

# Undervisningsbeskrivelse

## Stamoplysninger til brug ved prøver til gymnasiale uddannelser

<b>Termin</b>	Termin hvori undervisningen afsluttes: maj-juni <b>2022/2023</b>
<b>Institution</b>	Frederiksberg HF-kursus
<b>Uddannelse</b>	HF
<b>Fag og niveau</b>	Naturvidenskab – Biologi (C), Geografi (C), Kemi (C)
<b>Lærere</b>	Ann Sophie Wiese (biologi) Mohammed Ali Allan (kemi) Otto Leholt (geografi)
<b>Hold</b>	1M

## Oversigt over gennemførte undervisningsforløb

<b>Titel 1</b>	<b>Intro: Naturvidenskab i hverdagen + Vand</b>
<b>Titel 2</b>	<b>Energi</b>
<b>Titel 3</b>	<b>Sundhed, levevilkår og befolkningsudvikling</b>
<b>Titel 4</b>	<b>Særfagligt forløb</b>
<b>Titel 5</b>	<b>Landbrug og fødevarer</b>

Beskrivelse af det enkelte undervisningsforløb

<b>Titel 1</b>	<b>Intro: Naturvidenskab i hverdagen + Vand</b>
<b>Indhold</b>	<p>Kort introduktion til naturvidenskabelig metode, eksperimentelt arbejde og efterfølgende arbejde med problemstillingen: Hvad er vand, og hvilken rolle spiller det i vores hverdag?</p> <p><b>Særfaglig fokus:</b></p> <p><b>Biologi:</b> Energi i økosystemer, fotosyntese og respiration, vandforbrug</p> <p><b>Geografi:</b> Solhøjde/indstrålingsvinkel, globale og lokale temperaturforhold, kyst- og fastlandsklima, termiske lufttryk og vinde, nedbørsdannelse, vandets kredsløb, jordbundsforhold i Danmark, vandbalance i Danmark og globalt. Monsunnedbør i Asien, klima- og plantebælter.</p> <p><b>Kemi:</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Basis</b>kemi side 7-8<sup>midt</sup> og side 18-26<sup>midt</sup>.</p> <p style="text-align: center;"><b>Studiemål i atomer, og Det Periodiske System</b> (Hvad skal du kunne redegøre for)</p> <p><b>Emne 1: Atomer og det periodiske system</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Et atom er opbygget af neutroner, protoner og elektroner</li> <li>2. Opbygning af det Periodiske System i grupper (hovedgrupper og undergrupper) og perioder</li> <li>3. Ædelgasreglen (dublet- og oktetreglen)</li> <li>4. Dannelse af simple ioner</li> <li>5. Sammenhæng mellem simple ioners ladning og hovedgruppe placering</li> </ol> <p>Metaller, ikke-metaller</p> <p>Øvelse: Anvendelse af det periodiske system</p> <p><b>Emne 2: Uorganiske molekyler</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Definition af et molekyle</li> <li>3. Struktur af molekyler (herunder elektronprikformler)</li> <li>4. Molekylers bindinger (kovalentbindinger)</li> </ol>
	<b>Til forløbet er følgende opgivelser tilknyttet:</b>
	<p><b>Biologi</b></p> <p><b>Biologi:</b> Energi i økosystemer, fotosyntese og respiration, vandforbrug</p> <p>Til forløbet er følgende opgivelser tilknyttet:</p>

