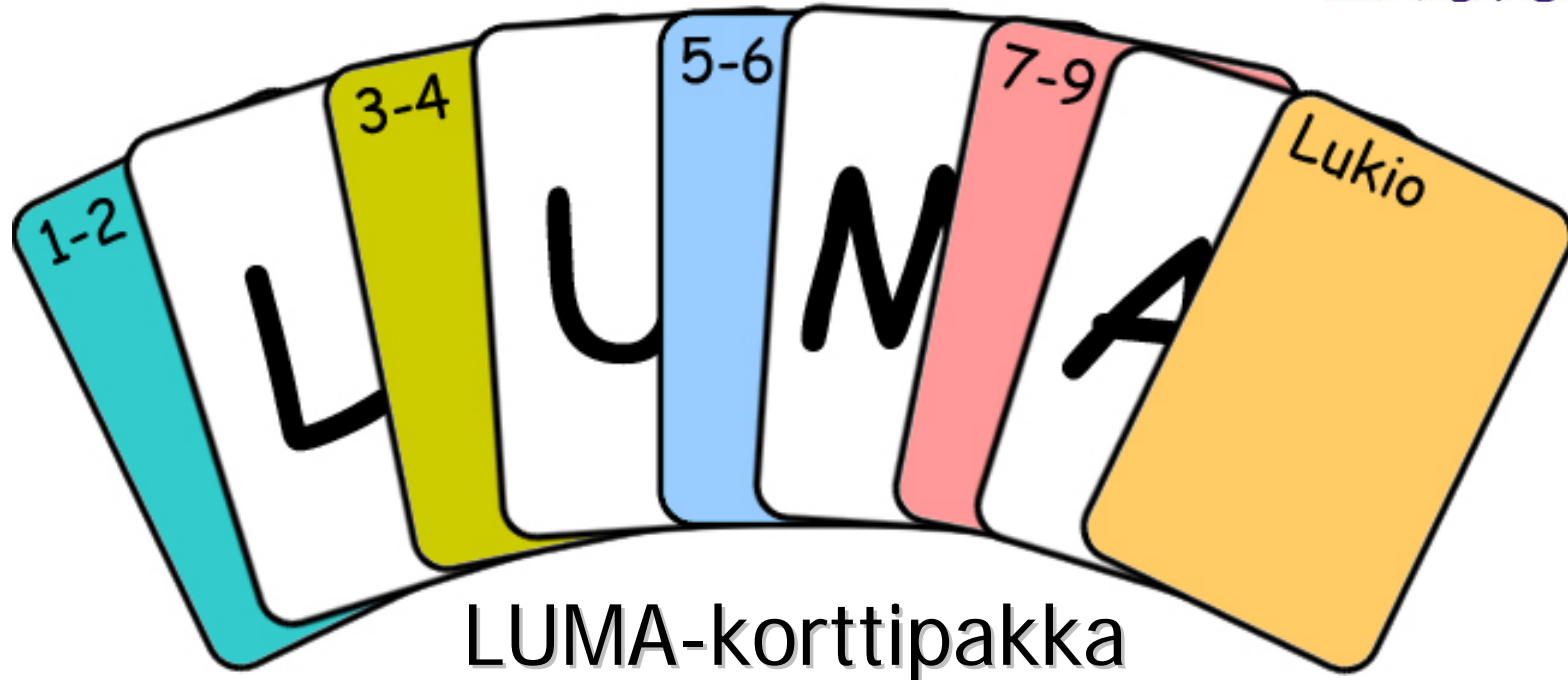


eNorssi

eNorssi



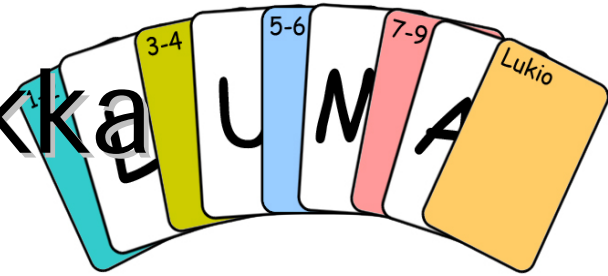
LUMA-korttipakka

Koulutus/itseopiskelumateriaali I

eNorssi

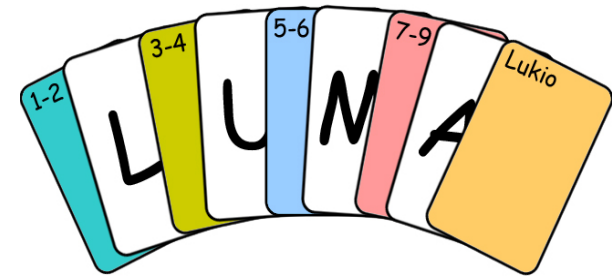
eNorssi

LUMA-korttipakka



- luoda hierarkkinen järjestys erilaisten ilmiöiden opettamiselle
- pyrkiä havainnollistamaan kokeiden takana olevat ilmiöt ymmärrettäviksi tarkoituksenmukaisilla kokeilla ja tutkimustehtävillä
- poistaa tiettyjen ilmiöiden opettamiseen liittyvät tarpeettomat päällekkäisyydet
