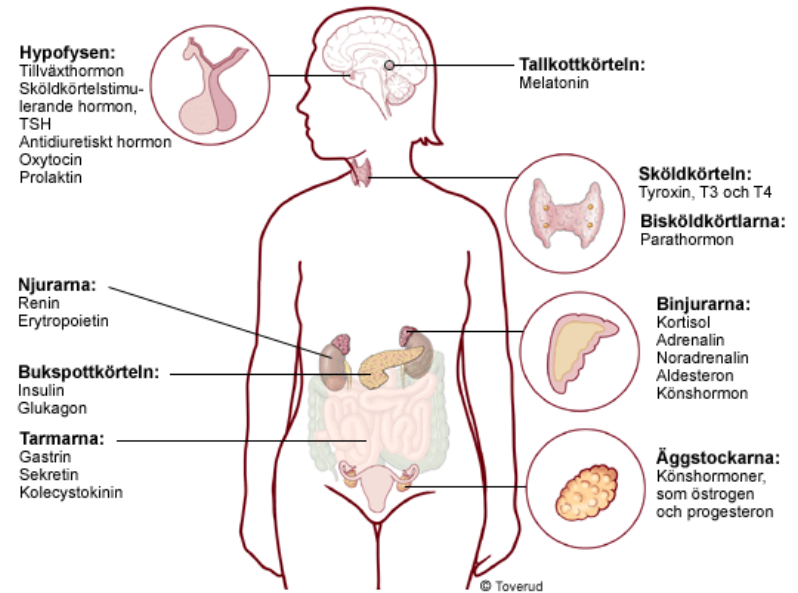
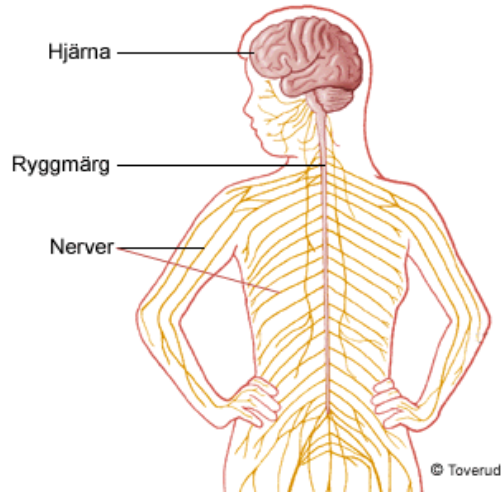


# Styrning och samordning av organismen

(kontroll och koordination)



## Nervsystemet :

- en snabb, noggrann effekt, kort tid
- Elektro-kemiska signaler
- överordnad funktion (dvs styr hormonsystemet)

## Hormonsystemet :

- en långsam, mer generell effekt, under längre tid
- Signalsubstanser (kemiska signaler) i blodet

# Hormonsystemet

Hormonsystemet ( hormonerna) styr och reglerar funktioner som tex :

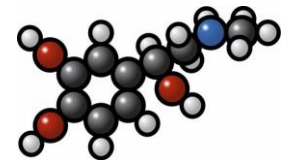
- ämnesomsättning
- tillväxt
- salt och vattenbalans
- temperatur
- könsmognaden
- sexualdrift
- fortplantning
- beteenden
- mm.

Hormoner är signalämnen (signalsubstanser/molekyler) som transporteras i blodet.

## Två olika huvudtyper av hormoner:

- *Steroidhormoner (lipider)* tex. testosteron. östrogen
- *Peptidhormoner (proteiner)* tex. insulin

Östrogen molekyl



Adrenaline C<sub>9</sub>H<sub>13</sub>NO<sub>3</sub>

→ Vilken typ av hormon tror du har sin verkan inuti cellen och vilken verkar på cellens yta? Varför tror du så?

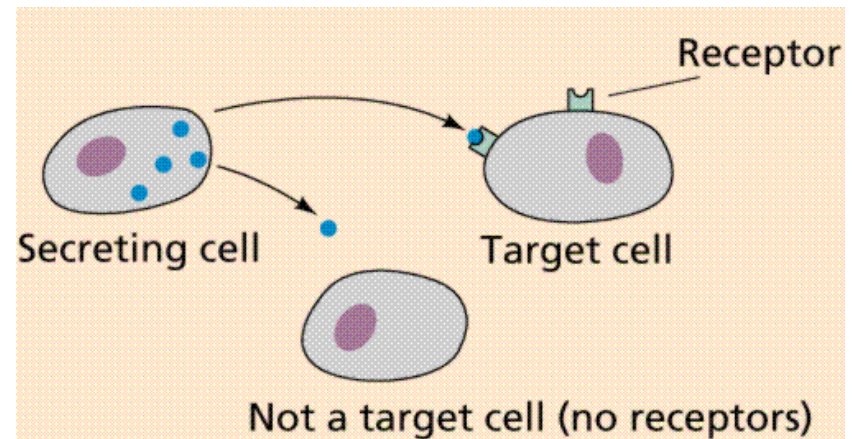
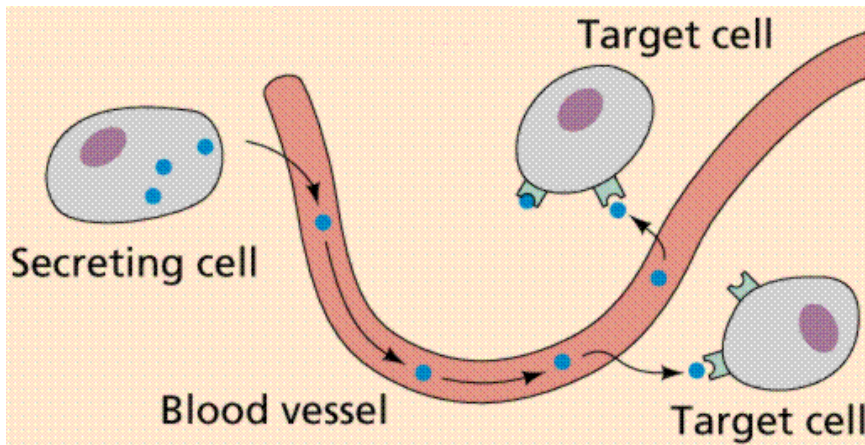
## Hormonsystemet:

Speciella celler tillsammans bildar *körtlar* som bildar *signalämnen (hormoner)*.

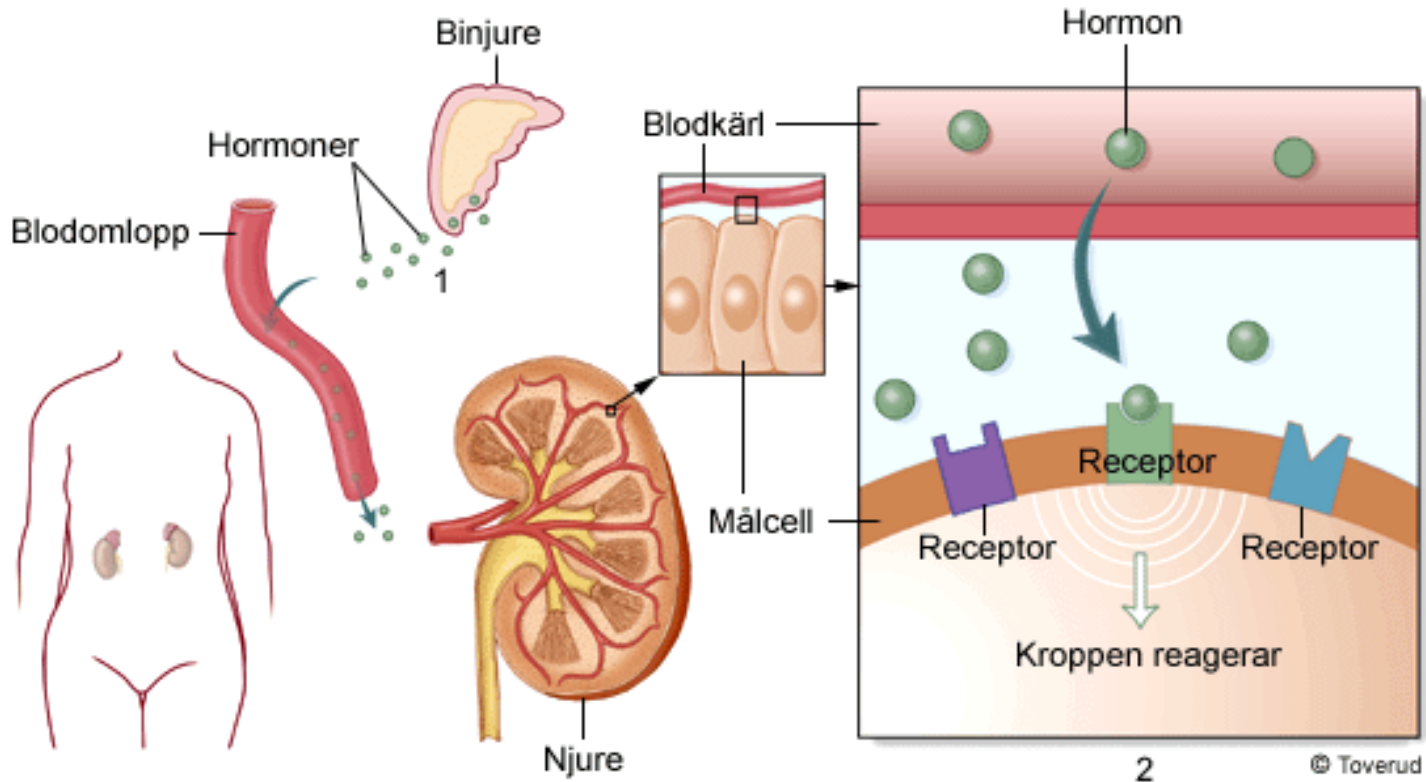
Hormoner "insöndras" till och *transporteras av blodet*.

Ett visst hormon påverkar bara bestämda celler (*måceller*), måcellerna har *specifika receptorer*

*Måcellerna reagerar* sedan på ett förutbestämt sätt.



