

## Undervisningsbeskrivelse

### Stamoplysninger til brug ved prøver til gymnasiale uddannelser

<b>Termin</b>	Maj-juni 2019
<b>Institution</b>	Skive-Viborg HF & VUC, Viborg.
<b>Uddannelse</b>	Stx
<b>Fag og niveau</b>	Biologi B (løft fra C til B)
<b>Lærer(e)</b>	Anne Grimsbjerg Pedersen (AGP) samt pædagogikumkandidat Pernille Kirstine Birck Langer (PBL)
<b>Hold</b>	vDh1BioB 2018/19 (halvårshold med opstart januar 2019)

### Oversigt over gennemførte undervisningsforløb

<b>Titel 1</b>	Celle- og mikrobiologi: <i>Hvad er liv?</i>
<b>Titel 2</b>	Biokemi: <i>Sukker- kan man blive syg af sukker?</i>
<b>Titel 3</b>	Human fysiologi: <i>Vores krop – vores livsstil</i>
<b>Titel 4</b>	Forplantning: <i>Livets mirakel</i>
<b>Titel 5</b>	Genetik og molekylærbiologi samt evolutionsteori: <i>Arv eller miljø?</i>
<b>Titel 6</b>	Økologi: <i>En del af noget større</i>

## Beskrivelse af det enkelte undervisningsforløb

<b>Titel 1</b>	Celle- og mikrobiologi: <i>Hvad er liv?</i>
<b>Indhold</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Livsformer <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Prokaryote celler opbygning (bakterier)</li> <li>○ Eukaryote cellers opbygning, med fokus på cellemembranens opbygning</li> <li>○ Kort om virus-partiklens opbygning og formering</li> </ul> </li>   <li>○ Transport over cellemembranen (transportmekanismer) <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Passiv transport (diffusion, <b>osmose</b>, faciliteret diffusion)</li> <li>○ Aktiv transport</li> </ul> </li>   <li>○ Mikrobiologi med fokus på gærcellen: Ølbrygning – Verdens ældste bioteknologi: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Gærcellen (en gærsvamp, eukaryot)</li> <li>○ Den mikrobielle vækstkurves fire faser (også kaldet bakterievækstkurven)</li> <li>○ Vækstfaktorer (temperatur og pH)</li> <li>○ Gæring: Alkoholgæring (og forskellen på gæring og respiration)</li> <li>○ Teoretisk gennemgang af processerne (trin) i ølbrygning</li> <li>○ Ekskursion til Viborg Bryghus, v/ brygmester René Sørensen</li> </ul> </li>   <li>○ Mikrobiologi med fokus på bakterier: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Bakteriens cellevæg: Gram-positiv og gram-negativ cellevæg</li> <li>○ Podning</li> <li>○ Kimental</li> <li>○ Antibiotikas virkemåde og antibiotikaresistens</li> <li>○ Udvikling, og overførsel af antibiotikaresistens: Konjugation, transformation, transduktion.</li> <li>○ Infektionsbiologi: Fokus på menneskets normale mikroflora, herunder de gavnlige mælkesyrebakterier og slimhindernes rolle i kroppens forsvar mod sygdomsfremkaldende mikroorganismer.</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Kernestof:</b>  <i>Biologi C+B</i>, 1. udgave, Systime, 2008-2012: Modul 01 + 02 + 03 + 04 + 07.</p> <p><i>Biokemibogen</i>, 1. udgave, Nucleus, 2007: Side 35, 1. spalte nederst – 36, 2. spalte midt. (Både som kopi og bog.)</p> <p><i>Biologi til tiden</i>, 2. udgave, Nucleus, 2009: Side 141- 147, 2. spalte midt. (Kopi)</p>