	<p><b>Udleveret bog:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Frøsig, M. m.fl. "<b>Biologi i udvikling</b>", Nucleus 2014 s. 9-10 (hvad er liv), s. 14-21 (cellens opbygning og funktion, prokaryote og eukaryote celler, celledemembranens opbygning og funktion, transportformer over celledemembranen), s. 35-36 (abiotiske og biotiske faktorer), s. 39-43 (Det globale vandkredsløb, vandforbruget i Danmark, mangel på vand) s. 51-64 (åer og vandløb, abiotiske faktorer, iltindhold, liv i vandløbene, rentvandsindikatorer og forureningsindikatorer), s. 70-73 (randzoner, springlag, denitrifikation, bedømmelse af vandløbskvalitet, forurening af vandløb)</li> </ul> <p><b>Andre tekster:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Fotosyntese og respiration</b></li> <li>• <b>Fotosyntesen og kulstofkredsløbet</b></li> </ul> <p><b>Antal sider: 36</b></p> <p><b>Øvelser der er indgået i forløbet</b></p> <p>Makro-index-analyse (Rapport) Osmose (Journal) Mikroskopiering</p>
	<p><b>Geografi</b> (antal s. 35)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Klimatologi, tekst <a href="http://www.geografi-noter.dk/hf-geografi-klimatologi.asp">http://www.geografi-noter.dk/hf-geografi-klimatologi.asp</a> Svarende til 25 s.</li> <li>• Hydrologi: <a href="http://www.geografi-noter.dk/upload/filer/tekster/hydrologi-2022.pdf">http://www.geografi-noter.dk/upload/filer/tekster/hydrologi-2022.pdf</a> ( 10 ns)</li> </ul> <p><b>Øvelser der er indgået i forløbet:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Beregning af solhøjde <a href="http://www.geografi-noter.dk/upload/filer/opsaver/Beregning-af-solh%C3%B8jde%20.pdf">http://www.geografi-noter.dk/upload/filer/opsaver/Beregning-af-solh%C3%B8jde%20.pdf</a></li> <li>• Beskrive temperaturkurver <a href="http://www.geografi-noter.dk/upload/filer/opsaver/Analyse-temperaturkurver.pdf">http://www.geografi-noter.dk/upload/filer/opsaver/Analyse-temperaturkurver.pdf</a></li> <li>• Det globale vindsystem <a href="http://www.geografi-noter.dk/upload/filer/opsaver/globale-vindsystem.pdf">http://www.geografi-noter.dk/upload/filer/opsaver/globale-vindsystem.pdf</a></li> <li>• Nedbørsdannelse og monsunregn : <a href="http://www.geografi-noter.dk/upload/filer/opsaver/tjek-p%C3%A5-nedb%C3%B8rsdannelse-monsun.pdf">http://www.geografi-noter.dk/upload/filer/opsaver/tjek-p%C3%A5-nedb%C3%B8rsdannelse-monsun.pdf</a></li> <li>• Klimaklassifikation og klimaanalyse <a href="http://www.geografi-noter.dk/hf-geografi-klimatologi.asp#eksamensopgaven">http://www.geografi-noter.dk/hf-geografi-klimatologi.asp#eksamensopgaven</a></li> <li>• Jordbundsforhold i Danmark <a href="http://www.geografi-noter.dk/upload/filer/opsaver/hydrologi/jordbundsforhold-i-danmark.pdf">http://www.geografi-noter.dk/upload/filer/opsaver/hydrologi/jordbundsforhold-i-danmark.pdf</a></li> </ul>

	•
<b>Omfang</b>	ca. 10 naturfagsmoduler (intro) + 80 naturfagsmoduler (45 min)
<b>Særlige fokus-punkter</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Udføre eksperimentelt arbejde under hensyntagen til almindelig laboratoriesikkerhed og omgås kemikalier på forsvarlig måde i hverdagen</li><li>• Foretage systematiske observationer og dataindsamling i laboratoriet</li><li>• Opstille enkle hypoteser og forklare betydningen af kontrolforsøg</li><li>• Opsamle data og bearbejde resultater fra kvalitative og kvantitative eksperimenter og undersøgelser</li><li>• Identificere og diskutere fejlkilder ved vurdering af resultater fra eksperimentelt arbejde</li><li>• Udtrykke sig med faglig præcision om naturvidenskabelige emner såvel mundtligt som skriftligt</li></ul>

