

Undervisningsbeskrivelse



BØRNE- OG
UNDERVISNINGSMINISTERIET
STYRELSEN FOR
UNDERVISNING OG KVALITET

Termin	Juni 2024
Institution	Den Jyske Håndværkerskole
Uddannelse	EUX elektriker
Fag og niveau	Kemi C (HF-e)
Lærer(e)	Katya Timmermann
Hold	Eleux1a24

Oversigt over gennemførte undervisningsforløb i faget

Forløb 1	Genopfrisk kemien
Forløb 2	Forbrænding
Forløb 3	Rent vand; et verdensmål
Forløb 4	Giftmord
Forløb 5	Kager og brød
Forløb 6	C-vitaminer
Forløb 7	Batterier
Forløb 8	Plastik

Beskrivelse af det enkelte undervisningsforløb

Nb! Et skema for hvert forløb

Forløb 1	Genopfrisk kemien
Forløbets indhold og fokus	Kendskab til opbygning af atomer Indplacering af atomer i Det Periodiske System ud fra elektronstruktur Metaller og ikke-metaller Atommasser CLP piktogrammer, H og P sætninger
Faglige mål	Anvende fagbegreber og fagsprog. Relatere iagttagelser, modeller og symbolsprog til hinanden ved anvendelse af kemisk fagsprog Gennemføre enkle kemiske beregninger Laboratoriesikkerhed
Kernestof	Grundstoffernes periodesystem, herunder atomets opbygning Kemikalimærkning og sikkerhedsvurdering ved eksperimentelt arbejde
Anvendt materiale.	Kemi C, Isis af Bruun, Munthe, Jensen og Jensen. Systime. 5. udgave, 1. oplag. s. 7 – 21; s. 42-48 fysikkemi.tjek.net (udvalgte opgavesæt og tests, kræver login) Lærerfremstillet materiale 3 timer
Arbejdsformer	Klasseundervisning, opgaveløsning individuelt og i grupper

Forløb 2	Forbrænding
Forløbets indhold og fokus	Fuldstændige og ufuldstændige forbrænding. Problematikken omkring fossile brændstoffer Tilstandsformer Afstemning af simple reaktionsskemaer (grundprincip) Øvelser: forsøg: forbrænding af stearin
Faglige mål	Anvende fagbegreber og fagsprog. Relatere iagttagelser, modeller og symbolsprog til hinanden ved anvendelse af kemisk fagsprog Anvende fagbegreber, fagsprog og metoder til at beskrive simple kemiske problemstillinger Gennemføre kvalitativt og kvantitativt eksperimentelt arbejde med simpelt laboratoriestyr under hensyntagen til laboratoriesikkerhed Udtrykke sig mundtligt og skriftligt om kemiske emner med inddragelse af fagsprog og -begreber Anvende fagets viden og metoder til at undersøge og beskrive enkle problemstillinger med kemisk indhold fra hverdagen eller den aktuelle debat og eventuelt til at udvikle og vurdere løsninger.
Kernestof	kemisk fagsprog, herunder kemiske formler og reaktionsskemaer
Anvendt materiale.	Kemi C, Isis af Bruun, Munthe, Jensen og Jensen. Systime. 5. udgave, 1. oplag. s. 25-29; s. 36-40 fysikkemi.tjek.net (udvalgte opgavesæt og tests, kræver login) Lærerfremstillet materiale Sod; for lidt ilt giver sod: https://kemiendindhverdag.dk/leksikon/sod/#:~:text=Sod%20fra%20et%20lys%20er,til%20vand%20og%20CO2. 3 timer
Arbejdsformer	Klasseundervisning, opgaveløsning individuelt og i grupper

