



Undervisningsbeskrivelse

Termin	Maj 2021
Institution	Teknisk Gymnasium Silkeborg
Uddannelse	htx
Fag og niveau	Biologi C
Lærer(e)	Karina Kjeldsen
Hold	htx1y20s

Oversigt over undervisningsforløb

Titel 1	Naturvidenskabelig undren - NV (tværfaglig med kemi og fysik)
Titel 2	Introduktion til celler og bioteknologi - NV (tværfagligt med kemi)
Titel 3	Fysisk udfoldelse og sundhed
Titel 4	Genetik og genteknologi
Titel 5	Sexologi
Titel 6	Økologi og miljøforvaltning (en del skulle have været SO med kemi og matematik, men blev aflyst grundet nødundervisning)



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

Titel 1	Naturvidenskabelig undren - Naturvidenskabeligt grundforløb med fysisk og kemi
Indhold	<p>Lund B.M. & Møller D.B (2018): SO htx – Studieområdet og studieområdeprojektet (Læreplan 2017):</p> <p>Kapitel 4.1-4.3</p> <p>Kapitel 4.9:</p> <p>4.9 Naturvidenskabelig fagområde: https://sohtx.systime.dk/?id=p264 (1. modul)</p> <p>4.9.1 Kvantitativ og kvalitativ tilgang: https://sohtx.systime.dk/?id=p262 (1.modul)</p> <p>4.9.2 Induktiv og deduktiv tilgang: https://sohtx.systime.dk/?id=p263&L=0 (1.moful)</p> <p>4.9.3 Naturvidenskabelig metode: https://sohtx.systime.dk/?id=p264 (1. modul)</p> <p>4.9.4. Eksperimentel tilgang: https://sohtx.systime.dk/?id=p272 (2. modul)</p> <p>5.8 Mundtlige formidlings- og præsentationsteknikker https://sohtx.systime.dk/?id=p283&L=0 (4. modul og 5.modul)</p> <p>5.9</p>
Omfang	Uge 33- 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	<p>Faglige mål for biologi:</p> <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- Behandl problemstillinger i samspil med andre fag <p>Faglige mål for NV:</p> <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 <p>Gennemgang af:</p> <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 <p>Praktisk arbejde:</p>



	- 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	Introduktion til celler og bioteknologi - Naturvidenskabeligt grundforløb med kemi
Indhold	<p>Skadhede T. et al. (2020): <i>yubio C – interaktiv ebog til biologi C</i>, s. 2-4, 10-14, 24-25, 30-34, 265-269, 289-294, 332-335 (fig.8.3 med), 354-359</p> <p>Hansen J.G (1993): <i>Gær og gæring – Biologi temahæfte</i>, industriens forlag s. 10-12, 15-18</p> <p>Blidstrup et al. (2013): <i>Biologi i fokus, Nucleus</i>, s. 11</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 34-45 (24 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• 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
- 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.

Kernestof:

- cellebiologi: overordnet opbygning af pro- og eucaryote celler
- evolutionsteori: eksempler på evolutionsmekanismer
- makromolekyler: overordnet opbygning og biologisk funktion af DNA
- biokemiske processer: respiration og gæring

Gennemgang af:

- Introduktion til biologi
- Skriftlig formidling i naturvidenskab
- Cellers opbygning og udvalgte organellers funktion
- Transport over cellemembraner
- Celleevolution
- Vækstfaktorer og den mikrobielle vækstkurve
- Respiration og gæring
- Bioteknologisk produktion med fokus på enzymproduktion
- Replikation
- Celledeling

Teoretiske opgaver:

- Opgave om cellens opbygning og funktion
- Opgave om kategorisering af svære ord i biologi
- Opgave om transportprocesser over cellemembranen
- Opgave om DNA
- Opgave om den mikrobielle vækstkurve
- Opgave om mitose
- Opgave om meiose

Praktisk arbejde:

- Det kommer an på størrelsen – Diffusion
- Mikroskopi af celler
- Udfører kartoffelceller osmose



	<ul style="list-style-type: none">• Isolering af DNA fra løg (fælles med kemi)• Vækstfaktorerens 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)
Indhold	Skadhede T. et al. (2020): <i>yubio C – interaktiv ebog til biologi C</i> , s. 53-77, 88-106, 108-126, 134-135, 231-236, 239-241, 245-253 Animationer af kredsløbet og hjertet Artikler fra artikelserien om vitaminer fra videnskab.dk
Omfang	Uge 47-6 (18 lektioner/+ FUS 18 lektioner) Heraf 6 lektioners fysisk tilstedeværelsen, resten som virtuelt undervisning i nedlukningsperioden
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- 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 Kernestof: <ul style="list-style-type: none">- makromolekyler: overordnet opbygning og biologisk funktion af carbohydrater, lipider og proteiner- fysiologi: oversigt over kroppens organsystemer, et udvalgt organsystems opbygning og funktion- enzymer: overordnet opbygning og funktion- biokemiske processer: respiration og gæring Supplerende stof: <ul style="list-style-type: none">- Sundhed, sygdom og medicin Gennemgang af: <ul style="list-style-type: none">- Organsystemer- Ernæring og fordøjelse- Blodsukkerregulering



