

Undervisningsbeskrivelse

Stamoplysninger til brug ved prøver til gymnasiale uddannelser

Termin(er)	2021/22
Institution	Randers Statsskole
Fag og niveau	Biologi B
Lærer(e)	Mikael Büchler Frederiksen
Hold	2021 2.3 Bi/2 (2.3 Bi/2)

Oversigt over gennemførte forløb

Titel A	Ilt til kroppens celler. Fysiologi
Titel B	Nervesystemet /stoffer som påvirker hjernen
Titel C	Genetik + Moderne genteknologi
Titel D	Immunologi/Kampen mod infektionssygdomme
Titel E	Proteiner, enzymer og stofskifteprocesser
Titel F	Økologi. Fjernelse af næringssalte i våde enge

Beskrivelse af de enkelte forløb (1 skema for hvert forløb)

Titel A	Ilt til kroppens celler. Fysiologi INDHOLD: fysiologi: ,åndedrætssystem, blodkredsløb. LÆSESTOF: s. 39-55. "Kroppen i fokus" af K. Hed og P. Paludan-Müller. Nucleus. Side 44-47 i "Biologi til tiden" (om konditionstræning) Vejledninger hørende til det eksperimentelle arbejde er også en del af læsepensum TEMA: Ilt til kroppen EVALUERING: MC test + gruppe-fremlæggelser ud fra figurer. EKSPERIMENTELT: Puls- og blodtryk, PEF (Peak FLOW måling), Undersøgelse af et hjerte (hjertedissektion) MF
Indhold	
Omfang	Estimeret: Ikke angivet Dækker over: 8 moduler
Særlige fokuspunkter	
Væsentligste arbejdsformer	
Titel B	Nervesystemet /stoffer som påvirker hjernen INDHOLD: Nervesystem LÆSESTOF: Side 43-49,51-55 i "Biologi i fokus". 2 udg. Kopi "Belønningssystemet og amfetamin 270921" Kopi: "T lykkepiller" Kopi: "Biologiske metoder maj 2021" Kopi: "Metode Biologisk variation" (Case om migræne-medicin) Vejledninger hørende til det eksperimentelle arbejde er også en del af læsepensum TEMA: Amfetamin og lykkepiller EVALUERING: Kort skriftlig prøve EKSPERIMENTELT: Hastigheden af et nervesignal, Reaktionsid MF
Indhold	
Omfang	Estimeret: Ikke angivet Dækker over: 12 moduler
Særlige fokuspunkter	

Væsentligste arbejdsformer	
Titel C	Genetik + Moderne genteknologi INDHOLD: DNA og gener, proteinsyntese, undersøgelser for arvelige sygdomme, gelelektroforese, PCR, (kursorisk: genetiske fingeraftryk, gensplejsning) 1 og 2 gens nedarvning, kønsbunden arv, replikation, mutation, mitose, meiose . LÆSESTOF: Yubio C s. 263-286, 289-328 Biologi i Fokus: s. 95-106 (e-bog) Øvelsesvejledninger inkl. supplerende kopi om gelelektroforese Links: https://videnskab.dk/miljo-naturvidenskab/tre-mutationer-der-aendrede-mennesket https://videnskab.dk/krop-sundhed/store-opdagelser-epigenetik-arvelige-pavirkninger-og-forandringer Vejledninger hørende til det eksperimentelle arbejde er også en del af læsepensum TEMA: Undersøgelser for genetiske sygdomme EVALUERING: rapport + prøve EKSPERIMENTELT: Cystisk fibrose - en familieundersøgelse. To-gen nedarvning med klorofylmutanter i majs. Et-gen nedarvning med klorofylmutanter i majs. MF
Indhold	
Omfang	Estimeret: Ikke angivet Dækker over: 19 moduler
Særlige fokuspunkter	
Væsentligste arbejdsformer	
Titel D	Immunologi/Kampen mod infektionssygdomme INDHOLD: _enzymer: opbygning, funktion og faktorer, der påvirker enzymaktiviteten _mikrobiologi: vækst og vækstfaktorer, infektionsbiologi og resistens _virus: opbygning og formering TEMA: Kampen mod infektionssygdomme. (Bakterier og vira) LÆSESTOF: Biologi C+B, Systime 1. udg. 146-151 Kompendium "Supplement til Immunsystemet" (Om MHC I og II, antistoffer, antigen-kviktest, ELISA, PCR, vacciner, antibiotika og antivirale midler, vira), Enkelt tekstsider: "Supplerende tekst om corona" Engelsk tekst om Kyssesyge (fra Edvoteks vejledning til ELISA) Vejledninger hørende til det eksperimentelle arbejde er også en del af læsepensum EKSPERIMENTELT: ELISA, Corona-kviktest MF 060322
Indhold	
Omfang	Estimeret: Ikke angivet Dækker over: 11 moduler
Særlige fokuspunkter	
Væsentligste arbejdsformer	

Titel E	Proteiner, enzymer og stofskifteprocesser INDHOLD: opbygning og biologisk funktion af carbohydrater, lipider, proteiner enzymer: opbygning (rep. og uddybning), respiration og gæring DER KAN IKKE FORMULERES PRØVESPØRGSMÅL I: hormonel regulering (pga. covid) Supplerende stof : Carbohydraternes intermediaære stofskifte TEMA: Gæring og fødevarer LÆSESTOF: Biologi i fokus. s. 24-35,69-80 (kulhydrater, proteiner, fedt, fordøjelse, enzymer Bio C+ B: s. 26-30, 53-61 (Mikroorganismers vækst + kulhydratstofskiftet) Supplerende ark om gær og surdej: "T gær og surdej" "Fermentering: Når bakterier og gær skaber smagen" på linket: https://www.smagforlivet.dk/materialer/fermentering-n%C3%A5r-bakterier-og-g%C3%A6r-skaber-smagen Vejledninger hørende til det eksperimentelle arbejde er også en del af læsepensum EKSPERIMENTELT ARBEJDE Enzymer og brødbagning Surdejsprojekt MF 080522
Indhold	
Omfang	Estimeret: Ikke angivet Dækker over: 11 moduler
Særlige fokuspunkter	
Væsentligste arbejdsformer	

Titel F	Økologi. Fjernelse af næringssalte i våde enge INDHOLD: Økologi: samspil mellem arter og mellem arter og deres omgivende miljø, energistrømme, C-, N- og P-kredsløb og biodiversitet. Fotosyntese, respiration DER KAN IKKE FORMULERES PRØVESPØRGSMÅL I evolution (pga- covid) TEMA: Fjernelse af næringssalte i våde enge LÆSESTOF: Yubio C s. 377-390. 416-424. Biologi til tiden s.126-140 Biologi i udvikling s. 67-71 Artikel: "De våde enge" fra linket https://aktuelnaturvidenskab.dk/fileadmin/Aktuel_Naturvidenskab/tema/an7-11.pdf Vejledninger hørende til det eksperimentelle arbejde er også en del af læsepensum EKSPERIMENTELT: Ekskursion til Vorup Enge, Denitrifikation, Nitrat i kosten, 2b på Vandløbsekskursion MF
Indhold	
Omfang	Estimeret: Ikke angivet Dækker over: 12 moduler
Særlige fokuspunkter	
Væsentligste arbejdsformer	

Undervisningsbeskrivelse

Stamoplysninger til brug ved prøver til gymnasiale uddannelser

Termin(er)	2020/21
Institution	Randers Statsskole
Fag og niveau	Biologi C
Lærer(e)	Lene Vammen Søndergaard, Ulla Hansgaard Frederiksen
Hold	2020 2.3 bi/4 (2.3 bi/4)

Oversigt over gennemførte forløb

Titel A	Hvordan er jeg blevet mig
Titel B	Regnskoven - værd at bevare?
Titel C	Kroppens pumpeværk
Titel D	Ølbrygning
Titel E	At lave børn - eller ej
Titel F	Repetition

Beskrivelse af de enkelte forløb (1 skema for hvert forløb)

Titel A	Hvordan er jeg blevet mig Dette forløb skal give overblik over, hvordan DNA - i form af gener - koder for individets fænotype. Vi arbejder med følgende emner: - Cellens opbygning - Kromosomer - DNA-molekylets opbygning - Gener - Proteinsyntese - Celledeling - Nedarvningsprincipper For at få overblik over DNA-molekylets opbygning, arbejder vi med at bygge modeller, og vi oprenser DNA fra løg for at prøve laboratorieteknikker af og for at visualisere DNA. Proteinsyntesen arbejder vi også med både teoretisk - hvor vi får forståelse af transkription (DNA til mRNA) og translation (RNA til aminosyresekvens) ved at bruge modeller og animationer. Vi kigger også på konsekvenser af fejl i proteinsyntesen, sådan at der sker mutationer, hvor fokus især er på sygdomsfremkaldende mutationer. Til sidst ser vi på, hvordan genotypen bestemmer fænotypen, idet vi fokuserer på nedarvningsprincipper baseret på dominant/recessiv arvegang samt co-dominans og multiple alleler - hvor vi bruger blodtype som eksempler. I forløbet er der fokus på at træne faglig læsning, og der anvendes tænkeskrivning. Her er tale om et forløb, hvor vi i høj grad anvender modeller til at få forståelse for det faglige indhold, ligesom redskaber som stamtavler og krydsningsskemaer anvendes til at få forståelse for teorien. Praktisk er der fokus på laboratiemæssigt håndværk og til sikkerhedsovervejelser ved arbejde med humant blod. Skriftligt trænes journalskrivning. Ekspérimentelt/øvelser: Isolering af DNA fra løg Blodtypebestemmelse
Indhold	<i>Kernestof:</i> Lektien til timen er at kopiere linket, åbne det i Adobe Reader og gemme filen/bogen på din pc. Hvis det driller, skal du tjekke, at du har nyeste version af Adobe. Hvis ikke, opdater denne og installer igen. Vi starter timen med introduktion til bog www.dropbox.com Yubio C; sider: 25-30, 263-273, 275-286, 295-298, 302-311, 323-327, 332-333 Afsnit Arbejdsark_Arv og miljø.docx
Omfang	Estimeret: 9,00 moduler Dækker over: 10 moduler
Særlige fokuspunkter	
Væsentligste arbejdsformer	

