

تحقیق ۳-۶- آیا دی اکسید کربن برای فتوسنتز ضروری است؟

هدف: بررسی اینکه آیا دی اکسید کربن یک شرط لازم برای فتوسنتز است یا خیر.

وسایل لازم:

بشر ۲۵۰ سی سی - ظرف شیشه‌ای (جار) - چراغ بونزن - پنس - میله شیشه‌ای - پتری - درپوش برای ظرف شیشه‌ای - لوله آزمایش - قیف - سه پایه - توری سیمی

مواد لازم: الکل یا مایع الکلی - محلول یددار - سنگریزه - بسته پلی اتیلنی - محلول هیدروکسید پتاسیم - گیاه گلدانی - قطعات کوچک چوب - سود آغشته به آهک

مراحل و روش: (مرحله ۱-۵ باید قبل از درس انجام شود)

۱- گیاه را با قراردادن در یک اتاق تاریک به مدت ۲ روز بی نشاسته کنید. یکی را A و دیگری برچسب B بزنید.

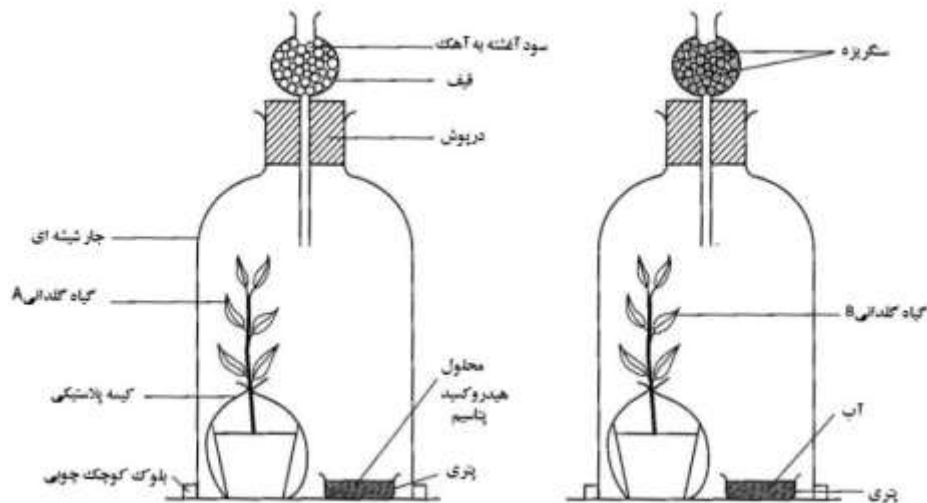
۲- از هر گلدان یک برگ را جدا کنید. آزمایش تشخیص نشاسته را روی هر دو انجام دهید.

۳- هر کدام از گلدان‌ها را در بسته پلی اتیلنی قرار دهید. بسته پلی اتیلنی را به ساقه گیاه خوب محکم کنید تا دی اکسید کربن از خاک خارج نشود.

۴- گلدان A را در ظرف شیشه‌ای A و گلدان B را در ظرف شیشه‌ای B قرار دهید (همانطور که در شکل نشان داده شده است) ظرف B دارای پتری حاوی آب و سنگریزه در قیف است ولی ظرف A دارای پتری حاوی محلول هیدروکسید پتاسیم و قیف حاوی سود آغشته به آهک است.

جار شیشه‌ای A حاوی گیاه گلدانی A

جار شیشه‌ای B حاوی گیاه گلدانی B



شکل ۱

۵- هر دو ظرف شیشه‌ای را برای چند ساعت در معرض نور خورشید قرار دهید.

۶- بعد از چند ساعت از هر گیاه یک برگ جدا کرده و آزمایش نشاسته را روی آن انجام دهید.

نقطه وارسی: تذکر: آزمایش نشاسته را به خاطر بیاورید.

۷- شکل برگ‌ها را رسم کرده و مناطقی که به رنگ آبی تیره درآمده‌اند را کنید. عنوان آن را در زیر آن بنویسید

۸- نتایج خود را از مرحله ۷ به وسیله کامل کردن جدول زیر ثبت کنید.

