

Biologie VWO

L. Grotenbreg (MSc.)

# HOMEOSTASE



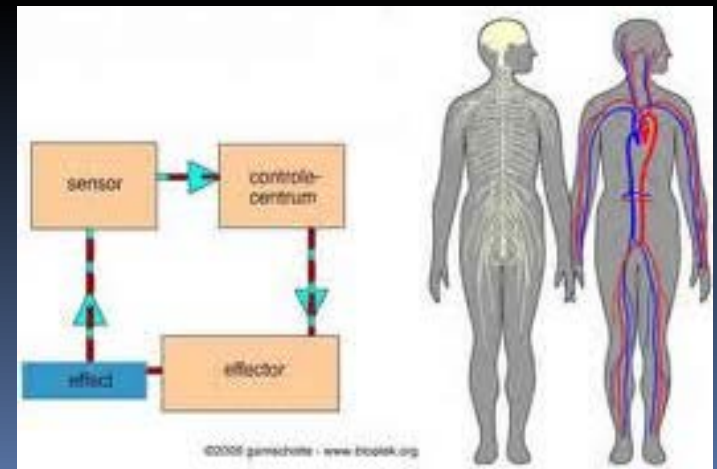
# Een constant intern milieu



# Constant intern milieu

- Homeostase: het min of meer constant houden van de omstandigheden in een organisme door middel van regelmechanismen.
  - Interne milieu = weefselvloeistof + bloedplasma
  - Normwaarde = schommeling om een bepaalde waarde
  - Negatieve terugkoppeling (negatieve feedback): het resultaat van een proces heeft een remmende invloed op het proces

<http://www.bioplek.org/animaties/homeostase/homeostasestart.html>



# Constant intern milieu

- **Homeostase door:**
- **Opslag:** stoffen waarvan een teveel aanwezig is in het interne milieu, worden (eventueel in gewijzigde vorm) in het organisme opgeslagen.
  - Glycogeen: in de lever en in de spieren. (*o.i.v. insuline*)
  - Vet: in het onderhuidse bindweefsel en in geel beenmerg.
- **Uitscheiding:** overtollige en/of schadelijke stoffen worden aan het interne milieu onttrokken en uit het lichaam verwijderd.
  - Koolstofdioxide: door de longen (*acidose*)
  - Water en schadelijke stoffen: door de nieren (*bloeddruk*)

# Constant intern milieu

- **Opname:** een tekort aan bepaalde stoffen wordt voorkomen door opname van deze stoffen.
  - Zuurstof: door de longen.
  - Voedingsstoffen: door het verteringsstelsel.

# Constant intern milieu

- Voor bepaalde situaties zijn er normwaarden die door receptoren gecontroleerd worden:
  - het zuurstofgehalte;
  - het koolstofdioxidegehalte in het bloed;
  - de pH van het bloed en de lichaamsvloeistof;
  - de osmotische waarde van het bloed (en hiermee van de lichaamsvloeistof);
  - het eiwitgehalte van het bloed;
  - het glucosegehalte van het bloed
  - lichaamstemperatuur

# Constant intern milieu - Lichaamstemperatuur

- Lichaamstemperatuur door negatieve terugkoppeling constant .
- Belangrijk bij vele functies door werking van enzymen
- Enzymen hebben een optimum temperatuur ( $37^{\circ}\text{C}^*$ ) en optimum zuurgraad ( $\text{pH } 6,5-7,5^*$ ).
- Min of meer constante lichaamstemperatuur door evenwicht tussen warmteproductie en warmteafgifte.
  - De hypothalamus regelt de warmteproductie en de warmteafgifte van het lichaam.
  - Warmteproductie door stofwisseling, vooral in het binnenste deel van het lichaam en in actieve spieren.
  - Warmteafgifte via bloed dat door de huid stroomt en via zweet dat verdampt.