- kokeellisten ja tutkivien työtapojen systemaattinen käyttäminen jäsentyneessä ja hierarkkisessa toimintaympäristössä.
- jaettu asiantuntijuus.

Käyttäjäoikeudet

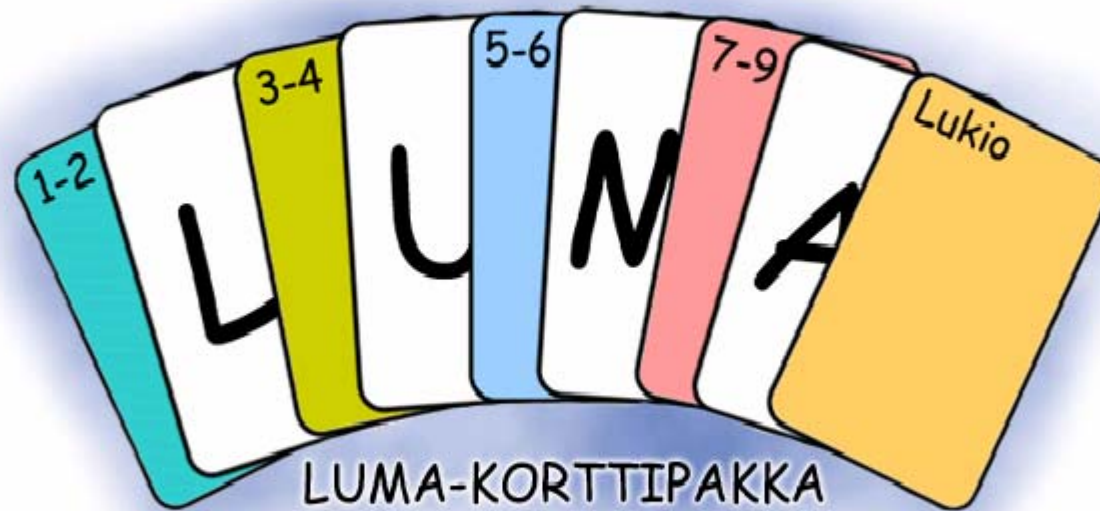


- oppilastaso (ei tarvita tunnusta)
 - lukuoikeus ja tulostusoikeus kortteihin.
- opettajataso (tarvitaan tunnus)
 - lukuoikeus ja tulostusoikeus kortteihin.
 - korttien lisäämisoikeus
 - tunnusta ja salasanaa voi jakaa muille opettajille
- hallinnointitaso (tarvitaan tunnus)
 - uusien korttien hyväksymisoikeus
 - kortiston ylläpito ja muutosoikeudet

