



Undervisningsbeskrivelse

Termin	Juni 122
Institution	EUC Syd
Uddannelse	htx
Fag og niveau	Bioteknologi A
Lærer	Annette Søndergaard Bukh (asbu)
Hold	s21hx3y

Forløbsoversigt (8)

Forløb 1	Nervesystemet og rusmidler
Forløb 2	Immunsystemet
Forløb 3	Darwin og Mendel m.m.
Forløb 4	Cellefabrikker
Forløb 5	Enzymer og enzymkinetik
Forløb 6	Kloning
Forløb 7	Bedre afgrøder med bioteknologi
Forløb 8	Repetition

Førløb 1: Nervesystemet og rusmidler

Førløb 1	Nervesystemet og rusmidler
Indhold	<p>Nervesystemets opdeling, nervecellers opbygning, hvilemembranpotential- et, aktionspotential- et, synapser, transmitterstoffer, projektarbejde om et valgfrit rusmiddel og dets indvirkning på nervesystemet, dosis- respons</p> <p>Ekperimentelt: Neurobiologisk eksperiment på dafnie</p> <p>Material- er: Biologi i Fokus, s. 43-54 Bioteknologi A3, s. 133-136</p> <p>Animation af nerveimpuls: https://www.youtube.com/watch?v=9euDb4TN3b0</p> <p>Dokumenta- r: Afhængighedens gåde, DR2, 2006</p>
Omfang	14 lektioner / 14 timer
Særlige fokuspunkter	<p>Fagmål: anvende fagbegreber, fagsprog, relevante repræsentationer og modeller til beskrivelse og forklaring af iagttagelser og til analyse af biolog- iske og bioteknologiske problemstillinger tilrettelægge og udføre eksperimenter og undersøgelser i laborator- iet, værksteder og i felten under hensyntagen til sikkerhed, og til ris- ikomomenter ved arbejde med biologisk materiale bearbejde data fra kvalitative og kvantitative eksperimenter og unders- øgelser og dokumentere eksperimentelt arbejde hensigtsmæssigt analysere og diskutere data fra eksperimenter og undersøgelser, med in- ddragelse af faglig teori, fejkilder, usikkerhed og biologisk variati- on indsamle, vurdere og anvende kildemateriale om biologiske og bioteknol- ogiske emner formulere sig struktureret såvel mundtligt som skriftligt om biologiske og bioteknologiske emner og give sammenhængende faglige forklaringer</p> <p>demonstrere viden om fagets identitet og metoder</p> <p>Kernestof: fysiologi: forplantning, fordøjelse, åndedrætssystem, blodkredsløb, mu- skler, immunforsvar, nervesystem og hormonel regulering</p>
Væsentligste arbejdsformer	

Førløb 2: Immunsystemet

Førløb 2	Immunsystemet
Indhold	<p>Det ydre forsvar, opbygning og funktion af det uspecifikke immunforsvar, opbygning og funktion af det specifikke immunforsvar, immunforsvarets celler og ikke-cellulære faktorer, herunder opbygning og funktion af antistoffer, immunforsvarets reaktion ved infektioner, vacciner, immunologiske metoder, herunder ELISA, opbygning og funktion af virus med fokus på ny coronavirus</p> <p>Ekperimentelt: ELISA på corona</p> <p>Materialer: Grundbog i Bioteknologi 2, s. 218-236</p> <p>Videoer og animationer: Antistoffer: https://www.youtube.com/watch?v=zg61a3BoR8Y Det specifikke forsvar: https://www.youtube.com/watch?feature=youtu.be&v=fyHsHvT9-H3Y&app=desktop ELISA: http://highered.mheducation.com/sites/00725-56781/student_view0/chapter33/animation_quiz_1.html HIVs livscyklus: https://www.youtube.com/watch?v=odRyv7V8LAE</p>
Omfang	14 lektioner / 14 timer
Særlige fokuspunkter	<p>Fagmål: 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 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 formulere sig struktureret såvel mundtligt som skriftligt om biologiske og bioteknologiske emner og give sammenhængende faglige forklaringer</p> <p>analysere, vurdere og perspektivere bioteknologiske metoder inden for udvalgte områder som biologisk produktion, miljø, medicin og sundhed</p> <p>Kernestof: virus: opbygning og forering 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</p>
Væsentligste arbejdsformer	

Forløb 3: Darwin og Mendel m.m.

