



## 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. 53-64 + 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>• Selvvalgt projekt med tilhørende forsøg</li></ul>
<b>Omfang</b>	14 lektioner 1 fordybelsestime á 60 min
<b>Særlige fokus-punkter</b>	<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> <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, mundtlig fremlæggelser, gruppearbejde

<b>Titel 2</b>	<b>Atomer og molekyler (en del af NV, dele af det tværfagligt med biologi "bioteknologi))</b>
<b>Indhold</b>	<p>Basiskemi C s. 7-28 + 39 + 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>Film fra dr: Store Danske Videnskabsfolk (om Niels Bohr).  <a href="https://www.dr.dk/drtv/episode/store-danske-videnskabsfolk_-niels-bohr_49355">https://www.dr.dk/drtv/episode/store-danske-videnskabsfolk_-niels-bohr_49355</a></p> <p>Udleverede opgaver/materialer:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Afstemning af kemiske reaktioner</li> <li>• Spørgsmål til filmen om Niels Bohr</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>• Lightergasvejledning + arbejdsark</li> <li>• Tør du spise kagen?</li> </ul>
<b>Omfang</b>	<p>22 lektioner  2 fordybelsestimer á 60 min</p>
<b>Særlige fokus-punkter</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</p>

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

## Studieretnings temaer:

Titel 3	Slik og sodavands kemi
Indhold	<p>OBS: dele af dette forløb er foregået virtuelt. De virtuelle dele er markeret med <b>rødt</b>.</p> <p>Basiskemi C s. 89-98 + 101-112 + <b>31-51 + 67-76 + 117-151 + 153-170</b>            Basis B s. <b>73-114 + 29-63</b></p> <p>Digitale værktøjer:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kiros - kemikalie database</li> <li>• <b>(Marvin Sketch) - ikke gennemgået, men link delt med eleverne</b></li> <li>• <b>Wordmat</b></li> </ul> <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>Udleverede opgaver:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Opgave om opløselighed rød-gul-grøn</li> <li>• Salt vendespil</li> <li>• <b>Opgave om CO<sub>2</sub></b></li> <li>• <b>Fældningsreaktioner opgave</b></li> <li>• <b>Opgave om titrering</b></li> <li>• <b>Titre kurve citronsyre</b></li> <li>• <b>Matrixarbejde om ligevægtsopgaver</b></li> </ul> <p>Eksperimentelt arbejde:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Forsøg med blandinger</li> <li>• <b>Hjemmeforsøg med salt</b></li> <li>• <b>Er de søde vingummibamser alligevel sure?</b></li> <li>• Undersøgelse af Le Charteliers Princip</li> <li>• <b>Salmiak forsøg (påvisning af salmiak i lakrids og dannelse af salmiak) (udskudt pga. corona)</b></li> <li>• <b>Titrering af fosforsyre og cola (udskudt pga. corona)</b></li> </ul>
Omfang	72 lektioner 6 fordybelsestimer á 60 min
Særlige fokus-punkter	<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</p>

	<p>og afprøve hypoteser</p> <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>–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>Væsentligste arbejdsformer</b>	Klasseundervisning, matrixarbejde, skriftligt arbejde, eksperimentelt arbejde, mundtlig fremlæggelser, gruppearbejde, <b>virtuel arbejde</b>

<b>Titel 4</b>	<b>Kemi Vinterferie Quiz</b>
<b>Indhold</b>	<p>Eleverne fik udleveret en quiz med 10 spørgsmål omkring kemi i deres hverdag. Fx ”find det grundstof der svarer til dit husnummer”. Gruppen fik point for besvarelsen.</p> <p>Udleverede opgaver</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vinterferie Quiz</li> </ul>
<b>Omfang</b>	2 lektioner
<b>Særlige fokus-punkter</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>–gennemføre og vurdere beregninger ved undersøgelser af simple 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>
<b>Væsentligste arbejdsformer</b>	Klasseundervisning, gruppearbejde, feltarbejde, <b>virtuel arbejde</b>