*Hormonproducerande körtel → hormon → blodet → målcell → effekt!*



# Några hormonproducerande *körtlar* i kroppen

Endokrina körtlar (jmf exokrin körtel)

Hypothalamus

(koppling med nervsystemet)

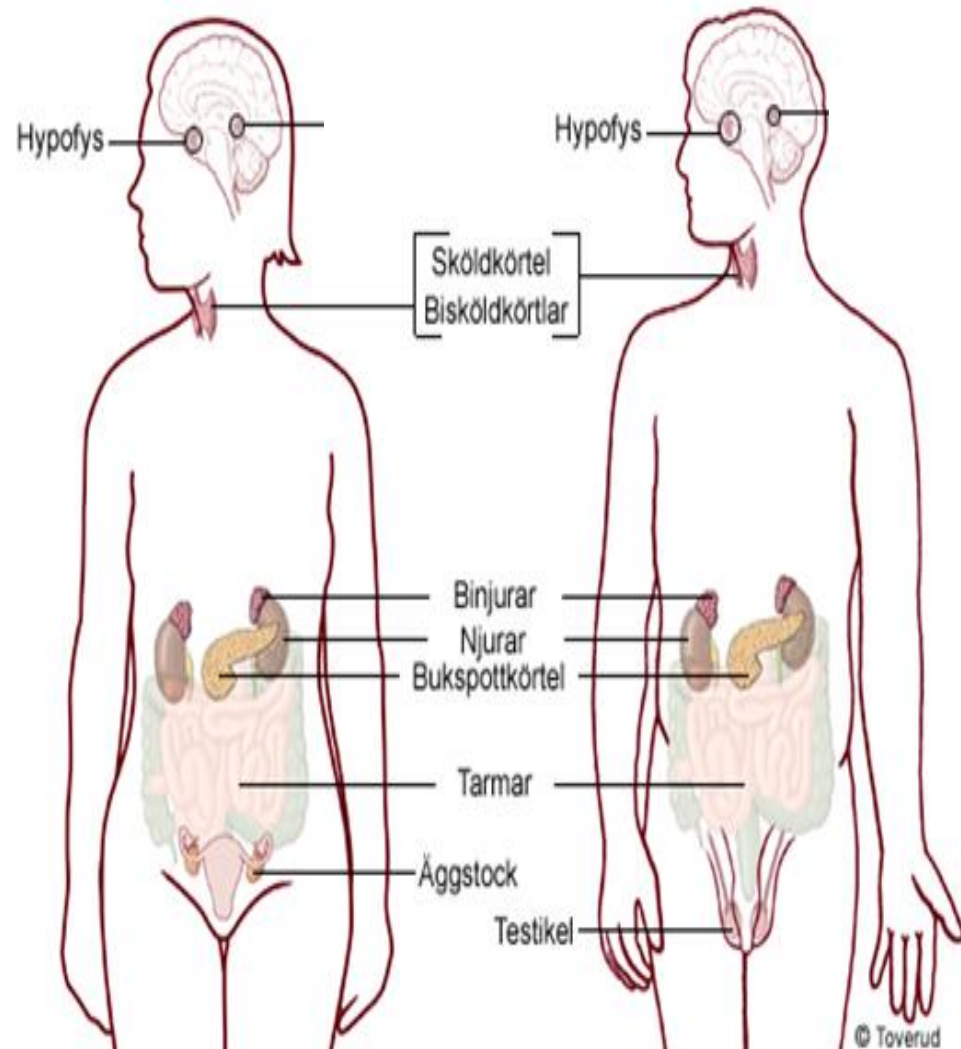
