Science i sprog – sprog i science

|  |  |
| --- | --- |
| Titel | Celler/Zellen |
| Sciencefag | Biologi |
| Sprogfag | Tysk |
| Emne | Celler/Zellen |
| Udviklere | Mie Marving, Anna Søgaard Hanusova |
| E-mail | [mi@eg-gym.dk](mailto:mi@eg-gym.dk) , [ah@eg-gym.dk](mailto:ah@eg-gym.dk) |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Sciencefaget | Sprogfaget |
| Faglige mål / kernestof | Faglige mål:  Anvende fagbegreber, fagsprog, relevante repræsentationer og modeller til beskrivelse og forklaring af iagttagelser og til  analyse af biologiske problemstillinger.  Tilrettelægge og udføre eksperimenter og undersøgelser i laboratoriet under hensyntagen til sikkerhed og til  risikomomenter ved arbejde med biologisk materiale.  Kernestof:  Cellebiologi: opbygning af pro- og eukaryote celler, eukaryote celletyper og membranprocesser | Receptive færdigheder: læse og lytteforståelse med fokus på transparente ord. Kunne forstå talt tysk standardsprog om kendte emner, formidlet gennem forskellige medier.  Produktive færdigheder: både mundtligt og skriftligt, fokus på indholdet, på brug af biologi fagterm og transparente ord  Små samtaler om både hverdagsemner og om emner, som eleverne har arbejdet med i biologi. Kunne føre en samtale på et klart forståeligt, sammenhængende og nogenlunde flydende tysk om emner, de er fortrolige med, samt redegøre for og diskutere forskellige synspunkter.  Grundlæggende tysk grammatik som verber og ordstilling, arbejde med ordbogsopslag, grundlæggende regler for udtale. |
| Niveau | 1g biologi A-niveau | 1g tysk B-niveau |
| Forløbsbeskrivelse | [Biologi: Eleverne møder biologifaget](#Biologi1)  [Tysk: Første møde med biologi i tysk](#Tysk1)  [Biologi: Cellebiologi](#Biologi2)  [Tysk: Emne: Zelle](#Tysk2)  [Biologi: Diffusion og osmose](#Bioloigi3)  [Biologi: Forsøg med rødbeders cellemembran](#Bioloigi4)  [Tysk: Stamceller](#Tysk3)  [Tysk: Afslutning på celle-emne](#Tysk4)  [Biologi: Opsamling på emnet om cellebiologi](#Biologi5)  [Tysk: Afleveringsopgave](#Tysk5) |  |

|  |  |
| --- | --- |
| Fag | Biologi: Eleverne møder biologifaget |
| Formål | Første modul i den nye studieretningsklasse med biologi   * Indledning til faget biologi og til samarbejdet med tysk * Gøre eleverne trygge i deres netværksgrupper * Have et tema for grupperne i de første moduler. (Fisk) |
| Aktiviteter | * Eleverne får en netværksgruppe med 4 elever, som er deres basisgruppe i den første tid i den nye klasse * Læreren har givet hver gruppe et fiske-navn, som eleverne skal lave et lille slogan/kampråb/sang om, mens de går en lille tur udendørs i lokalområdet. Fx gruppenavnet Havkattene, Rødspætterne… * Vi hører fiske-sange som hyggelig pause, fx Disneys ”Under the Sea”, og Gitte Hænning: ”Tag med ud og fisk”. * De skal desuden til andet modul fremlægge lidt om dem selv: Vi kalder det: ”Mit biologiske liv”. De skal fremlægge noget fra deres fritid eller deres interesser, som har noget med biologi at gøre. De skal individuelt finde en artikel fra [www.videnskab.dk](http://www.videnskab.dk) og udvælge en artikel med biologisk indhold, som har noget med deres interesse at gøre. Fx om løbetræning, styrketræning, bjergbestigning eller om akvariefisk, hvis de har akvarie derhjemme eller om hunde eller hvad deres interesse for faget går ud på. |
| Noter til læreren | Klassen har vi delt op i ”netværksgrupper”, hver gruppe fik et navn efter en fisk. Eleverne kan interviewe hinanden ud fra nogle spørgsmål, hvis de har svært ved at komme i gang med at finde på noget om dem selv med biologisk indhold. Alt afhængig af hvor modige klassen er, kan de holde oplægget for hele klassen eller kun for netværksgrupperne på de 4 personer. |
| Estimeret tidsforbrug | 2 moduler (90 min.+ 5 min. pause) |
| Relateret til følgende aktiviteter | * Tysk kan arbejde videre med fiske-temaet og om de ting, som eleverne har nævnt som deres interesser (med biologisk indhold). |
| Materialer | * Artikler fra [www.videnskab.dk](http://www.videnskab.dk) – søg under overemnerne Naturvidenskab og Krop og Sundhed på videnskab.dk |

|  |  |
| --- | --- |
| Fag | Tysk: Første møde med biologi i tysk |
| Formål | Første møde med biologi i tysk, øve perfektum:   * Indledning til faget og til samarbejdet med biologi. * Slå op i ordbogen: gloser fra biologiundervisningen * Korte samtaler med brug af perfektum * Kort om udtale |
| Aktiviteter | * Repetition af perfektum. * Elever taler i grupper af 3-4 elever på dansk om, hvad de har lavet i sidste biologi time. * Derefter slår eleverne glosserne, som de har brug for, op i ordbogen. * Elever laver i grupper korte samtaler på tysk om, hvad de har lavet i sidste biologitime. Der bruges perfektum. * Lidt sjov og udtaletræning til sidst med fx ”Zungenbrecher”: ”*Fischers Fritz fischt frische Fische. Frische Fische fischt Fischers Fritz.“*  Elever oversætter og øver udtale. |
| Noter til læreren | I vores tilfælde blev eleverne i klassen delt op i ”netværksgrupper”, hver gruppe fik et navn efter en fisk. Dermed var der en del biologi-relevante gloser, som eleverne skulle oversætte til tysk. Vi samlede op på tavler, på deres forskellige fiske-navne. I stedet for dette kan bruges andre emner, lade finde elever andre glosser. Dette kunne ske i samarbejde med biologi-læreren. Man kunne variere og lade elever fx beskrive et billede, som har en sammenhæng med biologi. |
| Estimeret tidsforbrug | 1 modul (90 min.+ 5 min. pause) |
| Relateret til følgende aktiviteter | * Biologi/Klassetime: opdeling af elever i netværksgrupper, hvor hver gruppe fik et fiskenavn. |
| Materialer | * Ordbog * Grammatikbog * Tavle |

