

1. Gaia: gametogenesis

- Gametogenesis: gameten garapena

- Gametoak:

- embrioan zenbait zelula ezberdintzen
↳ zelula germinal primordialek (etorkizuneko gameto)
- Embrion garatu → gonadotara migratu
- Gonadotan zelula somatikoekin (seritzi, folikulu zel.) elkartu
- Mitozia / Meiosis → gametoak (jateko prokariotoak)
- Eza prokariotoak
 - Espezearen arabera oso aldaketak
 - gizakietan sexu embrionik zehaztuta
 - T^oC, pH...

* Gizaki emeetan dozentok 1.en profase meiotikoan estankotza
↳ neobezaroen meiosis, hileru obulu 1.

• Meiosis

- DNA zatituta 1, 2 zatituta zelular
- gametoak sortzen hobitu (haploideak, n)
- $0\ 2n \rightarrow 4 \times n$
- 1. zatituta: kromosoma homologoak banatu
- 2. zatituta: kromatida ahizpek banatu
- 1. profase: elkargurutzomendua
↳ espeze dibertitate emendatu

- Espermatozoiden garapena

- Espermatozoiden garapena
↳ Zelula txiki mugikorak (flageladun)
Errezesiba maternalge
Maternal gen + flagelaren motorra.

- Oogenezia

- Obuluen garapena
↳ Zelula handi: ez mugikor
Errezesiba mat. zehazten garapenerako

◦ Spermatogenesis

- Spermatozoiden sorrera fase embrionarioan hasten da
- ↳ Zelula primordial germinalen sorrera etab. (gnadetas espermatozoidak eratzen)
- Ugaztunen espermatozoiden garapena → hodietan seminiferetan (espermatozoida berria)
- Hodiek parte sem. epiteliozidoa (250-1000 potretan)

→ Epitelio seminiferoa

- Xafra baxez inguratuta
- 2 zelula mota
- Sertoli zelulak
 - Zelula somatikoak
 - Gameto izango diren zeluli: esteroi metaboliko eta estrukturala
 - Zelula figuratiboak
- Hazi zelulak
 - Espermatozoidak: espermatozoidak emango dituzte

→ Hodien artean

- Odd hodiek
- Makrofozok (ehunan garbitzeko)
- Leydig zelulak: hazkuntza faktoreak eta testosterona sint. (endokrinak)

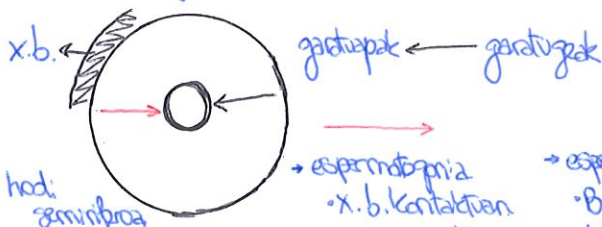
→ Hodien inguruan

- Zelula miozitoak; zelula uskurkorak
- Hazkuntza faktoreen sintesia
- Hodien barneko fluido eta espermatozoiden mugimenduan help. (uzkurtean hoda estutu)

* Epitelio baten onaklean beti xafra baxoa

⇒ Spermatogenesis hodietan konpaktetik berruz

- Espermatozoidak hodien zentroan
- Hazi zelulen garua ezberdina

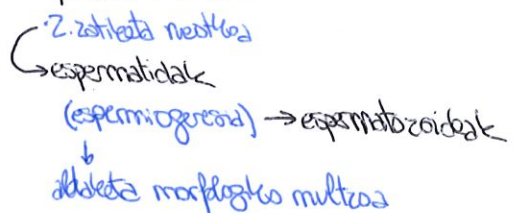


- espermatozoida
 - x.b. kontaktuak
 - mitosis zatitu
 - "Ama zelulak"
 - Epitelioa lte.
 - mantentze faktore.

- ↳ A espermatozoida mitotiko
- B zibuzenosa bikoitu gabe
- ↳ bikoitu iraut, garapen oinarrizkoa

→ espermatozito primarioa

- B espermatozoida eraldatzen
- Meiosis → espermatoz. sekundarioa
- Haurkapate
- 2n



• Espermatozoidak

- Zelula polarizatuak [buru + burdun]

• Flagelo oso handia

• Buruan nukleo haploide oso kondentsatua

+ akrosoma = krosoma eraldatua (erraldentzan garrantzitsu)

• Mitokondrio pila (trofo pol flagelo)

- Espermatozoida

↳ gogji fasea: PAS pikorak (GP) gogji aparatuen bati

• Lizosomak jironasaz: = akrosoma (mutur batera)

• Zentrosoma beste muturrean: flageloa garatu

↳ Akrosoma heldu → nukleo inguratu txaro fasea
(nukleoaren edota kondentsatze hari)

• akrosoma fasea Burua zertel: zelula mugildu

Flageloa limeresentz garatu

Nukleoa ezitu eta luzatu

Mitokondriok zoro heldudala flagelozen onaldian

• Heldze fasea

• Zitoplasma murriztu → zertel: zelulek hondetan gortza fapzitate

• zelula arteko zubak desagertu

• espermatozoidak askatu

• Oogeresia (uzartun)

- Fase embrionarioan hari

• Zelula germinal primordialek gndetara

↳ mitosiz zatitu = obogonak

• Obogonak mitosiz zatitu → obozito primario

• OP 1. zatiteta meiotikoa

↳ obozitoak obulitegien kortikan

• Zelula zomatiko txikiz inguratuta (granulosa zelulak) gnddeniak → estrogenen + hazt. fat. antesia

Obozito + gr. zel = folikula (garapen paraleloa fol., oboz.)

↳ nerben bidezko komunikazioz

• Estroma (100 konexioak)

→ Folikulen garapena

• Pubertatean hari → hilabeteleko folikulu 1

• Jatorrizko folikula (granulosa zel. zapalak) → Folikulu primarioak (gr. zel. kubiko)

• Obozitoa handitu → gran. zel. proliferatu: geruzak esatu → folikulu sekundarioa

• Obozito inguruan glikozaliz espezializatua zona pellucida

• Granulosa zelulen artean banantze bat = antroa → antro folikula (obozito inguruzten corona zelata)

• Folikulu helduena askatu, besteak atresion sartu

↳ graaf folikula

• Arrautza motak

- Biteloa: erreserba materiala
- Batez ere lipido + proteina

• Kantitateak

- Abesitikoak: 0 bitelo (uzartun biparito + parasito)
- Oligoesitikoak: Gutxi
 - ekinoesitikoak
- Mesoesitikoak / Hadesitikoak: bitelo kant. estain.
 - Arriak
- Teloesitikoak: Askotan
 - hog/narr. ...

