

## Studieplan

<b>Termin</b>	<b>August 2022 - Maj 2024</b>
<b>Institution</b>	<b>Uddannelsescenter Ringkøbing-Skjern, Gymnasiet HTX Skjern</b>
<b>Uddannelse</b>	<b>HTX</b>
<b>Fag og niveau</b>	<b>Bioteknologi A (inkl. Biologi C)</b>
<b>Lærer</b>	<b>Mads Moeslund Broberg</b>
<b>Hold</b>	<b>HTX22a-bio</b>

### Oversigt over undervisningsforløb

<a href="#"><u>Titel 1</u></a>	<b>Celler og deres membraner (efterår 22 og efterår 23)</b>
<a href="#"><u>Titel 2</u></a>	Kost og Sundhed (efterår 22)
<a href="#"><u>Titel 3</u></a>	Motion og Fysiologi ( <i>inkl. stof fra NV-forløb</i> )(efterår 22)
<a href="#"><u>Titel 4</u></a>	Mikroorganismer, Vækst og Enzymer (efterår 22)
<a href="#"><u>Titel 5</u></a>	Sexologi: Forplantning og Hormoner (forår 23)
<a href="#"><u>Titel 6</u></a>	DNA, Gener og Evolution (forår 23)
<a href="#"><u>Titel 7</u></a>	<b>Økologi – en rig natur (<i>inkl. stof fra NV-forløb</i>) (forår og efterår 23, samt forår 24)</b>
<a href="#"><u>Titel 8</u></a>	<b>Fermentering og stofskifte (<i>inkl. stof fra NV-forløb, og SO-projekt "Øl og kultur"</i>) (efterår 23)</b>
<a href="#"><u>Titel 9</u></a>	<b>DNA-teknikker og Bioinformatik (forår 24)</b>

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

<b>Titel 1</b>	<b>Celler og deres membraner</b>
<b>Indhold</b>	<p><b>Kernestof:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• fysiologi: oversigt over kroppens organsystemer</li> <li>• cellebiologi: dyre-, plante-, svampe- og bakteriecellers overordnede opbygning og membranprocesser</li> <li>• virus: opbygning</li> <li>• makromolekyler: opbygning, egenskaber og biologisk funktion af lipider, proteiner og nucleinsyrer</li> <li>• enzymer: opbygning og funktion</li> <li>• biokemiske processer: fotosyntese, respiration og gæring</li> </ul> <p><b>Teori:</b>            Biologi til tiden (BTT), Lone Als Egebo m.fl., Nucleus 2009, side 13-17.            Bioteknologi 1, Blidstrup og Jensen, Nucleus 2011, s. 6-11, 14-15 og 21ned-42.            Eukaryote og prokaryote celler, samt vira (tavler)            Celler og deres organeller (animation, Youtube-video)            Powerpoint-slides fra matrix-gruppe-præsentationer</p> <p><b>Opgaver:</b>            Celler og organeller            Liv, vira og kroppens organsystemer            Quizlet – Cellers organeller og kemi            Respiration og Gæring            Cellens stofskifte, molekylers polaritet og hydrogenbindinger            Matrix-gruppe-arbejde, om Cellemembranen            Membran-transport (skema-opgave)</p> <p><b>Øvelser:</b>            Det svulmende æg            Osmose i kartofler</p>
<b>Omfang</b>	Forventet: 14 timer
<b>Faglige mål</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• anvende fagbegreber, fagsprog, relevante repræsentationer og modeller til beskrivelse og forklaring af iagttagelser og til analyse af biologiske og bioteknologiske problemstillinger</li> <li>• anvende fagbegreber, fagsprog, relevante repræsentationer og modeller til beskrivelse og forklaring af iagttagelser og til analyse af biologiske og bioteknologiske problemstillinger</li> <li>• tilrettelægge og udføre eksperimenter og undersøgelser i laboratoriet</li> <li>• bearbejde data fra kvantitative eksperimenter og dokumentere eksperimentelt arbejde hensigtsmæssigt</li> <li>• analysere og diskutere data fra eksperimenter og undersøgelser, med inddragelse af faglig teori, fejlkilder, usikkerhed og biologisk variation</li> <li>• anvende relevante matematiske repræsentationer, modeller og metoder og grundlæggende kemisk viden til analyse og vurdering</li> <li>• anvende relevante digitale værktøjer i en konkret sammenhæng</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"><li>• formulere sig struktureret såvel mundtligt som skriftligt om biologiske og bioteknologiske emner og give sammenhængende faglige forklaringer</li><li>• demonstrere viden om fagets identitet og metoder</li></ul>
<b>Væsentligste arbejdsformer</b>	Gruppearbejde, klasseundervisning, skriftligt arbejde og eksperimentelt arbejde

