**H26 Evolutie - Biologie**

Cyanobacteriën gingen eigen organische stoffen bouwen, produceerden zuurstof. N2, CO2, H2S en H2 werd veranderd in N2, O2 en een klein beetje CO2. Voldoende zuurstof in de atmosfeer --> aerobe eencellige algen en hierna ook meercellige levensvormen.

Bacteriën zijn **prokaryoten** --> hebben geen celkern

Alle andere organismen zijn **eukaryoten** --> bezitten een kern met DNA

Evolutietheorie = **fixisme**

theorie dat levende wezens 'geboren' worden uit levenloze dingen = **generatio spontanea**

**Kunstmatige selectie**

**Natuurlijke selectie : - meer dan genoeg nakomelingen**

**- de strijd om het voortbestaan**

**- niet ieder individu is hetzelfde** 'the survival of the fittest'

**- een kwestie van erfelijkheid**

Mutaties zijn verantwoordelijk voor genetische variatie in een populatie. --> verandering in het DNA. Populatie is gezond als er genoeg genetische variatie is.

Het proces waarbij de beste kanshebbers uitgeselecteerd worden, heet **natuurlijke selectie**. --> Gevolg is dat individuen met oorspronkelijk genotype uitsterven en gemuteerde soort blijft over --> soort is geëvolueerd.

**Allopatrische soortvorming:** de populatie wordt in tweeen gesplitst door een verandering in het leefgebied. Door verdere mutaties gaan ze steeds meer verschillen, zodat ze elkaar niet meer herkennen als soortgenoten als ze elkaar weer tegenkomen.

**Sympatrische soortvorming:** nieuwe soorten ontstaan binnen hetzelfde leefgebied. Als bijvoorbeeld een dier een afwijkende voedselvoorkeur ontwikkelt. Gedragsverandering van de dieren zelf speelt een grote rol.

Mensen die geloven dat alle organismen door een Schepper zijn ontstaan en dat deze soorten organismen onveranderlijk zijn, noemen zich **creationisten.**

**Fossielen** zijn een zeer belangrijk argument voor de juistheid van de evolutietheorie.

**Gidsfossielen** zijn soorten die op veel plaatsen te vinden zijn, maar die slechts kort bestaan hebben. --> vaak kiezelwieren, eencellige organismen met fraaie kiezelskeletjes. Hiermee kan de **relatieve ouderdom** van veel andere fossielen worden vastgesteld.

De **absolute ouderdom** wordt vastgesteld met behulp van radiometrische technieken.

**Rudimentaire organen** zijn restanten van organen die bij verre voorouders nog een functie hadden en die in de loop van de evolutie hun functie hebben verloren.

Soorten die van gezamenlijke voorouders afstammen hebben een **gemeenschappelijk bouwplan** --> door evolutie is dit langzamerhand per soort veranderd

**Homologe organen:** organen die dezelfde evolutionaire oorsprong hebben, maar nu een verschillende vorm en functie hebben.

**Analoge organen:** organen die op elkaar lijken door een zelfde aanpassing. (vleugels vogel en vleugel vlinder, is allebei om te vliegen, maar niet precies hetzelfde)

Organismen maken altijd deel uit van populaties. Het totaal aan genen (met al hun allelen) is het 'genenreservoir' (**gene pool**). De frequentie waarmee de onderzochte allelen voorkomen wordt aangegeven met de **allelfrequentie**.

**Wet van Hardy-Weinberg: p² + 2pq + q² = 1**

**(kijk op bladzijde 218 van deel 2)**

**Kan alleen als:**

- populatie erg groot is

- er geen emigratie naar en/of immigratie van andere populaties plaats vindt

- er geen mutaties plaats vinden

- geslachtelijke voortplanting tussen individuen 'random' plaats vindt - als er sprake is van een niet-selectieve partnerkeuze

- er geen natuurlijke selectie optreedt

Geen 1 populatie voldoet aan al deze punten, als 1 van deze punten niet klopt --> sprake van evolutie op kleine schaal = **micro-evolutie**

**Seksuele dimorfie=** als diesoorten elkaar uitzoeken op opvallende secundaire geslachtskenmerken , zoals bij vogels bijvoorbeeld de mooiste veren of het grootste gewei, waardoor er grote verschillen komen tussen mannetjes en vrouwtjes van dezelfde soort.

Wanneer een groot deel van een populatie verdwijnt, bijvoorbeeld door een bosbrand/overstroming, en een kleine groep individuen gescheiden raakt van de grote populatie, kan 'genetic drift' zorgen voor een snelle verandering in de genfrequenties --> **bottleneck effect.**

**missing link=** schakel tussen mens en dier die het werkelijke bewijs zou vormen dat de mens van dieren afstamt.

**soort=** als kruisingen tussen verschillende 'soorten' organismen vruchtbare nakomelingen krijgen

De evolutie van de mens is een voorbeeld van '**mozaiek-evolutie**': er is geen geleidelijke overgang naar de moderne mens op alle kenmerken tegelijk, sommige menselijke kenmerken ontstonden eerder, andere pas veel later.

