**REGULACIJASKI SISTEMI**

**Vplivi zunanjih sprememb:**

* + nenehni zunanji vplivi lahko ogrožajo delovanje biotskih procesov v telesu
  + organizem ima proti tem vplivom okrog celic **notranje okolje:**
    - varuje celice pred nenadnimi spremembami
    - sestavljen iz: medceličnine, limf, krvi
    - ločen z kožo in opnami telesnih votlin
  + že v normalnih razmerah je telo zelo ogroženo (ko zaužijemo preveč hrane-v telo pride preveč sladkorja,Na**+**, K**+**, Cl**+**, aminokisline, beljakovine🠦spremenijo se osmotske razmere-celice začnejo izgubljati vodo-poruši se razmerje)

telo potrebuje uravnalne/regulacijske sisteme, da uravnava vse spremembe

**Regulacijski sistemi:**

* HORMONALNI SISTEM:
  + **Hormoni:** spodbudijo/zavrejo delovanje obstoječih encimov, tvorbo novih encimov-sproščajo se ob neravnovesju notranjega okolja
  + **Hormonalne celice:** tu hormoni nastajajo
  + hormoni potujejo po krvi
  + **Tarčne/Ciljne celice:** celice na katere hormoni učinkujejo

**Slike:36-URAVNAVANJE KONCENTRACIJE KALCIJA: padec koncentracije kalcijevih ionov v plazmi🠦žleze obščitnice zmanjšajo delovanje obščitničnega hormona🠦iz kosti se začne izločati kalcij in gre v plazmo**

* ŽIVČNI SISTEM:
  + prek čutil neprestano nadzoruje spremembe🠦analizira🠦organizira ukaze, ki spremenijo razmere
  + **Izvršilni organi/Efektorji:** organi, na katere deluje živčevje-spreminjajo razmere
  + (vroče-živčni sistem to zazna s čutili-kožo🠦sproži noge,da stopimo v senco)
  + živčni sistem je hitrejši od hormonalnega (toda nadzoruje samo nekatere žleze)🠦prevladuje pri regulaciji sistemov
* HOMEOSTATSKI REGULACIJSKI SISTEMI:
  + to je nespremenjeno notranje okolje + vsi procesi,ki uravnavajo stabilno stanje
  + hormonalni & živčni sistemi + čutila + efektorji

**Negativna povratna zanka:**

* + rezultat povečanega delovanja žlez 🠦 vpliva nazaj na žleze, ki sprožijo zmanjšanje izločanja
  + ti procesi urejajo homeostazo
  + (neke količine v telesu se zniža🠦telo zazna-začne pospeševati nastanek nove količine🠦ko je količine dovolj-telo preko negativne povratne zanke začne zmanjševati proizvodnjo🠦povratna zanka sporoči celicam, da je spet uravnana količina-celice nehajo zniževati količino🠦sistem je uravnan)
* AVTONOMNI/VEGETATIVNI ŽIVČNI SISTEM:
  + Naloge:
    - skrbi za uravnavo notranjega okolja
    - omogoča vegetativne odgovore
    - usklajevanje delovanja hormonov & drugih delov avtonomnega živčevja
    - samodejno uravnava delovanje notranjih organov
    - usklajeno z hormoni vzdržuje notranje okolje
  + Značilnosti:
    - upravljajo ga nižja živčna središča 🠦 se ga ne zavedamo
    - tarčni organi: gladke mišice prebavil,v stenah žlez, stenah izvodil, žlez z zunanjim izločanjem(solzne žleze), žleze notranjega izločanja(sredica nadledvične žleze)
    - podatnki se zbirajo v obliki živčnih impulzov🠦potujejo po avtonomnih živcih do efektorjev
  + **Hipotalamus:** najvišje avtonomno središče, kjer se zbirajo podatki(povezan z hipofizo)
  + (ko tečemo-večji napori-porabimo več zraka🠦poveča se količina CO**2**🠦izdihamo več CO**2**,da ne zakisa notranje okolje🠦toda preveč CO**2**- obraten vpliv-težave… pri teku moramo dihati enakomerno)

**Načelo dvojne regulacije:**

* V trebušni slinavki:
  + (količina glukoze v krvi se zniža🠦začne se sproščati glukagon-tvori sladkor in zmanjša se količina insulina-znižuje količino🠦naraste količina sladkorja; količina glukoze v krvi se poviša: povečano delovanje insulina, zmanjšano delovanje glukagona)
  + količina sladkorja se zniža: zaradi zniževanja glukagona + večjega delovanja insulina
  + dvojna regulacija je natančnejša
  + po načelu dvojne regulacije deluje tudi avtonomno živčevje:
* Avtonomno živčevje:
  + ima dve vrsti živčnih vlaken:(ki se na koncu sproščata iz živčnih končičev)
    - simpatični živčni sistem: delovanje organov pospešuje; središča za delovanje so v prsnem in ledvenem delu hrbtenjače in živčnih vozljev ob hrvtenjači
    - na isti organ delujeta obratno
    - parasimpatični živčni sistem: delovanje organov zavira; središča za delovanje so v možganih & križnem delu hrbtenjače