

# Undervisningsbeskrivelse



BØRNE- OG  
UNDERVISNINGSMINISTERIET  
STYRELSEN FOR  
UNDERVISNING OG KVALITET

<b>Termin</b>	Juni 2023
<b>Institution</b>	College 360
<b>Uddannelse</b>	HTX
<b>Fag og niveau</b>	Kemi B
<b>Lærer(e)</b>	Sanne Sadolin Nørskov; Julie Hedemann, Daniela Ommen og Inge Findorf
<b>Hold</b>	Kemi htx 1a21g, Kemi htx 1b21g, Kemi htx 1c21g, Kemi htx1v21s og Kemi htx2v22s

## Oversigt over gennemførte undervisningsforløb i faget

<b>Forløb 1</b>	Naturvidenskabelig undren – (tværfaglig med biologi og fysik)
<b>Forløb 2</b>	Kemiens fundament – (tværfaglig med biologi)
<b>Forløb 3</b>	Bagning med hævemidler
<b>Forløb 4</b>	Klima og bæredygtighed
<b>Forløb 5</b>	Fossile brændstoffer
<b>Forløb 6</b>	Rengøringsmidler
<b>Forløb 7</b>	Redox
<b>Forløb 8</b>	Repetition
<b>Forløb 9</b>	Slik og Sodavand (del af SO forløb)
<b>Forløb 10</b>	Partykemi
<b>Forløb 11</b>	Tømmermænds kemi
<b>Forløb 12</b>	Repetition og Eksamenstræning

## Naturvidenskabelig grundforløb

<b>Forløb 1</b>	Naturvidenskabelig undren – (tværfaglig med biologi og fysik)
<b>Forløbets indhold og fokus</b>	<p>I dette forløb bliver du introduceret til den naturvidenskabelige metode. Den metode bruger man i naturvidenskabelige fag til at beskriv og forstå hvordan verden fungerer.</p> <p>Forløbet er tværfagligt mellem biologi, kemi og fysik, men fokus ligger på den naturvidenskabelige metode og ikke de forskellige fag materiale.</p> <p>Eleverne arbejder med et selvvalgt emne inden for fysik, kemi og biologi. De lærte at opstille og afprøve simple hypoteser, udførte eksperimenter og lave kvalitative og kvantitative analyser af disse.</p>
<b>Faglige mål</b>	<p><i>Faglige mål for kemi:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- relatere iagttagelser, modeller og symbolsprog til hinanden ved anvendelse af kemisk fagsprog</li> <li>- tilrettelægge og gennemføre simpelt kvalitativt og kvantitativt eksperimentelt arbejde under hensyntagen til laboratoriesikkerhed og i tilknytning hertil opstille og afprøve hypoteser</li> <li>- indsamle, efterbehandle, analysere og vurdere iagttagelser og resultater fra eksperimentelle data</li> <li>- behandle problemstillinger i samspil med andre fag</li> </ul> <p><i>Faglige mål for NV:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Demonstrere basal viden om naturvidenskabs identitet og metoder</li> <li>- Formulere og teste enkle hypoteser</li> <li>- Gennemføre praktiske undersøgelser og eksperimenter under hensyntagen til laboratoriesikkerhed</li> <li>- Opsamle, systematisere og behandle indsamlede data med brug af forskellige repræsentationsformer</li> </ul>
<b>Kernestof</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• grundstoffernes periodesystem, herunder atomets opbygning</li> </ul> <p><i>Gennemgang af:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Introduktion til naturvidenskab</li> <li>• Den naturvidenskabelige arbejdsmetode             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Deduktiv og induktiv metode</li> <li>○ Opstilling af hypotese og forsøgsserier til afprøvning af hypoteser</li> <li>○ Databehandling</li> <li>○ Formidling af naturvidenskab</li> </ul> </li> </ul> <p><i>Praktisk arbejde:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Afprøvning af opstillede hypotese og mundtlig formidling af resultatet (pptx)</li> </ul>
<b>Anvendt materiale.</b>	<p><i>Kerne materiale:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mygind H., et.al (2015): Basiskemi C, s.7-26. ISBN: 978-87-559-1245-8</li> <li>- Lund B.M. &amp; Møller D.B (2022): <i>Grundforløb btx</i>; kap.2. ISBN: 9788761688453</li> </ul> <p><i>Supplerende materiale:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Eget materiale (eleverne indhenter selv)</li> <li>- Sikkerhedsvideoer (lavet på College 360 omkring laboratorie sikkerhed)</li> </ul> <p><i>Omfang:</i> 10 lektioner (af 45 min) i forløbet, heraf 4 lektioner kemi.</p>

	1 fordybelsestime (af 60 min).
<b>Arbejdsfor- mer</b>	Klasseundervisning, projektarbejdsform, skriftligt arbejde, eksperimentelt arbejde, mundtlige fremlæggelser, gruppearbejde

