

Undervisningsbeskrivelse



BØRNE- OG
UNDERVISNINGSMINISTERIET
STYRELSEN FOR
UNDERVISNING OG KVALITET

Termin	Juni 2024
Institution	Favrskov gymnasium
Uddannelse	STX
Fag og niveau	Biologi C
Lærer	Thøger Brinkmann Nielsen
Hold	1x biC

Oversigt over gennemførte undervisningsforløb i faget

Forløb 1	Kroppen som motor (NV)
Forløb 2	Fremtidens fødevarer (NV)
Forløb 3	Antibiotikaresistens
Forløb 4	Arvelige sygdomme – Malou
Forløb 5	Køn
Forløb 6	Sundhed og fordøjelse af kulhydrat
Forløb 7	Vandløbet og biodiversitet

Beskrivelse af det enkelte undervisningsforløb

Forløb 1	Kroppen som motor (NV)
Forløbets indhold og fokus	<p>Forløbet kredser om kroppen, herunder basale energibetragtninger og hvordan kroppens energibehov dækkes ved respiration. Ligeledes arbejdes der med kredsløbet og åndedrætssystemet og kommer i den forbindelse ind på respirationsprocessen, samt diffusion.</p> <p>Ekspérimentelt arbejde:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Respirationsforsøg: Vis at du er live vha. BTB • Diffusionsforsøg med Skittles • Lungerne i funktion (Vitalkapaciteten) + Lungeventilation i hvile og arbejde • Hjertedissektion • Puls som funktion af belastning • Måling af højde, muskelstyrke og hoppehøjde i Fjerritslev • Måling af blodtryk, puls og ankelomkreds i Fjerritslev
Faglige mål	<ul style="list-style-type: none"> - formulere og teste enkle hypoteser - gennemføre praktiske undersøgelser og eksperimenter - opsamle, systematisere og behandle data med brug af forskellige repræsentationsformer - anvende modeller, som kvalitativt og kvantitativt beskriver enkle sammenhænge i omgivelserne, og kunne se modellernes muligheder og begrænsninger - formidle et naturvidenskabeligt emne med relevante faglige begreber og repræsentationer - demonstrere basal viden om naturvidenskabs identitet og metoder og anvendelse af matematik indenfor naturvidenskab.
Kernestof	<p>Kernestof:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fysiologi: Oversigt over kroppens organsystemer, et udvalgt organsystems opbygning og funktion (Blodkredsløbet og åndedrætssystemet) - Biokemiske processer: Respiration <p>Supplerende stof:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sundhed
Anvendt materiale.	<p>Kernestof:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lone Als Egebo m.fl: Biologi til tiden, Nucleus (2005): s.16-17 (Kroppens organsystemer), s. 123 (Respiration) - Skadhede m.fl., Yubio C (2023): <ul style="list-style-type: none"> ○ 2.2.1: Luftvejens opbygning ○ 2.2.2: Gasudveksling i alveolerne ○ 2.2.3: Åndedrættet ○ 2.3: Blodkredsløbet ○ 2.3.1: Kredsløbets opbygning ○ 2.3.2 Mere om hjertet ○ 3.2.1: Energitbetragtninger - Metodekompendium i nv <p>Omfang:</p>

	Undervisningstid: 7 blokke á 95 min Fordybelsestid: 2,5 timer Litteratur: 15 sider
Arbejdsfor- mer	Klasseundervisning, gruppearbejde, anvendelse af fagprogrammer (LoggerPro & Excel), skriftligt arbejde, eksperimentelt arbejde

