

Undervisningsbeskrivelse -Stamoplysninger til prøver i gymnasiale uddannelser

Termin	August 2023 – juni 2024
Institution	Celf –Nykøbing F.
Uddannelse	HTX
Fag og niveau	Kemi B
Lærer(e)	Anders H. Kristensen
Hold	23htx41C

Oversigt over gennemførte undervisningsforløb

Titel 1	Grundstoffer og det periodiske system
Titel 2	Kemiske bindinger: Molekyleforbindelser, Ioner og salte
Tema 3	Mængdeberegning
Tema 4	Koncentration og titrering
Tema 5	Kalk
Tema 6	Carbonholdige forbindelser – organisk kemi. Navngivning og reaktioner af alkaner, alkener, alkyner og arener
Tema 7	Sikkerhed
Tema 8	Oxygenholdige carbonforbindelser. Alkoholer, aldehyder, ketoner, carboxylsyrer, estere og ethere
Tema 9	Stoffers opbygning – intermolekylære kræfter

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

[Retur til forside](#)

Tema 1	Grundstoffer og det periodiske system
Indhold	Anvendt litteratur og andet undervisningsmateriale fordelt på kernestof og supplerende stof Kernestof: ISIS C kap 1,1-1,8
Omfang	Anvendt uddannelsestid 8 lektioner

Særlige fokuspunkter	Kompetencer, læreplanens mål, progression Der tages udgangspunkt i elevernes kunnen fra folkeskolen. Mål for dette forløb: Eleven skal efter dette forløb kunne redegøre for: • atomets opbygning med protoner, neutroner og elektroner. • isotoper • atommasse enheden (u) • opbygningen af det periodiske system med hovedgrupper og undergrupper samt med metaller, ikke-metaller og halv-metaller • sammenhængen mellem atomernes elektronstruktur og deres placering i det periodiske system Kendskab til kemisk sprogbrug Desuden trænes med opskrivning og afstemning af simple kemiske reaktioner. IT-værktøjer: Powerpoint
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning/virtuelle arbejdsformer/projektarbejdsform/anvendelse af fagprogrammer/skriftligt arbejde/eksperimentelt arbejde Der veksles mellem korte oplæg hvor det grundlæggende stof gennemgås og løsning af opgaver i 2-3 personers grupper og individuelt, hvor stoffet bearbejdes. Der er ingen afleveringer, opgaver gennemgås i klassen.

[Retur til forside](#)

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

[Retur til forside](#)

Tema 2	Kemiske bindinger: molekyleforbindelser, ioner og salte, samt elektronegativitet EN
Indhold	Anvendt litteratur og andet undervisningsmateriale fordelt på kernestof og supplerende stof Kernestof: ISIS C kap 2,1-2,6 Supplerende stof: Diverse websider brugt på virtuel dag:

Omfang	Anvendt uddannelsestid I alt 18 lektioner fordelt på: ▪ Molekyleforbindelser 4 lektioner ▪ Ioner og ionforbindelser samt forsøg – 8 lektioner ▪ Elektronegativitet (EN): 2 lektioner ▪ Virtuel dag – 4 lektioner
Særlige fokuspunkter	Kompetencer, læreplanens mål, progression For de følgende dele i forløbet er målene: Molekyleforbindelser og EN: • redegøre for elektronparbindingen og for molekylers opbygning • navngive molekyler • redegøre for begrebet elektronegativitet (EN) samt beregning af elektronegativitets forskellen i en kemisk forbindelse • kende forskel på polære og upolære forbindelser, herunder kvalitativ analyse for polære halogenforbindelser. • redegøre for molekylers egenskaber • forklare kemiske forbindelsers fysiske egenskaber ud fra deres opbygning Faglige mål: ▪ kunne redegøre for kemiske fænomener på mikroniveau og anvende kemiske modeller til at beskrive kemiske fænomener ▪ anvende kemisk systematik ved navngivning samt ved opskrivning af reaktionsskemaer I forbindelse med journalskrivning om ”kemisk binding” fokuseres på præcis sproglig formulering i bl.a. formål og teori afsnit. Ioner og salte: Omkring ioner og ionforbindelser skal eleven kunne forklare følgende: • hvilke ioner danner hovedgruppstofferne (ædelgasreglen) • opbygning af iongitter • begrebet ’formelenhed’ • navne på simple og sammensatte ioner • navne på ionforbindelser/salte • reaktionstypen fældningsreaktion, herunder opskrivning af reaktionsskemaer Omkring kemisk metode i eksperimentelle arbejde er målene • At kunne gennemføre enkle kemiske eksperimenter, herunder opstille og afprøve hypoteser og vælge relevant laboratorieudstyr. • At kunne opsamle, efterbehandle og vurdere eksperimentelle data. I forbindelse med navngivning af ioner og ionforbindelser arbejdes med navngivningsprogrammer. Desuden laves den første journal.
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning/virtuelle arbejdsformer/projektarbejdsform/anvendelse af fagprogrammer/skriftligt arbejde/eksperimentelt arbejde/virtuel undervisning

