

Stamoplysninger til brug ved prøver til gymnasiale uddannelser

Termin	Maj-juni 2019
Institution	Skive-Viborg Hf & VUC, Skive
Uddannelse	Hf-e
Fag og niveau	Kemi C
Lærer(e)	AGP Anne Grimsbjerg Pedersen
Hold	sDh1KeC 2018/19 (halvårshold med start januar 2019)

Oversigt over gennemførte undervisningsforløb

Titel 1	Introduktion: Kemilaboratoriet og Dronningens nytårstale
Titel 2	Reaktionsskemaet
Titel 3	Atomet og Periodesystemet
Titel 4	Tema: Drivhusgasser – og andre molekyler omkring os
Titel 5	Tema: Blandbarhed – hvorfor skiller olie/eddikedressingen?
Titel 6	Kemikaliemærkning og sikkerhedsvurdering
Titel 7	Organisk kemi: Carbonholdige forbindelser
Titel 8	Tema: Fossile brændstoffer – har vi et alternativ?
Titel 9	Mængdeberegning
Titel 10	Tema: Salte i dit køkken
Titel 11	Tema: Syreregn og syrebad – syrer i miljøet
Titel 12	Kemiske reaktioner: Flere syre-base-reaktioner og simple redoxreaktioner

Beskrivelse af det første undervisningsforløb

[Retur til forside](#)

Titel 1	Introduktion: Kemilaboratoriet og Dronningens nytårstale
Indhold	”Isis Kemi C” (Kim Bruun, Karsten Ulrik Jensen, Søren Munthe og Hans Birger Jensen, 1.-3. udgave, 1999-2010, Systime). Spørgsmålsark.
Kernestof	-
Supplerende stof	Journal ”Forkulning af sukker” Journal ”Jern og svovl” (demo) Jyllands-Posten, 01.01.2019: Uddrag af Dronningens Nytårstale 2018. (Kopi)
Omfang	3 lektioner á 50 min.
Særlige fokuspunkter	Med udgangspunkt i Dronningens nytårstale (nytårsaften 2018) om bæredygtighed og klimaforandringer fik vi åbnet kemifaget op med introduktion af CO ₂ (carbondioxid) og CH ₄ (methan), som to relevante kemiske forbindelser. Med kursisteksperimentet "Forkulning af sukker" blev kursisterne introduceret til laboratoriet og det eksperimentelle arbejde med en simpel øvelse og simpelt laboratorieudstyr, samtidig med at begreberne " kemisk forbindelse " og " grundstof " blev gennemarbejdet. Desuden arbejdede kursisterne arbejdsarket ”Hvilket grundstof?”
Væsentligste arbejdsformer	<ul style="list-style-type: none"> • Klasseundervisning. • Eksperimentelt arbejde udført af kursister. • Demonstrationseksperiment. • Skriftligt arbejde: Journalskrivning.

[Retur til forside](#)

Beskrivelse af det andet undervisningsforløb

[Retur til forside](#)

Titel 2	Reaktionsskemaet
Indhold	”Isis Kemi C” (Kim Bruun, Karsten Ulrik Jensen, Søren Munthe og Hans Birger Jensen, 1.-3. udgave, 1999-2002, Systime). Opgaver/arbejdsark.
Kernestof	Opslag 2 +7.
Supplerende stof	-
Omfang	3 lektioner
Særlige fokuspunkter	Opskrivning og afstemning af reaktionsskemaer, herunder brug af det kemiske formelsprog og anvendelse af tilstandsformer ((g), (s), (l), (aq)).
Væsentligste arbejdsformer	<ul style="list-style-type: none"> • Klasseundervisning. • Demonstrationsforsøg. • Selvstændigt arbejde med opgaver.

[Retur til forside](#)

Beskrivelse af det tredje undervisningsforløb

[Retur til forside](#)

Titel 3	Atomets og Periodesystemet
Indhold	”Isis Kemi C” (Kim Bruun, Karsten Ulrik Jensen, Søren Munthe og Hans Birger Jensen, 1.-3. udgave, 1999-2002, Systime). PowerPoint med opgaver.
Kernestof	Opslag 3+4+5+6+9+11
Supplerende stof	-
Omfang	6 lektioner
Særlige fokuspunkter	Vi har arbejdet med atomets opbygning, isotoper, og skalmodellen samt elektronstruktur og elektroprikformler. Desuden har vi arbejdet med grundstoffernes periodesystem, herunder især hovedgrupper, ædelgasstruktur/ædelgasreglen , samt opdelingen i metaller og ikke-metaller .
Væsentligste arbejdsformer	<ul style="list-style-type: none"> • Klasseundervisning. • Selvstændigt arbejde med opgaver. • Pararbejde med arbejdsark.

