



## Undervisningsbeskrivelse

<b>Termin</b>	Juni 2024
<b>Institution</b>	College 360
<b>Uddannelse</b>	htx
<b>Fag og niveau</b>	Biologi C
<b>Lærer(e)</b>	Karina Kjeldsen
<b>Hold</b>	htx1vz23s og htx1ux23s

### Oversigt over undervisningsforløb

<b>Titel 1</b>	Naturvidenskabelig undren - NV (tværfaglig med kemi og fysik)
<b>Titel 2</b>	Bioteknologi - NV (tværfagligt med kemi)
<b>Titel 3</b>	Fysisk udfoldelse og sundhed (inkludere FUS og SO tværfagligt med kemi, matematik og fysik)
<b>Titel 4</b>	Genetik og genteknologi
<b>Titel 5</b>	Sexologi
<b>Titel 6</b>	Økologi - Søer



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

<b>Titel 1</b>	<b>Naturvidenskabelig undren - Naturvidenskabeligt grundforløb med fysisk og kemi</b>
<b>Indhold</b>	Birgitte Merci Lund og Dorte Blicher Møller (ibog): Grundforløb - htx: <a href="https://grundforlobhtx.systime.dk/?id=197">https://grundforlobhtx.systime.dk/?id=197</a> <a href="https://grundforlobhtx.systime.dk/?id=221">https://grundforlobhtx.systime.dk/?id=221</a> <a href="https://grundforlobhtx.systime.dk/?id=222">https://grundforlobhtx.systime.dk/?id=222</a> <a href="https://grundforlobhtx.systime.dk/?id=223">https://grundforlobhtx.systime.dk/?id=223</a> <a href="https://grundforlobhtx.systime.dk/?id=199">https://grundforlobhtx.systime.dk/?id=199</a>  Videnskab.dk: <a href="https://videnskab.dk/kultur-samfund/korrelation-eller-kausaltet-hvor-naar-er-der-en-aarsagssammenhaeng">https://videnskab.dk/kultur-samfund/korrelation-eller-kausaltet-hvor-naar-er-der-en-aarsagssammenhaeng</a>
<b>Omfang</b>	4 lektioner / 1,5 timer i biologi, men 10 lektioner for forløbet i alt, hvor undervisere fra alle tre fag har deltager i hovedparten af lektionerne)
<b>Særlige fokus-punkter</b>	Faglige mål for biologi: <ul style="list-style-type: none"><li>- Udføre enkle eksperimenter og undersøgelser i laboratorier og værksteder under hensyntagen til sikkerhed</li><li>- Bearbejde data fra kvalitative og kvantitative eksperimenter og undersøgelser og dokumentere eksperimentelt arbejde hensigtsmæssigt</li><li>- Behandle problemstillinger i samspil med andre fag</li></ul> Faglige mål for NV: <ul style="list-style-type: none"><li>- Demonstrere basal viden om naturvidenskabs identitet og metoder</li><li>- Formulere og teste enkle hypoteser</li><li>- Gennemføre praktiske undersøgelser og eksperimenter under hensyntagen til laboratoriesikkerhed</li><li>- Opsamle, systematisere og behandle indsamlede data med brug af forskellige repræsentationsformer</li></ul> Gennemgang af: <ul style="list-style-type: none"><li>- Introduktion til naturvidenskab</li><li>- Den naturvidenskabelige arbejdsmetode<ul style="list-style-type: none"><li>o Deduktiv og induktiv metode</li><li>o Opstilling af hypotese og forsøgsserier til afprøvning af hypoteser</li><li>o Betydningen af kontrolforsøg</li><li>o Databehandling</li><li>o Formidling af naturvidenskab</li></ul></li></ul> Praktisk arbejde: <ul style="list-style-type: none"><li>- Afprøvning af opstillede hypotese og mundtlig formidling af resultatet (pptx)</li></ul>
<b>Væsentligste arbejdsformer</b>	Klasseundervisning, disciplinorienteret projektarbejde tilrettelagt med såvel eksperimentelt arbejde som databehandling og fortolkning, afsluttende med mundtlig fremstilling.