Titel B	Regnskoven - værd at bevare? I dette forløb er læringsmålet at tilegne sig faglig viden for at kunne tage stilling til, om regnskoven er værd at bevare (jævnfør mål 15 under FNs verdensmål for bæredygtig udvikling). For at opfylde læringsmålet, er disse spørgsmål med til at lede vejen ("hvor skal jeg hen?"): - Jeg skal vide, hvad der menes med "regnskov" og hvordan regnskoven fungerer som økosystem - Jeg skal vide, hvilken rolle planter spiller i økosystemet som primærproducenter og som kuldioxid-optagere. Jeg skal kunne forklare dette biologisk. - Jeg skal vide, hvilken rolle regnskoven spiller for biodiversiteten globalt set - Jeg skal derfor forstå, hvordan forskellige organismer er tilpasset regnskovens nicher Den faglige viden handler om at kunne definere, hvad der karakteriserer regnskov som økosystem med anvendelse af relevante begreber og forståelse for tilpasninger, samt forståelse for stofkredsløb i dette økosystem. I den sammenhæng er begreberne "fotosyntese" og "respiration" centrale. Vi arbejder teoretisk med begrebsapparatet, og vi arbejder praktisk med at eftervise teorien og med at undersøge et regnskovsøkosystem (ekskursion til Randers Regnskov), hvor vi vil se nærmere på tilpasninger og biodiversitet. Eksperimentelt/øvelser: Undersøgelse af faktorerens betydning for karsespiring Feltundersøgelse i Randers Regnskov
Indhold	<i>Kernestof:</i> Regnskoven på tværs s. 9-20, 25-29.pdf Husk at gøre din journal om blodtypebestemmelse HELT færdig :-) Yubio C; sider: 37-43, 377-389, 408-414 Vi skal høre de to sidste fremlæggelser fra sidst (gruppe 7 og 8) Arbejdsark_Fremlæggelser og skriftlig feedback.docx Læringsmål for regnskovsforløbet.docx
Omfang	Estimeret: 8,00 moduler Dækker over: 9 moduler
Særlige fokuspunkter	
Væsentligste arbejdsformer	
Titel C	Kroppens pumpeværk Dette forløb handler om åndedrætssystemet og hjerte-karsystemet. Vi skal forstå, hvordan gasudveksling finder sted i lungerne, og blodets rolle i forbindelse med transport af stoffer rundt i kroppen. Vi ser på hjertets opbygning både teoretisk med fokus på faglig formidling af teori og praktisk ved at prøve at lave en dissketion. Ud over denne kvalitative undersøgelse arbejder vi også kvantitativt, idet vi undersøger hjertets funktion i form af blodtryksmåling. Her er hypotesedannelse og journalskrivning vigtige elementer, og vi anvender Excel til databehandling. Eksperimentelt/Øvelser: Mikroskopiering Dissektion af hjerte Undersøgelse af faktorerens betydning for puls/blodtryk
Indhold	<i>Kernestof:</i> Yubio C; sider: 53-77, 88-95, 98-100 OBS!!! Lektien fra mandagstimen vil kun blive overfladisk gennemgået, så sørg selv for at læse grundigt op! Instrukser til digital undervisning_databehandling.docx Opgaveformulering Blodtryk og puls_LE.docx Lektien til i dag er at se jeres karserapport igennem, som jeg har kommenteret. Kort opsamling på arbejdsarket om fedtstoffer fra sidst En blodig historie_LE.doc
Omfang	Estimeret: 8,00 moduler Dækker over: 7 moduler
Særlige fokuspunkter	
Væsentligste arbejdsformer	

Titel D	Ølbrygning Dette forløb kommer med en biologisk forklaring på, hvordan man brygger øl. Det faglige indhold er derfor udvalgt efter at forstå, at øl er et bioteknologisk produkt, som laves af kulhydrater fra korn vha. kornets enzymer med humle som smagsgiver og gær som ethanolproducent. Vi kommer ind på følgende emner: - Opbygning af pro- og eucaryote celler med fokus på gærcellen - Enzymers opbygning og funktion - Gæringsprocessen - med kobling bagud til respirationsprocessen fra "Regnskovsforløbet" - Opbygning og funktion af carbohydrater - Mikrobiologi: vækst og vækstfaktorer - Bioteknologi Eksperimentelt undersøger vi forekomsten af mikroorganismer i vores omgivelser ved at pøde selvvalgte prøver på agarplader. I laboratoriet laver vi forsøg med gæring og undersøger nogle relevante faktorer betydning for processen.
Indhold	Kernestof: Hej - glæder mig til at møde jer. I får lige en lektie - lidt sent ja, men til at overkomme! Tag et godt billede af 4-5 forskellige varedeklARATIONER på noget du spiser/drikker i weekenden. Gem billedet, så det er let at dele på TEAMS med de andre i Ølbrygning - kulhydrater.docx læs dokumentet fra sidste time igen - incl. siderne i bogen. Læs side 109-110 i bogen om fordøjelsesenzymer. Læs kommentarerne til jeres "gæraflevering" og lav det færdigt, I ikke nåede i timen - eller formuler spørgsmål til det, I ikke forstår - så tager vi det i timen. Ølbrygning aktuel naturvidenskab 5 2016.docx ølbrygning akt nat vid.pdf Vedlagt, hvad jeg mener, vi har gennemgået de tre foregående lektioner. Ølbrygning oversigt.docx Ølbrygning Biotech Academy Yubio C; sider: 16-34, 95-100, 109-110 Se udsendelsen "Fra øldrikker til ølbrygger i verdensklasse" på mitCFU. Her handler det om at lade sig inspirere og at turde tænke stort :-) Elevspørgsmål til Gærsvampe Biotech Academy.docx MEDBRING GÆR, SUKKER OG EN TALLERKEN www.youtube.com/watch?v=-g-VJymtAf4 Afsnit Ø_Hjemmeforsøg_Cellemembran-rødbede.docx Tidsplan samtaler.xlsx Arbejdsark_Sukkeranalyser smager af øl_LE.docx Sukkeranalyser smager af øl.pdf BTT 141-147.pdf Arbejdsark_BTT mikroorganismers vækst.docx
Omfang	Estimeret: 8,00 moduler Dækker over: 12 moduler
Særlige fokuspunkter	
Væsentligste arbejdsformer	
Titel E	At lave børn - eller ej I dette forløb arbejder vi menneskelig forplantningsfysiologi. Det omfatter hormonregulering hos mænd, hvilket giver viden om produktion af sædceller, og hormonregulering hos kvinder, hvilket giver viden om menstruationscyklus' funktion og mekanisme. Dette bidrager til en forståelse af, hvordan befrugtning finder sted, og hvordan graviditet udvikler sig. Denne viden kan anvendes til at undgå graviditet, så vi arbejder også med forskellige præventionsformers virkemåde og begrænsning. Sex kan - ud over graviditet - også føre til spredning af kønssygdomme, hvilket vi også kommer ind på i forløbet. Eksperimentel/øvelser: Smittespredning

Indhold	<i>Kernestof:</i> Hej. Som I måske har set, skal jeg forsøge at undervise jer i biologi de næste tre gange. Jeg har bestemt, at vi tager fat på et nyt emne. I har ni lektioner tilbage og mangler et emne - og helt sikkert også nogle laboratorie-øvelser. Hvis Lene kommer sexologi.docx I kan lektionen - se vedlagte - forfra og bagfra! Læs 5.6 Hormoner og pubertet og 5.6.1. Hormoner hos manden, sådan at du kan forklare det faglige indhold ud fra figurerne. Hormoner og feedback.docx Vi mødes på TEAMS. Lektionen er kapitel 5 indtil og med 5.6. 2 om "hormoner hos kvinden". Det vil sige, at de der har haft fravær i sidste uge har et større stykke arbejde foran sig! Hjemmeundervisning 26. april.docx I repeterer alle figurerne fra sidst. Vi starter timen med at I gennemgår figurerne ved tavlen for de andre. vi starter med en test uden hjælpemidler, hvor I skal løse opgaverne i vedlagte dokument. Dernæst mikroskopering og forberedelse af øvelse. test fredag den 7 maj.docx Læs og forstå vedlagte dokument. Vi ses på TEAMS Gæringsforsøg.docx
Omfang	Estimeret: 7,00 moduler Dækker over: 7 moduler
Særlige fokuspunkter	
Væsentligste arbejdsformer	
Titel F	Repetition Vi samler op på den viden, vi har tilegnet os i årets løb, og træner den mundtlige eksamensform.
Indhold	<i>Kernestof:</i> Læs og forstå vedlagte dokument. Vi ses på TEAMS Gæringsforsøg.docx
Omfang	Estimeret: 2,00 moduler Dækker over: 1 moduler
Særlige fokuspunkter	
Væsentligste arbejdsformer	