|  |  |
| --- | --- |
| Fag | Biologi: Cellebiologi |
| Formål | * Læsning af en faglig tekst om celler, cellernes opbygning * Definition af hvad levende organismer er * Prokaryote (bakterier) og eukaryote celler (plante-, dyre- og svampeceller) * Forskel mellem plantecelle og dyrecelle * Cellens organeller gennemgås * Form og funktion af cellens organeller * Cellemembranens opbygning |
| Aktiviteter | * Læsning af teksten: Bogen ”Biologi i udvikling” siderne 9-17 om cellebiologi. Med bevarelse af arbejdsspørgsmålene: ”Læs om hvad liv er. Hvad er en celle? Hvordan er den bygget op? Hvad er prokaryote og eukaryote celler? Hvad består cellemembranen af?” * Tegning af de forskellige typer celler med alle organellerne. Eleverne medbringer tegneredskaber. Tegningen laves på et stort papir (A3), som skal gemmes og fremlægges i næste modul, så eleverne får gentaget fagbegreberne. Alle elever tegner individuelt og tegningerne udveksles med makker, som skal kunne afkode tegningen. * Produktive færdigheder: Tegne og skrive om cellernes form og funktion, organeller og cellemembranen * Samtale: Fremlægge tegning af celle-typerne for en makker |
| Noter til læreren | Det er vigtigt at alle tegner individuelt, så alle får brugt blyant og papir.  I slutningen af modulet vises en figur med begreberne på tysk, så det giver sammenhæng til tyskundervisningen. |
| Estimeret tidsforbrug | * 2 moduler (180 min.) Varigheden er afhængig af hvor umage eleverne gør sig. Det tager tid at tegne cellerne, men det er godt givet ud. |
| Relateret til følgende aktiviteter | * De skal bruge viden om cellerne til alle de følgende moduler, så det er helt centralt emne. Forudsætning for at forstå biologien. |
| Materialer | * Marianne Frøsig m.fl., ”Biologi i udvikling”, Nucleus, side 9-17 eller tilsvarende tekst om cellernes opbygning. |

|  |  |
| --- | --- |
| Fag | Tysk: Emne: Zelle |
| Formål | * Læsning af en faglig tekst om celler, cellernes opbygning * Forskel mellem plantecelle og dyrecelle * Træning af læseforståelse * Transparente ord |
| Aktiviteter | * Læsning af teksten: Biologi, Chemie, Physik für Eltern, side 22, 23. * Øvelse på transparente ord * Læseforståelse: rigtigt-forkert * Produktive færdigheder: Formuler selv forskel på plantecelle og dyrecelle * Samtale: Hvad har i ellers haft om i biologiundervisningen, hvad har i lært? |
| Noter til læreren | Opbygget omkring teksten fra bogen Biologi, Chemie, Physik für Eltern, side 22, 23, som blev didaktiseret, inkl. en glosseliste. Estimeret tidsforbrug er nok meget afhængig af holdet, deres faglige niveau og engagement.  Det er vigtigt, at eleverne først har gennemgået stoffet i biologi, ellers bliver det for svært for dem at forstå teksten på tysk. |
| Estimeret tidsforbrug | Cirka:   * 2 moduler (180 min.) |
| Relateret til følgende aktiviteter | Angiv aktiviteter, hvis aktiviteten er en forudsætning eller efterbehandling:   * Gennemgang af cellernes opbygning i biologi. |
| Materialer | * [Dokumentet med egen didaktisering: Zellen\_Biologie für Eltern S. 22, 23](#_ZELLAUFBAU:_Biologie_für) * Bogen: Biologi, Chemie, Physik für Eltern, forlag: DK – dorlingkindersley, marts 2017, ISBN 978-3-8310-3258-7. Side 22, 23 |

|  |  |
| --- | --- |
| Fag | Biologi: Diffusion og osmose |
| Formål | * Forståelse for diffusion, som grundlæggende mekanisme for biologiske processer * At lave en kropslig simulation af diffusion * At forstå hvad en koncentrationsgradient er * At lave en diffusion med selvvalgt materiale * At designe et forsøg med diffusion * At forstå fænomenet osmose * At forstå forskellen mellem diffusion og osmose * At designe et forsøg med osmose over en semipermeabel membran |
| Aktiviteter | * Eleverne stiller sig et hjørne af lokalet og presser sig helt sammen. Herefter skal de bevæge sig og efterligne Brownske bevægelser og fordele sig ud i lokalet, så der bliver lige stor afstand mellem alle elever, og de skal blive ved med at bevæge sig rundt, mens de gør det. (simulation af diffusion) * Skittels (farvede slik-pastiller) i fire forskellige farver lægges på en hvid tallerken med en lille smule vand på. Farverne løber ud i vandet. De diffunderer ud og farverne blander sig mere og mere over tid. * En kartoffel udhules og der lægges en stor teskefuld salt i hulningen. Det trækker vand ud, så hullet fyldes op med vand. * Lad eleverne gør de ovenstående ting, og derefter skal de sættes til at designe et forsøg med diffusion efter principper for naturvidenskabelige eksperimenter – som de mindes om fra naturvidenskabeligt grundforløb. * Designet af diffusion godkendes af læreren før de må gå videre til næste punkt: At designe et forsøg med osmose. * Forsøg med osmose designes og udføres med de grøntsager, som de har medbragt: kartoffel, rødbede, gulerod, agurk osv. Det er en lektie at medbringe en grøntsag hjemme fra. I skolen får de salt, sukker og glasvarer til forsøget. * Der arbejdes undersøgelsesbaseret og de skal løse denne overordnede opgave: ”Lav et forsøg, der undersøger fænomenet osmose.” |
| Noter til læreren | Materialet blev lavet over ca. 3 moduler, da det tager noget tid for eleverne at forstå begrebet diffusion og osmose. Desuden tager det lidt længere tid for dem at designe deres forsøg selv, og få det godkendt af læreren. Til gengæld får de en bedre forståelse for osmose, når de skal gennemtænke forsøget. Nogle gange skal de lave et lille pilotforsøg selv og så udføre det rigtige forsøg bagefter. Det er godt for dem at det er nogle materialer, som de er fortrolige med, fx at det er nogle grøntsager, som de selv har med hjemmefra, samt salt og sukker. Hvis alt går galt, kan man have en kogebogsvejledning i baghånden til de grupper, som er lidt trænge med at få ideer til, hvad man kan lave. |
| Estimeret tidsforbrug | * 2-4 moduler (á 90 min + 5 min. pause). |
| Relateret til følgende aktiviteter | * Det er godt at de har haft lidt generelt om cellens organeller og cellemembranens opbygning først. |
| Materialer | * Om cellemembranen, diffusion og osmose fra lærebogen: Marianne Frøsig m.fl. ”Biologi i udvikling”, Nucleus, side 17-20. * Video om opbygning af cellemembranen youtube: <https://www.youtube.com/watch?v=gtuyNNLzr5s> * Video om osmose fra youtube: <https://www.youtube.com/watch?v=kKF81etuW-A> * Powerpoint med oplæg om rammerne for forsøgsdesign |

