



HELSINGIN YLIOPISTON
VIIKIN NORMAALIKOULU



Kemikaalivarasto- koulutus

Jenna Salmijärvi ja Ari Myllyviita

Helsingin yliopiston Viikin normaalikoulu



Helsingin yliopiston Viikin normaalikoulu

HELSINGIN YLIOPISTON
VIIKIN NORMAALIKOULU



HELSINGIN YLIOPISTO
HELSINGFORS UNIVERSITET
UNIVERSITY OF HELSINKI

Viik
Myl



Kemikaalivarasto-koulutus

HELSINGIN YLIOPISTON
VIIKIN NORMAALIKOULU

SISÄLLÖT

- Kemikaalien merkitseminen
- Lainsäädäntö / Säädökset
- Kemikaalivarasto
- Jätteiden käsittely
- Kokoelmahuone / Turvavälineet

- Kemianluokka
- Vastuu

- 14.15 Esittäytyminen ja odotukset
- 14.30 Omat kokemukset ja toimintamallit
- 15.00 Säädökset ja käytäntö
- 15.30 Tutustuminen uuteen oppaaseen
- 16.15 Opettajan vastuu laboratoriossa

- 16.45 Kootut ajatukset ja hyvät käytännöt, tutustuminen Jyväskylän normaalikoulun tiloihin



HELSINGIN YLIOPISTON
VIIKIN NORMAALIKOULU

Kemikaalien merkitseminen



Merkkien muutosprosessi

1



Hyvää yritetään, mutta priimaa pakkaa tulemahan!

2



Kaikki saa, mutta komiat ensi!

3



Hyvistä miehistä on pulaa, kun meitä on niin pirun vähä.

4



En oo korvaamaton, mutta paras maharollinen.

5



Kihiloos ja kannis on kiva olla mutta naimisis ja krapulas yhtä helevettä.

6



Periaattees näin lähellä ammusvarastoja eisaa tupakoora.

7



Luontaa-lääkkeeren haittavaikutuksia liioitellahan jatkuvasti.

8



Aina itte itteni oon kehunu ja aina oon kehtuksi tullu.



Kemikaalien merkinnät CLP-piktogrammit



- Siirtymäajat ovat ohi koulujen osalta?
- Vanhoja varoitusmerkkejä sai olla **markkinoilla 1. kesäkuuta 2017 saakka**. Nyt siis paikallisessa supermarketissa tai rautakaupassa myytävät pesuaineet, lamppuöljyt ja muut tuotteet pitää olla merkitty valkoisella varoitusmerkillä.
- Opettajille: <http://www.hannantalo.fi/> ; visailu <https://echa.europa.eu/fi/regulations/clp/clp-quiz>



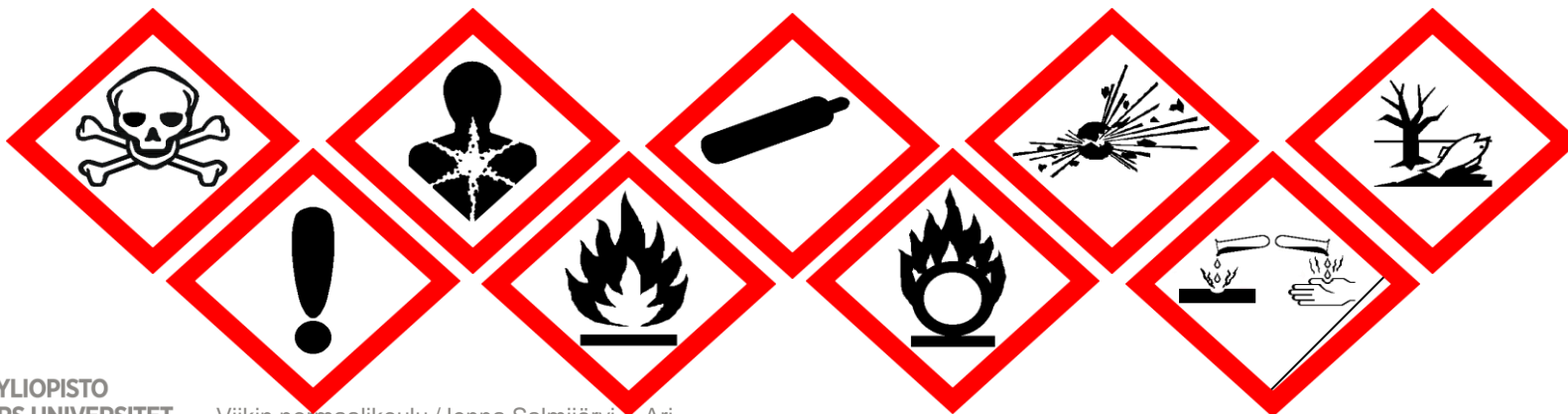
Varoitusmerkinnät

HELSINGIN YLIOPISTON
VIIKIN NORMAALIKOULU

- EU:n vanhat varoitusmerkit



- Uudet GHS:n mukaiset varoitusmerkit





HELSINGIN YLIOPISTON VIIKIN NORMAALIKOULU





HELSINGIN YLIOPISTON
VIIKIN NORMAALIKOULU

Lainsäädäntö Säädökset



Tärkeitä linkkejä

HELSINGIN YLIOPISTON
VIAKIN NORMAALIKOULU

- <https://www.ttl.fi/tyoymparisto/altisteet/kemikaaliturvallisuus/>



TYÖKYKYINEN
TYÖNTEKIJÄ

TOIMIVA
TYÖYHTEISÖ

TURVALLINEN
TYÖYMPÄRISTÖ

KOULUTUKSET JA
PALVELUT



EN
SV

Etusivu » Turvallinen työympäristö » Altistuminen työssä » Kemikaaliturvallisuus



KEMIKAALITURVALLISUUS

Työpaikoilla käytetään monia erilaisia kemikaaleja. Myös erilaisissa työprosesseissa ja työstettäessä materiaaleja voi vapautua erilaisia terveydelle haitallisia aineita. Näitä kaikkia kutsutaan kemiallisiksi tekijöiksi, joiden aiheuttamat riskit työpaikalla on tunnistettava. Kemikaalien turvallisen käytön edellytys on tuntea kemikaalit ja niiden turvalliset käyttötavat.



