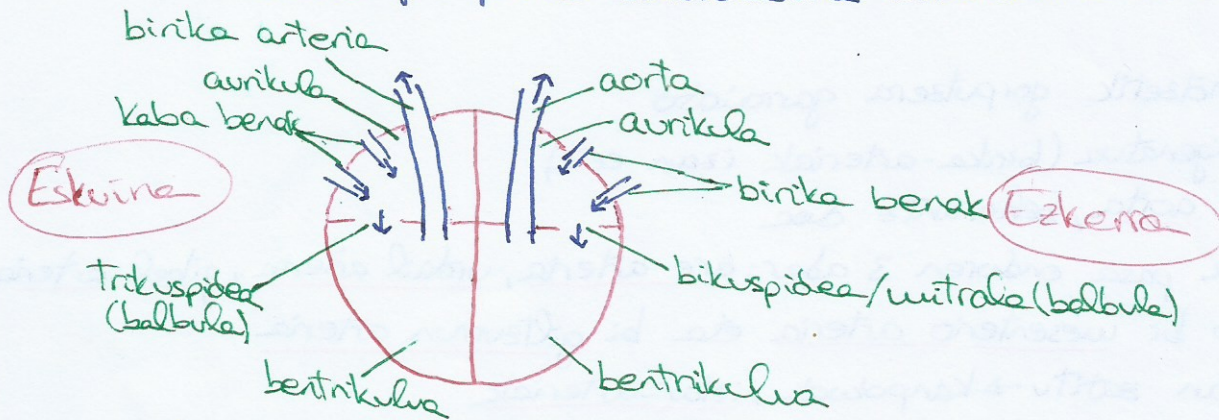


# ZIRKULAZIO SISTEMA

- Erregulazioa → hormonak garraiatu
- Defentza
- Homeostasia → gorputzeko tenperaturen erregulazioa
- Gehienbat GARRAIOA

## BIHOTZA

- Organo muskulatsua
- Batez beste lanean odole mugimenduan uantenduz
- Ezinezkoa ponpatze-uaiztasuna borondatez kontrolatzea



- Aortak odole gorputz osora, binika arteriak biniketara
- Horregatik ezkerreko bentrikuluaak badiagoak
- 3 geruza:

### PERIKARDIOA:

- Kanpokoa
- 2 uintz, bien artean likidoa
- Babesteko

### MIOKARDIOA:

- Erdikoa
- Muskulua

### ENDOKARDIOA:

- Barrukoa
- Endotelio-geruza uheea
- Babesteko



# BIHOTZAREN MUGIMENDUAK

- Uzkurdura → sistole
- Dilatazioa / erlaxazioa → diastole
- Odola benetarik aurikuletan sartu aurikulak zabalduz
- Dilatatuta dardenean paretak uzkurtu
- Bitartean bentrikulak dilatatuta
- Odolek presio handia → aurikuletatik bentrikuluetara → aurikulak dilatatu
- Bentrikulak uzkurtu aurikulak baino presio handiagoz (SISTOLEA)
- Odola arterietara pasa eta bentrikulua dilatatu (DIASTOLEA)

## ODOL-HODIAK

### ARTERIAK:

- Odola bihotzetik gorputzera garraiatu
- Odol oxigenatua (birika-arteriak izan ezik)
- Handiena aorta, behearantz doa
- Diafragma pasa ondoren 3 adar: arre arteria, urdail arteria, gibel arteria
- Beherago bi mesenterio arteria eta bi giltzurrun arteria
- Gero bitan zatitu → kanpokak / iztar-arteriak
- Arku aortikotik karotidak (burura)
- Paretak uzkurtu odole pasatzeko → pulsuak nebaritu
- Benek baino sakonagoetik zirkulatu → ez ikusi
- Zintz elastikoz osaturak

