

راهنمای کاربری تجهیزات آزمایشگاه علوم تجربی

تجرب

ابتدایی

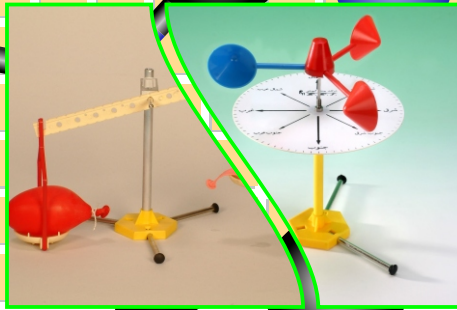
صنایع آموزشی
E.E.I.

ISO 9001:2008 REGISTERED



عضو انجمن مراکز تحقیق
و توسعه صنایع و معادن

اولین دارنده گواهینامه مدیریت کیفیت ISO9001 از شرکت RWTÜV آلمان برای طراحی و تولید تجهیزات آزمایشگاهی، آموزشی و کارگاهی در ایران و دارنده گواهی تحقیق و توسعه از وزارت صنایع و معادن

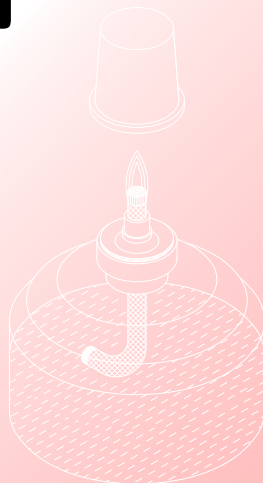


بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

راهنمای کاربری تجهیزات آزمایشگاه علوم تجربی

ششم

ابتدایی



فهرست مطالب :

- ۱ - از بین بردن رنگ مواد
- ۲ - بازیافت کاغذ
- ۳ - سبک یا سنگین، سخت یا نرم
- ۴ - تاثیر اسید بر روی سنگ مرمر و گیاه
- ۵ - ساخت کره زمین
- ۶ - ساختمان یک کوه آتشفشان چگونه کار می کند؟
- ۷ - چگونه دو قطب آهن ربا بر هم اثر می کنند؟
- ۸ - نمایش نیروی الکتریکی مالشی
- ۹ - حرکت اجسام بر روی سطوح صاف و زبر چگونه است؟
- ۱۰ - نمایش نیروی بالابرد
- ۱۱ - مشاهده جانداران پر سلولی و تک سلولی برکه
- ۱۲ - مشاهده قارچ ها و کپک ها
- ۱۳ - کار با میکروسکوپ
- ۱۴ - تشخیص مواد نشاسته ای در برگ

به نام خدا

پیش گفتار

در پی تغییر کتاب‌های درسی در دوره علوم ابتدایی، شرکت صنایع آموزشی نیز با آگاهی کامل از اهداف و علت تغییر کتاب‌های درسی، اقدام به تغییر در تولیدات خود و انطباق آنها با رویکردهای جدید آموزشی نموده که حاصل دو مجموعه دوره اول و دوره دوم ابتدایی به همراه یک سی دی راهنمای کاربری مجموعه است. مجموعه‌ها با موضوع‌ها و آزمایش‌های طرح شده در کتاب‌های درسی منطبق است.

هر آزمایش به گونه‌ای طراحی شده است تا شاگرد و یا شاگردان حداکثر در گروه‌های پنج نفره با نظارت مستقیم آموزگار و یا حتی والدینی که به اصول آموزش جدید علوم آشنا هستند، آزمایش‌ها را به صورت شخصی انجام داده و تجربه کنند. البته چنانچه آموزگار کلاس تشخیص بدهد که انجام آزمایش توسط شاگردان همراه با مشکلات خواهد بود می‌تواند خود آزمایش را انجام داده و نتیجه‌گیری را از شاگردان بخواهد.

برای هر پایه درسی یک راهنمای کاربری تدوین شده است. در این راهنما عنوان آزمایش، وسایل مورد نیاز و شرح آزمایش توضیح داده شده است. بنابراین طرح سوالات گوناگون و نحوه انطباق آزمایش‌ها با روش آموزش جدید علوم به عهده آموزگار محترم گذاشته شده است تا با توجه به شرایط کلاس و روش تدریس خود، اقدام به طرح فعالیت یا سوال نمایند.

