

# Undervisningsbeskrivelse



BØRNE- OG  
UNDERVISNINGSMINISTERIET  
STYRELSEN FOR  
UNDERVISNING OG KVALITET

<b>Termin</b>	December 2024
<b>Institution</b>	Den Jyske Håndværkerskole
<b>Uddannelse</b>	EUX elektriker
<b>Fag og niveau</b>	Kemi C (HF-e)
<b>Lærer(e)</b>	Katya Timmermann
<b>Hold</b>	Eleux1c24

## Oversigt over gennemførte undervisningsforløb i faget

<b>Forløb 1</b>	Genopfrisk kemien
<b>Forløb 2</b>	Rent vand; et verdensmål
<b>Forløb 3</b>	Batterier
<b>Forløb 4</b>	Giftmord
<b>Forløb 5</b>	Kager og brød
<b>Forløb 6</b>	Det sure med det basiske
<b>Forløb 7</b>	Plastik

## Beskrivelse af det enkelte undervisningsforløb

*Nb! Et skema for hvert forløb*

<b>Forløb 1</b>	Genopfrisk kemien
<b>Forløbets indhold og fokus</b>	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 Fuldstændig og ufuldstændig forbrænding. Problematikken omkring fossile brændstoffer Tilstandsformer Afstemning af simple reaktionsskemaer (grundprincip)
<b>Faglige mål</b>	Anvende fagbegreber og fagsprog. Relatere iagttagelser, modeller og symbolsprog til hinanden ved anvendelse af kemisk fagsprog Gennemføre enkle kemiske beregninger Laboratoriesikkerhed Anvende fagbegreber og fagsprog. Relatere iagttagelser, modeller og symbolsprog til hinanden ved anvendelse af kemisk fagsprog 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.
<b>Kernestof</b>	Grundstoffernes periodesystem, herunder atomets opbygning Kemikaliemærkning og sikkerhedsvurdering ved eksperimentelt arbejde kemisk fagsprog, herunder kemiske formler og reaktionsskemaer
<b>Anvendt materiale.</b>	Kemi C, Isis af Bruun, Munthe, Jensen og Jensen. Systime. 5. udgave, 1. oplag. s. 7 – 48 fysikkemi.tjek.net (udvalgte opgavesæt og tests, kræver login) Lærerfremstillet materiale  6 timer
<b>Arbejdsformer</b>	Klasseundervisning, opgaveløsning individuelt og i grupper

<b>Forløb 2</b>	Rent vand- et verdensmål
<b>Forløbets indhold og fokus</b>	<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>
<b>Faglige mål</b>	<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>
<b>Kernestof</b>	<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>
<b>Anvendt materiale.</b>	<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:  <a href="https://www.verdensmaalene.dk/maal/6">https://www.verdensmaalene.dk/maal/6</a>  <a href="https://www.youtube.com/watch?v=nNWWT13SevA">https://www.youtube.com/watch?v=nNWWT13SevA</a></p> <p>Artikler om opfindelser, hvor målet om rent vand indgår</p>

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

<b>Forløb 3</b>	Batterier
<b>Forløbets indhold og fokus</b>	<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 <math>\text{CuSO}_{4(\text{aq})}</math>, <math>\text{NaCl}_{(\text{aq})}</math>, <math>\text{AgNO}_{3(\text{aq})}</math>, <math>\text{HCl}_{(\text{aq})}</math>          Forsøg: Spændingsrækken          Forsøg: Galvanisk element          Poster: Batterier</p>
<b>Faglige mål</b>	<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>
<b>Kernestof</b>	<p>Kemisk fagsprog, herunder kemiske formler og reaktionsskemaer          Simple redoxreaktioner          Simple kvalitative og kvantitative eksperimentelle metoder.          Kemikaliemærkning og sikkerhedsvurdering ved eksperimentelt arbejde.</p>
<b>Anvendt materiale.</b>	<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  <a href="https://www.weekendavisen.dk/2020-11/samfund/elbiler-behoever-batterier">https://www.weekendavisen.dk/2020-11/samfund/elbiler-behoever-batterier</a>          Løber vi tør for batterier? Foredrag af Dorthe Ravnsbæk, Aarhus Universitet          8 timer. 2 fordybelsestimer.</p>

<b>Arbejdsformer</b>	Klasseundervisning, opgaveløsning individuelt og i grupper, eksperimentelt arbejde, udarbejdelse og præsentation af poster.
----------------------	---