KIRJAUTUMINEN etusivulle osoitteesta

<http://www.tnk.utu.fi/luma>

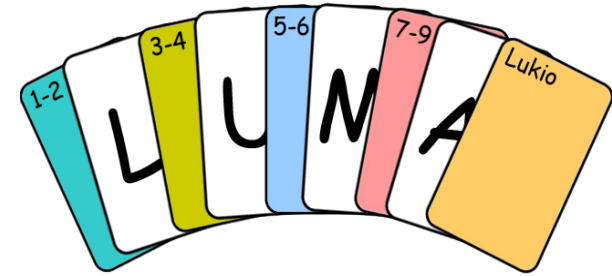
eNorssi



Tekijät Lisää uusi kortti

KORTIT LUOKKA-ASTEITTAIN

Tällä sivulla voit selata kaikkia työkortteja luokka-asteikoita haku käyttäen. Esimerkissä kortteja 1-2 luokkien työkorista



eNorssi

1 - 2

3 - 4

5 - 6

7 - 9

lukio

Appelsiinin nestepitoisuus

Kasvata "karvamadosta" perhonen

Kelluuko vai uppoaako?

Pipetin käyttö

Pääsiäisruohoa

Vaahteranlehti

Vetiset vihannekset

Aurinkokuntamalli, ajatuksia opettajalle

Kasvien lisääntyminen siemenistä

Kurkku ja omena laihdutuskuurilla

Puhdas vesi

Rairuohon idätys

Valoa itämiseen?

Jauhetta ja vettä

Kasvitkin juovat

Lunta ja jäätä

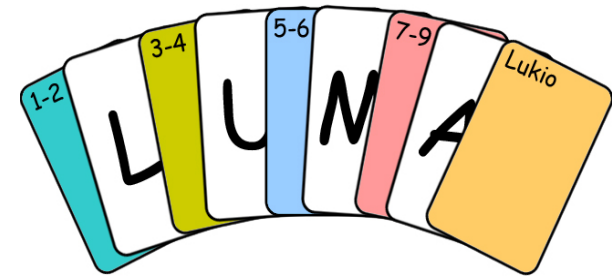
Päiväperhosten ruokintapaikka

Rusinan ja herneen vesipitoisuus

Vetiset kasvit

YLEISHAKU

Tällä sivulla voit etsiä työkortteja nimi- tai aihehakuja käyttäen. Voit myös rajata hakuja luokka-asteittain.



