

Læreren AM - Anne-Mette Høtbjerg Bindsbøl - Undervisningsbeskrivelse

Undervisningsbeskrivelse

Stamoplysninger til brug ved prøver til gymnasiale uddannelser

Termin(er)	2019/20 - 2021/22
Institution	Randers Statsskole
Fag og niveau	Bioteknologi A
Lærer(e)	Anne-Mette Høtbjerg Bindsbøl
Hold	2019 BT/z (1z BT, 2z BT, 3z BT)

Oversigt over gennemførte forløb

Titel A	Intro til bioteknologi
Titel B	Cellens biologi og kemi
Titel C	Proteiner og enzymer
Titel D	Se på DNA
Titel E	Genetik (1.g)
Titel F	Genetik 2.g
Titel G	Repetition - Se på DNA og proteiner
Titel H	Bioethanol - Kemisk mængdeberegning
Titel I	Farver
Titel J	Opløsninger
Titel K	Bakterier er menneskets bedste ven
Titel L	Miljø og spildevandsrensning
Titel M	Ligevægte i biologiske systemer
Titel N	Koralrevets udfordringer
Titel O	Nervesystemet og rusmidler
Titel P	Organisk kemi - funktionelle grupper
Titel Q	Bestemmelse af ethansyre i husholdningseddike
Titel R	Alkoholer
Titel S	Immunsystemet, antibiotika og resistens
Titel T	DNA-teknologi
Titel U	Menstruationscyklus og p-piller og smerter
Titel V	Biodiversitet

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

Titel A	<p>Intro til bioteknologi</p> <p>Biologisk produktion I NV havde eleverne et forløb om fremtidens mad og her havde vi fokus på hvad kulhydrater er og hvad organismer skal bruge de kulhydrater til, som er i vores mad. Her så vi nærmere på forskellige typer af kulhydrater (mono-, di- og polysakkarider) samt, hvordan levende organismer kan lave energi (ATP) ved respiration, når der er kulhydrater og ilt tilstede. Vores mad indeholder primært næringsstofferne kulhydrat, protein og fedt. Da næringsstofferne er nødvendigt for alle organismer, så vi nærmere på, hvordan kulhydrat dannes ved fotosyntesen, og kort på,</p>
---------	--

hvordan planter kan danne andre stoffer, som fedt og protein ud fra kulhydrat. Ud fra forståelsen af processerne respiration og fotosyntese, skulle eleverne designe et forsøg, hvor de skulle undersøge og påvise processerne respiration og fotosyntese hvor vandpest var forsøgsorganismen. I arbejdet med forsøget skulle eleverne lave forskellige naturvidenskabelige overvejelser. Eksempelvis skulle elever overveje formålet med kontrolforsøget, lave hypoteser, forstå betydningen af variabelkontrol, fejlkilder, reproducerbarhed samt om metoden og data var kvalitativ eller kvantitativ. Efter forsøget skulle eleverne fortolke og forklare resultaterne med inddragelse af naturvidenskabelig teori. Ud fra deres viden om næringsbehov samt effekt på naturen, skulle eleverne i grupper afslutningsvist lave en reklame for et af følgende emner; tang, insekter, kunstige bøffer eller vegetarkost som mulige fremtidige fødekilder. For at kunne gå i dybden med flere af valgte fødeemner havde vi først fokus på fødekæder og energistrømme og herunder vekselvarme og ensvarme dyr. Som noget af det første i Bioteknologi i 1.g startede vi med at dykke ned i artiklen "Fremtidens planteforædling - hvordan CRISPR bringer os tættere på nye afgrøder" fra Aktuel Naturvidenskab. Her er der bl.a. fokus på hvordan man vha. CRISPR kan slukke for nogle gener, så eksempelvis afgrøden ikke smider sine modne frø og vi derfor nemmere kan høste dem. Dette lå i forlængelse af Fremtidens Mad fra NV, hvor vi her kunne vise bioteknologiens anvendelse som et redskab i fremstillingen af fremtidens mad.

Dernæst arbejdede vi med sikkerhed i laboratoriet, hvor vi havde fokus på H- og P-sætninger. Derudover havde vi fokus på apparatur. Vi lavede en øvelse om sikkerhed i laboratoriet.

Til sidst i dette forløb havde vi fokus på den naturvidenskabelige metode, hvor vi fik repeteret kvalitativ/kvantitativ metode, hypoteser samt kontrollerede forsøg, fra NV. Vi lavede et forsøg med TREO.

CRISPR blev gennemgået langt mere detaljeret i forløbet "DNA-teknologi".

Indhold	<p><i>Kernestof:</i></p> <p>Bioteknologi A Bind 1 - Nucleus; sider: 14-21</p> <p><i>Supplerende stof:</i></p> <p>Fremtidens planteforædling - arbejdsspørgsmål.docx</p> <p>Crispr - Aktuel Naturvidenskab.pdf</p>
Omfang	<p>Estimeret: Ikke angivet</p> <p>Dækker over: 4 moduler</p>
Særlige fokuspunkter	
Væsentligste arbejdsformer	

Titel B	<p>Cellens biologi og kemi</p> <p>Som det første i dette forløb havde vi fokus på cellen, herunder</p> <ul style="list-style-type: none"> Opbygning Forskelle og ligheder på eukaryote- og prokaryote celler Endosymbiontteorien Bakterievækst Sygdomsfremkaldende bakterier Gramfarvning <p>Elevforsøg</p> <ul style="list-style-type: none"> Bakterievækst Mikroskopi <p>Dernæst havde vi fokus cellernes kemi, herunder:</p> <ul style="list-style-type: none"> Atomer, det periodiske system og ædelgasreglen Ionforbindelser og deres navngivning og opløselighed i vand Molekyler, elektronparbinding (kvalent binding), elektronprikformler og navngivning Polaritet, elektronegativitet, opløselighed og hydrofile- og hydrofobe grupper Intermolekylære bindinger, opløselighed og kogepunkter <p>Demoforsøg</p> <ul style="list-style-type: none"> Natrium i søen Tofase-system og polaritet <p>Elevforsøg</p> <ul style="list-style-type: none"> Vandopløselighed <p>Dernæst havde vi fokus på celledemembranen, herunder:</p> <ul style="list-style-type: none"> Opbygning, permeabilitet og funktion Mættede- og umættede fedtsyrer Indhold af fedtsyrer ved forskellige temperaturer koblet til intermolekylære bindinger Membranprocesser; Diffusion, Aktiv transport og Osmose Tilpasninger til livet i saltvand; osmokonforme og osmoregulatorer
----------------	---

