

Undervisningsbeskrivelse



BØRNE- OG
UNDERVISNINGSMINISTERIET
STYRELSEN FOR
UNDERVISNING OG KVALITET

Termin	Juni 2022
Institution	College360 - HTX Silkeborg
Uddannelse	HTX
Fag og niveau	Kemi A
Lærer(e)	Jeanette Vennersdorf
Hold	Kemi htx321kea

Oversigt over gennemførte undervisningsforløb i faget

Forløb 1	Azorubin
Forløb 2	Isomeri
Forløb 3	Limonen
Forløb 4	Termodynamik
Forløb 5	Julekemi (virtuel modul)
Forløb 6	Festlig kemi (virtuel modul)
Forløb 7	Cellens kemi
Forløb 8	Koordinationskemi
Forløb 9	Ligevægte
Forløb 10	Repetition

Beskrivelse af det enkelte undervisningsforløb

Forløb 1	Azorubin
Forløbets indhold og fokus	<p>Med udgangspunkt i azorubin er der gennemgået reaktionskinetik. Eleverne skal opnå en indsigt i reaktionshastigheder og hvordan disse bestemmes. Desuden er der arbejdet med bindingsteori og spektrofotometri.</p> <p>Forsøg: Afblegning af azorubin</p>
Faglige mål	<ul style="list-style-type: none"> -anvende fagbegreber, fagsprog, modeller og metoder til at beskrive, analysere og vurdere kemiske problemstillinger -tilrettelægge og gennemføre kvalitativt og kvantitativt eksperimentelt arbejde under hensyntagen til laboratoriesikkerhed, og i tilknytning hertil opstille og afprøve hypoteser -indsamle, efterbehandle, analysere og vurdere iagttagelser og resultater fra eksperimentelt arbejde -dokumentere eksperimentelt arbejde skriftligt, herunder sammenknytte teori og eksperimenter -anvende relevante matematiske modeller, metoder og repræsentationsformer til analyse og vurdering -demonstrere forståelse af sammenhængen mellem fagets forskellige delområder -behandle problemstillinger i samspil med andre fag
Kernestof	<p>Reaktionskinetik, herunder reaktionsorden, katalyse og hastighedskonstantens temperaturafhængighed</p> <p>Kemisk bindingsteori, herunder hybridisering</p> <p>Grundstoffernes periodesystem, herunder atommodel og orbitaler</p> <p>Kemikaliemærkning og sikkerhedsvurdering ved eksperimentelt arbejde</p> <p>Kvalitative og kvantitative eksperimentelle metoder, spektrofotometri</p>
Anvendt materiale	<p>Kernestof: Basiskemi A, Ole Vesterlund Nielsen og Vibeke Andersen, 2011 s. 51- 72, 94-119</p> <p>Basiskemi B, Helge Mygind, Ole Vesterlund Nielsen og Vibeke Axelsen, 2011, s. 178-190</p> <p>Supplerende stof: Basiskemi B, Helge Mygind, Ole Vesterlund Nielsen og Vibeke Axelsen, 2011, s. 7-26</p> <p>Undervisningstid: 12 moduler á 90 min. Fordybelsestid: 8,75 timer</p>
Arbejdsformer	Klasseundervisning, anvendelse af fagprogrammer, skriftligt arbejde, eksperimentelt arbejde, gruppearbejde.

Forløb 2	Isomeri
-----------------	---------

Forløbets indhold og fokus	Der genopfriskes isomeri både mundtlig og skriftligt. Forsøg: -
Faglige mål	-anvende fagbegreber, fagsprog, modeller og metoder til at beskrive, analysere og vurdere kemiske problemstillinger -relatere iagttagelser, modeller og symbolsprog til hinanden ved anvendelse af kemisk fagsprog -anvende digitale værktøjer, herunder fagspecifikke -formulere sig struktureret såvel mundtligt som skriftligt om kemiske emner og give sammenhængende faglige forklaringer
Kernestof	Organisk kemi: isomeri Struktur- og stereoisomeri
Anvendt materiale	Kernestof: Basiskemi B s. 192-213 Supplerende stof: - Undervisningstid: 4 moduler á 90 min. Fordybelsestid: 0 timer
Arbejdsformer	Klasseundervisning, anvendelse af fagprogrammer, skriftligt arbejde, gruppearbejde, mundtlig præsentation

