

# Undervisningsbeskrivelse

## Stamoplysninger til brug ved prøver til gymnasiale uddannelser

|                      |                          |
|----------------------|--------------------------|
| <b>Termin</b>        | Januar 2024 – juni 2024  |
| <b>Institution</b>   | Celf –Nykøbing F.        |
| <b>Uddannelse</b>    | EUX                      |
| <b>Fag og niveau</b> | Kemi C – 1 års           |
| <b>Lærer(e)</b>      | Anders H. Kristensen     |
| <b>Hold</b>          | 24 EUX4h1x - Nykøbing F. |

## Oversigt over gennemførte undervisningsforløb

|                |                                                                       |
|----------------|-----------------------------------------------------------------------|
| <b>Titel 1</b> | Grundstoffer og det periodiske system                                 |
| <b>Titel 2</b> | Ioner, salte, mængdeberegning og reaktionsskemaer                     |
| <b>Tema 3</b>  | Molekyler                                                             |
| <b>Tema 4</b>  | Koncentration og titrering                                            |
| <b>Tema 5</b>  | Sikkerhed                                                             |
| <b>Tema 6</b>  | Syrer og baser                                                        |
| <b>Tema 7</b>  | Carbonholdige forbindelser – organisk kemi. Navngivning og reaktioner |
| <b>Tema 8</b>  | Alkoholer, ølproduktion og destillation                               |
| <b>Tema 9</b>  | Redox, spændingsrække og galvaniske elementer                         |
| <b>Tema 10</b> | Stoffers opbygning – intermolekylære kræfter                          |

## Beskrivelse af det enkelte undervisningsforløb (1 skema for hvert forløb)

|                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Tema 1</b>                     | <b>Grundstoffer og det periodiske system</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Indhold</b>                    | Anvendt litteratur og andet undervisningsmateriale fordelt på kernestof og supplerende stof<br><br>Kernestof:<br>Isis C kap 1.1-1.8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Omfang</b>                     | Anvendt uddannelsestid<br>8 lektioner                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Særlige fokuspunkter</b>       | Kompetencer, læreplanens mål, progression<br>Der tages udgangspunkt i elevernes kunnen fra folkeskolen.<br><br>Mål for dette forløb:<br>Eleven skal efter dette forløb kunne redegøre for: <ul style="list-style-type: none"><li>• atomets opbygning med protoner, neutroner og elektroner.</li><li>• isotoper</li><li>• atommasseenheden (u)</li><li>• opbygningen af det periodiske system med hovedgrupper og undergrupper samt med metaller, ikke-metaller og halv-metaller</li><li>• sammenhængen mellem atomernes elektronstruktur og deres placering i det periodiske system</li></ul> Kendskab til kemisk sprogbrug<br>Desuden trænes med opskrivning og afstemning af simple kemiske reaktioner.<br><br>IT-værktøjer: Powerpoint |
| <b>Væsentligste arbejdsformer</b> | Klasseundervisning/virtuelle arbejdsformer/projektarbejdsform/anvendelse af fagprogrammer/skriftligt arbejde/eksperimentelt arbejde<br><br>Der veksles mellem korte oplæg hvor det grundlæggende stof gennemgås og løsning af opgaver i 2 personers grupper og individuelt, hvor stoffet bearbejdes.<br>Der er ingen afleveringer, opgaver gennemgås i klassen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

## Beskrivelse af det enkelte undervisningsforløb (1 skema for hvert forløb)

[Retur til forside](#)

