

تلاشی در مسیر موفقیت



- دانلود گام به گام تمام دروس 
- دانلود آزمون های قلم چی و گاج + پاسخنامه 
- دانلود جزوه های آموزشی و شب امتحانی 
- دانلود نمونه سوالات امتحانی 
- مشاوره کنکور 
- فیلم های انگیزشی 

 Www.ToranjBook.Net

 [@ToranjBook_Net](https://ToranjBook_Net)

 [@ToranjBook_Net](https://ToranjBook_Net)

توجه: سطرهای زیر خط دار در متن سوالات هم جزء مطالب مهم کتاب محسوب شده و می تواند سوال فعالیت از آن ها طرح شود.

فصل ۱ - زیست شناسی دیروز امروز فردا

فعالیت

مجری یک برنامه تلویزیونی گفته است «زیست شناسان ثابت کرده‌اند که شیر، مایعی خوشمزه است.»
این گفته درست است یا نادرست؟

این گفته نادرست است، چون یافته‌های علم قطعی نیستند و بنابراین، علم نمی‌تواند چیزی را ثابت کند و به علاوه، خوشمزگی موضوعی حسی، ارزشی و شخصی و انفرادی است و بتایراین، تعیین خوشمزگی در قلمرو علم نیست.

فعالیت

اگرچه سوخت‌های فسیلی نیز منشأ زیستی دارند و از تجزیه پیکر
جانداران به وجود آمده‌اند، اما امروزه سوخت زیستی به سوخت‌هایی
می‌گویند که از جانداران امروزی بدست می‌آیند، مزایا و زیان‌های سوخت‌های فسیلی و
زیستی را از دید محیط زیستی با هم مقایسه کنید.

معایب	مزایا	
تجددید ناپذیرند- تولیدگازهای مضر (مونوکسید کربن و دی‌اکسید گوگرد) و باران اسیدی- آلوده کننده محیط زیست و سرطان زا هستند	انرژی بالایی دارند- برای تولید آن‌ها نیازی به آب نیست پس منابع آب منطقه کمتر صرف می‌شود	سوخت‌های فسیلی
انرژی کمتری دارند- ماشین آلات کشت گیاهان باعث آلودگی هوا می‌شوند. کشت گیاهان برای سوخت منجر به کمبود مواد مغذی خاک می‌شود- مصرف آب بیشتری دارند	تجددید پذیرند- گازهای سمی کمتر و آلودگی محیط زیستی کمتری دارند- در مدت کوتاه‌تر و با محصولات زائد و کود و ... ابدست می‌آید و به بازیافت مواد کمک می‌کند	سوخت‌های زیستی

فعالیت

ساختار و کار انواع بافت‌های ماهیچه‌ای بدن را در یک جدول فهرست کنید.

نام	اسکلتی (مخاط)	قلبی	صف
ساخтар	سلول‌های استوانه‌ای شکل دارای خطوط عرضی (مخاط)	سلول‌های استوانه‌ای منشعب یک یا دو هسته‌ای	سلول‌های دوکی‌شکل بدون خطوط عرضی معمولًاً تک‌هسته‌ای
عمل	ارادی	غیرارادی	غیرارادی

تلashی در مسیر موفقیت

فعالیت

الف) در این فعالیت با چگونگی اسمز از پرده‌ای با تراویب نسبی آشنا می‌شوید.

وسایل و مواد لازم: ظرف شیشه‌ای (یا بشر) با دهانه کوچک، مقداری آب مقطر (یا آب جوشیده سرد شده)، نی نوشابه خوری شفاف، تخم مرغ خام، مقداری خمیر بازی، قاشق فلزی

روش کار:

۱- ظرف شیشه‌ای را آب بریزید.
۲- با لبه قاشق، به انتهای مدور تخم مرغ آهسته ضربه بزنید و با ناخن تکه کوچکی به اندازه نوک انگشت از پوسته آهکی را جدا کنید. مراقب باشید که پرده نازک زیر پوسته آسیب نماید.

۳- تخم مرغ را روی ظرف شیشه‌ای طوری قرار دهید که پوسته نازک آن با آب در تماس باشد.

۴- در ظرف مقابل تخم مرغ، سوراخی به اندازه قطری ایجاد کنید و نی را تا ۵/۲ سانتیمتر درون سوراخ و غشای نازک زیر آن فرو ببرید.

۵- فضای بین نی و پوسته تخم مرغ را با خمیر بازی پر کنید.

۶- ظرف را یک شب در جای مناسبی قرار دهید و پس از آن، تغییرات درون نی را مشاهده کنید.

۷- مشاهده‌های خود را یادداشت کنید، و در صورت امکان از آنها عکس تهیه کنید.

توضیح دهید چرا مایع درون نی حرکت می‌کند؟

ب) اگر پوسته آهکی یک تخم مرغ را با قرار دادن آن در سرکه از بین بیریه و تخم مرغ بدون پوسته را یک پار در آب مقطر و باز دیگر در محلول نمک شلیظ قرار دهید، پیش بینی کنید چه تغییری در تخم مرغ ایجاد می‌شود؟ با توجه به آنچه آموختید برای پیش بینی خود دلیل بیاورید.

الف) غشای تخم مرغ مانند پرده نیمه تراوا عمل می‌کند و آب درون نی به علت اسمز، بالا می‌رود.

ب) درون آب مقطر، تخم مرغ متورم می‌شود و در آب نمک غلیظ، چروکیده می‌گردد. علت آن، پدیده اسمز است.

فصل ۲: گوارش و جذب مواد**فعالیت**

مری یک گوسفند یا گاو را تهیه و لایه‌های آن را مشاهده کنید.

در مری، لایه بیرونی از بافت پیوندی سستی تشکیل شده است که آن را به بافت‌ها و اندام‌های اطراف آن، متصل می‌کند. به جای مری، در صورت تمایل می‌توانید بخشی از روده را مشاهده کنید.

فعالیت

آزمایش طراحی کنید که نشان دهد آنزیم پیسین در حضور

کلریدریک اسید، پروتئین سفیده تخم مرغ را گوارش می‌دهد. توجه

کنید که آنزیمهای در دمای ویژه‌ای فعالیت می‌کنند.

وسایل مورد نیاز: سفیده‌ی تخم مرغ پخته‌ی خرد شده - پنج عدد لوله‌ی آزمایش- محلول پیسین - کلرید ریک اسید - کربنات کلسیم روش انجام آزمایش: در پنج لوله‌ی آزمایش به مقدار مساوی سفیده‌ی ریز شده‌ی تخم مرغ بریزید. لوله‌ها را با شماره‌هایی مشخص کنید. حجم محلول‌های اضافه شده در همه لوله‌ها باید تقریباً مشابه باشد.

در لوله‌ی اول حدود ۵۰ میلی‌لیتر آب خالص، در لوله‌ی دوم همان مقدار محلول پیسین، در لوله‌ی سوم، اسید و در لوله‌ی چهارم محلول پیسین و چند قطره اسید، در لوله‌ی پنجم محلول پیسین و کربنات سدیم رقیق بریزید. محتواهی پنج لوله را چند روز در دمای حدود ۳۷ درجه نگهداری کنید. در محیط‌های خنک تر و نیز گرم تر نیز می‌توانید آزمایش را تکرار کنید و نتایج را با هم مقایسه کنید.

