



Undervisningsbeskrivelse

Termin	Juni 2022
Institution	EUC Nordvest, Teknisk Gymnasium Thisted
Uddannelse	HTX
Fag og niveau	Bioteknologi a
Lærer(e)	Helene Klingenberg Vistisen
Hold	2gx2122

Oversigt over gennemførte undervisningsforløb

Titel 1	Cellen
Titel 2	Kost, krop og sundhed
Titel 3	Molekylærbiologi og genetik
Titel 4	Hormoner
Titel 5	Økosystemer
Titel 6	Evolution
Titel 7	Toksicitet
Titel 8	Mikroorganismér
Titel 9	Genmodificering
Titel 10	Enzymer
Titel 11	Nervesystemet
Titel 12	Populationsbiologi (SRC med MatA)

Beskrivelse af det enkelte undervisningsforløb

Titel 1	Cellen
Indhold	<p>Litteratur: 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</p> <p>Fagligt indhold Prokaryote celler Eukaryote celler Membranprocesser Organellers funktion Mikroorganismers vækst</p> <p>Øvelser Osmose i vandpest Mikroskopi af kindceller Håndhygiejne</p>
Omfang	12 timer
Særlige fokuspunkter	<p>Kernestof:</p> <ul style="list-style-type: none"> • cellebiologi: overordnet opbygning af pro- og eukaryote celler • biokemiske processer: fotosyntese, respiration og gæring <p>Faglige mål</p> <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 • uddrage og anvende teori fra kildemateriale, om biologiske emner
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning, gruppearbejde, eksperimentelt arbejde, rapportskrivning

Titel 2	Kroppen, kost og sundhed
Indhold	<p>Litteratur</p> <p>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 energiproduktion; blodkredsløb, lungernes opbygning, hjertet, blodkarnettet, blodtryk</p>

	<p>Fagligt indhold</p> <p>Kostens sammensætning – proteiner, kulhydrater, lipider Kroppens energibalancen Fordøjelsen enzymer blodkredsløb lungekredsløb kondital blodtryk Diabetes og blodsukkerregulering</p> <p>Øvelser</p> <p>Kostplan Spytamylases nedbrydning af stivelse Måling af blodtryk Måling af blodsukker (selvopstillet forsøg, SO-forløb)</p>
Omfang	18 timer
Særlige fokuspunkter	<p>Kernestof</p> <ul style="list-style-type: none"> • makromolekyler: overordnet opbygning og biologisk funktion af carbohydrater, lipider, proteiner og DNA • enzymer: overordnet opbygning og funktion • biokemiske processer: fotosyntese, respiration og gæring • Hormonregulering <p>Faglige mål</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 • formulere sig mundtligt og skriftligt om biologiske emner og give sammenhængende faglige forklaringer • demonstrere forståelse af sammenhænge mellem fagets forskellige delområder
Væsentligste arbejdsformer	Projektarbejde, klasseundervisning, gruppeprojekt, præsentation

Titel 3	Molekylærbiologi og genetik
Indhold	<p>Litteratur</p> <p>Biologi i udvikling 2. udgave; på opdagelse i generne (med undtagelse af gen-teknologiske undersøgelser)</p> <p>Podcast: https://www.buzzsprout.com/1839367/9071374-gener-back-to-basics</p> <p>Indhold</p> <p>DNA</p> <p>Proteinsyntese</p>

	<p>Gener Krydsningsskemaer stamtræer arvelighed Blodtyper Genteknologi</p> <p>Øvelser: Blodtypebestemmelse</p>
Omfang	18 timer
Særlige fokuspunkter	<p>Kernestof</p> <ul style="list-style-type: none"> genetik og molekylærbiologi: det centrale dogme, mutation <p>Faglige mål</p> <ul style="list-style-type: none"> 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
Væsentligste arbejdsformer	Eksperimentelt arbejde, gruppearbejde, videopræsentationer, virtuel undervisning, faglig læsning af artikler

Titel 4	Hormoner
Indhold	<p>Litteratur Biologi i udvikling 2. udgave; sex hormoner og ønskebørn; pubertet, Hormoner, kønsorganer, og menstruationscyklus) Podcast: Testosterons effekt: https://podcasts.apple.com/dk/podcast/testosteron-og-sure-gamle-m%C3%A6nd/id1131270300?i=1000493597079</p> <p>Indhold Opbygning og funktion af kønsorganer Positiv og negativ feedback Testosterons påvirkning på mænd og kvinder</p>
Omfang	10 timer
Særlige fokuspunkter	<p>Kernestof</p> <ul style="list-style-type: none"> Forplantning og hormonel regulering <p>Faglige mål</p> <ul style="list-style-type: none"> demonstrere viden om fagets identitet og metoder anvende fagets viden og metoder til stillingtagen og perspektivering i forbindelse med samfundsmæssige, teknologiske, miljømæssige og etiske problemstilinger med biologisk indhold og til at udvikle og vurdere løsninger

