

Studieplan

Fag:	Biologi C
Indhold: (Emner, læste tekster og fokusområde)	<p>Forløb over tre år:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Cellebiologi 2) Motion & Sundhed 3) DNA & Genetik 4) Økologi 5) Mikrobiel vækst og antibiotika 6) Infektionsbiologi og immunforsvar 7) Evolution og bioinformatik 8) Proteiner, enzymer og enzymkinetik 9) Arbejdsfysiologi, muskler og stofskifte 10) Fordøjelse 11) Genteknologi 12) Nervesystemet 13) Hormonsystemet 14) Toksikologi
Mål og kerne stof:	<p>Eleverne skal kunne:</p> <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 • 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.

	<p>Kernestoffet omfatter biologisk viden på biokemisk niveau, celle-, individ- og økosystemniveau, herunder:</p> <ul style="list-style-type: none"> • cellebiologi: dyre-, plante-, svampe- og bakteriecellers overordnede opbygning og membranprocesser • mikrobiologi: vækst, vækstmodeller, vækstfaktorer • virus: opbygning og forering • 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 • 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.
<p>Omfang: (Antal timer à 60 minutter)</p>	<p>timer</p>
<p>Væsentligste arbejdsformer:</p>	<p>Undervisningen tilrettelægges med:</p> <ul style="list-style-type: none"> • individuelle og kollaborative arbejdsformer • faglig læsning, artikellæsning og kritisk informationssøgning • mundtlig formidling med vægt på struktur, faglige forklaringer, argumentation og fagsprog • problemorienterede og løsningsorienterede forløb • udadrettede aktiviteter eller samarbejde med eksterne partnere, som eksemplificerer biologiens anvendelser og karrieremuligheder • forløb, hvor eleverne har indflydelse på valg af indhold. <p>Eksperimentelt arbejde Elevernes eget eksperimentelle arbejde skal udgøre ca. 20 pct. af fagets undervisningstid. Eksperimentelt arbejde:</p> <ul style="list-style-type: none"> • skal stå centralt i undervisningen • skal vælges bredt og varieret, omfatter både laboratoriearbejde og feltundersøgelser og både kvalitativt og kvantitativt eksperimentelt arbejde • omfatter både eksperimenter med fokus på fagets problemstillinger og anvendelse af fagets metoder til undersøgelse af problemstillinger med afsæt udenfor faget • skal tilrettelægges med både lærerstyret og mere selvstændigt tilrettelagt eksperimentelt arbejde. <p>Det eksperimentelle arbejde kan suppleres med andet empiribaseret arbejde, hvor eleverne f.eks. indhenter data fra databaser, og andre aktiviteter af</p>

	<p>eksperimentel karakter, f.eks. virtuelle eksperimenter. Dette indgår dog ikke i de 20 pct. afsat til eksperimentelt arbejde.</p> <p><u>Skriftligt arbejde</u> Skriftlighed i bioteknologi A omfatter arbejde med fagets forskellige skriftlige genrer med sigte på læreproces og faglig formidling. Det skriftlige arbejde omfatter blandt andet følgende:</p> <ul style="list-style-type: none"> • journaler og rapporter over eksperimentelt arbejde • forskellige opgavetyper, blandt andet med henblik på træning af faglige elementer og samspil med andre fag • besvarelse af opgaver, der tydeliggør kravene ved den skriftlig prøve • andre produkter f.eks. præsentationer og posters. <p>Det skriftlige arbejde i bioteknologi A skal give eleverne mulighed for at fordybe sig i biologiske problemstillinger og styrke tilegnelsen af fagets viden, tankegang, arbejdsmetoder og kommunikationsformer. Det skriftlige arbejde tilrettelægges, så der er progression i fagets skriftlighed og sammenhæng til skriftligt arbejde i andre fag og studieområdet, som bidrag til udviklingen af den enkelte elevs skriftlige kompetencer.</p>
<p>Evaluerings:</p> <p>a) Hvordan evalueres elevernes målopfyldelse</p> <p>b) Hvordan evalueres forløbet sammen med eleverne</p>	<p>Elevernes udbytte af undervisningen skal evalueres jævnlige, bl.a. på baggrund af det skriftlige arbejde, så der er grundlag for en fremadrettet vejledning af den enkelte elev i arbejdet med at nå de faglige mål, opnå viden og kundskaber og for justering af undervisningen.</p> <p>Den løbende evaluering omfatter elevens udbytte af de faglige samspilsforløb.</p> <p><u>Den skriftlige prøve</u> Skriftlig prøve på grundlag af et centralt stillet opgavesæt, som består af opgaver stillet inden for kernestoffet og problemstillinger i tilknytning hertil. Prøvens varighed er fem timer.</p> <p><u>Den mundtlige prøve</u> Der afholdes en mundtlig prøve på grundlag af en opgave udarbejdet af eksaminator. Opgaven tager udgangspunkt i en problemstilling, som har sammenhæng med et eller flere af undervisningens temaer og inddrager eksperimentelt arbejde eller andet empiribaseret arbejde fra undervisningen. Opgaven indeholder en overskrift og en kort præciserende tekst samt bilag i form af en artikel eller en case, som ikke er behandlet i undervisningen, og supplerende materiale i form af figurer, forsøgsdata og lignende. Bilagsmaterialet skal kunne danne basis for faglig uddybning og perspektivering ved inddragelse af faglige metoder, kernestof og supplerende stof. Bilagsmaterialet skal have et omfang, så hele materialet kan forventes inddraget under eksaminationen.</p> <p>Opgaverne, der indgår som grundlag for prøven, skal tilsammen i al væsentlighed dække de faglige mål, kernestof og supplerende stof. Hver opgave må bruges højst to gange på samme hold. Bilag må genbruges i forskellige opgaver efter eksaminators valg. Opgaverne uden bilagsmateriale skal være kendt af eksaminanderne inden prøven.</p>