Forløb 2	Fremtidens fødevare (NV)
Forløbets indhold og fokus	<p>Forløbet kredser om bæredygtighed i naturvidenskab.</p> <p>I biologi arbejder vi med fremtidens fødevarer og ser på om insekter kunne være et bæredygtigt alternativ til kvæg. Dette indebærer en undersøgelse af energistrømme, pladskrav, kort om C-kredsløbet ifm. flaskehaven og en kort introduktion til biodiversitet.</p> <p>Eksperimentelt arbejde:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sekundærproduktion i melbillelarver - Fotosyntese og respiration i vandpest - Energiindholdet i peanuts vs. Gulerødder
Faglige mål	<ul style="list-style-type: none"> - Formulere og teste enkle hypoteser - Gennemføre praktiske undersøgelser og eksperimenter - Opsamle, systematisere og behandle data med brug af forskellige repræsentationsformer - Anvende modeller, som kvalitativt og kvantitativt beskriver enkle sammenhænge i omgivelserne, og kunne se modellernes muligheder og begrænsninger - Formidle et naturvidenskabeligt emne med relevante faglige begreber og repræsentationer - Demonstrere basal viden om naturvidenskabs identitet og metoder og anvendelse af matematik indenfor naturvidenskab
Kernestof	<p>Kernestof</p> <ul style="list-style-type: none"> - Økologi: Samspil mellem arter og mellem arter og deres omgivende miljø (fødekæder, fødenet, sekundærproduktion) energistrømme, biodiversitet - Biokemiske processer: Fotosyntese (primærproduktion) <p>Supplerende stof:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bæredygtighed
Anvendt materiale.	<p>Kernestof:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lone Als Egebo m.fl.: Biologi til tiden, Nucleus (2005): s. 122 (Fotosyntese) Side 5 af 16 - Marianne Frøsig m.fl., Biologi i udvikling (2014), Nucleus: s. 24-27 (ekskl. "Fotosyntese", "Økologiske fodaftryk" og afsnittet "Respiration" kun fra "Når vi udfører energikrævende processer..." og frem) - Screencast til melbilleforsøget - Geobio - Biodiversitet: Biodiversitetskrise - Skadhede m.fl., Yubio C (2021): <ul style="list-style-type: none"> o Afsnit 9.7.1: Flaskehaven <p>Omfang: Undervisningstid: 7 blokke á 95 min Fordybelsestid: 2,5 timer Litteratur: Ca. 9 sider</p>
Arbejdsformer	Klasseundervisning, gruppearbejde, projektarbejde og mundtlige fremlæggelser/feedback, skriftligt arbejde, eksperimentelt arbejde

Forløb 3	Antibiotikaresistens
Forløbets indhold og fokus	<p>Forløbet havde til formål at undersøge spørgsmålet: "Hvad gør vi ved antibiotikaresistente bakterier?" Dette blev undersøgt ved at dele forløbet op i mindre dele, som havde til mål at belyse spørgsmålet. Først blev det undersøgt, hvad en mikroorganisme er, ved både at se på eu- og prokaryote celler. Dette i forbindelse med at kende forskellene og forklare, hvorfor penicillin kun rammer bakterier og ikke vores egne celler. Eleverne lavede i denne sammenhæng et kontrolleret forsøg, hvor de skulle undersøge forekomsten af bakterier på selvvalgte steder på gymnasiet. Herefter undersøgte vi mikrobiel vækst og vækstfaktorer ved at måle på masse-tab i kolber med æblejuice og gær ved forskellige temperaturer og sukkerkoncentrationer. Gæring blev gennemgået i samme ombæring. I forlængelse blev det undersøgt, hvordan det er muligt at bekæmpe bakterier både ved vækstfaktorer samt antibiotika. Hertil blev kort præsenteret grampositive og gramnegative bakterier og hvilken betydning dette har for antibiotikas virkemåde. Efterfølgende undersøgtes grundlæggende evolutionsmekanismer i forhold til fitness og selektionspres, og hvorfor problemet med antibiotikaresistens bliver større, når vi behandler med bredspektret antibiotika. I den sammenhæng blev der ligeledes arbejdet med forskellige resistensmekanismer.</p> <p>Vi kiggede nu på cellemembranens opbygning og forskellige transportmekanismer over cellemembranen, med udgangspunkt i forsøget "Osmose i kartofler". Vi perspektiverede dette til antibiotikaresistens, idet mange resistensmekanismer involverer at mindske adgangen til cellen eller pumpe antibiotika ud igen (figuren Bakteriers resistensmekanismer). Ud fra forsøget "Enzymkapløb med katalase" undersøgte eleverne temperaturens, pH-værdiens og enzymkoncentrationens påvirkning af turnover number. Dette blev perspektiveret til figuren "Bakteriers resistensmekanismer", om enzymatisk nedbrydning. Afslutningsvis undersøgte eleverne selv: "Hvordan skal vi bekæmpe patogene (sundhedsskadelige) bakterier uden risiko for at udvikle multiresistente bakterier?"</p> <p>Eksperimentelt arbejde:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bakterier på FG - Gæring af æblejuice/vækst og vækstfaktorer (Rapport) - Enzymkapløb med katalase - Osmose i kartofler (Rapport)
Faglige mål	<ul style="list-style-type: none"> - anvende fagbegreber, fagsprog, relevante repræsentationer og modeller til beskrivelse og forklaring af iagttagelser og enkle biologiske problemstillinger - 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 - anvende enkle matematiske repræsentationer, modeller og metoder til enkle beregninger, beskrivelse og analyse - analysere og diskutere data fra eksperimenter og undersøgelser, med inddragelse af faglig viden, fejlkilder og usikkerhed - anvende relevante digitale værktøjer, herunder matematiske, i en konkret faglig sammenhæng - uddrage og anvende biologifaglig information fra forskellige kilder