	<p>Elevforsøg Osmose i kartofler</p> <p>Til sidst havde vi fokus på cellecyklus og celledelinger, herunder: Mitose og meiose</p> <p>Vi har desuden haft fokus på rapportskrivning og blevet introduceret til Marvin sketch</p>
Indhold	<p><i>Kernestof:</i></p> <p>Bioteknologi A Bind 1 - Nucleus; sider: 25-69 Aurum - Kemi for gymnasiet 1. L og R Uddannelse; sider: 36-37 Aurum 1 - Vand og andre opløsningsmidler.pdf Tekst om Brakvandsdyr.pdf</p> <p><i>Supplerende stof:</i></p> <p>Opgave - elementarpartikler.docx Opgave - udfyld de tomme felter.docx Arbejdsopgaver - cellernes kemi Kap. 2 s35-49.pdf I skal repetere punkt 1-7 i "arbejdsopgaver - cellernes kemi". I fik dokumentet i sidste lektion, men findes også under dokumenter. I skal have færdiggjort opgaven "udfyld de tomme felter" hvis ikke I blev færdige i sidste lektion. Opgave - grundstoffer.docx Opgave - atommodeller.docx Opgave - ædelgasstruktur.docx Opgave - ionforbindelser (1).docx Opgave - opsplitt i ioner.docx Opgave - ionforbindelser (2).docx Opgave - ionforbindelser (3).docx Opgave - ionforbindelsers opløselighed.docx Opgave - elektronprikformler.docx Opgave - navngivning af molekyler.docx Opgave - elektronegativitet.docx Hent og installér MarvinSketch. Opgave - hydrofile og hydrofobe grupper.docx Marvin sketch - vandopløselighed.docx 5 - Cellernes kemi - polaritet.pptx Rapport - vandopløselighed Del 1.docx Arbejdsspørgsmål til Cellemembranen.docx Arbejdsopgaver - Cellemembranen og transportprocesser kap 2. s. 49-58.pdf highered.mheducation.com Øvelse - Osmose og kartofler.pdf Opgave - tilpasninger til livet i brakvand.docx 7 - Cellemembranen.pptx Arbejdsopgaver til cellevækst og celledeling s58-69.pdf 8 - Cellevækst og celledelinger.pptx</p>
Omfang	<p>Estimeret: Ikke angivet Dækker over: 31 moduler</p>
Særlige fokuspunkter	
Væsentligste arbejdsformer	
Titel C	<p>Proteiner og enzymer</p> <p>Dette forløb har været virtuelt pga Corona og vi har haft fokus på proteiner og enzymer, herunder: Proteiners opbygning; aminosyrer, peptidbinding, kondensationsreaktion, sidekæders polaritet Proteiners strukturniveauer; primær, sekundær, tertiær og kvarternær og herunder intermolekylære</p>

	<p>bindinger og disulfidbindinger Enzymer; cofaktorer, apoenzym, holoenzym, aktive center, katalysator, virkemåde, aktiveringsenergi, hydrolyse Lactoseintolerans Proteiner og enzymeres stabilitet; reaktionshastighed (pH og temperatur), denaturering</p> <p>Elevforsøg Katalase (hjemme i køkkenet pga. Corona) Proteinstruktur i 3D med fokus på hæmoglobin og et antistof</p>
Indhold	<p><i>Kernestof:</i> Bioteknologi A Bind 1 - Nucleus; sider: 71-88</p> <p><i>Supplerende stof:</i> Arbejdsspørgsmål til proteiner og enzymer Kap. 3 s.71-88.pdf 1.z lektionsplan i Bioteknologi 26.03.20.docx 1.z lektionsplan i Bioteknologi 27.03.20.docx 1.z lektionsplan i Bioteknologi 30.03.20.docx Enzymer-begrebshieraki Kap. 3 .pdf 1.z lektionsplan i Bioteknologi 31.03.20.docx 1.z lektionsplan i Bioteknologi 01.04.20.docx Læs vedhæftede dokument om katalase rigtig godt igennem + s. 87 - 88 i bogen og få styr på figur 100 a) Teori - katalase.docx</p>
Omfang	<p>Estimeret: Ikke angivet Dækker over: 6 moduler</p>
Særlige fokuspunkter	
Væsentligste arbejdsformer	
Titel D	<p>Se på DNA</p> <p>Dette forløb har været virtuelt pga Corona og vi har haft fokus på DNA, herunder: Opbygning; nukleotider, baseparringsprincippet og hydrogenbindinger Komplementære DNA-streng (baseparring) Antiparallele DNA streng (5' og 3' enderne) DNA's organisering i en prokaryot- og eukaryot celle; histoner og nukleosomer DNA-replikation; helikase, DNA polymerase I og III, RNA-primase, RNA-primer, okazaki fragmenter, DNA-ligase PCR; DNA-primer, nukleotider, DNA-polymerase, temperatur-cyklus og hydrogenbindinger Proteinsyntesen; transkription, exons og introns, mRNA, translation, tRNA, ribosomer, genetisk kode, aminosyrer og proteinfoldning</p> <p>Elev"forsøg" Speak til video om proteinsyntesen</p> <p>Ekstra materiale Yubio A 2017 - PCR</p>
Indhold	<p><i>Kernestof:</i> Bioteknologi A Bind 1 - Nucleus; sider: 89-103 PCR (Tekst fra Yubio A).docx</p> <p><i>Supplerende stof:</i> I skal finde mindst to af de 99 arter I skal se før I bliver voksne 1.z lektionsplan i Bioteknologi 14.04.20.docx 99 arter - konkurrence.docx Opgave - DNA replikation .docx Genlæs evt. lektion. Sørg som sagt for at få navne og numre på de arter I har fundet. Solsort har eksempelvis nr. 23 og mælkebøtte har nr. 83. Oplod bare på ny under opgaven. Enzymer og DNA-replikation - kap. 4.pdf Arbejdsspørgsmål - PCR .docx</p>

