

MAIDON PROTEIININ MÄÄRÄN SELVITTÄMINEN (OSA 1)

Johdanto

Maito on tärkeä eläinproteiinin lähde monille ihmisille. Maidon laatu ja sen sisältämät proteiinit riippuvat useista tekijöistä ja esimerkiksi meijereiden laadunvalvonta on äärimmäisen tärkeää, jotta arjen maitolasillinen pysyisi laadultaan hyvänä ja ihmiset tyytyväisinä. Laadunvalvonnassa mm. kemialla on tärkeä rooli.

Meijeri saa maitoa farmilta, jolla on havaittu sairaita lehmiä. Jotta maidon laadusta voidaan olla varmoja, tarkistetaan aluksi, että maidon proteiinien määrä vastaa standardeja. Auta meijerin väkeä selvityksessä.

Kuinka paljon maidossa on proteiinia?

Alkuperäiseen kysymykseen vastaaminen

Olette suunnitelleet menetelmän maidon proteiinipitoisuuden määrittämiseksi. Tämän työohjeen lopusta löytyy ohjeita spektrometrin käyttämiseen eri konsentraation omaavien liuosten absorbanssien mittaamiseen.

Voitte myös käyttää spektrometriä keräämänne mittausaineiston analysointiin. Ohjeet analyysihin on myös annettu työohjeen lopussa. Ennen kuin toteutatte suunnittelemanne mittaukset, vastatkaa seuraaviin kohtiin:

1. Kirjoita alle, mitkä ovat työssä käyttämienne tunnettujen maitoliuosten konsentraatiot. Selittäkää myös, miksi valitsitte nämä liuokset.

2. Tee ennuste tuntemattoman maidon proteiinipitoisuudesta. Perustele ennusteesi.

Suoritettuanne mittaukset, teidän täytyy laskea maidon proteiinipitoisuus.

Cite this work as:

- Tolvanen, Simo (2014). The most efficient home-made fire extinguisher.pp1-6. Available at <http://comblab.uab.cat>

-This work is under a Creative Commons License BY-NC-SA 4.0 Attribution-Non Comercial-Share Alike. More information at <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

This project has been funded with support from the European Commission. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein Project N. 517587-LLP-2011-ES-COMENIUS-CMP

3. Proteiinikonsentraatio mitatussa näytteessä: _____

4. Laske alkuperäisen näytteen proteiinipitoisuus. Muista ottaa huomioon laimennukset joita teit ennen lopullista näyteliuoksen absorbanssin mittaamista.

Tulosten arviointi

5. Arvioi tulostesi tarkkuus. Kuinka tarkkuutta voisi parantaa?

6. Vertaa tuloksia maitopurkissa annettuihin tietoihin. Sisältääkö näytteenne enemmän vai vähemmän proteiinia kuin kaupallisesti tuotettu maito?

Tulosten esittäminen

Cite this work as:

- Tolvanen, Simo (2014). The most efficient home-made fire extinguisher.pp1-6. Available at <http://comblab.uab.cat>

-This work is under a Creative Commons License BY-NC-SA 4.0 Attribution-Non Comercial-Share Alike. More information at <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

This project has been funded with support from the European Commission. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein Project N. 517587-LLP-2011-ES-COMENIUS-CMP

Olette kuulleet, että tietyltä alueelta tuleva maito on huonolaatuista. Biuret-reagenssia tekemienne tutkimusten mukaan maidon proteiinipitoisuus näyttäisi kuitenkin olevan kohdallaan. Miten reagoit tulokseen?

Lähteet:

Homquist, D, Randall, J. and Volz, D, 2007, Chemistry with Vernier, Vernier Software & Technology

Lohenoja, J, 2009, Spektrofotometrisia harjoitustöitä,
http://www.helsinki.fi/kemma/data/kokeellisuus/spektrofotometrisia_harjoitustoita.doc

Biology Study guide, http://www.brilliantbiologystudent.com/biuret_test.html (visited August 16, 2012).

Mittausten suorittaminen

Ensin täytyy määrittää analyysissä käytettävä aallonpituus. Tämän tulisi olla aallonpituus, jolle maitoliuoksen absorbanssi on suuri. Yleensä valitaan arvo, jolla absorbanssi on suurin.

