

UNDERVISNINGSPLAN

DEL- OG SLUTMÅL

KEMI 7. – 9. KLASSE



Formål

Formålet med undervisningen i kemi er, at eleverne tilegner sig viden og indsigt om kemiske forhold. Undervisningen skal gøre eleverne bekendt med den naturvidenskabelige arbejdsmetode og øge elevernes viden om og forståelse af den verden, de er en del af.

Undervisningen skal give mulighed for at stimulere og videreudvikle alle elevers interesse og nysgerrighed over for naturfænomener, naturvidenskab og teknik med henblik på at udvikle erkendelse, fantasi og lyst til at lære. Eleverne opnår evnen til at forholde sig til problemstillinger med naturvidenskabeligt og teknologisk indhold af betydning for den enkelte og omverdenen.

Undervisningen skal bidrage til elevernes grundlag for at få indflydelse på og tage medansvar for brugen af naturressourcer og teknik både lokalt og globalt. Undervisningen skal give eleverne mulighed for at erkende naturvidenskab og teknologi som en del af vor kultur og vort verdensbillede.

Kemiundervisningen

I kemiundervisningen, som begynder i 7. klasse, går vi nu for første gang ind i materialets struktur og følger de forvandlinger, som udspiller sig i den under forbrænding. Ild, aske og røg fra diverse naturlige materialer studeres. Herfra dannes en bro til syrerne gennem røgen og til baserne gennem asken. Syre- og basereaktioner undersøges med forskellige naturlige indikatorer, f.eks. rødkålssaft. Mødet mellem syrer og baser og dannelse af salte iagttages. Desuden behandles kalkforbrænding og kalkens kredsløb. Arbejdet med metallerne tages op i den udstrækning, der findes tid til det.

Kemiens hovedmotiv bevæger sig i 8. kl. over til næringsstofferne. De vigtigste stoffer, som gennemgås, er protein, fedtstoffer og kulhydrater. Menneskets afhængighed af naturen gøres tydelig. Fødevarereproduktion bliver beskrevet både historisk og industrielt. Stoffet er velegnet til elevforedrag eller andet selvstændigt arbejde.

I 9. klasse gennemgås fotosyntesen som supplement til biologiundervisningen, hvilket leder over til dannelse af kulhydrater og menneskets udnyttelse af disse. Dernæst undervises i CO_2 , O_2 og H_2 og disse stoffers karakteristika samt miljømæssige betydning. Som led i arbejdet med organisk kemi undersøges gæringsprocessen, og den resulterende alkohol giver anledning til at beskæftige sig med alkoholer som stofgruppe. Ud fra alkohol fremstilles estere. Stofgruppen ether behandles teoretisk, og der er mulighed for at inddrage flere funktionelle grupper.

Faget i klasserne – fagplanen

Den første kemiundervisning kommer i 7. klasse. Som med de andre naturvidenskabelige fag er også dette fag forberedt gennem tidligere klassetrins fortællinger og naturbetragtninger, f.eks. ved fremstillinger af de fire klassiske elementer. En mere naturvidenskabelig tilnærmelsesmetode er også grundlagt i perioderne med zoologi i 4. klasse, botanik i 5. klasse og geologi og fysik i 6. klasse.

7. klasse

- stoffernes forvandling, herunder forbrænding
- syre – base - salte
- kalkens kredsløb
- metallerne

Delmål efter 7. klasse

Undervisningen skal lede frem mod, at eleverne har tilegnet sig kundskaber og færdigheder, der sætter dem i stand til at:

- anvende enkle kemiske begreber
- kende til enkle modeller, herunder forestillingen om, at alt stof er opbygget af partikler
- beskrive nogle grundstoffer og kemiske forbindelser
- kende nogle generelle egenskaber ved hverdagens stoffer og materialer, som tilstandsformer, ledningsevne og surhedsgrad
- kende udvalgte stoffers kredsløb i naturen som f.eks. kulstof og kalk
- formulere spørgsmål og indsamle relevante data
- planlægge og gennemføre praktiske undersøgelser
- fremlægge eksempler på fysisk og kemisk viden, opnået ved praktisk arbejde

8. klasse

- ernæringsstoffers kemi
- kulhydrater – fedtstoffer – proteiner

Delmål efter 8. klasse

Undervisningen skal lede frem mod, at eleverne har tilegnet sig kundskaber og færdigheder, der sætter dem i stand til at:

- beskrive grundstoffer og kemiske forbindelser
- beskrive og forklare energioverførsel som fotosyntese og respiration
- planlægge og gennemføre praktiske og teoretiske undersøgelser
- fremlægge eksempler på fysisk og kemisk viden, opnået ved teoretisk og praktisk arbejde
- formulere spørgsmål og indsamle relevante data

9. klasse

Organisk kemi, herunder

- fotosyntese
- CO_2 , O_2 og H_2
- typer af kulhydrater
- forbrænding
- gæring
- fremstilling af ethanol
- typer af alkoholer og deres anvendelsesområder
- teoretisk gennemgang af fremstilling af diethylether, dets karakteristika og anvendelse
- fremstilling af estere, deres karakteristika og deres anvendelse.