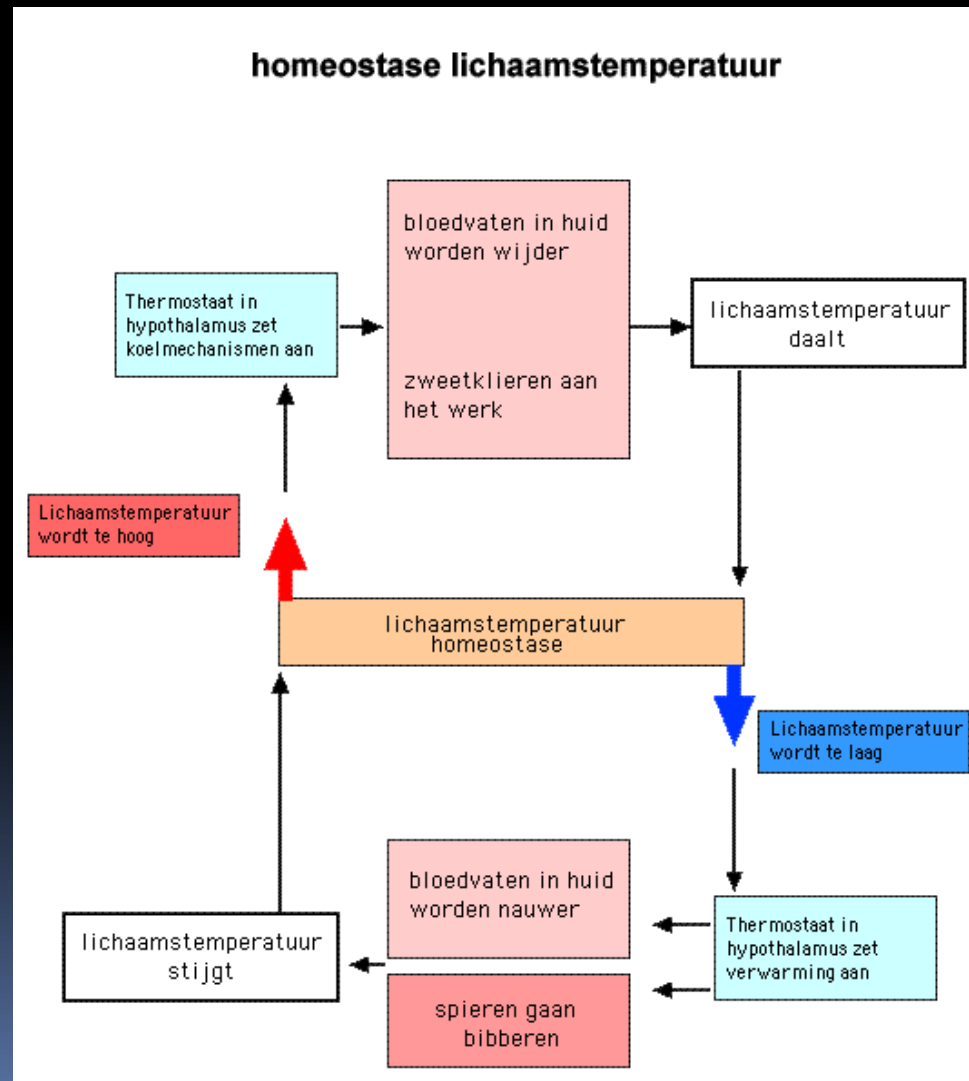
\* Veel biochemische processen hebben deze optima.

# Constant intern milieu - Lichaamstemperatuur

- Bescherming tegen stijging van de lichaamstemperatuur.
  - Bloedvaten in de huid worden wijder (*de huid wordt roder*)
  - Zweetklieren produceren meer zweet (*water en zouten*)
- Bescherming tegen daling van de lichaamstemperatuur.
  - Bloedvaten in de huid worden nauwer (*de huid wordt bleker*)
  - Zweetklieren produceren minder zweet.
  - Warmteproductie neemt toe (*rillen en klappertanden*)
- <http://www.bioplek.org/animaties/homeostase/thermo3.html>



# Constant intern milieu - Lichaamstemperatuur



# Constant intern milieu - bloed

- De hoeveelheid opgeloste stoffen in het bloed heeft ook een bepaalde normwaarde: **osmotische waarde**. De nieren houden de osmotische waarde van het bloed constant.
  - Wanneer een vloeistof meer opgeloste stoffen bevat dan het bloed dan is deze vloeistof HYPER-osmotisch ten opzichte van het bloed
  - Wanneer een vloeistof minder opgeloste stoffen bevat dan het bloed dan is deze vloeistof HYPO-osmotisch ten opzichte van het bloed
  - Zijn beide vloeistoffen gelijk in osmotische waarde = ISO-osmotisch