|  |  |
| --- | --- |
| Fag | Biologi: Forsøg med rødbeders cellemembran |
| Formål | * Cellemembranen destabiliseres med alkohol og den røde farve fra vakuolen inde i plantecellen diffunderer ud. * Hypotesedannelse om at jo mere alkohol, som cellemembranen destabiliseres med, des mere rødt farvestof, betanin, kan ses i den omgivende væske. * Eleverne arbejder med laboratoriesikkerhed: Kitler, briller, hårelastik i langt hår. Hvordan man skærer en rødbede ud på et skærebræt med broteknik og knoteknik. Hvordan man håndterer glasvarer og hvordan man går med en skarp kniv uden at stikke andre. * At læse en øvelsesvejledning og følge den. * At lave rapport som powerpoint-præsentation i netværksgruppen og præsentere den for en anden gruppe – responsgruppe, der giver feedback på områder, som vi har defineret sammen i klassen. |
| Aktiviteter | * Laboratorieøvelse: Destabilisering af cellemembranen med alkohol. * Praktisk træning i laboratorie-sikkerhed * Rapportskrivning i netværksgruppen. |
| Noter til læreren | Materialet blev lavet over 3-4 moduler, vi brugte tid også på andre aktiviteter i modulerne, som fx repetition af grammatiske emner som verber og ordstilling, eller se tyske nyheder sidst i timen, for at variere. Ellers bliver det overvældende og tungt, at arbejde fx koncentreret i 2 moduler kun med materialet. Men ja – dette vil sikkert være meget klasseafhængigt. |
| Estimeret tidsforbrug | * 2-3 moduler (á 90 min + 5 min. pause). Indledende modul om hypotesedannelse og teori om cellemembranen og hvordan den opløses af alkohol. Selve udførelsen af øvelsen i laboratoriet, evt. i delehold. Afrapportering og fremlæggelser for responsgrupper tager også et modul. |
| Relateret til følgende aktiviteter | * Tysk kan tale om cellerne og oplevelsen i laboratoriet. De kan ikke lave forsøg med stamceller på dette tidspunkt i deres biologiforløb. Men der har været forsøg med celler. |
| Materialer | * Cellemembranens opbygning og påvirkning af alkohol: Bogen af Svend Erik Nielsen m.fl. ”KRAM – Alkohol”, Nucleus, side 25. * Bogen ”Biologi i udvikling” 1. udgave, Nucleus, siderne 16-18 om cellemembranen. * Bogen ”Biologi i udvikling” 2. udgave, Nuclus, side 18. Nyt i denne udgave: Figur af plantecellen, med indtegnet cellevæg og vakuole. God til at forstå plantecellens opbygning. * Øvelsesvejledning: [Destabilisering af cellemembraner med alkohol](#_Alkohols_destabilisering_af) |

|  |  |
| --- | --- |
| Fag | Tysk: Stamceller |
| Formål | * Møde en ny teksttype: tegneserie * Lave en simpel definition af, hvad stamcellerne er – både på dansk og på tysk. * Møde og afprøve forskellige læsestrategier: skabe sig overblikket i første læsning, læse detaljeret i anden læsning. * Læseforståelse og tekstarbejde: både via åbne spørgsmål, samt rigtig-forkert spørgsmål, færdiggørelse af sætninger og sætte sætninger i korrekt rækkefølge. * Produktive mundtlige kompetencer – billedbeskrivelse * Få kendskab til endnu flere transparente ord |
| Aktiviteter | * Øvelse: Vor dem Lesen – lave en definition af stamceller på dansk og derefter på tysk. * Læsning af teksten, par sider ad gangen med forskellig fokus og forskellige opgaver til. * Øvelser til læseforståelse * Mundtlig aktivitet: billedbeskrivelse |
| Noter til læreren | Materialet blev lavet over 3-4 moduler, vi brugte tid også på andre aktiviteter i modulerne, som fx repetition af grammatiske emner som verber og ordstilling, eller se tyske nyheder sidst i timen, for at variere. Ellers bliver det overvældende og tungt, at arbejde fx koncentreret i 2 moduler kun med materialet. Men ja – dette vil sikkert være meget klasseafhængigt. |
| Estimeret tidsforbrug | * 2-4 moduler (á 90 min + 5 min. pause). Afhængig af, om aktiviteten køres selvstændigt og om undervisningens eneste aktivitet, eller om man også bruger tiden på andre aktiviteter, som fx grammatik mm.   Og også afhængigt af, om man bruger alle øvelser. |
| Relateret til følgende aktiviteter | * Dette blev lavet uden forudsætninger, uden at de havde om stamcellerne i biologi. |
| Materialer | * Dokumentet med didaktiseringen, opgaverne: [Stamzellen\_Comics Hoffnung Jenseit des Hypes\_Seite 3-6](#_Stamzellen) * Tegneserie: Hoffnung jenseits des Hypes, side 3 - 6: <https://www.eurostemcell.org/de/hoffnung-jenseits-des-hypes> |