برگ گیاه گلدانی B	برگ گیاه گلدانی A	
		مشاهدات
		نتایج

پرسش‌ها:

۱- در این آزمایش سود آغشته به آهک و محلول هیدروکسید پتاسیم چه نقشی دارند؟

۲- تفاوت بین هوای داخل دو ظرف شیشه‌ای را بیان کنید.

۳- کدامیک از ظرفها مانند ظرف شاهد است؟ پاسخ خود را شرح دهید.

۴- از مشاهدات مرحله ۶ چه نتیجه‌ای گرفتید؟

تحقیق ۸-۱۰- بررسی نسبت تعرق با استفاده از آشام سنج (پوتومتر)

هدف: اندازه‌گیری نسبت تعرق با استفاده از آشام سنج

وسایل لازم:

فلاسک مخروطی شکل - لوله موئینه مندرج - پایه چرخنده - چوب پنبه پلاستیکی - لوله لاستیکی - سرنگ.

مواد لازم:

ساقه برگدار

مراحل و روش:

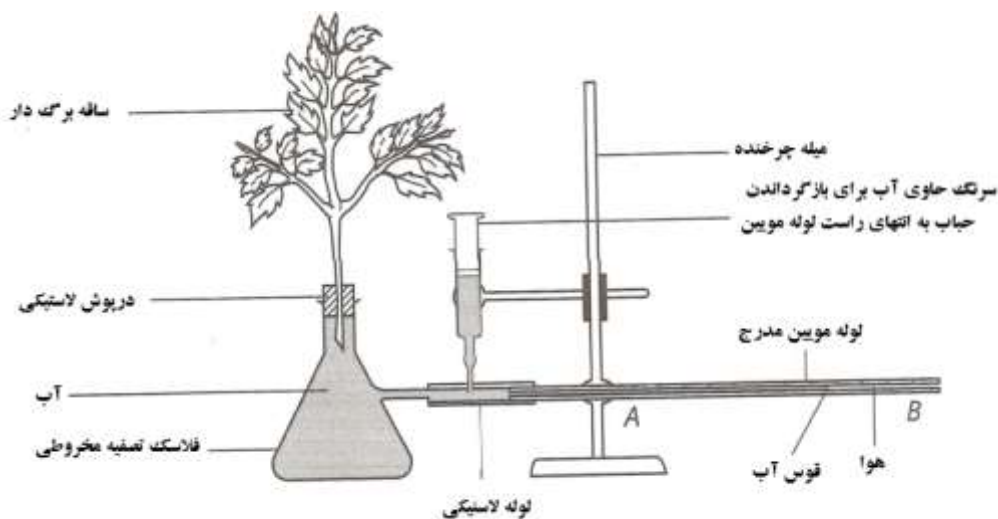
۱- یک گیاه برگدار مناسب را انتخاب کرده، ساقه آن را بریده و سرریعا انتهای بریده شده را در آب به صورت غوطه ور قرار دهید. دوباره زیر آب ساقه را کمی بالاتر از محل برش اصلی برش بزنید.

نقطه وارسی:

- برش زدن دوباره زیر محل برش اولیه باعث رهایی هوای گیر افتاده در آوند چوبی می‌شود.
- ایجاد برش دوم زیر آب از ورود هوا به آوندهای چوبی جلوگیری می‌کند.
- ۲- ساقه را درون فلاسک مخلوطی شکل دستگاه آشام سنجش مطابق شکل قرار دهید. اتصال بین ساقه و درپوش لاستیکی را با ژل نفت آغشته کنید.

نقطه وارسی:

- پوتومتر برای اندازه‌گیری میزان جذب آب به وسیله گیاه استفاده می‌شود نه میزان تعرق. در این آزمایش پیش بینی می‌شود که در یک شرایط پایدار سرعت جذب آب مشاهده با نسبت تعرق باشد. آب استفاده شده در فتوسنتز توسط برگها را در نظر نمی‌گیریم.
- آغستگی با ژل نفت این اطمینان را می‌دهد که محل اتصال، هوا را عبور نمی‌دهد.
- دقت کنید که کل دستگاه با آب پوشیده باشد.



