

# Biologie

## Planten



Bios = leven

**Biologie** is de leer van het leven

Dieren

Planten

Ecologie

Mensen

# Biologie

## Dieren



In de biologie bestuderen we levende wezens = mensen, dieren, planten.  
Een levend wezen wordt een **organisme** genoemd

Dieren

Planten

Ecologie

Mensen

# Biologie

## Ecologie



Organismen vertonen **levensverschijnselen**. Ze ademen bv.  
Als het geen levensverschijnselen meer vertoont noemen we het 'dood'.

Dieren

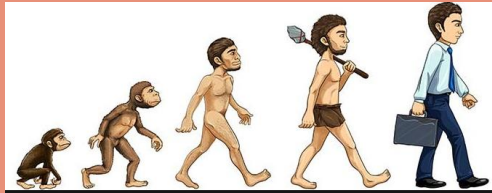
Planten

Ecologie

Mensen

# Biologie

## Mensen



Er zijn in de natuur ook dingen die nooit geleefd hebben, die noemen we **levenloos**. Bv stenen, lucht, water.  
Deze hebben wel invloed op de levende natuur

Dieren

Planten

Ecologie

Mensen

# Boom

## Bladeren



Een blad bestaat uit een **bladsteel** en **bladschijf**. De bladschijf bestaat uit **nerven** -voor stevigheid en water transport- en **bladmoes** (=alles wat tussen de nerven zit)

Tak

Wortel

Blad

Kruin

# Boom

## Takken



Een **tak** zorgt voor contact van de bladeren met de stam. Een tak bevat **vaatbundels**, water- en voeding-transport gaat daar door

Tak

Wortel

Blad

Kruin

# Boom

## Wortel



Naarmate de plant groeit groeien de wortels ook. Het **wortelstelsel** bevat een **hoofdwortel**, **zijwortels** en **bijwortels**.

Tak

Wortel

Blad

Kruin

# Boom

## Kruin



Het groene deel van de boom heet de boomkruin. Alle bladeren van de kruin samen zorgen voor de **fotosynthese**. Zo heet de productie van **glucose**, de voedingsstof van de boom. Hierbij komt **zuurstof** vrij

Tak

Wortel

Blad

Kruin

## Levenscyclus dieren

### Kip



Organismen groeien. De verandering in de bouw van een organisme in de groeitijd heet **ontwikkeling**.

Kip

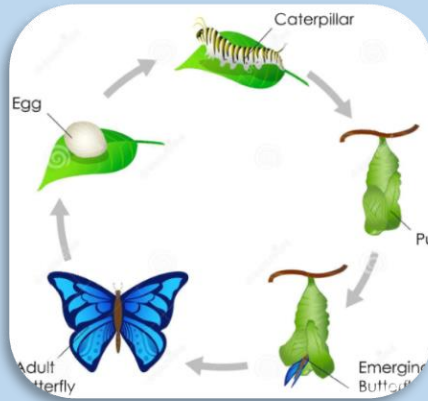
Vlinder

Meikever

Kikker

## Levenscyclus dieren

### Vlinder



De jongen ondergaan een **metamorfose** voordat ze volwassen worden.  
bv eitje via rups naar pop tot vlinder

Kip

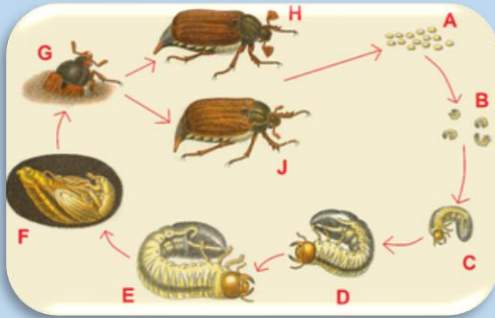
Vlinder

Meikever

Kikker

## Levenscyclus dieren

### Meikever



Bij sommige diergroepen lijken de jongen helemaal niet op de volwassen dieren  
bv. kikkers, torren en vlinders.  
De jongen noemen we dan ook anders bv **kikkervisjes, larven en rupsen**.

