

# Aantekening Biologie NHA cursus



Aantekening door M.  
3006 woorden  
5 jaar geleden

★ 3,7

3 keer beoordeeld

Vak

Biologie

Methode

Your biology

## Samenvatting biologie

\* 4 verschillende rijken: bacteriën: bestaan uit 1 cel omgeven door een stevig laagje de celwand, schimmels: bestaan uit meerdere cellen en een celwand, er bestaan ook eencellige schimmels, namelijk de gisten, planten zich voort dmv sporen. Planten: onderscheiden zich van bacteriën, schimmels en dieren doordat ze in staat zijn organische stoffen te maken. Dieren: evenals planten bestaan deze uit meerdere cellen die elk een celkern bevatten. Cellen van dieren zijn in tegenstelling tot andere organismen niet omgeven door een celwand. Ook zijn er nog de virussen: bestaan uit DNA of RNA en zijn omgeven door een eiwitmantel. Vermenigvuldigen zich alleen door levend weefsel, hebben geen stofwisseling, daarom vallen ze buiten de rijken.

\* celen zijn opgebouwd uit:

- een celmembraan (bij bacteriën, schimmels en planten bovendien een celwand)
- cytoplasma met daarin allerlei structuren en, alleen bij planten, bladgroenkorrels en vacuolen (ruimte met voornamelijk celvocht).
- een celkern met daarin de erfelijke eigenschappen (DNA)

\* Planten onderscheiden een 4 tal weefsels: dekweefsel, steunweefsel, parenchym en transportweefsel.

\* Weefsels bij dieren: dekweefsel, steunweefsel, spierweefsel en zenuwweefsel

\* een opgezette vos is geen organisme

\* Levenloos= het heeft nooit geleefd zoals water, dood is een organisme dat geleefd heeft.

\* de cuticula dient als epidermis als barrière tegen allerlei invloeden vanuit de omgeving en heeft een beschermende functie.

\* door steun verlenende vezels kunnen takken wanneer het waait terug veren.

\* Het verschijnsel dat moleculen van een vloeistof of gas zich van een hoge naar een lage concentratie bewegen noemen we diffusie. Dit kan gemeten worden dmv de wet van fick:

$$(c_1 - c_2) \cdot D$$

$$X = \text{-----} \cdot D$$

$X$ = diffusie snelheid,  $c_1-c_2$ = concentratieverschil (hoge- lage),  $O$ = diffusieoppervlak,  $l$ = diffusie afstand,  $D$ = diffusieconstante

\* osmose is diffusie van een vloeistof door een semipermeabel membraan (= halfdoorlatend) in de richting van de hoogste concentratie opgeloste stof.

\* Turgor is de druk van de celmembraan tegen de celwand.

\* osmotische waarde word uitgedrukt in kPa- kiloPascal. We meten dan de osmotische waarde van het celvocht.

\* DNA bevat 4 typen basen in de 4 nucleotiden: Adenine, Guanine, Thyamine, Cytocine. A vormt een binding met T en C met G.

DNA bestaat uit twee om elkaar gespiraliseerde polynucleotideketens, elk in de vorm van een helix (spiraal). Men spreekt daarom van een dubbele spiraal of dubbelhelix. Een uitzondering word gevormd door bepaalde virussen. (deze zijn enkel)

\* de rug van iedere keten bestaat uit fosfaatgroepen en suikers terwijl de basen als halve treden (van de dna trap) uit de fosfaat-suiker-keten komen.

\* de twee ketens worden bij elkaar gehouden dmv waterstof bruggen tussen gepaarde basen

\* een complete winding bevat 10 nucleotiden.

\* een erfelijke boodschap word gevormd door een reeks tripletten die elk bestaan uit drie opeen volgende basen.

Voorbeelden zijn: ACG, AGC en CCT. Omdat er 4 basen zijn bestaan er  $4^3 = 64$  mogelijke combinaties per triplet.

\* Bij overerving van bloedgroepen zijn 3 allelen van belang:  $I^a$  allel,  $I^b$  allel en het  $i$ - allel. Als bij iemand het  $I^a$  allel en  $I^b$  allel voorkomt zal hij bloedgroep AB hebben. Beide allelen hebben evenveel invloed op het fenotype. Het  $i$ -allel is recessief tegenover  $I^a$  allel,  $I^b$  allel. Indien bij iemand het  $i$ -allel dubbel voor komt zal hij bloedgroep O hebben.