• Kokapena

- indesitiko: gutxi, banaketa homogenea
- teloesitiko: azko, polo bezetakoan, metalaketa
- zentrositiko: erdigunean metalaketa

2. Gaia: Ernakuntza animalietan

o Kanpo eta barne ernalkuntza

→ ernalkuntza

- Bi zelula haploideen mugimendu, ezagutza, batze eta fusio prozesuak
- Zelula diploide bat ematea
- Bi beharabileren arteko zubia

• Fazeak

- Espermatozoiden eta doztaren ezagupena + oleipena
- E. ren o. rako sarrera erregulazioa
- Bi gameten material genetikaren fusioa
- Zigoto sortu berriaren metabolismoaren ixildzea
- E. o. ren zona pellucida lotu behar → zona radela zeharkeatu
↳ zona pellucida harkotzi o. ren lotzeko
- Akrosomak z.p. hidrolitiko
- E. k. mintza igaro → bi nukleoak fusionatu

→ Barne ernalkuntza

- Organismo bitartetan
- E. ak errealen ugalketa bidean barrena
- Modura anatomiko + etologikoak (kortekak...)

→ Kanpo ernalkuntza

- Organismo bitartetan (simplaxa)
- Energetikoki garestia
- Gameto kopuru oso handia den bitartekoa
- Ernte onkronizatua: zigoto asko zuzentatu behar

- Gameten arteko ezagupena

- Espermatozoiden erakipena
 - Kimiotaktismoa
 - Fototaxia edo arretak erakargaritasunaren gidaritzapean
 - Hartzak espermatozoiden mintzean
 - Hezak espermatozoiden gain abeltzak

• Kimioerakartzeko faktoreak

- Koralek: kate luzeak gantz alditzak
- Hasiak: proteina txikiak (steroideak)
- Hasiak: peptidoak → Resact
- Uhartzak: folikulu zelulek jariatutako faktoreen bat

• Espermatzoideen gaitzea

- Esperma dozitzea emaltzeko gai duguen prozesua
- Barre emaltzean
 - emaren ujal traktuan jositutako bikarbonato ioiek induzitua
 - ↳ esperman sartzean adenilato ziklasa aktibatuta cAMP



- Kanpo emaltzean

- Haren kontakutuan sartzean
- Erakuspen molekulek eragiten

→ gaitzeak eragindako aldaketak (cAMP bidez)

- Guanilato / Adenilato ziklasaren aktibazioa (proteina K-naizak)
- Metabolismoa aldatu
- Zelula barneko Ca^{++} , pH...
- Akrosoman
- Nuklearen epikortuzioa
- HP-n
 - Hartzeak aurrera utzi
 - Jarikortuzioaren errendoa

• Helburua espermatzoideek akrosoma erretezia puzatzea

- Hartzunetan

- espermatzoideak granulosa zelula guzua zeharlatu
- Ondoren zona pellucida iristari

↳ Zona pellucida

- emaltze interespezifiko edo
- ↳ Proteak beste espezieen gaitzeak bideratu eragiten
- glikoproteinaren abarats.

→ USZTN

ZP1, ZP2, ZP3 + ZP4 (guzutuan)

• ZP3 hartzaile espezifiko

• Espermatzoideen miltza lotzeko proteina batzuk ere by

+ Akrosoma erretezia

- espermatzoidearen aktibazio prozesua
- ↳ Akrosomaren osajen erortzea

• ZP3-k induzitua

- ↳ espermatzoidearen lotzean barre seinalearen sistemak aktibatuta

+ Ca^{++} fluxua eragin aurreratzen zitoplasmari

- Gperm.-ak zona pellucida iragan ahal izateko proteak askatu = miltzen finkoa
- ZP2-k espez. + zp- lotura sekundarioetan parte hartu

- Hartzunetan

- Aktina G-ren polimerizazioa puzteko erortzea eratu

• Gameten fusioa eta polispermiaren eraketa

- Polisperma: +15 espermatozoidetako 1 obula
- Sarni ziptoa ez bideragarria

- Blokeo mekanismok

• Blokeo azkarra: (itzulgarria)

↳ Espermatozoiden fusioa mintzen despoliarizazio eragin (Na^+)

- beste espermatozoidetako lotura ebidu

- Oso azkarra: blokeo sekundarioa gertatzen denbora emateko.

• Blokeo sekundarioa: (behin berriz)

↳ Erreakzio kortikala: espermatozoidaren fusioa doztaren $[Ca^{++}]$ (2. mezulina) $\uparrow\uparrow$

↳ pler kortikalen eraketa eragin (entzimatik)

↳ = atresiaz doztaren mintzen eta zona pelluzidun (ZP2, ZP3) bidez espermatozoiden lotura ebidu

- Gameten mintzen fusioa

↳ Obortaren mikroblastak luzatu espermatozoida inguratuz

↳ esnalkuntza-konpa estuz

- mintzen arteko fusioa FERTILINA-ri esker

↓
erreakzio desosomata gertatzen ari

• Fertilina

- 2 transmititz azpunitate glikosilatu ($\alpha + \beta$) ez kobalatu bita

- Amino bikaerak osatzen integrine bita

• Material genetikaren fusioa

- gameto ($n \rightarrow 2n$) \rightarrow zipto = anafaza

- Bi promitelio haploideek nukleo diploide bat estu

↳ 2. zatitza meiotikoa \rightarrow bigarren korpuskulu polarra + promitelio enea

- Ugaztuetan promitelioen fusioa ez

• ziptu bina barandun \rightarrow DNA bitartu (nukleoaren genezadun desapato bitartean)

↳ 1. zatitza meiotikoa

- Espermatozoidak errepikatzen den ertrido 1 gaitu \rightarrow ehondatz mitotikoa