Hypofysen

*Sköldkörteln*

*Binjurarna*

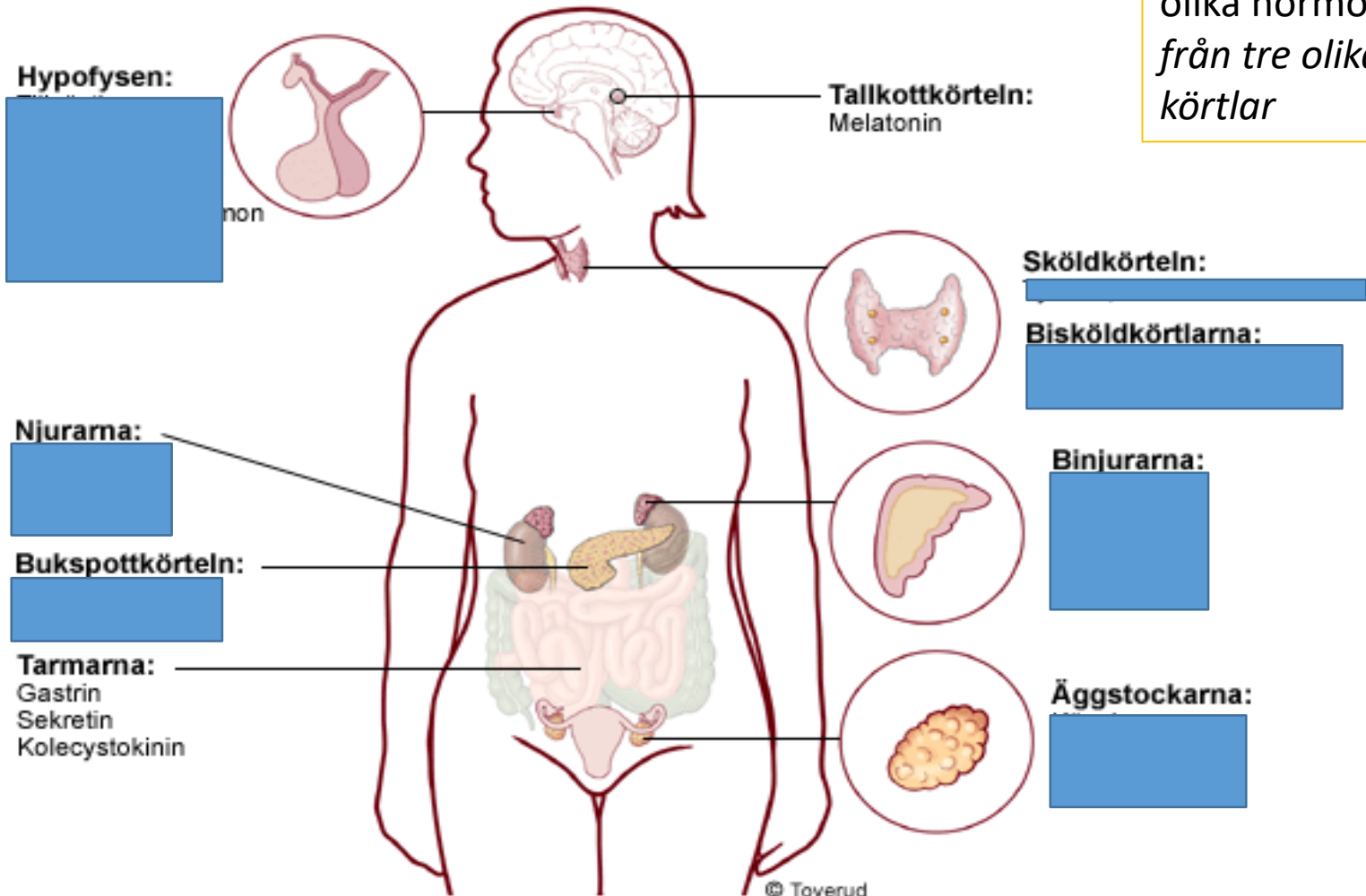
*Bukspottkörteln (Langerhans  
öar)*

*Äggstockar och testiklar*



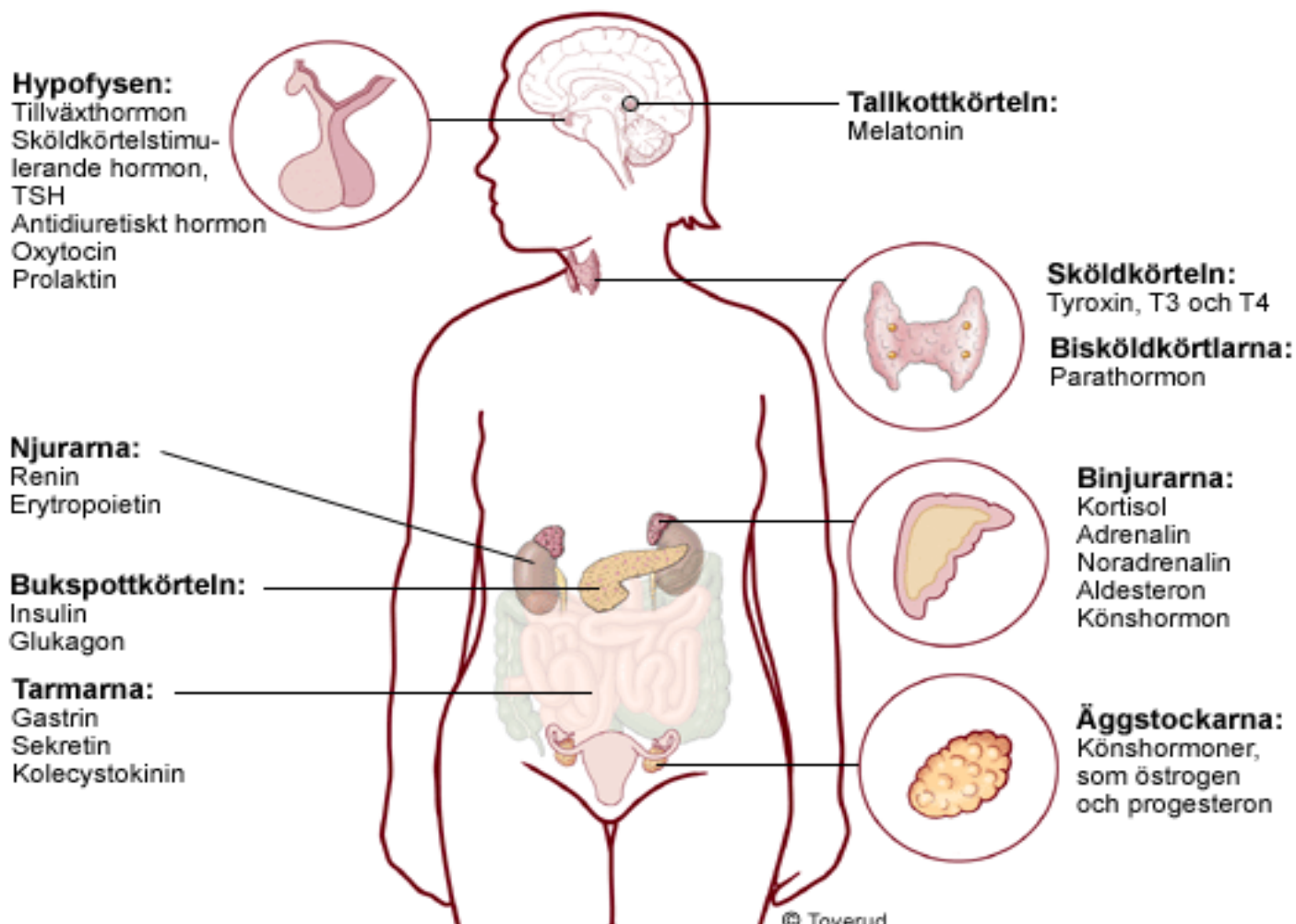
# Endokrina körtlar och vilka hormon de bildar

