

Undervisningsbeskrivelse

Stamoplysninger til brug ved prøver til gymnasiale uddannelser

Termin	August – 2022 til juni 2023.
Institution	CELF - Nakskov.
Uddannelse	Htx
Fag og niveau	Biologi C
Lærer(e)	Per Kim Nielsen
Hold	22tx3a

Oversigt over gennemførte undervisningsforløb

Titel 1	Introduktion til faget biologi
Titel 2	Naturvidenskabelige grundforløb, hvor arbejdsmetoder og introduktion til faget gennemarbejdet.
Titel 3	Hvad er liv? Cellen opbygning og funktioner, celletyper og transportprocesser.
Titel 4	Mikrobiologi, typer og anvendelse.
Titel 5	Kost og sundhed. Fordøjelse, enzymer og næringsstoffer.
Titel 6	Krop og træning. Hjerte, lunger, blodkredsløb, muskler, kondition og rygning.
Titel 7	På opdagelse i generne. DNA, Gener, Celledeling, proteinsyntese, genetiske egenskaber og genteknologi. Samt hvad er kræft?
Titel 8	Livets udvikling. Evolution, selektion, mangfoldighed og livets historie.
Titel 9	Immunsystemet og Corona, ekstra stof, som en del af SO3-forløbet
Titel 10	Sex, hormoner og ønskebørn. Kønorganer, befrugtning, foster udvikling, kønshormoner og kønssygdomme
Titel 11	Økosystemer: Jorden, Stofkredsløb, vandforurening og spildevandsrensning.

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

Titel 1	Introduktion til biologi
Indhold	Anvendt litteratur: Teksten fra bogen: Biologibogen C. Systime 2018 1 udgave 1 oplæg. https://moodle.celf.dk/pluginfile.php/81574/course/section/11966/Biologiske%20metoder. om elevernes kendskab til biologi. Opgave om biologiske metoder Skema biologiske organisationsniveauer Forsøgsvejledning: Fotosyntese og respiration (opstilling af hypoteser og test af dem) Dokument om rapportskrivning Kernestof: Fagets identitet og metoder Supplerende stof:
Omfang	4 lektioner
Særlige fokuspunkter	Lære at arbejde med forsøg, hypoteser og skrive rapporter. Forståelse af biologiens opbygning og arbejdsmetoder.
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning inden for de biologiske metoder. Opstilling af forsøg og rapportskrivning Individuel opgaveløsning og diskussion i klassen

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

Titel 2	Naturvidenskabelige grundforløb
Indhold	Anvendt litteratur I bogen biologi i udvikling. Nucleus 1.udgave 7. oplag 2018 Det globale vandkredsløb s. 38-39. https://biologiudvikling.ibog.nucleus.dk/?id=p191 Vandforbruget i Danmark. s. 40 – 43 https://biologiudvikling.ibog.nucleus.dk/?id=p192, https://biologiudvikling.ibog.nucleus.dk/?id=p193 Energi i økosystemet, fotosyntese, fødekæde og respiration. s. 22 - 26: https://biologiudvikling.ibog.nucleus.dk/?id=p194 Cellen, Cellemembran og transportprocesser. s. 14 - 21: https://biologiudvikling.ibog.nucleus.dk/?id=p130, https://biologiudvikling.ibog.nucleus.dk/?id=p131, https://biologiudvikling.ibog.nucleus.dk/?id=p135 https://biologiudvikling.ibog.nucleus.dk/?id=p136, og https://biologiudvikling.ibog.nucleus.dk/?id=p137 Forsøg 1: Fotosyntese og respiration Forsøg 2: Cellestruktur og cellemembranens funktion Kernestof: 1. Vand i cellen og dets betydning. Demonstration af cellemembran. 2. Salt trækker vand ud af cellerne. Osmose. 3. Vand i forhold til fotosyntese og respiration. Opstille forsøg som viser vandplantens fotosyntese. 4. Biologirapports opbygning 5. Vand til kroppens funktioner. Optagelse, brug og udskillelse. 6. Vandet kredsløb i naturen. Forsøg 1: Fotosyntese og respiration Forsøg 2: Cellestruktur og cellemembranens funktion Supplerende stof:
Omfang	8 lektioner. >Emnet var vand, som også indgik i kemi og biologi.
Særlige fokuspunkter	Verdens mål: Ren vand til hele verden Brug af mikroskop.
Væsentligste arbejdsformer	Foredrag, fremlæggelse individ og gruppe. Fællesskrivning af journal om forsøg. To forsøg og rapportskrivning/journal. Video og klasediskussion

