

# Žlázy s vnitřní a vnější sekrecí

FSS 2011 zimní semestr

MUDr Dagmar Brančíková

[dagmar.brancikova@fnbrno.cz](mailto:dagmar.brancikova@fnbrno.cz)

# Endokrinní systém

- Anatomicky ohraničené žlázy -hypofýza , štítnice , příštítná tělíka , nadledviny,
- Skupiny buněk roztroušené v orgánech slinivka, žaludek, střeva, vaječníky, varle

# Homeostáza organismu

- Žlázy s vnitřní sekrecí –hormony, cílové buňky pro efekt hormonů jsou vybaveny receptory
- Nervový systém
- Imunitní systém

# Hormony

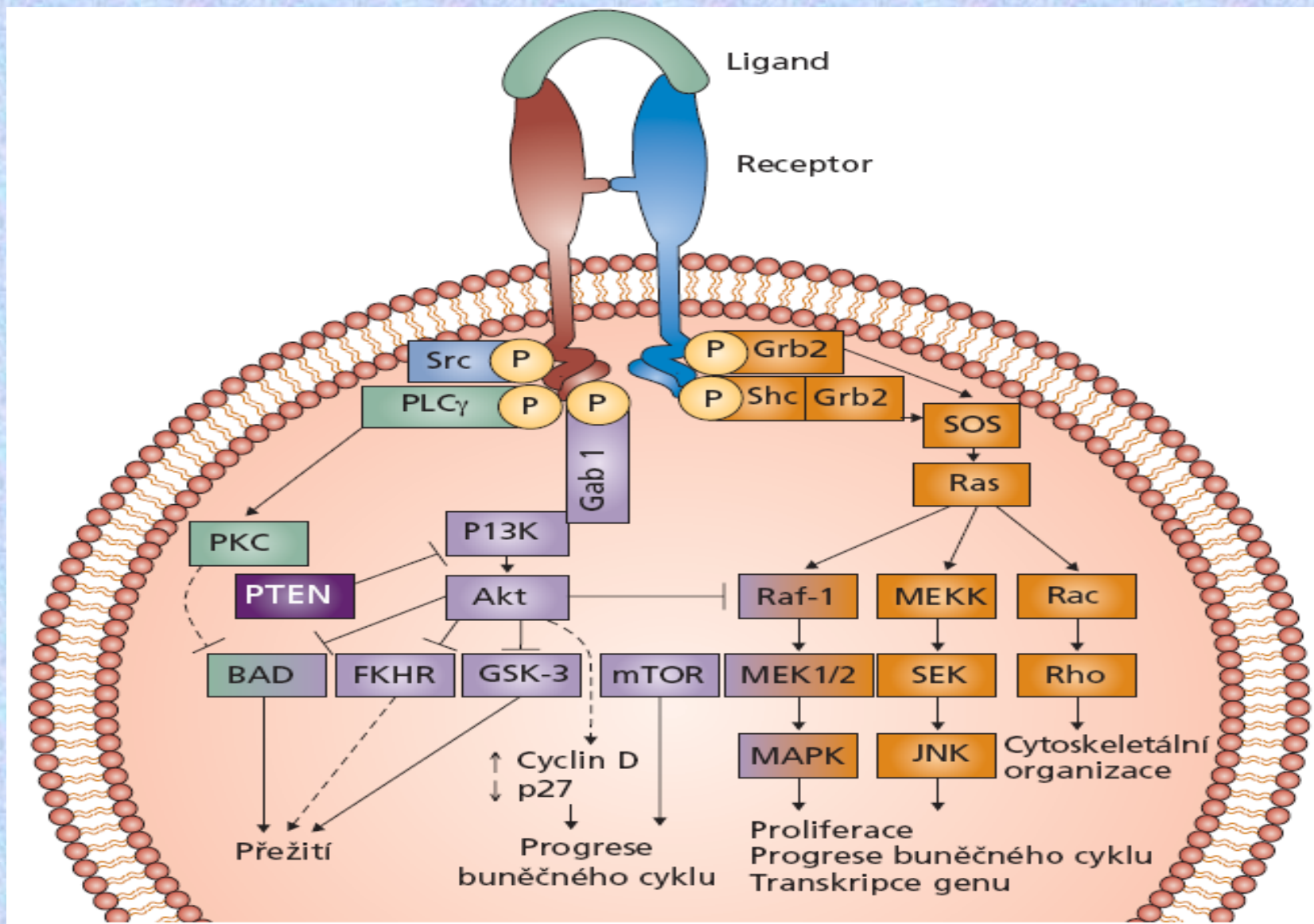
- Na membráně (peptidy):
  - Navázání na receptor-první posel
  - Tvorba druhého posla –cAMP-stimulace systézy specifických bílkovin
- Uvnitř buněk (steroidy)
  - Přímá specifikace novotvorby bílkovin