1. Aallonpituuden määrittäminen maitonäytteellä, jossa on suuri proteiinipitoisuus.
 - a. Täytä 3/4 kyvetistä maitoliuoksella, jonka proteiinikonsentraatio on 1000 mg/l.
 - b. Paina COLLECT. Spektrometri esittää absorbanssi vs. aallonpituus -kuvaajan. Kun kuvaaja tasoittuu, paina STOP.
 - c. Valitse Configure Spectrometer Data Collection -ikoni. Nyt pääset asettamaan aallonpituuden analyysiasi varten.
 - d. Klikkaa Abs vs. Concentration (Set Collection Mode:n alla). Vaihda yksiköksi mg/l.
 - e. Paina CLEAR.
 - f. Etsi korkein absorbanssiipikki (lähellä aallonpituutta 545 nm) spektristä ja klikkaa piikin arvoa asettaaksesi sen aallonpituudeksi. Paina OK.

Optimiaallonpituuden valinnan jälkeen voit käyttää spektrometria maitoliuosten, joiden konsentraation tiedät, absorbanssin mittaamiseksi.

Cite this work as:

- Tolvanen, Simo (2014). The most efficient home-made fire extinguisher.pp1-6. Available at <http://comblab.uab.cat>

-This work is under a Creative Commons License BY-NC-SA 4.0 Attribution-Non Commercial-Share Alike. More information at <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

This project has been funded with support from the European Commission. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein Project N. 517587-LLP-2011-ES-COMENIUS-CMP

2. Toista vaiheet a-c kaikille maitoliuoksillesi, joiden konsentraatiot tiedät.
 - a. Tyhjennä käyttämäsi kyveti ja huuhto se yhdellä valmistamistasi liuoksista. Täytä $\frac{3}{4}$ kyvetistä kyseisellä liuoksella.
 - b. Aseta kyveti spektrometriin ja odota, että absorbanssiarvo vakiintuu. Paina sitten KEEP ja kirjoita maitokonsentraatio edit –kenttään (mg/l). Paina ENTER. Mittaamasi arvon pitäisi nyt näkyä kuvaajalla. Toista vaiheet a ja b seuraavalle liuokselle, jonka konsentraation tunnet.
 - c. Kun olet mitannut kaikki valmistamasi maitoliuokset, joiden konsentraatiot tunnet, paina STOP. Kirjoita ylös absorbanssi ja konsentraatio -arvot, jotka näkyvät taulukossa.

Tuotetun *absorbanssi-konsentraatio* -kuvaajan käyttö tuntemattoman näytteen proteiinipitoisuuden määrittämiseen.

3. Voit määrittää miten hyvin tuottamasi absorbanssi-maitopitoisuus -kuvaaja vastaa suoraa. Paina LINEAR FIT –painiketta. Ohjelmisto laskee parhaiten tuottamiisi pisteisiin sopivan suoran.
4. Voit nyt mitata tuntemattoman maitoliuoksesi absorbanssin. Tyhjennä juuri käyttämäsi kyveti ja huuhto se kahdesti näytteellä. Laita kyveti spektrometriin ja kirjoita ylös laitteen mittaama absorbanssi.
5. Poista kyveti spektrometrasta.
6. Spektrometrissa pitäisi näkyä yhä suoran sovitus (linear regression). Valitse Analyze – Interpolate. Kuvaajan päälle ilmestyy kursori. Kursorin konsentraatio ja absorbanssi näkyvät laatikossa.
7. Siirrä kursoria absorbanssiarvoon, joka vastaa vaiheessa 4 mittaamaasi absorbanssia. Absorbanssia vastaava konsentraatio on maitonäytteesi proteiinikonsentraatio (mg/l).

Cite this work as:

- Tolvanen, Simo (2014). The most efficient home-made fire extinguisher.pp1-6. Available at <http://comblab.uab.cat>

-This work is under a Creative Commons License BY-NC-SA 4.0 Attribution-Non Comercial-Share Alike. More information at <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

This project has been funded with support from the European Commission. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein Project N. 517587-LLP-2011-ES-COMENIUS-CMP