	I timerne anvendes klasseundervisning og opgaveløsning til at introducere mængdeberegning og ioner. Desuden anvendes interactive undervisning til træning i navngivning og opbygning af ioner (www.phet.colorado) Der undervises virtuelt med forsøg med forskellige kemiske bagepulvere Efter den virtuelle dag gennemføres forsøg hvor mængdeberegning skal bruges og rapport udarbejdes.
--	---

[Retur til forside](#)

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

[Retur til forside](#)

Tema 3	Mængdeberegning
Indhold	Anvendt litteratur og andet undervisningsmateriale fordelt på kernestof og supplerende stof Kernestof: ISIS C kap 3,1-3,3
Omfang	Anvendt uddannelsestid 10 lektioner
Særlige fokuspunkter	Kompetencer, læreplanens mål, progression Omkring mængdeberegning skal eleven opnå følgende: • Kunne redegøre for begreberne stofmængde og mol • Kunne anvende simpel mængdeberegning ($n = m/M$, samt formelen for masse%) herunder brug af beregningsskema for en kemisk reaktion, også i forbindelse med forsøg. • Kendskab til udtrykkene ækvivalente mængder, den begrænsende faktor og stof i overskud. I forbindelse med mængdeberegning foretages forsøg og rapport udarbejdes.
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning/virtuelle arbejdsformer/projektarbejdsform/anvendelse af fagprogrammer/skriftligt arbejde/eksperimentelt arbejde Efter en kort introduktion arbejdes med molekylbyggesæt, formelprogram (H_2O-formler). Der arbejdes i mindre grupper.

[Retur til forside](#)

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

[Retur til forside](#)

Tema 4	Koncentration og titrering
---------------	-----------------------------------

Indhold	Anvendt litteratur og andet undervisningsmateriale fordelt på kernestof og supplerende stof Kernestof: ISIS C kap 3,4-3,8
Omfang	Anvendt uddannelsestid 10 lektioner
Særlige fokuspunkter	Kompetencer, læreplanens mål, progression Eleven skal kunne: • Beregne koncentration på følgende måder: Masseprocent Stofmængdekonzentration – for stoffer i vandig opløsning. • Kende forskel på formel og aktuel koncentration (c, og $[A]$) • Fremstille opløsninger • Gennemføre en kvantitativ analyse, titrering Faglige mål: ▪ gennemføre enkle beregninger med c, n, V, m, M og masse% ▪ koble teori og eksperiment (fældningsreaktion og titrering) ▪ dokumentere eksperimentelt arbejde og skriftlig formidling af kemisk viden Opbygning af kemirapport gennemgås detaljeret og der udarbejdes en fuld kemirapport.
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning/virtuelle arbejdsformer/projektarbejdsform/anvendelse af fagprogrammer/skriftligt arbejde/eksperimentelt arbejde Der startes med kort gennemgang af stofmængdekonzentration, 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.

[Retur til forside](#)

Tema 5	Kalk
Indhold	Anvendt litteratur og andet undervisningsmateriale fordelt på kernestof og supplerende stof Aurum 1: Kapitel 3.5 om kalk

Omfang	Anvendt uddannelsestid 6 lektioner
Særlige fokuspunkter	Kompetencer, læreplanens mål, progression Der arbejdes med ▪ Forståelse for kalken dannelse og betydning samfundsmæssigt ▪ udvalgte reaktionstyper – kalk reaktion med syrer ▪ Fremstilling af brændt kalk og læsket kalk (kalkvand) ▪ Puste udåndingsluft ned i kalkvand for derved at danne kalk igen. Faglige mål: ▪ gennemføre forsøg og anvende kemisk systematik ▪ koble teori og eksperimenter.
Væsentligste arbejdsformer	Temaforløbet er et gruppearbejde med aflevering af små opgaver som dokumentation af det eksperimentelle arbejde. Eleverne danner selv 3-mandsgruppe.. Eleverne får mundtlig tilbagemelding på opgaverne.

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

[Retur til forside](#)

Tema 6	Organisk kemi – carbonholdige forbindelser
Indhold	Anvendt litteratur og andet undervisningsmateriale fordelt på kernestof og supplerende stof Kernestof: ISIS C kap 6,1-6,7 Chemsketch
Omfang	Anvendt uddannelsestid 20 lektioner
Særlige fokuspunkter	Kompetencer, læreplanens mål, progression Eleven skal have kendskab til følgende organiske stofgrupper: • carbonhydrider (alkaner, alkener og alkyner) • halogenforbindelser Eleven skal have kendskab til flg. kemiske reaktioner: • Substitutionsreaktioner • Additionsreaktioner • Kondensationsreaktioner Gennemføre forsøg med substitution - og additionsreaktioner