<b>Forløb 2</b>	Kemiens fundament – (tværfaglig med biologi)
<b>Forløbets indhold og fokus</b>	<p>I dette forløb bygger du videre på dit arbejde med den naturvidenskabelig metode, og der udvides dine faglige viden i både kemi og biologi. Fokus ligger på at bruge den naturfaglig metode til at få et bedre forståelse af de forskellige faglige fag, og deres sammenhæng.</p> <p>Indenfor kemi arbejde er fokus på forståelse af kemiske forbindelser (ion- og kovalente bindinger), mængdeberegninger og sikkerhed.</p>
<b>Faglige mål</b>	<p><i>Faglige mål for kemi:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- anvende fagbegreber, fagsprog, modeller og metoder til at beskrive, analysere og vurdere kemiske problemstillinger</li> <li>- relatere iagttagelser, modeller og symbolsprog til hinanden ved anvendelse af kemisk fagsprog</li> <li>- tilrettelægge og gennemføre simpelt kvalitativt og kvantitativt eksperimentelt arbejde under hensyntagen til laboratoriesikkerhed og i tilknytning hertil opstille og afprøve hypoteser</li> <li>- indsamle, efterbehandle, analysere og vurdere iagttagelser og resultater fra eksperimentelle data</li> <li>- dokumentere eksperimentelt arbejde mundtligt og skriftligt, herunder sammen knytte teori og eksperimenter</li> <li>- gennemføre og vurdere beregninger ved undersøgelser af simple kemiske problemstillinger</li> <li>- anvende relevante matematiske modeller, metoder og repræsentationsformer i behandling af kemiske problemstillinger</li> <li>- formulere sig struktureret såvel mundtligt som skriftligt om kemiske emner og give sammenhængende faglige forklaringer</li> <li>- demonstrere viden om fagets identitet og metoder</li> <li>- 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</li> <li>- behandle problemstillinger i samspil med andre fag</li> </ul> <p><i>Faglige mål for NV:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Demonstrere basal viden om naturvidenskabens identitet og metoder</li> <li>- Formulere og teste enkle hypoteser</li> <li>- Gennemføre praktiske undersøgelser og eksperimenter under hensyntagen til laboratoriesikkerhed</li> <li>- Opsamle, systematisere og behandle indsamlede data med brug af forskellige repræsentationsformer</li> </ul>
<b>Kernestof</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kemisk fagsprog, herunder navngivning, kemiske formler og reaktionsskemaer</li> <li>• mængdeberegninger i relation til reaktionsskemaer og opløsninger</li> <li>• kemiske bindingstyper, tilstandsformer, opløselighedsforhold, eksempler på struktur- og stereoisomeri</li> <li>• uorganisk kemi: stoffkendskab, herunder opbygning og egenskaber, og anvendelse for udvalgte uorganiske stoffer, herunder ionforbindelser</li> <li>• eksempel på makromolekyler (DNA)</li> <li>• fældnings- og redoxreaktioner, herunder anvendelse af oxidationstal</li> <li>• kvalitative og kvantitative eksperimentelle metoder, herunder separation, simpel syntese, titrering, vejeanalyse og spektrofotometri</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kemikaliemærkning og sikkerhedsvurdering ved eksperimentelt arbejde</li> <li>• anvendelser af kemi inden for teknik, produktion og teknologi.</li> </ul> <p><i>Gennemgang af:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ionforbindelser</li> <li>• afstemning af reaktioner</li> <li>• fældningsreaktioner</li> <li>• kovalente bindinger</li> <li>• mængdeberegninger</li> <li>• kemikalier sikkerhed og mærkning af kemikalier</li> </ul> <p><i>Praktisk arbejde:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fældningsreaktioner</li> <li>• Gæringsforsøg (ideal gasligning) – tværfaglig med biologi</li> </ul>
<b>Anvendt materiale.</b>	<p><i>Kerne materiale:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mygind H., et.al (2015): Basiskemi C, s.31-48; 53-64; 82-96; 149-151. ISBN: 978-87-559-1245-8</li> <li>- Lund B.M. &amp; Møller D.B (2022): <i>Grundforløb btx</i>, kap.2. ISBN: 9788761688453</li> </ul> <p><i>Supplerende materiale:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Eget materiale (eleverne indhenter selv)</li> <li>- Sikkerhedsvideoer (lavet på College 360 omkring laboratorie sikkerhed)</li> </ul> <p><i>Omfang:</i> 22 lektioner 2 fordybelsestimer</p>
<b>Arbejdsformer</b>	Klasseundervisning, matrixarbejde, skriftligt arbejde, eksperimentelt arbejde, mundtlige fremlæggelser, gruppearbejde