\rightarrow Obortaren aktibazioa

• Espermatozoidaren osua $[Ca^{++}] \uparrow\uparrow$

↳ erreakzio kortikala = aktibazioa

\rightarrow erantun berantiarak

- Obortan bitela, mRNA, transkripzio faktoreak

↳ ziplazma eraldatzen berantilatze

↓
aurre eta atzeak eraketa

(mikroblasten galera)

3. GAA: Embrioi orrien eraketa

• Zigotaren polarizazioa

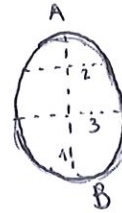
- Arrautza polarizatu A+B

• Animala polar: nukleoa bestan A

• Polo bezatitua: elikapen funtzioaren erakargarritza (Bitekoa) B

→ ebaketa planak

1. longitudinal / meridional
2. zeharkako latitudinala
3. zeharkako ekwatoriala



• Lakaniketa

- zatitua mitotikoen orria

- zigota hainbat zelula txiki ordez zatitu

- morula + blastula fase embriionarioak esatu

• Zelula bakartia blastomero

- zigota (zelulabakarra) - lakaniketa → embrioa (zelulantza) = blastula

- Alderantzizko propozional lakaniketa abiadura vs biteko kant
vs biteko banaketa

- Tamainaren errendonik ez, maternal genetikoa

- Lakaniketa motak

• Holoblastikoa ○ → ⊖ → ⊕

• Meroblastikoa ○ → ⊖ → ⊕

- Arrautza motak

• Isoblastikoa → zatitua holoblastikoa ●

• Teloblastikoa → zatitua holoblastiko ezberdina ● → ⊕

• Zentroblastikoa → meroblastiko superfiziala ⊖ → ⊕

• Diskoidalak → meroblastiko diskoidalak ● → ●

• Zatitua holoblastikoa

- lakaniketa planak zelula osoa zeharkatu

- blastomeroak mintzez elkarrengandik banatuta

- blastomero berdinak zein ezberdinak

↳ mikromero / mesomero / makromero

• Zatitua meroblastikoa

- + biteko

- lakaniketa planak bitekoa ez gutxi zeharkatu

- ez daude zeharo banatuta

◦ Blastula

- Lakainketaren produktio
- Morula eta blastula egitura esferiko
 - Zigotoaren tamaina bera
 - Morula: trinkoa
 - Blastula: hutsa
- Lakainketa motaren arabera blastula ezberdinak
 - isolezitikoa → holoblastiko beakina → zeloblastula / itsas triku
 - mesolezitikoa → holoblastiko ezbeakina → zeloblastula / anfibio
 - telolezitikoa → meroblastikoa → diskoblastula / hegazti
 - zentrolezitikoa → superfiziala → periblastula / intsektu



zeloblastula



estereoblastula



diskoblastula



periblastula

◦ Gastrulazioa

- Blastula (egitura meroblastikoa) → gastrula (diplo-triplo)
- Omni embrionarisen aipapena
- Blastularen izarak determinatiboak dira gastrulazio mota
 - zelulen migrazioan datza

◦ Mugimendu morfogenetikoak

- Inbrazazioa
 - Blastoporoaren eraketa zelula omi bat tolestiaz



-Inbuzioa

- Zelulen omi bat beste baten onaldearen gainetik barneatu



-Ingresioa

- Barako zelulen migrazioa embrionaren barnealdera

-Delaminazioa

- Omi baten baraketa bi zatiz



-Epibolia

- Animal: peldoa omaren migrazioa beste zelulen gainetik

- Embrioi orrien eraketa
 - Embrioi orriak : gastrulazio bidez sortutako 3 orriak
 - Ektodermia kanpo orria
 - Endo. digestio traktua garatzen du
 - Meso. endo-ekto espazioa partzialki bete
- Garapenerako mekanismo zelularrak
 - Animalietan morfogenesak
 - Zelulen mugimenduak
 - Zelulen erabilerak (gastrulazioa)
 - Zitoskeleta eragile
 - Zelula indibidualen migrazioa
 - Aktinaren eragina: kostakaren berrantolatzea eta atxekidura
 - Kanpo matrizearen eragina: atxekidura eta migrazioaren kontrola
 - Epitelio guzua oso baten mugimendu koordinatua
 - Aktinaren eragina: erpinaleko anizotropen gertakariaren uzkurtzea
 - Kanpo matrizearen eragina: atxekidura eta birguzotzearen kontrola
 - + zelulen desberdintzapena
 - geneen espresio diferentzialak

4. Gara: ehunaren Kontzeptua

• Ehunaren definizioa

- Organismo zelularizetan zelulen elkarrekin
 - konesenteki erlazionaturiko elkarrekin = ehunak
- Jatorri berrin zein ezberdinetako zelulek osatuta
 - berdin zein ezberdinetako zelula konplexo osagaiak
- Funtzio espezifiko bat edo erlazionaturiko funtzio multzoa
- Ehunen eraketak zelulen bi funtzio anahi
 - Atxikidura + Komunikazioa
 - ↳ mintzak eta ME-k elkarrekin zuzena
- Ehunen osagai: estrazelularrak
 - ME ehuna osatzen duten zelulek jariatua
 - Ehunen zelulen jokatutako erregulatu
 - garapena, migrazioa, proferezioa, forma, metabolismo...
 - ehunaren funtzioa koordinatzea izaitzeko
- ME osagaiak
 - Kolajena, elastina, GAG, PG, fibronectina, laminina proteoglik.
- ME-k ehunaren integritatea mantentzen du
 - organismo barre mediko ↔ ehun elkarrekin zabalitzea
 - desberdintzapen zelularren parte hartzen du
- Ehunaren zelula osagaiak
 - Zelula mota ezberdin ugari
 - desberdintzapenaren produktua
 - Sankapen inzipideak
 - forma kanpo iturria
 - egitura
 - osakeria molekularra
 - funtzioa
 - Desberdintzapena garen adierazpen espezifikoaren bidez

+BONUS Histologia ehunak eta organoaren egitura mikroskopikoak ikertzen dituen zientzia
Organoa ehun ezberdinez osaturiko funtz. ezberdinetan baxetur dituen egitura
Sistema hedapen anatomiko ezberdinetako funtzio osatutako ehun multzoa
Aparatu: Erlazionaturiko funtzioaren organo multzoa

