

Studieplan

Stamoplysninger til brug ved prøver til gymnasiale uddannelser

Termin	Maj-Juni 2022
Institution	Hansenberg Tekniske Gymnasium
Uddannelse	HTX
Fag og niveau	Kemi A - valghold
Lærer	Stine Magnussen - SMA
Hold	Valghold - kemi A

Oversigt over gennemførte undervisningsforløb

Titel 1	Termodynamik
Titel 2	Ligevægte – kunsten at trække opkvikker ud af læskedrikke
Titel 3	Reaktionskinetik
Titel 4	Den sure - Puffere og polyhydrone syrer
Titel 5	Molekylorbital teori – kemisk binding
Titel 6	Organisk kemi – reaktionsmekanismer ... hvordan og hvorfor
Titel 7	Organisk kemi: nukleofil/elektrofil substitution og elimination
Titel 8	Biokemi – naturens aktive bestanddele
Titel 9	Strange chemistry
Titel 10	repetition
derud- over	Opstart 2 timer, kemiolympiade 4 timer, frivillig skriftlig eksamensprove 6 timer,
	1 lektion = 60 minutter

Titel 1	Termodynamik
Indhold	Entropi, enthalpi og gibbs fri energi, arbejde, partialtryk Kernestof Aurum-kemi for gymnasiet 3 s. 141-170 Øvelser: Hess' lov Gibbs energi Supplerende stof: ligevægtskonstant og temperaturafhængighed Basiskemi A, webbog Haase, s. 7-48 Senere tilbageblik i dette emne – vi lavede is under corona: https://youtu.be/lgIe8YZ5Psc Links: termodynamikkens første hovedsætning Hess lov Gibbs free energy – engelsk Entropy - engelsk
Omfang	Uddannelsestid: 18 lektioner planlagt + 1 time hvis snevejr på is.
Særlige fokus-punkter	Faglige mål –tilrettelægge og gennemføre kvalitativt og kvantitativt eksperimentelt arbejde under hensyntagen til laboratoriesikkerhed, og i tilknytning hertil opstille og afprøve hypoteser –indsamle, efterbehandle, analysere og vurdere iagttagelser og resultater fra eksperimentelt arbejde –dokumentere eksperimentelt arbejde mundtligt og skriftligt, herunder sammenknytte teori og eksperimenter –indsamle, vurdere og anvende kemifaglige tekster og informationer fra forskellige kilder –formulere sig struktureret såvel mundtligt som skriftligt om kemiske emner og give sammenhængende faglige forklaringer –demonstrere forståelse af sammenhængen mellem fagets forskellige delområder Kernestof –kemisk fagsprog, herunder navngivning, kemiske formler og reaktionsskemaer –termodynamiske tilstandsfunktioner; entalpi, entropi og Gibbs-energi i relation til kemiske reaktioners forløb –kemikaliemærkning og sikkerhedsvurdering ved eksperimentelt arbejde –anvendelser af kemi inden for teknik, produktion og teknologi. Fokus på systematik i dokumentation af skriftlige A-opgaver herunder brug af Word.
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning/virtuelle arbejdsformer/projektarbejdsform/anvendelse af fagprogrammer/skriftligt arbejde/eksperimentelt arbejde Klasseundervisning, Gruppearbejde, Skriftligt arbejde, pararbejde <i>Evaluering på undervisningsformen, med læreroplæg i ppt til hvert emne og andet bogsystem som backup.</i> <i>Dette gøres i en anonym skriftlig feedback med 3 gode ting, 1 der skal ændres og noget jeg ikke skal gøre igen.</i>

