

Undervisningsbeskrivelse



BØRNE- OG
UNDERVISNINGSMINISTERIET
STYRELSEN FOR
UNDERVISNING OG KVALITET

Termin	Juni 2025
Institution	EUC Nordvest
Uddannelse	HTX
Fag og niveau	Bioteknologi A
Lærer(e)	Helene Klingenberg Vistisen
Hold	HTXX23

Oversigt over gennemførte undervisningsforløb i faget

Forløb 1	Cellen
Forløb 2	Genetik
Forløb 3	Sundhed
Forløb 4	Forplantning
Forløb 5	Biodiversitet
Forløb 6	DNA, Biodiversitet og evolution II
Forløb 7	Proteiner og enzymer
Forløb 8	Mikrobiologi
Forløb 9	Populationsgenetik (SRC med matematik)
Forløb 10	Genteknologi
Forløb 11	Stofskifte (2.g)

Beskrivelse af det enkelte undervisningsforløb

Nb! Et skema for hvert forløb

Forløb 1	Cellen
Forløbets indhold og fokus	Der har været fokus på eukaryote cellers opbygning og diverse organellers funktion samt forskellen mellem dyre og planteceller. Der er blevet arbejdet med transport over cellemembranen med fokus på osmose. Planter primærproduktion har været i fokus og hvilke variabler, der kan ændres for at øge planters primærproduktion. Derudover har vi arbejdet med prokaryote celler og hvordan nogle prokaryote celler kan være sygdomsfremkaldende. Forsøg: Mikroskopi af vandpest. Osmose i vandpest Mikroskopi af kindceller Håndhygiejneforsøg Nettoprimærproduktion i karse (fokus på variabelkontrol)
Faglige mål	• 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 • uddrage og anvende teori fra kildemateriale, om biologiske emner
Kernestof	• cellebiologi: overordnet opbygning af pro- og eukaryote celler • biokemiske processer: fotosyntese, respiration og gæring
Anvendt materiale.	Biologi i udvikling 2. udgave; kapitel "Det cellulære liv"- celler, cellemembranen og membrantransporter Biologi i udvikling 2. udgave; kapitel "mikrobiologi", Bakterier kan forårsage sygdomme, Der er bakterier alle vegne og den mikrobielle vækstkurve
Arbejdsformer	Klasseundervisning, eksperimentelt arbejde, gruppearbejde, skriftlig formidling af forsøgsresultater

Forløb 2	Sundhed
Forløbets indhold og fokus	Forløb om sundhed og kost. Fokus på næringsstoffers opbygning, fordøjelse og påvirkning på blodsukkeret. Fokus på næringsstofferne energindhold Fokus på motion og dets positive indvirkning på blod og lunge kredsløb samt kroppen generelt. Herunder også de fysiologiske forandringer der kommer efter konditionstræning Forsøg Afvejning af 100 kcal fødevarer Kostplan

	Spytamyases nedbrydning af stivelse Blodtryksmåling i hvile og efter bevægelse
Faglige mål	• bearbejde data fra kvalitative og kvantitative eksperimenter og undersøgelser og dokumentere eksperimentelt arbejde hensigtsmæssigt • formulere sig mundtligt og skriftligt om biologiske emner og give sammenhængende faglige forklaringer • demonstrere forståelse af sammenhænge mellem fagets forskellige delområder • 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
Kernestof	• makromolekyler: overordnet opbygning og biologisk funktion af carbohydrater, lipider, proteiner og DNA • enzymer: overordnet opbygning og funktion • biokemiske processer: fotosyntese, respiration og gæring • fysiologi: oversigt over kroppens organsystemer, et udvalgt organsystems opbygning og funktion
Anvendt materiale.	Biologi i udvikling 2. udgave; kapitlet "Det cellulære liv" - Enzymer Biologi i udvikling 2. udgave; kapitlet "kost og sundhed" - De energigivende stoffer, Fordøjelsen, Diabetes Biologi i udvikling 2. udgave; Kapitlet "Motion og træning". Kondition og energi-produktion; blodkredsløb, lungernes opbygning, hjertet, blodkarnettet, blodtryk Biologi i udvikling 2. udgave; Kapitlet "Motion og træning". Min sindssyg sunde familie, sæson 1, afsnit 1, CFU
Arbejdsformer	Klasseundervisning, eksperimentelt arbejde, gruppearbejde, skriftlig formidling af forsøgsresultater, selvstændig forsøgsplanlægning, Selvstændig forsøgsplanlægning, mundtlig formidling