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

Titel 3	Hvad er liv? Cellen opbygning og funktioner, celletyper og transportprocesser.
Indhold	Anvendt litteratur side 9 - 21 i bogen: Biologi i udvikling. Afsnittet "Hvad er liv?" • https://biologiudvikling.ibog.nucleus.dk/?id=p129 • Livet forudsætninger: https://biologiudvikling.ibog.nucleus.dk/?id=p131 • Spontan genese: https://biologiudvikling.ibog.nucleus.dk/?id=p132 • Cellen : https://biologiudvikling.ibog.nucleus.dk/?id=p130 • Den prokaryote celle: https://biologiudvikling.ibog.nucleus.dk/?id=p130 • Den eukaryote celle: https://biologiudvikling.ibog.nucleus.dk/?id=p134 • Cellemembranen og transportprocesser: https://biologiudvikling.ibog.nucleus.dk/?id=p135 • Passiv transport: https://biologiudvikling.ibog.nucleus.dk/?id=p135 • Aktiv transport: https://biologiudvikling.ibog.nucleus.dk/?id=p137 Fra bogen Grundbog i biologi til htx. Industriens forlag 1992 v Per Kim Nielsen. kap Mikroorganismer s. 35 - 48 og kap vækst og ernæring for mikroorganismer s. 49 - 54. Forsøg 1: Fotosyntese og respiration Forsøg 2: Cellestruktur og cellemembranens funktion Forsøg 3: Kimtalsbestemmelse i lokalerne Kernestof: 1. Beskrive hvad liv er. 2. Kunne opdele celler i de forskellige celletyper 3. Beskrive cellens opbygning 4. Bruge de forskellige former for transport over cellemembranen til at beskrive forskellen på cellens ydre og indre. Supplerende stof: Forskellige illustrationer, som kromosomkort og celledeling. Flere forskellige video.
Omfang	8 lektioner
Særlige fokuspunkter	Celletyper og membranens funktion
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning Individuel test 3 forsøg, hvor de to også indgik i det Naturvidenskabelige grundforløb. Gruppeopgaver

Titel 4	Mikrobiologi
Indhold	Anvendt litteratur: Mikrobiologi: https://biologiudvikling-c2.ibog.nucleus.dk/?id=130 Mikroorganismer kan forårsage sygdomme: https://biologiudvikling-c2.ibog.nucleus.dk/?id=153 Der er bakterier alle vegne: https://biologiudvikling-c2.ibog.nucleus.dk/?id=154 Mikrobiel vækst: https://biologiudvikling-c2.ibog.nucleus.dk/?id=155 Den mikrobielle vækstkurve: https://biologiudvikling-c2.ibog.nucleus.dk/?id=156 Eksponentiel vækst: https://biologiudvikling-c2.ibog.nucleus.dk/?id=157 Bakteriers generationstid: https://biologiudvikling-c2.ibog.nucleus.dk/?id=159 Koncentrationsbestemmelse af bakterier: https://biologiudvikling-c2.ibog.nucleus.dk/?id=160 Industriel anvendelse af mikroorganismer: https://biologiudvikling-c2.ibog.nucleus.dk/?id=161 Identifikation af bakterier: https://biologiudvikling-c2.ibog.nucleus.dk/?id=162 Forsøg: Kimtal Kernestof: Kunne beskrive de forskellige former for mikroorganismer der findes og hvorledes de opdeles og navngives Kunne vurdere betydningen for en infektion og epidemi i forhold til folkesundhed og det enkelte individ. Hvorledes kan man bekæmpe bakterie og virussygdomme. Beskrive vira og deres opbygning og betydning i forhold til men-

