

Termin	august-juni, 2023/24
Institution	Herning HF og VUC/HF-enkeltfag
Uddannelse	Hf-enkeltfag
Fag og niveau	Biologi C
Lærer(e)	Andreas Randlev Salling
Hold	23biC01

Oversigt over gennemførte undervisningsforløb i faget

Forløb 1	1. Intro og cellebiologi
Forløb 2	2. Et Godt Liv i en sund krop
Forløb 3	3. Mikroorganismer - skadelige eller gavnlige?
Forløb 4	4. Sex, hormoner og ønskebørn: hvordan får man børn?
Forløb 5	5. Dine gener, din arv: hvordan virker vores gener?
Forløb 6	6. Natur, økologi og biodiversitet: er der ”god natur” i vandløbet?

OBS! Til en del af det anvendte materiale ligger links indlejret i titlerne på fx hjemmesider og videoer. Ctrl+klik på titlen.

Beskrivelse af det enkelte undervisningsforløb

Nb! Et skema for hvert forløb

Forløb 1	1. Intro og cellebiologi
Forløbets indhold og fokus	<p>Der er arbejdet med celler og spørgsmålet "hvad er liv?". Spontan genese er diskuteret ud fra siderne i kapitlet "Hvad er liv?" i biologi i udvikling, 1. udg. Fokus på Louis Pasteur og spontan genese, samt diskussion af 'årsag-virkning' samt naturvidenskabelig metode ift. forsøgsdesign med systematiske observationer, kontrolforsøg, og et (bedre) alternativ til tidligere tiders forklaringer på naturlige fænomener.</p> <p>Vi har benyttet hjemmesiden Scale of Universe (interaktivt) for at få en forståelse af en celled størrelse, samt udført forsøget "Cellemikroskopiering – osmose i planteceller journal" som skriftligt arbejde hertil. Desuden er læst tilhørende sider i lærebogen om cellemembranen, diffusion, osmose, transportprocesser. Aktiv transport, herunder ATP er gennemgået og Natrium-kalium-pumpen er kort gennemgået.</p> <p>Før og efter forløbet har eleverne lavet en brainstorm omkring "cellebiologi" for at se og vurdere egen læring.</p>
Faglige mål	<ul style="list-style-type: none"> -anvende faglig viden, fagbegreber, repræsentationer og modeller til beskrivelse af enkle problemstillinger i faget -udføre enkle kvalitative og kvantitative eksperimenter og undersøgelser i laboratoriet og i felten under hensyntagen til sikkerhed -udtrykke sig mundtligt og skriftligt om biologiske emner og give sammenhængende faglige forklaringer.
Kernestof	cellebiologi: overordnet opbygning af pro- og eucaryote celler
Anvendt materiale.	<p>Læste sider:</p> <p>Biologi i udvikling af Marianne Frøsig m.fl., Nucleus, 1. udg., 2018 S. 14-21. (8 s)</p> <p>Biologi til Tiden s. 13. (1 s)</p> <p>Forsøgsvejledninger:</p> <p>Sådan kigger man i mikroskop – forkortet vejledning (1 s) Cellemikroskopiering – osmose i planteceller journal (2 s)</p> <p>Hjemmeside: Scale of the Universe https://htwins.net/scale2/</p>
Arbejdsformer	Faglig læsning af tekster på lærebogsniveau, gruppearbejde om opgaver, interaktivt IT værktøj, eksperimentelt laboratoriearbejde, Tavleundervisning v. lærer.