<b>Titel 5</b>	<b>SO4 – Videnskab og teknologi</b>
<b>Indhold</b>	<p>SO faglige mål er gennemgået i fysik og teknologi (skriftlighed og feedback)  Eleverne arbejder med et selvvalgt produkt fra deres hverdag, som de skal optimere på, så det bliver mere bæredygtigt. Fokus på FN's verdensmål  Eleverne skulle producere en poster, som også skulle præsenteres mundtligt for klassen</p> <p>Udleverede noter:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• SO4 oplæg 2021</li> <li>• Egen ppt omkring kulhydrater</li> <li>• Egen ppt omkring geleringsmidler</li> <li>• E440 Pektin et naturligt tilsætningsstof.pdf</li> </ul> <p>Udleveret opgaver:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Carbohydrater opgave</li> <li>• Geleringsmidler opgaver</li> </ul> <p>Eksperimentelt arbejde:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Produktion af vingummi</li> </ul>
<b>Omfang</b>	14 Lektioner 2 Fordybelsestimer á 60 min
<b>Særlige fokuspunkter</b>	<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>-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> <li>-behandle problemstillinger i samspil med andre fag</li> </ul>
<b>Væsentligste arbejdsformer</b>	Klasseundervisning, skriftligt arbejde, mundtlig fremlæggelser, projektarbejde

<b>Titel 6</b>	<b>Partykemi</b>
<b>Indhold</b>	<p>Kernestof &amp; Supplerende stof:  Basiskemi C s. s. 71-76 + 117-148 + 173-187  Basis B s. 117-141 + 143-170 + 175-190</p> <p>Digitale værktøjer:  <input type="checkbox"/> Kiros - kemikalie database  <input type="checkbox"/> Marvin Sketch  <input type="checkbox"/> Wordmat</p> <p>Udleverede noter:  <input type="checkbox"/> Instruktion til Marvin Sketch  <input type="checkbox"/> Egne ppt.</p> <p>Udleverede opgaver:  <input type="checkbox"/> Drinksopgave  <input type="checkbox"/> Opgave om carbohydrider  <input type="checkbox"/> Opgave om organisk kemi II  <input type="checkbox"/> Truntepigen - smykker (redox, Facebooksvar til Truntepigen)  <input type="checkbox"/> Opgaver om reaktionstyper  <input type="checkbox"/> Opgaver om spektrofotometri  <input type="checkbox"/> Mængdeberegning og ølbrygning  <input type="checkbox"/> Drinksopgave version 2 (viser elevens egen progression)</p> <p>Eksperimentelt arbejde:  <input type="checkbox"/> Limonen (demo forsøg)  <input type="checkbox"/> Reduktion af kaliumpermanganat  <input type="checkbox"/> Oxidation af alkoholer  <input type="checkbox"/> Farvestoffer i Breezer</p>
<b>Omfang</b>	50 Lektioner 6 Fordybelsestimer á 60 min
<b>Særlige fokuspunkter</b>	<b>Faglige mål</b> -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 simpelt 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 eksperimentelle data -dokumentere eksperimentelt arbejde mundtligt og skriftligt, herunder sammenknytte teori og eksperimenter -gennemføre og vurdere beregninger ved undersøgelser af simple kemiske problemstillinger -anvende digitale værktøjer, herunder fagspecifikke, i en konkret faglig sammenhæng -anvende relevante matematiske modeller, metoder og repræsentationsformer

	<p>i          behandling af kemiske problemstillinger          –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 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</p>
<b>Væsentligste arbejdsformer</b>	Klasseundervisning, matrixarbejde, skriftligt arbejde, eksperimentelt arbejde, mundtlig fremlæggelser, gruppearbejde.

<b>Titel 7</b>	Tømmermænds kemi
<b>Indhold</b>	<p>Kernestof og supplerende stof:  Basis B s. 7-26 + 170-175 + 193-212 + 215-244  Basis A s. 51-61 + 226</p> <p>Digitale værktøjer:  <input type="checkbox"/> Kiros - kemikalie database  <input type="checkbox"/> Marvin Sketch  <input type="checkbox"/> Wordmat</p> <p>Udleverede noter:  <input type="checkbox"/> Resultater Fehlings-forsøg</p> <p>Udleverede opgaver:  <input type="checkbox"/> Kosten kemisk set  <input type="checkbox"/> Eksamensopgave om chokolade og kakaosmør  <input type="checkbox"/> Reaktionskinetik og Treo</p> <p>Eksperimentelt arbejde:  <input type="checkbox"/> Bestemmelse af fedt i chips  <input type="checkbox"/> Fehlings-forsøg  <input type="checkbox"/> Hvorfor bruser Treo?  <input type="checkbox"/> Reaktionskinetik - Treo  <input type="checkbox"/> Fremstilling af acetylsalicylsyre</p>
<b>Omfang</b>	30 Lektioner 3 Fordybelsestimer á 60 min
<b>Særlige fokuspunkter</b>	<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> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <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>Væsentligste arbejdsformer</b>	Klasseundervisning, matrixarbejde, skriftligt arbejde, eksperimentelt arbejde, mundtlig fremlæggelser, gruppearbejde.