Beskrivelse af det enkelte undervisningsforløb

Titel 2	Energi
<p><b>Indhold</b></p>	<p>Hvordan påvirker et voksende energibehov det globale klima, og hvad gør vi, når vores konventionelle energiressourcer slipper op?</p> <p><b>Særfagligt fokus:</b>  <b>Biologi:</b>            Kulstofkredsløbet og global opvarmning. Mikroorganismer og produktion af bio-ethanol.</p> <p><b>Geografi:</b> Klimaforandringer, strålingsbalancen, klimaobservationer / data / beviser på global opvarmning, positiv og negativ feedback-mekanismer, konsekvenser af globalopvarmning, energiforbrug, energi- og klimapolitik i Danmark, alternative energikilder.</p> <p><b>Kemi:</b></p> <p style="text-align: center;">Basis kemi side 83-95, 104-105</p> <p style="text-align: center;"><b>Studiemål i mængdeberegning</b>  <i>(Hvad skal du kunne redegøre for)</i></p> <p><b>Emne 4: Mængdeberegning</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Definition på et mol</li> <li>2. Opskrivning af et reaktionsskema og afstemning af dette</li> <li>3. Tilstandsformer</li> <li>4. Beregning af molare masse M</li> <li>5. Opstilling af mængdeberegningsskema med M(g/mol), m(g), n(mol)</li> <li>6. Beregning af massen og stofmængden</li> <li>7. Forbrændingsreaktioner</li> <li>8. Sammenhængen mellem V og C</li> </ol> <p>1-Masse.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Det man kan veje på en vægt. Symbol: m. Enhed: g</li> </ul> <p>2-Molar masse</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Et stofs vægt, når man har et mol af stoffet. Symbol: M. Enhed: g/mol</li> <li>• Man finder molar massen vha. det periodiske system.</li> </ul> <p>3-Stofmængde</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Antallet af stoffets partikler (atomer/molekyler/ioner) Symbol: n. Enhed: mol</li> <li>• Man skal vide at mol er et tal.</li> <li>• Man skal vide hvad ækvivalente mængder er.</li> </ul> <p>4-Koncentration</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Antallet af stoffets partikler i en liter. Symbol: C. Enhed: mol/L. Eller <b>M</b></li> </ul> <p>5-volumen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hvor meget et stof fylder. Symbol: V. Enhed: L</li> </ul>

	<p>Forsøg: Opvarmning af natriumhydrogencarbonat Forsøg: Salt opløsninger</p> <p><b>Flerfagligt forløb</b> I grupper udarbejdede eleverne en synopsis og en flerfaglig præsentation ud fra følgende problemstilling:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Hvordan kan menneskelige aktiviteter påvirke det globale klima, og hvad kan vi gøre for at bremse en global opvarmning?</li> </ul>
<b>Til forløbet er følgende opgivelser tilknyttet</b>	
	<p><b>Biologi</b> Kulstofkredsløbet og global opvarmning. Mikroorganismer og produktion af bio-ethanol.</p> <p>Til forløbet er følgende opgivelser tilknyttet:</p> <p><b>Biologi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Egebo, L. A. m.fl. "<b>Biologi til tiden</b>" Nucleus 2007 s. 141– 147 (mikroorganismer, vækst, vækstfaktorer)</li> <li>Frøsig, M. m.fl. "<b>Biologi i udvikling</b>", Nucleus 2014 s. 28-32 (kulstofkredsløb, drivhuseffekt)</li> </ul> <p><b>Antal sider: 11</b></p> <p><b>Øvelser der er indgået i forløbet</b> Bageøvelse Gæring og ethanol</p>
	<p><b>Geografi</b> (Antal sider: 46) Klimaforandringer og globalopvarmning – tekst:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>del: <a href="http://www.geografi-noter.dk/hf-geografi-klimaforandringer.asp">http://www.geografi-noter.dk/hf-geografi-klimaforandringer.asp</a> (24 ns)</li> <li>del: <a href="http://www.geografi-noter.dk/konsekvenser-af-globalopvarmning.asp">http://www.geografi-noter.dk/konsekvenser-af-globalopvarmning.asp</a> (10 ns)</li> <li>del: <a href="http://www.geografi-noter.dk/co2-klimapolitik.asp">http://www.geografi-noter.dk/co2-klimapolitik.asp</a> (12 ns)</li> </ol> <p><b>Øvelser der er indgået i forløbet:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Observationer og data bag den globale opvarmning – se <a href="http://www.geografi-noter.dk/hf-geografi-klimaforandringer.asp#eksamensopgaven">http://www.geografi-noter.dk/hf-geografi-klimaforandringer.asp#eksamensopgaven</a></li> </ul>
<b>Omfang</b>	ca. 75 naturfagsmoduler (45 min)