5. gaia: Epitelioa

• Kontzeptu eta ezaugarriak

- elkarrekin estu lotutako zelula guzira 1 edo gehiago
 - Lotura Komplexuen bidez lotzen dira
 - Xafra basalaren gainean
 - Zelularteko espazio gutxi edo huts
 - Odoal fluxu zuzenik ez (hodiak ez)
 - ↳ salbesterik: barne behariko epitelioa
 - Epitelioan tamana mugatua →
 - Odoal hodiarteko O_2 + elikagaiak difusio mugatu
 - Nerbio bukatzen ez
- Organismo baten kanpo aldea mugatu (kanpo mediararekin kontaktua)
- Barne egiturak konpartimentatu
- muga funtzioa
 - Desgaitze handia
 - Etenzateko berriztapena (zelulek berriztapen tasa altua) → Arma zelulak
- Epitelio ezberdinak
 - Zelula desberdintzatutak
 - Asko polarizatutak

→ Berriztapena

- Epitelio orotan tasa altua
- Sami zelula autokite tasa altua: epidermi/lesio hodi...
- Zelula berriak zelula epitelial desberdintzatu gabeztatze zortu = Arma zelulak
 - Zelula desberdintzatuak zehitzea gutxi gertatzen da (xafra basalaren kontakturen daude zellek)
- Tasa abakorra
 - beste 3-6 egun
 - area 50 egun
- Sami erpinaleko zelulak hil (amazal) Keratina haren bitartean (zelulei "protekt" batez)

→ Polaritatea

- Erpina (azte dazpina)
 - zilio / mikrovilosa / estereozolio / keratina / glikokaliza
- Alboak
 - zelularteko loturak
 - interdigitatutak (GAP)
- Oinplaka
 - xafra basalak / konektiboa
 - hemidesmosoma / oinplakako loturak

◦ Szilkkapen orokorra

- Funtziua

- gainzadura: azaleak estali
 - gain: substantziak jinstu
- (funtzio bereziak (kal:iprme))

- Forma

- kubik: zab. > alt.
- kubikoak: zab. = alt.
- prismatikoak: zab. < alt.

◦ Jatorri ontogenikoa

- Epitelio ehuna hiru orri embrionarioetatik eratzen da

- Ektodermatik: epidermia
- Mesodermatik: giltzumen glomerulu + tubulak
geru + uzal hodiak
endotelioak
- Endodermatik: lami hodiak + arnas hodiak

◦◦ Gainzadura epitelioak

- geruzatan antolatuta
- gorputzaren kanpo zehar barne azaleak estali

- Erpinalean egitura ezberdinak

- Ziloak = trakean
- Mikrobiluskak = heste/urdiak
- Keratina = lami zehar

- geruzak

- Bakunak: zelula geruza bakarra
- lau, kubiko zehar prismatiko
- Geruzatuak: hainbat geruza
- denek ez dute xalfa basala dutelako
- Jatorri ektodermikoa
- Pseudogeruzatuak: xalfa bazuek denak, ez ordea erpinalean
- Prismatikoak gheuzate (trakea)

- Transizio epitelioak

- Zelulen itxura organoaren epearen arabera aldatu
↳ fuztuta edo tetsutan

• • • gureztadura epitelioa

+ inf.

• Endotelioa Odoal eta lurrin hodiaren epitelioa

Mesodermoa jatorri

→ Bakuna eta luza: zelula oso zapalak

nukleoa dagoen puntua badu esp



• Nefrona Giltzuruntzeko unitate morfofuntzionala
Epitelio bakuna + kubikoa

• Zelula kaliziforre gureztadura epitelioan tratatuta
zelula jantzizaleak
tatean eta urdailaren ADB

• Desmosomak lotura interzellular onkorrak
Keratina I motako pinua jite

→ Funtzio gehigarriak + egiturak

• Babesa = tegumentuak

• Xurgapena = hesteak

• Ziretikoa = zilabak trakean

• Janaketa = gurrune ep.

• Kartzela = refronez tolesturak

↳ Konpartimentuaren arteko ioien garraioa giltzuruntzean
zelula polarizatuak garraioaren aldera → ezagunak morfologikoki funtzio men
MTaxko + lotura ketonak = energia + kometabolismo → Jariatena zelulan zehar kalteteko

• Labainketa = Meostelukoak

• Gastrukoak = Binketako albedoetan

Beta = neurozitoa, bakun superleua

2 neurozitoen artean mintz kapabe bat.

• Sententzualak = sudurreko usainreuepitelioa

neurona bipolarduna

+ belarri barneko ep. = estereoziloduna

• Gurin epitelioak

- gurina: jariatzean espezializatutako zelula - zelula taldea
- jariatzean: Zelulak produktak sintetizatzen eta zelulatik kanporatzean datzen prozesua
- garestadura epitelotik eratorritak
- sailkapena
 - Endokrinak: Jariatzen barne medura → garestadura epitelioaren O kontaktua
 - Exokrinak: Jariatzen kanpo medura ez zirkulatuostara → inartiz konduktuak garatu edo kanpo medura
 - Apofrinak: Bax (Area)

→ Jariatze mekanismoak

- Hidokrina: jariatzean batera zelula osoa askatu (gantz gurinak) zitoplama = jariatzen
- Merokrina: bestelako exozitosi bidez
sendak jariatzean isuri
- Apokrina: Zitoplasmaren zati bat galduz
(Lipido tantak askatzean (uzate gurin))
↳ MP + ZP eraman

→ Jariatze motak

- gurin serotikak: proteinen jariatzea
 - jariatzean bestelako zelula
 - gurin homogeneo elektrodentrikak
 - EEP oso garatua
 - Erreson kaxera jariatzea
- gurin miletikak: polikaraktar jariatzean
 - jipotentzia
 - bestelak oso morfologikoki aldatzen
 - gutxiat elektrodentrik + normalen heterogeneo
 - Gd₂ ap. oso garatua
- gurin zerratikak
 - proteak + polisakaridak
↓
zelulatik beste zatik → zelula batek beste zelula ez
- Bestelakoak
 - izerdi
 - sebo
 - uzate

↳ Gurin endokrinoak

- Endoepitelala: gairezadura epitelaren barnean
zelulaketa zen aritz
klz form aritz gurin
- Exoepitelala: epitelaren inguruzko batean, epiteloaren
bataz zen aritz
ehun korektiboan traxatortik

- gurin exoepitelalek

- zati janatzailea (gurin zelula talde bat)
- zati irazketa (ginezakzioa duen konderktua)

• Zirkulazioa (exokrino)

• Zati irazketa morf.

