

Beskrivelse af det enkelte undervisningsforløb

Forløb 1	Kost og ernæring
Forløbets indhold og fokus	Vi starter med at kigge på cellen og cellemembranen, dernæst kigger vi på kost (kulhydrater, proteiner og fedt) for at afslutte forløbet med at lære om DNA og proteinsyntesen.
Faglige mål	<ul style="list-style-type: none">• anvende fagbegreber, fagsprog og relevante repræsentationer og modeller til beskrivelse og forklaring af iagttagelser og enkle biologiske problemstillinger• udføre enkle eksperimenter og undersøgelser i laboratorier, værksteder og i feltet under hensyntagen til sikkerhed• bearbejde data fra kvalitative og kvantitative eksperimenter og undersøgelser og dokumentere eksperimentelt arbejde hensigtsmæssigt• analysere og diskutere data fra eksperimenter og undersøgelser med inddragelse af faglig viden, fejlkilder og usikkerhed• formulere sig mundtligt og skriftligt om biologiske emner og give sammenhængende faglige forklaringer• demonstrere viden om fagets identitet og metoder• behandle problemstillinger i samspil med andre fag
Kernestof	<ul style="list-style-type: none">• cellebiologi: overordnet opbygning af pro- og eucaryote celler• makromolekyler: overordnet opbygning og biologisk funktion af carbohydrater, lipider, proteiner og DNA• enzymer: overordnet opbygning og funktion• genetik og molekylærbiologi: det centrale dogme, mutation• fysiologi: oversigt over kroppens organsystemer, et udvalgt organsystems opbygning og funktion.

Anvendt materiale.	<p>Kernestof:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Biologi i udvikling (2. udgave): <ul style="list-style-type: none"> ○ Kap. 1 <ul style="list-style-type: none"> ▪ Celler: <ul style="list-style-type: none"> • S. 14-18. ▪ Enzymer: <ul style="list-style-type: none"> • S. 19-21. ▪ Cellemembranen og transportprocesser <ul style="list-style-type: none"> • S. 21-27. ▪ Kroppens organsystemer <ul style="list-style-type: none"> • 30-32 (Fordøjelsessystemet, Leveren, Nyrerne). ○ Kap. 3 <ul style="list-style-type: none"> ▪ Kost og sundhed <ul style="list-style-type: none"> • s. 55-84. ○ Kap. 5 <ul style="list-style-type: none"> ▪ På opdagelse i generne <ul style="list-style-type: none"> • s. 117-130 (DNA, det centrale dogme, celledeling og mutationer). • s. 144-152 (Genteknologiske undersøgelser) • Supplerende stof: <ul style="list-style-type: none"> ○ Biostriben: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Prokaryoter (3 min.): https://www.biotechacademy.dk/e-learning/biostriben/gymnasie/mikrobiologi/ ▪ Eukaryoter (3,5 min.): https://www.biotechacademy.dk/e-learning/biostriben/gymnasie/mikrobiologi/#1516018488616-6dba6490-c426 ○ Flashcards: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Cellemembranen: https://www.cram.com/flashcards/transportprocesser-14721303 ▪ Osmose: https://www.cram.com/flashcards/osmose-14721288 ▪ Diffusion: https://www.cram.com/flashcards/memorize/transportprocesser-14723407 ○ Link til proteinsynteseøvelse: https://learn.genetics.utah.edu/content/basics/txtl/ <p>Opgaver:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mikroskopering • Resumé af oplæg-Kost og fordøjelse • Kostanalyse • CSI-Mordet på Mette Kjær (Gelelektroforese) <p>Omfang: 30 lektioner (23 klokke timer)</p>
Arbejdsformer	Enkelt- og parvis.