Beskrivelse af det enkelte undervisningsforløb

Nb! Et skema for hvert forløb

Forløb 2	2. Et Godt Liv i en sund krop: hvordan lever man sundt?
Forløbets indhold og fokus	<p>Inden forløbet har eleverne lavet en lydoptagelse af deres, i små grupper, walk-and-talk brainstorm om emnet, som blev genbesøgt ved forløbets afslutning ift. evaluering af læring i forløbet. Desuden har vi, ift. fysiologien, haft tilbagevendende fokus på tarmsystemet og tarmbakteriernes/mikrobiota/mikrobiomets betydning igennem forløbet.</p> <p>De energigivende næringsstoffer kulhydrater, fedt og protein (makromolekyler) er gennemgået. Fokus for disse tre: opbygning, funktion og nedbrydning. Kobling fra kulhydrat til respirationsprocessen i kroppens cellers mitokondrier. Holdet har desuden læst om vitaminer og mineraler, samt ved gennemgang haft fokus på fordelene ved plantefibre/kostfibre i kosten.</p> <p>Kolesterols rolle ift. blodet, lipoproteinerne LDL og HDL, og sammenhængen med åreforkalkning i blodårerne er gennemgået, samt antioxidanter.</p> <p>Holdet har set filmen ”Sandheden om Fedt”, hvor forsøgspersoner bl.a. afprøver en diæt uden fedt, og beretter om følgerne. Desuden diskuteres problematisk v.s. ikke-problematisk kropsfedt (og hvor det sætter sig), samt bud på, hvordan vi kan producere bæredygtigt omega-3 fedtsyrer i fremtiden. Filmen er tilgængelig ved fremsøgning på cfu (hval.dk/cfu).</p> <p>Fordøjelsessystemets opbygning og enzymers virkemåde er gennemgået jf. siderne i biologi i udvikling, forsøg med spytamylases virkning er udført (journal). Næringsstoffernes optagelse, blodsukkervariationer ift. hurtige/langsomme kulhydrater, Glykæmisk Indeks samt insulins og glukagons virkning er belyst, og forsøg med blodsukkermålinger er udført (journal), samt læsning om blodkarsystemet.</p> <p>Øvelse med lungefunktion og måling af peak flow (journal), samt gennemgang af lungernes opbygning og betydning for iltoptag og fysisk aktivitet arbejde. Eleverne har desuden i grupper læst om sundhed og kondition, hurtige og langsomme kulhydrater samt appetitregulering (relevante sider i ”biologi i udvikling”) og præsenteret på skift i grupper.</p> <p>I øvrigt fokus på begreber som probiotika, præbiotika, mikrobiom, afføringstransplantation, samt hvorledes man undersøger mikrobiomets betydning.</p> <p>Desuden har eleverne lyttet til podcast om tarmbakteriernes indflydelse på vores psyke og sundhed, som giver et indblik i den senest forskning og nyeste viden på området.</p>
Faglige mål	<ul style="list-style-type: none">-anvende faglig viden, fagbegreber, repræsentationer og modeller til beskrivelse af enkle problemstillinger i faget-udføre enkle kvalitative og kvantitative eksperimenter og undersøgelser i laboratoriet og i felten under hensyntagen til sikkerhed-bearbejde og præsentere resultater fra eksperimentelt arbejde hensigtsmæssig, herunder foretage enkle beregninger og benytte enkle matematiske modeller og relevante repræsentationer

