

Undervisningsbeskrivelse



BØRNE- OG
UNDERVISNINGSMINISTERIET
STYRELSEN FOR
UNDERVISNING OG KVALITET

Termin	Juni 2026
Institution	EUC Nordvest
Uddannelse	HTX
Fag og niveau	Bioteknologi A
Lærer(e)	Helene Klingenberg Vistisen
Hold	3g x23 BT

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
Forløb 7	Proteiner og enzymer
Forløb 8	Mikrobiologi
Forløb 9	Populationsgenetik (SRC med matematik)
Forløb 10	Genteknologi
Forløb 11	Menneskers og planters stofskifte
Forløb 12	Fedmemedicin
Forløb 13	Nervesystemet og drughunters
Forløb 14	Arbejdsfysiologi
Forløb 15	Immunologi
Forløb 16	Toksikologi

Beskrivelse af det enkelte undervisningsforløb

Nb! Et skema for hvert forløb

Forløb 1	Cellen
Forløbets indhold og fokus	<p>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. Planters primærproduktion har været i fokus og hvilke variabler, der kan ændres for at øge planters primærproduktion.</p> <p>Derudover har vi arbejdet med prokaryote celler og hvordan nogle prokaryote celler kan være sygdomsfremkaldende.</p> <p>Forsøg: Mikroskopi af vandpest. Osmose i vandpest Mikroskopi af kindceller Håndhygiejneforsøg Nettoprimærproduktion i karse (fokus på variabelkontrol)</p>
Faglige mål	<ul style="list-style-type: none">• anvende fagbegreber, fagsprog, relevante repræsentationer og modeller til beskrivelse og forklaring af iagttagelser og til analyse af biologiske og bioteknologiske problemstillinger• tilrettelægge og udføre eksperimenter og undersøgelser i laboratoriet, værksteder og i felten under hensyntagen til sikkerhed, og til risikomomenter ved arbejde med biologisk materiale• indsamle, vurdere og anvende kildemateriale om biologiske og bioteknologiske emner
Kernestof	<ul style="list-style-type: none">• cellebiologi: dyre-, plante-, svampe- og bakteriecellers overordnede opbygning og membranprocesser• biokemiske processer: fotosyntese, respiration, gæring og deres overordnede delprocesser
Anvendt materiale.	<p>Biologi i udvikling 2. udgave; kapitel "Det cellulære liv"- celler, cellemembranen og membrantransporter</p> <p>Biologi i udvikling 2. udgave; kapitel "mikrobiologi", Bakterier kan forårsage sygdomme, Der er bakterier alle vegne og den mikrobielle vækstkurve</p>
Arbejdsformer	Klasseundervisning, eksperimentelt arbejde, gruppearbejde, skriftlig formidling af forsøgsresultater