Forløb 3	Forplantning
Forløbets indhold og fokus	Opstart med oversigt over organsystemer Forplantningsorganernes opbygning, hormonregulering, kønssygdomme og prævention. Prævention og sexuel overførte sygdomme var en del af et SO forløb med samfundsfag omkring sexualundervisning og grænser som ung. Forløbet afsluttes med viden om alder, hormonforstyrrende stoffer og andre påvirkninger på fertiliteten Forsøg smittespredningsforsøg
Faglige mål	• anvende relevante digitale værktøjer, herunder matematiske, i en konkret faglig sammenhæng

	• formulere sig mundtligt og skriftligt om biologiske emner og give sammenhængende faglige forklaringer • 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 samarbejde med andre fag
Kernestof	fysiologi: oversigt over kroppens organsystemer, et udvalgt organsystems opbygning og funktion, forplantning og hormonal regulering
Anvendt materiale.	Biologi i udvikling 2. udgave; sex hormoner og ønskebørn; pubertet, Hormoner, kønsorganer, og menstruationscyklus Podcast: Testosteron og dure gamle mænd: https://podcasts.apple.com/dk/podcast/testosteron-og-sure-gamle-m%C3%A6nd/id1131270300?i=1000493597079
Arbejdsformer	Klasseundervisning, eksperimentelt arbejde, gruppearbejde, skriftlig formidling af forsøgsresultater

Forløb 4	Genetik
Forløbets indhold og fokus	Genetik Fokus har været på gener, nedarvnings, det centrale dogme. Der blev arbejdet med og produceret en video, der forklarede det centrale dogme. Ellers var det klasseundervisning omkring krydsningsskemaer og nedarvningsmønstre Forsøg: Blodtypebestemmelse
Faglige mål	• 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
Kernestof	1) genetik og molekylærbiologi: det centrale dogme, mutation
Anvendt materiale.	Biologi i udvikling 2. udgave; på opdagelse i generne (med undtagelse af genteknologiske undersøgelser)
Arbejdsformer	Gruppearbejde, klasseundervisning, videoproduktion, eksperimentelt arbejde

Forløb 5	Biodiversitet
Forløbets indhold og fokus	Opbygning af økosystemer og økologiske sammenhæng naturlig selektion og tilpasning. Biodiversitet og insekternes forsvinden Forsøg

	Vandløbsundersøgelse Antibiotikaresistens i bakterier
Faglige mål	• 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 • demonstrere forståelse af sammenhænge mellem fagets forskellige delområder
Kernestof	• økologi: samspil mellem arter og deres omgivende miljø, energiomsætning i økosystemet og biodiversitet • evolutionsteori: eksempler på evolutionsmekanismer • biokemiske processer: fotosyntese, respiration og gæring
Anvendt materiale.	Biologi i udvikling C, 2. udgave: 8. Globalt og lokalt Biologi i udvikling C, 2. udgave: 9. Vandløb Biologi i udvikling C, 2. udgave: Evolution, biologisk variation, naturlig selektion, Darwins finker og multiresistente bakterier https://www.youtube.com/watch?v=hOfRN0KihOU https://www.youtube.com/watch?v=7VM9YxmULuo&t=293s Da insekterne forsvandt, TV2, 2021, CFU Arternes overlevelse (CFU)
Arbejdsformer	Klasseundervisning, eksperimentelt arbejde, gruppearbejde, skriftlig formidling af forsøgsresultater

Forløb 6	DNA, biodiversitet og evolution
-----------------	---------------------------------

