را توسط تجارب و فعالیت های مختلف که پیرامون چگونگی برخورد و بعضی از مشخصات نباتات وضاحت میدهند، آموزش دریافت میکنند.</p>	<p>شرح</p>
<p>آیا نبات خویش تان را طرح کرده میتوانید؟</p>	<p>سوال پیشتاز</p>
<p>7 ساعت در طول 5 روز</p>	<p>وقت مجموعی مورد نیاز</p>
<p>قلم/پنسل، ورق، پنسل های رنگه، مداد رنگه مومی، قیچی ها، 3 یا 6 بوئل پلاستیکی و 3 پیاله های ورق/ کاسه های خورد سبک ورقي، نباتات دارای ریشه، خاک، برگ ها، آب، تار، تخم، دستمال کاغذی و رنگ غذا ها (اختیاری)</p>	<p>تدارکات لازمی</p>
<p>1. دانستن حصه های مختلف نباتات و تهیه فهرست بعضی از کارکردهای آن در مقایسه با اعضای جسم انسان. 2. دانستن دوره زندگی نباتات 3. دانستن استعمال نباتات در زندگی روزمره 4. دانستن نقش اوزموسز در انتقال در نباتات 5. دانستن نقش نباتات در بیابان زایی</p> <p>هیچ</p>	<p>نتیجه گیری آموزش اعضای</p> <p>آموزش سابقه</p>

روز 1

امروز شما با دانستن خصوصیت های جانداران و چگونه نباتات با محیط خویش سازگار میگردند، آغاز مینمائید.

فعالیت و شرح

مدت پیشنهاد شده

10 دقیقه

- اطراف تانرا مشاهده و برای پیدا کردن مثال های زنده جان و بیجان را درخانه و همجوار تان بکشید.
- فهرست 5 جاندار و 5 بیجان را رسم و یا بنویسید. زنده جان: سگ؛ بیجان: کتاب

- به شاگردان اشاره داده می‌تواند تا اونها تشویق گردند که نباتات زنده جان اند. بطور مثال به نبات خانه، درخت و غیره اشاره نمایند و از شاگرد بپرسید که آیا آن جاندار یا بیجان است.

20 دقیقه تشریح نمایند که در زندگی هر چیز جاندار یا بیجان صنفبندی می‌گردد و اینکه جاندار یا در بادشاهی حیوانات (بادشاهی انیمالیا) و یا در بادشاهی نباتات (بادشاهی (پلانتا) صنفبندی می‌گردد و دارای مشخصات ویژه می باشند.

- اونها حرکت میکنند
- تنفس میکنند
- اونها حساس اند به این معنی که به تغییرات در اطراف خویش عکس العمل نشان میدهند.
- اونها رشد میکنند
- اونها تولد و تناسل میکنند
- اونها خوراک میکنند
- اونها ضایعات را از بین میبرند

20 دقیقه جدول ذیل را در کتابچه ایجاد نمایند و مثالهای را از جمله نباتات و حیوانات بدهید که چگونه تمام این جانداران این این مشخصات را ظاهر میکنند.

در خانه و یا در همسایگی همراه با یک جوان بگردید و ببینید که به چه اندازه درختها و گلها وجود دارند.

مشخصات	مثال جاندار
حرکت کننده	مانند: آفتاب پرست که با آفتاب حرکت میکند
تنفس کردن	مانند انسان ها که هوا را تنفس میکنند.

بالای اینکه چگونه نباتات مختلف با محیط خویش سازگار گردیده اند، فکر کنید و چند مثالهای آنرا رسم یا بنویسید. اونها بالای اینکه چه با نباتات کمک میکند تا در اقلیم و محیط های مختلف زنده بمانند. بطور مثال، نباتاتیکه که در اقلیم های خشک دارای بارندگی کم کشت میشوند، برای زنده باقیماندن به آب کم نیاز دارند چنانچه اونها آب بارش کم را برای استفاده بعدی ذخیره میکنند. اونها این را با چگونگی سازگاری حیوانات مختلف با محیط های خویش، مقایسه میکنند.