[Retur til forside](#)

[Retur til forside](#)

<b>Titel 2</b>	<b>Kost og Sundhed</b>
<b>Indhold</b>	<p><b>Kernestof:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Overordnet opbygning og biologisk funktion af carbohydrater, lipider og proteiner.</li> <li>• Fysiologi: Oversigt over kroppens organsystemer, samt et udvalgt organsystems opbygning og funktion.</li> </ul> <p><b>Supplerende stof:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sundhed, sygdom og medicin.</li> </ul> <p><b>Teori:</b>          Biologi til tiden (BTT), Lone Als Egebo m.fl., Nucleus 2009, side 19-34.          Talje-Hofte-Ratio (i ”BMI og THR (opgaver og mini-øvelser)”)          Fordøjelsen (video)          EMULGATORER (sæbe + galde) og LIPASE (figur)          Kulhydratstofskiftet (figur)          De nye kostråd 8Fødevareministeriet</p> <p><b>Opgaver:</b>          Kroppens energibalance, basalstofskifte og energiforbrug          Fordøjelsen og fødens næringsstoffer          Sukker, Blodsukker og Diabetes          Kost-rådernes biologiske begrundelser</p> <p><b>Øvelser:</b>          BMI og THR (opgaver og mini-øvelser).          Fordøjelse.</p>
<b>Omfang</b>	10 timer
<b>Faglige mål</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Udføre enkle eksperimenter og undersøgelser i laboratorier og værksteder.</li> <li>• Bearbejde data fra kvalitative og kvantitative eksperimenter og undersøgelser og dokumentere eksperimentelt arbejde hensigtsmæssigt.</li> <li>• Anvende enkle matematiske repræsentationer, modeller og metoder til enkle beregninger,</li> <li>• Analysere og diskutere data fra eksperimenter og undersøgelser med inddragelse af faglig viden, fejkilder og usikkerhed.</li> <li>• Uddrage og anvende teori fra kildemateriale, om biologiske emner.</li> <li>• Formulere sig mundtligt og skriftligt om biologiske emner og give sammenhængende faglige forklaringer.</li> <li>• Demonstrere forståelse af sammenhænge mellem fagets forskellige delområder.</li> <li>• Anvende fagets viden og metoder til stillingtagen og perspektivering i forbindelse med samfundsmæssige og etiske problemstillinger med biologisk indhold og til at udvikle og vurdere løsninger.</li> </ul>
<b>Væsentligste arbejdsformer</b>	Individuelt arbejde / kollaborativt arbejde / faglig læsning af tekster på lærebogsniveau / mundtlig formidling med vægt på faglige forklaringer / inddragelse af eksempler på fagets anvendelser / eksperimentelt arbejde / journal-udarbejdelse

[Retur til forside](#)

[Retur til forside](#)