	nesket. Hvorledes kan bakterier og virus bruges til produktion, sygdoms- bekæmpelse m.m. Supplerende stof: Videoer
Omfang	10 lektioner
Særlige fokuspunkter	Brugen af bakterier og virus.
Væsentligste arbejdsfor- mer	Læreroplæg Klassediskussion af video m.m.

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

Titel 5	Kost og sundhed. Fordøjelse, enzymer og næringsstoffer.
Indhold	Anvendt litteratur: s. 74 - 101 i biologibogen "Biologi i udvikling" Afsnittet: Kost og sundhed. https://biologiudvikling.ibog.nucleus.dk/?id=p211 • Kostens energigivende stoffer. https://biologiudvikling.ibog.nucleus.dk/?id=p215 • Kulhydrater. https://biologiudvikling.ibog.nucleus.dk/?id=p212 • Proteiner. https://biologiudvikling.ibog.nucleus.dk/?id=p213 • Fedtstoffer. https://biologiudvikling.ibog.nucleus.dk/?id=p214 • Mineraler, vitaminer og vand. https://biologiudvikling.ibog.nucleus.dk/?id=p216 • Fordøjelsen. https://biologiudvikling.ibog.nucleus.dk/?id=p217 • Enzymer. https://biologiudvikling.ibog.nucleus.dk/?id=p218 • <u>Mikroorganismer</u> producerer enzymer. https://biologiudvikling.ibog.nucleus.dk/?id=p219 • Fordøjelse af mælkesukker. https://biologiudvikling.ibog.nucleus.dk/?id=p220 • Næringsstofferne optagelse fra tarmen og i cellerne. https://biologiudvikling.ibog.nucleus.dk/?id=p221 • Hurtige og langsomme kulhydrater. https://biologiudvikling.ibog.nucleus.dk/?id=p222 • Appetitregulering. https://biologiudvikling.ibog.nucleus.dk/?id=p223 • Kroppens energibalance. https://biologiudvikling.ibog.nucleus.dk/?id=p224 • Overvægt. https://biologiudvikling.ibog.nucleus.dk/?id=p225 • Livsstil og sundhed. https://biologiudvikling.ibog.nucleus.dk/?id=p226 Forsøg 4: Kalorieforbrug og sundhed. Forsøg 5: Blodsuktermåling Kernestof: 1. Kunne beskrive omsætningen af næringsstoffer i fordøjelsessystemet og optagelse af disse. 2. Kende forskel på fedtstoffer, kulhydrater og proteiner opbygning, fordøjelse og omsætning i cellerne. 3. Kunne beskrive hvorledes enzymer styrer nedbrydningen af næringsstoffer, og hvordan de har betydning for omsætningen i cellen. 4. Betydning af hurtigere og langsomme kulhydraters omsætning og mætheden. 5. Forklare energibalance i kroppen og fedme indflydelse. 6. Beskrive sammenhæng og forskel på sundt og godt liv. Supplerende stof: Flere video om fordøjelsen og om sukkersyge. Internetsider om sukkersyge.

Omfang	14 lektioner
Særlige fokuspunkter	Ernæring i forhold til et sundt og godt liv. Fordøjelsesprocessen i forhold til omsætning af grundnæringsstofferne, og hvorledes molekylestruktur har indflydelse på omsætningen.' Hvad er sukkersyge og hvordan behandles denne sygdom.
Væsentligste arbejdsformer	Foredrag med video. Opgaver til forståelse Klassediskussion Oplæg 2 forsøg