Forløb 2	Verdens sande tilstand
Forløbets indhold og fokus	Vi ser på Verdens sande tilstand. Drivhuseffekt, biodiversitetskrise, plastikproblematikker, stofkredsløb, mikroorganismer, gæring (i forbindelse med biobrændstoffer), gensplejsning, evolution og multiresistens. Præsentation af verdensmålene med fokus på mål 7, 9 og 13.
Faglige mål	<ul style="list-style-type: none"> • anvende fagbegreber, fagsprog og relevante repræsentationer og modeller til beskrivelse og forklaring af iagttagelser og enkle biologiske problemstillinger • udføre enkle eksperimenter og undersøgelser i laboratorier, værksteder og i felten under hensyntagen til sikkerhed • bearbejde data fra kvalitative og kvantitative eksperimenter og undersøgelser og dokumentere eksperimentelt arbejde hensigtsmæssigt • analysere og diskutere data fra eksperimenter og undersøgelser med inddragelse af faglig viden, fejlkilder og usikkerhed • uddrage og anvende teori fra kildemateriale, om biologiske emner • formulere sig mundtligt og skriftligt om biologiske emner og give sammenhængende faglige forklaringer • demonstrere viden om fagets identitet og metoder • anvende fagets viden og metoder til stillingtagen og perspektivering i forbindelse med samfundsmæssige, teknologiske, miljømæssige og etiske problemstillinger med biologisk indhold og til at udvikle og vurdere løsninger • behandle problemstillinger i samspil med andre fag
Kernestof	<ul style="list-style-type: none"> • biokemiske processer: fotosyntese, respiration og gæring • evolutionsteori: eksempler på evolutionsmekanismer • økologi: samspil mellem arter og deres omgivende miljø, energiomsætning i økosystemet og biodiversitet

Anvendt materiale.	<p>Litteratur:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Biologi i udvikling (2. udgave) <ul style="list-style-type: none"> ○ Kap. 2 <ul style="list-style-type: none"> ▪ Mikrobiologi <ul style="list-style-type: none"> • S. 33-44 (Mikrobiel vækst m.m.). • S. 48-49 (Industriel anvendelse). ○ Kap. 7 <ul style="list-style-type: none"> ▪ Evolution <ul style="list-style-type: none"> • s. 195-200 (Darwin). • s. 207-208 (Multiresistente bakterier). ○ Kap. 8 <ul style="list-style-type: none"> ▪ Økologi-globalt og lokalt <ul style="list-style-type: none"> • s. 215-223 (Fotosyntese og respiration m.m.). • s. 224-235 (Biodiversitet, stofkredsløb og drivhuseffekt). ○ Supplerende stof: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Biologi i udvikling (1. udgave) <ul style="list-style-type: none"> • Kvælstofs kredsløb s. 33-35 ▪ Biologi på tværs <ul style="list-style-type: none"> • Fosforkredsløbet s. 155-156. ▪ Forureningens historie: https://www.dr.dk/drtv/episode/forureningens-historie-havet-sletter-alle-spor_534934 <p>Opgaver:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Forsøg med gæring • Selektion <p>Omfang: 12 timer (Antal klokketimer 12)</p>
Arbejdsformer	<p>Eleverne har arbejdet enkeltvis og i grupper.</p>

Forløb 3	Motion og sundhed
Forløbets indhold og fokus	Vi kigger på blodkredsløbet, hjertet og lunger. Eleverne lærer om kondition, muskler og styrketræning. Samt energibalance og sund livsstil.
Faglige mål	<ul style="list-style-type: none"> • anvende fagbegreber, fagsprog og relevante repræsentationer og modeller til beskrivelse og forklaring af iagttagelser og enkle biologiske problemstillinger • udføre enkle eksperimenter og undersøgelser i laboratorier, værksteder og i felten under hensyntagen til sikkerhed • bearbejde data fra kvalitative og kvantitative eksperimenter og undersøgelser og dokumentere eksperimentelt arbejde hensigtsmæssigt • analysere og diskutere data fra eksperimenter og undersøgelser med inddragelse af faglig viden, fejlkilder og usikkerhed • uddrage og anvende teori fra kildemateriale, om biologiske emner • formulere sig mundtligt og skriftligt om biologiske emner og give sammenhængende faglige forklaringer • demonstrere viden om fagets identitet og metoder • anvende fagets viden og metoder til stillingtagen og perspektivering i forbindelse med samfundsmæssige, teknologiske, miljømæssige og etiske problemstillinger med biologisk indhold og til at udvikle og vurdere løsninger
Kernestof	<ul style="list-style-type: none"> • fysiologi: oversigt over kroppens organsystemer, et udvalgt organsystems opbygning og funktion.
Anvendt materiale.	<p>Kernestof:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Biologi i udvikling (2. udgave) <ul style="list-style-type: none"> ○ Kap 4 <ul style="list-style-type: none"> ▪ Motion og sundhed <ul style="list-style-type: none"> • s. 85-91 (Anbefalinger, kondition, respiration). • s. 92-103 (Blodkredsløbet). • s. 104-115 (Træning, motion og livsstil). <p>Supplerende stof:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Biologi i udvikling (1. udgave) <ul style="list-style-type: none"> ○ Krop og træning <ul style="list-style-type: none"> ▪ s. 121-124 (Kroppens muskler) ▪ s. 130-131 (Styrketræning). • YouTube: <ul style="list-style-type: none"> ○ Respirationen dannelse af ATP: https://youtu.be/N40i93x0G18 ○ Iltgæld og iltdeficit. Glykolyse og respiration: https://youtu.be/7ayAP-KszK4U ○ 3. Muscle contraction detail Concept Cell Biology: https://youtu.be/Tp9zQHj4JBs ○ BiU - Kroppens muskler – 4: https://youtu.be/OYCcGimbCro <p>Opgaver:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Blodtryksmåling • Konditest

