

## Studieplan

<b>Termin</b>	<b>August 2023 - 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>HTX23a</b>

### Oversigt over undervisningsforløb

<b><u>Titel 1</u></b>	<b>Kost og Sundhed (efterår 23)</b>
<b><u>Titel 2</u></b>	<b>Celler og deres membraner (efterår 23 – forår 24)</b>
<b><u>Titel 3</u></b>	<b>Sexologi: Forplantning og Hormoner (forår 24)</b>
<b><u>Titel 4</u></b>	<b>DNA-teknikker og Bioinformatik (forår 24)</b>
<b><u>Titel 5</u></b>	<b>Økologi – en rig natur (inkl. stof fra NV-forløb) (forår 24)</b>

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

[Retur til forside](#)

<b>Titel 1</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 (Fødevareministeriet)</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, fejlkilder og usikkerhed.</li> <li>• Udtrage 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 2</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 21 ned-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> <li>• formulere sig struktureret såvel mundtligt som skriftligt om biologiske og bioteknologiske emner og give sammenhængende faglige forklaringer</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>demonstrere viden om fagets identitet og metoder</li> </ul>
<b>Væsentligste arbejdsformer</b>	Gruppearbejde, klasseundervisning, skriftligt arbejde og eksperimentelt arbejde

[Retur til forside](#)

<b>Titel 3</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 hormonel 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></p> <p>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></p> <p>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></p> <p>Ornesæd</p>
<b>Omfang</b>	10 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 forside](#)

<b>Titel 4</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></p> <p>Bioteknologi 1 (Bodil Blem Bidstrup og Johanne Jensen, Nucleus 2011), s. 50-73</p> <p>Milepæle - Genteknologi</p> <p>Den genetiske kode (kodelæsere)</p> <p>Kodende streng og skabelon-streng (figur)</p> <p>Protein-modificering, kromosomer og diversitet (tavler)</p> <p>DNA Fingerprinting (tavler) - med animationer</p> <p>PCR (virtuelt laboratorium), <a href="https://learn.genetics.utah.edu/content/labs/pcr/">https://learn.genetics.utah.edu/content/labs/pcr/</a></p> <p>Gel-elektroforese (virtuelt laboratorium), <a href="https://learn.genetics.utah.edu/content/labs/gel/">https://learn.genetics.utah.edu/content/labs/gel/</a></p> <p>Fældende beviser: DNA (DR dokumentar)</p> <p>DNA-sekventering, DNA-hybridisering og Bioinformatik</p> <p>RNA-interferens (<i>Youtube-video</i>)</p> <p>Bioinformatik (Biotech Academy) (<i>fra biotechacademy.dk</i>) - teori og databaser</p> <p>Genetikbogen B+A, Genetik, genteknologi og evolution (Lone Las Egebo, Nucleus 2014), s. 172-177.</p> <p>BLAST, Instruktionsvideo (<i>fra Youtube</i>)</p> <p><b>Opgaver:</b></p> <p>PCR og gel-elektroforese</p> <p>CSI – bioteknologiske undersøgelser af et gerningssted (eksamensopgave)</p> <p>Evolution (teori og opgaver)</p> <p>Livets opståen og udvikling (tip en tier)</p> <p>Bioinformatik – Identifikation af ukendt DNA, via BLAST (opgave) (<i>fra Genetikbogen B+A</i>).</p> <p>Bioinformatik – Konstruktion af fylogenetiske stamtræer, vha. UNIPROT (opgave) (<i>fra Genetikbogen B+A</i>).</p> <p><b>Øvelser:</b></p> <p>Isolering af DNA fra spyt</p> <p>Mikro-pipettering</p> <p>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.

[Retur til forside](#)

<b>Titel 5</b>	<b>Økologi (inkl. stof fra NV-forløbet "Lys")</b>
<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</li> </ul>

	<p>hensyntagen til sikkerhed.</p> <ul style="list-style-type: none"> <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>	<p>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</p>

[Retur til forside](#)