	<p>–analysere data og sætte dem i relation til biologisk teori</p> <p>–udtrykke sig mundtligt og skriftligt om biologiske emner og give sammenhængende faglige forklaringer</p>
Kernestof	<p>–makromolekyler: overordnet opbygning og biologisk funktion af carbohydrater, lipider, proteiner</p> <p>–enzymmer: overordnet opbygning og funktion</p> <p>–biokemiske processer: respiration</p>
Anvendt materiale.	<p>Biologi i udvikling af Marianne Frøsig m.fl., Nucleus, 1. udg., 2018, s. 74-101, 103-111, 116-126.</p> <p>Biologi Til Tiden: s. 41 (blodets bestanddele).</p> <p>Film: "Sandheden om Fedt".</p> <p>Video: Enzymer</p> <p>Video: Enzymes - Breakdown of Starch with Amylase</p> <p>Video: Fordøjelsen - en oversigt. Kulhydrat, Protein og Fedt</p> <p>Video: Forsøg Optimum-temperatur bagegær</p> <p>Video: Optimum temperatur forsøg med forklaring</p> <p>Video: Diabetes 1 og 2 - forskelle og ligheder</p> <p>Hjemmeside med videoer om diabetes: https://videncenterfordiabetes.dk/om-videncenter-for-diabetes/materialer/videoer</p> <p>Øvelsesvejledning - stivelse og effekten af amylase (3 s)</p> <p>Øvelsesvejledning – Blodsuktermåling_biologi_c (4 s)</p> <p>Øvelsesvejledning – lungefunktion (2 s)</p> <p>Artikel: "Pulsen", Ida Villesen, Kaskelot nr. 207, okt. 2015, ISSN: 0106-0123 (4 s)</p> <p>Podcasten: Naturvidenskaben forfra – Oluf Borbye Pedersen: Tarmbakterier påvirker vores psyke og sundhed på måder, vi kun langsomt er ved at forstå: https://podcasts.apple.com/us/podcast/oluf-borbye-pedersen-tarmbakterier-p%C3%A5virker-vores-psyke/id1552198449?i=1000543108952</p>
Arbejdsformer	<p>Faglig læsning af tekster på lærebogsniveau, gruppearbejde om opgaver, lydfiler og film, interaktivt IT værktøj, eksperimentelt laboratoriearbejde, elevpræsentationer i grupper, Tavleundervisning v. lærer.</p>

Beskrivelse af det enkelte undervisningsforløb

Nb! Et skema for hvert forløb

Forløb 3	3. Mikroorganismer - skadelige eller gavnlige?
Forløbets indhold og fokus	<p>Antibiotikaresistens, multiresistens, penicillin, bakterier, mikroskopi og mikroskopiske livsformer (dyr, svampe, alger, protister), pro- og eukaryoter.</p> <p>Eleverne har læst om naturlig selektion og evolution i en nutidig kontekst ift. multiresistente bakterier samt set filmen ”Den dag penicillinen ikke virker”, og diskuteret de samfundsmæssige konsekvenser af tunge erhvervsinteresser som dansk svineavl på folkesundheden og risikoen for resistensudvikling hos bakterier. Horisontal genoverførsel (konjugation) vs. vertikal genoverførsel er gennemgået. Den lille interaktive øvelse med test af resistens mod antibiotika på nucleus’ hjemmeside er gennemført: se link under ”Anvendte materialer”.</p> <p>Forsøgsdesign, kausale sammenhænge, patogene bakterier, hygiejne. Metoder til beskrivelse af bakterier: farvning, mikroskopi. Kimfald. Mikroskopiske nedbrydere: gæring som nedbrydningsproces. Mikrobielle vækstkurve, vækstfaktorer. Gavnlige bakterier, fokus på gærsvamp og mælkesyrebakterier. Surdej, laktat- og alkoholgæring, bioteknologi, gæring i brød. Tarmflora/mikrobiom, probiotika, præbiotika. Horisontal genudveksling/konjugation, mutationer.</p>
Faglige mål	<ul style="list-style-type: none">- anvende faglig viden, fagbegreber, repræsentationer og modeller til beskrivelse af enkle problemstillinger i faget- udføre enkle kvalitative og kvantitative eksperimenter og undersøgelser i laboratoriet og i felten under hensyntagen til sikkerhed- anvende faglig viden og metoder til undersøgelse og stillingtagen i forbindelse med samfundsmæssige, teknologiske og etiske udfordringer og problemstillinger og til at udvikle og vurdere løsninger
Kernestof	<ul style="list-style-type: none">- biokemiske processer: respiration og gæring- genetik: eksempler på evolutionære mekanismer- bioteknologi: udvalgte bioteknologiske metoder og deres anvendelse <p>I øvrigt udgøres en stor del af stoffet i dette forløb af supplerende stof om bakterie- og gærvækst, i relation til fx sundhed, sygdomme og betydning i samfundet (MRSA) eller anvendelse af ”gavnlige” mikroorganismer og samspillet mellem disse og deres miljø belyses via øvelser med produktion af surdej.</p>
Anvendt materiale.	<p>Biologi i Udvikling C, 236-239, Biologi i Udvikling B, s. 97-103, 104-106, 109</p> <p>Dokumentarfilmen: ”Den dag penicillinen ikke virker”. 1 time. Kan fremsøges på mitCFU.dk (hval.dk)</p> <p>Interaktiv øvelse, test af antibiotikaresistens: http://biu.dk/IA/BIU/KAP9/MultiresistenteBakterier/AntibiotikaResistens/AntibiotikaResistens.html</p>

