



# GENETICA EN EVOLUTIE

Pearson – Basisboek biologie

VWO Hoofdstuk 3

Linda Grotenbreg (MSc.)

Levensvormen en verwantschap - ordening

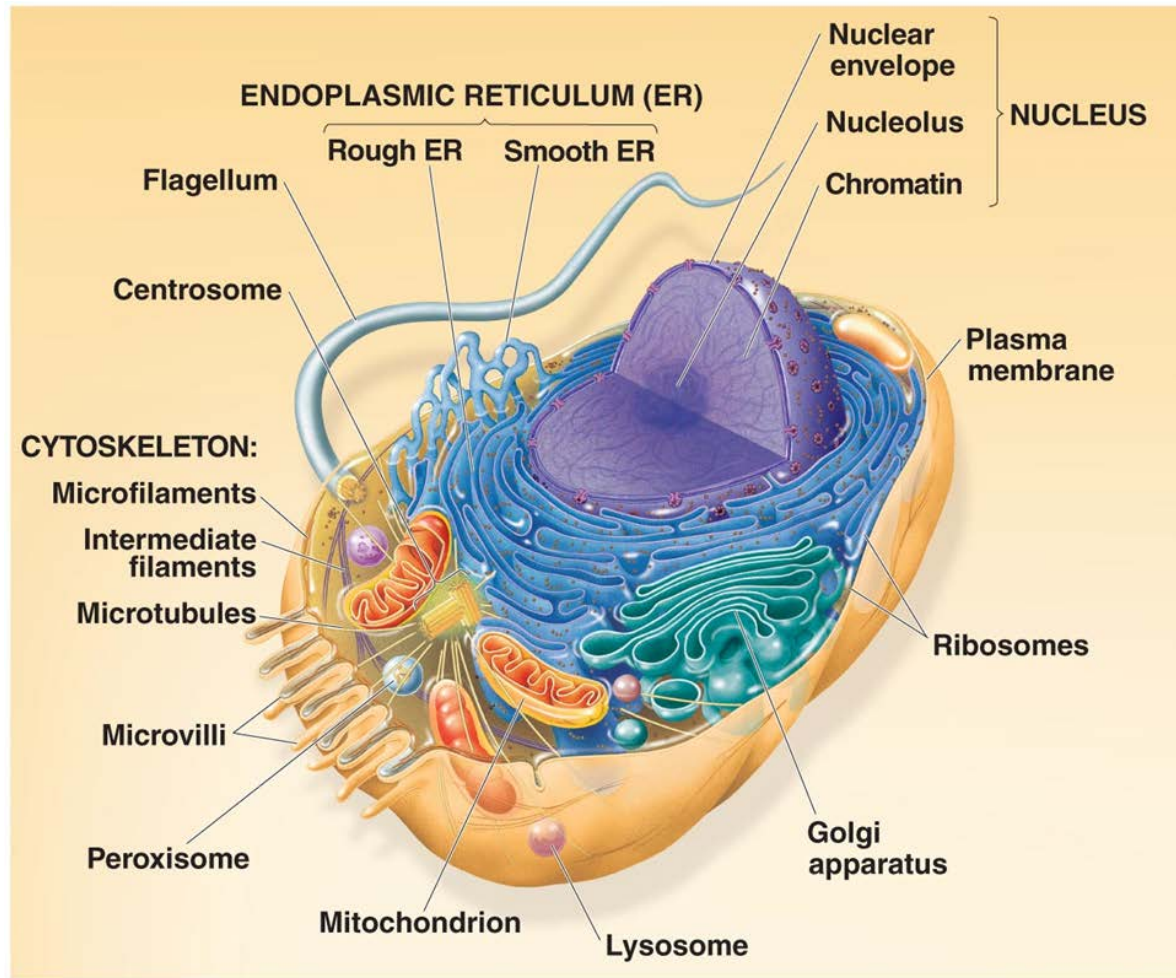


# **GENETICA EN EVOLUTIE**



# **DIEREN**

# Eukaryoot – dierlijke cel



# Dieren

- Het rijk van de dieren (eukaryota)
  - Eencellig of veelcellig; celgrootte 10–100  $\mu\text{m}$ .
  - Organellen in de cellen.
  - Geen celwanden om de cellen.
  - Heterotroof.