TURVALLINEN TYÖYMPÄRISTÖ

- Altistuminen työssä

Asbesti ja asbestipurkutytöt

+ Biologiset tekijät

+ Epoksi - turvallinen pinnoituskemikaalien käyttö

- Kemikaaliturvallisuus

KAMAT-tietokortit

Kansainväliset kemikaalikortit

Kemikaaliturvallisuuden 5 porrasta -testi

OVA-ohjeet

REACH ja CLP



Taustalla olevat säädökset

HELSINGIN YLIOPISTON
VIIKIN NORMAALIKOULU

- **REACH** (Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals) eli kemikaalien rekisteröintiä, arviointia, lupamenettelyä ja rajoituksia koskeva asetus
- **GHS** (Globally Harmonised System of Classification and Labelling of Chemicals)
- **CLP** (Classification, Labelling and Packing) eli kemikaalien luokitusta, merkintöjä ja pakkaamista koskeva asetus



Kemikaalilainsäädäntö

HELSINGIN YLIOPISTON
VIIKIN NORMAALIKOULU

- Kemikaalilaki 744/**1989** ja 720/**1994** ja 599/**2013**
- Kemikaaliasetus 675/**1993 (kumottu)**
- Laki vaarallisten kemikaalien ja räjähteiden käsittelyn turvallisuudesta 390/**2005**
- Valtioneuvoston asetus vaarallisten kemikaalien käsittelyn ja varastoinnin valvonnasta 685/**2015**
- Työturvallisuuslaki 738/**2002**
- Jätelaki 646/**2011**
- Valtioneuvoston asetus kemiallisista tekijöistä työssä 715/**2001**



Kemikaalilaki (599/2013)

HELSINGIN YLIOPISTON
VIIKIN NORMAALIKOULU

- Koskee mm. kemikaaleja, niiden valmistusta, jakelua, pakkaamista, myyntiä, hallussapitoa, testaamista jne.
- 6§: Laissa tarkoitetaan:
 - 2) **kemikaalilla** aineita ja seoksia siten kuin ne määritellään REACH-asetuksessa ja CLP-asetuksessa;
 - ...
 - 5) **vaarallisella kemikaalilla** ainetta tai seosta, joka tulee luokitella tai merkitä CLP-asetuksen mukaisesti tai josta on toimitettava käyttöturvallisuustiedote REACH-asetuksen mukaisesti; Päälyysmerkintä ja käyttöturvallisuustiedote



Kemikaalilain suhde muuhun lainsäädäntöön 5§

- Kemikaaleista terveydelle ja ympäristölle aiheutuvien sekä kemikaalien fysikaalisten vaarojen ja haittojen ehkäisemisestä ja torjumisesta säädetään lisäksi seuraavissa laeissa:
- ...
- 3) jätelaki (646/2011);
- 4) laki vaarallisten kemikaalien ja räjähteiden käsittelyn turvallisuudesta (390/2005);
- 5) terveydensuojelulaki (763/1994);
- 6) työturvallisuuslaki (738/2002); ...
- 8) laki vaarallisten aineiden kuljetuksesta (719/1994);
- 9) säteilylaki (592/1991); ...
- 14) huumausainelaki (373/2008).



Vinkkilistaa – turvallista työskentelyä varten

HELSINGIN YLIOPISTON
VIIKIN NORMAALIKOULU

- Oppilaille opetetaan kurssin alussa perusasiat
 - Missä välineet (mitä välineet ovat)
 - Mitä suojavälineitä käytetään aina, riippuen työstä
 - **Mistä saamme tietoa käytettävien kemikaalien vaaroista** (käyttöturvallisuustiedotteet)
- Oppilastyön suunnittelu
 - Ohjeet (huomioi työturvallisuus asiat, joko ohjeessa tai erikseen)
 - **Käyttöturvallisuustiedotteen esittely** (tarvittaessa)
 - Vaaratilanteiden ennakointi – toimintamallien kertominen vaaratilanteen varalta
 - **Käytettyjen kemikaalien kerääminen** (huom. erityisesti orgaaniset yhdisteet, raskasmetallit)
 - Pyri käyttämään mahdollisimman pieniä määriä ja pitoisuuksia sekä kierrättämään mahdollisuuksien mukaan



Käyttöturvallisuustiedotteet

HELSINGIN YLIOPISTON
VIIKIN NORMAALIKOULU

- On oltava ”nähtäväksi saatavana”
- (periaatteessa oltava myös rehtorilla ja turvallisuuspäälliköllä) → sovitaan, että tiedetään, missä sellainen kansio on
- KTT tulee tehdä, jos kemikaali (aine tai seos) on luokiteltu vaaralliseksi
- KTT on päivitettävä vuosittain
- Työpaikalla oltava kemikaaliluettelo, jossa on kaikki käytettävät kemikaalit