Væsentligste arbejdsformer	Individuelt arbejde, virtuelle arbejdsformer mundtlig præsentation, gruppearbejde
-----------------------------------	---

Titel 5	Økosystemer
Indhold	<p>Litteratur Biologi i udvikling 2. udgave; Økologi – globalt og lokalt Biologi i udvikling 2. udgave; Vandløb</p> <p>Indhold Økosystemer Abiotiske og biotiske faktorer Fødekæder, Energiomsætning Fødevareproduktion og bæredygtighed Biodiversitet Netto- og bruttoprimærproduktion</p> <p>Øvelser Vandløbsundersøgelse Nettoprimærproduktion i karse</p>
Omfang	9 timer
Særlige fokuspunkter	<p>Kernestof</p> <ul style="list-style-type: none"> • evolutionsteori: eksempler på evolutionsmekanismer • økologi: samspil mellem arter og deres omgivende miljø, energiomsætning i økosystemet og biodiversitet. • biokemiske processer: fotosyntese, respiration og gæring <p>Faglige mål</p> <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 • udføre enkle eksperimenter og undersøgelser i laboratorier, værksteder og i felten under hensyntagen til sikkerhed
Væsentligste arbejdsformer	Mundtlig præsentation, individuelt arbejde, feltarbejde

Titel 6	Evolution
Indhold	<p>Litteratur Biologi i udvikling Livets udvikling; Evolution, naturlig selektion Arternes overlevelse, DR2, 2009 "How evolution works" https://www.youtube.com/watch?v=hOfRN0KihOU "natural and sexual selection" https://www.youtube.com/watch?v=RxHdzw7E0wU</p> <p>Indhold Naturlig selection Seksuel selektion Udvikling af antibiotikaresistens</p> <p>Øvelser: Agardiffusionstest</p>
Omfang	8 timer
Særlige fokuspunkter	<p>Kernestof</p> <ul style="list-style-type: none"> Evolutionsbiologi: eksempler på evolutionsmekanismer <p>Faglige mål</p> <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 udføre enkle eksperimenter og undersøgelser i laboratorier, værksteder og i felten under hensyntagen til sikkerhed
Væsentligste arbejdsformer	Laboratoriearbejde, mundtlig præsentation, gruppearbejde

Titel 7	Toksicitet
Indhold	<p>Litteratur PFAS info https://www.sst.dk/da/Viden/PFAS Hormonforstyrrende https://bioteknologia3.ibog.nucleus.dk/?id=259 Rusmidernes biologi; Alkohol som rusmiddel Dokumentar: kampen om kemikalierne (CFU)</p> <p>Indhold Hvordan kemikalier kan have uønskede påvirkninger på levende organismer. Fremstilling af informationsfolder omkring PFAS</p> <p>Øvelser: Alkohols påvirkning på karse Shampoos giftighed på dafnier</p>
Omfang	15 Timer

Særlige fokuspunkter	<p>Kernestof</p> <ul style="list-style-type: none"> • Toksicitet <p>Faglige mål</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 problemstilinger med biologisk indhold og til at udvikle og vurdere løsninger
Væsentligste arbejdsformer	Laboratoriearbejde, mundtlig præsentation, gruppearbejde

Titel 8	Mikrobiologi
Indhold	<p>Litteratur Grundbog i bioteknologi2 - HTX kapitel 1 Aktuel naturvidenskab; Mikrober har magt til at gøre dig syg og holde dig rask</p> <p>Indhold Mikroorganismer Eksponentiel vækst Tarmens mikroorganismer</p> <p>Øvelser: Bestemmelse af antal mælkesyrebakterier Gramfarvning</p>
Omfang	
Særlige fokuspunkter	<p>Kernestof</p> <ul style="list-style-type: none"> • mikrobiologi: vækst, vækstmodeller, vækstfaktorer <p>Supplerende</p> <ul style="list-style-type: none"> • sundhed, sygdom og medicin • bæredygtig energi- og fødevareproduktion • bioteknologisk anvendelse af både virus, mikroorganismer, planter og dyr <p>Faglige mål</p> <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 • analysere, vurdere og perspektivere bioteknologiske metoder inden for udvalgte områder som biologisk produktion, miljø, medicin og sundhed
Væsentligste arbejdsformer	Laboratoriearbejde, mundtlig præsentation, gruppearbejde

