

Titel 1	Bakterierne kommer
Indhold	<p><u>Kernestof</u> - cellebiologi: overordnet opbygning af pro- og eucaryote celler og membranprocesser - mikrobiologi: vækst og vækstfaktorer</p> <p>- enzymer: overordnet opbygning og funktion - biokemiske processer: fotosyntese, respiration og gæring</p> <p><u>Materiale</u> - Thomas Skadhede m.fl., Yubio -interaktiv e-bog til biologi C (2022-udg.) s. 16-34, 111-112 - ssi.dk om listeriaudbrud forårsaget af fiskefrikadeller: Fiskefrikadeller årsag til sygdomsudbrud med listeria (ssi.dk) - foedevarestyrelsen.dk – fakta om Bacillus cereus: Bacillus cereus i fødevarer (foedevarestyrelsen.dk) - videnskab.dk – figur over 4 resistensmekanismer hos bakterier (fra artiklen ”Antibiotika til husdyr: Billigt for landbruget dyrt for sundhedsvæsenet”): Antibiotika til husdyr: billigt for landbruget, dyrt for sundhedsvæsenet (videnskab.dk) - ssi.dk – Forklaring af hvad antibiotikaresistens er: Hvad er antibiotikaresistens? (ssi.dk) - Evolution.dk om bakterieevolution: Bakterieevolution - Youtube – Spredning af resistens på en kæmpe petrisål: The Evolution of Bacteria on a “Mega-Plate” Petri Dish (Kishony Lab) - YouTube</p> <p><u>Øvelser</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Mikroskopi af celler - Vækstforsøg med gær (bobletællingsforsøget) - Bakterier i omgivelserne - Undersøgelse af resistens - Osmose - Forsøg med katalase
Omfang	7 blokke af 95 minutter
Særlige fokus-punkter	<p>Forløbet centrerer sig om spørgsmålet: Hvad stiller vi op over for sygdomsfremkaldende bakterier? I undersøgelsen af problemstillingen belyses forskelle mellem forskellige celletyper, bakteriers udbredelse og vækst. Desuden ser vi på problemerne med resistente bakterier og kommer nærmere ind på de forskellige resistensmekanismer.</p> <p><u>Faglige mål:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - anvende enkle matematiske repræsentationer, modeller og metoder til enkle beregninger, beskrivelse og analyse - udføre enkle eksperimenter og undersøgelser i laboratoriet under hensyntagen til sikkerhed - anvende relevante digitale værktøjer, herunder matematiske, i en konkret faglig sammenhæng - uddrage og anvende biologifaglig information fra forskellige kilder - behandle problemstillinger i samspil med andre fag

	- anvende fagets viden og metoder til stillingtagen og perspektivering i forbindelse med samfundsmæssige og miljømæssige problemstillinger med biologisk indhold, og til at udvikle og vurdere løsninger
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning eksperimentelt arbejde Gruppearbejde

Titel 2	Mælk
Indhold	<p><u>Kernestof:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Overordnet opbygning og biologisk betydning af proteiner, kulhydrater og fedt - Menneskets fysiologi, herunder oversigt over kroppens organsystemer. <p><u>Materiale</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Thomas Skadhede m.fl., Yubio -interaktiv e-bog til biologi C (2022-udg.): s. 90-106, 119-128 - Danskernes kostvaner 2011-2013 (DTU Fødevareinstituttet): Udvalgte sider om danskernes indtag af vitaminer og mineraler - Data for indholdet af næringsstoffer i minimælk: Frida - Fødevare ID: 1066 (food-data.dk) <p><u>Øvelser:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Laktosefri mælk - Påvisning af stivelse i fødevarer - Måling på sundhedsparametre
Omfang	7 blokke af 95 minutter
Særlige fokuspunkter	<p>Forløbet centrerer sig om spørgsmålet: Et dagligt glas mælk – godt eller skidt? Vi ser nærmere på kostens indhold af næringsstoffer og holder det op mod kroppens behov. Vi tager afsæt i mælk og ser på forskellige mælketyper. Vi slutter af med at se på hvordan man kan måle på sundhed og måler på udvalgte sundhedsparametre.</p> <p><u>Faglige mål:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - anvende fagets viden og metoder til stillingtagen og perspektivering i forbindelse med samfundsmæssige, teknologiske og etiske problemstillinger med biologisk indhold - demonstrere forståelse af sammenhænge mellem fagets forskellige delområder - formulere sig mundtligt og skriftligt om biologiske emner og give sammenhængende faglige forklaringer

Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning Individuel/pararbejde Eksperimentelt arbejde
-----------------------------------	---

Titel 3	At leve med en arvelig sygdom
Indhold	<p><u>Kernestof:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Nedarvningsprincipper - Det centrale dogme og mutation - Overordnet opbygning og biologisk betydning af DNA <p><u>Supplerende stof:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Eksempler på bioteknologiske metoder og deres anvendelse (gentest) <p><u>Materiale:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Thomas Skadhede m.fl., Yubio -interaktiv e-bog til biologi C (2022-udg.): s. 265-274, 291-293, 296-300, 304-312, 319-322, 334-341 - Lone Als Egebo m.fl. , Biologi til tiden (Nucleus 2005): s. 101, 104-105, 150-151 - DR dokumentaren "Har Malou det dødelige gen" - Animation af DNA-replikation: DNA replication - 3D - YouTube - Informationssøgning om Föllings sygdom: http://www.pku.dk/ og https://netdoktor.dk/sygdomme/fakta/pku.htm - Sundhed.dk om laktoseintolerans: Laktoseintolerans (mælkesukker) - Patienthåndbogen på sundhed.dk og forklaringen til figuren: Laktoseintolerans - Patienthåndbogen på sundhed.dk <p>Note om genetikken bag laktoseintolerans skrevet på baggrund af Lactose intolerance: MedlinePlus Genetics (findes i klassenotesbogen i OneNote)</p> <p><u>Øvelser:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Genetisk undersøgelse af din familie (rapport) - Gelelektroforese - Oprensning af DNA (Opskriften på et hindbær - Testoteket) - Det genetiske hjul
Omfang	9 blokke af 95 minutter
Særlige fokuspunkter	Forløbet centrerer sig om spørgsmålet: Hvordan får man et godt liv med en arvelig sygdom (hvis det er muligt)? Vi tager afsæt i Huntingtons sygdom og dokumentaren "Har