Beskrivelse af det fjerde undervisningsforløb

[Retur til forside](#)

Titel 4	Tema: Drivhusgasser – og andre molekyler omkring os
Indhold	<p>”Isis Kemi C” (Kim Bruun, Karsten Ulrik Jensen, Søren Munthe og Hans Birger Jensen, 1.-3. udgave, 1999-2002, Systime). Kopier fra ”Kend Kemien 1” (Henrik Parbo, Annette Nyvad, Kim Kusk Mortensen, 1. udgave, 2006, Gyldendal). PowerPoint om drivhuseffekten, avisartikler med spørgsmål, arbejdsark.</p>
Kernestof	<p>Opslag 11+12+13 ”Kend Kemien 1”: Side 75-76 øverst (kopi om drivhusgasser og navngivning)</p>
Supplerende stof	<p>Nyhedsavisen, 20.11.2007: ”Fuglerede skyld i tre dødsfald” (avisartikel, kopi). BT.DK, tirsdag 15. januar 2019 (gratisavis): ”Pant på lattergaspatroner skydes ned” (avisartikel, kopi). DR TV (DR1), 17/12-2018: HORISONT: ”Koralparadis i knæ” (dokumentar, 22 min. Tilgås via skolens Filmkartotek, ligger under faget biologi).</p>
Omfang	6 lektioner
Særlige fokuspunkter	<p>Med udgangspunkt i drivhusgasser (og drivhuseffekten/klimaforandringer) har vi arbejdet med molekyler, herunder: Elektronparbinding, elektronprikformler, ikke-bindende elektronpar, enkelt-, dobbelt- og tripelbindinger, strukturformler, og molekylers form (molekylmodeller), samt navngivning af molekyler.</p> <p>Som perspektivering har vi: -Læst to avisartikler og identificeret de molekyler, som artiklerne handler om. - Set dokumentar om Great Barrier Reef (verdens største koralrev) i Australien, som er påvirket af den lokale kulminedrift, klimaforandringerne samt udvaskning af næringsstoffer fra landbruget.</p>
Væsentligste arbejdsformer	<ul style="list-style-type: none"> • Klasseundervisning. • Gruppearbejde med molekylbyggesæt. • Individuelle samtaler (kort mundtlig standpunktsvurdering) + evalueringsskema

Beskrivelse af det enkelte undervisningsforløb

[Retur til forside](#)

Titel 5	Tema: Blandbarhed – Hvorfor skiller olie/eddikedressingen?
Indhold	Kopier fra ”Kend Kemien 1” (Henrik Parbo, Annette Nyvad, Kim Kusk Mortensen, 1. udgave, 2006, Gyldendal). Side 34 i ”Isis Kemi C” (Kim Bruun, Karsten Ulrik Jensen, Søren Munthe og Hans Birger Jensen, 1.-3. udgave, 1999-2002, Systime). Øvelsesvejledninger.
Kernestof	”Kend Kemien 1”: Side 21 nederst -22 (kopi om blandbarhedsregel). ”Kend Kemien 1”: Side 78 midt – 80 (kopier om elektronegativitet og polære/upolære elektronparbindinger). Journal: ”Heptan, diiod og vand”
Supplerende stof	Journal: ”Fedt i chips (II)”. ”Kend Kemien 1”: Side 201-204 øverst (kopi om fedtstoffer, læst selv. Fokus var på at fedtstoffer er upolære forbindelser.) Opslag 14 (fokus på billeder og modeller på side 34)
Omfang	9 lektioner
Særlige fokuspunkter	Med udgangspunkt i en dressing af rapsolie og eddike fik vi en snak om hvad den grundlæggende kemiske forskel er på (plante)olie og vand, inden vi gik i laboratoriet: Forståelsen for de polære og upolære molekyler fortsatte i forbindelse med blandbarheds-eksperimentet ”Heptan, diiod og vand”. Hertil kommer endnu en perspektivering til vores hverdag: Eksperimentet ”Fedt i chips (II)”, hvor både blandbarhedsreglen og ekstraktion kommer i spil for at kunne bestemme fedtindholdet i kartoffelchips. Kursisterne skal vide at fedtstoffer er upolære forbindelser. (Yderligere kendskab til fedtstoffer kræves ikke i dette forløb).
Væsentligste arbejdsformer	<ul style="list-style-type: none"> • Klasseundervisning. • Demonstrationsforsøg. • Eksperimentelt arbejde udført af kursister. • Skriftligt arbejde: Journalskrivning.