|  |  |
| --- | --- |
| Fag | Tysk: Afslutning på celle-emne |
| Formål | * Opsamling på, hvad en celle er og hvordan den fungerer * Lytteforståelse, lytte efter transparente ord * Genkende stoffet, gennemgået på dansk i biologi |
| Aktiviteter | * Se en film * Arbejde med spørgsmål til filmen * Inddragelse af relevant ordforråd (celler, transparente ord, adjektiver) og grammatik (bøjning af verber, kongruens, ordstilling i hoved og ledsætninger). |
| Noter til læreren | Der kan arbejdes forskelligt grundigt med videoen, evt. laves yderligere stilladsering og spørgsmål. Eleverne oplevede videoen som værende ret svær, da der ikke er undertekster og den er ret lang. Kan med fordel deles op i minder bidder og gennemgås over flere moduler |
| Estimeret tidsforbrug | * En modul (90 min. + 5 min. pause) * Kan deles op i mindre dele, så man tager lidt ad gangen. |
| Relateret til følgende aktiviteter | * I tysk: Læsning af teksten om celler, cellens bestanddele * I biologi – cellen, cellens opbygning, bestanddele, funktion osv. |
| Materialer | * Dokumentet med spørgsmål til videoen til elever: [Video\_Es war einmal ein Leben\_Zellen](#_Es_war_einmal) * Dokumentet med notater, stikord til videoen, som man evt. kan bruge til at hjælpe elever med at forstå videoen: [Video\_Es war einmal ein Leben\_Zellen\_NOTATER til læreren](#_Es_war_einmal_1) * Videoen ”Es war einmal ein Leben“: <https://www.youtube.com/watch?v=o8xpXlZ-COg> fra 4:20 |

|  |  |
| --- | --- |
| Fag | Biologi: Opsamling på emnet om cellebiologi |
| Formål | * At få viden om cellebiologi konsolideret i eleverne * At eleverne udfører selvtest, så de afprøver viden og ikke-viden på området * At eleverne bliver klar over at cellebiologi er et omfattende emne, som de skal bruge i alle andre emner inden for biologien. * At de øver sig i at udtale fagordene og sætte dem i rette biologiske sammenhæng |
| Aktiviteter | * Eleverne fremlægger om cellebiologi for en parallelklasse eller en anden klasse med biologi. – Hvis det kan lade sig gøre skema-teknisk, ellers laves præsentationen internt i klassen. * Eleverne skal producere en powerpoint på ca. 10 slides med 2-3 tjek-spørgsmål på hvert andet slide om cellen og cellebiologi, cellemembranen, osmose, stamceller osv… * De afprøver testen på deres netværksgruppe og derefter på nogle elever fra en anden klasse, hvis de kan skaffes. |
| Noter til læreren | Motivationen øges meget af at de skal fremlægge for en parallelklasse, det skal være højst 2 elever sammen, så de ikke drukner i mængden ved denne præsentation.  Når de producerer spørgsmål og afprøver om de kan besvares, aktiveres deres hukommelse, så de selv husker det bedre bagefter. De bliver mere fortrolige med fagbegreberne, når de har afprøvet dem. De skal gerne se en video, hvor det udtales på dansk. Fx ”Undervisningslokalet” med den danske biologilærer, eller læreren selv går rundt og er tilstede, så de kan lære hvordan de mange nye fagord udtales rigtigt. |
| Estimeret tidsforbrug | * 2-3 moduler a 90 minutter. ½ af modulerne bruges på selve mødet mellem eleverne og den gruppe, som de skal præsentere for, øvrig tid til forberedelse af dette møde samt evaluering. Sørg for at sige til eleverne at deres præsentation skal vare et bestemt antal minutter, og at de er ansvarlige for at det tager det rigtige antal minutter, for ellers bliver de færdige på meget forskellige tidspunkter. |
| Relateret til følgende aktiviteter | * I biologi: Forskellige forsøg i biologi * I tysk: ordforråd. Udtale af de enkelte ord på tysk og på dansk. * NB: Eleverne opfordres til at have et glosehæfte, hvori de skriver nye biologiske fagbegreber hvert biologi-modul og begrebet på tysk bagefter. Dette skal være et lille fysisk papir-hæfte. |
| Materialer | * Undervisningslokalets videoer: * <https://www.youtube.com/watch?v=g1JnESbDkdY> om cellemembranen * <https://www.youtube.com/watch?v=kKF81etuW-A> om diffusion og osmose * Video fra DR P3 om stamceller: * <https://www.youtube.com/watch?v=b85YdogsCtQ> * Marianne Frøsig m.fl. ”Biologi i udvikling”, Nucleus, kapitel om Cellen, siderne 14-21. |

|  |  |
| --- | --- |
| Fag | Tysk: Afleveringsopgave – beskriv på tysk et valgfrit forsøg til emnet celler, som du har lavet i biologi |
| Formål | * Beskrive et valgfrit forsøg, som eleverne har gennemført i biologi. * Brug af relevant ordforråd samt grammatik ud fra de krav, der er stillet i opgaven * Markere forskellige grammatiske fænomener samt relevant ordforråd i teksten. Dette skal bidrage til elevernes sproglige bevidsthed, samt gøre det svære for eleverne at benytte sig af ikke tilladte hjælpemidler som fx oversættelsesprogrammer. |
| Aktiviteter | * Elever forbereder hjemmefra på dansk en beskrivelse af et forsøg, som de har gennemført i biologi. * I undervisningen, som er en ”skrivemodul” formulerer elever dette på ”simpelt tysk” og afleverer dette forsøgsbeskrivelse. Det er en slags 1. udkast. * Afleveres via Lectio * Underviseren retter elevernes 1. udkast (fx via Edword), eleverne får opgaverne tilbage og i en ”skrivemodul 2” arbejder eleverne med at rette fejlene med udgangspunkt i lærerens kommentar, samt renskriver opgaven (2. udkast) og afleverer igen. * Efter 2. aflevering retter læreren en gang til, så eleverne gerne burde kunne se fremskridt og forbedring fra 1. udkast til 2. udkast. |
| Noter til læreren | Opgaven fungerede ret fint og eleverne valgte forskellige forsøg, som de har lavet til emnet om celler. Deres produkter var spændende at læse og som sproglærer har man også lært noget om biologi. |
| Estimeret tidsforbrug | * 1 modul (90 min+5 min. pause): 1. udkast * Læreren retter opgaverne * 1 modul (90 min+5 min. pause): 2. udkast * Læreren retter opgaverne * Til sidst ca. 15 min. til at læse lærerens kommentar og se rettelser til 2. (og sidste) udkast |
| Relateret til følgende aktiviteter | * I biologi: Forskellige forsøg i biologi * I tysk: ordforråd, arbejde med transparente ord samt biologifagligt ordforråd, arbejde med grundlæggende tysk grammatik som verber, kongruens, ordstilling, ledsætninger. |
| Materialer | * Dokumentet: [Biologi forsøg - afleveringsopgave 2](#_Skrivemodul,_februar_2022:) * Hjælpemidler til opgaven: fx ordbogen, minlaering.dk osv. |

# Supplerende materiale

## Sprogfaget

Supplerende lavede vi tit i starten af modulet en lille ”opvarmning”, hvor vi talte om, hvad eleverne lavede i biologi, slog nogle gloser op og skrev dem på tavlen, så eleverne kunne tale i korte simple sætninger med hinanden om, hvad de har lavet i biologi.

