



# Verkko-opetuksen edut ja haasteet yliopiston kemian opetuksessa

Satu Ikonen, JY & Mervi Ylimannila, TKK

*JTK* 2004

# Orgaanisen kemian verkosto

- Virtuaaliyliopistohanke joka käynnistyi 2002
- Verkoston jäsenet: TKK (k), TY ja JY
- Tavoitteena:
  - Järjestää yhteisiä syventävien opintojen verkkokursseja jokaisen yksikön keskittyessä erityisosaamisalueeseensa
    - Tarjota lisää valinnanmahdollisuuksia opiskelijoille
  - Tuottaa laadukasta verkko-oppimateriaalia ja opiskelun tukipalveluita
  - Kohdentaa opetusresursseja mielekkäämmin
  - Rikastaa ja monimuotoistaa opetusta



# Asymmetrinen synteesi-esittely

- Pilottikurssi keväällä 2003 TKK:n järjestämänä:  
*Asymmetrinen synteesi 2 ov*, toisen kerran menossa nyt parhaillaan
- Aiemmin pidetty luentokurssina, josta suullinen kuulustelu -> materiaali pohjana verkkokurssille
- Keväällä 2003 ilmoittautuneita kaikista verkoston yksiköistä
  - yht. 24, kurssin suoritti lopulta 14
  - nyt ilmoittautuneita 20 joista 2 keskeyttänyt kurssin
- Kurssin kesto ajallisesti n. 3 kk
- Keväällä 2003 kurssilla oli aloitustilaisuus, keväällä 2004 täysin etäopiskeluna
- Kurssin oppimisympäristönä Optima, jossa opiskellaan tuutorin ohjauksella



# Asymmetrinen synteesi-rakenne

- Kurssimateriaalina html-sivut, joissa mp3-muodossa olevia nauhoituksia, joissa tarkempaa selostusta
- Luennon aiheisiin liittyvät harjoitukset ( 5 kpl)
- Materiaali ja harjoitukset julkaistaan tietyn aikataulun mukaan -> myös harjoitusten palauttamisella dl:t, joista tarvittaessa joustetaan
- Tuutor auttaa harjoituksissa ja vastaa opiskelun aikana heränneisiin kysymyksiin
- Keväällä 2003 lopputyönä laajempi synteesisuunnitelma, jossa piti soveltaa kurssilla opittua



# Asymmetrinen synteesi-rakenne

- Tällä hetkellä käynnissä olevalle kurssille otettu myös luentoan liittyvät monivalintatehtävät ja tentti
- Synteesisuunnitelma pilkottu pienempiin osiin kurssin aikana tehtäväksi ja siihen liitetty vertaistuutorointia ja keskustelua
  - saman aiheen saaneet parit/ryhmät kommentoivat toistensa ratkaisumalleja ja perustelevat omia valintojaan
- Toisella kerralla osattu ohjata opiskelijoita enemmän keskusteluihin ja onnistuttu paremmin luomaan avoin oppimisympäristö, jossa neuvojen kysymisen/antamisen kynnyks mahdollisimman matala



# Asymmetrinen synteesi-palaute

- Opiskelijat antoivat palautetta v. 2003 kurssista Optiman kautta ja erillisissä palautetilaisuuksissa
- Pääosin palaute myönteistä
- Suurimmat ongelmat sisällöllisiä, erilaisiin lähtötasoihin liittyviä
- Osa toivoi lisää havainnollisuutta ja interaktiivisuutta opetusmateriaaliin – osa halusi mahdollisimman pelkistettyä



# Asymmetrinen synteesi-palaute

- Kurssi koettiin virkistävänä vaihteluna ja joustavuutta pidettiin hyvänä asiana
- Se, että piti itse tehdä aktiivisesti harjoituksia nähtiin hyväksi asiaksi
- Jotkut kokivat verkko-opiskelun yksinäisenä – ei välttämättä osattu hyödyntää verkkoympäristön antamia mahdollisuuksia
- Tuutorin antamaa henkilökohtaista palautetta arvostettiin erityisesti