<b>Særlige fokus-punkter</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Udføre eksperimentelt arbejde under hensyntagen til almindelig laboratoriesikkerhed og omgås kemikalier på forsvarlig måde i hverdagen</li><li>• Foretage systematiske observationer og dataindsamling i laboratoriet</li><li>• Opstille enkle hypoteser og forklare betydningen af kontrolforsøg</li><li>• Opsamle data og bearbejde resultater fra kvalitative og kvantitative eksperimenter og undersøgelser</li><li>• Identificere og diskutere fejlkilder ved vurdering af resultater fra eksperimentelt arbejde</li><li>• Udtrykke sig med faglig præcision om naturvidenskabelige emner såvel mundtligt som skriftligt</li></ul>
------------------------------	---

Beskrivelse af det enkelte undervisningsforløb

Titel 3	Sundhed, levevilkår og befolkningsudvikling
<p><b>Indhold</b></p>	<p>Hvilken rolle spiller kost og motion for udviklingen af livstilssygdomme, og hvordan påvirker det folkesundheden? Hvordan er befolkningsudviklingen i verden, hvilke regionale forskelle er der og er der mad nok til verdens voksende befolkning?</p> <p><b>Særfagligt fokus</b>  <b>Biologi:</b>  <b>Geografi:</b> Verdensbefolkningens vækst, fødsels- og dødsrate, befolkningstilvækst, samlet fertilitet og aldersbetinget fertilitet, demografisk metode, demografisk transition, Danmarks befolkningsudvikling 1750-2000, befolkningspyramider, befolkningsudviklingen i lav og mellem- og højindkomstlande.            Befolkningsudfordringer i Danmark.</p> <p><b>Kemi:</b> Carbonhydrider, alkanernes egenskaber, alkenener, alkenernes egenskaber, alkyner, fedtstoffer (triglycerider), alkoholer (methanol, ethanol, alkoholgæring), carboxylsyrer</p> <p><b>Flerfagligt forløb</b>            I grupper udarbejdede eleverne en synopsis og en flerfaglig præsentation ud fra følgende problemstillinger:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Danskernes levealder og dødelighed</li> <li>• Kost og befolkningsudvikling</li> </ul>
	<p><b>Til forløbet er følgende opgivelser tilknyttet</b></p>
	<p><b>Biologi</b>            Hvorfor skal vi spise, og hvad skal vi spise? Hvad indeholder maden? Hvordan er befolkningsudviklingen i verden og hvilke regionale forskelle er der i befolkningsudviklingen? Er der mad nok til verdens voksende befolkning?</p> <p>Til forløbet er følgende opgivelser tilknyttet:</p> <p><b>Udleveret bog:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Frøsig, M. m.fl. "<b>Biologi i udvikling</b>", Nucleus 2014 s. 75-101 (Kost og sundhed)</li> <li>• Frøsig, M. m.fl. "<b>Biologi i udvikling</b>", Nucleus 2014 s. 103-131 (Krop og træning)</li> </ul> <p><b>Andre tekster:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• "Hvorfor skal vi dyrke motion", Jacob Thestrup, 2018 (Urbancoast.dk)</li> <li>• Tekst om blodsukkerregulering (3 sider)</li> </ul> <p><b>Antal sider: 57</b></p> <p><b>Øvelser der er indgået i forløbet</b>            Kostanalyse (Journal)            Spytamylase (Rapport)            Blodsukker (Journal)            Blodtryk og puls (Journal)</p>



