Undervisningsbeskrivelse

BØRNE- OG UNDERVISNINGSMINISTERIET
STYRELSEN FOR UNDERVISNING OG KVALITET

Termin	Maj/Juni 2025
Institution	Thy-Mors HF og VUC, Thisted afdeling
Uddannelse	hf-enkeltfag
Fag og niveau	Kemi C
Lærer(e)	Carina Lynggaard
Hold	t381-keC

Oversigt over gennemførte undervisningsforløb i faget

Forløb 1	I gang med kemi
Forløb 2	Det vigtige vand
Forløb 3	Den lækre sult
Forløb 4	Syrer smager surt
Forløb 5	Klima og energi
Forløb 6	Metaller og redox
Forløb 7	Opsamling

Forløb 1	I gang med kemi
Indhold	**Indhold** Fagets sprog og repræsentationer. Inddeling af stoffer, herunder blandinger. Grundstoffer og anvendelse af det periodiske system. Atomets opbygning. Kemiske forbindelser. Kemiske reaktioner og reaktionsskemaets opbygning samt afstemning. Tilstandsformer. **Materialer mm.** Inddeling af stoffer: https://igangmedkemi.ibog.nucleus.dk/?id=130 1. Grundstoffer og molekyler: https://isiskemic.systime.dk/?id=1106 Sikkerhed i laboratoriet: https://isiskemic.systime.dk/?id=1106#c7780 1.1 Grundstoffer: https://isiskemic.systime.dk/?id=1114 1.2 Elektronstruktur: https://isiskemic.systime.dk/?id=1115 1.3 Grundstoffernes periodesystem: https://isiskemic.systime.dk/?id=1116 1.5 En kemisk reaktion: https://isiskemic.systime.dk/?id=1118 Ækvivalente mængder og den begrænsende faktor: https://isiskemic.systime.dk/?id=1235#c5856 Spil til at træne afstemning: https://phet.colorado.edu/da/simulation/balancing-chemical-equations Tegne kemiske strukturer: https://molview.org Noter, opgaver og slides fra undervisning. **Øvelser** Miniforsøg: Brusetablet opløsnign (hypotese) Reaktion mellem dihydrogen og dioxygen
Omfang	6 moduler (a 75 minutter)
Særlige fokuspunkter	Fagets identitet og sprog, herunder naturvidenskabelig metode. Anvendelse af fagrelevante it-værktøjer. Anvendelse af skolens digitale platforme. Eksperimentelt arbejde under hensyntagen til sikkerhed. Herunder kvantitativ og kvalitativ observation. Formidle eksperimentelt arbejde skriftligt i en journal og relatere praksis, begreber og modeller fra faget.
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning. Gruppearbejde. Skriftligt arbejde herunder journal og beskrivelse af fagbegreber. Eksperimentelt arbejde.