# Prototista - Eencellige dieren

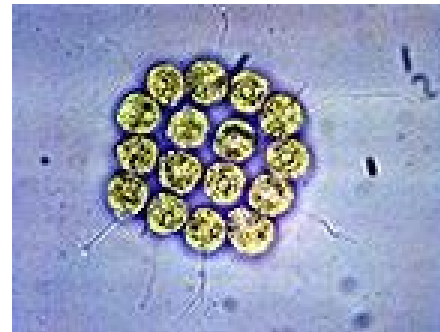
- De afdeling van de eencellige dieren.
  - Asymmetrisch (op geen enkele manier in twee ongeveer gelijke helften te verdelen).
  - Geen skelet.
  - Bijv. amoebe, pantoffeldiertje.
- Tot de Protoctista worden een groot aantal, van uiterlijk, zeer diverse micro-organismen gerekend met een celkern. Ze worden verdeeld over een groot aantal fyla waar ondermeer de ciliaten, flagellaten, dinoflagellaten, diatomeen, bruin- en roodwieren en amoeben vallen. Het fylum Rhizopoda omvat twee klassen: de Lobosea (eencellige amoeben) en de Acrasiomycota (slijmzwammen).



Cyclops - predator



Slijmschimmel



Kleine algen-kolonie



Pantoffeldiertje

# Porifera - sponzen

- De afdeling van de sponzen.
- Vastzittende asymmetrische zeedieren.
- Een skelet van naalden tussen de cellen.
- Bijv. badspons.



<http://www.kennislink.nl/publicaties/sponsals-medicijn>



De spons *Callyspongia biru* maakt de bioactieve stof *amphitoxine* aan. Wie weet kan dat stofje in de toekomst een medicijn opleveren.



# Cnidaria - holtedieren

- De afdeling van de holtedieren.
  - Straalsgewijs symmetrisch (op veel manieren in twee ongeveer gelijke helften te verdelen).
  - Meestal geen skelet.
  - Ze vangen hun prooi met tentakels (vangarmen).
  - Bijv. kwal, zeeanemoon.

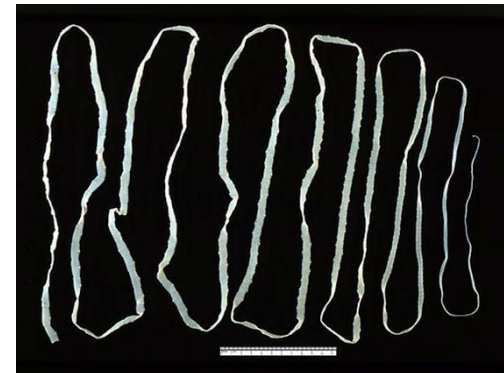




# Platyhelminthes - platwormen

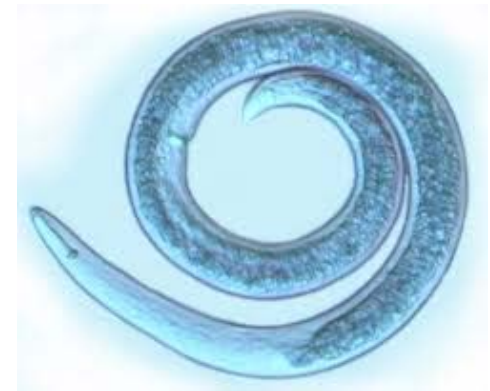
- De afdeling van de platwormen.
  - Lang en dun lichaam, de dwarsdoorsnede is plat.
  - Geen skelet.
  - Veel soorten leven als parasiet.
  - Bijv. lintwormen (*Teanie saginata* / solium)

[http://www.youtube.com/watch?v=wn3xluIRhIY&list=CLjwEgtCmB2js&index=16&feature=plpp\\_video](http://www.youtube.com/watch?v=wn3xluIRhIY&list=CLjwEgtCmB2js&index=16&feature=plpp_video) (strijd voortplanting platworm in zee)