- بطور مثال، شطرها آب را برای کنار آمدن با اقلیم زشت صحرا دارای بارندگی کم ذخیره میکنند طوریکه کاکتوس نیز این کار را انجام میدهد. در طبیعت بیشترین مثالهای سازگاری وجود دارد. بطور مثال، بعضی نباتات زنبور های عسل را برای گرده افشانی (که برای تولید با اونها کمک میکند) توسط خوشبویی خویش جلب میکنند. دیگر مانند مگس خور وینس که حشرات را میخورد چنانچه در خاک جای هایکه این نبات رشد میکند، مواد مغذی به اندازه کافی وجود ندارد. بعضی نباتات را که در محیط شما وجود دارد و با ایشان آشنایی دارید رسم کنید و همچنان نباتات دیگر ایکه که حد اقل در 3 محیط دیگر رشد میکند. ضمیمه 1 را برای مثالهای بعضی از این سازگاری ها ببینید، و بعداً نباتات را که این سازگاری ها دارا می باشند، شناسایی و رسم نمایند.

20 دقیقه

سازگاری	محیط	نبات
ذخیره کرده می‌تواند		

15 دقیقه

فعالیت های عددی:

- یک فابریکه فرنیچر در ماه 3 درخت را قطع و 5 را در عین جنگل کشت میکند. اگر جنگل در آغاز ماه جنوری 100 درخت داشته باشد، در آخر ماه چند درخت می باشد؟
- اگر شما 40 دالر دارید و یک گل 2.5 دالر قیمت داشته باشد، شما برای مادر تان چند گل خریداری کرده می‌توانید؟
- اختیار پیشرفته: مریم میخواهد یک گلدان چوبی را برای نباتات خویش به اندازه 30 سانتی متر مکعب بسازد. اگر او ارتفاع را 5 سانتی متر و طور را 2 سانتی متر بسازد، مریم باید عرض گلدان را به کدام حجم بسازد. (اشاره: اندازه منشور مستطیل عبارت است از طول* عرض* ارتفاع. اینجا حجم عبارت است از 30 سانتی متر مکعب و ارتفاع و طول را برای شما داده شده است. عرض را با استفاده از فرمول حجم پیدا کنید. فرمول $\text{حجم} = \text{طول} \times \text{عرض} \times \text{ارتفاع}$

روز 2

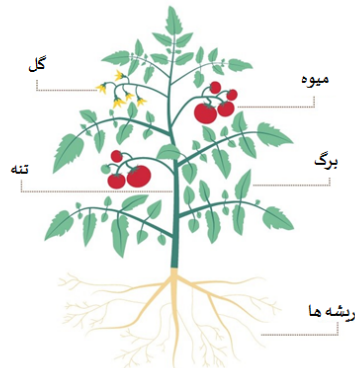
امروز شما در مورد حصه های اساسی نباتات و کارکرد های اونها میدانید.

مدت پیشنهاد شده

فعالیت و شرح

20 دقیقه

- به نباتات در داخل یا خارج از خانه ببینید و آنرا طرف خویش به احتیاط بلند نمایند تا بعد از تمام شدن فعالیت پس به خاک برگشته شود. اونها ریشه ها، تنه، برگ ها، گل و میوه را شناسایی مینمایند.
- تشریح دهید که ریشه ها نباتات را مستحکم مینمایند و همین علت است که ما نباتات را به آسانی گرفته نمیتوانیم. این نباتات را از پرواز کردن در حالت باد شدید محفوظ میسازد.



منبع: <https://www.greenandvibrant.com/parts>

15 دقیقه

کارکردهای هر حصه را واضح نمائید. بالای چگونه نباتات مانند تمام بادها فکر کنید. اونها نیز از خاک آب و مواد مغذی را جمع آوری میکنند. تنه مسؤلیت انتقال مواد مغزی را که ریشه ها جمع آوری کرده به سایر بدنه نبات را دارد. برگ مسؤلیت تنفس را دارد. اکثریت نباتات گلها و میوجات را تولید میکنند.

