

## Studieplan

### Stamoplysninger til brug ved prøver til gymnasiale uddannelser

<b>Termin</b>	maj-juni 2020
<b>Institution</b>	Hansenberg Tekniske Gymnasium
<b>Uddannelse</b>	HTX
<b>Fag og niveau</b>	Kemi A - valghold
<b>Lærer</b>	Stine Magnussen - SMA
<b>Hold</b>	Valghold - kemi A

### Oversigt over gennemførte undervisningsforløb

<b>Titel 1</b>	Termodynamik
<b>Titel 2</b>	Ligevægte – kunsten at trække opkvikker ud af læskedrikke
<b>Titel 3</b>	Den sure - Puffere og polyhydrone syrer
<b>Titel 4</b>	Reaktionskinetik
<b>Titel 5</b>	Molekylorbital teori – kemisk binding
<b>Titel 6</b>	Organisk kemi – reaktionsmekanismer ... hvordan og hvorfor
<b>Titel 7</b>	Organisk kemi: nukleofil/elektrofil substitution og elimination.
<b>Titel 8</b>	Biokemi – naturens aktive bestanddele
<b>Titel 9</b>	Repetition
<b>Titel 10</b>	Naturstoffer – organiske farvestoffer
	1 lektion = 60 minutter

<b>Titel 1</b>	<b>Termodynamik</b>
<b>Indhold</b>	<p><b>Entropi, enthalpi og gibbs fri energi, arbejde, partialtryk</b></p> <p>Kernestof            Aurum-kemi for gymnasiet 3 s. 141-170  <b>Øvelser: Hess' lov, Gibbs energi</b></p> <p>Supplerende stof: ligevægtskonstant og temperaturafhængighed            Basiskemi A, webbog Haase, s. 7-48</p> <p>Links:            termodynamikkens første hovedsætning            Hess lov            Gibbs free energy – engelsk            Entropy - engelsk</p>
<b>Omfang</b>	Uddannelsestid: 18 lektioner
<b>Særlige fokus-punkter</b>	<p><b>Faglige mål</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-tilrettelægge og gennemføre 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 eksperimentelt arbejde</li> <li>-dokumentere eksperimentelt arbejde mundtligt og skriftligt, herunder sammenknytte teori og eksperimenter</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 forståelse af sammenhængen mellem fagets forskellige delområder</li> </ul> <p><b>Kernestof</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-kemisk fagsprog, herunder navngivning, kemiske formler og reaktionsskemaer</li> <li>-termodynamiske tilstandsfunktioner; entalpi, entropi og Gibbs-energi i relation til kemiske reaktioners forløb</li> <li>-kemikaliemærkning og sikkerhedsvurdering ved eksperimentelt arbejde</li> <li>-anvendelser af kemi inden for teknik, produktion og teknologi.</li> </ul> <p>Fokus på systematik i dokumentation af skriftlige A-opgaver herunder brug af Word.</p>
<b>Væsentligste arbejdsformer</b>	<p>Klasseundervisning/virtuelle arbejdsformer/projektarbejdsform/anvendelse af fagprogrammer/skriftligt arbejde/eksperimentelt arbejde</p> <p>Klasseundervisning, Gruppearbejde, Skriftligt arbejde, pararbejde</p> <p><i>Evalueringsform, med læreroplæg i ppt til hvert emne og andet bogsystem som backup.</i></p> <p><i>Dette gøres i en anonym skriftlig feedback med 3 gode ting, 1 der skal ændres og noget jeg ikke skal gøre igen.</i></p>