Kip

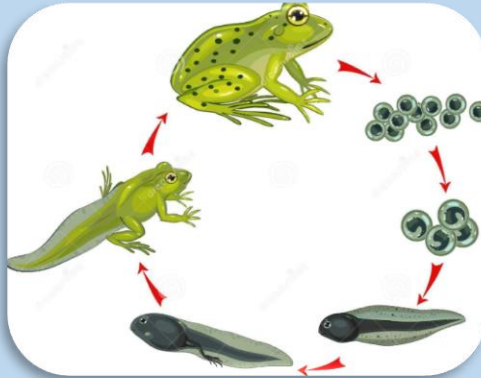
Vlinder

Meikever

Kikker

## Levenscyclus dieren

### Kikker



De metamorfose heeft niet alleen betrekking op **lichaamsbouw** maar ook op de **levenswijze**. Bv van onder water Of grond naar erboven.

Kip

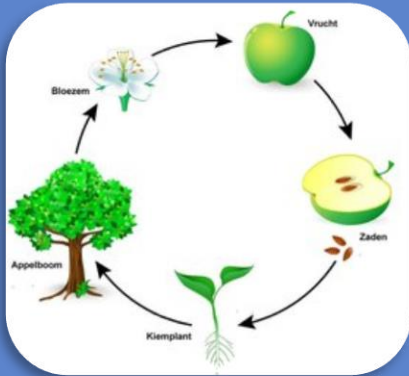
Vlinder

Meikever

Kikker

## Levenscyclus plant

### Appelboom



Tijdens de **groei** van een **kiemplantje** vinden er veranderingen plaats. De wortel vertakt zich meer

Appelboom

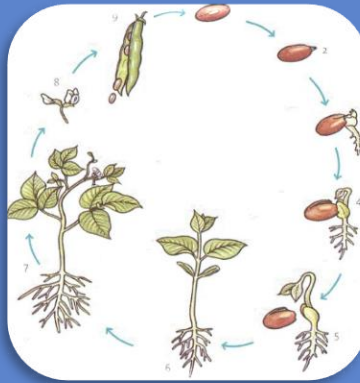
Bruine boon

Tomaat

Paardenbloem

## Levenscyclus plant

### Bruine boon



Tijdens de groei ontstaan andere **organen**. Aan de stengel worden bv bladeren gevormd

Appelboom

Bruine boon

Tomaat

Paardenbloem

## Levenscyclus plant

### Tomaat



Alle veranderingen samen noemen we **ontwikkeling**

Appelboom

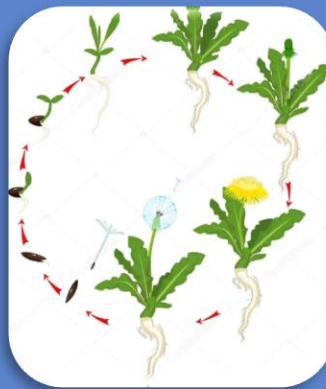
Bruine boon

Tomaat

Paardenbloem

## Levenscyclus plant

### Paardenbloem



Ook ontstaan tijdens de groei **knoppen** en **bloemen**. De laatste zijn belangrijk voor de voortplanting.

Appelboom

Bruine boon

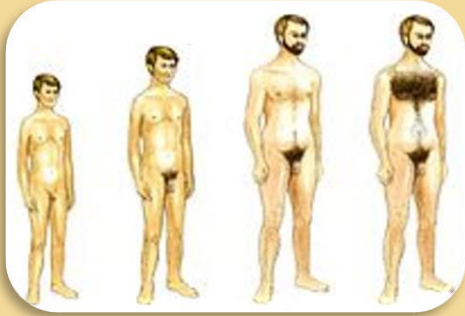
Tomaat

Paardenbloem



## Ontwikkeling

Man



Veranderingen bij de ontwikkeling van **jongen** naar man zijn oa: verandering van stem en groei van; lichaamshaar, spiermasse, penis en zaadballen en spiermassa

Man

Baby

Vrouw

Hond

## Ontwikkeling

Baby



Organismen groeien. De verandering in de bouw van een organisme in de groeitijd heet **ontwikkeling**. Een mens begint in de baarmoeder met zijn of haar Ontwikkeling.