	<p>Arbejdsspørgsmål - Undersøg DNA.docx</p> <p>Arbejdsspørgsmål til DNA - kap. 4.pdf</p> <p>Ekstra arbejdsspørgsmål til proteinsyntesen.docx</p> <p>www.youtube.com/watch?v=gG7uCskUOrA</p> <p>Speak til video om proteinsyntese - kap. 4.pdf</p> <p>Opsummering-og-vigtige-begreber - kap. 4.pdf</p> <p>Kig på figurerne i kap. 3 og husk at læs figurteksten</p> <p>Opsummering-og-vigtige-begreber - kap. 3.pdf</p>
Omfang	Estimeret: Ikke angivet Dækker over: 9 moduler
Særlige fokuspunkter	
Væsentligste arbejdsformer	
Titel E	<p>Genetik (1.g)</p> <p>Dette forløb har været delvist virtuelt pga Corona og vi har haft fokus på genetik, herunder: Arv og miljø Menneskets kromosomer; karyotype, homologe og heterologe kromosomer, autosomer og kønskromosomer Kromosomtalsmutationer; fejl i første eller anden meiotiske deling, non-disjunction, kromosomtalsanomali, Downs syndrom m.fl. Repetition af DNA-molekylets opbygning Nedarvning; genmutationer, allele gener, dominant- og recessiv egenskab, fænotype og genotype, homozygot- og heterozygot genotype, co-dominans og ufuldstændig dominans, autosomale- og kønsbunde gener Mendels første lov; udspaltningsloven og krydsningskemaer</p> <p>Elevforsøg Bestem din egen og dine børns genetiske profil</p>
Indhold	<p><i>Kernestof:</i></p> <p>Bioteknologi A Bind 1 - Nucleus; sider: 68-69, 151-153</p> <p><i>Supplerende stof:</i></p> <p>Repetere meiose som jo er udgangspunkt for dannelse af afkom der er genetisk forskellige</p> <p>Opsummering-og-vigtige-begreber - kap. 7.pdf</p> <p>Karyotypeanalyse - kap. 7.pdf</p> <p>DNA molekyle .docx</p>
Omfang	Estimeret: Ikke angivet Dækker over: 4 moduler
Særlige fokuspunkter	
Væsentligste arbejdsformer	
Titel F	<p>Genetik 2.g</p> <p>Genetik.... Repetition af replikation, proteinsyntesen, mutationer, proteindfoldning mm Blodtypernes genetik</p> <p>Elevforsøg: Blodtypernes genetik</p>
Indhold	<p><i>Kernestof:</i></p> <p>Bioteknologi A Bind 1 - Nucleus; sider: 156-160, 162-168</p> <p>Med særlig fokus på co-dominans og figur 191 om AB0 systemet</p> <p>Opgaver til blodtyper.docx</p> <p>Blodtypernes genetik - Biologibogen.pdf</p> <p>Blodtypernes genetik - øvelse.docx</p> <p>I skal læse de tre afsnit "blodtyper", AB0-systemet" og rhesus-systemet"</p>

	<p>Færdiggør formål, teori-afsnit og resultat-afsnit i vedhæftede dokument, som I arbejde med i fredags. I får lidt tid i timen til diskussionen.</p> <p>Stamtræsanalyser - stop ved kønsbunden og mitochondrial nedarvning</p> <p>Blodtypernes genetik - eksamensopgave med bilag.docx</p> <p>Opgaver Nedarvningsmønstre (stamtavler).doc</p> <p>Lektie: I skal have færdiggjort alle opgaverne fra de to sidste lektioner (vedhæftet). Sørg for at have argumentationen i orden med krydsningskemaer.</p>
Omfang	Estimeret: Ikke angivet Dækker over: 7 moduler
Særlige fokuspunkter	
Væsentligste arbejdsformer	
Titel G	Repetition - Se på DNA og proteiner
Indhold	<p><i>Kernestof:</i></p> <p>Bioteknologi A Bind 1 - Nucleus; sider: 71-84, 87-88, 100-108</p> <p>Proteinsyntesen</p> <p>DNA opgave - proteinsyntese og mutationer.doc</p> <p>Animationer - Biokemibogen</p> <p>I skal se animationen om proteinsyntesen</p> <p>+ I skal have færdiggjort opgaven fra i går - også vedhæftet her</p> <p>Typeord-i-skriftlige-bioteknologiopgaver-2015.pdf</p> <p>Histonhaler.pdf</p> <p>Opgave – DNA test og Cystisk fibrose.docx</p> <p>Færdiggøre delspørgsmål 1, 3 og 4 i eksamensopgaven om histonhaler som vi arbejde med tirsdag (vedhæftet)</p>
Omfang	Estimeret: Ikke angivet Dækker over: 6 moduler
Særlige fokuspunkter	
Væsentligste arbejdsformer	
Titel H	Bioethanol - Kemisk mængdeberegning
	<p>Fossile brændstoffer, forbrændingsreaktioner og CO₂ udledning</p> <p>Fremstilling af det CO₂ neutrale brændstof Bioethanol; 1. og 2. generation</p> <p>Kemisk mængdeberegning; molarmasse, masse, stofmængde og ækvivalente mængder</p> <p>Densitet og volumenprocent, herunder kort fokus på destillation (eleverne læste det selv)</p>
Indhold	<p><i>Kernestof:</i></p> <p>Bioteknologi A Bind 1 - Nucleus; sider: 118-123, 126-130</p> <p><i>Supplerende stof:</i></p> <p>Kap5 - arbejdsopgaver - Afstemning af reaktionsskema.pdf</p> <p>Kap5 - Bioethanol - afstemning af reaktioner.pdf</p> <p>Opgaver - Bioethanol et CO₂ neutralt brændstof.docx</p> <p>Spg til fra halm til alkohol - revideret.pdf</p> <p>Aktuel Naturvidenskab - Fra halm til alkohol.pdf</p> <p>Opgaver - mængdeberegning 1.docx</p> <p>Beregn antallet af molekyler i 500 g bioethanol</p> <p>Opgaver - mængdeberegning 2.docx</p> <p>Kap5 - Opgaver i mængdeberegning.pdf</p> <p>Opgave - fremstilling af HCl.docx</p>

	<p>Opgave - afbrænding af methan.docx</p> <p>Opgaver - densitet.docx</p> <p>Opgave - Breezer.docx</p>
Omfang	Estimeret: Ikke angivet Dækker over: 9 moduler
Særlige fokuspunkter	
Væsentligste arbejdsformer	
Titel I	<p>Farver</p> <p>Absorbans Farvecirkel Konjugerede dobbeltbindinger Lambert-Beers lov Anvendelse af standardkurve</p> <p>Øvelse: Teoretisk fokus på bakterievækst og absorbansmålinger - optisk densitet I et senere tema om alkohol lavde vi øvelsen: Ethanol's påvirkning af cellemembraner, hvor vi anvendte absorbansmålinger</p>
Indhold	<p><i>Kernestof:</i></p> <p>Egebo, Lone Als: Bioteknologi A, bd. 2, Nucleus, 2017; sider: 9-24</p> <p>Bemærk vi er i Bind 2 :-)</p> <p>Kap 1 - Arbejdsspørgsmål spektrofotometri.pdf</p> <p>Til Lambert-Beers lov</p>
Omfang	Estimeret: Ikke angivet Dækker over: 4 moduler
Særlige fokuspunkter	
Væsentligste arbejdsformer	
Titel J	<p>Opløsninger</p> <p>Stofmængdekonzentrationer; formel og aktuel stofmængdekonzentration Fremstilling af en opløsning Fortyndinger</p> <p>Øvelse: Fremstilling af opløsninger</p>
Indhold	<p><i>Kernestof:</i></p> <p>Aurum 1 - Stofmængdekonzentration.pdf</p> <p><i>Supplerende stof:</i></p> <p>Arbejdsspørgsmål til Aurum - stofmængdekonzentration.docx</p> <p>Mangan i te - spektrofotometri.docx</p> <p>Opgaver - stofmængdekonzentration.docx</p> <p>Øvelse 2.z - fremstilling af opløsninger.docx</p>
Omfang	Estimeret: Ikke angivet Dækker over: 6 moduler
Særlige fokuspunkter	
Væsentligste arbejdsformer	
Titel K	<p>Bakterier er menneskets bedste ven</p> <p>Bakterievækst med fokus på de sundhedfremmende bakterier Syre-basekemi koblet til fordøjelsessystemet og herunder fokus på både formel- og aktuel stofmængdekonzentration</p> <p>Repetition:</p>

replikation i forbindelse med celledeling
spektrofometri i forbindelse med bakterievækst i SRO