	<p><i>Mikroskopisk Liv</i> (af Lone Als Egebo), 1. udgave, Nucleus, 2004: Side 20-23, + 67-72, + 78-84. (Kopi, i hæftet ”Mikrobiologi – Bakterier, infektionsbiologi og antibiotikaresistens.)</p> <p><b>Supplerende stof:</b>  <i>Mikroskopisk Liv</i> (af Lone Als Egebo), 1. udgave, Nucleus, 2004: Side 95-100, 1. spalte midt. (Kopi)</p> <p>DR TV (1996): <i>Bryggeren</i>, 1. del. Minuttal: 00:00 – 17:54.          Filmen ligger på skolens Filmkartotek (tilgås via UMS hvor der er et link).</p> <p>DR TV (2016): DR1 Dokumentaren: <i>Den dag penicillinen ikke virker</i>. (60 min.)          Filmen ligger på skolens Filmkartotek (tilgås via UMS hvor der er et link).</p> <p>thatsmags.com: Jocelyn Richards, January 12, 2017:          “<i>How Antibiotic Abuse is Feeding China's Superbugs</i>”.  <a href="http://www.thatsmags.com/shanghai/post/17152/how-antibiotic-abuse-is-feeding-chinas-superbugs">http://www.thatsmags.com/shanghai/post/17152/how-antibiotic-abuse-is-feeding-chinas-superbugs</a> (Link på SharePoint/ artikel i Tema 1-mappen).</p> <p><b>Skriftligt arbejde med kursistid:</b>          "Arbejdskompendium (Tema 1): Celler og livsformer" (et opsummerende skriftligt arbejde med bl.a. grundlæggende cellebiologisk begrebsordbog).</p> <p>Øvelsesvejledninger jf. vedlagte liste (bilag)</p>
<b>Omfang</b>	<b>Anvendt uddannelsestid:</b> 19 lektioner á 50 min.
<b>Særlige fokuspunkter</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– indhente biologisk information fra forskellige kilder og vurdere materialets kvalitet</li> <li>– foretage systematiske observationer og indsamle data i laboratoriet</li> <li>– udføre eksperimentelt arbejde under hensyntagen til almindelig laboratoriesikkerhed</li> <li>– identificere og diskutere fejlkilder og forklare betydningen af kontrolforsøg</li> <li>– analysere figurer og data og sætte dem i relation til relevante forklaringsmodeller</li> <li>– bearbejde og formidle resultater fra eksperimentelt arbejde</li> <li>– diskutere samfundsmæssige og etiske perspektiver i tilknytning til problemstillinger med biologisk indhold.</li> </ul>
<b>Væsentligste arbejdsformer</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ klasseundervisning</li> <li>○ gruppearbejde/gruppeopgaver</li> <li>○ eksperimentelt arbejde</li> <li>○ Informationssøgning: Finde biofaglige artikler til studieplanens seks temaer.</li> <li>○ Ekskursion</li> </ul>