	<p><b>Geografi</b>_ Antal sider: 37</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Demografi <a href="http://www.geografi-noter.dk/hf-geografi-demografi.asp">http://www.geografi-noter.dk/hf-geografi-demografi.asp</a></li> </ul> <p><b>Øvelser der er indgået i forløbet:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Befolkningstal og tilvækst: <a href="http://www.geografi-noter.dk/upload/filer/opgaver/Demografi/opgave-1-befolkningstal-kontinenter-1950-2019.pdf">http://www.geografi-noter.dk/upload/filer/opgaver/Demografi/opgave-1-befolkningstal-kontinenter-1950-2019.pdf</a></li> <li>• Komparativ befolkningsanalyse af transitionsfigurer, tegning af søjlediagrammer for aldersbetinget fertilitet, analyse af befolkningspyramider: <a href="http://geografi-noter.dk/hf-geografi-demografi.asp#Eksamensopgaven">http://geografi-noter.dk/hf-geografi-demografi.asp#Eksamensopgaven</a></li> </ul>
	<p><b>Kemi:</b></p> <p><b>Emne 3: Organisk kemi</b></p> <p><b>Studiemål i carbonhydrider</b> (Hvad skal du kunne redegøre for)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Definition og struktur af alkaner</li> <li>2. Definition og struktur af alkener</li> <li>3. Definition og struktur af alkyner</li> <li>4. Navngivning</li> <li>5. Cis/trans isomeri</li> <li>6. Substitutionsreaktioner</li> <li>7. Additionsreaktioner</li> </ol> <p><b>Studiemål i alkoholer</b> (Hvad skal du kunne redegøre for)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Definition og struktur af alkoholer</li> <li>2. Fysiske egenskaber: opløselighed, polaritet</li> <li>3. Navngivning</li> </ol> <p>1-Generelt om organiske molekyler</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Forskellen på et organisk og et uorganisk molekyle</li> <li>• Carbonatomets bindingsforhold       <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Fire kovalente bindinger</li> </ul> </li> </ul> <p>1-Generelt om organiske molekyler</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Forskellen på et organisk og et uorganisk molekyle</li> <li>• Carbonatomets bindingsforhold       <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Fire kovalente bindinger           <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fire enkelte bindinger</li> <li>▪ En dobbeltbinding, og to enkeltbindinger</li> <li>▪ En trippelbinding, og en enkeltbinding</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alkan (Mættet carbonhydrid) <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Uförgrenede alkaner</li> <li>○ Förgrenede alkaner (herunder alkyl halider)</li> <li>○ Den systematiske navngivning af alkaner og alkyl halider.</li> <li>○ Alkaners kemiske egenskaber. <b>Substitutionsreaktion</b></li> </ul> </li>   <li>• Alken (umættet carbonhydrid) <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Uförgrenede alkener</li> <li>○ Förgrenede alkener</li> <li>○ Geometrisk isomere (cis/trans isomeri)</li> <li>○ Den systematiske navngivning af alkener</li> <li>○ Alkeners kemiske egenskaber. <b>Additionsreaktion</b></li> </ul> </li>   <li>• Alkohol <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Uförgrende alkoholer</li> <li>○ Förgrende alkoholer</li> <li>○ Den systematiske navngivning af alkoholer</li> <li>○ Alkoholers fysiske egenskaber (alkoholers blandbarhed med vand)</li> </ul> </li> </ul> <p>Forsøg: Substitution Forsøg: Addition Forsøg: Alkoholers blandbarhed med vand</p>
<b>Omfang</b>	ca. 50 naturfagsmoduler (45 min)
<b>Særlige fokus-punkter</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Udføre eksperimentelt arbejde under hensyntagen til almindelig laboratoriesikkerhed og omgås kemikalier på forsvarlig måde i hverdagen</li> <li>• Foretage systematiske observationer og dataindsamling i laboratoriet</li> <li>• Opstille enkle hypoteser og forklare betydningen af kontrolforsøg</li> <li>• Opsamle data og bearbejde resultater fra kvalitative og kvantitative eksperimenter og undersøgelser</li> <li>• Identificere og diskutere fejlkilder ved vurdering af resultater fra eksperimentelt arbejde</li> <li>• Udtrykke sig med faglig præcision om naturvidenskabelige emner såvel mundtligt som skriftligt</li> </ul>