Titel 2	Ligevægt
Indhold	Kemisk ligevægt, Heterogene ligevægte, indgreb i ligevægte Kernestof: Basiskemi B, webbog Haase, s 29-70 (dele repetition) Supplerende stof: kompleksitetskonstanter, Uv-spektrofotometri, kalibreringskurver. Supplerende læsning – engelsk: Procedure for Thin Layer Chromatography of Caffeine (1,5-2 sider) Øvelser: Komplekser og ligander med kobber Koffein i cola og andre koffeinholdige væsker
41 sider	
3 sider	
2 sider	
4 sider	
4 sider	
Omfang	Uddannelsestid: 16 lektioner planlagt
Særlige fokus-punkter	Faglige mål –anvende fagbegreber, fagsprog, modeller og metoder til at beskrive, analysere og vurdere kemiske problemstillinger –relatere iagttagelser, modeller og symbolsprog til hinanden ved anvendelse af kemisk fagsprog –tilrettelægge og gennemføre kvalitativt og kvantitativt eksperimentelt arbejde under hensyntagen til laboratoriesikkerhed, og i tilknytning hertil opstille og afprøve hypoteser –indsamle, efterbehandle, analysere og vurdere iagttagelser og resultater fra eksperimentelt arbejde –dokumentere eksperimentelt arbejde mundtligt og skriftligt, herunder sammenknytte teori og eksperimenter –gennemføre, vurdere og dokumentere beregninger ved behandling af problemstillinger med kemisk indhold –indsamle, vurdere og anvende kemifaglige tekster og informationer fra forskellige kilder –formulere sig struktureret såvel mundtligt som skriftligt om kemiske emner og give sammenhængende faglige forklaringer –demonstrere forståelse af sammenhængen mellem fagets forskellige delområder –demonstrere viden om fagets identitet og metoder Kernestof –kemisk fagsprog, herunder navngivning, kemiske formler og reaktionsskemaer –mængdeberegninger i relation til reaktionsskemaer, herunder med inddragelse af gasser og opløsninger –uorganisk kemi: stoffkendskab, herunder opbygning og egenskaber, og anvendelse for udvalgte uorganiske stoffer, herunder ionforbindelser inklusiv forbindelser med overgangsmetaller –homogene og heterogene kemiske ligevægte, herunder fordelingsligevægt, og forskydning af disse på kvalitativt og kvantitativt grundlag –syre-basereaktioner, herunder beregning af pH for vandige opløsninger af syrer, baser, blandinger af disse og puffersystemer, samt bjerrumdiagrammer –kvalitative og kvantitative eksperimentelle metoder, herunder separation, syntese, forskellige typer af titrering, vejeanalyse, spektrofotometri og forskellige former for chromatografi –kemikaliemærkning og sikkerhedsvurdering ved eksperimentelt arbejde –anvendelser af kemi inden for teknik, produktion og teknologi.
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning, Gruppearbejde, Skriftligt arbejde, pararbejde eksperimentelt laboratoriearbejde, fremlæggelser <i>Gruppearbejde – grupperapporter over koffein og gruppefremlæggelser over kobberkomplekser</i>

Titel 3	Reaktionskinetik
Indhold	Nulte, første og anden ordensreaktioner, hastighedskonstant Kernestof V. Axelsen & O. V. Nielsen: Basiskemi A (Haase og søn 2011 1.oplag) pp.51-72. <i>Carstensen, Frandsen og Studsgaard</i>, stx MAT A3 side 96: differentielligninger og deres løsning tabel. Øvelse: Basisk esterhydrolyse Reaktionskinetik og dataopsamling
Omfang	Uddannelsestid: 12 lektioner planlagt
Særlige fokus-punkter	Faglige mål –anvende fagbegreber, fagsprog, modeller og metoder til at beskrive, analysere og vurdere kemiske problemstillinger –tilrettelægge og gennemføre kvalitativt og kvantitativt eksperimentelt arbejde under hensyntagen til laboratoriesikkerhed, og i tilknytning hertil opstille og afprøve hypoteser –indsamle, efterbehandle, analysere og vurdere iagttagelser og resultater fra eksperimentelt arbejde –dokumentere eksperimentelt arbejde mundtligt og skriftligt, herunder sammenknytte teori og eksperimenter –gennemføre, vurdere og dokumentere beregninger ved behandling af problemstillinger med kemisk indhold –anvende relevante matematiske modeller, metoder og repræsentationsformer til analyse og vurdering –anvende digitale værktøjer, herunder fagspecifikke og matematiske, i en konkret faglig sammenhæng –formulere sig struktureret såvel mundtligt som skriftligt om kemiske emner og give sammenhængende faglige forklaringer –demonstrere forståelse af sammenhængen mellem fagets forskellige delområder –behandle problemstillinger i samspil med andre fag. Kernestof –organisk kemi: stoffkendskab, herunder opbygning, egenskaber, isomeri, og anvendelse for stoffklasserne –organiske reaktionstyper: hydrolyse –reaktionskinetik, herunder reaktionsorden, katalyse og hastighedskonstantens temperaturafhængighed –kvalitative og kvantitative eksperimentelle metoder, herunder separation, syntese, forskellige typer af titrering, vejeanalyse, spektrofotometri og forskellige former for chromatografi –kemikaliemærkning og sikkerhedsvurdering ved eksperimentelt arbejde
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning/virtuelle arbejdsformer/projektarbejdsform/anvendelse af fagprogrammer/skriftligt arbejde/eksperimentelt arbejde Klasseundervisning, Gruppearbejde, Skriftligt arbejde, laboratirarbejde <i>Ingen planlagt evaluering før jeg har testet de foregående evalueringsformer</i>