Animationer:
<https://www.biotechacademy.dk/e-learning/biostriben/gymnasie/mikrobiologi/#1516018485896-d4aedec6-6ff7>

Øvelse:
Bakterievækst, men pga nedlukning er der arbejdet med andres eksperimentelle data

Film:
"Tarmsystemet" fra Sundhedsmagasinet fra 15. marts 2016

Indhold

Kernestof:

[Metode i biologi.pdf](#)

[Bioteknologi A Bind 1 - Nucleus; sider: 109-118, 131-150](#)

I skal starte ved "En sund tarmflora" og slutte ved "Yoghurtproduktion"

www.biotechacademy.dk

Se desuden video om fortyndinger via linket

[2.z metode i matrixgrupper.docx](#)

Vedhæftede dokument om metode skal læses igennem

[2.z metodeafsnit.docx](#)

[Opgaver - Første lektion om bakterievækst.docx](#)

[Kap 5 - Arbejdsopgaver-Cellevækst.pdf](#)

Se de to animationer der findes i de to links (1 i hver link):

[Opgaver - Anden lektion om bakterievækst.docx](#)

[opgave i bakterievækst.doc](#)

[Mikrobiologi - Biologi i udvikling B-niveau - Nucleus Forlag ApS.pdf](#)

Læs s. 104 startende ved "Mikrobiel vækst" til og med s. 108 i vedhæftede dokument

Desuden skal punkt a) - d) være færdiggjort i opgaven om bakterievækst (det i arbejdede med i tirsdags)

Desuden skal punkt a) - d) være færdiggjort i opgaven om bakterievækst (det i arbejdede med i mandags). Resten af punkterne arbejder vi med i timen.

[Opgave - fremstilling af en vaccine.docx](#)

Ingen lektier

[Arbejdsopgaver til forsøgsdesignet.docx](#)

[Øvelse - Bakterievækst \(Yubio A\).pdf](#)

[Opgave - hvordan virker vaccinen.docx](#)

[2.z Grupper 08.01.21.docx](#)

[Opgave - Repetition inden syrebasekemi.docx](#)

[Opgave - Stærk syre og ikke stærk.docx](#)

[Opgave - korresponderende syre-basepar.docx](#)

Hav Bioteknologi A Bind 1 klar samt papir og blyant

Ingen lektier, men hav papir og blyant klar

www.youtube.com/watch?v=DvSv_gw-Cec

Start ved "Vands syre-baseegenskaber" og stop ved "Levevilkår i fordøjelsessystemets...."

[Opgave - Beregninger af oxonium og hydroxid.docx](#)

[Kapitel 6 Bind 1 - beregninger med pH.pdf](#)

[Kapitel6 - Opgaver om fordøjelsessystemet.pdf](#)

Dokumentet skal være færdigudfyldt hvis ikke I nåede det i timen

Sørg for at have Bioteknologi A Bind 1 klar, da vi lige færdiggør kap. 6, inden vi fortsætter i bog 2. Det bruger vi resten af ugen på.

Afsnit

[Kapitel6 Arbejdsspørgsmål til produktion af yoghurt.pdf](#)

I skal i timen lave et kemiforsøg derhjemme i køkkenet Den vigtigste ingrediens I skal have klar er rødkål, altså sådan en frisk rødkål, ikke rødkål på glas. Se desuden vedhæftede dokument for materialer I skal have klar. Det er ok hvis ikke I kan ans

	<p>Øvelse - Rødkål som pH-indikator.docx</p> <p>Materialer til hjemmeforsøg med rødkål.docx</p> <p>Jeg har desuden vedhæftet de to dokumenter I arbejde med fredag før ferien. Dem skal I også have arbejdet jer igennem.</p>
Omfang	Estimeret: Ikke angivet Dækker over: 23 moduler
Særlige fokuspunkter	
Væsentligste arbejdsformer	
Titel L	<p>Miljø og spildevandsrensning</p> <p>Redoxreaktioner Fældningsreaktioner COD-reaktion og BI5 Spildevandsrensning; mekanisk, kemisk og biologisk Dentrifikation i våde enge Liebligs minimumlov og plantenæringsstoffer</p> <p>Demonstrationsforsøg: Fældningsreaktioner</p> <p>Øvelse: Mangans oxidationstal Kemisk spildevandsrensning (fældningsreaktioner) I et senere forløb om alkohol oxidens alkoholer med fokus på redoxkemi</p>
Indhold	<p><i>Kernestof:</i></p> <p>Egebo, Lone Als: Bioteknologi A, bd. 2, Nucleus, 2017; sider: 25-28, 33-50, 53-55 Bilag 1 - Liebligs minimumslov.docx</p> <p><i>Supplerende stof:</i></p> <p>Kap2 Bind2 Arbejdsspørgsmål introduktion til miljø og miljøteknologi.pdf Kap2 Bind2 Arbejdsspørgsmål Global opvarmning.pdf Kap2 Bind2 - Arbejdsopgaver Luftforurening.pdf Opgave - oxidation og reduktion.docx Restudy - Oxidation og reduktion .docx Kap2 Bind2 - Tildeling af oxidationstal.pdf Kap2 Bind2 Teori og arbejdsopgaver redoxreaktioner.pdf Afstem reaktion a) s. 5 i vedhæftede dokument restudy.dk Se videoen afstemning af redoxreaktioner fra Restudy Spildevandsrensning - arbejdsspørgsmål (1).docx Opgave - Redoxreaktioner (2).docx Opgave - kemisk spildevandsrensning.docx Opgave - ionforbindelser og opløselighed.docx Opgave - afstemning af fældningsreaktioner.docx Opgave - en fældningsreaktion.docx Øvelse - Mangans oxidationstal.pdf Øvelse - kemisk spildevandsrensning 2021.docx Arbejdsspørgsmål - biologisk rensning (1).docx Arbejdsspørgsmål - biologisk rensning (2).docx Arbejdsspørgsmål - biologisk rensning (3).docx Eksamensopgave - genetablering af våde enge.docx</p>
Omfang	Estimeret: Ikke angivet Dækker over: 16 moduler
Særlige fokuspunkter	

