

Undervisningsbeskrivelse



BØRNE- OG
UNDERVISNINGSMINISTERIET
STYRELSEN FOR
UNDERVISNING OG KVALITET

Termin	Juni 2026
Institution	Teknisk Gymnasium Silkeborg, College360
Uddannelse	HTX
Fag og niveau	Bioteknologi A HTX
Lærer(e)	Inge Findorf
Hold	HTX2v24

Oversigt over gennemførte undervisningsforløb i faget

Forløb 1	Retsgenetik
Forløb 2	Corona og andre faretruende epidemier
Forløb 3	Enzymer og enzymklasser
Forløb 4	Kroppens udvikling og funktion
Forløb 5	Slangegift
Forløb 6	Studieretningscase (SO6)

Beskrivelse af det enkelte undervisningsforløb

Nb! Et skema for hvert forløb

Forløb 1	Retsgenetik
Forløbets indhold og fokus	Genregulering, sekventering, genetik og nedarvning, Besøg af retsmedicinere Forsøg: Blodtypebestemmelse, Etgens og togensnedarvning med perler, undersøgelse af hyppigheden af et gen i klassen, elektroforeseforsøg med sekventering, gramfarvning
Faglige mål	-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, fejkilder, 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 -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 -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 -behandle problemstillinger i samspil med andre fag.
Kernestof	-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 -eksperimentelle metoder: PCR, elektroforese, DNA-sekventering,.
Anvendt materiale.	Anvendt materiale: Skadhede, T., 2023: YuBio A s. 920-924 + 948-953 + 973-976 + 1056-1087 + 1090-1092 + 1053-1057 Links: https://politi.dk/koebenhavns-politi/nyhedsliste/formodet-drabsmand-identificeret-i-sag-om-drabet-paa-roujan-ismaeel-i-1995/2024/06/06

	Podcasts: Lyssky i Dr lyd appen. Afsnittet "DNA detektiven i vidneskranken" og "manden fra Korsør afsnit 23" Antal timer á 60 min: 45 timer
Arbejdsfor- mer	Klasseundervisning, virtuelle arbejdsformer, projektarbejdsform, anvendelse af fagprogrammer, skriftligt arbejde, eksperimentelt arbejde, gruppearbejde, individuelt arbejde,

Forløb 2	Corona og andre pandemier
Forløbets indhold og fokus	Immunforsvaret, virus og virustyper, epidemier og pandemier, antibiotika, vacciner og vaccinetyper Forsøg: Gramfarvning,
Faglige mål	-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, fejkilder, 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 -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 -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 -behandle problemstillinger i samspil med andre fag.
Kernestof	-cellebiologi: dyre-, plante-, svampe- og bakteriecellers overordnede opbygning og membranprocesser -mikrobiologi: vækst, vækstmodeller, vækstfaktorer -virus: opbygning og formering -makromolekyler: opbygning, egenskaber og biologisk funktion af carbohydrater, lipider, proteiner og nucleinsyrer -eksperimentelle metoder: celledyrkning, PCR, elektroforese, DNA-sekventering, ELISA
Anvendt materiale.	Anvendt materiale: Skadhede, T., 2023: YuBio A s. 12-17 + 31-37 + 268-279 + 290-298 + 283-284 + 215-219 Links: https://www.biotechacademy.dk/undervisning/gymnasiale-projekter/find-fremtidens-antibiotika/gram-positive-og-gram-negative-bakterier/ https://www.biotechacademy.dk/Ordliste/gramfarvning/

	Egebo, L., A., 2025: Bioteknologi A bind 2 s. 221 + 139 + 215 Antal timer á 60 min: 28 timer
Arbejdsformer	Klasseundervisning, virtuelle arbejdsformer, projektarbejdsform, anvendelse af fagprogrammer, skriftligt arbejde, eksperimentelt arbejde, gruppearbejde, individuelt arbejde, Capture LIFE appen

Forløb 3	Enzymer og enzymklasser
Forløbets indhold og fokus	Enzymer og enzymklasser, enzymkinetik
Faglige mål	-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, fejkilder, 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 -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 -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 -behandle problemstillinger i samspil med andre fag.
Kernestof	-enzymer: opbygning, funktion, enzymatiske hovedklasser og enzymkinetik
Anvendt materiale.	Anvendt materiale: Skadhede, T., 2023: YuBio A s. 779-785 + 788-796 Links: https://www.biotechacademy.dk/undervisning/gymnasiale-projekter/alkohol-og-stoffer/enzymatisk-nedbrydning-af-alkohol/ Egebo, L., A., 2025: Bioteknologi A bind 2 s. 196-198 + 201 (opgaver) Antal timer á 60 min: 4,5 timer
Arbejdsformer	Klasseundervisning, virtuelle arbejdsformer, projektarbejdsform, anvendelse af fagprogrammer, skriftligt arbejde, eksperimentelt arbejde, gruppearbejde, individuelt arbejde, feltarbejde