Titel 4	Puffere og polyhydrone syrer
Indhold	pH beregninger og titreringer, pufferopløsninger, bjerrumdiagrammer Kernestof H. Mygind: Kemi 2000 A1+A2-niveau (Haase 1994 18. oplag 2008) pp. A1 42-83 41sider 6sider Øvelse: Bjerrumdiagram, bromthymolblåt og bjerrumdiagram udført i LAB Supplerende stof UV-spektrofotometri
Omfang	Uddannelsestid: 16 lektioner planlagt
Særlige fokus-punkter	Faglige mål –anvende fagbegreber, fagsprog, modeller og metoder til at beskrive, analysere og vurdere kemiske problemstillinger –relatere iagttagelser, modeller og symbolsprog til hinanden ved anvendelse af kemisk fagsprog –tilrettelægge og gennemføre kvalitativt og kvantitativt eksperimentelt arbejde under hensyntagen til laboratoriesikkerhed, og i tilknytning hertil opstille og afprøve hypoteser –indsamle, efterbehandle, analysere og vurdere iagttagelser og resultater fra eksperimentelt arbejde –dokumentere eksperimentelt arbejde mundtligt og skriftligt, herunder sammenknytte teori og eksperimenter –gennemføre, vurdere og dokumentere beregninger ved behandling af problemstillinger med kemisk indhold –anvende relevante matematiske modeller, metoder og repræsentationsformer til analyse og vurdering –anvende digitale værktøjer, herunder fagspecifikke og matematiske, i en konkret faglig sammenhæng –indsamle, vurdere og anvende kemifaglige tekster og informationer fra forskellige kilder –formulere sig struktureret såvel mundtligt som skriftligt om kemiske emner og give sammenhængende faglige forklaringer –demonstrere forståelse af sammenhængen mellem fagets forskellige delområder –demonstrere viden om fagets identitet og metoder –anvende fagets viden og metoder til at identificere, beskrive og diskutere kemiske problemstillinger fra teknologi, produktion, hverdag eller den aktuelle debat og til at udvikle og vurdere løsninger Kernestof –kemisk fagsprog, herunder navngivning, kemiske formler og reaktionsskemaer –uorganisk kemi: stoffkendskab, herunder opbygning og egenskaber, og anvendelse for udvalgte uorganiske stoffer, herunder ionforbindelser inklusiv forbindelser med overgangsmetaller –syre-basereaktioner, herunder beregning af pH for vandige opløsninger af syrer, baser, blandinger af disse og puffersystemer, samt bjerrumdiagrammer –kvalitative og kvantitative eksperimentelle metoder, herunder separation, syntese, forskellige typer af titrering, vejeanalyse, spektrofotometri og forskellige former for chromatografi –kemikaliemærkning og sikkerhedsvurdering ved eksperimentelt arbejde –anvendelser af kemi inden for teknik, produktion og teknologi.
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning, Gruppearbejde, Skriftligt arbejde, pararbejde, laboratoriarbejde <i>Evalueres med en skriftlig prøve – her testes elevernes evne til at koble forsøg og bilag til kernepensum i emnet.</i> <i>Forløb som sådan evalueres med padlet med opsamlinger på kommentarer elever har, hvor de kan kommenterer på hinandens udtalelser.</i>