*Ni ska kunna tre olika hormoner från tre olika körtlar*





# Endokrina körtlar och vilka hormon de bildar

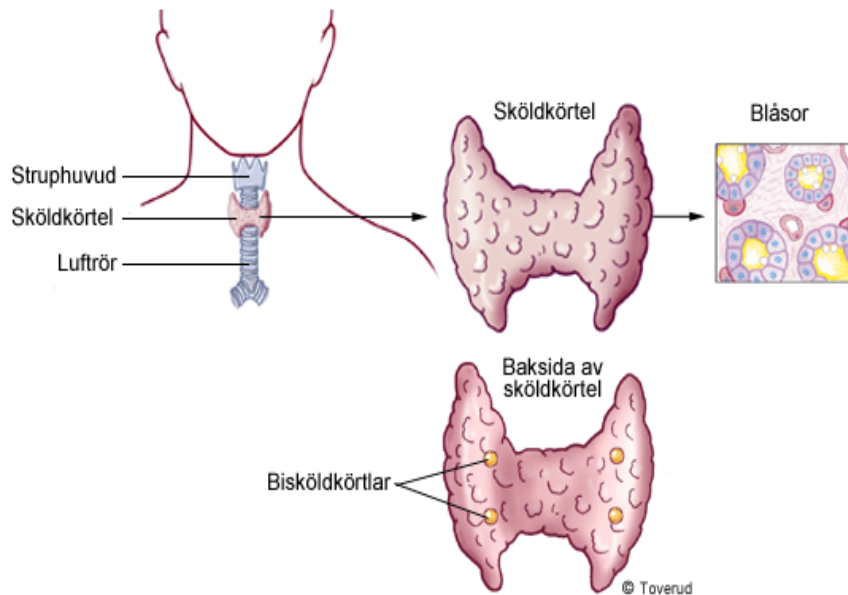




## Exempel på några:

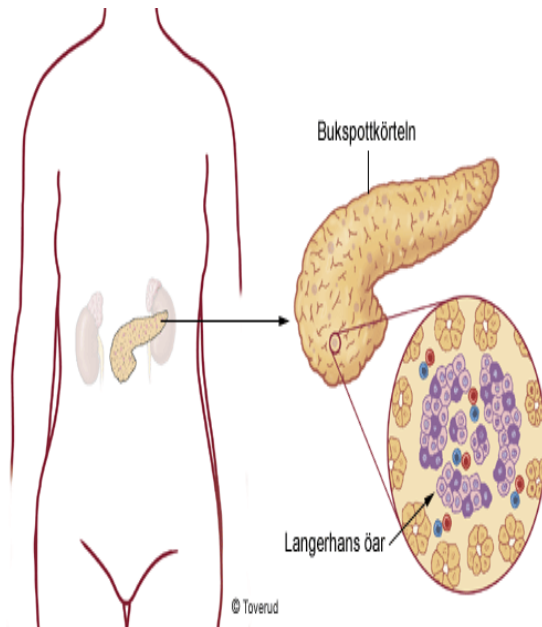
- hormonproducerande körtlar,
- vilka hormoner de producerar
- vad hormonerna har för verkan

# Sköldkörteln - aktiverar cellerna (styr metabolismen/ämnesomsättningen)



- Sköldkörteln är kroppens största hormonbildande körtel.
- *Sköldkörteln* bildar *tyroxin (T3,T4)* hormoner som styr kroppens *ämnesomsättning och aktiviteten i cellerna.*

# Bukspottkörteln- reglerar *blodsockernivån* i blodet



- I *bukspottkörteln* finns små grupper av hormonbildande celler (kallas Langerhans öar)
- Bildar hormonerna: *insulin och glukagon*.
- Insulin/glukagon reglerar *blodsockernivån (glukoshalten) i blodet*.