# Introduction to Supramolecular Chemistry — kurssin esittely

- Kurssin laajuus 2 ov
- Kurssi aiemmin luentokurssi
- Verkossa ensimmäisen kerran syyslukukaudella 2003
- Kurssi englanninkielellä → sopii myös ulkomaalaisille opiskelijoille
- Kurssille osallistui yhteensä 25 opiskelijaa, joista 23 suoritti kurssin loppuun
- Kokonaisuudessaan kurssin kesto n. 2 kk
- Seuraavan kerran kurssi järjestetään syksyllä 2004 suunnilleen samoilla puitteilla





# Introduction to Supramolecular Chemistry — kurssin rakenne

- Kurssi rakennettu Optima-ympäristöön
  - Viestintäkanavana Optiman lisäksi sähköposti ja puhelin
- HTML-sivuinä toteutetut "luentomuistiinpanot"
  - Materiaali Optimaan jaksotetusti 7:ssä osassa
  - Uutta materiaalia kerran viikossa
  - Materiaali englanninkielinen
  - Linkit lisämateriaaliin
  - Interaktiiviset kysymykset tekstin joukossa
  - Interaktiiviset 3D-molekyylimallit
- Tukena painettu kirjallisuus



# Introduction to Supramolecular Chemistry — kurssin rakenne

- Kurssilla opiskelijoita ohjaamassa tuutori
  - opiskelijoiden ohjaus verkossa
  - tekninen tuki
- Kurssin alussa kullakin paikkakunnalla lähitapaaminen opiskelijoiden kanssa, muuten kurssi kokonaan etäopiskeluna
- Viikoittain verkkoharjoitukset
- Lopuksi loppukuulustelu lähitapaamisena



# Introduction to Supramolecular Chemistry — palautetta kurssista

- Kurssista kerättiin palautetta kurssin aikana sekä laajemmin kurssin lopussa
- Kurssin lopussa opiskelijoilta kerätty palaute oli lähes yksinomaan positiivista
- Kurssi sopi opiskelijoiden mielestä aiheeltaan opetettavaksi verkossa
- Opiskelijat kokivat Optima-ympäristön ja siellä toimimisen helpoksi ja selkeäksi



# Introduction to Supramolecular Chemistry — palautetta kurssista

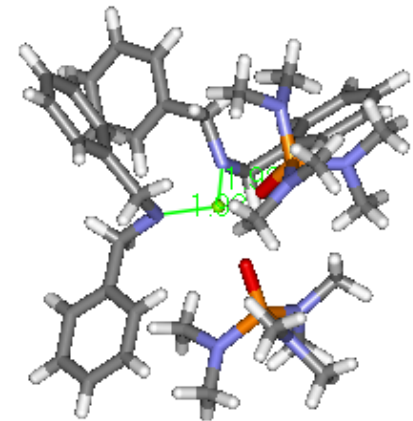
- Verkko-opiskelu koettiin kuitenkin hyvin vaativaksi ja työlääksi
- Toisaalta koettiin, että tekemällä harjoituksia oppi väkisin eikä tenttiin luku jäänyt viimeiseen iltaan
- Osa opiskelijoista olisi mieluummin opiskellut suomenkielellä
- Aikataulu oli osan mielestä liian tiukka
- Netinkäyttökoulutusta kaivattiin jonkin verran



# Introduction to Supramolecular Chemistry – palautetta kurssista

- Palautteen saaminen (esim. harjoituksista) oli opiskelijoille tärkeää
- Kolmiuloitteiset molekyyli mallit koettiin hyväksi keinoksi visualisoida muuten vaikeasti käsitettävää asiaa

Verkkoon toivottiin myös syventävää jatko-osaa kurssille!



# Verkko-opetuksen edut ja haasteet

- Yksi suurimmista haasteista on opiskelijoiden erilainen lähtötaso. Kemiassa ja luonnontieteissä yleensä riittävien pohjatietojen merkitys suuri.
  - Kuinka toteuttaa yhtäaikaan tarpeeksi selkeää mutta myös haastavaa opetusta?
  - Voisiko verkosta olla apua myös tähän ongelmaan???
- Myös tietotekniset valmiudet sekä taidot käyttää erilaisia välttämättömiä ohjelmia (kuten molekyylinpiirto-ohjelmat) opiskelijoilla hyvin erilaiset
  - Verkkokursseihin voidaan integroida jossain määrin myös esim. tällaisten ohjelmien käyttöä
  - Opiskelijoita voidaan ohjata ja kannustaa etsimään tietoa verkosta ja heitä voidaan ohjata osallistumaan myös esim. kirjastojen tiedonhankintakursseille