	<p>Artikel: Behandling af borgere med MRSA, Hvidovre Hospital.</p> <p>Artikel: Sociale bakterier deler resistens på kryds og tværs</p> <p>Artikel: 'Hold jer væk, venner': Se hvordan farlige bakterier advarer hinanden om antibiotika</p> <p>Uddrag fra udsendelse: Løvens hule, fra DR1, 3. feb. 2022, fra minuttal 32:00 - 40:00. Virksomheden Byoms pitcher deres indendørs rengøringsprodukt, som indeholder probiotika fremfor bakteriedræbende middel. 8 min.</p> <p>Video, undervisningslokalet: Gæring til alkohol og svampe - YouTube 11 min.</p> <p>Øvelse: Lav din egen surdej (journal) Øvelsesvejledning: Journaløvelse: Lav din egen surdej (3 s)</p>
Arbejdsfor mer	<p>Faglig læsning af tekster på lærebogsniveau samt artikler, gruppearbejde om opgaver, og film, interaktivt IT værktøj, eksperimentelt arbejde, tavleundervisning v. lærer. Små videoer, dokumentarfilm, animationer/interaktiv øvelse.</p>

Beskrivelse af det enkelte undervisningsforløb

Nb! Et skema for hvert forløb

Forløb 4	4: Sex, hormoner og ønskebørn: hvordan får man børn?
Forløbets indhold og fokus	<p>Udover sider, som knytter sig til lærebogen, er eleverne i høj grad blevet opfordret til, i grupper og individuelt, at forfølge egne spørgsmål og læse videre efter egen interesse, med tid afsat til dette, via fx en række links fra sexlinjen, sex & samfund, http://www.determinkrop.dk/ m.fl., se under ”Artikler” nedenfor.</p> <p>Forskellighed i kønsorganers udseende er eksemplificeret og diskuteret ved en øvelse fra sex og samfund.</p> <p>Med tegneserien Orgasmebogen (uddrag fra bog) er der lagt særligt fokus på detaljer omkring de kvindelige kønsorganers opbygning og funktion, som ikke behandles i Biologi i udvikling.</p> <p>Gennemgået er hormoner, udvalgte dele af den hormonelle regulering, pubertet, mandens og kvindens sekundære køns karakterer, mandens og kvindens kønsorganer, negativ feedback.</p> <p>Øvelse med observation af levende ornesædcellers aktivitet i mikroskop er udført.</p> <p>Forløbet er afsluttet med en elevevaluering</p>
Faglige mål	[Angiv hvilke faglige mål fra læreplanen, der særligt har været arbejdet med i dette forløb]
Kernestof	<p>–fysiologi: oversigt over kroppens organsystemer, udvalgte organsystemers opbygning og funktion</p> <p>Supplerende: kønsbegrebet, køn i naturen, hormoner, seksualitet, sekssygdomme, reproduktion, præventionsformer, faldende fødselstal, ufrivillig barnløshed og metoder til kunstig befrugtning, fx IVF-metoden/reagensglasmetoden.</p>
Anvendt materiale.	<p>Biologi i udvikling af Marianne Frøsig m.fl., Nucleus, 1. udg., 2018 s. 133-138, 142-158 (22 s)</p> <p>Øvelsesvejledninger: Undersøgelse af ornesædcellers aktivitet (2 s).</p> <p>Artikler og hjemmesider: Tegneserie om det kvindelige kønsorgan (uddrag fra bog), ”Orgasmebogen”: (10 s) https://www.underviserportal.dk/ungdom/materialer/opgave/1219-Orgasmebogen Artikel: Orgasme: https://www.sexlinien.dk/emneside-kroppen/orgasme Artikel: Naturens Mange Køn, Bjørli Lehrmann. Kaskelot (4 s).</p> <p>Valgfri læsning på følgende hjemmesider: https://determinkrop.dk/ungdomsuddannelser/ https://determinkrop.dk/ungdomsuddannelser/biograf/ https://www.sexlinien.dk/</p> <p>Videoer: Fakta om kønskransen: https://vimeo.com/629057759 Positiv og negativ feedback – Undervisningslokalet (youtube)</p>