- اگر کدام نبات وجود نداشته باشد، اونها گل، نبات خورد و درخت را رسم و هر حصه آنرا برچسپ زده میتوانند. جانداران خوردن و تنفس میکشند.
- شما چی فکر میکنید نباتات چگونه خوراک میکنند؟ تنفس میکنند؟ کدام حصه ها شما فکر میکنید اونها را در انجام این کارها همکاری میکنند؟
- نباتات برای زندگی کردن و خوراک به روشنی افتاب نیاز دارد. اونها از انرژی افتاب برای تهیه غذای خویش استفاده مینمایند ولی اونها نیز توسط ریشه ها و تنه خوراک میکنند. تجربیات ذیل را برای مشاهده پروسه جذب آب توسط ریشه نباتات انجام دهید.
 - تعداد 3 پیاله شیشه ای یا پلاستیکی را در مقابل یکدیگر در یک صف بمانید.
 - در پیاله اول و آخری آب بیاندازید و پیاله بین را خالی بمانید.
 - دو کاغذ دستمال دراز را بیاورید و اونها را بپیچید تا به یک قطعه طولانی ضخیم تبدیل گردد
 - یک طرف دستمال کاغذی را در یک پیاله اول و طرف دیگر دستمال را در پیاله بین بگذارید. عین کار را برای دستمال کاغذی دیگر هم انجام دهید تا پیاله در مابین دو طرف از هر دو دستمال کاغذی را دارا باشند. ترتیب شما باید قرار ذیل دیده شود:



- اگر شما رنگ مختلف غذا یا مایعات رنگه را دارید، شما میتوانید آنرا برای مشاهده تاثیر تغییر رنگ در نهایت این تجربه در پیاله های اول و آخر بریزید. شما نیز دو دستمال کاغذی را زرد و آبی رنگ کرده میتوانید تا مشاهده نمائید که چگونه رنگها آمیزش میکنند.
- برای 3 ساعت انتظار بکشید و دوباره برگردید. شما چی فکر میکنید چی واقع خواهد شد؟
- شما مشاهده خواهد کردید که پیاله مابین از دیگر پیاله ها از آب پر میشود. به همین شیوه ریشه های نباتات مواد مغذی را از خاک جمع آوری نموده و به تنه نبات آن را انتقال میدهد تا آنرا به سایر بخشهای نبات انتقال دهد.

10 دقیقه

- از کارکرد ثبات ریشه و چطور ریشه با نبات همکاری میکند تا بالای زمین ثابت باشد فکر کنید. یک درخت را رسم کنید و آنرا قطع نمائید بعداً کوشش کنید آنرا دوباره استاده کنید.
- توجه کنید که درخت سقوط میکند چنانچه چیزی آنرا با زمین وصل نمیکند.
- اگر اونها خلال دندان یا چوب خورد را با عقب آن چسپ نمایند و آنرا در یک ورق یا تخته کارت بچسپانند، استاده خواهد شد.
- همینگونه که ریشه با نباتات همکاری میکنند. همین نباتات را از پرواز کردن در باد شدید جلوگیری میکنند.

10 دقیقه

- یک تجربه را برای مشاهده انتقال آب و مواد مغذی توسط تنه درخت انجام دهید.
- یک برگ کاهو را در پیاله مملو از مایع رنگه مانند آبیوه ماله (یا رنگ غذا یا پودر مانند چغندر، فلفل قرمز و غیره در آب) بگذارید.
- مشاهده نمائید که چطور ورق بعد از 2 الی 3 ساعت به رنگ مایع تبدیل میگردد.
- شاگردان میتوانند وضاحت خویش را ارایه دهند که علت مشاهده این تغییر چی میباشد- چگونه تنه مواد مغذی را به سایر نبات انتقال میدهد؟
- اگر ممکن باشد، تشریح کنید که این امکان دارد چنانچه حرات زایلیم و فویلیم در تنه نبات گلدان وجود دارد که به شکل لوله ها بوده که رطوبت و مواد مغذی را از ریشه به سایر بخش های نبات انتقال میدهد.

15 دقیقه

- نباتات توسط برگ های شان تنفس میکنند. برای مشاهده تنفس و از الة ضایعات یک تجربه را انجام دهید.
- 2 الی 3 برگ یکی از نباتات را در کاسه شیشه بگذارید.
- آب نیم گرم یا گرم را در کاسه گذاشته برگها را از سطح کمتر غوطه نمائید. اطمینان حاصل نمائید که اونها در این حالت باقی میماند.
- 2 الی 3 ساعت انتظار بکشید و دوباره برگردید. چی واقع گردیده است؟ شما باید حباب خورد را در سطح برگ مشاهده ببینید. اونها بیسیار خورد خواهند بود بناءً طرف برگها نزدیکتر شوید. موجودیت حباب نشاندهنده تولید اکسیجن ناشی از تنفس نباتات می باشد.
- شاگردان میتوانند چند جملات را بنویسند و درک اونها از این مشاهده را بنویسند که چگونه نباتات تنفس مینمایند؟
- اگر امکان داشته باشد، تشریح کنید که در سطح برگ ها سوراخ های کوچک مانند سوراخ های چهره شما وجود دارند که بنام ستوماتا شناخته میشوند. اینها مسؤلیت تنظیم تبادل گاز ها در نباتات را بدوش دارند. اونها کاربن دای اوکساید را داخل و اکسیجن را خارج مینمایند (در تجربیات بشکل حباب معلوم میشوند) بطور یک " ضایعات" یک محصول فوتوسنتیز میباشد.
- این تجربه نیز پروسه را نشان میدهد که توسط آن نباتات غذا

