

Undervisningsbeskrivelse for STX 2m Kemi B

Termin	Afslutning i juni skoleår 13/14
Institution	Marie Kruses Skole
Uddannelse	STX
Fag og niveau	Kemi A valgfag
Lærer(e)	Hasse Bonde Rasmussen
Hold	3gKE

Denne undervisningsbeskrivelse gælder tredje år for A niveau valgfag på STX 2013-2014 med henblik på at opnå kemikompetencer på A-niveau efter 3. år.

Overordnede mål

Eleverne skal opnå indsigt i centrale kemiske begreber og deres anvendelse. Det skal ske ved at de tilegner sig erfaringer med de naturvidenskabelige fags arbejdsmetoder og tankegange, herunder hvordan teori og praksis spiller sammen ved løsning af konkrete problemstillinger både teoretisk og praktisk.

Eleverne skal desuden opnå basale kompetencer til at forstå kemisk relaterede problemstillinger i bl.a. biologi, teknik og bioteknologi.

Eleverne skal kunne:

redegøre for kemiske fænomener på mikro-, makro- og symbolniveau, herunder anvendelsen af kemiske modeller til at beskrive kemiske fænomener

1. gennemføre beregninger og anvende kemisk systematik
2. designe og gennemføre kemiske eksperimenter, herunder opstille og afprøve hypoteser og vælge relevant laboratorieudstyr
3. opsamle, efterbehandle og vurdere eksperimentelle data
4. omgå og redegøre for forsvarlig brug af kemikalier i laboratoriet og i hverdagen
5. koble teori og eksperimenter
6. anvende faglig viden til at identificere og diskutere kemiske problemstillinger fra teknologi, hverdagen og den aktuelle debat
7. indsamle, udvælge og anvende informationer om kemiske emner
8. dokumentere eksperimentelt arbejde og formidle kemisk viden såvel skriftligt som mundtligt til forskellige målgrupper.

Kernestof:

1. Reaktionskinetik: Hastighedsudtryk, temperaturafhængighed og katalyse
2. Syre-base ligevægte
3. Oxoforbindinger, carboxylsyrer, estre, aminer, amiosyrer og carbohydrater og peptider
4. IR og $^1\text{H-NMR}$ spektroskopi
5. Termodynamik: Entalpi, entropi og Gibbs-energi i relation til kemiske reaktioners forløb
6. Homogene og heterogene ligevægte
7. Udvalgte biologisk aktive forbindelser

Oversigt over gennemførte undervisningsforløb

Titel 1	Reaktionskinetik	10
Titel 2	Miljøets kemi	7
Titel 3	Termodynamik	13
Titel 4	Orbitaler og bindingsteori	5
Titel 5	Spektroskopi	11
Titel 6	Naturstoffers kemi	7
Titel 7	Bioteknologi	8
Titel 8	Elektrokemi	4
		65

Beskrivelse af det enkelte undervisningsforløb

Titel 1	<u>Reaktionskinetik</u>
Indhold	<p>Kend Kemien 3, side 10-36</p> <p>Vejledning i rapportskrivning.</p> <p>Kernestof:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Reaktionskinetik 2. Reaktionsmekanismer <p>Øvelse: Nedbrydning af krystalviolet Initialhastighedsmetoden Reaktionshastighedens temperaturafhængighed</p>
varighed	10 moduler
Særlige fokuspunkter	<p>Hastighedsudtryk</p> <p>Grafisk afbildning i f.eks. Excel</p> <p>Reaktionsmekanismer</p>
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning – eksperimentelt arbejde – skriftlig afrapportering

Titel 2	<u>Miljøets kemi</u>
Indhold	<p>Kend Kemien 3, side 42 - 69</p> <p>Kernestof:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Homogene og heterogene ligevægte 2. Syre-baseligevægte 3. Fældning af ioner <p>Eleverne skal kunne redegøre for saltets opløselighed i vand og saltopløsninger. De skal kunne bruge Bjerrumdiagrammer til at bestemme syre og basebrøker</p>
Omfang	7 moduler
Særlige fokuspunkter	<p>Idealgasloven opløselighedsprodukt pufferopløsninger Bjerrumdiagrammer</p>
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning, laboratoriearbejde samt skriftlig og mundtlig fremstilling