<http://www.sigmaaldrich.com/safety-center.html>



HELSINGIN YLIOPISTON
VIIKIN NORMAALIKOULU

Oppaan esittely



HELSINGIN YLIOPISTON
VIIKIN NORMAALIKOULU

Työturvallisuus- lainsäädäntöä



Työturvallisuuslaki 14§ - Työntekijälle annettava opetus ja ohjaus

HELSINGIN YLIOPISTON
VIIKIN NORMAALIKOULU

Työnantajan on annettava työntekijälle riittävät tiedot työpaikan haitta- ja vaaratekijöistä sekä huolehdittava siitä, että työntekijän ammatillinen osaaminen ja työkokemus huomioon ottaen:

- 1) työntekijä **perehdytetään** riittävästi työhön, työpaikan työolosuhteisiin, työ- ja tuotantomenetelmiin, työssä käytettäviin työvälineisiin ja niiden oikeaan käyttöön sekä turvallisiin työtapoihin erityisesti ennen uuden työn tai tehtävän aloittamista tai työtehtävien muuttuessa sekä ennen uusien työvälineiden ja työ- tai tuotantomenetelmien käyttöön ottamista;
- 2) työntekijälle **annetaan opetusta ja ohjausta** työn haittojen ja vaarojen estämiseksi sekä työstä aiheutuvan turvallisuutta tai terveyttä uhkaavan haitan tai vaaran välttämiseksi;
- 3) työntekijälle annetaan opetusta ja ohjausta säätö-, puhdistus-, huolto- ja korjaustöiden sekä häiriö- ja poikkeustilanteiden varalta; ja
- 4) työntekijälle annettua opetusta ja ohjausta **täydennetään** tarvittaessa.



Työturvallisuuslaki 23§ - Työntekijän työstä pidättäytyminen

HELSINGIN YLIOPISTON
VIIKIN NORMAALIKOULU

Jos työstä aiheutuu vakavaa vaaraa työntekijän omalle tai muiden työntekijöiden hengelle tai terveydelle, työntekijällä on **oikeus pidättäytyä** tällaisen työn tekemisestä.

Työstä pidättäytymisestä on **ilmoitettava** työnantajalle tai tämän edustajalle niin pian kuin mahdollista. Oikeus pidättäytyä työnteosta jatkuu, kunnes työnantaja on poistanut vaaratekijät tai muutoin huolehtinut siitä, että työ voidaan suorittaa turvallisesti.

Työstä pidättäytyminen **ei saa rajoittaa työntekoa laajemmalti** kuin työn turvallisuuden ja terveellisyyden kannalta on välttämätöntä. Työstä pidättäytyessä on huolehdittava siitä, että pidättäytymisestä mahdollisesti aiheutuva vaara on mahdollisimman vähäinen.

Jos työntekijä tämän pykälän mukaisesti pidättäytyy työstä, **hän ei ole velvollinen korvaamaan** työstä pidättäytymisestä aiheutuvaa vahinkoa.



Valtioneuvoston asetus nuorille työntekijöille erityisen haitallisista ja vaarallisista töistä, 15.6.2006/475

- 2 § Peruskoulun seitsemännestä luokasta lähtien oppilaat voivat iästään riippumatta **opettajan johdolla ja välittömässä valvonnassa vaarallista työtä**, jos se on opetuksen toteuttamiseksi välttämätöntä ja voidaan tehdä turvallisesti. Erityistä huomiota tulee kiinnittää siihen, että työvälineet ja suojaimet ovat nuorelle työntekijälle sopivat ja turvalliset käyttää.
- 7 § Oppivelvollisen nuoren työntekijän **huoltajalle on etukäteen ilmoitettava** vaarallisen työn tekemisestä ja sen perusteista



HELSINGIN YLIOPISTON
VIIKIN NORMAALIKOULU

Kemikaalivarasto



HELSINGIN YLIOPISTON
VIIKIN NORMAALIKOULU

Lähde: Eeva Topparin esitys (2009)

Pelottavat esimerkit !!!





MYRKKA
GIFT
* * *



MYRKKA
GIFT



HELSINGIN YLIOPISTO
VIIKIN NORMAALIKOULU



HELSINGIN YLIOPISTO
HELSINGFORS UNIVERSITET
UNIVERSITY OF HELSINKI

2.8.2018







Kemikaalien säilyttäminen

HELSINGIN YLIOPISTON
VIIKIN NORMAALIKOULU

- Kemikaalivarasto on erillinen lukittu huone. Hyvä ilmastointi !! (TTL 33 §)
- Turvallisuustaulu ilmoittaa kaapin, jossa ovat palavat nesteet, myrkylliset tai erittäin myrkylliset kemikaalit



HELSINGIN YLIOPISTON VIIKIN NORMAALIKOULU





Kaasupolttimet

HELSINGIN YLIOPISTON
VIIKIN NORMAALIKOULU

- Kaasupolttimet säilytetään lukitussa ja tuulettuvassa tilassa
- Erillään lämmönlähteistä ja palavista aineista
- Kaasusäiliötä ei kannattane vaihtaa yksin
- Täysin tyhjä säiliö metallijätteeseen?



Kuva

https://www.tevella.fi/media/catalog/product/cache/2/image/800x/9df78eab33525d08d6e5fb8d27136e95/5/4/545700_1.jpg



Kemikaalivarasto

Kemikaalivarasto on erillinen lukittu huone. (TTL 33)

HELSINGIN YLIOPISTON
VIIKIN NORMAALIKOULU



Turvallisuustaulu ilmoittaa kaapin, jossa ovat palavat nesteet, myrkylliset tai erittäin myrkylliset kemikaalit.



Kemikaalikaappi niille kemikaaleille, joista laaditaan **käyttöturvallisuustiedote**.

Se on palamattomasta materiaalista valmistettu, lukittava ja ilmastoitu.

