

HORMONALNI SISTEM in HOMEOSTAZA

Opozorilo: Nekatere slike so povzete iz različnih virov (tujih učbenikov), iz katerih se v skladu z veljavno zakonodajo slike ne smejo uporabljati v komercialne namene oziroma je njihova uporaba omejena. Zato gradiva ni dovoljeno uporabljati drugače kot le individualno za študijske namene. Gradiva se torej ne sme razširjati ali objavljati na spletu ali razmnoževati na katerikoli drug način.

Pri organizmih razlikujemo zunanje in notranje okolje:

zunanje okolje je vse, kar organizem obdaja, in se stalno relativno močno spreminja



REGULACIJSKI MEHANIZMI

zaznavanju sprememb v zunanjem in notranjem okolju omogoča odzivanje na spremembe v okolju

notranje okolje, ki ga tvorita krvni in limfni sistem in je precej bolj ustaljeno



HORMONI
+
ŽIVČEVJE

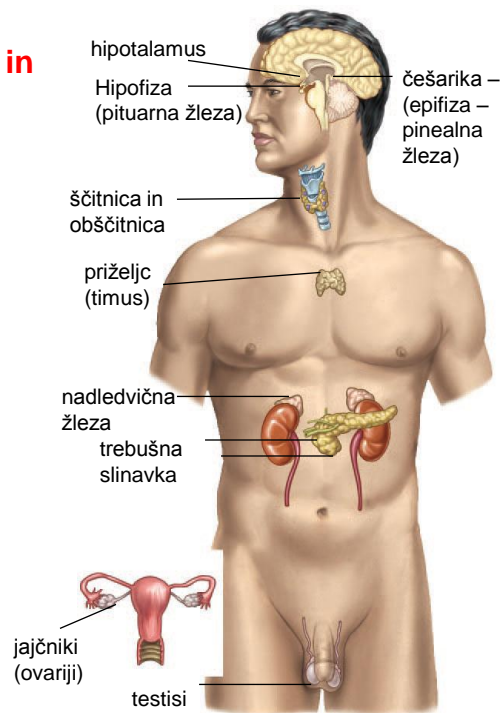
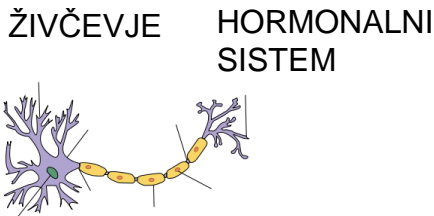


homeostaza

REGULACIJSKI SISTEMI in HOMEOSTAZA

VLOGA:
prilagajanje organizma na Δ zunanje okolje in Δ funkcije organizma (rast, razvoj, razmnoževanje, skrb za zarod...)

Ločimo hitre in počasne regulacijske mehanizme:

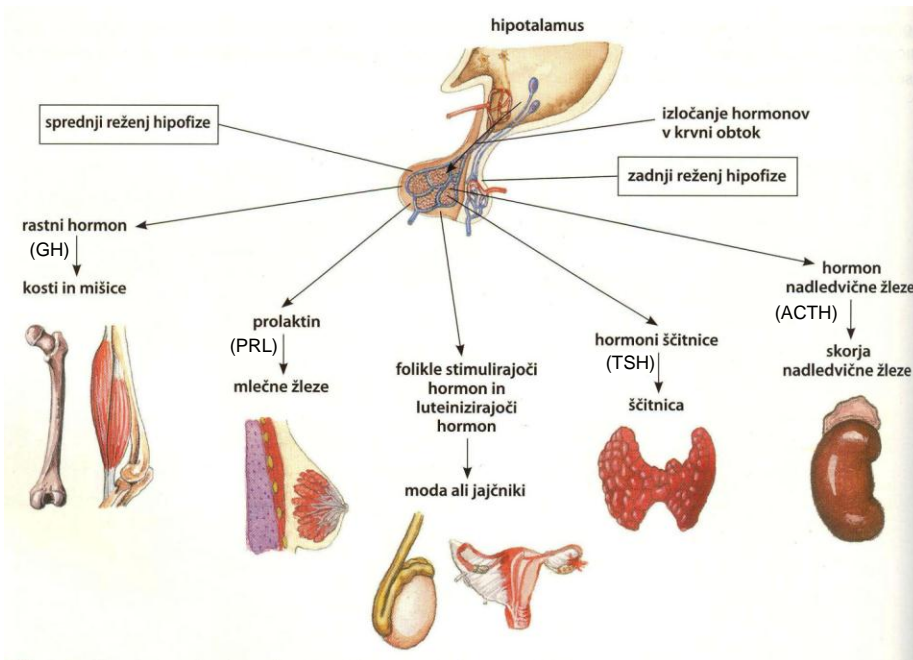


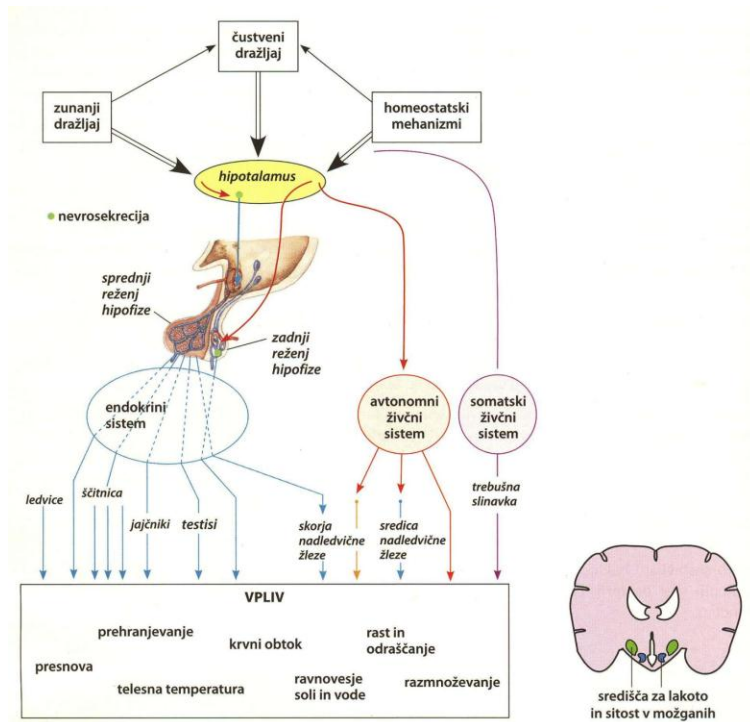
HORMONALNI SISTEM Žleze z notranjim izločanjem

- žleze z notranjim izločanjem=endokrine žleze (gr.: endo=noter, krinen=izločati)
- porazdeljene po drugem tkivu ali združene v organe
- izločki - hormoni: (gr.: hormaeid=spodbujati) –
- izločanje z eksocitozo v medceličnino → kri→ tarčna tkiva (lahko v različnih različni učinki prim. gonadotropini)

HORMONI

- BELJAKOVINSKI; receptorji na membranah celic, inf. prenesejo na → prenašalne molekule (cAMP) → aktivacija encimov=odgovor na dražljaj
- LIPIDNI; nastanejo iz horesterola
 - prehajajo direktno do jedra kjer vplivajo na izražanje genov (spolne žleze, skorja nadledvične žleze, posteljica)

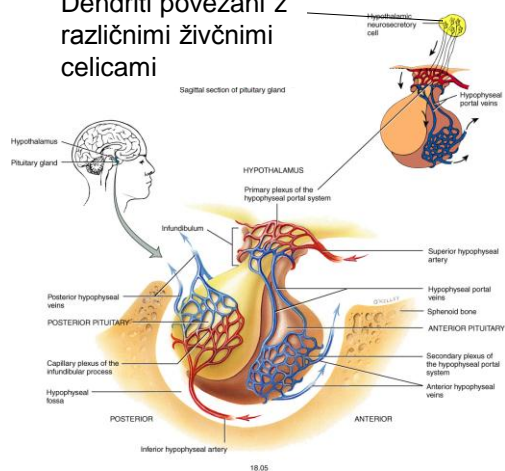




HIPOTALAMUS

- skupina živčnih celic (nevrohormonalne celice) v možganih
- njegovi nevrohormoni vplivajo na hormonalne celice **PREDNJEGA REŽNJA HIPOFIZE** del pa se jih izloča direktno v kri v **ZADNJEM REŽNJU HIPOFIZE**

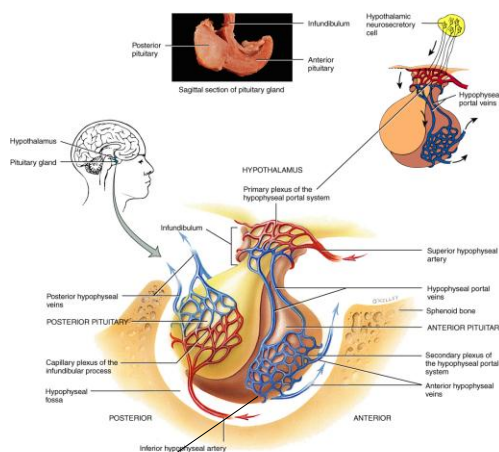
Dendriti povezani z različnimi živčnimi celicami