Undervisningsbeskrivelse

Stamoplysninger til brug ved prøver til gymnasiale uddannelser

Termin(er)	2020/21
Institution	Randers Statsskole
Fag og niveau	Biologi C
Lærer(e)	Steen Skov Tarpgaard Kristensen
Hold	2020 2.3 bi/2 (2.3 bi/2)

Oversigt over gennemførte forløb

Titel A	Diæter - Stenalderkost
Titel B	Snup en gentest
Titel C	Fra pis til pilsner (økologi og andet)
Titel D	Trusler mod den danske forplantningsevne

Beskrivelse af de enkelte forløb (1 skema for hvert forløb)

Titel A	Diæter - Stenalderkost Formålet med forløbet: - At forstå vigtigheder og opbygningen af næringsstoffer - At kunne diskutere fordele og ulemper ved diættypen ud fra biologisk faglighed - At arbejde med fordøjelsen som et af kroppens organsystemer - At kunne omsætte celleteori til praksis (Membranprocesser, organellers betydning) Emnet "Stenalderkost" er valgt med det formål at diskutere fagligt om denne diæt er sund. Vi starter med at gennemgå cellens opbygning, med henblik på at forstå, hvorledes kroppens mindste elementer er opbygget og hvorledes forskellige næringsstoffer skal anvendes som energikilde og byggesten. Tematiseret omkring "Stenalderkost" gennemgår vi madens næringsstoffer, deres kemiske opbygning og funktion i kroppen. Vi arbejder endvidere med fordøjelsen som et af kroppens organsystemer, herunder forståelsen af vigtigheden af, at de store næringsmolekyler nedbrydes til mindre enheder, som kan optages over tyndtarmen til blodet (lymfen) med fokus på membrantransport. Stenalderkostens betydning for blodsukkerreguleringen diskuteres. Eleverne skal selv forsøge at udarbejde en øvelsesvejledning til blodsukkermålinger efter indtag af forskellige typer af kulhydrater. Herefter afprøves de forskellige forsøgsdesign. Øvelser: Blodsukkerregulering Kostanalyse - analyse af næringsstoffer
Indhold	Kernestof: Yubio C (2020) - Randers Statsskole (ubegrænset).pdf Celleteori.pdf Yubio C - Skaldhede 2020; sider: 88-101, 110-116, 122-126 Læs "celleteori" igen hvis I nøvendigt. Medbring fødevarer-deklaration til lektionen Sukkers betydning for sundheden - Patienthåndbogen på sundhed.dk.pdf STENALDERKOST.pptx Fordøjelse og absorption.pptx Ø R Blodsukker ST - stenalderkost.doc 2020 2.3 3.xlsx GI – Glykæmisk indeks.pptx Cellemembran.docx Arbejdsspørgsmål membrantransport.docx Tekst - Membrantransport.docx Er stenaldermad overhovedet sundt_ _ Videnskab.pdf Kig pensum til forløbet "Stenalderkost" igennem Ekspertbesvarelsen.docx
Omfang	Estimeret: 10,00 moduler Dækker over: 10 moduler
Særlige fokuspunkter	
Væsentligste arbejdsformer	
Titel B	Snup en gentest Genetik - snup en gentest Stikord til forløbet: Kromosoner, DNA, nukleotider, et-gensnedarvning, homolog/heterologe kromosomer Centrale spørgsmål der ønskes besvaret i forløbet: - Hvor sidder generne placeret i kroppen? - Hvad indeholder Gener og hvordan er de placeret? - Hvilke informationer giver DNA og hvilke spørgsmål skal man forholde sig til hvis man får adgang til disse oplysninger? - Hvordan kan man isolere (oprense) DNA (i lab)? - Hvilke blodtyper findes der og hvad skal man være opmærksom på i forhold til bloddonation. - Hvordan nedarves gener og hvordan udtrykkes de? Video - "En farlig arv" - Hvad kan vi bruge informationer om generne til og hvordan skaffer man de informationer?

Indhold	Kernestof: Arvelige træk.docx Opgaver til genetik.docx DNA grundlæggende struktur.webm Yubio C - Skaldhede 2020; sider: 261-272, 275-285, 294-296, 301-311 Snup en gentest Undervisningsdifferentiering UDEN MC.docx proteinsyntesen udfyld selv.pdf DNA fra tomat .docx Opgaver selvstændigt.docx Mutationer - opgave.docx Virusmutationer i mink Kig artiklen fra igår igennem. Centrale spørgsmål til forløbet.docx Mutationer i minkvirus - spørgsmål.docx Biostriben - Gymnasie - Genetik Biotech Academy Nedarvning opgaver.docx opgaver til nedarvning.pdf blodtyper og nedarvning.docx ABO-systemet Rhesus systemet Ny trend_ Kan jeg blive sund og fit med en gentest_.pdf Tør du kende fremtiden.docx Spørgsmål til artikler om gentests.docx
Omfang	Estimeret: 10,00 moduler Dækker over: 11 moduler
Særlige fokuspunkter	
Væsentligste arbejdsformer	
Titel C	Fra pis til pilsner (økologi og andet)

Indhold	Kernestof: Yubio C - Skaldhede 2020; sider: 109-110, 377-383, 389-390, 416-418 Find et eksempel på et økosystem og find biotiske og abiotiske i systemet figur 164.pdf figur 167.pdf bygmarken som økosystem.docx Fra pis til pilsner - økosystemer.pptx Regnskoven på tværs.pdf opgave om økosystemet Tropisk regnskov 2.3 20202021.docx Den tropiske regnskov 1 - klima Biodiversitet - hvad rager det mig? Arbejdsspørgsmål til regnskoven.docx Kig arbejdsspørgsmål igennem fra forrige lektion. Skriv spørgsmål ned hvis nødvendigt. Økologianalyse af en dyreart i Regnskoven.docx Enzymaktivitet s.576-579.pdf 1.Arbejdsspørgsmål til enzymer.docx 2.Gærceller.docx 2.Alkoholgæring Sådan spalter gær glukose under anaerobe forhold.mp4 2.Glykolyse og gæring.pdf 2. Arbejdsspørgsmål til anaerob glykolyse og alkoholgæring.docx 2.Anaerob glykolyse og alkoholgæring.pptx 3.Carlsbergs ølbrygning - Øvelsesvejledning til gæringsforsøg.docx 3.Carlsberg projektet.pptx 3.Carlsbergs ølbrygning - Øvelsesvejledning til gæringsforsøg MED RESULTATER.docx 3. Alkoholgæring del 1.mp4 1.Fra pis til pilsner - beercycling - figur.pptx Kulstofkredsløbet Kulstoffets kredsløb Arbejdsspørgsmål kulstofkredsløb.docx Verdensmål 15: Livet på land opgave insekthotel.docx Eksempel på insekthotel 1 Skriftligt arbejde: <table border="1"> <thead> <tr> <th>Titel</th><th>Afleveringsdato</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Analyse dyreart regnskov</td><td>29-01-2021</td></tr> <tr> <td>Fra pis til pilsner</td><td>08-03-2021</td></tr> </tbody> </table>	Titel	Afleveringsdato	Analyse dyreart regnskov	29-01-2021	Fra pis til pilsner	08-03-2021
Titel	Afleveringsdato						
Analyse dyreart regnskov	29-01-2021						
Fra pis til pilsner	08-03-2021						
Omfang	Estimeret: 12,00 moduler Dækker over: 13 moduler						
Særlige fokuspunkter							
Væsentligste arbejdsformer							
Titel D	Trusler mod den danske forplantningsevne Afdækning af fødselsraten over de sidste 50 år. Kønnet og ukønnet formering Kvinden og mandens kønsorganer jf. forplantning (anatomisk kobles til den biologiske problemstilling) Kort grundlæggende hormonteori dernæst Kønshormoner FORSØG: Smittespredning og opsporing Forsøg med ornesæd og temperaturens indvirkning herpå.						