از کلیه آموزگاران محترم درخواست می‌شود پس از استفاده از وسایل و راهنمای مربوطه، نظرات خود را به صورت کتبی به شرکت صنایع آموزشی واحد تحقیق و توسعه به نشانی :

تهران- جاده مخصوص- صندوق پستی ۳۷۹-۱۳۴۴۵ و یا دورنگار ۴۴۵۴۵۲۹۴-۴۴۵۴۴۵-۰۲۱ و یا ایمیل : sales@eei-co.com ارسال فرمایند تا از آن در مراحل بعدی تولید و تدوین استفاده شود.

شرکت صنایع آموزشی

آزمایش ۱ :

از بین بردن رنگ مواد

وسایل مورد نیاز :

۲۰ سی سی

۲ عدد

۱ عدد

۱ عدد

مقداری

مقداری

مقداری

چند تکه

۱- آب اکسیژنه

۲- بشر ۲۰۰ سی سی

۳- اسپاتول

۴- استوانه مدرج ۱۰۰ سی سی

۵- سرکه

۶- پرمنگنات پتاسیم

۷- آب

۸- کاغذ باطله رنگی

هشدار :

آب اکسیژنه یک ماده سمی است که تماس آن با پوست و چشم خطرناک است و ایجاد آسیب می نماید. تنفس آن همچنین می تواند بینی و گلو را تحریک کند و باعث سردرد ، سرگیجه، حالت تهوع و استفراغ شود .

شرح آزمایش :

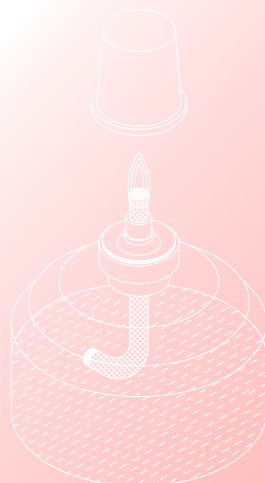
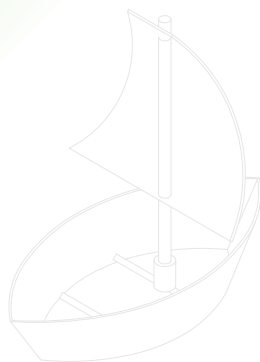
مرحله اول :

در بشر به میزان ۱۰۰ سی سی آب بریزید. چند دانه بلور پتاسیم پرمنگنات را به آن اضافه کنید تا محلولی ارغوانی رنگ بدست آید. به مقدار یک قاشق چایخوری سرکه به داخل بشر اضافه کنید و سپس ۵ تا ۱۰ سی سی آب اکسیژنه را به آرامی

به داخل بشر بریزید. مشاهدات خود را یادداشت کنید و تغییر شیمیایی را که در این آزمایش رخ داده را نام ببرید.

مرحله دوم :

مقداری تکه‌های کاغذ باطله رنگی (روزنامه، برگه‌های مجلات، ..) را در بشر ریخته و به کمک یک استوانه مدرج به میزان ۵۰ سی سی آب و ۱۰ سی سی آب اکسیژنه به داخل بشر اضافه کنید. کمی صبر کنید و مشاهدات خود را نام ببرید. چند تغییر فیزیکی و شیمیایی در این آزمایش رخ داد.



آزمایش ۲: بازیافت کاغذ

وسایل مورد نیاز :

- | | |
|----------------------------------|--------|
| ۱- بشر ۲۰۰ سی سی | ۱ عدد |
| ۲- کاغذ باطله | مقداری |
| ۳- آب | مقداری |
| ۴- نشاسته | مقداری |
| ۵- اسپاتول | ۱ عدد |
| ۶- ورقه پلاستیکی ۱۰×۱۰ سانتیمتری | ۱ عدد |
| ۷- همزن شیشه ای | ۱ عدد |
| ۸- کاغذ صافی | ۱ برگ |
| ۹- قیچی | ۱ عدد |

شرح آزمایش :

کاغذهای باطله را تا جائیکه می توانید به تکه های ریز بریزید. کاغذها را داخل بشر ریخته و مقداری آب روی آن بریزید. به خوبی آن را هم بزنید. سپس کمی نشاسته به این مخلوط اضافه کرده و مجدداً آن را هم بزنید و سپس آن را از صافی کاغذی عبور دهید و بر روی صفحه پلاستیکی بریزید. به کمک همزن شیشه ای (به شیوه وردنه) آن را روی صفحه پهن کرده و سعی کنید آب آن را خارج کنید. سپس صبر کنید تا خشک شود. مقوای بدست آمده خود را با مقوای آماده در بازار مقایسه کنید و تفاوت های آنها را بیان کنید. در صنعت از چه موادی برای بهتر کردن کیفیت مقوا استفاده می شود.

