



Undervisningsbeskrivelse

Termin	June 2025
Institution	Himmerlands Erhvervs- og Gymnasieuddannelser
Uddannelse	htx
Fag og niveau	Biologi C
Lærer	Tina Stenum (tist)
Hold	1mk24 bi

Forløbsoversigt (5)

Forløb 1	Hvad er liv?
Forløb 2	Kost og sundhed
Forløb 3	På opdagelse i generne
Forløb 4	Sex, hormoner og ønskebørn
Forløb 5	Livet i vand

Forløb 1: Hvad er liv?

Forløb 1	Hvad er liv?
Indhold	Kernestof: cellebiologi: overordnet opbygning af pro- og eucaryote celler Fokus i undervisningen: Prokaryote og eukaryote celler herunder forskelle og ligheder mellem plantecelle, dyrecelle og bakteriecelle og udvalgte organeller. Vi har også arbejdet med cellemembranens opbygning med fokus på diffusion og osmose. Øvelser Mikroskopi af celler (j) Osmose i kartofler (j) Materiale: Biologi i udvikling 2. udgave 1. Det cellulære liv - Livets kendetegn - Liv trives næsten overalt på jorden - Celler (herunder pro og eukaryoter) - Cellemembranen og transportprocesser (herunder diffusion, faciliteret diffusion, osmose og aktiv transport) Video: Biology: Cell Structure I Nucleus Medical Media (https://www.youtube.com/watch?v=URUJD5NEXC8&t=138s) Noter: Vi bruger primært grundbogen - biologi i udvikling 2. udgave som er inde på systime. Første del af lektien skal skimmes (dvs. læses med et overbliksmål og ikke i detaljer) https://biologiudvikling-c2.ibog.nucleus.dk/?id=129 - skimte https://biologiudvikling-c2.ibog.nucleus.dk/?id=139 - skimte https://biologiudvikling-c2.ibog.nucleus.dk/?id=140 - skimte https://biologiudvikling-c2.ibog.nucleus.dk/?id=142 - denne del om celler skal læses med det formål at I kan svare på: Hvad kendetegner hhv. en prokaryote og eukaryote celle? Hvad er en cellemembran? Hvad er der inde i en cellekerne? https://biologiudvikling-c2.ibog.nucleus.dk/?id=147 - læs om cellemembranens opbygning (ikke læs videre om diffusion mv, den del arbejder/læser vi i timen). Hvad betyder det at cellemembranen er semipermeabel? Kig på figur 25. Fokus på faglig læsning herunder fagbegreber og notat teknik. https://biologiudvikling-c2.ibog.nucleus.dk/?id=148 - Hvad er de(t) vigtigste fagbegreber du har noteret efter at have læst teksten? https://biologiudvikling-c2.ibog.nucleus.dk/?id=150 - udvælg 4 fagbegreber som du skriver noter til (dvs. forsøger at forklare hvad de betyder med dine egne ord så vidt muligt). Læs om pro og eukaryote celler https://biologiudvikling-c2.ibog.nucleus.dk/?id=143 https://biologiudvikling-c2.ibog.nucleus.dk/?id=144
Omfang	5 lektioner / 5 timer

Særlige fokuspunkter	Fagmål: 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 anvende enkle matematiske repræsentationer, modeller og metoder til enkle beregninger, beskrivelse og analyse anvende relevante digitale værktøjer, herunder matematiske, i en konkret faglig sammenhæng Kernestof: cellebiologi: overordnet opbygning af pro- og eucaryote celler
Væsentligste arbejdsformer	Undervisningen er bygget op omkring læreroplæg med introduktion til emnet og begreber. Eleverne arbejder delvis alene eller i mindre grupper med fokus på faglig læsning herunder fagbegreber og notateknik. Eleverne udfører øvelserne i mindre grupper. Elevernes viden fra forsøgene som understøtter den faglige læring.