Hapettavat, myrkyllinen ja ympäristölle vaaralliset merkittävät kaapin oveen. **Myrkylliset ja erittäin myrkylliset** kemikaalit on säilytettävä erillisessä lukittavassa ja tuuletetussa kaapissa.



Suositus erottelusta säilytyksessä

HELSINGIN YLIOPISTON
VIIKIN NORMAALIKOULU

I Kiinteät epäorgaaniset yhdisteet	V Kiinteät orgaaniset yhdisteet
II Hapettavat aineet	VI Orgaaniset nesteet
III Orgaaniset liuokset	VII Ammoniakki ja ammoniumyhdisteet
IV Vahvat ja väkevät hapot	VIII Emäksiset liuokset



Lupaa vaativat kemikaalit!!!

HELSINGIN YLIOPISTON
VIIKIN NORMAALIKOULU

- Kaliumpermanganaatti ja etikkahappoanhydridi ovat siirtyneet huumausaineiden valvonnan piiriin!
- Toimittajien tulee pitää kirjaa, mihin käyttöön sitä myydään loppukäyttäjille.
- Kouluilla ei velvoitetta?



HELSINGIN YLIOPISTON
VIIKIN NORMAALIKOULU

Jätteiden käsittely

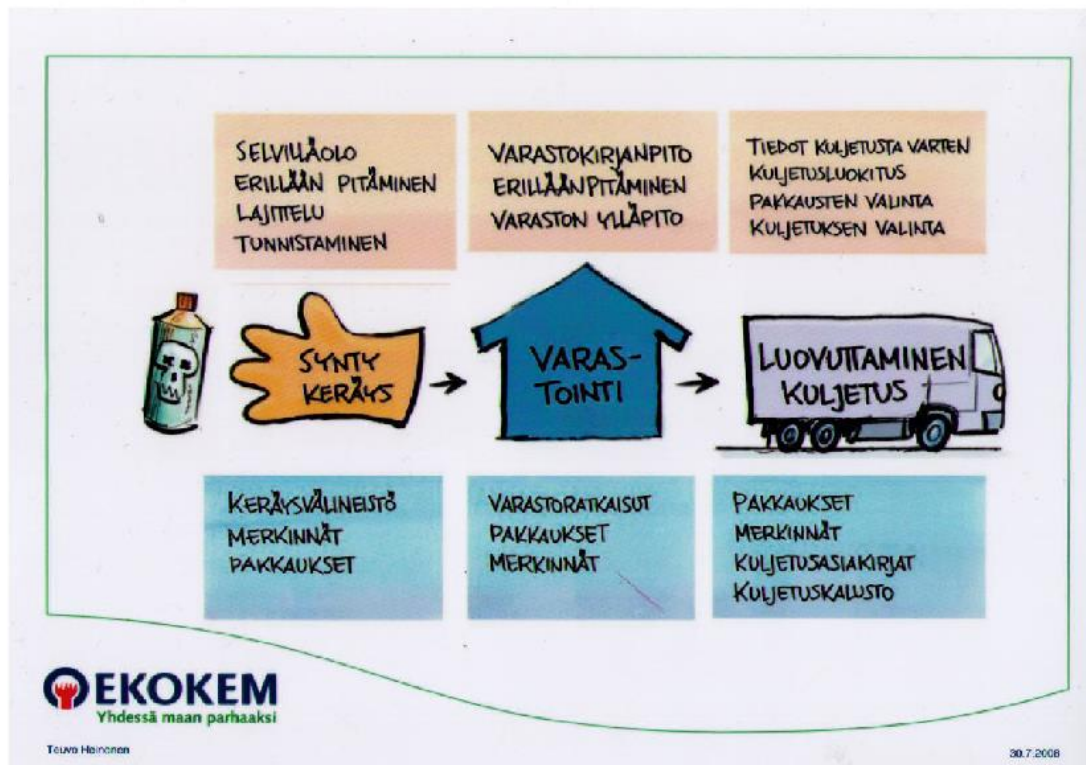


Ongelmajätteen alkulähde...

HELSINGIN YLIOPISTON
VIIKIN NORMAALIKOULU

... on laboratorioluokka

Jätelaki 646/2011
Jäteasetus 179/2012





Jätteiden kerääminen

HELSINGIN YLIOPISTON
VIIKIN NORMAALIKOULU

- Viemäriin ainoastaan vesiliukoisia jätteitä, joiden pH on 6-11
- Jättestä pitää merkitä selkeästi, muista varoitusmerkit!
- Säilytä jäteastioita muovisessa laatikossa
- Pidä kirjaa syntyvistä jätteistä (määrä, jätelaji, päiväys, astian täyttämispäivämäärä ja poisvientipäivämäärä)



Jätteiden kerääminen 1/2

HELSINGIN YLIOPISTON
VIIKIN NORMAALIKOULU

Orgaaniset jätteet

- neutraalit
- emäksiset
- klooratut hiilivedyt
- org. typpiyhdisteet
- öljy
- kiinteä

Epäorgaaniset jätteet

- nesteet
- jodi ja bromi
- elohopea
- raskasmetallit
- metallinen natrium ja kalium



Jätteiden kerääminen 2/2

HELSINGIN YLIOPISTON
VIIKIN NORMAALIKOULU

Kerää erikseen

- syttyvät ja palavat aineet
- hapettavat ja sytyttävät aineet
- myrkylliset aineet
- syövyttävät aineet

KTT kohta 13





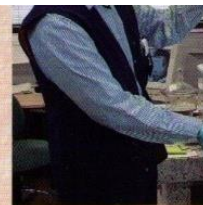
HELSINGIN YLIOPISTON
VIIKIN NORMAALIKOULU

Vastuu on jätteen haltijalla!