eNorssi

Nimihaku

Kortin nimi

hae

Ainehaku

Aihealue

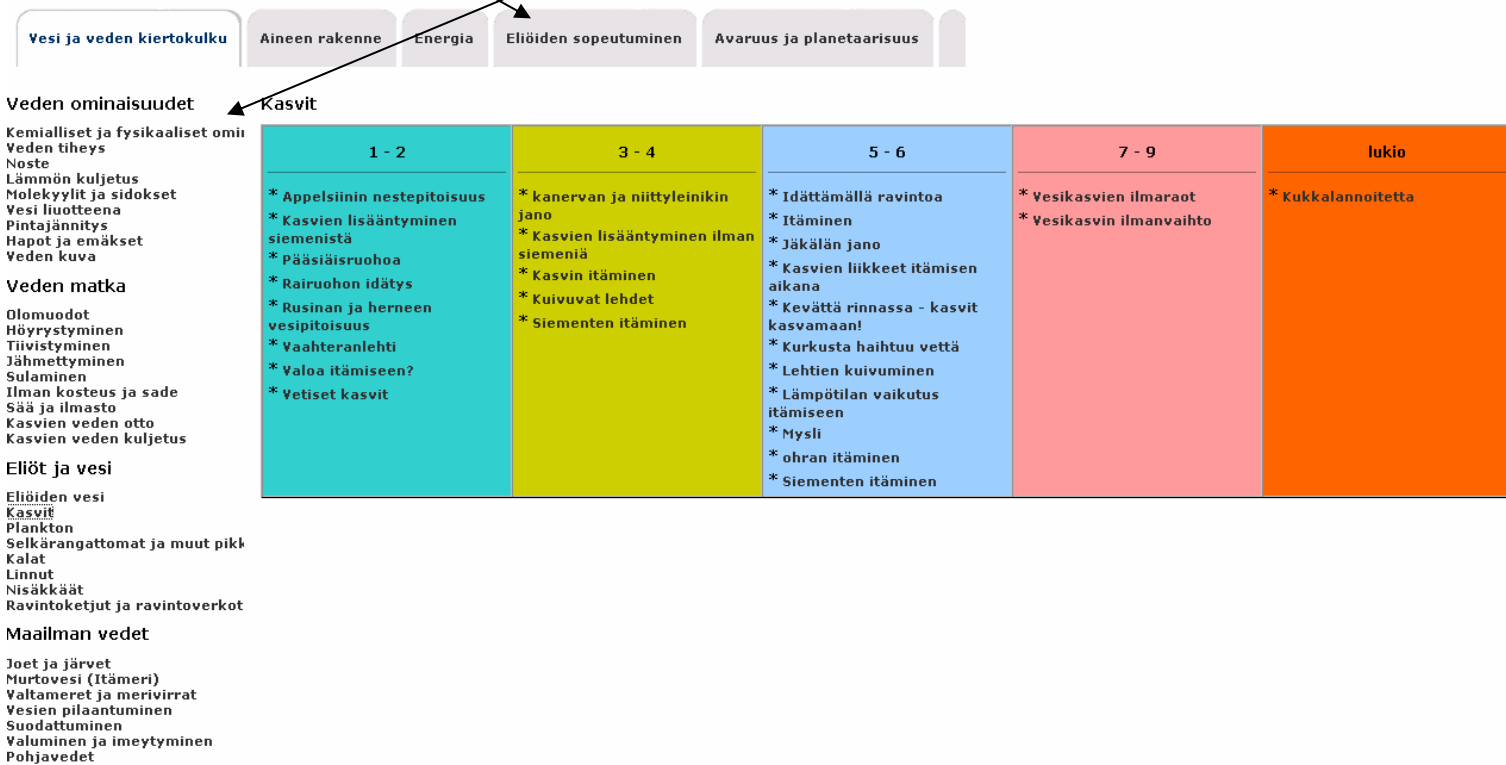
- Vesi ja veden kierto
- Aineen rakenne
- Energia
- Eläinten sopeutuminen
- Avaruus ja planeettatiede
-

Luokka-aste (oletus: kaikki) 1-2 3-4 5-6 7-9 lukio

hae

HAKU ETUSIVULTA

Etusivuston kautta voit hakea työkortteja suoraan rakennehierarkian avulla. Kortisto rakentuu tällä hetkellä viiden yläkäsitteen varaan, jotka on "pilkottu" pienempiin alakäsitteisiin.



TYÖKORTIT

Työkortteihin pääset valitsemalla haluamasi kortin ja "klikkaamalla" työkortin nimeä hiirellä.

Vesi ja veden kiertokulku

Aineen rakenne

Energia

Eliöiden sopeutuminen

Avaruus ja planetaarisuus

Veden ominaisuudet

Kemialliset ja fysikaaliset omi
Veden tiheys
Noste
Lämmön kuljetus
Molekyylit ja sidokset
Vesi liuotteena
Pintajännitys
Hapot ja emäkset
Veden kuva

Veden matka

Olomuodot
Höyrystyminen
Tiivistyminen
Jähmettyminen
Sulaminen
Ilman kosteus ja sade
Sää ja ilmasto
Kasvien veden otto
Kasvien veden kuljetus

Eliöt ja vesi

Eliöiden vesi
Kasvit
Plankton
Selkärangattomat ja muut pikk
Kalat
Linnut
Nisäkkäät
Ravintoketjut ja ravintoverkot

Maailman vedet

Joet ja järvet
Murtovesi (Itämeri)
Valtameret ja merivirrat
Vesien pilaantuminen
Suodattuminen
Valuminen ja imeytyminen
Pohjavedet