Forløb 3	Rent vand- et verdensmål
Forløbets indhold og fokus	<p>Vand som opløsningsmiddel Ioner og ionforbindelser. Opløselighed, let- og tungtopløselig. Fældningsreaktioner og bundfald. FN's Verdensmål (især mål 6). Phosphat; kilder og fjernelse fra spildevand. Udarbejdelse af forsøgsdokumentationer</p> <p>Øvelser: Forsøg: Fældningsreaktioner Informationssøgning om phosphat og fjernelse af phosphat fra spildevand. Poster: phosphat i spildevand</p>
Faglige mål	<p>Anvende fagbegreber, fagsprog og metoder til at beskrive simple kemiske problemstillinger Gennemføre kvalitativt og kvantitativt eksperimentelt arbejde med simpelt laboratorieudstyr under hensyntagen til laboratoriesikkerhed Indsamle og efterbehandle iagttagelser og resultater fra eksperimentelt arbejde Dokumentere eksperimentelt arbejde mundtligt og skriftligt, herunder forklare simple sammenhænge mellem det eksperimentelle arbejde og den tilknyttede teori Anvende digitale værktøjer i en konkret faglig sammenhæng Indsamle kemifaglige informationer fra forskellige kilder og anvende dem relevant i faget Udtrykke sig mundtligt og skriftligt om kemiske emner med inddragelse af fagsprog og -begreber Anvende fagets viden og metoder til at undersøge og beskrive enkle problemstillinger med kemisk indhold fra hverdagen eller den aktuelle debat og eventuelt til at udvikle og vurdere løsninger.</p>
Kernestof	<p>Kernestoffet er: Kemisk fagsprog, herunder kemiske formler og reaktionsskemaer Simple organiske og uorganiske molekylers opbygning, navngivning, egenskaber og anvendelse Ionforbindelsers opbygning, navngivning, egenskaber og anvendelse Fældningsreaktioner Simple eksperimentelle metoder Kemikaliemærkning og sikkerhedsvurdering ved eksperimentelt arbejde.</p>
Anvendt materiale.	<p>Kemi C, Isis af Bruun, Munthe, Jensen og Jensen. Systime. 5. udgave, 1. oplag. s: 49-66, s. 133-136 Informationer om verdensmål, vand og vandrensning: https://www.verdensmaalene.dk/maal/6 https://www.youtube.com/watch?v=nNWWT13SevA</p> <p>Artikler om opfindelser, hvor målet om rent vand indgår</p>

	<p>https://www.tv2lorry.dk/koebenhavn/stor-haeder-til-ivaerksaetter-alexanders-plastsæk-skaber-rent-vand https://www.dr.dk/nyheder/viden/teknologi/vandvittig-opfindelse-25-aarige-henry-forvandler-saltvand-til-drikkevand-i</p> <p>Lærerefremstillet materiale</p> <p>9 timer. 5 fordybelsestimer.</p>
Arbejdsformer	<p>Opgaveregning individuelt og i grupper, skriftligt arbejde, eksperimentelt arbejde, fremstilling og præsentation af poster</p>

Forløb 4	Giftmord
Forløbets indhold og fokus	<p>Molekylers opbygning og navngivning Kemiske bindingstyper Elektronprikformler Elektronegativitet og bindingstype Polære og upolære stoffer Polaritet og blandbarhed/opløselighed</p> <p>Øvelser: Forsøg: molekylmodeller Forsøg: Blandbarhed af polære og upolære stoffer Elevoplæg om selvvalgt giftstof.</p>
Faglige mål	<p>Anvende fagbegreber, fagsprog og metoder til at beskrive simple kemiske problemstillinger Relatere iagttagelser, modeller og symbolsprog til hinanden ved anvendelse af kemisk fagsprog Gennemføre kvalitativt og kvantitativt eksperimentelt arbejde med simpelt laboratorieudstyr under hensyntagen til laboratoriesikkerhed Indsamle og efterbehandle iagttagelser og resultater fra eksperimentelt arbejde Dokumentere eksperimentelt arbejde mundtligt og skriftligt, herunder forklare simple sammenhænge mellem det eksperimentelle arbejde og den tilknyttede teori Gennemføre enkle kemiske beregninger Udtrykke sig mundtligt og skriftligt om kemiske emner med inddragelse af fagsprog og -begreber</p>
Kernestof	<p>Kemisk fagsprog, herunder kemiske formler og reaktionsskemaer Kemiske bindingstyper, tilstandsformer og blandbarhed Simple organiske og uorganiske molekylers opbygning, navngivning, egenskaber og anvendelse</p>
Anvendt materiale.	<p>Kemi C, Isis af Bruun, Munthe, Jensen og Jensen. Systeme. 5. udgave, 1. oplag. s: 68 - 85 s. 280- 283, s. 301 - 305 Lærerfremstillet materiale Informationssøgning om giftige stoffer. 8 timer. 2 fordybelsestimer</p>
Arbejdsformer	<p>Klasseundervisning, opgaveløsning individuelt og i grupper, eksperimentelt arbejde. Oplæg.</p>