	<ul style="list-style-type: none"> - formulere sig mundtligt og skriftligt om biologiske emner og give sammenhængende faglige forklaringer - demonstrere forståelse af sammenhænge mellem fagets forskellige delområder - 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
Kerne-stof	<p>Kernestof</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cellebiologi: Overordnet opbygning af pro- og eukaryote celler og membranprocesser - Mikrobiologi: Vækst og vækstfaktorer - Enzymer: Overordnet opbygning og funktion - Biokemiske processer: Gæring - Evolutionsbiologi: Eksempler på evolutionsmekanismer <p>Supplerende stof:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sundhed, sygdom og medicin
An-vendt materi-ale.	<p>Kernestof:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Høgslund, Niels & Høgslund, Signe: Liv – grundbog i biologi (2018): s. 42-45 <ul style="list-style-type: none"> o Samt figur 3.5 og 3.23 - Marker, Hans m.fl.: Biologibogen, Systime (2005): s. 182, 186-188 (Cellebiologi) - Lone Als Egebo m.fl: Biologi til tiden, Nucleus (2005): s. 144-147 (Mikrobiel vækst) - Evolution.dk - Bakterievevolution (http://www.evolution.dk/evolution/biologiskevolution/evolution-idag/bakterievevolution/index.html) - Bioteck academy; <ul style="list-style-type: none"> o Antibiotika og resistens - Biotech Academy - undervisningsmateriale (til og med afsnittet om Mutationer og genoverførsel) - Skadhede m.fl., Yubio C (2023): Afsnit <ul style="list-style-type: none"> o 3.3.1: Enzymer - Figuren "Bakteriers resistensmekanismer", fra artiklen: https://videnskab.dk/miljo-naturvidenskab/antibiotika-til-husdyr-billigt-landbruget-dyrt-sundhedsvaesenet <p>Supplerende:</p> <ul style="list-style-type: none"> • DR-Dokumentar: Den dag penicillinen ikke virker (2016). Indtil 17:40 • Statens Serum Institut: Hvad er de vigtigste årsager til udviklingen af antibiotikaresistens (https://antibiotika.ssi.dk/antibiotika/hvad-er-antibiotikaresistens) • The Evolution of Bacteria on a Mega-plate (https://www.youtube.com/watch?v=pIVk4NVIUh8&ab_channel=HarvardMedicalSchool) • Landmænd giver grise mere antibiotika - de skulle give mindre https://www.dr.dk/nyheder/indland/landmaend-giver-grise-mere-antibiotika-de-skulle-give-mindre • Antibiotika til husdyr: billigt for landbruget, dyrt for sundhedsvæsenet https://videnskab.dk/naturvidenskab/antibiotika-til-husdyr-billigt-for-landbruget-dyrt-for-sundhedsvaesenet/ • https://www.dr.dk/nyheder/viden/tema/antibiotikaresistens-den-skjulte-trussel <p>Omfang:</p> <p>Undervisningstid: 9 blokke á 95 min</p> <p>Fordybelsestid: 5 timer</p> <p>Litteratur: Ca. 19 sider</p>

Ar- bejds- former	Klasseundervisning, gruppearbejde, mundtlige fremlæggelser, skriftligt arbejde, eksperimentelt arbejde