## Beskrivelse af det enkelte undervisningsforløb

<b>Titel 2</b>	Biokemi: <i>Sukker- kan man blive syg af sukker?</i>
<b>Indhold</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Proteiner og enzymteori <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Proteiners opbygning generelt</li> <li>○ Enzymers opbygning og funktion</li> <li>○ Anvendelsesområder</li> </ul> </li>   <li>○ Kulhydraters opbygning og funktion samt nedbrydning/fordøjelse: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Mono-, di- og polysakkarider: <ul style="list-style-type: none"> <li>-<b>Fokus på stivelse</b> (amylose og amylopectin)</li> <li>-<b>Enzymet amylase</b></li> <li>-Opbygning af cellulose</li> <li>-Opbygning af glykogen</li> <li>-<math>\alpha(1,4)</math>-glykosidbinding, <math>\alpha(1,6)</math>-glykosidbinding, samt <math>\beta(1,4)</math>-glykosidbinding. Kursister skal kunne kende forskel.</li> </ul> </li> </ul> </li>   <li>○ Omsætning af glukose <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Det centrale monosakkarid</li> <li>○ Glykogens opbygning og funktion</li> <li>○ Syntese af glykogen (herunder <b>insulins rolle</b>)</li> <li>○ Spaltning/nedbrydning af glykogen (herunder <b>glukagons rolle</b>)</li> <li>○ Relevante <b>enzym</b>er i muskel- og leverceller</li> <li>○ Leverens særlige rolle</li> </ul> </li>   <li>○ Regulering af blodsukkerniveauet (homeostase) <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Hormonerne <b>insulin</b> og <b>glukagon</b></li> <li>○ Insulins rolle, herunder Insulinreceptor, glukosetransportør</li> <li>○ Blodglukosekoncentration, fasteværdi</li> <li>○ Blodsuktermålinger (enhed: mmol/L)</li> </ul> </li>   <li>○ Glykæmisk Indeks (GI) <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Forskellige fødevarers GI, og bestemmelse af GI i øvelse.</li> <li>○ Betydning for diabetes-patienter.</li> </ul> </li>   <li>○ Diabetes <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Type -1</li> <li>○ Type-2, insulinresistens</li> <li>○ Årsager, herunder arv og miljø (livsstil)</li> <li>○ Motion og type 2-diabetes, forbedring af insulinfølsomheden</li> </ul> </li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Respiration og gæring biokemisk set <ul style="list-style-type: none"> <li>○ <u>Respiration</u>: glykolyse, citronsyrecyklus, elektrontransportkæden: <ul style="list-style-type: none"> <li>-Glykolysens delprocesser</li> <li>-ATP-regnskab</li> <li>-Opbygning af mitokondriet (hvor foregår processerne?)</li> </ul> </li> <li>○ <u>Gæring</u>: <ul style="list-style-type: none"> <li>-Anaerob proces i cytoplasma</li> <li>-ATP-regnskab</li> <li>- Kursister skal kunne kende forskel på respiration og gæring</li> </ul> </li> <li>○ Processerne er drevet af forskellige enzymer (derfor biokemi); disse navne skal ikke kunnes udenad.</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Kernestof:</b>  <i>Biologi i fokus</i>, 1. udgave, Nucleus, 2011: Side 24, 2. spalte-32 + side 69-80.  <i>Biologi C+B</i>, 1. udgave, Systime, 2008-2012: Modul 27.  <i>Biokemibogen</i>, 1. udgave, Nucleus, 2007: Side 121-125 (til og med Figur 142) + side 172, 2. spalte – 176, 1. spalte øverst.</p> <p><b>Supplerende stof:</b>  Anne Grimsbjerg Pedersen (AGP): Sammenskrivning om proteiner.  <i>Diabetes og insulin</i> (undervisningshæfte), Novo Nordisk A/S: Side 4-16 + side 26-32 (hæfte eller udprint fra pdf-fil).</p> <p><b>Skriftligt arbejde med kursistid:</b>  Rapport: ”Undersøgelse af forskellige organismers udskillelse af amylase”.</p> <p>Øvelsesvejledninger jf. vedlagte liste (bilag)</p>
<b>Omfang</b>	<b>Anvendt uddannelsestid:</b> 23 lektioner á 50 min.
<b>Særlige fokuspunkter</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– indhente biologisk information fra forskellige kilder og vurdere materialets kvalitet</li> <li>– foretage systematiske observationer og indsamle data i laboratoriet</li> <li>– udføre eksperimentelt arbejde under hensyntagen til almindelig laboratoriesikkerhed</li> <li>– opstille enkle hypoteser som udgangspunkt for biologiske eksperimenter</li> <li>– identificere og diskutere fejkilder og forklare betydningen af kontrollforsøg</li> <li>– analysere figurer og data og sætte dem i relation til relevante forklaringsmodeller</li> <li>– bearbejde og formidle resultater fra eksperimentelt arbejde</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"><li>– udtrykke sig både mundtligt og skriftligt om biologiske sammenhænge med inddragelse af relevante faglige begreber</li><li>– diskutere samfundsmæssige perspektiver i tilknytning til problemstillinger med biologisk indhold.</li></ul>
<b>Væsentligste arbejdsformer</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>○ klasseundervisning</li><li>○ gruppearbejde om diabetes m. internetsøgninger og fremlæggelser af PowerPoint-præsentationer</li><li>○ eksperimentelt arbejde</li><li>○ selvevaluering</li></ul>