Titel 3	<u>Termodynamik</u>
Indhold	<p>Kend Kemien 3, side 74 – 99</p> <p>Kernestof:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Tilstandsfunktioner 2. Enthalpi 3. Entropi 4. Gibbs fri energi <p>Øvelse: Opløsningsenthalpi: Varmemåling Reaktionsenthalpi: Krystalsoda Ligevægt og tilvækst i Gibbs energi</p>
Omfang	13 moduler
Særlige fokuspunkter	Tolkning af termodynamiske data til forudsigelse af ligevægtes beliggenhed, om reaktioner foregår spontant samt om de er exoterme eller endoterme
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning, Laboratoriearbejde samt skriftlig og mundtlig fremlæggelse

Titel 4	<u>Orbitaler og bindingsteori</u>
Indhold	<p>Kend Kemien 3, side 124 – 142</p> <p>Kernestof:</p> <p>1. Spektroskopi</p> <p>Eleverne skal kunne redegøre for SP3, SP2 og SP hybridisering</p>
Omfang	5 moduler
Særlige fokuspunkter	Hybridorbitaler og hybridiseringer
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning, gruppearbejde samt skriftlig og mundtlig fremstilling

Titel 5	<u>Spektroskopi</u>
Indhold	<p>Kend Kemien 3, side 144 – 179</p> <p>Kernestof:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. IR spektroskopi 2. ¹H-NMR spektroskopi 3. Kromatografi <p>Supplerende stof:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Massespektrometri <p>Eleverne skal kunne analysere spektre IR, ¹H-NMR og massespektre og derved udlede strukturen af et ukendt stof</p> <p>Øvelse: Identifikation af stoffer ud fra IR, NMR og massespektre</p>
Omfang	11 moduler
Særlige fokuspunkter	Praktisk anvendelse af de forskellige spektroskopiformer både alene og sammen
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning, gruppearbejde samt skriftlig og mundtlig fremlæggelse.

Titel 6	<u>Naturstoffers kemi</u>
Indhold	<p>Kend Kemien 3, side 186 – 206</p> <p>Kernestof:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Organisk kemi 2. Kromatografi 3. Udvalgte biologisk aktive forbindelser <p>Supplerende stof:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Alkaloidklasser <p>Øvelse: Identifikation af funktionelle grupper Isolering af piperin fra sort peber</p> <p>Eleverne skal kunne redegøre for de mest udbredte naturstoffer og deres funktionelle grupper samt egenskaber</p>
Omfang	7 moduler
Særlige fokuspunkter	Tyndtlagschromatografi, laboratoriearbejde
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning, gruppearbejde, samt skriftlig og mundtlig fremlæggelse

Titel 7	<u>Bioteknologi</u>
Indhold	<p>Kend Kemien 3, side 210 – 227</p> <p>Kernestof:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Aminosyrer 2. proteiners struktur 3. Katalyse <p>Supplerende stof:</p> <p>Demo: Bioinformatik og enzymfunktion</p> <p>Øvelse: Fremstilling af paracetamol</p>
Omfang	8 moduler
Særlige fokuspunkter	Proteiners binding af substrater
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning, gruppearbejde, laboratoriearbejde samt skriftlig og mundtlig fremlæggelse

Titel 8	<u>Elektrokemi</u>
Indhold	<p>Kend Kemien 3, side 104 – 122</p> <p>Kernestof: Supplerende stof:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Elektrokemiske celler 2. Bestemmelse af ligevægtskonstanter 3. Brændselsceller <p>Demo: Daniell element</p> <p>Øvelse: Bestemmelse af en ligevægtskonstant</p>
Omfang	4 moduler
Særlige fokuspunkter	Standard elektrodepotentialer
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning, gruppearbejde, laboratoriearbejde samt skriftlig og mundtlig fremlæggelse