

Digitaalinen ylioppilaskoe kemiassa

7.10.2017

Tiina Tähkä

Kemian jaos



Ylioppilastutkinto

- ”Lukiokoulutuksen päätteeksi pannaan toimeen ylioppilastutkinto. Tutkinnon avulla selvitetään, ovatko opiskelijat omaksuneet lukion opetussuunnitelman mukaiset tiedot ja taidot sekä saavuttaneet lukiokoulutuksen tavoitteiden mukaisen riittävän kypsyyden. ...”
Lukiolaki 18 §



Ylioppilastutkinto vrt. arviointi lukiossa

Ylioppilastutkinnossa toteutettavan koesuoritusten tarkastamisen ja **arvostelun** lopputuloksena annetaan arvosanat laudaturista improbaturiin.

Lukiokoulutuksessa **arvioinnilla** on erilainen tehtävä:

”Opiskelijan arvioinnilla pyritään ohjaamaan ja kannustamaan opiskelua sekä kehittämään opiskelijan edellytyksiä itsearviointiin. Opiskelijan oppimista ja työskentelyä tulee arvioida monipuolisesti” Lukiolaki 17 § 1 mom.



Sähköinen koe käyttöön 2016-2019

S 2016

K 2017

S 2017

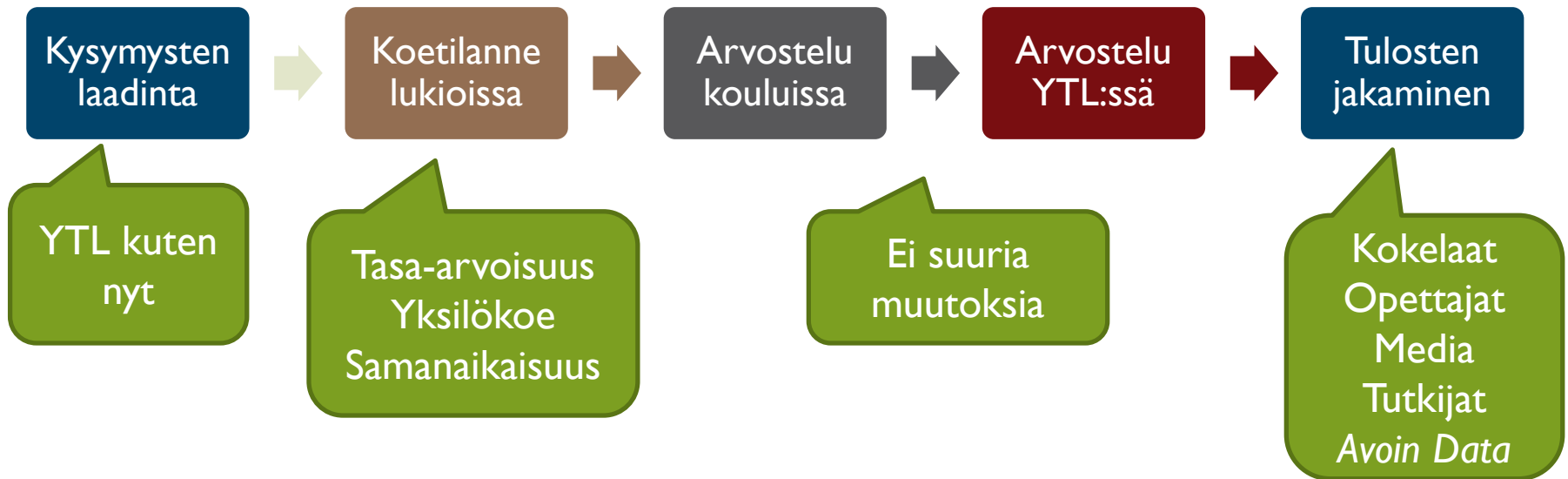
K 2018

S 2018

K 2019



Ylioppilaskokeen järjestämisprosessi



Tietolähteitä

- [Määräykset](#)
- [Tiedotteet](#)
- [Vastauksia MAFYKE-kokeita koskevaan kyselyyn](#)
- [Esimerkkitehtävät](#)
- [Arvostelupalvelun käyttöohje](#)
- Abitti-ohjeet
 - [Kemian rakennekaavojen piirtäminen](#)
 - [Matemaattisen tekstin kirjoittaminen Abitissa](#)
- Aiemmat digitaaliset yo-kokeet
 - Esim. [S2017 Maantiede](#)



