အသုံးပြုပြီးသား ဟင်းချက်ဆီဖြင့် ဘိုင်အိုဒီဇယ် ပေါင်းစပ်ဖန်တီးခြင်း

sead : stem

ဘာသာရပ်

ဓာတုဗေဒ | ဇီဝဗေဒ

ခေါင်းစဉ်

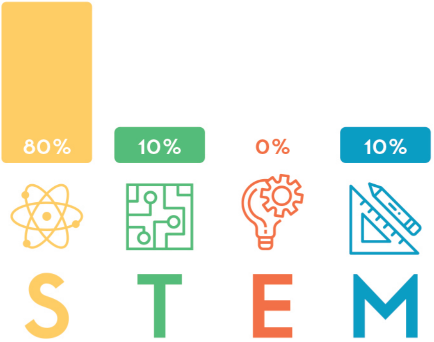
ပြန်လည်အားပြည့်ခြင်းစွမ်းအင် | ပြန်လည်အသုံးပြုနိုင်ခြင်း

အဓိကစကားလုံးများ

ဘိုင်အိုဒီဇယ် | အသစ်ပြန်လည်ပြုလုပ်နိုင်သောစွမ်းအင် | လောင်စာ | စွန့်ပစ် ပြန်လည်အသုံးပြုနိုင်ခြင်း

Connection to SDG

STEM Chart



Time for Activity

4 hours

နိဒါန်း

နေ့စဉ်ဘဝတွင် လောင်စာသုံးစွဲမှုသည် သိသာထင်ရှားစွာ မြင့်တက်လာနေသည်။ သုံးစွဲပြီးနောက် အညစ်အကြေးအဖြစ် ကျန်ရစ်ခဲ့ပြီး ထိုအရာများသည် ပတ်ဝန်းကျင်ကို ဆိုးရွားသည့် အကျိုးသက်ရောက်မှု ဖြစ်စေပါသည်။ တစ်ရက်ပြီးတစ်ရက် သိပ္ပံပညာရပ်သည် တိုးတက်လာသည်။ နောက်ဆုံးပေါ် နည်းပညာ များကို တီထွင်လာကြပြီး နေရာတိုင်းတွင် မတူညီသော ပုံစံမျိုးစုံဖြင့် ရိုးရာလက်လုပ်မှုသည် အလိုအလျောက် စက်ပစ္စည်းအထိ အသုံးပြုနေကြသည်။ ပတ်ဝန်းကျင်အကြောင်း စိုးရိမ်စရာတွေကို ဆွေးနွေးခြင်းနှင့် ပြန်လည်ပြည့်ဝစွမ်းအင် မရှိနိုင်သော စွမ်းအင်များ သုံးစွဲမှုကလည်း မြင့်တက်လာသည်။

အမှန်အားဖြင့် ကမ္ဘောဒီးယား လူမျိုးအများစုသည် အုန်းသီးနှင့် ပဲများကဲ့သို့ အသီးအနှံနှင့် ဟင်းသီးဟင်းရွက်များကို စိုက်ပျိုးကြသည်။ အုန်းသီးမှ ထုတ်လုပ်၍ရသော အုန်းဆီသည် သက်တမ်းတိုးနိုင်သော စွမ်းအင်ကဲ့သို့ အသုံးပြုနိုင်သည်။ ဟင်းသီးဟင်းရွက်နှင့် အပင်မှရသော ဆီများသည် နေ့တိုင်းချက်ပြုတ်စားသောက်ရန်အတွက်လူသားများအသုံးပြုသော ပါဝင်ပစ္စည်းများဖြစ်သည်။ သို့သော်လည်း ၎င်းတို့ကို သုံးပြီးလျှင် စွန့်ပစ်လိုက်ကြသည်။ ထိုအရာသည် ပတ်ဝန်းကျင်ကို လွန်စွာအန္တရာယ် ရှိစေနိုင်သည်။