<b>Titel 2</b>	<b>Ligevægt</b>
<b>Indhold</b>	<p><b>Kemisk ligevægt, Heterogene ligevægte, indgreb i ligevægte</b></p> <p>Kernestof:            Basiskemi B, webbog Haase, s 29-70 (dele repetition)            Supplerende stof: kompleksitetskonstanter, Uv-spektrofotometri, kalibreringskurver.</p> <p>Øvelse:            Komplexitetskonstant            Koffein i cola og andre koffeinholdige væsker</p>
<b>Omfang</b>	Uddannelsestid: 14 lektioner
<b>Særlige fokus-punkter</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 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 eksperimentelt arbejde</li> <li>– dokumentere eksperimentelt arbejde mundtligt og skriftligt, herunder sammenknytte teori og eksperimenter</li> <li>– gennemføre, vurdere og dokumentere beregninger ved behandling af problemstillinger med kemisk indhold</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 forståelse af sammenhængen mellem fagets forskellige delområder</li> <li>– demonstrere viden om fagets identitet og metoder</li> </ul> <p><b>Kernestof</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– kemisk fagsprog, herunder navngivning, kemiske formler og reaktionsskemaer</li> <li>– mængdeberegninger i relation til reaktionsskemaer, herunder med inddragelse af gasser og opløsninger</li> <li>– uorganisk kemi: stofkendskab, herunder opbygning og egenskaber, og anvendelse for udvalgte uorganiske stoffer, herunder ionforbindelser inklusiv forbindelser med overgangsmetaller</li> <li>– homogene og heterogene kemiske ligevægte, herunder fordelingsligevægt, og forskydning af disse på kvalitativt og kvantitativt grundlag</li> <li>– syre-basereaktioner, herunder beregning af pH for vandige opløsninger af syrer, baser, blandinger af disse og puffersystemer, samt bjerrumdiagrammer</li> <li>– kvalitative og kvantitative eksperimentelle metoder, herunder separation, syntese, forskellige typer af titrering, vejeanalyse, spektrofotometri og forskellige former for chromatografi</li> <li>– kemikaliemærkning og sikkerhedsvurdering ved eksperimentelt arbejde</li> <li>– anvendelser af kemi inden for teknik, produktion og teknologi.</li> </ul>
<b>Væsentligste arbejdsformer</b>	<p>Klasseundervisning, Gruppearbejde, Skriftligt arbejde, pararbejde eksperimentelt laboratoriarbejde, fremlæggelser</p> <p><i>Evalueres med gruppesamtaler – opstart samtale og slutsamtale. Selvvalgte grupper i dette forløb.</i></p>

<b>Titel 3</b>	<b>Puffere og polyhydrone syrer</b>
<b>Indhold</b>	<p><b>pH beregninger og titreringer, pufferopløsninger, bjerrumdiagrammer</b></p> <p>Kernestof  H. Mygind: Kemi 2000 A1+A2-niveau (Haase 1994 18. oplag 2008)  pp. A1 42-83  <b>Øvelse: Bjerrumdiagram, bromthymolblåt og bjerrumdiagram</b>  Supplerende stof  UV-spektrofotometri</p>
<b>Omfang</b>	Uddannelsestid: 16 lektioner
<b>Særlige fokus-punkter</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 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 eksperimentelt arbejde</li> <li>–dokumentere eksperimentelt arbejde mundtligt og skriftligt, herunder sammenknytte teori og eksperimenter</li> <li>–gennemføre, vurdere og dokumentere beregninger ved behandling af problemstillinger med kemisk indhold</li> <li>–anvende relevante matematiske modeller, metoder og repræsentationsformer til analyse og vurdering</li> <li>–anvende digitale værktøjer, herunder fagspecifikke og matematiske, i en konkret faglig sammenhæng</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 forståelse af sammenhængen mellem fagets forskellige delområder</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><b>Kernestof</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–kemisk fagsprog, herunder navngivning, kemiske formler og reaktionsskemaer</li> <li>–uorganisk kemi: stofkendskab, herunder opbygning og egenskaber, og anvendelse for udvalgte uorganiske stoffer, herunder ionforbindelser inklusiv forbindelser med overgangsmetaller</li> <li>–syre-basereaktioner, herunder beregning af pH for vandige opløsninger af syrer, baser, blandinger af disse og puffersystemer, samt bjerrumdiagrammer</li> <li>–kvalitative og kvantitative eksperimentelle metoder, herunder separation, syntese, forskellige typer af titrering, vejeanalyse, spektrofotometri og forskellige former for chromatografi</li> <li>–kemikaliemærkning og sikkerhedsvurdering ved eksperimentelt arbejde</li> <li>–anvendelser af kemi inden for teknik, produktion og teknologi.</li> </ul>
<b>Væsentligste arbejdsformer</b>	<p>Klasseundervisning, Gruppearbejde, Skriftligt arbejde, pararbejde, laboratoriarbejde</p> <p><i>Evalueres med en skriftlig prøve – her testes elevernes evne til at koble forsøg og bilag til kernepensum i emnet.</i></p> <p><i>Forløb som sådan evalueres med padlet med opsamlinger på kommentarer elever har, hvor de kan kommenterer på hinandens udtalelser.</i></p>