Forløb 3	Limonen
Forløbets indhold og fokus	Forskellige reaktionstyper gennemgås for at lave forsøget "Limonen". S_N1 , S_N2 , andre substitutionsreaktioner, additionsreaktioner og genopfriskning af reaktionstyper fra kemi B. Forsøg: Limonen
Faglige mål	-relatere iagttagelser, modeller og symbolsprog til hinanden ved anvendelse af kemisk fagsprog -tilrettelægge og gennemføre kvalitativt og kvantitativt eksperimentelt arbejde under hensyntagen til laboratoriesikkerhed, og i tilknytning hertil opstille og afprøve hypoteser -indsamle, efterbehandle, analysere og vurdere iagttagelser og resultater fra eksperimentelt arbejde -dokumentere eksperimentelt arbejde mundtligt og skriftligt, herunder sammenknytte teori og eksperimenter -anvende digitale værktøjer, herunder fagspecifikke -indsamle, vurdere og anvende kemifaglige tekster og informationer fra forskellige kilder

	<p>-formulere sig struktureret såvel mundtligt som skriftligt om kemiske emner og give sammenhængende faglige forklaringer</p> <p>-demonstrere forståelse af sammenhængen mellem fagets forskellige delområder</p> <p>-demonstrere viden om fagets identitet og metoder</p>
Kernestof	<p>Syre-basereaktioner</p> <p>Fældnings- og redoxreaktioner, herunder afstemning med oxidationstal</p> <p>Organiske reaktionstyper: substitution, addition, elimination, kondensation og hydrolyse</p> <p>Kemikaliemærkning og sikkerhedsvurdering ved eksperimentelt arbejde</p>
Anvendt materiale	<p>Kernestof:</p> <p>Basiskemi A s. 72-86</p> <p>Supplerende stof:</p> <p>Basiskemi C, Helge Mygind, Ole Vesterlund Nielsen og Vibeke Axelsen, 2011, s. 182-185</p> <p>Det litteratur eleverne selv finder til reaktionstypepræsentationen</p> <p>Undervisningstid: 6 moduler á 90 min.</p> <p>Fordybelsestid: 5 timer</p>
Arbejdsformer	<p>Klasseundervisning, anvendelse af fagprogrammer, skriftligt arbejde, gruppearbejde, mundtlig præsentation, eksperimentelt arbejde</p>

Forløb 4	<p>Termodynamik</p>
Forløbets indhold og fokus	<p>Der arbejdes med termodynamik hvor der betragtes system, energi og varme. Entalpi, entropi og Gibbs-energi forstås så der er muligt at udregne og forudsige om reaktioner kan forløbe spontant.</p> <p>Forsøg:</p> <p>Termodynamik øvelser 1+2</p>
Faglige mål	<p>-anvende fagbegreber, fagsprog, modeller og metoder til at beskrive, analysere og vurdere kemiske problemstillinger</p> <p>-relatere iagttagelser, modeller og symbolsprog til hinanden ved anvendelse af kemisk fagsprog</p> <p>-tilrettelægge og gennemføre kvalitativt og kvantitativt eksperimentelt arbejde under hensyntagen til laboratoriesikkerhed, og i tilknytning hertil opstille og afprøve hypoteser</p> <p>-indsamle, efterbehandle, analysere og vurdere iagttagelser og resultater fra eksperimentelt arbejde</p> <p>-dokumentere eksperimentelt arbejde skriftligt, herunder sammenknytte teori og eksperimenter</p> <p>-gennemføre, vurdere og dokumentere beregninger ved behandling af problemstillinger med kemisk indhold</p>