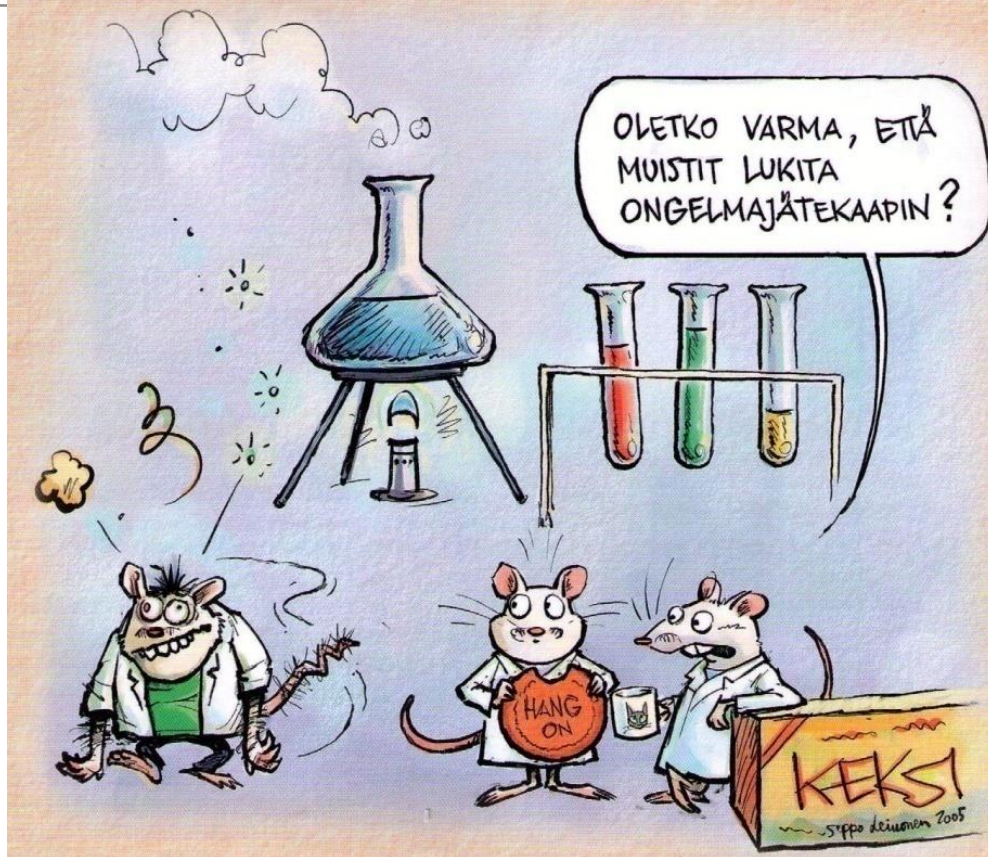
HELSINGIN YLIOPISTO
HELSINGFORS UNIVERSITET
UNIVERSITY OF HELSINKI

Viikin normaalikoulu /Jenna Salmijärvi & Ari
Myllyviita

Laboratorio- ja pienkemikaalijätteet



► Pienet määrät, suuret riskit





HELSINGIN YLIOPISTON
VIIKIN NORMAALIKOULU

Kokoelmahuone Turvavälineet



Kokoelmahuone

HELSINGIN YLIOPISTON
VIIKIN NORMAALIKOULU



- Liittyy laboratorio-osastoon.
- Tarve on yksi alkavaa kahta laboratoriotilaa kohden.
- Pinta-ala vähintään 35 m²
- Tarvittaessa useampia riittää 20 m²
- Isossa lukiossa 55 m²
- Ei ole mielellään kemikaali- tai kirjavarasto.
- **EI RÄSTIKOKEIDEN SUORITUSTILA!!**



Kokoelmahuoneen varusteet

HELSINGIN YLIOPISTON
VIIKIN NORMAALIKOULU

- Riittävästi kiinteitä kaapistoja, joissa vedettävät hyllyt.
- Tilaa siirrettäville vaunuille.
- Allaskaapisto; laboratoriohana
- Pöytätilaa demojen valmistelulle; sähkö saatavilla!
- Vetokaappi työskentelylle
- Muut turvavälineet





Kokoelmahuoneen varusteet

HELSINGIN YLIOPISTON
VIIKIN NORMAALIKOULU

Vetokaappi työskentelylle



Muut turvavälineet





Hätäsuihku

HELSINGIN YLIOPISTON
VIIKIN NORMAALIKOULU

kokoelmahuoneessa



HELSINGIN YLIOPISTO
HELSINGFORS UNIVERSITET
UNIVERSITY OF HELSINKI

Viikin normaalikoulu /Jenna Salmijärvi & Ari
Myllyviita

laboratorioluokassa



www.helsinki.fi/yliopisto

2.8.2018



Alkusammutusvälineet

HELSINGIN YLIOPISTON
VIIKIN NORMAALIKOULU

Käytävällä! Miksi??