Forløb 2: Kost og sundhed

Forløb 2	Kost og sundhed
----------	-----------------

Indhold (1/2)	Eleverne arbejder med fødevarestyrelsens officielle kostråd og kobler det til en biologisk forståelse af opbygning og funktion af kulhydrat, fedtstoffer og proteiner. Der er også fokus på kostfibre opbygning og funktion herunder præbiotika. Der arbejdes med fordøjelsessystemets opbygning og funktion herunder fokus på enzymer opbygning og funktion i fordøjelsessystemet hvor vi kobler det til eksperimentelle øvelser. Der arbejdes med fordøjelsen af de 3 energigivende stoffer samt hvordan de optages over tyndtarmen. Vi tager et perspektiv på hurtige og langsomme kulhydrater, herunder påvirkning på blodglukose og virkning af insulin (overordnet) og snakker om diabetes type 1 og type 2 og kobler det til livsstilssygdomme. Kernestoffet: - makromolekyler: overordnet opbygning og biologisk funktion af carbohydrater, lipider, proteiner - enzymer: overordnet opbygning og funktion - fysiologi: oversigt over kroppens organsystemer, et udvalgt organsystems opbygning og funktion med fokus på fordøjelsessystemets opbygning og funktion Øvelser: Nedbrydning af stivelse vha spytamylase (rapport) Bromelin i ananas (journal) Materiale: Biologi i udvikling 2. udgave kap. 3 . Kost og sundhed (minus mineraler, vitaminer og vand) 1.5 Enzymer Noter: https://biologiudvikling-c2.ibog.nucleus.dk/?id=131 - læs om Kost og sundhed https://biologiudvikling-c2.ibog.nucleus.dk/?id=167 - læs om Kostens energigivende stoffer. https://biologiudvikling-c2.ibog.nucleus.dk/?id=172 - monosakkarider. Hvilke to monosakkarider nævnes? Og hvilken biologisk forskel er der på dem? (ikke den kemiske skal I komme ind på) https://biologiudvikling-c2.ibog.nucleus.dk/?id=176 - læs om proteiner. Efter du har læst afsnittet om proteiner: Giv en kort beskrivelse af ordene aminosyre, peptid og protein. https://biologiudvikling-c2.ibog.nucleus.dk/?id=177 - læs om lipider. Noter forskellene på mættet fedtsyrer, monumættede fedtsyrer og polyumættede fedtsyrer samt hvilke fødevarer de hver især kommer fra de tre typer af fedtstoffer. Læs om enzymer. https://biologiudvikling-c2.ibog.nucleus.dk/?id=145 https://biologiudvikling-c2.ibog.nucleus.dk/?id=146 Læs øvelsesvejledningen - Undersøgelse af enzymet amylases aktivitet I skal læse om fordøjelsen til dagens time. I skal læse for at skabe jer et overblik og ikke læse i detaljer. I skal skrive 1-2 sætninger til hvert afsnit så man får et overblik over det vigtigste i det læste. https://biologiudvikling-c2.ibog.nucleus.dk/?id=169 - fordøjelse https://biologiudvikling-c2.ibog.nucleus.dk/?id=183 - mund og spiserør https://biologiudvikling-c2.ibog.nucleus.dk/?id=184 - Mavens funktion
---------------	---

Indhold (2/2)	ion https://biologiudvikling-c2.ibog.nucleus.dk/?id=185 - bugspytkirtlens funktion https://biologiudvikling-c2.ibog.nucleus.dk/?id=186 - tyndtarmens funktion Læs øvelsesvejledningen til forsøget - forsøg med enzymet bromelin fra ananas Lav opgave 1 i vedhæftede dokument - næringsstofferne optagelse https://biologiudvikling-c2.ibog.nucleus.dk/?id=187 https://biologiudvikling-c2.ibog.nucleus.dk/?id=188 1) Lav opgaverne i vedhæftede dokument - næringsstofferne optagelse 2) Læs op på emnet Kost og sundhed - der kommer en lille test https://forms.office.com/Pages/ResponsePage.aspx?id=laQ9sR-Rk0-jpYFk26-G7sMwycpnF0HZHhdzU429UjxtUQVcwMzc1SFEyUjE2TDA3V1BXUkFYQlZjWC4u
Omfang	12 lektioner / 12 timer
Særlige fokuspunkter	Fagmål: 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 formulere sig mundtligt og skriftligt om biologiske emner og give sammenhængende faglige forklaringer Kernestof: makromolekyler: overordnet opbygning og biologisk funktion af carbohydrater, lipider, proteiner og DNA enzym: overordnet opbygning og funktion fysiologi: oversigt over kroppens organsystemer, et udvalgt organsystems opbygning og funktion, forplantning og hormonel regulering
Væsentligste arbejdsformer	Gruppearbejde omkring fordøjelsessystemets opbygning og funktion med små elevfremlæggelser hvor vi træner mundtlighed og fokus på figurer.