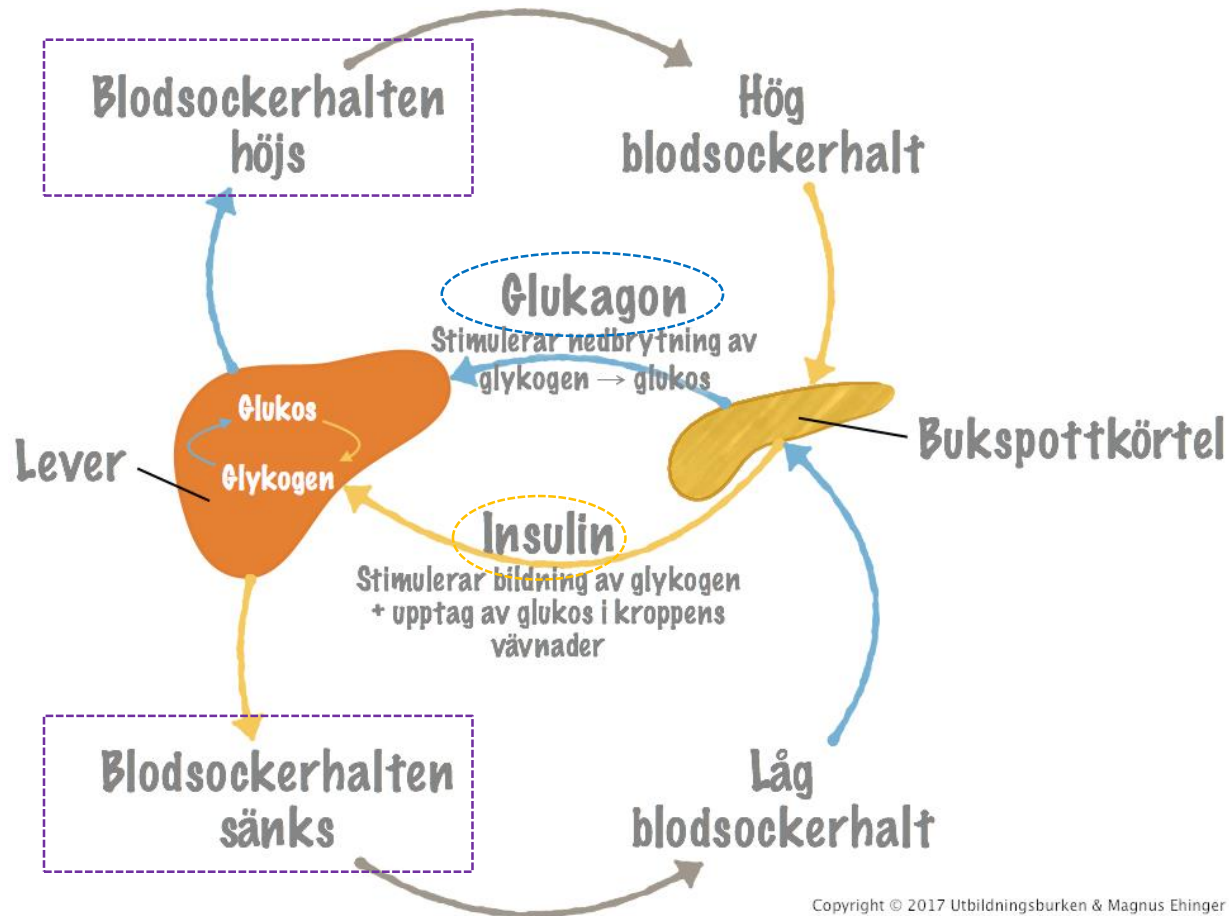
## *Glukagon:*

Stimulerar nedbrytning av glykogen i levern → mer glukos i blodet

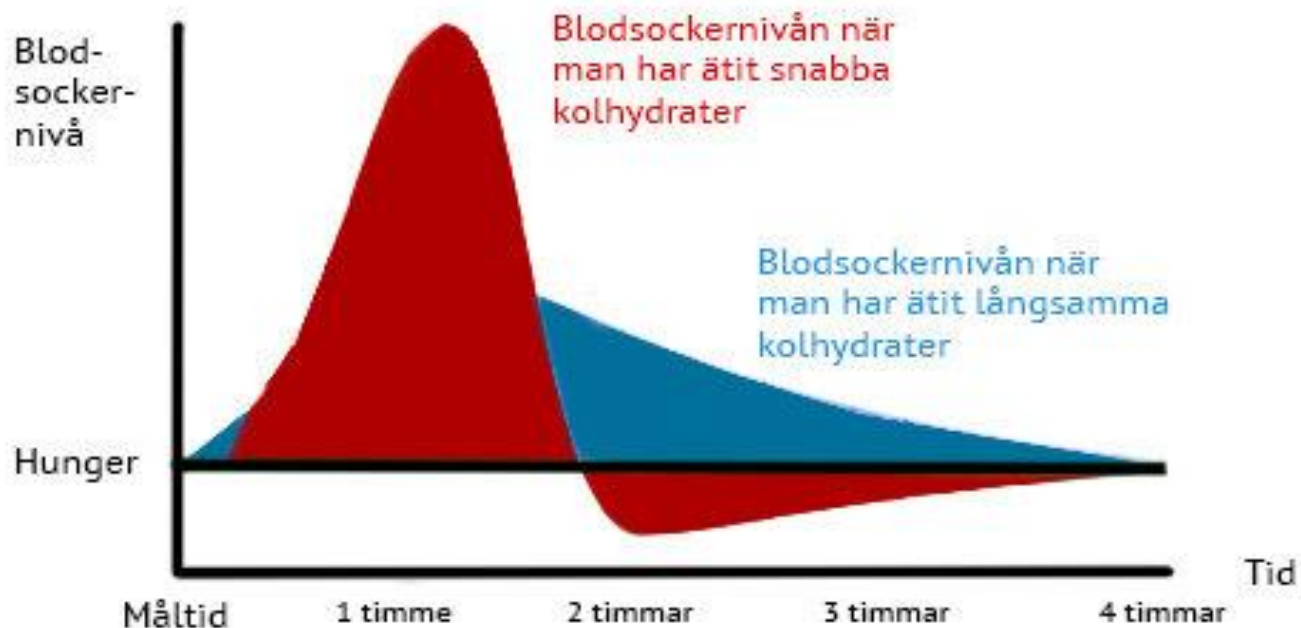
## *Insulin:*

Styr upptaget av glukos till cellerna → mindre glukos i blodet

# Blodsockernivån i blodet



## Blodsockernivån i blodet (långsamma och snabba kolhydrater)



# Hormoner från *binjurarna* ("stresshormoner")

## Binjurebarken

*Kortisol* reglerar omsättningen av socker, fett och protein i kroppen.