|                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Tema 2</b>               | <b>Ioner og mængdeberegning</b><br><b>Salt og vand</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Indhold</b>              | Anvendt litteratur og andet undervisningsmateriale fordelt på kernestof og supplerende stof<br><br>Kernestof:<br>ISIS C kap 2.1-2.3<br>ISIS C kap. 3.1-3.8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Omfang</b>               | <b>Anvendt uddannelsestid</b><br>I alt 28 lektioner fordelt på: <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Intro til mængdeberegning – 14 lektioner</li><li>▪ Ioner og ionforbindelser samt forsøg – 14 lektioner</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Særlige fokuspunkter</b> | Kompetencer, læreplanens mål, progression<br><br>For de følgende dele i forløbet er målene:<br>Omkring mængdeberegning skal eleven opnå følgende: <ul style="list-style-type: none"><li>• Kunne redegøre for begreberne stofmængde og mol</li><li>• Kunne anvende simpel mængdeberegning (<math>n = m/M</math>, samt formelen for masse%) herunder brug af beregningsskema for en kemisk reaktion, også i forbindelse med forsøg.</li><li>• Kendskab til udtrykkene ækvivalente mængder, den begrænsende faktor og stof i overskud.</li></ul><br>Omkring ioner og ionforbindelser skal eleven kunne forklare følgende: <ul style="list-style-type: none"><li>• hvilke ioner danner hovedgruppstofferne (ædelgasreglen)</li><li>• opbygning af iongitter</li><li>• begrebet 'formelenhed'</li><li>• navne på simple og sammensatte ioner</li><li>• navne på ionforbindelser/salte</li><li>• reaktionstypen fældningsreaktion, herunder opskrivning af reaktions-skemaer</li></ul><br>Omkring kemisk metode i eksperimentelle arbejde er målene <ul style="list-style-type: none"><li>• At kunne gennemføre enkle kemiske eksperimenter, herunder opstille og afprøve hypoteser og vælge relevant laboratorieudstyr.</li><li>• At kunne opsamle, efterbehandle og vurdere eksperimentelle data.</li></ul><br>I forbindelse med navngivning af ioner og ionforbindelser arbejdes med navngivningsprogrammer og test på Fronter. Desuden laves den første journal. I forbindelse med mængdeberegning foretages forsøg og rapport udarbejdes. |

|                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Væsentligste arbejdsformer</b> | <p>Klasseundervisning/virtuelle arbejdsformer/projektarbejdsform/anvendelse af fagprogrammer/skriftligt arbejde/eksperimentelt arbejde/virtuel undervisning</p> <p>I timerne anvendes klasseundervisning og opgaveløsning til at introducere mængdeberegning og ioner. Desuden anvendes interactive undervisning til træning i navngivning og opbygning af ioner (<a href="http://www.phet.colorado">www.phet.colorado</a>)</p> <p>Der undervises virtuelt med forsøg med forskellige kemiske bagepulvere<br/>Efter den virtuelle dag gennemføres forsøg hvor mængdeberegning skal bruges og rapport udarbejdes.</p> |
|-----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

[Retur til forside](#)

## Beskrivelse af det enkelte undervisningsforløb (1 skema for hvert forløb)

[Retur til forside](#)

|                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Tema 3</b>                     | <b>Molekyler</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Indhold</b>                    | <p>Anvendt litteratur og andet undervisningsmateriale fordelt på kernestof og supplerende stof</p> <p>Kernestof:<br/>ISIS C kap 2.4-2.6</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Omfang</b>                     | <p>Anvendt uddannelsestid<br/>10 lektioner</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Særlige fokuspunkter</b>       | <p>Kompetencer, læreplanens mål, progression</p> <p>Eleven skal kunne</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• redegøre for elektronparbindingen og for molekylers opbygning</li> <li>• navngive molekyler</li> <li>• redegøre for begrebet elektronegativitet</li> <li>• kende forskel på polære og upolære forbindelser, herunder kvalitativ analyse for polære halogenforbindelser.</li> <li>• redegøre for molekylers egenskaber</li> <li>• forklare kemiske forbindelsers fysiske egenskaber ud fra deres opbygning</li> </ul> <p>Faglige mål:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ kunne redegøre for kemiske fænomener på mikroniveau og anvende kemiske modeller til at beskrive kemiske fænomener</li> <li>▪ anvende kemisk systematik ved navngivning samt ved opskrivning af reaktionsskemaer</li> </ul> <p>I forbindelse med journalskrivning om ”kemisk binding” fokuseres på præcis sproglig formulering i bl.a. formål og teoriafsnit.</p> |
| <b>Væsentligste arbejdsformer</b> | Klasseundervisning/virtuelle arbejdsformer/projektarbejdsform/anvendelse af fagprogrammer/skriftligt arbejde/eksperimentelt arbejde                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

|  |                                                                                                                                   |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Efter en kort introduktion arbejdes med molekylbyggesæt, formelprogram (H <sub>2</sub> O-formler). Der arbejdes i mindre grupper. |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

[Retur til forside](#)