--	--

<b>Titel 2</b>	<b>Bioteknologi - Naturvidenskabeligt grundforløb med kemi</b>
<b>Indhold</b>	<p>Skadhede T. et al. (2023): <i>yubio C – interaktiv ebog til biologi C</i>, s. 2-4, 12-14, 16-19, 25-30, 275-279, 299-302, 342-345, 368-373</p> <p>Biologi i udvikling: <a href="https://biologiudvikling-c2.ibog.nucleus.dk/?id=150">https://biologiudvikling-c2.ibog.nucleus.dk/?id=150</a></p> <p>Hansen J.G (1993): <i>Gær og gæring – Biologi temahæfte</i>, industriens forlag s. 10-12, 15-18</p> <p>Vejledninger til:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Udarbejdelse af journalark</li><li>• Rapportopbygning</li><li>• Postervejledning</li></ul>
<b>Omfang</b>	24 lektioner
<b>Særlige fokus-punkter</b>	<p>Faglige mål i biologi:</p> <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, værksteder og i felten under hensyntagen til sikkerhed</li><li>• bearbejde data fra kvalitative og kvantitative eksperimenter og undersøgelser og dokumentere eksperimentelt arbejde hensigtsmæssigt</li><li>• formulere sig mundtligt og skriftligt om biologiske emner og give sammenhængende faglige forklaringer</li><li>• behandle problemstillinger i samspil med andre fag</li></ul> <p>Faglige mål for NV:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• formulere og teste enkle hypoteser</li><li>• gennemføre praktiske undersøgelser og eksperimenter under hensyntagen til laboratoriesikkerhed</li><li>• opsamle, systematisere og behandle data med brug af forskellige repræsentationsformer</li><li>• anvende modeller, som kvalitativt og kvantitativt beskriver enkle sammenhænge i omgivelserne, og kunne se modellernes muligheder og begrænsninger</li></ul>



	<ul style="list-style-type: none"><li>• formidle et naturvidenskabeligt emne med relevante faglige begreber og repræsentationer</li><li>• demonstrere basal viden om naturvidenskabs identitet og metoder og anvendelse af matematik indenfor naturvidenskab.</li></ul> <p>Kernestof:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• cellebiologi: overordnet opbygning af pro- og eucaryote celler</li><li>• evolutionsteori: eksempler på evolutionsmekanismer</li><li>• makromolekyler: overordnet opbygning af DNA</li><li>• biokemiske processer: respiration og gæring</li></ul> <p>Gennemgang af:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Introduktion til biologi</li><li>• Skriftlig formidling i naturvidenskab</li><li>• Cellers opbygning og udvalgte organellers funktion</li><li>• Transport over cellemembraner</li><li>• Celleevolution</li><li>• Celledeling</li><li>• Vækstfaktorer og den mikrobielle vækstkurve</li><li>• Respiration og gæring</li><li>• Bioteknologisk produktion med fokus på enzymproduktion</li></ul> <p>Teoretiske opgaver:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Opgave om cellens opbygning og funktion</li><li>• Opgave om kategorisering af svære ord i biologi</li><li>• Opgave om transportprocesser over cellemembranen</li><li>• Opgave om DNA</li><li>• Opgave om mitose</li><li>• Opgave om meiose</li><li>• Opgave om den mikrobielle vækstkurve</li></ul> <p>Praktisk arbejde:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Det kommer an på størrelsen – Diffusion</li><li>• Mikroskopi af celler</li><li>• Udfører kartoffelceller osmose</li><li>• Isolering af DNA fra løg (fælles med kemi)</li><li>• Gærforsøg - Vækstfaktorerens betydning for gær (fælles med kemi)</li></ul>
<b>Væsentligste arbejdsformer</b>	Klasseundervisning, gruppearbejde/opgave projekt, eksperimentelt arbejde. Skriftligt arbejde i form af skitse til laboratoriearbejde, journal, rapport og poster over praktiske arbejder



<b>Titel 3</b>	<b>Fysisk udfoldelse og sundhed (tværfagligt med FUS og en mindre del som SO-forløb med kemi, matematik og fysik)</b>
<b>Indhold</b>	Skadhede T. et al. (2023): <i>yubio C – interaktiv ebog til biologi C</i> , s. 55-79, 90-108, 110-128, 136-137, 241-246, 249-251, 255-263 Animationer af kredsløbet og hjertet Artikler fra artikelserien om vitaminer fra videnskab.dk Crash Course video om muskler: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=Ktv-CaOt6UQ">https://www.youtube.com/watch?v=Ktv-CaOt6UQ</a>
<b>Omfang</b>	24 lektioner/+ FUS 18 lektioner
<b>Særlige fokus-punkter</b>	<p>Faglige mål:</p> <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, værksteder og i felten under hensyntagen til sikkerhed</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, beskrivelse og analyse</li><li>- Analysere og diskutere data fra eksperimenter og undersøgelser med inddragelse af faglig viden, fejlkilder og usikkerhed</li><li>- Formulere sig mundtligt og skriftligt om biologiske emner og give sammenhængende faglige forklaringer</li><li>- behandle problemstillinger i samspil med andre fag.</li></ul> <p>Kernestof:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- makromolekyler: overordnet opbygning og biologisk funktion af carbohydra-ter, lipider og proteiner</li><li>- fysiologi: oversigt over kroppens organsystemer, et udvalgt organsystems opbygning og funktion</li><li>- enzymer: overordnet opbygning og funktion</li><li>- biokemiske processer: respiration og gæring</li></ul> <p>Supplerende stof:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Sundhed, sygdom og medicin</li></ul> <p>Gennemgang af:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Organsystemer</li><li>- Ernæring og fordøjelse</li><li>- Blodsukkerregulering</li><li>- Kredsløb og åndedrætssystem</li><li>- Kondition og betydning af fysisk udfoldelse for sundhed</li><li>- Muskler</li><li>- Energiomsætning i individ</li></ul> <p>Teoretiske opgaver:</p>