<b>Titel 3</b>	<b>Motion og Fysiologi</b>
<b>Indhold</b>	<p><b>Kernestof:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Biokemiske processer: Respiration og gæring.</li> <li>• Fysiologi: oversigt over kroppens organsystemer, samt et udvalgt organsystems opbygning og funktion.</li> </ul> <p><b>Supplerende stof:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sundhed, sygdom og medicin.</li> </ul> <p><b>Teori:</b>            Biologi til tiden (BTT), Lone Als Egebo m.fl., Nucleus 2009, side 35-45.            Krop, Energi og Motion (PPT) (<i>fra NV "Energi"</i>)            Muskler og muskeltyper (video) (<i>fra NV "Energi"</i>)            De to blodkredsløb og blodårernes navne (figur)            Diffusion (animation)            Forhold i kroppen med betydning for kondition</p> <p><b>Opgaver:</b>            Quizlet – om muskler og energi (<i>fra NV "Energi"</i>)            Blodkredsløbet og Hjertet (teori og kernebegreber)            Mini-løb, MOTION</p> <p><b>Øvelser:</b>            Muskelstyrke (<i>fra NV "Energi"</i>).            Vital lungekapacitet (<i>fra NV "Energi"</i>).            Peak Flow.            Blodtryk og Hvilepuls.</p>
<b>Omfang</b>	11 timer
<b>Faglige mål</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anvende fagbegreber, fagsprog og relevante repræsentationer og modeller til beskrivelse og forklaring af iagttagelser og enkle biologiske problemstillinger.</li> <li>• Udføre enkle eksperimenter og undersøgelser i laboratorier og værksteder.</li> <li>• Bearbejde data fra kvantitative eksperimenter og undersøgelser og dokumentere eksperimentelt arbejde hensigtsmæssigt.</li> <li>• Anvende enkle matematiske repræsentationer, modeller og metoder til enkle beregninger, beskrivelse og analyse.</li> <li>• Analysere og diskutere data fra eksperimenter og undersøgelser med inddragelse af faglig viden, fejlkilder og usikkerhed.</li> <li>• Uddrage og anvende teori fra kildemateriale, om biologiske emner.</li> <li>• Formulere sig mundtligt og skriftligt om biologiske emner og give sammenhængende faglige forklaringer.</li> <li>• Demonstrere forståelse af sammenhænge mellem fagets forskellige delområder.</li> <li>• Demonstrere viden om fagets identitet og metoder.</li> <li>• Anvende fagets viden og metoder til stillingtagen og perspektivering i forbindelse med samfundsmæssige, teknologiske, og etiske problemstillinger med biologisk indhold og til at udvikle og vurdere løsninger.</li> </ul>
<b>Væsentligste arbejdsformer</b>	Individuelt arbejde / kollaborativt arbejde / faglig læsning af tekster på lærebogsniveau / mundtlig formidling med vægt på faglige forklaringer / inddragelse af eksempler på fagets anvendelser / eksperimentelt arbejde / journal-udarbejdelse

[Retur til forside](#)

[Retur til forside](#)

