

HORMONALNA REGULACIJA•omogočajo jo hormoni.to so razl.kem.snovi,ki delujejo v majhnih konc.na razl. procese v org.tudi vitamini in minerali v majhnih količinah.hormone org.sintetizirajo sami,sint.se v org.vitamine in minerale dobimo s hrano.**človek in živali**•mnogi hormoni so kem.**beljakovine**-inzulin,glukagon.tirozin nastaja iz aminokislina+jod[tirosin.lahko izvirajo iz **aminokislin.steroidi**-so spolni hormoni in pa vsi hormoni,ki jih izloča skorja nadledvične žleze.to so kem.steroidi.**rastline**•pri rast. so hormoni zelo razl.spojine.pri višjih org.hormone itločajo hormonalne žleze,pri nižjih pa posamezne hormonalne celice.nikoli ne nastajajo na mestu nast.,transportirajo se na mesta,kjer delujejo.pri vseh živalih in človeku se hormoni izločajo v kri,ki jih potem raznese po telesu.treb.slinavka[inzulin]kri[deluje v jetrih.hormonalne žleze so dobro prekravljene in so žleze z notr.izločanjem,ker niamjo izvodila[**endokrine žleze**.hormonalni sistem:horm.celice ki izločajo hormone,transp.tekočina ki jih transportira,ciljne ali tarčne celice,na katere hormon deluje(inzulin-jetra),večino hormonov izločajo **žlezne celice(žlezni hormoni)**,malo pa jih izločajo **živčne celice(nevrohormoni-adiuretin)**-izloča ga nevrohipofiza.nastaja v hipotalamusu.hormoni imajo **metabolni učinek**(inzulin,glukagon).lahko ima **morfogeni učinek**-vpliva na rast in razvoj-rastni hormon,levitveni hormon pri žuželkah.**kinetični učinek**-nekaj z gib.se spremeni.adrenalin pospeši krčenje gladkih mišic,sprememba barve telesa[pigmentna zrnca se premaknejo-sipa.**vedenski učinek**-sprememba vedenja omogočijo hormoni.1.hormon ima lahko več učinkov.**hormoni vplivajo na gene**(pridejo v notranje celice in tam delujejo),**presnovne procese**(na encime),hormoni se vežejo na receptorsko molekulo v membr.celice[v notr.se sproži kompleks reakcij-vpliva na presnovo.hormon zavira ali aktivira delovanje genov,pride v celico in se veže na receptorje,se veže na gene,ki določajo prepisovanje genov.ratl.hormoni=**fitohormoni**(kem.snovi,ki delujejo v majhnih kol.)kem. snovi pri rastlinah so zelo različne(plin..)transportirajo se na dol.mesta,kjer učinkujejo-po žilah-floemu(voda z org.snovmi),hormoni učinkujejo na rast,razvoj,delitev celic,na presnovne procese,na kalitev semen,na cvetenje rastl.,brstenje,zorenje plodov,staranje.delimo jih v 2 skupini:**aktivatorji**(posp.rast,zavirajo staranje..);**avksini**,giberelini,citokinini.**inhibitorji**(zavirajo rast,delitev,postp.staranje..);**abscizinska kislina**(abscizini),etilen.**HORMONALNE**(izločajo hormone)-**ENDOKRINE**(nimajo izvodil-žleze z notr.izločanjem-snovi se izločajo v trans.tekočino-kri) **ŽLEZE PRI ČLOVEKU**•iz krvi grejo ven v kapilare.hormoni krožijo po krvi,ustavijo se tam,kjer so celice z receptorji,akmor se vežejo.hormonalne žleze so dobro prekravljene,nimajo izvodila.to so:**hipofiza,epifiza**(v glavi),**ščitnica**(v vratu)-na ščitnico pritrjena 4 drobne žleze-obščitnice.**prizeljč**-v prsni votlini,v času pubertete zakrni-manjša ž.