در پایان این مدت شواهدی از عمل گوارشی را در لوله‌های دوم و چهارم مشاهده می‌شود. البته لوله‌ی چهارم عمل گوارشی پیسین روی سفیده‌ی تخم مرغ را بهتر نشان می‌دهد. زیرا این آنزیم در محیط اسیدی بهتر عمل می‌کند. در لوله‌ی پنجم عمل گوارشی روی سفیده‌ی تخم مرغ صورت نمی‌گیرد. زیرا پیسین در محیط قلیایی فعال نیست. در دمای کم تراز ۳۷ درجه سرعت واکنش کند می‌شود. در دمای بالا آنزیم‌ها فعالیت خود را از دست می‌دهند. زیرا ساختمان بیش تر آنزیم‌ها پروتئینی می‌باشد.

فعالیت

پروتتازهای لوزالمعده قوی و متنوع‌اند و می‌توانند خود لوزالمعده را نیز تجزیه کنند.

فکر می‌کنید بدن چگونه از این مسئله جلوگیری می‌کند؟

این آنزیم‌ها به شکل غیرفعال در لوزالمعده ترشح می‌شوند و بعد در روده فعال می‌شوند. ضمناً لوزالمعده عامل غیرفعال کننده آن‌ها را هم دارد.

فعالیت

اثر آمیلاز بزاق بر نشاسته

مواد و وسایل لازم؛ یک گرم نشاسته، محلول لوگول، آب، ۳ لوله آزمایش، جالوله‌ای، سه ظرف شیشه‌ای تمیزی با حجم ۱۰۰، ۱۵۰ و ۵۰ میلی‌لیتر، دما‌سنج، شعله گاز آزمایشگاه، توری و سه پایه.

روش کار

۱- یکی از افراد گروه، دهان خود را دوپایه مرتبه با آب بشوید و سپس بزاق خود را درون ظرف شیشه‌ای تمیزی بریزد.

۲- در یک ظرف شیشه‌ای ۱۵۰ میلی‌لیتری، یک گرم نشاسته بریزید و به آن ۱۰۰ میلی‌لیتر آب اضافه کنید.

۳- سه لوله آزمایش تمیز بردارید و آنها را شماره‌گذاری کنید.

۴- در لوله آزمایش شماره ۱، دو میلی‌لیتر از محلول نشاسته و در لوله آزمایش شماره ۲، یک میلی‌لیتر بزاق بریزید؛ سپس به محتویات هر لوله، یک قطره لوگول بیفزایید.

۵- در لوله آزمایش شماره ۳، دو میلی‌لیتر محلول نشاسته و دو میلی‌لیتر بزاق و یک قطره لوگول بریزید.

۶- هر سه لوله آزمایش را با استفاده از حمام آب گرم، در دمای ۳۷ درجه قرار دهید.

تغییرات را مشاهده و یادداشت کنید.

عملت تغییراتی را که مشاهده کردید، توضیح دهید.

لوله ۱ به عنوان لوله شاهد است و در حقیقت این آزمایشی برای شناسایی نشاسته است که رنگ آبی تیره نشان دهنده حضور نشاسته می‌باشد. لوله ۲: بدلیل نبود نشاسته، رنگ آبی حاصل نمی‌شود. لوله ۳: به دلیل حضور آنزیم پتیالین در بزاق، نشاسته را تجزیه کرده و تغییر رنگ حاصل می‌شود، یعنی رنگ آبی تدریجاً کم رنگ می‌شود. در این لوله، لوگل سبب تغییر رنگ محلول نمی‌شود، زیرا در آن نشاسته تبدیل به کربوهیدرات کوچک تری شده است (مالتوز).

لوگول در حضور نشاسته به رنگ آبی درمی‌آید. لوگل در لوله ای که بزاق ریخته شده است، و نشاسته اش تجزیه شده تغییر رنگ نمی‌دهد یا خیلی کم تغییر رنگ می‌دهد. پس هر لوله ای که کمتر رنگ آبی گرفت یعنی نشاسته کم است چون آنزیم ها نشاسته را تجزیه کرده اند.

فعالیت

یک پرگه آزمایش خون را که مواد موجود خون در آن ثبت شده است، بررسی کنید، میزان طبیعی لیپوپروتین پر چگال (HDL)، لیپوپروتین کم چگال (LDL)، نسبت HDL/LDL و تری گلیسرید درخون چقدر است؟

{ mg/dl نماد میلی گرم بر دسی لیتر است }

در برگه آزمایش، این اعداد ثبت شده‌اند:

تری گلیسرید طبیعی باید کمتر از ۲۰۰ mg/dl باشد - HDL بیش از ۶۰ mg/dl - LDL کمتر از ۱۳۰ mg/dl - نسبت LDL/HDL کمتر از ۳.

فعالیت

ذخیره بیش از اندازه چربی در کبد موجب بیماری «کبد چرب» می‌شود. چگونه می‌توان از این بیماری پیشگیری کرد؟ در این باره اطلاعاتی جمع‌آوری کنید و به کلاس ارائه دهید.

چربی‌های اشباع بیشتر در غذاهای جانوری و چربی‌های غیراشباع بیشتر در غذاهای گیاهی و روغن‌های گیاهی مانند روغن زیتون دیده می‌شوند.

راه‌های پیشگیری از بیماری کبد چرب عبارتند از: اجتناب از خوردن غذاهای دارای چربی‌های اشباع و فست فودها، مصرف دمنوش‌ها و میوه‌ها و سبزیجات تازه، تحرک و فعالیت بدنسی، کاهش وزن، ترک الکل

فعالیت

در برآر ارتباط بین گوارش نشخوارکنندگان با گرم شدن کره زمین اطلاعاتی جمع‌آوری کنید و در کلاس ارائه دهید.

گاز متان خروجی از معده گاو، یکی از بزرگترین منابع تولید گرما در جو زمین است. حدود نیمی از گازهای گلخانه‌ای جهان مربوط به بخش دامپروری است که ۱۷ درصد این مقدار از گاز متان تشکیل شده است. اثر مخرب گاز متان بر روی تغییرات جوی بسیار بیشتر از کربن دی اکسید است. میزان تولید و انتشار گاز کربن دی اکسید نیز توسط بخش دامداری حدود ۷ میلیارد تن تخمین زده شده است!!

تلاشی در مسیر موفقیت

فصل ۳ - تبادلات گازی

فعالیت

آیا هوای دمی با هوای بازدمی متفاوت است؟

پژوهش‌های دانشمندان در ابتدا وجود سه گاز نیتروژن، اکسیژن و کربن دی‌اکسید را در هوانشان داد. در این آزمایش، هوای دمی و بازدمی را از نظر مقدار نسبی کربن دی‌اکسید بزرگ‌تر می‌کنند. اما چگونه می‌توان مقدار کربن دی‌اکسید را در هوا تشخیص داد؟

برای انجام این آزمایش می‌توان از محلول آب آهک (بی‌رنگ) یا برم تیمول بلور قیق (آبی رنگ) که معرف کربن دی‌اکسید هستند استفاده کرد. با دمیدن کربن دی‌اکسید به درون این محلول‌ها، آب آهک شیری رنگ و برم تیمول بلو، زرد رنگ می‌شود.