<b>Titel 4</b>	<b>Mikroorganismer, Vækst og Enzymer</b>
<b>Indhold</b>	<p><b>Kernestof:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cellebiologi: Overordnet opbygning af pro- og eukaryote celler.</li> <li>• Biokemiske processer: Respiration og gæring.</li> <li>• Enzymer: overordnet opbygning og funktion</li> </ul> <p><b>Supplerende stof:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Biologisk produktion.</li> </ul> <p><b>Teori:</b>            Biologi til tiden (BTT), Lone Als Egebo m.fl., Nucleus 2009, side 141-149m.            Fermentering (præsentation)            Temperatur og pHs virkning på celler (teori)            Enzymer (tavler)</p> <p><b>Opgaver:</b>            Vækst i celle-kulturer            Enzymer            Quizlet</p> <p><b>Øvelser:</b>            Gærs aktivitet ved forskellige temperaturer</p>
<b>Omfang</b>	6 timer
<b>Faglige mål</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anvende fagbegreber, fagsprog og relevante repræsentationer og modeller til beskrivelse og forklaring af iagttagelser og enkle biologiske problemstillinger.</li> <li>• Udføre enkle eksperimenter og undersøgelser i laboratorier, under hensyntagen til sikkerhed.</li> <li>• Bearbejde data fra kvantitative eksperimenter og undersøgelser og dokumentere eksperimentelt arbejde hensigtsmæssigt.</li> <li>• Anvende enkle matematiske repræsentationer, modeller og metoder til enkle beregninger, beskrivelse og analyse.</li> <li>• Analysere og diskutere data fra eksperimenter og undersøgelser med inddragelse af faglig viden, fejlkilder og usikkerhed.</li> <li>• Uddrage og anvende teori fra kildemateriale, om biologiske emner.</li> <li>• Formulere sig mundtligt og skriftligt om biologiske emner og give sammenhængende faglige forklaringer.</li> <li>• Demonstrere forståelse af sammenhænge mellem fagets forskellige delområder.</li> <li>• Demonstrere viden om fagets identitet og metoder.</li> <li>• Anvende fagets viden og metoder til stillingtagen og perspektivering i forbindelse med teknologiske problemstillinger med biologisk indhold og til at udvikle og vurdere løsninger.</li> </ul>
<b>Væsentligste arbejdsformer</b>	Individuelt arbejde / kollaborativt arbejde / faglig læsning af tekster på lærebogsniveau / mundtlig formidling med vægt på faglige forklaringer / inddragelse af eksempler på fagets anvendelser / eksperimentelt arbejde / journal-udarbejdelse

[Retur til forside](#)

[Retur til forside](#)

<b>Titel 5</b>	<b>Sexologi - Forplantning og Hormoner</b>
<b>Indhold</b>	<p><b>Kernestof:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fysiologi: Et udvalgt organsystems opbygning og funktion, forplantning og hormonal regulering.</li> </ul> <p><b>Supplerende stof:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sundhed, sygdom og medicin</li> </ul> <p><b>Teori:</b>          Biologi til tiden (BTT), Lone Als Egebo m.fl, Nucleus, side 63–77.          Mysteriet Sex (intro)          Mikroskopiering (intro)          Æggestokke og testikler (mikroskopi-billeder)          Sædcellers lange og svære vej til ægbefrugtning (animation, Youtube-video)          Menstruations-cyklussen (teori og figur, Fysiologibogen) (<i>Nucleus</i>)          Fosterudvikling (styret af kønshormoner)</p> <p><b>Opgaver:</b>          Sex-strategier, Sexsignaler og Seksuelle reaktioners funktion          Seksuel stimulering og Kønsorganer (Kahoot-quiz)          Menstruations-cyklussen          Quiz-og-Byt om SEXOLOGI (Kernestof fra hele emnet)</p> <p><b>Øvelser:</b>          Ornesæd</p>
<b>Omfang</b>	9 timer
<b>Faglige mål</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anvende fagbegreber, fagsprog og relevante repræsentationer og modeller til beskrivelse og forklaring af iagttagelser og enkle biologiske problemstillinger.</li> <li>• Udføre enkle eksperimenter og undersøgelser i laboratorier under hensyntagen til sikkerhed.</li> <li>• Bearbejde data fra kvalitative eksperimenter og undersøgelser og dokumentere eksperimentelt arbejde hensigtsmæssigt.</li> <li>• Analysere og diskutere data fra eksperimenter og undersøgelser med inddragelse af faglig viden, fejlkilder og usikkerhed.</li> <li>• Uddrage og anvende teori fra kildemateriale, om biologiske emner.</li> <li>• Formulere sig mundtligt og skriftligt om biologiske emner og give sammenhængende faglige forklaringer.</li> <li>• Demonstrere viden om fagets identitet og metoder.</li> <li>• Anvende fagets viden og metoder til stillingtagen og perspektivering i forbindelse med samfundsmæssige og etiske problemstillinger med biologisk indhold og til at udvikle og vurdere løsninger.</li> </ul>
<b>Væsentligste arbejdsformer</b>	Individuelt arbejde / kollaborativt arbejde / faglig læsning af tekster på lærebogsniveau / mundtlig formidling med vægt på faglige forklaringer / inddragelse af eksempler på fagets anvendelser / eksperimentelt arbejde / journal-udarbejdelse

