

Undervisningsbeskrivelse



BØRNE- OG
UNDERVISNINGSMINISTERIET
STYRELSEN FOR
UNDERVISNING OG KVALITET

Termin	Maj/Juni 2023-2024
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	Vand og andre molekyler
Forløb 3	Klima og energi
Forløb 4	Salte
Forløb 5	Syrer smager surt
Forløb 6	Metaller og redox
Forløb 7	Opsamling

Forløb 1	I gang med kemi
Indhold	<p>Indhold</p> <p>Fagets sprog og repræsentationer. Inddeling af stoffer, herunder blandinger. Fysiske egenskaber, herunder tilstandsformer og densitet. Kemiske reaktioner og reaktionskemaets opbygning samt afstemning. Anvendelse af det periodiske system. Atomets opbygning. Grundstoffer. Kemiske forbindelser.</p> <p>Materialer mm.</p> <p>1. I gang med kemi: https://igangmedkemi.ibog.nucleus.dk/?id=129 Inddeling af stoffer: https://igangmedkemi.ibog.nucleus.dk/?id=130 Stoffers fysiske egenskaber: https://igangmedkemi.ibog.nucleus.dk/?id=131 Densitet: https://igangmedkemi.ibog.nucleus.dk/?id=140 Stoffers kemiske egenskaber: https://igangmedkemi.ibog.nucleus.dk/?id=132 Reaktionsskemaer og afstemning: https://igangmedkemi.ibog.nucleus.dk/?id=141 Atomets opbygning: https://igangmedkemi.ibog.nucleus.dk/?id=134 Isotoper: https://igangmedkemi.ibog.nucleus.dk/?id=142 Atommasse: https://igangmedkemi.ibog.nucleus.dk/?id=143 Elektronernes organisering i et atom: https://igangmedkemi.ibog.nucleus.dk/?id=144 Grundstoffer: https://igangmedkemi.ibog.nucleus.dk/?id=135 Grundstoffernes periodesystem: https://igangmedkemi.ibog.nucleus.dk/?id=145 Grundstoffernes fordeling af elektroner i skallerne: https://igangmedkemi.ibog.nucleus.dk/?id=146 Størrelsen af et atom: https://igangmedkemi.ibog.nucleus.dk/?id=147 Kemiske bindinger og ædelgasreglen: https://igangmedkemi.ibog.nucleus.dk/?id=136</p> <p>Sikkerhed i laboratoriet: https://isiskemic.systime.dk/?id=c7780 Ækvivalente mængder og den begrænsende faktor: https://isiskemic.systime.dk/?id=c5856 Afstemning af reaktionsskemaer: https://youtu.be/CHl8IKjkqgk Afstemning af reaktionsskemaer: https://phet.colorado.edu/da/simulation/balancing-chemical-equations Tegne kemiske strukturer: https://molview.org</p> <p>Noter, opgaver og slides fra undervisning.</p> <p>Øvelser</p> <p>Opløsning af salt i vand (hypotese) Bestemmelse af kogepunkt og densitet Forbrænding af sprit Reaktion mellem dihydrogen og dioxygen</p>
Omfang	9 moduler (a 75 minutter)
Særlige fokuspunkter	<p>Fagets identitet og sprog, herunder naturvidenskabelig metode.</p> <p>Faglig læsning.</p> <p>Anvendelse af fagrelevante it-værktøjer.</p> <p>Anvendelse af skolens digitale platforme.</p> <p>Eksperimentelt arbejde under hensyntagen til sikkerhed. Herunder kvantitativ og kvalitativ observation.</p>