ယနေ့ခေတ်တွင် သိပ္ပံပညာရှင်များသည် အသစ်သော လောင်စာလုံလောက်မှုရှိသောနှင့် အသစ်ပြန်လည်ဖြစ်နိုင်သော စွမ်းအင်အရင်းအမြစ်ကို စုံစမ်းရှာဖွေနေကြသည်။ အခြားသော အရာများအနက် ဘက်တီးရီးယားပိုးဖြင့် ဆွေးမြေ့ပျက်စီးစေနိုင်သော စွန့်ပစ်ပစ္စည်းများမှ ဘိုင်အိုဒီဇယ် ထုတ်လုပ်နည်းကို လေ့လာခဲ့ကြသည်။ ထပ်လောင်း၍ အဓိက စက်ရုံများ၊ အနောက်ပိုင်း တက္ကသိုလ်များနှင့် နိုင်ငံသားတစ်ယောက်ချင်းတိုင်းသည် သူတို့ စက်တပ်ယာဉ်များအတွက် ဘိုင်အိုဒီဇယ် ထုတ်လုပ်နိုင်မည်ဖြစ်သည်။

အဓိက ရည်မှန်းချက်

၁ စွန့်ပစ်ဆီ (နမ်းဆီ) မှ ဘိုင်အိုဒီဇယ် ဖန်တီးခြင်းကို နားလည်သိရှိစေခြင်း။

၂ ဆီများမှ ဘိုင်အိုဓာတ်ငွေ့ရရှိသော အချက်အလက်များကို တွက်ချက်ပါ။

၃ ဒီဇယ်နှင့် ဘိုင်အိုဒီဇယ် ဖန်တီးမှု၏ ဝိသေသလက္ခဏာနှင့် အရည်အချင်းကို နှိုင်းယှဉ်ပါ။

ပါဝင်ပစ္စည်းများ - အလုပ်သမား ကိရိယာများ

၁ သံလိုက်စက်

၂ အီလက်ထရောနစ်စကေး

၃ အလေးချိန်ရှိသောပန်းကန်

၄ ဇရပ်ဆုံနှင့် ကျည်ပွေ့

၅ ဓာတ်ခွဲခွန်းသုံး ပြွန်ရှည်နှင့် အခြေဖု

၆ ခွဲခြားနိုင်သောကတော့

၇ သိပ္ပံခန်းသုံးပုလင်း

၈ စမ်းသပ်ပြွန်

၉ မီးခြစ်

၁၀ သိပ္ပံခန်းသုံး ဆလင်ဒါဖန်ပြွန်ချောင်း

၁၁ အရက်ပျံမီးအိမ်

အသုံးပြုပြီးသား ဟင်းချက်ဆီဖြင့် ဘိုင်အိုဒီဇယ် ပေါင်းစပ်ဖန်တီးခြင်း

sead : stem

ဘာသာရပ်

ဓာတုဗေဒ | ဇီဝဗေဒ

ခေါင်းစဉ်

ပြန်လည်အားပြည့်ခြင်းစွမ်းအင် | ပြန်လည်အသုံးပြုနိုင်ခြင်း

အဓိကစကားလုံးများ

ဘိုင်အိုဒီဇယ် | အသစ်ပြန်လည်ပြုလုပ်နိုင်သောစွမ်းအင်

လောင်စာ | စွန့်ပစ်ပြန်လည်အသုံးပြုနိုင်ခြင်း

ပါဝင်ပစ္စည်းများ - ဓာတုပစ္စည်းများ

၁ စွန့်ပစ်ဆီ (နမ်းဆီ)

၂ ဆိုဒီယမ်ဟိုက်ဒရောဆိုဒ် (sodium hydroxide)

၃ ဆိုဒီယမ် ဆာလဖိုက် (sodium sulphate)

၄ မက်သနော (methanol)