[Retur til forside](#)

[Retur til forsiden](#)

<b>Titel 6</b>	<b>DNA, Gener og Evolution</b>
<b>Indhold</b>	<p><b>Kernestof:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Makromolekyler: overordnet opbygning og biologisk funktion af DNA.</li> <li>• Genetik og molekylærbiologi: Det centrale dogme og mutationer.</li> <li>• Evolutionsteori: Eksempler på evolutionsmekanismer.</li> </ul> <p><b>Supplerende stof:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sundhed, sygdom og medicin.</li> </ul> <p><b>Teori:</b></p> <p>Biologi til tiden (BTT), Lone Als Egebo m.fl., Nucleus 2009, s. 149m-153, 162, 85, 89, 96m-97, 101-103 og 106-107.</p> <p>Replikationen - og dens enzymer (figur)</p> <p>Det Centrale Dogme (video), <i>Biostriben, Biotech Academy</i></p> <p>Proteintyper</p> <p>Typer af mutationer (figurer)</p> <p>Evolution (teori fra Biologi i fokus), <i>Bodil Blem Bidstrup m.fl., Nucleus 2009, s. 107-108, 110-114, 118 og 120.</i></p> <p>Darwins forsvundne rejse (<i>dokumentar, National Geographic 2013</i>).</p> <p>Evolution – opsamling (Kurzgesagt-animation, Youtube-video) – OBS: Findes i “Evolution (teori og opgaver)”.</p> <p>Blodtypers genetik (PDF), fra Biologi for gymnasiet og HF, Gunnar A. Berg, Munksgaard 1989, s. 57-63.</p> <p>Blodtyper (præsentation).</p> <p><b>Opgaver:</b></p> <p>DNA fra løg – SPØRGSMÅL (<i>til efterbehandling af øvelsen</i>)</p> <p>DNA, Replikation og Proteinsyntese</p> <p>FORKLAR PROTEINSYNTESSEN</p> <p>DNA, mutationer og den genetiske kode (<i>fra Biologi til tiden, Nucleus</i>)</p> <p>Evolution (teori og opgaver)</p> <p>Celledelinger og Genetik</p> <p>Blodtyper</p> <p>Mini-test om DNA, gener og evolution</p> <p><b>Øvelser:</b></p> <p>DNA fra løg.</p> <p>Simpelt nedarvede egenskaber (<i>fænotype-undersøgelse, fra ”Celledelinger og Genetik (opgaver)”</i>).</p> <p>Blodtype-bestemmelse (<i>inkl. vejledningen ”Kend din blodtype ELDONKORT”</i>).</p>
<b>Omfang</b>	20 timer
<b>Faglige mål</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anvende fagbegreber, fagsprog og relevante repræsentationer og modeller til beskrivelse og forklaring af iagttagelser og enkle biologiske problemstillinger.</li> <li>• Udføre enkle eksperimenter og undersøgelser i laboratorier og værksteder under hensyntagen til sikkerhed.</li> <li>• Bearbejde data fra kvalitative eksperimenter og undersøgelser og dokumentere eksperimentelt arbejde hensigtsmæssigt.</li> <li>• Analysere og diskutere data fra eksperimenter og undersøgelser med inddragelse af faglig viden, fejkilder og usikkerhed.</li> <li>• Uddrage og anvende teori fra kildemateriale, om biologiske emner.</li> <li>• Formulere sig mundtligt og skriftligt om biologiske emner og give sammenhængende faglige forklaringer.</li> <li>• Demonstrere forståelse af sammenhænge mellem fagets forskellige delområder.</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"><li>• Demonstrere viden om fagets identitet og metoder.</li><li>• Anvende fagets viden og metoder til stillingtagen og perspektivering i forbindelse med samfundsmæssige, teknologiske, og etiske problemstillinger med biologisk indhold og til at udvikle og vurdere løsninger.</li></ul>
<b>Væsentligste arbejdsformer</b>	Individuelt arbejde / kollaborativt arbejde / faglig læsning af tekster på lærebogsniveau / mundtlig formidling med vægt på faglige forklaringer / inddragelse af eksempler på fagets anvendelser / eksperimentelt arbejde / journal-udarbejdelse