Forløb 5	Kager og brød
Forløbets indhold og fokus	<p>Mængdeberegning. Stofmængde, masse, molar masse, formel og aktuel koncentration. Beregningskemaer Tilstandsformer Afstemning af reaktioner Fældningsreaktioner Indikatorer Fældningstitrering Hævemidler</p> <p>Øvelser: Demoforsøg: ophedning af natron, gasdannelse Forsøg med natron – vejeanalyse Saltindhold i brød – fældningstitrering</p>
Faglige mål	<p>Anvende fagbegreber, fagsprog og metoder til at beskrive simple kemiske problemstillinger Relatere iagttagelser, modeller og symbolsprog til hinanden ved anvendelse af kemisk fagsprog Gennemføre kvalitativt og kvantitativt eksperimentelt arbejde med simpelt laboratorieudstyr under hensyntagen til laboratoriesikkerhed Indsamle og efterbehandle iagttagelser og resultater fra eksperimentelt arbejde Dokumentere eksperimentelt arbejde mundtligt og skriftligt, herunder forklare simple sammenhænge mellem det eksperimentelle arbejde og den tilknyttede teori Gennemføre enkle kemiske beregninger Indsamle kemifaglige informationer fra forskellige kilder og anvende dem relevant i faget Udtrykke sig mundtligt og skriftligt om kemiske emner med inddragelse af fagsprog og -begreber Anvende fagets viden og metoder til at undersøge og beskrive enkle problemstillinger med kemisk indhold fra hverdagen eller den aktuelle debat og eventuelt til at udvikle og vurdere løsninger.</p>
Kernestof	<p>Kemisk fagsprog, herunder kemiske formler og reaktionsskemaer Stofmængdeberegninger i relation til reaktionsskemaer, herunder stofmængdekonzentration Kemiske bindingstyper, tilstandsformer og blandbarhed Simple uorganiske molekylers opbygning, navngivning, egenskaber og anvendelse. Simple fældningsreaktioner. Simple eksperimentelle metoder Kemikaliemærkning og sikkerhedsvurdering ved eksperimentelt arbejde.</p>
Anvendt materiale.	<p>Kemi C, Isis af Bruun, Munthe, Jensen og Jensen. Systeme. 5. udgave, 1. oplag. s: 95-107; 121 - 131; 137-148 Diverse arbejdsark Informationer om hævemidler og salt i brød:</p>

	<p>https://madensverden.dk/haevemidler/</p> <p>https://taenk.dk/forbrugerliv/mad-og-indkoeb/broed-saa-meget-salt-indeholder-dit-bagerbroed</p> <p>9 timer. 5 fordybelsestimer.</p>
Arbejdsformer	Klasseundervisning, opgaveløsning individuelt og i grupper, eksperimentelt arbejde.