آزمایش ۳:

سبک یا سنگین، سخت یا نرم

وسایل مورد نیاز:

۱- بشر ۲۰۰ سی سی

۲- آب

۳- روغن

۴- چوب پنبه

۵- قطعه آهنی

۱ عدد

مقداری

۴۰ سی سی

۱ عدد

۱ عدد

شرح آزمایش:

درون بشر به اندازه ۴۰ سی سی آب و به همان میزان روغن بریزید. سپس

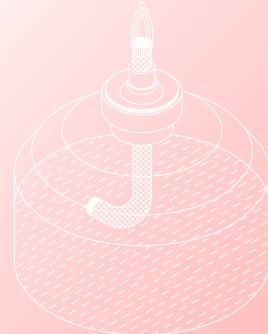
چوب پنبه و قطعه آهنی (می توان از آهن ربای کوچک استفاده کرد) را به داخل

بشر بیندازید. نتیجه مشاهدات خود را

بنویسید. چرا روغن بر روی آب باقی

می ماند؟ چرا چوب پنبه و قطعه آهنی

در یک سطح نمی مانند؟



آزمایش ۴ :

تاثیر اسید بر روی سنگ مرمر و گیاه

وسایل مورد نیاز :

- | | |
|-------------------------|----------|
| ۱- بشر | ۳ عدد |
| ۲- تکه خرد شده سنگ مرمر | ۳ عدد |
| ۳- سرکه | مقداری |
| ۴- جوهر نمک | ۱۰ سی سی |
| ۵- پنس | ۱ عدد |
| ۶- پنبه | مقداری |
| ۷- برگ گیاه | تعدادی |

شرح آزمایش :

مرحله اول :

داخل هر بشر یک تکه خرد شده از سنگ مرمر بیندازید، سپس داخل بشر اول ۱۰ سی سی آب، به دومی ۱۰ سی سی سرکه و به بشر سوم ۱۰ سی سی جوهرنمک اضافه کنید. پس از نیم ساعت مشاهدات خود را یادداشت کنید.

مرحله دوم :

برگ یک گیاه را به کلاس بیاورید و به کمک پنس و پنبه آن را به جوهرنمک آغشته کنید. پس از نیم ساعت مشاهدات خود را یادداشت کنید.

آزمایش ۵ : ساخت کره زمین

وسایل مورد نیاز :

- ۱- توپ کوچک پلاستیکی
- ۲- خاک رس
- ۳- پارافین ژله ای
- ۴- براده آهن
- ۵- چسب مایع

۱ عدد
مقداری
مقداری
مقداری
مقداری

شرح آزمایش :

با گل رس یک کاسه درست کنید و بگذارید تا خشک شود. پارافین ژله‌ای را با یک ظرف ، درون آب گرم قرار دهید تا ذوب شود. سپس آن را درون کاسه خشک شده بریزید. قبل از سفت شدن پارافین ژله‌ای، توپ پلاستیکی که به سطح خارجی آن مقداری ماسه ریز و براده آهن چسبانده‌اید، در وسط پارافین ژله ای ثابت نگهدارید تا پارافین سفت شود. هم اکنون شما یک مدل کره زمین ساخته اید.

آزمایش ۶ :

ساختمان یک کوه آتشفشان چگونه کار می کند؟

وسایل مورد نیاز :

۱- خاک رس

۲- دی کرومات آمونیوم

۳- مدل آتشفشان

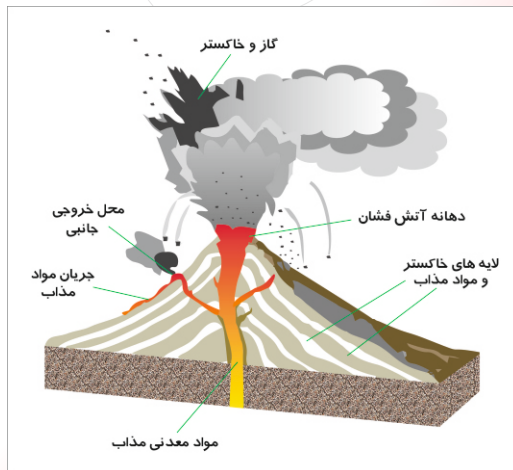
مقداری

مقداری

۱ عدد

شرح آزمایش :

مقداری خاک رس را با آب مخلوط کرده و گل رس تهیه کنید. سپس آن را به شکل مخروط آتشفشانی که دهانه آن فرو رفته است، درآورید. پس از خشک شدن، مقداری دی کرومات آمونیوم را در دهانه آن بریزید و با کبریت روشن کنید. مشاهدات خود را یادداشت کنید.