[Retur til forside](#)

[Retur til forside](#)

<b>Titel 7</b>	<b>Økologi</b> (inkl. stof fra NV-forløbet "Lys")
<b>Indhold</b>	<p><b>Kernestof:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cellebiologi: overordnet opbygning af eukaryote celler.</li> <li>• Biokemiske processer: Fotosyntese og respiration.</li> <li>• Økologi: samspil mellem arter og deres omgivende miljø, energiomsætning i økosystemet og biodiversitet.</li> </ul> <p><b>Supplerende stof:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Miljøbeskyttelse</li> </ul> <p><b>Teori:</b>            Biologi til tiden (BTT), Lone Als Egebo m.fl., Nucleus 2009, side 117-125.            Introduktion til brug af MIKROSKOP (fra NV "Lys")            LYS og Fotosyntese (oplæg) (fra NV "Lys")            Økosystemer (tavler)            Hvor får planter deres masse fra? (Youtube-video)</p> <p><b>Opgaver:</b>            Fotosyntese - samt respiration og vækst (fra NV "Lys")            Økosystemer            Økosystemers konsumenter</p> <p><b>Øvelser:</b>            Mikroskopi af planteceller (miniøvelse fra NV "Lys")            Lysmængde og fotosyntese (fra NV "Lys")</p>
<b>Omfang</b>	9 timer
<b>Faglige mål</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anvende fagbegreber, fagsprog og relevante repræsentationer og modeller til beskrivelse og forklaring af iagttagelser og enkle biologiske problemstillinger.</li> <li>• Udføre enkle eksperimenter og undersøgelser i laboratorier og i felten under hensyntagen til sikkerhed.</li> <li>• Bearbejde data fra kvalitative eksperimenter og undersøgelser og dokumentere eksperimentelt arbejde hensigtsmæssigt.</li> <li>• Analysere og diskutere data fra eksperimenter og undersøgelser med inddragelse af faglig viden, fejlkilder og usikkerhed.</li> <li>• Uddrage og anvende teori fra kildemateriale, om biologiske emner.</li> <li>• Formulere sig mundtligt og skriftligt om biologiske emner og give sammenhængende faglige forklaringer.</li> <li>• Demonstrere forståelse af sammenhænge mellem fagets forskellige delområder.</li> <li>• Demonstrere viden om fagets identitet og metoder.</li> <li>• Anvende fagets viden og metoder til stillingtagen og perspektivering i forbindelse med samfundsmæssige, miljømæssige og etiske problemstillinger med biologisk indhold og til at udvikle og vurdere løsninger.</li> <li>• Behandle problemstillinger i samspil med andre fag.</li> </ul>
<b>Væsentligste arbejdsformer</b>	Individuelt arbejde / kollaborativt arbejde / faglig læsning af tekster på lærebogsniveau / mundtlig formidling med vægt på faglige forklaringer / inddragelse af eksempler på fagets anvendelser / eksperimentelt arbejde / journal-udarbejdelse

[Retur til forside](#)