خویش را تهیه مینمایند – یا فوتوسنتیز که در آنن اونها کاربن دای اکساید، آب و روشنی را داخل میکنند و گلوکوز و آکسیجن را ایجاد میکنند. تشکیل حباب بوجود آمدن آکسیجن را نشانند میدهد.

اختیاری: یک جدول فوتوسنتیز در طبیعت را رسم نمائید که نشاندهنده منابع طبیعی روشنی، آب و کاربن دای اکساید باشند و نوشتن و مساوات که نشان دهد کاربن دای اکساید (CO₂) و آب (H₂O) گلوکوز (C₆H₁₂O₆) و آکسیجن

10 دقیقه

(O₂) میدهد.

بعضی کارکرد های اعضای مختلف نباتات را بنویسید و آنر با اعضای جسم انسان که برای آن کارکردها مسؤل

10 دقیقه

می باشند، مقایسه نمائید.

کارکرد	اعضای نباتات	اعضای بدن انسان
تنفس	برگ ها، ستوماتا	شش، بینی

در باره تمرین ذیل در شخص اول یک فقره را بنویسید:

15 دقیقه

تصور کنید شما یک نبات استید که در جنگل/ جنگل بارانی رشد میکنید. تشریح دهید که شما چگونه معلوم خواهد شدید و برای نگهداری شما بخصوص در روز بارانی هر عضو شما چی کار را انجام خواهد داد.

روز 3

امروز شما به دوره های زندگی نباتات آشنا و استعمال نباتات برای انسانها را میدانید.

فعالیت و شرح

مدت پیشنهاد شده

20 دقیقه

فکر کنید دوره زندگی نباتات چگونه معلوم میشود.

- نباتات از کجا می آیند؟ ما چگونه نباتات را کشت میکنیم، بطور مثال یک گل؟
- بعد از آنکه یک گل از خاک نمودار میشود، به او چی اتفاق می افتد؟ در آن حالت او تا چی وقت باقی میماند؟
- چگونه نبات به مرور زمان تغییر مینماید؟

تشریح کنید که نباتات از تخم میبرایند، بعداً بتدریخ به نبات کامل تبدیل میگردد و بعداً پژمرده یا تلف میشوند. ما رشد نباتات از تخم را بنام جوانه زنی یا سبزشدن یاد میکنیم. دوره زندگی چنان میباشد: تخم ریشه از تخم میبراید نهال از زمین رشد میکند تنه و برگ رشد میکند گلها رشد میکند گلها میوه و سبزی یا تخمها را تولید میکند.

20 دقیقه

دوره زندگی نبات برجسپ شدگی را شروع از تخم الی نبات ترتیب نمائید:

مراحل زندگی نبات برای گل را رسم نمائید- 1. تخم، 2. ریشه کشی تخم، 3. نبات جوان با گلها و میوه/سبزی.

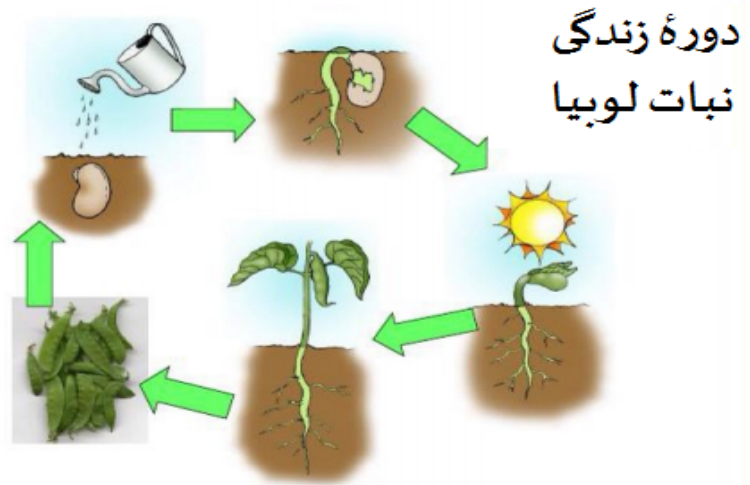
رسمی ها را رنگ و توسط جوهره قیچی ها قطع نمائید.