Titel 9	DNA teknikker
Indhold	Litteratur

	<p>https://www.biotechacademy.dk/undervisning/gymnasiale-projekter/crispr-cas9/cas9-og-dna-identifikation/</p> <p>Grundbog i bioteknologi 2- HTX kapitel 6</p> <p>Indhold</p> <p>DNA's opbygning Mitose og meiose Replikation Genteknologiske metoder CRISPR</p> <p>Øvelser:</p> <p>Virtuelt laboratorium - enzymer i vaskemiddel Transformation med pGFP</p>
Omfang	15 timer
Særlige fokuspunkter	<p>Kernestof</p> <ul style="list-style-type: none"> • makromolekyler: opbygning, egenskaber og biologisk funktion af carbohydroner, lipider, proteiner og nucleinsyrer • genteknologi: gensplejsning, transformation og kloning • genetik og molekylærbiologi: nedarvningsprincipper, replikation, proteinsynthese, mutation, mitose, meiose, <u>genregulering</u> og anvendt bioinformatik <p>Supplerende</p> <ul style="list-style-type: none"> • sundhed, sygdom og medicin • bioteknologisk anvendelse af både virus, mikroorganismer, planter og dyr • ny forskning og nye bioteknologiske metoder • bioetik. <p>Faglige mål</p> <ul style="list-style-type: none"> • analysere, vurdere og perspektivere bioteknologiske metoder inden for udvalgte områder som biologisk produktion, miljø, medicin og sundhed • demonstrere viden om fagets identitet og metoder • 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
Væsentligste arbejdsformer	Laboratoriearbejde, mundtlig præsentation, gruppearbejde

Titel 10	Enzymer
Indhold	<p>Litteratur</p> <p>Bruun, Kim et. al. Grundbog i bioteknologi 1 kapitel 6 Bruun, Kim et. al. Grundbog i bioteknologi 2 kapitel 5</p>

	<p>Indhold</p> <p>Proteinsyntese Selvstændigt projekt omkring enzymer og FN'S 17 verdensmål Enzymkinetik Enzymhæmmere</p> <p>Øvelser</p> <p>Denaturering af proteiner Selvopstillet enzymforsøg Katalases enzymaktivitet</p>
Omfang	20 timer
Særlige fokuspunkter	<p>Kernestof</p> <ul style="list-style-type: none"> • makromolekyler: opbygning, egenskaber og biologisk funktion af carbohydrater, lipider, proteiner og nucleinsyrer • genetik og molekylærbiologi: nedarvningsprincipper, replikation, proteinsyntese, mutation, mitose, meiose, genregulering og anvendt bioinformatik • genteknologi: gensplejsning, transformation og kloning <p>Supplerende</p> <ul style="list-style-type: none"> • sundhed, sygdom og medicin • bioteknologisk anvendelse af både virus, mikroorganismer, planter og dyr • ny forskning og nye bioteknologiske metoder • bioetik. <p>Faglige mål</p> <ul style="list-style-type: none"> • analysere, vurdere og perspektivitere bioteknologiske metoder inden for udvalgte områder som biologisk produktion, miljø, medicin og sundhed • demonstrere viden om fagets identitet og metoder • 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
Væsentligste arbejdsformer	Projektarbejde, klasseundervisning, klasse diskussioner, laboratorieøvelser

Titel 11	Nervesystemet
Indhold	<p>Litteratur</p> <p>Bruun, Kim et. al. Grundbog i bioteknologi 2 kapitel 3 Mød dit urmenneske - hukommelse, DR 2018 Podcast: https://videnskab.dk/krop-sundhed/dyk-ned-i-hernecellernes-elektriske-graa-hvide-hav</p> <p>Indhold</p> <p>Nervesystemets opbygning og funktion</p>

	<p>Hukommelse (supplerende) Nervesignalering Narkotikas påvirkning på nervesignalering</p> <p>Øvelser Hukommelsesøvelser Bestemmelse af nerveledningshastighed</p>
Omfang	20 timer
Særlige fokuspunkter	<p>Kernestof</p> <ul style="list-style-type: none"> • fysiologi: forplantning, fordøjelse, åndedrætssystem, blodkredsløb, muskler, immunforsvar, nervesystem og hormonel regulering <p>Supplerende</p> <ul style="list-style-type: none"> • sundhed, sygdom og medicin <p>Faglige mål</p> <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
Væsentligste arbejdsformer	videopræsentation præsentation, individuelt arbejde

Titel 12	Populationsgenetik (SO-forløb med matematik)
Indhold	<p>Litteratur: Bioteknologi 6 – Genetisk variation Selvfundet litteratur</p> <p>Indhold: Nedarvningsmønstre Hardy Weinberg ligevægt</p>
Omfang	15 timer
Særlige fokuspunkter	<p>Supplerende</p> <ul style="list-style-type: none"> • sundhed, sygdom og medicin <p>Faglige mål</p> <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

	<p>for udvalgte områder som biologisk produktion, miljø, medicin og sundhed</p> <ul style="list-style-type: none"> • demonstrere viden om fagets identitet og metoder • Behandle problemstillinger i samspil med andre fag
Væsentligste arbejdsformer	Individuel skriftligt arbejde med præsentation.