- konderktu onplea = gurin onplea
- adarlatua = adarlatua

• Zati janatzailearen morfologia

- tubular (tubulazinar / azinotubular)
- azinar
- albeolar

+ jirafien kopurua

- homodermia: zelula mota 1 (zerotzu/mukitsu)
- heterodermia: +2 (zeromukitsu/mixta) → zerotzu zela duteke
mukitsu →

ADB.

Urdaila enderino, exoepitelal, heterodermia zerotzu, jirafien mederino, onple tubulazinarra

Area (ex.) enderino, exoepitelal, heterodermia zerotzu, mederino, onple tubulazinarra

Listo gurinak enderino, exoepitelal, heterodermia zeromukitsu, mederino, konposatu tubulazinar
tubular = zelula mukitsu (azinaz = zelula zerotzu)

Ugatz gurinak enderino, exoepitelal, heterodermia ^{zerotzu} mukitsu, mederino (kazena) + apderino (gantz)
konposatu tubulazinarra

Sabo gurinak enderino, exoepitelal, homodermia mukitsu, heterodermia, onple albeolar.

Zelula kopurua mantentzeko albeolarren inguruan mitosiz u galdiko diren zelulak

> Gurin endokrinak

• Hormonen sintesi eta jarioaren espezializazioa

- Hormona

• Zelula diana espezifikoetan eragite duen aktibitate biologikoen substantzia.

• zuzenean barne medula jontziak

• normalko beheratzen abiatu (hormonak ez)

+ zelula endokrinak islatuak

• Hormona motak

- Esteroidak: kolesterolaen deribatuak → hidrofobiko + lipido

- Proteinek: aminoazidoen eta azido azidoen deribatuak

ADB

• Area endokrina

- zelula taldeak = langesthans irak

- Jantzenak kapilaren bidez abiatu

- Lokari forma

• Tiroidea

- folikulak

• folikulak kapotik kapilarearen erdian egitura esferikoak

• Metabolismoa baxa erregulatzen du

- 2 bereztan

• Ant. folikulak

• Jantzenak extrazelularreko metatu

↳ lumenetik hartu → zelula barnean kapilareetan

- Tiroxina (T₄) + triiodotironina (T₃) sintetizatzen

- Zelula pasafolikularek kalcitonina = kalcioaren erregulatzaileak

6. Gaia: Konektiboa

• Datortria, Kontzeptua, Sailkapena

- Organismoaren egitura ondoan mantendu
- Muskulu, rebio, organo... guzten estroma eratu

• Betezaria + Kanpo erakarria

- Energia metatu: Adipozitak

- Babera: Sistema immunea

- Mesodermatik eratorria

• mesodermo → mesenkima → korektibo (zelula mesenkimatiko ↗)

→ Organak

• Zelula kanpoko matriza

- Zuntzak eta anarrizko substantziak

• Zelulak

- Finko (ezbedinak korektiboaren arabera)

- Migrazioak (odokera jaratu eta barrestu) → sist. immunea

→ Normalean matriza garrantzitsua

- Sailkapena

• Embrioinarria: mesenkimatiko + gelatinatua

• Erretikularra

• Adipotua: zurri + arrie

• Zuntzekatua: Laxoa (laminas + pignetatua + zelulas + erretikularra)

+
Dentua (modelatu + ez mod.)

• Kartilajoa: halino + elastiko + fibrokat.

• Hezurra

• Dentina

• ME eta Korektiboko zelulak

- ME: ehunaren arabera abakor

• Kolajeno zuntzak, zuntz erretikularrak, zuntz elastikoak

+ Proteoglik (Sulfatatu / ez-sulf.), glikoprotein (fibrozeak, laminina), ura, ioiak, elkagai, hondakin.

- Zelula finkoak

• Fibroblastak

- Konestiboko zelula nagusia
- nukleo obaldua (sarririk nukleatu)
- matrixaren osagaiak sintetizatu

→ Aktiboak

- Fusi-formak
- EEP + Golgi oso garatuta
- Sintesian oso aktibo

→ Inaktiboak → Estimulua

- Trikaxo, EEP ez garatua
- Luzan zitoplasmatikoz ugaztuen zelula zapalak
- Sintesian ez
- Alas fibrozito

- Zelula migrazioak

• Linfzitoak

- Zelula trikotik (7'5-9µm)
- Normalean gutxi → proptez arrotzen presentzian gehiago
- Oskolan batez ere
- Beta T linfzitik
- Ugaztuetan nukleotik ez
 - Agertzen denean nukleosi > zp
- Akt. - inak. tamaina ezberdina

• Zelula plasmatikoenak

- B linfzitoetatik esberdintzen dira
- Linfzitoak baino handiago (10-20µm)
- Immunoglobulinek, antigorputzak sintetizatzen dituzte
 - Glikoproteinak → EEP + Golgi oso garatuta
- Ekromatina nuklean eraldotan antelotonek

• Monozitoak

- 12-20µm → oso handiak
- giltzurrun formako nukleoa
- higadura arretordea
- makrofago / fagozitazioak → hezur murrerak
- pigmentuak metatu

••• zelula migrazioak

• Granulazito eosinofiloa

- Nahiko handia 10-14 μm

- Nukleo laburra \rightarrow zp pitor eosinofiloa

• Hematoxilina ezina tindatzen arrosa kolorez

- Higadura ameboidedun makrofago

- Kristal proteodun besikulak

- Larria propioan ugariak

• Histiozitoa

- 10-20 μm

- Monozitobatik desberdintzatua

- Higadura ameboidedun fagotizatzaileak = makrofago

- Lisatu ezina gorde

• Lisosoma eta hondakin gorpuz ugari

• Mastozitoa

- < 20 μm

- 2 μm -ko pikorak (heparina, histamina, serotonin) mp-n

- Altsuaren baten aurrean pikorak askatu \rightarrow altsuaren ondorez

+ Patogeno bakteriaz zel. kant. bat odolan

- zein den identifikatzeko

- ehunetan eragin - odola AP-8

• Mesenkhima

- Embriotan zelik (ehun embrionario)