Væsentligste arbejdsformer	
Titel M	<p>Ligevægte i biologiske systemer</p> <p>Dynamisk ligevægt. Ligevægtsloven og ligevægtskonstanten. Indgreb i ligevægt, herunder Le Chateliers princip. Temperaturændringers effekt på ligevægtskonstanten, herunder exoterm og endoterme reaktioner. Volumen- og trykændringer.</p> <p>Demoforsøg: Indgreb i et ligevægtssystem; ændring af reaktionsdeltager, temperatur, volumen</p> <p>Øvelser Indgreb i coboltligevægten</p>
Indhold	<p><i>Kernestof:</i></p> <p>Arbejdsspørgsmål - ligevægte i biologiske systemer.docx</p> <p>Egebo, Lone Als: Bioteknologi A, bd. 2, Nucleus, 2017; sider: 63-86</p> <p>Kemisk ligevægt i biologiske systemer</p> <p>Opgave - figuranalyse.docx</p> <p>Opgave - Kemisk ligevægt med myoglobin.docx</p> <p>Stop ved "anvendelse af ligevægtsloven"</p> <p>Opgave - lektie - hæmoglobin.docx</p> <p>Lav vedhæftede opgave</p> <p>Opgaver - reaktionsbrøk.docx</p> <p>Opgaver - ligevægtskonstanten.docx</p> <p>Stop ved "Anvendelse af ligevægtskonstanten..."</p> <p>Opgave - danskere i bjergene.docx</p> <p>Løs vedhæftede opgaver</p> <p>Indgreb i kemiske ligevægte</p> <p>Ændring af temperaturen</p> <p>Opgave - exoterm og endoterm.docx</p> <p>Øvelse Kemisk Ligevægt (Cobolt) med materialer.docx</p> <p>Formelsamling s. 10-13 (minus L-7 og L-8)</p> <p>Opgave - ændring i volumen.docx</p> <p>Hav jeres forsøgsresultater fra forsøget i fredags klar</p> <p>Øvelse Kemisk ligevægt - arbejdsspørgsmål .docx</p> <p>Læs afsnittet: "Anvendelse af ligevægtskonstanten til beregning..." og forsøg at forstå beregningen</p> <p>Opgave - Beregning af ligevægtskoncentrationer.docx</p>
Omfang	<p>Estimeret: Ikke angivet</p> <p>Dækker over: 14 moduler</p>
Særlige fokuspunkter	
Væsentligste arbejdsformer	
Titel N	<p>Koralrevets udfordringer</p> <p>Vha. forståelse for kemisk ligevægt, herunder Henrys lov, ligevægtsloven og Le Chateliers princip, blev det gennemgået hvorfor havene optager mere CO₂ når CO₂-koncentrationen i atmosfæren stiger. Det blev ligeledes gennemgået hvorledes den øgede CO₂ i havene fører til forsurening og derved påvirker kalkdannende organismer og kulstofkredsløbet på negativ vis. Dette krævede også en forståelse for syre-basereaktioner, syre- og basestyrke, puffersystemer og bjerrumdiagrammer. Ligeledes blev pH-beregninger for stærke og ikke stærke syrer og baser gennemgået.</p> <p>Elevforsøg: Forbrændingsreaktion og forsurening af verdenshavene (stearinlys i bægerglas med vand + BTB) Derudover kobles til indgreb i cobolt-ligevægten fra forrige forløb</p> <p>Artikler På vej med et surt hav - udledning af CO₂ ændrer verdenshavene. Aktuell Naturvidenskab nr. 5 2006</p>
Indhold	<p><i>Kernestof:</i></p>

[Medbring bogen: Bioteknologi A Bind 2](#)
[Dystre udsigter for verdens koralrev- Aktuel Naturvidenskab.pdf](#)
[Arbejdsspørgsmål til dystre udsigter for verdens koralrev.docx](#)
[Kap 4 Bind 2 - Opsummering og vigtige begreber.pdf](#)
[Kap4 Bind2 - Udfyld med reaktioner eller formler.pdf](#)
[Kap4 Bind 2 - Opgaver om syrer og baser.pdf](#)
[Repetition syre-basekemi s. 77-86.docx](#)
[Egebo, Lone Als: Bioteknologi A, bd. 2, Nucleus, 2017; sider: 77-105, 109-113](#)
 Stop ved "beregning af pH for ikke-stærk syre"
[Opgave - syrer styrke.docx](#)
[Opgave - pH beregning for syrer.docx](#)
 Stop ved "sammenhæng mellem styrkekonstanterne...."
[Opgave - pH beregning for baser.docx](#)
 Det meste er repetition - stop ved "Stofskifte producerer syre"
 Puffersystemer
[Opgave - pH-beregning i puffersystem.docx](#)
 Opgave 1 og 2 i vedhæftede dokument fra lektionen torsdag. I skal til tavlen og gennemgå opgaverne.
 Opgave 3 i vedhæftede dokument hvis ikke I blev færdige fredag. Vi starter med at en af jer fremlægger den på tavlen. Derudover skal I skimme læsektion om bjerrumdiagrammer
[Opgave - Bjerrumdiagrammer.docx](#)
[Basiskemi B - Gassers opløselighed i vand.pdf](#)
[Øvelse - forbrændingsreaktion og forsurening af havene .docx](#)
 Læs vedhæftede sider
 Medbring Bind 2 og formelsamling
 Opgave 4, 5 og 10 i vedhæftede dokument
 Medbring Bind 2
[Arbejdsspørgsmål- Bind2- kap.8-side209-216.pdf](#)

Omfang

Estimeret: Ikke angivet
 Dækker over: 13 moduler

Særlige fokuspunkter**Væsentligste arbejdsformer****Titel O****Nervesystemet og rusmidler**

Den grundlæggende opbygning og funktion af CNS og PNS, samt opdeling i det sympatiske og parasympatiske nervesystem blev indledningsvist præsenteret. Med udgangspunkt i neuronets opbygning (dendritter, soma, triggerpunkt (axon hillock), axon, synapse og synapsekløft) blev det bearbejdet, hvorledes en elektrisk impuls kan sendes ned langs neuronets axon med inddragelse af begreber som tærskelværdi, depolarisering, repolarisering og hyperpolarisering. I denne forbindelse blev cellemembranens opbygning, passiv og aktiv transport genopfrisket samt nødvendigheden af forskellige typer af membranproteiner i neuronet. I forståelsen af, hvorledes den elektriske impuls (aktionspotentialet) kan vandre ned langs aksonet, blev betydningen af potentiale/spændingsafhængige ionkanaler belyst, og drivkraften bag ionbevægelsen over membranen blev forklaret med inddragelse af begreberne kemiske/elektriske gradient og koncentrationsgradient. Endeligt blev det belyst, hvorledes den skæve ionfordeling over membranen kan opretholdes ved hjælp af natrium/kaliumpumpen, samt vigtigheden heraf.