# Regulace

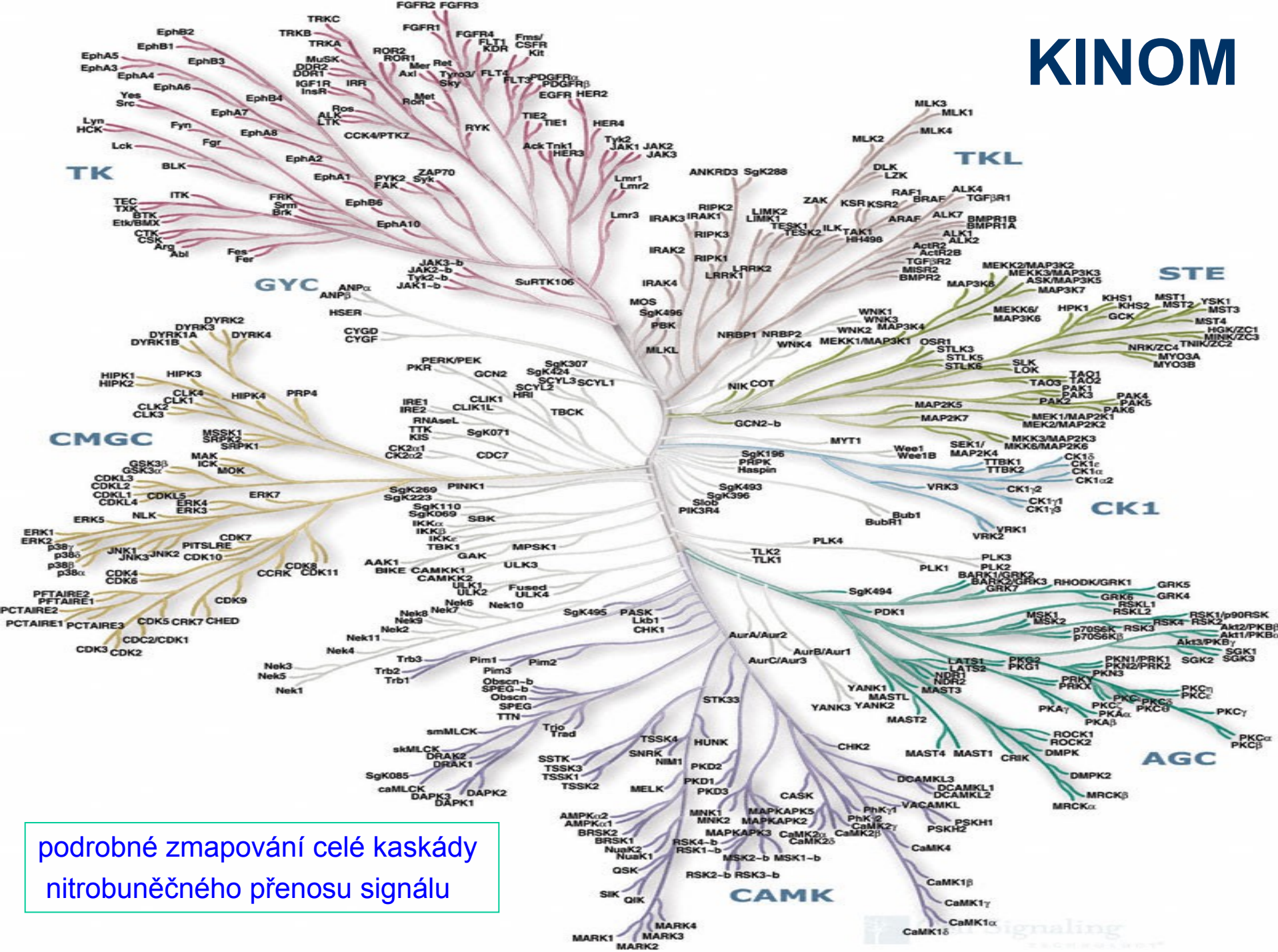
- Nervové pokyny –dřeň nadledvin-sympatikus, parasympatikus
- Změny chemického složení krve-glykemie, kalcemie
- Složitá zpětná vazba :řídící hormony liberiny, statiny, troponiny
- Jednoduchá zpětná vazba –hladina hormonů vyvolá reakci