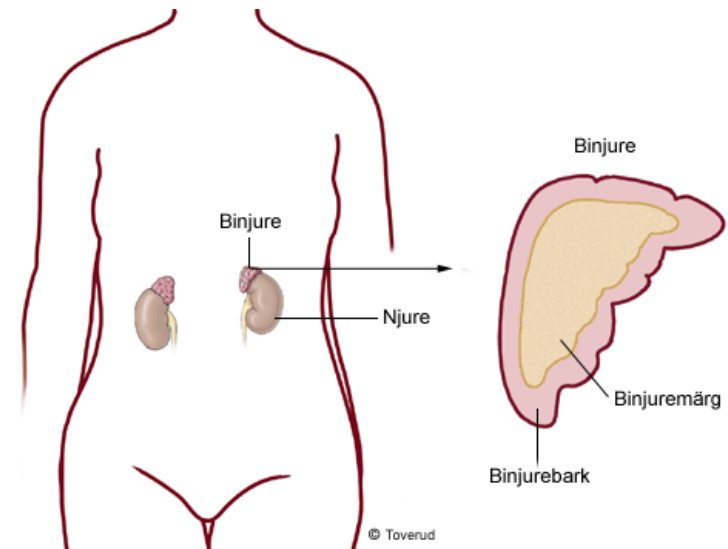
Kortisol hämmar också inflammationer.

## Binjuremärgen

*Adrenalin* och *noradrenalin*.

Aktivera kroppen på olika sätt:

*Blodtryck och puls stiger,  
luftrören vidgas,  
blodsockret ökar  
pupillerna blir större.  
(stressreaktioner)*



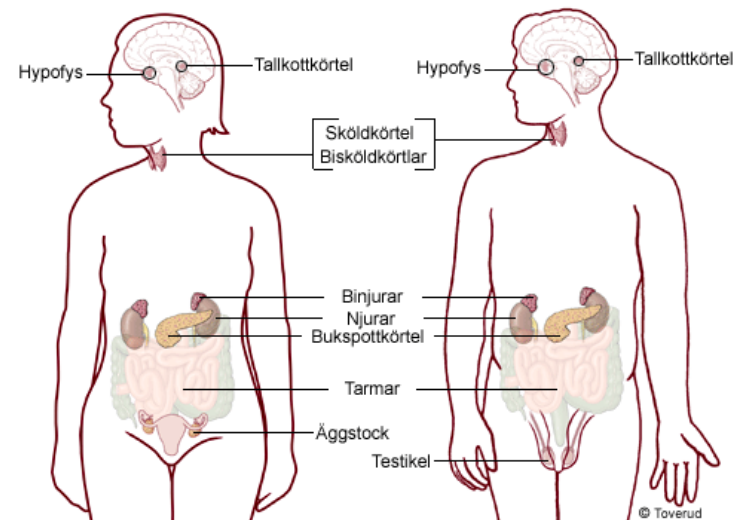
# Äggstockar / testiklar

**Äggstockarna** producerar  
*östrogen, progesteron*

Östrogen stimulerar :  
uppbyggnad av livmoderslemhinnan,  
*kvinnliga könskaraktärer*