# ZELLAUFBAU: Biologie für Eltern, seite 22, 23

**Glossar:**

Aussenhülle, f. – udvendig ”indpakning/hylster”

bei Bedarf – ved behov

benachbart – nabo-/tilgrænsende

Besonderheit, f. – særpræg

beteiligt ist -> an etwas beteiligt sein – have andel/del i noget

bilden -> perfektum participium: gebildet - danne -> dannet

die kleinsten… – de mindste…

durchlässig – utæt/permeabel/

Durchmesser, m. – diameter

ebenso – på samme måde/lige sådan

Ei, n. – æg

eingelagert - aflejret/indlejret

energieliefernde – noget, som leverer energie

enthalten -> 3. pers. sg. Präsens: enthält – indeholder

Erbgut, n. – genotype, arveanlæg

erfüllen – opfylde

Färbemetode, f. – indfarvnings metode (man indfarver noget)

Gebilde, n. - konstruktion

gelingen – lykkes, her: gelang (præteritum) – lykkedes

Grundlage, f. – auf Grundlage – på basis af

Hundertstel, m. – hundrededel

innenliegende – indvendig liggende

jedoch – dog

Knochen, m./Knochen – knogle/knogler

Kohlenhydrate – kulhydrater

Schicht, f. - lag

speichern –> perfektum participium: gespeichert - gemme -> gemt

Spindelfasern – spindelfibre

starr – stiv

stets – altid

Stärke, f. - stivelse

tierisch – animalsk

Transportbläschen, n. – transport blære

umgeben – omgivet

umgeben sein von…– at være omgivet af…

Umgebung, f. – omgivelse

undurchlässig - uigennemtrængelig

unterschiedlich/unterschiedliche – forskelligt/forskellige

wasserabweisend - vandafvisende

wasserlöslich – vandopløseligt

weitgehend – stort set

winzig – lillebitte

übersät – oversået

zahlreiche – talrige

zahlreichen – talrige

zerlegen – skille ad, opdele, opløse

zumeist – for det meste

**AUFGABEN ZUM TEXT:**

**1. Transparente Wörter:**

Transparente ord er ord, som man kan genkende fra sprog til sprog, internationale ord.

Finde Wörter im Text, die du aus dem Biologieunterricht auf Dänisch erkennst. Schreibe mindst 10 Wörter. Welche Wörter sind das? Fachwörter, Substantive, Verben usw.? (Find ord i teksten, som du genkender fra biologie undervisningen på dansk. Skriv mindst 10 ord. Hvad er det for nogle ord? Fagord, substantiver, verber osv.?)

**2. Textverstehen**

**2. 1. Was ist eine Zelle?** Was wissen wir über Zellen? Wie kann man sie beschreiben? Schreibe 3 kurze Stichwörter.

(hvad er en celle? Hvad ved vi om celler? Hvordan kan man beskrive dem? Skriv 3 korte stikord)

2. 2. **Richtig oder falsch?** Kreuze an. (rigtigt eller forkert? Sæt et kryds)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Aussage (udsagn)** | **Richtig** | **Falsch** |
| 1. Eine durchschnittliche tierische Zelle ist ungefähr ein Hundertstel Millimeter groß. |  |  |
| 2. Eizellen, Muskelzellen und Knochenzellen sind aber meistens kleiner. |  |  |
| 3. Verschiedene Zelltypen haben verschiedene Funktionen. |  |  |
| 4. Glykogen beinhaltet (indeholder) energieliefernde Fette. |  |  |
| 5. Organellen findet man in sowohl tierischen als auch in pflanzlichen Zellen. |  |  |
| 6. Organellen sind sehr kleine Strukturen, die unterschiedliche Funktionen erfüllen. |  |  |
| 7. Die Zellmembran der pflanzlichen Zellen ist flexibel, sodass die Zellen ihre Form verändern können. |  |  |
| 8. Die Fotosynthese findet in Chloroplasten statt. |  |  |
| 9. Die Membran der pflanzlichen Zellen lässt nur bestimmte Stoffe in die Zelle hinein, aber lässt nichts aus der Zelle heraus. |  |  |
| 10. Die meisten Zellen kann man mit dem bloßen Augen (med det blotte øje) sehen. |  |  |

**2. 3. Tierische und pflanzliche Zelle**

Beschreibe 3 Unterschiede zwischen den tierischen und den pflanzlichen Zellen.

(Beskriv tre forskelle mellem dyreceller og planteceller)

**3. Biologie Unterricht**

Worüber habt Ihr noch im Biologie Unterricht gesprochen, was habt ihr noch gelernt?

(Hvad har I ellers talt om i biologie undervisningen, hvad har I ellers lært?)

# Skrivemodul, februar 2022: Biologie Versuch –> Beschreibung

Denne gang skal du arbejde med din skriftlighed. Du skal følgende:

**Beskriv et af de forsøg, som I har gennemført i biologi på tysk**. Du bestemmer selv, hvilket forsøg du beskriver.

I din beskrivelse skal du komme ind på nogle af følgende punkter:

* Hvad har I undersøgt?
* Hvilken udstyr/hvilke redskaber mm har I brugt til at kunne gennemføre forsøget, var i ude/inde?
* Fremgangsmåde – hvad konkret har I lavet, hvad bestod forsøget i?
* Hvad fandt I ud af?
* Hvordan føltes det at lave/deltage i dette forsøg?

