

Undervisningsbeskrivelse

Termin	August 22 – juni 23
Institution	Favrskov Gymnasium
Uddannelse	Stx
Fag og niveau	Biologi C (incl. NV)
Lærer	Ann Balling Sørensen
Hold	1z

Oversigt over gennemførte undervisningsforløb

Titel 1	Kroppen som motor (NV)
Titel 2	Fremtidens fødevarer (NV)
Titel 3	På opdagelse i generne
Titel 4	Sexologi og evolution
Titel 5	Miniforløb: Kost og sundhed
Titel 6	Antibiotikaresistens
Titel 7	Økologi

Titel 1	Kroppen som motor (NV)
Indhold	<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 (2021): <ul style="list-style-type: none"> o 2.2.1: Luftvejens opbygning o 2.2.2: Gasudveksling i alveolerne o 2.2.3: Åndedrættet o 2.3: Blodkredsløbet o 2.3.1: Kredsløbets opbygning o 2.3.2 Mere om hjertet o 3.2.1: Energibetragtninger - Metodekompendium i nv <p>Forløbet kredser om kroppen, herunder basale energibetragtninger og hvordan kroppens energibehov dækkes ved respiration.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vi arbejder med kredsløbet og åndedrætssystemet og kommer i den forbindelse ind på respirationsprocessen, samt diffusion. <p><i>Eksperimentelt arbejde:</i></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
Omfang	7 blokke
Særlige fokuspunkter	<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 naturvidenskabens identitet og metoder og anvendelse af matematik indenfor naturvidenskab.

Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning/anvendelse af fagprogrammer (LoggerPro & regneark)/skriftligt arbejde/eksperimentelt arbejde
Titel 2	Fremtidens fødevarer (NV)
Indhold	<p><i>Anvendt litteratur og andet undervisningsmateriale fordelt på kernestof og supplerende stof:</i></p> <p>- Lone Als Egebo m.fl: Biologi til tiden, Nucleus (2005): s. 122 (Fotosyntese)</p> <p>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</p> <p>Skadhede m.fl., Yubio C (2021): Afsnit 9.7.1: Flaskehaven</p> <p>- Screencast til melbilleforsøget</p> <p>- Geobio - Biodiversitet: Biodiversitetskrise</p> <p>Links: https://denstoreklimadatabase.dk/ Ants Adopt a Butterfly BBC Earth http://geobio.dk/?pageid=518</p> <p>Forløbet kredser om bæredygtighed i naturvidenskab 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><i>Eksperimentelt arbejde:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Sekundærproduktion i melbillelarver - Fotosyntese og respiration i vandpest - Energiindholdet i peanuts vs. gulerødder
Omfang	6 blokke
Særlige fokuspunkter	<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

	<ul style="list-style-type: none">- formidle et naturvidenskabeligt emne med relevante faglige begreber og repræsentationer- demonstrere basal viden om naturvidenskabs identitet og metoder og anvendelse af matematik indenfor naturvidenskab.
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning/anvendelse af fagprogrammer/skriftligt arbejde/eksperimentelt arbejde

Titel 3	På opdagelse i generne
Indhold	<p><u>Kernestof</u> Egebo m.fl.: Biologi til tiden (Nucleus 2005): s. 112-114, 152-153, figur 156</p> <p>Skadhede m.fl.: Yubio (2022): 7.1-7.4, 7.4.1- 7.4.2, 7.5.5, 7.6-7.7.1, 7.8-7.8.1, 7.8.2, 7.8.4, 7.8.6</p> <p>Hansen m.fl.: Biologibogen: s. 182-183, 186-188</p> <p><u>Supplerende materiale</u></p> <p>https://auhist.au.dk/showroom/praesentationer/aviser-blade-og-magasiner-fra-au/univers/2010/artikler/nr7/hvertredjemandharkrigergen https://www.viten.no/filarkiv/animasjoner/#/id/5f3fcd9d0406a20d37ffa14a https://auhist.au.dk/showroom/praesentationer/aviser-blade-og-magasiner-fra-au/univers/2010/artikler/nr7/hvertredjemandharkrigergen Can your genes make you violent? BBC Ideas</p> <p>Film</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dokumentar "Genetic me/min indre kode" - Lone Frank - Dokumentar "Har Malou det dødelige gen?" - DR2 undersøger, 29 min http://hval.dk/mitcfu/materialeinfo.aspx?mode=-1&page=1&pageSize=6&search=titel:%20Har%20Malou%20det%20d%C3%B8delige%20gen?&orderby=title&SearchID=4690ab90-2bec-4235-bd0d-4eede1ead4bb&index=1 <p><u>Øvelser</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mikroskopi af celler 2. PTC test af smager/ikke-smager (Rapportforsøg) 3. Proteinsyntesen med perler 4. Genetisk profil 5. Oprensning af eget DNA 6. Gelelektroforese - Case om Huntingtons
Omfang	11 blokke a 95 min
Særlige fokuspunkter	I dette forløb startede vi med at se dokumentaren "Har Malou det dødelige gen?", som gav anledning til en diskussion af genetiske test. Efterfølgende så vi nærmere på arvelige egenskaber og sygdomme, som blev brugt som afsæt til at undersøge, hvordan egenskaber nedarves. Dermed blev genetiske grundbegreber som gen, DNA, kromosom, allel, dominant og recessiv nedarvning, genotyper, fænotyper, homologe og heterologe kromosomer eksemplificeret gennem arbejdet med krydsningsskemaer og stamtavler, samt en simpel øvelse med DNAoprensning fra egen DNA. Vi benyttede eksempler fra en øvelse med PTC til at belyse