<b>Titel 4</b>	<b>Reaktionskinetik</b>
<b>Indhold</b>	<p><b>Nulte, første og anden ordensreaktioner, hastighedskonstant</b></p> <p>Kernestof  V. Axelsen &amp; O. V. Nielsen: Basiskemi A (Haase og søn 2011 1.oplag)  pp.51-72.  <b>Øvelse: basisk esterhydrolyse</b>  Reaktionskinetik og dataopsamling</p>
<b>Omfang</b>	Uddannelsestid: 12 lektioner
<b>Særlige fokus-punkter</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>–tilrettelægge og gennemføre 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 eksperimentelt arbejde</li> <li>–dokumentere eksperimentelt arbejde mundtligt og skriftligt, herunder sammenknytte teori og eksperimenter</li> <li>–gennemføre, vurdere og dokumentere beregninger ved behandling af problemstillinger med kemisk indhold</li> <li>–anvende relevante matematiske modeller, metoder og repræsentationsformer til analyse og vurdering</li> <li>–anvende digitale værktøjer, herunder fagspecifikke og matematiske, i en konkret faglig sammenhæng</li> <li>–formulere sig struktureret såvel mundtligt som skriftligt om kemiske emner og give sammenhængende faglige forklaringer</li> <li>–demonstrere forståelse af sammenhængen mellem fagets forskellige delområder</li> <li>–behandle problemstillinger i samspil med andre fag.</li> </ul> <p><b>Kernestof</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–organisk kemi: stoffkendskab, herunder opbygning, egenskaber, isomeri, og anvendelse for stoffklasserne</li> <li>–organiske reaktionstyper: hydrolyse</li> <li>–reaktionskinetik, herunder reaktionsorden, katalyse og hastighedskonstantens temperaturafhængighed</li> <li>–kvalitative og kvantitative eksperimentelle metoder, herunder separation, syntese, forskellige typer af titrering, vejeanalyse, spektrofotometri og forskellige former for chromatografi</li> <li>–kemikaliemærkning og sikkerhedsvurdering ved eksperimentelt arbejde</li> </ul>
<b>Væsentligste arbejdsformer</b>	<p>Klasseundervisning/virtuelle arbejdsformer/projektarbejdsform/anvendelse af fagprogrammer/skriftligt arbejde/eksperimentelt arbejde</p> <p>Klasseundervisning, Gruppearbejde, Skriftligt arbejde, laboratirarbejde</p> <p><i>Ingen planlagt evaluering før jeg har testet de foregående evalueringsformer</i></p>