<b>Titel 8</b>	<b>Fermentering, stofskifte og carbohydrater</b> (inkl. stof fra NV-forløbet "Lys" og SO-projektet "Øl og kultur")
<b>Indhold</b>	<p><b>Kernestof:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• mikrobiologi: vækst, vækstmodeller, vækstfaktorer</li> <li>• biokemiske processer: Respiration, gæring og deres overordnede delprocesser</li> <li>• eksperimentelle metoder: celledyrkning og spektrofotometri</li> <li>• makromolekyler: opbygning, egenskaber og biologisk funktion af carbohydrater</li> </ul> <p><b>Supplerende stof:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• bioteknologisk anvendelse af mikroorganismer</li> </ul> <p><b>Teori:</b></p> <p>Bioteknologi 2 (Carsten Skovsø Bugge m.fl. , Nucleus 2011), s. 6-28 og 30-47.  Bioteknologi 3 (Bodil Blem Bidstrup og Carsten Skovsø Bugge, Nucleus 2010), s. 24-38øv.  The Biology of Brewing (små animationer af ølbrygningens del-steps)  <a href="https://ricochetscience.com/biology-of-brewing/">https://ricochetscience.com/biology-of-brewing/</a>  Respirationen – Oversigt (tavler)  Thalidomid (Wikipedia)</p> <p><b>Opgaver:</b></p> <p>Fermentering og vækstfaktorer (arbejdsspørgsmål)  Reaktionstyper - og navngivning  Fermentering og Ølbrygning (eksamensopgave)  Glycolysen (m. Youtube-video)  Citratcyklus (m. Youtube-video)  Elektrontransportkæden (m. Youtube-video)  Gæring og anaerob respiration (m. Youtube-video)  Quiz-og-Byt-spørgsmål om Respirationen og dens delprocesser  Strukturisomeri og geometrisk isomeri (skema-opgave)  Matrix-gruppearbejde, om CARBOHYDRATER</p> <p><b>Øvelser:</b></p> <p>Absorptionsspektrum og standardkurve for kobber(II)sulfat (fra NV "Lys")  Bakteriers vækst - dyrkning og spektrofotometrisk måling  Gærs aktivitet ved forskellige temperaturer og sukkerkoncentrationer  Gærcellers udnyttelse af forskellige carbohydrater  Sacchariders sødme  Fehlings prøve - på saccharider</p>
<b>Omfang</b>	Forventet 45 timer (inkl. NV-forløb og SO-projekt)
<b>Faglige mål</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• anvende fagbegreber, fagsprog, relevante repræsentationer og modeller til beskrivelse og forklaring af iagttagelser og til analyse af biologiske og bioteknologiske problemstillinger</li> <li>• tilrettelægge og udføre eksperimenter og undersøgelser i laboratoriet</li> <li>• bearbejde data fra kvalitative og kvantitative eksperimenter og undersøgelser og dokumentere eksperimentelt arbejde hensigtsmæssigt</li> <li>• analysere og diskutere data fra eksperimenter og undersøgelser, med inddragelse af faglig teori, fejlkilder, usikkerhed og biologisk variation</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• gennemføre, vurdere og dokumentere beregninger ved behandling af problemstillinger med biokemisk og biologisk indhold</li> <li>• anvende relevante matematiske repræsentationer, modeller og metoder og grundlæggende kemisk viden til analyse og vurdering</li> <li>• anvende relevante digitale værktøjer, herunder fagspecifikke og matematiske, i en konkret sammenhæng</li> <li>• formulere sig struktureret såvel mundtligt som skriftligt om biologiske og bioteknologiske emner og give sammenhængende faglige forklaringer</li> <li>• demonstrere forståelse af sammenhænge mellem fagets forskellige delområder</li> <li>• analysere, vurdere og perspektivere bioteknologiske metoder inden for biologisk produktion</li> <li>• demonstrere viden om fagets identitet og metoder</li> <li>• 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</li> <li>• behandle problemstillinger i samspil med andre fag</li> </ul>
<b>Væsentligste arbejdsformer</b>	Klasseundervisning, gruppearbejde, individuelt arbejde, skriftligt arbejde og eksperimentelt arbejde

[Retur til forside](#)