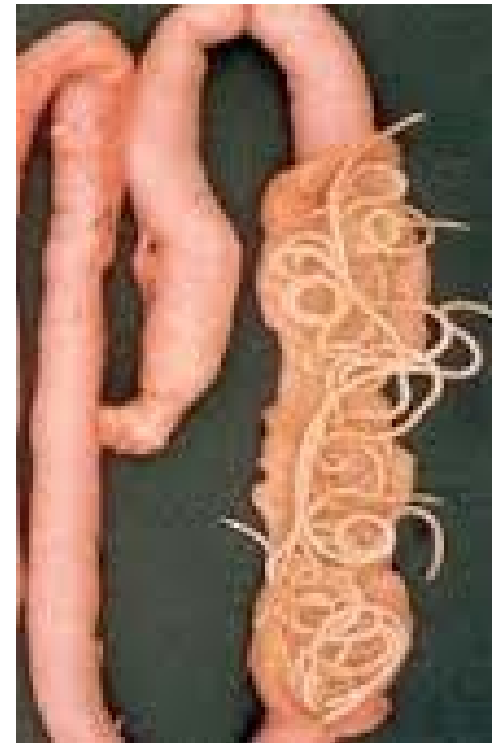
# Nematode - rondwormen

- De afdeling van de rondwormen.
  - Lang en dun lichaam, de dwarsdoorsnede is rond.
  - Geen skelet.
  - Veel soorten leven als parasiet.
  - Bijv. spoelwormen (Toxocara).



# Spoelwormen - toxocarose

- De spoelworm besmet vooral jonge kinderen (19%).
- Symptomen vaak veroorzaakt door de larven in lever en longen: misselijkheid, buikpijn, hoesten.
- In ernstiger gevallen kunnen ook koorts, spier- en gewrichtspijnen, overgeven en uitslag optreden.
- Larven die naar het oog gaan veroorzaken een bekende complicatie. Aan één oog treden dan vaak (ernstige) stoornissen van het gezichtsvermogen op. (Oculaire larva migrans)



# Annelida - ringwormen

- De afdeling van de ringwormen.
  - Lang en dun lichaam, de dwarsdoorsnede is rond.
  - Het lichaam is gesegmenteerd (opgebouwd uit 'schijfjes').
  - Geen skelet.
  - Bijv. regenworm, bloedzuigers, kokkerwormen, borstelwormen



# Mollusca - weekdieren

- De afdeling van de weekdieren.
  - Tweezijdig symmetrisch (op slechts één manier in twee ongeveer gelijke helften te verdelen).
  - Meestal een schelp of huisje als skelet.
  - Bijv. mossel, slak, inktvis.



<http://www.youtube.com/watch?v=sHg536CII2M&list=CLjwEgtCmB2js&index=24>

(zee naaktslak)

# Arthropoda - geleedpotigen

- De afdeling van de geleedpotigen.
  - Tweezijdig symmetrisch.
  - Een uitwendig skelet: een pantser van chitine (een hoornachtige stof).
  - De kop draagt ogen en voelsprietten.
  - De geleedpotigen worden verder ingedeeld in duizendpoten, kreeftachtigen, spinachtigen en insecten.

# Geleedpotigen



# Echinodermata - stekelhuidigen

- De afdeling van de stekelhuidigen.
  - Straalsgewijs symmetrisch.
  - Een inwendig skelet van kalk.
  - De huid is bezet met stekels of knobbels.
  - Leven op de bodem van de zee.
  - Bijv. zeester, zee-egel.



# Stekelhuidigen



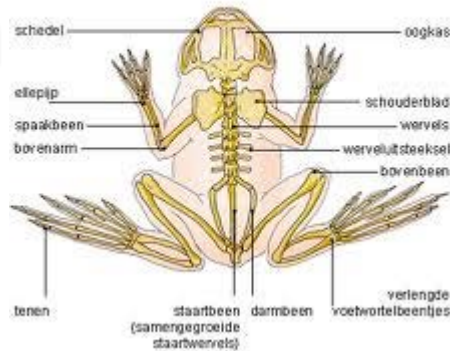
# Chordata - gewervelden

- De afdeling van de gewervelden.
  - Tweezijdig symmetrisch.
  - Een inwendig skelet met een wervelkolom.
  - De gewervelden worden verder ingedeeld in:
    - vissen (bijv. snoek),
    - amfibieën (bijv. kikker),
    - reptielen (bijv. adder),
    - vogels,
    - zoogdieren.