**H5 Voortplanting - Biologie**

**Primaire geslachtskenmerken** zijn bij de geboorte al aanwezig.

|  |  |
| --- | --- |
| **Jongen** | **Meisje** |
| De teelballen | De eierstokken |
| De bijballen | De eileiders |
| De prostaat | De baarmoeder |
| De penis | De vagina |
|  | De uitwendige schaamdelen |

**Secundaire geslachtskenmerken** komen tijdens de groei van het individu door geslachtshormonen in de pubertijd.

|  |  |
| --- | --- |
| **Jongen** | **Meisje** |
| Het volgroeid zijn van de testis en penis | Het volgroeid zijn van ovaria, uterus, vagina en vulva |
| Stemverlaging | De menstruele cyclus |
| Beharing onder de oksels, in de schaamstreek, in het gezicht, op de borst en op de ledematen | De borsten |
| Grotere bot- en spierontwikkelingen | Beharing onder de oksels en in de schaamstreek |
|  | Verbreding van het bekken |
|  | Toename van onderhuis vet bij bijv. heupen en bovenbenen |

Mannelijke geslachtsorganen

**Penis** bevat 3 zwellichamen. Urinebuis loopt door het onderste zwellichaam. Seksuele opwinding --> bloedtoevoer neemt toe --> erectie.

**Voorhuid** = stukje huid dat over de eikel heen ligt.

Klieren bij de eikel zijn de **klieren van Cowper** --> scheiden slijmerig vocht af.

**Smegma** houdt de eikel soepel en glad en wordt gevormd in de plooien van de voorhuid.

**Ejaculatie** = het moment dat er sperma uitgestoten wordt.

In de **teelballen** die in de **balzak** liggen, vindt **zaadcelontwikkeling**  plaats vanaf de puberteit.

**Spermatogonia** = diploïde cellen die zich onder invloed van testosteron ontwikkelen tot zaadcellen. Tussen de spermatogonia liggen de **Sertoli-cellen** die een voedende en ondersteunende functie hebben. Als spermatogonia's gedeeld zijn heten ze **spermatocyten**. --> ondergaan meiose en heten dan als haploïde cellen **spermatiden. Spermatiden** worden uiteindelijk **spermacellen/ zaadcellen.** Klaar voor gebruik --> afgevoerd naar de **bijbal** waar ze worden opgeslagen, max 2 tot 3 weken.

**Cellen van Leydig** zitten in de teelbal het mannelijk hormoon testosteron te produceren.

Vrouwelijke geslachtsorganen

**Eierstokken** dienen voor de ontwikkeling en afgifte van eicellen.

**Eimoedercel** ligt in klein blaasje --> **primaire follikel.**

**Rijpe follikel** = **Graafse follikel** --> knapt open en wordt opgevangen in de **eitrechter** die overgaat in de **eileider**.

Het loskomen/openknappen van het eitje = **ovulatie/eisprong**. (vruchtbaar)

Ei komt in eileider --> wordt door trilhaartjes naar de **baarmoeder** vervoert en in het geval dat er een zaadcel in de eileider zit, wordt het eitje bevrucht. --> **na versmelting met een zaadcel treedt meiose 2 op.**

Voor de ovulatie is er veel **oestrogeen.**

**Na de ovulatie:** De lege follikel die na het openknappen van het eitje leeg is gaat zich delen en wordt dan een gele korrelige substantie --> **het gele lichaam.** Maakt progesteron aan.

**Meiose --> geslachtscellen.**

De bevruchting

bevruchte eicel = **zygote -->** gaat zich delen. 2-4-8-..... ontstaat een bolletje cellen

Bolletje cellen = de **morula -->**  cellen verplaatsen zich naar buiten, binnen ontstaat een holte , wordt een soort blaasje --> heet nu **blastula (blastula stadium)**

In de baarmoeder maakt de blastula contact met een plek in het baarmoederslijmvlies en zakt hierin weg. Dit is de **innesteling.**

Cellen aan de buitenkant van de blastula worden uitlopers die in moederlijk weefsel komen, maken holten --> primaire vlokken , ontwikkeling kleine bloedvaten --> vertakking van bloedvaten --> ontstaan van **de moederkoek / placenta.**

**Placenta = Via de navelstreng met de foetus verbonden**

Functies placenta:

- ademhalings orgaan (zuurstof en CO2)

- voedingsorgaan

- beschermings orgaan (scheiding bloed van moeder en foetus)

- regulerend orgaan (regelt hoeveelheid en samenstelling vruchtwater)

- endocrien orgaan (maakt hormonen)

- uitscheidings orgaan

**Foetus** (vanaf 3 maanden tot einde zwangerschap) = de baby --> bevindt zich in een blaas van 2 vliezen. Binnenste vlies = **amnion**, buitenste is **chorion.**

Vlak voor geboorte breken vliezen zodat **vruchtwater** naar buiten kan lopen.

**Vruchtwater** wordt gevormd door amnion. = stootkussen en temperatuurregelaar en infectieweghouder.

**Embryo =** wanneer de vrucht nog geen vormen heeft van een mensje. Na 8 weken is het een foetus.

**40 weken zwangerschap: bevalling**

3 perioden:

- **ontsluiting**: veroorzaakt door weeën. Baarmoedermond wordt wijder. 10 cm --> volledige ontsluiting en dan mag je beginnen met persen.

- **uitdrijving**: weeën + persweeën. hoofdje moet speciale draai maken. Lukt dit niet: **tangverlossing/vacuümextractie**. geen geboorte mogelijk door vagina --> **keizersnede**

- **nageboorte** : binnen 20 minuten moet de placenta geboren worden.

Voorwaarden goede vruchtbaarheid

- spermakwaliteit moet goed zijn

- voeding en gedrag (niet roken, geen anorexia, enz.)

- geen vruchtbaarheidsstoornis (geen eisprong bij de vrouw, of niet ingedaalde teelballen bij de man)

**Onvruchtbaar:**

- kunstmatige inseminatie (geconcentreerde zaadcellen worden bij een vrouw ingebracht)

- spermadonor

- invitrofertilisatie (ivf) (eicellen worden bevrucht en daarna ingebracht in de baarmoeder)

- draagmoeder

- humane choriongonadotropine (als er geen eicel vrijkomt bij de eisprong) = een hormoon