<b>Titel 9</b>	<b>DNA-teknikker og Bioinformatik</b>
<b>Indhold</b>	<p><b>Kernestof:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• makromolekyler: opbygning, egenskaber og biologisk funktion af proteiner og nucleinsyrer</li> <li>• genetik og molekylærbiologi: replikation, proteinsyntese, mutation og anvendt bioinformatik</li> <li>• evolutionsteori: biologisk variation og selektion</li> <li>• eksperimentelle metoder: PCR, elektroforese, DNA-sekventering</li> </ul> <p><b>Supplerende stof:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ny forskning og nye bioteknologiske metoder</li> </ul> <p><b>Teori:</b>            Bioteknologi 1 (Bodil Blem Bidstrup og Johanne Jensen, Nucleus 2011), s. 50-73            Milepæle - Genteknologi            Den genetiske kode (kodelæseren)            Kodende streng og skabelon-streng (figur)            Protein-modificering, kromosomer og diversitet (tavler)            DNA Fingerprinting (tavler) - med animationer            PCR (virtuelt laboratorium), <a href="https://learn.genetics.utah.edu/content/labs/pcr/">https://learn.genetics.utah.edu/content/labs/pcr/</a>            Gel-elektroforese (virtuelt laboratorium),  <a href="https://learn.genetics.utah.edu/content/labs/gel/">https://learn.genetics.utah.edu/content/labs/gel/</a>            Fældende beviser: DNA (DR dokumentar)            DNA-sekventering, DNA-hybridisering og Bioinformatik            RNA-interferens (Youtube-video)            Bioinformatik (Biotech Academy) (fra <a href="http://biotechacademy.dk">biotechacademy.dk</a>) - teori og databaser</p>

	<p>Genetikbogen B+A, Genetik, genteknologi og evolution (Lone Las Egebo, Nucleus 2014), s. 172-177. BLAST, Instruktionsvideo (<i>fra Youtube</i>)</p> <p><b>Opgaver:</b> PCR og gel-elektroforese CSI – bioteknologiske undersøgelser af et gerningssted (eksamensopgave) Evolution (teori og opgaver) Livets opståen og udvikling (tip en tier) Bioinformatik – Identifikation af ukendt DNA, via BLAST (opgave) (<i>fra Genetikbogen B+A</i>). Bioinformatik – Konstruktion af fylogenetiske stamtræer, vha. UNIPROT (opgave) (<i>fra Genetikbogen B+A</i>).</p> <p><b>Øvelser:</b> Isolering af DNA fra spyt Mikro-pipettering CSI Skjern (<i>DNA fingerprinting m. PCR og gelelektroforese</i>)</p>
<b>Omfang</b>	Forventet: 35 timer
<b>Faglige mål</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• anvende fagbegreber, fagsprog, relevante repræsentationer og modeller til beskrivelse og forklaring af iagttagelser og til analyse af biologiske og bioteknologiske problemstillinger</li> <li>• udføre eksperimenter og undersøgelser i laboratoriet, værksteder og i felten under hensyntagen til sikkerhed, og til risikomomenter ved arbejde med biologisk materiale</li> <li>• bearbejde data fra kvalitative og kvantitative eksperimenter og undersøgelser og dokumentere eksperimentelt arbejde hensigtsmæssigt</li> <li>• analysere og diskutere data fra eksperimenter og undersøgelser, med inddragelse af faglig teori, fejlkilder, usikkerhed og biologisk variation</li> <li>• formulere sig struktureret såvel mundtligt som skriftligt om biologiske og bioteknologiske emner og give sammenhængende faglige forklaringer</li> <li>• demonstrere forståelse af sammenhænge mellem fagets forskellige delområder</li> <li>• analysere, vurdere og perspektivere bioteknologiske metoder inden for udvalgte områder som miljø, medicin og sundhed</li> <li>• demonstrere viden om fagets identitet og metoder</li> <li>• 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</li> <li>• behandle problemstillinger i samspil med andre fag</li> </ul>
<b>Væsentligste arbejdsformer</b>	Klasseundervisning, gruppearbejde, individuelt arbejde, skriftligt arbejde, eksperimentelt arbejde.