۱- دستگاه را مطابق شکل سوار کنید. انتهای لوله بلند را درون محلول و انتهای لوله کوتاه را در بالای محلول قرار دهید.

۲- به آرامی از طریق لوله مرکزی، عمل دم و بازدم را انجام دهید. در هنگام دم، در کدام ظرف، خباب‌ها مشاهده می‌شود؟ هنگام بازدم چطور؟

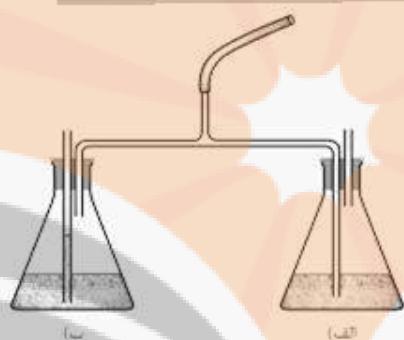
۳- دم و بازدم را ادامه دهید تا رنگ معرف در یکی از ظرف‌ها تغییر کند. آن را جداشد کنید.

۴- چند دقیقه دیگر نیز دم و بازدم ادامه دهید و تغییرات بعدی رنگ را در هر دو ظرف مشاهده، و جداشد کنید.

۵- اکنون به پرسش‌های زیر پاسخ دهید:
الف) چرا هوای دمی، به یک ظرف و هوای بازدمی، به ظرف دیگر وارد می‌شود؟

ب) این خاست در کدام ظرف تغییر رنگ مشاهده کردید؟

ب) آیا معرف در هر دو ظرف سرانجام تغییر رنگ داد؟ این موضوع چه چیزی را برای ما روشن می‌کند؟



(ب)

(الف)

۲) هنگام دم از انتهای لوله‌ی بلند داخل ظرف ب و هنگام بازدم از انتهای لوله‌ی بلند داخل ظرف الف حباب خارج می‌شود.

۳) تغییر رنگ در ظرف الف مشاهده می‌شود.

۴) با گذشت زمان تغییر رنگ در ظرف ب نیز مشاهده می‌شود.

پاسخ به پرسش‌ها:

الف) انتهای لوله‌ی بلند متصل به لوله‌ی مرکزی داخل مایع ظرف الف قرار دارد بنابراین هنگام دم مایع بر اثر مکش ایجاد شده وارد این لوله می‌شود و هوا از لوله‌ی کوتاه متصل به لوله‌ی مرکزی وارد می‌شود. البته این هوا از خارج از طریق لوله‌ی بلند ظرف ب وارد این ظرف می‌شود. هنگام بازدم هوای ظرف ب راهی برای خروج ندارد پس هوا از زیادی وارد این ظرف نمی‌شود. در حالیکه هوا از طریق لوله‌ی بلند وارد مایع ظرف الف شده و در نهایت به وسیله‌ی لوله‌ی کوتاه ظرف ب خارج می‌شود.

ب) در ظرف مربوط به لوله‌ی هوای بازدمی (ظرف الف) که حباب‌های هوا از آن خارج می‌شوند.

پ) بله هوای بازدمی به ظرف ب نیز وارد می‌شود البته به مقدار کم این هوا مستقیماً وارد مایع نمی‌شود و تنها با سطح آن تماس می‌یابد در نتیجه تغییر رنگ کندر و تدریجی انجام می‌شود.

فعالیت

تشریح شش گوسفند



۱- **ویژگی ظاهری:** شش به علت دارا بودن کیسه‌های حبابکی فراوان، حالتنی اسفنج گونه دارد. شش راست از شش چپ بزرگ‌تر است. شش راست از سه قسمت یا آپ (اوب) و شش چپ از دو قسمت تشکیل شده است.

۲- **تشخیص شش راست و چپ:** اگر در نمونه‌ای که تهیه کرده‌اید مری نیز وجود دارد، به محل قرارگیری آن توجه کنید. نای در جلو و مری در پشت قرار گرفته است و به این ترتیب می‌توانید سطح جلویی و پشتی نای و شش‌ها (و در نتیجه راست و چپ آنها) را نیز مشخص کنید.

مری را جدا کنید. برای تشخیص سطح جلویی و پشتی نای در حالتنی که مری از آن جدا شده است، کافی است به ياد داشته باشید که غضروف‌های نای C شکل اند. این وضعیت باعث می‌شود که در نای، قسمت دهانه حرف C از سایر قسمت‌های نرم‌تر باشد. بالمس کردن، این قسمت را پیدا کنید.

این قسمت، محل اتصال نای به مری و بنابراین سطح پشتی نای است.

۳- **بررسی ویژگی کشسانی شش‌ها:** با یک تلمبه از نای به درون شش‌ها پدمید و قابلیت کشسانی شش‌ها را مشاهده کنید.

۴- **بررسی ساختارهای درونی:** نای را از قسمت نرم آن (دهانه حرف C) در طول، برش دهید تا به تزدیکی شش‌ها برسید. در نای گوسفند، قبل از دو نایزه اصلی، یک انشعاب سوم هم مشاهده می‌شود که به شش راست می‌رود. مدخل این انشعاب و سپس نایزه‌های اصلی را مشاهده کنید.

برش طولی نای را از مدخل نایزه اصلی ادامه دهید. وقت کنید که بریدن نایزه اصلی به سادگی نای نیست و این به علت ساختار غضروف‌های نایزه است که در ابتدا به صورت حلقه کامل و بعد به صورت قطعه قطعه است. در طول نای، مدخل‌های نایزه‌های بعدی قابل مشاهده است.

اگر تکه‌ای از شش را پیرید، در مقطع آن سوراخ‌هایی را مشاهده می‌کنید که به سه گروه قابل تقسیم‌اند. نایزه‌ها، سرخرگ‌ها و سیاهرگ‌ها. لب نایزه‌ها به علت دارا بودن غضروف، زبر است و به این ترتیب از رگ‌ها قابل تشخیص است. سرخرگ‌ها دیواره محکم‌تری نسبت به سیاهرگ‌ها دارند و به همین علت، برخلاف سیاهرگ‌ها دهانه آنها حتی در نبود خون هم باز است اما دهانه سیاهرگ‌ها در نبود خون بسته است.

اگر تکه‌ای از شش را ببرید و در ظرفی پر از آب بیندازید خواهید دید که روی سطح آب شناور می‌ماند. چرا؟

تلashی در مسیر موفقیت

با توجه به کیسه هوایی و اینکه در شش‌ها فضای خالی وجود دارد روی سطح آب شناور می‌ماند.

فعالیت

ظرفیت شش های افراد مختلف مساوی نیست. با ساختن دستگاهی مانند شکل زیر، می توانید گنجایش شش های خود و هم کلاسی هایتان را اندازه بگیرید. گنجایش ظرف وارونه، حداقل باید پنج لیتر باشد. در ایندا، ظرف را از آب پر و سیس در تشت وارونه کنید.