آزمایش ۷ :

چگونه دو قطب آهن ربا بر هم اثر می کنند؟

وسایل مورد نیاز :

۱- آهن ربای تیغه ای کوچک با قطب های مشخص شده

۲- واگن آهن ربا

عدد ۲

عدد ۱

شرح آزمایش :

۱- یکی از آهن رباها را در داخل واگن قرار دهید.

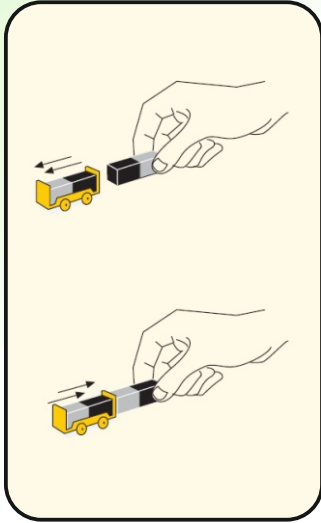
۲- قطب شمال آهن ربای دیگر را به قطب شمال

این آهن ربا نزدیک کنید.

قطب جنوب آهن ربای دیگر را به قطب شمال این

آهن ربا نزدیک کنید. در هر دو مورد بالا، آهن ربای

دوم نباید با واگن تماس داشته باشد.



آزمایش ۸ : نمایش نیروی الکتریکی مالشی

وسایل مورد نیاز :

۱- میله پلاستیکی

۲- پارچه پشمی ۱۰×۱۰ سانتیمتری

۳- خرده‌های کاغذ

۱ عدد

۱ عدد

تعدادی

شرح آزمایش :

یک میله پلاستیکی را با یک پارچه پشمی به سرعت مالش دهید و سپس آن را به خرده‌های کاغذ نزدیک کنید. چه چیزی را مشاهده می‌کنید؟ چه نیرویی باعث جذب کاغذها به میله پلاستیکی می‌شود؟



آزمایش ۹ :

حرکت اجسام بر روی سطوح صاف و زبر چگونه است؟

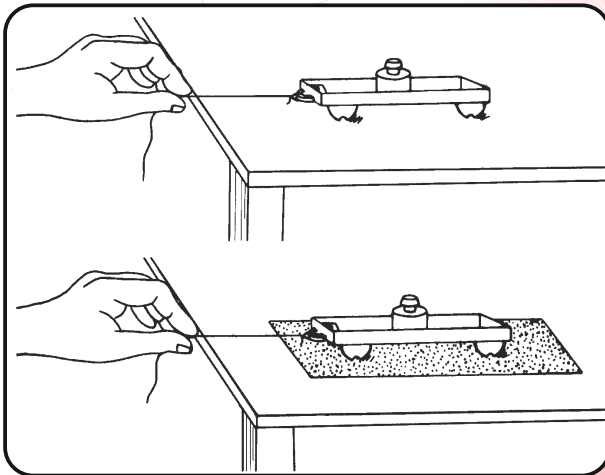
وسایل مورد نیاز :

- ۱- اربابه
- ۲- وزنه ۵۰ گرمی
- ۳- کاغذ سمباده ۴۰۰×۸۰ میلیمتری
- ۱- عدد
- ۲- عدد
- ۳- ابرگ

شرح آزمایش :

۱- چرخ های اربابه را درآورید و آن را روی میز بگذارید و یک وزنه ۵۰ گرمی روی آن قرار دهید و سپس اربابه را به جلو بکشید. در این حال، به حرکت اربابه بدون چرخ روی سطح صاف دقت کنید.

۲- اربابه را همراه با وزنه ۵۰ گرمی روی کاغذ سمباده بگذارید و آن را جلو بکشید. در این حال، به حرکت اربابه روی سطح زبر (کاغذ سمباده) دقت کنید و آن را با حالت قبل مقایسه کنید.