## Studieretningsforløb

<b>Forløb 3</b>	Bagning med hævemidler
<b>Forløbets indhold og fokus</b>	I dette forløb undersøger vi den kemi som anvendes i bagning, med fokus på kemiske hævemidler. Der arbejdes med mængdeberegninger, blandinger, polaritet, ioner og salte.
<b>Faglige mål</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- anvende fagbegreber, fagsprog, modeller og metoder til at beskrive, analysere og vurdere kemiske problemstillinger</li> <li>- relatere iagttagelser, modeller og symbolsprog til hinanden ved anvendelse af kemisk fagsprog</li> <li>- tilrettelægge og gennemføre simpelt kvalitativt og kvantitativt eksperimentelt arbejde under hensyntagen til laboratoriesikkerhed og i tilknytning hertil opstille og afprøve hypoteser</li> <li>- indsamle, efterbehandle, analysere og vurdere iagttagelser og resultater fra eksperimentelle data</li> <li>- dokumentere eksperimentelt arbejde mundtligt og skriftligt, herunder sammenknytte teori og eksperimenter</li> <li>- gennemføre og vurdere beregninger ved undersøgelser af simple kemiske problemstillinger</li> <li>- anvende relevante matematiske modeller, metoder og repræsentationsformer i behandling af kemiske problemstillinger</li> <li>- formulere sig struktureret såvel mundtligt som skriftligt om kemiske emner og give sammenhængende faglige forklaringer</li> <li>- demonstrere viden om fagets identitet og metoder</li> <li>- 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</li> </ul>
<b>Kernestof</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kemisk fagsprog, herunder navngivning, kemiske formler og reaktionsskemaer</li> <li>• mængdeberegninger i relation til reaktionsskemaer og opløsninger</li> <li>• kemiske bindingstyper, tilstandsformer, opløselighedsforhold, eksempler på struktur- og stereoisomeri</li> <li>• uorganisk kemi: stofkendskab, herunder opbygning og egenskaber, og anvendelse for udvalgte uorganiske stoffer, herunder ionforbindelser</li> <li>• kvalitative og kvantitative eksperimentelle metoder, herunder separation, simpel syntese, titrering, vejeanalyse og spektrofotometri</li> <li>• kemikaliemærkning og sikkerhedsvurdering ved eksperimentelt arbejde</li> <li>• anvendelser af kemi inden for teknik, produktion og teknologi.</li> </ul> <p><i>Gennemgang af:</i></p> <p><i>Praktisk arbejde:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Natron</li> <li>• polære og upolære stoffer</li> <li>• lava lampen</li> </ul>
<b>Anvendt materiale.</b>	<p><i>Kerne materiale:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mygind H., et.al (2015): Basiskemi C, s.31-48; 53-74; 82-96; 101-112, 149-151. ISBN: 978-87-559-1245-8</li> </ul> <p><i>Supplerende materiale:</i></p>

	<i>Omfang:</i>
<b>Arbejdsformer</b>	Klasseundervisning, eksperimentelt arbejde, gruppearbejde, individuelt arbejde

<b>Forløb 4</b>	Klima og bæredygtighed (del af SO forløb)
<b>Forløbets indhold og fokus</b>	I dette forløb er der fokus på organisk kemi.
<b>Faglige mål</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- anvende fagbegreber, fagsprog, modeller og metoder til at beskrive, analysere og vurdere kemiske problemstillinger</li> <li>- relatere iagttagelser, modeller og symbolsprog til hinanden ved anvendelse af kemisk fagsprog</li> <li>- tilrettelægge og gennemføre simpelt kvalitativt og kvantitativt eksperimentelt arbejde under hensyntagen til laboratoriesikkerhed og i tilknytning hertil opstille og afprøve hypoteser</li> <li>- indsamle, efterbehandle, analysere og vurdere iagttagelser og resultater fra eksperimentelle data</li> <li>- dokumentere eksperimentelt arbejde mundtligt og skriftligt, herunder sammenknytte teori og eksperimenter</li> <li>- gennemføre og vurdere beregninger ved undersøgelser af simple kemiske problemstillinger</li> <li>- anvende digitale værktøjer, herunder fagspecifikke, i en konkret faglig sammenhæng</li> <li>- anvende relevante matematiske modeller, metoder og repræsentationsformer i behandling af kemiske problemstillinger</li> <li>- formulere sig struktureret såvel mundtligt som skriftligt om kemiske emner og give sammenhængende faglige forklaringer</li> <li>- demonstrere viden om fagets identitet og metoder</li> <li>- 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</li> <li>- behandle problemstillinger i samspil med andre fag</li> </ul>
<b>Kernestof</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kemisk fagsprog, herunder navngivning, kemiske formler og reaktionsskemaer</li> <li>• organisk kemi: stoffkendskab, herunder opbygning, egenskaber, isomeri, og anvendelse for stofklasserne carbonhydrider, alkoholer, carboxylsyrer og estere, samt opbygning af og udvalgte relevante egenskaber for stofklasserne aldehyder, ketoner og aminer</li> <li>• eksempel på makromolekyler</li> <li>• fældnings- og redoxreaktioner, herunder anvendelse af oxidationstal</li> <li>• kemikaliemærkning og sikkerhedsvurdering ved eksperimentelt arbejde</li> <li>• anvendelser af kemi inden for teknik, produktion og teknologi.</li> </ul> <p><i>Gennemgang af:</i></p> <p><i>Praktisk arbejde:</i></p>
<b>Anvendt materiale.</b>	<p><i>Kerne materiale:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mygind H., et.al (2015): Basiskemi C, s.117-139. ISBN: 978-87-559-1245-8</li> </ul> <p><i>Supplerende materiale:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vejledning til kemiske tegneprogram</li> <li>- Eget materiale (elever indhenter selv)</li> </ul> <p><i>Omfang:</i></p>



<b>Arbejdsfor- mer</b>	Klasseundervisning, gruppearbejde og individuelt arbejde
----------------------------	--