<b>Titel 5</b>	<b>Atomernes elektronstruktur og molekylorbitalmodeller</b>
<b>Indhold</b>	<p><b>H-atomet, atomorbitaler og de 4 kvantetal og elektronkonfiguration, atomer med mange elektroner, ioniseringsenergier, hybridisering af C-atomet og molekylorbitaler for 2 atomige molekyler</b></p> <p>Kernestof  V. Axelsen &amp; O. V. Nielsen: Basiskemi A (Haase og søn 2011 1.oplag)  pp.95-118.  Kemi i perspektiv 2 (Andersen, E.S.&amp; Parbo, H.  pp. 100-104,108-111,117,131-142.  Supplerende stof  Noter om ionisering af H atomet samt de 4 kvantetal og orbitaler</p>
<b>Omfang</b>	Uddannelsestid: 8 lektioner
<b>Særlige fokus-punkter</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>–anvende digitale værktøjer, herunder fagspecifikke og matematiske, i en konkret faglig sammenhæng</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 forståelse af sammenhængen mellem fagets forskellige delområder</li> </ul> <p><b>Kernestof</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–grundstoffernes periodesystem, herunder atommodel og orbitaler</li> <li>–kemisk bindingsteori, herunder hybridisering, tilstandsformer, opløselighedsforhold, struktur- og stereoisomeri</li> <li>–uorganisk kemi: stoffkendskab, herunder opbygning og egenskaber, og anvendelse for udvalgte uorganiske stoffer, herunder ionforbindelser inklusiv forbindelser med overgangsmetaller</li> <li>–anvendelser af kemi inden for teknik, produktion og teknologi.</li> </ul>
<b>Væsentligste arbejdsformer</b>	<p>Klasseundervisning, Gruppearbejde, Skriftligt arbejde, pararbejde, projektform, web2.0</p> <p><i>Evalueres med klassesamtale samt en test med simple figurer fra undervisningen</i></p>

<b>Titel 6</b>	<b>Organisk repetition</b>
<b>Indhold</b>	<p><b>Polymerisation, hydroxyforbindelser, navngivning af organiske forbindelser, oxoforbindelser, syrer, estere, aminer, syrechlorider, amider</b></p> <p>Kernestof H. Mygind: Kemi 2000 A2-niveau (Haase 1994 18. oplag 2008) pp. 124-164 gennemgået på B-niveau – nu opfrisket så vi har fælles standpunkt</p> <p>Supplerende stof Noter om navngivning og funktionelle grupper pdf.</p>
<b>Omfang</b>	Uddannelsestid: 6 lektioner
<b>Særlige fokus-punkter</b>	<p><b>Faglige mål</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–anvende digitale værktøjer, herunder fagspecifikke og matematiske, i en konkret faglig sammenhæng</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 forståelse af sammenhængen mellem fagets forskellige delområder</li> </ul> <p><b>Kernestof</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–kemisk fagsprog, herunder navngivning, kemiske formler og reaktionsskemaer</li> <li>–organisk kemi: stofkendskab, herunder opbygning, egenskaber, isomeri, og anvendelse for stofklasserne carbonhydrider, alkoholer, aldehyder, ketoner, carboxylsyrer og estere, samt opbygning af og udvalgte relevante egenskaber for stofklasserne aminer, phenoler, amider, aminosyrer</li> <li>–organiske reaktionstyper: substitution, addition, elimination, kondensation og hydrolyse</li> <li>–anvendelser af kemi inden for teknik, produktion og teknologi.</li> </ul>
<b>Væsentligste arbejdsformer</b>	<p>Klasseundervisning, Gruppearbejde, Skriftligt arbejde, pararbejde</p> <p><i>Evaluering er en navngivnings 10kamp med selvindsigt i B-pensum – man skal kunne dem alle.</i></p>