Forløb 3: På opdagelse i generne

Forløb 3	På opdagelse i generne
----------	------------------------

Indhold (1/2)	Kernestof: Overordnet opbygning og biologisk funktion af DNA Genetik og molekylærbiologi: det centrale dogme, mutation Eleverne skal arbejde med opbygningen af DNA og hvilken funktion DNA har under hvad det kan anvendes til hvor det kobles til den eksperimentelle øvelse isolering af DNA fra kiwi. Vi arbejder overordnet med det centrale dogme og overordnet med proteinsyntesen. Vi ser på hvordan DNA kopieres ved DNA-replikation og snakker om mitosen og meiosen og de overordnede forskelle. Vi arbejder med nedarvning af monogene egenskaber, og eleverne løser opgaver inden for emnet med brug af krydsningsskemaer og analyserer stamtræer med autosomale og kønsbundne egenskaber. Eleverne præsenteres for AB0 og rhesus blodtypesystemerne og bestemmer selv deres egen blodtype. Forløbet rundes af med at arbejde med genmutationer og kromosommutationer og perspektiveres til evolution herunder genetisk variation og tilpasning. Vi ser dokumentaren Har Malou det dødelige gen hvor etiske overvejelser og brugen af gentest diskuteres og perspektiveres. Eksperimentelt arbejde: Isolering af DNA fra kiwi (journal) Blodtype bestemmelse (individuel rapport) Monogene egenskaber (teoretisk øvelse) Materiale: Biologi i udvikling 2.udgave (systeme) Kap. 5. På opdagelse i generne (hvor underafsnittene proteinsyntesen, ufuldstændig dominans og genteknologiske undersøgelser kun berøres overfladisk) Dokumentar DR2 - Har Malou det dødelige gen? https://www.youtube.com/watch?v=6ImLqrCMWds - Opbygningen af DNA https://www.undervisningslokalet.dk/autosomal-nedarvning-oegenfarve/ - autosomal nedarvning Noter: https://www.youtube.com/watch?v=6ImLqrCMWds - se video om DNA's opbygning og funktion- Du behøver ikke lave noter til det. https://biologiudvikling-c2.ibog.nucleus.dk/?id=133 https://biologiudvikling-c2.ibog.nucleus.dk/?id=208 Du skal skimme lektien og notere alle fagbegreber. Du skal ikke skrive hvad de betyder, det gør vi sammen i timen. Lektien bliver at se noter igennem fra d. 14/1 hvor vi arbejdede med DNA. Vi lavede øvelsen isolering af DNA fra kiwi Og vi lavede opgaverne DNA-livets kode https://biologiudvikling-c2.ibog.nucleus.dk/?id=210 - læs afsnittet Kromosomer. Efter du har læst afsnittet skal du skrive 1 sætning til hver af de 3 fagbegreber DNA-replikation, mitose, meiose. Gerne med det formål at man kan huske forskel på de 3 processer. https://biologiudvikling-c2.ibog.nucleus.dk/?id=214 - skim/læs for at skabe overblik hele afsnittet. Fokuser i din læsning på at forstå følgende 3 begreber: fænotype, genotype og allele gener https://www.undervisningslokalet.dk/autosomal-nedarvning-oegenfarve/ - læs om autosomal nedarvning - øjenfarve og se tilhørende video om genetiske grundbegreber og nedarvning øjenfarve (den varer 10 min).
---------------	---