Beskrivelse af det enkelte undervisningsforløb

Titel 4	Særfagligt forløb
Indhold	<p><b>Særfagligt fokus</b></p> <p><b>Biologi:</b>  <b>Geografi:</b> Om BNP og erhvervsfordeling, korrelation med levevilkår.            Om landegrupperne: lav-, mellem- og højindkomstlande</p> <p><b>Kemi:</b> Masseprocent, volumenprocent, stoffers opløsning i vand, stofmængdekonzentration, formel- og aktuel koncentration, titreranalyse (Mohr titrering)</p>
	<p><b>Til forløbet er følgende opgivelser tilknyttet</b></p>
	<p><b>Biologi</b></p> <p>Til forløbet er følgende opgivelser tilknyttet:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Frøsig, M. m.fl. <b>"Biologi i udvikling"</b>, Nucleus 2014 s. 181-191 (genetik og genetiske egenskaber, nedarvning, Mendels 1. lov, krydsningsskemaer, stamtavler).</li> <li>• Egebo, L. A. m.fl. <b>"Biologi til tiden"</b> Nucleus 2007 s. 149- 156 (kromosomer, DNA, mitose, gener, det centrale dogme),</li> </ul> <p><b>Antal sider: 17</b></p> <p><b>Øvelser:</b></p> <p>Produktion af film om proteinsyntesen</p>
	<p><b>Geografi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Introduktion til økonomi, erhverv og levevilkår, tekst:  <a href="http://geografi-noter.dk/hf-geografi-erhverv.asp">http://geografi-noter.dk/hf-geografi-erhverv.asp</a> (6 ns)</li> </ul>
	<p><b>Kemi:</b>  <b>Basis</b>kemi side 32-37, 41-43, 46-47, 60-62</p> <p><b>Studiemål i salte, ioner, molekyler og metaller</b>  <i>(Hvad skal du kunne redegøre for)</i></p> <p><b>Emne 5: Salte og ioner</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Definition på et salt</li> <li>5. Simple ioner</li> <li>6. Sammensatte ioner</li> <li>7. Opløselighed af salte</li> </ol>

## 8. Fældningsreaktioner

Forsøg: Opløsnings- og fældningsreaktion

Basis kemi side 53-57 67-77

### Studiemål i bindinger og elektronegativitet

(Hvad skal du kunne redegøre for)

#### Emne 6: Stofstype og bindingstype

1. Ionbinding
2. Ren kovalent binding
3. Polær kovalent binding
4. Iongitter
5. Definition på elektronegativitet
6. Forklar ionbinding og kovalente bindinger ud fra elektronegativitet
7. Definition på polære molekyler
8. Definition på upolære molekyler
9. Definition på salte (ionforbindelser)
- 1- Edelgasreglen (Dubletrglen/oktetreglen)
- 2- Elektronegativitetsforskel (herunder atomernes elektronegativitet)
- 3- Kemisk binding

#### 3.1. **Kovalentbinding** ( En binding mellem to atomer)

Dannelse af en kovalent binding. Med udgangspunkt i dihydrogenmolekylet. Et molekyle med **en** kovalent binding.