آزمایش ۱۰ : نمایش نیروی بالابر

وسایل مورد نیاز :

- ۲ عدد
- مقداری
- ۱ عدد

- ۱- بادکنک
- ۲- نخ
- ۳- میله پلاستیکی

شرح آزمایش :

دو بادکنک را همانند شکل از یک میله پلاستیکی آویزان کنید و به طور مستقیم به وسط بادکنک ها فوت کنید. چه اتفاقی می افتد ؟ اگر سریعتر از دفعه قبل فوت کنید ، چه اتفاقی می افتد ؟



آزمایش ۱۱ :

مشاهده جانداران پر سلولی و تک سلولی برکه

وسایل مورد نیاز :

- | | |
|------------------------------|-------|
| ۱- میکروسکوپ | ۱ عدد |
| ۲- لام | ۲ عدد |
| ۳- لامل | ۲ عدد |
| ۴- ظرف جمع آوری نمونه با درب | ۲ عدد |
| ۵- توری صید | ۱ عدد |
| ۶- شاخه درخت | ۱ عدد |
| ۷- قیچی | ۱ عدد |
| ۸- سیم نازک مسی | ۱ عدد |
| ۹- ذره بین | ۱ عدد |
| ۱۰- قطره چکان پلاستیکی | ۱ عدد |
| ۱۱- ظرف پلاستیکی شفاف | ۱ عدد |
| ۱۲- جوراب نایلونی نازک | ۱ عدد |

تذکر:

موجوداتی که در برکه‌ها هستند متنوعند. بنا به موقعیت جغرافیایی و فصل امکان دارد گونه‌ها و نمونه‌های مختلفی را مشاهده کرد.

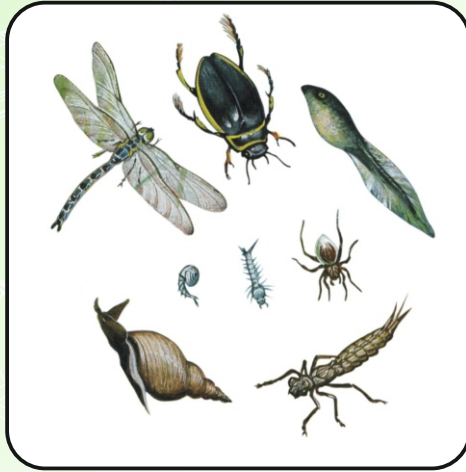
شرح آزمایش :

برکه یا جویباری را انتخاب کنید. توری صید را آرام در آب برکه به عقب و به جلو حرکت دهید یا آن را به بدنه گیاهان بکشید. اگر می‌خواهید جانوران یا گیاهان رودخانه را جمع کنید، توری را کف رودخانه قرار دهید. تا دهانه بازان به سمت بالا و در جهت جریان آب قرار گیرد. سنگ‌های کف برکه را در جهت جریان آب به آرامی جابه‌جا کنید تا جانوران زیر آنها به تور وارد شوند. در ظرف پلاستیکی شفاف آب بریزید و محتویات توری را داخل آن خالی کنید. با ذره بین آنچه می‌بینید بررسی و نتیجه را با شکل گزارش کنید.

فصل بهار و پاییز برای مشاهده موجودات تک سلولی آب برکه وقت مناسب است. ساق یک جوراب نازک را ببرید و باقیچی صاف کنید. ظرف جمع‌آوری نمونه را کف ساق قرار دهید. بالای ساق را با سیم مسی دور عصا یا یک شاخه درخت به طول یک متر و به قطر ۱۰ سانتیمتر متصل کنید طوری که توری با طول حداقل ۳۰ سانتیمتر در انتهای چوب با عصا وجود آید. این وسیله را آرام داخل آب برکه ساکنی جلو و عقب بکشید. تور را از آب خارج کنید و از مایع داخل ظرف قطره‌ای روی لام قرار دهید. لام را روی قطره آب بگذارید. با میکروسکوپ قطره آب را مشاهده و نتیجه را گزارش کنید. اگر کنار جویبار یا برکه رشته‌های سبز رنگ می‌بینید، مقداری از آن را جمع کنید و به کلاس بیاورید. ابتدا با ذره بین و بعد با میکروسکوپ آنها را مشاهده و نتیجه را گزارش کنید.