	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	Vand og andre molekyler
Indhold	<p>Indhold Det vigtige vand. Molekyler, ædelgasreglen og elektronparbinding. Modeller af molekyler. Vands tilstandsformer. Polaritet, elektronegativitet og blandbarhed.</p> <p>Materialer mm. Kemiske bindinger og ædelgasreglen: https://igangmedkemi.ibog.nucleus.dk/?id=p136 Molekyler – når elektroner er fælles: https://igangmedkemi.ibog.nucleus.dk/?id=p149 Elektronparbindinger: https://igangmedkemi.ibog.nucleus.dk/?id=p150 Modeller af molekyler og deres elektronparbindinger: https://igangmedkemi.ibog.nucleus.dk/?id=p151 Tegninger af molekyler: https://igangmedkemi.ibog.nucleus.dk/?id=158 Molekylers rummelige struktur: https://igangmedkemi.ibog.nucleus.dk/?id=159 Polaritet og elektronegativitet: https://igangmedkemi.ibog.nucleus.dk/?id=154 Elektronegativitet: https://igangmedkemi.ibog.nucleus.dk/?id=163 Polaritet af molekyler: https://igangmedkemi.ibog.nucleus.dk/?id=164 Molekylers formler og navne: https://igangmedkemi.ibog.nucleus.dk/?id=152 Opløselighed: https://igangmedkemi.ibog.nucleus.dk/?id=166</p> <p>Tegne kemiske forbindelser: http://molview.org Periodisk system: Det periodiske system (Webvisning)</p> <p>Noter, opgaver og slides fra undervisning.</p> <p>Øvelser Vand er polært Stoffers blandbarhed</p>
Omfang	5 moduler (a 75 minutter)
Særlige fokuspunkter	Faglig læsning Anvende fagsprog og modeller til at beskrive iagttagelser i eksperimentelt arbejde. Udføre kvalitativt eksperimentelt arbejde med simpelt laboratorieudstyr under hensyntagen til laboratoriesikkerhed. Skriftlig fremstilling af eksperimentelt arbejde

Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning Gruppearbejde Træningsopgaver Eksperimentelt arbejde herunder journal.
-----------------------------------	--

Forløb 3	Klima og energi
Indhold	<p>Indhold</p> <p>Brændstoffer og forbrændingsreaktioner, herunder fuldstændig og ufuldstændig forbrænding. Organiske forbindelser og deres navne. Organiske forbindelsers fysiske egenskaber, herunder densitet, kogepunkt og opløselighed. Alternative energikilder, herunder bioethanol. Gæring og destillation. Mængdeberegning og mængdeberegningsskema, herunder masse, molarmasse og stofmængde. Drivhusgasser og kulstofkredsløb.</p> <p>Materialer mm.</p> <p>3. Organiske forbindelser og stofmængdeberegninger: https://igangmedkemi.ibog.nucleus.dk/?id=170</p> <p>Kendetegn for organiske forbindelser: https://igangmedkemi.ibog.nucleus.dk/?id=p171</p> <p>Forbrændingsreaktioner: https://igangmedkemi.ibog.nucleus.dk/?id=p187</p> <p>Organiske forbindelser og sikkerhed: https://igangmedkemi.ibog.nucleus.dk/?id=175</p> <p>Modeller af organiske forbindelser: https://igangmedkemi.ibog.nucleus.dk/?id=172</p> <p>Strukturisomeri: https://igangmedkemi.ibog.nucleus.dk/?id=183</p> <p>Navngivning af organiske forbindelser: https://igangmedkemi.ibog.nucleus.dk/?id=173</p> <p>Mere om navngivning: https://igangmedkemi.ibog.nucleus.dk/?id=184</p> <p>Biobrændsler https://igangmedkemi.ibog.nucleus.dk/?id=176</p> <p>Bioethanol: https://igangmedkemi.ibog.nucleus.dk/?id=188</p> <p>Kemiske mængdeberegninger: https://igangmedkemi.ibog.nucleus.dk/?id=177</p> <p>Molekylmasse: https://igangmedkemi.ibog.nucleus.dk/?id=192</p> <p>Stofmængde og enheden mol: https://igangmedkemi.ibog.nucleus.dk/?id=193</p> <p>Avogadros konstant og molarmasse: https://igangmedkemi.ibog.nucleus.dk/?id=194</p> <p>Mængdeberegning for produktion af bioethanol: https://igangmedkemi.ibog.nucleus.dk/?id=195</p> <p>Teoretisk og praktisk udbytte: https://igangmedkemi.ibog.nucleus.dk/?id=196</p> <p>Densitet og volumenprocent: https://igangmedkemi.ibog.nucleus.dk/?id=197</p> <p>Egenskaber for organiske forbindelser: https://igangmedkemi.ibog.nucleus.dk/?id=174</p> <p>Kogepunkter: https://igangmedkemi.ibog.nucleus.dk/?id=185</p> <p>Opløselighed: https://igangmedkemi.ibog.nucleus.dk/?id=186</p> <p>Oprensning af bioethanol: https://igangmedkemi.ibog.nucleus.dk/?id=178</p> <p>Noter til kemi C: https://www.gymnasiekemi.com/uploads/9/3/4/8/93484852/noter_-_kemi_c_-_jonas_niemann_-_1.2.pdf side 18 - øverst</p> <p>Lille stigning i drivhusgasser har stor konsekvens http://videnskab.dk/gronland-en-tikkende-klimabombe/lille-stigning-i-drivhusgasser-har-stor-konsekvens</p>

