Samenvatting Biologie  
Methode: Nectar  
4 havo  
Hoofdstuk 7 *Onderzoek doen*

Paragraaf 7.1 *Waarneming: je eten bederft*-Deze paragraaf begint met een verhaaltje over ene Raymond, over zijn studie ofzo. Conclusie van dit verhaal: **micro-organismen** zijn alle organismen die zo klein zijn dat je ze niet met het blote oog kan zien, zoals bacteriën en schimmels. Deze organismen laten je eten beschimmelen en bederven. Ook geven ze giftige afvalstoffen af. Als je dat eet maak je kans op **voedselvergiftiging.** Als het je darm laat ontsteken heb je een **voedselinfectie**. En das niet zo best…

-Over de hele wereld voegen onderzoekers informatie over DNA bij elkaar in een databank. Daarin komt van ieder soort organisme een ‘DNA-streepjescode’. Daaraan kunnen onderzoekers organismen snel herkennen en dan nagaan of gerechten wel goed zijn. Dus niet bedorven ofzo.

-Slimme biologen hebben een indeling van organismen gemaakt, berust op de bouw van de cellen. Ze hebben ze ingedeeld in vier **Rijken**: planten, schimmels, bacteriën en dieren.   
Hier heb ik een super mooie tabel gemaakt waaraan je de organismen kan onderscheiden.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Planten | Dieren | Schimmels | Bacteriën |
| Celkern? | Ja | Ja | Ja | Nee |
| Celwand? | Nee | Nee | Ja | Nee |
| Plastiden? | Ja | Nee | Nee | Nee |
| Celmembraan | Ja | Ja | Ja | Ja |
| Eukaryoot of prokaryoot? | Eukaryoten | Eukaryoten | Eukaryoten | Prokaryoten (soms ook een flagel) |

-Over deze verschillen krijg je vast vragen op de toets dus leer ze goed. Staat ook in BINAS78

-Net als een groot aantal bacteriën en schimmels zijn **virussen** ziekteverwekkers. Virussen bestaan niet uit cellen maar uit stukjes erfelijk materiaal, dus DNA of RNA. Ze zijn omgeven door een eiwitmantel (BINAS 77A).   
Hoe gaat een virus te werk?  
--> een virus dringt een cel binnen  
--> het virus “dwingt” de cel nieuwe virussen te produceren  
--> de cel gaat dood en de vrijgekomen virussen besmetten nog meer cellen  
--> de darmcellen sterven waardoor diarree ontstaat.  
-virussen planten dus niet zelf voort maar ze besmetten gezonde cellen. Omdat ze dus niet zelf voortplanten horen ze niet tot de levende organismen.

Paragraaf 7.2 *Onderzoeksvraag: hoe rem je voedselbederf*  
-Vroeger bedachten mensen de meest belachelijkste oplossingen op voedselbederf tegen te gaan. Gelukkig zijn later veel onderzoeken gedaan en weten we nu veeel meer.   
Hier komen een paar manieren.   
1. *Invloed van gassen op het voedsel.* Door eten in vacuüm te verpakken kan je voorkomen dat schadelijke micro-organismen in contact komen met het vlees. Door het zuurstofgebrek kunnen bacteriën zich niet vermeerderen. Bij gesneden, gepakte groenten blijkt lucht toevoegen met een laag percentage zuurstof ook de houdbaarheid te verbeteren. Zuurstof is dus niet goed voor eten, als grote conclusie.   
2. *Osmose toepassen.* Suiker veroorzaakt een hoge osmotische waarde in bijv. jam. Dat onttrekt water aan het voedsel en de bacteriën, zonder water is geen leven mogelijk.   
3. *Conserveringsmiddelen*. Augurken zitten verpakt in zuur, zuur verhindert de ontwikkeling van bacteriën. Zuur is dus een conserveringsmiddel, ze hebben geen smaakfunctie, ze zijn alleen voor het vergroten van de houdbaarheid.   
4. *Temperatuurbehandeling.* Micro-organismen hebben elk een optimumtemperatuur waarbij ze zich het snelst ontwikkelen. Bij een te hoge of een lage temperatuur werken enzymen niet meer of sterven ze. Daarom zet je sommige producten in de koelkast of vriezer.   
Bij verhitting verliest je product ook smaak, en is het minder effectief. Een paar manieren zijn dit: **pasteuriseren**, dat is het verhitten bij 70 ºC. De bacteriesporen gaan niet echt dood, dus het werkt niet zo goed. Ook kan je producten zoals melk **pasteuriseren**, dat gebeurd bij een temperatuur van 120 ºC. Dit werkt een stuk beter. Als laatst hebben we nog **UHT-technologie.** Dan blaast een machine super hete stroom van 140 ºC door bijvoorbeeld koemelk. Bacteriën en sporen overleven dit niet, het verslecht wel de smaak van het product.  
5. *Doorstralen*. Aflatoxine is een gifstof gemaakt door schimmels *Aspergillus flacus* en *Aspergillus parasiticus* (qwhat?). Deze gifstof kan tegen hitte en is kankerverwekkend. Gelukkig is er een techniek ontwikkeld die deze schimmel kan doden, doorstralen met gammastraling. Maar gamma lijkt me nou ook niet zo goed voor je… hmm…