**Testiklarna** producerar  
*testosteron*

Stimulerar:  
spermieproduktion,  
*manliga könskaraktärer.*





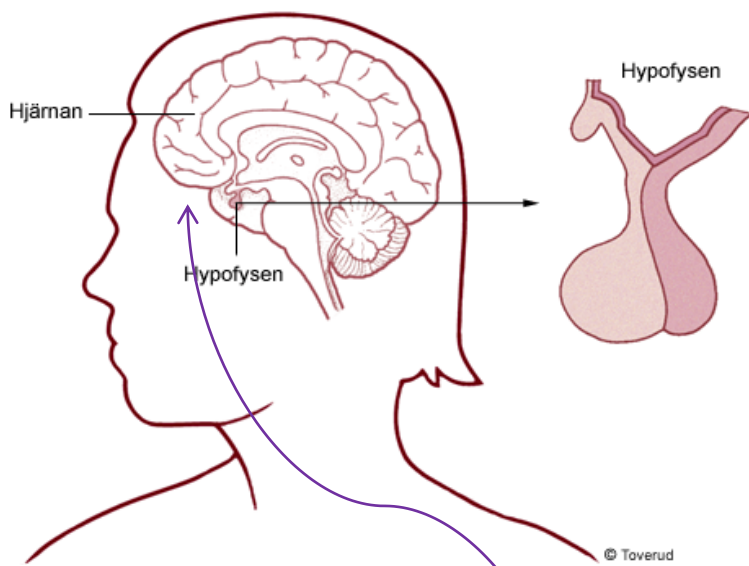
# Hypofysen - styr andra hormonproducerande körtlar

Stor som en ärtä. Två delar, framlob/baklob

Har direkt förbindelse med nervsystemet (CNS) via *hypothalamus*.

Bildar hormoner som stimulerar andra hormonproducerande körtlar. Skickar ut så kallade *överordnande hormoner* som:

TSH	- styr sköldkörteln
ACTH	- styr binjurebarken
FSH / LH testiklarna	- styr äggstockarna och testiklarna
GH	- styr tillväxten
Prolaktin	- styr mjölkkörtlarna
ADH urinen	- styr njurarna - koncentrerar urinen
Oxytocin amning	- hjälper till vid förlossning och amning



**CNS** (Hypothalamus)  
överordnat centrum styr  
hypofysen

# Produktion och mängden av hormon i blodet regleras genom återkoppling ("feed back")

Ex. Hormonet Tyroxin ( $T_3, T_4$ )

Signal från CNS (Autonoma nervsystemet) till Hypothalamus → utsöndrar hormon till hypofysen

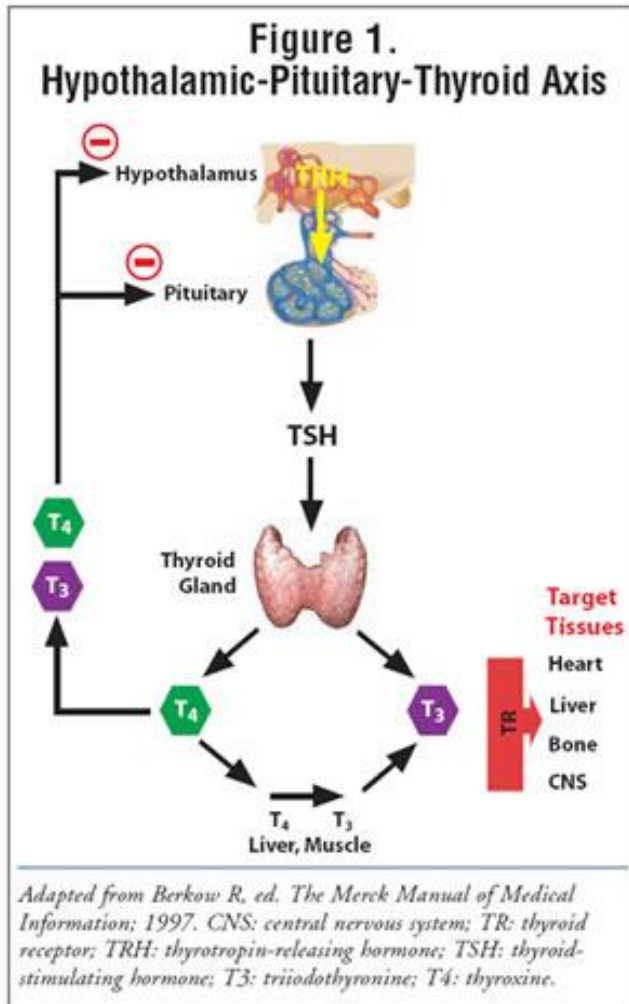
Hypofysen bildar och utsöndrar TSH. (TSH - Tyroidea Stimulerande Hormon)

Sköldkörteln (Tyroidea) bildar och utsöndrar hormonet tyroxin ( $T_3, T_4$ )

Tyroxin ökar ämnesomsättningen i cellerna

→ Tyroxin hämmar (-) också produktionen i hypothalamus och hypofysen av TSH!

→ Hormonkoncentrationen hålls på en jämn nivå!



TV

Uppdrag hormoner

<http://www.ur.se/Produkter/153345-Doktor-NO-Uppdrag-hormoner>

Instuderingsuppgifter