	<p>-anvende relevante matematiske modeller, metoder og repræsentationsformer til analyse og vurdering</p> <p>-anvende digitale værktøjer, herunder matematiske, i en konkret faglig sammenhæng</p> <p>-demonstrere viden om fagets identitet og metoder</p> <p>-anvende fagets viden og metoder til at identificere, beskrive og diskutere kemiske problemstillinger fra teknologi, produktion, hverdag eller den aktuelle debat og til at udvikle og vurdere løsninger</p>
Kernestof	Termodynamiske tilstandsfunktioner; entalpi, entropi og Gibbs-energi i relation til kemiske reaktioners forløb
Anvendt materiale	<p>Kernestof: Basiskemi A s. 6-38</p> <p>Supplerende stof: -</p> <p>Undervisningstid: 9 moduler á 90 min. Fordybelsestid: 8,75 timer</p>
Arbejdsformer	Klasseundervisning, skriftligt arbejde, gruppearbejde, eksperimentelt arbejde

Forløb 5	Julekemi
Forløbets indhold og fokus	<p>Eleverne får trænet praktisk arbejde i laboratoriet og relateret kemi til ting fra dagligdagen.</p> <p>Forsøg: Julekugler - Tollens reagens Julehjerter - pH og anthocyaniner Juletræ - redoxreaktion</p>
Faglige mål	<p>-relatere iagttagelser, modeller og symbolsprog til hinanden ved anvendelse af kemisk fagsprog</p> <p>-tilrettelægge og gennemføre kvalitativt og kvantitativt eksperimentelt arbejde under hensyntagen til laboratoriesikkerhed, og i tilknytning hertil opstille og afprøve hypoteser</p> <p>-indsamle, efterbehandle, analysere og vurdere iagttagelser og resultater fra eksperimentelt arbejde</p> <p>-demonstrere forståelse af sammenhængen mellem fagets forskellige delområder</p> <p>-demonstrere viden om fagets identitet og metoder</p>
Kernestof	<p>Kemisk fagsprog, herunder navngivning, kemiske formler og reaktionsskemaer</p> <p>Tilstandsformer</p> <p>Uorganisk kemi: stoffkendskab, herunder opbygning og egenskaber, og anvendelse for udvalgte uorganiske stoffer</p>

	<p>Organisk kemi: stofkendskab, herunder opbygning, egenskaber, og anvendelse for stofklassen aldehyder samt opbygning af og udvalgte relevante egenskaber for stofklasserne aminer</p> <p>Syntese</p> <p>Kemikaliemærkning og sikkerhedsvurdering ved eksperimentelt arbejde</p> <p>Anvendelser af kemi inden for teknik, produktion og teknologi.</p>
Anvendt materiale	<p>Kernestof:</p> <p>Basiskemi B s. 100-104, 161-162</p> <p>Basiskemi C s. 173-177</p> <p>Supplerende stof:</p> <p>-</p> <p>Undervisningstid: 2 moduler á 90 min. (1 virtuel modul pga. covid-19)</p> <p>Fordybelsestid: 0 timer</p>
Arbejdsformer	Gruppearbejde, eksperimentelt arbejde

Forløb 6	Festlig kemi
Forløbets indhold og fokus	<p>Med udgangspunkt i kemi der relaterer sig til fester behandles syrer og baser for at opnå indsigt i sodavand, gaskromatografi for at kunne bestemme ethanolindhold og organisk kemi, navngivning og ekstraktion for at bestemme fedtindholdet i chips.</p> <p>Forsøg:</p> <p>GC (i bioethanol)</p> <p>Fedtbestemmelse i chips</p> <p>Bjerrumdiagram for ethansyre</p>
Faglige mål	<ul style="list-style-type: none"> -anvende fagbegreber, fagsprog, modeller og metoder til at beskrive, analysere og vurdere kemiske problemstillinger -relatere iagttagelser, modeller og symbolsprog til hinanden ved anvendelse af kemisk fagsprog -tilrettelægge og gennemføre kvalitativt og kvantitativt eksperimentelt arbejde under hensyntagen til laboratoriesikkerhed, og i tilknytning hertil opstille og afprøve hypoteser -indsamle, efterbehandle, analysere og vurdere iagttagelser og resultater fra eksperimentelt arbejde -dokumentere eksperimentelt arbejde mundtligt og skriftligt, herunder sammenknytte teori og eksperimenter -gennemføre, vurdere og dokumentere beregninger ved behandling af problemstillinger med kemisk indhold -anvende relevante matematiske modeller, metoder og repræsentationsformer til analyse og vurdering -anvende digitale værktøjer, herunder fagspecifikke og matematiske, i en konkret faglig sammenhæng -demonstrere forståelse af sammenhængen mellem fagets forskellige delområder -demonstrere viden om fagets identitet og metoder

