



Undervisningsbeskrivelse

Stamoplysninger til brug ved prøver til gymnasiale uddannelser

Termin	Maj-juni 2024
Institution	Herning HF og VUC
Uddannelse	HF
Fag og niveau	Biologi, niveau B
Lærer	Anna Sofie Hebsgaard Pedersen
Hold	23biB01

Oversigt over gennemførte undervisningsforløb

Titel 1	Celler og liv
Titel 2	Økologi
Titel 3	Sø-økologi
Titel 4	Fysiologi, C-niveau
Titel 4-2	Hjerte, kredsløb og lunger
Titel 5	En krop i bevægelse
Titel 6	Kommunikation på tværs
Titel 7	Genetik, C-niveau
Titel 8	Genernes verden – i cellen og i laboratoriet
Titel 9	Mikrober på godt og ondt
Titel 10	Et fantastisk forsvar
Titel 11	Udvælgelse og overlevelse

Lærebøger:

Natursyn – økologi til B-niveau, Bent Rasmussen, Nucleus, 2006 (GRUNDBOG)

Fysiologibogen – den levende krop, Bodil Blem Bidstrup m.fl., Nucleus, 2006 (GRUNDBOG)

Biologi i udvikling B-niveau, Marianne Frøsig m.fl., Nucleus, 2017 (GRUNDBOG)

Biologi i udvikling, Marianne Frøsig m.fl., Nucleus, 2014 (GRUNDBOG)

Genetikbogen. Genetik, genteknologi og evolution, Lone Als Egebo, Nucleus, 2006 (GRUNDBOG)



- Biologi i fokus**, Bodil Blem Bidstrup m.fl., Nucleus, 2010
Fysiologibogen 2. udgave, iBog, Bodil Blem Bidstrup m.fl., Nucleus, 2022
Biologi til tiden, Lone Als Egebo m.fl., Nucleus, 2008
Mikrobiologibogen, Lone Als Egebo, Nucleus, 2021
Bioteknologi 4, Bodil Blem Bidstrup og Benthe Schou, Nucleus, 2016
BIOS Grundbog 2, Kim Bruun, Gyldendal Uddannelse, 2007



Titel 1	Celler og liv
Indhold	<p>Biologi til tiden: side 13 Biologi i udvikling: side 14-16 Dyre- plante og svampecelle: https://biologibogenchf.systeme.dk/?id=805 Energistrømme og fotosyntese: https://biologibogenchf.systeme.dk/?id=935</p> <p>Supplerende stof: Størrelses-hierarki: https://htwins.net/scale2/ Animationer: Celler, https://www.youtube.com/watch?v=URUJD5NEXC8 Cellemembran: https://www.youtube.com/watch?v=Qqsf_UJcfBc</p> <p>Eksperimentelt arbejde: Mikroskopi af celler (journal) Gærcellers aktivitet (journal)</p>
Omfang	5 moduler (å 90 min.)
Særlige fokus-punkter	Celler, celle opbygning, cellefunktioner. Cellemembran og fænomenet osmose Anvendelse af faglig viden i praktisk arbejde og sammenholde med teori (figurer, forsøg, naturvidenskabelig arbejdsmetode)
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning, gruppearbejde og eksperimentelt arbejde.



Titel 2	Økologi
Indhold	<p>Biologi i udvikling: side 24-32, 35-37, 54-57 Biologi til tiden: side 128-129 Biologi i fokus: side 156-157 (kopi) Natursyn: side 20-21, 31-34, 38-40, 43-44, 61-66</p> <p>Supplerende stof: Artikel: ”Kraftigt iltsvind i flere iltsvind i danske farvande (2019): https://www.dr.dk/nyheder/regionale/midtvest/kraftigt-iltsvind-i-flere-danske-farvande-fiskene-flygter-og-bunddyrene Kulstofkredsløb (https://restudy.dk/forloeb/482/video/75840660) Springlag og iltsvind: https://restudy.dk/forloeb/490/video/75840215</p> <p>Eksperimentelt arbejde: fotosyntese og respiration i vandpest (R) Småøvelser: Forsuring (skaller i syre, udåndingsluft i BTB-vand) Mikroskopi af stivelseskorn</p>
Omfang	9 moduler (å 90 min.)
Særlige fokus-punkter	At kende begreber såsom økosystem, abiotiske og biotiske faktorer, typer af fødekæder, N-kredsløb, plantenæringsstoffer, begrænsende faktorer, fotosyntese og respiration, konkurrence, succession, biodiversitet
Væsentligste arbejdsformer	Individuel arbejde, gruppearbejde



