



Undervisningsbeskrivelse

Termin	Maj 2023
Institution	Teknisk Gymnasium Silkeborg
Uddannelse	htx
Fag og niveau	Biologi C
Lærer(e)	Karina Kjeldsen
Hold	htx1vy22s og htx1z22s

Oversigt over undervisningsforløb

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



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

Titel 1	Naturvidenskabelig undren - Naturvidenskabeligt grundforløb med fysisk og kemi
Indhold	Birgitte Merci Lund og Dorte Blicher Møller (ibog): Grundforløb - htx: https://grundforlobhtx.systime.dk/?id=197 https://grundforlobhtx.systime.dk/?id=221 https://grundforlobhtx.systime.dk/?id=222 https://grundforlobhtx.systime.dk/?id=223 https://grundforlobhtx.systime.dk/?id=199 Videnskab.dk: https://videnskab.dk/kultur-samfund/korrelation-eller-kausaltet-hvor-naar-er-der-en-aarsagssammenhaeng
Omfang	Uge 32- 35 (2 lektioner i biologi, men 10 lektioner for forløbet i alt, hvor undervisere fra alle tre fag har deltager i hovedparten af lektionerne)
Særlige fokus-punkter	Faglige mål for biologi: <ul style="list-style-type: none">- Udføre enkle eksperimenter og undersøgelser i laboratorier og værksteder under hensyntagen til sikkerhed- Bearbejde data fra kvalitative og kvantitative eksperimenter og undersøgelser og dokumentere eksperimentelt arbejde hensigtsmæssigt- Behandle problemstillinger i samspil med andre fag Faglige mål for NV: <ul style="list-style-type: none">- Demonstrere basal viden om naturvidenskabs identitet og metoder- Formulere og teste enkle hypoteser- Gennemføre praktiske undersøgelser og eksperimenter under hensyntagen til laboratoriesikkerhed- Opsamle, systematisere og behandle indsamlede data med brug af forskellige repræsentationsformer Gennemgang af: <ul style="list-style-type: none">- Introduktion til naturvidenskab- Den naturvidenskabelige arbejdsmetode<ul style="list-style-type: none">o Deduktiv og induktiv metodeo Opstilling af hypotese og forsøgsserier til afprøvning af hypotesero Betydningen af kontrolforsøgo Databehandlingo Formidling af naturvidenskab Praktisk arbejde: <ul style="list-style-type: none">- Afprøvning af opstillede hypotese og mundtlig formidling af resultatet (pptx)
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning, disciplinorienteret projektarbejde tilrettelagt med såvel eksperimentelt arbejde som databehandling og fortolkning, afsluttende med mundtlig fremstilling.



--	--

Titel 2	Bioteknologi - Naturvidenskabeligt grundforløb med kemi
Indhold	<p>Skadhede T. et al. (2022): <i>yubio C – interaktiv ebog til biologi C</i>, s. 2-4, 12-14, 16-19, 25-34, 267-271, 291-296, 334-337, 356-361</p> <p>Biologi i udvikling: https://biologiudvikling-c2.ibog.nucleus.dk/?id=150</p> <p>Hansen J.G (1993): <i>Gær og gæring – Biologi temahæfte</i>, industriens forlag s. 10-12, 15-18</p> <p>Animationer om transportprocesser over cellemembranen fra Mc Graw Hill</p> <p>Vejledninger til:</p> <ul style="list-style-type: none">• Udarbejdelse af journalark• Rapportopbygning• Postervejledning
Omfang	Uge 32-41 (26 lektioner á 45 minutter)
Særlige fokus-punkter	<p>Faglige mål i biologi:</p> <ul style="list-style-type: none">• anvende fagbegreber, fagsprog og relevante repræsentationer og modeller til beskrivelse og forklaring af iagttagelser og enkle biologiske problemstillinger• udføre enkle eksperimenter og undersøgelser i laboratorier, værksteder og i felten under hensyntagen til sikkerhed• bearbejde data fra kvalitative og kvantitative eksperimenter og undersøgelser og dokumentere eksperimentelt arbejde hensigtsmæssigt• formulere sig mundtligt og skriftligt om biologiske emner og give sammenhængende faglige forklaringer• behandle problemstillinger i samspil med andre fag <p>Faglige mål for NV:</p> <ul style="list-style-type: none">• formulere og teste enkle hypoteser• gennemføre praktiske undersøgelser og eksperimenter under hensyntagen til laboratoriesikkerhed• opsamle, systematisere og behandle data med brug af forskellige repræsentationsformer