Forløb 2	Sundhed
Forløbets indhold og fokus	<p>Forløb om sundhed og kost. Fokus på næringsstoffers opbygning, fordøjelse og påvirkning på blodsukkeret. Fokus på næringsstofferne enrgiindhold</p> <p>Fokus på motion og dets positive indvirkning på blod og lunge kredsløb samt kroppen generelt. Herunder også de fysiologiske forandringer der kommer efter konditionstræning</p> <p>Forsøg</p> <p>Afvejning af 100 kcal fødevarer</p> <p>Kostplan</p> <p>Spytamyloses nedbrydning af stivelse</p> <p>Blodtryksmåling i hvile og efter bevægelse</p>
Faglige mål	<ul style="list-style-type: none"> • anvende fagbegreber, fagsprog, relevante repræsentationer og modeller til beskrivelse og forklaring af iagttagelser og til analyse af biologiske og bioteknologiske problemstillinger • 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 relevante digitale værktøjer, herunder fagspecifikke og matematiske, i en konkret sammenhæng • demonstrere forståelse af sammenhænge mellem fagets forskellige delområder
Kernestof	<ul style="list-style-type: none"> • makromolekyler: opbygning, egenskaber og biologisk funktion af carbohydrater, lipider, proteiner og nucleinsyrer • enzymer: opbygning, funktion, enzymatiske hovedklasser og enzymkinetik • biokemiske processer: fotosyntese, respiration, gæring og deres overordnede delprocesser • fysiologi: forplantning, fordøjelse, åndedrætssystem, blodkredsløb, muskler, immunforsvar, nervesystem og hormonel regulering • eksperimentelle metoder: celledyrkning, PCR, elektroforese, DNA-sekventering, ELISA, spektrofotometri, kromatografi, arbejdsfysiologiske målinger, bestemmelse af netto- og bruttoproduktion.
Anvendt materiale.	<p>Biologi i udvikling 2. udgave; kapitlet "Det cellulære liv"- Enzymer</p> <p>Biologi i udvikling 2. udgave; kapitlet "kost og sundhed"- De energigivende stoffer, Fordøjelsen, Diabetes</p> <p>Biologi i udvikling 2. udgave; Kapitlet "Motion og træning". Kondition og energi-produktion; blodkredsløb, lungernes opbygning, hjertet, blodkarnettet, blodtryk</p> <p>Biologi i udvikling 2. udgave; Kapitlet "Motion og træning".</p> <p>Min sindssyg sunde familie, sæson 1, afsnit 1, CFU</p>
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 seksuelt 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	<ul style="list-style-type: none"> • 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 vurdering og perspektivering i forbindelse med samfundsmæssige, teknologiske, miljømæssige og etiske problemstillinger med biologisk indhold og til at udvikle og vurdere løsninger • indsamle, vurdere og anvende kildemateriale om biologiske og bioteknologiske emner • Behandle problemstillinger i samarbejde med andre fag
Kernestof	<ul style="list-style-type: none"> • fysiologi: forplantning, fordøjelse, åndedrætssystem, blodkredsløb, muskler, immunforsvar, nervesystem og hormonal regulering
Anvendt materiale.	Biologi i udvikling 2. udgave; sex hormoner og ønskebørn; pubertet, Hormoner, kønsorganer, og menstruationscyklus Podcast: Testosteron og sure 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	<p>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</p> <p>Forsøg: Blodtypebestemmelse</p>
Faglige mål	<ul style="list-style-type: none"> • tilrettelægge og udføre eksperimenter og undersøgelser i laboratoriet, værksteder og i felten under hensyntagen til sikkerhed, og til risikomomenter ved arbejde med biologisk materiale • 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, fejlkilder, usikkerhed og biologisk variation
Kernestof	<ul style="list-style-type: none"> • genetik og molekylærbiologi: nedarvningsprincipper, replikation, proteinsyntese, mutation, mitose, meiose, genregulering og anvendt bioinformatik
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	<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 • demonstrere forståelse af sammenhænge mellem fagets forskellige delområder
Kernestof	<ul style="list-style-type: none"> • økologi: samspil mellem arter og mellem arter og deres omgivende miljø, energi-strømme og produktion, C- og N-kredsløb og biodiversitet evolutionsteori: eksempler på evolutionsmekanismer • biokemiske processer: fotosyntese, respiration, gæring og deres overordnede delprocesser • evolutionsteori: biologisk variation og selektion • eksperimentelle metoder: celledyrkning, PCR, elektroforese, DNA-sekventering, ELISA, spektrofotometri, chromatografi, arbejdsfysiologiske målinger, bestemmelse af netto- og bruttoproduktion.
Anvendt materiale.	<p>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)</p>
Arbejdsformer	Klasseundervisning, eksperimentelt arbejde, gruppearbejde, skriftlig formidling af forsøgsresultater

Forløb 6	DNA, biodiversitet og evolution
Forløbets indhold og fokus	<p>DNAs 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</p> <p>Forsøg Hvem efterlod DNA (edvotek) PCR på Alu fragment (edvotek) Ready to load DNA sekvensering (edvotek)</p>
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 • demonstrere forståelse af sammenhænge mellem fagets forskellige delområder
Kernestof	<ul style="list-style-type: none"> • 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, kromatografi, arbejdsfysiologiske målinger, bestemmelse af netto- og bruttoproduktion.
Anvendt materiale.	<p>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</p> <p>Podcast: https://www.dr.dk/lyd/p1/vildt-naturligt/vildt-naturligt-2022/dna-detektiv-paa-jagt-i-naturen-11032223041</p> <p>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</p>
Arbejdsformer	Klasseundervisning, eksperimentelt arbejde, gruppearbejde, skriftlig formidling af forsøgsresultater

