



Undervisningsbeskrivelse

Termin	Juni 2021
Institution	Teknisk Gymnasium Silkeborg
Uddannelse	HTX
Fag og niveau	Kemi B (første del)
Lærer(e)	Jeanette Vennersdorf
Hold	1.C - 1.Z

Oversigt over gennemførte undervisningsforløb

Titel 1	NV1: Naturvidenskabelig undren
Titel 2	NV2: Bioscience
Titel 3	Kagekemi
Titel 4	Slikkemi (virtuelle moduler)
Titel 5	Oliefurening (virtuel)
Titel 6	Reaktionskinetik (virtuel)
Titel 7	Ligevægte (virtuelle moduler)
Titel 8	Sodavandskemi (virtuelle moduler)



Beskrivelse af det enkelte undervisningsforløb (1 skema for hvert forløb)

Titel 1	NV1: Naturvidenskabelig undren
Indhold	Sikkerhedskompendium (eget materiale) Video fra Århus universitet: https://vimeo.com/88868517
Omfang	5 moduler (å 90 minutters varighed)
Særlige fokus-punkter	<p>Eleverne skal stifte bekendtskab med den naturvidenskabelige måde at arbejde på. Eleverne skal selv finde en hypotese som kan påvises eller afvises, og de må vælge mellem fagene kemi, biologi eller fysik.</p> <p>De skal trænes i at udføre forsøg, observere og indsamle data samt efterbehandle data og præsentere dem mundtlig og skriftligt.</p> <p>Der udleveres materiale om sikkerhed i laboratoriet, og gængse arbejdskutymmer og -forhold etableres.</p> <p>Faglige mål:</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>Formulere sig struktureret såvel mundtligt som skriftligt om kemiske emner og give sammenhængende faglige forklaringer</p> <p>Kompetencer:</p> <p>Den naturvidenskabelige metode Sikkerhed</p> <p>Forsøg:</p> <p>Opstil selv og på- eller afvise en hypotese</p>
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning/skriftligt arbejde/eksperimentelt arbejde/gruppearbejde



Beskrivelse af det enkelte undervisningsforløb (1 skema for hvert forløb)

Titel 2	NV2: Bioscience
Indhold	<p>Kernestof: Basiskemi C, Helge Mygind, Ole Vesterlund Nielsen og Vibeke Axelsen, 2011, s. 7-28, 53-64, 78-93, 96-97 Basiskemi B, Helge Mygind, Ole Vesterlund Nielsen og Vibeke Axelsen, 2011, s. 149-151</p> <p>Supplerende stof: Video: https://www.experimentarium.dk/fysik/niels-bohr Timepuljekompendium s. 8-13, 23-29 (eget materiale) Grundbog i bioteknologi 1, Kim Bruun, Pia Birgitte Geertsen og Karen Helmig, 2010 s. 55, 57-61 og 104-108</p>
Omfang	13 moduler
Særlige fokus-punkter	<p>Eleverne gennemgår et forløb hvor de skal stifte bekendtskab med bioteknologi. Kemi byder ind med grundlæggende kemi om atomer og det periodiske system, som ledes videre til opbygning af DNA. Eleverne introduceres også til kemiske reaktioner og mængdeberegning, således det er muligt at regne på mængderne i gæring af sukker. Der skal også arbejdes med præsentation af naturvidenskabelige data.</p> <p>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 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 sammenknyttede teori og eksperimenter Gennemføre og vurdere beregninger ved undersøgelser af simple kemiske problemstillinger Formulere sig struktureret såvel mundtligt som skriftligt om kemiske emner og give sammenhængende faglige forklaringer Demonstrere viden om fagets identitet og metoder Behandle problemstillinger i samspil med andre fag</p> <p>Kompetencer: Atomopbygning, herunder elektronstruktur Atommasse Kovalente bindinger Molekyler Navngivning kemiske forbindelser bestående af to ikke-metaller Kemiske reaktioner, herunder reaktionsskemaet Tilstandsformer</p>



	Stofmængde/Formelmasse/molekylmasse Mængdeberegninger Idealgasloven DNAs opbygning Skrivning af skriftlige opgaver (journaler og rapporter) Forsøg: Gærcellers vækst Lightergas
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning/ Opgaveregning/ skriftligt arbejde/eksperimentelt arbejde/gruppearbejde