Tilmed blev det bearbejdet, hvorledes det elektriske signal fra axonet kan omdannes til et kemisk signal i synapsen, der påvirker den næste neuron. Her blev begreber som exocytose, transmitterstoffer og transmitterstofafhængige ionkanaler inddraget. I forlængelse heraf blev det belyst, hvorledes transmitterstoffer kan have enten en fremmende eller en hæmmende virkning på den næste nervecelle med udgangspunkt i bl.a. transmitterstofferne dopamin og GABA. Begreber som agonist og antagonist blev også gennemgået

Som perspektivering havde vi fokus på rusmidler, hvor eleverne gruppevis havde fokus på effekten af diverse rusmidler og de kompensatoriske mekanismer som fører til tolerance og afhængighed overfor rusmidlet

I et senere tema om alkohol havde vi øvelserne:
 Ethanols påvirkning af cellemembraner
 Prøvede promillebriller og koblede det til GABA

Indhold	<p><i>Kernestof:</i></p> <p>Egebo, Lone Als: Bioteknologi A, bd. 2, Nucleus, 2017; sider: 209-233 Spændingsstyrede ionkanaler</p> <p><i>Supplerende stof:</i></p> <p>Arbejdsspørgsmål- Bind2- kap.8-side216-228.pdf Arbejdsspørgsmål- Bind2- kap.8-side209-216.pdf Færdiggør vedhæftede spørgsmål Færdiggør sig 1-6 i vedhæftede dokument Stop ved "Hjernens stofskifte" Gruppefremlæggelser om Rusmidler.docx</p>
Omfang	Estimeret: Ikke angivet Dækker over: 9 moduler
Særlige fokuspunkter	
Væsentligste arbejdsformer	
Titel P	<p>Organisk kemi - funktionelle grupper</p> <p>Carbonatomets bindingsforhold har været udgangspunktet for dette forløb. Der har været fokus på molekyleformler, strukturformler, zigzagformler og navngivning efter gældende navngivningsregler af alkaner, alken og alkyner.</p> <p>Derudover er reaktionstyperne forbrændingsreaktioner, substitutions-, addition- og eliminationsreaktioner bearbejdet.</p> <p>Cis/trans-isomeri er også gennemgået.</p> <p>Der har været fokus de funktionelle grupper; hydroxygrupper, carbonylgrupper, carboxylgruppen, estergruppen og de tilhørende stofklasser; alkohol, phenol, keton, aldehyd, carboxylsyre, ester, aminer og amider.</p> <p>Repetition Syre-basekemi Fældningsreaktioner Polaritet Ligevægtskemi</p> <p>Elevforsøg: Del 2 og 3 i "reaktioner med carbonhydrider" fra Xperimenter (Substitution og addition)</p>
Indhold	<p><i>Kernestof:</i></p> <p>Egebo, Lone Als: Bioteknologi A, bd. 2, Nucleus, 2017; sider: 149-155, 158-172, 174-187 Egenskaber for aldehyder og ketoner. Stop efter første afsnit s. 176 Egenskaber for estere. Læs kun første afsnit s. 183</p> <p><i>Supplerende stof:</i></p> <p>Opgave - alkaner .docx Opgave - alken .docx Opgave - cykliske og aromatiske carbonhydrider.docx Stop ved hydroxyforbindelser. Læs desuden s. 47 + s. 50 i formelsamlingen. Alkenen s. 47 i formelsamlingen er navngivet forkert. Hvad er det korrekte navn? Stop ved "Carboxylsyrernes egenskaber". Læs desuden s. 48 i formelsamlingen I skal arbejde med opgaven "substitution og addition. Se under opgaver. MarvinSketch arbejdsark 2.docx Øvelse - Carbonhydrider - substitution og addition.pdf Vi skal have fokus på stofklasserne, estere, aminer og aminer Kap6 B2 Arbejdsopgaver om intermolekylære bindinger i organiske molekyler side 170-185.pdf Alkoholernes egenskaber - stop øverst s. 172 ved "Der findes tre forskellige....." Carboxylsyrernes egenskaber. Stop efter første afsnit (to sætninger) på s. 179</p>
Omfang	Estimeret: Ikke angivet

	Dækker over: 11 moduler
Særlige fokuspunkter	
Væsentligste arbejdsformer	
Titel Q	<p>Bestemmelse af ethansyre i husholdningseddike</p> <p>Titration Ækvivalenspunkt og syrebaseindikatorer Kemiske mængdeberegning</p> <p>Elevforsøg: Bestemmelse af ethansyreindhold i husholdningseddike</p>
Indhold	<p><i>Kernestof:</i> Egebo, Lone Als: Bioteknologi A, bd. 2, Nucleus, 2017; sider: 115-122</p> <p><i>Supplerende stof:</i> Det er de tre afsnit " Titration af stærk syre med stærk base" "titration af en ikke-stærk syre med en stærk base" og "Beregninger af pH" s. 115-119 der er de vigtigste afsnit. Skim resten. Kap4 Bind 2 - Opgaver om syrer og baser.pdf Opgave - Titration af syrer.docx Opgave 6 og 7 i vedhæftede dokument Færdiggør opgave 2 i vedhæftede opgaver og læs øvelsesvejledningen igennem og lav delspg a) Øvelse - Ethansyre.docx</p>
Omfang	Estimeret: Ikke angivet Dækker over: 4 moduler
Særlige fokuspunkter	
Væsentligste arbejdsformer	
Titel R	<p>Alkoholer</p> <p>Enzymtyper, glykolysen og gæring med fokus på ATP dannelse Primære, sekundære og tertiære alkoholer Kemisk og enzymatisk oxidation af alkoholer Reaktionshastighed og Enzymkinetik Kompetitive og non-kompetitive inhibitorer Repetition af polaritet med særlig fokus på ethanol og cellemembraner Ølproduktion</p> <p>Til sidst i forløbet så vi på hvilke kompensatoriske mekanismer kroppen laver for at opnå homeostase ved langvarig indtagelse af eksempelvis alkohol eller benzodiazepiner som påvirker GABA-receptorerne, hvilket kan føre til tolerance og afhængighed og kan føre til abstinenser ved stop af indtag. Vi havde også fokus på hvorledes acetylsalicylsyre virker smertedæmpende ved irreversibelt at hæmme enzymet prostaglandin H2 syntase også kaldet Cyclooxygenase (COX). COX omdanner fedtsyren arakidonsyre til prostaglandin H2 som efterfølgende omdannes til prostaglandiner. Prostaglandiner virker som et smertesignal, når de rammer nogle nerveender kaldet nociceptorer og starter dermed et aktionspotentiale. Dermed sendes der besked til rygmarv og hjerne så vi føler smerte. Dette smertesignal hæmmes af acetylsalicylsyre. Som en del af at arakidonsyre er reaktanten i dannelsen af prostaglandiner, havde vi fokus på fedtsyrer og triglycerider og herunder cis/trans isomeri.</p> <p>Artikler Sukkeranalyser smager af øl. Aktuel Naturvidenskab 2011 Ølbrygning - avanceret Bioteknologi. Aktuel Naturvidenskab 2016</p> <p>Forsøg: Oxidation af alkoholer Ethanol's effekt på cellemembraner Promillebriller</p>
Indhold	<p><i>Kernestof:</i> Egebo, Lone Als: Bioteknologi A, bd. 3, Nucleus; sider: 230-245, 261-269, 272-285 Egebo, Lone Als: Bioteknologi A, bd. 2, Nucleus, 2017; sider: 170-174 Ølbrygning - Aktuel Naturvidenskab.pdf</p>

