

Problemstilling - Fremtidens boliger

Emner Link til lærervejledning	Indhold/kernestof	Øvelser Link til elevvejledning Kort beskrivelse af opgaver	Medier VR/videoer/film
Introduktion til problemstillingen (tværfaglige del)			
Forløb 1 - Vands egenskaber - opløselighed Vands egenskaber Lærervejledning	Forudsætninger Eleverne skal kende til: Ionforbindelsers og molekylers opbygning og forskellige typer molekyleformler. Inden forskdelen skal eleverne introduceres til: Begreberne elektronegativitet og polære/upolære bindinger. Definition af polære og upolære molekyler - kun toatomige molekyler Fagligt indhold Eleverne arbejder med molekylers polaritet og stoffers blandbarhed - Formler, molekylers rumlige opbygning - Elektronegativitet og polære/upolære bindinger	Fang Video - Grundvand i Danmark Forsk/forklar Del 1 handler om molekylers polaritet Vands egenskaber Forsk/forklar Del 1 - Elev Del 2 handler om stoffers blandbarhed/opløselighed Vands egenskaber Forsk/forklar Del 2 - Praktisk øvelse - Elev Forlæng Handler om hvorvidt CO ₂ er opløseligt i vand Forlæng Vands egenskaber - Elev	

	- Molekylers polaritet - Blandbarhed, opløselighed.		
Forløb 2 - Hvor hårdt er dit vand? Hvor hård er dit vand? - lærervejledning	Forudsætninger Eleverne skal kende til: - Begreberne stofmængde, volumen og stofmængdekonzentration - Sammenhængen mellem de tre begreber. Fagligt indhold Bestemmelse af vands hårdhed ved titrering Vigtige begreber: Kalk Vands hårdhed Titrering indikator Burette Ækvivalenspunkt	Bestemmelse af vands hårdhed med elevernes egne vandprøver Fang Snak om kalk i vandet og hvorfor det er et problem. Kan man bruge regnvand istedet for grundvand? Powerpoint Vands hårdhed Forsk Bestemmelse af hårdhed i egne vandprøver Hvor hårdt er dit vand- praktisk øvelse - elev Forklar Hvor hårdt er dit vand - forklar - elev Forlæng Hvor hårdt er dit vand - forlæng - elev	
Forløb 3 - Kan vi lagre CO₂?	Forudsætninger Eleverne skal kende til:	Fang: Lagring i undergrunden af CO ₂ fra forskellige processer bl.a. betonfremstilling.	

Kan vi lagre CO₂? Lærervejledning	- Mængdeberegninger - Formel og aktuel koncentration - Syrer, baser og simple syrebasereaktioner - pH - begrebet Fagligt indhold Arbejde med opløselighed, mængdeberegning, syre-basereaktioner, pH-værdi og indikatorer	Video om CO₂-lagring CO₂ kan lagres fordi det opløses i vandet(ikke særligt opløseligt) under tryk. Derefter kan CO₂ reagere med vandet. Der dannes kulsyre. Dannelsen af kulsyre kan vises ved pH-måling. Forsk/forklar: Del 1 Hvor meget CO₂ kan der lagres i en dansk vand? Hvor meget CO₂ kan vi lagre i en dansk vand? - Elev Del 2 Hvordan kan vi måle, at der er kulsyre i dansk vand? Hvordan kan vi måle, at der er CO₂ i dansk vand? - Elev	
Forløb 4 - Kalk i byggeriet Opløselighed af calciumhydroxid i kalkmørtel - lærervejledning	Forudsætninger - Mængdeberegninger - Formel og aktuel koncentration - Syrer, baser og simple syre-base reaktioner - Opløselighed - Ioner Fagligt indhold	Fang: Udledning af CO₂ ved brug af beton i byggeriet. Kalkmørtel som alternativ til cement. Forsk: Hvor meget calciumhydroxid er der i kalkmørtel? Opløselighed af calciumhydroxid i kalkmørtel - Elev	

	Arbejde med opløselighed af ionforbindelsen Ca(OH)_2 og med bestemmelse af Ca(OH)_2 - indholdet i mættet kalkvand ved hjælp af syre-basetitrering		

Frederiksberg vandværk: <https://www.frb-forsyning.dk/forside/vand/fakta-om-vand/bloedere-vand>