Forløbets indhold og fokus	DNA's opbygning, stop motion video om replikation, DNA teknikker. Der blev efterfulgt af anvendelsen af miljøDNA til bestemmelse af biodiversitet hvilket samlet førte til fylogenetiske analyser og bioinformatik Forsøg Hvem efterlod DNA (edvotek) PCR på Alufragment (edvotek) Ready to load DNA sekvensering (edvotek)
Faglige mål	• 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 • demonstrere forståelse af sammenhænge mellem fagets forskellige delområder
Kernestof	• økologi: samspil mellem arter og deres omgivende miljø, energiomsætning i økosystemet og biodiversitet • evolutionsteori: eksempler på evolutionsmekanismer • biokemiske processer: fotosyntese, respiration og gæring • bioinformatik • genetik og molekylærbiologi: nedarvningsprincipper, replikation, proteinsyntese, mutation, mitose, meiose, genregulering og anvendt bioinformatik • eksperimentelle metoder: celledyrkning, PCR, elektroforese, DNA-sekventering, ELISA, spektrofotometri, chromatografi, arbejdsfysiologiske målinger, bestemmelse af netto- og bruttoproduktion.
Anvendt materiale.	Biodiversitetsbogen kap 1-3 Øvelsesvejledninger Helmig, Bruun og Geertsen; Grundbog i bioteknologi 1 kapitel 8 Helmig og Geertsen; Grundbog i bioteknologi 2 kap 6- PCR og kap 8 sekventering Podcast: https://www.dr.dk/lyd/p1/vildt-naturligt/vildt-naturligt-2022/dna-detektiv-paa-jagt-i-naturen-11032223041 Artikler https://aktuelnaturvidenskab.dk/fileadmin/Aktuel_Naturvidenskab/nr-6/an6_10artsdannelse.pdf https://aktuelnaturvidenskab.dk/fileadmin/Aktuel_Naturvidenskab/nr-6/AN6-2023-to-gram-jord-willerslev-ofn.pdf
Arbejdsformer	Klasseundervisning, eksperimentelt arbejde, gruppearbejde, skriftlig formidling af forsøgsresultater

Forløb 7	Proteiner og enzymer
Forløbets indhold og fokus	Proteinsyntese, proteiners struktur, enzymer og enzymkinetik. Der blev arbejdet med FNs verdensmål og hvordan enzymer kan anvendes til at løse nogle af de globale udfordringer Forsøg Denaturering af proteiner laktosefri mælk katalases enzymaktivitet Hæmning af katalase med ethanol Selvvalgt enzymforsøg
Faglige mål	• anvende relevante matematiske repræsentationer, modeller og metoder og grundlæggende kemisk viden til analyse og vurdering • anvende relevante digitale værktøjer, herunder fagspecifikke og matematiske, i en konkret sammenhæng • indsamle, vurdere og anvende kildemateriale om biologiske og bioteknologiske emner • anvende fagets viden og metoder til vurdering og perspektivering i forbindelse med samfundsmæssige, teknologiske, miljømæssige og etiske problemstillinger med biologisk indhold og til at udvikle og vurdere løsninger
Kernestof	• makromolekyler: opbygning, egenskaber og biologisk funktion af carbohydrater, lipider, proteiner og nucleinsyrer • enzymer: opbygning, funktion, enzymatiske hovedklasser og enzymkinetik
Anvendt materiale.	Øvelsesvejledninger Helmig, Bruun og Geertsen; Grundbog i bioteknologi 1 kapitel 6 Helmig og Geertsen; Grundbog i bioteknologi 2 kap 5 Selvfunden litteratur
Arbejdsformer	Klasseundervisning, eksperimentelt arbejde, gruppearbejde, skriftlig formidling af forsøgsresultater
Forløb 8	Mikrobiologi
Forløbets indhold og fokus	Vækstkurver og mikrobiologiske teknikker Forsøg Estimering af antallet af mælkesyrebakterier i lactocare daily
Faglige mål	• 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 teori, fejkilder, usikkerhed og biologisk variation • anvende relevante matematiske repræsentationer, modeller og metoder og grundlæggende kemisk viden til analyse og vurdering