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



Titel 3	Fysisk udfoldelse og sundhed (tværfagligt med FUS og en mindre del som SO-forløb med kemi, matematik og fysik)
Indhold	Skadhede T. et al. (2022): <i>yubio C – interaktiv ebog til biologi C</i> , s. 55-79, 90-108, 110-128, 136-137, 233-238, 241-243, 247-255 Animationer af kredsløbet og hjertet Artikler fra artikelserien om vitaminer fra videnskab.dk
Omfang	Uge 41-2 (24 lektioner/+ FUS 18 lektioner)
Særlige fokus-punkter	<p>Faglige mål:</p> <ul style="list-style-type: none">- Anvende fagbegreber, fagsprog og relevante repræsentationer og modeller til beskrivelse og forklaring af iagttagelser og enkle biologiske problemstillinger- Udføre enkle eksperimenter og undersøgelser i laboratorier, værksteder og i felten under hensyntagen til sikkerhed- Bearbejde data fra kvalitative og kvantitative eksperimenter og undersøgelser og dokumentere eksperimentelt arbejde hensigtsmæssigt- Anvende enkle matematiske repræsentationer, modeller og metoder til enkle beregninger, beskrivelse og analyse- Analysere og diskutere data fra eksperimenter og undersøgelser med inddragelse af faglig viden, fejlkilder og usikkerhed- Formulere sig mundtligt og skriftligt om biologiske emner og give sammenhængende faglige forklaringer- behandle problemstillinger i samspil med andre fag. <p>Kernestof:</p> <ul style="list-style-type: none">- makromolekyler: overordnet opbygning og biologisk funktion af carbohydra-ter, lipider og proteiner- fysiologi: oversigt over kroppens organsystemer, et udvalgt organsystems opbygning og funktion- enzymer: overordnet opbygning og funktion- biokemiske processer: respiration og gæring <p>Supplerende stof:</p> <ul style="list-style-type: none">- Sundhed, sygdom og medicin <p>Gennemgang af:</p> <ul style="list-style-type: none">- Organsystemer- Ernæring og fordøjelse- Blodsukkerregulering- Kredsløb og åndedrætssystem- Kondition og betydning af fysisk udfoldelse for sundhed- Muskler- Energiomsætning i individ



	<p>Teoretiske opgaver:</p> <ul style="list-style-type: none">- Fremlæggelser om organsystemer- Opgave om faktorer med betydning for sundhed- Arbejdsspørgsmål til åndedrætssystemet- Foldehjertet- Iltens vej til vævet- Matrixopgave om kredsløbet og sygdomme- Opgave om muskler og energiproduktion- Opgave om træningseffekt- Opgave om energibalance- Arbejdsspørgsmål om kost og energi- Opgave om kostråd- Oversigtsskema for kostens bestanddele- Opgave om vitaminer (Artikler om vitaminer og mineraler)- Samleskema for fordøjelsen- Matrixopgave om fordøjelsen- Blodsukkerregulering <p>Praktisk arbejde:</p> <ul style="list-style-type: none">- "At holde vejret"- Har du flest røde eller hvide muskelfibre- Udarbejdelse af sundhedsprofil (EKG, kondital, BMI, lungekapacitet, blodtryk- og pulsmåling, styrketest m.m.) (aflevering af databehandling, profilark og diskussion)- Kostanalyse- Forsøg med fordøjelsesenzymer- Kulhydrater og blodsukker (SO₂-forsøg)
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning, gruppearbejde, anvendelse af kostdataprogram, skriftligt arbejde i form af rapport og journal, eksperimentelt arbejde, fysisk aktivitet, fremlæggelser

[Retur til forside](#)

Titel 4	Genetik og genteknologi
Indhold	Thomas Skadhede, Anette D. Hyldal, Charlotte B. Lytzen og Torben Lauritzen (2022): <i>yubio C – interaktiv ebog til biologi C</i> , s. 265-267, 272-275, 277-288, 296-313, 319-322, 325-330, 337-346 Animationer om replikation og proteinsyntese
Omfang	Uge 3-11 (16 lektioner)
Særlige fokuspunkter	Faglige mål: <ul style="list-style-type: none">- anvende fagbegreber, fagsprog og relevante repræsentationer og modeller til beskrivelse og forklaring af iagttagelser og enkle biologiske problemstillinger