Forløb 2	Det vigtig vand
Indhold	**Indhold** Molekyler, ædelgasreglen og elektronparbinding. Modeller af molekyler. Polaritet, elektronegativitet og blandbarhed. Vands tilstandsformer. Ioner og ionforbindelser, herunder ionforbindelsers opløselighed og fældningsreaktioner. **Materialer mm.** 1.3 Grundstoffernes periodesystem: https://isiskemic.systime.dk/?id=1116 1.8 Metaller og ikke-metaller: https://isiskemic.systime.dk/?id=1120 2. Kemiske bindinger: https://isiskemic.systime.dk/?id=1107 2.4 Molekylforbindelser: https://isiskemic.systime.dk/?id=1182 2.5 Molekylers form: https://isiskemic.systime.dk/?id=1183 2.6 Elektronegativitet: https://isiskemic.systime.dk/?id=1184 1.2 Stoffers fysiske egenskaber: https://igangmedkemi.ibog.nucleus.dk/?id=131 2.6.2 Opløselighed: https://igangmedkemi.ibog.nucleus.dk/?id=166 2.1 Ioner: https://isiskemic.systime.dk/?id=1178 2.2 Ionforbindelser: https://isiskemic.systime.dk/?id=1179 2.3 Ioner og ionforbindelsers navne: https://isiskemic.systime.dk/?id=1180 4.5 Opløselighed og udfældning: https://igangmedkemi.ibog.nucleus.dk/?id=206 4.5.2 Fældningsreaktioner: https://igangmedkemi.ibog.nucleus.dk/?id=224 4.5.3 Ionreaktionsskema: https://igangmedkemi.ibog.nucleus.dk/?id=225 Ionforbindelser (animation): https://www.vucdigital.dk/kemiC_ionforbindelser/step1.html Fældningsreaktion: https://www.vucdigital.dk/kemiC_film/7_faeldningsreaktioner.html Fældningsreaktioner (virtuelt forsøg): https://www.vucdigital.dk/kemiC_bundfald/bundfald_vis.html Tegneprogram: Molview.org Noter, opgaver og slides fra undervisning. **Øvelser** Vand er polært Stoffers blandbarhed Fældningsreaktioner_phosphat i spildevand
Omfang	10 moduler (a 75 minutter)
Særlige fokus-punkter	Anvende fagsprog og modeller til at beskrive iagttagelser i eksperimentelt arbejde. Udføre kvalitativt eksperimentelt arbejde med simpelt laboratorieudstyr under hensyntagen til laboratoriesikkerhed. Anvendelse af fagspecifikke IT værktøjer. Skriftlig fremstilling af eksperimentelt arbejde

Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning Gruppearbejde Træningsopgaver Eksperimentelt arbejde herunder journal.

Forløb 3	Den lækre sult
Indhold	**Indhold** Indhold i kosten. Kemiske hævemidler. Mængdeberegning: masse, molarmasse og stofmængde samt beregningsskema. Fedt og blandbarhed. Salt i mad. Opløsninger og koncentration. Fældningstitrering. **Materialer** Mængdeberegning: https://isiskemic.systime.dk/?id=1108 3.1 Størrelsen stofmængde og enheden mol: https://isiskemic.systime.dk/?id=1230 3.2 Beregningskemaet: https://isiskemic.systime.dk/?id=1235 6.13 Fedtstoffer: https://isiskemic.systime.dk/?id=1507 3.8 Salt er noget du spiser: https://isiskemic.systime.dk/?id=1568 3.4 Stofmængdekoncentration: https://isiskemic.systime.dk/?id=1263 3.5 Formel og aktuel koncentration: https://isiskemic.systime.dk/?id=1269 3.6 Opløselighed: https://isiskemic.systime.dk/?id=1275 3.7 Fældningstitrering: https://isiskemic.systime.dk/?id=1284 4.2 Koncentrationer af ioner i vand: https://igangmedkemi.ibog.nucleus.dk/?id=203 Småkage: https://www.youtube.com/watch?v=n6wpNhyreDE Natron: https://youtu.be/omc6Se2LuRg Noter, opgaver og slides fra undervisning. **Øvelser** Natron Bestemmelse af fedtindhold i chips Bestemmelse af saltindhold i øjenskylledråber
Omfang	9 moduler (a 75 minutter)
Særlige fokuspunkter	Kvalitativt og kvantitativt eksperimentelt arbejde. 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.
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning Gruppearbejde Træningsopgaver Eksperimentelt arbejde