Forløb 6	C-vitamin
Forløbets indhold og fokus	<p>Kendskab til vitaminer og deres betydning for kroppen - med fokus på C-vitamin</p> <p>Definition af syrer, baser og syre-basereaktioner.</p> <p>Korresponderende syre-base-par</p> <p>Vigtige syrer og baser</p> <p>Vands selvionisering</p> <p>Begrebet pH og metoder til at måle den.</p> <p>Indikatorer</p> <p>Titrekurver</p> <p>Øvelser:</p> <p>Forsøg: Rødkålsindikator</p> <p>Forsøg: Indhold af ascorbinsyre i C-vitamin, syrebasetitrering</p>
Faglige mål	<p>Anvende fagbegreber, fagsprog og metoder til at beskrive simple kemiske problemstillinger</p> <p>Relatere iagttagelser, modeller og symbolsprog til hinanden ved anvendelse af kemisk fagsprog</p> <p>Gennemføre kvalitativt og kvantitativt eksperimentelt arbejde med simpelt laboratorieudstyr under hensyntagen til laboratoriesikkerhed</p> <p>Indsamle og efterbehandle iagttagelser og resultater fra eksperimentelt arbejde</p> <p>Dokumentere eksperimentelt arbejde mundtligt og skriftligt, herunder forklare simple sammenhænge mellem det eksperimentelle arbejde og den tilknyttede teori</p> <p>Gennemføre enkle kemiske beregninger</p> <p>Udtrykke sig mundtligt og skriftligt om kemiske emner med inddragelse af fagsprog og -begreber</p> <p>Anvende fagets viden og metoder til at undersøge og beskrive enkle problemstillinger med kemisk indhold fra hverdagen eller den aktuelle debat og eventuelt til at udvikle og vurdere løsninger.</p>
Kernestof	<p>Kemisk fagsprog, herunder kemiske formler og reaktionsskemaer</p> <p>Stofmængdeberegninger i relation til reaktionsskemaer, herunder stofmængdekonzentration</p> <p>Syre-basereaktioner, herunder pH-begrebet</p> <p>Simple kvalitative og kvantitative eksperimentelle metoder, herunder titrering.</p> <p>Kemikaliemærkning og sikkerhedsvurdering ved eksperimentelt arbejde.</p>
Anvendt materiale.	<p>Kemi C, Isis af Bruun, Munthe, Jensen og Jensen. Systime. 5. udgave, 1. oplag. s: 153-175; 182-189</p> <p>Diverse arbejdsark</p> <p>https://netdoktor.dk/vitaminer/vitaminc.htm</p> <p>Program fra TV2: ”Den rene vare; vitaminer” (lånt via CFU)</p> <p>9 timer. 5 fordybelsestimer</p>
Arbejdsformer	Klasseundervisning, opgaveløsning individuelt og i grupper, eksperimentelt arbejde. Videopræsentation.

Forløb 7	Batterier
Forløbets indhold og fokus	<p>Definition af oxidation, reduktion – redoxreaktioner Spændingsrækken Tildeling af oxidationstal Afstemning af redoxreaktioner Elementer og batterier Emnet indgik som en del af elevernes EO projekt i samarbejde med el faget.</p> <p>Øvelser: Demoforsøg: Zink i henholdsvis $\text{CuSO}_{4(\text{aq})}$, $\text{NaCl}_{(\text{aq})}$, $\text{AgNO}_{3(\text{aq})}$, $\text{HCl}_{(\text{aq})}$ Forsøg: Spændingsrækken Forsøg: Galvanisk element Poster: Batterier</p>
Faglige mål	<p>Anvende fagbegreber, fagsprog og metoder til at beskrive simple kemiske problemstillinger Relatere iagttagelser, modeller og symbolsprog til hinanden ved anvendelse af kemisk fagsprog Gennemføre kvalitativt og kvantitativt eksperimentelt arbejde med simpelt laboratorieudstyr under hensyntagen til laboratoriesikkerhed Indsamle og efterbehandle iagttagelser og resultater fra eksperimentelt arbejde Dokumentere eksperimentelt arbejde mundtligt og skriftligt, herunder forklare simple sammenhænge mellem det eksperimentelle arbejde og den tilknyttede teori Indsamle kemifaglige informationer fra forskellige kilder og anvende dem relevant i faget Gennemføre enkle kemiske beregninger. Udtrykke sig mundtligt og skriftligt om kemiske emner med inddragelse af fagsprog og -begreber Anvende fagets viden og metoder til at undersøge og beskrive enkle problemstillinger med kemisk indhold fra hverdagen eller den aktuelle debat og eventuelt til at udvikle og vurdere løsninger.</p>
Kernestof	<p>Kemisk fagsprog, herunder kemiske formler og reaktionsskemaer Simple redoxreaktioner Simple kvalitative og kvantitative eksperimentelle metoder. Kemikalimærkning og sikkerhedsvurdering ved eksperimentelt arbejde.</p>
Anvendt materiale.	<p>Kemi C, Isis af Bruun, Munthe, Jensen og Jensen. Systime. 5. udgave, 1. oplag. s: 191-215 Diverse arbejdsark Informationsøgning om batterier ”Batterier, (Volt ep. 17)”, lånt via CFU https://www.weekendavisen.dk/2020-11/samfund/elbiler-behoever-batterier</p> <p>Løber vi tør for batterier? dr- explainer https://www.dr.dk/drtv/episode/explainer_-er-vi-ved-at-loebe-toer-for-batterier_363433</p>