Ajankohtaiset asiat

- Abitti-blogi
 - [Annotointi \(alleviivaukset\) myös kaavoissa](#)
 - [Uudistunut vastauseditori](#)
 - [Abittiin MAFYKE-välineitä](#)
 - ...
- HUOM! Abitti ei ole yo-koejärjestelmä, mutta se soveltuu harjoitteluun.
ABITTI-TUKI
abitti@ylioppilastutkinto.fi
+358 295 338 280 (ark. 9-15)



Kemian koe: poimintoja edellä mainituista julkisista tietolähteistä



Kemian kokeen rakenne

- Osa I
 - Automaattisesti korjattavia tehtäviä, esimerkiksi väittämä- tai monivalintatehtäviä sekä avoimen vastauskentän sisältäviä perustehtäviä
 - Tehtävät ovat pakollisia.
- Osa II
 - Esimerkiksi vertailu-, arviointi- tai sovellustehtäviä
- Osa III
 - Esimerkiksi analysointi-, muunnos- tai kehittämistehtäviä.
 - Tehtävässä annettu aineisto voi olla merkittävässä roolissa.
- Yhteensä 120 pistettä.



Minkälaisia tehtävät ovat?

- Kokeessa arvioidaan nykyisen kokeen tavoin lukion kemian opetussuunnitelman mukaisten tavoitteiden saavuttamista sekä kokelaan kypsyyttä ja valmiuksia jatko-opintoihin.
- Siirtymäkauden aikana huomioidaan LOPS2003 ja LOPS2015 tutkinnon hajauttajien näkökulmasta
- Ensimmäisten sähköisten kokeiden tehtävänlaadinnassa otetaan huomioon kokelaiden ja opettajien totutteleminen uuteen koeympäristöön ja teknisiin ratkaisuihin.



Vastauksen koostaminen

- Lautakunta ei arvostele työvälinettä, vaan kokelaan osoittamaa osaamista. Osaamisen osoittamisessa saa hyödyntää erilaisia välineitä. Kuten ennenkin, kokelas voi ilmaista osaamista monilla eri tavoilla.
- Vastuseditori
 - Mahdollisuus matemaattisten merkintöjen tekemiseen
 - Mahdollisuus liittää kuvankaappauksia tekstin keskelle
 - Pelkkä kuvankaappaus kelpaa, jos vastaus muuten täyttää sille asetetut vaatimukset luettavuuden, seurattavuuden ja ymmärrettävyyden osalta.
- Piirtämiseen voi käyttää piirto- ja kuvankäsittelyohjelmia, vektorigrafiikkaohjelmia ja CAS-ohjelmia, joissa on piirto-ominaisuuksia.



Kemian kaavat ja reaktioyhtälöt

- Epäorgaanisia reaktioyhtälöitä voi kirjoittaa esim. vastauseditorilla.
- Kemian rakennekaavoja voi laatia Chemaxonin MarvinSketch-ohjelmalla.
- Ensimmäisten digitaalisen kokeiden tehtävänlaadinnassa otetaan huomioon kokelaiden ja opettajien totuttelemisen uuteen koeympäristöön ja teknisiin ratkaisuihin. Tästä johtuen itse tuotettavat rakennekaavat ja mallit eivät voi olla kovin monimutkaisia ensimmäisissä kokeissa. Mallintamista voidaan ottaa käyttöön LOPS2015:n mukaisesti enemmän tulevilla kokeilla.