Forløb 4	Syrer smager surt
Indhold	**Indhold** Syrer i mad og tilsætningsstoffer. Syrer, baser og syre-basereaktioner. Stærke og svage syrer. pH-værdi. Organiske syrer. Syre-basetitrering. **Materialer mm.** 5. Når det er surt eller basisk: https://igangmedkemi.ibog.nucleus.dk/?id=200 5.1 Syre-base-reaktioner: https://igangmedkemi.ibog.nucleus.dk/?id=233 5.1.1 Reaktion mellem syre og vand: https://igangmedkemi.ibog.nucleus.dk/?id=244 5.1.2 Reaktion mellem base og vand: https://igangmedkemi.ibog.nucleus.dk/?id=245 5.2 Syrers og basers styrke: https://igangmedkemi.ibog.nucleus.dk/?id=234 5.3 Vands selvionisering: https://igangmedkemi.ibog.nucleus.dk/?id=235 5.3.1 Vands ionprodukt: https://igangmedkemi.ibog.nucleus.dk/?id=246 5.3.2 Sure, neutrale eller basiske opløsninger: https://igangmedkemi.ibog.nucleus.dk/?id=247 5.4 pH-begrebet: https://igangmedkemi.ibog.nucleus.dk/?id=236 5.4.1 Beregning af pH: https://igangmedkemi.ibog.nucleus.dk/?id=248 5.4.2 Beregning af $[H_3O^+]$ og $[OH^-]$ ud fra pH: https://igangmedkemi.ibog.nucleus.dk/?id=249 5.5 Måling af pH: https://igangmedkemi.ibog.nucleus.dk/?id=237 4.7 Syre-basetitrering: https://isiskemic.systime.dk/?id=1333 3.5 Formel og aktuel koncentration: https://isiskemic.systime.dk/?id=1269 Noter, opgaver og slides fra undervisning. **Øvelser** Syrer smager surt Eddikesyreindhold i husholdningseddike
Omfang	5 moduler (a 75 minutter)
Særlige fokus-punkter	Indsamle kemifaglige informationer fra forskellige kilder. Beskrive fagbegreber og modeller mundtligt og skriftligt. Relatere fagbegreber til hverdagskemi, tilsætningsstoffer og varedeklarationer. Planlægge og udføre eksperimentelt arbejde. Udføre simple kemiske beregninger, samt formidle observationer og resultater skriftligt.
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning Laboratoriearbejde og efterbehandling Individuelt og gruppearbejde

Forløb 5	Klima og energi
Indhold	**Indhold** Kulstofkredsløbet, organiske og uorganiske forbindelser. Brændstoffer og forbrændingsreaktioner. Drivhusgasser. Organiske forbindelser opbygning, egenskaber og navne (primært alkaner og alkoholer). Havforsuring. Alternative enegikilder, herunder bioethanol og power-to-x. **Materialer mm.** 3. Organiske forbindelser og stofmængdeberegninger: https://igangmedkemi.ibog.nucleus.dk/?id=170 3.1 Kendetegn for organiske forbindelser: https://igangmedkemi.ibog.nucleus.dk/?id=171 3.4.3 Forbrændingsreaktioner: https://igangmedkemi.ibog.nucleus.dk/?id=p187 3.5 Organiske forbindelser og sikkerhed: https://igangmedkemi.ibog.nucleus.dk/?id=175 3.2 Modeller af organiske forbindelser: https://igangmedkemi.ibog.nucleus.dk/?id=172 3.2.1 Strukturisomeri: https://igangmedkemi.ibog.nucleus.dk/?id=183 3.4 Navngivning af organiske forbindelser: https://igangmedkemi.ibog.nucleus.dk/?id=173 3.3.1 Mere om navngivning: https://igangmedkemi.ibog.nucleus.dk/?id=184 3.4 Egenskaber for organiske forbindelser: https://igangmedkemi.ibog.nucleus.dk/?id=174 3.4.1 Kogepunkter: https://igangmedkemi.ibog.nucleus.dk/?id=185 3.4.2 Opløselighed: https://igangmedkemi.ibog.nucleus.dk/?id=186 3.6 Biobrændsler https://igangmedkemi.ibog.nucleus.dk/?id=176 3.6.1 Bioethanol https://igangmedkemi.ibog.nucleus.dk/?id=188 3.7.6 Densitet og volumenprocent: https://igangmedkemi.ibog.nucleus.dk/?id=197 3.8 Oprensning af bioethanol: https://igangmedkemi.ibog.nucleus.dk/?id=178 Lille stigning i drivhusgasser har stor konsekvens: http://videnskab.dk/gronland-en-tikkende-klimabombe/lille-stigning-i-drivhusgasser-har-stor-konsekvens CO2 gør havet surt: http://virtuelgalathea3.dk/artikel/co2-g-r-havet-surt Mennesket og naturvidenskaben, Birgit Sandermann Justesen og Asbjørn Petersen, 4: Brintsamfundet side 78-81 (kopiark) Appendiks 5: Mængdeberegning: https://igangmedkemi.ibog.nucleus.dk/?id=285 Noter, opgaver og slides fra undervisning. **Øvelser** Forbrændingsreaktioner - sprit, rensebenzin og hex-1-en Organiske forbindelsers egenskaber Destillation af alkohol fra rødvin Fremstilling af dihydrogen ved elektrolyse