	<p>https://www.youtube.com/watch?v=gcnXhcy0-b4 Kort video: Myter om prævention: Anonyme spørgsmål.</p> <p>Eksperimentelt arbejde: Undersøgelse af ornesædcellers aktivitet.</p>
Arbejdsformer	Faglig læsning af tekster på lærebogsniveau samt artikler, gruppearbejde og -diskussioner om opgaver, og film, eksperimentelt arbejde, skriftlig efterbehandling af øvelse, arbejde, tavleundervisning v. lærer. Små forklaringsvideoer som supplement til lærebogen.

Beskrivelse af det enkelte undervisningsforløb

Nb! Et skema for hvert forløb

Forløb 5	5. Dine gener, din arv: hvordan virker vores gener?
Forløbets indhold og fokus	<p>Forløb 4 - Dine gener, din arv: hvordan virker vores gener?</p> <p>Genetikken er gennemgået j.f. de angivne sider i lærebogen, grundbegreberne er gennemgået, DNA og RNA som makromolekyler, proteinsyntesen og det centrale dogme, DNA-replikation og mitose. Meiose og overkrydsning er overfladisk gennemgået. Uddrag af "Nogle af de ting, som molekyler gør" (afsnit af serien "Cosmos") er set med henblik på at levendegøre de genetiske kendsgerninger og virkemåder i naturen, herunder spontane mutationer og arvelighed gennem generationer.</p> <p>Flere videoer på youtube (på engelsk) er sidenhen anvendt som supplement til lærebogen.</p> <p>Eksempel på genteknologi: Eleverne har set og diskuteret filmen "Hvad skal jeg dø af?", en dokumentar, som viser hhv. Mascha Vangs og en almindelig dansk families proces med at få analyseret deres gener på baggrund af en bekymring om deres gensammensætning ift. sygdomme, som var til stede i forrige generation. Her er dermed taget stilling til etiske aspekter ved gentests, og fordele/ulemper ved at lade sig selv, eller en hel familie, genteste – og hvordan man forestiller sig at reagere på resultaterne.</p> <p>Evolution er gennemgået ved fokus på variation, tilpasning samt tre typer af selektion: naturlig, kunstig og seksuel selektion.</p> <p>Eleverne har set en online live forelæsning om seksuel selektion med en forsker fra AU, som havde fokus på de forskellige strategier, som er opstået ifm. Partnervalg og seksuel reproduktion i dyreriget. Forskelle i udseende, adfærd, og mængden af investeret energi fra hhv. hanners og hunners side stod centralt.</p> <p>Kobling til forløbet om mikroorganismer, med multiresistens som evolution i bakterier, samt til filmen "Den dag penicillinen ikke virker".</p> <p>Med øvelsen PTC-smagstest har eleverne undersøgt procenten af PTC-smagere i en population (klassen), og fordele ved evnen til at smage PTC i en evolutionær sammenhæng er belyst.</p> <p>Samspelet mellem genetik og miljø ift. fænotypen er understreget ved arbejde med muterede majsplanter, hvor manipulation af miljøet (lys/mørke) gav nuance til spørgsmålet om, hvad betydning gener og miljø har, for at planten udvikler en grøn farve i bladene.</p> <p>Ekspérimentelt arbejde: DNA-ekstraktion fra jordbær Nedarvede egenskaber PTC-smagstest Nedarvning af mutationer hos majsplanter</p>