၅ ရေ

၆ ဒီဇယ်

၇ အလူမီနီယံရွက်

အန္တရယ်ကင်းရှင်းစေရေး ညွှန်ကြားချက်

ဓာတုပစ္စည်းများနှင့် ဆက်စပ်သော စမ်းသပ်ချက်များအားလုံးသည် ဆရာများနှင့် ကျောင်းသားများအားလုံး ဂရုစိုက်ရန်လိုသည်။ ဓာတုပစ္စည်းများ ပေါက်ကွဲမှုသည် တခါတရံ ဓာတုပစ္စည်းအမျိုးအစားများပေါ်လိုက်၍ အနည်းနှင့်အများ ပြင်းထန်ခြင်း သို့မဟုတ် ကြီးမားခြင်းတို့ရှိသည်။ ဤစမ်းသပ်ချက်ပေါ်တွင် အန္တရယ်ဖြစ်စေနိုင်သော အချို့သော အန္တရာယ်ရှိသည့် ဓာတုပစ္စည်းများ ပါဝင်သည်။

၁ မည်သည့်ပစ္စည်း အရာဝတ္ထုကိုမျှ မမြိုချပါနှင့်။

၂ အရေပြားပေါ်တွင် မည်သည့်ဓာတုပစ္စည်းများ ဖိတ်စင်ခြင်း မရှိသင့်ပေ။ ဖိတ်စင်ခဲ့လျှင် ရေဖြင့် မြန်မြန်ဆေးကြောပြီး သက်ဆိုင်ရာ ဆရာမကို အကြောင်းကြားပါ။

၃ တချို့ပစ္စည်းများသည် စားတတ်သည်။

၄ ဖန်ပုလင်းများကို ဂရုတစိုက် ကိုင်တွယ်ပါ။

၅ ဆိုဒီယမ်ဟိုက်ဒရောဆိုဒ် Sodium hydroxide (NaOH) : လွန်စွာပျော်လွယ်ပြီး စားတတ်သော အရာဝတ္ထုများဖြစ်သည်။

၆ မန်သနော်လ် (Methanol (CH_3OH): ကြိုတင် လောင်ကျွမ်းနိုင်မှု လွယ်ကူမြင့်မားခြင်း၊ ပေါက်ကွဲမှု မြင့်မားခြင်းနှင့် အဆိပ်ဖြစ်စေနိုင်မှု မြင့်မားခြင်း (မီးနှင့် ဝေးရာတွင်ထားပါ။) စမ်းသပ်ချက်များတွင် သေချာဂရုစိုက်ပါ။ ဓာတ်ခွဲခန်း စည်းကမ်းချက်များကို လိုက်နာပါ။ လက်အိတ်ဝတ်ပါ။ မျက်မှန်တပ်ပါ။ ဓာတ်ခွဲခန်းဝတ်စုံ ဝတ်ဆင်ပါ။

လမ်းညွှန်မေးခွန်းများ

၁ စွန့်ပစ်ဆီများသည် တကယ်ပဲဒြပ်ဆွေးမြေပျက်စီးနိုင်ပြီ ဖြစ်ပါသလား။

၂ ပေါင်းစပ်ဖန်တီးထားသော သတ်မှတ် အလေးချိန်ရှိသည့် ဒီဇယ်၏ အမျိုးအစားနှင့် ထွက်ရှိသည့် ပမာဏမှာ မည်သည်နည်း။

၃ ပေါင်းစပ်ဖန်တီးထားသော သတ်မှတ် အလေးချိန်ရှိသည့် ဒီဇယ်သည် အခြားသော ပုံမှန်လောင်စာများနှင့် သဏ္ဍာန်တူတူသို့မဟုတ် မတူညီပါသလား။

ဆရာများအတွက် အကြံဉာဏ်

အိုင်အိုဒီဇယ် ပေါင်းစပ်ခြင်းသည် ဓာတုဗေဒနှင့် ဇီဝဗေဒ နှစ်မျိုးလုံး၏ နိယာမများကို အသုံးပြုထားသည်။ ဤလုပ်ဆောင်ချက်သည် အလယ်တန်းကျောင်းသူများအတွက် သင့်လျော်သည်။