	<p>Værktøjskasse: Organiske forbindelsers navne</p> <p>Værktøjskasse: Formelsamling i kemi (Webvisning)</p> <p>Noter, opgaver og slides fra undervisning.</p> <p>Øvelser</p> <p>Forbrændingsreaktioner: sprit, heptan og hex-1-en</p> <p>Alkaner i lighergas</p> <p>Fremstilling af bioethanol - gæring</p> <p>Fremstilling af bioethanol - destillation</p>
Omfang	11 moduler (a 75 minutter)
Særlige fokus-punkter	<p>Anvende fagbegreber og fagsprog til at beskrive global udfordring med energiforsyning og klimaudfordring.</p> <p>Eksperimentelt arbejde under hensyntagen til sikkerhed og kemikaliemærkning.</p> <p>Kvantitativt eksperimentelt arbejde, hvor der indsamles og efterbehandles resultater og udføres simple kemiske beregninger.</p> <p>Mundtlig og skriftligt formidling af eksperimentelt arbejde.</p> <p>Indsamle informationer fra kemifaglige kilder.</p>
Væsentligste arbejdsformer	<p>Klasseundervisning</p> <p>Gruppearbejde</p> <p>Træningsopgaver</p> <p>Eksperimentelt arbejde og afrapportering</p>

Forløb 4	Salte
Indhold	<p>Indhold</p> <p>Salte i naturen og i hverdagen. Ioner og ionforbindelser. Ionforbindelsers opløselighed og fældningsreaktioner. Koncentration, stofmængde og masse%. Fældningstitrering. Næringssalt og vandmiljø.</p> <p>Materialer mm.</p> <p>4. Ionforbindelser og koncentration: https://igangmedkemi.ibog.nucleus.dk/?id=199</p> <p>Ioner og ionforbindelser: https://igangmedkemi.ibog.nucleus.dk/?id=202</p> <p>Ioner og ædelgasstruktur: https://igangmedkemi.ibog.nucleus.dk/?id=210</p> <p>Ionbinding og iongitter: https://igangmedkemi.ibog.nucleus.dk/?id=211</p> <p>Ioners navne: https://igangmedkemi.ibog.nucleus.dk/?id=214</p> <p>Ionforbindelsers formler og navne: https://igangmedkemi.ibog.nucleus.dk/?id=215</p> <p>Opløselighed og udfældning: https://igangmedkemi.ibog.nucleus.dk/?id=206</p> <p>Mættet eller umættet: https://igangmedkemi.ibog.nucleus.dk/?id=223</p> <p>Fældningsreaktioner: https://igangmedkemi.ibog.nucleus.dk/?id=224</p> <p>Ionreaktionsskema: https://igangmedkemi.ibog.nucleus.dk/?id=225</p> <p>Koncentrationer af ioner i vand: https://igangmedkemi.ibog.nucleus.dk/?id=203</p> <p>Koncentrationer baseret på stofmængder: https://igangmedkemi.ibog.nucleus.dk/?id=204</p> <p>Formel stofmængdekonzentration: https://igangmedkemi.ibog.nucleus.dk/?id=216</p> <p>Aktuel stofmængdekonzentration: https://igangmedkemi.ibog.nucleus.dk/?id=217</p> <p>Titrering: https://igangmedkemi.ibog.nucleus.dk/?id=207</p>