**trebušna slinavka,nadledvični žlezi,jajčnika**(ženske)[vse tri v trebušni votlini.**moda**(testisa);zunaj treb.votline,pomembno zaradi spermatogeneze-potrebna nižja temp.od telesne.**treb.slinavka** je prebavna in hormonalna žleza (endokrina in eksokrina).ekso.del ima izvodilo v dvanajsternik-sok treb.sline. endo del so langerhansovi otočki-inzulin in glukagon v kri(endokrini del)testisa in jajčnika-ekso in endo.vsak testis ima izvodilo-semenovod-sem.tekočina s semenčicami.semenovod se izliva v sečnico-izvodilo sečmnega hormona.endo.del-hormon testosteron v kri.izvodilo je jajcevod-van je pri ovulaciji izloči jajčeca(ekso.del).določene celice izločajo tudi hormone v kri(estrogen,progesteron)[do maternice.tudi posteljica izloča hormone.**ŠČITNICA**•v vratu,obdaja zg.del sapnika od spredaj in od strani.je pod mišicami.je ne otipamo~30g.je iz dveh režnjev,povezanih s tankim mostičem.[je iz številnih **foliklov**(mešičkov).celice stene foliklov.v notr. f.izločajo belj.snov s hormoni.ko je v org.potreba po hormonih,se odcepljajo od belj. in pridejo v kri po telesu.izločajo 2 hormona-**tirosin**. nastaja iz aminokisl. tirozin,na katero se veže jod.med celicami f.so l-celice,izločajo hormon **kalcitonin**(uravnavna količino Ca v krvi)[znižuje nivo Ca2- v krvi].Ca soli se tako nalagajo v kosti.to dela kalcitonin.**tirosin-tirosin** in jod.jod potreben za sintezo tega hormona.hormon vpliva na presnovo,pospešuje procese razgradnje,pri katerih se porablja O2,postp. oksidacijo hran.snovi[porabi se O2.hormon pospešuje delovanje encimov,ki pospešijo razgr.,processe oxidacije.vpliva tudi na rast in razvoj organizma.posp.rast in duševne procese-vpliva na delovanje živčevja(centr.živčnega sistema).ti hormoni imajo pomembno vlogo na preobrazbo tudi pri živalih.v regulaciji žleze ščitnice je vključena hipofiza in hipotalamus.tudi živčevje.**RAST.HORMONI**•aktivatorji:**avksini** nastajajo v kri.izvodilo je jajcevod-van je pri ovulaciji izloči jajčeca(ekso.del).določene celice izločajo tudi hormone v kri(estrogen,progesteron)[do maternice.tudi celic.nastanek korenin,zavira rast stranskih popkov in odpadanje listov in plodov.rast uravnavna skupaj z drugimi hormoni.listna nožnica rastline raste proti svetlobi.listna nožnica ne reagira na svetlobo,če je konica prekrita s prozorno kapico in tudi,če zakrijemo spodnji del poganjka.**giberlini**-povzročajo hitro rast rastline.če jih primanjkuje,rastl.ostane pritlikava.pomembni so pri kalitvi semen,če jih je premalo,ne kali.razvijajoč kalček oddaja g.v ostale dele semena,tam vpliva na nastanek encimov[škrob v sladkor,potreben za dihanje.če ga ni,se škrob ne[iv sladkor,kalček nima dovolj hrane in ne raste.**citokinini**-potrebni za celično delitev.brez njih se rastl.celice ne morejo deliti in rasti.pospšejujejo presnovo rastlin in zavirajo staranje.**inhibitorji-abscizinska kislina**]zavira kalitev.brstenje,postpešuje staranje,odpadanje listov in plodov,zavira cel.delitev in rast.ob pomanj.vode v listih,se njena kol.poveča-vpliva na zapiranje rež.