Indhold	Kernestof: Yubio C - Skaldhede 2020 ; sider: 173-175, 179-182, 185-191 Mindmap.png Kontrol spg til tekst: Læs sider fra lektionen i fredags. Kønshormonernes effekt.docx BAGGRUND nedsat fertilitet.docx Danske mænds forplantningsevne er i krise - Kristeligt Dagblad.pdf Øv Smittespredning.doc GruppeOpgave.docx Forsøg med sædceller.docx Afsluttende spørgsmål uden a bilag.docx
Omfang	Estimeret: 9,00 moduler Dækker over: 12 moduler
Særlige fokuspunkter	
Væsentligste arbejdsformer	

Undervisningsbeskrivelse

Stamoplysninger til brug ved prøver til gymnasiale uddannelser

Termin(er)	2020/21
Institution	Randers Statsskole
Fag og niveau	Biologi C
Lærer(e)	Mikael Büchler Frederiksen
Hold	2020 bi/u (1u bi)

Oversigt over gennemførte forløb

Titel A	Celler
Titel B	Kost, fordøjelse og sundhed
Titel C	Sexologi
Titel D	Arv og arvelige sygdomme
Titel E	Mikroorganismer og bioteknologi
Titel F	Dyrs tilpasninger til livet i vand. (Øko+ evol)
Titel G	Evt. opsamling

Beskrivelse af de enkelte forløb (1 skema for hvert forløb)

Titel A	Celler INDHOLD: overordnet opbygning af pro- og eucaryote celler og membranprocesser LÆSESTOF: Yubio C s. 10-14, 16-19, 25-37. TEMA: Hvad er live EKSPERIMENTELT: Mikroskopi af celler, Kartofler og osmose
Indhold	
Omfang	Estimeret: Ikke angivet Dækker over: 7 moduler
Særlige fokuspunkter	
Væsentligste arbejdsformer	

Titel B	Kost, fordøjelse og sundhed INDHOLD: BMI, fedtprocent og THR, kropens energibehov, kostvaner, kostens næringsstoffer, blodsukker, diabetes. Enzymer. LÆSESTOF: Yubio C: s. 88-140 (undtagen s. 107 om kost og træning) TEMA: Kost, fordøjelse og sundhed. EVALUERING: Video-fremlæggelser EKSPERIMENTELT ARBEJDE: "E-numre". "Spytamilase" (virtuelt)
Indhold	
Omfang	Estimeret: Ikke angivet Dækker over: 12 moduler
Særlige fokuspunkter	
Væsentligste arbejdsformer	
Titel C	Sexologi INDHOLD: Forplantning og hormonel regulering LÆSESTOF: Yubio C: s. 173-191, 191-220 (som selvstudium og elevfremlæggelser) + pjecen "Gravid. Undersøgelser af fosteret": fra Sundhedsstyrelsen (link: https://www.sst.dk/-/media/Udgivelser/2017/Gravid---unders%C3%B8gelser-af-fostret/Gravid-unders%C3%B8gelse-af-fosteret,-d,-Dansk,-d,-Print.ashx?la=da&hash=B8D26609AFBB1254A712D8F9B5CBFA9FCF4A4048) EKSPERIMENTELT ARBEJDE (udført i maj 2021) Kondomers holdbarhed TEMA: Det sunde barn EVALUERING: Gruppe-fremlæggelser for alle via Team
Indhold	
Omfang	Estimeret: Ikke angivet Dækker over: 9 moduler
Særlige fokuspunkter	
Væsentligste arbejdsformer	
Titel D	Arv og arvelige sygdomme INDHOLD: nedarvningsprincipper, proteinsyntesen DNA-UNDERSØGELSER IKKE EGNET TIL EKSAMINATION. Kun meget overfladisk berørt. LÆSESTOF: Yubio. s. 263-286 (undtagen s. 273-275 om "Specielle gener" og "mellem generne") " Biologibogen. Rev. udg." s. 189-192 (mitose og meiose), Biologi til tiden: s. 101-107, 110-116 "Kønsbundne egenskaber" fra Biologi i udvikling (s. 191-192) "Blodtypernes genetik" fra "Et godt Liv", Nucleus. s. 110-113 Sundhedsmagasinet om gentest. (DR1 19 januar 2016. Peter Quortrup.) TEMA: Arvelige sygdomme EKSPERIMENTELT: Blodtype-bestemmelse
Indhold	
Omfang	Estimeret: Ikke angivet Dækker over: 11 moduler
Særlige fokuspunkter	
Væsentligste arbejdsformer	

Titel E	Mikroorganismer og bioteknologi IKKE EGNET TIL EKSAMINATION - IKKE GENNEMGÅET UDTØMMENDE TEMA: At brygge øl og vin INDHOLD: vækst og vækstfaktorer, vira og bakterier, enzymer, gæring EKSPERIMENTELT: Gæring og temperatur
Indhold	
Omfang	Estimeret: Ikke angivet Dækker over: 1 moduler
Særlige fokuspunkter	
Væsentligste arbejdsformer	

Titel F	Dyrs tilpasninger til livet i vand. (Øko+ evol) INDHOLD: samspil mellem arter og mellem arter og deres omgivende miljø, energistrømme, C-kredsløb, biodiversitet IKKE NÅET - DERFOR IKKE EGNET TIL EKSAMINATION eksempler på evolutionsmekanismer, LÆSESTOF. Yubio C s377-390 + 416 (grundliggende øko-begreber) Biologi til tiden s. 126-137 TEMA: Dyrs tilpasninger til livet i vand EKSPERIMENTELT: Ekskursion til et vandløb.
Indhold	<i>Kernestof:</i> Vandløb slides.pdf Undersøgelseside af Kondomersholdbarhed.pdf
Omfang	Estimeret: Ikke angivet Dækker over: 11 moduler
Særlige fokuspunkter	
Væsentligste arbejdsformer	

Titel G	Evt. opsamling Opsamling - hvis tiden tillader det Evt. supplerende øvelse til sexologi Kondomøvelse, samt uddybning af mutationer.
Indhold	<i>Kernestof:</i> Undersøgelseside af Kondomersholdbarhed.pdf
Omfang	Estimeret: Ikke angivet Dækker over: 1 moduler
Særlige fokuspunkter	
Væsentligste arbejdsformer	

Undervisningsbeskrivelse

Stamoplysninger til brug ved prøver til gymnasiale uddannelser

Termin(er)	2020/21
Institution	Randers Statsskole
Fag og niveau	Biologi C
Lærer(e)	Thomas Kjærulff
Hold	2020 bi/b (1b bi)

Oversigt over gennemførte forløb

Titel A	Hvordan er jeg blevet mig
Titel B	Lunger, blodkredsløb og energiomsætning (CORONA)
Titel C	Celledeling & vækstfaktorer (CORONA)
Titel D	Sexologi (CORONA)
Titel E	Økologi (del 1) Fotosyntese & karsespiring CORONA
Titel F	Genetik (Opsamling med fokus på blodtype - AB0)
Titel G	Regnskoven - værd at bevare?
Titel H	Ølbrygning
Titel I	Kroppens pumpeværk
Titel J	At lave børn - eller ej

Beskrivelse af de enkelte forløb (1 skema for hvert forløb)

Titel A	Hvordan er jeg blevet mig Dette forløb skal give overblik over, hvordan DNA - i form af gener - koder for individets fænotype. Vi arbejder med følgende emner: - Cellens opbygning - Kromosomer - DNA-molekylets opbygning - Gener - Proteinsyntese - Celledeling - Nedarvningsprincipper (dog kun recessiv og dominant nedarvning) Vi lægger ud med at lære om cellens opbygning og særligt placering af DNA i den eukaryote celledens kerne. For at få overblik over DNA-molekylets opbygning, arbejder vi med at forstå modeller, og vi oprenser DNA fra løg for at prøve laboratorieteknikker af og for at visualisere DNA. Proteinsyntesen arbejder vi med både teoretisk og praktisk - hvor vi får forståelse af transkription (DNA til mRNA) og translation (RNA til aminosyresekvens) ved at bruge modeller og animationer. Vi kigger også på konsekvenser af fejl i proteinsyntesen, når der sker punktmutationer, hvor fokus især er på sygdomsfremkaldende mutationer. Til sidst ser vi på, hvordan genotypen bestemmer fænotypen, idet vi fokuserer på nedarvningsprincipper baseret på dominant/recessiv arvegang (co-dominans og multiple alleler nåede vi ikke pga. hjemsendelse; her skulle vi have brugt blodtype som eksempel). I forløbet er der fokus på at træne faglig læsning, tilegnelse af begreber, brug af modeller samt mundtlig formidling. Klassen har lavet blodtypebestemmelse, da de kom tilbage på skolen (Corona), og i denne forbindelse blev Mendels 1. lov, nedarvning og stamtræer repeteret kort. To gens nedarvning er ikke gennemgået! Her er tale om et forløb, hvor vi i høj grad anvender modeller til at få forståelse for det faglige indhold, ligesom redskaber som stamtavler og krydsningsskemaer er blevet anvendt lidt at få forståelse for teorien. Praktisk er der fokus på laboratoriemæssigt håndværk (desuden skulle vi have lært om sikkerhedsovervejelser ved arbejde med humant blod). Skriftligt trænes journalskrivning. Eksperimentelt/øvelser: Mikroskopiering af plante- og dyreceller Isolering af DNA fra løg Blodtypebestemmelse.
Indhold	Kernestof: www.dropbox.com Yubio C; sider: 25-30, 263-273, 275-284, 294-306, 323-327, 332-333 Husk dine noter fra forsøget med DNA-isolering. Vi starter med ti minutter, hvor I kan arbejde med at forstå forsøgets udførelse. Ø_Proteinsyntese-Nødundervisning.docx Arbejdsark_Arveligheds lære.docx Samme lektie som sidst om genetiske grundbegreber Arbejdsark_Arv og miljø.docx Sørg for at se mine kommentarer til din aflevering om DNA-oprensning inden timen. Den rettede version er upload'et på opgaven i lectio.
Omfang	Estimeret: 9,00 moduler Dækker over: 11 moduler
Særlige fokuspunkter	
Væsentligste arbejdsformer	