**Din beskrivelse skal indeholde følgende** **grammatik**:

* Minimum 3 ledsætninger (med korrekt ordstilling!): Marker disse i teksten med gul farve. Du skal KUN understrege ledsætningen (ikke hovedsætningen, den knytter sig til).
* Du skal bruge alle tre hjælpeverber (sein, haben og werden): Marker disse i teksten med grøn.
* Du skal bruge 3 regelmæssige verber (korrekt bøjet eller i infinit form): Marker disse i teksten med blå.
* Du skal bruge mindst 3 uregelmæssige verber (korrekt bøjet eller i infinit form): Marker disse i teksten med rød.
* Transparente ord – brug mindst 3 transparente eller biologi fagord i teksten, marker dem med lilla/lyserød

**Dit fokus skal være på:**

* Biologi-ordforråd: transparente ord, fagligt ordforråd, som vi har arbejdet med i undervisningen (fx til emnet om ”Zellen” eller til ”Aktiv-nicht aktiv-Laufen-Milchsäure”).
* Bøjning af verber: både bøjning af regelmæssige verber, hjælpeverber og uregelmæssige verber
* Ordstilling i hovedsætninger og ledsætninger
* Ordvalg: vær meget omhyggelig når du slår op i ordbogen, så du får den glosse frem, som du skal bruge i forhold til konteksten. Husk at tjekke, at du slår op den korrekte ordklasse!

**Omfang:** skriv det du når indenfor modulet. Jeg foretrækker kvalitet frem for kvantitet.

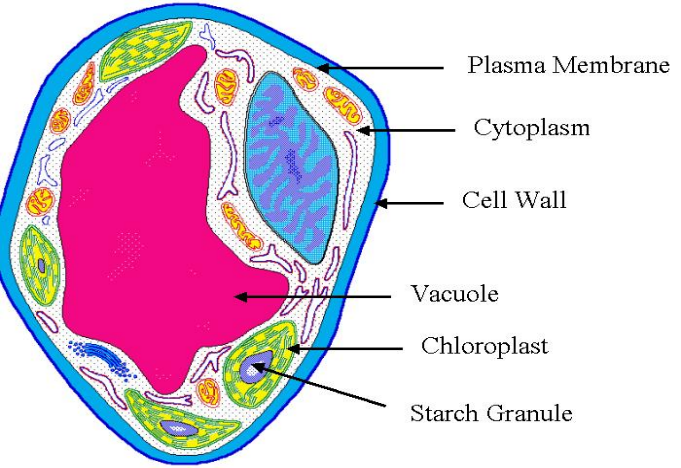
**TILLADTE HJÆLPEMIDLER:** Alles in Allem, Minlaering.dk, en online ordbog (Gyldendal eller ordbogen.com), billeder af tavler med glosser fra undervisningen, undervisningsmateriale på Lectio (fx tekster om celler), danske notater om forsøget.

INGEN ANDRE HJÆLPEMIDLER TILLADT! (Dvs. ingen word eller google oversætter, forældre, andre personer osv.) Ser det som en skriftligheds øvelse, fokus er på læring!

# 

# Alkohols destabilisering af biologiske membraner

**Formål**At undersøge alkohols (denatureret sprits) indflydelse på cellemembraner.

**Teori**

Langt de fleste biologiske processer er knyttet direkte til membraner eller foregår i områder, der er omsluttet af en membran og i tæt samarbejde med denne. De fleste planteceller har en central vandfyldt vakuole, der udfylder op til 95% af cellens cytoplasma. I roden af rødbede er denne vakuole fyldt med det vandopløselige røde farvestof, der er så karakteristisk for rødbeder. Farvestoffet kaldes betanin. Membranen rundt om vakuolen svarer i sin opbygning til cellemembranen, men er noget tyndere. Alkoholer opløses i cellemembranerne og membranen destabiliseres og bliver mere flydende.

Hvis koncentrationen af alkohol bliver tilstrækkelig stor destabiliseres membranen så meget, at den går i stykker og betaninindholdet tømmes ud i cellens omgivelser.

**Hypotese**

Jo højere alkoholkoncentration, desto mere rødt vil den omgivende væske blive, fordi cellemembranen bliver opløst af alkohol og bliver mere opløst jo højere koncentrationen af alkohol er.

**Materialer**

Denatureret sprit, postevand, 4 engangsplastikglas, 4 reagensglas, 1 reagensglas-stativ, frisk rå rødbede, glasspatel, pincet, 250 mL bægerglas, køkkenrulle, skrælleknive, skærebræt**.**

**Fremgangsmåde**

De små bægerglas fyldes med vand + sprit efter følgende skema:

|  |  |
| --- | --- |
| **Alkohol %** | **Blanding af ethanol og vand**:  Volumen (sprit)/ml + Volumen (vand)/mL |
| **0** | 0 mL sprit + 20 mL vand |
| **15** | 3,3 mL sprit + 16,7 mL vand |
| **30** | 6,6 mL sprit + 13,4 mL vand |
| **45** | 9,9 mL sprit + 10,1 mL vand |

***Fremstilling af rødbedeterninger***: Rødbeden skrælles og skæres ud i 8 lige store terninger.

***Vask af rødbedeterninger:*** Terningerne lægges i postevand i et 250 mL bægerglas. Rør forsigtigt rundt med en spatel. Skift vandet (mindst 3 gange) indtil terningerne ikke afgiver mere farve til vandet.

***Tørring og overførsel af rødbedeterningerne til plastik-engangsglas:*** Hæld vandet fra terningerne og hæld terningerne ud på en papirserviet eller køkkenrulle og vip forsigtigt servietten frem og tilbage så terningerne tørres. Overfør terningerne til bægerglasset vha. pincetten, 2 terninger per plastik-engangsglas.

***Omrøring***: Rødbedestykkerne skal være i alkoholopløsningerne i 10 minutter. Husk at røre rundt af og til.

***Mens I venter:*** Kalibrer spektrofotometeret med ethanol. Og mål absorbansen på de 6 opløsninger af betanin i ethanol.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Koncentration** | **1 mg/L** | **2 mg/L** | **3 mg/L** | **4 mg/L** | **5 mg/L** | **6 mg/L** |
| **absorbans** |  |  |  |  |  |  |

***Overførsel af alkoholopløsningerne til reagensglas***: Hæld væsken fra de 4 plastik-engangsglas ned i de 4 reagensglas (for let at kunne observere farven og sammenligne).