شکل ۱

۳- دستگاه را در معرض نور خورشید قرار دهید. همانطور که ساقه تعرق می‌کند از دستگاه هم آب جذب می‌کند. این باعث می‌شود که قوس آب در لوله موئینه از B به سمت A بیاید. با فشار آب توسط سرنگ دوباره می‌شود آب را به جای اول بازگرداند.

۴- چند دقیقه فرصت دهید تا ساقه به یک شرایط پایدار برسد. هر چند وقت یکبار سرنگ را فشار دهید تا آب به جای خود بازگردد.
 ۵- مقدار زمان لازم برای حرکت قوس آب از فاصله B تا A را اندازه بگیرید. سرعت حرکت قوس آب، سرعت جذب آب را نشان می‌دهد (سرعت تعرق). این آزمایش را چندبار انجام دهید و میانگین زمان را بدست بیاورید. نتایج خود را در جدول زیر یادداشت کنید.

۶- حجم ستون آب را از B تا A اندازه بگیرید و در جدول یادداشت کنید.

۷- سرعت تعرق را به صورت زیر محاسبه کنید. حجم ستون آب از B تا A $Cm^3 a = A$. میانگین زمان سپری شده b دقیقه. سرعت تعرق $\frac{a}{b}$ = دقیقه/سانتی متر مکعب.

۸- این آزمایش را در شرایط محیطی متفاوت هم تکرار کنید.

اثرات هر کدام از موارد زیر را روی آن تحقیق کنید:

• نور خورشید

• باد (ساقه در معرض نور خورشید را روبروی پنکه قرار دهید).

• رطوبت (ساقه را درون یک کیسه پلاستیکی شفاف قرار دهید).

۹- نتایج را در جدول زیر یادداشت کنید.

نسبت تعرق /سانتی متر بر دقیقه	زمان حرکت منحنی محدب آب از B به A/دقیقه	حجم آب جذب شده بین A و B/سانتی متر مکعب				شرایط محیطی
		میانگین	سومین خواندن	دومین خواندن	اولین خواندن	
						ساقه در نور خورشید
						ساقه در باد
						ساقه در هوای مرطوب

۱۰- کدام ساقه سریع ترین تعرق را دارد؟ با دلیل؟

تحقیق ۹-۶- مقایسه مقدار اکسیژن هوای دمی و هوای بازدمی

هدف: مقایسه مقدار اکسیژن هوای دمی و هوای بازدمی (نمایشی)

وسایل لازم:

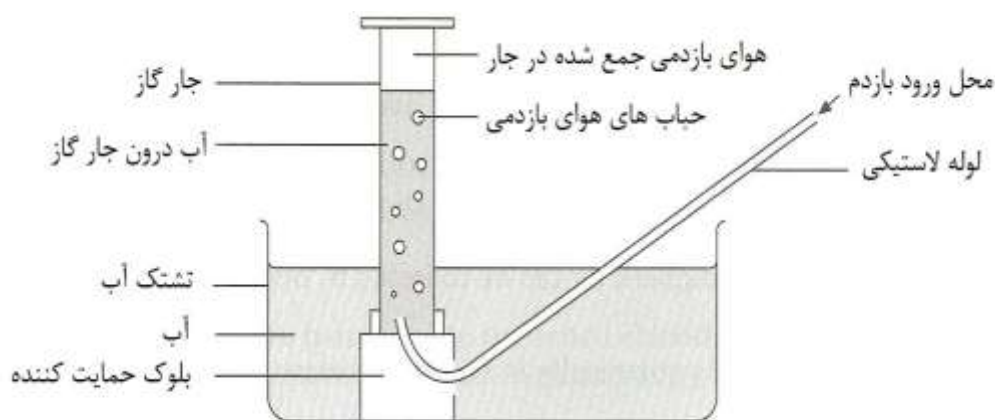
جار گاز با صفحه پوشاننده شیشه‌ای (۴ عدد) - قاشق آتش زن - لوله لاستیکی - کورنومتر (زمان سنج) - تشتک آب

مواد لازم:

کبریت - شمع کوچک

مراحل و روش: (مرحله ۱ الی ۴ باید قبل از تدریس انجام شود)

۱- دستگاه را مطابق با شکل ۱ سوار کنید.