Titel B	Lunger, blodkredsløb og energiomsætning (CORONA) Lungerne, hjertekredsløbet og energiomsætning Kroppens evne til at optage ilt via lungerne og dernæst fordele ilt i kroppen ved hjælp af hjertekredsløbet var temaet i den første del af forløbet. I den første del af forløbet, så vi nærmere på lungernes opbygning og lungernes funktion, dvs. lungernes evne til at ilte blodet og fjerne kuldioxid (CO₂) fra blodet. I denne forbindelse blev cellemembranens semipermeable egenskaber belyst, ligesom begrebet diffusion, faciliteret diffusion og aktiv transport også blev inddraget. I denne forbindelse lavede "klassen" målinger på antal åndedrag pr. minut og pulsslag pr. minut i "hvile" og umiddelbart efter opvarmning, og resultaterne blev diskuteret med inddragelse af begreberne lungeventilation, åndedrætsfrekvens og åndedrætsdybde for lungernes vedkommende og minutvolumen, puls og slagvolumen for hjertets vedkommende. For at kunne forklare, hvorledes ilt kan sendes rundt i kroppen og ud til kroppens celler (herunder muskler) blev hjertets opbygning belyst med fokus på funktionen af de forskellige hjertekamre og hjerteklapperne. Hjertets opbygning blev dernæst sat i relation til det store og det lille blodkredsløb og deres funktion. Tilmed blev opdelingen i de forskellige typer af blodårer og deres funktion belyst. Desuden blev det belyst, hvorledes ilttilførslen til de arbejdende muskler kan øges fra hvile og til arbejde, ved at øge lungeventilationen og hjertets minutvolumen, samt ved at ændre blodtilstrømningen til forskellige områder i kroppen. I den næste del af forløbet var det fokus på kroppens forskellige måder at danne energi (ATP) på, både med inddragelse af den anaerobe og den aerobe energiomsætning samt fordele og ulemper ved de forskellige energidannende processer. I denne forståelse blev koblet til energiomsætningen på en 70 meters spurt og en 5 kilometer løbetur, samt hvordan det er muligt at forbedre den aerobe energiomsætning ved hjælp af doping med EPO og ved blod doping. Som afslutning på forløbet lavede klassen et forsøg, hvor de skulle undersøge enzyms aktivitet ved forskellige temperaturer, samt undersøge om gærcellerne lavede energi ved respiration og/eller alkoholgæring i forsøget. Forsøg: - Måling af åndedrætsfrekvens i "hvile" og efter opvarmning. - Måling af pulsslag pr. minut i "hvile" og efter opvarmning. - Gæringsforsøg – temperaturens indflydelse på energiomsætningen
Indhold	Kernestof: Yubio C; sider: 53-65, 74-77, 239-241, 253-257 Lungerne og gasudveksling.mp4 1. Køreplan.pptx 1. Lungerne (spg).docx Diffusion.docx 1. Lungerne.pptx 2. Køreplan (Lungerne og blodet).pptx 3. Køreplan.pptx 3. Blodkredsløbet & hjertet (spg).docx 4. Screencast o Matic.docx 4. Køreplan (Hjertet).pptx 5. Lungerne og kredsløbet under arbejde (spg).docx Afsnit 6. Energi til muskelarbejde (spg).docx Lektie 7. Doping (spg).docx Lektie: 8. Forsøg (Gæringsforsøg).pptx 8. Øvelsesvejledning (bobler) 2021.docx 9. Resultater gæringsforsøg (& hjælp til graf).xlsx 10. Opsamling af gæringsforsøg.docx 2. Hjælp til gæringsforsøget (enzymer).mp4 10. Gæringsforsøg (rapportkrav).docx
Omfang	Estimeret: Ikke angivet Dækker over: 10 moduler
Særlige fokuspunkter	
Væsentligste arbejdsformer	

Titel C	Celledeling & vækstfaktorer (CORONA) Celledeling og vækst: Ud fra denne grundlæggende forståelse af cellens opbygning blev de to former for celledeling (mitose og meiose) bearbejdet, her med fokus på de forskellige faser i celledelingen, samt forskelle og ligheder mellem de to former for celledeling, samt hvornår der er brug for mitose og meiose. Disse aspekter blev koblet til kønnet formering (jordbærplanter og mennesker i sexologi) og ukønnet formering (bakterier og udløbere hos jordbærplanter). Ukønnet formering og vækst blev koblet til mikroorganismers vækst (bakterier og gærceller), samt hvilke faktorer der påvirker væksthastigheden (pH, temperatur, næringsstoffer som glukose). I denne forbindelse skulle klasse overveje, hvilke faktorer der kan påvirke bakteriers vækst (forholdsvis kortfattet), samt hvordan forskellige faktorer kan påvirke karspires spiringsproces.
Indhold	Kernestof: 1. Mitose (spg.).docx Lektie: 2. Timeplan (køreplan).pptx 1. Celledeling & replikation.pptx Yubio C; sider: 173-175, 292-294 3. Mitose & meiose (spg).docx 3. Celledeling.pptx Mikrobiel vækst og vækstfaktorer (tekst); sider: 142-146 4. Mikrobiel vækst og vækstfaktorer (PDF).pdf 4. Mikrobiel vækst og vækstfaktorer (tekst).docx 4. Mikrobiel vækst og vækstfaktorer.pptx Enzymer og energiomsætning.mp4 5. Teoretisk vækstforsøg.pptx 1. Sexologi (spg).docx
Omfang	Estimeret: Ikke angivet Dækker over: 6 moduler
Særlige fokuspunkter	
Væsentligste arbejdsformer	
Titel D	Sexologi (CORONA) I starten af sexologiforløbet blev kvindens og mandens kønsorganer gennemgået, herunder hvordan kønskirtlerne udvikles hos drenge og piger under fostertilstanden, samt hvordan kønskirtlerne danner de respektive kønshormoner og henholdsvis sædceller hos manden og ægcellerne hos kvinderne. Mandens produktion af testosteron og reguleringen af testosteronniveau blev bearbejdet. Ligeledes blev kvindens menstruationscyklus gennemgået med fokus på sammenspillet mellem de overordnede kønshormoner (LH og FSH) og kvindens kønshormoner (østrogen og progesteron). Både i forbindelse med mandens og kvindens hormonregulering er begreber som positiv og negativ feedback inddraget, samt hvilken virkning de forskellige kønshormoner har i kroppen. Befrugtning og prævention var de sidste tema i sexologiforløbet. Her så vi nærmere på, hvor befrugtningen sker samt i hvilke perioder af menstruationscyklus, det er muligt at blive gravid. I denne forbindelse blev det belyst, hvordan befrugtningen påvirker hormonreguleringen, så menstruationen udebliver under graviditeten. I relation til befrugtningen, så vi afslutningsvist på, hvilke præventionsformer der findes, samt i hvilken grad de beskytter mod henholdsvis graviditet og kønssygdomme. Hvorledes præventionsformerne mini-pille, p-pille kan forhindre graviditet, blev koblet til forståelsen af kvindens menstruationscyklus. Eksempler på kønssygdomme blev kun berørt overfladisk.
Indhold	Kernestof: Yubio C; sider: 173-175, 187-197, 206-211 1. Sexologi (spg).docx 1. Sexologi.pptx 3. Kvindens menstruationscyklus (spg).docx 4. Køreplan.pptx Karsespiringsresultater.pptx 3. Hormoner og hormonregulering.pptx 5. Befrugtning og graviditet (spg).docx 5. Befrugtning og graviditet.pptx 6. Køreplan (prævention).pptx 6. Prævention (spg).docx
Omfang	Estimeret: Ikke angivet Dækker over: 6 moduler