## Beskrivelse af det enkelte undervisningsforløb

<b>Titel 3</b>	Human fysiologi: <i>Vores krop – vores livsstil</i>
<b>Indhold</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Hjerte og blodkredsløb <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Fokus på forsøg med puls og blodtryk (undersøgelse af stimulanser)</li> <li>○ Regulering af puls og blodtryk</li> </ul> </li>   <li>○ Åndedrætssystemet <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Lungernes opbygning og funktion</li> <li>○ Vitalkapacitet og åndedrætsfrekvens</li> <li>○ Regulering af ventilationen</li> </ul> </li>   <li>○ Nervesystemet <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Nervesystemets opdeling i CNS og PNS</li> <li>○ Nervecellens opbygning og funktion</li> <li>○ Nerveimpulsen/aktionspotentialer</li> <li>○ Natrium-kalium-pumpens betydning</li> <li>○ Transmitterstoffer</li> <li>○ ”Den påvirkede hjerne”: Fokus på påvirkning af synapsen (rusmidlerne nikotin, koffein/kaffe, alkohol).</li> </ul> </li>   <li>○ Oversigt over menneskets organsystemer</li>   <li>○ Opbygning og biologisk funktion af lipider (fedtstoffer) <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Kolesterol (struktur skal kunne genkendes)</li> <li>○ Triglycerider (struktur skal kunne genkendes)</li> <li>○ Mættede og umættede fedtsyrer, herunder omega-3-fedtsyrer</li> <li>○ <i>Trans</i>-fedtsyrer</li> <li>○ Kilder til fedtstoffer</li> <li>○ Undersøgelsesmetoder til at undersøge fedt i kroppen, herunder fordelingen (jf. film)</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Kernestof:</b>  <i>Fysiologibogen – den levende krop</i>, 1. udgave, Nucleus, 2007:  Side 47-53 + 58 + 69, 2. spalte-73.</p> <p><i>Biologi C+B</i>, 1. udgave, Systime, 2008-2012:  Modul 18 (kroppens organsystemer)</p> <p><i>Biologi i fokus</i>, 1. udgave Nucleus, 2011:  Side 33-35, 1. spalte ned + 43-54, 1. spalte midt.</p>

	<p><b>Supplerende stof:</b>  <i>Biologi C+B</i>, 1. udgave, Systime, 2008-2012:  Modul 18 (kroppens organsystemer) + Modul 19 (repetition af blodkredsløbet).</p> <p><i>DR TV</i>, 2008: Film: ”Viden Om: Ædru hjerneskode” (29 min.).  Filmen ligger på skolens Filmkartotek (tilgås via UMS hvor der er et link).</p> <p><i>Kend kemien 1</i>, 1. udgave, Gyldendal, 2008:  Side 211 (Kopi, om transfedtsyrer).</p> <p><i>DR TV (DR2)</i>, 2015: Film: ”Sandheden om fedt” (51 min.).  Filmen ligger på skolens Filmkartotek (tilgås via UMS hvor der er et link).</p> <p><b>Skriftligt arbejde med kursisttid:</b>  Intet.</p> <p>Øvelsesvejledninger jf. vedlagte liste (bilag)</p>
<b>Omfang</b>	<b>Anvendt uddannelsestid:</b> 31 lektioner á 50 min.
<b>Særlige fokuspunkter</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– foretage systematiske observationer og indsamle data i laboratoriet</li> <li>– opstille enkle hypoteser som udgangspunkt for biologiske eksperimenter</li> <li>– identificere og diskutere fejlkilder og forklare betydningen af kontrolforsøg</li> <li>– analysere figurer og data og sætte dem i relation til relevante forklaringsmodeller</li> <li>– bearbejde og formidle resultater fra eksperimentelt arbejde</li> <li>– diskutere samfundsmæssige og etiske perspektiver i tilknytning til problemstillinger med biologisk indhold.</li> </ul>
<b>Væsentligste arbejdsformer</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ klasseundervisning og –diskussioner</li> <li>○ gruppearbejde</li> <li>○ eksperimentelt arbejde</li> </ul>