Beskrivelse af det enkelte undervisningsforløb

[Retur til forside](#)

Titel 6	Kemikaliemærkning og sikkerhedsvurdering
Indhold	
Kernestof	Basiskemi C (Mygind m.fl.), 1. udgave, Haase & Søns Forlag, 2014: Side 39-41 + 198-201 (kopier).
Supplerende stof	Udleverede kopier med kemikaliemærkning af pentan, herunder etikette med faresymboler. Kend Kemien 1, kopimappe side 5-6: ”Sikkerhed i laboratoriet” (kopi).
Omfang	1 lektion (samt løbende i forbindelse med eksperimentelt arbejde)
Særlige fokuspunkter	Med udgangspunkt i stoffet pentan (anvendt i Fedt i chips-øvelsen) har vi fået forståelse for betydningen af faresymboler/farepiktogrammer , samt H-sætninger (faresætning) og P-sætninger (sikkerhedssætning) , og koblet dette til de sikkerhedsforanstaltninger (især punktudsugning og stinkskab), som vi foretog i laboratoriet under ekstraktionen af fedt fra kartoffelchips.
Væsentligste arbejdsformer	<ul style="list-style-type: none"> • Klasseundervisning. • Eksperimentelt arbejde.

[Retur til forside](#)

Beskrivelse af det enkelte undervisningsforløb

[Retur til forside](#)

Titel 7	Organisk kemi: Carbonholdige forbindelser
Indhold	”Isis Kemi C” (Kim Bruun, Karsten Ulrik Jensen, Søren Munthe og Hans Birger Jensen, 1.-3. udgave, 1999-2002, Systime). Øvelsesvejledning, opgaver.
Kernestof	Opslag 15+16+17+18 Journaløvelse: ”Substitution i alkan”
Supplerende stof	Videofilmen ”Kemiens Verden: Organisk kemi”. (Se bort fra de første 29 sekunder). (Tilgås via Skolens Filmkartotek, søg i søgefeltet på: Kemiens verden)
Omfang	9 lektioner
Særlige fokuspunkter	Fokus på alkaners opbygning (herunder molekylmodeller) og navngivning . Hertil kommer arbejdet med alkaners egenskaber, herunder evnen til at indgå i substitutions-reaktioner (kursisteksperimentet ”Substitution i alkan”).
Væsentligste arbejdsformer	<ul style="list-style-type: none"> • Klasseundervisning. • Eksperimentelt arbejde udført af kursister. • Selvstændigt arbejde med opgaver. • Gruppearbejde med molekylmodeller. • Skriftligt arbejde: Rapportskrivning.

[Retur til forside](#)

Beskrivelse af det enkelte undervisningsforløb

[Retur til forside](#)

Titel 8	Tema: Fossile brændstoffer – har vi et alternativ?
Indhold	<p>”Isis Kemi C” (Kim Bruun, Karsten Ulrik Jensen, Søren Munthe og Hans Birger Jensen, 1.-3. udgave, 1999-2002, Systime). Kopier fra ”Kend Kemien 1” (Henrik Parbo, Annette Nyvad, Kim Kusk Mortensen, 1. udgave, 2006, Gyldendal).</p>
Kernestof	Øvelsesvejledning, opgaver.
Supplerende stof	<p>Opslag 18 + 19 (læst selv).</p> <p>”Kend Kemien 1” (Henrik Parbo, Annette Nyvad, Kim Kusk Mortensen, 1. udgave, 2006, Gyldendal): Side 105-106 (kopi ethanol) + 116 midt-117 (kopi).</p> <p>Journaløvelse: ”Alkoholgæring”.</p> <p>Journaløvelse: ”Destillation og bestemmelse af alkoholprocent”.</p> <p>Film: ”Viden Om – Olieeventyret”, fra 1999 (dokumentar, 30 min. Tilgås via skolens Filmkartotek, OBS! ligger under faget geografi).</p> <p>Film: ”Viden om spritbiler”, fra 2005 (dokumentar, 31 min. Tilgås via skolens Filmkartotek, OBS! ligger under faget biologi).</p> <p>Begge ovenstående film kan søges frem i filmkartoteket ved at bruge søgefeltet og indtaste: Viden om .</p>
Omfang	11 lektioner
Særlige fokuspunkter	<p>Fokus på alkaners anvendelse som brændstof, herunder fuldstændig og ufuldstændig forbrænding (reaktionsskemaer), samt kort om raffinering af råolien (Opslag 19, læst selv).</p> <p>Bioethanol er et CO₂-neutralt alternativ til de fossile brændstoffer. Bioethanol er ligesom alkanerne også et organisk stof, og hører til stofklassen alkoholer: Fokus på ethanol-molekylet:</p> <ul style="list-style-type: none"> -opbygning -egenskaber -anvendelsesområder -fremstilling, herunder gæringsprocessen (afstemt reaktionsskema). <p>Destillation, som adskillellesmetode, på baggrund af kogepunkter (jf. journaløvelse), samt bestemmelse af en væskeblandings densitet (ρ) ved hjælp af formlen:</p> $\rho = \frac{m}{V}$ <p>(Jf. journaløvelse). (Bruges til at bestemme alkoholprocenten vha. en tabel).</p>