	<ul style="list-style-type: none"><li>- Fremlæggelser om organsystemer</li><li>- Opgave om faktorer med betydning for sundhed</li><li>- Arbejdsspørgsmål til åndedrætssystemet</li><li>- Foldehjertet</li><li>- Iltens vej til vævet</li><li>- Matrixopgave om kredsløbet og sygdomme</li><li>- Opgave om muskler og energiproduktion</li><li>- Opgave om træningseffekt</li><li>- Opgave om energibalance</li><li>- Arbejdsspørgsmål om kost og energi</li><li>- Opgave om kostråd</li><li>- Oversigtsskema for kostens bestanddele</li><li>- Opgave om vitaminer (Artikler om vitaminer og mineraler)</li><li>- Samleskema for fordøjelsen</li><li>- Matrixopgave om fordøjelsen</li><li>- Blodsukkerregulering</li></ul> <p>Praktisk arbejde:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- "At holde vejret"</li><li>- Har du flest røde eller hvide muskelfibre</li><li>- Udarbejdelse af sundhedsprofil (EKG, kondital, BMI, lungekapacitet, blodtryk- og pulsmåling, styrketest m.m.) (aflevering af databehandling, profilark og diskussion)</li><li>- Kostanalyse</li><li>- Forsøg med fordøjelsesenzymer</li><li>- Kulhydrater og blodsukker (SO<sub>2</sub>-forsøg)</li></ul>
<b>Væsentligste arbejdsformer</b>	Klasseundervisning, gruppearbejde, anvendelse af kostdataprogram, skriftligt arbejde i form af rapport og journal, eksperimentelt arbejde, fysisk aktivitet, fremlæggelser

[Retur til forside](#)

<b>Titel 4</b>	<b>Genetik og genteknologi</b>
<b>Indhold</b>	Thomas Skadhede, Anette D. Hyldal, Charlotte B. Lytzen og Torben Lauritzen (2023): <i>yubio C – interaktiv ebog til biologi C</i> , s. 273-275, 280-283, 285-296, 204-321, 327-330, 333-338, 345-354, 360-365  Animationer om replikation og proteinsyntese
<b>Omfang</b>	18 lektioner
<b>Særlige fokuspunkter</b>	Faglige mål: <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, værksteder og i felten under hensyntagen til sikkerhed</li></ul>



	<ul style="list-style-type: none"><li>- analysere og diskutere data fra eksperimenter og undersøgelser med inddragelse af faglig viden, fejlkilder og usikkerhed</li><li>- anvende fagets viden og metoder til stillingtagen og perspektivering i forbindelse med samfundsmæssige, teknologiske, miljømæssige og etiske problemstillinger med biologisk indhold og til at udvikle og vurdere løsninger</li></ul> <p>Kernestof:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- enzymer: overordnet opbygning og funktion</li><li>- genetik og molekylærbiologi: det centrale dogme, mutation</li><li>- makromolekyler: overordnet opbygning og biologisk funktion af proteiner og DNA</li></ul> <p>Supplerende stof:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- sundhed, sygdom og medicin</li><li>- biologisk produktion</li></ul> <p>Gennemgang af:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Mutationer</li><li>- Simple nedarvningsmønstre (én-gens og kønsbunden nedarvning)</li><li>- Stamtavler</li><li>- Arv, miljø og evolution</li><li>- DNAs funktion (opbygning, replikation repeteret, proteinsyntese, enzymer)</li><li>- Grundlæggende genteknologier og etik</li></ul> <p>Teoretiske opgaver:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Opgave om proteinsyntese</li><li>- Opgave om den genetiske kode og proteinsyntesen</li><li>- Opgave om DNA-replikation</li><li>- Opgave om mutationer</li><li>- Gruppearbejde om arvelige egenskaber – familieundersøgelse</li><li>- Opgave om smagergenet</li><li>- Bløderopgave</li><li>- Muskelsvind hos laboratorhunde (gl. eksamensopgave)</li><li>- Opgave om gensplejsning</li></ul> <p>Praktisk arbejde:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Genetisk fingeraftryk - Gel-elektroforese</li><li>- Nedarvninger (smagergenet/ familieundersøgelse m. stamtavler)</li></ul>
<b>Væsentligste arbejdsformer</b>	Klasseundervisning og -diskussion, gruppearbejde, fremlæggelser, eksperimentelt arbejde