## Beskrivelse af det enkelte undervisningsforløb

<b>Titel 4</b>	Forplantning: <i>Livets mirakel</i>
<b>Indhold</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Kvindens kønsorganer</li> <li>○ Menstruationscyklus, som primært eksempel på hormonel regulering <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Overordnede kønshormoner: FSH og LH</li> <li>○ Kønshormoner: Østrogen og progesteron</li> <li>○ Negativ og positiv feedback mekanisme</li> <li>○ Ægløsningstest</li> </ul> </li> <li>○ Testosteron og sædcelledannelse hos manden <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Negativ feedback mekanisme</li> </ul> </li> <li>○ Meiose (kønscelledannelse) <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Halvering af kromosomtallet (reduktionsdeling), haploide celler</li> <li>○ Overkrydsning (bidrag til genetisk variation)</li> </ul> </li> <li>○ Fra befrugtning til fødsel <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Befrugtning af ægcellen</li> <li>○ Mitose, diploide celler</li> <li>○ Hormonforhold under graviditet (overordnet) <ul style="list-style-type: none"> <li>- HCG, graviditetstest</li> <li>- Østrogen, progesteron</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>○ Hormonforstyrrende stoffer: Case om planteøstrogener (i fx sojaprodukter) <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Østrogenvirkning (østrogenlignende stoffer)</li> </ul> </li> <li>○ Fedme (fedme-uge på HF2) <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Fedmes påvirkning på fertiliteten (undersøgende opgave, internet)</li> <li>○ ”Sandheden om fedme” (film) <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gener, kropsur og hormoner</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul> <p><b>Kernestof:</b>  <i>Biologi C+B</i>, 1. udgave, Systime, 2008-2012:  Modul 05 + 39 + 40.</p> <p><i>Fysiologibogen – den levende krop</i>, 1. udgave, Nucleus, 2007:  Side 133, 2. spalte 138 (minus mandens kønsorganer).</p>

	<p><b>Supplerende stof:</b>  <i>Biologi C+B</i>, 1. udgave, Systime, 2008-2012:  Modul 37.</p> <p><i>Fysiologibogen – den levende krop</i>, 1. udgave, Nucleus, 2007:  Side 140, 2. spalte nederst - 143.</p> <p><i>DR TV, 2018</i>: Film: ”Sandheden om fedme” (National Geographic, 58 minutter).  Filmen ligger på skolens Filmkartotek (tilgås via UMS hvor der er et link).</p> <p><b>Skriftligt arbejde med kursistid:</b>  Brevkassesvar til magasinet <i>EUROMAN</i> (om menstruationscyklus og ægløsning).</p> <p>Øvelsesvejledninger jf. vedlagte liste (bilag)</p>
<b>Omfang</b>	<b>Anvendt uddannelsestid:</b> 10 lektioner á 50 min.
<b>Særlige fokuspunkter</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– foretage systematiske observationer og indsamle data</li> <li>– identificere og diskutere fejlkilder og forklare betydningen af kontrolforsøg</li> <li>– analysere figurer og data og sætte dem i relation til relevante forklaringsmodeller</li> <li>– udtrykke sig både mundtligt og skriftligt om biologiske sammenhænge med inddragelse af relevante faglige begreber</li> </ul>
<b>Væsentligste arbejdsformer</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ klasseundervisning og –diskussioner</li> <li>○ gruppearbejde/gruppeopgaver</li> </ul>

