

Undervisningsbeskrivelse for faget/fagene

Stamoplysninger til brug ved prøver til gymnasiale uddannelser

Termin	juni 2024
Institution	Merkurs plads
Fag og niveau	• Bioteknologi A
Lærer	Torunn Laksafoss, Lisette Larsen, Maj-Britt Aslund
Hold	23tx4b bioteknologi

Oversigt over gennemførte undervisningsforløb

Titel 1	test
Titel 2	Intro Bioteknologi
Titel 3	Intro bioteknologi
Titel 4	Cellebiologi
Titel 5	Blodkredsløb og åndedrætsystem
Titel 6	Blodkredsløb og åndedrætssystem
Titel 7	Forplantning og hormoner
Titel 8	Proteiner og enzymer
Titel 9	DNA og gener
Titel 10	Ernæring
Titel 11	Fysiologi
Titel 12	Genetik og Arvelighed
Titel 13	Nervesystemet og alkohol
Titel 14	Sexologi og reproduktion
Titel 15	Økologi

Beskrivelse af det enkelte undervisningsforløb (1 skema for hvert forløb)

Titel 1	test
Indhold	<u>Kernestof</u> • biokemiske processer: fotosyntese, respiration, gæring og deres overordnede delprocesser <u>Anvendt litteratur</u> Bog 2, bla. <u>Øvrig materiale</u> <u>Øvrigt indhold</u> Youtube, pdf, andet
Omfang	8 lektioner á 90 min.
Særlige fokuspunkter	• analysere, vurdere og perspektivere bioteknologiske metoder inden for udvalgte områder som biologisk produktion, miljø, medicin og sundhed • anvende relevante digitale værktøjer, herunder fagspecifikke og matematiske, i en konkret sammenhæng • analysere og diskutere data fra eksperimenter og undersøgelser, med inddragelse af faglig teori, fejlkilder, usikkerhed og biologisk variation • bearbejde data fra kvalitative og kvantitative eksperimenter og undersøgelser og dokumentere eksperimentelt arbejde hensigtsmæssigt

Arbejdsformer	• Eksperiment/laboratoriearbejde • Tavleundervisning • Klassesdialog • Elevoplæg • Elevdiskussion • Gruppearbejde • Virtuel undervisning
Titel 2	Intro Bioteknologi
Indhold	<u>Kernestof</u> • evolutionsteori: biologisk variation og selektion • genteknologi: gensplejsning, transformation og kloning • mikrobiologi: vækst, vækstmodeller, vækstfaktorer • cellebiologi: dyre-, plante-, svampe- og bakteriecellers overordnede opbygning og membranprocesser <u>Anvendt litteratur</u> Grundbog i Bioteknologi 1 HTX ISBN: 9788702290110 © Karen Helmig, Kim Bruun, Pia Birgitte Geertsen og 2018 Gyldendal A/S, første i-bogsudgave, 2019 Kapitel 1, 23 sider
Omfang	2 lektioner á 0 min.
Særlige fokuspunkter	• demonstrere forståelse af sammenhænge mellem fagets forskellige delområder

	• analysere og diskutere data fra eksperimenter og undersøgelser, med inddragelse af faglig teori, fejlkilder, usikkerhed og biologisk variation • anvende fagbegreber, fagsprog, relevante repræsentationer og modeller til beskrivelse og forklaring af iagttagelser og til analyse af biologiske og bioteknologiske problemstillinger
Arbejdsformer	• Tavleundervisning • Klassesdialog • Gruppearbejde
Titel 3	Intro bioteknologi
Indhold	<u>Kernestof</u> • evolutionsteori: biologisk variation og selektion • genteknologi: gensplejsning, transformation og kloning • mikrobiologi: vækst, vækstmodeller, vækstfaktorer • cellebiologi: dyre-, plante-, svampe- og bakteriecellers overordnede opbygning og membranprocesser <u>Anvendt litteratur</u> Grundbog i Bioteknologi 1 HTX ISBN: 9788702290110 © Karen Helmig, Kim Bruun, Pia Birgitte Geertsen og 2018 Gyldendal A/S, første i-bogsudgave, 2019 Kapitel 1, 25 sider
Omfang	2 lektioner á 90 min.
Særlige fokuspunkter	• demonstrere forståelse af sammenhænge mellem fagets forskellige delområder