Laboratoriossa





Vetokaappi

HELSINGIN YLIOPISTON
VIIKIN NORMAALIKOULU



Viikin normaalikoulu /Jenna Salmijärvi & Ari Myllyviita





HELSINGIN YLIOPISTON
VIIKIN NORMAALIKOULU

Kemianluokka



Laboratorioluokka

HELSINGIN YLIOPISTON
VIIKIN NORMAALIKOULU

Asiallista, tilavaa

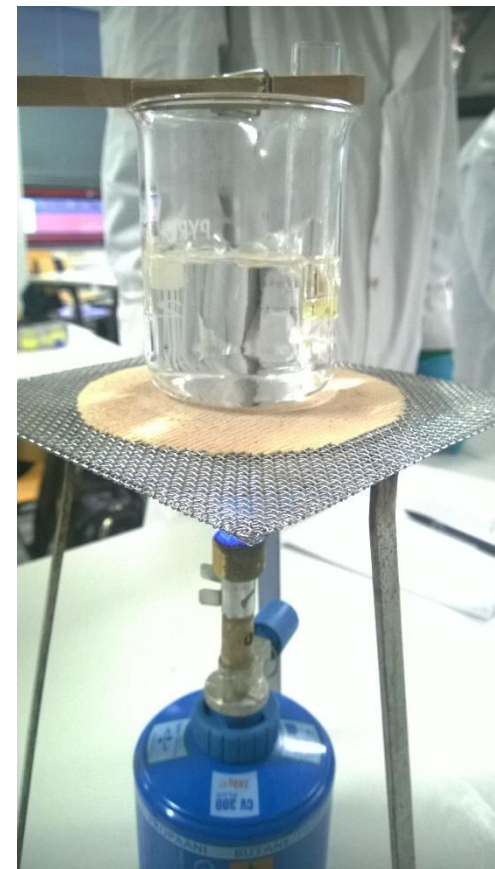
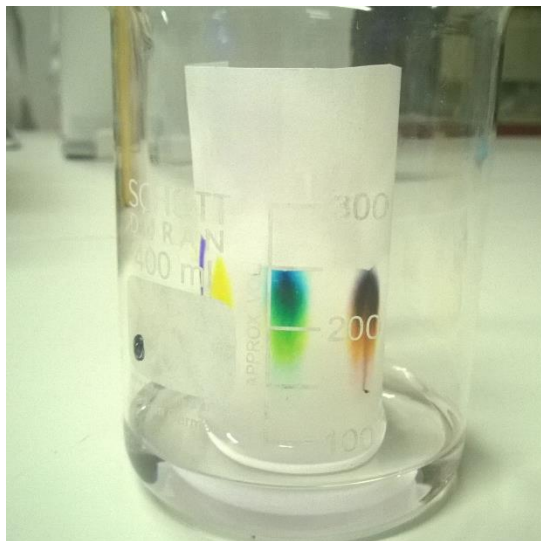
... vaarallista





Kemia on kokeellinen tiede – kemikaalit ovat arkipäivää

HELSINGIN YLIOPISTON
VIIKIN NORMAALIKOULU





Luokkahuone kokeelliseen työskentelyyn sopivaksi →

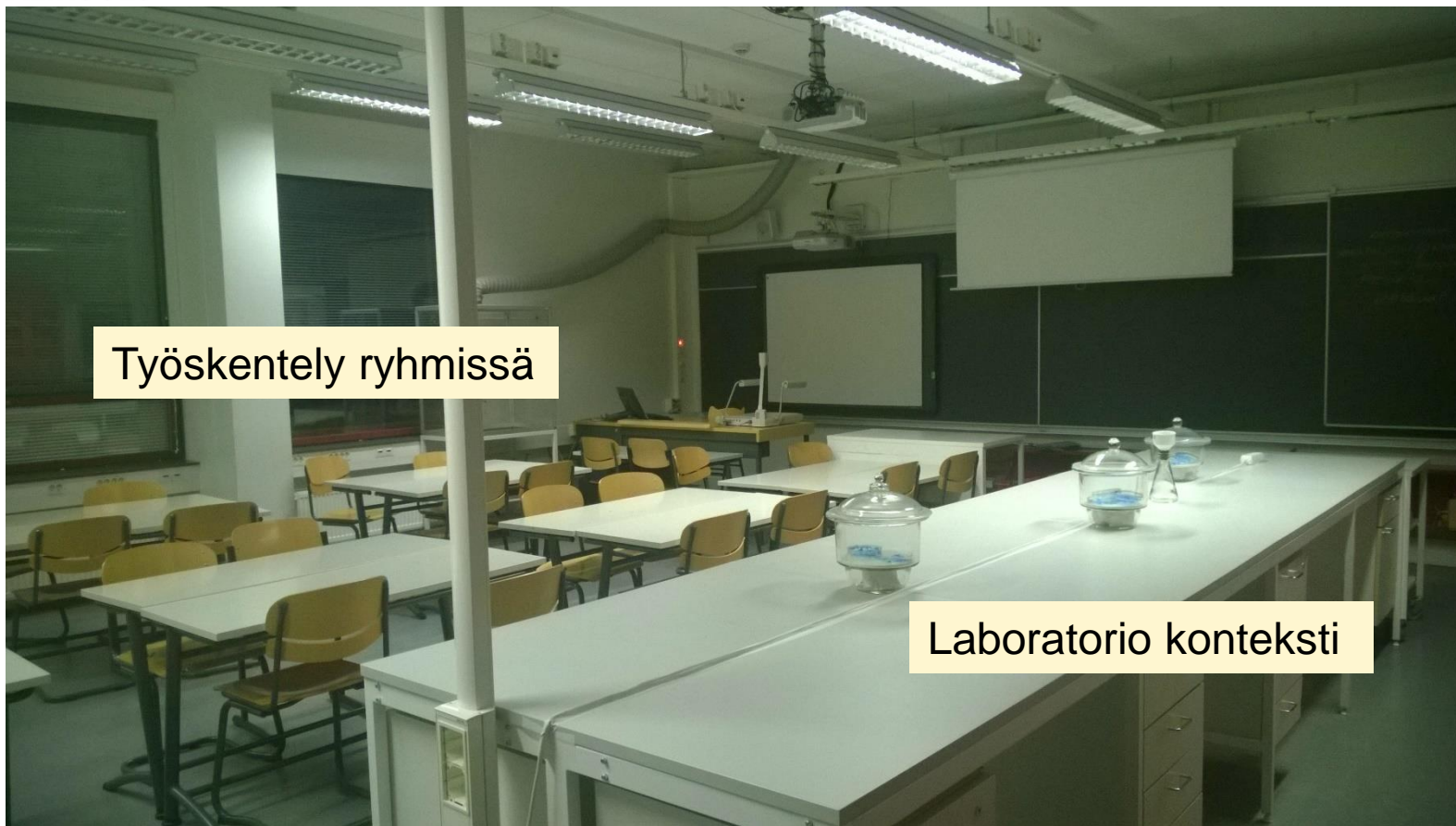
HELSINGIN YLIOPISTON
VIIKIN NORMAALIKOULU