လုပ်ငန်းစဉ်

၁ မန်သနောလ် (၁၄) မီလီလီတာနှင့် သံလိုက်ဟိန်း သံကြိုးပါရှိသည့် Erlenmeyer flask ထဲသို့ ဆိုဒီယမ်ဟိုက်ဒရောဆိုဒ် (၀.၅) ဂရမ် ထည့်လိုက်ပါ။ အမှုန့်အရည်ပျော်ဖို့ (၅) မိနစ် မှ (၁၀) မိနစ် စောင့်ကြည့်ပါ။

၂ ပြီးနောက် အထက်ဖော်ပြပါ မန်သနောလ် ဖျော်ရည်ထဲသို့ ဆီ (၆၀) မီလီလီတာ လောင်းထည့်ပါ။

၃ အပူချိန် (၃၅) မှ (၅၀) ဒီဂရီစင်တီဂရိတ်ဖြင့် ဖျော်ရည်ကို မိနစ် (၂၀) မှ (၃၀) အထိ ဆူအောင်တည်ပါ။

၄ ဖျော်ရည်ကို အအေးခံပါ။ ခွဲခြားနိုင်သော ကတော့ကို အသုံးပြုပြီး အစိတ်အပိုင်းများကို ခွဲခြားပေးပါ။ ဖျော်ရည်သည် ခွဲခြားဖို့အတွက် အချိန်လိုသောကြောင့် အချိန်အနည်းငယ်စောင့်ပါ။ ဘိုင်အိုဒီဇယ်သည် အပေါ်ပိုင်းတွင် ဖြစ်ပေါ်ပြီး ဂလစ်စရင်း (အလှဆီ) သည် အောက်ခြေတွင် ရှိသည်။ အောက်ခြေအရည်ကို ဖယ်ရှားလိုက်ပါ။

လက်တွေ့စမ်းသပ်ချက်

အလယ်အလတ်အဆင့်

အသုံးပြုပြီးသား ဟင်းချက်ဆီဖြင့် ဘိုင်အိုဒီဇယ် ပေါင်းစပ်ဖန်တီးခြင်း

sead : stem

ဘာသာရပ်

ဓာတုဗေဒ | ဇီဝဗေဒ

ခေါင်းစဉ်

ပြန်လည်အားပြည့်ခြင်းစွမ်းအင် | ပြန်လည်အသုံးပြုနိုင်ခြင်း

အဓိကစကားလုံးများ

ဘိုင်အိုဒီဇယ် | အသစ်ပြန်လည်ပြုလုပ်နိုင်သောစွမ်းအင် | လောင်စာ | စွန့်ပစ်ပြန်လည်အသုံးပြုနိုင်ခြင်း

၅ ပေါ်အရည်ကို ရေပူထဲသို့ လောင်းထည့်လိုက်ပါ။ အချိန်အနည်းငယ် စောင့်ပါ။ ပြီးနောက် ရေမှ အရည်ခွဲထွက်သွားသည်။ ထိုလုပ်ငန်းစဉ်ကို လေးကြိမ် ထပ်မံ၍ လုပ်ဆောင်ပါ။

၆ Erlenmeyer flask ထဲသို့ ကျန်ရှိနေသော အရည်များကို လောင်းထည့်ပါ။ ဆိုဒီယမ်ဆာလဖိတ်ကို ထည့်ပါ။

၇ ဇကာစစ်မှဖြတ်၍ ဒီရည်ကို လောင်းချပါ။

၈ စစ်ထားသောအရည်သည် ဘိုင်အိုဒီဇယ်ဖြစ်သည်။

၉ ထုတ်လုပ်ထားသော ဘိုင်အိုဒီဇယ် ပမာဏကို တိုင်းတာပါ။ ဘိုင်အိုဒီဇယ်သို့ ပြောင်းရာ၌ အသုံးပြုထားသော စွန့်ပစ်ပစ္စည်း (၆၀) မီလီမီတာ၏ ရာခိုင်နှုန်းကို တွက်ချက်ပါ။