Særlige fokuspunkter	
Væsentligste arbejdsformer	
Titel E	Økologi (del 1) Fotosyntese & karsespiring CORONA Økologi – del 1: I den første del af økologiforløbet, så klassen på processerne fotosyntese og respiration. I denne forbindelse blev det bearbejdet, hvordan planter optager vand (H ₂ O), kuldioxid (CO ₂) og sollys, samt hvordan udvekslingen af gasserne ilt og kuldioxid sker igennem bladets spalteaåbninger (læbeceller) afhængigt af diffusionsgradient. Ligeledes blev det belyst, hvornår processerne fotosyntese og respiration foregår. Denne forståelse blev koblet til forsøget med karsespire, hvor klassen (mens de var hjemsendte pga. Corona) havde undersøgt, hvordan karsespire vækst påvirkes af forskellige faktorer. Forsøg: - Karsespireforsøg
Indhold	Kernestof: Yubio C; sider: 377-380 Fotosyntese.mp4 1. Fotosyntese (spg).docx 2. Forsøg med karsespirer (resultatbehandling).docx
Omfang	Estimeret: Ikke angivet Dækker over: 2 moduler
Særlige fokuspunkter	
Væsentligste arbejdsformer	
Titel F	Genetik (Opsamling med fokus på blodtype - AB0) Delvist på skolen (Se beskrivelsen i forløbet: Hvordan blev jeg mig).
Indhold	Kernestof: Yubio C; sider: 305-311, 314-317 1. Blodtype - AB0 (spg.).docx
Omfang	Estimeret: Ikke angivet Dækker over: 2 moduler
Særlige fokuspunkter	
Væsentligste arbejdsformer	
Titel G	Regnskoven - værd at bevare? I dette forløb er læringsmålet at tilegne sig faglig viden for at kunne tage stilling til, om regnskoven er værd at bevare (jævnfør mål 15 under FNs verdensmål for bæredygtig udvikling). For at opfylde læringsmålet, er disse spørgsmål med til at lede vejen ("hvor skal jeg hen?"): - Jeg skal vide, hvad der menes med "regnskov" og hvordan regnskoven fungerer som økosystem - Jeg skal vide, hvilken rolle planter spiller i økosystemet som primærproducenter og som kuldioxid-optagere. Jeg skal kunne forklare dette biologisk. - Jeg skal vide, hvilken rolle regnskoven spiller for biodiversiteten globalt set - Jeg skal derfor forstå, hvordan forskellige organismer er tilpasset regnskovens nicher Den faglige viden handler om at kunne definere, hvad der karakteriserer regnskov som økosystem med anvendelse af relevante begreber og forståelse for tilpasninger, samt forståelse for stofkredsløb i dette økosystem. I den sammenhæng er begreberne "fotosyntese" og "respiration" centrale. Vi arbejder teoretisk med begrebsapparatet, og vi arbejder praktisk med at eftervise teorien og med at undersøge et regnskovsøkosystem (ekskursion til Randers Regnskov), hvor vi vil se nærmere på tilpasninger og biodiversitet. Eksperimentelt/øvelser: Undersøgelse af faktorerens betydning for karsespiring Feltundersøgelse i Randers Regnskov
Indhold	
Omfang	Estimeret: 8,00 moduler Dækker over: 0 moduler
Særlige fokuspunkter	
Væsentligste arbejdsformer	

Titel H	Ølbrygning Dette forløb kommer med en biologisk forklaring på, hvordan man brygger øl. Det faglige indhold er derfor udvalgt efter at forstå, at øl er et bioteknologisk produkt, som laves af kulhydrater fra korn vha. kornets enzymer med humle som smagsgiver og gær som ethanolproducent. Vi kommer ind på følgende emner: - Opbygning af pro- og eucaryote celler med fokus på gærcellen - Enzymers opbygning og funktion - Gæringsprocessen - med kobling bagud til respirationsprocessen fra "Regnskøvsforløbet" - Opbygning og funktion af carbohydrater - Mikrobiologi: vækst og vækstfaktorer - Bioteknologi Eksperimentelt undersøger vi forekomsten af mikroorganismer i vores omgivelser ved at pøde selvvalgte prøver på agarplader. I laboratoriet laver vi forsøg med gæring og undersøger nogle relevante faktors betydning for processen.
Indhold	
Omfang	Estimeret: 8,00 moduler Dækker over: 0 moduler
Særlige fokuspunkter	
Væsentligste arbejdsformer	
Titel I	Kroppens pumpeværk Dette forløb handler om åndedrætssystemet og hjerte-karsystemet. Vi skal forstå, hvordan gasudveksling finder sted i lungerne, og blodets rolle i forbindelse med transport af stoffer rundt i kroppen. Vi ser på hjertets opbygning både teoretisk med fokus på faglig formidling af teori og praktisk ved at prøve at lave en dissketion. Ud over denne kvalitative undersøgelse arbejder vi også kvantitativt, idet vi undersøger hjertets funktion i form af blodtryksmåling. Her er hypotesedannelse og journalskrivning vigtige elementer, og vi anvender Excel til databehandling. Eksperimentelt/Øvelser: Mikroskopiering Dissektion af hjerte Undersøgelse af faktors betydning for puls/blodtryk
Indhold	
Omfang	Estimeret: 8,00 moduler Dækker over: 0 moduler
Særlige fokuspunkter	
Væsentligste arbejdsformer	
Titel J	At lave børn - eller ej I dette forløb arbejder vi menneskelig forplantningsfysiologi. Det omfatter hormonregulering hos mænd, hvilket giver viden om produktion af sædceller, og hormonregulering hos kvinder, hvilket giver viden om menstruationscyklus' funktion og mekanisme. Dette bidrager til en forståelse af, hvordan befrugtning finder sted, og hvordan graviditet udvikler sig. Denne viden kan anvendes til at undgå graviditet, så vi arbejder også med forskellige præventionsformers virkemåde og begrænsning. Sex kan - ud over graviditet - også føre til spredning af kønssygdomme, hvilket vi også kommer ind på i forløbet. Eksperimentelt/Øvelser: Smittespredning
Indhold	
Omfang	Estimeret: 7,00 moduler Dækker over: 0 moduler
Særlige fokuspunkter	
Væsentligste arbejdsformer	

☒ Vis samlet undervisningsbeskrivelse samt elevtilknytning til forløb

Elevers tilknytning til forløb

Benedicte Pina Holmberg

Hvordan er jeg blevet mig (2020 2.3 bi/4)
Regnskoven - værd at bevare? (2020 2.3 bi/4)
Kroppens pumpeværk (2020 2.3 bi/4)
Ølbrygning (2020 2.3 bi/4)
At lave børn - eller ej (2020 2.3 bi/4)
Repetition (2020 2.3 bi/4)
Ilt til kroppens celler. Fysiologi
Nervesystemet /stoffer som påvirker hjernen
Genetik + Moderne genteknologi
Immunologi/Kampen mod infektionssygdomme
Proteiner, enzymer og stofskifteprocesser
Økologi. Fjernelse af næringssalte i våde enge

Sofie Worm-Leonhard

Hvordan er jeg blevet mig (2020 2.3 bi/4)
Regnskoven - værd at bevare? (2020 2.3 bi/4)
Kroppens pumpeværk (2020 2.3 bi/4)
Ølbrygning (2020 2.3 bi/4)
At lave børn - eller ej (2020 2.3 bi/4)
Repetition (2020 2.3 bi/4)
Ilt til kroppens celler. Fysiologi
Nervesystemet /stoffer som påvirker hjernen
Genetik + Moderne genteknologi
Immunologi/Kampen mod infektionssygdomme
Proteiner, enzymer og stofskifteprocesser
Økologi. Fjernelse af næringssalte i våde enge

Emilie Louisa Hansen

Hvordan er jeg blevet mig (2020 2.3 bi/4)
Regnskoven - værd at bevare? (2020 2.3 bi/4)
Kroppens pumpeværk (2020 2.3 bi/4)
Ølbrygning (2020 2.3 bi/4)
At lave børn - eller ej (2020 2.3 bi/4)
Repetition (2020 2.3 bi/4)
Ilt til kroppens celler. Fysiologi
Nervesystemet /stoffer som påvirker hjernen
Genetik + Moderne genteknologi
Immunologi/Kampen mod infektionssygdomme
Proteiner, enzymer og stofskifteprocesser
Økologi. Fjernelse af næringssalte i våde enge

Sofie Selbach Rasmussen

Hvordan er jeg blevet mig (2020 2.3 bi/4)
Regnskoven - værd at bevare? (2020 2.3 bi/4)
Kroppens pumpeværk (2020 2.3 bi/4)
Ølbrygning (2020 2.3 bi/4)
At lave børn - eller ej (2020 2.3 bi/4)
Repetition (2020 2.3 bi/4)
Ilt til kroppens celler. Fysiologi
Nervesystemet /stoffer som påvirker hjernen
Genetik + Moderne genteknologi
Immunologi/Kampen mod infektionssygdomme

Proteiner, enzymer og stofskifteprocesser
Økologi. Fjernelse af næringssalte i våde enge

Mathilde Christine Berggrein Völcker

Hvordan er jeg blevet mig (2020 2.3 bi/4)
Regnskoven - værd at bevare? (2020 2.3 bi/4)
Kroppens pumpeværk (2020 2.3 bi/4)
Ølbrygning (2020 2.3 bi/4)
At lave børn - eller ej (2020 2.3 bi/4)
Repetition (2020 2.3 bi/4)
Ilt til kroppens celler. Fysiologi
Nervesystemet /stoffer som påvirker hjernen
Genetik + Moderne genteknologi
Immunologi/Kampen mod infektionssygdomme
Proteiner, enzymer og stofskifteprocesser
Økologi. Fjernelse af næringssalte i våde enge

Amalie Victoria Fuhlendorf Møller

Hvordan er jeg blevet mig (2020 2.3 bi/4)
Regnskoven - værd at bevare? (2020 2.3 bi/4)
Kroppens pumpeværk (2020 2.3 bi/4)
Ølbrygning (2020 2.3 bi/4)
At lave børn - eller ej (2020 2.3 bi/4)
Repetition (2020 2.3 bi/4)
Ilt til kroppens celler. Fysiologi
Nervesystemet /stoffer som påvirker hjernen
Genetik + Moderne genteknologi
Immunologi/Kampen mod infektionssygdomme
Proteiner, enzymer og stofskifteprocesser
Økologi. Fjernelse af næringssalte i våde enge