	således at eleven kan redegøre for • opbygning og navngivning af organiske forbindelser herunder struktur- og cis/trans-isomeri • organiske forbindelsers fysiske og kemiske egenskaber, herunder opløselighedsforhold samt de væsentligste reaktionstyper: forbrænding, substitution og addition • stoffernes tekniske betydning i olie- og naturgasproduktionen • Forskellige kemiske reaktioner for alkaner og alkener Faglige mål ▪ anvende kemisk systematik omkring opbygning og navngivning af carbonhydrider ▪ koble teori og eksperimenter omkring carbonhydrideres reaktion ▪ indsamle udvalgte og anvende informationer om kemiske emner i forbindelse med opgave om olieraffinering eller oktantal.
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning/virtuelle arbejdsformer/projektarbejdsform/anvendelse af fagprogrammer/skriftligt arbejde/eksperimentelt arbejde 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. ChemsKetch anvendes til tegning af strukturformler samt reaktionsskemaer. Som afslutning udarbejdes der med opgave – oversigt over alkaner, alkener, alkyner samt halogenalkaner. Der afleveres et kursusarbejde bestående af følgende: • En diaspræsentation som forklarer en af følgende: a) reglerne ved navngivning af organiske stoffer for nye htx-elever inklusive en mindre opgave med løsning. b) hvordan der kan eksistere millioner af forskellige organiske stoffer (stikord: opbygning, isomeriformer, forskellige sidegrupper) • Journal til forsøg B om ”Substitution” • Journal til forsøg C om ”Addition”

[Retur til forside](#)

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

[Retur til forside](#)

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

[Retur til forside](#)

Tema 7	Sikkerhed
Indhold	Anvendt litteratur og andet undervisningsmateriale fordelt på kernestof og supplerende stof Kernestof: ISIS C opslag 29 – 31 (gammel bog)
Omfang	Anvendt uddannelsestid 4
Særlige fokuspunkter	Kompetencer, læreplanens mål, progression Fokus på sikkerhed i laboratoriet som start på 2. år. Eleven skal kunne omgås og redegøre for forsvarlig brug af kemikalier i laboratoriet, herunder faremærkning samt håndtering af affald.
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning/virtuelle arbejdsformer/projektarbejdsform/anvendelse af fagprogrammer/skriftligt arbejde/eksperimentelt arbejde Efter et kort læreroplæg arbejdes med det angivne opslag i timen. For hvert opslag skal • de vigtigste ord identificeres med en kort forklaring • de angivne opgaver skal løses Afsluttende løses en opgave som gennemgås på klassen.

[Retur til forside](#)

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

[Retur til forside](#)

Tema 8	Oxygenholdige carbonforbindelser
Indhold	Anvendt litteratur og andet undervisningsmateriale fordelt på kernestof og supplerende stof Kernestof: ISIS C, kap 6,8-6,10 ISIS B, kap 3,1 og 3,4
Omfang	Anvendt uddannelsestid 32 lektioner
Særlige fokuspunkter	Kompetencer, læreplanens mål, progression Eleven skal have kendskab til følgende organiske stofgrupper: • Alkoholer, Aldehyder, ketoner • Carboxylsyrer • ethere og estere Således at eleven kan redegøre for • Navngive oxygenholdige organiske forbindelser • Redegøre for typiske reaktioner for oxygenholdige organiske forbindelser • Redegøre for fremstilling og anvendelse af oxygenholdige organiske forbindelser • EN beregninger, polaritet og upolaritet • Redegøre for væskers blandbarhed • Redegøre for kemiske forbindelsers smelte- og kogepunkter Eleven skal desuden kunne redegøre for følgende reaktionstyper i organisk kemi • Kondensation (ether- og ester-kondensation) • Oxidation • Substitution • Elimination Der udføres forsøg for at eftervise teorien Flg. forsøg er udført: • Oxidation af alkoholer • Syntese af estere
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning/virtuelle arbejdsformer/projektarbejdsform/anvendelse af fagprogrammer/skriftligt arbejde/eksperimentelt arbejde Der arbejde med opgaveark med navngivning af alkoholer, aldehyder, ketoner , Carboxylsyrer, ethere, estere Forsøg og laboratorie arbejde

	Chemsketch anvendes til tegning af strukturformler samt reaktionsskemaer.
--	---

[Retur til forside](#)

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

[Retur til forside](#)

Tema 9	Stoffers opbygning – intermolekylære kræfter
Indhold	Anvendt litteratur og andet undervisningsmateriale fordelt på kernestof og supplerende stof Kernestof: ISIS C Kap 2,6 ISIS B kap 1,3
Omfang	Anvendt uddannelsestid 4 lektioner
Særlige fokuspunkter	Kompetencer, læreplanens mål, progression Eleven skal opnå kendskab EN beregninger og til intermolekylære kræfter (Londonbindinger, polære bindinger og hydrogenbindinger), så de kan redegøre for sammenhæng mellem stoffers opbygning og deres kogepunkt og opløselighedsforhold. Der arbejdes med et bredt udvalg af organiske stofklasser (i næste forløb kommer den kemiske systematik med). Forsøg: Der gennemføres forsøg der viser eksempler på intermolekylære kræfter -kogepunkt og blandbarhed Faglige mål: ■ redegøre for kemiske fænomener på mikroniveau – her forklaringen på de enkelte kræfter i relation til stoffernes opbygning.
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning/virtuelle arbejdsformer/projektarbejdsform/anvendelse af fagprogrammer/skriftligt arbejde/eksperimentelt arbejde 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](#)