چهار بوکس کلان را رسم و آنرا از 1 الی 4 برجسپ نمائید. اینها باید به اندازه کلان باشد که رسم ها در آن جابجا گردد.

تصمیم گیرید که کدام رسم در کدام بوکس جابجا گردد. بوکس ایکه برجسپ را داشته باشد باید در آن رسم تخم جابجا گردد چنانچه تخم مرحله اول دوره زندگی گل میباشد. جاگزین کردن سایر رسمها را ادامه دهید. شما میتوانید آنها را در بوکس سریش، سکاشتیپ یا سنجاق نمائید.

در مقابل هر بوکس یک جمله را در باره دوره زندگی نبات بنویسید.

نبات کوچک
دارای برگ
ها



منبع: https://www.tes.com/lessons/RabEff_WxRBnw/life-cycle-of-abean

20 دقیقه

دوره زندگی یک نبات را مستقیماً مشاهده نمائید! کوشش کنید نبات های خویش تان را با سبز کردن تخم

نخود یا لوبیا در یک بوتل شیشه کشت کنید و رشد آنرا در مدت دو هفته مشاهده نمائید.

یک بوتل شیشه، دستمال کاغذی/پخته، آب و یک تخم نبات مانند ماش، لوبیا و نخود بیاورید.

بوتل شیشه را توسط دستمال کاغذی ترشده پر نمائید اما اطمینان حاصل نمائید که بوتل شیشه از آب زیاد پر نشده است. تخم را طرف پائین بین دستمال کاغذی فشار دهید و آنرا به کناره بوتل بیاورید تا شما رشد آنرا به گونه واضح و آشکار مشاهده کنید. شما چی فکر میکنید چی اتفاق خواهد افتاد؟ ببینید که چگونه بعد از دو هفته ریشه به بیرون آمدن شروع میکنند و تخم به یک نبات رشد میکند.

یک جدول را ترتیب نمائید و در آن مشاهدات خویش را در مورد چگونگی تغییرات تخم درج نمائید.

شاگردان میتوانند تجربه را با 3 ترتیب انجام دهند تا ببینند که نباتات برای رشد بر چی نیاز دارند. اونها عین ترتیب را در بوتل های شیشه ای مختلف انجام میدهند. اونها باید دستمال های کاغذی را مگذارند تا 3 بوتل های جداگانه را داشته باشند. اونها یک بوتل شیشه دارای دستمال کاغذی مرطوب و یک بوتل دارای دستمال کاغذی خشک را زیر آفتاب یا نزد منبع دیگر روشنی، و یک بوتل دارای دستمال کاغذی مرطوب در مکان تاریک مگذارند. شاگردان بعد از 1 الی 2 هفته پیشرفت تخم ها را معاینه میکنند. اونها درک خواهند کرد که بوتل دارای آب که زیر آفتاب یا روشنی گذاشته شده بود یگانه تخم است که به نبات رشد یافته است این به این معنی است که آب و روشنی برای رشد نبات لازمی میباشد.

یک پاراگراف را در مورد اینکه نباتات برای رشد بر چه نیاز دارند بنویسید.



منبع: <https://littlebinsforlittlehands.com/seed-jar-science-experimentkids/>

20 دقیقه

در مورد استعمال نباتات در زندگی ما فکر کنید. یک پاراگراف یا یک شعر را در باره اینکه چطور نباتات در زندگی ما استفاده میگردد، بنویسید. از وقتیکه ما از خواب بیدار و زمانیکه ما به خواب میرویم. در چهار اطراف خانه بگردید و از یک جوان استفاده نمائید تا شما را در عرصه دانستن طریقه های استعمال نباتات همکاری نماید. بعضی از اکثریت استفاده های نباتات عبارت اند از:

- تنفس کردن- نباتات هوا را که ما تنفس میکنیم تولید میکنند!
- خوردن- ما میوه ها و سبزی را که نباتات اند میخوریم
- لباس پوشیدن- پخته که در لباس ما استفاده میگردد از نباتات بدست میاید.

روز 4

امروز شما در باره بیابان زایی و نقش نباتات در مراقبت خاک میدانید.