# Verkko-opetuksen edut ja haasteet

- Verkko-opetuksen suunnittelu ja toteutus haastavaa ja työlästä
  - Monipuolisen ja erilaiset oppimistavat huomioivan materiaalin laatiminen verkkoon työlästä ja mikä on todellinen käyttöaste?
  - Löydettävä sopiva panos-tuotos –suhde ja ohjattava aktiiviseen materiaalin käyttöön
  - Jatkossa työmäärä materiaalin osalta helpottuu, kun voidaan päivittää jo valmiita materiaaleja
  - Materiaalin päivitettävyyys myös helpompaa sähköisessä muodossa



# Verkko-opetuksen edut ja haasteet

- Verkko tuo kemian opetukseen lisäarvoa tarjoamalla mahdollisuuksia havainnollistaa
  - Esim. monimutkaisia molekyyliä voi parhaiten havainnollistaa verkossa kolmiulotteisena
- Verkkomateriaalilla mahdollista tukea myös käytännön laboratoriotyöskentelyä, joka kemiassa erittäin tärkeää
  - Tarpeellinen, käytäntöön integroitava teoria verkon kautta ja mahdollisuus tarjota havainnollistavaa materiaalia itsenäiseen opiskeluun





# Verkko-opetuksen edut ja haasteet

- Toteutuksessa laboratorio töiden opas, jossa esitellään yleisimmät työtavat – pääpaino havainnollistavalla materiaalilla kuten opetusvideoilla
- Materiaali tulossa vapaasti saataville verkkoon, esim. esiteltäväksi lukion kemiantunneilla



# Verkko-opetuksen edut ja haasteet

- Yhteisöllinen oppiminen, ongelmalähtöisyys ja tiedonrakentelu hyviä pedagogisia lähtökohtia -> verkkototeutus kuitenkin vaikeaa ja vaatii suunnittelua
- Myös kurssin konkreettinen läpivienti vaatii yllättävän paljon työtä kurssin aikana
  - Opiskelijoiden ohjaus verkossa, harjoitustöiden tarkistaminen ja erillisen henkilökohtaisen palautteen antaminen aikaa vievää
    - Auttaisiko vertaistutorointi verkossa?
    - Tekniikasta apua palautteenannossa?
- Verkkokeskustelujen dilemma



# Verkko-opetuksen edut ja haasteet

- Kemian erityisongelmana, että keskusteluun piirrettävä rakenteita, joka työlästä ->
  - oppimisympäristöön integroitu editori helpottaisi
- Aiheena eksakti luonnontiede, joka ei herätä tunteita kuten esim. yhteiskunnalliset asiat
- Usein käytettävä myös fyysisiä molekyylimalleja - kasvokkain keskustelu vaivattomampaa ja hyvä lisä verkkokurssilla, mutta kuinka saada tämä näkyväksi myös verkossa?



# Verkko-opetuksen edut ja haasteet

- Opiskelijoilla ei välttämättä realistista käsitystä verkkokurssin viemästä ajasta
- Yleisin verkkokurssin keskeyttämisen syy ajanpuute
- Myöskään kurssin työläydellä pelotteluun ei pidä mennä
- Ratkaisuna joustaminen aikataulussa ja tuutorin ohjaus. Muita keinoja?



# Linkkejä

- Orgaanisen kemian verkosto:  
<http://virtuaali.tkk.fi/orgaaninenkemia/>
- JY:n orgaanisen kemian laboratorion opetussivut:  
<http://www.chem.jyu.fi/organic/opetus/>
- TKK:n orgaanisen kemian laboratorion opetussivut:  
<http://www.chem.jyu.fi/organic/opetus/>
- Lisätietoja:

Satu Ikonen [satu-marjaana.ikonen@jyu.fi](mailto:satu-marjaana.ikonen@jyu.fi) ja  
Mervi Ylimannila [mervi.ylimannila@hut.fi](mailto:mervi.ylimannila@hut.fi)