Mina Omarkheil

Hvordan er jeg blevet mig (2020 2.3 bi/4)
Regnskoven - værd at bevare? (2020 2.3 bi/4)
Kroppens pumpeværk (2020 2.3 bi/4)
Ølbrygning (2020 2.3 bi/4)
At lave børn - eller ej (2020 2.3 bi/4)
Repetition (2020 2.3 bi/4)
Ilt til kroppens celler. Fysiologi
Nervesystemet /stoffer som påvirker hjernen
Genetik + Moderne genteknologi
Immunologi/Kampen mod infektionssygdomme
Proteiner, enzymer og stofskifteprocesser
Økologi. Fjernelse af næringssalte i våde enge

Emma Gadgaard Kristensen

Diæter - Stenalderkost (2020 2.3 bi/2)
Snup en gentest (2020 2.3 bi/2)
Fra pis til pilsner (økologi og andet) (2020 2.3 bi/2)
Trusler mod den danske forplantningsevne (2020 2.3 bi/2)
Ilt til kroppens celler. Fysiologi

Nervesystemet /stoffer som påvirker hjernen
Genetik + Moderne genteknologi
Immunologi/Kampen mod infektionssygdomme
Proteiner, enzymer og stofskifteprocesser
Økologi. Fjernelse af næringssalte i våde enge

Wiktorie Pie Offenbach Dahl

Hvordan er jeg blevet mig (2020 2.3 bi/4)
Regnskoven - værd at bevare? (2020 2.3 bi/4)
Kroppens pumpeværk (2020 2.3 bi/4)
Ølbrygning (2020 2.3 bi/4)
At lave børn - eller ej (2020 2.3 bi/4)
Repetition (2020 2.3 bi/4)
Ilt til kroppens celler. Fysiologi
Nervesystemet /stoffer som påvirker hjernen
Genetik + Moderne genteknologi
Immunologi/Kampen mod infektionssygdomme
Proteiner, enzymer og stofskifteprocesser
Økologi. Fjernelse af næringssalte i våde enge

Tobias Sejrsen Christoffersen

Hvordan er jeg blevet mig (2020 2.3 bi/4)
Regnskoven - værd at bevare? (2020 2.3 bi/4)
Kroppens pumpeværk (2020 2.3 bi/4)
Ølbrygning (2020 2.3 bi/4)
At lave børn - eller ej (2020 2.3 bi/4)
Repetition (2020 2.3 bi/4)
Ilt til kroppens celler. Fysiologi
Nervesystemet /stoffer som påvirker hjernen
Genetik + Moderne genteknologi
Immunologi/Kampen mod infektionssygdomme
Proteiner, enzymer og stofskifteprocesser
Økologi. Fjernelse af næringssalte i våde enge

Mevluda Colakovic

Diæter - Stenalderkost (2020 2.3 bi/2)
Snup en gentest (2020 2.3 bi/2)
Fra pis til pilsner (økologi og andet) (2020 2.3 bi/2)
Trusler mod den danske forplantningsevne (2020 2.3 bi/2)
Ilt til kroppens celler. Fysiologi
Nervesystemet /stoffer som påvirker hjernen
Genetik + Moderne genteknologi
Immunologi/Kampen mod infektionssygdomme
Proteiner, enzymer og stofskifteprocesser
Økologi. Fjernelse af næringssalte i våde enge

Christian Rønneberg

Celler (2020 bi/u)
Kost, fordøjelse og sundhed (2020 bi/u)
Sexologi (2020 bi/u)
Arv og arvelige sygdomme (2020 bi/u)

Mikroorganismer og bioteknologi (2020 bi/u)
Dyrs tilpasninger til livet i vand. (Øko+ evol) (2020 bi/u)
Evt. opsamling (2020 bi/u)
Ilt til kroppens celler. Fysiologi
Nervesystemet /stoffer som påvirker hjernen
Genetik + Moderne genteknologi
Immunologi/Kampen mod infektionssygdomme
Proteiner, enzymer og stofskifteprocesser
Økologi. Fjernelse af næringssalte i våde enge

Phillip Guldager

Celler (2020 bi/u)
Kost, fordøjelse og sundhed (2020 bi/u)
Sexologi (2020 bi/u)
Arv og arvelige sygdomme (2020 bi/u)
Mikroorganismer og bioteknologi (2020 bi/u)
Dyrs tilpasninger til livet i vand. (Øko+ evol) (2020 bi/u)
Evt. opsamling (2020 bi/u)
Ilt til kroppens celler. Fysiologi
Nervesystemet /stoffer som påvirker hjernen
Genetik + Moderne genteknologi
Immunologi/Kampen mod infektionssygdomme
Proteiner, enzymer og stofskifteprocesser
Økologi. Fjernelse af næringssalte i våde enge

Viktor Hylleberg Schaar

Celler (2020 bi/u)
Kost, fordøjelse og sundhed (2020 bi/u)
Sexologi (2020 bi/u)
Arv og arvelige sygdomme (2020 bi/u)
Mikroorganismer og bioteknologi (2020 bi/u)
Dyrs tilpasninger til livet i vand. (Øko+ evol) (2020 bi/u)
Evt. opsamling (2020 bi/u)
Ilt til kroppens celler. Fysiologi
Nervesystemet /stoffer som påvirker hjernen
Genetik + Moderne genteknologi
Immunologi/Kampen mod infektionssygdomme
Proteiner, enzymer og stofskifteprocesser
Økologi. Fjernelse af næringssalte i våde enge

Elza Salihu

Celler (2020 bi/u)
Kost, fordøjelse og sundhed (2020 bi/u)
Sexologi (2020 bi/u)
Arv og arvelige sygdomme (2020 bi/u)
Mikroorganismer og bioteknologi (2020 bi/u)
Dyrs tilpasninger til livet i vand. (Øko+ evol) (2020 bi/u)
Evt. opsamling (2020 bi/u)
Ilt til kroppens celler. Fysiologi
Nervesystemet /stoffer som påvirker hjernen
Genetik + Moderne genteknologi
Immunologi/Kampen mod infektionssygdomme

Proteiner, enzymer og stofskifteprocesser
Økologi. Fjernelse af næringssalte i våde enge

Julie Bech Hansen

Celler (2020 bi/u)
Kost, fordøjelse og sundhed (2020 bi/u)
Sexologi (2020 bi/u)
Arv og arvelige sygdomme (2020 bi/u)
Mikroorganismer og bioteknologi (2020 bi/u)
Dyrs tilpasninger til livet i vand. (Øko+ evol) (2020 bi/u)
Evt. opsamling (2020 bi/u)
Ilt til kroppens celler. Fysiologi
Nervesystemet /stoffer som påvirker hjernen
Genetik + Moderne genteknologi
Immunologi/Kampen mod infektionssygdomme
Proteiner, enzymer og stofskifteprocesser
Økologi. Fjernelse af næringssalte i våde enge

Anastasia Steffensen

Hvordan er jeg blevet mig (2020 bi/b)
Lunger, blodkredsløb og energiomsætning (CORONA) (2020 bi/b)
Celledeling & vækstfaktorer (CORONA) (2020 bi/b)
Sexologi (CORONA) (2020 bi/b)
Økologi (del 1) Fotosyntese & karsespiring CORONA (2020 bi/b)
Genetik (Opsamling med fokus på blodtype - AB0) (2020 bi/b)
Regnskoven - værd at bevare? (2020 bi/b)
Ølbrygning (2020 bi/b)
Kroppens pumpeværk (2020 bi/b)
At lave børn - eller ej (2020 bi/b)
Ilt til kroppens celler. Fysiologi
Nervesystemet /stoffer som påvirker hjernen
Genetik + Moderne genteknologi
Immunologi/Kampen mod infektionssygdomme
Proteiner, enzymer og stofskifteprocesser
Økologi. Fjernelse af næringssalte i våde enge

Egon Walther Trudslev

Celler (2020 bi/u)
Kost, fordøjelse og sundhed (2020 bi/u)
Sexologi (2020 bi/u)
Arv og arvelige sygdomme (2020 bi/u)
Mikroorganismer og bioteknologi (2020 bi/u)
Dyrs tilpasninger til livet i vand. (Øko+ evol) (2020 bi/u)
Evt. opsamling (2020 bi/u)
Ilt til kroppens celler. Fysiologi
Nervesystemet /stoffer som påvirker hjernen
Genetik + Moderne genteknologi
Immunologi/Kampen mod infektionssygdomme
Proteiner, enzymer og stofskifteprocesser
Økologi. Fjernelse af næringssalte i våde enge

Frederikke Johanne Strandgaard

Hvordan er jeg blevet mig (2020 bi/b)
Lunger, blodkredsløb og energiomsætning (CORONA) (2020 bi/b)
Celledeling & vækstfaktorer (CORONA) (2020 bi/b)
Sexologi (CORONA) (2020 bi/b)
Økologi (del 1) Fotosyntese & karsespiring CORONA (2020 bi/b)
Genetik (Opsamling med fokus på blodtype - AB0) (2020 bi/b)
Regnskoven - værd at bevare? (2020 bi/b)
Ølbrygning (2020 bi/b)
Kroppens pumpeværk (2020 bi/b)
At lave børn - eller ej (2020 bi/b)
Ilt til kroppens celler. Fysiologi
Nervesystemet /stoffer som påvirker hjernen
Genetik + Moderne genteknologi
Immunologi/Kampen mod infektionssygdomme
Proteiner, enzymer og stofskifteprocesser
Økologi. Fjernelse af næringssalte i våde enge