Forløb 4	Arvelige sygdomme (Malou)
Forløbets indhold og fokus	<p>Forløbet har til formål at undersøge, hvordan sygdomme nedarves og hvordan de kommer til udtryk. Forløbet tog udgangspunkt i dokumentaren "Har Malou det dødelige gen?", som gav anledning til en diskussion af genetiske test i forbindelse med Huntingtons sygdom. Efterfølgende så vi nærmere på arvelige egenskaber og sygdomme, som blev brugt som afsæt til at undersøge, hvordan egenskaber nedarves. Hertil blev der lavet undersøgelsesbaseret undervisning ud fra forsøg med PTC.</p> <p>Dernæst så vi på, hvordan genteknologien kan benyttes til bl.a. at undersøge arvelige egenskaber, opklare forbrydelser og undersøge faderskab – i den sammenhæng blev der lavet forsøg med gel-elektroforese. Slutteligt blev forløbet afrundet med opsamling på Huntingtons sygdom og hvordan denne genfejl kan være opstået ved mutationer. I denne sammenhæng blev mitose og meiose kort introduceret.</p> <p>Fagligt indhold: Genetiske grundbegreber: DNA's opbygning og funktion samt kromosomernes opbygning. Sammenhængen mellem gener og protein, herunder transkription, translation samt små og store mutationer. generations ned-arvning, herunder genetiske grundbegreber: krydsningsskemaer og stamtræer, nedarvning af recessive og dominante, autosomale og kønsbundne sygdomme. DNA-fingerprint, herunder restriktionszymer og gel-elektroforese.</p> <p>Genteknologi: Isolering af DNA RFLP og gel-elektroforese</p> <p><u>Forsøg</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Smager eller ikke smager (PTC) - Isolering af DNA (Journal) - Mordet på rektor – Genetisk fingeraftryk (Interaktiv eksperiment) - Påvisning af genetik sygdom ved gel-elektroforese (rapport) -
Faglige mål	<ul style="list-style-type: none"> - anvende fagbegreber, fagsprog, relevante repræsentationer og modeller til beskrivelse og forklaring af iagttagelser og enkle biologiske problemstillinger - 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 - analysere og diskutere data fra eksperimenter og undersøgelser, med inddragelse af faglig viden, fejlkilder og usikkerhed - uddrage og anvende biologifaglig information fra forskellige kilder - formulere sig mundtligt og skriftligt om biologiske emner og give sammenhængende faglige forklaringer - demonstrere forståelse af sammenhænge mellem fagets forskellige delområder

	<ul style="list-style-type: none"> - 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	<p>Kernestof</p> <ul style="list-style-type: none"> - Makromolekyler: Overordnet opbygning og biologisk funktion af DNA - Genetik og molekylærbiologi: Nedarvningsprincipper, det centrale dogme og mutation <p>Supplerende:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sundhed, sygdom og medicin - Bioteknologi
Anvendt materiale.	<p>Kernestof:</p> <p>Skadhede m.fl., Yubio C (2023), afsnit:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 7.1: Generelt - 7.2: Kromosomer - 7.2.1: Antal, størrelse og placering - 7.2.2: Opbygning - 7.3: DNA - 7.4 Gener - 7.4.1 Generelt - 7.4.2 Genernes opbygning - 7.5 Proteinsyntesen - 7.5.1 RNA - 7.5.2 Transkription - 7.5.4 Translation - 7.5.5 Den genetiske kode - 7.7: Mutationer - 7.7.1: Små mutationer - 7.7.2 Store mutationer - 7.8: Nedarvninger - 7.8.1: Genetiske grundbegreber - 7.8.2: Autosomal et-gensnedarvning (Ekskl. s. 320-321) - 7.8.4: Kønsbundet nedarvning - 8.2.1 Isolering og kopiering af DAN - 8.2.2: Gel-elektroforese (Ekskl. s. 348) - 8.3: Genetiske fingeraftryk - 8.3.1: RFLP-metode <p><u>Links</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Orienteringspjece-24.2.15.pdf (huntingtons.dk) - DNA-cocktail: Make a strawberry DNA cocktail - Transkriptionen https://www.youtube.com/watch?v=zSeOp32rGOo&list=PL69sEo5sln-UwgaTkSHjbJHFPjuQhQtnP&index=4 - Translationen https://www.youtube.com/watch?v=BSEeMOIxz6U&list=PL69sEo5sln-UwgaTkSHjbJHFPjuQhQtnP&index=5 - Mutation: Mutations (Updated) <p><u>Dokumentarer:</u></p>