Kemianluokka

HELSINGIN YLIOPISTON
VIIKIN NORMAALIKOULU



Työskentely ryhmissä

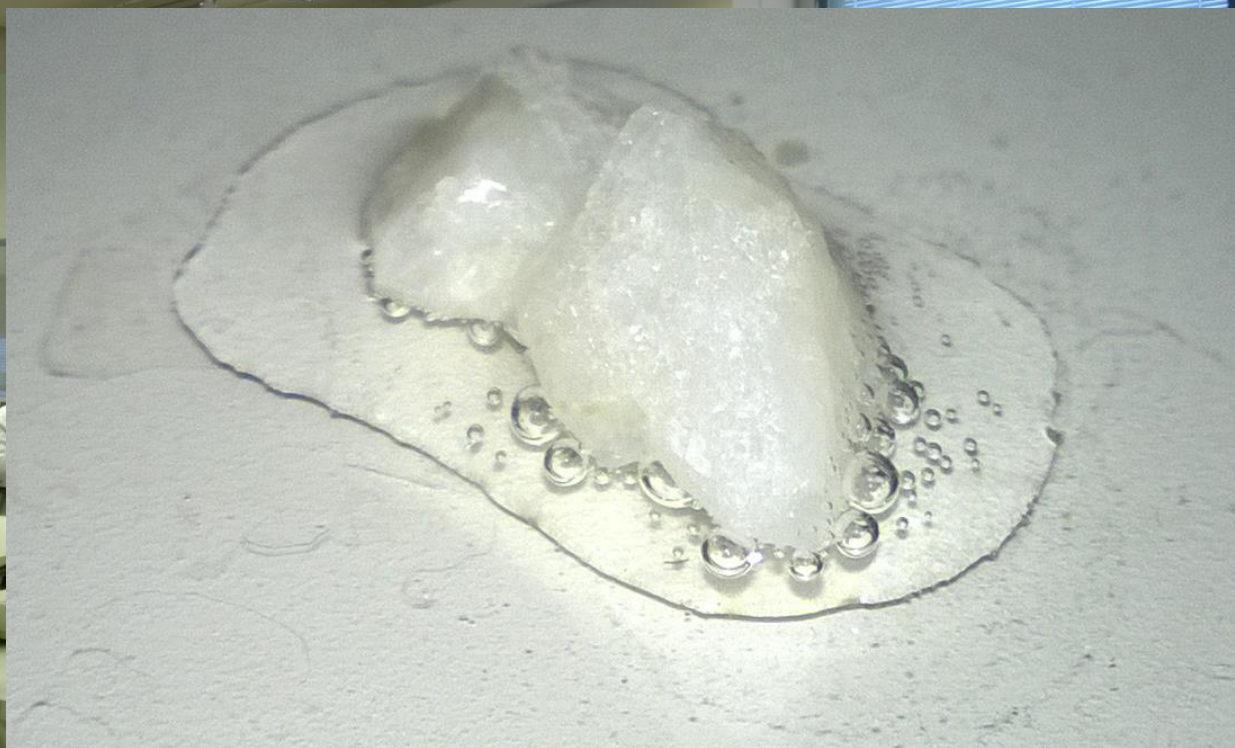
Laboratorio konteksti



Kokeellinen työ

HELSINGIN YLIOPISTON
VIIKIN NORMAALIKOULU

Marmoria
happo-
sateessa →
Mitä
tapahtuu?





HELSINGIN YLIOPISTON
VIIKIN NORMAALIKOULU

Vastuu



Opettajan vastuu laboratoriossa

HELSINGIN YLIOPISTON
VIIKIN NORMAALIKOULU

- Opetustilanteissa kasvattaminen
 - turvalliseen työskentelyyn
 - luonnon kunnioittamiseen
- VASTUU JAKAMATON !**
- Tiloista, välineistä ja kemikaaleista vastuu
 - koko kouluyhteisöllä – kemian opettajilla
 - rehtorilla
 - työsuojeluorganisaatiolla



Kuka vastuussa?

- **Rehtori**
 - johtamansa yksikön toiminnan järjestelyistä
 - tilojen ja välineistön asianmukaisesta kunnosta
 - työnantajan edustajana johtamansa koulun työturvallisuudesta (oikeus saada oikeaa tietoa oppilaista ja olosuhteista)
- **Opettaja**
 - opetuksen käytännön järjestelyistä
 - hänelle määrätyistä tehtävistä
 - opetussuunnitelman mukaisesta opetuksesta
 - opetuksensa turvallisuudesta
- opettajan tulee ilmoittaa esimiehelleen, jos hän ei pysty huolehtimaan turvallisuudesta eikä opetussuunnitelman toteutumisesta (tarvittaessa kirjallisesti)



Kenen vastuu?