Man

Baby

Vrouw

Hond

## Ontwikkeling

Dier



Ook bij **dieren** vinden groei en ontwikkeling plaats. Een volwassen hond ziet er heel anders uit dan een **puppy**

Man

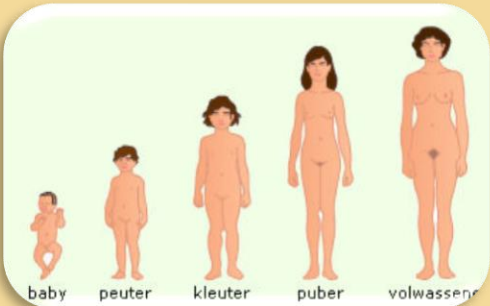
Baby

Vrouw

Hond

## Ontwikkeling

Vrouw



Veranderingen bij de ontwikkeling van **meisje** naar vrouw zijn oa: ongesteld worden en groei van; lichaamshaar, borsten en heupen

Man

Baby

Vrouw

Hond

## Orgaanstelsels

### Ademhalingsstelsel



Organen die **samenwerken** aan één bepaalde taak noem je een **orgaanstelsel**

Om **zuurstof** voor het lichaam beschikbaar te maken zijn **neus, luchtpijp en longen** nodig

Ademhaling-

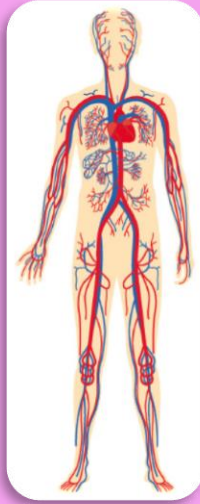
Bloedvat-

Spier-

Vertering-

## Orgaanstelsels

### Bloedvatstelsel



Om het **bloed** door het lichaam te vervoeren zijn **hart en bloedvaten** nodig

Ademhaling-

Bloedvat-

Spier-

Vertering-

## Orgaanstelsels

### Spierstelsel



Om het lichaam goed te kunnen **bewegen** heb je een **samenwerking van spieren** nodig

Ademhaling-

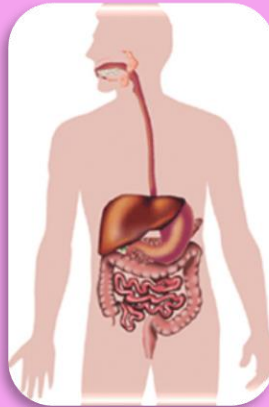
Bloedvat-

Spier-

Vertering-

## Orgaanstelsels

### Verteringsstelsel



Om **voedingsstoffen** te kunnen verteren heb je **lever, maag en darmen** nodig

Ademhaling-

Bloedvat-

Spier-

Vertering-

## Microscopie

### Microscop



Met de **microscop** kun je **cellen, weefsel en kleine organismen** bekijken

Microscop

Objectieven

Tubes

Preparaat

## Microscopie

### Objectieven



De verschillende **objectieven** geven een verschillende vergroting. Ze zitten bevestigd aan de **revolver** die je kunt draaien

Microscop

Objectieven

Tubes

Preparaat

## Microscopie

### Tubes



De **tubes** is het deel waar je doorheen kijkt. Daarin zit een **oculair**. Deze is verwisselbaar voor andere vergrotingen

Microscop

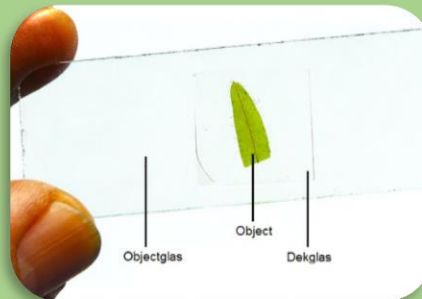
Objectieven

Tubes

Preparaat

## Microscopie

### Preparaat



Van dat wat je wilt bekijken maak je een **preparaat**. Dit leg je dan op de **microscop-tafel**

Microscop

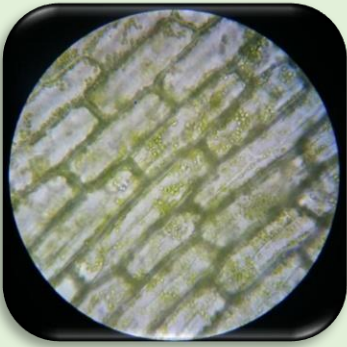
Objectieven

Tubes

Preparaat

## Onder de microscoop

### Waterpest



In de biologie is de **cel** het **kleinste onderdeel** van een levend wezen (=organisme)