فعالیت و شرح

مدت پیشنهاد شده

10 دقیقه تشریح کنید که بیابان زایی عبارت از بین رفتن مناطق سبز زمین و توسعه ساحه بیابان می باشد. عوامل بسیار وجود دارند که باعث بیابان زایی میگردد که شامل آن چراندن بیش از حد (زمانیکه حیوانات تمام نباتات را میخورند)، خشکسالی و جنگل زدایی (زمانیکه نباتات قطع عوض آن قطع میگردد). وقتیکه چنین کارها صورت گیرد، پروسه طبیعی بنام فرسایش خاک تسریع میگردد. فرسایش خاک عبارت از بین رفتن قشر بالا خاک میباشد.

10 دقیقه در مورد راه های مختلف فرسایش طبیعی خاک فکر کنید و فهرست 3 الی 5 نقاط را بنویسید. بطور مثال، از بین

رفتن خاک توسط بارش، قطع درختها توسط انسانان (جنگل زدایی) و غیره.

30 دقیقه یک تجربه را برای نشان دادن جنگل زدایی و فرسایش خاک انجام دهید.

یک طرف بوتل کلان پلاستیکی را عموداً قطع نمایید که گردن آن وصل باشد تا از این بوتل منحنی طرف افقی کار گرفته شود. 3 بوتل کوچک آب را قطع کنید و حصه نصف پائین آنرا گوشه بمانید یا 3 کاسه خورد سبک یا پیاله ها کاغذی یا پلاستیکی را استفاده نمایید. سکاوتیپ، سنجاق یا یک تار را دور دهید تا این حصه ها مانند سطل های خورد گرفته شود.

بوتل های کلان را بالای میز دور دهید و بوتل اول و دوم را توسط خاک پر کنید. قشر ضخیم برگ های پژمرده یا تازه را در یکی از این بوتلها اضافه کنید و بوتل دیگر را فقط خاک بمانید.

نبات را با خاک اش در بوتل آخری بمانید. شما از نبات خانه استفاده کرده میتوانید یا نبات را از بیرون خانه بگیریید اما باید اطمینان حاصل کنید که این نبات را از ریشه کش نکنید یا بخش از خاک را با ایشان نگیریید.

اکنون شما 3 بوتل کلان دارید که از یک طرف قطع شده و در یک بوتل فقط خاک، در بوتل دیگر خاک و برگ ها، و نبات همراه خاک در بوتل اخیر.

یک کاسه خورد یا سطل توسط تارهای اونها در گردن هر بوتل آویزان نمائید طوری که در ذیل نشان داده شده است.

آب را از یک طرف در هر بوتل بیندازید و ببینید که چی میباید. مشاهدات تانرا در یک کتابچه بنویسید.

شما مشاهده خواهید کرد که آب بوتل اول از خاک پر است، اما از بوتل دیگر که برگ دارد خاک کم دارد و بوتل ای که نباتات دارد شفاف است.

شما چی فکر میکنید چرا اینطور واقع شد؟ علت این است که ریشه های نبات خاک را گرفته او آنرا از فرسایش حفظ میکند. زمانی که شما نبات را بلند کردید آیا شما دیدید که چطور ریشه های نبات در خاک پیچ خوردگی بود؟ زمانی که بیابان زای صورت میگیرد، فرسایش خاک بسیار به سرعت واقع میگردد چرا که نباتات در آنجا برای مراقبت آنها وجود ندارد.



منبع :

<https://www.youtube.com/watch?v=im4HVXMG168>

یادداشت: این فعالیت را توسط گذاشتن نبات گلدان یا نبات ریشه دار همراه با خاک در ظرف بطور موقت ساده بسازید و در ظرف سراخ بکنید. بعداً ببینید که چطور آب شفاف از ظرف بیرون خارج میشود که بیان کننده محکم گرفتن خاک توسط ریشه میباشد که ریشه نیمه ماند آب آنرا از بین ببرد. همین را با ظرف دارای خاک مقایسه نمائید و ببینید که به چه اندازه زیاد خاک همراه با آب خراج میگردد که با فرسایش خاک توسط بارش مشابهت دارد.

20 دقیقه یک تصویر جنگل را قبل و بعد واقع شدن بیابان زایی رسم کنید. یک پاراگراف را نیز در باره اقدامات بعدی برای اعاده این ضرر بنویسید. بطور مثال غرس کردن درختهای بیشتر.