HIPOFIZA

- iz zadnjega režnja hipofize se izločata neurohormona hipotalamusa:

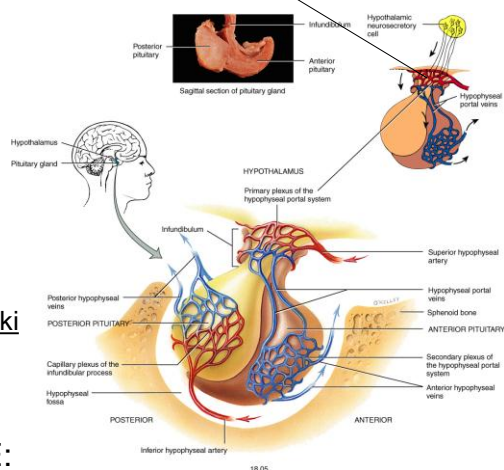
- ANTIDIURETSKI HORMON (vazopresin) → celice v ledvičnih cevkah → večja resorbcija vode
- OKSITOCIN (povzroča pri samicah: porodne krče, izločanje mleka, pri samcih: kontrakcije mišic reproduktivnega trakta)



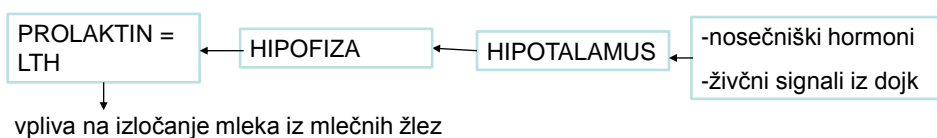
Zadnji reženj hipofize= zbiralnik za neurohormone hipotalamusa

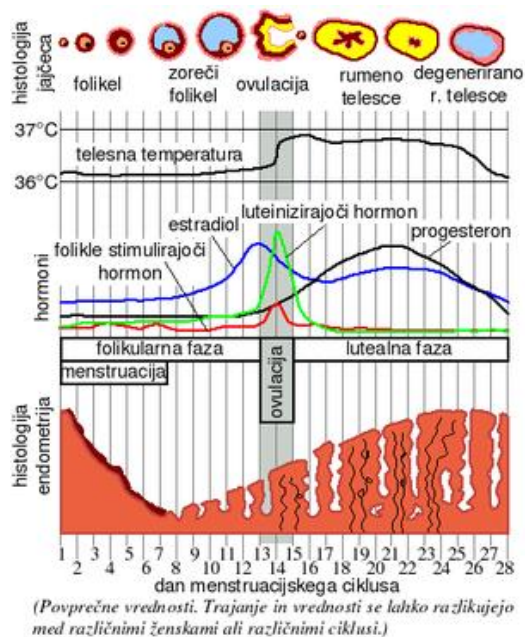
- žlezne celice prednjega režnja hipofize so tarčne celice za neurohormone (sproščujoče hormone) hipotalamusa
- same pa izločajo:
 - rastni hormon (vpliva na rast hrustančnih, kostnih, mišičnih celic)
 - **glandulotropine** (glandula=žleza, tropin=spodbujajoč) hormone, ki vplivajo na druge žleze (poveljniška žleza)

