

Lærervejledning og forløb til undervisningsmateriale om vitaminer

Udarbejdet af Anne Becher, Vesthimmerlands gymnasium og HF, for Aktuel Naturvidenskab.

Dette tema kan anvendes på alle niveauer i kemi-undervisningen på gymnasiet.

Nedenstående viser, hvilke artikler fra Aktuel Naturvidenskab man *kan* inddrage og, hvilke forsøg man kan udføre. Forsøgene har forskellige sværhedsgrader. Der er desuden forslag til artikler fra andre magasiner, som man kan inddrage, samt eksempler på opgaveformuleringer.

Temaet kan indgå i den almindelige undervisning eller anvendes i forbindelse med selvstændige elevopgaver.

Eksempel på et undervisningsforløb vitaminer

- Fag: Kemi (eventuelt i samarbejde med biologi) og bioteknologi
- Varighed ca. 7-8 lektioner á 60 minutter

Varigheden afhænger naturligvis af niveauet (A, B, eller C) og af hvilket fagligt stof, der tidligere er gennemgået. Forløbet og variationer over dette er afprøvet på nf og kemi C, samt på kemi B, som en del af en SRO opgave. Der er desuden vedlagt et eksempel på en SRP opgave indenfor emnet.

På nf og kemi C har jeg som regel anvendt emnet som en del af et tema om fødevarekemi, hvor viden om blandinger, stofmængdekoncentration, titreringer og syre-base kemi er blevet introduceret og nu skal anvendes. Til den grundlæggende teori fungerer alle kemi C bøger, suppleret med tekst fra en biologi C om kostens kemi. En anden mulighed er naturligvis at anvende en nf bog. Eksempelvis "Mennesket og naturvidenskaben" af Birgit Sandemann Justesen og Asbjørn Pedersen. GO forlag. 2015.

På kemi B har emnet været anvendt som en del af en SRO opgave, hvor spektrofotometri og Lambert Beers lov har været teori.

Forslag til lektionsplan til kemi C (her det forudsat, at den grundlæggende teori er på plads)

- Lektion 1: Introduktion til emnet. Teori om kostens kemi
- Lektion 2-3: Varedeklarationer. Beregninger af masseprocent, volumenprocent, samt energiberegninger.
- Lektion 4: Kvalitativ øvelse om kostens kemiske indhold.
- Lektion 5: Vitaminer – opbygning, og funktion. Til denne lektion vil det være relevant at læse AN artiklen Vitaminer til hjernen. AN. 2016.
- Lektion 6-7: Kvantitativ øvelse: C-vitamin-indhold i grapejuice, suppleret med en pH-måling af grapejuice. Dette kan udbygges og suppleres med undersøgelser af C-vitamin-indholdet i en lang række forskellige fødevarer.
- Lektion 8: Afslutning og afrunding af emnet

Til emne på kemi B/A niveau eller bioteknologi:

Relevante artikler i Aktuel naturvidenskab:

Vitaminer til hjernen. AN. 2016. nr 4. Hvis det er et bioteknologi hold, så kan det anbefales at anvende undervisningsmateriale fra AN, som er udarbejdet af Dorte Friis Nyhagen og Sarah Ward fra Aarhus Statsgymnasium. <http://aktuelnaturvidenskab.dk/undervisningsmateriale/alle-opgavesaet/>

C-vitamin mod åreforkalkning. AN 2009 nr 3

Hvorfor er antioxidanter sunde? AN 2014 nr 1

Et nyt vitamin. AN 2003 nr 4

Fødevarer er mere end mad. Aktuel naturvidenskab. 2005 nr 2

Forsøg:

Ascorbinsyre i fødevarer: Her kan man anvende flere metoder, idet man kan titrere på flere måder. Der findes mange gode øvelsesvejledninger. En god bog er: Ascorbinsyre. John Andersen. Kemi forlaget fra 1994. I

Man kan undersøge ascorbinsyre i grapejuice (og andre fødevarer) ved titrering med en iod-opløsning (stivelse som indikator). En anden mulighed er at anvende indikatoren 2,6-dichlorphenolindophenol eller en titrering med natriumhydroxid eller (Isis kemi C). Man kan også anvende HPLC.

Man kan også undersøge: Beta-caroten i fødevarer (spektrofotometri: Øvelsesvejledning fra kend kemien eller Bioteknologi fra nucleus)

Andre gode artikler og forslag til forsøg:

LMFK: Antioxidanter: http://www.lmfk.dk/artikler/data/artikler/0701/0701_26.pdf

Dansk kemi: Antioxidanters sundhedsfremmende effekt – sandhed eller myte? 2012. nr 1.

(<http://ipaper.ipapercms.dk/TechMedia/DanskKemi/2012/1/>)

<http://www.science.ku.dk/oplev-science/gymnasiet/hjemmeoeverelser/hoe02/oevselshaeft/antioxidanter/a3vejl.pdf>

<http://www.science.ku.dk/oplev-science/gymnasiet/undervisningsmaterialer/online-artikler/foedevarer-ernaering-og-sundhed/>

Bogen: Naturstofkemi. Paulsen. Systime (med tilhørende forslag til øvelser)

Eksempel på en opgave: (kemi a/b)

Redegør for begrebet antioxidant

Undersøg forskellige fødevars indhold af beta-caroten og ascorbinsyre.

Diskuter kort, hvorvidt indtagelse af bestemte fødevarer kan forebygge kræftsygdomme

Eksempel på en opgave: (nf/kemi C)

Vis en molekyleformel og en strukturformel for ascorbinsyre

Forklar, hvorfor kroppen har brug for C-vitamin og hvilke konsekvenser c-vitamin-mangel kan have

Undersøg, hvilke fødevarer, der indeholder C-vitamin

Eksempel på en opgave: (kemi a/b) (i samarbejde med historie – om Cooks opdagelsesrejser. Men kan også handle om Munks rejser)

Beskriv askorbinsyres (C-vitamin) kemiske struktur og egenskaber. Beskriv vitaminets biokemiske funktion i kroppen og giv eksempler på tilstedeværelsen af C-vitamin i forskellige fødevarer.

Udfør forsøg, hvor du undersøger forskellige fødevarers indhold af C-vitamin og vurder om, surkål er et egnet middel mod skørbug.

Der ønskes en redegørelse for Oplysningstidens menneskesyn og ideer om videnskabens betydning og en redegørelse for James Cooks opdagelse af New Zealand og Australien set i lyset af disse ideer

Redegør og vurder betydningen af James Cooks forståelse for kostens sammensætning for skibenes besætning og rejsernes succes