روز 5

امروز شما یاد می‌گیرید که چگونه حشرات نباتات آب را توسط عملیه اوزموس جذب میکند و نیز پدیده بیابان زایی را طی 2 تجربه جالب میدانید.

مدت پیشنهاد شده فعالیت و شرح

40 دقیقه تجربه ذیل را انجام دهید تا در باره میکانیزم که ریشه های نباتات را قادر میسازد آب را از خاک جذب نماید- اوزموس بدانید.

تعریف: اوزموس عبارت است از حرکت آب از منطقه تمرکز بلند به منطقه تمرکز پائینتر توسط غشای نیمه نفوذ پذیر (قشر یا مواد که تا یک حد دارای خلا بوده نه که به تمام معنی خلادار باشد).

در ذهن داشته باشید که تمرکز آب بلند راجع است به اینکه به چی اندازه مایع آب خالص است. آب نمک دارای تمرکز کمتر آب است نظر به آب خالص/ مقطر چنانچه بخش از آن نمک و باقیمانده آب است.

قشر بیرونی قطعات کچالو منحیث غشای نیمه نفوذپذیر استفاده میگردد:

کچالو را پوست و در 8 باریکه دارای وزن و حجم مساوی تقریباً به اندازه چپس (6 سانتی متر طولانی) قطع نمائید. اوها را توسط خطکش اندازه نمائید تا از یکسان بودن آنها از لحاظ طول و عرض اطمینان حاصل گردد.

چهار محلول را آماده بسازید: 1. یک کاسه آب عاری از نمک 2. استفاده از از یک گرام نمک (1 بر 4 قاشق) و 100 ملی لیتر آب (1 قاشق کمتر از نیم پیاله) 3. سه گرام نمک در 100 ملی لیتر آب و 4. 5 گرام نمک برای 100 ملی لیتر آب (اگر شاگردان توانایی اندازه گیری را ندارند، اوها میتوانند پیاله اول آب را با یک تنگنا خورد از نمک، دوم بدون نمک و سوم دارای سه تنگان نمک تهیه نمایند).

دو باریکه کچالو را در محلول و دو آنرا در ظرف دارای فقط آب بگذارید.

اجازه دهید تا باریکه های کچالو برای 20 الی 30 دقیقه بشینند. شما چی فکر میکنید چی اتفاق خواهد افتید؟ فرضیه را بنویسید.

جدول ذیل را بمنظور ثبت نمودن مشاهدات تان تهیه نمائید.

تمرکز نمک	طول ابتدایی	طول نهایی	تفاوت	تغیر فیصدی
0 گرام	6 سانتی متر			
1 گرام	6 سانتی متر			
3 گرام	6 سانتی متر			
5 گرام	6 سانتی متر			

نتیجه متوقعه: آب از موقعیت دارای تمرکز بلند به موقعیت دارای تمرکز کمتر حرکت میکند. بنابراین شما توقع داشته میتوانید که بدانید که در محلول دارای تمرکز کمتر نمک (و بنابراین آب دارای تمرکز بلند) آب بیشتر بیرون از کچالو وجود دارد، بناءً آب در داخل کچالو توسط اوزموس حرکت میکند و حجم باریکه ها را بیشتر میسازد که مینندند. در محلول های دارای تمرکز بلند نمک و تمرکز آب کمتر، برعکس درست میباشد. در داخل کچالو آب بیشتر وجود دارد به نسبت محلول نمک در خارج از آن (چنانچه مالیکولهای آب نمک توسط نمک احاطه گردیده اند- آب خالص نمیباشد) بناءً آب از کچالو خارج میگردد که باعث تراکم حجم باریکه ها میگردد.

برای سنجش فیصد تغییر:

(طول نهایی- طول ابتدایی) * 100

طول ابتدایی

10 دقیقه یک نبات عادی مانند گل را رسم کنید یا نبات خویش را طرح نمائید. چند گلهای را که شما خوش دارید رسم کنید بعداً فکر کنید که چگونه گل خویش را دیزاین کنید. برای نبات، موارد ذیل را فکر کنید:

یک نام خلاق برای نبات اونها
چگونه نبات خوراک میکند
آیا نبات گل دارد یا فقط برگ ها
رنگ های هر بخش
نوعیت محیط یا کشور که نبات در آن کشت میشود