اپتدانفس بسیار عمیقی بکشید و بعد تا جایی که می توانید در لوله فوت کنید، هنگام فوت کردن بینی خود را بگیرید.

- ۱- آیا عددی که در اینجاتشان داده می شود، ظرفیت واقعی شش های شماست؟
دلیل بیاورید.
- ۲- چگونه می توانید به کمک این دستگاه، مقدار هوای دم بازدم خود را نیز اندازه بگیرید؟

- (۱) خیر زیرا همیشه بین نیم تا یک لیتر هوا در شش ها باقی می ماند. زیرا همیشه مقداری هوای باقیمانده در شش ها حضور دارد.
- (۲) کافی است با کمی تمرین از طریق لوله عمل دم به تنها یی انجام شود. بدیهی است که عمل بازدم نیز معادل دم خواهد بود.

فصل ۴ - گردش مواد در بدن

- ۱- هر دهلیز خون را از کجا دریافت می کند؟
 - ۲- هر بطن خون را به کجا می فرستد؟
 - ۳- خون طرف چپ و راست قلب، با هم چه تفاوت هایی دارد؟
 - ۴- چرا ضخامت دیواره بطن های چپ و راست پا هم متفاوت است؟
- (۱) دهلیز چپ خون را از طریق سیاهرگ های ششی و از شش دریافت می کند و دهلیز راست خون را از طریق بزرگ سیاهرگ های زبرین و زیرین از تمام بدن دریافت می کند.
 - (۲) بطن چپ خون را از طریق سرخرگ آثورت به تمام بدن (به جز شش ها) می فرستد و بطن راست خون را از طریق سرخرگ ششی به شش ها می فرستد.
 - (۳) خون طرف چپ، خون روشن و پر اکسیژن شش ها و خون طرف راست قلب، خون تیره بافت ها است.
 - (۴) زیرا بطن چپ باید خون را به تمام اندام ها و بافت های بدن (جز شش ها) پمپ کند و برای این منظور باید نیروی بیشتری وارد کند پس ضخامت دیواره آن بسیار بیشتر از ضخامت دیواره بطن راست است. بطن راست خون را فقط به شش ها که درون قفسه سینه و کنار قلب هستند ارسال می کند و نیروی زیادی برای پمپ کردن خون لازم نیست.

تلashی در مسیر موفقیت



- (۱) علت قطره بودن بطن
چپ به وظيفة آن
برمی گردد که با
انقباض آن خون به
تمام بدن فرستاده
می شود و این عمل
مستلزم دیواره
ماهیچه ای قوی و
قطور است.
- (۲) - رگ های اکلیلی
(کرونری) در جلو و
عقب بطن ها
متفاوت اند. در جلو
حالت مورب و در
عقب عمودی
هستند.

(۳) سرخرگ ها دیواره
محکم تر با رنگ
روشن تر و ضخامت
بیشتری نسبت به
سیاهرگ ها دارند به همین علت برخلاف سیاهرگ ها دهانه آن ها حتی در نبود خون هم نسبتا باز است اما دهانه سیاهرگ ها در نبود خون بسته است.

(۴) با وارد کردن سوند به داخل سرخرگ ها و ادامه آن، که به کدام حفره قلب وارد می شود. از طریق سرخرگ آئورت نوک سوند به بطن چپ (با دیواره ضخیم) و از سرخرگ ششی سوند به بطن راست قلب، هدایت و منتهی می شود. (با برخورد نوک سوند از داخل به دیواره بطن راست و نیز بطن چپ، هم ضخامت کمتر دیواره بطن راست نسبت به بطن چپ و هم تشخیص نوع سرخرگ ممکن می شود)

نشانه های سطح شکمی: - حالت برآمده دارد (محدب). - رگ های اکلیلی (کرونری) در آن، حالت مایل یا کج است.

- در این سطح، بیشتر، سرخرگ ها دیده می شوند.

نشانه های سطح پشتی: - حالت صاف یا تخت تری دارد. - رگ اکلیلی در این سطح، حالت عمودی دارد.

تشخیص سمت چپ و راست قلب: اول قرار دادن سطح پشتی روی کف دست یا سینی تشريح در این حالت چپ و راست قلب خلاف دست های چپ و راست است.. دوم: بطن در سمت چپ قلب ضخامت بیشتری دارد و با لمس کردن هر بطن (بحالت نیشگون) تفاوت را می توان تشخیص داد.

فعالیت

با توجه به شکل بافت گرهی در قلب، اهمیت دو مورد زیر را در کار

قلب توضیح دهید:

۱- فرستادن پیام از گره دهلیزی بطئی به درون بطن، با فاصله زمانی انجام می‌شود.

۲- انقباض بطن‌ها از قسمت پایین آنها شروع می‌شود و به سمت بالا ادامه می‌یابد.

(۱) اهمیت این فاصله زمانی در این است که فرصت کافی برای پر شدن بطن‌ها وجود داشته باشد. در این فاصله خون از دهلیزها وارد بطن‌ها می‌شود و بطن‌ها با خون پر می‌شوند.

(۲) چون بطن‌ها خون را به سمت بالا و به درون سرخرگ‌ها می‌فرستند برای تخلیه کامل بطن بهتر است انقباض از پایین شروع و به سمت بالا ادامه یابد.

فعالیت

با توجه به چرخه ضربان قلب، به موارد زیر پاسخ دهید:

الف) در هر مرحله از چرخه قلبی، وضعیت دریچه‌های قلبی را بررسی، و باز یا بسته بودن آنها را مشخص کنید.

ب) با توجه به زمان‌های مشخص شده در چرخه قلبی، تعداد ضربان طبیعی قلب را در دقیقه محاسبه کنید.

(الف)

دریچه‌های دهلیزی - بطئی	دریچه‌های سینی	مراحل چرخه ضربان قلب
باز	بسته	مرحله استراحت عمومی
باز	بسته	مرحله انقباض دهلیزها
بسته	باز	مرحله انقباض بطن‌ها

ب) زمان یک چرخه (یک ضربان)

$$0/3 + 0/1 + 0/4 = 0/8$$

$$60 \div 0/8 = 75 \text{ ثانیه (1 دقیقه)}$$

فعالیت

گفتیم که برون‌ده قلبی در بزرگسالان، در حالت استراحت حدود پنج لیتر در دقیقه است. با توجه به تعداد ضربان قلب در دقیقه، حجم ضربه‌ای را بر حسب میلی لیتر محاسبه کنید.

$$5000 \text{ میلی لیتر} = 5000 \text{ سی سی} = 5 \text{ لیتر}$$

برون‌ده قلب = حجم ضربه‌ای × تعداد ضربان قلب در دقیقه

$$5000 = \text{حجم ضربه‌ای} \times 75$$

با تقسیم ۵۰۰۰ بر ۷۵، مقدار حجم ضربه‌ای $66/66$ به دست می‌آید یعنی در هر ضربان حدوداً ۶۶ میلی لیتر خون از هر بطن وارد سرخرگ مربوط به آن می‌شود.

فعالیت

اندازه‌گیری فشار خون

دستگاه‌های اندازه‌گیری فشار خون انواع زیادی دارند. از جمله عقیه‌ای و جیوه‌ای که انواع رقمنی (دیجیتال) هم به آنها اضافه شده است. یکی از انواع آن را به کلاس بیاورید و با کمک معلم خود فشار خون هم کلاسان را اندازه‌گیری کنید.