Titel 3	Sø-økologi
Indhold	<p>Natursyn: side 31-34, 36-37, 46-49, 51-54, 56-57 Biologi i udvikling: side 33-35 Biologi til tiden: side 170-171</p> <p>Supplerende stof: Infoark om Brassø (https://visitaqua.dk/undervisningsmaterialer/) Infoark om Almind sø (https://visitaqua.dk/undervisningsmaterialer/) Video: Søen - springlag og iltsvind: https://restudy.dk/forloeb/490/video/75840215) Søen - det gode og det dårlige kredsløb: https://restudy.dk/forloeb/490/video/75840195) Artikel: https://via.ritzau.dk/pressemeddelelse/57-mia-kr-skal-bringe-livet-tilbage-i-danske-vandlob-kystvande-og-soer?publisherId=13560422&releaseId=13696387 Artikel/indslag: https://www.tv2ostjylland.dk/artikel/for-uambitoest-for-lidt-for-sent Artikel/link til indslag: https://aabenraa.dk/borger/klima-natur-og-miljoe/natur/naturgenopretning/soerestauring-i-hostrup-soe Film: Biomanipulation i sø - rovfisk og fredfisk (https://www.youtube.com/watch?v=O0K252SFalk) ”Nyt liv – Torup sø i respirator”</p> <p>Eksperimentelt arbejde: Ekskursion til Almind Sø og Brassø, Silkeborg Sø-undersøgelse (journal)</p>
Omfang	10 moduler (å 90 min.)
Særlige fokuspunkter	<p>At kunne bruge væsentlige økologiske begreber såsom abiotiske og biotiske faktorer, fødekæde/net, sø-økologi, søtyper, eutrofiering, anaerob nedbrydning, biodiversitet, mykorrhiza</p> <p>Anvendelse af faglig viden i forskellige sammenhænge (figurer, sø-ekskursion)</p> <p>At analysere og præsentere data fra feltarbejde. Undersøgelse og beskrivelse af 2 forskellige søer (næringsfattig og næringsrig)</p>
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning, gruppearbejde, eksperimentelt arbejde og feltarbejde ved søer.



Titel 4	Fysiologi, C-niveau
Indhold	<p>Biologi til tiden: side 16-17 Biologi i udvikling: side 17-21, 75-85, 86-92, 96-97, 100-101 Fysiologibogen: side 177-180 Mennesket og Naturvidenskaben (kopi): side 107-108 Oversigt over vitaminer og mineraler: https://fysiologibogen-2udg.ibog.nucleus.dk/?id=374 og id=375 Carbonhydraters nedbrydning og optagelse: https://fysiologibogen-2udg.ibog.nucleus.dk/?id=331</p> <p>Eksperimentelt arbejde: Osmose i kartofler (J) Måling af blodsukker (J) Nedbrydning af stivelse med amylase (R) Småøvelser: Diffusion af varmt og koldt vand Laktaseaktivitet og glukosemåling</p> <p>Supplerende stof: Animationer: Fordøjelsesenzymer, Enzymer Cellemembranen: Fluid Mosaic Model of the Cell Membrane Diabetes og kroppen: https://www.youtube.com/watch?v=X9ivR4y03DE Hjemmesider: Diabetesforeningen: https://diabetes.dk/forskning/viden-om-diabetes/forskel-len-pa-type-1-og-type-2-diabetes Artikel: Sådan fungerer din krop med diabetes (https://diabetes.dk/media/q2khsity/s%C3%A5dan-fungerer-din-krop-med-diabetes.pdf) Effekten af insulin: https://fysiologibogen-2udg.ibog.nucleus.dk/?id=352 Film: Enzymet fra Isfjorden (https://vimeo.com/76044433)</p>
Omfang	17 moduler (å 90 min.)
Særlige fokus-punkter	Biologi i hverdagen, kendskab til madens næringsstoffer og energiindhold, enzymer, fordøjelsen, regulering og diabetes
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning, gruppearbejde, eksperimentelt arbejde