Forløb 3	Darwin og Mendel m.m.
Indhold	<p>Evolution, selektion, variation, klassisk genetik, mutation, bioinformatik: afstandsmatricer, UPGMA, fylogenetiske træer, BLAST, MEGA</p> <p>Eksperimentelt:</p> <p>Materialer: Biologi i Fokus, s. 91-92, 123-125, 129-130 - Bioteknologibogen 6 s. 27-37 Grundbog i bioteknologi 2, s. 255-259 Artikel: "Store opdagelser - Darwin og evolutionstanken" (Videnskab.dk) Artikler: "Da mennesket blev til - oprindelsen af Homo sapiens" og "Da mennesket blev til - genetiske undersøgelser" (Aktuel Naturvidenskab)</p> <p>Blast: https://blast.ncbi.nlm.nih.gov/Blast.cgi</p> <p>Software: MEGA</p>
Omfang	13 lektioner / 13 timer
Særlige fokuspunkter	<p>Fagmål: 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 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 digitale værktøjer, herunder fagspecifikke og matematiske, i en konkret sammenhæng formulere sig struktureret såvel mundtligt som skriftligt om biologiske og bioteknologiske emner og give sammenhængende faglige forklaringer</p> <p>demonstrere forståelse af sammenhænge mellem fagets forskellige delområder demonstrere viden om fagets identitet og metoder</p> <p>Kernestof: genetik og molekylærbiologi: nedarvningsprincipper, replikation, proteinsyntese, mutation, mitose, meiose, genregulering og anvendt bioinformatik evolutionsteori: biologisk variation og selektion</p>
Væsentligste arbejdsformer	

Forløb 4: Cellefabrikker

Forløb 4	Cellefabrikker
Indhold	<p>DNA's struktur og funktion, transskription, translation, restriktionsenzymer, rekombinant plasmid, transformation, gensplejsning, PCR, GE, DNA sekventering, chromatografi, bioetik, enzymproduktion</p> <p>Eksperimentelt: Oprensning af DNA fra løg TLC pGLO transformation PCR</p> <p>Virtuelt forsøg: Insulinproduktion (http://virtueltlaboratorium.dk/)</p> <p>Materiale- r: Grundbog i bioteknologi 1, s. 178-185 Grundbog i bioteknologi 2, s. 23-35, 187-198, 283-284</p> <p>Animationer/hjemmesider/videoer: Replikation: https://highered.mheducation.com/sites/0072943696/student_view0/chapter3/animation__dna_replication__quiz_3_.html Transskription: https://highered.mheducation.com/sites/0072943696/student_view0/chapter3/animation__mrna_synthesis__transcription_.html Translation: https://highered.mheducation.com/sites/0072943696/student_view0/chapter3/animation__protein_synthesis__translation_.html Principles of gel filtration chromatography/ size exclusion chromatography Principles of Affinity Chromatography Principles of Ion Exchange Chromatography</p> <p>Dokumentar, DR2, 2008, Enzymet fra isfjorden</p>
Omfang	35 lektioner / 34.583333333333 timer

<p>Særlige fokuspunkter</p>	<p>Fagmål:</p> <p>anvende fagbegreber, fagsprog, relevante repræsentationer og modeller til beskrivelse og forklaring af iagttagelser og til analyse af biologiske og bioteknologiske problemstillinger</p> <p>tilrettelægge og udføre eksperimenter og undersøgelser i laboratoriet, værksteder og i felten under hensyntagen til sikkerhed, og til risikomomenter ved arbejde med biologisk materiale</p> <p>bearbejde data fra kvalitative og kvantitative eksperimenter og undersøgelser og dokumentere eksperimentelt arbejde hensigtsmæssigt</p> <p>analysere og diskutere data fra eksperimenter og undersøgelser, med inddragelse af faglig teori, fejlkilder, usikkerhed og biologisk variation</p> <p>anvende relevante digitale værktøjer, herunder fagspecifikke og matematiske, i en konkret sammenhæng</p> <p>indsamle, vurdere og anvende kildemateriale om biologiske og bioteknologiske emner</p> <p>formulere sig struktureret såvel mundtligt som skriftligt om biologiske og bioteknologiske emner og give sammenhængende faglige forklaringer</p> <p>demonstrere forståelse af sammenhænge mellem fagets forskellige delområder</p> <p>analysere, vurdere og perspektivere bioteknologiske metoder inden for udvalgte områder som biologisk produktion, miljø, medicin og sundhed</p> <p>demonstrere viden om fagets identitet og metoder</p> <p>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</p> <p>Kernestof:</p> <p>cellebiologi: dyre-, plante-, svampe- og bakteriecellers overordnede opbygning og membranprocesser</p> <p>mikrobiologi: vækst, vækstmodeller, vækstfaktorer</p> <p>genteknologi: gensplejsning, transformation og kloning</p> <p>eksperimentelle metoder: celledyrkning, PCR, elektroforese, DNA-sekventering, ELISA, spektrofotometri, chromatografi, arbejdsfysiologiske målinger, bestemmelse af netto- og bruttoproduktion</p>
<p>Væsentligste arbejdsformer</p>	