Slutmål efter 9. klasse

Undersøgelse

Overordnet er det et mål at eleven kan gennemføre og evaluere kemiske undersøgelser.

Undervisningen skal lede frem mod, at eleverne har tilegnet sig kundskaber og færdigheder, der sætter dem i stand til at

- planlægge og gennemføre praktiske og teoretiske undersøgelser – alene eller i et samarbejde med andre
- kunne formulere og undersøge en afgrænset problemstilling med naturfagligt indhold
- kan indsamle og vurdere data fra egne og andres kemiske undersøgelser og konkludere på baggrund af dette
- kan undersøge grundstoffer og enkle kemiske forbindelser
- kan undersøge enkle reaktioner mellem stoffer
- kan analysere dele af stofkredsløb
- have kundskaber om forbrændingsprocessen, om oxygenets rolle ved forbrænding
- have kendskab om produktionen af CO_2 og dets karakteristika
- kende eksempler på produktionsprocesser og delprocesser, som fx gæring
- kende til elementære begreber om syrer, baser, salte og syre/base-indikatorer
- kende til de vigtigste metaller og have elementære kundskaber om deres kemiske egenskaber
- have kundskaber om vandets rolle som opløsningsmiddel samt om vand- og fedtopløselige emner (sæbe)
- kende til grundlaget for kulhydraternes, fedtstoffernes og proteinernes kemi
- have kendskab til alifatiske carbonhydrider
- have eksperimentelt kendskab til hvordan forskellige kulhydratforekomster kan omdannes til andre grupper: alkoholer, estere, og teoretisk kendskab til omdannelse af ethanol til ether
- beskrive eksempler på kemiske forbindelser og deres indbyrdes reaktion

Modellering

Overordnet er det et mål at eleven skal kunne anvende og vurdere kemiske modeller.

Undervisningen skal lede frem mod, at eleverne har tilegnet sig kundskaber og færdigheder, der sætter dem i stand til at

- kunne anvende modeller til forklaring af fænomener og problemstillinger i kemi og vurdere modellernes anvendelighed
- kende til og forklare forskellige stofkredsløb ud fra modeller herunder kalkens og kulstoffets kredsløb
- beskrive kemiske reaktioner ved hjælp af repræsentationer
- have viden om grundstoffernes periodesystem
- have viden om kemiske symboler og reaktionsskemaer
- have viden om reaktioner og processer i centrale stofkredsløb
- kende til tidligere tiders forestillinger om stofopbygning
- kunne beskrive atomers opbygning med modeller

Perspektivering:

Overordnet er det et mål at eleven kan perspektivere kemi til omverdenen og relatere indholdet i faget til udvikling af naturvidenskabelig erkendelse.

Undervisningen skal lede frem mod, at eleverne har tilegnet sig kundskaber og færdigheder, der sætter dem i stand til at:

- kan beskrive naturfaglige problemstillinger i den nære omverden
- kan anvende stoffer hensigtsmæssigt i hverdagen
- have kendskab til de miljømæssige problemer produktionen af CO₂ medfører
- kunne beskrive fotosyntesens og forbrændingsprocessernes betydning for atmosfærens sammensætning
- have kendskab om forskellige nytte- og næringsvækster og ernæringsmæssige værdi i forhold til kulhydratindholdet
- have kendskab til ethanols indvirkning på centralnervesystemet
- have viden om egenskaber ved materialer og kemikalier
- kende til en sikker håndtering af kemikalier og kende deres forskellige mærkninger
- kende til fordele og ulemper ved udnyttelsen af forskellige energiformer, herunder vedvarende energikilder
- har viden om teknologiers påvirkning og effekt på naturgrundlaget
- forklare, hvordan indgreb i naturens stofkredsløb kan påvirke miljøet
- kende til personlig beskyttelse, brandslukning og laboratoriesikkerhed
- kunne udvise fornuftig og omhyggelig laboratorieadfærd

Kommunikation

Overordnet er det et mål at eleven kan kommunikere om naturfagligt forhold.

Undervisningen skal lede frem mod, at eleverne har tilegnet sig kundskaber og færdigheder, der sætter dem i stand til at:

- kommunikere om kemi og vurdere kvaliteten af egne og andres kommunikation om naturfaglige forhold kunne formulere en påstand og
- argumentere for den på et naturfagligt grundlag og vurdere gyldigheden af dette
- formulere spørgsmål og indsamle relevante data
- formulere en påstand og argumentere for den på et naturfagligt grundlag

- mundtligt og skriftligt at udtrykke sig præcist og nuanceret ved brug af fagord og begreber
- kunne udtrykke sig præcist og nuanceret mundtligt og skriftligt ved brug af fagord og begreber
- læse og skrive naturfaglige tekster
- anvende naturfaglige kilder og vurdere dem kildekritisk
- fremlægge eksempler på kemisk viden, opnået ved teoretisk og praktisk arbejde
- have viden om naturfaglige teksters formål og struktur og deres objektivitetskrav