Faglige mål	<p>-anvende faglig viden, fagbegreber, repræsentationer og modeller til beskrivelse af enkle problemstillinger i faget</p> <p>–udføre enkle kvalitative og kvantitative eksperimenter og undersøgelser i laboratoriet og i felten under hensyntagen til sikkerhed</p> <p>–bearbejde og præsentere resultater fra eksperimentelt arbejde hensigtsmæssig, herunder foretage enkle beregninger og benytte enkle matematiske modeller og relevante repræsentationer</p> <p>-analysere data og sætte dem i relation til biologisk teori</p>
Kernestof	<p>-makromolekyler: overordnet opbygning og biologisk funktion af DNA</p> <p>–genetik: nedarvningsprincipper, DNA's rolle og eksempler på evolutionære mekanismer</p> <p>–bioteknologi: udvalgte bioteknologiske metoder og deres anvendelse</p>
Anvendt materiale.	<p>Biologi i udvikling af Marianne Frøsig m.fl., Nucleus, 1. udg., 2018</p> <p>Genetik: s. 168-192, 196-197 (øv.), 198- 203 (36 s)</p> <p>Evolution: s. 222-227, 230-233, 236-239 (14)</p> <p>Øvelsesvejledninger:</p> <p>Øvelse – DNA-ekstraktion fra jordbær (0,5 s)</p> <p>Øvelse – nedarvede egenskaber (2 s)</p> <p>Øvelse – PTC-smagstest (2 s)</p> <p>Øvelse – nedarvning af mutationer hos majsplanter (3 s)</p> <p>Artikler og hjemmesider:</p> <p>Interaktiv øvelse på Nucleus' hjemmeside om krydsningsskemaer: Krydsningsskema (biu.dk)</p> <p>Interaktiv øvelse på Nucleus' hjemmeside om stamtræer: Untitled (biu.dk)</p> <p>Gentest – lex.dk: https://denstoredanske.lex.dk/gentest (1 s)</p> <p>Videoer:</p> <p>DNA, kromosomer og gener: https://vimeo.com/89250698</p> <p>5 Vilde facts om dine gener: https://www.biotechacademy.dk/e-learning/biostriben/gymnasie/genetik/#1635328828551-17f355a2-ca00</p> <p>What is DNA and How Does it Work?</p> <p>DNA replication - 3D</p> <p>From DNA to protein - 3D</p> <p>What is a gene?</p> <p>What is a Chromosome?</p>

	<p><i>Valgfri video: Protein Synthesis (Updated) - Amoeba Sisters (youtube) :</i> https://youtu.be/oefAI2x2CQM</p> <p>Introduktion til genetik: https://vimeo.com/135798341</p> <p>Alleles and genes: https://www.youtube.com/watch?v=pv3Kj0UjiLEog</p> <p>Mutations (updated): Mutations (Updated)</p> <p><i>Valgfri video: Pedigrees (stamtræer):</i> Pedigrees</p> <p>Fra 03:22 - 04:30 i denne: DNA animation (2002-2014) by Drew Berry and Etsuko Uno wehi.tv #ScienceArt</p> <p>De to videoer fra SNM om Variation og Tilpasning på dette link: Film om evolution – Københavns Universitet (ku.dk)</p> <p>What is Evolution?</p> <p>What is natural selection? https://www.youtube.com/watch?v=0SCjhI86grU</p> <p>Videoen How A Firefly's Tail Makes Light har illustreret et eksempel på, at proteiner ikke kun handler om muskler, samt vist hvorledes proteiner dannes og fungerer i en celle: https://learn.genetics.utah.edu/content/basics/firefly</p> <p>Film: ”Nogle af de ting, som molekyler gør” – fra minut 09:05 - 20:10. afsnit 2 af serien ”Kosmos, en rejse i tid og rum”, tilgængelig via fremsøgning på CFU (hval.dk/cfu).</p> <p>”Hvad skal jeg dø af?” – DR2, 2019. Tilgængelig via fremsøgning på CFU (hval.dk/cfu).</p>
<p>Arbejdsformer</p>	<p>Faglig læsning af tekster på lærebogsniveau samt artikler, gruppearbejde og -diskussioner om opgaver, og film, eksperimentelt arbejde, skriftlig efterbehandling af øvelse, arbejde, tavleundervisning v. lærer. Små forklaringsvideoer som supplement til lærebogen.</p>