شکل ۱

نقطه وارسی: بلوک حمایت کننده که برای نگهداری جار گاز استفاده می‌شود دارای یک شیار برای عبور لوله لاستیکی برای ورود به جار گاز می‌باشد.

۲- دم عمیقی انجام دهید و سپس هوای بازدم را در لوله لاستیکی بدمید. هوای بازدمی جانشین آب در جار گاز خواهد شد. این کار را ادامه دهید تا آب در جار گاز جابجا شود.

نقطه وارسی: به آهستگی و یکنواخت تنفس کنید. سرعت ثابت بازدم را تا زمانی که آب در جار گاز جابجا شود ادامه دهید.

۳- بدقت صفحه شیشه‌ای پوشاننده را از زیر دهانه جار گاز بکشید و در حالیکه صفحه پوشاننده شیشه‌ای بالا را نگه می‌دارید جار گاز را از آب بیرون آورده و بر روی میز به صورت ایستاده قرار دهید. حالا شما یک جار گاز از هوای بازدمی دارید.

نقطه وارسی: مواظب باشید که هنگام برداشتن جار گاز از روی آب آبی وارد آن نشود.

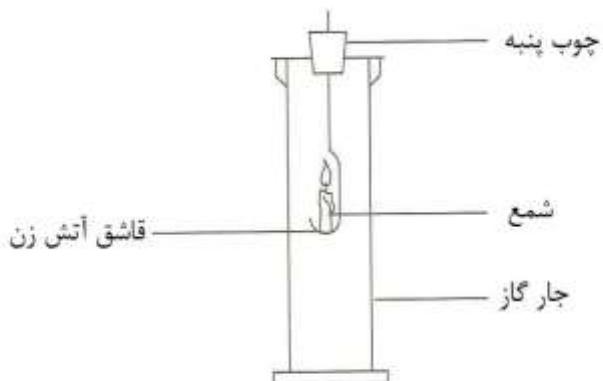
۴- مرحله ۱-۳ را برای جمع آوری ۲ یا بیشتر جار هوای بازدمی تکرار کنید.

۵- یک شمع کوچک را روی پیاله قاشق آتش زن ثابت کنید. شمع را روشن کنید.

نقطه وارسی: شعله شمع را نزدیک هیچ ماده اشتعال زا مانند کاغذ یا پارچه نبرید.

شمع را روشن کنید و اجازه دهید موم آن ذوب شود و به داخل پیاله قاشق آتش زن بچکد. شمع را بر روی موم مذاب فشار دهید تا به قاشق آتش زن بچسبد.

۶- یک کورنومتر آماده کنید. شمع روشن را داخل جار هوای بازدمی مطابق شکل ۲ سریعاً فرو ببرید. زمان خاموش شدن شمع را با کورنومتر اندازه بگیرید.



- ۷- این زمان را در جدول مرحله ۱۰ ثبت کنید.
- ۸- مرحله ۷-۵- را با استفاده از جار جدیدی که دارای هوا بازدمی است تکرار کنید. نتایج خود را در جدول مرحله ۱۰ ثبت کنید و میانگین زمان آن‌ها را محاسبه کنید.
- ۹- مرحله ۷-۵- را با استفاده از جارهای هوای دمی (مانند هوای اتمسفر) تکرار کنید.
- نقطه وارسی:** برای جمع آوری هوای اتمسفری جار گاز باز کرده و اجازه دهید هوا به آن وارد شود.
- ۱۰- نتایج خودتان را در جدول زیر ثبت کنید و میانگین زمان‌های بدست آمده را محاسبه کنید.

زمان بر حسب ثانیه				
میانگین	سومین خواندن	دومین خواندن	اولین خواندن	
				هوای دمی
				هوای بازدمی

پرسش‌ها:

۱- چه گازی در جارگاز باعث سوختن می‌شود.

۲- چه نتیجه‌ای از نتایج مقدار این گاز در هوای بازدمی می‌گیرید.