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

Titel 5	Krop og træning. Hjerte, lunger, blodkredsløb, muskler, kondition og rygning.
Indhold	Anvendt litteratur: s.103 - 131. Krop og træning i bogen Biologi i udvikling. https://biologiudvikling.ibog.nucleus.dk/?id=p250 • <u>Kondition</u> og energiproduktion. https://biologiudvikling.ibog.nucleus.dk/?id=p251 • Blodkredsløbet. https://biologiudvikling.ibog.nucleus.dk/?id=p252. • Lungernes opbygning og funktion. https://biologiudvikling.ibog.nucleus.dk/?id=p253 • Hjertets opbygning og funktion. https://biologiudvikling.ibog.nucleus.dk/?id=p254 • Kroppens blodkar-net. https://biologiudvikling.ibog.nucleus.dk/?id=p256 • Blodtryk. https://biologiudvikling.ibog.nucleus.dk/?id=p257 • <u>Kroppens muskler</u>. https://biologiudvikling.ibog.nucleus.dk/?id=p258 • Type 1 og type 2 muskelfibre. https://biologiudvikling.ibog.nucleus.dk/?id=p259 • <u>Kondition</u>. https://biologiudvikling.ibog.nucleus.dk/?id=p260 • Anaerobt arbejde, https://biologiudvikling.ibog.nucleus.dk/?id=p261 • Anaerob træning og muskeltræning. https://biologiudvikling.ibog.nucleus.dk/?id=p262 • Styrketræning. https://biologiudvikling.ibog.nucleus.dk/?id=p263 Og kap 5 i bogen: Hvad gør cigaretten? s. 13-26. Filen med hæftet ligger her som pdf-fil. Forsøg 6. Lungefunktion Kernestof: 1. Kunne beskrive hjertekarsystemets opbygning og funktion. 2. Kunne beskrive lunge-systemets opbygning og funktion. 3. Forstå sammenhængen mellem energi, næring, iltoptagelse og transport af ilt i forhold til opbygning af kondition og muskelstyrke. 4. Beskrive musklernes opbygning. 5. Forskellen på aerob og anaerob træning. Supplerende stof: Video og internet
Omfang	14 lektioner
Særlige fokus-punkter	Hjerte og lungernes funktion i forhold til rygning. Matematisk model af lunge-systemet og optagelse/transport væk fra lungerne. Rygningens skadevirkninger.

Væsentligste arbejdsformer	Individuel test af eleverne. Forsøg og rapportskrivning Gruppe og individuelle opgaver med fremlæggelse. Læreroplæg.

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

Titel 7	På opdagelse i generne. DNA, Gener, Celledeling, proteinsyntese, genetiske egenskaber og genteknologi. Samt hvad er kræft?
Indhold	Anvendt litteratur: Afsnittet i bogen biologi i udvikling: På opdagelse i generne, side 168 - 213 i bogen "Biologi i udvikling". https://biologiudvikling.ibog.nucleus.dk/?id=p138 • DNA. https://biologiudvikling.ibog.nucleus.dk/?id=p154 • Cellens livscyklus. https://biologiudvikling.ibog.nucleus.dk/?id=p155 • DNA-replikation. https://biologiudvikling.ibog.nucleus.dk/?id=p156 • Mitose. https://biologiudvikling.ibog.nucleus.dk/?id=p157 • Arvematerialet indeholder gener. https://biologiudvikling.ibog.nucleus.dk/?id=p158 • Proteiner og det centrale dogme. https://biologiudvikling.ibog.nucleus.dk/?id=p159 • Proteinsyntesen. https://biologiudvikling.ibog.nucleus.dk/?id=p160 • Genetik og genetiske egenskaber. https://biologiudvikling.ibog.nucleus.dk/?id=p161 • Nedarvningsegenskaber for monogene egenskaber. https://biologiudvikling.ibog.nucleus.dk/?id=p162 • Krydsningsskema. https://biologiudvikling.ibog.nucleus.dk/?id=p163 • Stamtavler. https://biologiudvikling.ibog.nucleus.dk/?id=p164 • Kønsbunden egenskaber. https://biologiudvikling.ibog.nucleus.dk/?id=p165 • Nogle egenskaber bestemmes af flere gener. https://biologiudvikling.ibog.nucleus.dk/?id=p166 • Blodtyper. https://biologiudvikling.ibog.nucleus.dk/?id=p167 • De grønne øjne. https://biologiudvikling.ibog.nucleus.dk/?id=p168 • Vi er alle forskellige. https://biologiudvikling.ibog.nucleus.dk/?id=p170 • Meiose. https://biologiudvikling.ibog.nucleus.dk/?id=p171 • Når der sker en fejl i meiosis. https://biologiudvikling.ibog.nucleus.dk/?id=p172 • Genmutationer. https://biologiudvikling.ibog.nucleus.dk/?id=p173 • Genteknologiske undersøgelser. https://biologiudvikling.ibog.nucleus.dk/?id=p174 • PCR-teknikken. https://biologiudvikling.ibog.nucleus.dk/?id=p175 • Gelelektroforese. https://biologiudvikling.ibog.nucleus.dk/?id=p176 • DNA-sekventering. https://biologiudvikling.ibog.nucleus.dk/?id=p177 • En personlig DNA-profil. https://biologiudvikling.ibog.nucleus.dk/?id=p179 Og Hæftet: Kort om kræft Kernestof: 1. Kunne beskrive hvorledes DNA er opbygget, hvad et kromosom er og hvorledes der laves kopier af DNA inden celledeling. 2. Forklare processen ved kønscelledeling (meiose) og kropscelledeling (mitose).