<b>Forløb 5</b>	Fossile brændstoffer
<b>Forløbets indhold og fokus</b>	I dette forløb arbejdes med organisk kemi, og der introduceres lys og farver, samt absorbans.
<b>Faglige mål</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- anvende fagbegreber, fagsprog, modeller og metoder til at beskrive, analysere og vurdere kemiske problemstillinger</li> <li>- relatere iagttagelser, modeller og symbolsprog til hinanden ved anvendelse af kemisk fagsprog</li> <li>- tilrettelægge og gennemføre simpelt kvalitativt og kvantitativt eksperimentelt arbejde under hensyntagen til laboratoriesikkerhed og i tilknytning hertil opstille og afprøve hypoteser</li> <li>- indsamle, efterbehandle, analysere og vurdere iagttagelser og resultater fra eksperimentelle data</li> <li>- dokumentere eksperimentelt arbejde mundtligt og skriftligt, herunder sammenknytte teori og eksperimenter</li> <li>- gennemføre og vurdere beregninger ved undersøgelser af simple kemiske problemstillinger</li> <li>- formulere sig struktureret såvel mundtligt som skriftligt om kemiske emner og give sammenhængende faglige forklaringer</li> </ul>
<b>Kernestof</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• organisk kemi: stoffkendskab, herunder opbygning, egenskaber, isomeri, og anvendelse for stofklasserne carbonhydrider, alkoholer, carboxylsyrer og estere, samt opbygning af og udvalgte relevante egenskaber for stofklasserne aldehyder, ketoner og aminer</li> <li>• eksempel på makromolekyler</li> </ul> <p><i>Gennemgang af:</i></p> <p><i>Praktisk arbejde:</i></p>
<b>Anvendt materiale.</b>	<p><i>Kerne materiale:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mygind H., et.al (2015): Basiskemi C, s.139-144. ISBN: 978-87-559-1245-8</li> </ul> <p><i>Supplerende materiale:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Udleveret noter omkring absorbans</li> </ul> <p><i>Omfang:</i></p>
<b>Arbejdsformer</b>	Klasseundervisning, matrixarbejde, skriftligt arbejde, eksperimentelt arbejde, mundtlige fremlæggelser, gruppearbejde

<b>Forløb 6</b>	Rengøringsmidler
<b>Forløbets indhold og fokus</b>	I dette forløb arbejdes der videre med organiske kemi og navngivning. Der arbejdes også med syre og baser.
<b>Faglige mål</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- indsamle, efterbehandle, analysere og vurdere iagttagelser og resultater fra eksperimentelle data</li> <li>- dokumentere eksperimentelt arbejde mundtligt og skriftligt, herunder samme knytte teori og eksperimenter</li> <li>- gennemføre og vurdere beregninger ved undersøgelser af simple kemiske problemstillinger</li> <li>- anvende digitale værktøjer, herunder fagspecifikke, i en konkret faglig sammenhæng</li> <li>- anvende relevante matematiske modeller, metoder og repræsentationsformer i behandling af kemiske problemstillinger</li> <li>- indsamle, vurdere og anvende kemifaglige tekster og informationer fra forskellige kilder</li> <li>- 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</li> </ul>
<b>Kernestof</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kemisk fagsprog, herunder navngivning, kemiske formler og reaktionsskemaer</li> <li>• organisk kemi: stoffkendskab, herunder opbygning, egenskaber, isomeri, og anvendelse for stoffklasserne carbonhydrider, alkoholer, carboxylsyrer og estere, samt opbygning af og udvalgte relevante egenskaber for stoffklasserne aldehyder, ketoner og aminer</li> <li>• eksempel på makromolekyler</li> <li>• syre-basereaktioner, herunder beregning af pH for vandige opløsninger af syrer henholdsvis baser</li> <li>• kemikaliemærkning og sikkerhedsvurdering ved eksperimentelt arbejde</li> <li>• anvendelser af kemi inden for teknik, produktion og teknologi.</li> </ul> <p><i>Gennemgang af:</i></p> <p><i>Praktisk arbejde:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• titrering af saltsyre med natriumhydroxid</li> </ul>
<b>Anvendt materiale.</b>	<p><i>Kerne materiale:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mygind H., et.al (2015): Basiskemi C, s.117-139, 153-160, 167-170 ISBN: 978-87-559-1245-8</li> </ul> <p><i>Supplerende materiale:</i></p> <p><i>Omfang:</i></p>
<b>Arbejdsformer</b>	Klasseundervisning, gruppearbejde og individuelt arbejde