### BENAK:

- Odola gorputzetik bihotzera
- Odol desoxigenatua (birika benek izan ezik)
- Besoetatik datozen benak elkartu sorbaldan subklavia bene osatuz
- Burutik jaisten diren bene jugularrekin elkartzeen goiko kabe bene
- Hantketako benak elkartuz izar-benek
- Giltzurrun bene, bene gastrikoak, espleniko bene eta mesenterio bene elkartuz porta bene
- Gibelgainerako benarekin elkartuz behe kabe bene
- Ez arteriak bezain elastiko eta erresistenteak
- Odola ez presiopean → balbulak
- Gainazaletik zirkulatu



## YAPILARRAK:

- Mikroskopikoak
- Pareta iragazkorra → gas, elikagai eta hondakinen hartu-urteak
- Arteriak adarkatuz → kapilarrak, elkartuz → benak
- Arteriak eta benak elkartu

## ODOLAREN ZIRKULAZIO MOTAK

- Zirkulazio-aparatura osoa eta bikotzea
- Osoa → odol oxigenatua eta desoxigenatuaren arteko nahasketarik ez
- Bikotzea → odol bi aldiz pasa bihotzetik

## ZIRKULAZIO NAGUSIA/HANDIA:

- Ezkerreko bentrikulatik atera eta eskuineko aurikulara itzuli
- Odol oxigenatua gorputzean zehar banatu eta CO<sub>2</sub> jasot

## ZIRKULAZIO TRIKIA:

- Eskuineko bentrikulatik atera eta ezkerreko aurikulara itzuli
- CO<sub>2</sub> birketan utzi eta O<sub>2</sub> jasot



## ODOLA

- Likido gorri, gasi eta likatsua
- Ez homogeneoa → bi osagai: globuluak eta plasma

## GLOBULU GORRIAK/HEMATIAK/ERITROZITUAK

- Plater formea
- Nukleorik gabeko zelulak
- Hemoglobina pigmentua → kolore gorria
- O<sub>2</sub> birketatik gorputzeko organismo guztietara eramaten
- Hezur-urwinean sortu
- 2-3 hilabeteko iraupena



## GLOBULU ZURIAK / LEUKOZITOAK

- Gornak baina urriagoak eta handiagoak
- Nukleoa dute
- Hezur-urwinean eta gongoil linfatikoetan sortu
- Mugimendu ameboideak → pseudopodo izeneko luzapenak igortze
- Fagozitosia → pseudopodoekin mikrobioak harrapatu eta irentsi
- Mikrobioen sorreraren bitartez gure organismoa babestu
- Odol-kapilarretatik ateratzeko ahalmena

### GRANULOZITOAK:

- Zitoplasma pikorrez betea
- Nukleo gingilduna

### NEUTROFILOAK:

- + Nukleoa oso gingilduna → ez uniformea
- + Substantzia arrotzak fagozitu infekzio txikietan

### AZIDOFILOAK:

- + Antigeno-antigorputz konplexua (anulatuak substantzia arrotzak) fagozitu

### BASOFILOAK:

- + Zitoplasman pikor handiak
- + Alergia prozesuetan parte hartu

### AGRANULOZITOAK:

- Zitoplasman pikorrik ez

### LINFOZITOAK:

- + Mota desberdinak
- + Txikiak baina nukleo oso handia
- + Antigorputzak jariatu

### MONOZITOAK:

- + Odoleko zelula handienak
- + Infekzio handietako substantzia arrotzak fagozitu

## PLAKETAK

- Zelula zatiak
- Nukleorik ez
- Eginkizun garrantzitsua odolaren gatzapenean
- Hezur-urwinean sortu



## PLASMA

- Likido horia
- %90 ura, baina osagai gehiago:
  - Proteina plasmatikoak
  - Ioiak
  - Beste substantziak: glukosa, aminoazidoak, lipidoak, bitaminak...
- Funtzio garraiatzailea
  - ↳ elikagaiak zelula gutietara berritu
  - ↳ erreakzio metabolikoetako soberakinak jasotzea