\* Het proces waarbij tijdens de celdeling een afwijkend aantal chromosomen in de geslachtscellen ontstaan, doordat de chromosomen niet goed uiteen wijken noemen we non-disjunctie. Naarmate een vrouw ouder word neemt de kans op non-disjunctie tijdens de meiose en vorming van de eicellen toe. (bijv downsyndroom) Het 21-e chromosoom komt in 3-voud voor.

\* regel van Hardy Weinberg geldt alleen voor de volgende voorwaarden: 1 er mogen geen veranderingen in het erfelijk materiaal plaatsvinden, 2 paring vind zonder voorkeur voor bepaalde mannetjes en vrouwtjes plaats, 3 elk genotype heeft dezelfde kans om te worden doorgegeven, 4 elk paartje heeft dezelfde kans op nakomelingen, 5 de populatie is gesloten en groot van omvang.

- de som van alle allelfrequenties is gelijk aan 1,  $p+q=1$ . De som van alle genotypefrequenties is eveneens gelijk aan 1.

Dus  $p^2+2pq+q^2=1$

- in een populatie t het allel A voor 80% voor en het allel a voor 20%. De frequentie van A is dan gelijk aan 0,8 en die van allel a 0,2, want  $p+q=1$ . Kan op voorkomen van bepaald genotype is:

Genotype AA=  $0.8 \times 0.8 = 0.64 p^2$

Genotype Aa=  $2 (0.8 \times 0.2) = 0.32 (2pq)$

Genotype aa=  $0.2 \times 0.2 = 0.04 (q^2)$

\* het founder-effect= bijvoorbeeld albino's

\* flessenhals effect treed op als bijvoorbeeld een besmettelijke ziekte/ plaag voorkomt waardoor een deel wordt uitgeroeid. (plotseling gewijzigd wordt)

\* centrale zenuwstelsel: ruggenmerg en hersenen. Perifere zenuwstelsel: hersenen- en ruggemergszenuwen die het centrale zenuwstelsel met alle overige delen van het lichaam verbinden.

Zenuwstelsel is verdeeld in animale en autonome zenuwstelsel (willekeurig zenuwstelsel): animale verzorgt het contact met de omgeving dmv uitwendige zintuigen (ogen en oren). Autonome zenuwstelsel is tegen onze wil: onwillekeurig zenuwstelsel: organen en hart.

\* zenuwknopen= ganglia, dendrieten= korte uitlopers, ontvangen impulsen van andere zenuwcellen. Neurieten/ axonen zijn lange uitlopers die alleen aan het uiteinde vertakt zijn, geleiden impulsen van cellichamen af. Veel neurieten zijn omgeven door een schede: myeline schede. Speelt een rol bij geleiden van impulsen. Myelineschede wordt gevormd door de cellen van Schwann. Bij neurieten van het autonome zenuwstelsel ontbreken de myeline schede en de cellen van Schwann.

\* een reflex komt tot stand doordat de sensorische zenuwcellen de impulsen rechtstreeks via enkele schakelneuronen in het ruggenmerg overbrengen op motorische zenuwen. Die route heet: reflexboog.

\* kleine hersenen zijn belangrijk bij de coördinatie van alle bewegingen en evenwicht.

\*aan de hand van koolstofdioxideconcentratie van het bloed regelt het ademcentrum de ventilatie. Dit gebeurt in de hersenstam.

\* (ortho) sympathische zenuwstelsel- activiteit van het lichaam wordt vergroot. Parasympathische zenuwstelsel is tegenovergesteld en brengt het lichaam tot rust en stimuleert de spijsvertering. (remt hart en ademhaling)

\* rustpotential (bedraagt  $-70\text{mV}$ = millivolt) wordt veroorzaakt doordat er buiten de celmembraan meer positieve ionen zijn dan binnen de celmembraan.

Binnen de celmembraan: veel grote negatief geladen proteïnmoleculen, veel  $K^+$  ionen, weinig  $Na^+$  ionen, weinig  $Ca^{2+}$  ionen, weinig  $Cl^-$  ionen.