**etilen**]zavira rast stranskih popkov,postp.odpadanje listov in plodov,zavira rast v dolžino,postp.zorenje plodov.zreli plodovi izločajo ta plin-etilen.CO2 preprečuje njegovo nastajanje.**REGULACIJA DELOVANJA ŠČITNICE**•po principu neg.povr.zveze.[**možg.skorja**]hipotalamus(medmožgani)[nevrohormon][hipofiza(tireotropni hormon)]ščitnica[tirosin(v krvi)]tkivo(vpliv na metabolizem).tirosin deluje nazaj na hipotalamus-**neg.povr.zveza**.na ščitnico vpliva **adenohipofiza**,ki izloča TSH hormon(**tireotropni**-vsi hormoni ki jih izloča hipofiza vplivajo na druge žleze)hipotalamus vpliva na adenohipofizo,izloča specifične nevrohormone.spodbudi adenohipofizo k izločanju.po krvi pride do adenohipofize.če se konc.tirosina v krvi poveča,nazaj vpliva na hipofizo,da se zmanjša izločanje TSH hormona(**direktni vpliv**).vpliva tudi na hipotalamus(**posredni vpliv**),zmanjša se izločanje spec.nevrohormonov.količina TSH se zmanjša zaradi direktnega vpliva na adenohipofizo in zaradi posrednega na hipotalamus(**tirosina**)**BOLEZNI ŠČITNICE**•**golšavost**]žleza ščitnica se močno poveča.golša je povečana žleza ščitnica.to se pojavi zaradi pomanjkanja joda v hrani.če joda ni,ščitnica ne izloča dovolj tiroksina,izloča preveč TSH in ščitnica se začne povečevati.lahko povezano z duševno prizadetostjo.v obdobju po rojstvu je pomembno,da ščitnica pravilno deluje.**bazedovka**]hiperfunkcija ščitnice začne proizvajati preveč tiroksina(TSH h.je preveč-več tiroksina,regulacija je motena,rak ščitnice..).znaki[izbuljene oči,pospešen metabolizem(takojšnja razgradnja hrane),poveč.temp.,pospešen srčni utrip.ljudje so občutljivi,razdražljivi,nemirni.nastopi hujšanje,potenje.če je nevarnost za rakavo ščitnico.jo odstranijo in oseba mora potem jemati hormone.če ščitnico obdrži[zdravila za zmanjšanje kol.tiroksina.**miksedem**]hipofunkcija žleze ščitnice.žleza kasneje v življ.proizvaja premalo hormonov.znaki]upočasnen metabolizem-malo energije.ljudje so leni,zaspani,utrjeni,počasen srčni utrip,koža je mrzla in suha(premalo energije).pride do bolezenske debelosti(pod kožo se nabirajo belj.)[tkivo nabrekne-posedica je zmanjšano del.te žleze(bolezenska debelost).če se žleza ščitnica v embrionalnem razvoju ne razvije,otrok zaostane v telesnem in duševnem razvoju.kretenizem-zaostal razvoj pri otroku zaradi žleze.ščitnice.dodajanje h.po prvem letu-nadomestijo le telesni razvoj,duševnega ne(v 1.letu se razvije živčevje),pomaga jemanje vitamina B,folne kisline.**ŠČITNICA**•4 drobne žleze(kot proso),ki ležijo zadaj na ščitnici.velike so nekaj mm,25mg,izločajo **paratireoidni hormon/parat hormon**.vplivajo na presnovo Ca2+ in fosfatov.ta h.v kosteh spodbuja dol.vrste celic,ki topijo Ca soli in fosfate iz kostnega tkiva-pridejo v kri.povzročajo tudi povr.resorbcijo Ca v ledvicah,fosfati se iz ledvic izločijo.hormon povzroči povečano konc.Ca v krvi,postpešuje razgradnjo kosti(kalcitonin pa izgradnjo kosti)]se uravnavna.**REGULACIJA OBŠČITNIC**•če se konc.Ca2+ v krvi poveča,obščitnice izločajo manj parat hormona[negativna povr.zveza.v to regulac.je stalno vključena tudi zveza s š kalcitoninom.