[Retur til forside](#)

Titel 3	Kagekemi
Indhold	Kernestof: Basiskemi C, Helge Mygind, Ole Vesterlund Nielsen og Vibeke Axelsen, 2011, s. 83-87, 100-111, 115 https://www.youtube.com/watch?v=qXZxuSJJOn4
Omfang	8 moduler
Særlige fokus-punkter	Eleverne skal forstå begreber som 'mol', 'stofmængde', mm. og kunne bruge mængdeberegninger i praksis. Forløbet ledsages af tre øvelser, der bl.a. lægger vægt på simple mængdeberegningsformler. Der lægges yderligere vægt på rapportskrivning for at sikre en kontinuerlig skriftlig progression. Det overordnede tema er kagekemi, idet der fokuseres på kemien bag hævemidler. Faglige mål: 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 i behandling af kemiske problemstillinger 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 beskrive og diskutere kemiske problemstillinger



	<p>linger fra hverdag</p> <p>Kompetencer: Stofmængde/Formelmasse/molekylmasse Mængdeberegninger Densitet Forbrændingsreaktioner Dekomposition Koncentration - formel/aktuel Rapportskrivning Sikkerhed</p> <p>Forsøg: Tør du spise kagen? Hævemidler Fremstilling af opløsninger</p>
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning/opgaveregning/ skriftligt arbejde/eksperimentelt arbejde

[Retur til forside](#)

Titel 4	Slikkemi
Indhold	<p>Kernestof: Basiskemi C, Helge Mygind, Ole Vesterlund Nielsen og Vibeke Axelsen, 2011, s. 31-50</p> <p>Fældningsreaktioner: https://www.youtube.com/watch?v=tD018g7qR5g</p>
	6 moduler (4 virtuelle moduler pga. Covid-19)
Særlige fokus-punkter	<p>Med udgangspunkt i temaordet 'slikkemi' lærer eleverne om ioner og ionforbindelser og de arbejder med salmiak og saltlakrids. Fældningsreaktioner belyses og bruges i praksis.</p> <p>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 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 skriftligt, herunder sammenknytte teori og eksperimenter Anvende digitale værktøjer, herunder fagspecifikke, i en konkret faglig sammenhæng Demonstrere viden om fagets identitet og metoder</p>



	Kompetencer: Ioner (og navngivning) Ionforbindelser Sikkerhed Opløselighed Fældningsreaktioner Exoterme/endoterme reaktioner Forsøg: Fremstilling af salmiak og påvisning af salmiak - virtuel
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning/skriftligt arbejde/eksperimentelt arbejde/opgaveregning

Titel 5	Olieforurening
Indhold	Kernestof: Basiskemi C, Helge Mygind, Ole Vesterlund Nielsen og Vibeke Axelsen, 2011, s. 64-75, 116-134, 138 Basiskemi B, Helge Mygind, Ole Vesterlund Nielsen og Vibeke Axelsen, 2011, s. 121-126, 144-146, 149-151, 158-159, 175-177 Basiskemi B, Helge Mygind, Ole Vesterlund Nielsen og Vibeke Axelsen, 2015, oplag 7, s. 117-120 Navngivningsnoter (eget materialer)
	7 moduler (alle virtuelle pga. Covid-19)
Særlige fokuspunkter	Med udgangspunkt i temaordet 'olieforurening' lærer eleverne om organiske kemi, og hertil kommer et fokus på software til tegning af kemiske strukturer, samt navngivning. 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 Gennemføre og vurdere beregninger ved undersøgelser af simple kemiske problemstillinger Formulere sig struktureret såvel mundtligt som skriftligt om kemiske emner og give sammenhængende faglige forklaringer Anvende digitale værktøjer, herunder fagspecifikke, i en konkret faglig sammenhæng Demonstrere viden om fagets identitet og metoder Kompetencer: Energi i reaktioner Elektronegativitet



	Carbon Alkaner, alkener, alkyner Substitution Addition Elimination Polaritet Intermolekylære kræfter Hydrogenbindinger Oxygenholdige organiske forbindelser (funktionelle grupper) Navngivning af organiske forbindelser Zigzagformler Forsøg: -
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning/anvendelse af fagprogrammer/skriftligt arbejde/ opgave-regning