Forløb 7	Proteiner og enzymer
Forløbets indhold og fokus	<p>Proteinsyntese, proteiners struktur, enzymer og enzymkinetik. Der blev arbejdet med hvordan enzymer kan anvendes til at løse nogle af de globale udfordringer</p> <p>Forsøg Denaturering af proteiner laktosefri mælk katalases enzymaktivitet Hæmning af katalase med ethanol Selvvalgt enzymforsøg</p>
Faglige mål	<ul style="list-style-type: none"> • 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	<ul style="list-style-type: none"> • 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	<ul style="list-style-type: none"> • 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, fejlkilder, 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	<ul style="list-style-type: none"> • cellebiologi: dyre-, plante-, svampe- og bakteriecellers overordnede opbygning og membranprocesser • mikrobiologi: vækst, vækstmodeller, vækstfaktorer • eksperimentelle metoder: celledyrkning, PCR, elektroforese, DNA-sekventering, ELISA, spektrofotometri, chromatografi, arbejdsfysiologiske målinger, bestemmelse af netto- og bruttoproduktion.
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. Selvstændig opgave i de to studieretningsfag
Faglige mål	<ul style="list-style-type: none"> • 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	<ul style="list-style-type: none"> • genetik og molekylærbiologi: nedarvningsprincipper, replikation, proteinsyntese, mutation, mitose, meiose, genregulering og anvendt bioinformatik
Anvendt materiale.	Bioteknologi 6 – Genetisk variation Selvfunden litteratur
Arbejdsformer	Selvstændigt arbejde, skriftlig og mundtlig formidling

Forløb 10	Genteknologi
Forløbets indhold og fokus	<p>Indhold:</p> <p>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</p> <p>Forsøg</p> <p>Blå/hvid kloning (edvotek)</p>
Faglige mål	<ul style="list-style-type: none"> • 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 • analysere, vurdere og perspektivere bioteknologiske metoder inden for udvalgte områder som biologisk produktion, miljø, medicin og sundhed
Kernestof	<ul style="list-style-type: none"> • genteknologi: gensplejsning, transformation og kloning • 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.	<p>Geertsen og Helmig, Grundbog i bioteknologi HTX 2, kapitel 6 og dele af 8</p> <p>Artikel: https://aktuelnaturvidenskab.dk/fileadmin/Aktuel_Naturvidenskab/nr-5/AN5-2022-crispr.pdf</p> <p>Film: Historien om det klonede får, DR2 2022, CFU</p>
Arbejdsformer	Klasseundervisning, eksperimentelt arbejde, individuelt skriftlig formidling, skriftlig formidling af forsøgsresultater

Forløb 11	Mennesker -og planters stofskifte
Forløbets indhold og fokus	Forløbet fokuserede først på stofskiftet i mennesker med først opbygning af makromolekylerne og derefter metabolismen af kulhydrater Anden del fokuserede på fotosyntesen og byggede ovenpå forsøgene fra 1.g Forsøg TLC af plantepigmenter
Faglige mål	<ul style="list-style-type: none"> • 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, fejlkilder, usikkerhed og biologisk variation • gennemføre, vurdere og dokumentere beregninger ved behandling af problemstillinger med biokemisk og biologisk indhold • anvende relevante matematiske repræsentationer, modeller og metoder og grundlæggende kemisk viden til analyse og vurdering
Kernestof	<ul style="list-style-type: none"> • biokemiske processer: fotosyntese, respiration og gæring • eksperimentelle metoder: celledyrkning, PCR, elektroforese, DNA-sekventering, ELISA, spektrofotometri, chromatografi, arbejdsfysiologiske målinger, bestemmelse af netto- og bruttoproduktion.
Anvendt materiale.	Bruun, Geertsen og Helmig; Grundbog i bioteknologi 1 kapitel 7 Geertsen og Helmig; Grundbog i bioteknologi 2 kapitel 2 https://www.youtube.com/watch?v=isyks-gQPnVY&list=PL7337FC1DAC3E3E07&index=3 https://www.youtube.com/watch?v=Ce9JikM1mSo&list=PL7337FC1DAC3E3E07&index=4 https://www.youtube.com/watch?v=pSBLInoOxmI&list=PL7337FC1DAC3E3E07&index=4
Arbejdsformer	Klasseundervisning, eksperimentelt arbejde, gruppearbejde, skriftlig formidling af forsøgsresultater, virtuelle arbejdsformer, mundtlig formidling