تحقیق ۱۴-۶ کبوتر

الف) تشریح سطح خارجی بدن کبوتر

هدف: آشنایی با سطح خارجی بدن کبوتر

مواد و وسایل لازم

۱- تیغ اسکالپل ۲- قیچی ۳- پنس دو عدد ۴- سوند ۵- تشتک تشریح ۶- پنبه ۷- کلرو فرم ۸- میکروسکوپ ۹- میکروسکوپ استرئو ۱۰- کبوتر

نقطه واریسی: یک کبوتر تهیه کنید دقت داشته باشید که کبوتر بیمار نباشد

سطح بدن پرندگان از پر پوشیده شده است هر موجودی که در سطح بدن خود پر داشته باشد قطعا جزء گروه پرندگان قرار می گیرد. در اکثر پرندگان سه نوع پر مشاهده می شود. شامل: شاپر ها (در پرواز) - پوش پرها (پوشش سطح خارجی بدن) - کرک پرها (حفظ دمای بدن) - در بعضی از پرندگان هم پرهای بسیار نازکی بنام مو پرنیز مشاهده می شود (پر تحلیل رفته خار مانند در اطراف دهان پرندگان شکارچی حشرات)

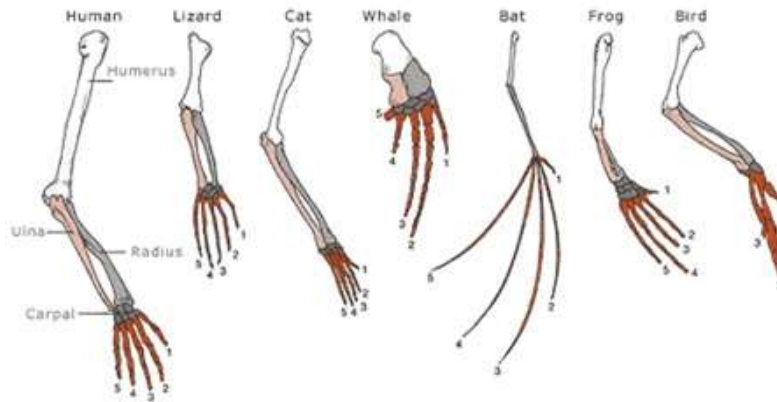
مراحل و روش:

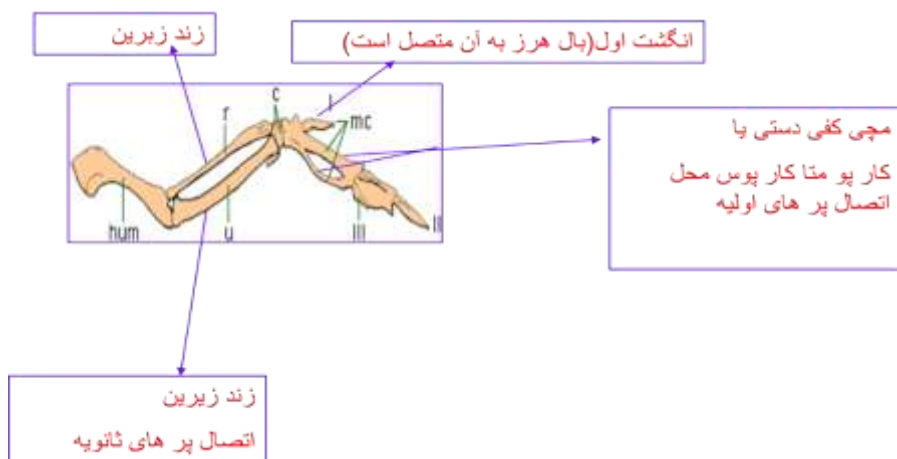
۱- یک عدد از شاپر های پرنده را از سطح بدن جدا کرده و در زیر میکروسکوپ به مطالعه آن بپردازید. در این پرها بخش های محور پر، ریشه ها و ریشکها که قلاب دار هستند و براحتی در هم قفل شده اند مشاهده می شوند جدا شدن این قلاب ها در پرواز پرنده ایجاد اشکال می کند به همین خاطر پرنده در زمان استراحت با نوک خود این قلاب ها را دوباره به هم گیر می دهد.