Omfang	12 moduler (a 75 minutter)
Særlige fokus-punkter	Anvende fagbegreber og fagsprog til at beskrive global udfordring med energiforsy-ning og klima. Eksperimentelt arbejde under hensyntagen til sikkerhed og kemikaliemærkning. Kvalitativt og kvantitativt eksperimentelt arbejde. Mundtlig og skriftligt formidling af eksperimentelt arbejde. Indsamle informationer fra kemifaglige kilder.
Væsent-ligste ar-bejdsfor-mer	Klasseundervisning Laboratoriearbejde Individuelt og gruppearbejde.

Forløb 6	Metaller og redoxreaktioner
Indhold	**Indhold** Metaller. Redoxreaktioner, herunder oxidation og reduktion. Spændingsrækken. Mængdeberegning, masse, molarmasse og stofmængde. **Materialer mm.** Grundstoffer (metaller / ikke-metaller): https://igangmedkemi.ibog.nuc-leus.dk/?id=135 6. Redoxreaktioner - når elektroner flyttes: https://igangmedkemi.ibog.nuc-leus.dk/?id=201 6.1 Oxidation og reduktion: https://igangmedkemi.ibog.nucleus.dk/?id=261 6.2 Tema: Hvor ædle er metallerne: https://igangmedkemi.ibog.nucleus.dk/?id=262 3 Mængdeberegning: https://isiskemic.systime.dk/?id=1108 3.1 Størrelsen stofmængde og enheden mol https://isiskemic.systime.dk/?id=1230 3.2 Beregningskemaet: https://isiskemic.systime.dk/?id=1235 2.1 Ioner: https://isiskemic.systime.dk/?id=1178 2.2 Ionforbindelser: https://isiskemic.systime.dk/?id=1179 2.3 Ioner og ionforbindelsers navne: https://isiskemic.systime.dk/?id=1180 6.3 Oxidationstal: https://igangmedkemi.ibog.nucleus.dk/?id=263 Mængdeberegning: https://www.youtube.com/watch?v=msT43VWQ67A Noter, opgaver og slides fra undervisning. **Øvelser** Spændingsrækken Fremstilling af magnesiumoxid
Omfang	5 moduler (a 75 minutter)

Særlige fokus-punkter	Kvalitativt og kvantitativt eksperimentelt arbejde. 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
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning Laboratoriearbejde og efterbehandling Individuelt og gruppearbejde

Forløb 7	Opsamling
Indhold	**Indhold** Repetition og opsamling - begreber og forsøg. Hvordan skal eksamen foregå? **Materialer mm.** Noter, opgaver og slides fra undervisning.
Omfang	7 moduler (a 75 minutter)
Særlige fokus-punkter	Anvende fagsprog til at beskrive begreber, modeller, symbolsprog og eksperimentelt arbejde. Strukturere viden og materiale til eksamenslæsning.
Væsentligste arbejdsformer	Individuelt arbejde med emner fra undervisningen. Gruppearbejde til mundtlig træning og ideer til eksamenslæsning.