Forløb 12	Fedme, sygdom og fedmemedicin
Forløbets indhold og fokus	Arbejde med hormonreguleringen og sultfølelse. Eleverne udarbejdede en poster, der forklarer blodsukkerreguleringen og hvordan lægemidler, der benytte en GLP-1 analog kan modvirke livsstilssygdomme Forsøg Blodsuktermåling
Faglige mål	<ul style="list-style-type: none"> • analysere, vurdere og perspektivere bioteknologiske metoder inden for udvalgte områder som biologisk produktion, miljø, medicin og sundhed • analysere, vurdere og perspektivere bioteknologiske metoder inden for udvalgte områder som biologisk produktion, miljø, medicin og sundhed • 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	<ul style="list-style-type: none"> • makromolekyler: opbygning, egenskaber og biologisk funktion af carbohydrater, lipider, proteiner og nucleinsyre • fysiologi: forplantning, fordøjelse, åndedrætssystem, blodkredsløb, muskler, immunforsvar, nervesystem og hormonel regulering Supplerende: sundhed, sygdom og medicin
Anvendt materiale.	Helmig, Bruun og Geertsen; Grundbog i bioteknologi 1 kapitel 7 Geertsen og Helmig, Grundbog i bioteknologi HTX 2, kapitel 3 Andet projekt relevant litteratur
Arbejdsformer	Klasseundervisning, eksperimentelt arbejde, gruppearbejde, mundtligformidling af forsøgsresultater

Forløb 13	Nervesystemet og Drughunters
Forløbets indhold og fokus	<p>Indhold</p> <p>Der blev arbejdet med nervesystemets opbygning og hvordan nervecellerne afgiver energi. Der blev diskuteret anvendelse af modeller og modelorganismer. Forskellige typer af narkotikas påvirkning på nervesystemet blev analyseret og forsøgt eftervist på dafnier.</p> <p>Der blev til slut i forløbet arbejdet med årets drughunters opgaver i biologi og bioteknologi</p> <p>Forsøg</p> <p>Hukommelsesøvelser Tæthed af sanseceller Nerveledningshastighed Hjerterytme hos dafnier</p>
Faglige mål	<ul style="list-style-type: none"> • anvende fagbegreber, fagsprog, relevante repræsentationer og modeller til beskrivelse og forklaring af iagttagelser og til analyse af biologiske og bioteknologiske problemstillinger • formulere sig struktureret såvel mundtligt som skriftligt om biologiske og bioteknologiske emner og give sammenhængende faglige forklaringer • 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 • indsamle, vurdere og anvende kildemateriale om biologiske og bioteknologiske emner
Kernestof	<ul style="list-style-type: none"> • fysiologi: forplantning, fordøjelse, åndedrætssystem, blodkredsløb, muskler, immunforsvar, nervesystem og hormonel regulering • cellebiologi: dyre-, plante-, svampe- og bakteriecellers overordnede opbygning og membranprocesser
Anvendt materiale	<p>Grundbog i bioteknologi 2 kapitel 3 https://www.undervisningslokalet.dk/axon-nervesignal/</p> <p>Selvfundne litteratur til projekt i drughunters</p> <p>Film</p> <p>Mød dit urmenneske (6), 2018, DR 1, 43 minutter, cfu Jens på Livsfarlige piller 1., Tv2 play, 2024, CFU</p>
Arbejdsformer	Klasseundervisning, eksperimentelt arbejde, individuelt arbejde, mundtlig formidling, klasediskussion