Kasvit

1 - 2	3 - 4	5 - 6	7 - 9	lukio
<ul style="list-style-type: none">* Appelsiinin nestepitoisuus* Kasvien lisääntyminen siemenistä* Pääsiäisruohoa* Rairuohon idätys* Rusinan ja herneen vesipitoisuus* Vaahteranlehti* Valoa itämiseen?* Vetiset kasvit	<ul style="list-style-type: none">* kanervan ja niittyleinikin jano* Kasvien lisääntyminen ilman siemeniä* Kasvin itäminen* Kuivuvat lehdet* Siementen itäminen	<ul style="list-style-type: none">* Idättämällä ravintoa* Itäminen* Jäkölän jano* Kasvien liikkeet itämisen aikana* Kevättä rinnassa - kasvit kasvamaan!* Kurkusta haihtuu vettä* Lehtien kuivuminen* Lämpötilan vaikutus itämiseen* Mysli* ohran itäminen* Siementen itäminen	<ul style="list-style-type: none">* Vesikasvien ilmaraot* Vesikasvin ilmanvaihto	<ul style="list-style-type: none">* Kukkalannoitetta

ALLA ESIMERKKIKORTTI Kukkalannoitteista (ravinteiden vaikutus kasvin kasvuun)
Työkortti voidaan tulostaa suoraan A4-muodossa sivulla olevaa Tulosta työkorttipainiketta käyttäen.

[Tulosta työkortti] [Sulje työkortti]

TYÖKORTTI

lukio

Kukkalannoitetta

Tavoitteet:

Ravinteiden vaikutus kasvin kasvuun

Tarvikkeet:

Neljä lasipurkkia
kukkalannoitetta
neljä pikkulimaskaa (Lemna minor)
lamppu

Työohje:

- Laita neljään vesiastiaan vettä ja jokaiseen erilainen määrä kukkalannoitetta
- Pane kuhunkin astiaan yhtä monta ja samankokoista pikkulimaskaa
- Sijoita astiat valoisaan paikkaan tai valaise niitä lampulla
- Tutki parin päivän välein muutokset kasvien määrässä ja niiden lehtien lukumäärässä, kunnossa
- Tee muistiinpanot esim. taulukon muotoon
- Tutki kukkalannoitepurkin selosteesta, mitä ravinteita ja missä suhteissa kukkalannoite sisältää
- Tee tuloksista taulukko ja selitä erot
- Käytä kukkalannoitteen asemasta pesuainetta.
- Mitä ravinteita pesuaine sisältää?
- Tee tuloksista taulukko ja selitä erot.

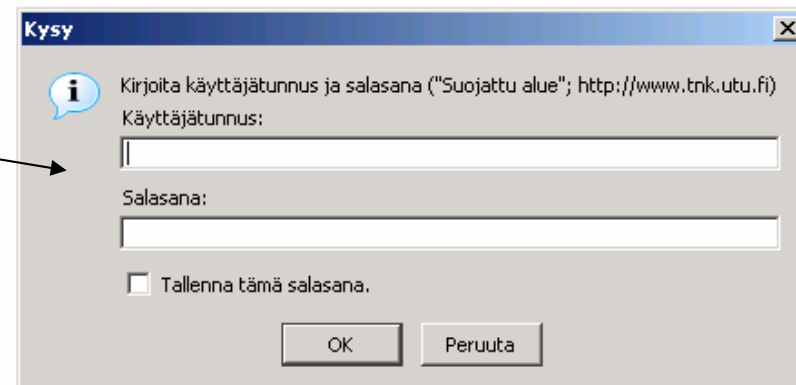
Muistiinpanoja:

LISÄÄ UUSI KORTTI

Etusivuston Lisää uusi kortti-painikkeen avulla voit rakentaa uusia työkortteja LUMA-KORTTIPAKKAAN kaikkien käyttöön.



Tekijät Lisää uusi kortti



The screenshot shows a dialog box titled "Kysy" with a close button (X). It contains an information icon (i) and the text: "Kirjoita käyttäjätunnus ja salasana ('Suojattu alue'; http://www.tnk.utu.fi)". Below this are two input fields: "Käyttäjätunnus:" and "Salasana:". There is a checkbox labeled "Tallenna tämä salasana." and two buttons at the bottom: "OK" and "Peruuta".