Een preparaat van een blaadje van het waterpest plantje

Wangsv cel

Watervlo

Zenuwcel

Spiercel

## Onder de microscoop

### Watervlo



Als het organisme zo klein is dat je met het blut oog niet kunt zien, zoals de watervlo, kan het met de **microscoop**

Wangsv cel

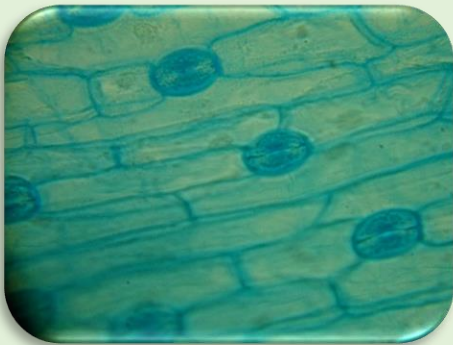
watervlo

Zenuwcel

Spiercel

## Onder de microscoop

### Tulp



Dit is een **preparaat** van de onderkant van het blad van de tulp hierin zijn de **huidmondjes** zichtbaar

Wangsv cel

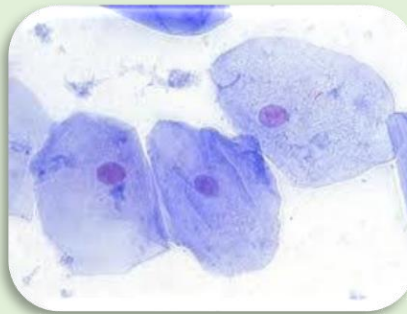
Watervlo

Zenuwcel

Spiercel

## Onder de microscoop

### Wangslijmvlies



De **cel** bevat alle **genetische informatie** van het organisme.

Je wangslijmvliescel onder de microscoop

Wangsv cel

Watervlo

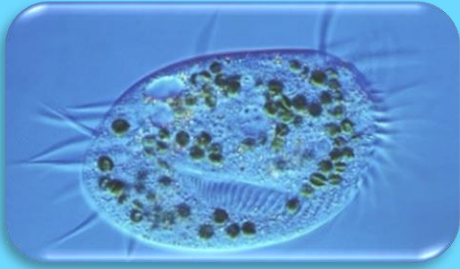
Zenuwcel

Spiercel



## Ordering

**Eencelligen** (oa bacteriën)



Alle **organismen** worden verdeeld in **vier** groepen. Deze groepen noemen we **rijken**.  
**Cel kenmerken: celwand**

**Eencelligen**

**Schimmels**

**Planten**

**Dieren**

## Ordering

**Schimmels** (en paddenstoelen)



Ieder organisme bestaat uit minstens één cel.  
De cel is de bouwsteen van het leven  
**Cel kenmerken: celwand, celkern**

**Eencelligen**

**Schimmels**

**Planten**

**Dieren**

## Ordering

**Planten**



De cel kenmerken bepalen de in welk rijk het organisme thuishoort

**Cel kenmerken: celwand, celkern, bladgroenkorrels**

**Eencelligen**

**Schimmels**

**Planten**

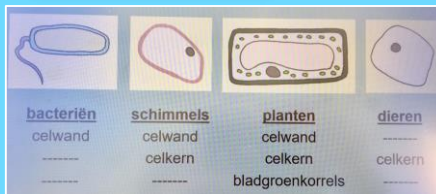
**Dieren**

## Ordering

**Dieren**



**Cel kenmerk: celkern**



**Eencelligen**

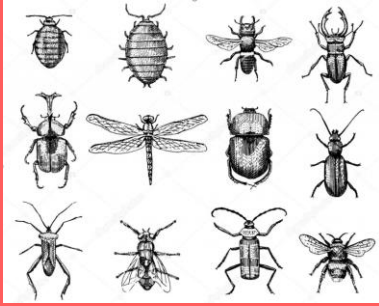
**Schimmels**

**Planten**

**Dieren**

## Geleedpotigen

### Insecten



Het insecten lijf heeft **3 segmenten**: kop, borststuk en achterlijf. Het borststuk bevat de poten en -indien van toepassing- de vleugels. Ze hebben **6 poten**