فعالیت

در مورد اینکه آیا توشیدن قهوه بر فشارخون افراد تأثیر می‌گذارد یا نه، پژوهشی را طراحی کنید و با همکاری گروه درسی خود، آن را انجام دهید و نتیجه را در کلاس ارائه کنید.

صرف قهوه یا نسکافه (قهوة آماده) در بیشتر موارد فشار خون را بالا می‌برد. بنابراین، خوردن زیاد آن توصیه نمی‌شود. مقدار کم آن در روز می‌تواند مفید باشد.

فعالیت

پیوسته بودن مویرگ‌ها در مغز و ناپیوسته بودن آنها در جگر چه مزیتی دارد؟

بین شکل و عمل هریک از مویرگ‌ها، رابطه مستقیمی وجود دارد. هرجا لازم باشد مواد زیادی بین مویرگ و اندام مبادله شود منافذ بیشتر و گشادتر به وجود آمده است، مثل مغز استخوان یا جگر

در اندام‌هایی مثل مغز ورود مواد باید به شدت کنترل شود تا هر ماده‌ای وارد و خارج نشود. این اندام فقط به اکسیژن و گلوکز نیاز دارد بنابراین مویرگ‌های پیوسته در آن بوجود آمده است.

(در اندام‌هایی مثل روده و کلیه منافذ مویرگ زیاد هستند تا ورود و خروج مواد بر اساس اندازه و تا حدی تحت کنترل صورت گیرد.)

فعالیت

مشاهده گردش خون در باله دمی ماهی

بدن یک ماهی کوچک را در پنهان خیس بیجوید به طوری که فقط باله دمی آن بیرون باشد. ماهی را در ظرف پتری قرار دهید که مقداری آب دارد. روی باله دمی، یک تیغه بگذارید تا باله دمی گسترده شود و ماهی تکان نخورد. مجموعه را روی صفحه میکروسکوپ طوری قرار دهید که نور

پنهان مطروب تغذیه شده باشد

در باله دمی، رگ‌هایی که خون را به انتهای

باله می‌برند سرخرگ و آنهایی که از باله

خارج می‌کنند سیاهرگ هستند و چون در

میکروسکوپ نوری، تصویر معکوس است

جهت آنها را بر عکس می‌کنیم. اگر از

میکروسکوپ مخصوص تشريح استفاده

می‌کنید، تصویر معکوس نیست و آنچه را

می‌بینید جهت آن صحیح است.

– با توجه به معکوس بودن تصویر در

میکروسکوپ، چگونه می‌توانید سرخرگ

و سیاهرگ را در باله دمی، تشخیص

دهید؟

– گزارشی از آنچه مشاهده می‌کنید به معلم خود ارائه کنید.

– پس از پیشان کار، ماهی را به آب برگردانید.

فعالیت

را از دست می‌دهند؟

- ۱- به نظر شما چرا در انسان و بسیاری از پستانداران، گویچه‌های قرمز، هسته و بیشتر اندامک‌های خود
- ۲- چرا غشای گویچه‌های قرمز در دو طرف، حالت فرورفته دارد؟
- ۳- محصور بودن هموگلوبین در غشای گویچه‌های قرمز چه اهمیتی دارد؟

۱- برای اینکه بتواند هموگلوبین بیشتری را در خود جای دهد.

۲- برای اینکه بتواند در موقع لازم خم شود و مثلاً از درون مویرگ‌ها عبور کند. اگر فرو رفته نبود نمی‌توانست به آسانی خم شود.

۳- هموگلوبین می‌تواند در آب حل شود. اگر درون گویچه‌های قرمز نبودند فشار اسمزی خون بالا می‌رفت که برای جریان توده ای مویرگ‌ها یا تراوش در کپسول بومن مشکل ساز می‌شد ضمن این که حل شدن آن در پلاسما چسبندگی و غلظت خون را زیاد کرده و حرکت خون مشکل تر می‌شد ضمن این که محیط داخل یاخته برای انجام واکنش‌ها، کنترل شده تر از است.

فعالیت

شاید برگه‌های جواب آزمایش خون را دیده باشید. در این برگه‌ها اطلاعات زیادی در مورد یاخته‌ها و ترکیبات خون وجود دارد. یکی از این برگه‌ها را بررسی کنید و با توجه به آن، به سؤالات زیر پاسخ دهید:

- ۱- تعداد طبیعی هریک از یاخته‌های خونی (WBC و RBC) و گرده‌ها (PLT) را در واحد اندازه‌گیری میکرو لیتر (μL) مشخص کنید.
- ۲- میزان انواع لیپیدهایی را که در آزمایش خون سنجیده می‌شود؛ مشخص کنید.
- ۳- گفتیم که روزانه تقریباً یک درصد گویچه‌های قرمز تخریب می‌شود. با توجه به تعداد RBC اگر حجم کل خون مابینج لیتر باشد، روزانه چه تعداد از این یاخته‌ها تخریب می‌شوند و باید جایگزین شوند؟

۱. گویچه‌های سفید (WBC) ۴۰۰۰ تا ۱۰۰۰۰ در میکرولیتر خون

گویچه‌های قرمز (RBC) تا ۵ میلیون در میکرولیتر خون

گرده‌ها (platelet) ۲۵۰۰۰ در هر میکرولیتر خون

۲. تری گلیسیرید (TG) کمتر از ۲۰۰ میلی گرم در دسی لیتر (mg/dl)

کلسترول کمتر از ۲۰۰ میلی گرم در دسی لیتر (mg/dl)

HDL بیشتر از ۶۰ میلی گرم در دسی لیتر (mg/dl)

LDL کمتر از ۱۳۰ میلی گرم در دسی لیتر (mg/dl)

۳. با یک تناسب تعداد RBC در هر لیتر خون می‌شود:

و تعداد **RBC** در هر میلی لیتر خون می شود: $= 25000000000$

$$\text{روزانه تخریب و باید جایگزین شوند} = 2500000000 \times 1\% = 250000000$$

فصل ۵- تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد

فعالیت

تشریح کلیه گوسفند

وسایل لازم: کلیه گوسفند، قیچی، چاقوی جراحی،

گمانه

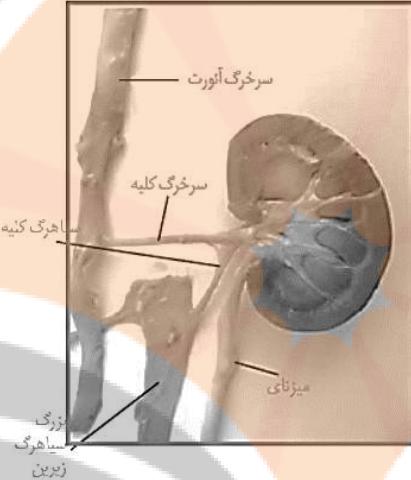
۱- یک عدد کلیه گوسفند تهیه کنید. اگر چربی های اطراف آن کنده نشده باشد بهتر است.