Beskrivelse af det enkelte undervisningsforløb

[Retur til forside](#)

Væsentligste arbejdsformer	<ul style="list-style-type: none">• Klasseundervisning.• Eksperimentelt arbejde udført af kursister.
---------------------------------------	---

Beskrivelse af det enkelte undervisningsforløb

[Retur til forside](#)

Titel 9	Mængdeberegning
Indhold	”Isis Kemi C” (Kim Bruun, Karsten Ulrik Jensen, Søren Munthe og Hans Birger Jensen, 1.-3. udgave, 1999-2002, Systime). Vejledning i rapportskrivning, øvelsesvejledninger, opgaver.
Kernestof	Opslag 24+25+26 Rapportøvelse: ”Et kemisk hævemiddel” (rapport)
Supplerende stof	-
Omfang	10 lektioner
Særlige fokuspunkter	<p>For at kursisterne kunne blive i stand til at udføre mængdeberegninger ved hjælp af formlen $n = m/M$, blev der arbejdet indgående med stofmængde (n) og molar masse (M), samt Avogadro konstanten. Kursisterne er blevet trænet i opstilling af beregningskemaer.</p> <p>I eksperimentet ”Et kemisk hævemiddel” fik kursisterne mulighed for at demonstrere deres kundskaber inden for mængdeberegning og afstemning af reaktionsskemaer. Samt vejledning i rapportskrivning.</p> <p>Ligeledes har kursisterne anvendt deres færdigheder til at udføre mængdeberegninger på forsøget ”Alkoholgæring” og på denne måde bestemme det <i>teoretiske udbytte</i> af ethanol, og gærcellernes effektivitet. (Tema: Fossile brændstoffer – har vi et alternativ?)</p>
Væsentligste arbejdsformer	<ul style="list-style-type: none"> • Klasseundervisning. • Eksperimentelt arbejde udført af kursister. • Selvstændigt arbejde med opgaver. • Skriftligt arbejde: Rapportskrivning.

[Retur til forside](#)

Beskrivelse af det enkelte undervisningsforløb

[Retur til forside](#)

Titel 10	Tema: Salte i dit køkken
Indhold	<p>”Isis Kemi C” (Kim Bruun, Karsten Ulrik Jensen, Søren Munthe og Hans Birger Jensen, 1.-3. udgave, 1999-2002, Systime).</p> <p>”Basiskemi B” (Helge Mygind m.fl., 1. udgave, 2010, Hase & Sønns forlag).</p> <p>Øvelsesvejledninger, opgaver.</p>
Kernestof	Opslag 32+33+34+37
Supplerende stof	<p>Opslag 36+39+40</p> <p>”Basiskemi B” side 315 øverst (kopi): Tabel I. Nogle ionforbindelsers opløselighed i vand ved 20 °C. (Bilag i øvelsesvejledningen ”Hvor meget salt er der i smør?”).</p> <p>Link til video/animation om natriumchlorids opløsning i vand: https://www.youtube.com/watch?v=n1bRcQH8HJQ</p> <p>Journaløvelse: Fældningsreaktioner - reaktioner med ioner og salte Rapportøvelse: Hvor meget salt er der i smør? (rapport)</p>
Omfang	14 lektioner
Særlige fokuspunkter	<p>Vi har arbejdet med ionforbindelser (salte) og set eksempler fra køkkenet: Med udgangspunkt i natriumchlorid har vi arbejdet med ionforbindelser, herunder: Ioner, ionbindinger, formelenheder, sammensatte ioner, samt navngivning af ioner og ionforbindelser.</p> <p>Perspektivering tilbage til Titel 9 (mængdeberegninger), hvor vi udførte forsøg med ophedning af saltet natron/natriumhydrogenkarbonat – et kemisk hævemiddel som man kan bruge til bl.a. æbleskiver.</p> <p>Kursisterne har arbejdet med opskrivning af opløsningsreaktionen for natriumchlorid, og især fældningsreaktioner for forskellige salte, samt blevet trænet i aflæsning af tabel over ionforbindelsers opløselighed i vand for derved at kunne forudsige dannelsen af evt. bundfald i øvelsen ”Fældningsreaktioner”.</p> <p>Vi har set video med en model (animation), som viser hvad der sker når vandmolekyler opløser et natriumchlorid-iongitter (kogesalts opløsning i vand).</p> <p>Kursisterne er desuden blevet fortrolige med anvendelsen af formlerne $n = \frac{m}{M}$ og $n = c * V$ således, at de bl.a. kan bestemme en opløsningsstofmængdekonzentration. Endvidere bliver kursisterne i stand til at regne på data fra det kvantitative eksperiment ”Hvor meget salt er der i smør?” ud fra volumen af forbrugt sølvnitrat-opløsning.</p>