	• formulere sig struktureret såvel mundtligt som skriftligt om biologiske og bioteknologiske emner og give sammenhængende faglige forklaringer
Kernestof	• cellebiologi: dyre-, plante-, svampe- og bakteriecellers overordnede opbygning og membranprocesser • mikrobiologi: vækst, vækstmodeller, vækstfaktorer
Anvendt materiale.	Helmig og Geertsen; Grundbog i bioteknologi 2 kap 1 Artikel https://aktuelnaturvidenskab.dk/fileadmin/Aktuel_Naturvidenskab/nr-3/AN3-2021-mikrober.pdf
Arbejdsformer	Klasseundervisning, eksperimentelt arbejde, gruppearbejde, skriftlig formidling af forsøgsresultater

Forløb 9	Populationsgenetik (SRC med matematik)
Forløbets indhold og fokus	I et forløb med matematik blev genetiske egenskaber undersøgt for hvorvidt der var Hardy Weinberg ligevægt i populationen.
Faglige mål	• formulere sig struktureret såvel mundtligt som skriftligt om biologiske og bioteknologiske emner og give sammenhængende faglige forklaringer • demonstrere forståelse af sammenhænge mellem fagets forskellige delområder • analysere, vurdere og perspektivere bioteknologiske metoder inden for udvalgte områder som biologisk produktion, miljø, medicin og sundhed • demonstrere viden om fagets identitet og metoder • Behandle problemstillinger i samspil med andre fag
Kernestof	• genetik og molekylærbiologi: nedarvningsprincipper, replikation, proteinsyntese, mutation, mitose, meiose, genregulering og anvendt bioinformatik
Anvendt materiale.	Bioteknologi 6 – Genetisk variation Selvfundet litteratur
Arbejdsformer	Selvstændigt arbejde, skriftlig og mundtlig formidling

Forløb 10	Genteknologi
Forløbets indhold og fokus	Indhold: En gennemgang af genteknologiens historie og anvendelse samt hvordan metoderne har udviklet sig. Bioetiske diskussioner om anvendelsen af genteknologien samt stamceller i forbindelse med behandling af genetiske sygdomme

	Forsøg Blå/hvid kloning (edvotek)
Faglige mål	• tilrettelægge og udføre eksperimenter og undersøgelser i laboratoriet, værksteder og i felten under hensyntagen til sikkerhed, og til risikomomenter ved arbejde med biologisk materiale • anvende fagets viden og metoder til vurdering og perspektivering i forbindelse med samfundsmæssige, teknologiske, miljømæssige og etiske problemstillinger med biologisk indhold og til at udvikle og vurdere løsninger
Kernestof	• genteknologi: gensplejsning, transformation og kloning • genetik og molekylærbiologi: nedarvningsprincipper, replikation, proteinsyntese, mutation, mitose, meiose, genregulering og anvendt bioinformatik • analysere, vurdere og perspektivere bioteknologiske metoder inden for udvalgte områder som biologisk produktion, miljø, medicin og sundhed
Anvendt materiale.	Geertsen og Helmig, Grundbog i bioteknologi HTX 2, kapitel 6 og dele af 8 Artikel: https://aktuelnaturvidenskab.dk/fileadmin/Aktuel_Naturvidenskab/nr-5/AN5-2022-crispr.pdf Film: Historien om det klonede får, DR2 2022, CFU
Arbejdsformer	Klasseundervisning, eksperimentelt arbejde, individuelt skriftlig formidling, skriftlig formidling af forsøgsresultater

Forløb 11	Stofskifte (menneskers) 2.g delen
Forløbets indhold og fokus	Proteinsyntese, proteiners struktur, enzymer og enzymkinetik Forsøg
Faglige mål	• 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 • demonstrere forståelse af sammenhænge mellem fagets forskellige delområder
Kernestof	• økologi: samspil mellem arter og deres omgivende miljø, energiomsætning i økosystemet og biodiversitet • biokemiske processer: fotosyntese, respiration og gæring
Anvendt materiale.	Geertsen og Helmig, Grundbog i bioteknologi HTX 2, kapitel 2
Arbejdsformer	Klasseundervisning, eksperimentelt arbejde, gruppearbejde, skriftlig formidling af forsøgsresultater