	<p>Beregninger efter titrering: https://igangmedkemi.ibog.nucleus.dk/?id=226</p> <p>Tema: næringsalte og vandmiljø https://igangmedkemi.ibog.nucleus.dk/?id=208</p> <p>Ammonium og nitrat: https://igangmedkemi.ibog.nucleus.dk/?id=227</p> <p>Positivt ladede ioner laver ionbytning: https://igangmedkemi.ibog.nucleus.dk/?id=228</p> <p>Negativt ladede ioner har forskellig tilgængelighed: https://igangmedkemi.ibog.nucleus.dk/?id=229</p> <p>Fældningsreaktioner: https://www.vucdigital.dk/kemiC_film/7_faeldningsreaktioner.html</p> <p>Bundfald virtuelt forsøg: https://www.vucdigital.dk/kemiC_bundfald/bundfald_vis.html</p> <p>Noter, opgaver og slides fra undervisning.</p> <p>Øvelser</p> <p>Krystalvand i kobber(II)sulfat</p> <p>Fældningsreaktioner-phosphat fjernes fra spildevand med jern-ioner</p> <p>Saltindhold i saltvand</p>
Omfang	9 moduler (a 75 minutter)
Særlige fokus-punkter	<p>Kvalitativt og kvantitativt eksperimentelt arbejde.</p> <p>Relatere iagttagelser, modeller og symbolsprog til hinanden ved anvendelse af kemisk fagsprog.</p> <p>Anvendelse af fagspecifikke IT værktøjer.</p> <p>Anvende fagets viden og metoder til at undersøge og beskrive enkle problemstillinger med kemisk indhold fra hverdagen og i en miljømæssig sammenhæng.</p>
Væsentligste arbejdsformer	<p>Klasseundervisning</p> <p>Laboratoriearbejde og efterbehandling</p> <p>Individuelt og gruppearbejde</p>

Forløb 5	Syrer smager surt
Indhold	<p>Indhold</p> <p>Syrer i maden. Tilsætningsstoffer. Syrer, baser og syrebasereaktioner. Vands deltagelse i syre-base reaktioner. pH-værdi. Koncentration, formel og aktuel. Titrering og indikator. Frugters indhold af syre, carboxylsyrer. CO₂ gør havet surt.</p> <p>Materialer mm.</p> <p>5. Når det er surt eller basisk: https://igangmedkemi.ibog.nucleus.dk/?id=200</p> <p>Syre-base-reaktioner: https://igangmedkemi.ibog.nucleus.dk/?id=233</p> <p>Syrer og basers styrke: https://igangmedkemi.ibog.nucleus.dk/?id=234</p> <p>Vands selvionisering: https://igangmedkemi.ibog.nucleus.dk/?id=235</p> <p>Vands ionprodukt: https://igangmedkemi.ibog.nucleus.dk/?id=246</p>