	- Beskrive proteinsyntesen, fra DNA til protein. - Kunne opstille krydsningsskemaer for forskellige nedarveningsformer, herunder kønsbundet nedarvning. - Beskrive den genetiske koder som ligger til grund for vores blodtyper. - Kunne beskrive hvorledes genmutationer opstår. - Beskrive hvorledes en celle kan omdannes til en kræftsvulst. Gennem de otte barrierer. - Kunne forklare hvorledes det er muligt at bruge DNA profiler og hvordan der laves. Forsøg 7: Blodtypebestemmelse Forsøg 8: Mendels love og krydsninger Forsøg 9: Metalleres påvirkning af gærceller Supplerende stof: Flere video, især om proteinsyntesen og Mendels love. Internetsider
Omfang	10 lektioner
Særlige fokus-punkter	Sammenhængen mellem udviklingen fra celle til kræftsvulst, herunder DNA skader, produktion af eller manglende produktion af enzymer og deres betydning
Væsentligste arbejdsformer	Oplæg og klasses Diskussion Individuelle og gruppeopgaver. Forsøg

Titel 8	Livets udvikling. Evolution, selektion, mangfoldighed og livets historie.
Indhold	Anvendt litteratur: Afsnittet Livets udvikling i bogen <i>biologi i udvikling</i>: https://biologiudvikling.ibog.nucleus.dk/?id=p139 • Livets opståen. https://biologiudvikling.ibog.nucleus.dk/?id=p140 • Kunstigt liv. https://biologiudvikling.ibog.nucleus.dk/?id=p141 • Livets historie. https://biologiudvikling.ibog.nucleus.dk/?id=p142 • Evolution. https://biologiudvikling.ibog.nucleus.dk/?id=p143 • Livets mangfoldighed. https://biologiudvikling.ibog.nucleus.dk/?id=p144 • Levende organismer sættes i system. https://biologiudvikling.ibog.nucleus.dk/?id=p146 • Menneskets plads i livets træ. https://biologiudvikling.ibog.nucleus.dk/?id=p147 • Livets ekstreme miljøer. https://biologiudvikling.ibog.nucleus.dk/?id=p148 • Er der liv andre steder i universet? https://biologiudvikling.ibog.nucleus.dk/?id=p149 • Naturlig selektion. https://biologiudvikling.ibog.nucleus.dk/?id=p145 • Darwin's finker. https://biologiudvikling.ibog.nucleus.dk/?id=p150 • Birkemåleren. https://biologiudvikling.ibog.nucleus.dk/?id=p151 • Multiresistente bakterier. https://biologiudvikling.ibog.nucleus.dk/?id=p152 • Det blå øje. https://biologiudvikling.ibog.nucleus.dk/?id=p153 Kernestof: 1. Beskrive hvordan er livet opstået på jorden og udviklet sig. 2. Forklare evolutionen ud fra variation, selektion og mutationer. 3. Beskrive menneskets opstået og udvikling. 4. Hvorledes har Darwin spillet en rolle for forståelsen af evolutionen? 5. Kunne forklare eksempler på udvikling af arter og skabelse af resistens m.m. Supplerende stof: 4 udsendelser fra DR. Vores gener - Historien bag videnskaben. https://www.dr.dk/drtv/serie/vores-gener--historien-bag-videnskaben_194488 4 udsendelser fra DR. Historien om mennesket - med Rane Willerslev: Evolution eller etnisk udrensning? https://www.dr.dk/drtv/episode/historien-om-mennesket--med-rane-willerslev--evolution-eller-etnisk-udrensning_225445