## Beskrivelse af det enkelte undervisningsforløb

<b>Titel 5</b>	Genetik og molekylærbiologi samt evolutionsteori: <i>Arv eller miljø?</i>
<b>Indhold</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Opbygning og funktion af DNA og m-RNA <ul style="list-style-type: none"> <li>○ DNA's replikation (optakt til meiose og mitose)</li> <li>○ Baseparringsreglen</li> <li>○ Proteinsyntesen, den genetiske kode</li> <li>○ Genmutationer, fokus på den <b>punktmutation</b> der kan føre til sygdommen seglcelleanæmi (jf. forsøg).</li> </ul> </li> <li>○ Nedarvningsprincipper <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Ét gens-nedarvning (rep. fra C-niveau og NF)</li> <li>○ To gens-nedarvning</li> <li>○ Stamtavler (ét gens nedarvning, autosomal dominant og recessiv)</li> <li>○ Polygen nedarvning (additive gener)</li> </ul> </li> <li>○ Genteknologi <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Gelelektroforese og restriktionsanalyse (forsøg)</li> <li>○ Gensplejsning ("tør øvelse")</li> </ul> </li> <li>○ Evolutionsbiologi <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Genetisk variation</li> <li>○ Naturlig selektion</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Kernestof:</b>  <i>Biologi C+B</i>, 1. udgave, Systime, 2008-2012:  Modul 16 + 27 + 46 + 47 + 48 + 49 + 50.</p> <p><i>Biologi i fokus</i>, 1. udgave Nucleus, 2011:  Side 91 + 104-108, samt side 127 (fokus på <b>Figur 151</b> med stamtavler, dog minus c (kønsbunden arv er ikke gennemgået!)).</p> <p><b>Supplerende stof:</b>  <i>Biologi C+B</i>, 1. udgave, Systime, 2008-2012:  Modul 57 (læs selv om bioetik)</p> <p>Videnskab.dk, 14/12-2011: Tre mutationer, der ændrede mennesket:  <a href="https://videnskab.dk/miljo-naturvidenskab/tre-mutationer-der-aendrede-mennesket">https://videnskab.dk/miljo-naturvidenskab/tre-mutationer-der-aendrede-mennesket</a> (link til artikel)</p>

	<p><i>Kompendium til genteknologi i Biologi B</i> (kopier):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Bioteknologi 1</i>, 1. udgave, Nucleus, 2009: Side 66-71, 2. spalte øverst.</li> <li>• <i>Genetik-grundbog</i>, 1. udgave, Nucleus, 2005: side 134 midt - 135 midt (om naturlig selektion samt malaria og seglcellegenet).</li> </ul> <p><b>Skriftligt arbejde med kursistid:</b>          Diagnosticering af sygdommen seglcelleanæmi ved brug af DNA-restriktionsanalyse” (rapport)</p> <p>Øvelsesvejledninger jf. vedlagte liste (bilag)</p>
<b>Omfang</b>	<b>Anvendt uddannelsestid:</b> 21 lektioner á 50 min.
<b>Særlige fokuspunkter</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– udføre eksperimentelt arbejde under hensyntagen til almindelig laboratoriesikkerhed</li> <li>– identificere og diskutere fejlkilder og forklare betydningen af kontrolforsøg</li> <li>– analysere figurer og data og sætte dem i relation til relevante forklaringsmodeller</li> <li>– bearbejde og formidle resultater fra eksperimentelt arbejde</li> <li>– udtrykke sig både mundtligt og skriftligt om biologiske sammenhænge med inddragelse af relevante faglige begreber</li> </ul>
<b>Væsentligste arbejdsformer</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ klasseundervisning og –diskussioner</li> <li>○ pararbejde</li> <li>○ eksperimentelt arbejde</li> </ul>