	<p>-anvende fagets viden og metoder til at identificere, beskrive og diskutere kemiske problemstillinger fra teknologi, produktion, hverdag eller den aktuelle debat og til at udvikle og vurdere løsninger</p> <p>-behandle problemstillinger i samspil med andre fag</p>
Kernestof	<p>Kemisk fagsprog, herunder navngivning, kemiske formler og reaktionsskemaer</p> <p>Opløselighedsforhold</p> <p>Organisk kemi: stoffkendskab, herunder opbygning, egenskaber, og anvendelse for stofklasserne carbonhydrider, alkoholer, phenoler, carboxylsyrer, aminer, amider og estere</p> <p>Biokemi, herunder opbygning af og egenskaber ved makromolekylerne carbohydrater og lipider</p> <p>Fordelingsligevægt</p> <p>Syre-basereaktioner, herunder beregning af pH for vandige opløsninger af syrer, baser, blandinger af disse og puffersystemer, samt Bjerrumdiagrammer</p> <p>Kvalitative og kvantitative eksperimentelle metoder, herunder separation, vejeanalyse og gaschromatografi, forskellige typer af titrering.</p> <p>Kemikalimærkning og sikkerhedsvurdering ved eksperimentelt arbejde</p> <p>Anvendelser af kemi inden for teknik, produktion og teknologi.</p>
Anvendt materiale	<p>Kernestof:</p> <p>Basiskemi A, s. 222-226</p> <p>Basiskemi B, 2011, s. 56-70, 73-115, 119m-126, 143, 155-157, 159m-160, 164, 167-177, 193-194, 232-238</p> <p>Basiskemi B, 2015, s. 117-120</p> <p>Basiskemi C s. 34-38, 53, 71-75, 141-144</p> <p>Destillation.pdf</p> <p>Ekstraktion.pdf</p> <p>Supplerende stof:</p> <p>-</p> <p>Undervisningstid: 13 moduler á 90 min. (1 virtuel modul pga. covid-19)</p> <p>Fordybelsestid: 15 timer</p>
Arbejdsformer	<p>Klasseundervisning, gruppearbejde, anvendelse af fagprogrammer, skriftligt arbejde, eksperimentelt arbejde</p>

Forløb 7	Cellens kemi
Forløbets indhold og fokus	<p>Der arbejdes med kemi i en celle, dvs. cellens opbygning, RNA, DNA, protein og proteinsyntesen. Der adskilles DNA og RNA molekyler ved brug af søjlekromatografimetoden: gelfiltrering. Desuden betragtes enzymer og enzymstruktur.</p> <p>Forsøg:</p> <p>Oprensning af DNA og RNA</p> <p>Protein i hår og æg</p>