	<p>Malou det dødelige gen”. Vi ser nærmere på risici forbundet med at arve en genetisk sygdom, samt hvordan man kan undersøge for genetiske sygdomme og de etiske spørgsmål der rejser sig i forlængelse heraf. For at trække tråde til forløbet om mælk ser vi desuden på Föllings sygdom og laktoseintollerans.</p> <p><u>Faglige mål:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - anvende fagets viden og metoder til stillingtagen og perspektivering i forbindelse med samfundsmæssige, teknologiske og etiske problemstillinger med biologisk indhold, og til at udvikle og vurdere løsninger - analysere og diskutere data fra eksperimenter og undersøgelser, med inddragelse af faglig viden, fejlkilder og usikkerhed - udføre enkle eksperimenter og undersøgelser i laboratoriet og i felten under hensyntagen til sikkerhed - demonstrere forståelse af sammenhænge mellem fagets forskellige delområder
Væsentligste arbejdsformer	<p>Klasseundervisning Individuelt/pararbejde Eksperimentelt arbejde</p>

Titel 4	Biodiversitet, landbrug og klima
Indhold	<p><u>Kernestof:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Samspil mellem arter og samspil mellem arter og deres omgivende miljø, energistrømme, C-kredsløb og biodiversitet - Vækst og vækstfaktorer - Fotosyntese og respiration <p><u>Supplerende stof:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Bæredygtighed og miljøbeskyttelse <p><u>Materiale:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Thomas Skadhede m.fl., Yubio -interaktiv e-bog til biologi C (2022-udg.): s. 379-395, 400-405, 408-413, 434, 453-455, 471-472 - Lone Als Egebo m.fl. , Biologi til tiden (Nucleus 2005): s. 130-132 <p>Forskere: Intensivt landbrug er bedre for biodiversiteten end økologi Landbrugs-Avisen</p> <p>How Wolves Change Rivers - YouTube</p> <p><u>Øvelser:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Vandløbsundersøgelse (rapport)

	<ul style="list-style-type: none"> - Undersøgelse af biodiversitet med Raunkiær-cirkler - Små forsøg med søvand, næringssalte og mælk
Omfang	8 blokke af 95 minutter
Særlige fokus-punkter	<p>Forløbet centrerer sig om spørgsmålet: Hvordan balancerer vi hensynet til fødevarerproduktion, biodiversitet og klima.</p> <p><u>Faglige mål:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - formulere sig mundtligt og skriftligt om biologiske emner og give sammenhængende faglige forklaringer - demonstrere viden om fagets identitet og metoder - uddrage og anvende biologifaglig information fra forskellige kilder - analysere og diskutere data fra eksperimenter og undersøgelser, med inddragelse af faglig viden, fejlkilder og usikkerhed - udføre enkle eksperimenter og undersøgelser i laboratoriet og i felten under hensyntagen til sikkerhed - bearbejde data fra kvalitative og kvantitative eksperimenter og undersøgelser og dokumentere eksperimentelt arbejde hensigtsmæssigt
Væsentligste arbejdsformer	<p>Klasseundervisning</p> <p>Individuelt/pararbejde</p> <p>Gruppearbejde</p>

Titel 5	Sex en nyttig opfindelse
Indhold	<p><u>Kernestof:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Forplantning og hormonal regulering - Evolutionsmekanismer (seksuel og naturlig selektion) - Et udvalgt organsystem (forplantningssystemet) <p><u>Supplerende stof:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Kønssygdomme og prævention (i relation til sundhed, sygdom og medicin) <p><u>Materiale:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Thomas Skadhede m.fl., Yubio -interaktiv e-bog til biologi C (2022-udg.): s. 41-44, 175-193, 208-218(undtagen afsnittet om abort) - Lone Als Egebo m.fl., Biologi til tiden (Nucleus 2005): s. 68-70

	<ul style="list-style-type: none"> - Data for sexsygdomme og unges brug af prævention - Lakseadfærd på en gydebanke (https://www.youtube.com/watch?v=vBME9YT3N2M) - Eksempler på seksuel og aseksuel formering: Sexual vs. Asexual Reproduction (utah.edu) <p><u>Øvelser:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Graviditetstest (journal) - Mikroskopi af æggestokke og testikler
Omfang	6 blokke af 95 minutter
Særlige fokus-punkter	<p>Under overskriften ”Sex en nyttig opfindelse” ser vi på sex i et evolutionært perspektiv. Vi ser på forskelle mellem de to biologiske køn og kønshormonernes rolle i den forbindelse. I sammenhængen med ovenstående belyser vi forskellige faktorer der har indflydelse på forplantning.</p> <p><u>Faglige mål:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - formulere sig mundtligt og skriftligt om biologiske emner og give sammenhængende faglige forklaringer - demonstrere viden om fagets identitet og metoder - uddrage og anvende biologifaglig information fra forskellige kilder
Væsentligste arbejdsformer	<p>Klasseundervisning Individuelt/pararbejde Gruppearbejde</p>