۲- در بین چربی های میزنای، سرخرگ و سیاهرگ کلیه را تشخیص دهید.

۳- کپسول کلیه با بریدن قسمتی از آن، به راحتی جدا می شود.

۴- با یک برش طولی در سطح محذب کلیه، آن را باز کنید و مطابق شکل بخش های مختلف آن را تشخیص دهید.

۵- در وسط لگنچه، منفذ میزنای مشخص است. با وارد کردن گمانه و جلو بردن آن درون میزنای، می توانید اطمینان پیدا کنید که میزنای را درست تشخیص داده اید.



میزنای از سرخرگ، سیاهرگ کلیه ضخیم تر است و حالت توپری را از بیرون نشان می دهد و بافت های تشکیل دهنده آن نرم هستند.

سرخرگ دیواره نسبتاً ضخیمی دارد که دهانه نسبتاً باز آن با فشار دادن، دوباره به حالت اول بر می گردد.

سیاهرگ دیواره نازک، شل و روی هم افتاده ای دارد.

بعد از برش طولی و تشخیص بخش قشری و مرکزی ستون های کلیوی را مشاهده کنید در زیر آن ها رگ های بین هرمی در کنار هم قرار گرفته اند. با بریدن هرم های کلیوی از فاصله بین هرم ها، هرم ها قابل شمارش می شوند. تعداد هرم ها متفاوت و از ۱۲ تا ۱۸ عدد در دو قسمت کلیه دیده می شوند.

فصل ۶- از یاخته تا گیاه

فعالیت

با استفاده از ابزار و مواد مناسب، نمونه ای از یاخته گیاهی بسازید.

در این نمونه، لایه های دیواره و ارتباط بین یاخته های گیاهی را نیز نشان دهید.

این فعالیت به منظور خودآرزویابی دانش آموzan از آن چیزی است که درباره یاخته گیاهی، یاد گرفته اند. چنین فعالیت هایی به یادگیری معنادار و رفع کج فهمی های آنها، کمک می کند. دانش آموzan می توانند از مواد متفاوتی، این مدل را بسازند.

فعالیت**تورژسانس و پلاسمولیز در یاخته های گیاه**

آب بر اساس اسمز می تواند از غشای پروتوبلاست و اکونول، آزادانه و بدون صرف انرژی عبور کند.

الف) برای مشاهده تورژسانس و پلاسمولیز در یاخته گیاهی آزمایشی طراحی و اجرا کنید.

ب) گفته می کرد که یاخته های گیاه بر اساس تفاوت فشار اسمزی پروتوبلاست و محیط اطراف، به حالت تورژسانس یا پلاسمولیز در می آیند. آیا پلاسمولیز و تورژسانس یاخته ها، سبب تغییر در اندازه یا وزن بافت گیاهی می شود؟ چگونه با روش علمی به این پرسش پاسخ می دهید؟

اگر در استفاده از آب معمولی، حالت پلاسمولیز، مشاهده شود، به این معنی است که مقدار نمک های معدنی آب، زیاد است.

عملکرد یاخته جانوری در محیطی با فشار اسمزی کم با ورود آب است و باید تأثیر نبودن دیواره یاخته ای در یاخته های جانوری را، در نظر داشته باشید که باعث می شود یاخته جانوری با ورود آب دچار تورژسانس و ترکیدگی شود.

در طراحی آزمایش، باید بدانید که یاخته های جانوری را باید در آب مقطر قرار داد.

ب) بله ، برای تغییر در اندازه یا وزن بافت، کافی است که در طراحی آزمایش، براساس روش علمی گروه تیمار و گواه را تشکیل داده و این دو متغیر را در محیط های غلیظ و رفیق بررسی کنید .

فعالیت**غشای اکونول مانند غشای یاخته، ورود مواد به اکونول و خروج از آن را کنترل می کند. برگ کلم بنفس**

را چند دقیقه در آب معمولی قرار دهید، چه اتفاقی می افتد؟ اکنون آن را به مدت چند دقیقه بجوشانید. چه

می بینید؟ مشاهده خود را تفسیر کنید.

برگ کلم بنفس وقتی در آب با درجه طبیعی باشد، معمولاً تغییر چندانی در رنگ آب ایجاد نمی کند (اگر تغییر رنگی باشد آن هم به علت برش برگ با چاقوست که به یاخته ها آسیب رسانده)، اما جوشاندن آن، که سبب مرگ یاخته ها و تخریب غشای زیستی می شود، سبب رنگی شدن آب می شود.

فعالیت**مشاهده رنگ دیسه**

وسایل و مواد لازم: تیغه و تیغک، میکروسکوپ نوری، تیغ، آب مقطر، پوسه

گوجه فرنگی.

روش کار: برای مشاهده رنگ دیسه، با استفاده از تیغ، سمت داخلی پوسه گوجه فرنگی را خراش دهید و از آن نمونه میکروسکوپی تهیه و با میکروسکوپ مشاهده کنید.

گوجه فرنگی در ابتدا سبز رنگ و با گذشت زمان رنگ آن تغییر می کند. چه توضیحی برای این رویداد دارد؟ چگونه می توانید به طور تجربی، درستی توضیح خود را تأیید کنید؟

در گوجه فرنگی تغییر سبز دیسه به رنگ دیسه به رنگ دیسه داریم. که باید در زمان های متفاوت نمونه های میکروسکوپی تهیه و مشاهده کرد.



فعالیت

برگ بعضی گیاهان بخش های

غیرسیز، مثلاً سفید، زرد، قرمز

یا بنفس دارد. دیده می شود که کاهش نور در چنین

گیاهانی، سبب افزایش مساحت بخش های سیز

می شود. چه توضیحی برای این مشاهده دارید؟ این

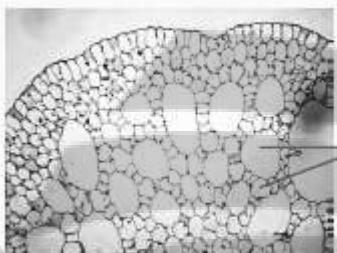
تغییر رنگ در برگ چه اهمیتی در ماندگاری گیاه دارد؟

گیاه در تلاش برای جذب مقدار بیشتری از نور خورشید برای فتوسننتز، تعداد یاخته های سبزدیسه های دار و سبزدیسه های خود را افزایش می دهد . ساخت مواد آلی مورد نیاز برای رشد و تولید مثل و دفاع گیاه از خود افزایش می یابد و درنتیجه مقاومت و ماندگاری گیاه افزایش می یابد.

فعالیت

سامانه بافت زمینه ای در گیاهان آبزی از پارانشیمی ساخته می شود

که فاصله فراوانی بین یاخته های آن وجود دارد. این فاصله ها با هوا پر



شده اند. این ویژگی چه اهمیتی برای گیاهی دارد که در آب زندگی می کند؟

هوا هم در سبک شدن اندام گیاهی و کاهش مقاومت در برابر جریان های آبی و هم در تأمین اکسیژن برای یاخته های گیاه، عمل می کند.

فعالیت

الف) سه سامانه بافتی و انواع یاخته های سامانه بافت زمینه ای را با هم مقایسه کنید.