***Iagttag de 4 reagensglas***. Er der forskelle i farveintensiteten?

Noter iagttagelserne i skemaet. (farve (rød): -, +,++,+++)

Mål absorbansen for de 4 opløsninger.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **0%** | **15%** | **30%** | **45%** |
| **Farveintensitet** |  |  |  |  |
| **Absorbans** |  |  |  |  |

**Diskussionsspørgsmål**

1. Omregn fra mg/L til M. Molarmassen er 550,47 g/mol
2. Lav en standardkurve
3. Bestem indholdet af betanin i de 4 reagensglas
4. Beskriv kort resultaterne med ord og forklar, hvad vi kan konkludere ud fra resultaterne.
5. Hvorfor vasker vi rødbedeterningerne i vand før forsøget?
6. Hvorfor kalibrerer vi med ethanol?
7. Hvilke fejlkilder eller usikkerheder er der?
8. Lav en lille tegneserie der viser, hvad der sker med plantecellens (vakuolens) indhold af betanin (det røde farvestof) ved kontakt med alkohol.
9. Gør rede for at dette forsøg er et eksempel på den naturvidenskabelige arbejdsmetode. Forklar hvert element i metoden for sig. Gør rede for hvilke variable, der er *afhængige variable* og *uafhængige variable*.

# Stamzellen

Text: Comics: Hoffnung jenseit des Hypes, side 3 - 6

<https://www.eurostemcell.org/de/hoffnung-jenseits-des-hypes>

**1. Vor dem Lesen:**

Wie kann man Stamzellen definieren? Was ist für sie typisch?

*(Hvordan kan man definere stamcellerne? Hvad er typisk for dem?)*1. 1. Formuliere erst eine kurze und sprachlich einfache Definition auf Dänisch. Denke daran, dass auch Menschen, die nichts über Biologie wissen, deine Definition verstehen.

*(Formuler først en kort og sprogligt simpel definition på dansk. Tænk på, at også mennesker, som intet ved om Biologi skal kunne forstå din definition).*

1. 2. Versuche jetzt, Stamzellen auf Deutsch zu definieren. Du darfst nicht eine Definition aus dem Internet kopieren. Gehe von deiner dänischen Definition aus. Die Definition soll sprachlich ganz einfach sein und es soll deine Sprache sein, du darfst ein Wörterbuch benutzen! Aber – Kopieren aus dem Internet oder Benutzung von Übersetzungsprogrammen ist nicht erlaubt.

*(Forsøg nu at definere en stamcelle på tysk. Du må ikke kopiere en definition fra internettet. Ta´udgangspunkt i din tyske definition. Definitionen skal være sprogligt helt simpel og det skal være dit eget sprog, du må gerne bruge ordbogen! Men – kopi fra internettet eller brug af oversættelsesprogrammer er ikke tilladt!)*

**2. Während des Lesens:**

2. 1.: Hiermit ein Paar Wörter zum Text:

Herzinsuffizienz – hjertesvigt/dårligt hjerte

Muskeldistrophie – muskelsvind

Motonouronerkrankung – ALS (nervesygdom, der rammer motoriske nerver i hjernen)

Die übrigen Wörter musst du selber im Wörterbuch nachschlagen und bei Fragen deinen Lehrer/deine Lehrerin ansprechen.

*(Her får du par glosser til teksten. De øvrige ord skal du selv slå op i ordbogen og ved spørgsmål kontakte din lærer).*

2. 2.: Lese jetzt Im Comics ”Hoffnung jenseits des Hypes” Seite 3 und 4.

1. Lesen: sich den Überblick verschaffen: *(første læsning: skab dig overblikket)*

Gucke Dir die Bilder an und lese den Text. Du sollst den Text durchlesen, ohne Wörter im Wörterbuch nachzuschlagen oder detailliert zu lesen.

*(Kig på billederne og læst teksten. Du skal læse teksten igennem, men ikke slå ordene op i ordbogen eller nærlæse teksten.)*

Mache jetzt ein paar Notizen (Stichwörter): Was hast du bei diesem ersten, „oberflächlichen“ Lesen verstanden? Was ist wohl das Thema, worum geht es? Wo sind wir, wann, welche Personen treffen wir, welche „Krise“ entsteht unterwegs? Alles, was du verstanden hast, zählt.

*(Ta´nu nogle notater – stikord: Hvad har du forstået ved denne første overfladiske læsning? Hvad er teksten emne? Hvad handler den om? Hvor er vi, hvornår, hvilke personer møder vi, hvilken krise opstår undervejs? Alt, hvad du har forstået tæller.)*

2. Lesen: Detailliertes, gezieltes Lesen. (Anden læsning: detailleret, målrettet læsning)

Jetzt sollst du die Seiten 3+4 nochmals lesen. Jetzt sollst du dich in den Text vertiefen und nach konkreten Informationen suchen. Du darfst jetzt das Wörterbuch benutzen, mit einem Partner zusammenarbeiten oder aber deine Lehrerin/deinen Lehrer fragen. Das Ziel ist es, Antworten auf folgende Fragen zu finden:

*(Nu skal du læse siden 3 + 4 en gang til. Nu skal du fordybe dig i teksten og søge efter konkrete informationer i den. Du må nu gerne bruge ordbogen, arbejde sammen med en makker, eller også spørge din lærer. Målet er, at finde svar på følgende spørgsmål.)*

Grammatik: Die Verben: Wenn du in ganzen Sätzen schreibst, sollst du auf die Verben achten und sie in der richtigen Form benutzen, d. h. sie korrekt zu konjugieren.

*(Grammatik: Verber: Når du skriver hele sætninger, skal du fokusere på verberne, på at bruge dem i den korrekte form, dvs. bøje dem korrekte)*

Seite 3:

a) Was hat der Wissenschaftler auf dem zweiten Foto in der Hand?

b) Was passiert in Boston 1983?

c) Was nehmen die Wissenschaftler von den Jungen?

Seite 4:

d) Was passiert mit den beiden verbrannten Jungen?

e) Wofür sind die Stammzellen verantwortlich?

f) Welche Krankheiten kann man mit Stammzellen heilen?