	<ul style="list-style-type: none">- 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- Opgave om 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: Øvelser markeret med rødt, har været data fra sidste års hold, så eleverne har ikke selv udført øvelserne</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 – feedback fra underviser) –- Kostanalyse- Hjemmeforsøg med fordøjelsesenzymer- Kulhydrater og blodsukker
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 (2020): <i>yubio C – interaktiv ebog til biologi C</i> , s. 263-265, 270-286, 294-310, 317-320, 323-328, 335-344, 346-351 Animationer om replikation og proteinsyntese



Omfang	Uge 5-10 (18 lektioner) Hele temaet blev afviklet virtuelt
Særlige fokuspunkter	<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- 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 (screencast)- Opgave om den genetiske kode og proteinsyntesen- Opgave om DNA-replikation- Opgave om mutationer- Gruppearbejde om arvelige egenskaber – familieundersøgelse (ppt)- Opgave om smagergenet- Bløderopgave- Muskelsvind hos laboratorhunde (gl. eksamensopgave)- Opgave om gensplejsning (potcast/video) <p>Praktisk arbejde:</p> <ul style="list-style-type: none">- Genetisk fingeraftryk - Gel-elektroforese (Virtuelt, så data fra sidste års hold og videoer omkring udførelse)- Familieundersøgelse af genetiske egenskaber



Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning og -diskussion, gruppearbejde, fremlæggelser, eksperimentelt arbejde
-----------------------------------	---

Titel 5	Sexologi
Indhold	Skadhede T. et al. (2020): <i>yubio C – interaktiv ebog til biologi C</i> , s.173-198, forskellige sider omkring kønssygdomme alt efter hvad eleven har valgt at arbejde med Animationer omkring positiv og negativ feedback Film: "Den fantastiske rejse i livmoderen" Crash Course videoer om manden og kvindens kønshormoner og kønsorganer
Omfang	Uge 11-14 (10 lektioner +6 timepuljelektioner til skriftlighed og feedback) Hele temaet afviklet virtuelt
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- udføre enkle eksperimenter og undersøgelser i laboratorier, værksteder og i feltet 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- 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 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



	<ul style="list-style-type: none">- Kvinden og mandens kønsorganer- Kønsdifferentiering- Hormonregulering- Befrugtning og fosterudvikling- Kønssygdomme (projektarbejde) <p>Teoretiske opgaver:</p> <ul style="list-style-type: none">- Opgave om formering og sexstrategier- Sexsignaler i reklamer- Opgave om kønsorganer- Kønhormoner- Hændelsesforløb i menstruationscyklussen- Opgave om befrugtning og fosterudvikling- Projektarbejde om kønssygdomme- Test i sexologi
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning, gruppearbejde, fremlæggelser, skriftlige afleveringer og elev til elev feedback

Titel 6	Økologi og miljøproblemer
Indhold	Skadhede T. et al. (2020): <i>yubio C – interaktiv ebog til biologi C</i> , s. 377-404, 414-418, 428-448, 459-464, 466-467, 497-499 Selvfunden litteratur omkring valgte miljøproblemer
Omfang	Uge 15- 20 (24 lektioner) 10 lektioner med fysisk tilstedeværelse og 14 lektioner virtuelt
Særlige fokuspunkter	Faglige mål i biologi: <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 feltet 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



	<ul style="list-style-type: none">- 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- behandle problemstillinger i samspil med andre fag. <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- Miljøproblemer <p>Teoretiske opgaver:</p> <ul style="list-style-type: none">• Økosystemopgave• Opgave om samspil• Opgave om søer (indtaling over PowerPoint)• Opgave om spildevandsrensning• Disciplinprojekt om bæredygtighed og miljøproblemer (SO-projekt)• Test i økologi og miljøproblemer <p>Praktisk arbejde:</p> <ul style="list-style-type: none">- Opbygning af selvvalgt økosystem (feltarbejde)- Påvisning af fotosyntese og respiration
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning, gruppearbejde, disciplin projekt, fremlæggelser, feltarbejde, skriftlige afleveringsopgaver og PowerPoint, elev til elev feedback.