LISÄÄ UUSI KORTTI

Uuden työkortin lisääminen tapahtuu valitsemalla jokin Lisää kortti-painikkeista, jotka näkyvät nyt eri luokka-asteiden työkorttihakemistoissa. Näihin pääset "käsiksi" klikkaamalla jotain hakemistorakenteen otsikkoa (esimerkkitapauksessa Veden tiheys)

- Vesi ja veden kiertokulku
- Aineen rakenne
- Energia
- Eliöiden sopeutuminen
- Avaruus ja planetaarisuus

Veden ominaisuudet

Veden tiheys

Kemialliset ja fysikaaliset om

Veden tiheys

Noste

Lämmön kuljetus
Molekyylit ja sidokset
Vesi liuotteena
Pintajännitys
Hapot ja emäkset
Veden kuva

Veden matka

Olomuodot
Höyrytyminen
Tiivistyminen
Jähmettyminen
Sulaminen
Ilman kosteus ja sade
Sää ja ilmasto
Kasvien veden otto
Kasvien veden kuljetus

Eliöt ja vesi

Eliöiden vesi
Kasvit
Plankton
Selkärangattomat ja muut pik
Kalat
Linnut
Nisäkkäät
Ravintoketjut ja ravintoverko

Maailman vedet

Joet ja järvet
Murtovesi (Itämeri)
Valtamereet ja merivirrat
Vesien pilaantuminen
Suodattuminen
Valuminen ja imeytyminen
Pohjavedet

1 - 2	3 - 4	5 - 6	7 - 9	lukio
[Lisää kortti]	<ul style="list-style-type: none"> * Kelluvat aineet * Kelluvat nesteet * Kylmä ja lämmin kohtaavat * Merivesi on suolaista [Lisää kortti]	<ul style="list-style-type: none"> * Kannattava vesi [Lisää kortti]	[Lisää kortti]	<ul style="list-style-type: none"> * Erilaisia vesiä [Lisää kortti]

Tämän jälkeen saat näkyville seuraavanlaisen sivuston,...



Uusi työkortti

Luokka 1-2 3-4 5-6 7-9 lukio

Otsikko

Taustatietoja: <input type="text"/> Lisätietoja opettajalle: <input type="text"/>	Täyttöohjeita Alaindeksi H_2SO_4 kirjoitetaan $H_{2}SO_{4}$
Tavoitteet: <input type="text"/> Lisätietoja opettajalle: <input type="text"/>	Linkki OTSIKKO
Tarvikkeet: <input type="text"/> Lisätietoja opettajalle: <input type="text"/>	
Työohje (automaattinen rivikorostin rivinvaihdolla): <input type="text"/> Lisätietoja opettajalle: <input type="text"/>	
Kysymyksiä (automaattinen numerointi rivinvaihdolla): <input type="text"/> Lisätietoja opettajalle: <input type="text"/>	

UUSI TYÖKORTTI

Uusi työkortti tehdään täydentämällä tyhjiin kenttiin työkortissa tarvittavat tiedot. Mikäli haluat lisätä lisätietoja opettajalle niin silloin tallennuksen (lähetä-komento) yhteydessä korteista muodostuu automaattisesti sekä oppilaan että opettajan työkortit.

Kun työkortti on valmis niin voit tarkastella työkorttia seuraavassa tilassa,... ja tehdä tarvittavat muutokset



TYÖKORTIN VIIMEISTELY

Tässä tilassa voit vielä tehdä muutoksia työkorttiin ennen lopullista hyväksymistä tarkastetuksi. Kun työkortti merkitään tarkastetuksi niin tämän jälkeen työkortti on julkisesti kaikkien nähtävillä

TARKASTETTU

[Tulosta työkortti] [Sulje työkortti] [Avaa opettajan työkortti]
[Muokkaa korttia] [Vaihda aihetta] [Poista kortti]

TYÖKORTTI

lukio

Veden happipitoisuus

Tavoitteet:

Tutustutaan veden kaliumpermanganaattiluvun määrittämiseen.