- Garmentzeko ehun konektiboan jatorri

- ME \rightarrow onamatib substantzian aberats
Zuntzetan urria

- Zelula mesenkhimatzekoak

• Izaera iturriko zelulak + Taldetan (3D sarean)

\hookrightarrow Tartean odol kapilarrak

• Luzatzen zitoplasmatisko lurreak \rightarrow zelulak bizen artean lotu (desmosomak + nexuak)

• Zelula batak desberdintatu gabe konektiboa

- Ordezko populazioa \rightarrow zama zelulak, ehunen berriztatzea

- Zeltzeko ahalkorra handia

• Pluripotentsialak

• Ehun korektibo gelatinotsua

- gelatinotsu / multtsu / wharton gelatina

- ehun embrionario desberdintatua

- Zilborhestean

- Huxiaz \approx mesenkhima

• Batez ere matrizea \rightarrow oinarritzko substantzia oso beza eta ugaria

\hookrightarrow hidratatua = zilbor hestean finkatzena

• Kolageno zuntz gutxi

• Zelulak ez mesenkhima

• Ehun korektibo erretikularra

- Hezur min, barra eta nodulu linfotiko kanpo estakari

- Sistema immunologikoen lotuta

- Gurunak isolatu \rightarrow odol eta linfa kapilarekin asociatu

\rightarrow Nodulu linfotiko kanpoaldean \rightarrow sinu marginala (e.k. erretik.)

• Zuntz erretikularrak

• Ehun korektibo adipotsua

- zelula adipotsuak \rightarrow adipozitok

- gorputz osoan zehar modu isolatuan

\hookrightarrow elkartzean ehun adipotsua eratu

- Gantzak trigliceido bezala metatzen xede

• Organismoen energia erreserba nagusi

- Beste funtzioak

• Gorputz azaleko moldatu

• Amortiguazioa

• Garatu gabeko organoentzat behera bete

• Babes termikoa

\rightarrow Barrietateak

- Zuria = leulobakarra

- Anra = leuluentza

• Adipozitok

- Zelula mesenkhimatoetik esatoriak

- Xalfo basal eta ek erretikularrez gantzatuak

- Lipidok sintetizatu + metatu

- ZP: lipido tentetan eta G.A. aberatzen

• • • adipositasak

- Zuriake

- Lokulubakarrak
- Zelula oso handiak (100µm)
- Zuntz erretikularez inguratuta
- Gantz dena lipido tanta batean
 - Tanta inguruan bimetria pinzeto sareak (pinu estatu)
 - ↳ ZP eta nukleoa baxtertu
- Metabolismoa hormonek erregulatuta
 - Hartzale ugari (intulina, glukokortikoidak ... identifikatu)
- Bizia osan azpoko kop. bera → ez da erregulatzen
- 2 gantz zuru mota
 - Eztoziazioa: gantz kopuruketa (mama, lokala, esku ahur...)
 - Metaketazioa: produktio-erregulazioa

- Arreak

- Lokuluanitzak
- Handak < zuntz, ordea
- Tamaina ezberdineko tartatan gantzak
- Nukleoa zelularen esbian
 - MT gangoz oinarrituta
- e⁻ garraioa fosforikoa oxidatiboki desakoplaturatuta
 - ↳ Termogenezaren eraginez → bero produktioa
- Organismo helduetan umia
 - Hibernatzen duten animalak salbuexpen
- Ugaztun jaioberretan ugari → giro galdu
- Oso erregulatua

• Ehun korektibo zuntzeztatu

- Oinarrizko ehun korektiboa, epiteliopeko sarri
- Oinarrizko ME > zelula
- ME-ko zuntzen arauera zailketa
 - Laxoa zuntz < oinarrizko subo/zelula (nukleoa aske)
 - Dentsa > (nukleoa gurr.)
- Normalki laxoa epiteliopean

- Laxoa (arobarra)

- Egun bign, malgu, elastikoa
- Oso heldua: epiteliope + muskulu eta nerbioak + organoan estroma
- Zelula migrazioa ugari
- Epitelioak: perizito + fibroblasto/zito
- Perizitoak
 - Oso kapilaren substantzen elkartrukean parte hartu
 - Kapilaren diametroa kontrolatu
 - Kapilareetatik abile egi eta ehunetarako dantzeke
- Egun larri pigmentatua
 - Iriseko e.k.
 - Melanozitoren ezel.
 - ↳ ektodermiko zelula formak
- Egun larri zularra
 - Oso helduaren kurtikako ekzel
 - Zurrubiho ituran antolatutako fibroblastoen
 - Fibroblasto
 - + kolagenoa
- Egun larri erretiformea
 - Orrebetan
 - Peritoneoko t. desturak
 - Erreakzio larri eta odol hodei estoi

- Dentsoa

- Kolageno zuntzak > zelulak + oinarritutako substantzia
- Egun helduetan fibroblastoak ez oso aktiboak
- Zelula migrazioa gutxi (makrofago gutxi)
- Ez-modelatua
 - Orientazioa (ugartun dermsa, organo gure-tadua...)
 - mekanikoki indarria → fibroito + o. sals gutxi
 - Oso hodi eta erio zuntz gutxi → mekanikoki zelulako zelula kopurua
- Modelatua
 - Azau paralelotan antolatuta: tendoia + lokale
 - Azau elkarjuntaturatuta: fasciak eta aponeuroak (muskulu gure-tadua)
 - Tendoiak: mugimenduzko nerbioaren zuntzetan hari unak eator.
 - Korrearen estroma: Tendoia lauak, koratutiek GAG eta keratofatoak jurtu
 - Lokale elastikoa: nerbioaren zuntz elastikak. lepoalde, bizkarburu (beki) + ahots korda