	<p>nedarvningsprincipperne. Vi undersøgte hvordan forskelle kan opstå i form af mutationer - Herunder blev proteinsyntesen gennemgået. Vi diskuterede betydningen af hhv. arv og miljø og kiggede nærmere på MAOA genet og dets mulige betydning for udvikling af aggressiv adfærd. Slutteligt samlede vi op på forløbet ved at udføre en gelelektroforese ud fra en case, der handlede om Huntingtons sygdom, som var emnet i dokumentaren, vi startede forløbet ud med.</p> <p><u>Overordnet mål</u> Overordnet opbygning og biologisk betydning af DNA Det centrale dogme Eksempler på nedarvningsprincipper, herunder eksempler på arvelige sygdomme hos mennesket</p> <p><u>Faglige delmål og kompetencer</u> At kunne gennemføre simple naturvidenskabelige eksperimenter på egen hånd, samt selv indhente empiri At kunne lave stamtræer og krydsningskemaer At kende forskel på kønsbunden og autosomal nedarvning At kunne redegøre for DNAs opbygning og funktion At kunne redegøre for mitose og meiose</p>
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning, gruppearbejde, pararbejde, indsamling af empiri samt simple eksperimenter

Titel 4	Sexologi og evolution
Indhold	<p><u>Kernestof</u> Skadhede m.fl.: Yubio (2022): 1.5.1, 5.1-5.3, 5.4-5.5, 5.6-5.6.1, 5.6.2, 7.6-7.6.2, 5.13 (udvalgte kønssygdomme) Øvelser:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mikroskopi af sædceller - Klamydiaspredning i klassen - Klamydiaspredning og kondomets præventive effekt - Graviditetstest <p><u>Supplerende materiale</u></p> <p>https://www.weekendavisen.dk/2019-39/ideer/for-mandigt-blod</p> <p><u>Podcast:</u> This American Life: Testosterone https://www.thisamericanlife.org/220/transcript</p> <p><u>Videoer:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Forældre taler med deres børn om sex <ul style="list-style-type: none"> o The Birds and the Bees Parents Explain Cut - Dokumentar: Mænd, sex og hjerner (viden om), 30 min. - Uddrag fra Dokumentar "Arternes overlevelse", første 25 min - Menstruationscyklus: https://restudy.dk/#/lektion/488-Sexologi/75839908 - TimeLapse Embryo development (ENG) <p><u>Film</u> Viden om "Mænd, sex og hjerner", 30 min http://www.dr.dk/DR2/VidenOm/Programmer/Viden+Om+med+Ann+Marker/Programmerne/2008/0910114141.htm</p> <p>Uddrag fra Dokumentar "Arternes overlevelse", første 25 min http://hval.dk/mitcfu/materialeinfo.aspx?mode=-1&page=1&pageSize=6&search=arternes%20overlevelse&orderby=title&SearchID=c9e66a31-1330-4dbf-804d-91b5568ba2ba&index=1</p> <p>Øvelser:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Naturlig selektion med bønner - Mikroskopi af sædceller - Smittespredning
Omfang	7 blokke
Særlige fokuspunkter	I dette forløb tog vi afsæt i spørgsmålet "Hvorfor overhovedet sex?", hvor vi så på forskellene ved ukønnet og kønnet formering og diskuterede fordele og