Insecten

Kreeftachtigen

Spinachtigen

Veelpotigen

## Geleedpotigen

### Kreeftachtigen



Het lichaam van de geleedpotigen is opgebouwd uit stukjes: de **segmenten**. De poten zijn opgebouwd uit kleine stukjes: de **leden**

Insecten

Kreeftachtigen

Spinachtigen

Veelpotigen

## Geleedpotigen

### Spinachtigen



Spinachtigen hebben **8 poten** en hun lijf bestaat uit **2 segmenten**. Kop en borststuk zijn samengegroeid tot het 'kopborststuk'

Insecten

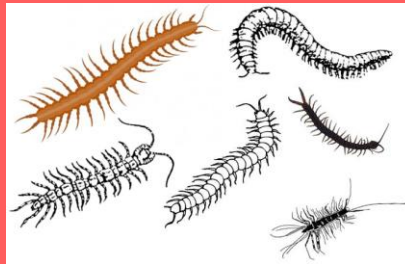
Kreeftachtigen

Spinachtigen

Veelpotigen

## Geleedpotigen

### Veelpotigen



Geleedpotigen hebben een **uitwendig skelet** dat als een soort pantser om hen heen zit. Ze worden verdeeld in 4 groepen:

**Insecten, kreeftachtigen, spinachtigen en veelpotigen.**

Insecten

Kreeftachtigen

Spinachtigen

Veelpotigen

## Voedselketen

Adelaar



Een **voedselketen** toont de overdracht van voedsel (= voedingsstoffen) van de ene naar de andere soort binnen een **ecosysteem**.

Adelaar

Zeehond

Valk

Mens

## Voedselketen

Zeehond



Iedere **voedselketen** beschrijft één bepaalde gevolgde **route** van voedsel in een ecosysteem

Adelaar

Zeehond

Valk

Mens

## Voedselketen

Valk



De voedselketen begint met een **producent** (bv. alg) welke gegeten wordt door een 'consument' (=predator) en eindigt met een groot roofdier.

Adelaar

Zeehond

Valk

Mens

## Voedselketen

Mens



Een **toppredator** wordt door geen enkel ander dier gegeten. bv de mens is een toppredator.

Adelaar

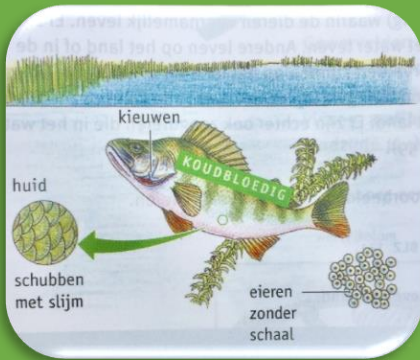
Zeehond

Valk

Mens

# Gewervelden

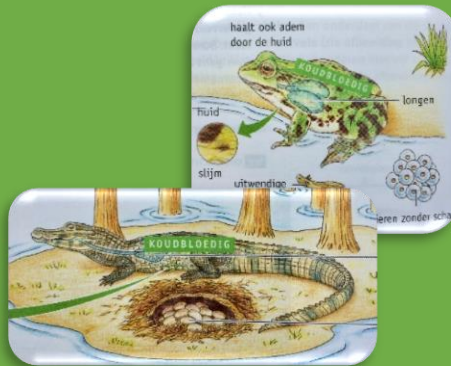
## Vissen



Gewervelden zijn alle organismen met een Wervelkolom. Ze zijn 2-zijdig symmetrisch.

# Gewervelden

## Reptielen & Amfibieën



Beiden leven zowel op land als in het water. Ze zijn koudbloedig.

Vissen

Reptielen & Amfibieën

Vogels

Zoogdieren

Vissen

Reptielen & Amfibieën

Vogels

Zoogdieren

# Gewervelden

## Vogels



Ze hebben een verenkleed en kunnen vliegen

# Gewervelden

## Zoogdieren



De jongen komen niet uit eieren maar direct uit de moeder dit heet levendbarend en ze drinken bij de moeder

Vissen

Reptielen & Amfibieën

Vogels

Zoogdieren

Vissen

Reptielen & Amfibieën

Vogels

Zoogdieren