HIPOTALAMUS

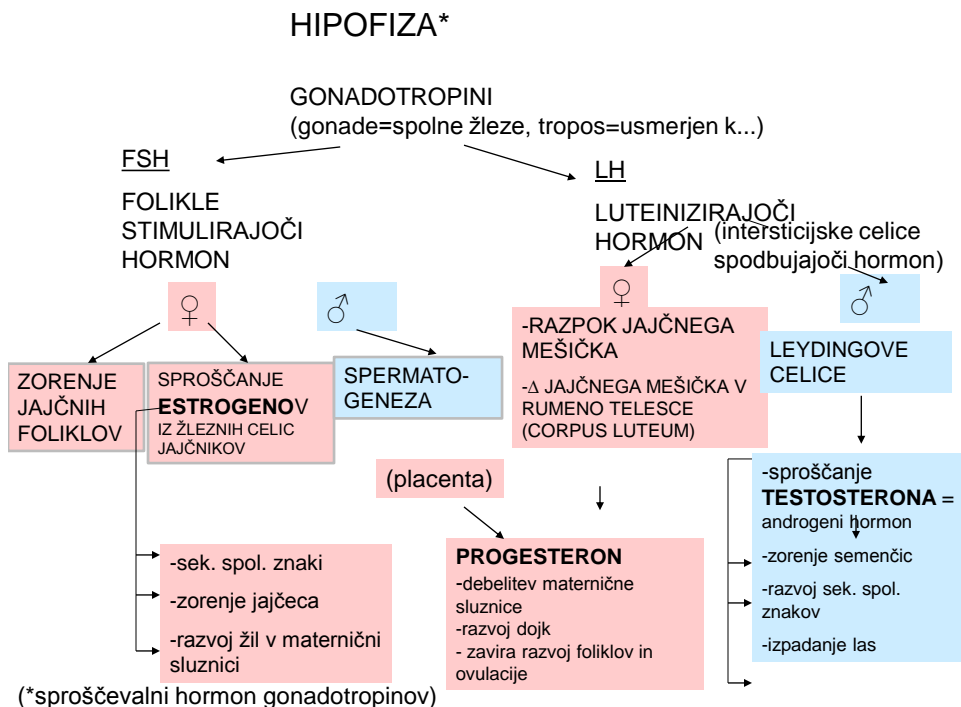


PRIMER delovanja HIPOFIZE:

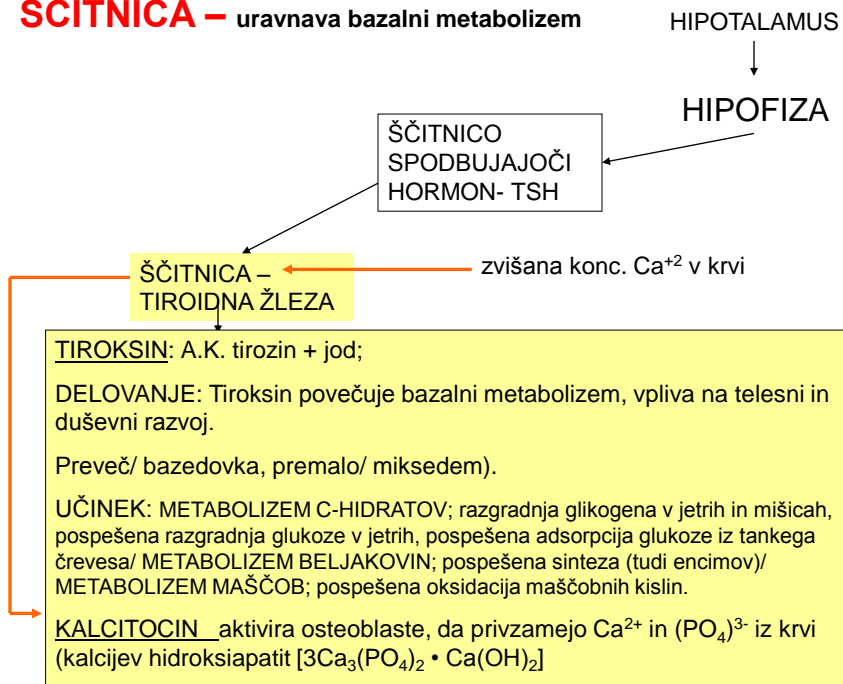




- estrus je obdobje, ko samica dovoli parjenje
- višek estrogenov tik pred ovulacijo,
- višek folikle stimulirajočih hormonov in luteinizirajočega hormona v času ovulacije
- z ovulacijo se prične jajčni folikel spreminjati v rumeno telesce in izločati progesteron
- progesteron zavira sproščanje FSH in LH in s tem ovulacijo