	Omfang: 16 lektioner (Antal klokketimer: 12)
Arbejdsformer	Enkeltvis, par- og gruppearbejde.

Forløb 4	Sexologi
Forløbets indhold og fokus	Vi kigger bl.a. på puberteten, mandens kønsorganer og hormonforhold, kvindens kønsorganer, hormon- og ægløsningscyklus, befrugtning, graviditet, fosterudvikling, barnløshed, prævention, abort, seksuelt overførte sygdomme, prænatal diagnostik, meiose/mitose, blodtyper og nedarvning.
Faglige mål	<ul style="list-style-type: none"> • anvende fagbegreber, fagsprog og relevante repræsentationer og modeller til beskrivelse og forklaring af iagttagelser og enkle biologiske problemstillinger • udføre enkle eksperimenter og undersøgelser i laboratorier, værksteder og i feltet under hensyntagen til sikkerhed • bearbejde data fra kvalitative og kvantitative eksperimenter og undersøgelser og dokumentere eksperimentelt arbejde hensigtsmæssigt • analysere og diskutere data fra eksperimenter og undersøgelser med inddragelse af faglig viden, fejlkilder og usikkerhed • uddrage og anvende teori fra kildemateriale, om biologiske emner • formulere sig mundtligt og skriftligt om biologiske emner og give sammenhængende faglige forklaringer • demonstrere viden om fagets identitet og metoder • anvende fagets viden og metoder til stillingtagen og perspektivering i forbindelse med samfundsmæssige, teknologiske, miljømæssige og etiske problemstillinger med biologisk indhold og til at udvikle og vurdere løsninger
Kernestof	<ul style="list-style-type: none"> • fysiologi: oversigt over kroppens organsystemer, et udvalgt organsystems opbygning og funktion, forplantning og hormonel regulering

Anvendt materiale.	<p>Kernestof:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Biologi i udvikling (2. udgave) <ul style="list-style-type: none"> ○ Kap. 5 <ul style="list-style-type: none"> ▪ s. 124-128 (Celledeling og kromosomtalsanomalier). ▪ s. 131-143 (Genetik (Mendel), nedarvning, krydsningsskemaer og stamtræer). ○ Kap. 6 <ul style="list-style-type: none"> ▪ s. 153-194 (Sex, hormoner og ønskebørn). <p>Supplerende stof:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Undervisningslokalet-Menstruationscyklus: https://www.undervisningslokalet.dk/menstruationcyklus/ • Mandens kønshormoner: https://www.undervisningslokalet.dk/mandens-konshormoner/ • Biotech Academy <ul style="list-style-type: none"> ○ Eukaryoters Celledeling – Mitose: https://www.biotechacademy.dk/e-learning/biostriben/gymnasie/mikrobiologi/#1516018490051-75acb1af-aa6c ○ Eukaryoters Celledeling – Meiose: https://www.biotechacademy.dk/e-learning/biostriben/gymnasie/mikrobiologi/#1516018492125-e022184f-c3f6 ○ Mendels Love: https://www.biotechacademy.dk/e-learning/biostriben/gymnasie/genetik/#1516017294170-46f30866-096f ○ Kønsbunden nedarvning: https://www.biotechacademy.dk/e-learning/biostriben/gymnasie/genetik/#1516017546928-c9f9e3f1-fb42 ○ Analyse af stamtræer: https://www.biotechacademy.dk/e-learning/biostriben/gymnasie/genetik/#1516017688877-8d6733e6-eb53 • The blood typing game: https://educationalgames.nobelprize.org/educational/medicine/bloodtypinggame/index.php • Eldonkort: http://biu.dk/IA/BIU/KAP8/EldonKort/EldonKort.html <p>Opgaver:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Smittespredning • Blodtypetest • Oplæg og resumé <ul style="list-style-type: none"> ○ Kvinden ○ Manden ○ Samleje ○ Prænatal diagnostik ○ Kønssygdomme <p>Omfang: 19 lektioner (Antal klokketimer: 14)</p>
Arbejdsformer	Enkeltvis, par- og gruppearbejde