## Beskrivelse af det enkelte undervisningsforløb (1 skema for hvert forløb)

[Retur til forside](#)

|                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Tema 4</b>                     | <b>Koncentration og titrering</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Indhold</b>                    | <p>Anvendt litteratur og andet undervisningsmateriale fordelt på kernestof og supplerende stof</p> <p>Kernestof:<br/>ISIS C kap 3.4-3.5</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Omfang</b>                     | <p>Anvendt uddannelsestid<br/>16 lektioner</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Særlige fokuspunkter</b>       | <p>Kompetencer, læreplanens mål, progression</p> <p>Eleven skal kunne:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Beregne koncentration på følgende måder:<br/>Masseprocent<br/>Stofmængdekonzentration – for stoffer i vandig opløsning.</li> <li>• Kende forskel på formél og aktuel koncentration (c, og [A])</li> <li>• Fremstille opløsninger</li> <li>• Gennemføre en kvantitativ analyse, titrering</li> </ul> <p>Faglige mål:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ gennemføre enkle beregninger med c, n, V, m, M og masse%</li> <li>▪ koble teori og eksperiment (fældningsreaktion og titrering)</li> <li>▪ dokumentere eksperimentelt arbejde og skriftlig formidling af kemisk viden</li> </ul> <p>Opbygning af kemirapport gennemgås detaljeret og der udarbejdes en fuld kemirapport.</p> |
| <b>Væsentligste arbejdsformer</b> | <p>Klasseundervisning/virtuelle arbejdsformer/projektarbejdsform/anvendelse af fagprogrammer/skriftligt arbejde/eksperimentelt arbejde</p> <p>Der startes med kort gennemgang af stofmængde-konzentration, derefter arbejdes i laboratoriet. Først demonstreres kolorimetrisk fældningstitrering inklusive beregning af koncentration i en ukendt chloridopløsning. Til slut laves rapportøvelsen saltbestemmelse i et havvand/levnedsmiddel og der udarbejdes rapporter.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

|  |  |
|--|--|
|  |  |
|--|--|

[Retur til forside](#)

## Beskrivelse af det enkelte undervisningsforløb (1 skema for hvert forløb)

[Retur til forside](#)

|                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Tema 5</b>                     | <b>Sikkerhed</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Indhold</b>                    | Anvendt litteratur og andet undervisningsmateriale fordelt på kernestof og supplerende stof<br>Kernestof:<br>ISIS C opslag 29 – 31 (gammel bog)                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Omfang</b>                     | Anvendt uddannelsestid<br>2 lektioner                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Særlige fokuspunkter</b>       | Kompetencer, læreplanens mål, progression<br>Fokus på sikkerhed i laboratoriet som start på 2. år.<br><br>Eleven skal kunne omgås og redegøre for forsvarlig brug af kemikalier i laboratoriet, herunder faremærkning samt håndtering af affald.                                                                                                                                                                                             |
| <b>Væsentligste arbejdsformer</b> | Klasseundervisning/virtuelle arbejdsformer/projektarbejdsform/anvendelse af fagprogrammer/skriftligt arbejde/eksperimentelt arbejde<br><br>Efter et kort lærer oplæg arbejdes med det angivne opslag i timen. For hvert opslag skal <ul style="list-style-type: none"> <li>• de vigtigste ord identificeres med en kort forklaring</li> <li>• de angivne opgaver skal løses</li> </ul> Afsluttende løses en opgave som gennemgås på klassen. |

[Retur til forside](#)

## Beskrivelse af det enkelte undervisningsforløb (1 skema for hvert forløb)

[Retur til forside](#)

|               |                       |
|---------------|-----------------------|
| <b>Tema 6</b> | <b>Syrer og baser</b> |
|---------------|-----------------------|