ب) مقدار بافت آوند چوبی در ساقه چوبی شده، به مراتب بیشتر از بافت آوند آپکشی است. این وضع چه

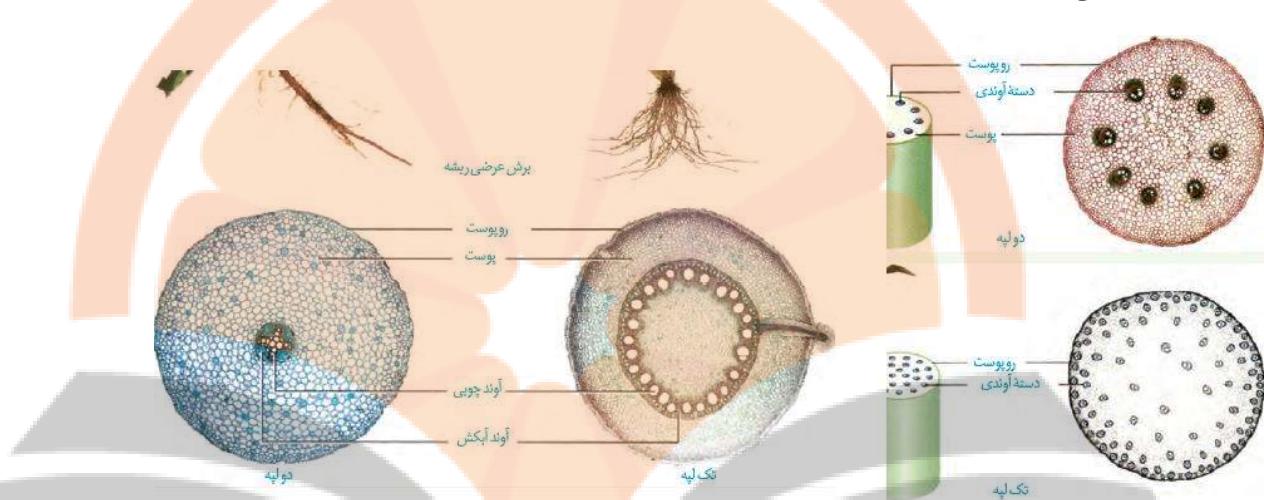
اهمیتی برای گیاه دارد؟

(الف)

سامانه ها	انواع	محل	دیواره یاخته ای	وظایف
بافت پوششی	روپوست و پیراپوست	سطح اندام های جوان و مسن	در اندام های جوان سلولزی، در اندام های پیر چوب پنبه	محافظت از گیاه (مانع بیماری زها و سرما و مانع تبخیر آب)
بافت پارانشیم	بین روپوست و بافت آوندی	بین روپوست و بافت آوندی	دیواره نخستین نازک و چوبی نشده	ذخیره مواد و فتوسننتز و رشد و ترمیم گیاه
بافت کلاتشیم	معمولًا زیر روپوست	دیواره نخستین ضخیم	دیواره پسین ضخیم و چوبی شده	استحکام همراه انعطاف پذیری و رشد گیاه
بافت اسکلرانشیم	بخش های سخت و چوبی گیاه در دانه و میوه	دیواره پسین ضخیم و چوبی شده	استحکام گیاه	

انتقال شیره خام انتقال شیره پرورده	چوبی از جنس چوب آبکشی از جنس سلولز	در بخش میانی یا محوری اندام های گیاه	چوبی - آبکشی	بافت آوندی
---------------------------------------	---------------------------------------	---	--------------	------------

ب) نقش آب در گیاه از مواد ساخته شده، بیشتر است. برای به گردش در آمدن آب در گیاه، همیشه حجم عظیمی از آب، تبخیر می‌شود. بنابراین، گیاه به آوندهای چوبی بیشتر از آوندهای آبکشی، نیاز دارد. همچنین، دانش آموزان باید این را در نظر داشته باشند که بخش عمده گیاه، توانایی غذازایی را دارد.



سامانه ها	محل آوندها	شکل و موقعیت آوندها	پوست	شباهت ها
ریشه دولپه	آوندها بصورت مت مرکز در وسط بافت زمینه ای	به شکل استوانه ای کوچک و منظره آوندهای چوبی در میان آوند آبکش ستاره ای شکل است	پوست ضخیمی استوانه آوندی دارند احاطه کرده	همه روپوست، بافت زمینه ای و بافت آوندی دارند در همه آوندهای چوب نسبت به آوندهای آبکشی کنارشان داخلی تر هستند همه کار انتقال شیره های گیاهی را انجام می دهند
ریشه تک لپه	آوندها در میان پوست و مغز ریشه اند	به شکل دایره ای و آوندهای چوب به سمت داخل	پوست اطراف آوند و مغز ریشه قرار دارد	
ساقه دولپه	آوندها در میان پوست و مغز ساقه اند	به شکل دایره ای از دسته های آوندی '، آوند چوب به سمت داخل	پوست تا آوند و مغز ساقه ادامه دارد	
ساقه تک لپه	آوندها بصورت پراکنده در همه جای بافت زمینه ای ترند	به شکل دستجات آوندی که به سمت روپوست تعداد بیشتر و به هم نزدیک	پوست وجود ندارد	

برای مشاهده ساختار نخستین ریشه و ساقه و مقایسه این ساختارها در گیاهان تک لپه و دولپه ای، طراحی شده است. آبی متیل، دیواره های چوبی را به رنگ آبی و کارمن زاجی، دیواره های سلولزی را به رنگ قرمز درمی آورند و به این ترتیب، محدوده آوندهای چوبی و آبکشی، مشخص می شود.

الف) مریستم نخستین و پسین را بر اساس محل تشکیل و عملکرد با هم مقایسه کنید.
ب) در یک پژوهش گروهی، سه گیاه علفی در منطقه محل زندگی خود، انتخاب، ساختار ظاهری و
بافتی آنها را گزارش کنید.

الف) محل مریستم نخستین: در جوانه های رأسی، جانبی و بین دو گره در ساقه و ریشه

عملکرد مریستم نخستین: افزایش طول و تا حدی عرض ساقه و شاخه و ریشه

محل مریستم پسین(با کامبیوم) : بین آوندهای آبکش و چوب نخستین (کامبیوم آوندساز) و در سامانه بافت زمینه ای ساقه و ریشه (کامبیوم چوب پنبه ساز)

عملکرد مریستم پسین : تولید مدام یاخته های بافت ها برای افزایش قطر یا ضخامت اندام های گیاه

ب) این پژوهش با کمک آموزشی که در فعالیت صفحه ۹۱ دیده اند، انجام می شود. این فعالیت در جهت توجه هرچه بیشتر به محیط اطراف و علاقمند شدن به شناسایی گیاهان، طراحی شده است.

فعالیت

- (الف) با مراجعه به منابع معتبر، درباره ویژگی های درخت حزا، وضعیت جنگل های حزا در ایران، نقش این جنگل ها در حفظ گونه های جانوری و زندگی مردم محلی، به صورت گروهی گزارشی ارائه دهید.
 (ب) در منطقه ای که زندگی می کنید، آیا گیاهانی وجود دارند که با شرایط خاص آن منطقه سازگاری هایی داشته باشند؟ در صورت وجود چنین گیاهانی، گزارشی به صورت گروهی از این سازگاری ها ارائه دهید.