ရလဒ်

ဆရာများအတွက် အကြံဉာဏ်

တိကျသော ရလဒ်ကို ရရှိရန်အတွက် ဆရာမများနှင့် ကျောင်းသားများသည် အနည်းဆုံး စမ်းသပ်မှု (၅) ခုကို ပြီးစီးရမည်။ ကျွန်ုပ်တို့သည် ပျမ်းမျှ ရေနံပမာဏ (၄၀.၁၄) မီလီမီတာ (၆၇ ရာခိုင်နှုန်းနှင့် ညီမျှသော) ကို ရရှိသည်။ ရလဒ်အနေဖြင့် စွန့်ပစ်ဆီများကို ဘိုင်အိုဒီဇယ်အဖြစ် ထုတ်လုပ်နိုင်သည်။ လက်ခံနိုင်သော ပမာဏကိုလည်း ရရှိနိုင်ပါသည်။

အကဲဖြတ်ခြင်း

အကဲဖြတ် လိုအပ်ချက်	၄	၃	၂	၁
လုပ်ငန်းစဉ်	လုပ်ငန်းစဉ်များကို ရှင်းလင်းသော အဆင့်များဖြင့် သတ်မှတ်ထားသည်။ အဆင့်တစ်ခုစီတိုင်းသည် နံပါတ်ဖြစ်ပြီး စာကြောင်း အပြည့်အစုံ ရေးသားထားသည်။ လုပ်ငန်းစဉ် အဆင့်တစ်ခုစီတိုင်းကို သီးခြားတိကျစွာ လုပ်ဆောင်ထားသည်။	လုပ်ငန်းစဉ်များသည် ကျိုးကြောင်းဆီလျော်စွာ သတ်မှတ်ထားသည်။ သို့သော် အဆင့်များသည် နံပါတ်မဟုတ်ဘဲ သော်လည်းကောင်း သို့မဟုတ် စာကြောင်း အပြည့်အစုံ ရေးချထားခြင်း မရှိဘဲ သော်လည်းကောင်း ဖြစ်နေမည်။ လုပ်ငန်းစဉ် အဆင့်တစ်ခုစီတိုင်းကို အများစုကို သီးခြားတိကျစွာ လုပ်ဆောင်ထားသည်။	လုပ်ငန်းစဉ်များသည် သတ်မှတ်ထားသော်လည်း ကျိုးကြောင်းဆီလျော်စွာဖြင့် မဟုတ်ဘဲ လိုက်နာရန် ခက်ခဲပြီး လုပ်ငန်းစဉ် အဆင့်တိုင်းကို အကူအညီဖြင့် လုပ်ဆောင်ထားသည်။	လုပ်ငန်းစဉ်သည် စမ်းသပ်ချက် အဆင့်အတိုင်း တိကျစွာ မသတ်မှတ်ထားခြင်းနှင့် အကူအညီလည်း မရှိခြင်းဖြင့် လုပ်ဆောင်ထားသည်။
ဘိုင်အိုဒီဇယ် ထုတ်ထုတ်လုပ်ခြင်းကို နားလည်နိုင်မှုစွမ်းရည်	ဘိုင်အိုဒီဇယ် ထုတ်ထုတ်လုပ်ခြင်းကို ရှင်းလင်းနားလည်းစွာ တည်ဆောက်ပြထားသည်။	ဘိုင်အိုဒီဇယ် ထုတ်ထုတ်လုပ်ခြင်းကို ရှင်းလင်းနားလည်းစွာ တည်ဆောက်ပြထားသော်လည်း အသေးစိတ် တင်ပြထားခြင်း မရှိပေ။	ဘိုင်အိုဒီဇယ် ထုတ်ထုတ်လုပ်ခြင်းကို အပေါ်ယံသာ တည်ဆောက်ပြထားသည်။	ဘိုင်အိုဒီဇယ် ထုတ်ထုတ်လုပ်ခြင်းဖြစ်စဉ်ကို မတည်ဆောက်ပြနိုင်ပေ။