	<p>Sure, neutrale eller basiske opløsninger: https://igangmedkemi.ibog.nucleus.dk/?id=247</p> <p>pH-begrebet: https://igangmedkemi.ibog.nucleus.dk/?id=236</p> <p>Beregning af pH: https://igangmedkemi.ibog.nucleus.dk/?id=248</p> <p>Beregning af [H₃O⁺] og [OH⁻] ud fra pH: https://igangmedkemi.ibog.nucleus.dk/?id=249</p> <p>Reaktion mellem syre og vand: https://igangmedkemi.ibog.nucleus.dk/?id=244</p> <p>Reaktion mellem base og vand: https://igangmedkemi.ibog.nucleus.dk/?id=245</p> <p>Måling af pH: https://igangmedkemi.ibog.nucleus.dk/?id=237</p> <p>Reaktion mellem stærk syre og stærk base: https://igangmedkemi.ibog.nucleus.dk/?id=238</p> <p>Titring af stærk base med stærk syre: https://igangmedkemi.ibog.nucleus.dk/?id=p250</p> <p>Beregninger efter titring https://igangmedkemi.ibog.nucleus.dk/?id=p251</p> <p>Koncentration baseret på stofmængder: https://igangmedkemi.ibog.nucleus.dk/?id=204</p> <p>Formel stofmængde koncentration: https://igangmedkemi.ibog.nucleus.dk/?id=216</p> <p>Aktuel stofmængde koncentration: https://igangmedkemi.ibog.nucleus.dk/?id=217</p> <p>Tema: frugters indhold af syre: https://igangmedkemi.ibog.nucleus.dk/?id=242</p> <p>Carboxylsyrer kan være polyhydrone: https://igangmedkemi.ibog.nucleus.dk/?id=258</p> <p>Bestemmelse af indholdet af organiske syrer i frugt: https://igangmedkemi.ibog.nucleus.dk/?id=259</p> <p>Formelsamling: Formelsamling i kemi (Webvisning)</p> <p>Syre-base reaktioner: https://phet.colorado.edu/sims/html/acid-base-solutions/latest/acid-base-solutions_da.html</p> <p>CO₂ gør havet surt: http://virtuelgalathea3.dk/artikel/co2-g-r-havet-surt</p> <p>Noter, opgaver og slides fra undervisning.</p> <p>Øvelser</p> <p>Syrer smager surt</p> <p>Titring af afløbsrens med saltsyre</p> <p>Appelsiner og citroner</p>
Omfang	9 moduler (a 75 minutter)
Særlige fokus-punkter	<p>Indsamle kemifaglige informationer fra forskellige kilder</p> <p>Beskrive fagbegreber og modeller mundtligt og skriftligt.</p> <p>Relatere fagbegreber til hverdagskemi, tilsætningsstoffer og varedeklarationer.</p> <p>Planlægge og udføre eksperimentelt arbejde.</p> <p>Udføre simple kemiske beregninger, samt formidle observationer og resultater skriftligt.</p>
Væsentligste arbejdsformer	<p>Klasseundervisning</p> <p>Laboratoriearbejde</p> <p>Individuelt og gruppearbejde med beregninger og mundtlig træning.</p>

Forløb 6	Metaller og redox
Indhold	<p>Indhold Metaller. Redoxreaktioner, herunder oxidation og reduktion. Spændingsrækken. Mængdeberegning, masse, molarmasse og stofmængde. Forbrændinger er også redoxreaktioner.</p> <p>Materialer mm. Grundstoffer (metaller / ikke-metaller): https://igangmedkemi.ibog.nucleus.dk/?id=135 6. Redoxreaktioner - når elektroner flyttes: https://igangmedkemi.ibog.nucleus.dk/?id=201 Oxidation og reduktion: https://igangmedkemi.ibog.nucleus.dk/?id=261 Tema: Hvor ædle er metallerne: https://igangmedkemi.ibog.nucleus.dk/?id=262 Mængdeberegning: https://www.youtube.com/watch?v=msT43VWQ67A Oxidationstal: https://igangmedkemi.ibog.nucleus.dk/?id=263 TEMA: Forbrænding af alkohol: https://igangmedkemi.ibog.nucleus.dk/?id=264 Oxidationstal i organiske forbindelser: https://igangmedkemi.ibog.nucleus.dk/?id=270 Forbrænding af ethanol i kroppen: https://igangmedkemi.ibog.nucleus.dk/?id=271</p> <p>Noter, opgaver og slides fra undervisning.</p> <p>Øvelser Spændingsrækken Fremstilling af magnesiumoxid</p>
Omfang	5 moduler (a 75 minutter)
Særlige fokus-punkter	<p>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</p>
Væsentligste arbejdsformer	<p>Klasseundervisning Laboratoriearbejde og efterbehandling Individuelt og gruppearbejde</p>

Forløb 7	Opsamling
Indhold	<p>Indhold Repetition og opsamling - begreber og forsøg. Hvordan skal eksamen foregå?</p> <p>Materialer mm. Udpluk fra lærerplanen. Noter, opgaver og slides fra undervisning.</p>

Omfang	6 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.