Leonid Schack Andersen

Hvordan er jeg blevet mig (2020 bi/b)
Lunger, blodkredsløb og energiomsætning (CORONA) (2020 bi/b)
Celledeling & vækstfaktorer (CORONA) (2020 bi/b)
Sexologi (CORONA) (2020 bi/b)
Økologi (del 1) Fotosyntese & karsespiring CORONA (2020 bi/b)
Genetik (Opsamling med fokus på blodtype - AB0) (2020 bi/b)
Regnskoven - værd at bevare? (2020 bi/b)
Ølbrygning (2020 bi/b)
Kroppens pumpeværk (2020 bi/b)
At lave børn - eller ej (2020 bi/b)
Ilt til kroppens celler. Fysiologi
Nervesystemet /stoffer som påvirker hjernen
Genetik + Moderne genteknologi
Immunologi/Kampen mod infektionssygdomme
Proteiner, enzymer og stofskifteprocesser
Økologi. Fjernelse af næringssalte i våde enge

Esther Rokkjær

Hvordan er jeg blevet mig (2020 bi/b)
Lunger, blodkredsløb og energiomsætning (CORONA) (2020 bi/b)
Celledeling & vækstfaktorer (CORONA) (2020 bi/b)
Sexologi (CORONA) (2020 bi/b)
Økologi (del 1) Fotosyntese & karsespiring CORONA (2020 bi/b)
Genetik (Opsamling med fokus på blodtype - AB0) (2020 bi/b)
Regnskoven - værd at bevare? (2020 bi/b)
Ølbrygning (2020 bi/b)
Kroppens pumpeværk (2020 bi/b)
At lave børn - eller ej (2020 bi/b)
Ilt til kroppens celler. Fysiologi
Nervesystemet /stoffer som påvirker hjernen
Genetik + Moderne genteknologi
Immunologi/Kampen mod infektionssygdomme
Proteiner, enzymer og stofskifteprocesser
Økologi. Fjernelse af næringssalte i våde enge

Anne-Katrine Roe Kirch

Celler (2020 bi/u)
Kost, fordøjelse og sundhed (2020 bi/u)
Sexologi (2020 bi/u)
Arv og arvelige sygdomme (2020 bi/u)
Mikroorganismer og bioteknologi (2020 bi/u)
Dyrs tilpasninger til livet i vand. (Øko+ evol) (2020 bi/u)
Evt. opsamling (2020 bi/u)
Ilt til kroppens celler. Fysiologi
Nervesystemet /stoffer som påvirker hjernen
Genetik + Moderne genteknologi
Immunologi/Kampen mod infektionssygdomme
Proteiner, enzymer og stofskifteprocesser
Økologi. Fjernelse af næringssalte i våde enge

Malthe Bülow

Celler (2020 bi/u)
Kost, fordøjelse og sundhed (2020 bi/u)
Sexologi (2020 bi/u)
Arv og arvelige sygdomme (2020 bi/u)
Mikroorganismer og bioteknologi (2020 bi/u)
Dyrs tilpasninger til livet i vand. (Øko+ evol) (2020 bi/u)
Evt. opsamling (2020 bi/u)
Ilt til kroppens celler. Fysiologi
Nervesystemet /stoffer som påvirker hjernen
Genetik + Moderne genteknologi
Immunologi/Kampen mod infektionssygdomme
Proteiner, enzymer og stofskifteprocesser
Økologi. Fjernelse af næringssalte i våde enge

Marie Lybech Juncher

Celler (2020 bi/u)
Kost, fordøjelse og sundhed (2020 bi/u)
Sexologi (2020 bi/u)
Arv og arvelige sygdomme (2020 bi/u)
Mikroorganismer og bioteknologi (2020 bi/u)
Dyrs tilpasninger til livet i vand. (Øko+ evol) (2020 bi/u)
Evt. opsamling (2020 bi/u)
Ilt til kroppens celler. Fysiologi
Nervesystemet /stoffer som påvirker hjernen
Genetik + Moderne genteknologi
Immunologi/Kampen mod infektionssygdomme
Proteiner, enzymer og stofskifteprocesser
Økologi. Fjernelse af næringssalte i våde enge

William Kaufmann

Hvordan er jeg blevet mig (2020 bi/b)
Lunger, blodkredsløb og energiomsætning (CORONA) (2020 bi/b)
Celledeling & vækstfaktorer (CORONA) (2020 bi/b)
Sexologi (CORONA) (2020 bi/b)
Økologi (del 1) Fotosyntese & karsespiring CORONA (2020 bi/b)

Genetik (Opsamling med fokus på blodtype - AB0) (2020 bi/b)
Regnskoven - værd at bevare? (2020 bi/b)
Ølbrygning (2020 bi/b)
Kroppens pumpeværk (2020 bi/b)
At lave børn - eller ej (2020 bi/b)
Ilt til kroppens celler. Fysiologi
Nervesystemet /stoffer som påvirker hjernen
Genetik + Moderne genteknologi
Immunologi/Kampen mod infektionssygdomme
Proteiner, enzymer og stofskifteprocesser
Økologi. Fjernelse af næringssalte i våde enge

Vitus Nielsen

Hvordan er jeg blevet mig (2020 bi/b)
Lunger, blodkredsløb og energiomsætning (CORONA) (2020 bi/b)
Celledeling & vækstfaktorer (CORONA) (2020 bi/b)
Sexologi (CORONA) (2020 bi/b)
Økologi (del 1) Fotosyntese & karsespiring CORONA (2020 bi/b)
Genetik (Opsamling med fokus på blodtype - AB0) (2020 bi/b)
Regnskoven - værd at bevare? (2020 bi/b)
Ølbrygning (2020 bi/b)
Kroppens pumpeværk (2020 bi/b)
At lave børn - eller ej (2020 bi/b)
Ilt til kroppens celler. Fysiologi
Nervesystemet /stoffer som påvirker hjernen
Genetik + Moderne genteknologi
Immunologi/Kampen mod infektionssygdomme
Proteiner, enzymer og stofskifteprocesser
Økologi. Fjernelse af næringssalte i våde enge

Rakel Hejslet Jørgensen

Hvordan er jeg blevet mig (2020 bi/b)
Lunger, blodkredsløb og energiomsætning (CORONA) (2020 bi/b)
Celledeling & vækstfaktorer (CORONA) (2020 bi/b)
Sexologi (CORONA) (2020 bi/b)
Økologi (del 1) Fotosyntese & karsespiring CORONA (2020 bi/b)
Genetik (Opsamling med fokus på blodtype - AB0) (2020 bi/b)
Regnskoven - værd at bevare? (2020 bi/b)
Ølbrygning (2020 bi/b)
Kroppens pumpeværk (2020 bi/b)
At lave børn - eller ej (2020 bi/b)
Ilt til kroppens celler. Fysiologi
Nervesystemet /stoffer som påvirker hjernen
Genetik + Moderne genteknologi
Immunologi/Kampen mod infektionssygdomme
Proteiner, enzymer og stofskifteprocesser
Økologi. Fjernelse af næringssalte i våde enge

Thor Overgaard Schneider

Celler (2020 bi/u)
Kost, fordøjelse og sundhed (2020 bi/u)
Sexologi (2020 bi/u)

Arv og arvelige sygdomme (2020 bi/u)
Mikroorganismer og bioteknologi (2020 bi/u)
Dyrs tilpasninger til livet i vand. (Øko+ evol) (2020 bi/u)
Evt. opsamling (2020 bi/u)
Ilt til kroppens celler. Fysiologi
Nervesystemet /stoffer som påvirker hjernen
Genetik + Moderne genteknologi
Immunologi/Kampen mod infektionssygdomme
Proteiner, enzymer og stofskifteprocesser
Økologi. Fjernelse af næringssalte i våde enge

Marinella Bugge Larsen

Hvordan er jeg blevet mig (2020 bi/b)
Lunger, blodkredsløb og energiomsætning (CORONA) (2020 bi/b)
Celledeling & vækstfaktorer (CORONA) (2020 bi/b)
Sexologi (CORONA) (2020 bi/b)
Økologi (del 1) Fotosyntese & karsespiring CORONA (2020 bi/b)
Genetik (Opsamling med fokus på blodtype - AB0) (2020 bi/b)
Regnskoven - værd at bevare? (2020 bi/b)
Ølbrygning (2020 bi/b)
Kroppens pumpeværk (2020 bi/b)
At lave børn - eller ej (2020 bi/b)
Ilt til kroppens celler. Fysiologi
Nervesystemet /stoffer som påvirker hjernen
Genetik + Moderne genteknologi
Immunologi/Kampen mod infektionssygdomme
Proteiner, enzymer og stofskifteprocesser
Økologi. Fjernelse af næringssalte i våde enge

Diego Valente

Genetik + Moderne genteknologi
Immunologi/Kampen mod infektionssygdomme
Proteiner, enzymer og stofskifteprocesser
Økologi. Fjernelse af næringssalte i våde enge