20 الی 30 دقیقه نبات را رسم و رنگ کنید یا یک مودل 3 بعدی مانند ذیل ایجاد کنید و اطمینان حاصل نمائید که هر بخش گل برچسب زدگی است (گل، تنه، برگ ها و ریشه)



منبع: <https://www.pinterest.com/pin/348395721166351529/>

30 دقیقه اختیاری: آیا شما میدانید که بعضی از میوه ها و سبزیجات که ما میخوریم از بخشهای مختلف نباتات بدست میاید؟ زردک در حقیقت ریشه است و زیر زمین کشت میشود. یک نمونه گل خوراکی را تخلیق کنید و با همکاری یک جوان که نشان دهد ما اعضای نباتات را میخوریم در آشپزخانه مثالهای سبزی و میوه جات را که از بخش های مختلف نباتات بدست میاید و یا اینکه میتوانند بعضی از آنها را در بازار خریداری نمایند. سفارشات:

گل: کرم، گلپی، کنگر، توت زمینی
تنه: کرفس، مارچوبه، پیاز بهاری
برگ: پالک، کاهو، کلم پیچ، آروگولا
ریشه: کچالو شیرین، زردک، زنجبیل، چغندر

شکل اجمالی گل را رسم کنید و از یک جوان بخواهید که سبزی یا میوه را در قطعات خورد قطع کند تا اونها بالای شکل اجمالی گذاشته شوند طوری که در ذیل نشان داده شده است. بشمول تخمها مانند تخمهای کدو، پسته، چهارمغز، کاجو اگر شما بخواهید.



منبع: <https://www.pinterest.com/pin/27232772726599701/>

10 دقیقه اکنون نمونه تانرا با فامیل خویش شریک نمایند و از اونها در باره نبات امتحان بگیرید.

معیارهای ارزیابی

- استقامت، تفکر عمیق و دقت در راه اندازی تجارت
- شکل حصه نباتات برچسپ شده بطور درست
- نمودار درست و خلاق فوتوسنتیزس
- شکل دوره زندگی نبات برچسپ شده بطور درست
- فکر عمین در شناسایی استعمال نبات در زندگی روزمره
- مدل 2 بعدی و 3 بعدی نبات برچسپ شده و خلاق

فعالیت های اضافی اغتناء

- شاگردان میتوانند دوره تولید نباتهای گلدار را با باز کردن میوه و معاینه تخمهای آنان مشاهده کنند. اونها نیز میتوانند تخمها را کشت و جوانه زنی و رشد اونها را مشاهده نمایند.
- شاگردان میتوانند تغییر اوسط در حجم را از تجربه اوزموسز باریکه کچالو سنجش نموده آنرا در یک گراف نشان دهند. اونها اوسط دو باریکه بر یک ظرف را گرفته میتوانند.

- شاگردان با استفاده از معلومات ایشان در باره اوزموسز، در باره اینکه چی واقع خواهد شد اگر اونها یک گیلن آب دریا یا آب نمکین را بنوشند یک پاراگراف را بنویسند.

تغییرات برای ساده سازی

شاگردان بالای نوشتن یک مقاله دارای شکل برجسپ شده حصه های نبات، کارکردهای تمام این اعضا و بعضی از استفاده های که انسان ها برای نباتات دارند، تمرکز میکنند.



منبع: <https://sites.google.com/site/plantadaptations2ndgrade/>

<p>سوسن کاکتوس درخت زافل درخت صنوبر درخت افرا اعلف</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. در بیابان های گرم زندگی و آب در تنه های خویش ذخیره میکنند. 2. در مناطق زندگی میکنند که در آن بارندگی بیشتر باشد. برگ های شان کلان است تا روشنی آفتاب را جمع کند و قشر مومی دارد (کتیکل) که در چکیدن آب از برگ ها کمک میکند. 3. در مناطق بادی زندگی میکند. تنه های شان نرم است بناء خم میشود اما شکسته نمیشود. 4. در مناطق دارای فصل های مختلف زندگی میکند. بعضی از درختها برگهای خویش را در خزان یا زمستان ضایع میکنند تا او از آب و هوایی منجمد کننده نگهداری کنند. 5. در مناطق دارای زمستان های سرد زندگی میکنند. بیشترین درختها بعوض برگها سوزن دارند تا توسط آن کمتر آب را ضایع کنند. 6. در آب زندگی میکنند بناء نباتات کم یا هیچ ریشه ندارند.
--	--

منبع: <https://www.thinglink.com/scene/730790365904240642>