Raymond is back, hij start in de ijssalon van zijn oom aan zijn profielwerkstuk, nou meid wat enig. Anyway; als je een natuurwetenschappelijk onderzoek gaat doen begin je met het opstellen van een **onderzoeksvraag.** Dan formuleer je een **hypothese**, dus wat je denkt dat het antwoord is. Dan ga je het experiment testen. Je volgt de goede **methode** en gebruikt het goede **materiaal.** Na het onderzoek stop je de **resultaten** in een tabel of grafiek. Dan kan je een **conclusie** trekken. Later kijk je nog eens kritisch naar je onderzoek, **discussie**.

Paragraaf 7.3 *Experimenteren: de osmosetruc met suiker en zout*

-Oeh het woordje osmose hebben we al eerder gehoord  
-Het grootste deel van iedere cel bestaat uit water, het is onder andere een oplosmiddel voor allerlei stoffen in de cel. Zonder water kan een cel niet leven rip. Door voedsel te converseren met suiker of zout onttrek je water uit de cellen waardoor ze uitdrogen. Ook de aanwezige bacteriën en schimmels gaan dan dood.

-Volgens het boek kan je een cel vergelijken met een met vloeistof gevulde ballon. Het **celmembraan** houd de inhoud bij elkaar (BINAS 79D).   
-Actieve cellen bouwen stoffen op en breken ze af. Die stoffen passeren het celmembraan. Moleculen verplaatsen zich van een hoge concentratie naar een lage concentratie, dat heet **diffusie**. Diffusie is passief transport, het kost de cel geen energie. Die energie komt namelijk van de moleculen zelf. Omdat de bewegingen alle kanten op gaan zullen de moleculen zich over de hele ruimte verdelen.   
-Niet alle moleculen kunnen een celmembraan passeren, O2 en CO2 kunnen dat dus via diffusie. Andere stoffen kunnen het membraan alleen op een speciale manier passeren.

-Celmembranen bestaan uit een dubbele laag van fosfolipiden (BINAS 67G3) met eiwitten. De ‘staarten’ van de fosfolipiden liggen naar elkaar toe. Daardoor kunnen de watermoleculen niet zomaar door het celmembraan heen, dat gaan we niet doen eh. Die moleculen gebruiken speciale door eiwitgevormde waterkanaaltjes. Zo kunnen de watermoleculen de cel in en uit. Dat noem je **osmose**. Osmose komt overal in je lichaam voor. Het is net als diffusie een vorm van passief transport, de cel steekt er geen energie in. De waterverplaatsing gaat altijd van een lage concentratie opgeloste stoffen (hoge concentratie water) naar een oplossing met een hoge concentratie opgeloste stoffen (lage concentratie water).

-Ionen en moleculen als glucose hebben ook eigen transportkanaal in het celmembraan. Ook weer gevormd door die verrekt handige eiwitten. Gaan de ionen van hoge naar lage concentratie is het weer een **passief transport**, maar gaan ze andersom, van laag naar hoog, kost het de cel wel energie en is het een **actief transport**.

-Er zijn ook deeltjes die te groot zijn voor een transportkanaal.   
De cel gebruikt een stukje van het celmembraan als verpakking om het deeltje door het membraan heen te krijgen, dat gaat zo.   
--> In het membraan ontstaan instulpingen die de deeltjes steeds meer omsluiten (knuffelen). (BINAS 79D plaatje rechtsonder)  
--> dan sluit de membraan de instulping aan de bovenkant.   
--> het stukje instulping laat los van het celmembraan en vormt een bolletje met die stoffen erin. Dat bolletje is een **voedselvacuole**. Dan brengt dat bolletje op die manier de deeltjes in het celplasma, dit proces noem je **endocytose**.   
-Als je stoffen vanuit de cel uit het celmembraan wilt verhuizen noem je dat **exocytose**