	<p>ulemper ved de to forplantningsmetoder. Dette ledte os videre til evolutionsteori med fokus på naturlig- og seksuel selektion. Herefter tog vi fat på forplantningen hos mennesket, hvor vi fik overblik over manden og kvindens kønshormoner og kønsorganer samt mikroskoperede tyresæd. Vi fik desuden undersøgt hvilke seksuelt overførte sygdomme, der findes og hvordan man kan beskytte sig mod dem - herunder udførte vi en øvelse, der demonstrerede smittespredning af klamydia. Vi arbejdede med en case om transkønnede i sport og diskuterede forskellige aspekter af emnet ud fra et biologisk synspunkt.</p> <p><u>Overordnede mål:</u> At opnå biologisk indsigt og udvikle ansvarlighed for sig selv og andre levende organismer. Herunder kønshormonreguleringen hos mennesket</p> <p><u>Faglige delmål og kompetencer:</u> At kunne redegøre for kvindens kønshormoner, samt kønsorganer At kunne redegøre for mandens kønshormoner, samt kønsorganer At kunne analysere og vurdere kvaliteten af tyresæd ved at identificere abnorme varianter i en sædprøve At kunne diskutere etiske dilemmaer om fosterdiagnostik og grænsen for abort</p> <p><u>Desuden:</u> Opnå faglig baggrund for stillingtagen og handling.</p>
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning, mikroskopi, artikellæsning, samt arbejde i mindre grupper

Titel 5	Miniforløb: Kost og sundhed (supplement til NV forløbet Kroppen som motor)
Indhold	<p><u>Kernestof</u> Skadhede m.fl.: Yubio (2022): afsnit 3.2.2 - 3.2.5, afsnit 3.3-3.3.4 + figur 3.31, afsnit 1.3.2</p> <p><u>Supplerende materiale</u></p> <p>Links og artikler Skal du droppe kulhydraterne? #Sundtellerfalsk https://hjerteforeningen.dk/2022/12/saadan-saenker-du-dit-kolesteroltal-paa-den-fede-maade/</p> <p>Øvelser</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Påvisning af stivelse i fødevarer med JJK (Induktiv) 2) Påvisning af kulhydrater med Benedics reagens 3) Sptyamylase (induktiv) 4) Osmose i kartoffel (Rapportforsøg - induktiv)
Omfang	4 blokke af 95 minutter
Særlige fokuspunkter	<p>Formålet med forløbet er, at eleverne skal opnå forståelse for opbygning og biologisk funktion af makronæringsstofferne og deres nedbrydning og optagelse i mennesket. Vi skal undersøge hvilke bestanddele kosten består af og hvordan det har effekt på vores sundhed. Eleverne får desuden indsigt i, hvordan naturvidenskabelig viden bliver til gennem systematisk undersøgende arbejde.</p> <p>I forbindelse med fordøjelsessystemet kiggede vi på enzymeres virkning og funktion samt membrantransport og begreber som diffusion, osmose og aktiv transport blev behandlet. Vi arbejdede videre med sundhed i forskellige kure, som blev undersøgt.</p> <p><u>Overordnet mål</u> At opnå biologisk indsigt og udvikle ansvarlighed for sig selv og andre levende organismer.</p> <p><u>Faglige delmål</u> At kunne gøre rede for den overordnede opbygning og funktion af kulhydrat, protein og fedt. At kunne gøre rede for fordøjelsessystemets opbygning og funktion. At kunne gøre rede for energifordeling og energibalance (NV) At kunne gøre rede for de officielle kostråd (NV)</p> <p><u>Kompetencer</u> At kunne bearbejde og analysere data fra biologiske undersøgelser. At kunne gennemføre et simpelt naturvidenskabeligt eksperiment</p>

	At kunne lave en journal og rapport
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning, skrive en rapport over en biologisk undersøgelse, eksperimentelt arbejde, gruppearbejde. Stor vægt på induktivt undersøgende arbejde.

Titel 6	Antibiotikaresistens
Indhold	<p><u>Kernestof</u> Skadhede m.fl.: Yubio (2022): 1.2.3, 1.2.4, 1.3.3, 1.2.2, figur 1.7 (figur der virker opbygning af gram positive og gram negative bakteriers cellemembran)</p> <p>Hansen m.fl.: Biologibogen: s. 182-183 (repetition)</p> <p>Egebo m.fl.: Biologi til tiden (Nucleus 2005): s. 144-147</p> <p><u>Supplerende materiale</u> https://www.dr.dk/nyheder/viden/kroppen/miraklernes-tid-er-forbi-overforbrug-af-antibiotika-har-foert-til-kamp-mod https://www.cdc.gov/drugresistance/pdf/ar-threats-2013-508.pdf https://www.technologynetworks.com/drug-discovery/articles/exploring-the-drug-development-process-331894 https://www.ifopa.org/clinicaltrialphases Evolution.dk - Bakterieevolution https://antibiotika.ssi.dk/antibiotika/hvad-er-antibiotikaresistens The Evolution of Bacteria on a "Mega-Plate" Petri Dish (Kishony Lab) https://www.dr.dk/viden/webfeature/multiresistentbakterie https://www.dr.dk/nyheder/indland/landmaend-giver-grise-mere-antibiotika-de-skulle-give-mindre</p> <p>https://videnskab.dk/naturvidenskab/antibiotika-til-husdyr-billigt-for-landbruget-dyrt-for-sundhedsvaesenet/</p> <p>https://aktuelnaturvidenskab.dk/fileadmin/AktuelNaturvidenskab/nr-2/an212kolmos.pdf Biotech academy - Bakteriofagterapi</p> <p>Dokumentar: "Den dag penicillinen ikke virker", de første 18 min</p> <p>Øvelser og forsøg:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Alkoholgæring og vækst - Formidlingsopgave: fremlæggelser om brugen af antibiotika i landbruget - Bakterier på FG (undersøgelse af hvor bakterier findes i vores hverdag)
Omfang	6 blokke
Særlige fokuspunkter	Forløbet skulle besvare spørgsmålet: "Hvad gør vi med antibiotikaresistente bakterier?". Dette blev gjort med udgangspunkt i en bred vifte af kernestof, hvor hver lektion tog udgangspunkt i et mindre delspørgsmål der kunne hjælpe til at forstå problematikkerne.