Faglige mål	<ul style="list-style-type: none"> -tilrettelægge og gennemføre kvalitativt og kvantitativt eksperimentelt arbejde under hensyntagen til laboratoriesikkerhed, og i tilknytning hertil opstille og afprøve hypoteser -indsamle, efterbehandle, analysere og vurdere iagttagelser og resultater fra eksperimentelt arbejde -dokumentere eksperimentelt arbejde mundtligt og skriftligt, herunder sammenknytte teori og eksperimenter -indsamle, vurdere og anvende kemifaglige tekster og informationer fra forskellige kilder -demonstrere forståelse af sammenhængen mellem fagets forskellige delområder -demonstrere viden om fagets identitet og metoder -anvende fagets viden og metoder til at identificere, beskrive og diskutere kemiske problemstillinger fra teknologi, produktion, hverdag eller den aktuelle debat og til at udvikle og vurdere løsninger
Kernestof	<p>Biokemi, herunder opbygning af og egenskaber ved makromolekylerne carbohydrater, proteiner og enzymer</p> <p>Kvalitative og kvantitative eksperimentelle metoder, herunder separation og forskellige former for chromatografi</p> <p>Kemikaliemærkning og sikkerhedsvurdering ved eksperimentelt arbejde</p> <p>Anvendelser af kemi inden for teknik, produktion og teknologi</p>
Anvendt materiale	<p>Kernestof:</p> <p>Basiskemi A s. 161-180, 189-198, 201-218</p> <p>Basiskemi B s. 121-126</p> <p>Grundbog i bioteknologi 2 s. 57-61</p> <p>Supplerende stof:</p> <p>Videoer:</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=G4jyd8L0MWE&t=42s</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=VP6Px8zTDNM</p> <p>Undervisningstid: 10 moduler á 90 min.</p> <p>Fordybelsestid: 12,5 timer</p>
Arbejdsformer	Klasseundervisning, gruppearbejde, skriftligt arbejde, eksperimentelt arbejde

Forløb 8	Koordinationskemi
Forløbets indhold og fokus	<p>I dette forløb hæves teorien om ioner og salte til et højere niveau, ved at betragte metal-ioners evner til at indgå i komplekser og hvad dette gør for farven af komplekset. Det fokuseres især på overgangsmetaller i 4. periode.</p> <p>Forsøg:</p> <p>Syntese af jern</p> <p>Cu(II) komplekser</p>
Faglige mål	-anvende fagbegreber, fagsprog, modeller og metoder til at beskrive, analysere og vurdere kemiske problemstillinger

	<p>-relatere iagttagelser, modeller og symbolsprog til hinanden ved anvendelse af kemisk fagsprog</p> <p>-tilrettelægge og gennemføre kvalitativt og kvantitativt eksperimentelt arbejde under hensyntagen til laboratoriesikkerhed, og i tilknytning hertil opstille og afprøve hypoteser</p> <p>-indsamle, efterbehandle, analysere og vurdere iagttagelser og resultater fra eksperimentelt arbejde</p> <p>-dokumentere eksperimentelt arbejde mundtligt og skriftligt, herunder sammenknytte teori og eksperimenter</p> <p>-indsamle, vurdere og anvende kemifaglige tekster og informationer fra forskellige kilder</p> <p>-formulere sig struktureret såvel mundtligt som skriftligt om kemiske emner og give sammenhængende faglige forklaringer</p> <p>-demonstrere forståelse af sammenhængen mellem fagets forskellige delområder</p>
Kernestof	<p>Kemisk fagsprog, herunder navngivning, kemiske formler og reaktionsskemaer</p> <p>Grundstoffernes periodesystem, herunder atommodel og orbitaler</p> <p>Uorganisk kemi: stoffkendskab, herunder opbygning og egenskaber, og anvendelse for udvalgte uorganiske stoffer, herunder ionforbindelser inklusiv forbindelser med overgangsmetaller</p> <p>Syntese</p> <p>Vejeanalyse</p> <p>Kemikaliemærkning og sikkerhedsvurdering ved eksperimentelt arbejde</p> <p>Anvendelser af kemi inden for teknik, produktion og teknologi</p>
Anvendt materiale	<p>Kernestof:</p> <p>Rossel, 2016, http://kemisk.wordpress.com, Komplekser.pdf</p> <p>Kemi 2000 A-niveau 1, Mygind, 1995 s. 92-98</p> <p>Basiskemi C s. 177-185</p> <p>Supplerende stof:</p> <p>-</p> <p>Undervisningstid: 5 moduler á 90 min.</p> <p>Fordybelsestid: 5 timer</p>
Arbejdsformer	Klasseundervisning, gruppearbejde, skriftligt arbejde, eksperimentelt arbejde