Titel 5	Atomernes elektronstruktur og molekylorbitalmodeller
Indhold	H-atomet, atomorbitaler og de 4 kvantetal og elektronkonfiguration, atomer med mange elektroner, ioniseringsenergier, hybridisering af C-atomet og molekylorbitaler for 2 atomige molekyler
23sider	Kernestof V. Axelsen & O. V. Nielsen: Basiskemi A (Haase og søn 2011 1.oplag) pp.95-118.
19sider	Kemi i perspektiv 2 (Andersen, E.S.& Parbo, H. pp. 100-104,108-111,117,131-142. Supplerende stof
2sider	Youtube video om glow pulver: https://youtu.be/1iye9-MimoU Noter om ionisering af H atomet samt de 4 kvantetal og orbitaler
Omfang	Uddannelsestid: 8 lektioner planlagt
Særlige fokus-punkter	Faglige mål –anvende fagbegreber, fagsprog, modeller og metoder til at beskrive, analysere og vurdere kemiske problemstillinger –relatere iagttagelser, modeller og symbolsprog til hinanden ved anvendelse af kemisk fagsprog –anvende digitale værktøjer, herunder fagspecifikke og matematiske, i en konkret faglig sammenhæng –indsamle, vurdere og anvende kemifaglige tekster og informationer fra forskellige kilder –formulere sig struktureret såvel mundtligt som skriftligt om kemiske emner og give sammenhængende faglige forklaringer –demonstrere forståelse af sammenhængen mellem fagets forskellige delområder Kernestof –grundstoffernes periodesystem, herunder atommodel og orbitaler –kemisk bindingsteori, herunder hybridisering, tilstandsformer, opløselighedsforhold, struktur- og stereoisomeri –uorganisk kemi: stoffkendskab, herunder opbygning og egenskaber, og anvendelse for udvalgte uorganiske stoffer, herunder ionforbindelser inklusiv forbindelser med overgangsmetaller –anvendelser af kemi inden for teknik, produktion og teknologi.
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning, Gruppearbejde, Skriftligt arbejde, pararbejde, projektform, web2.0 <i>Samtaler og fremlæggelse af opgaver og figurer</i> <i>Der arbejdes med formidling ved bl.a at fabrikere korrekte kemiske svar til kommentarspør på youtube videoer om fiskemadding.</i>

Titel 6	Organisk repetition
Indhold 40sider	Polymerisation, hydroxyforbindelser, navngivning af organiske forbindelser, oxoforbindelser, syrer, estere, aminer, syrechlorider, amider 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 Supplerende stof Noter om navngivning og funktionelle grupper pdf.
Omfang	Uddannelsestid: 6 lektioner planlagt
Særlige fokus-punkter	Faglige mål –anvende digitale værktøjer, herunder fagspecifikke og matematiske, i en konkret faglig sammenhæng –indsamle, vurdere og anvende kemifaglige tekster og informationer fra forskellige kilder –formulere sig struktureret såvel mundtligt som skriftligt om kemiske emner og give sammenhængende faglige forklaringer –demonstrere forståelse af sammenhængen mellem fagets forskellige delområder Kernestof –kemisk fagsprog, herunder navngivning, kemiske formler og reaktionsskemaer –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 –organiske reaktionstyper: substitution, addition, elimination, kondensation og hydrolyse –anvendelser af kemi inden for teknik, produktion og teknologi.
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning, Gruppearbejde, Skriftligt arbejde, pararbejde <i>Evaluerings er en navngivnings 10kamp med selvindsigt i B-pensum – man skal kunne dem alle.</i>