Buiten de celmembraan: Weinig negatief geladen proteïnmoleculen, weinig  $K^+$  ionen, veel  $Na^+$  ionen, veel  $Ca^{2+}$  ionen, veel  $Cl^-$  ionen.

\*Actiepotential: wanneer een neuriet van een zenuwcel een elektrische prikkel krijgt toegediend zal de sterkte veranderen boven een bepaalde drempelwaarde. Het membraanpotential verandert dan van  $-70\text{mV}$  naar  $+3\text{-mV}$  en noemt met depolarisatie. Wordt doorlaatbaar voor kalium ionen. Kaliumionen diffunderen nu via de celmembraan naar buiten waardoor rustpotential wordt hersteld en wordt repolarisatie genoemd.

\* synaps= verbinding tussen 2 neuronen, is de contactplaats tussen twee zenuwcellen of tussen een zenuwcel en een

spiervezel of een zenuwcel en een klier cel, waar door geleide diffusie van ionen zenuwimpulsoverdracht plaatsvindt. Een synaps tussen een zenuwcel en een spiervezel noemt men meestal myoneuraalplaat of (motorische) eindplaat. Een synaps bestaat uit een *eindknopje*, een *synapsspleet* (10 - 40 nm) en een *postsynaptisch membraan*. Het eindknopje is een verdikking (diameter ca. 1 micrometer) van een uitloper (axon) van de *presynaptische cel*. Het bevat een groot aantal *synapsblaasjes* (vesikels) die een neurotransmitter, bijv. acetylcholine, bevatten. Wanneer een zenuwimpuls bij de synaps aankomt, wordt het eindknopje door een actiepotentiaal gedepolariseerd en gaan er transportproteïnen open voor  $Ca^{2+}$ -ionen. Hierdoor treden calciumionen binnen via calciumkanalen. Een aantal synapsblaasjes versmelt daardoor met het presynaptisch membraan. De inhoud van deze blaasjes komt vrij in de synapsspleet en diffundeert naar het postsynaptisch membraan, die in de aansluitende cel binden aan receptoren. Op dat ogenblik is de zenuwimpuls doorgegeven. Het aantal synapsblaasjes dat zich ledigt is afhankelijk van de amplitude (grootte) van de actiepotentiaal.

Synapsen hebben een ventiel functie, dit wil zeggen dat ze het signaal slechts doorlaten in één richting. Anders zou een geordende informatieoverdracht niet mogelijk zijn

\* exciterende (activerende) transmitter: deze vergroot permeabiliteit (doorlaatbaarheid) van het post synaptisch membraan voor vooral natriumionen en heeft een depolariserend effect.

\* inhiberende (remmende) neurotransmitter: deze vergroot de permeabiliteit van het post synaptisch membraan voor kalium en chloorionen en heeft een hypo polariserend effect. (on gevoeliger maken van de cel)

\* Onder invloed van het hormoonstelsel wordt het water- en ionen gehalte van het bloed gehandhaafd en worden factoren zoals lichaamstemp, pH en osmotische waarde op een constant niveau gehouden. Deze regulatie wordt homeostase genoemd.

\* de hypofyse speelt een centrale rol bij het hormoonstelsel en staat onder invloed van de hypothalamus. 2 kwabben:

1: hypofyse- voorkwab= adeno hypofyse (via bloedvaten in verbinding), scheidt hormonen af: Groeihormoon: (GH) voor groei lengte en dikte van de botten, Schildklier stimulerend hormoon (TSH) werking schildklier en vorming schildklierhormoon (thyroxine), prolactine (LTH) bevordert samen met oestron en progesteron de groei van melkklieren. Ook het follikelstimulerend hormoon (FSH), bevordert follikels aan de eierstok, stimuleert productie van oestrogene hormonen, bij mannen productie van zaadcellen en het luteïniserend hormoon (LH) zorgt voor tot standkoming ovulatie en bevordert de vorming van oestrogene hormonen en progesteron. Bij de man de vorming van testosteron.

2: hypofyse- achterkwab: neurohypofyse. (via neuronen in verbinding) bestaat uit steuncellen. Scheidt hormonen af: het antidiuretisch hormoon (ADH) regelt de terugresorptie van water uit de nier kanaaltjes. Wordt ook wel vasopressine genoemd., oxytocine, deze zet glad spierweefsel aan tot ritmische contractie en stimuleert de spiercontractie van de baarmoederwand bij de geboorte.