	• analysere og diskutere data fra eksperimenter og undersøgelser, med inddragelse af faglig teori, fejlkilder, usikkerhed og biologisk variation • anvende fagbegreber, fagsprog, relevante repræsentationer og modeller til beskrivelse og forklaring af iagttagelser og til analyse af biologiske og bioteknologiske problemstillinger
Arbejdsformer	• Tavleundervisning • Elevdiskussion • Gruppearbejde • Klasseundervisning
Titel 4	Cellebiologi
Indhold	<u>Kernestof</u> • virus: opbygning og formering • mikrobiologi: vækst, vækstmodeller, vækstfaktorer • cellebiologi: dyre-, plante-, svampe- og bakteriecellers overordnede opbygning og membranprocesser <u>Anvendt litteratur</u> Grundbog i Bioteknologi 1 HTX ISBN: 9788702290110 © Karen Helmig, Kim Bruun, Pia Birgitte Geertsen og 2018 Gyldendal A/S, første i-bogsudgave, 2019 Kap. 2, 21 sider <u>Øvrig materiale</u> <u>Øvrigt indhold</u>

	Video om osmose: https://youtu.be/rMa9MzP19zI Funktion af virus: https://youtu.be/dbQuckBP9kw Reproduktion af virus: https://youtu.be/uJayxP9eJBQ Retrovirus: https://youtu.be/dn1tNlrMPRk
Omfang	6 lektioner á 90 min.
Særlige fokuspunkter	• formulere sig struktureret såvel mundtligt som skriftligt om biologiske og bioteknologiske emner og give sammenhængende faglige forklaringer • analysere og diskutere data fra eksperimenter og undersøgelser, med inddragelse af faglig teori, fejlkilder, usikkerhed og biologisk variation • bearbejde data fra kvalitative og kvantitative eksperimenter og undersøgelser og dokumentere eksperimentelt arbejde hensigtsmæssigt • 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 fagbegreber, fagsprog, relevante repræsentationer og modeller til beskrivelse og forklaring af iagttagelser og til analyse af biologiske og bioteknologiske problemstillinger
Arbejdsformer	• Eksperiment/laboratoriearbejde • Tavleundervisning • Praktisk arbejde • Elevoplæg • Gruppearbejde • Klasseundervisning
Titel 5	Blodkredsløb og åndedrætsystem

Indhold	<u>Kernestof</u> • fysiologi: forplantning, fordøjelse, åndedrætssystem, blodkredsløb, muskler, immunforsvar, nervesystem og hormonel regulering <u>Anvendt litteratur</u> Grundbog i Bioteknologi 1 HTX ISBN: 9788702290110 © Karen Helmig, Kim Bruun, Pia Birgitte Geertsen og 2018 Gyldendal A/S, første i-bogsudgave, 2019 Kapitel 3, 15 sider <u>Øvrig materiale</u> <u>Øvrigt indhold</u> Youtube: Film om fridykning: https://www.youtube.com/watch?v=QWVB1Vdhlw0 https://www.youtube.com/watch?v=eu2pBpQolKE
Omfang	3 lektioner á 0 min.
Særlige fokuspunkter	• formulere sig struktureret såvel mundtligt som skriftligt om biologiske og bioteknologiske emner og give sammenhængende faglige forklaringer • anvende fagbegreber, fagsprog, relevante repræsentationer og modeller til beskrivelse og forklaring af iagttagelser og til analyse af biologiske og bioteknologiske problemstillinger
Arbejdsformer	• Tavleundervisning • Klassesdialog

	• Gruppearbejde • Klasseundervisning
Titel 6	Blodkredsløb og åndedrætssystem
Indhold	<u>Kernestof</u> • fysiologi: forplantning, fordøjelse, åndedrætssystem, blodkredsløb, muskler, immunforsvar, nervesystem og hormonel regulering • cellebiologi: dyre-, plante-, svampe- og bakteriecellers overordnede opbygning og membranprocesser <u>Anvendt litteratur</u> Grundbog i Bioteknologi 1 HTX ISBN: 9788702290110 © Karen Helmig, Kim Bruun, Pia Birgitte Geertsen og 2018 Gyldendal A/S, første i-bogsudgave, 2019 Kap. 3, 20 sider
Omfang	5 lektioner á 90 min.
Særlige fokuspunkter	• demonstrere forståelse af sammenhænge mellem fagets forskellige delområder • formulere sig struktureret såvel mundtligt som skriftligt om biologiske og bioteknologiske emner og give sammenhængende faglige forklaringer • indsamle, vurdere og anvende kildemateriale om biologiske og bioteknologiske emner • bearbejde data fra kvalitative og kvantitative eksperimenter og undersøgelser og dokumentere eksperimentelt arbejde hensigtsmæssigt • 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 fagbegreber, fagsprog, relevante repræsentationer og modeller til beskrivelse og forklaring af iagttagelser og til analyse af biologiske og bioteknologiske problemstillinger
Arbejdsformer	• Tavleundervisning • Praktisk arbejde • Gruppearbejde • Klasseundervisning
Titel 7	Forplantning og hormoner
Indhold	<u>Kernestof</u> • fysiologi: forplantning, fordøjelse, åndedrætssystem, blodkredsløb, muskler, immunforsvar, nervesystem og hormonal regulering • mikrobiologi: vækst, vækstmodeller, vækstfaktorer • cellebiologi: dyre-, plante-, svampe- og bakteriecellers overordnede opbygning og membranprocesser <u>Anvendt litteratur</u> Grundbog i Bioteknologi 1 HTX ISBN: 9788702290110 © Karen Helmig, Kim Bruun, Pia Birgitte Geertsen og 2018 Gyldendal A/S, første i-bogsudgave, 2019 Kap 4, 23 sider <u>Øvrig materiale</u>