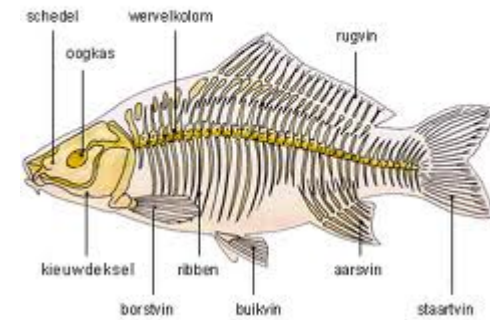
# Gewervelden

- Vissen
  - Kraakbeenvissen
  - Beenvissen
- Amfibieën
- Reptielen
- Vogels
- Zoogdieren

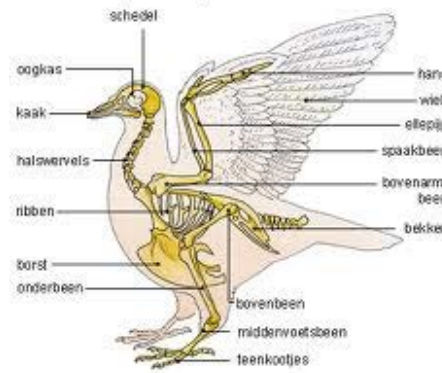
Graskikker (skelet)



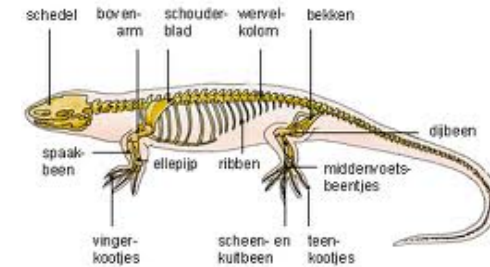
Karper (skelet)



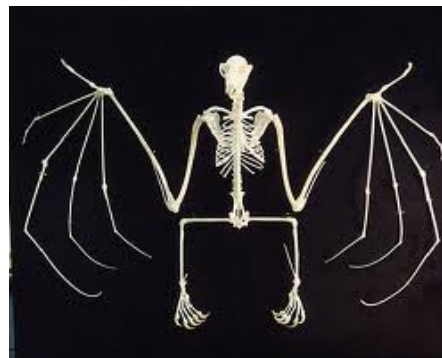
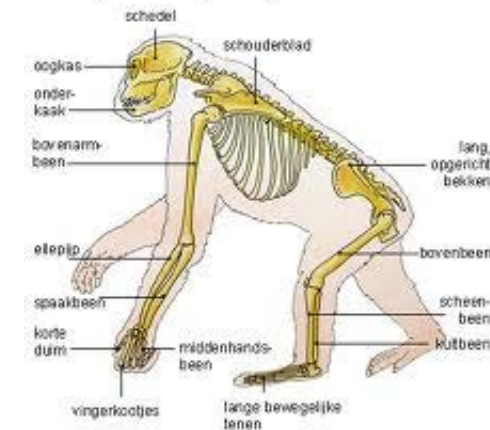
Houtduif (skelet)



Hagedis (skelet)



Chimpansee (skelet)



# Chordata

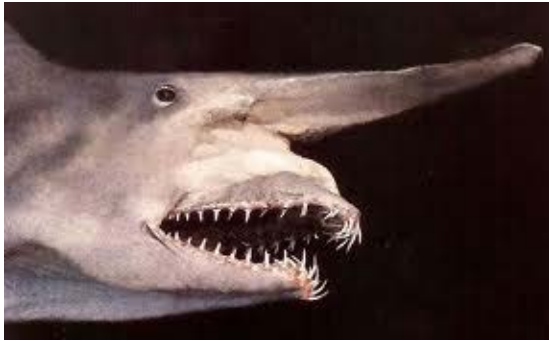
## Chondrichthyes – kraakbeenvissen

- Haaien, roggen, pijlstaartroggen en zeekatten (ook wel chimères of draakvissen genoemd)
- Bestaan sinds Laat Ordovicium
- Huid bedekt met tandachtige schubben
- Ademhaling via kieuwspleten
- Skelet bestaat uit kraakbeen
- Bevruchting is inwendig



<http://www.youtube.com/watch?v=ftdoiKTWSP0>  
&feature=related (jagende witte haai)

# Kraakbeenvissen



# Chordata

## Osteichthyes - beenvissen



- Beenvissen kunnen al meer dan 400 miljoen jaar in twee grote onderklassen worden verdeeld:
  - de kwastvinnigen (hieruit zijn de eerste op het land levende gewervelde dieren ontstaan)
  - de straalvinnigen (hieruit ontwikkelden zich de huidige beenvissen)
- Beenvissen zijn koudbloedig
- Schedel, skelet en vinstralen van beenvissen bestaan uit been
- Het lichaam is bedekt met schubben
- Ademhaling verloopt via kieuwen die bedekt zijn met kieuwplaten
- Beenvissen hebben uitwendige bevruchting, bevruchte eieren ontwikkelen zich volledig in het water
- De meeste beenvissen hebben een zwemblaas waarmee ze lucht opnemen of afgeven om drijfvermogen te regelen.