## ODOL-TALDEAK

- A eta B aleloak kodominanteak, O aspirakorra
- Gorputzak antigeno ezeguneko globulu gorriak jasoz gero antigorputzak aglutinezioa
- Honen kapilarrak txiki odol-fluxua blokeatuz organismo osoan

ODOL-TALDEA/ FENOTIPOA	GENOTIPOA	ANTIGENA	ANTIGORPUTZA
A	AA / AO	A	anti B
B	BB / BO	B	anti A
AB	AB	A eta B	—
O	OO	—	anti A eta anti B

## IRAITZE-APARATUA

- Iraizketa → zelulen metabolismoan sortutako hondakin toxikoak kanporatzea
- Organo eta aparatua bat baina gehiago
- Organorik garrantzitsuenak giltzurruna → bertan gerrua sortu
  - ↳ gorputzeko ur-kantitatea erregulatzea
  - ↳ ioien kontzentrazioa erregulatzea oreka mantentuz



## GILTZURRUNAK

- Bizkarrezurraren bi aldeetan, sabelaren erdialdean
- Ezkerrekoa fixka bat gorago
- Bakoitzaren gainean gurin suprarrenalak

### AZALA:

- Kanpoko zatia

### MUINA:

- Hodi ugariz osatua
- Hodiak multzokatuz Malpighiren piramideak osatu

### GILTZURRUN-PELBISA:

- Inbutu formako barrunbe biltzailea
- Unitate funtzionala → nefrona (milioi bat inguru)
- Nefrona bakoitza Bowmanen kapsularen hasi
- Kapsulak Malpighiren glomeruloa (kapilar-multzoa) inguratzen du
- Hodi batean jarraitu, hiru zati:
  - ↳ Tubulu hurbile/proximale (azalean)
  - ↳ Henleren lakioa (muinean)
  - ↳ Tubulu urruna/distale (azalean)
- Odole giltzurrun-arteriatik sartu; eta giltzurrun-benatik irten
- Odol-baso ugari
- Odolaren hondakin toxikoak iragazi

## GERNUBIDEAK

- Giltzurrun bakoitzetik maskurira hodi bat → ureterra
- Maskuria → gerruaren biltegia
- Betetzean handitu
- Kanpoan bukatzen den hodia atera → uretra

## GERNU-APARATUAREN FISILOGIA

- Gernua etengabe sortu
- Eginkizun bikoitza → odolaren arazketa eta odolaren konposizioa konstante mantentzea
- Bi aldi

### IRAGAPEKETA:

- Odola glomerulotara presiopean iritsi eta Bowmanen kapsulara iragazi
- Ia eduki osoa odoletik nefronera → molekula handiak eta odol-zelulek ez
- Likido kantitateaz izugeri

### BIRZURGAPENA:

- Nefronen inguruko kapilarrek ura, glukosa, aminoazidoak, etab. berreskuratzen
- Ez pasiboa → energi gastea
- Birzurgatutako gaiak berriro odolera



## GERNUAREN KONPOSIZIOA

- Pertsona osasuntsu batek egunean iraizten duen substantzia-kantitatea konstantea

- Tokikoa → azido urikoa du

- Gehienbat ureaz osatua

- Germuan glukosa → diabetea

↳ Birzurgapenean iragazitakoa baino glukosa gutxiago itzuli

↳ Gainerako glukosa germuan geratu

- Germuan albumina → giltzurrunen funtzionamendu akastuna

## BESTE IRAIZKETA MODU BATZUK

### LARRUAZALA:

• Izerdi-guruinek izerdia jariatu

• Germuaren konposizio bera, baina diluitugoa

• Gatzak, urea, etab. kanporatu

### GIBELA:

• Behazurak hondakin toxikoak hesteetara eramán gorotzetan kanpora daitzen

• Amoniakoa → urea

• Azido urikoa sortu