- Elektronprikformlen, samt stregformlen af dihydrogen
- Elektronprikformler, samt stregformler af større molekyler
- Forskellen på en kovalent binding og lone pair
- Enkeltebindinger, dobbeltbindinger, tripelbindinger

upolær kovalentbinding ( $0 \leq \Delta E \leq 0,5$ )

polær kovalentbinding ( $0,5 \leq \Delta E < 2,0$ )

#### 3.2 **Ionbinding** (En elektrisk binding mellem en kation og en anion)

Ionbinding ( $\Delta E > 2,0$ ) metalatom og ikke-metalatom

Basis kemi side 153-160, og 162

### Studiemål i syrer, baser og pH

(Hvad skal du kunne redegøre for)

	<p><b>Emne 7: Syre-base kemi</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Definition af en syre</li> <li>2. Definition af en base</li> <li>3. Reaktion af en syre i vand</li> <li>4. Reaktion mellem en syre og en base</li> </ol> <p><b>Emne 8: Simple redoxreaktioner</b> Opskrivning og afstemning af fuldstændig forbrænding af alkaner</p>
<b>Omfang</b>	ca. 35 naturfagsmoduler (45 min)
<b>Særlige fokus-punkter</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Udføre eksperimentelt arbejde under hensyntagen til almindelig laboratoriesikkerhed og omgås kemikalier på forsvarlig måde i hverdagen</li> <li>• Foretage systematiske observationer og dataindsamling i laboratoriet</li> <li>• Opstille enkle hypoteser og forklare betydningen af kontrolforsøg</li> <li>• Opsamle data og bearbejde resultater fra kvalitative og kvantitative eksperimenter og undersøgelser</li> <li>• Identificere og diskutere fejlkilder ved vurdering af resultater fra eksperimentelt arbejde</li> <li>• Udtrykke sig med faglig præcision om naturvidenskabelige emner såvel mundtligt som skriftligt</li> </ul>

## Beskrivelse af det enkelte undervisningsforløb

Titel 5	Landbrug og fødevarer
<p><b>Indhold</b></p>	<p>Hvordan producerer man fødevarer i landbruget, og hvordan påvirker denne produktion vores miljø?</p> <p><b>Særfagligt fokus</b>  <b>Biologi:</b>  <b>Stikord til Geografi:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Strukturudviklingen i dansk landbrug efter 1950</b>, mekanisering, specialisering, stordriftsfordele, arbejdsproduktivitet, arealproduktivitet, koncentration af husdyrproduktionen, landbrugets samfundsmæssige betydning</li> <li>• <b>Det globale fødevarerproblem:</b> Underernæring og overvægt, arealanvendelse, befolkningspresset på jorden, Den Grønne Revolution, animalske fødevarer og ressourceforbrug, konverteringseffektivitet (vegetabilsk -&gt; animalsk), politisering af kosten.</li> </ul> <p><b>Kemi:</b> Syre-basereaktioner, syrer, baser, pH-begrebet, måling og beregning af pH, syre-basetitrering, redoxreaktioner, oxidation, reduktion, spændingsrækken, oxidationstal</p> <p><b>Flerfagligt forløb</b>  <b>Forløbet blev afsluttet med udarbejdelsen af det afsluttende skriftlige produkt til brug ved den interne flerfaglige prøve.</b></p> <p>Kursisterne har individuelt eller i grupper arbejdet indenfor et af nedenstående flerfaglige emner:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ernæring og sundhed</li> <li>• Befolkningstilvækst og fødevarerproduktion</li> <li>• Det globale fødevarerproblem</li> <li>• Dansk landbrug</li> <li>• Vand</li> <li>• Global opvarmning</li> </ul>
	<p><b>Til forløbet er følgende opgivelser tilknyttet</b></p>
	<p><b>Biologi</b></p> <p>Landbruget og miljøet. Hvad er karakteristisk ved dansk landbrug i dag? Hvilken udvikling har dansk landbrug gennemgået de sidste 150 år. Hvordan påvirker landbruget miljøet? Hvilke kemiske forbindelser indgår i gødning? Hvilke konsekvenser kan registreres i det danske vandmiljø? Hvilke løsninger arbejder man med? Hvor kommer drikkevandet fra? Hvilke udfordringer er der ved fødevarerproduktionen i udviklingslande?</p> <p>Til forløbet er følgende opgivelser tilknyttet:</p> <p><b>Biologi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Frøsig, M. m.fl. "<b>Biologi i udvikling</b>", Nucleus 2014  s. 14-21 (cellens opbygning og funktion, prokaryote og ekaryote celler, cellemembranens opbygning og funktion, transportformer over cellemembranen), s. 28-32 (kulstofkredsløb, drivhuseffekt), s. 33-36 (kvælstofkredsløb, abiotiske og biotiske faktorer), s. 39-47 (vandets kredsløb, vandforbrug, spildevandsrensning), s. 51-64 (åer og vandløb, abiotiske faktorer, iltindhold, liv i vandløbene, rentvandsindikatorer og</li> </ul>