\* in de nieren wordt erythropoëetine gevormd (cellen nierschors). (EPO) en stimuleert de vorming van rode bloedcellen.

\* in het oor: drie halfcirkelvormige kanalen: evenwichtszintuig, slakkenhuis: gehoorzintuig.

\* in het oog: staafjes, kun je zien in de schemering, kegeltjes: kleuren. Gele vlek bevat kegeltjes. Plaats waar oogzenuw oog verlaat heet blinde vlek.

- \* een omatidium bestaat uit de cornealens, de kristalkegel en een pigment laag.
  - \* het charisma opticum is de plaats waar de oogzenuwen elkaar kruisen.
  - \* Glade spieren noemen we ook onwillekeurige spieren (organen, darmen)
  - \* Chorion is het buitenste vruchtvlies (van de baarmoeder) en word gevormd uit de trofoblast.
  - \* disacharide zijn dubbele suikers en ontstaan uit een reactie van 2 enkelvoudige suikers waarbij een watermolecuul vrijkomt. (condensatie/ dehydratie)
  - \* Hydrolyse is een reactie waarbij de binding tussen twee moleculen verbroken word en een molecuul water verbruikt word.
  - \* Bij assimilatie worden ingewikkelde moleculen, organellen, weefsels ect. Gevormd en kost energie. Bij de dissimilatie worden stoffen in het lichaam afgebroken, daarbij komt energie vrij.
  - \* autotrofe organismen kunnen glucose worden uit koolstofdioxide en water. Hetrotrofe organismen kunnen dit niet en komen aan organische stoffendoor het eten van andere organismen.
  - \* verschil DNA en RNA: RNA heeft een uracil ipv thymine, RNA heeft geen desoxyribose maar ribose als suiker, RNA heeft geen dubbele maar een enkele streng.
  - \* kenmerken van enzymen: zijn altijd eiwitten, zijn substaatspecifiek (=reageren met 1 stof), temperatuur gevoelig, pH gevoelig, versnellen een chemische reactie zonder daarbij zelf verbruikt te worden, kleine hoeveelheden nodig, vaak gebonden aan een co-enzym.
  - \* Enzymen krijgen de naam van het substraat waarop ze inwerken (amylase, lipase, petidase), of de soort chemische reactie die ze teweeg brengen (dehydrogenase, hydrolase, enz.) Een enzym is een ingewikkelde eiwitbinding. Een eiwitdeel is het apo-enzym. Het niet-eiwitdeel is het co-enzym. Dit kan zijn: een vitamine, een ander organisch molecuul, een metaalion. Co-enzymen zijn actief bij de enzymactiviteit betrokken. Enzymen vormen het ES- complex en is instabiel en kan worden omgezet in E en P of in de oorspronkelijke stoffen E+ S.
- Enzymen verlagen de activeringsenergie, doordat zij met de substraatmoleculen een instabiel ES- complex vormen. Na de reactie is het substraat verbruikt, het enzym is voor hergebruik beschikbaar.
- Enzymatische reacties zijn evenwichtsreacties. Toevoeging van het substraat aan het reactie mengels veroorzaakt een verschuiving van het evenwicht naar rechts. Toevoeging van product vershuift het evenwicht naar links.
- \* Ligasen brengen verbindingen tussen verschillende moleculen tot stand. Decarboxylasen onttrekken een CO<sub>2</sub> groep aan een COOH groep. Lipase hydrolyseert vetten in glycerol en vetzuren. Dehydrogenasaen onttrekken waterstof. Amylase splits zetmeel.
  - \* Assimilatie (anabolisme) is een verzamelnaam voor alle omzettingen waarbij stoffen worden opgebouwd. Bijv aminozuren worden samengevoegd tot eiwitten.
  - \* Dissimilatie (katabolisme) is de verzamelnaam voor alle omzettingen waarbij stoffen worden afgebroken. Bijv eiwitten worden afgebroken tot aminozuren, vetten tot glycerol en vetzuren en meervoudige koolhydraten tot glucosemoleculen. (gewicht neemt af)
  - \* Autotrofe organismen zijn in staat om zelf grote organische moleculen op te bouwen uit kleine anorganische

moleculen. (met behulp van fotosynthese) Planten en sommige bacteriën behoren tot deze groep.