Beskrivelse af det enkelte undervisningsforløb

[Retur til forside](#)

Væsentligste arbejdsformer	<ul style="list-style-type: none">• Klasseundervisning.• Eksperimentelt arbejde udført af kursister.• Selvstændigt arbejde med opgaver.• Skriftligt arbejde: Rapportskrivning.
---------------------------------------	---

[Retur til forside](#)

Beskrivelse af det enkelte undervisningsforløb

[Retur til forside](#)

Titel 11	Tema: Syreregn og syrebåd – syrer i miljøet
Indhold	<p>”Isis Kemi C” (Kim Bruun, Karsten Ulrik Jensen, Søren Munthe og Hans Birger Jensen, 1.-3. udgave, 1999-2002, Systime).</p> <p>Kopier fra ”Kend Kemien 1” (Henrik Parbo, Annette Nyvad, Kim Kusk Mortensen, 1. udgave, 2006, Gyldendal).</p> <p>Øvelsesvejledning, opgaver, avisartikel.</p>
Kernestof	Opslag 42+43+45
Supplerende stof	<p><i>jyllands-posten.dk</i>, 14.07.2018: ”Syrebåd: Den nye trussel mod søer og floder” - https://jyllands-posten.dk/premium/viden/ECE10751776/syrebåd-den-nye-trussel-mod-soer-og-floder/ (besøgt d. 2/3-2019)</p> <p>Kend Kemien 1: Side 171 midt – 172 (til og med Tænk-selv-opgaven) (Kopi).</p>
Omfang	4 lektioner
Særlige fokuspunkter	<p>Vi introducerer eksempler på syrer i forbindelse med et tema om syreregn og syrebåd (i søer). I den forbindelse bliver syrer og baser defineret, samt pH-begrebet bliver også indført og pH defineret.</p> <p>Læsningen af artiklen om sur regn og sure søer er med til at træne kursisterne i at identificere og forholde sig til kemiske problemstillinger af miljømæssig og global karakter.</p>
Væsentligste arbejdsformer	<ul style="list-style-type: none"> • Klasseundervisning. • Eksperimentelt arbejde udført af kursister. • Selvstændigt arbejde med opgaver. • Mundtlige kursistfremlæggelser

[Retur til forside](#)

Beskrivelse af det enkelte undervisningsforløb

[Retur til forside](#)

Titel 12	Kemiske reaktioner: Flere syre-base-reaktioner og simple redoxreaktioner
Indhold	”Isis Kemi C” (Kim Bruun, Karsten Ulrik Jensen, Søren Munthe og Hans Birger Jensen, 1.-3. udgave, 1999-2002, Systime). Øvelsesvejledning, opgaver.
Kernestof	Opslag 42+43+45 (opslagene hører til i både Titel 11 og Titel 12) + Opslag 49. Demonstrationseksperiment: ”Ammoniak og hydrogenchlorid” (demo) Demonstrationseksperiment: ”Afbrending af magnesium” (demo)
Supplerende stof	Opslag 46+48. Rapportøvelse: ”Hvor meget citronsyre er der i citronsaft?” (rapport)
Omfang	14 lektioner
Særlige fokuspunkter	Vi skal arbejde videre med flere syrer, og baser, samt syre-basereaktioner. Hertil kommer arbejdet med syre-basetitrering (eksperimentet ”Citronsyre i citroner”) og syre-base-indikatorer. Slutteligt stifter kursisterne bekendtskab med simple redoxreaktioner, herunder forbrændingsreaktioner. Undervisningsforløbet vil blive rundet af med en prøveeksamen.
Væsentligste arbejdsformer	<ul style="list-style-type: none"> • Klasseundervisning. • Eksperimentelt arbejde udført af kursister. • Selvstændigt arbejde med opgaver. • Prøveeksamen

[Retur til forside](#)