	<p>forureningsindikatorer), s. 70-73 (randzoner, springlag, denitrifikation, bedømmelse af vandløbskvalitet, forurening af vandløb), s.43-47 (rensning af spildevand).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Egebo, L. A. m.fl. <b>"Biologi til tiden"</b> Nucleus 2007 s. 163-165 (Befolkningstal og fødevarerproduktion), s. 171 - 181 (Næringsstoffer , vandmiljøplaner, planteforædling, gensplejsning, roundup)</li> </ul> <p><b>Andre tekster:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>"Historien om den Grønne revolution"</b> af <u>Kristian Hvidfelt Nielsen ved Århus universitet</u></li> <li>• <b>"Mad til Milliarder" kap 2</b> Plantenæringsstoffer og jordens frugtbarhed</li> </ul> <p><b>Øvelser</b> Makro-index-analyse (rapport) Osmose-forsøg (Journal) Mikroskopiering Temperaturens betydning for spiring af græs (rapport)</p> <p><b>Antal sider: 53</b></p>
	<p><b>Geografi</b> _ antal s. <b>32</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dansk landbrug: <a href="http://geografi-noter.dk/hf-geografi-landbrug.asp">http://geografi-noter.dk/hf-geografi-landbrug.asp</a> (12 ns)</li> <li>• Det globale fødevarerproblem: <a href="http://www.geografi-noter.dk/hf-geografi-global-foodproblem.asp">http://www.geografi-noter.dk/hf-geografi-global-foodproblem.asp</a> kap 1-7 (20 ns)</li> <li>• <b>Øvelser der er indgået i forløbet:</b></li> <li>• Analyse af landbrugets strukturudviklingen i Danmark - <a href="http://www.geografi-noter.dk/hf-geografi-landbrug.asp#opgave-1">http://www.geografi-noter.dk/hf-geografi-landbrug.asp#opgave-1</a></li> <li>• Komparativ landbrugs – og fødevareranalyse: <a href="http://www.geografi-noter.dk/hf-geografi-global-foodproblem.asp#eksamensopgaven">http://www.geografi-noter.dk/hf-geografi-global-foodproblem.asp#eksamensopgaven</a></li> </ul>
	<p><b>Emne 3: Organisk kemi fortsættelse (suppleringsstof)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Opbygning af carbohydrater, herunder strukturisomere samt kondensationsreaktioner</li> <li>• Opbygning af triglycerider, herunder kategorier af fedtsyrer samt kondensationsreaktioner</li> </ul> <p>Læsestof: Kompendium i fedtstoffer</p>
<b>Omfang</b>	Ca. 40 naturfagsmoduler (45 min) + 10 timer til udarbejdelse af det afsluttende skriftlige produkt.
<b>Særlige fokus-punkter</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Udføre eksperimentelt arbejde under hensyntagen til almindelig laboratoriesikkerhed og omgås kemikalier på forsvarlig måde i hverdagen</li> <li>• Foretage systematiske observationer og dataindsamling i laboratoriet</li> <li>• Opstille enkle hypoteser og forklare betydningen af kontrolforsøg</li> <li>• Opsamle data og bearbejde resultater fra kvalitative og kvantitative eksperimenter og undersøgelser</li> <li>• Identificere og diskutere fejlkilder ved vurdering af resultater fra eksperimentelt arbejde</li> </ul>

- |  |   |
|--|---|
|  | <ul style="list-style-type: none"><li>• Udtrykke sig med faglig præcision om naturvidenskabelige emner såvel mundtligt som skriftligt</li></ul> |
|--|---|