هردو فعالیت الف و ب، برای توجه دادن دانش آموزان به حفظ محیط زیست و ذخایر طبیعی، طراحی شده اند. ضمن اینکه زمینه هایی برای تمرین پژوهش هایی است که زیست شناسان در مقیاس بزرگ تری، انجام می دهند. قسمت ب در این فعالیت، به خوبی میزان یادگیری دانش آموزان از آنچه در این فصل آموخته اند را نشان می دهد.

فصل ۷ - جذب و انتقال مواد در گیاهان

فعالیت

- خاک های مختلف، ذراتی با اندازه های مختلف دارند. تحقیق کنید که رشد ریشه گیاهان در خاک های رسی و ماسه ای با چه چالش ها و فرصت هایی روبروست؟

هر چه میزان شن بیشتر، نفوذ پذیری بیشتر، زه کشی بیشتر، تهویه بیشتر، مواد غذایی کمتر خواهد بود
 هر چه میزان رس بیشتر، نفوذ پذیری کمتر، زه کشی کمتر، تهویه کمتر، مواد غذایی بیشتر خواهد بود
 مخلوطی از رس و شن برای خاک مناسب است.

فعالیت

- آزمایشی را طراحی کنید که به کمک آن بتوان تأثیر کاهش یا افزایش مواد معدنی را در رشد و نمو گیاهان تعیین کرد.

- این آزمایش به روشن های مختلف می تواند انجام شود به شرط آن که بر اساس روش علمی استوار باشد. یکی از بهترین روش ها کاشت گیاه در محلولهای هیدرопونیک و یا محیط کشت است. این محیط های کشت دارای همه عوامل و شرایط مورد نیاز برای رشد است به جز یک عامل. بنابر این می توان هر نوع تغییر رشد و یا تغییرات ظاهری را به آن نسبت داد. روش های علمی دیگر نیز میتواند مورد پذیرش قرار گیرد.

فعالیت

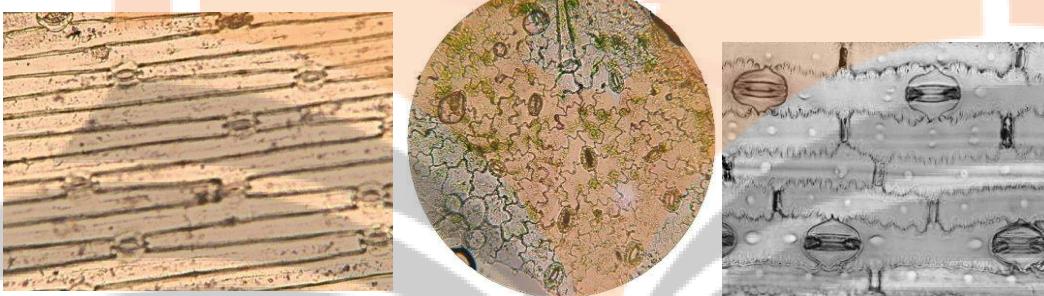
مشاهده روزنه های سطح پشتی برگ

- الف) یک برگ شاداب تره را انتخاب کرده و سطح پشتی و رویی آن را مشخص کنید.
- ب) برگ را از محل رگبرگ میانی به بیرون شکسته ولی روپوست را پاره نکنید. هر نیمه را به نحوی به طرفین بشکید تا روپوست نازک آن از بافت های زیرین جدا شود. این کار اگر با دقت انجام شود روپوست غشایی و بی رنگ را جدا می کند.
- پ) نمونه را در یک قطره آب، روی تیغه شیشه ای قرار دهید و با تیغک پوشانید. یاخته های روپوست و نگهبان روزنه را در بزرگنمایی های مختلف مشاهده کنید. آیا می توانید سیزدیسه ها را در این یاخته ها بینید؟
- ت) تعداد روزنه های موجود در میدان دید را شمارش کنید. تعداد روزنه را در واحد سطح برگ تعیین کنید.
- ث) با استفاده از تیغ تیز و با احتیاط، نمونه های روپوست پشتی را از برگ گیاهان می خک، شمعدانی و برگ بیدی تهیه و زیر میکروسکوپ مشاهده کنید. یاخته های روپوست و نگهبان روزنه را در این گیاهان و تره مقایسه کنید.

پ) بله

بخش ت) با توجه به بزرگنمایی میکروسکوپ میدان دید را محاسبه کرده و تعداد روزنه ها را در واحد سطح (ممولا میکرومتر مربع) محاسبه می کنیم.

بخش ث)



تره

شمعدانی

میخ

فعالیت

مشاهده باز و بسته شدن روزنه های هوایی

- الف) همانند فعالیت قبل، روپوست تره یا کاهو را تهیه کنید و درون محلول های ۰/۵ درصد KCl، آب خالص و آب نمک ۴ درصد در روشنایی قرار دهید. مشاهده این نمونه ها را تهیه و در تاریکی قرار دهید.
- ب) پس از ۱۵ دقیقه، روپوست را در یک قطره از همان مایعی که درون آن قرار دارد، زیر میکروسکوپ مشاهده کنید. در کدام محلول ها روزنه ها باز و در کدام سته اند؟ آیا میزان باز یا بسته بودن روزنه ها یکسان است؟ چرا؟
- پ) پس از ۱۵ دقیقه نمونه های تاریکی را به سرعت زیر میکروسکوپ مشاهده کنید. چرا باید به سرعت آنها را مشاهده کنیم؟ وضعیت روزنه ها را با مرحله قبل مقایسه کنید.

ب) در روشنایی روزنه های موجود در آب خالص و ۰/۵ درصد کلرید پتاسیم باز و در محلول ۴ درصد آب نمک، بسته اند. روزنه های گیاهان در تاریکی همگی بسته اند. چون میزان باز شدن روزنه ها تابع عوامل درونی و بیرونی است و اگر همه شرایط به جز یکی ثابت باشد میتوان نتیجه گرفت که آن متغیر عامل رفتار روزنه هاست. در محلول های روشنایی میزان باز بودن یا بسته بودن وابسته به غلظت مواد محلول است. بنابر این منفذ روزنه ها در محلول نیم درصد با آب خالص تفاوت دارد.

پ) در بسیاری از گیاهان خشکی روزنه های هوایی در روز باز و در تاریکی تا حدود زیادی بسته می شوند که علت آن عملکرد پمپ های پتاسیم و کلر در مجاورت نور و نیز تجمع بعضی قندها در سلولهای نگهبان روزنه است.

ویرایش، تنظیم و طراحی : هانیه مرادی - تاحیه ۳ کرمانشاه

تلاشی در مسیر موفقیت



- دانلود گام به گام تمام دروس 
- دانلود آزمون های قلم چی و گاج + پاسخنامه 
- دانلود جزوه های آموزشی و شب امتحانی 
- دانلود نمونه سوالات امتحانی 
- مشاوره کنکور 
- فیلم های انگیزشی 

 Www.ToranjBook.Net

 [@ToranjBook_Net](https://ToranjBook_Net)

 [@ToranjBook_Net](https://ToranjBook_Net)