Forløb 14	Arbejdsfysiologi
Forløbets indhold og fokus	<p>Indhold: Gennemgang af arbejdsfysiologien med både åndedræt og muskler. Der blev perspektiveret til energiproduktion og hvordan misbrug af anabole steroider kan påvirke kroppen samt hvilke typer der anvender disse.</p> <p>Forsøg Hoppehøjde Muskelaktivering</p>
Faglige mål	<ul style="list-style-type: none"> • anvende relevante digitale værktøjer, herunder fagspecifikke og matematiske, i en konkret sammenhæng • indsamle, vurdere og anvende kildemateriale om biologiske og bioteknologiske emner • formulere sig struktureret såvel mundtligt som skriftligt om biologiske og bioteknologiske emner og give sammenhængende faglige forklaringer
Kernestof	<ul style="list-style-type: none"> • fysiologi: forplantning, fordøjelse, åndedrætssystem, blodkredsløb, muskler, immunforsvar, nervesystem og hormonal regulering • biokemiske processer: fotosyntese, respiration, gæring og deres overordnede delprocesser • eksperimentelle metoder: celledyrkning, PCR, elektroforese, DNA-sekventering, ELISA, spektrofotometri, kromatografi, arbejdsfysiologiske målinger, bestemmelse af netto- og bruttoproduktion.
Anvendt materiale.	<p>Geertsen og Helmig, Grundbog i bioteknologi HTX 2, kapitel 4</p> <p>Podcast: Videnskab.dk Podcast / Drop fordommene om den hårdtpumpede rocker: Disse typer bruger steroider (audioboom.com)</p> <p>Dokumentarer: 48 timers løb, 2008 (DR2,CFU)</p> <p>Dopede drømmekroppe (E01) (DR1, CFU)</p> <p>Doping med livet som indsats (DR3, CFU)</p> <p>Artikel: AN6-2017.indd (aktuelnaturvidenskab.dk); Når musklernes ældes</p>
Arbejdsformer	Klasseundervisning, eksperimentelt arbejde, individuelt skriftlig formidling, skriftlig formidling af forsøgsresultater

Forløb 15	Immunologi
Forløbets indhold og fokus	<p>Indhold: Der blev arbejdet med hvordan immunforsvaret bekæmper infektioner og hvad der sker, når immunforsvaret begynder at angribe os selv. Forskellige typer af virus blev der arbejdet med og hvordan vacciner virker</p> <p>Forsøg HIV ELISA (edvotek)</p>
Faglige mål	<ul style="list-style-type: none"> • analysere og diskutere data fra eksperimenter og undersøgelser, med inddragelse af faglig teori, fejlkilder, usikkerhed og biologisk variation • gennemføre, vurdere og dokumentere beregninger ved behandling af problemstillinger med biokemisk og biologisk indhold • 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 • analysere, vurdere og perspektivere bioteknologiske metoder inden for udvalgte områder som biologisk produktion, miljø, medicin og sundhed
Kernestof	<ul style="list-style-type: none"> • fysiologi: forplantning, fordøjelse, åndedrætssystem, blodkredsløb, muskler, immunforsvar, nervesystem og hormonel regulering • eksperimentelle metoder: celledyrkning, PCR, elektroforese, DNA-sekventering, ELISA, spektrofotometri, chromatografi, arbejdsfysiologiske målinger, bestemmelse af netto- og bruttoproduktion.
Anvendt materiale.	<p>Geertsen og Helmig, Grundbog i bioteknologi HTX 2, kapitel 7</p> <p>Podcast: https://podtail.com/da/podcast/bio-radio/hvide-blodlegemer-leukocytter/</p> <p>Dokumentar: Kampen mod pandemierne (National Geographic Channel, 2015, CFU)</p> <p>De fattige 80'ere; kampen mod AIDS, DR2</p>
Arbejdsformer	Klasseundervisning, eksperimentelt arbejde, individuelt skriftlig formidling, skriftlig formidling af forsøgsresultater

Forløb 16	Toksikologi
Forløbets indhold og fokus	Toksikologi, dosis respons kurver. Udarbejdelse af informationsmateriale omkring PFAS og eventuelle bivirkninger. Forsøg Alkohols påvirkning på spiring af karse Alkohols destabilisering af cellemembraner
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 • 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	<ul style="list-style-type: none"> • Toksikologi • Supplerende stof: Miljøteknologi og miljøbeskyttelse
Anvendt materiale.	Mit kemiske liv, DR2 (CFU) Bioteknologi A3, STX, kapitel 5
Arbejdsformer	Mundtlig præsentation, Skriftligt arbejde, projektarbejde, eksperimentelt arbejde