	<p>Har Malou det dødelige gen? http://hval.dk/mitcfu/materialeinfo.aspx?mode=-1&page=1&pageSize=6&search=titel:%20Har%20Malou%20det%20dødelige%20gen?&orderby=title&SearchID=b720d8d6-8511-4acd-9d51-29044a0e1d15&index=1</p> <p>Omfang: Undervisningstid: 8 blokke á 95 min Fordybelsestid: 3,5 timer Litteratur: 33 sider + 15 min video (Svarende til ca. 7,5 sider)</p>
Ar- bejds- former	Klasseundervisning, gruppearbejde, eksperimentelt arbejde, indhente og udvælge information med biologisk indhold, mundtlig og skriftligt formidling af biologisk stof

Forløb 5	Køn
Forløbets indhold og fokus	<p>Forløbet tog udgangspunkt i spørgsmålet: "Hvorfor sex?" Med udgangspunkt i dokumentaren "Arternes overlevelse" diskuterede vi fordelene ved seksuel reproduktion, under inddragelse af begreberne seksuel og naturlig selektion samt fitness. Efterfølgende så vi på "Hvad er køn?", hvor eleverne arbejdede med mandens og kvindens anatomi og funktion samt hormoner i puberteten. Hertil blev der lavet et mindre eksperiment, hvor eleverne skulle udføre to udfordringer, hvor kvinden var genetisk bestemt til at vinde.</p> <p>Efterfølgende arbejdede eleverne med sædcelleproduktion, hvor de undersøgte, hvad der påvirker sædceller. Dernæst den hormonelle regulering hos kvinder, herunder menstruationscyklussen samt hvad der hormonelt sker ved graviditet og hvordan p-piller virker som prævention. Ydermere blev det undersøgt, hvordan befrugtningen foregår samt hvordan celledelingen forløber fra befrugtet ægcelle til foster (mitose). Eleverne skulle desuden udarbejde en speak om en af følgende kønssygdomme: klamydia, HPV, kondylomer, HIV/AIDS og herpes, som de skulle fremlægge for hinanden. I den sammenhæng blev der afviklet et forsøg med smittespredning.</p> <p>Afslutningsvis diskuterede vi, med udgangspunkt i artiklen "For mandigt blod", køn og kønsidentitet samt sportens ligheds- og fairnessbegreb med udgangspunkt i disse kvinders deltagelse i kvindesport.</p> <p>Fagligt indhold: Kønnet og ukønnet formering, mandens og kvindens kønsorganer, sædcelleproduktion, menstruationscyklussen, hormoner, hormonel regulering, hormonel prævention, befrugtning, mitose og seksuelt overførte sygdomme.</p> <p>Eksperimenter:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Påvirkning af tyresæds aktivitet - Graviditetstest - Fysiologisk forskel mellem mænd og kvinder - Forsøg med smittespredning
Faglige mål	<ul style="list-style-type: none"> - anvende fagbegreber, fagsprog, relevante repræsentationer og modeller til beskrivelse og forklaring af iagttagelser og enkle biologiske problemstillinger - udføre enkle eksperimenter og undersøgelser i laboratoriet under hensyntagen til sikkerhed - analysere og diskutere data fra eksperimenter og undersøgelser, med inddragelse af faglig viden, fejlkilder og usikkerhed - anvende relevante digitale værktøjer, herunder matematiske, i en konkret faglig sammenhæng - uddrage og anvende biologifaglig information fra forskellige kilder - formulere sig mundtligt og skriftligt om biologiske emner og give sammenhængende faglige forklaringer - anvende fagets viden og metoder til stillingtagen i forbindelse med samfundsmæssige problemstillinger med biologisk indhold (diskussion af AIS- kvinder i sport)
Kernestof	<ul style="list-style-type: none"> - Fysiologi: Forplantning og hormonel regulering

