

# Undervisningsbeskrivelse



BØRNE- OG  
UNDERVISNINGSMINISTERIET  
STYRELSEN FOR  
UNDERVISNING OG KVALITET

<b>Termin</b>	Juni 2023
<b>Institution</b>	Teknisk Gymnasium Silkeborg, College360
<b>Uddannelse</b>	HTX
<b>Fag og niveau</b>	Kemi B
<b>Lærer(e)</b>	Sanne Sadolin Nørskov; Julie Hedemann, Daniela Ommen, Inge Findorf
<b>Hold</b>	Kemi htx 1a21g, Kemi htx 1b21g, Kemi htx 1c21g og Kemi htx1v21s

## Oversigt over gennemførte undervisningsforløb i faget

<b>Forløb 1</b>	NV - 1: Naturvidenskabelig undren
<b>Forløb 2</b>	NV - 2: Kemiens fundament
<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

## Beskrivelse af det enkelte undervisningsforløb

*Nb! Et skema for hvert forløb*

Titel 1	Naturvidenskabelig undren NV (tværfagligt med fysisk og biologi)
<b>Indhold</b>	<p>Basiskemi C s. 7-26 eget materiale som eleverne selv indhenter Sikkerhedsvideo (video lavet på College360 omkring sikkerheden i vores laboratorier)</p> <p>Udleverede noter:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Rapport-skrivning</li><li>• Skriftlighed og feedback</li><li>• Journal skrivning</li><li>• Skriftlighed i kemi</li><li>• Sikkerhedskompendium</li><li>• Det periodiske system</li></ul> <p>Eksperimentelt arbejde:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Selvalgt projekt med tilhørende forsøg</li></ul>
<b>Omfang</b>	10 lektioner 1 fordybelsestime á 60 min
<b>Særlige fokuspunkter</b>	<p>Eleverne arbejder med et selvalgt 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> <p><b>Faglige mål</b></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 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></ul>

	–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
<b>Væsentligste arbejdsformer</b>	Klasseundervisning, projektarbejdsform, skriftligt arbejde, eksperimentelt arbejde, mundtlige fremlæggelser, gruppearbejde

<b>Titel 2</b>	<b>NV- Bioteknologi (en del af NV, dele af det tværfagligt med biologi ”bioteknologi”)</b>
<b>Indhold</b>	<p>Basiskemi C s. 31-48 + 53-64 + 82-96 + 149-151</p> <p>Lund B.M. &amp; Møller D.B. (2011): SO – Studieområdet, Systime, s.68-70, 77-83, 86-87</p> <p>Sikkerhedsvideo (video lavet på College360 omkring sikkerheden i vores laboratorier)</p> <p>Udleverede opgaver/materialer:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Afstemning af kemiske reaktioner</li> <li>• Opgave om kemiske bindinger (DNA)</li> <li>• Opgave om mængdeberegnings begreber</li> </ul> <p>Eksperimentelt arbejde:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gæringsforsøg</li> <li>• Natron</li> </ul>
<b>Omfang</b>	<p>22 lektioner</p> <p>2 fordybelsestimer á 60 min</p>
<b>Særlige fokuspunkter</b>	<p><b>Faglige mål</b></p> <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 simpelt 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 eksperimentelle data</p> <p>-dokumentere eksperimentelt arbejde mundtligt og skriftligt, herunder sammenknytte teori og eksperimenter</p> <p>-gennemføre og vurdere beregninger ved undersøgelser af simple kemiske problemstillinger</p> <p>-anvende digitale værktøjer, herunder fagspecifikke, i en konkret faglig sammenhæng</p> <p>-anvende relevante matematiske modeller, metoder og repræsentationsformer i behandling af kemiske problemstillinger</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 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>

	–behandle problemstillinger i samspil med andre fag
<b>Væsentligste arbejdsformer</b>	Klasseundervisning, matrixarbejde, skriftligt arbejde, eksperimentelt arbejde, mundtlige fremlæggelser, gruppearbejde