Hier deze lastige informatie over het transport door de membraan bij elkaar:  
**-Passief transport** (kost geen ATP)   
--> gaat met de concentratie stroom mee  
--> diffusie door de membraan (gassen)  
--> diffusie door eiwitpoorten (ionen, glucose)  
--> osmose = diffusie van water  
**-Actief transport** (kost wel ATP)  
--> tegen de concentratie stroom in  
--> veel zouten (ionen)  
--> iets grote moleculen  
**-Endocytose of exocytose**--> met membraanblaasjes BINAS 79D

-Celwanden laten water met daarin opgeloste stoffen door, ze zijn **permeabel**. Celmembranen zijn **selectief-permeabel.** Door de transportkanalen te openen of te sluiten regelt een cel het transport van water met opgeloste stoffen.  
-Nu komt er een verhaaltje over Jay met sladressing. Heel interessant. Anyway; doordat de concentratie watermoleculen in een cel hoger is dan daarbuiten, gaan er per seconden meer watermoleculen de cel uit dan in. Doordat er per seconde netto meer water de cel verlaat, krimpt de cel en laat het celmembraan los van de celwand. Dat heet **plasmolyse.** Dan zijn de cellen hun stevigheid, hun **turgor** kwijt (oh jeetje). De turgor is de druk waarmee de celinhoud van binnen uit tegen de celwand aan duwt.   
-->Tijdens het krimpen van de cel daalt de turgor tot nul.   
--> Het raakt zijn spanning kwijt en het celmembraan laat dan nog net niet los, dat heet **grensplasmolyse**  
-Hoe meer stoffen in water zijn opgelost, des te hoger de **osmotische waarde** van die oplossing, die geeft aan hoe groot de druk is die de opgeloste deeltjes veroorzaken.   
-Als je een oplossing hebt met een verschillende osmotische waarde, dan noem je de sterkste **hypertonisch**. De zwakke noem je **hypotonisch**. Oplossingen met een gelijke osmotische waarden zijn **isotonisch**.

-Een cel kan zichzelf ook verbeteren door osmose. Als cellen in een oplossing liggen met een osmotische waarde van nul gaat er dus meer water de cellen in dan uit. De celinhoud zwelt op en het drukt weer tegen de celwand aan en wordt de turgor hersteld.

-Dierlijke cellen hebben geen celwand, dus rekt het celmembraan bij wateropname net zo lang op tot het knapt.

Paragraaf 7.4 *Resultaten en conclusie: meten is weten!*  
-100 g zout in plaats van 10 gram zout is niet lekker. No shit.

-In het boek hebben we een derde persoon met een verhaal: Anouska. Die van schoonmaken houd. Blijkbaar. Anyway, voordat je een conclusie mag trekken hoor je **controle-experimenten** uit te voeren. Dus als Anouska wilt weten of alle bacteriën van haar schoonmaakblad zijn moet ze niet alleen een monster van het blad ná het schoonmaken nemen, maar ook voor het schoonmaken en na het schoonmaken met alleen water.Een voorwaarde van een goed onderzoek is dat er maar één **variabele factor** in het spel is, dat maakt de conclusie **eenduidig**: het resultaat kan alleen veroorzaakt zijn door die ene variabele.

-Het **placebo-effect** betekend dat het effect van een medicijn vooral in je hoofd zit, je krijgt een nep-medicijn maar omdat je denkt dat je een medicijn neemt werkt het toch. Mensen zijn vreemd.  
- De proefpersonen weten dus niet of het een echt of een nep medicijn is, dan doe je een **blind onderzoek**. Als je een **dubbelblind onderzoek** doet weten zelfs ze onderzoekers niet wie het echte en wie het neppe medicijn nam. Dat hoort hij pas achteraf.

-Onderzoek levert meetgegevens, en die zet je in een diagram of tabel. De variabele die jij vaststelt, dus op de x-as heet de **onafhankelijke variabele**. De **afhankelijke variabele**, dat ligt aan je testresultaten, zet je op de y-as.

-Er zijn verschillende soorten diagrammen, zoals een **lijndiagram**, **staafdiagram** en **sectordiagram** (cirkeldiagram). Ik neem aan dat je deze wel kent en weet hoe ze er uit zien.