Titel 4-2	Hjerte, kredsløb og lunger
Indhold	<p>Biologi i udvikling: side 105-109, 112-120 Fysiologibogen: side 47-59, 66-73</p> <p>Eksperimentelt arbejde: Puls og blodtryk (J) Dissektion af svinehjerte (J)</p> <p>Supplerende stof: Animationer: Hjertes funktion, https://www.sundhed.dk/borger/patienthaandbogen/hjerte-og-blodkar/illustrationer/animationer/hvordan-arbejder-hjertet/ Åndedræt og lungefunktion: https://restudy.dk/forloeb/486/video/75839032 Animation med hjertets arbejde: https://www.youtube.com/watch?v=ebzbKa32kuk Blodtryksmåling, Introduktion til blodtryksmåling</p>
Omfang	8 moduler (å 90 min.)
Særlige fokus-punkter	Hjerteopbygning, funktion og arbejdsevne. Blodtryk og påvirkninger af fysisk arbejde. Lungefunktion, gasudveksling samt regulering af åndedræt og kredsløb.
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning, gruppearbejde, eksperimentelt arbejde



Titel 5	En krop i bevægelse
Indhold	<p>Fysiologibogen: side 55-56, 58-59, 75-87, 90-95</p> <p>Kroppen i fokus: side 74-78 (kopi)</p> <p>Blodet og dets bestanddele: https://fysiologibogen-2udg.ibog.nucleus.dk/?id=221</p> <p>Bjergbestigning: https://fysiologibogen-2udg.ibog.nucleus.dk/?id=192</p> <p>Eksperimentelt arbejde:</p> <p>Kyllingens muskulatur (J)</p> <p>Regulering af åndedræt (J)</p> <p>Måling af hæmatokritværdi (J)</p> <p>Supplerende stof:</p> <p>Animationer:</p> <p>Muskelaktivitet, https://www.youtube.com/watch?v=BwBpe2wS8_8</p> <p>Muskleopbygning og sammentrækning, Muscle contraction animation</p> <p>Aktionspotentiale, Neuromuscular Junction (Anatomical Structure</p> <p>T-rør og sarkoplasmatiske reticulum, Neuromuscular Junction Muscle Contraction Part 2 Excitation Contraction Coupling Anatomy</p> <p>Blod og blodplader: https://www.sundhed.dk/borger/patienthaandbogen/blod/illustrationer/animationer/lavt-antal-blodplader-trombocytopeni/</p> <p>Tværbrocyklus: https://www.youtube.com/watch?v=BVcgO4p88AA</p> <p>Muskleopbygning og sammentrækning: Muscle contraction animation</p> <p>Neuromuskulære synapse: Neuromuscular Junction (Anatomical Structure)</p> <p>Artikler:</p> <p>Afrikanske løbere – hemmeligheden bag succes (aktivmotion.dk, 2009)</p> <p>Bjergbestigere overlever på EPO (https://videnskab.dk/krop-sundhed/bjergbestigere-overlever-paa-epo/)</p> <p>Videoer:</p> <p>Iltbindingskurve, Hæmoglobins iltbindingskurve</p> <p>How Sherpas have evolved 'superhuman' energy efficiency: https://www.youtube.com/watch?v=QG7j_oue2_w</p> <p>Baggrundsmateriale til gruppearbejde (EPO, Bloddoping og Gendoping): https://kroppenfokus.ibog.nucleus.dk/index.php?id=251</p>
Omfang	16 moduler (à 90 min.)
Særlige fokuspunkter	Musklers opbygning, virkemåde og energiforsyning. Muskeltyper og anabole steroider.
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning, gruppearbejde, formidling, eksperimentelt arbejde



Titel 6	Kommunikation på tværs
Indhold	<p>Fysiologibogen: side 11-14, 21-25, 88-89 Biologi i fokus: side 50 (kopi) Bioteknologi 5: side 87-91 (kopi) BIOS2: side 164-165 (kopi) Hormonsignalering, regulering, funktion, opbygning og receptorer: https://fysiologibogen-2udg.ibog.nucleus.dk/?id=135, id=287, id=288 id=289 og id=290 Hormoners opbygning og hormonreceptorer: https://fysiologibogen-2udg.ibog.nucleus.dk/?id=291 og id=292 Neuroner og gliaceller samt nerver: cellens opbygning og dannelse af et aktionspotentiale: https://fysiologibogen-2udg.ibog.nucleus.dk/?id=152&L=10, id=157&L=10,</p> <p>Eksperimentelt arbejde: Nerveimpuls og reaktionstid (J) Småøvelser: Forskellige sanser (følesans/temperatur)</p> <p>Supplerende stof: Animationer: Nervekommunikation, How Neurons Communicate Nerveimpuls, https://www.youtube.com/watch?v=b2ctEsGEpe0 og https://www.youtube.com/watch?v=fHRC8SILcH0 Aktionspotentiale, https://www.youtube.com/watch?v=iBDXOt_uHTQ&t=9s Anti-epileptic drugs: https://www.youtube.com/watch?v=P6LRJS8Jq-8 Video: Homeostasis and Negative/Positive Feedback Artikel: GABA-transportører – håb om bedre epilepsibehandling (Københavns Universitet, 2008)</p>
Omfang	12 moduler (å 90 min.)
Særlige fokuspunkter	Homeostase, hormoner, kendskab til nervesystemets inddeling, nervecellens opbygning, funktion og nerveimpulsens regulering samt eventuelle påvirkninger (sygdom eller gift). Neuromuskulære synapser samt typer af transmitterstoffer. At tilegne sig mange nye fagtermer
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning, artikel læsning, mundtlig præsentation, stillingtagen til egne forsøg, teams-undervisning