Tarvikkeet:

Keittopullo (100 ml), keitinlasi (400 ml), lasisauva, täys- tai mittapipettejä (10 ml ja 50 ml), muovinen mittapipetti, kuumennusvälineet, kaksi mittapulloa (100 ml ja 500 ml), byretti ja byretin pidin, statiivi ja koura, valkoinen paperi, suppilo (magneettisekoitin), vesinäyte, 0,002 M KMnO_4 -liuos (158 mg/500 ml puhd.vettä), 4M H_2SO_4 -liuos (45 ml väkevää H_2SO_4 -liuosta laimennetaan 200 ml:ksi), 0,005 M $(\text{COOH})_2$ -liuos (2,90 g/100 ml puhd.vettä).

Työohje:

- Valmista oksaalihappo $(\text{COOH})_2$ ja KMnO_4 -liuokset. Erityisesti KMnO_4 -liuos ei saa olla vanhaa. Sekoita liuokset hyvin. Tarkkaile, että kaikki KMnO_4 -kiteet liukenevat täysin.
- Laita vesihaude kuumenemaan.
- Mittaa 50,0 ml vesinäytettä keittopulloon.
- Lisää siihen täyspipetillä 10,0 ml KMnO_4 -liuosta ja mittapipetillä 3,0 ml H_2SO_4 -liuosta.
- Aseta keittopullo kiehuvaan vesihauteeseen noin 20 min. ajaksi. Sekoita lasisauvalla silloin tällöin. (jos liuoksen violetti väri häviää kokonaan, KMnO_4 -liuosta on liian vähän vesinäyttemäärään verrattuna. Aloita työ alusta ja mittaa vesinäytettä vain 20,0 ml.)
- Ota keittopullo pois vesihauteesta ja lisää siihen täyspipetillä 10,0 ml $(\text{COOH})_2$.
- Laita keittopullo vesihauteeseen vielä noin 5 minuutin ajaksi.
- Täytä byretti KMnO_4 -liuoksella ja tasaa 0-viivaan.
- Aseta keittopullon alle valkoinen paperi ja titraa, kunnes liuokseen jää violetti väri.
- Lue byretin lukemaV (KMnO_4) = ml.

Kysymyksiä:

1. Miksi vesinäytteen pitää olla tuore?
2. Vesinäytettä oli 50,0 ml (tai 20,0 ml). Kuinka paljon tämä vesimäärä kulutti kaliumpermanganaattiliuosta?
3. Kuinka monta millilitraa kaliumpermanganaattiliuosta 1 litra eli 1000 ml vastaavaa vesinäytettä kuluttaa?
4. KMnO_4 -liuoksen konsentraatio on 0,002 mol/l. Kuinka monta millimoolia (mmol) KMnO_4 -liuosta 1 litra vesinäytettä kuluttaa?
5. Kuinka monta milligrammaa KMnO_4 :a 1 litra vesinäytettä kuluttaa, kun $M(\text{KMnO}_4) = 158,04 \text{ g/mol}$?
6. Tämä on vesinäytteesi permanganaattiluku. Täyttääkö se hyvän talousveden vaatimukset?

MUITA MAHDOLLISUUKSIA

Työkortteihin voidaan hyvin yksinkertaisesti lisätä omia tiedostoja (esim. tekstiä, kuvasarjoja, piirroksia, ääntä jne.) niin halutessa. Tämä tapahtuu tallentamalla haluttu tiedosto Liitetiedoston lisääminen sivuston kautta. Tämän jälkeen haluttu tiedosto etsitään ja Lähetä-komennolla siirretään liitetiedostoihin. Lopuksi kyseinen tiedosto siirretään osaksi haluttua työkorttia seuraavasti. Seuraavilla sivuilla on esimerkki erääseen työkorttiin mukaan liitetystä kuvasarjasta, joka on työstetty käyttäen Power Point-ohjelmaa.

Liitetiedoston lisääminen - Mozilla Firefox

Tiedosto Muokkaa Näytä Siirry Kirjanmerkit Työkalut Ohje

http://www.tnk.utu.fi/luma/upload.jsp

Customize Links Free Hotmail Windows Marketplace Windows Media Windows

Liitetiedoston lisääminen

Tiedosto Selaa...