\* hetotrofe organismen zijn niet in staat grote organische moleculen op te bouwen uit kleine anorganische moleculen. Zij voeden zich met delen van andere organismen. Tot de hetotrofe organismen behoren de dieren, schimmels en de meeste bacteriën.

\* fotosynthese bestaat uit 2 deelreacties: splitsing van water in waterstof en zuurstof (fotolyse), binding van koolstofdioxide met water tot glucose.

\* Het belang van chemosynthese is het vrijmaken van energie ten behoeve van energie vragende processen zoals celdeling, celdeling en opbouw van nieuwe cel bestanddelen.

\* de belangrijkste kenmerken van glycolyse:

- Glucose (C<sub>6</sub>) wordt afgebroken tot 2 moleculen pyruvzuur (2x C<sub>3</sub>)

- de nettowinst van de glycolyse is 2 ATP en 2 NADH<sub>2</sub>

- glycolyse vindt zonder gebruik van zuurstof plaats en komt voor in elke cel

- glycolyse vindt in het celplasma plaats.

\* het citroenzuur ondergaat tijdens een citroenzuurcyclus een serie van oxydaties (onttrekking van elektronen en H<sup>+</sup> ionen) en decarboxyleringen (onttrekking van C- atomen) waaraan hetzelfde C<sub>4</sub> molecuul wordt gevormd als aan het begin van de cyclus: oxaalazijnzuur.

\* afbraak van vetzuren heet: beta-oxidatie

autotrofe organismen zijn zelf voedend. Bladgroen is autotroof. Ze nemen anorganische stoffen op zoals water, koolstofdioxide zouten en zuurstof.

Schimmels, dieren en sommige bacteriën zijn hetotroof en hebben anorganische stoffen nodig. Ze hebben ook organische stoffen nodig.

Onder populatie wordt verstaan een groep individuen van dezelfde soort die in een bepaald gebied leven en zich onderling voortplanten.

Taxonomie houdt zich bezig met het ordeningsstelsel. Vierrijksstelsel: planten, dieren, schimmels en bacteriën.

Indelingscriteria: aantal cellen, celgrootte, bezit van organellen, prokaryoten (=organismen waarbij een cel geen celkern heeft), eukaryoten (= organismen waarbij een cel wel een celkern heeft), celwanden, voedingswijze

organische stoffen= afkomstig van het organisme (C, H, O, N, P, S)

Anorganische stoffen= komen zowel in organismen als in de levenloze natuur voor. Ze zijn klein en eenvoudig.

Linnaeus voerde de binaire naamgeving in. De geslachtsnaam met een hoofdletter en de soortnaam met een kleine letter.

Celwanden van bacteriën bestaan uit peptidoglycaan en worden bij geen enkele andere cel aangetroffen.

Gramnegatieve bacteriën nemen geen kleurstof op.

Dieren zijn diploïd en hebben geen celwanden.

Opbouw van organische moleculen word assimilatie genoemd, de afbraak word dissimilatie genoemd.

ATP is een nucleotide, bestaat uit adenosine (opgebouwd uit adenine en ribose) en drie fosfaat groepen. Als de derde fosfaatgroep word afgesplitst ontstaat adp. Dit word gebruikt bij de samentrekking van spieren enz. Bij een dissimilatie reactie word de energie gebruikt om weer ATP op te bouwen en word fosforylering genoemd.

De regel van Hardy-weinberg kan worden toegepast en de frequentie van een populatie constant blijft en als de voortplanting onder geen andere omstandigheden plaats vind en er geen beïnvloedende factoren zijn. Genfrequenties van A en a worden aangeduid met p en q waarbij  $p+q=1$ . Het totaal aan genotypen is in de volgende generaties dan:  $p^2$  (genotype AA) +  $2pq$  (genotype Aa) +  $q^2$  (genotype aa). De genfrequentie in een populatie kan worden berekend aan de hand van het percentage individuen waarbij het recessieve allel tot uiting komt in het fenotype (aa).

De aërobe dissimilatie van glucose word ook verbranding genoemd.

Diploïd is wanneer de chromosomen in de kern van de cel paren voorkomen word word de cel diploïd (diploos=dubbel) genoemd. Ook het organisme noemen we diploïd.  $2n$ . De n geeft het aantal verschillende chromosomen aan. Bij de mens is dat 23 (paren)

Haploid is wanneer de chromosomen in de kern van de cel in enkelvoud voorkomen, bijv bij geslachtscellen. Ook het organisme noemen we haploid.