|                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Indhold</b>                    | <p>Anvendt litteratur og andet undervisningsmateriale fordelt på kernestof og supplerende stof</p> <p>Kernestof:<br/>ISIS kemi C kap 4.1-4.7</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Omfang</b>                     | <p>Anvendt uddannelsestid<br/>16 lektioner</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Særlige fokuspunkter</b>       | <p>Kompetencer, læreplanens mål, progression</p> <p>Der arbejdes med</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ udvalgte reaktionstyper – syrebasereaktioner, syre og metal</li> <li>▪ kvantitativ analyse, herunder anvendelse af relevant laboratorieudstyr – her til titrering af forskellige syrer/baser som pH-måling, titreringskurver, bestemmelse af ukendt koncentration af en saltsyre ved titrering med indikator, neutralisationsreaktioner, reaktion mellem syrer og metal i laboratoriet.</li> <li>▪ pH beregninger for stærke/mellemstærke og svage syrer/baser</li> <li>▪ Miljømæssige perspektiver ved syrer og baser</li> <li>▪ Syrer og baser i dagligdagen</li> <li>▪ kemikalier og sikkerhed – især i forbindelse med fremstilling af baseopløsning.</li> </ul> <p>Faglige mål:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ gennemføre enkle beregninger og anvende kemisk systematik</li> <li>▪ opsamle, efterbehandle og vurdere eksperimentelle data – her pH-målinger til titrercurver</li> <li>▪ koble teori og eksperimenter – bl.a. sammenligning af målte og beregnede pH-værdier samt aflæsning af <math>pK_s</math></li> <li>▪ dokumentation af eksperimentelt arbejde</li> </ul> |
| <b>Væsentligste arbejdsformer</b> | <p>Klasseundervisning/virtuelle arbejdsformer/projektarbejdsform/anvendelse af fagprogrammer/skriftligt arbejde/eksperimentelt arbejde</p> <p>Forløbet startes med i fællesskab at udfylde et arbejdsark, hvorved de grundlæggende definitioner på syrer og baser samt definitionen på pH introduceres.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

|                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Tema 7</b>                     | <b>Organisk kemi – carbonholdige forbindelser</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Indhold</b>                    | <p>Anvendt litteratur og andet undervisningsmateriale fordelt på kernestof og supplerende stof</p> <p>Kernestof:<br/>ISIS C 6.1-6.5 og 6.7</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Omfang</b>                     | <p>Anvendt uddannelsestid<br/>8 lektioner</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Særlige fokuspunkter</b>       | <p>Kompetencer, læreplanens mål, progression</p> <p>Eleven skal have kendskab til følgende organiske stofgrupper:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• carbonhydrider (alkaner, alkener og alkyner)</li> </ul> <p>således at eleven kan redegøre for</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• opbygning og navngivning af organiske forbindelser herunder struktur- og cis/trans-isomeri</li> <li>• organiske forbindelsers fysiske og kemiske egenskaber, herunder opløselighedsforhold samt de væsentligste reaktionstyper: forbrænding, substitution og addition</li> <li>• stoffernes tekniske betydning i olie- og naturgasproduktionen</li> </ul> <p>Faglige mål</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ anvende kemisk systematik omkring opbygning og navngivning af carbonhydrider</li> <li>▪ koble teori og eksperimenter omkring carbonhydrideres reaktion</li> </ul> |
| <b>Væsentligste arbejdsformer</b> | <p>Klasseundervisning/virtuelle arbejdsformer/projektarbejdsform/anvendelse af fagprogrammer/skriftligt arbejde/eksperimentelt arbejde</p> <p>Der arbejdes med opgaveark med navngivning af alkaner, alkener, alkyner, gruppeopgave om alkaner samt olie og olieprodukter (opslag 18 og 19 samt diverse www-adresser) samt forsøg til undersøgelse af reaktionstyperne substitution og addition. Som afslutning udarbejdes der med opgave – oversigt over alkaner, alkener, alkyner</p> <p>Der afleveres et kursusarbejde bestående af følgende:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Journal til forsøg om ”Substitution”</li> <li>• Addition i alken</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                         |

|               |                                                            |
|---------------|------------------------------------------------------------|
| <b>Tema 8</b> | <b>Alkoholer, bioethanol, ølproduktion og destillation</b> |
|---------------|------------------------------------------------------------|