Laskennalliset tehtävät

- Kemian vastauksissa suureyhtälöitä ja kaavoja käytetään tavalla, joka osoittaa kokelaan ymmärtäneen tehtävänannon oikein ja soveltaneen ratkaisussaan asianmukaista periaatetta tai lakia. Vastauksesta ilmenee yksiselitteisesti, miten lopputulokseen päädytään, mutta laajoja välivaiheita ei tarvita.
- CAS-ohjelman käyttö nopeuttaa työläitä vaiheita laskennallisissa tehtävissä.
- Kemian vastauksissa notaatioiden kannalta keskeisiä vaiheita ovat periaatteiden ja lakien sekä lopputuloksen ja johtopäätösten esittäminen. Reaktioyhtälöissä ja tasapainovakion lausekkeissa edellytetään ylä- ja alaindeksejä. Laskennallisissa välivaiheissa notaation merkitys on pieni.



Kuvaajat

- Kuvaajaan merkitään johtopäätösten kannalta olennaiset kohdat, kuten ekvivalenttikohta titrauskäyrässä tai hetkellistä nopeutta laskettaessa kyseinen tangentti.
- Ohjelma kannattaa valita siten, että sen ominaisuudet riittävät ratkaisun kaikkiin vaiheisiin esimerkiksi graafiseen derivointiin.
- Data-aineistoa, esimerkiksi mittausaineistoa, voidaan antaa osana tehtävänantoa tai erillisinä tiedostoina.
- Esim. Geogebra, Casion ClassPad Manager ja TI-Nspire.



Valmistava arviointi

- YTL:n yleisten määräysten ja ohjeiden mukaan valmistavassa arvioinnissa opettajan on merkittävä suorituksiin virheelliset kohdat.
- Koetta arvioinnissa opettaja voi kirjoittaa sensorille joko yksittäistä ratkaisua koskevia tai yleisempiä huomautuksia ja selityksiä. Erityistä hyötyä näistä voi olla silloin, kun kokelas on käyttänyt jotain harvinaista, suorituksesta huonosti ilmenevää ratkaisutapaa.
- Opettajan huomautus on aiheellinen myös silloin, kun kokelas on ratkaisun alkupuolella tehnyt laskuvirheen, joka muuttaa tuloksia laskun luonteen silti muuttumatta.



Riittääkö opiskelijan aika?

- Tehtävänlaadinnassa pyritään mitoittamaan tehtävät siten, että aika riittää vastaamiseen. Kokelaat valitsevat erilaisia vastausstrategioita, jotka johtavat erilaiseen ajankäyttöön ja vastauksien pituuteen. Ylioppilaskokeet ovat kypsyyskokeita, jotka edellyttävät myös kokelaan kykyä hallita ajankäyttöään.
- Kuten ennenkin, kokelas voi ilmaista osaamista monilla eri tavoilla.



Lopuksi



Valmistautuminen kokeeseen

- Parhaiten sähköiseen kokeeseen voi valmistautua opiskelemalla monipuolisesti opetussuunnitelman mukaisia tietoja ja taitoja. Luontevana osana kemian opiskelua kannattaa harjoitella
 - monimuotoisten materiaalien analysointia ja tulkintaa
 - tutkimusten tekemistä ja tutkimustulosten analysointia
 - kemialle tyypillisen tekstin tuottamista sähköisillä välineillä
- Lisäksi on hyvä tutustua Abitti-koejärjestelmään ja sen ohjelmiin.



Opiskelijan ajattelun taitojen tukeminen

Tiedon taso	Ajattelun tasot (kognitiivinen prosessi)					
	1. Muistaa	2. Ymmärtää	3. Soveltaa	4. Analysoida	5. Arvioida	6. Luoda
A. Faktatieto						
B. Käsitetieto						
C. Menetelmätieto						
D. Metakognitiivinen tieto						

Taksonomiataulu (Krathwohl 2002) ja tarkemmin

http://www.oph.fi/julkaisut/2012/luonnontieteiden_opetuksen_kehittamishaasteita



Osaamisen jakamista

- Koulutukset
 - Esim. Digitaalisten aineistojen pedagoginen hyödyntäminen
 - Esim. Lukioiden kehittyvä ja sähköistyvä arviointikulttuuri
 - Esim. Uudistuva pedagogiikka ja ylioppilastutkinto
- Oman lukion toiminta
- Alueellinen yhteistyö
- Facebook
 - Tietokoneet yo-kirjoituksissa
 - CAS ja Abitti käyttöön matemaattis-luonnontieteellisissä aineissa
 - Kemian opettajat -vertaisryhmä