# EGFR signální kaskáda počínající navázáním ligandu a aktivací receptorové tyrosinkináz



# KINOM



podrobné zmapování celé kaskády nitrobuňčného přenosu signálu



# Hypotalamus

- Vazba mezi nervovým, a endokrinním systémem- mění elektrické biopotenciály v chemické pokyny
- Neurokrinie -výdej a transport peptidových hormonů do neurohypofýzy oxytocin a adiuretický hormon (ADH)
- Neurosekrece :Regulační liberiny a statiny (CTH)

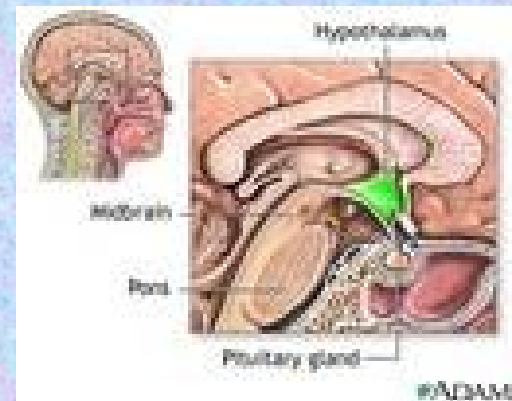
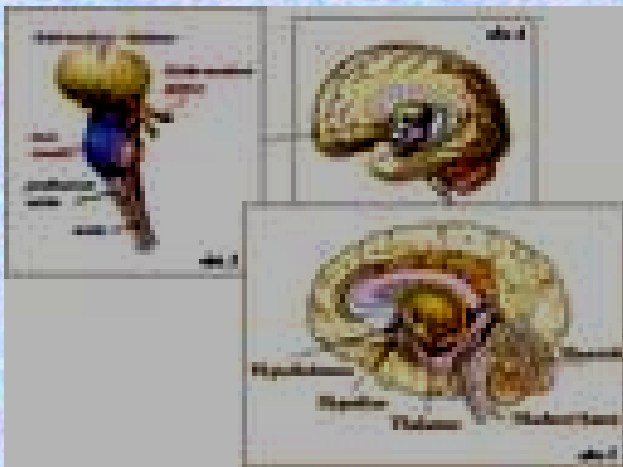


# Hypofýza

- spojená stopkou s hypotalamem
- Přední lalok adenohypofýza  
(nanismus, Sheehanův syndrom)  
FSH, LH, STH, ACTH
- Zadní lalok neurohypofýza (ADH, Oxytocin)

# Hypothalamo hypofyzární osa

- Anatomie



# Hypofýza - hormony

- **ADH** : účinek : vstřebání vody, zvýšení krevního tlaku, produkce potu, tvorba a vybavování paměťových stop

**stimul k sekreci:** zvýšení osmolality krve ,stres, úzkost ,nikotin, morfin

**stimul k poklesu** : pokles: alkohol,morfin  
převodnění



# Hypofýza - hormony

- **Oxytocin** :stahy hladké svaloviny při porodu,koitu , stahy mlékovodů při kojení  
Omezuje tvorbu a vybavování paměťových stop (opačně k ADH )  
**výdej** řízen reflexně přes mechanoreceptory