Omfang	8 Timer
Særlige fokuspunkter	Evolutionens betydning for dannelse af arter og hvorledes mennesket er opstået. Hvad kan vi mennesker styre?
Væsentligste arbejdsformer	Klasseundervisning. Virtuelle arbejdsformer. Anvendelse af faglige tv-programmer Skriftligt opgave

Titel 9	Immunsystemet og Corona. Supplerende stof i forbindelse med SO3-forløb
Indhold	Anvendt litteratur: • <u>Immunsystemet</u>: https://biologiudvikling-b.ibog.nucleus.dk/?id=p139 • Kampen mod infektionssygdomme: https://biologiudvikling-b.ibog.nucleus.dk/?id=p140 • Evolutionens rolle - fra hiv til zika: https://biologiudvikling-b.ibog.nucleus.dk/?id=p141 • Immunforsvaret: https://biologiudvikling-b.ibog.nucleus.dk/?id=p142 • Virus en primitiv form for liv? https://biologiudvikling-b.ibog.nucleus.dk/?id=p143 • Influenza: https://biologiudvikling-b.ibog.nucleus.dk/?id=p149 • <u>Antistoffers opbygning</u>. https://biologiudvikling-b.ibog.nucleus.dk/?id=p144 • Gener koder for <u>antistoffer</u>. https://biologiudvikling-b.ibog.nucleus.dk/?id=p145 • Antistof switch fra IgG til IgM: https://biologiudvikling-b.ibog.nucleus.dk/?id=p151V • <u>Antistoffer</u> som test-værktøj: https://biologiudvikling-b.ibog.nucleus.dk/?id=p146 • ELISA-test: https://biologiudvikling-b.ibog.nucleus.dk/?id=p152 • <u>Vaccination</u>: https://biologiudvikling-b.ibog.nucleus.dk/?id=p147 • <u>Vaccination</u> træning af det specifikke immunsystem: https://biologiudvikling-b.ibog.nucleus.dk/?id=p153 • Børnevaccinationsprogrammet: https://biologiudvikling-b.ibog.nucleus.dk/?id=p154 • HPV-Vaccinen: https://biologiudvikling-b.ibog.nucleus.dk/?id=p155 • Hele afsnittet om <u>Hiv og Aids</u>: https://biologiudvikling-b.ibog.nucleus.dk/?id=p148 • Genteknologiske undersøgelser: ◦ https://biologiudvikling-b.ibog.nucleus.dk/?id=p174 ◦ PCR-teknikken: https://biologiudvikling-b.ibog.nucleus.dk/?id=p175 ◦ Gelelektroforese: https://biologiudvikling-b.ibog.nucleus.dk/?id=p176 ◦ DNA-sekventering: https://biologiudvikling-b.ibog.nucleus.dk/?id=p177 ◦ En personlig DNA-profil: https://biologiudvikling-b.ibog.nucleus.dk/?id=p179 Forsøg 7: Blodtypebestemmelse Kernestof: • Hvorledes <u>immunsystemet</u> kan beskytte os over for fremmed materialer der kommer ind i vores krop, f.eks. bakterier, virus og splinter • Beskrive det uspecifikke og specifikke immunsystem. • Forklare hvorledes immunitet opstår og hvordan vaccinationer virker • Beskrive forskellige virus betydning for udvikling af sygdomme, især sygdommen Corona.