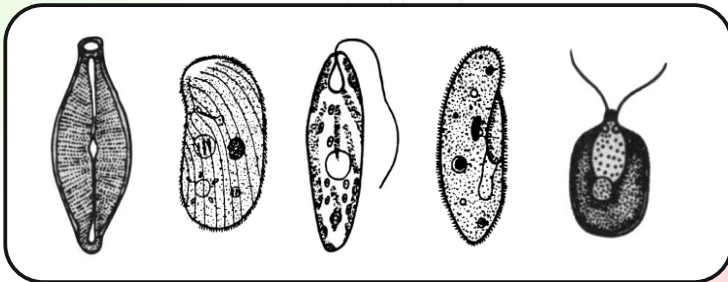
پرسش :

۱- در بررسی آب برکه با ذره بین چه مشاهده می‌شود؟



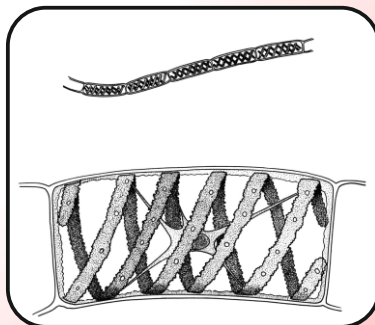
۲- این موجودات در کدام قسمت برکه زندگی می کنند؟

۳- زیر میکروسکوپ در یک قطره آب برکه صاف شده چه مشاهده می شود؟



۴- رشته های سبز کنار جویبار چه هستند؟

زیر میکروسکوپ به چه شکلی دیده می شوند؟



آزمایش ۱۲ :

مشاهده قارچ ها و کپک ها

وسایل مورد نیاز :

- | | |
|----------------------------------|-------|
| ۱- کیسه پلاستیکی | ۱ عدد |
| ۲- پنس | ۱ عدد |
| ۳- ذره بین | ۱ عدد |
| ۴- کاغذ یا مقوای سیاه (سورمه ای) | ۱ عدد |
| ۵- چاقو | ۱ عدد |
| ۶- کش حلقه ای | ۲ عدد |
| ۷- بشر یا لیوان | ۱ عدد |

تذکر :

بعد از انجام فعالیت نان های کپک زده و آلوده را با کیسه دور بیندازید و دست ها را با آب و صابون بشوئید.

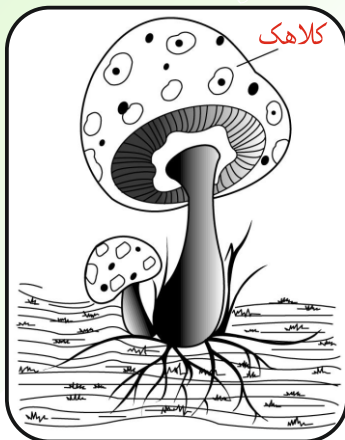
شرح آزمایش :

یک قارچ خوراکی یا قارچ چتری درشت را درجنگل یا منطقه ای مرطوب پیدا کنید و آن را از خاک بیرون آورید . اگر درفعالیت از قارچ جنگلی استفاده می شود حتماً آن را با دستکش بررسی کنید زیرا برخی از قارچ های چتری جنگلی سمی هستند . قارچ را به دقت مشاهده و قسمت های مختلف آن را زیر ذربین نگاه کنید . شکل قارچ را رسم و قسمت های مختلف آن را نامگذاری کنید . قارچ را از طول برش بزنید و ساختمان داخلی قارچ را درپایه و چتر با ذربین مشاهده و نتیجه را یادداشت کنید .

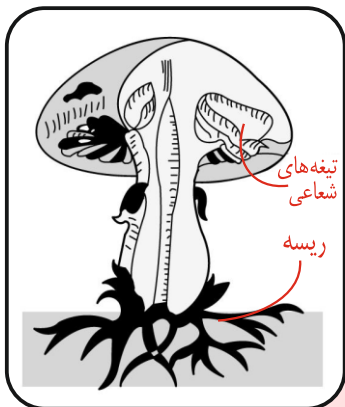
کلاهک یک قارچ چتری تازه و جنگلی را از پایه جدا کنید. کلاهک را روی کاغذ یا مقوای سیاه یا تیره رنگ قرار دهید طوری که تیغه ها روی کاغذ باشند. سر قارچ را با یک لیوان یا بشر بپوشانید و چند ساعت صبر کنید. بعد از این مدت لیوان را بردارید و نتیجه را گزارش دهید. دو قطعه نان را با آب مرطوب کنید و هر کدام را در یک کیسه پلاستیکی زیپ دار بگذارید. در کیسه ها را محکم کنید و دور هر کدام کش بیندازید. یکی از کیسه ها را در یخچال و دیگری را در جایی تاریک و گرم بگذارید. یک هفته روزانه، کیسه ها را مشاهده و بررسی کنید. پلاستیک را باز نکنید. نتیجه را گزارش دهید.