	<p>Artikel fra Information:</p> <p>https://www.information.dk/udland/2017/09/elbilen-oemt-punkt-boernearbejde-koboltminer</p> <p>8 timer. 2 fordybelsestimer.</p>
Arbejdsformer	Klasseundervisning, opgaveløsning individuelt og i grupper, eksperimentelt arbejde, udarbejdelse og præsentation af poster, video præsentation.

Forløb 8	Plastik
Forløbets indhold og fokus	<p>Plast, opbygning samt problemstillinger ift. plast som materiale. Simpel organisk kemi; stoftyper, navngivning, egenskaber, anvendelse Reaktioner: addition, substitution,</p> <p>Øvelser: Informationssøgning om håndtering af plastaffald. Demoforsøg: krakning af paraffinolie forsøg: Identifikation af plast</p>
Faglige mål	<p>Anvende fagbegreber, fagsprog og metoder til at beskrive simple kemiske problemstillinger Relatere iagttagelser, modeller og symbolsprog til hinanden ved anvendelse af kemisk fagsprog Gennemføre kvalitativt og kvantitativt eksperimentelt arbejde med simpelt laboratorieudstyr under hensyntagen til laboratoriesikkerhed Indsamle og efterbehandle iagttagelser og resultater fra eksperimentelt arbejde Dokumentere eksperimentelt arbejde mundtligt og skriftligt, herunder forklare simple sammenhænge mellem det eksperimentelle arbejde og den tilknyttede teori Indsamle kemifaglige informationer fra forskellige kilder og anvende dem relevant i faget Gennemføre enkle kemiske beregninger. Udtrykke sig mundtligt og skriftligt om kemiske emner med inddragelse af fagsprog og -begreber Anvende fagets viden og metoder til at undersøge og beskrive enkle problemstillinger med kemisk indhold fra hverdagen eller den aktuelle debat og eventuelt til at udvikle og vurdere løsninger.</p>
Kernestof	<p>Kemisk fagsprog, herunder kemiske formler og reaktionsskemaer Simple organiske molekylers opbygning, navngivning, egenskaber og anvendelse Simple kvalitative og kvantitative eksperimentelle metoder, herunder separation. Kemikaliemærkning og sikkerhedsvurdering ved eksperimentelt arbejde.</p>
Anvendt materiale.	<p>Kemi C, Isis af Bruun, Munthe, Jensen og Jensen. Systime. 5. udgave, 1. oplag. s: 237-272 Diverse arbejdsark Dokumentar: ”Materialernes hemmelighed - plastik” (lånt via CFU)</p> <p>Læringspil/quiz om plast (links til brug på pc og tablet/mobil): https://primetime819274.typeform.com/tjekpaaplast?typeform-source=plast.dk https://primetime819274.typeform.com/to/BmcnkJEZ?typeform-source=plast.dk</p> <p>Artikler om plast: https://www.ds.dk/da/forkant/cirkulaer-oekonomi/fremtidens-plastik-skal-vaere-baeredygtigt https://www.dr.dk/nyheder/viden/teknologi/andreas-hiver</p>

	-phd-cup-hjem-sin-forskning-om-nedbrydelig-plastik 9 timer. 1 fordybelsestime.
Arbejdsformer	Klasseundervisning, opgaveløsning individuelt og i grupper, eksperimentelt arbejde.