	<p>Som introduktion og for at pirre nysgerrigheden så vi et uddrag af dokumentaren ”Den dag penicillinen ikke virker”, ift. at belyse problemet og dets omfang. På klassen diskuterede vi desuden nogle af problematikkerne for manglende incitament til udviklingen af ny antibiotika. Eleverne lavede et kontrolleret forsøg, hvor de skulle undersøge forekomsten af bakterier på selvvalgte steder på gymnasiet. Eleverne skulle desuden finde forskelle mellem pro- og eukaryote celler, for at forklare hvorfor penicillin kun rammer bakterier og ikke vores egne celler.</p> <p>Herefter undersøgte vi mikrobiel vækst og vækstfaktorer, ved at måle på massetab i kolber med æblejuice og gær ved forskellige temperaturer og sukkerkoncentrationer (rapport-øvelse). Gæring blev gennemgået i samme ombæring.</p> <p>Vi undersøgte kort grundlæggende evolutionsmekanismer ift. fitness og selektionspres, og hvorfor problemet med antibiotikaresistens bliver større når vi behandler med bredspektret antibiotika.</p> <p>Afslutningsvis undersøgte eleverne selv bakteriofagterapi som en mulig løsning på det voksende problem (Supplerende)</p>
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning, mikroskopi, artikellæsning, samt arbejde i mindre grupper

Titel 7	Økologi
Indhold	<p><u>Kernestof</u> Skadhede m.fl.: Yubio (2022): 9.1-9.2.1, 10.2.1, 9.5, 9.4.2, 9.2.4, 10.2.6, 9.2.7,</p> <p><u>Øvelser</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Sømodeller - Vandkvalitetsundersøgelse ved Lilleåen
Omfang	5 blokke af 95 minutter
Særlige fokuspunkter	<p>Forløbets omdrejningspunkt har været forurening, da grundlæggende økologi er gen-nemgået ifm. NV.</p> <p>Forløbet startede med at repetere grundlæggende begreber fra NV-undervisningen: Et økosystems opbygning, herunder biotiske/abiotiske faktorer, fotosyntese/respiration, en grundlæggende fødekædes opbygning (herunder nedbrydernes funktion i økosystemet), samt primærproducenter/autotrofers grundlæggende rolle i et økosystem. Desuden introduceredes eleverne for kulstofkredsløbet, idet de skulle forklare kulstoffets (og til dels næringsstoffernes) kredsløb.</p> <p>Herefter blev forurening et hovedtema for forløbet. På baggrund af makroindex undersøgelsen af Lilleåen, diskuterede vi vandlevende dyrs tilpasninger, samt hvorfor de kan benyttes som forureningsindikatorer. Vi har kort berørt fordelene ved at undersøge biotiske faktorer ift. abiotiske faktorer. Ud fra denne øvelse, skulle eleverne i detaljer forklare figur 10.21 (Forureningen af et vandløb) - hvordan udledning af organisk stof til et vandløb påvirker fysiske og biologiske forhold nedstrøms for forureningskilden, samt vandløbets selvrensende effekt. Afslutningsvis har vi undersøgt biodiversitetskrisen.</p> <p><u>Overordnet mål</u> At opnå biologisk indsigt og udvikle ansvarlighed for sig selv og andre levende organismer.</p> <p><u>Faglige del mål og kompetencer</u> At kende grundbegreberne indenfor økologi At kunne redegøre for forskellige vandlevende dyrs tilpasninger At kunne gøre rede for fotosyntese og respiration At kunne redegøre for den rene og forurenede å</p>
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning, selvstændigt eksperimentelt arbejde, mundtlig fremstilling, gruppearbejde, feltarbejde ved åen, samt udarbejdelse af figur tekster