	<u>Øvrigt indhold</u> Videoer: Fertilisering: https://youtu.be/_5OvgQW6FG4 Fra fertilisering til fødsel: https://youtu.be/s-Xpa5UZAzs
Omfang	6 lektioner á 90 min.
Særlige fokuspunkter	• 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 • demonstrere forståelse af sammenhænge mellem fagets forskellige delområder • formulere sig struktureret såvel mundtligt som skriftligt om biologiske og bioteknologiske emner og give sammenhængende faglige forklaringer • indsamle, vurdere og anvende kildemateriale om biologiske og bioteknologiske emner • anvende relevante digitale værktøjer, herunder fagspecifikke og matematiske, i en konkret sammenhæng • anvende relevante matematiske repræsentationer, modeller og metoder og grundlæggende kemisk viden til analyse og vurdering • analysere og diskutere data fra eksperimenter og undersøgelser, med inddragelse af faglig teori, fejlkilder, usikkerhed og biologisk variation • anvende fagbegreber, fagsprog, relevante repræsentationer og modeller til beskrivelse og forklaring af iagttagelser og til analyse af biologiske og bioteknologiske problemstillinger

Arbejdsformer	• Tavleundervisning • Elevoplæg • Elevdiskussion • Gruppearbejde • IT-baseret arbejde • Klasseundervisning
Titel 8	Proteiner og enzymer
Indhold	<u>Kernestof</u> • enzymer: opbygning, funktion, enzymatiske hovedklasser og enzymkinetik • makromolekyler: opbygning, egenskaber og biologisk funktion af carbohydrater, lipider, proteiner og nucleinsyrer <u>Anvendt litteratur</u> Grundbog i Bioteknologi 1 HTX ISBN: 9788702290110 © Karen Helmig, Kim Bruun, Pia Birgitte Geertsen og 2018 Gyldendal A/S, første i-bogsudgave, 2019 Kapitel 6 , 21 sider <u>Øvrig materiale</u> <u>Øvrigt indhold</u> Film fra Biotech Academy: Aminosyrer (5,31min): https://www.biotechacademy.dk/e-learning/biostriben/gymnasie/biostriben-gymnasie-biokemi/#1516015357241-db091316-1af0 Proteiner (5,18min):

	https://www.biotechacademy.dk/e-learning/biostriben/gymnasie/biostriben-gymnasie-biokemi/#1516015357576-7563736b-81a5 Enzymer(6.27min): https://www.biotechacademy.dk/e-learning/biostriben/gymnasie/biostriben-gymnasie-biokemi/#1516015357911-ee9ecf82-5555
Omfang	5 lektioner á 90 min.
Særlige fokuspunkter	• demonstrere forståelse af sammenhænge mellem fagets forskellige delområder • formulere sig struktureret såvel mundtligt som skriftligt om biologiske og bioteknologiske emner og give sammenhængende faglige forklaringer • analysere og diskutere data fra eksperimenter og undersøgelser, med inddragelse af faglig teori, fejlkilder, usikkerhed og biologisk variation • bearbejde data fra kvalitative og kvantitative eksperimenter og undersøgelser og dokumentere eksperimentelt arbejde hensigtsmæssigt • 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 fagbegreber, fagsprog, relevante repræsentationer og modeller til beskrivelse og forklaring af iagttagelser og til analyse af biologiske og bioteknologiske problemstillinger
Arbejdsformer	• Eksperiment/laboratoriearbejde • Tavleundervisning • Praktisk arbejde • Elevdiskussion