<b>Forløb 7</b>	Redox
<b>Forløbets indhold og fokus</b>	I dette forløb arbejdes der med elektronegativitet og redox kemi.
<b>Faglige mål</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- anvende fagbegreber, fagsprog, modeller og metoder til at beskrive, analysere og vurdere kemiske problemstillinger</li> <li>- relatere iagttagelser, modeller og symbolsprog til hinanden ved anvendelse af kemisk fagsprog</li> <li>- indsamle, vurdere og anvende kemifaglige tekster og informationer fra forskellige kilder</li> <li>- formulere sig struktureret såvel mundtligt som skriftligt om kemiske emner og give sammenhængende faglige forklaringer</li> <li>- demonstrere viden om fagets identitet og metoder</li> </ul>
<b>Kernestof</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• uorganisk kemi: stofkendskab, herunder opbygning og egenskaber, og anvendelse for udvalgte uorganiske stoffer, herunder ionforbindelser</li> <li>• fældnings- og redoxreaktioner, herunder anvendelse af oxidationstal</li> <li>• organiske reaktionstyper: substitution, addition, elimination, kondensation og hydrolyse.</li> <li>• kemikaliemærkning og sikkerhedsvurdering ved eksperimentelt arbejde</li> <li>• anvendelser af kemi inden for teknik, produktion og teknologi.</li> </ul> <p><i>Gennemgang af:</i></p> <p><i>Praktisk arbejde:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Brændbare sæbebobler</li> <li>• Eksplosive ballon</li> <li>• Spændingsrækken</li> <li>• Reduktion af permanganat</li> </ul>
<b>Anvendt materiale.</b>	<p><i>Kerne materiale:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mygind H., et.al (2015): Basiskemi C, s.173-185. ISBN: 978-87-559-1245-8</li> </ul> <p><i>Supplerende materiale:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Udleveret noter omkring spændingsrække</li> </ul> <p><i>Omfang:</i></p>
<b>Arbejdsformer</b>	Klasseundervisning, gruppearbejde og individuelt arbejde

<b>Forløb 8</b>	Repetition (lærerskifte)
<b>Forløbets indhold og fokus</b>	I dette forløb repeteres der fra tidligere: mængdeberegninger, organisk kemi og navngivning, elektronegativitet, oxidationstal og syre-baser.
<b>Faglige mål</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- anvende fagbegreber, fagsprog, modeller og metoder til at beskrive, analysere og vurdere kemiske problemstillinger</li> <li>- relatere iagttagelser, modeller og symbolsprog til hinanden ved anvendelse af kemisk fagsprog</li> <li>- tilrettelægge og gennemføre simpelt kvalitativt og kvantitativt eksperimentelt arbejde under hensyntagen til laboratoriesikkerhed og i tilknytning hertil opstille og afprøve hypoteser</li> <li>- indsamle, efterbehandle, analysere og vurdere iagttagelser og resultater fra eksperimentelle data</li> <li>- dokumentere eksperimentelt arbejde mundtligt og skriftligt, herunder sammenknytte teori og eksperimenter</li> <li>- gennemføre og vurdere beregninger ved undersøgelser af simple kemiske problemstillinger</li> <li>- anvende digitale værktøjer, herunder fagspecifikke, i en konkret faglig sammenhæng</li> <li>- anvende relevante matematiske modeller, metoder og repræsentationsformer i behandling af kemiske problemstillinger</li> <li>- indsamle, vurdere og anvende kemifaglige tekster og informationer fra forskellige kilder</li> <li>- formulere sig struktureret såvel mundtligt som skriftligt om kemiske emner og give sammenhængende faglige forklaringer</li> <li>- demonstrere viden om fagets identitet og metoder</li> <li>- 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</li> </ul>
<b>Kernestof</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kemisk fagsprog, herunder navngivning, kemiske formler og reaktionsskemaer</li> <li>• mængdeberegninger i relation til reaktionsskemaer og opløsninger</li> <li>• uorganisk kemi: stoffkendskab, herunder opbygning og egenskaber, og anvendelse for udvalgte uorganiske stoffer, herunder ionforbindelser</li> <li>• organisk kemi: stoffkendskab, herunder opbygning, egenskaber, isomeri, og anvendelse for stofklasserne carbonhydrider, alkoholer, carboxylsyrer og estere, samt opbygning af og udvalgte relevante egenskaber for stofklasserne aldehyder, ketoner og aminer</li> <li>• syre-basereaktioner, herunder beregning af pH for vandige opløsninger af syrer henholdsvis baser</li> <li>• fældnings- og redoxreaktioner, herunder anvendelse af oxidationstal</li> <li>• kemikaliemærkning og sikkerhedsvurdering ved eksperimentelt arbejde</li> <li>• anvendelser af kemi inden for teknik, produktion og teknologi.</li> </ul>
<b>Anvendt materiale.</b>	<p><i>Kerne materiale:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mygind H., et.al (2015): Basiskemi C, s. 7-28, 31-51, 82-96, 117-141. ISBN: 978-87-559-1245-8</li> </ul>
<b>Arbejdsformer</b>	Klasseundervisning, gruppearbejde og individuelt arbejde