# Hypofýza - hormony

- **Troponiny** : hormony řídící jiné žlázy s vnitřní sekrecí
  - **kortikotropin (ACTH)** sekrece kortikoidů
  - **thyreotropin (TSH)** štítnice
  - **gonadotropiny** : **Folotropin (FSH)** zrání  
vajíčka ve folikulu , tvorba estrogennů tvorba spermií
- Lutropin (LH)**
- progesteron v žlutém tělísku, testosteron ve varleti

# Hypofýza - hormony s přímým účinkem

- **Somatotropin (STH)**-růst, dělení buněk, tvorba tkání , uvolňování tuků ze zásob ,omezuje spotřebu glukosy ,**tvorba** vázána na spánek , **nadprodukce** – gigantismus, akromegalie
- **Prolaktin** – mléčná žláza, tvorba mléka , podpora růstu prostaty, nadprodukce.impotence, amenorhea,galaktorhea
- **Melanocyty** stimulující hormon (MSH) pigmentace kůže, spánek a bdění



# Epifýza

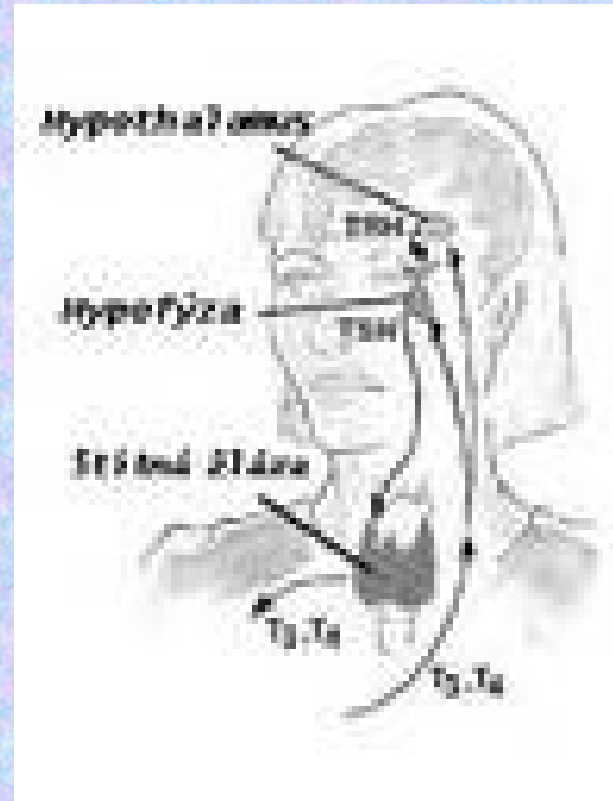
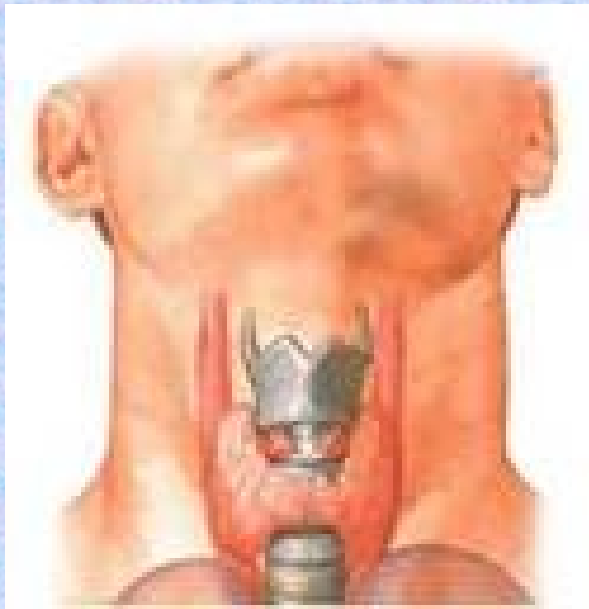
- Serotonin nálada, imunita
- Melatonin rytmus spánku a bdění