• Kartilagoa

- Ehun korektibo figuratua (zumua)
- Organismari euste eskeletikoa → ehun bigunen eustarri
- Osagaiak
 - zelulak: kondrozito + kondroblasto
 - zuntzak: elastikoak + kolajenoa
 - oinarriko subs: biskositate altua = GAG sulfatatuak
- ME osagai nagusi
 - erdi zumua
 - flexibea eta erresistentea
- Odoztapenle ez: elikatzea difusioz
- Nerbiole ez
- Inguan perikondrioa
 - e.k. z. dentona
 - kartilagoa perikondriotik desberdintzatzen da
- Kondroblastoak
 - Perifoneko zelula gazte eta txikiak
 - Perikondriopetko
 - Desberdintzatu gabeko zel. aitzindariak
 - EEP eta GA oso garrantziak
- Kondrozitoak
 - Kartilagoren garesteko osagaien sintetizatzaile
 - EEP + GA oso garrantziak → zitosi bekoak ugari
 - MT, glukoseno eta lipido tanta ugari
 - Mikrobubuladun
 - ME-ren barrunbetan kokatu = aintzirak
 - ↳ Antziran kizio 1 → profestean zelula multzoak Talle isoziniko
 - Kondrozitoen artean lotura interzellularik ez
 - Kondrozito inguruko ME
 - Lurraldeko matrizea = kapsulara → aintziratik gertu (kondroitin sulfato azko)
 - Lurrabetetako matrizea → garesteko gertu
- Zelula karpoko matrizea
 - zuntzak: I eta II motako kolajenoa + zuntz. elastikoak
 - Oinarriko subs: erresistentia emateko osagaiak
 - GAG sulfatatuak (kondroitin + kondroitin)
 - Az hidruronak...
 - Estres mekanikoa jarduera garrantzitsua deformazio nabari gabe erresistentzia funtzioa
 - ↓
 - malgutasuna

Kondrogenesia

- Kartilajaren eratze prozesua
- Embrioiaren zereek definitatzen lekuan hasi
- 2 prozesu paralelo
 - Zelula mesenkimatiko batzuek ME jasotzen → kondrofleazio gurea
 - GAG sulfatatuak batez ere
 - Bertako zelulek mitosia → ehun protektorala (zelula mesenkimatiko batzuek kondroblasto)
 - Zelula batzuk fibroblastotik perikondroiara eratu →
 - Ehun protektorala berriaren inguruan kondroblastotik
- Behin aldekoa sortuta hazentza
 - ↳ bi modu posible
 - Interstiziala
 - Kartilajaren nukleoa eratzen duten kondroblastak zatitzen + zelula matrixegile → kartilaja berrituz kanpora hazi
 - Aposizioz
 - Periferian zelulen desberdintzapena
 - Perikondroioko fibroblastak kondroblastotik
 - ↳ ME kanpate berrira ere hazi

Kartilaj motak

Hialinoa

- Ugariena → lezurren artikulazio, hazentzian dauden lezurren xifra epizario, sudur, leinuz, trakea
- Orientazioz II motako kolajeno zuntzak
 - 10-20nm diametro
- Kondroitin sulfatugari
- Kondroitin nabarmene antzizitan

Elastikoa

- Oso moldagarri eta malgu → belarri, epiglottis
- II. motako kolajenoa + antzizitan inguruko zuntz elastikoak
- Hialinon bano kondroito gehiago
- Ez da berritzen ez osifikatzen

Fibrokartilaja

- erresistentea, onnarteko diskoetan
- I. motako kolajeno zuntzen sare dentsua
- 1-2 kondroito antzizitan zuntz artean paraleluki
- Perikondroiak ez, kondroitoak fibroblastetatik eratzen direla ustez
- ME gutxi

• Hezurra

- Ehun konjektibo figuratua = zurrina
- ME >> zelulak
- Ornodunen berezitasun
- ME kaltzifikatuta = gorpuzina +
 - Eustami eta babes funtz
- Hidroxiapatita du $[Ca_{10}(PO_4)_6(OH)_2]$
 - Osagai extrazelularren kaltzifikatzaile
 - Zelulak luzatzen zitoplasmatikoen bidez elkar lotu
- Oso odolak
 - Hazi / Berriztatze ahal

→ Osagaiak

- Zelulak: Osteoprogenitore (zelula hezur-sortzaile)
 - Osteozito
 - Osteoblasto
 - Osteoklasto
- Zuntzak: I motako kolajenoa
- Oinarrizko subs.: glukosaminoglikanoak / proteinak
Kondroitin / keratan - sulfatoak ...

→ Funtzioak

- Barre eustamia
- Muskulu + tendoen anghapena (palanka sistemak baimendu)
- Bizi organoak babestu
- Sistema hematopoietikoa bertan
- Kaltze mobilizazioaren erreserba

> Hezur embrionarioa = primarioa

- Erbioaren eskeletan
- Azarez orientatutako kolajeno zuntzak
- Hezur xafaskean sartzen ez duten osteozito asko
- Behn behinetsa da



Hezur laminarrek ordezkatuta du

- Kolajeno zuntz antolatutak
- Hezur heldua
 - ↓
 - xafaska
- Behn betulo kaltzifikazioa
- Osteozito gutxi → i. seltak

> Hezur heldua = lamina = sekundarioa

• Kokapeneren arabera bi ezberdin

- Hezur arola: Hezur horma meke eta eslerkatuak
Hezur murraren eta sisterna hematopoietikoen gureak mugatu

- Hezur trinkoa: Hezurren pareta

Hura zurruna → barre gure gutxi, txikiak (mikroskopik)

• Arda/Trinko prop aldakorra animalatan

- Hezur luzeen antolatzea

• Hezurra zilindro huts luzea = diafisi

• Bi erpinetan bina protuberantzia burubelu = epifisi

→ Hormak hezur trinkoz osatuta

Barrealdean murraren hezur arolaren tartertan

Hezur arola hezur trinko gurea fji batek gureztatzen

• Hazten dablen hezurreak

- Epifisi - diafisi uleren gurean = metafisi kartilagoa

↳ Kartilago epifisi-rafjin

- Hezurra epifisi-rafjin hazi

• Epifisi murraren kartilago artikularrak (hesurteko prozesuaren arteko)