Forløb 5: Enzymer og enzymkinetik

Forløb 5	Enzymer og enzymkinetik
Indhold	<p>Proteinstruktur, enzyms struktur og funktion, Michaelis-Menten kinetik, Lineweaver-Burk plot, enzyminhibitorer</p> <p>Eksperiment: Enzymkinetik med beta-galactosidase</p> <p>Materialer: Grundbog i Bioteknologi 2, s. 163-179 Basiskemi A, s. 165-171</p>
Omfang	11 lektioner / 11 timer
Særlige fokuspunkter	<p>Fagmål: 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 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 behandle problemstillinger i samspil med andre fag</p> <p>Kernestof: enzymer: opbygning, funktion, enzymatiske hovedklasser og enzymkinetik eksperimentelle metoder: celledyrkning, PCR, elektroforese, DNA-sekventering, ELISA, spektrofotometri, chromatografi, arbejdsfysiologiske målinger, bestemmelse af netto- og bruttoproduktion</p>
Væsentligste arbejdsformer	

Forløb 6: Kloning

Forløb 6	Kloning
Indhold	<p>Kloning, alzheimersgrise, sådan kloner man en mammut, etik</p> <p>Materialer- : Bioteknologi A2, s. 145-148 Bioaktivator (ibog), Systime, "Etiske overvejelser i forbindelse med reproduktiv og terapeutisk kloning"</p> <p>Artikler: https://ing.dk/artikel/transgene-svin-skal-laegge-krop-til-vores-sygdomme-82197 https://ing.dk/artikel/klonede-grise-er-arets-danske-forskningsgennembrud-84298 https://www.dr.dk/nyheder/viden/naturvidenskab/glemsomme-grise-hjaelper-ost-aettere-paa-alzheimer-kur#!/ https://faktalink.dk/titelliste/kloning https://www.etiskraad.dk/etiske-temaer/kloning/undervisning-til-gymnasieskolen/kloning/reproduktiv-og-terapeutisk-kloning</p> <p>Dokumentar, DR3, 2019, Sådan kloner man en mammut</p> <p>Hjemmesider/animationer/videoer- : Fjernelse af kerneDNA (enucleation) og overførsel af DNA (transfer):- enucleation.mp4 transfer.mp4</p>
Omfang	8 lektioner / 8 timer
Særlige fokuspunkter	<p>Fagmål: 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 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</p> <p>Kernestof: biokemiske processer: fotosyntese, respiration, gæring og deres overordnede delprocesser genteknologi: gensplejsning, transformation og kloning</p>
Væsentligste arbejdsformer	

Førløb 7: Bedre afgrøder med bioteknologi

Førløb 7	Bedre afgrøder med bioteknologi
Indhold	<p>CRISPR-Cas9, Gyldne ris, transformation af planter, bioetik</p> <p>Materiale- r: Grundbog i bioteknologi 1, s. 15-16 Grundbog i bioteknologi 2, s. 266-267 Sådan kan klimavenlige planter udvikles ved hjælp af CRISPR-Cas9, GMO, klima og etik, Etisk råd (https://www.etiskraad.dk/etiske-temaer/natur-klima-og-foedevarer/undervisning-til-gymnasieskolen/gmo/genetisk-modifikation-af-planter)</p> <p>Dokumentar, DR2, 2019, CRISPR - vi fikser dine gener</p> <p>Hjemmesider/animationer/ videoer: What is CRISPR.Cas?: https://www.youtube.com/watch?v=52jO-EPzhpzc</p>
Omfang	6 lektioner / 6 timer
Særlige fokuspunkter	<p>Fagmål: 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</p> <p>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 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</p> <p>Kernestof: genteknologi: gensplejsning, transformation og kloning eksperimentelle metoder: celledyrkning, PCR, elektroforese, DNA-sekventering, ELISA, spektrofotometri, chromatografi, arbejdsfysiologiske målinger, bestemmelse af netto- og bruttoproduktion</p>
Væsentligste arbejdsformer	

Forløb 8: Repetition

Forløb 8	Repetition
Omfang	18 lektioner / 18 timer
Væsentligste arbejdsformer	