<b>Titel 5</b>	<b>Sexologi</b>
----------------	-----------------



<b>Indhold</b>	Skadhede T. et al. (2022): <i>yubio C – interaktiv ebog til biologi C</i> , s.183-207, 216-226 Crash Course videoer: <ul style="list-style-type: none"><li>- Kvindens kønsorganer og hormoner: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=RFDatCchpus">https://www.youtube.com/watch?v=RFDatCchpus</a></li><li>- Mandens kønsorganer og hormoner: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=-XQcnO4iX_U">https://www.youtube.com/watch?v=-XQcnO4iX_U</a></li></ul>
<b>Omfang</b>	14 lektioner
<b>Særlige fokus-punkter</b>	<p>Faglige mål:</p> <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, værksteder og i felten under hensyntagen til sikkerhed</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 viden, fejlkilder og usikkerhed</li></ul> <p>Kernestof:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Forplantning og hormonel regulering</li><li>- Evolutionsteori: eksempler på evolutionsmekanismer</li></ul> <p>Gennemgang af:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Kønnen formering</li><li>- Seksuel selektion og sexstrategier</li><li>- Kvinden og mandens kønsorganer</li><li>- Kønsdifferentiering</li><li>- Hormonregulering</li><li>- Befrugtning og fosterudvikling</li><li>- Prævention</li><li>- Kønssygdomme</li></ul> <p>Teoretiske opgaver:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Formering og sexstrategier</li><li>- Opgave om kønsorganer</li><li>- Kønshormoner</li><li>- Opgave om befrugtning og fosterudvikling</li><li>- Opgave om prævention</li><li>- Fremlæggelser omkring kønssygdomme</li></ul>





	Praktisk arbejde: <ul style="list-style-type: none"><li>- Forsøg med kondomer og seksygdomme</li></ul>
<b>Væsentligste arbejdsformer</b>	Klasseundervisning, gruppearbejde, eksperimentelt arbejde

<b>Titel 6</b>	<b>Økologi - Søer</b>
<b>Indhold</b>	Skadhede T. et al. (2023): <i>yubio C – interaktiv ebog til biologi C</i> , s. 391-421, 431-435, 445-453, 461-465, 476-481, 483-484
<b>Omfang</b>	16 lektioner
<b>Særlige fokuspunkter</b>	<p>Faglige mål i biologi:</p> <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, værksteder og i feltet under hensyntagen til sikkerhed</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 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>- anvende fagets viden og metoder til stillingtagen og perspektivering i forbindelse med samfundsmæssige, teknologiske, miljømæssige og etiske problemstillinger med biologisk indhold og til at udvikle og vurdere løsninger</li></ul> <p>Kernestof:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- økologi: samspil mellem arter og deres omgivende miljø, energiomsætning i økosystemet og biodiversitet.</li><li>- biokemiske processer: fotosyntese og respiration</li></ul> <p>Supplerende stof:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- bæredygtighed</li><li>- miljøbeskyttelse</li></ul> <p>Gennemgang af:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Økosystemopbygning</li><li>- Samspil mellem arter</li><li>- Fotosyntese og respiration</li></ul>



	<ul style="list-style-type: none"><li>- Søen som økosystem</li><li>- Miljøpåvirkning og miljøforvaltning af søer</li></ul> <p>Teoretiske opgaver:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Økosystemopgave</li><li>• Opgave om samspil</li><li>• Opgave om søer</li><li>• Opgave om spildevandsrensning</li></ul> <p>Praktisk arbejde:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Sø-undersøgelser (Aqua) )</li></ul>
<b>Væsentligste arbejdsformer</b>	Klasseundervisning, gruppearbejde, feltarbejde, skriftlige afleveringsopgave