Anvendt materiale.	<p>Kernestof:</p> <p>Skadhede m.fl., Yubio C (2023): Afsnit;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1.5.1 Den naturlige selektion - 5.1 Generelt - 5.2: Kønnen og ukønnen formering - 5.4: Mandens anatomi - 5.5: Kvindens anatomi - 5.6: Hormoner og pubertet - 5.6.1: Hormoner hos manden - 5.12.2: Hormonel prævention (Kun p-piller) - 5.12.3: Nødprævention - 5.13.1 Klamydia - 5.13.2 HPV og celleforandringer - 5.13.3 Kondylomer - 5.13.4 HIV og AIDS - 5.13.5 Herpes - Fig. 6.27 - Effekten af anabolske steroider <p>Links:</p> <p>Hvad er køn? https://www.youtube.com/watch?v=Ole87akjhZk</p> <p>Mitose: Mitose forklaring - detaljeret</p> <p>For mandigt blod? Weekendavisen</p> <p>Omfang:</p> <p>Undervisningstid: 7 blokke á 95 min</p> <p>Litteratur: 20 sider + 15 min video</p>
Arbejdsformer	<p>Gruppearbejde, pararbejde, klasseundervisning, klasses Diskussion, eksperimentelt arbejde, projektarbejde</p>

Forløb 6	Sundhed og fordøjelse af kulhydrat
Forløbsindhold og fokus	<p>I dette forløb tages der udgangspunkt i fordøjelsessystemet og hvilken betydning kosten har for sundhed. I denne sammenhæng kiggede vi på kostens energiindhold og sammensætning, næringsstofferne opbygning, fordøjelsesenzymer samt membrantransport i forbindelse med optagelse af næringsstofferne - primært med fokus på kulhydrat. Dette forlænges til et mindre sundhedsprojekt, hvor eleverne skulle forholde sig objektivt til en, for dem, udvalgt slankekur. I denne sammenhæng blev der set på energibetragtninger og kostråd. Hertil undersøges flere sundhedsparametre (BMI, THR, fedtprocent og ideelvægt).</p> <p>Fagligt indhold: Kostens bestanddele, fordøjelsessystemets opbygning og funktion, herunder fordøjelsesenzymerne opbygning og funktion, energibetragtninger, kostråd, sundhedsparametre.</p> <p>Eksperimentelt arbejde:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sundhedstjek - Er der stivelse i dine fødevarer? - Spytamylase (rapport)
Faglige mål	<ul style="list-style-type: none"> - anvende fagbegreber, fagsprog, relevante repræsentationer og modeller til beskrivelse og forklaring af iagttagelser og enkle biologiske problemstillinger - Udføre enkle eksperimenter og undersøgelser i laboratoriet og i felten under hensyntagen til sikkerhed - uddrage og anvende biologifaglig information fra forskellige kilder - Anvende enkle matematiske repræsentationer, modeller og metoder til enkle beregninger, beskrivelse og analyse - Analysere og diskutere data fra eksperimenter og undersøgelser, med inddragelse af faglig viden, fejkilder og usikkerhed - Formulere sig mundtligt og skriftligt om biologiske emner og give sammenhængende faglige forklaringer
Kernestof	<p>Kernestof:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Makromolekyler: Overordnet opbygning og funktion af carbohydrater, lipider, proteiner - Enzymer: Overordnet opbygning og funktion - Fysiologi: Oversigt over kroppens organsystemer, et udvalgt organsystems opbygning og funktion (fordøjelsessystemet). - <p>Supplerende:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sundhed
Anvendt materiale.	<p>Skadhede m.fl.: "Yubio C" (2023) Afsnit:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1.3.2 Membrantransport - 3.1 Generelt - 3.2 Kostens sammensætning - 3.2.3 Kulhydrat - 3.2.4 Fedtstoffer - 3.2.5 Proteiner - 3.3.2 Nedbrydning af føden