۲- یک بال پرنده را کاملا نسبت به بدن باز کنید.

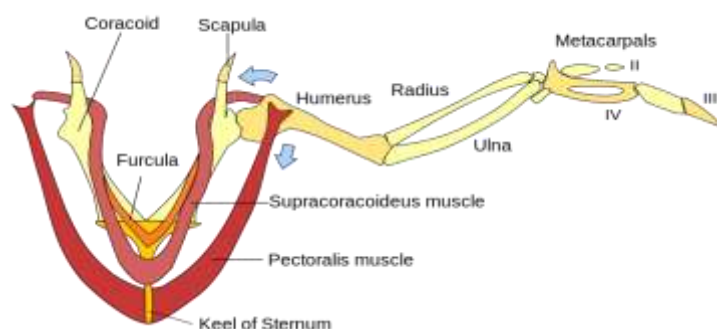
۳- شکلی از بال پرنده رسم نمائید؟

بال رسم شده را با این شکل تطبیق دهید





نقطه واریسی: اجزای بال پرنده که پر ها به آن وصل هستند با اجزای دست در موجودات دیگر همخوانی دارد به همین خاطر این دو عضو در دو جانور مختلف را که ساخت یکسان دارند اندام های هم ساخت گویند البته در ساختار بال پرنده شکل استخوان ها متفاوت و بعضی از آنها در هم ادغام شده اند.



شکل بالا تعدادی از اندام های همساخت را نشان می دهد. پر هایی که به قسمت انگشتان متصلند پر های اولیه نامیده می شوند. پر هایی که به استخوان ساعد (زند زیرین و زند زیرین) متصلند پر های ثانویه نامیده می شوند. به انگشت شماره ۱ پرنده بال هرز یا آلولا متصل است که به هنگام نشستن و پرواز پر های آلولا به کاهش نیروی کشش کمک کرده و از سقوط پرنده جلوگیری می نمایند.

۳- پر های اولیه و پر های ثانویه و بال هرز را در روی بال پرنده بررسی نمایید.

۴- یک عدد از پوش پر های بدن پرنده را به آرامی جدار کرده و در زیر میکروسکوپ به مطالعه آن بپردازید شکلی از یک پوش پر رسم نمائید؟

سوال: چه تفاوتی با شاپرها مشاهده می کنید؟

۵- با کنار زدن تعدادی از پوش پر ها یک کرک پر را از سطح بدن پرنده به آرامی جدا کنید و در زیر میکروسکوپ یا میکروسکوپ استرئو به مطالعه آن بپردازید

سوال: نقش این پر ها بیشتر حفظ دمای بدن است یا جلوگیری از نفوذ سرما است؟

سوال: به پای کبوتر توجه کنید چند انگشت در آن مشاهده می کنید و وضعیت قرار گیری این انگشت ها چگونه است؟

۶- چنگال های پای پرنده را روی انگشت دست خود قرار دهید و به آرامی بدن پرنده را به پائین بیاورید به نحوه جمع شدن پای پرنده در روی انگشت خود دقت کنید.

سوال: با توجه به شکل مقابل علت این حالت را توضیح دهید؟



این حالت از پای پرنده به پرندگان در چه مواردی کمک می کند ؟
۷- چشم ها: در پرندگان جزء اندام های حسی مهم بشمار می روند به نحوه قرارگیری چشم یک کبوتر دقت کنید.

سوال: میدان دید در کبوتر با توجه به نحوه قرار گیری پرنده چگونه است ؟
سوال: این حالت را با نحوه قرار گیری چشم یک پرنده شکاری مقایسه کنید و علت را بنویسید ؟

۸- با کنار زدن پر های طرفین سر در پشت چشم پرنده سوراخ گوش نمایان می شود. گوش خارجی در پرنده فاقد لاله گوش بوده ولی مجرای شنوایی دارد.

با توجه به خصوصیات پرندگان به سوالات زیر پاسخ دهید ؟
۱- آیا پرندگان غدد عرق دارند ؟

۲- دمای بدن پرندگان در چه حدی است ؟

۳- رابطه دو سوال بالا با یک دیگر چگونه است ؟