	- Forklare opbygning af AB0 og rhesus-blodtyperne opstår og hvorledes det kan have betydning for blodtransfusion. Supplerende stof: - Videoer
Omfang	8 lektioner
Særlige fokuspunkter	Sammenhængen mellem Covid-19 og immunsystemet. Generelle forståelse af Corona, herunder epidemi, smitte og vaccination.
Væsentligste arbejdsformer	1 forsøg. Opgave skriftlig. Opstille en videnskabelig oversigtartikel i SO3 forløbet sammen med fagene matematik og engelsk Oplæg og elevfremlæggelser.

Titel 10	Sex, hormoner og ønskebørn. Kønsgorganer, befrugtning, foster udvikling, kønshormoner og kønssygdomme
Indhold	Anvendt litteratur: Afsnittet sex, hormoner og ønskebørn i bogen Biologi i udvikling. https://biologiudvikling.ibog.nucleus.dk/?id=p181 • Pubertet. https://biologiudvikling.ibog.nucleus.dk/?id=p227 • Hormoner. https://biologiudvikling.ibog.nucleus.dk/?id=p228 • Mandens kønsgorganer. https://biologiudvikling.ibog.nucleus.dk/?id=p229 • Produktion af sædceller. https://biologiudvikling.ibog.nucleus.dk/?id=p230 • Kvindens kønsgorganer. https://biologiudvikling.ibog.nucleus.dk/?id=p231 • Menstruationscyklus. https://biologiudvikling.ibog.nucleus.dk/?id=p232 • hormonal regulering af menstruationscyklus. https://biologiudvikling.ibog.nucleus.dk/?id=p233 • Samleje og befrugtning. https://biologiudvikling.ibog.nucleus.dk/?id=p234 • Graviditets-test. https://biologiudvikling.ibog.nucleus.dk/?id=p235 • Fra æggeleder til livmor. https://biologiudvikling.ibog.nucleus.dk/?id=p236 • Foster udvikling i livmoren. https://biologiudvikling.ibog.nucleus.dk/?id=p237 • Prævention. https://biologiudvikling.ibog.nucleus.dk/?id=p238 • P-piller og andre hormonale præventionsfor-mer. https://biologiudvikling.ibog.nucleus.dk/?id=p239 • Sterilisation. https://biologiudvikling.ibog.nucleus.dk/?id=p240 • Nødprævention og abort. https://biologiudvikling.ibog.nucleus.dk/?id=p241 • Kønssygdom-me. https://biologiudvikling.ibog.nucleus.dk/?id=p242 • Drømmen om det perfekte barn. https://biologiudvikling.ibog.nucleus.dk/?id=p246 • Tilbud om fosterundersøgelse. https://biologiudvikling.ibog.nucleus.dk/?id=p247 • Moderkage biopsi og forstervandsundersøgelse. https://biologiudvikling.ibog.nucleus.dk/?id=p182 • DNA-diagnostik. https://biologiudvikling.ibog.nucleus.dk/?id=p248 • Æg sortering - Hvad kan man vælge? https://biologiudvikling.ibog.nucleus.dk/?id=p249 Supplerende læsning: Fosterdiagnostik v Per Kim Nielsen. Industriens forlag.