Titel 7	Genetik, C niveau
Indhold	<p>Biologi i udvikling: side 169-177, 181-185, 189-192, 196-198 Biologi til tiden: side 149-151 Genetikbogen: side 41-42, 46-49 Kønnet og ukønnet formering: https://fysiologibogen-2udg.ibog-nucleus.dk/?id=294</p> <p>Supplerende stof: Animationer: Replikation: DNA Replication Genetics Biology FuseSchool DNA replikation: Genetik og molekylærbiologi - DNA Replikation Biotech Academy DNA opbygning: https://www.youtube.com/watch?v=C1CRrtkWwu0 Mitosen (Animation) Meiosen (Animation) Hjemmeside: Mitose, http://biu.dk/IA/BIU/KAP8/Mitosen/Mitosen.html Artikel: Smagstest afslører neanthertal DNA</p> <p>Eksperimentelt arbejde: Evnen til at smage PTC (R) Isolering af DNA fra kiwi (J) Mikroskopi af mitosefaser i løg (J) Småøvelser: Arvelige bygningstræk</p>
Omfang	9 moduler (å 90 min.)
Særlige fokuspunkter	<p>At kunne forstå og bruge genetiske grundbegreber og fremstille krydsningsskema og tolke stamtræer. DNA opbygning, anvendelse af den genetiske kode, arvelige sygdomme og celledelinger</p> <p>Viden om geners betydning for bygningstræk og sygdomme. Forståelse for organismers forskellighed pga forskelligt arvemateriale Kritisk stillingtagen</p>
Væsentligste arbejdsformer	individuel arbejde, stillingtagen til egne forsøgsresultater



Titel 8	Genernes verden – i cellen og i laboratoriet
Indhold	<p>Genetikbogen: side 22-25, 46-54, 76-81, 98-100 Biologi i udvikling: side 97-99, 192-193, 203-204, 207-210 Mennesket og Naturvidenskaben: side 136-139 (kopi)</p> <p>Supplerende stof: Genetik og gen-etik, side 52 (kopi) Hjemmesider: Evolution, http://www.evolution.dk/evolution/biologisk-evolution/naturlig-selektion/index.html The blood typing game: https://educationalgames.nobelprize.org/educational/medicine/bloodtypinggame/ Videoer: Gensplejsning af bakterier, https://restudy.dk/#/lektion/487-Genetik/75838778 Gensplejsning af planter, https://restudy.dk/#/lektion/487-Genetik/75838810 Gelelektroforese: https://www.youtube.com/watch?v=Z3jmDtOOKN4 Replikation: Genetik og molekylærbiologi - DNA Replikation Biotech Academy Animation: PCR: https://www.youtube.com/watch?v=iQsu3Kz9NYo Translation: https://www.youtube.com/watch?v=5bLEDD-PSTQ Transskription: https://www.youtube.com/watch?v=WsofH466lqk Film: Knæk din genetiske kode, 2017 (mitCFU.dk: https://mitcfu.dk/mm/player/?copydan=031705281000)</p> <p>Eksperimentelt arbejde: På jagt efter cancergenet - gelelektroforese (J) Bestemmelse af blodtype (J) To-gen udspaltning af majs (J) Småøvelser: Papirgensplejsning</p>
Omfang	18 moduler (å 90 min.)
Særlige fokus-punkter	Proteinsyntese, mutationer på gen og kromosom niveau, to-gens nedarvning, epistasi, gensplejsning af planter, genteknologiske metoder/værktøjer Viden om forskellige genteknologiske teknikker (gensplejsning af planter, PCR, gel-elektroforese, DNA analyse) og til hvilket formål de anvendes. Stillingtagen til GMO
Væsentligste arbejdsformer	Ordforklarings-liste, individuelt arbejde, eksperimenter