Supplerende stof:

[Eksamensopgaver om enzymtyper og reaktionstyper.docx](#)
[Arbejdsspørgsmål til glykolysen 3.z 2022 .docx](#)
[Kap9-B3_Opgaver-til-Glycolysen-og-enzymatiske-hovedklasser_vs1.pdf](#)
[Guldfisk producerer alkohol for at overleve frost](#)
[Hvorfor er gæring vigtig for at glykolysen kan fortsætte under?](#)
[image.png](#)
[Opgave - Antabus.docx](#)
[Opgave - Oxidation af alkoholer.docx](#)
[Øvelsesvejledning - Oxidation af alkoholer .docx](#)
[Arbejdsspørgsmål - Hydrolyse af acetylsalicylsyre.docx](#)
[Reaktionshastighed og enzymkinetik 2022.pptx](#)
[Opgave om hastighedsudtryk.docx](#)
[På side 276 skal I bare læse de to første sætninger](#)
[Opgave - salicylsyre og glutamatdehydrogenase.docx](#)
[Opgave - Ethanolomsætning i kroppen.docx](#)
[Opgave - optagelse af alkohol.docx](#)
[Rusmidlernes biologi - Benzodiazepiner.pdf](#)
I timen arbejder vi videre med to eksamensopgaver og den ene har fokus på alkohols påvirkning af GABA og benzodiazepiner har ligende effekt. Så genlæs vedhæftede dokument fra Rusmidlernes biologi med særlig fokus på figur 5.2 og 5.3
[Ølbrygning - Aktuel Naturvidenskab.pdf](#)
[Sukkernalyser smager af øl.pdf](#)
[Biotek \(2019\) maj.pdf](#)
[Retteskabelon til gærceller og ølbrygning.docx](#)

Omfang

Estimeret: Ikke angivet
Dækker over: 17 moduler

Særlige fokuspunkter**Væsentligste arbejdsformer****Titel S****Immunsystemet, antibiotika og resistens**

Indledningsvist var fokus på virus, hvor opbygning og infektionscyklus blev gennemgået med særlig fokus på corona virus, vis genom består af sRNA. I infektionscyklus, var fokus primært på replikation og proteindannelse og derfor blev det centrale dogme repeteret
Dernæst blev immunsystemets uspecifikke forsvar gennemgået, hvor der blev redegjort for de forskellige celletypers funktion i den aktive del af det uspecifikke forsvar med særlig fokus på makrofagers optagelse og nedbrydelse af mikroorganismer. Det komplementære system blev kort inddraget og her var fokus på interferoner og dette proteins effekt på NK-celler og dannelsen af virushæmmende enzymer. Efterfølgende blev det uspecifikke forsvar koblet til det specifikke forsvar via makrofagernes antigenpræsenterende egenskaber. I denne forbindelse blev begreber som antistoffer, antigener og de centrale celletyper (B- og T-lymfocytter) i immunforsvaret præsenteret. Det primære fokus var sammenspillet mellem de forskellige immunceller i bekæmpelsen af en bakterie- eller virusinfektion. Det blev uddybet hvorledes de forskellige immunceller kan kommunikere vha. cytokiner, men særlig vigtigheden af forståelsen for MHC I/MHC II og CD4/CD8, funktion var i fokus. I relation til immunforsvarets respons på en infektion, herunder klonselektion, blev det endvidere bearbejdet, hvorledes en primær infektion fører til dannelse af T-hukommelsesceller og B-hukommelsesceller samt hvorledes dette respons kan benyttes til at skabe immunitet overfor sygdomme igennem vaccination. Virkemekanismen af Pfizer vaccinen som benyttes mod Covid 19, blev gennemgået. Undervejs med arbejdet med antistoffer blev rhesussystemet repeteret pga. den "konflikt" der kan opstå hvis en rhesusnegativ kvinde er gravid med et rhesuspositivt barn. Også blodtypesystemet, med særlig fokus på brug af eldonkort, blev repeteret som kobling til antigen- og antistofest. Dette blev sammenlignet med direkte og indirekte ELISA.
Der blev efterfølgende perspektiveret til antibiotikaresistens hos bakterier, herunder evolution og diverse bioteknologiske metoder til undersøgelse af evolution, herunder; alignment, PCR, DNA-sekvensanalyse mm.
Afslutningsvist var vi på Regionshospital Randers, hvor emnet var fysisk traume, og udover at se traumestuen, fik eleverne et oplæg fra alle de faggrupper, der er involveret i et traume, herunder læger, sygeplejersker, paramediciner, bioanalytikere og radiografer

Ekstra materiale fra Biotech academy:

<https://www.biotechacademy.dk/undervisning/gymnasiale-projekter/fra-darwin-til-bioteknologi/evolution-blandt-bakterier/>

<https://www.biotechacademy.dk/undervisning/gymnasiale-projekter/fra-darwin-til-bioteknologi/bioteknologiske-metoder-til-at-undersoege-evolution/>

Atikler:
Hvorfor kan Covid 19 vacciner udvikles så hurtigt:
<https://www.zetland.dk/historie/sOMVrIPq-aekdaa3R-29590>

Videoer:
https://www.biotechacademy.dk/e-learning/biostriben/gymnasie/centralt_dogme/

<https://www.youtube.com/watch?v=GlJK3dwCWCw>

<https://www.youtube.com/watch?v=2DFN4IBZ3rl>

<https://www.youtube.com/watch?v=rd2cf5hVaIM>

Øvelser:
Kobling til bakterievækst
Repetition af blodtypebestemmelsen som en kobling til antistofstest og ELISA