	• Gruppearbejde • Klasseundervisning
Titel 9	DNA og gener
Indhold	<u>Kernestof</u> • genetik og molekylærbiologi: nedarvningsprincipper, replikation, proteinsyntese, mutation, mitose, meiose, genregulering og anvendt bioinformatik <u>Anvendt litteratur</u> Grundbog i Bioteknologi 1 HTX ISBN: 9788702290110 © Karen Helmig, Kim Bruun, Pia Birgitte Geertsen og 2018 Gyldendal A/S, første i-bogsudgave, 2019 Kapitel 8, 14 sider (DNA og proteinsyntese)
Omfang	4 lektioner á 90 min.
Særlige fokuspunkter	• demonstrere viden om fagets identitet og metoder • analysere, vurdere og perspektivere bioteknologiske metoder inden for udvalgte områder som biologisk produktion, miljø, medicin og sundhed • demonstrere forståelse af sammenhænge mellem fagets forskellige delområder • formulere sig struktureret såvel mundtligt som skriftligt om biologiske og bioteknologiske emner og give sammenhængende faglige forklaringer • analysere og diskutere data fra eksperimenter og undersøgelser, med inddragelse af faglig teori, fejlkilder, usikkerhed og biologisk variation

	• bearbejde data fra kvalitative og kvantitative eksperimenter og undersøgelser og dokumentere eksperimentelt arbejde hensigtsmæssigt • 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 fagbegreber, fagsprog, relevante repræsentationer og modeller til beskrivelse og forklaring af iagttagelser og til analyse af biologiske og bioteknologiske problemstillinger
Arbejdsformer	• Eksperiment/laboratoriearbejde • Tavleundervisning • Klassedialog • Praktisk arbejde • Gruppearbejde • Klasseundervisning
Titel 10	Ernæring
Indhold	<u>Kernestof</u> • fysiologi: forplantning, fordøjelse, åndedrætssystem, blodkredsløb, muskler, immunforsvar, nervesystem og hormonel regulering • enzymer: opbygning, funktion, enzymatiske hovedklasser og enzymkinetik • makromolekyler: opbygning, egenskaber og biologisk funktion af carbohydrater, lipider, proteiner og nucleinsyrer <u>Anvendt litteratur</u>

	Ibog: Biologi C, Systime: Kapitel 3, Afsnit 3.1-3.4 https://biologibogenc.systime.dk/?id=414
Omfang	3 lektioner á 0 min.
Særlige fokuspunkter	• formulere sig struktureret såvel mundtligt som skriftligt om biologiske og bioteknologiske emner og give sammenhængende faglige forklaringer • indsamle, vurdere og anvende kildemateriale om biologiske og bioteknologiske emner • anvende fagbegreber, fagsprog, relevante repræsentationer og modeller til beskrivelse og forklaring af iagttagelser og til analyse af biologiske og bioteknologiske problemstillinger
Arbejdsformer	• Klassesdialog • Gruppearbejde • Klasseundervisning • Selvstudier • Fjernundervisning
Titel 11	Fysiologi
Indhold	<u>Kernestof</u> • fysiologi: forplantning, fordøjelse, åndedrætssystem, blodkredsløb, muskler, immunforsvar, nervesystem og hormonel regulering <u>Anvendt litteratur</u> Ibog: Biologi C, Systime: Kapitel 3, Afsnit 3.6- 3.16 https://biologibogenc.systime.dk/?id=414 Sundhedsstyrelsen: Rusmidlernes biologi s.24-26 https://www.sst.dk/

	/media/Udgivelser/2004/Publ2004/Rusmidlernes_biologi/Rusmidlernes_biologi,-d-,pdf.ashx
Omfang	6 lektioner á 0 min.
Særlige fokuspunkter	• analysere, vurdere og perspektivere bioteknologiske metoder inden for udvalgte områder som biologisk produktion, miljø, medicin og sundhed • formulere sig struktureret såvel mundtligt som skriftligt om biologiske og bioteknologiske emner og give sammenhængende faglige forklaringer • indsamle, vurdere og anvende kildemateriale om biologiske og bioteknologiske emner • tilrettelægge og udføre eksperimenter og undersøgelser i laboratoriet, værksteder og i felten under hensyntagen til sikkerhed, og til risikomomenter ved arbejde med biologisk materiale
Arbejdsformer	• Eksperiment/laboratoriearbejde • Gruppearbejde • Individuelt arbejde • Klasseundervisning • Selvstudier • Fjernundervisning
Titel 12	Genetik og Arvelighed
Indhold	<u>Kernestof</u> • genetik og molekylærbiologi: nedarvningsprincipper, replikation, proteinsyntese, mutation, mitose, meiose, genregulering og anvendt bioinformatik