<b>Forløb 9</b>	Slik og Sodavand (delvis SO forløb)
<b>Forløbets indhold og fokus</b>	<p>I denne forløb undersøger vi en del af den kemi som findes i slik og sodavand.</p> <p>Under denne forløb har undersøger vi: kemisk ligevægt og dennes sammenhæng med opløselighed; og syre-base kemi.</p> <p>SO-forløb tema: Videnskab og teknologi, tværfaglig forløb med fysik og teknologi.</p> <p>Under denne studieområde forløb skal i arbejde med forskning- og udviklingsmetoder.</p> <p>I skal ud fra en generel opskrift fremstil et produkt (vingummi) som i kan herefter udføre fysisk og kemisk testes på for at afprøve jer til et ønsket endeligt produkt. I skal selv bestemme hvilken testes i udfører, samt i samarbejde med fysik og teknologi, design og producere udstyr til at lave fysiske testes på jeres produkt.</p>
<b>Faglige mål</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- anvende fagbegreber, fagsprog, modeller og metoder til at beskrive, analysere og vurdere kemiske problemstillinger</li> <li>- relatere iagttagelser, modeller og symbolsprog til hinanden ved anvendelse af kemisk fagsprog</li> <li>- tilrettelægge og gennemføre simpelt kvalitativt og kvantitativt eksperimentelt arbejde under hensyntagen til laboratoriesikkerhed og i tilknytning hertil opstille og afprøve hypoteser</li> <li>- indsamle, efterbehandle, analysere og vurdere iagttagelser og resultater fra eksperimentelle data</li> <li>- dokumentere eksperimentelt arbejde mundtligt og skriftligt, herunder sammenknytte teori og eksperimenter</li> <li>- gennemføre og vurdere beregninger ved undersøgelser af simple kemiske problemstillinger</li> <li>- anvende relevante matematiske modeller, metoder og repræsentationsformer i behandling af kemiske problemstillinger</li> <li>- formulere sig struktureret såvel mundtligt som skriftligt om kemiske emner og give sammenhængende faglige forklaringer</li> <li>- demonstrere viden om fagets identitet og metoder</li> <li>- 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</li> </ul>
<b>Kernestof</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kemisk fagsprog, herunder navngivning, kemiske formler og reaktionsskemaer</li> <li>• mængdeberegninger i relation til reaktionsskemaer og opløsninger</li> <li>• eksempler på makromolekyler (kulhydrater)</li> <li>• kemiske bindingstyper, tilstandsformer, opløselighedsforhold, eksempler på struktur- og stereoisomeri</li> <li>• homogene kemiske ligevægt, herunder forskydning på kvalitativt og simpelt kvantitativt grundlag.</li> <li>• Syre-basereaktioner, herunder beregning af pH for vandige opløsninger af syrer henholdsvis baser</li> <li>• kvalitative og kvantitative eksperimentelle metoder, herunder separation, simpel syntese, titrering, vejeanalyse og spektrofotometri</li> <li>• kemikaliemærkning og sikkerhedsvurdering ved eksperimentelt arbejde</li> <li>• anvendelser af kemi inden for teknik, produktion og teknologi.</li> </ul> <p><i>Gennemgang af:</i></p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kemiske ligevægt (ligevægtsloven &amp; indgreb i ligevægt)</li> <li>• syre-base pH beregninger</li> <li>• puffersystemer</li> <li>• titrering af syre</li> </ul> <p><i>Praktisk arbejde:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Indgreb i et ligevægtssystem</li> <li>• Fosforsyre i cola</li> <li>• Produktion af vingummi (inkl. adskillige kemiske testes af produktet)</li> </ul>
<b>Anvendt materiale.</b>	<p><i>Kerne materiale:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mygind H., et.al (2012): Basiskemi B, s.29-62, 73-100, 105-114, 217-232. ISBN: 978-87-559-1247-2</li> </ul> <p><i>Supplerende materiale:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Article: Stabilizers, Thickeners and gelling agents, Food &amp; Nutrition (<a href="https://foodandnutrition.org/may-june-2017/stabilizers-thickeners-gelling-agents/">https://foodandnutrition.org/may-june-2017/stabilizers-thickeners-gelling-agents/</a>)</li> <li>- Eget materiale (eleverne indhenter selv)</li> <li>- Udleveret information omkring pektin (tidligere forløb hos Naturvidenskabernes Hus)</li> </ul> <p><i>Omfang:</i> 30 lektioner (12 lektion i SO-forløb) 6 fordybelsestimer</p>
<b>Arbejdsformer</b>	Klasseundervisning, matrixarbejdsformer, skriftlige arbejder, eksperimentelt arbejde, mundtlig fremlæggelse, gruppearbejde.