HELSINGIN YLIOPISTON
VIIKIN NORMAALIKOULU

Esimiesten vastuulla

- Työsuojeluorganisaatio tarkastaa työolosuhteet ja tekee korjausvaatimukset sekä seuraa niiden toteuttamista
- Koulutuksen järjestäjän vastuualueet
 - Asianmukaiset työtilat ja – olosuhteet
 - Säästöstenmukainen jätteiden käsittely
 - Työntekijöiden tietojen päivittäminen

Kokoelmien hoitajaksi määrätty opettaja hoitaa:

- Arkistossa aakkosellinen luettelo käytettävistä kemikaaleista
- **Kemikaaliluettelot** tulee päivittää vuosittain.
- **Käyttöturvallisuustiedotteet** järjestettyinä
- Em. tieto opettajilla, rehtorilla ja työsuojeluvaltuutetulla
- Säteilylähteiden luettelo



Mitä kemikaaleja saa käyttää?

- **Yksiselitteisen** kiellettyjen kemikaalien listan laatiminen on käytännössä **mahdotonta**, ja siksi alan asiantuntijoilta ei saakaan selkeää vastausta opettajia askarruttavaan kysymykseen kielletyistä kemikaaleista.

Kokeellisen työskentelyn kemikaalien käytön **riskin arvioinnissa on tärkeää tuntea käyttöturvallisuustiedotteet** ja noudattaa **turvallisuusohjeistusta**.

Suojautuminen ja työmenetelmät ovat kaiken toiminnan perusta. Opettajan tulee päätellä, voivatko oppilaat tai hän käyttää kemikaalia ollenkaan. Päätelyssä tulee huomioida vaaran vakavuus ja todennäköisyys.

Työelämään verrattuna kemikaaleille altistuminen koulussa on lyhytaikaista ja sitä tapahtuu harvoin, eli nämä seikat viittaavat vaaran epätodennäköisyyteen. Täten erityinen huomio tulee kiinnittää akuutteihin vaikutuksiin, joiden arvioinnissa voi tarvittaessa hyödyntää työterveyshuollon asiantuntemusta. Toisaalta koulussa on otettava huomioon tekijöiden arvaamattomuus ja vastuuttomuus.

- Arvioinnissa pitäisi vielä osata suhteuttaa myös riskit oikein – ei liioitella eikä vähätellä.



HELSINGIN YLIOPISTON
VIIKIN NORMAALIKOULU

Lisää materiaalia



Salmijärvi, Jenna

Sivut

Kemikaalivaraston vastuuhenkilön opas

Yleistä tietoa

Kemikaalien
merkitseminen

Kemikaalien säilytys

Jätteiden kerääminen ja
hävittäminen

Vaarallisten aineiden
kuljetus

Työturvallisuus

Kysymyksiä ja vastauksia

Kehitysehdotuksia ja
palautetta

+ Luo sivu

Omat linkit

Omat tilaukseni

Arviointihistoria

Arvioinnit

Yhteydet

Viestit

Kemikaalivaraston vastuuhenkilön opas

Julkisuus

Muokkaa

Siirrä

Näytä arvioinnit

Poista sivu

Luo sisältöä

Kemikaalivarasto-opas

Muokkaa

Siirrä

Poista

Opas päivittyy jatkuvasti, uusimmat päivitykset näet oikealla olevasta palkista.

Tämä opas sisältää monipuolisesti vinkkejä, kuinka ylläpitää kemikaalivarastoa lakia ja muita ohjetekstejä noudattaen. Opas on tarkoitettu erityisesti opettajille, joiden vastuualueena on koulun kemikaalivarasto. Opasta voi kuitenkin hyödyntää kaikki, jotka kokevat saavansa siitä apua.

Opas on kehitetty kehittämistutkimuksen tuotoksena. Havaitsin oppaalle suuren tarpeen kemian opettajien kemikaalivarasto -koulutuksessa. Oppaan kehittämistä varten keräsin opettajien mielipiteitä kemikaalivaraston ylläpitämisestä - kiitos kaikille vastanneille! Näiden vastauksien avulla suunnittelin tämän oppaan sisältöä.

Toivottavasti oppaasta on apua mahdollisimman paljon! Otan mielelläni vastaan palautetta ja vinkkejä, joiden avulla voin kehittää opasta vieläkin paremmaksi. Kommenteja voi laittaa suoraan kommentti-kenttiin tai sähköpostitse minulle (jenna.salmijarvi@helsinki.fi).

Oppaan tekijä,
Jenna Salmijärvi

[0 kommenttia](#)

Fenoliftaleiinin käyttö

Muokkaa

Siirrä

Poista

Fenoliftaleiinia käytetään paljon indikaattorina, mutta sen epäillään aiheuttavan perimävaurioita (H341), se saattaa aiheuttaa syöpää (H350) ja sen epäillään heikentävän hedelmällisyyttä (H361f). Tämän vuoksi fenoliftaleiinin käyttöä tulisi välttää. Indikaattorina se voidaan korvata esimerkiksi tymoliftaleiinilla tai bromitymolinsinisellä.

Fenoliftaleiinin KTT: [fenoliftaleiini.pdf](#)

[0 kommenttia](#)

Päivitys: etikettien tekeminen

Muokkaa

Siirrä

Poista

Timo Ahola-Ollin tekemä kemikaaliluettelon pohja, jolla saa myös kätevästi tehtyä kemikaalien etikettejä. Ota itsellesi kopio tästä linkistä:



HELSINGIN YLIOPISTON
VIIKIN NORMAALIKOULU

ari.myllyviita@viikinnormaalikoulu.fi
salmijarvi.jenna@viikinnormaalikoulu.fi