ŠČITNICA – uravnava bazalni metabolizem



LEDVICE

ERITROPOETIN – spodbuja nastanek rdečih krvnih celic

NADLEDVIČNA ŽLEZA

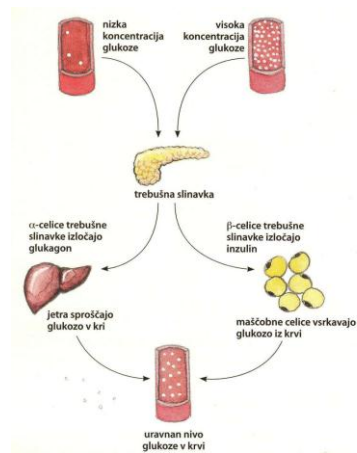
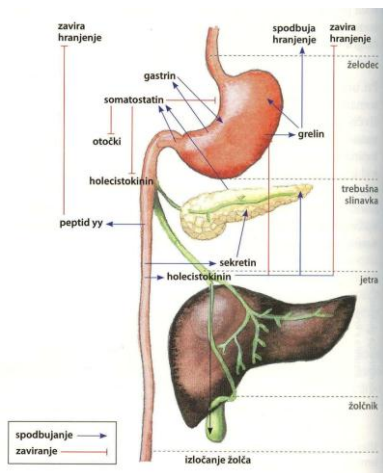
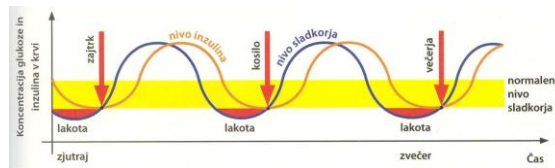
- iz spremenjenih živčnih celic – nevrohormonalnih celic (kot hipotalamus)
 - pod nadzorom avtonomnih simpatičnih živcev
 - izloča adrenalin in noradrenalin
 - ADRENALIN:
 - razgradnja glikogena v jetrih,
 - nastajanje glukoze iz mlečne kisline,
 - pospešuje razgradnjo maščob → maščobne kisline → kri
 - pospeši srčni utrip
 - kontrakcije gladkih mišic (prebavne poti, arterij...)
 - NORADRENALIN: razširi zenice
 - ENKEFALIN: učinkuje skupaj z endorfinom (ki ga izloča adenohipofiza skupaj s kortikotropnim hormonom). Morfiju podobna substanca - dvigne prag bolečine, zmanjša agresivnost (izloča se ob telesnih naporih).
- Usklajen vpliv s simpatikusom

OBŠČITNICE- PARATIROIDNE ŽLEZE

- ↓
- izločajo PARATHORMON
 - pospešuje sproščanje Ca^{2+} iz kosti v kri
 - anatagonistični učinek kalcitocinu ščitnice
- nizka konc. Ca^{2+} v krvi

TREBUŠNA SLINAVKA

- žleza z zunanjim in notranjim izločanjem
- hormonalne žleze v Langerhansovih otočkih
- 2 vrst:
- α celice → **glukagon** → JETRA → glukogenoliza → povišanje konc. glukoze v krvi
- β celice → **insulin** → olajša prehajanje glukoze iz krvi v celice in njeno oksidacijo,
 - zavira glikogenolizo,
 - pospešuje prehajanje glukoze v maščobno tkivo in njeno Δ v maščobe
 - zavira lipolizo
- HIPERGLIKEMIJA = visoka konc. glukoze v krvi (posledica sladkorne bolezni → visoka konc. maščobnih kislin v krvi → v jetrih nastajajo kisline: ketonska telesa → zastrupljajo možgane → koma → smrt.
- HIPOGLIKEMIJA = nizka konc. glukoze v krvi. (npr. posledica stradanja)



PRIŽELJC - TIMUS

- največji pri otrocih
- njegovo razgradnjo sprožajo stresni dejavniki (žlezne celice timusa razgrajuje "stresni" hormon kortizol iz skorje nadledvičnih žlez)
- v njem dozorevajo limfociti T (specifični imunski odgovor)
- njegovi hormoni pospešujejo njihovo nastajanje in jih aktivirajo → povečana odpornost (tudi proti raku).
- vplivajo na adenohipofizo in hipotalamus → normalen razvoj spolnih organov pri dojenčkih, rast organizma, nekatere jetrne funkcije
- Na energijski ravni naše čustveno stanje najprej prizadene timus. **Ljubezen in radost** in z njima povezane misli podpirajo njegovo funkcijo, medtem ko jo strah, sovraštvo, dvom in z njimi povezane misli, zmanjšujejo.
- **Gib objemanja**, ki je kot pričakovanje otroka, ki dela prve korake, je gib timusa. **Smeš** podpira njegovo delovanje. **Raztegnitev smejalnih mišic** zadostuje, da popravimo številne energijske zastoje v telesu in s tem dvignemo življenjsko energijo.

ČEŠARIKA (EPIFIZ = pinealna žleza)

- v možganih
- izvorno podobna očesni mrežnici (3. oko)
- povezana je z mentalnimi funkcijami (sedež duše)
- njen hormon: MELATONIN: iz A.K. triptofana
 - ☀ (!zjutraj) → SERATONIN
 - (ponoči) → MELATONIN
- uravnava dnevno nočni ritem (izločanje hormonov hipofize, nadledvične žleze, telesna T, frekvenca bitja srca, krvni P, delitev celic, čustva...)
- zavira izločanje gonadotropnih hormonov (puberteta sovpada z zmanjšanim izločanjem melatonina)
- nadzoruje spolno dozorevanje in začetek pubertete
- vpliva na aktivnost limfocitov (celice ubijalke)
- najmočnejši antioksidant – zavira staranje