<b>Titel 7</b>	<b>Organisk kemi: nukleofil/elektrofil substitution og elimination.</b>
<b>Indhold</b>	<p><b>Nukleofile substitutions reaktioner og reaktionsmekanisme. Elektrofil substitution på aromater og videregående reaktionsmekanismer, additionsreaktioner, eliminationsreaktioner og mekanismer</b></p> <p>Kernestof</p> <p>V. Axelsen &amp; O. V. Nielsen: Basiskemi A (Haase og søn 2011 1.oplag) pp.71-87.</p> <p>Isis A: Eliminationsreaktion pp 144-145</p> <p>Øvelse: Syntese af hippursyre</p> <p>Refraktometer, TLC</p> <p>Supplerende stof</p> <p>Videoer om Sn1 og Sn2-reaktioner, Khan Academy</p> <p>Noter om Elimination og nukleofil substitution, noter om reaktionsmekanismer ppt</p>
<b>Omfang</b>	Uddannelsestid: 18 lektioner
<b>Særlige fokus-punkter</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 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 eksperimentelt arbejde</li> <li>–dokumentere eksperimentelt arbejde mundtligt og skriftligt, herunder sammenknytte teori og eksperimenter</li> <li>–gennemføre, vurdere og dokumentere beregninger ved behandling af problemstillinger med kemisk indhold</li> <li>–anvende digitale værktøjer, herunder fagspecifikke og matematiske, i en konkret faglig sammenhæng</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 forståelse af sammenhængen mellem fagets forskellige delområder</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><b>Kernestof</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–kemisk fagsprog, herunder navngivning, kemiske formler og reaktionsskemaer</li> <li>–grundstoffernes periodesystem, herunder atommodel og orbitaler</li> <li>–mængdeberegninger i relation til reaktionsskemaer, herunder med inddragelse af gasser og opløsninger</li> <li>–kemisk bindingsteori, herunder hybridisering, tilstandsformer, opløselighedsforhold, struktur- og stereoisomeri</li> <li>–organisk kemi: stoffkendskab, herunder opbygning, egenskaber, isomeri, og anvendelse for stofklasserne carbonhydrider, alkoholer, aldehyder, ketoner, carboxylsyrer og estere, samt opbygning af og udvalgte relevante egenskaber for stofklasserne aminer, phenoler, amider, aminosyrer</li> <li>–biokemi, herunder opbygning af og egenskaber ved makromolekylerne carbohydrater, lipider, proteiner og enzymer</li> <li>–organiske reaktionstyper: substitution, addition, elimination, kondensation og hydrolyse</li> <li>–kvalitative og kvantitative eksperimentelle metoder, herunder separation, syntese, forskellige typer af titrering, vejeanalyse, spektrofotometri og forskellige former for chromatografi</li> <li>–kemikaliemærkning og sikkerhedsvurdering ved eksperimentelt arbejde</li> <li>–anvendelser af kemi inden for teknik, produktion og teknologi.</li> </ul>



<b>Væsentligste arbejdsfor- mer</b>	Klasseundervisning, Gruppearbejde, Skriftligt arbejde, pararbejde, eksperimentelt laboratoriarbejde herunder fagprogram: Marvin-sketh  <i>Evalueres med 3 positive ting fra forløb og 1 ting der kan forbedres af SMA – man skal i 3 mandgrupper blive enige om ovenstående.</i>
---	--