	<u>Anvendt litteratur</u> Ibog: Biologi C, Systime, Kapitel 2, afsnit 2.3 - afsnit 2.6 <u>Øvrig materiale</u> <u>Øvrigt indhold</u>
Omfang	7 lektioner á 0 min.
Særlige fokuspunkter	• 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 • formulere sig struktureret såvel mundtligt som skriftligt om biologiske og bioteknologiske emner og give sammenhængende faglige forklaringer • analysere og diskutere data fra eksperimenter og undersøgelser, med inddragelse af faglig teori, fejlkilder, usikkerhed og biologisk variation • bearbejde data fra kvalitative og kvantitative eksperimenter og undersøgelser og dokumentere eksperimentelt arbejde hensigtsmæssigt • 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 fagbegreber, fagsprog, relevante repræsentationer og modeller til beskrivelse og

	forklaring af iagttagelser og til analyse af biologiske og bioteknologiske problemstillinger
Arbejdsformer	• Eksperiment/laboratoriearbejde • Elevoplæg • Gruppearbejde • Individuelt arbejde • Virtuel undervisning
Titel 13	Nervesystemet og alkohol
Indhold	<u>Kernestof</u> <u>Anvendt litteratur</u> Ibog: Biologi C, Systime: Kapitel 3, Afsnit 3.9 - 3.11 https://biologibogenc.systime.dk/?id=414
Omfang	4 lektioner á 0 min.
Særlige fokuspunkter	• analysere, vurdere og perspektivere bioteknologiske metoder inden for udvalgte områder som biologisk produktion, miljø, medicin og sundhed • anvende relevante matematiske repræsentationer, modeller og metoder og grundlæggende kemisk viden til analyse og vurdering • gennemføre, vurdere og dokumentere beregninger ved behandling af problemstillinger med biokemisk og biologisk indhold • analysere og diskutere data fra eksperimenter og undersøgelser, med inddragelse af faglig teori, fejkilder, usikkerhed og biologisk variation • tilrettelægge og udføre eksperimenter og undersøgelser i laboratoriet, værksteder og i felten under hensyntagen til sikkerhed, og til

	risikomomenter ved arbejde med biologisk materiale
Arbejdsformer	• Eksperiment/laboratoriearbejde • Elevdiskussion • Gruppearbejde • Fjernundervisning
Titel 14	Sexologi og reproduktion
Indhold	<u>Kernestof</u> • fysiologi: forplantning, fordøjelse, åndedrætssystem, blodkredsløb, muskler, immunforsvar, nervesystem og hormonal regulering <u>Anvendt litteratur</u> Ibog: Biologi C, Systime: Kapitel 3, Afsnit 3.12 - 3.16 https://biologibogenc.systime.dk/?id=414
Omfang	3 lektioner á 0 min.
Særlige fokuspunkter	• demonstrere forståelse af sammenhænge mellem fagets forskellige delområder • formulere sig struktureret såvel mundtligt som skriftligt om biologiske og bioteknologiske emner og give sammenhængende faglige forklaringer • anvende fagbegreber, fagsprog, relevante repræsentationer og modeller til beskrivelse og forklaring af iagttagelser og til analyse af biologiske og bioteknologiske problemstillinger
Arbejdsformer	• Elevdiskussion • Individuelt arbejde • Selvstudier

	• Fjernundervisning
Titel 15	Økologi
Indhold	<u>Kernestof</u> • økologi: samspil mellem arter og mellem arter og deres omgivende miljø, energistrømme og produktion, c- og n-kredsløb og biodiversitet <u>Anvendt litteratur</u> Ibog: Biologi C, Systime: Kapitel 4, Afsnit 4.1- 4.5, afsnit 4.8- 4.9 https://biologibogenc.systime.dk/?id=454
Omfang	8 lektioner á 0 min.
Særlige fokuspunkter	• 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 • demonstrere forståelse af sammenhænge mellem fagets forskellige delområder • formulere sig struktureret såvel mundtligt som skriftligt om biologiske og bioteknologiske emner og give sammenhængende faglige forklaringer • indsamle, vurdere og anvende kildemateriale om biologiske og bioteknologiske emner • analysere og diskutere data fra eksperimenter og undersøgelser, med inddragelse af faglig teori, fejlkilder, usikkerhed og biologisk variation • bearbejde data fra kvalitative og kvantitative eksperimenter og undersøgelser og dokumentere eksperimentelt arbejde hensigtsmæssigt

	• 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 fagbegreber, fagsprog, relevante repræsentationer og modeller til beskrivelse og forklaring af iagttagelser og til analyse af biologiske og bioteknologiske problemstillinger
Arbejdsformer	• Eksperiment/laboratoriearbejde • Gruppearbejde • Individuelt arbejde • Klasseundervisning • Selvstudier