	<ul style="list-style-type: none">- udføre enkle eksperimenter og undersøgelser i laboratorier, værksteder og i felten under hensyntagen til sikkerhed- analysere og diskutere data fra eksperimenter og undersøgelser med inddragelse af faglig viden, fejlkilder og usikkerhed- 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 <p>Kernestof:</p> <ul style="list-style-type: none">- enzymer: overordnet opbygning og funktion- genetik og molekylærbiologi: det centrale dogme, mutation- makromolekyler: overordnet opbygning og biologisk funktion af proteiner og DNA <p>Supplerende stof:</p> <ul style="list-style-type: none">- sundhed, sygdom og medicin- biologisk produktion <p>Gennemgang af:</p> <ul style="list-style-type: none">- Mutationer- Simple nedarvningsmønstre (én-gens og kønsbunden nedarvning)- Stamtavler- Arv, miljø og evolution- DNAs funktion (opbygning, replikation repeteret, proteinsyntese, enzymer)- Grundlæggende genteknologier og etik <p>Teoretiske opgaver:</p> <ul style="list-style-type: none">- Opgave om proteinsyntese- Opgave om den genetiske kode og proteinsyntesen- Opgave om DNA-replikation- Opgave om mutationer- Gruppearbejde om arvelige egenskaber – familieundersøgelse- Opgave om smagergenet- Bløderopgave- Muskelsvind hos laboratorhunde (gl. eksamensopgave) <p>Praktisk arbejde:</p> <ul style="list-style-type: none">- Genetisk fingeraftryk - Gel-elektroforese- Nedarvninger
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning og -diskussion, gruppearbejde, fremlæggelser, eksperimentelt arbejde



Titel 5	Sexologi
Indhold	Skadhede T. et al. (2022): <i>yubio C – interaktiv ebog til biologi C</i> , s.175-200 Film: "Den fantastiske rejse i livmoderen" Crash Course videoer om manden og kvindens kønshormoner og kønsorganer
Omfang	Uge 11-16 (10 lektioner)
Særlige fokus-punkter	Faglige mål: <ul style="list-style-type: none">- anvende fagbegreber, fagsprog og relevante repræsentationer og modeller til beskrivelse og forklaring af iagttagelser og enkle biologiske problemstillinger- udføre enkle eksperimenter og undersøgelser i laboratorier, værksteder og i felten under hensyntagen til sikkerhed- 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 viden, fejlkilder og usikkerhed Kernestof: <ul style="list-style-type: none">- Forplantning og hormonel regulering- Evolutionsteori: eksempler på evolutionsmekanismer Gennemgang af: <ul style="list-style-type: none">- Kønnen formering- Seksuel selektion og sexstrategier- Kvinden og mandens kønsorganer- Kønsdifferentiering- Hormonregulering- Befrugtning og fosterudvikling Teoretiske opgaver: <ul style="list-style-type: none">- Formering og sexstrategier- Opgave om kønsorganer- Kønshormoner- Opgave om befrugtning og fosterudvikling
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning, gruppearbejde



Titel 6	Økologi - Søer
Indhold	Skadhede T. et al. (2022): <i>yubio C – interaktiv ebog til biologi C</i> , s. 379-409, 419-423, 433-453, 464-469, 471, 502-504
Omfang	Uge 16- 21 (16 lektioner)
Særlige fokuspunkter	<p>Faglige mål i biologi:</p> <ul style="list-style-type: none">- anvende fagbegreber, fagsprog og relevante repræsentationer og modeller til beskrivelse og forklaring af iagttagelser og enkle biologiske problemstillinger- udføre enkle eksperimenter og undersøgelser i laboratorier, værksteder og i felten under hensyntagen til sikkerhed- 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 viden, fejkilder og usikkerhed- uddrage og anvende teori fra kildemateriale, om biologiske emner- formulere sig mundtligt og skriftligt om biologiske emner og give sammenhængende faglige forklaringer- 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 <p>Kernestof:</p> <ul style="list-style-type: none">- økologi: samspil mellem arter og deres omgivende miljø, energiomsætning i økosystemet og biodiversitet.- biokemiske processer: fotosyntese og respiration <p>Supplerende stof:</p> <ul style="list-style-type: none">- bæredygtighed- miljøbeskyttelse <p>Gennemgang af:</p> <ul style="list-style-type: none">- Økosystemopbygning- Samspil mellem arter- Fotosyntese og respiration- Søen som økosystem- Miljøpåvirkning og miljøforvaltning af søer <p>Teoretiske opgaver:</p> <ul style="list-style-type: none">• Økosystemopgave• Opgave om samspil



	<ul style="list-style-type: none">• Opgave om søer <p>Praktisk arbejde:</p> <ul style="list-style-type: none">- Sø-undersøgelser (Aqua)
Væsentligste arbejdsfor- mer	Klasseundervisning, gruppearbejde, feltarbejde, skriftlige afleveringsopgave