<b>Forløb 4</b>	Giftmord
<b>Forløbets indhold og fokus</b>	<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>
<b>Faglige mål</b>	<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>
<b>Kernestof</b>	<p>Kemisk fagsprog, herunder kemiske formler og reaktionsskemaer  Kemiske bindingstyper, tilstandsformer og blandbarhed  Simple organiske og uorganiske molekylers opbygning, navngivning, egenskaber og anvendelse</p>
<b>Anvendt materiale.</b>	<p>Kemi C, Isis af Bruun, Munthe, Jensen og Jensen. Systime. 5. udgave, 1. oplag.  s: 68 - 85 s. 280- 283, s. 301 - 305  Lærerfremstillet materiale  Informationssøgning om giftige stoffer.  8 timer. 2 fordybelsestimer</p>
<b>Arbejdsformer</b>	<p>Klasseundervisning, opgaveløsning individuelt og i grupper, eksperimentelt arbejde. Oplæg.</p>

<b>Forløb 5</b>	Kager og brød
<b>Forløbets indhold og fokus</b>	<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>
<b>Faglige mål</b>	<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>
<b>Kernestof</b>	<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>
<b>Anvendt materiale.</b>	<p>Kemi C, Isis af Bruun, Munthe, Jensen og Jensen. Systeme. 5. udgave, 1. oplag. s: 95-107; 121 - 131; 137-148  Diverse arbejdsark</p>



	<p>Informationer om hævemidler og salt i brød:</p> <p><a href="https://madensverden.dk/hævemidler/">https://madensverden.dk/hævemidler/</a></p> <p><a href="https://taenk.dk/forbrugerliv/mad-og-indkoeb/broed-saa-meget-salt-indeholder-dit-bagerbroed">https://taenk.dk/forbrugerliv/mad-og-indkoeb/broed-saa-meget-salt-indeholder-dit-bagerbroed</a></p> <p>9 timer. 5 fordybelsestimer.</p>
<b>Arbejdsformer</b>	Klasseundervisning, opgaveløsning individuelt og i grupper, eksperimentelt arbejde.

<b>Forløb 6</b>	Det sure med det basiske
<b>Forløbets indhold og fokus</b>	<p>Definition af syrer, baser og syre-basereaktioner.          Korresponderende syre-base-par          Vigtige syrer og baser          Vands selvionisering          Begrebet pH og metoder til at måle den.          Indikatorer          Titrekurver</p> <p>Øvelser:          Forsøg: Rødkålsindikator          Forsøg: titrekurver: titrering af henholdsvis saltsyre og eddikesyre med natriumhydroxid          Forsøg: eddikesyreprocent i eddike</p>
<b>Faglige mål</b>	<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          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>
<b>Kernestof</b>	<p>Kemisk fagsprog, herunder kemiske formler og reaktionsskemaer          Stofmængdeberegninger i relation til reaktionsskemaer, herunder stofmængdekonzentration          Syre-basereaktioner, herunder pH-begrebet          Simple kvalitative og kvantitative eksperimentelle metoder, herunder titrering.          Kemikaliemærkning og sikkerhedsvurdering ved eksperimentelt arbejde.</p>
<b>Anvendt materiale.</b>	<p>Kemi C, Isis af Bruun, Munthe, Jensen og Jensen. Systime. 5. udgave, 1. oplag.          s: 153-175; 182-189          Diverse arbejdsark          9 timer. 5 fordybelsestimer</p>
<b>Arbejdsformer</b>	Klasseundervisning, opgaveløsning individuelt og i grupper, eksperimentelt arbejde. Videopræsentation.

<b>Forløb 7</b>	Plastik
<b>Forløbets indhold og fokus</b>	<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>
<b>Faglige mål</b>	<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>
<b>Kernestof</b>	<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>
<b>Anvendt materiale.</b>	<p>Kemi C, Isis af Bruun, Munthe, Jensen og Jensen. Systime. 5. udgave, 1. oplag. s: 237-272  Diverse arbejdsark</p> <p>Læringsspil/quiz om plast (links til brug på pc og tablet/mobil):  <a href="https://primetime819274.typeform.com/tjekpaaplast?typeform-source=plast.dk">https://primetime819274.typeform.com/tjekpaaplast?typeform-source=plast.dk</a>  <a href="https://primetime819274.typeform.com/to/BmcnkJEZ?typeform-source=plast.dk">https://primetime819274.typeform.com/to/BmcnkJEZ?typeform-source=plast.dk</a></p> <p>Artikler om plast:  <a href="https://www.ds.dk/da/forkant/cirkulaer-oekonomi/fremtidens-plastik-skal-vaere-baeredygtigt">https://www.ds.dk/da/forkant/cirkulaer-oekonomi/fremtidens-plastik-skal-vaere-baeredygtigt</a></p> <p>9 timer. 1 fordybelsestime.</p>

<b>Arbejdsformer</b>	Klasseundervisning, opgaveløsning individuelt og i grupper, eksperimentelt arbejde.
----------------------	---