-De regels voor het maken van een diagram zijn:

* Gebruik grafiekpapier of papier met ruitjesverdeling
* Teken met potlood en gebruik een liniaal
* Kies de grootste x en y waarden goed
* Kies de goede schaalverdeling
* Zet op de x-as de onafhankelijke- en op de y-as de afhankelijke variabele
* Zet bij de assen de grootheden (lengte, massa) en de eenheden (meter, kilogram)
* Bedenk wat voor soort lijn je wilt trekken, recht door het eerste en laatste punt, dat dus sommige punten nét buiten de grafiek vallen, of een vloeiende lijn die alle punten kruist
* Geef je diagram een titel
* Voeg, bij een sectordiagram, een legenda toe.

Paragraaf 7.5 *Discussie: mag biotechnologie?*   
-Met klassieke biotechnologie gebruik je micro-organismen bij de voedselbereiding.   
-**Moderne biotechnologie** voegt aan het DNA van een organisme een DNA-code toe van een ander organisme. Daardoor krijgt het eerste organisme nieuwe eigenschappen. Dat gewijzigde DNA heet **recombinant DNA**, het organisme met het toegevoegde DNA heet een **transgeen** organisme.

-De DNA-moleculen liggen in de celkern, dat bevat informatie voor het maken van duizenden eiwitten. Die ligt vast in de volgorde van de DNA-bouwstenen. Er zijn vier soorten bouwstenen: A, T, C en G. Een klein stukje van DNA kan zijn: ATCGGTACG. Met dat stukje DNA kan je een deel van het eiwitmolecuul maken. De informatie voor het maken van een heel eiwit heet een **gen**.

-Met DNA-technieken kan je ziektes of vitaminetekorten oplossen. Ze kunnen ook andere dingen doen, zoals de lichteigenschap van een vuurvlieg in een kat proppen, dan heb je een lichtgevende kat.

-Er zit wel een risico aan DNA-onderzoek, als je kanker in een bacterie stopt en die ontsnapt heb je wel een probleem.   
-In de landbouw worden stoffen gebruikt op de planten waardoor bijvoorbeeld slakken ze niet eten, maar ook dat heeft gevolgen want het is absoluut niet gezond voor de planten en dus ook niet voor de mensen die dat eten.  
-Veel mensen protesteren tegen deze dingen, maar andere vinden het juist goed.

En dan heb ik hier nog een begrippenlijst van Laura whoehoe

Begrippenlijst biologie hoofdstuk 7

Micro-organismen: alle organismen die zo klein zijn dat we ze niet met het blote oog kunnen zien

Voedselvergiftiging: Bacteriën en schimmels in het voedsel kunnen giftige afvalstoffen afgeven

Voedselinfectie: Als je darm ontstoken is door de giftige afvastoffen in bacteriën en schimmels

De vier Rijken van organismen: planten, dieren, schimmels en bacteriën

Flagel: een zweephaar waarmee bacteriën zich kunnen verplaatsen

Prokaryoten: organismen zonder celkern

Eukaryoten: organismen met minstens één celkern

Virussen: ziekteverwekkers, bestaande uit stukjes erfelijk materiaal omgeven door eiwitmantel (geen levende organisme)

Pasteuriseren: verhitten bij 70 graden celsius (beperkt houdbaar)

Steriliseren: verhitten bij 120 graden celsius (langer houdbaar)

UHT-technologie: een machine blaast hete stoom (140 graden) kort door een product waardoor het lang houdbaar is, maar ook de smaak behoud

Onderzoeksvraag: de vraag waarop je natuurwetenschappelijk onderzoekt zich basseert.

Hypothese: voorlopig antwoord op de onderzoeksvraag

Methode: hoe je het onderzoek aanpakt

Materiaal: wat je gebruikt bij het onderzoek

Resultaten: uitkomsten van het onderzoek

Conclusie: je uiteindelijke antwoord op de onderzoeksvraag

Discussie: nog even kritisch naar je onderzoek kijken

Celmembraan: houdt de inhoud van een cel bij elkaar

Diffusie: moleculen verplaatsen zich van een hoge naar een lage concentratie van een stof

Osmose: diffusie van water

Passief transport: moleculen gaan met de concentratie mee door het membraan (geen energie)

Actief transport: moleculen gaan tegen de richting van de concentratie in door het membraan (wel energie)

Endocytose: als membraan los laat van het celmembraan en zo deeltjes in het celplasma brengt

Exocytose: versmelten van blaasjes met celmembraan, er ontstaan kraters die stoffen uitspuwen

Voedselvacuole: Vacuole bij eencellige dieren, waarin het voedsel opgenomen en verteerd wordt

Permeabel: celwand laat water door

Selecief-permeabel: celmembraan regelt transport water en andere stoffen de cel in en uit.

Plasmolyse: Proces, waarbij het cytoplasma loslaat van de celwand. Dit gebeurt door wateronttrekking.