	<ul style="list-style-type: none"> - 3.3 Fordøjelsen - 3.3.1 Fordøjelsesenzymer - 3.3.2 Nedbrydning af føden - 3.3.3 Optagelse til blodet - 3.3.4 Tyktarm og endetarm - 3.4 Sundhed - 3.4.1 Sundhedsparametre - 3.4.3 Slankeklure <p>Links</p> <p>https://videnskab.dk/krop-sundhed/er-kulhydrater-usunde</p> <p>https://www.dr.dk/ultra/ultranyet/fie-laursen-faar-skaeld-ud-video-om-vanvittig-kur-se-hvor-for-her</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=yNJSxZMWAUw</p> <p>Supplerende</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mættet fedt: skal du spare eller spise mere? #Sundtellerfalsk - YouTube - https://www.youtube.com/watch?v=yNJSxZMWAUw - Skal du droppe kulhydraterne? #Sundtellerfalsk - https://www.sst.dk/da/Udgivelser/2018/Danskernes-Sundhed-Den-Nationale-Sundhedsprofil-2017 <p>Omfang:</p> <p>Undervisningstid: 6 blokke á 95 min</p> <p>Fordybelsestid: 3,5 timer</p> <p>Litteratur: 28 sider</p>
Ar-bejds-former	Gruppearbejde, pararbejde, klasseundervisning, klassesdiskussion, stationsarbejde

Forløb 7	Vandløbet og biodiversitet
Forløbets indhold og fokus	<p>Dette forløb har til formål at undersøge betydningen af landbrugets forurening af danske vandløb. Forløbet startede med at afdække begrebet biodiversitet og hvorfor vi lige nu står i en biodiversitetskriser. Her blev der, i forlængelse af NV-forløbet "Fremtidens fødevare", sat fokus på følgende tre udfordringer:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. At der mangler plads til naturen. 2. At naturen bliver opsplittet og ensartet. 3. At der udledes store mængder næringsstoffer. <p>Dette ledte til en undersøgende tilgang af dødsannoncen "Vejle fjord er død". I artiklen lægges der stor vægt på den massive forurening forårsaget af landbruget. I forlængelse heraf blev der sat fokus på primær og sekundær forurening, og hvilken betydning dette har for de danske vandløb. Dette resulterede i en undersøgelse af Lille Å, hvor der laves et makro-indeks, hvor både biotiske og abiotiske faktorer tages i betragtning. I denne sammenhæng diskuteres vandlevende dyrs tilpasninger, samt hvorfor de kan benyttes som forureningsindikatorer.</p> <p>Fagligt indhold: Biodiversitet, biotiske og abiotiske faktorer, fødekæde, fotosyntese, respiration, økosystemer, primærproduktion, energistrøm, vandløb som økosystem, kulstofkredsløbet, primær- og sekundær forurening, forurening af vandløb samt dyrs tilpasning til forskellige forhold.</p> <p>Forsøg:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bestemmelse af artsdiversitet hos pastadyr. - Feltundersøgelse af Lille Ås forureningsgrad. - Planters fotosyntese og respiration ved lys/mørkeforsøg med måling af CO₂-koncentrationen.
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 - anvende enkle matematiske repræsentationer, modeller og metoder til enkle beregninger, beskrivelse og analyse - 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 - 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"> - Biokemiske processer: Fotosyntese og respiration - Økologi: Samspil mellem arter og mellem arter og deres omgivende miljø, energistrømme, C-kredsløb og biodiversitet

Anvendt materiale.	<p>Skadhede m.fl.: "Yubio C" (2023) Afsnit:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 9.1 generelt - 9.2 Økosystem <ul style="list-style-type: none"> - 9.2.1 Biotiske og abiotiske faktorer - 9.2.2 Fotosyntese og produktion - 9.2.3 Primærproduktion og respiration - 9.2.4 Begrænsende faktorer - 9.3 Fødekæde <ul style="list-style-type: none"> - 9.3.2 Energistrøm - 9.4.2 Søens dyr (side 400-403) - 9.5 Vandløbet som økosystem <ul style="list-style-type: none"> - 9.5.1 Vandløbets planter - 9.5.2 Vandløbets dyr - 9.7 Stofkredsløbet <ul style="list-style-type: none"> - 9.7.2 Kulstofkredsløbet - 10.2.1 Primær og sekundær forurening - 10.2.6 Forurening af vandløbet <p>Introduktion til biodiversitet https://biodiversitetigymnasiet.dk/introduktion-til-biodiversitet/elevtekst-c/</p> <p>Omfang: Undervisningstid: 6 blokke á 95 min</p> <p>Litteratur: 35 sider</p>
Arbejdsformer	Klasseundervisning, pararbejde, gruppearbejde, eksperimentelt arbejde, opstilling af eget forsøg, feltundersøgelse.