<b>Titel 8</b>	<b>Biokemi</b>
<b>Indhold</b>	<p><b>Proteiners opbygning og funktion, aminosyrers opbygning og stereoisomeri, enzymers funktion, proteindenaturering, isomeri i biologi</b></p> <p>Kernestof  O.V. Nielsen og V. Andersen Basiskemi A (Haase 1. oplag 2011) pp. 161-180  H. Mygind: Kemi 2000 A1-niveau (Haase 1994 18. oplag 2008) pp. 221-228  H.B. Jensen (Systime 1. oplag 2007) pp. 168-177</p> <p>Supplerende stof  Demonstrationsforsøg: denaturering af proteiner i æg  Kostens bestanddele – analyse af fødevarers sammensætning i morgensmadsportioner  Video om thalidomid  Videoer om isomeri, Khan Academy</p>
<b>Omfang</b>	Uddannelsestid: 4 lektioner
<b>Særlige fokus-punkter</b>	<p><b>Faglige mål</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–tilrettelægge og gennemføre kvalitativt og kvantitativt eksperimentelt arbejde under hensyntagen til laboratorisikkerhed, og i tilknytning hertil opstille og afprøve hypoteser</li> <li>–indsamle, efterbehandle, analysere og vurdere iagttagelser og resultater fra eksperimentelt arbejde</li> <li>–dokumentere eksperimentelt arbejde mundtligt og skriftligt, herunder sammenknytte teori og eksperimenter</li> <li>–gennemføre, vurdere og dokumentere beregninger ved behandling af problemstillinger med kemisk indhold</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 forståelse af sammenhængen mellem fagets forskellige delområder</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><b>Kernestof</b></p> <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, aldehyder, ketoner, carboxylsyrer og estere, samt opbygning af og udvalgte relevante egenskaber for stofklasserne aminer, phenoler, amider, aminosyrer</li> <li>–biokemi, herunder opbygning af og egenskaber ved makromolekylerne carbohydrater, lipider, proteiner og enzymer</li> <li>–kvalitative og kvantitative eksperimentelle metoder, herunder separation, syntese, forskellige typer af titrering, vejeanalyse, spektrofotometri og forskellige former for chromatografi</li> <li>–kemikalimærkning og sikkerhedsvurdering ved eksperimentelt arbejde</li> <li>–anvendelser af kemi inden for teknik, produktion og teknologi.</li> </ul>
<b>Væsentligste arbejdsformer</b>	<p>Klasseundervisning, Gruppearbejde, Skriftligt arbejde</p> <p><i>Evalueres med gruppevis fremlæggelser af tilfældigt udtrukket kostbestanddel og forsøgsresultater. Herefter en klasediskussion af undervisning som projektforsøg hvor hver gruppe havde ansvar for en teoritime og med SMA kun i en mentorrolle.</i></p>

<b>Titel 9</b>	<b>Repetition</b>
<b>Indhold</b>	Kernestof Alle øvelser samt emne titel 5.
<b>Omfang</b>	Uddannelsestid: 5 lektioner
<b>Særlige fokus-punkter</b>	<p><b>Faglige mål</b></p> <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 forståelse af sammenhængen mellem fagets forskellige delområder</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/virtuelle arbejdsformer/projektarbejdsform/ anvendelse af fagprogrammer/skriftligt arbejde/eksperimentelt arbejde Klasseundervisning

<b>Titel 10</b>	<b>Organiske farvestoffer</b>
<b>Indhold</b>	<b>Øvelser:</b> Riboflavin i B-vitaminer $\beta$ -caroten i biokaspler
<b>Omfang</b>	
<b>Særlige fokus-punkter</b>	<p><b>Faglige mål</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– redegøre for kemiske fænomener på mikro-, makro- og symbolniveau</li> <li>– anvende kemiske modeller og kemisk systematik til at beskrive kemiske fænomener</li> <li>– gennemføre beregninger på kemiske problemstillinger</li> <li>– demonstrere forståelse for sammenhængen mellem fagets forskellige delområder</li> <li>– omgås og redegøre for forsvarlig brug af kemikalier</li> <li>– opsamle, efterbehandle og vurdere eksperimentelle data og dokumentere eksperimentelt arbejde</li> <li>– sammenknytte teori og eksperimenter</li> <li>– formidle kemisk viden såvel skriftligt som mundtligt i både fagsprog og dagligsprog</li> </ul> <p><b>Kernestof</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– atommodeller</li> <li>– kvantitative analyser, herunder spektrofotometri</li> <li>– kemikalier og sikkerhed</li> <li>– anvendelser af kemi i hverdag og inden for teknik, produktion og teknologi.</li> </ul> <p><b>Supplerende stof</b></p> <p>Organiske farvestoffer herunder konjugerede dobbeltbindinger og chromofore grupperes betydning for stoffers farver</p> <p><b>Skriftlighed</b></p> <p>Fokus på systematik i dokumentation af skriftlige A-opgaver herunder brug af Word og Excel.</p> <p>Fokus på brug og fremstilling af standardkurven og regresssion.</p>
<b>Væsentligste arbejdsformer</b>	Klasseundervisning vekslende med gruppearbejde. Skriftligt arbejde. Laboratoriearbejde