Indhold (2/2)	https://biologiudvikling-c2.ibog.nucleus.dk/?id=215 - læs om blodtyper https://biologiudvikling-c2.ibog.nucleus.dk/?id=216 - læs om rhesus positiv eller negativ Det er en god ide at have kigget lidt på rapporten inden timen så I kan stille spørgsmål til det I er i tvivl om. Teorien til rapporten er på biologitimen onsdag d. 12/3. https://biologiudvikling-c2.ibog.nucleus.dk/?id=213 - når du har læst afsnittet skal du notere forskellen på kromosomtalsmutationer, kromosommutationer og genmutationer. Hvad er en mutation? Prøve i genetik forløbet. Det er uden hjælpemidler. Der er fokus på kunne forklare fagbegreber og opgaver omkring nedarvning og stamtræer. Kig også på de 2 øvelser vi har lavet (isolering af DNA fra kiwi og blodtypebestemmelse) https://biologiudvikling-c2.ibog.nucleus.dk/?id=134 - kig afsnittet Sex, hormoner og ønskebørn igennem og noter hvilke områder du finder interessant.
Omfang	14 lektioner / 14 timer
Særlige fokuspunkter	Kernestof: makromolekyler: overordnet opbygning og biologisk funktion af carbohydrater, lipider, proteiner og DNA genetik og molekylærbiologi: det centrale dogme, mutation evolutionsteori: eksempler på evolutionsmekanismer
Væsentligste arbejdsformer	

Forløb 4: Sex, hormoner og ønskebørn

Forløb 4	Sex, hormoner og ønskebørn
Indhold	Kernestof: fysiologi herunder forplantning og hormonal regulering Eleverne arbejder i dette forløb med opbygning og funktion af manden og kvindens kønsorganer herunder den hormonelle regulering. Vi fordyber os i menstruationscyklus og arbejder med negativ og positiv feedback mekanismer. Pubertet, samleje og befrugtning berøres også. Vi snakker om samleje, graviditet og barnløshed. Eleverne vælger sig til sidst ind på eget emne under overskrifterne prævention og kønssygdomme hvor deres projekt skal præsenteres Øvelser: Smittespredning Mikroskopi af follikler og sædceller Biologi i udvikling 2.udgave (systime) 6. Sex, hormoner og ønskebørn (minus afsnit 6.12, 6.13, 6.14, 6.15). Noter: https://biologiudvikling-c2.ibog.nucleus.dk/?id=134 skimt https://biologiudvikling-c2.ibog.nucleus.dk/?id=228 - skimt https://biologiudvikling-c2.ibog.nucleus.dk/?id=229 - læs afsnittet med fokus på at forstå figur 217 herunder negativ feedback mekanismen https://biologiudvikling-c2.ibog.nucleus.dk/?id=231 - skimt https://biologiudvikling-c2.ibog.nucleus.dk/?id=232 - denne del er svær omkring menstruationscyklussen og hvad der sker hvornår og hvorfor. Sæt tid af til at læse lektien. De 3 figurer i lektien viser hhv. hvad der sker i æggestokkene, livmoderen og den hormonelle regulering i menstruationscyklussen. https://biologiudvikling-c2.ibog.nucleus.dk/?id=232 - samme lektie som inden påskeferien. Vi arbejder med menstruationscyklussen igen. https://biologiudvikling-c2.ibog.nucleus.dk/?id=233 https://biologiudvikling-c2.ibog.nucleus.dk/?id=247 - vi ser lidt på barnløshed og årsager hertil Læs igennem den vedhæftede fil hvor dagens plan er beskrevet og de små forsøg vi skal lave. I giver hinanden lektier for i grupperne Husk at give hinanden lektier for. https://biologiudvikling-c2.ibog.nucleus.dk/?id=267 - kan skimmes https://biologiudvikling-c2.ibog.nucleus.dk/?id=268 - fotosyntese - nærstuderer https://biologiudvikling-c2.ibog.nucleus.dk/?id=270 - respiration - nærstuderer https://www.youtube.com/watch?v=K9rLCmToNFQ I skal være klar til at fremlægge (eller næsten), I får 15 min til at færdiggøre det sidste.
Omfang	12 lektioner / 12 timer