Een DNA (desoxyribonucleïnezuur) molukuul bestaat uit 2 ketens die in een dubbele spiraal om elkaar heen gewonden liggen. Elk keten bestaat uit duizenden aan elkaar gekoppelde nucleotiden. Een nucleotide bestaat uit een fosfaatgroep, desoxyribose (een suiker) en een stikstofbase. Er zijn vier verschillende stikstofbasen: adenine, thymine, cytosine, en guanine. Ze vormen vaste paren (basenparing) A en T, en C en G

RNA is een stof die informatie voor eiwitsynthese overbrengt. RNA bestaat uit een enkelvoudig nucleoketen in tegenstelling tot DNA. Het bestaat uit dezelfde stikstofbasen als DNA alleen word thymine vervangen door Uracil.

bij Mitose deelt een celkern zich in tweeën waarna er twee cellen ontstaan. Door plasmagroei worden de twee dochtercellen net zo groot als de moedercel.

bij meiose gaan de chromosomen uit elkaar. Meiose bestaat uit twee opeenvolgende delen. Bij meiose 1 ontstaan uit een diploide cel twee haploide cellen. Deze deling word ook wel reductiedeling genoemd omdat het aantal chromosomen per kern word gereduceerd. Bij meiose 2 ontstaan uit twee haploide cellen vier haploide cellen.

non-disjunctie is het geval dat bij meiose 1 een paar homologe chromosomen bij elkaar blijven. Beide chromosomen gaan naar dezelfde pool en komen samen in een van de dochtercellen terecht. Hierdoor ontstaan geslachtscellen waarin een chromosoom ontbreekt. Dit kan ook tijdens meiose 2 optreden. In dit geval gaan beide chromatiden van een chromosoom niet uit elkaar. Ook hier kunnen geslachtscellen ontstaan waarom 1 chromosoom dubbel voorkomt.

Als je langdurig de slappe lach hebt kan er een zuurstoftekort ontstaan in de lachspieren. Dankzij de vorming van melkzuur kan ATP uit de glycolyse gebruikt worden door de spieren om, ondanks het zuurstoftekort samen te trekken. Het tekort aan  $NAD^+$  word aangevuld door de reductie van pyrodruivenzuur.

Verzuring van spieren kan de zuurstofafgifte vanuit het bloed stimuleren. Bij verzuring van het bloed verschuift het evenwicht  $Hb + O_2 \rightarrow HbO_2$  naar links. Door een lage Ph van het bloed stijgt de ademfrequentie waardoor er meer zuurstof word aangevoerd.

In de grote hersenen ontstaan impulsen die de lachspieren aanstuurd. Impulsen hiervan ontstaan in de motorische schors/ motorische centra van het gezicht. De impuls banen eindigen in de sensibele/ sensorische schors in de primaire en secundaire sensorische centra.

Door plaatselijke methylering van het DNA word een gen onbereikbaar voor transcriptie enzymen waardoor het gen niet tot een expressie komt. Dit kan gehinderd worden door spiralatie van het chromosoom.

DNA methylering is een eigenrichtig proces waarbij een methylgroep (CH<sub>3</sub>) groep aan een DNA molecule word toegevoegd. Hierdoor veranderd de structuur van het DNA dat niet langer afleesbaar is tijdens bijvoorbeeld ene transcriptie. Transcriptie is een proces dat van het DNA van een gen een complementaire kope maakt bestaande uit RNA messenger (mRNA). Transcriptie betekend overschrijving.

Hyfen zijn schimmeldraden. Een netwerk van hyfen word mycelium genoemd. In de celwanden van schimmels komt Chitine voor.

De wet van fick: de snelheid waarmee moleculen van een hoge concentratie naar een lage concentratie gaan (diffusie) kan gemeten worden waarmee rekening moet worden gehouden met verschillende factoren.  $X = (c_1 - c_2) \cdot t$   
D = X=difusiesnelheid, c<sub>1</sub>-c<sub>2</sub>= concentratie niveau (hoge - lage concentratie) O= oppervlak, l difusie afstand, D= difusieconcentratie.