<b>Forløb 10</b>	Partykemi
<b>Forløbets indhold og fokus</b>	I dette forløb tage vi udgangspunkt i festligheder, og undersøger forskellige former af kemi som anvendes på adskillige måder. Som bl.a. forskellig farver i fyrværkeri, alkohol indhold i drinks, farvestof i mad- og drikkevarer.
<b>Faglige mål</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- anvende fagbegreber, fagsprog, modeller og metoder til at beskrive, analysere og vurdere kemiske problemstillinger</li> <li>- relatere iagttagelser, modeller og symbolsprog til hinanden ved anvendelse af kemisk fagsprog</li> <li>- tilrettelægge og gennemføre simpelt kvalitativt og kvantitativt eksperimentelt arbejde under hensyntagen til laboratoriesikkerhed og i tilknytning hertil opstille og afprøve hypoteser</li> <li>- indsamle, efterbehandle, analysere og vurdere iagttagelser og resultater fra eksperimentelle data</li> <li>- dokumentere eksperimentelt arbejde mundtligt og skriftligt, herunder sammenknytte teori og eksperimenter</li> <li>- gennemføre og vurdere beregninger ved undersøgelser af simple kemiske problemstillinger</li> <li>- anvende relevante matematiske modeller, metoder og repræsentationsformer i behandling af kemiske problemstillinger</li> <li>- formulere sig struktureret såvel mundtligt som skriftligt om kemiske emner og give sammenhængende faglige forklaringer</li> <li>- demonstrere viden om fagets identitet og metoder</li> <li>- 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</li> <li>- behandle problemstillinger i samspil med andre fag</li> </ul>
<b>Kernestof</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kemisk fagsprog, herunder navngivning, kemiske formler og reaktionsskemaer</li> <li>• kemiske bindingstyper, tilstandsformer, opløselighedsforhold, eksempler på struktur- og stereoisomeri</li> <li>• organisk kemi: stoffkendskab, herunder opbygning, egenskaber, isomeri, og anvendelse for stoffklasserne carbonhydrider, alkoholer, carboxylsyrer og estere, samt opbygning af og udvalgte relevante egenskaber for stoffklasserne aldehyder, ketoner og aminer.</li> <li>• fældnings- og redoxreaktioner, herunder anvendelse af oxidationstal</li> <li>• kvalitative og kvantitative eksperimentelle metoder, herunder separation, simpel syntese, titrering, vejeanalyse og spektrofotometri</li> <li>• kemikalie mærkning og sikkerhedsvurdering ved eksperimentelt arbejde</li> <li>• anvendelser af kemi inden for teknik, produktion og teknologi.</li> </ul> <p><i>Gennemgang af:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• carbonhydrider reaktionstyper</li> <li>• stoffklasser</li> <li>• farver &amp; spektrofotometri</li> <li>• kemikalier sikkerhed og mærkning af kemikalier</li> </ul> <p><i>Praktisk arbejde:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Limonene</li> <li>• Oxidation af alkoholer</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Farvestoffer i Breezer</li> <li>• Ethanol i øl (GC)</li> </ul>
<b>Anvendt materiale.</b>	<p><i>Kerne materiale:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mygind H., et.al (2015): Basiskemi B, s.71-76, 121-139, 143-190. ISBN: 978-87-559-1247-2</li> </ul> <p><i>Supplerende materiale:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mygind H., et.al (2020): Basiskemi A, s.222-226. ISBN: 978-87-559-1248-9</li> <li>- Eget materiale (elever indhenter selv)</li> </ul> <p><i>Omfang:</i> 42 lektioner 6,5 fordybelsestimer</p>
<b>Arbejdsformer</b>	Klasseundervisning, matrixarbejde, skriftligt arbejde, eksperimentelt arbejde, mundtlige fremlæggelser, gruppearbejde

<b>Forløb 11</b>	Tømmermands kemi
<b>Forløbets indhold og fokus</b>	I dette forløb tage vi udgangspunkt i forskellige metoder man behandler tømmermænd, som f.eks. maden og lægemidler. Fokus er ikke hvordan de påvirker tømmermænd, men heller på kemi i de forskellige midler.
<b>Faglige mål</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- anvende fagbegreber, fagsprog, modeller og metoder til at beskrive, analysere og vurdere kemiske problemstillinger</li> <li>- relatere iagttagelser, modeller og symbolsprog til hinanden ved anvendelse af kemisk fagsprog</li> <li>- tilrettelægge og gennemføre simpelt kvalitativt og kvantitativt eksperimentelt arbejde under hensyntagen til laboratoriesikkerhed og i tilknytning hertil opstille og afprøve hypoteser</li> <li>- indsamle, efterbehandle, analysere og vurdere iagttagelser og resultater fra eksperimentelle data</li> <li>- dokumentere eksperimentelt arbejde mundtligt og skriftligt, herunder sammenknytte teori og eksperimenter</li> <li>- gennemføre og vurdere beregninger ved undersøgelser af simple kemiske problemstillinger</li> <li>- anvende relevante matematiske modeller, metoder og repræsentationsformer i behandling af kemiske problemstillinger</li> <li>- formulere sig struktureret såvel mundtligt som skriftligt om kemiske emner og give sammenhængende faglige forklaringer</li> <li>- demonstrere viden om fagets identitet og metoder</li> <li>- 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</li> <li>- behandle problemstillinger i samspil med andre fag</li> </ul>
<b>Kernestof</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kemisk fagsprog, herunder navngivning, kemiske formler og reaktionsskemaer</li> <li>• kemiske bindingstyper, tilstandsformer, opløselighedsforhold, eksempler på struktur- og stereoisomeri</li> <li>• organisk kemi: stoffkendskab, herunder opbygning, egenskaber, isomeri, og anvendelse for stoffklasserne carbonhydrider, alkoholer, carboxylsyrer og estere, samt opbygning af og udvalgte relevante egenskaber for stoffklasserne aldehyder, ketoner og aminer.</li> <li>• eksempel på makromolekyler</li> <li>• reaktionshastighed på kvalitativt grundlag, herunder katalyse</li> <li>• kvalitative og kvantitative eksperimentelle metoder, herunder separation, simpel syntese, titrering, vejeanalyse og spektrofotometri</li> <li>• kemikalimærkning og sikkerhedsvurdering ved eksperimentelt arbejde</li> <li>• anvendelser af kemi inden for teknik, produktion og teknologi.</li> </ul> <p><i>Gennemgang af:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• isomeri</li> <li>• kostens kemi</li> <li>• reaktionskemi</li> <li>• syntese- og analysemetoder</li> <li>• kemikalier sikkerhed og mærkning af kemikalier</li> </ul>