# Štítnice

- Pravý a levý lalok spojený můstkem , hormony uloženy ve folikulech, vázány a thyreoglobulin
- **Thyroxin** - zvyšuje bazální metabolismus , stimuluje oxidaci glukosy a MK, zvyšuje produkci tepla, zvyšuje srdeční aktivitu, snižují cholesterol, zvyšují citlivost tkání na hormony a nervové podněty , urychlují růst a zrání
- **Trijodthyronin**- 8x účinnější aktivní forma , v plazmě 1:40
- **Kalcitonin**- tlumí osteoklasty , podporuje ukládání vápníku do kostí a zvyšuje výdej do moče

# Štítnice

- anatomy





# Příštitná tělíska

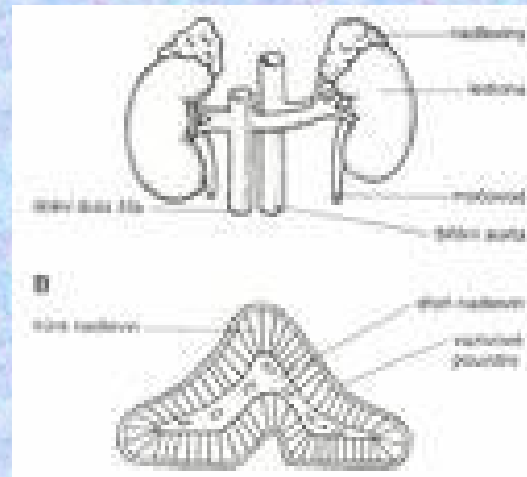
- 4 na zadní ploše dolních polů štítnice
- Parathormon : aktivace osteoklastů
  - » uvolnění Ca iontů do krve ,
  - » snižuje odpady Ca do moče
  - » podporuje vstřebávání ve střev

# Nadledviny

- ***Dřeň***: sympatické ganglion stimulace  
*acetylcholin- adrenalin –noradrenalin-dopamin-  
glykogenolýza,hyperglykemie,*
- ***Kůra*** :90% tkáně,steroidní hormony
  - **Zona glomerulosa**: aldosteron,angiotenzin
  - **Zona fascikulata**: glukokortikoidy
  - **Zona retikularis**: androgeny estrogeny

# Nadledviny

- Kde





# Mineralokortikoidy

- Aldosteron :Ztráty a rezorbce solí ledvinami
- Angiotenzinogen:Regulace krevního tlaku
- Preparáty: Verospiron, spironolakron,
- Nedostatek:  
hypotenze,hyperkalemie,arytmie

# Glukokortikoidy

- Kortizol
- Zásah do metabolismus všech základních živin- glukoneogeneza, glykoneogeneza,
- Imunosuprese
- Osteoporóza
- Deprese
- Útlum kůry zpětnou vazbou: ztráty kalia ,snížení pohlavních hormonů

# Testosteron

- Varlata i zona retikularis
- Obě pohlaví stimulace LH
- Anabolikum
- Zrání spermií
- Sekundární pohlavní znaky muže
- Pohlavní chování mužského typu

# Estrogeny

- ovaria i zona retikularis
- Obě pohlaví-stimulace LH
- Anabolikum
- Zrání folikulů
- Sekundární pohlavní znaky ženy
- Pohlavní chování ženského typu



# Pankreas-slinivka břišní

**Vnější sekrece** : slina břišní

**Vnitřní sekrece**:

- Langerhansovy buňky B-inzulin
- Langerhansovy buňky A: Glukagon
- Langerhansovy buňky D: somatostatin
- Langerhansovy buňky G : gastrin

# Placenta

- **Vznik z trofoblastu** (povrchové buňky blastuly 7-14 den po spojení)
- **velikost** 20 cm **váha** 0,5 kg na konci těhotenství, **Plocha** 7m<sup>2</sup>
- Fetální a mateřský krevní oběh, bariera
- **Hormony**: progesteron a estrogeny od druhého měsíce
  - od druhého dne choriový gonadotropin (HCG)
  - choriový tyreotropin, somatotropin-placentrární laktogen-  
růstový hormon plodu
- **Hormonální spuštění porodu** :růst aktivity glukokortikoidů matky