če se kol.Ca2+ v krvi poveča,bo ščitnica izločala več kalcitonina in več Ca se bo naložilo v kosti.**Ca2+ potreben za**.pravilno delovanje živčevja in mišic, za normalno strjevanje krvi,za prav.izgradnjo krvi.če začnejo obščitnice izločati preveč parat-h.,se izloča preveč Ca(kosti izgubljajo Ca)in fosfatov,kosti postajajo mehke,se hitreje poškodujejo in postanejo boleče.zdravila[obšč.izločajo manj hormona.če je preveč parat-h.[obremenitev ledvic.če ga premalo]v krvi se konc. Ca(pomemben za delovanje mišic) zmanjša[krči mišic]zadušitev.pride do tetaničnih krčev-mišica se ne more relaxirati.**TREBUŠNA SLINAVKA**•za želodcem,med dvanajstnikom in vranico.prebavna in hormonalna žleza,z zunanjim in notr.izločanjem.horm.-langerh.otočki nimajo izvodil,izločajo hormone v kri.**gonadotropni hormon**(FSH,LH,prolaktin)]izloča jih adenohipofiza,vplivajo pa na spolne žleze.so isti pri moških in ženskah,vpliv je drugačen.**menstruacija**]manj ko je spolnih hormonov-več gonadotropnih se izloča.**FSH**]vpliva na grafofolikel in na izločanje estrogena iz celice f.-ovulacija.sluznica se debeli.**LH**]vpliva na jajčnik tako,da se iz rozp.folikla razvije rumeno telesce,ki začne izločati progesteron.**oploditev**]v jajcevodu.če jajčece ni oplojeno,rumeno telesce začne propadati. progest. in estrogena je manj,premalo,in pride do menstruacije.ni hormonov,ki bi maternično sluznico vzdrževali.oploditev]rumeno telesce ne propade(ohrani se~3 mes.)in je dovolj progesterona(glavni hormon nosečnosti),potem njegovo vlogo prevzame posteljica[izloča hormone.mat.sluznica se ne odluči in lahko se razvija zarodek.novi jajčni mehurčki ne dozorevajo,ker je dovolj hormonov.raven hormonov je visoka,in gonadotropni h.se ne izločajo.**hipofiza** s svojimi hormoni uravnava štev.druga hormonalne žleze.leži v sp.delu možganov.je majhna žleza.povezana je s hipotalamusom preko živčnih vlaken in krvnih žil.hipotalamus „pomožni del možg.“vpliva na hipofizo.zgrajena je iz 4ih režnjev.**adenohipofiza** je povezana s krvnimi žilami s hipot.**nevrohipofiza** pa z živčnimi vlakni.adenohipofiza se razvije iz nebnega tkiva ust,nevrohipofiza pa iz živčnega tkiva.nevroh.je samo skladišče hormonov,nastajajo v živ.celicah hipotalamusa,do nevroh.pridejo po živčnih vlaknih]potem v kri..nevrohipofiza izloča **adiuretin** in **okситocin**.nastajata v hipotalamusu,v živč.celicah,izuloča ju po nevroh.adenohipofiza sama proizvaja hormone.nast.pod vplivom sped.nevrohormonov hipotalamusa,prdejo po krvi do adenoh.,in spodbudijo aintezo drugih hormonov.v adenohipofizi gonadotropni hormon(vpliva na sp.ž.),tireotropne hormone(vpliva na ščitnce),adenokortikotropni hormon(vpliva na skorjo nadledvične žleze).jajčniki,testisi,ščitnica,skorja nadl.žleze]žleze,ki se regulirajo preko hipofize in hipotalamusa.hipofiza izloča tudi **rastni hormon/somatotropin**]vpliva na rast in razvoj osebk,na presnovo belj.,maščob,oglj.hidr.,pospešuje sintezo belj.in rast skeleta,kosti.dokler so rastni hrustanci v kosteh-rast v višino.somatotropina je lahko v mladosti preveč-**gigantizem**.obratno je **prilistikavost**.