	Kernestof: 1. Kunne beskrive udvikling fra foster til voksen inddid. 2. Kunne forklare sammenhængen mellem pubertet og hormoner. 3. Kunne beskrive mandens kønsorganer og den hormonale styring af manden. 4. Kunne beskrive kvindens kønsorganer og den hormonale styring af kvinden, herunder menstruationscyklus. 5. Forklare de forskellige præventionsformer. 6. Hvorledes kan der ske en sortering af mennesker i forhold til sygdomme. Beskrive hvordan man gennemfører fosterdiagnostik og hvordan resultatet anvendes. Supplerende stof: Videoer
Omfang	8 lektioner
Særlige fokuspunkter	
Væsentligste arbejdsformer	Læreroplæg Klassediskussion af video m.m.

Titel 11	Økosystemer: Jorden, Stofkredsløb, vandløb, vandforurening og spildevandsrensning.
Indhold	Anvendt litteratur Afsnittet økosystemerne og os i bogen: Biologi i udvikling. https://biologiudvikling.ibog.nucleus.dk/?id=p183 • Energi i økosystemet. https://biologiudvikling.ibog.nucleus.dk/?id=p184 • Økologisk fodaftryk. https://biologiudvikling.ibog.nucleus.dk/?id=p185 • Nedbrydning og stofkredsløb. https://biologiudvikling.ibog.nucleus.dk/?id=p186 • Carbon kredsløb. https://biologiudvikling.ibog.nucleus.dk/?id=p187 • Drivhuseffekt. https://biologiudvikling.ibog.nucleus.dk/?id=p188 • Nitrogenkredsløb. https://biologiudvikling.ibog.nucleus.dk/?id=p189 • Konkurrence. https://biologiudvikling.ibog.nucleus.dk/?id=p190 Afsnittet åer og vandløb i bogen. Biologi i udvikling. https://biologiudvikling.ibog.nucleus.dk/?id=p198 • Det naturlige vandløb og det regulerede. https://biologiudvikling.ibog.nucleus.dk/?id=p199 • Vandløbenes historie. https://biologiudvikling.ibog.nucleus.dk/?id=p200 • Abiotiske faktorer. https://biologiudvikling.ibog.nucleus.dk/?id=p201 • Livet i vandløbene. https://biologiudvikling.ibog.nucleus.dk/?id=p202 • Planter, alger og bakterier. https://biologiudvikling.ibog.nucleus.dk/?id=p203 • Vandløbenes småkravl. https://biologiudvikling.ibog.nucleus.dk/?id=p204 • Andre dyr. https://biologiudvikling.ibog.nucleus.dk/?id=p205 • Restaureringsprojekter - Skjern Å. https://biologiudvikling.ibog.nucleus.dk/?id=p206 • Randzoner. https://biologiudvikling.ibog.nucleus.dk/?id=p208 • Bestemmelse af vandkvalitet. https://biologiudvikling.ibog.nucleus.dk/?id=p209 • Når vandløbet bliver forurenet. https://biologiudvikling.ibog.nucleus.dk/?id=p209 Kernestof: 1. Beskrive opbygningen af økosystem i forskellige områder, som, skov, å og sø. Herunder hvorledes de forskellige niveauer lever af hinanden. 2. Kun forklarer energistrømme i et økosystem og hvorledes der er et stofkredsløb af f.eks. nitrogen og kulstof. 3. Beskrive opbygning af et å og sø, med de forskellige led i fødekæderne og hvorledes samspillet er. 4. Kunne forklare hvorledes organisk og uorganisk forurening har indflydelse på tilstanden i en sø og å. 5. Forklare hvordan abiotiske faktorer har indflydelse på tilstanden i økosystemet.

	6. Forklare hvorledes man kan bruge artsammensætning og antallet af individer af dyr i en sø og å til af bestemme forureningsgraden. Supplerende stof: Miljøbeskyttelse og bæredygtighed Biologisk produktion Økologisk balance
Omfang	8 Timer
Særlige fokus-punkter	Biodiversitet og kulturpåvirkninger. Brug af dyr til forureningsbestemmelse
Væsentligste arbejdsformer	Lærerforedrag Video Forsøg Feltarbejde Elevfremlæggelse