Turgor: de druk waarmee de celinhoud van binnen uit tegen de celwand aan duwt.

Grensplasmolyse: als de celwand zijn spanning kwijtraakt, maar nog net niet de celwand loslaat.

Osmotische waarde: geeft aan hoe groot de druk is die opgeloste deeltjes veroorzaken

Hyp**er**tonisch: als je 2 oplossingen hebt met verschillende osmotische waarde is de sterkste hyp**er**tonisch ten opzichte van de zwakke

Hyp**o**tonisch: als je 2 oplossingen hebt met verschillende osmotische waarde, is de zwakke hyp**o**tonisch ten opzichte van de sterke

Isotonisch: oplossingen met een gelijke osmotische waarde zijn isotonisch ten opzichte van elkaar.

Controle-experimenten: aantonen dat er geen andere factoren zijn die invloed hebben op de resultaten van het experiment

Variabele factor: een veranderende factor

Eenduidig: het resultaat kan alleen door dat ene ding zijn veroorzaakt

Placebo-effect: dat het nepmedicijn werkt omdat mensen erop vertrouwen dat het werkt

Blind onderzoek: proefpersonen weten niet of ze het echte of het nepmedicijn krijgen

Dubbelbind: onderzoeker weet niet welk middel hij aan het proefpersoon geeft

Onafhankelijke variabele: de variabele die je zelf onder controle hebt (bijvoorbeeld de tijd die je uitrust na inspanning)

Afhankelijke variabele: de variabele die afhankelijk is van de onafhankelijke variabele (bijvoorbeeld de hartslagfrequentie is afhankelijk van de rusttijd)

Lijndiagram: geeft relatie tussen een onafhankelijke variabele met een reeks continue getallen en een afhankelijke variabele

Staafdiagram: gebruik je om gegevens weer te geven die geen aaneengesloten reeks getallen vormen

Sectordiagram: de grootte van verschillende groepen met elkaar vergelijken (samen 100%)

Moderne biotechnologie: voegt aan het DNA van een organisme DNA-code afkomstig van een andere soort

Recombinant DNA: het gewijzigde DNA

Transgeen organisme: het organisme met het toegevoegde DNA

En dit zijn alle dikgedrukte stukjes tekst uit je boek, ook wel handig.

Voedselvergiftiging onstaat door giftige afvalstoffen van ziekteverwekkers. Bij een voedselinfectie zijn de darmen ontstoken.

Alle organismen kun je plaatsen in een van de vier Rijken: bacteriën, schimmels, planten of dieren. De indeling is gebaseerd op de bouw van een cel. Virussen vertonen niet alle levenskenmerken.

Conserveringsmethoden voorkomen voedselbederf door micro-organismen

Natuurwetenschappelijk onderzoek begint met een onderzoeksvraag. Je formuleert een hypothese en toetst deze in een experiment. Uit de resultaten trek je een conclusie. Is de hypothese niet bevestigd, dan leidt een nieuwe hypothese tot vervolgonderzoek.

Moleculen verplaatsen zich via diffusie. Het celmembraan vormt een barrière tussen celinhoud en omgeving. O2 en CO2 kunnen het celmembraan passeren.

Water, ionen en kleine moleculen hebben speciale transportkanaaltjes om een celmembraan te passeren. Transport van water door een membraan heet osmose. Transport tegen de concentratierichting in is actief transport.

Door middel van endo- en exocytose kunnen cellen stoffen via blaasjes opnemen of afgeven.

Bij osmose gaan meer watermoleculen in de richting van de hypertonische oplossing dan in de omgekeerde richting. Turgor en plasmolyse komen voor bij plantencellen, doordat ze een celwand hebben.

Een controle-experiment sluit uit dat er meerdere variabelen bij het onderzoek een rol spelen. Dubbelblind onderzoek voorkomt dat onderzoers hun proefpersonen beïnvloeden.

Meetgegevens plaats je bijeen in tabellen. Je verwerkt ze tot een lijndiagram wanneer er bij de onafhankelijke variabele sprake is van een aaneengesloten reeks meetwaarden. Anders kies je voor een staafdiagram. In een sectordiagram geef je de relatieve verdeling van meetgroepen weer.

Bij moderne biotechnologie is de DNA-code van een organisme gericht veranderd. Bij recombinant-DNA-technieken krijgt een organisme DNA van een andere soort.

Toepassing van moderne biotechnologie in landbouw en geneeskunde kan voordelen opleveren. Maar het is niet zonder risico’s