Beskrivelse af det enkelte undervisningsforløb

Nb! Et skema for hvert forløb

Forløb 6	6. Natur, økologi og biodiversitet: er der ”god natur” i vandløbet?
Forløbets indhold og fokus	<p>Særligt fokus på vandløb, herunder eksempler med udretning og genopretning af Skjern Å. Økosystemer, fotosyntese, respiration, gæring (i forb. m. nedbrydning) og økologisk fodaftryk. Kulstofets kredsløb med kort intro til drivhusgasser og drivhuseffekt.</p> <p>Det naturlige v.s. kunstigt udrettede vandløb. Vandløbet som økosystem.</p> <p>Mikroskopiske nedbrydere: gæring som nedbrydningsproces – del af C-kredsløbet.</p> <p>Tilpasninger til livet i strømmende vand – iltoptagelse. Forurening og BI-5 måling.</p> <p>Iltindholdets betydning for biodiversiteten i vandløbet. Eutrofiering og iltsvind. Skjern Ås historie og Skjern Å laksen. Vandløbsundersøgelse og makrofaunaindeks for vandløbskvalitet samt begrebet biodiversitet.</p> <p>Eksperimentelt arbejde: Fotosyntese og respiration i vandpest Bestemmelse af forureningsgraden i Herningsholm Å</p>
Faglige mål	<ul style="list-style-type: none">–analysere data og sætte dem i relation til biologisk teori–indhente, anvende og vurdere biologifaglig information fra forskellige kilder–udtrykke sig mundtligt og skriftligt om biologiske emner og give sammenhængende faglige forklaringer–anvende faglig viden og metoder til undersøgelse og stillingtagen i forbindelse med samfundsmæssige, teknologiske og etiske udfordringer og problemstillinger og til at udvikle og vurdere løsninger
Kernestof	<ul style="list-style-type: none">–økologi: samspil mellem arter og samspil mellem arter og deres omgivende miljø, et udvalgt stofkredsløb og biodiversitet.–biokemiske processer: fotosyntese, respiration og gæring
Anvendt materiale.	<p>Biologi i udvikling af Marianne Frøsig m.fl., Nucleus 2014, s. 50-73, 23-32, 35-37 (37)</p> <p>Artikler og hjemmesider: Link: https://denstoredanske.lex.dk/Skjern_Å (2 s)</p> <p>https://www.99arter.dk/mod-de-99-arter/</p> <p>VIDEOER:</p> <p><i>Frivillig video:</i> Biological Levels in Biology: The World Tour</p> <p>CO2, kul og ilt i balance</p> <p>Fotosyntese og Respiration forklaret. Hvornår på døgnet foregår der respiration og fotosyntese?</p>

	<p><u>Biologi C - Økologi - Fotosyntese</u></p> <p>Hvorfor udrettes vandløb? Hvorfor er naturligt vandløb godt? https://www.youtube.com/watch?v=FpZVVEjFhv0&pp=ygUddW5kZXJ2aXNuaW5nc2xva2FsZXQgdmFuZGZDuGI%3D</p> <p>Når vandløbet bliver forurenet: https://www.youtube.com/watch?v=VdtKQrOgDS8</p> <p><u>Explainer: Sæson 2023 – Hvad kvæler livet i havet? DRTV</u></p> <p>Øvelsesvejledninger: Fotosyntese og respiration i vandpest (3 s) Øvelse – bestemmelse af forureningsgraden i Herningsholm Å (7 s)</p>
Arbejdsformer	Faglig læsning af tekster på lærebogsniveau, gruppearbejde om opgaver, små videoer, interaktivt IT værktøj, eksperimentelt laboratorie- og feltarbejde, elevpræsentationer i grupper, tavleundervisning v. lærer.