Forløb 4	Kroppens udvikling og funktion
Forløbets indhold og fokus	Kredsløb, nervesystemet (intro), muskler og muskeltyper og funktion, evolution, dyrefysiologi, nyrens opbygning og funktion Forsøg: hæmotokrit, lungespirogram, selvvalgt fysiologisk undersøgelse, dissektion af svinenyre, svin hjerte og demo af svinelunger
Faglige mål	-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 -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 -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 -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 -behandle problemstillinger i samspil med andre fag.
Kernestof	-cellebiologi: dyre-, plante-, svampe- og bakteriecellers overordnede opbygning og membranprocesser -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 -evolutionsteori: biologisk variation og selektion -fysiologi: forplantning, fordøjelse, åndedrætssystem, blodkredsløb, muskler, immunforsvar, nervesystem og hormonel regulering -eksperimentelle metoder: arbejdsfysiologiske målinger
Anvendt materiale.	Anvendt materiale: Skadhede, T., 2023: YuBio A s. 655-657 + 484-489 + 106-107 + 489-494 + 655-661 + 666 + 672 + 658 + 679 + 682 + 1165-1171 + 259-263 + 261-263 + 317-324 + 324-330 + 365-367 + 341-343

	Links: Egebo, L., A., 2025: Bioteknologi A bind 2 s. 164 Egebo, L., A., 2025: Bioteknologi A bind 3 s. 259-260 + 254 Fysiologi på tværs 2025, systime: s. 143-146 Fysiologibogen (2010): 214-220 (udleveret) Antal timer á 60 min: 38 timer
Arbejdsfor- mer	Klasseundervisning, virtuelle arbejdsformer, projektarbejdsform, anvendelse af fagprogrammer, skriftligt arbejde, eksperimentelt arbejde, gruppearbejde, individuelt arbejde

Forløb 5	Slangegift
Forløbets indhold og fokus	Nervesystemet, toksikologi, muskelfunktion, bioinformatik, sanserne Fight the bite fra LIFE inkl. 3 forsøg, ELISA forsøg Forsøg: 5 små forsøg med sanserne
Faglige mål	-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 -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 -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 -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 -behandle problemstillinger i samspil med andre fag.
Kernestof	-cellebiologi: dyre-, plante-, svampe- og bakteriecellers overordnede opbygning og membranprocesser -makromolekyler: opbygning, egenskaber og biologisk funktion af carbohydrater, lipider, proteiner og nucleinsyrer -enzym: opbygning, funktion, enzymatiske hovedklasser og enzymkinetik -anvendt bioinformatik -fysiologi: blodkredsløb, muskler, nervesystem
Anvendt materiale.	Anvendt materiale: Skadhede, T., 2023: YuBio A s. 403-407 + 408-417 + 424-432 Links: https://www.biotechacademy.dk/undervisning/gymnasiale-projekter/gift-og-mod-gift/venom-vs-poison/ https://www.who.int/health-topics/snakebite#tab=tab https://www.biotechacademy.dk/undervisning/gymnasiale-projekter/gift-og-mod-gift/giftige-dyr/

	https://www.biotechacademy.dk/undervisning/gymnasiale-projekter/gift-og-mod-gift/giftige-dyr/ https://undervisning.life.dk/fb (hele forløbet) https://www.biotechacademy.dk/undervisning/gymnasiale-projekter/gift-og-mod-gift/case-rekombinant-modgift-udviklet-i-danmark//efaidnbmnnnibpcajpcgclclefindmkaj/https://www.biotechacademy.dk/wp-content/uploads/2024/02/design-slangegift-oevelse4202.pdf (bioinformatik) Antal timer á 60 min: 15 timer
Arbejdsformer	Klasseundervisning, virtuelle arbejdsformer, projektarbejdsform, anvendelse af fagprogrammer, skriftligt arbejde, eksperimentelt arbejde, gruppearbejde, individuelt arbejde

Forløb 6	Studieretningscase (SO 6)
Forløbets indhold og fokus	En del af de to forrige temaer + info om SOP og SRC, litteratursøgningskursus,
Faglige mål	De faglige mål for studieområdet samt alle faglige mål for bioteknologi: -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 -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 -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 -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 -behandle problemstillinger i samspil med andre fag.
Kernestof	-cellebiologi: dyre-, plante-, svampe- og bakteriecellers overordnede opbygning og membranprocesser -mikrobiologi: vækst, vækstmodeller, vækstfaktorer -virus: opbygning og formering -makromolekyler: opbygning, egenskaber og biologisk funktion af carbohydrater, lipider, proteiner og nucleinsyrer -enzymmer: opbygning, funktion, enzymatiske hovedklasser og enzymkinetik -biokemiske processer: fotosyntese, respiration, gæring og deres overordnede delprocesser -genetik og molekylærbiologi: nedarvningsprincipper, replikation, proteinsyntese, mutation, mitose, meiose, genregulering og anvendt bioinformatik -genteknologi: gensplejsning, transformation og kloning -evolutionsteori: biologisk variation og selektion

	-fysiologi: forplantning, fordøjelse, åndedrætssystem, blodkredsløb, muskler, immunforsvar, nervesystem og hormonel regulering -økologi: samspil mellem arter og mellem arter og deres omgivende miljø, energistrømme og produktion, C- og N-kredsløb og biodiversitet toksikologi -eksperimentelle metoder: celledyrkning, PCR, elektroforese, DNA-sekventering, ELISA, spektrofotometri, chromatografi, arbejdsfysiologiske målinger, bestemmelse af netto- og bruttoproduktion.
Anvendt materiale.	Anvendt materiale: Eleverne søgte selv information og kilder
Arbejdsformer	Klasseundervisning, projektarbejdsform, anvendelse af fagprogrammer, skriftligt arbejde, eksperimentelt arbejde, individuelt arbejde