<b>Forløb 3</b>	Bagning med hævemidler
<b>Forløbets indhold og fokus</b>	Mængdeberegning 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>• 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>• kemikaliemærkning og sikkerhedsvurdering ved eksperimentelt arbejde</li> <li>• anvendelser af kemi inden for teknik, produktion og teknologi.</li> </ul>
<b>Anvendt materiale.</b>	
<b>Arbejdsformer</b>	Tavleundervisning, gruppearbejde og individuelt arbejde

<b>Forløb 4</b>	Klima og bæredygtighed
<b>Forløbets indhold og fokus</b>	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>• 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> <p>behandle problemstillinger i samspil med andre fag.</p>
<b>Kernestof</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kemisk fagsprog, herunder navngivning, kemiske formler og reaktionskemaer</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>• kemikalimærkning og sikkerhedsvurdering ved eksperimentelt arbejde</li> </ul> <p>anvendelser af kemi inden for teknik, produktion og teknologi.</p>
<b>Anvendt materiale.</b>	Basis c: 117-139
<b>Arbejdsformer</b>	Tavleundervisning, gruppearbejde og individuelt arbejde

<b>Forløb 5</b>	Fossile brændstoffer
<b>Forløbets indhold og fokus</b>	Absorbans Organiske kemi Lys og farver
<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> </ul>

	<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>• 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>• 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>
<b>Anvendt materiale.</b>	Udleverede noter omkring absorbans Basis C: 139-144
<b>Arbejdsformer</b>	Tavleundervisning, gruppearbejde og individuelt arbejde

<b>Forløb 6</b>	Rengøringsmidler
<b>Forløbets indhold og fokus</b>	Organiske kemi og navngivning Syrer 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 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>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> <p>behandle problemstillinger i samspil med andre fag.</p>
<b>Kernestof</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>kemisk fagsprog, herunder navngivning, kemiske formler og reaktionskemaer</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>syre-basereaktioner, herunder beregning af pH for vandige opløsninger af syrer henholdsvis baser</li> <li>kemikalimærkning og sikkerhedsvurdering ved eksperimentelt arbejde</li> </ul> <p>anvendelser af kemi inden for teknik, produktion og teknologi.</p>
<b>Anvendt materiale.</b>	Basis c: 117-139 + 153-160 + 167-170
<b>Arbejdsformer</b>	Tavleundervisning, gruppearbejde og individuelt arbejde

<b>Forløb 7</b>	Redox
<b>Forløbets indhold og fokus</b>	Oxidationstal Elektronegativitet Afstemning af redoxreaktioner Spændingsrækken
<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> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <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> <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> <p>behandle problemstillinger i samspil med andre fag.</p>
<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> </ul> <p>anvendelser af kemi inden for teknik, produktion og teknologi.</p>
<b>Anvendt materiale.</b>	Basis C: 173-185
<b>Arbejdsformer</b>	Tavleundervisning, gruppearbejde og individuelt arbejde

<b>Forløb 8</b>	Repetition
<b>Forløbets indhold og fokus</b>	Mængdeberegning Organiske kemi og navngivning Elektronegativitet, oxidationstal Syrer og 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> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <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> <p>behandle problemstillinger i samspil med andre fag.</p>
<b>Kernestof</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>kemisk fagsprog, herunder navngivning, kemiske formler og reaktionskemaer</li> <li>grundstoffernes periodesystem, herunder atomets opbygning</li> <li>mængdeberegninger i relation til reaktionskemaer 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>organisk kemi: stofkendskab, 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>kemikaliemærkning og sikkerhedsvurdering ved eksperimentelt arbejde</li> </ul> <p>anvendelser af kemi inden for teknik, produktion og teknologi.</p>
<b>Anvendt materiale.</b>	<p>Basis C: 7-28 + 31-51 + 82-96 + 117-141</p> <p>Basis B: 73-92</p>
<b>Arbejdsformer</b>	Tavleundervisning, gruppearbejde, matrixarbejde og individuelt arbejde