|                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Indhold</b>                    | <p>Anvendt litteratur og andet undervisningsmateriale fordelt på kernestof og supplerende stof</p> <p>Kernestof:<br/>ISIS C kap 6.8</p> <p>Supplerende stof:<br/>Materiale om vin- og ølbrygning – kopier<br/>Materiale om råvarer – kopier<br/>Selvstændig informationssøgning.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Omfang</b>                     | <p>Anvendt uddannelsestid<br/>20 lektioner</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Særlige fokuspunkter</b>       | <p>Kompetencer, læreplanens mål, progression</p> <p>Eleven skal opnå et grundigt kendskab til de organiske stofklasser: alkoholer, aldehyder og ketoner mht. deres opbygning, funktionelle grupper, navngivning samt fysiske egenskaber (i relation til intermolekulære kræfter).<br/>Angående stoffernes kemiske egenskaber fokuseres på oxidation af alkoholer.</p> <p>Faglige mål:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ anvende kemisk systematik – omkring opbygning og navngivning af organiske stoffer</li> <li>▪ koble teori og eksperimenter</li> <li>▪ indsamle, udvælge og anvende informationer om kemiske emner – i forbindelse med beskrivelse af og forklaring på bryggeprocessen.</li> </ul> <p>Forsøg</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Der fremstilles bioethanol</li> <li>• Fremstilling af øl</li> <li>• Destillation af øl</li> <li>• Alkoholars egenskaber</li> </ul> |
| <b>Væsentligste arbejdsformer</b> | <p>Klasseundervisning/virtuelle arbejdsformer/projektarbejdsform/anvendelse af fagprogrammer/skriftligt arbejde/eksperimentelt arbejde</p> <p>Klasseundervisning med opgaveløsning i gennemgangen af stofgrupper.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

## Beskrivelse af det enkelte undervisningsforløb (1 skema for hvert forløb)

[Retur til forside](#)

|                |                                                                                                                      |
|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Tema 9</b>  | <b>Redox, spændingsrække og Galvaniske elementer</b>                                                                 |
| <b>Indhold</b> | <p>Anvendt litteratur og andet undervisningsmateriale fordelt på kernestof og supplerende stof</p> <p>Kernestof:</p> |

|                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                   | ISIS C kap 5.1-5.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Omfang</b>                     | Anvendt uddannelsestid<br>16 lektioner                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Særlige fokuspunkter</b>       | <p>Kompetencer, læreplanens mål, progression</p> <p>Kendskab til enkle redoxreaktioner inklusive oxidationstal. Elever arbejdede ligeledes med afstemningsprocedure for simple redoxreaktioner.</p> <p>Kunne anvende kendskabet til redoxreaktioner i arbejdet med en teknologisk problemstilling.</p> <p>Faglige mål:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ udvalgte reaktionstyper – redoxreaktioner</li> <li>▪ indsamle, udvælge og anvende informationer om kemiske emner.</li> <li>▪ anvende faglig viden til at identificere og diskutere enkle kemiske problemstillinger fra teknologi, hverdag og den aktuelle debat.</li> <li>▪ Elektrokemi og galvaniske elementer</li> </ul> |
| <b>Væsentligste arbejdsformer</b> | <p>Klasseundervisning/virtuelle arbejdsformer/projektarbejdsform/anvendelse af fagprogrammer/skriftligt arbejde/eksperimentelt arbejde</p> <p>1. del: Øvelsen om spændingsrækken med fælles opsamling så alle kender de grundlæggende begreber omkring redoxreaktioner</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

[Retur til forside](#)

## Beskrivelse af det enkelte undervisningsforløb (1 skema for hvert forløb)

[Retur til forside](#)

|                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Tema 10</b>                    | <b>Stoffers opbygning – intermolekylære kræfter</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Indhold</b>                    | Anvendt litteratur og andet undervisningsmateriale fordelt på kernestof og supplerende stof<br><br>Kernestof:<br>Isis C kap. 2.6<br>Udleveret kopier                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Omfang</b>                     | Anvendt uddannelsestid<br>4 lektioner                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Særlige fokuspunkter</b>       | Kompetencer, læreplanens mål, progression<br><br>Eleven skal opnå kendskab til intermolekylære kræfter så de kan redegøre for sammenhæng mellem stoffers opbygning og deres kogepunkt og opløselighedsforhold.<br>Der arbejdes med et bredt udvalg af organiske stofklasser (i næste forløb kommer den kemiske systematik med).<br><br>Faglige mål: <ul style="list-style-type: none"><li>▪ redegøre for kemiske fænomener på mikroniveau – her forklaringen på de enkelte kræfter i relation til stoffernes opbygning.</li></ul> |
| <b>Væsentligste arbejdsformer</b> | Klasseundervisning/virtuelle arbejdsformer/projektarbejdsform/anvendelse af fagprogrammer/skriftligt arbejde/eksperimentelt arbejde<br><br>Klasseundervisning ved gennemgang af intermolekylære kræfter - eksempler fra tidligere øvelser. Derefter opgaveløsning samt arbejde med afleveringsopgave i organisk kemi. Praktiske forsøg, enkle eksperimenter, for nogle elever.                                                                                                                                                    |

[Retur til forside](#)