پرسش :

۱ - ساختمان قارچ چتری چگونه است ؟



۲ - تیغه هایی که زیر کلاهک قرار دارند چه هستند؟



۳ - گرد روشنی که روی مقوای سیاه هست چه نام دارد؟

۴ - کدام یک از نان ها زودتر خراب می شوند؟ چرا؟

آزمایش ۱۳ : کار با میکروسکوپ

وسایل مورد نیاز :

۱- میکروسکوپ دو چشمی

۲- لام

۳- لامل

۴- نمونه های جانوری و گیاهی برای مشاهده در میکروسکوپ

شرح آزمایش :

نمونه را بر روی لام قرار داده و سپس روی آن را با لامل بپوشانید و در زیر عدسی میکروسکوپ قرار دهید. می توانید این کار را با نمونه های آماده جانوری و گیاهی انجام دهید.



آزمایش ۱۴ :

تشخیص مواد نشاسته ای در برگ

وسایل مورد نیاز :

- | | |
|--------|---------------------|
| ۲ عدد | ۱- بشر ۱۵۰ سی سی |
| ۱ عدد | ۲- بشر ۲۰۰ سی سی |
| ۱ عدد | ۳- پنس فلزی |
| مقداری | ۴- نشاسته |
| مقداری | ۵- محلول ید |
| تعدادی | ۶- برگ |
| ۱ عدد | ۷- قطره چکان |
| مقداری | ۸- الکل |
| مقداری | ۹- آب |
| ۱ عدد | ۱۰- چراغ الکلی |
| ۱ عدد | ۱۱- پایه چراغ الکلی |
| ۲ عدد | ۱۲- ظرف پتری |

شرح آزمایش :

مرحله اول :

با اسپاتول مقدار کمی نشاسته را بردارید و کمی محلول ید را به آن اضافه کنید. رنگی را که می بینید را به خاطر بسپارید.

مرحله دوم :

برگ یک گلدان شمعدانی را توسط کاغذ آلومینیوم بپوشانید و به مدت ۲۴ تا ۴۸ ساعت گلدان را در مقابل نور قرار دهید. سپس کاغذ آلومینیوم را باز کنید و آن را در بشر محتوی آب بجوشانید. آنگاه برگ را از آب خارج کرده و در بشر کوچک که محتوی الکل است قرار دهید. حال این بشر را در داخل بشر بزرگتر که تا نیمه از آب پر شده قرار دهید و سپس بر روی چراغ الکلی قرار دهید و به آرامی حرارت دهید. پس از آن که وقت برگ به رنگ سفید در آمد به کمک پنس فلزی و با دقت آن را از الکل خارج کرده و در داخل آب جوش قرار دهید. سپس آن را از آب جوش خارج کرده و در جای خشکی قرار دهید و چند قطره محلول ید بر روی برگ بریزید. چه چیزی مشاهده می کنید؟



با آرزوی موفقیت های روز افزون شما عزیزان

پایان

شرکت
صنایع آموزشی

با پشتوانه بیش از ۳۹ سال تجربه
در تجهیز واحد های آموزشی
عرضه محصولات در بیش از ۵۰ نمایندگی در سراسر ایران
۵ سال تامین قطعات **پدکی و پشتیبانی** پس از فروش
حد اقل یکسال **تضمین کیفیت** و کارایی محصول

آدرسی :

تهران، جاده مخصوص کرج، بعد از کیلومتر ۷، بزرگراه آزادگان (به طرف جنوب)، خیابان دهم
(قبل از پمپ بنزین)، بلوار دکتر عبیدی، خیابان شهید جلال صندوق پستی : ۳۷۹-۱۳۴۴۵
واحد فروش و خدمات پس از فروش : ۸-۴۴۵۴۵۲۹۵ (۰۲۱)
دورنگار : ۴۴۵۴۵۲۹۴ (۰۲۱)

پست الکترونیکی : sales@eei-co.com : Email :

سایت اینترنتی : www.eei-co.com