Titel 9	Mikrober på godt og ondt
Indhold	<p>Biologi i udvikling: side 215, 219-220, 237-239 Biologi i udvikling, B-niveau: side 43-45, 97-100, 104-107, 109 Fysiologibogen, 2. udgave: side 232, 234-236 Bioteknologi 4: side 21-24, 38-43 Mikrobiologibogen: side 94-95, 100-101, 140-141 Biologi i industrien: side 42 (kopi) Genetikbogen: side 117, 121-123 Normal tarmflora og bakterielle processer: https://fysiologibogen-2udg.ibog.nucleus.dk/?id=341 Tyktarmens opbygning og funktion: https://fysiologibogen-2udg.ibog.nucleus.dk/?id=337</p> <p>Supplerende stof: Figur 246, Fordøjelseskanalens væske- og ionbalance https://fysiologibogen-2udg.ibog.nucleus.dk/?id=335 Video: Alexander Flemming og penicillin, https://www.youtube.com/watch?v=PdWhVwiJWaU "Evolution of bacteria on a mega-plate", (https://vimeo.com/180908160) Indslag med overlæge: https://www.dr.dk/nyheder/viden/kroppen/overlaege-om-resistente-bakterier-vi-er-noedt-til-forstaa-truslen#!/ Bakterier i dit liv: https://video.ku.dk/video/63489519/bakterierne-i-dit-liv Influenza virus, https://www.youtube.com/watch?v=7Omi0IPkNpY Hjemmeside: Online test, antibiotikaresistens: http://biu.dk/IA/BIU/KAP9/MultiresistenteBakterier/AntibiotikaResistens/AntibiotikaResistens.html Artikel: Multiresistente bakterier så farlige er de, (https://illvid.dk/medicin/sygdomme/multiresistente-bakterier-saa-farlige-er-de)</p> <p>Eksperimentelt arbejde På jagt med hygiejnetest (J) Ethanol's destabiliserende virkning på membraner (J)</p>
Omfang	13 moduler (à 90 min.)
Særlige fokuspunkter	Celleopbygning og funktion af cellemembran, bakteriel cellevæg, diagnostik og behandling, mikrobiel formering, tarmflora, antibiotika og resistens og genetisk variation
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning, forsøgsarbejde, problembaseret læring, diskussion og artikellæsning



Titel 10	Et fantastisk forsvar
Indhold	<p>Biologi i udvikling, B-niveau: side 38-50, 53-55</p> <p>Supplerende stof: Note om antigen og antistof (lærefremstillet) Animationer: Immunforsvarets rolle, https://www.youtube.com/watch?v=MI-BLaj5nFk Hjemmesider: Vaccineinformation, https://vaccination-info.europa.eu/da/om-vacciner/saadan-virker-vacciner Corona tests, https://aktuelnaturvidenskab.dk/find-artikel/nyeste-numre/2-2021/covid-19-tests Video: P3 x viden: Vaccine mod corona er anderledes end andre - sådan virker den Artikel: Tilbage til fremtiden, Aktuel Naturvidenskab, nr. 1, 2023</p>
Omfang	5 moduler (å 90 min.)
Særlige fokuspunkter	Immunforsvarets celletyper og funktion, virus, antistoffer/antigener som testredskaber, vaccination
Væsentligste arbejdsformer	Mundtlig præsentation, informationssøgning og klasseundervisning



Titel 11	Udvælgelse og overlevelse
Indhold	Biologi i udvikling: side 222-224, 226-227, 230-236, 240-242 Biologi i fokus: side 114, 117 Genetikbogen: side 111-115 Genetikbogen B+A: side 166-169, 172 Supplerende stof: Hjemmeside: Evolution, https://www.evolution.dk/evolution/biologisk-evolution/naturlig-seleksion/index.html Video: Evolution, https://www.statedclearly.com/videos/what-is-evolution/ Naturlig selektion, https://www.statedclearly.com/videos/what-is-natural-selection/
Omfang	5 moduler (å 90 min.)
Særlige fokuspunkter	Evolutionsteori, artsdannelse, naturlig selektion, og slægtskabsanalyse
Væsentligste arbejdsformer	Gruppearbejde og klasseundervisning