## Beskrivelse af det enkelte undervisningsforløb

<b>Titel 6</b>	Økologi: <i>En del af noget større</i>
<b>Indhold</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ C- og N-kredsløb <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Perspektivering: Påvirkning af Great Barrier Reef i Australien, verdens største koralrev (jf. dokumentar); herunder biodiversitet.</li> <li>○ Perspektivering af C-kredsløbet: Global opvarmning,</li> <li>○ Perspektivering af N-kredsløbet: Gødning i landbruget, nitratudvaskning, våde enge/denitrifikation, vandmiljøplaner.</li> </ul> </li>   <li>○ P-kredsløb (fosfors kredsløb helt overordnet)</li>   <li>○ Fotosyntesen (som biokemisk proces) <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Fotosynteseligningen (afstemt reaktionsskema)</li> <li>○ Grønkornets (kloroplastens) opbygning <ul style="list-style-type: none"> <li>- thylakoidmembraner</li> <li>- stroma</li> <li>- klorofyl a og b, og andre farvepigmenter</li> </ul> </li> <li>○ Delprocesser: Lys- og mørkeprocesser (OBS! Overordnet set)</li> <li>○ Verdens mest udbredte enzym: Rubisco</li> <li>○ Adskillelse af kloroplastpigmenter (jf. forsøg)</li> </ul> </li>   <li>○ Samspil mellem arter og deres omgivende miljø  Vi har endvidere arbejdet med flg. problemstilling: Når åen/vandløbet forurenes med organisk stof. <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Rentvandsdyr</li> <li>○ Tolerante arter</li> <li>○ Forureningsindikatorer</li> <li>○ Forureningsdominanter</li> <li>○ Faunaklasse</li> </ul> </li>   <li>○ Undersøgelse af et økosystem: Vandløbsøkologi (Dollerup Bæk) <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Bestemmelse af faunaklasse, vha. sparkeprøve og pilleprøve</li> <li>○ Iltindhold</li> <li>○ Temperatur</li> <li>○ BI<sub>5</sub> (biokemisk iltforbrug over fem døgn)</li> <li>○ pH</li> <li>○ strømhastighed</li> </ul> </li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Energistrømme (kort) <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Græsningsfødekæde, nedbryderfødekæde</li> <li>○ BPP=NPP+R</li> <li>○ Energi­pyramide, respirationstab, økologisk effektivitet</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Kernestof:</b>  <i>Biologi i fokus</i>, 1. udgave, Nucleus, 2011.  Side 131-133, 1. spalte midt + 138-140 + 148, 2. spalte-151.</p> <p><i>Biologi C+B</i>, 1. udgave, Systime, 2008-2012:  Modul 60 + 61.</p> <p><i>Biologi i udvikling B-niveau</i>, 1. udgave, Nucleus, 2017:  Side 137, 1. spalte nederst - 138, 1. spalte midt. (Kopi, om P-kredsløbet)</p> <p><b>Supplerende stof:</b>  <i>DR TV: Horisont</i>, dokumentar: ”Koralparadis i knæ” (Filmkartoteket).</p> <p><i>Biologi C+B</i>, 1. udgave, Systime, 2008-2012:  67 + 68 (dog minus afsnittet om miljøgifte).</p> <p><i>Biologi til tiden</i>, 2. udgave, Nucleus, 2011:  Side 126-137, 1. spalte øverst (kopi), 171- 171, 1. spalte ned + Figur 236 og Figur 237 (om vandmiljøplaner) (kopi).</p> <p><i>The Telegraph</i>, 14. april 2013: “Nearly 3,000 dead pigs found in Shanghai river” (supplerende stof) (link:)  <a href="http://www.telegraph.co.uk/news/worldnews/asia/china/9921850/Nearly-3000-dead-pigs-found-in-Shanghai-river.html">http://www.telegraph.co.uk/news/worldnews/asia/china/9921850/Nearly-3000-dead-pigs-found-in-Shanghai-river.html</a></p> <p><i>Naturundersøgelser 1 - De ferske vande</i>. Ivar Cornelius Petersen. 2. udgave. 2001. Nucleus. Side 7-8, 19-21, 24-36, 49 midt-56, 60-61 samt 87-90 (kopier)</p> <p><b>Skriftligt arbejde med kursistid:</b>  Vandløbsprojekt (undersøgelse af Dollerup Bæk v/ Hald sø)</p> <p>Øvelsesvejledninger jf. vedlagte liste (bilag)</p>
<b>Omfang</b>	<b>Anvendt uddannelsestid:</b> 30 lektioner á 50 min.
<b>Særlige fokuspunkter</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– indhente biologisk information fra forskellige kilder og vurdere materialets kvalitet</li> <li>– foretage systematiske observationer og indsamle data såvel i laboratoriet som i naturen</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"><li>– udføre eksperimentelt arbejde under hensyntagen til almindelig laboratoriesikkerhed</li><li>– identificere og diskutere fejlkilder</li><li>– analysere figurer og data og sætte dem i relation til relevante forklaringsmodeller</li><li>– bearbejde og formidle resultater fra eksperimentelt arbejde</li><li>– udtrykke sig både mundtligt og skriftligt om biologiske sammenhænge med inddragelse af relevante faglige begreber</li><li>– diskutere samfundsmæssige problemstillinger i tilknytning til problemstillinger med biologisk indhold.</li></ul>
<b>Væsentligste arbejdsformer</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>○ klasseundervisning og –diskussioner</li><li>○ projektarbejde</li><li>○ eksperimentelt arbejde, herunder feltarbejde</li></ul>