Forløb 5	Vandløbsøkologi
Forløbets indhold og fokus	Vi genopfrisker økologi fra Verdens sande tilstand og sætter fokus på vandløb. Vi tager også ud og undersøger et vandløb, tæt på skolen.
Faglige mål	<ul style="list-style-type: none"> • anvende fagbegreber, fagsprog og relevante repræsentationer og modeller til beskrivelse og forklaring af iagttagelser og enkle biologiske problemstillinger • udføre enkle eksperimenter og undersøgelser i laboratorier, værksteder og i felten under hensyntagen til sikkerhed • bearbejde data fra kvalitative og kvantitative eksperimenter og undersøgelser og dokumentere eksperimentelt arbejde hensigtsmæssigt • analysere og diskutere data fra eksperimenter og undersøgelser med inddragelse af faglig viden, fejkilder og usikkerhed • uddrage og anvende teori fra kildemateriale, om biologiske emner • formulere sig mundtligt og skriftligt om biologiske emner og give sammenhængende faglige forklaringer • demonstrere forståelse af sammenhænge mellem fagets forskellige delområder • demonstrere viden om fagets identitet og metoder • anvende fagets viden og metoder til stillingtagen og perspektivering i forbindelse med samfundsmæssige, teknologiske, miljømæssige og etiske problemstillinger med biologisk indhold og til at udvikle og vurdere løsninger
Kernestof	<ul style="list-style-type: none"> • økologi: samspil mellem arter og deres omgivende miljø, energiomsætning i økosystemet og biodiversitet
Anvendt materiale.	<p>Kernestof:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Biologi i udvikling (2. udgave) <ul style="list-style-type: none"> ○ Kap. 8 <ul style="list-style-type: none"> ▪ s. 215-223 (Genopfriskning af fotosyntesen og respirationen m.m.). ○ Kap. 9 <ul style="list-style-type: none"> ▪ S. 237-250 (Vandløb). • Supplerende stof • Biologi i udvikling (1. udgave) <ul style="list-style-type: none"> ○ S. 43-47. <p>Opgaver:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vandløbsrapport <p>Omfang: 24 lektioner (Antal klokketimer: 18)</p>
Arbejdsformer	Enkeltvis, par- og gruppearbejde.

Anvendt litteratur

- Egebo, L. A., Paludan-Müller, P., Torp, K. C., & Ussing, S. (2006). *Biologi til tiden* (2 udg.). Aarhus: Nucleus Forlag.
- Frøsig, M., Hede, K., Jørgensen, F. G., & Paludan-Müller, P. (2014). *Biologi i udvikling* (1 udg.). Nucleus Forlag.
- Frøsig, M., Kirsten, H., Jørgensen, F. G., & Paludan-Müller, P. (2020). *Biologi i udvikling-C-niveau* (2 udg.). Nucleus Forlag.
- Hindkjær, P., Kogsbøll, S., Mouridsen, S., Nielsen, A. G., Poulsen, T., & Saxtorff, H. (1998). *Biologi på tværs*. Aarhus: Nucleus.