Lähetä

[liitetiedostot](#)

Filename	Size
06 - Albatross.mp3	2939.8 kb
Ilma lihoo.ppt	6473.0 kb
Liukeneminen.ppt	8443.0 kb
Palosamutin.mht	10829.8 kb
Palosamutin.ppt	7887.4 kb
Viivainrappi.ppt	8787.0 kb
ilma lihoo.ppt	6490.4 kb
korttipakkatodistus2006.doc	133.0 kb
kylma ja lammin kohtaavat.ppt	11098.4 kb
magnetfalt.ppt	16835.4 kb
paivaperhosheimoja.ppt	626.0 kb
terasvillanpalaminen.ppt	7364.0 kb
varilliset kasvit.ppt	4643.0 kb
vesinoro kasvaa.ppt	2039.4 kb

Työkortin muokkaus

Luokka 1-2 3-4 5-6 7-9 lukio

Otsikko

Taustatietoja:

Melkein kaikki kasvit näyttävät vihreiltä, mutta ne sisältävät myös muita värejä.

Lisätietoja opettajalle:

Työssä tutustutaan kromatografiseen erottelumenetelmään. Erottelussa voidaan käyttää kasvien sijaan myös muita värejä esim. tusseja.

Täyttöohjeita

Alaindeksi

H_2SO_4

kirjoitetaan $H₂SO₄$

Linkki

`OTSIKKO`

Valmis

`Powerpoint-esitys`

eNorssi

KUVASARJAT TYÖKORTEISSA

Esimerkkikuvasarja on valmistettu Värikkäät kasvit työkorttiin. Näitä kuvasarjoja voidaan käyttää hyväksi esimerkiksi demonstraatioiden koontavaiheissa, opetuksen havainnollistamisvälineinä jne.

TYÖKORTTI

5-6

Värikkäät kasvit
<p>Taustatietoja: Melkein kaikki kasvit näyttävät vihreiltä, mutta ne sisältävät myös muita värejä.</p>
<p>Tavoitteet: Osataan valmistaa koeasetelma, jonka avulla saadaan erotettua kasveissa olevat värit.</p>
<p>Tarvikkeet: kasvien lehtiä, korkea keitinlasi, lusikka, pipetti, suppilo, ajoliuos(esim. asetoni), suodatinpaperia, kansi (esim. lasilevy), nitoja, huhmare ja saksit.</p>
<p>Työohje:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Leikkaa saksilla lehdet pieniksi paloiksi huhmareeseen. • Lisää vähän asetonia. • Hienonna lehdet huhmareessa kunnes asetoni on sakean vihreää. • Suodata seos. • Leikkaa suodatinpaperista sopivankokoinen suorakaide. • Piirrä lyjykynällä vaakasuora viiva 2 cm etäisyydelle paperin alareunasta ja taita paperi lieriöksi. • Lisää näyteliuosta pipetillä (pipetoi) suodatinpaperin alareunaan piirretylle viivalle. • Taita suodatinpaperista lieriö ja nido paperin reunat. Paperin reunat eivät saa olla kosketuksissa toisiinsa! • Kaada keitinlasiin pohjalle asetonia noin 1 cm. • Aseta lieriö varovasti keitinlasiin niin, että paperi ei kosketa keitinlasiin seinämiä. • Aja näytettä kunnes liuosrintama on 1-2 cm päässä suodatinpaperin yläreunasta. • Nosta lieriö kuivumaan ja merkitse liuosrintaman yläreuna lyjykynällä. • Powerpoint-esitys ▲
<p>Kysymyksiä:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Minkä kasvilajin lehtiä käytit? 2. Montako väriä sait erottumaan? 3. Mikä väri liikkui eniten ja mikä vähiten? 4. Kuinka pitkän matkan värit liikkuivat (cm)?

Muistiinpanoja:

Kuvasarjat on tehty sarjakuvamaisiksi eli ytimekäs kuva ja kuvateksti.



Tarvittavat välineet

VÄRILLISET KASVIT

Tällä sivulla on kuvattuna tiivistettynä koko kuvasarja mallityöstä. Alla olevat kuvat