Bioinformatik og alignment er kun blev berørt meget overfladisk og derfor udelades dette af prøvegrundlaget

Indhold

Kernestof:

[Egebo, Lone Als: Bioteknologi A, bd. 3, Nucleus; sider: 18-19, 108-109, 137-165, 167-176, 181-188](#)

Supplerende stof:

[Faktaboksen om virus](#)

[Arbejdsspørgsmål infektionscyklus og Covid19 2022.docx](#)

[Arbejdsspørgsmål - det uspecifikke forsvar.docx](#)

[Kap6-B3-Arbejdsopgaver-del1.pdf](#)

[Immune System, Part 1: Crash Course A&P #45](#)

[Figurgennemgang - klonselektion.docx](#)

[Figurgennemgang - Immunsystemet.docx](#)

[Immune System, Part 2: Crash Course A&P #46](#)

[Immune System, Part 3: Crash Course A&P #47](#)

[PCR \(Tekst fra Yubio A\).docx](#)

[Blodtypernes genetik - Biologibogen.pdf](#)

[Figurgennemgang - ELISA.docx](#)

[BiotekA-Kap7-B3-Opgaver om antibiotikaresistens.pdf](#)

[BiotekA-Kap11 s. 287-297-B3-Opgaver-om-stamceller.pdf](#)

[BiotekA-Kap11-B3 s.297-305-Opgaver-om-genregulering.pdf](#)

[Opgave 1 - DNA-sekvensanalyse.docx](#)

[Opgave 2 - DNA-sekvensanalyse.docx](#)

[Program 25 april - Besøg på Regionshospital Randers.pdf](#)

Omfang

Estimeret: Ikke angivet
Dækker over: 16 moduler

Særlige fokuspunkter**Væsentligste arbejdsformer****Titel T****DNA-teknologi**

Vi har haft fokus på følgende DNA-teknologiske metoder:
Gensplejsning med fokus på bakterier
CRISP-cas9
Stamceller og genreglering
Somatisk- og embryonal kloning
Antisenseteknikken

	<p>CRISPR og antisense-teknikken blev perspektiveret til Biologisk produktion, med fokus på optimering af fødevarer. Herunder blev fotosyntesens delprocesser kort gennemgået.</p> <p>Eleverne har arbejdet kun kortvarig haft fokus på stamceller, genregulering og fotosyntesens delprocesser og derfor udelades disse emner af prøvegrundlaget</p>
Indhold	<p><i>Kernestof:</i></p> <p>Gensplejsning fra Yubio A 2017.docx Yubio A; sider: 992-998, 1005-1011 Egebo, Lone Als: Bioteknologi A, bd. 3, Nucleus; sider: 212-222, 287-305 Cas9 fra Yubio A 2017.docx Egebo, Lone Als: Bioteknologi A, bd. 2, Nucleus, 2017; sider: 141-148, 320-322</p> <p><i>Supplerende stof:</i></p> <p>Figurgennemgang - insulinfremstilling.docx Fremtidens planteforædling (Crispr) - Aktuell Naturvidenskab.pdf Fremtidens planteforædling - CRISPR - arbejdsspørgsmål.doc Fremtidens planteforædling - CRISPR - arbejdsspørgsmål.docx Fremtidens planteforædling (Crispr) - Aktuell Naturvidenskab.pdf Biotek (2014) august.pdf BiotekA-Kap11 s. 287-297-B3-Opgaver-om-stamceller.pdf BiotekA-Kap11-B3 s.297-305-Opgaver-om-genregulering.pdf</p>
Omfang	<p>Estimeret: Ikke angivet Dækker over: 6 moduler</p>
Særlige fokuspunkter	
Væsentligste arbejdsformer	
Titel U	<p>Menstruationscyklus og p-piller og smerter</p> <p>Forløbet startede med fokus på fordele og ulemper ved henholdsvis ukønnet og kønnet forering, hvorefter vi kort havde fokus på handikaphypotesen ved udvælgelse af mage ved kønnet forering. Efterfølgende havde vi fokus på hormonregulering, som blev koblet til menstruationscyklus, hvor både negativ- og positiv feedback forekommer. Vi så på samspillet mellem de overordnede kønshormoner FSH og LH som udskilles fra hypofysen og de kvindelige kønshormoner østrogen og progesteron som udskilles i æggestokkene. Hvis en befrugtning mellem sædcelle og ægcelle sker, vil blastocysten udskille graviditetshormonet HCG, så det gule legeme bevares, hvis ikke der sker en befrugtning forgår det gule legeme og kvinden får menstruation. Med menstruation kan der opstå smerter hos kvinden, hvilket skyldes produktion af prostaglandiner efter ægløsning. Dette kobled vi til smertesignaler og smertelindring vha. acetylsalicylsyre, som hæmmer COX, som var en repetition fra et tidligere forløb. Vi havde også fokus på p-piller som præventionsmiddel. An</p> <p>Øvelse: Ægløsningstest og graviditetstest</p>
Indhold	<p><i>Kernestof:</i></p> <p>Egebo, Lone Als: Bioteknologi A, bd. 3, Nucleus; sider: 65-69, 85-86, 92-97, 99-101 Øvelse - Ethansyre.docx Øvelsesvejledning - Oxidation af alkoholer .docx Prævention - Yubio A 2021.docx Læs om P-piller i vedhæftede dokument fra Yubio</p> <p><i>Supplerende stof:</i></p> <p>Figuranalyse - menstruationscyklus.docx Vi fokuserer som sagt på kvinden i dette forløb I skal forsøge at forstå figur 126</p>
Omfang	<p>Estimeret: Ikke angivet Dækker over: 4 moduler</p>
Særlige fokuspunkter	

Væsentligste arbejdsformer	
Titel V	Biodiversitet Dette forløb havde sit udgangspunkt i et besøg i Randers Regnskov, hvor vi udover at udforske stedets dyr og planter havde et oplæg af Biolog Asser Øllgaard omkring deres arbejde med biodiversitet og naturbevarelse. På skolen havde vi kort fokus på hvorledes man kan overvåge biodiversitet vha. metagenomanalyser med fokus på miljø-DNA, hvor man vha. artspecifikke primere kan undersøge om en art er tilstede eksempelvis en regnskov. Dette læste vi om i en artikel fra Videnskab.dk udgivet i januar 2022. Artikel: https://videnskab.dk/teknologi-innovation/vi-var-forbloeffede-danske-forskere-lykkes-med-at-fange-dna-i-luften
Indhold	
Omfang	Estimeret: Ikke angivet Dækker over: 4 moduler
Særlige fokuspunkter	
Væsentligste arbejdsformer	

Vis samlet undervisningsbeskrivelse samt elevtilknytning til forløb