**3. Nach dem Lesen: eine mündliche Aufgabe:**

paarweise: Bild beschreiben und raten

Wähle ein Foto/ein Bild aus Seite 3 oder 4. Du darfst deinem Partner nicht sagen, welches Bild du gewählt hast. Beschreibe jetzt das Bild so gut wie möglich. Dein Partner soll dabei raten, um welches Bild es sich handelt.

Bei deiner Beschreibung sollst du die Redemittel für Bildbeschreibung verwenden, du sollst auch über z.B: Farben, Stimmung usw. auf dem Bild sprechen.

(Valg et billede fra side 3+4. Du må ikke fortælle din makker, hvilket billede du har valgt. Beskriv nu billedet så godt som muligt. Din makker skal gætte, hvilket billede du beskriver. Brug faste vendinger for billede beskrivelse, når du beskriver dit billede. Du skal også fortælle om fx farver og stemning på billedet.)

**4. Seite 5, 6**

4. 1. Lese jetzt Seite 5 und 6. und gucke Dir die Bilder an.

(læs nu side 5 og 6 og kig på billederne)

Glosser:

Gewebe – væv

Muskeldystrophie – muskelsvind

Wiskott-Aldrich-Syndrom – en arvelig sygdom, immundefekt i blodcellerne

Schmetterlingshaut - arvelig sygdom, hvor mekaniske påvirkninger af huden fører til vabel dannelse på hud

4. 2. Beantworte danach folgende Fragen.

(besvar derefter følgende spørgsmål):

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Aussage** | **Richtig** | **Falsch, weil…** |
| 1. Der menschliche Körper besteht aus Billionen von Zellen. |  |  |
| 2. Der erwachsene menschliche Körper braucht keine neuen Zellen, weil es nicht mehr wächst. |  |  |
| 3. Es ist einfach, mit den Stammzellen zu arbeiten, weil sie einfach zu erkennen sind und weil es nicht so schwer ist, sie außerhalb des Körpers zu kultivieren. |  |  |
| 4. Embryonale Stamzellen können sich in jede beliebte Zelle des menschlichen Körpers entwickeln. |  |  |
| 5. Man hat mit Stammzellen tolle Erfolge erzielt. |  |  |
| 6. Man kann die Gene der Stammzellen nicht verändern. |  |  |
| 7. Man kann Stammzellen Behandlung auch bei genetischen Erkrankungen benutzen. |  |  |

4. 3.: Vervollständige die Sätze. (færdiggør sætningerne):

Seite 5:

Die Aufgabe der Stammzellen ist es, ………………………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………….

Verschiedene Arten von Stammzellen produzieren ……………………………………………………………………………………….

4. 4. Aufgaben zur Seite 6:

Welche Krankheiten kann man mit Stammzellen heilen? Schreibe ein paar Beispiele.

Beschreibe den Arbeitsprozess, wenn es um Stammzellen geht. Was ist die richtige Reihenfolge?

(Beskrive arbejdsprocessen, når det handler om stamceller. hvad er den korrekte rækkefølge?)

\_\_\_\_ Man transplantiert das kultivierte gesunde Gewebe an die kranke Stelle.

\_\_\_\_ Nach einiger Zeit ist der Mensch wieder ganz gesund.

\_\_\_\_ Der Mensch verletzt sich, oder erkrankt.

\_\_\_\_ Man entnimmt Stammzellen aus dem gesunden Gewebe im Körper.

\_\_\_\_ Man kultiviert die Stammzellen.

**5. Transparente Wörter:**

Welche transparenten Wörter findest du auf Seiten 3 -6? Finde so viele Wörter wie möglich auf Seite 3 - 6, die dasselbe, oder fast dasselbe auf Dänisch heissen.

(Hvilke transparente ord finder du på side 3-6? Find på side 3-6 så mange ord som muligt, som hedder det samme, eller næsten det samme på dansk).

# Es war einmal ein Leben – die Zelle

<https://www.youtube.com/watch?v=o8xpXlZ-COg> (fra 4:20)

1. Wir sehen uns das Video an.

Was verstehst du von dem Video? Was ist das Thema? Was erklärt uns das Video?

2. Welche transparenten Wörter gibt es im Video? Mache eine Liste.

3. Welche Teile der Zelle werden im Video gezeigt und beschrieben? Nenne mindestens 5.

4. Welche Zahlen werden im Video genannt? (z.B. wie gross ist eine Zelle, wie viele Zellen gibt es in unserem Körper, wie viele Zellen sterben pro Tag/pro Sekunde usw.)

5. Welches Problem gibt es am Ende des Videos?

6. Wie findest du das Video? Beschreibe es mit 3 verschiedenen Adjektiven. Wenn du möchtest, darfst du deine Frage begründen.

Ich finde das Video …………………………….

Ich finde das Video ……………………………, weil ……. (! Weil steht am Anfang eines Nebensatzes, also das Verb muss am Ende des Nebensatzes stehen.)

# Es war einmal ein Leben – die Zelle – noter til læreren

<https://www.youtube.com/watch?v=o8xpXlZ-COg> (fra 4:20)

Enzym – guter Geist der Zelle

Gene

Chromosomen – Verdrehung der Gene

Aus Chromosomen – entsteht Zellkern

Mitochondrien

Fertige Zelle – muss sich teilen

im Körper: 60.000 Milliarden Zellen

Jede Zelle: selbständiger Organismus. Atmet, vermehrt sich, braucht Energie…

1/100 mm. -> Klein aber fein.

Futter für die Zellen: Mineralstoffe, Kohlenhydrate, Fett, Eiweiß, Wasser

Weiße Blutkörperchen -> „Polizei“

Rote Blutkörperchen -> Sauerstoff

Kohlendioxid (nicht gut)

Zellenwand – aus Eiweiß, Fett, Zucker

Ribosomen – Eiweiß Herstellung

Mitochondrien – Kraftwerke -> sie verbrennen die Nährstoffe und Atmung findet statt.

Zentralkörperchen – von da Teilung der Zelle überwacht

Golgi Apparate – Verpackung

Lysosom (Verdauung von materialen)

Am Ende: Problem: Zu viel Fett

jeden Tag – sterben 500 Milliarden Zellen, werden durch neue ersetzt.

d. H. 50 000 000 Zellen in Sekunde.

Zelle – kleine Fabrik, arbeitet rund um die Uhr