Titel 7	Organisk kemi: nukleofil/elektrofil substitution og elimination.
Indhold	Nukleofile substitutions reaktioner og reaktionsmekanisme. Elektrofil substitution på aromater og videregående reaktionsmekanismer, additionsreaktioner, eliminationsreaktioner og mekanismer Kernestof V. Axelsen & O. V. Nielsen: Basiskemi A (Haase og søn 2011 1.oplag) pp.71-87. Isis A: Eliminationsreaktion pp 144-145 Øvelse: Syntese af hippursyre Refraktometer, TLC Supplerende stof Videoer om Sn1 og Sn2-reaktioner, Khan Academy Noter om Elimination og nukleofil substitution, noter om reaktionsmekanismer ppt https://nordjyske.dk/nyheder/drik-kamillete-og-lev-laengere/503e5544-9b7e-4df1-86f9-c0b4b730d43e https://videnskab.dk/krop-sundhed/tranebaerjuice-virker-ikke-mod-blaerebetaendelse https://www.osha.gov/toluene https://hmdb.ca/metabolites/HMDB0000714
16sider	
2sider	
4sider	
4sider	
10sider	
30sider	
2sider	
2sider	
2sider	
3sider	
Omfang	Uddannelsestid: 18 lektioner
Særlige fokus-punkter	Faglige mål –anvende fagbegreber, fagsprog, modeller og metoder til at beskrive, analysere og vurdere kemiske problemstillinger –relatere iagttagelser, modeller og symbolsprog til hinanden ved anvendelse af kemisk fagsprog –tilrettelægge og gennemføre kvalitativt og kvantitativt eksperimentelt arbejde under hensyntagen til laboratorie-sikkerhed, og i tilknytning hertil opstille og afprøve hypoteser –indsamle, efterbehandle, analysere og vurdere iagttagelser og resultater fra eksperimentelt arbejde –dokumentere eksperimentelt arbejde mundtligt og skriftligt, herunder sammenknytte teori og eksperimenter –gennemføre, vurdere og dokumentere beregninger ved behandling af problemstillinger med kemisk indhold –anvende digitale værktøjer, herunder fagspecifikke og matematiske, i en konkret faglig sammenhæng –indsamle, vurdere og anvende kemifaglige tekster og informationer fra forskellige kilder –formulere sig struktureret såvel mundtligt som skriftligt om kemiske emner og give sammenhængende faglige forklaringer –demonstrere forståelse af sammenhængen mellem fagets forskellige delområder –demonstrere viden om fagets identitet og metoder –anvende fagets viden og metoder til at identificere, beskrive og diskutere kemiske problemstillinger fra teknologi, produktion, hverdag eller den aktuelle debat og til at udvikle og vurdere løsninger –behandle problemstillinger i samspil med andre fag. Kernestof –kemisk fagsprog, herunder navngivning, kemiske formler og reaktionsskemaer –grundstoffernes periodesystem, herunder atommodel og orbitaler –mængdeberegninger i relation til reaktionsskemaer, herunder med inddragelse af gasser og opløsninger –kemisk bindingsteori, herunder hybridisering, tilstandsformer, opløselighedsforhold, struktur- og stereoisomeri –organisk kemi: stoffkendskab, herunder opbygning, egenskaber, isomeri, og anvendelse for stoffklasserne carbonhydrider, alkoholer, aldehyder, ketoner, carboxylsyrer og estere, samt opbygning af og udvalgte relevante egenskaber for stoffklasserne aminer, phenoler, amider, aminosyrer

	–biokemi, herunder opbygning af og egenskaber ved makromolekylerne carbohydrater, lipider, proteiner og enzymer –organiske reaktionstyper: substitution, addition, elimination, kondensation og hydrolyse –kvalitative og kvantitative eksperimentelle metoder, herunder separation, syntese, forskellige typer af titrering, vejeanalyse, spektrofotometri og forskellige former for chromatografi –kemikaliemærkning og sikkerhedsvurdering ved eksperimentelt arbejde –anvendelser af kemi inden for teknik, produktion og teknologi.
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning, Gruppearbejde, Skriftligt arbejde, pararbejde, eksperimentelt laboratoriearbejde herunder fagprogram: Marvinsketh <i>Evalueres med 3 positive ting fra forløb og 1 ting der kan forbedres af SMA – man skal i 3 mandsgrupper blive enige om ovenstående.</i>

Titel 8	Biokemi
Indhold	Proteiners opbygning og funktion, aminosyrers opbygning og stereoisomeri, enzymers funktion, proteindenaturering, isomeri i biologi Kernestof 19sider O.V. Nielsen og V. Andersen Basiskemi A (Haase 1. oplag 2011) pp. 161-180 8sider H. Mygind: Kemi 2000 A1-niveau (Haase 1994 18. oplag 2008) pp. 221-228 9sider H.B. Jensen (Systime 1. oplag 2007) pp. 168-177 9-20sider Elever skal selv finde viden om enzymer i vaskemidler og lave fremlæggelser om et selvvalgt emne indenfor kategorien sæbe og enzymer. Supplerende stof 3sider køkkenforsøg: denaturering af proteiner i æg 3sider køkkenhjemmeforsøg – Bromelin i ananas 2sider Video om thalidomid 27sider Videoer om isomeri, Khan Academy 6sider Sang om et æg: https://www.youtube.com/watch?v=nrv495corBc
Omfang	Uddannelsestid: 10 timer
Særlige fokus-punkter	Faglige mål –tilrettelægge og gennemføre kvalitativt og kvantitativt eksperimentelt arbejde under hensyntagen til laboratiesikkerhed, og i tilknytning hertil opstille og afprøve hypoteser –indsamle, efterbehandle, analysere og vurdere iagttagelser og resultater fra eksperimentelt arbejde –dokumentere eksperimentelt arbejde mundtligt og skriftligt, herunder sammenknytte teori og eksperimenter –gennemføre, vurdere og dokumentere beregninger ved behandling af problemstillinger med kemisk indhold –indsamle, vurdere og anvende kemifaglige tekster og informationer fra forskellige kilder –formulere sig struktureret såvel mundtligt som skriftligt om kemiske emner og give sammenhængende faglige forklaringer –demonstrere forståelse af sammenhængen mellem fagets forskellige delområder –demonstrere viden om fagets identitet og metoder –anvende fagets viden og metoder til at identificere, beskrive og diskutere kemiske problemstillinger fra teknologi, produktion, hverdag eller den aktuelle debat og til at udvikle og vurdere løsninger –behandle problemstillinger i samspil med andre fag. Kernestof –kemisk fagsprog, herunder navngivning, kemiske formler og reaktionsskemaer –organisk kemi: stoffkendskab, herunder opbygning, egenskaber, isomeri, og anvendelse for stoffklasserne carbonhydrider, alkoholer, aldehyder, ketoner, carboxylsyrer og estere, samt opbygning af og udvalgte relevante egenskaber for stoffklasserne aminer, phenoler, amider, aminosyrer –biokemi, herunder opbygning af og egenskaber ved makromolekylerne carbohydrater, lipider, proteiner og enzymer –kvalitative og kvantitative eksperimentelle metoder, herunder separation, syntese, forskellige typer af titrering, vejeanalyse, spektrofotometri og forskellige former for chromatografi –kemikalimærkning og sikkerhedsvurdering ved eksperimentelt arbejde –anvendelser af kemi inden for teknik, produktion og teknologi.

Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning, Gruppearbejde, Skriftligt arbejde
----------------------------	---

Titel 9	Strange chemistry – naturstoffer og misbrug
Indhold	Formidlingsarbejde – artiklerne skulle læses og der skulle udvælges 3 til formidling og en af 4 mulige formidlingsmuligheder. Strange Chemistry - en formidlingsudfordring. ud fra efterfølgende artikler fra bogen Strange Chemistry skal i løse en formidlingsopgave: i kan vælge mellem følgende formater: 1) Formidling til folkeskole elever om opioater og deres helbredsmæssige risici og kemiske egenskaber på/i kroppen 2) En samtale podcast om mindst 3 af artiklerne 3) En kemien bag fremstillinger af disse stoffer og deres oprindelse fra valmuer (dvs. synteserne forklares) 4) En nørdernes fest - en pixibog med facts om opiater og en god punch-line om hver artikel - en dinnerparty stories model. Steven Farmer: Strange chemistry, wiley s.163-167,173-182, 185-187 • <i>What to do if you want your skin to turn blue</i> • <i>The flesh-Rotting Street Drug</i> • <i>The Secret ingredient in Coca-Cola</i> • <i>Why is crack cocaine so addicting</i> • <i>Cocaine smuggling versus methamphetamine manufacture</i> • <i>What basic commom Ingredient is needed to make the drugs Vicodin, Percocet, Oxycontin and Percodan</i> • <i>Drug Money is Right</i> • <i>What Percentage of Americans Use Prescription Drugs?</i>
18sider	
Omfang	4 lektioner
Særlige fokus-punkter	Faglige mål – redegøre for kemiske fænomener på mikro-, makro- og symbolniveau – anvende kemiske modeller og kemisk systematik til at beskrive kemiske fænomener – demonstrere forståelse for sammenhængen mellem fagets forskellige delområder – omgås og redegøre for forsvarlig brug af kemikalier – formidle kemisk viden såvel skriftligt som mundtligt i både fagsprog og dagligsprog Kernestof – anvendelser af kemi i hverdag og inden for teknik, produktion og teknologi. Supplerende stof - forholde sig kritisk til fag og formidling – kunne læse faglige artikler på fremmedsprog
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning vekslende med gruppearbejde. Skriftligt arbejde. formidlingsarbejde i grupper
Elever og artikler	Følger ved valget...

Titel 11	Repetition
Indhold	Kernestof Alle øvelser
Omfang	Uddannelsestid: 5 lektioner
Særlige fokus-punkter	Faglige mål –formulere sig struktureret såvel mundtligt som skriftligt om kemiske emner og give sammenhængende faglige forklaringer –demonstrere forståelse af sammenhængen mellem fagets forskellige delområder –demonstrere viden om fagets identitet og metoder –anvende fagets viden og metoder til at identificere, beskrive og diskutere kemiske problemstillinger fra teknologi, produktion, hverdag eller den aktuelle debat og til at udvikle og vurdere løsninger
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning/virtuelle arbejdsformer/projektarbejdsform/anvendelse af fagprogrammer/skriftligt arbejde/eksperimentelt arbejde Klasseundervisning