## **vDh1BioB 2018/19: Oversigt over eksperimentelt arbejde**

### **Tema 1: Celler og mikrobiologi – *Hvad er liv?***

Øvelsesvejledning: ”Cellemembranens funktion” (i arbejdskompendiet ”Celler og livsformer”).

Øvelsesvejledning: ”Osmose gennem kartoffelcellers cellemembran” (i arbejdskompendiet ”Celler og livsformer”).

Øvelsesvejledning: ”Mikrobiologi” (Arbejde med bakterier: Kimental, podning, antibiotika) (i hæftet ”Mikrobiologi – Bakterier, infektionsbiologi og antibiotikaresistens”).

### **Tema 2: Biokemi - *Sukker***

Øvelsesvejl.: ”Bestemmelse af blodsukker” (blodsuktermåling ved indtagelse af forsk. kulhydratholdige levnedsmidler, og beregning af glykæmisk index (G.I.)).

Øvelsesvejl.: ”Undersøgelse af forskellige organismers udskillelse af amylase”.

### **Tema 3: Human fysiologi – *Vores krop- vores livsstil***

Øvelsesvejl.: ”Puls og blodtryk”

Øvelsesvejl.: ”Åndedrætsforsøg”

Øvelsesvejl.: ”Måling nerveimpulsens hastighed”

Øvelsesvejl.: Øvelse: Åndedrætscentrets funktion” (et mini-forsøg)

Øvelsesvejl.: ”Fysiologisk model af nervecellen” (”tør øvelse”)

### **Tema 4: Forplantning – *Livets mirakel***

Øvelsesvejl.: ”Forsøg med LH og HCG”



**Tema 5: Genetik og molekylærbiologi samt evolutionsteori – *Arv eller miljø?***

Øvelsesvejl.: ”Diagnosticering af sygdommen seglcelleanæmi ved brug af DNA-restriktionsanalyse”

Øvelsesvejl.: ”Papirgensplejsning” (NB: ”tør øvelse”). (Model for gensplejsning af humant insulinen)

Øvelsesvejl.: ”Journaløvelse: Påvisning af selektionens effekt”

**Tema 6: Økologi – *En del af noget større***

Øvelsesvejl.: Vandløbsøkologiprojekt: Dollerup Bæk v/ Hald Sø

Øvelsesvejl.: Forsøg til adskillelse af kloroplastpigmenter

23/04/2019 AGP