Titel 6	Reaktionskinetik
Indhold	Kernestof: Basiskemi B, Helge Mygind, Ole Vesterlund Nielsen og Vibeke Axelsen, 2011, s.7-27 Hurtige og langsomme reaktioner: https://www.youtube.com/watch?v=YtoH8MNwXhc Reaktionshastighed: https://www.youtube.com/watch?v=iNbo-0e18k0
Omfang	Undervisningstid: 3 moduler (Virtuel pga. Covid-19)
Særlige fokus-punkter	Eleverne vil få en grundlæggende forståelse for reaktionskinetik. Der snakkes mekanismer (på et indledende niveau), temperatur og katalyse. De matematiske principper, der anvendes inden for temaet, introduceres og illustreres med et forsøg, hvor eleverne skal undersøge forskellige faktoreres indflydelse på opløsning af en brusetablet. Faglige mål: 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 relevante matematiske modeller, metoder og repræsentationsformer i behandling af kemiske problemstillinger Demonstrere viden om fagets identitet og metoder



	<p>Kompetencer: Reaktionshastighed, homogen/heterogen reaktioner, reaktionsmekanismer, energi i reaktioner, katalyse, enzymmer</p> <p>Forsøg: Brusetablet - hjemmeforsøg pga. Covid-19</p>
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning /skriftligt arbejde/eksperimentelt arbejde

Titel 7	Ligevægte
Indhold	Kernestof: Basiskemi B, Helge Mygind, Ole Vesterlund Nielsen og Vibeke Axelsen, 2011, s. 28-45, 51-55, 62
Omfang	6 moduler (3 sidste moduler virtuel pga. Covid-19)
Særlige fokus-punkter	<p>Eleverne skal have en grundlæggende forståelse for ligevægtsbegrebet og opskrivning af ligevægtslove. Der er særlig fokus på Indgreb i ligevægte og Le Chateliers princip, og det understøttes af en øvelse. Forløbet lægger op til næste tema: Cola, hvor ligevægtsteorien lægger fundamentet for forståelsen af syre/baseteori.</p> <p>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 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 relevante matematiske modeller, metoder og repræsentationsformer i behandling af kemiske problemstillinger</p> <p>Kompetencer: Kemiske ligevægte Ligevægtsloven/reaktionsbrøken Ligevægtskonstanter Indgreb i ligevægte</p>



	Opløselighedsprodukter Forsøg: Indgreb i et ligevægtssystem
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning/skriftligt arbejde/eksperimentelt arbejde/gruppearbejde

[Retur til forside](#)

Titel 8	Sodavandskemi
Indhold	Basiskemi C, Helge Mygind, Ole Vesterlund Nielsen og Vibeke Axelsen, 2011 s. 71-75, 167-170 Basiskemi B, Helge Mygind, Ole Vesterlund Nielsen og Vibeke Axelsen, 2011 s. 72-114 Basiskemi A, Ole Vesterlund Nielsen og Vibeke Andersen, 2011 s. 226-229
Omfang	9 moduler (3 moduler virtuel pga. covid-19)
Særlige fokus-punkter	Med udgangspunkt i temaet 'sodavandskemi' snakkes der syrer og baser, og grundteorien etableres. Syre- og basestyrke dækkes og opskrivning af ligevægtslove repeteres derigennem. Der arbejdes med titrering af cola og virtuelle data fra separation af simulerede sodavandsblandingen via TLC. Faglige mål: 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 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 i behandling af kemiske problemstillinger Kompetencer: Syrer/baser pH/pOH Vands autohydronolyse Syre/basestyrke Korresponderende syre/basepar pH beregninger Bjerrumdiagram Puffer



	<p>pH i amfolytopløsninger Titration - kolorimetrisk og potentiometrisk TLC Polaritet og opløselighed</p> <p>Forsøg: Titration af cola TLC på en blandingsfarve - virtuel pga. covid-19</p>
Væsentligste arbejdsformer	<p>Virtuel klasseundervisning / skriftligt arbejde/virtuel eksperimentelt arbejde/ Informationssøgning</p>