# Beenvissen



<http://www.youtube.com/watch?v=XUVerZsbYiw&feature=episodic>  
(diepzeevis)

# Chordata

## Amphibia - amfibieën



- Amfibieën zijn koudbloedig
- Amfibieën hebben een dunne, niet met schubben bedekte, huid die vele klieren bevat om de huid vochtig te houden toch moeten amfibieën regelmatig terug naar het water of een vochtrijke omgeving.
- Amfibieën leggen hun eitjes (vaak omgeven met een soort gelei) in het water, daaruit komen larven tevoorschijn (bv. kikkervisjes) die later een gedaantewisseling doormaken waarna een 'landdier' tevoorschijn komt. De eitjes hebben geen harde schaal.
- Ademhaling verloopt bij jonge dieren via kieuwen en bij volwassen dieren via de huid én longen.



# Amfibieën



# Chordata

## Reptilia - reptielen



- Reptielen zijn koudbloedig.
- Reptielen bezitten een verhoornde huid die weinig of geen vocht doorlaat. Meestal is de huid geled door middel van schubben of schilden, dit komt de beweeglijkheid ten goede. Soms zitten er stukjes been tussen de schubben of schilden.
- De voortplanting van reptielen vindt, door middel van een echte paring, altijd op het land plaats.
- In de eieren, die op het land worden gelegd en die meestal een leerachtige schaal hebben, ontwikkelt het jong zich totdat het levensvatbaar is.
- Reptielen halen adem met ware longen.

# Reptielen



# Chordata

## Aves - vogels



- Vogels zijn warmbloedig.
- Vogels leggen eieren met een hoornachtige schaal zodat de eieren niet uitdrogen.
- Vogels hebben vleugels en veren.
- Botten van vogels zijn hol waardoor ze zeer licht zijn.
- Ademhalen doen vogels door hun longen.
- Vogels hebben een snavel.

# Vogels



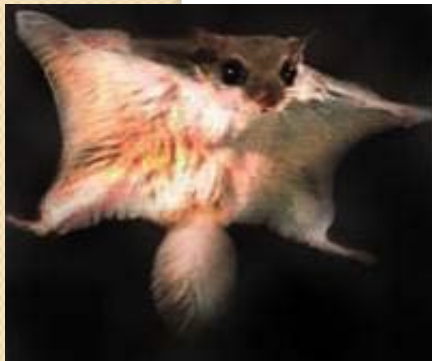
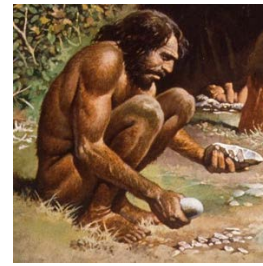
# Chordata

## Mammalia - zoogdieren



- Zoogdieren zijn warmbloedig.
- Zoogdieren leggen geen eieren maar baren levende jongen. Daarnaast zogen zij hun jongen en kennen een periode van ouderlijke zorg.
- De huid van zoogdieren is bedekt met een vacht.
- Zoogdieren halen adem door middel van longen.
- Zoogdieren hebben, in tegenstelling tot reptielen, verschillende soorten tanden.

# Zoogdieren



# Zoogdieren

<http://www.youtube.com/watch?NR=1&v=UpsnREY-6no&feature=endscreen>

(geboorte en ontwikkeling kangoeroe)

<http://www.youtube.com/watch?v=SoBE3R16A44&feature=episodic>

(sonar vleermuis)

<http://www.youtube.com/watch?v=Fw2DtZYJuiI>

(vingerdier)

<http://www.youtube.com/watch?v=ZPFkmwo8DQU&feature=relmfu>

(monniksrob)

<http://www.youtube.com/watch?v=EIMRSt40OMk&list=CLjwEgtCmB2js&index=26>

(neusaap)