	<p><i>Praktisk arbejde:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifikation af kulhydrater</li> <li>• Fedt i chips</li> <li>• Forsøg med Treo (reaktionshastighed)</li> <li>• Syntese af acetylsalicylsyre</li> <li>• Tyndtlagschromatografi (TLC)</li> </ul>
<b>Anvendt materiale.</b>	<p><i>Kerne materiale:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mygind H., et.al (2015): Basiskemi B, s.7-26, 193-210, 215-217, 232-243. ISBN: 978-87-559-1247-2</li> </ul> <p><i>Supplerende materiale:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mygind H., et.al (2020): Basiskemi A, s.226-229. ISBN: 978-87-559-1248-9</li> <li>- Eget materiale (elever indhenter selv)</li> </ul> <p><i>Omfang:</i> 32 lektioner 5 fordybelsestimer</p>
<b>Arbejdsformer</b>	Klasseundervisning, matrixarbejde, skriftligt arbejde, eksperimentelt arbejde, mundtlige fremlæggelser, gruppearbejde

<b>Forløb 12</b>	Repetition og Eksamenstræning
<b>Forløbets indhold og fokus</b>	I dette forløb bliver i præsenterede for eksamensform og tidligere eksamensspørgsmål. Der arbejdes med repetition/nedslag af mest af pensum.
<b>Faglige mål</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- anvende fagbegreber, fagsprog, modeller og metoder til at beskrive, analysere og vurdere kemiske problemstillinger</li> <li>- relatere iagttagelser, modeller og symbolsprog til hinanden ved anvendelse af kemisk fagsprog</li> <li>- tilrettelægge og gennemføre simpelt kvalitativt og kvantitativt eksperimentelt arbejde under hensyntagen til laboratoriesikkerhed og i tilknytning hertil opstille og afprøve hypoteser</li> <li>- indsamle, efterbehandle, analysere og vurdere iagttagelser og resultater fra eksperimentelle data</li> <li>- dokumentere eksperimentelt arbejde mundtligt og skriftligt, herunder sammenknytte teori og eksperimenter</li> <li>- gennemføre og vurdere beregninger ved undersøgelser af simple kemiske problemstillinger</li> <li>- anvende digitale værktøjer, herunder fagspecifikke, i en konkret faglig sammenhæng</li> <li>- anvende relevante matematiske modeller, metoder og repræsentationsformer i behandling af kemiske problemstillinger</li> <li>- indsamle, vurdere og anvende kemifaglige tekster og informationer fra forskellige kilder</li> <li>- formulere sig struktureret såvel mundtligt som skriftligt om kemiske emner og give sammenhængende faglige forklaringer</li> <li>- demonstrere viden om fagets identitet og metoder</li> <li>- 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</li> </ul>
<b>Kernestof</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kemisk fagsprog, herunder navngivning, kemiske formler og reaktionsskemaer</li> <li>• grundstoffernes periodesystem, herunder atomets opbygning</li> <li>• mængdeberegninger i relation til reaktionsskemaer og opløsninger</li> <li>• kemiske bindingstyper, tilstandsformer, opløselighedsforhold, eksempler på struktur- og stereoisomeri</li> <li>• uorganisk kemi: stoffkendskab, herunder opbygning og egenskaber, og anvendelse for udvalgte uorganiske stoffer, herunder ionforbindelser</li> <li>• organisk kemi: stoffkendskab, herunder opbygning, egenskaber, isomeri, og anvendelse for stofklasserne carbonhydrider, alkoholer, carboxylsyrer og estere, samt opbygning af og udvalgte relevante egenskaber for stofklasserne aldehyder, ketoner og aminer</li> <li>• eksempel på makromolekyler</li> <li>• homogene kemiske ligevægte, herunder forskydning på kvalitativt og simpelt kvantitativt grundlag</li> <li>• syre-basereaktioner, herunder beregning af pH for vandige opløsninger af syrer henholdsvis baser</li> <li>• fældnings- og redoxreaktioner, herunder anvendelse af oxidationstal</li> <li>• organiske reaktionstyper: substitution, addition, elimination, kondensation og hydrolyse</li> <li>• reaktionshastighed på kvalitativt grundlag, herunder katalyse</li> <li>• kvalitative og kvantitative eksperimentelle metoder, herunder separation, simpel syntese, titrering, vejeanalyse og spektrofotometri</li> <li>• kemikalimærkning og sikkerhedsvurdering ved eksperimentelt arbejde</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• anvendelser af kemi inden for teknik, produktion og teknologi.</li> </ul>
<b>Anvendt materiale.</b>	<p><i>Kerne materiale:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mygind H., et.al (2015): Basiskemi C, s. 7-11, 18-23, 31-41, 46-48, 56-57, 89-96. ISBN: 978-87-559-1245-8</li> <li>- Mygind H., et.al (2012): Basiskemi B, s.7-25, 29-44, 73-113, 127-135, 143-178, 193-212, 217-242. ISBN: 978-87-559-1247-2</li> </ul> <p><i>Supplerende materiale:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Udleveret gruppearbejde opgaver</li> </ul> <p><i>Omfang:</i> 4 lektioner 1 fordybelsestime</p>
<b>Arbejdsformer</b>	Klasseundervisning, gruppearbejde og individuelt arbejde