Særlige fokuspunkter	Fagmål: uddrage og anvende teori fra kildemateriale, om biologiske emner demonstrere forståelse af sammenhænge mellem fagets forskellige delområder demonstrere viden om fagets identitet og metoder 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 Kernestof: fysiologi: oversigt over kroppens organsystemer, et udvalgt organsystems opbygning og funktion, forplantning og hormonal regulering
Væsentligste arbejdsformer	Der er fokus på mundtlighed og figurforståelse i dette forløb. Eleverne vælger sig ind i grupper og arbejder med at præsentere et valgfrit emne inden for prævention og kønssygdomme.

Forløb 5: Livet i vand

Forløb 5	Livet i vand
Indhold	Eleverne skal i dette forløb arbejde med energi i økosystem med fokus på fotosyntese og respiration, det bliver koblet til øvelsen med fotosyntese og respiration i vandpest. Vi arbejder med abiotiske og biotiske faktorer i et økosystem og ser på fødekæder herunder græsningsfødekæde og nedbryderfødekæde. Vi arbejder også med BPP, NPP og R og carbon kredsløbet. Vi dykker ned i vandløbet som økosystem og ser på det naturlige vandløb, det regulerede vandløb og konsekvenser af forurening af vandløb bl.a. med organisk stof og næringsstoffer. Det kobles til at eleverne laver en vandløbsundersøgelse af det lokale vandløb Halkær Å. Vi snakker også om klimakrisen og biodiversiteten og eleverne kobler den lærte teori med de udfordringer naturen står over for. Øvelse- r: Fotosyntese og respiration (journal) Vandløbsundersøgelse (rapport)- Materiale Biologi i udvikling 2.udgave (systime) 8. Økologi - globalt og lokalt (minus afsnit 8.6 klimakrisen kun berørt overfladisk) 9. Vandløb Øvelsesvejledning - video - https://www.youtube.com/watch?v=K9rLCmToNFQ - Fotosyntese i vandpest Noter: https://biologiudvikling-c2.ibog.nucleus.dk/?id=269 https://biologiudvikling-c2.ibog.nucleus.dk/?id=272 https://biologiudvikling-c2.ibog.nucleus.dk/?id=273 https://biologiudvikling-c2.ibog.nucleus.dk/?id=277 https://biologiudvikling-c2.ibog.nucleus.dk/?id=278 https://biologiudvikling-c2.ibog.nucleus.dk/?id=279 https://biologiudvikling-c2.ibog.nucleus.dk/?id=283 https://biologiudvikling-c2.ibog.nucleus.dk/?id=284 - se evt. videoen med animation af vandløbsforurening https://biologiudvikling-c2.ibog.nucleus.dk/?id=274 - læs om biodiversitet https://biologiudvikling-c2.ibog.nucleus.dk/?id=284 - I skal fokusere på figur 355. I skal fokusere på hvad der sker når der tilføres organisk stof til vandløb. Lav et overblik over alle de øvelser vi har lavet på biologi C. Kig undervisningsplanen igennem hvis du er i tvivl om hvilke vi har lavet. Hvad har du behov for at få repeteret? Læs undervisningsplanen igennem for de forløb vi har været igennem og få stillet de spørgsmål til det du er i tvivl om. Forløb 1. Hvad er liv? 2. Kost og sundhed 3. På opdagelse i generne 4. Sex, hormoner og ønskebørn 5. Livet i vand
Omfang	13 lektioner / 13 timer

Særlige fokuspunkter	Fagmål: 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 uddrage og anvende teori fra kildemateriale, om biologiske emner formulere sig mundtligt og skriftligt om biologiske emner og give sammenhængende faglige forklaringer demonstrere forståelse af sammenhænge mellem fagets forskellige delområder demonstrere viden om fagets identitet og metoder 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: biokemiske processer: fotosyntese, respiration og gæring økologi: samspil mellem arter og deres omgivende miljø, energiomsætning i økosystemet og biodiversitet
Væsentligste arbejdsformer	