Forløb 9	Opløselighedsprodukt og ligevægte
Forløbets indhold og fokus	<p>Ligevægte, ioner, salte og opløselighed genopfriskes, og der udføres forsøg som basere sig på denne teori. Eleverne stifter også bekendtskab med ionaktivitet.</p> <p>Forsøg:</p> <p>Opløselighed af $\text{Ca}(\text{OH})_2$</p>
Faglige mål	-relatere iagttagelser, modeller og symbolsprog til hinanden ved anvendelse af kemisk fagsprog

	<ul style="list-style-type: none"> -tilrettelægge og gennemføre kvalitativt og kvantitativt eksperimentelt arbejde under hensyntagen til laboratoriesikkerhed, og i tilknytning hertil opstille og afprøve hypoteser -indsamle, efterbehandle, analysere og vurdere iagttagelser og resultater fra eksperimentelt arbejde -dokumentere eksperimentelt arbejde mundtligt og skriftligt, herunder sammenknytte teori og eksperimenter -gennemføre, vurdere og dokumentere beregninger ved behandling af problemstillinger med kemisk indhold -anvende relevante matematiske modeller, metoder og repræsentationsformer til analyse og vurdering -anvende digitale værktøjer, herunder fagspecifikke og matematiske, i en konkret faglig sammenhæng -demonstrere forståelse af sammenhængen mellem fagets forskellige delområder -demonstrere viden om fagets identitet og metoder
Kernestof	<p>Mængdeberegninger i relation til reaktionsskemaer, herunder med inddragelse af gasser og opløsninger</p> <p>Tilstandsformer, opløselighedsforhold</p> <p>Uorganisk kemi: stofkendskab, herunder opbygning og egenskaber, og anvendelse for udvalgte uorganiske stoffer</p> <p>Homogene og heterogene kemiske ligevægte, herunder fordelingsligevægt, og forskydning af disse på kvalitativt og kvantitativt grundlag</p> <p>Titrering</p> <p>Kemikaliemærkning og sikkerhedsvurdering ved eksperimentelt arbejde</p>
Anvendt materiale	<p>Kernestof: Basiskemi B s. 43-52, 58-62</p> <p>Supplerende stof: Videoer: Indgreb i ligevægte: https://www.youtube.com/watch?v=Od_DomJPd88 Gas ligevægte: https://www.youtube.com/watch?v=B0ZQj_RGfb0 Opløseligheds ligevægte: https://www.youtube.com/watch?v=I1LUVifuOR0</p> <p>Undervisningstid: 4 moduler á 90 min. Fordybelsestid: 5 timer</p>
Arbejdsformer	Klasseundervisning, gruppearbejde, skriftligt arbejde, eksperimentelt arbejde

Forløb 10	Repetition
Forløbets indhold og fokus	Eleverne arbejder med hele kemipensum og træner i at præsentere forsøgsresultater, både mundtligt og skriftligt. Formålet er at eleverne får skabt sig et overblik over alle forløbene.

Faglige mål	<ul style="list-style-type: none"> -anvende fagbegreber, fagsprog, modeller og metoder til at beskrive, analysere og vurdere kemiske problemstillinger -relatere iagttagelser, modeller og symbolsprog til hinanden ved anvendelse af kemisk fagsprog -sammenknytte teori og eksperimenter -indsamle, vurdere og anvende kemifaglige tekster og informationer fra forskellige kilder -formulere sig struktureret såvel mundtligt som skriftligt om kemiske emner og give sammenhængende faglige forklaringer -demonstrere forståelse af sammenhængen mellem fagets forskellige delområder -demonstrere viden om fagets identitet og metoder -anvende fagets viden og metoder til at identificere, beskrive og diskutere kemiske problemstillinger fra teknologi, produktion, hverdag eller den aktuelle debat og til at udvikle og vurdere løsninger -behandle problemstillinger i samspil med andre fag
Kernestof	Alt kernestof
Anvendt materiale.	<p>Kernestof og supplerende stof: Alt nævnt under de forrige forløb + Basiskemi B s. 132, 134, 153-155, 161-163, 223-226, 229, 275 Basiskemi C s. 131, 136-138</p> <p>Undervisningstid: 6 moduler á 90 min. Fordybelsestid: 0 timer</p>
Arbejdsformer	Klasseundervisning /skriftligt arbejde/