> Zelulak

• Zelula osteoprogentoreak

- Hezur osatzaileak

- Hezuraren zelulak osatzen dituzten dituztako ez aktiboak

• Ezin ditte matrizea jariatu

- Periostio eta endostiotik eratortuak

- Zinta

• Zelula mezenkematikoak → osteoblastoak

• Monozitoak → osteoklastoak

• Osteoblastoak

- Hezur berrin bat eratzen dutelako sasi-epitelio bat eratu

- EEP eta pji gureak → HE-ko osagaien ontzia

- Kolajenoa, proteoglikanoa eta hidroxipatita jariatzen

- Ca gurean parte hartu → fosfatara alkalinoak ditte

- HE-z inguruetan guretan blasto → osteoblasto

↓
nabatu

• • • hezurra: zelulak

• Osteozitak

- Hezuraren matrizeko aintziratan (kanpo matr.)
- Luzakin zitoplasmatiso oso luzeak
 - Matrizeko kanaltatik sartu → beste osteozitodun zelulak
- EEP eta GA gutxi
 - Hala ere injuriako hezurra birsortzeke ja.
- Hezurreko matrizea birsortzeke dezakeete → Ca oderra
- Gehiezin 9 ostionda

• Osteoklastak

- Aktiboak: fagozitosi
 - Eratortako hezurren sinteripen eta birsortzeke
- Hezur azaleko Howship birsortzeke
- Zelula handi multinukleatuak (2-25)
 - Monozitoren fusioz
 - MT, GA, liposoma asko
- Mikrobilostak hezur azalari behera
 - matrizea digestien duten entzima hidrolitikoak askatu
 - Ca birsortzeke, oderratu

> Oinarriko substantziak

- Kalkzifikazioa: metabolismoen difusioz
- Ca eta kolajenoa oinarri
- Bostulanzak: odol hodidun
- %50 matrize organoa
 - 1 motako kolajenoa
 - GAG (kondroitin / keratan)

↳ Glukoproteinak (osteonektinak)

↳ matr. org = osteonektin

- %50 gatz mineak

- Fosfato kalkziora (hidroapatita)
- Bikarbonatoa
- biak
 - Mg^{++}
 - K^+
 - Na^+
 - • •

> Gaireztadurak

• Periosteoa

- Kanpo azalerak gaireztatu
 - Artikulazioak ez
- Inerbatuta
- Kanpo geruza: zuntzakara, EKZD
Baskulizaturia
- Barne geruza: Osteogonia, EKZL
Zelula osteoprogenitoreak + osteoblastoak
Elkarpina + hazkuntza = funtzio
- Sharpei zuntzak: tenoi eta ligamenduak ankuratzeko

• Endosteoa

- Barneko azalerak gaireztatu
 - Trabekula, hezur muin, Havers + Volkmann kanalak
- Zelula osteogeniko lau geruza (osteoblasto)
- Elkarpina + hazkuntza + konponketa

» Osteogonesia

- Hezurra beste ehun korektiboak estorri
- Bi osteogenezis mota
 - Bi kareetan munitzarteko hezurra estu
 - bigarren hezurketa → hezur laminarra
- Hezurte desmala
 - edo intramintzara
 - Hezur lau edo mintzarenetan
 - Hezurra zelula mesenkimatikotatik
 - zelula mesenkimatikoen taldekapena
 - ↳ taldekapen heurtan matrize desmala bat (ostioia)
 - Zelula mesenkimatikoak → osteoblasto
 - hezuraren matrizea sintetizatzen (Inostato kolajenoa + hidroxipatitza)
 - Matrizeak inpuratzen blasto → zito
 - Haineko zelula taldea inpuratzen zuen korektiboa → endo/peri osteo
- Garezur, kareto, elakilela

- Hezurte Kondrala

• Hezurketa ez zuzena

• Zelula mesenkimatikoak ez da kinada bakarren ostеоblastoen
↳ 9 pausoko prozesua

1. Hezurte perikondrala

- Zuzena den prozesu/pausu bakarra

- Hezurteko den kartilago hialinaren (embrioiaren) erdialdan

• Periferako zelula mesenkimatikoek ME kaltzifikazio jarraitu

• Estuak kaltzifikatutako zelulak hil

- Lehen ostео blasto + zitok eratu

2. Kondrozitoen hipertrofia

- Kanpo medioarekiko kontaktua geldu duten zelulak hil
↳ Apoptosis

• Zelulak (kondrozitoak) putu eta matrizean triestaturik gelditu

- Gure hau kaltzifikazio gure primario

3. Baskularizazioa

- Estuak kaltzifikatuak triesto baskulazioak sartu

↳ Zulo haustetarik odol kapilareak barneratu

4. Hezur minaren eraketa

- Odol kapilareak sartu ahala → apoptoz hildako zelulen espazioa okupatu

• Sareak osatuz pilatu

↳ Prozesu horiek ostеоblastoen barrurako sareak ahaltzen dituzte

- Kanpoko osifikazioa erpinen intsoi = tamana ↑

5. Kartilago baskulararen garapena

- Muntzik erpinera

↳ Osifikatu gabeko kartilago hialina (erreserba est.)

↳ Kartilago kolumnaria (prolifrazioa)

↳ Kaltzifikazio estuak (kondrozito hipertrofiak)

↳ Kartilagoren sinteren gurea (kondroklastak)

↳ Hezurte erdikondralaren gurea → zulo gureak = TRABECULA

- Epiforia izango dena aldatu → kaltzifikazio gure sekundarioak

6. Gure epiforianaren garapena

- Erpinetan ere odol kapilareak barneratu → sarea ↑ prozesu berak kartilago hezurte

- Hazkuntza errodiala

• Diferen hazkuntza bideekin bat egite denera → xalfa epiforiora = azken kartilagoa

• Xalfa epiforiorako kartilago osifikazio osifikazio proz. end.

• Kartilago azken bakarra artikulazioan estuak librea (kart. articulara)

7. Hezur endokondralaren birmoldaketa

- Oin arte osteoblastoei matrizea mugatze jaratu → ordenle ez
- Osteoblastoei trabekulak dizitu → matrize berraz jaratu

↳ Hezurra berrantolatatu

Heldiaren egiura eman → osteozitak osol hoden inguruan antolatzea erabakitatu.

8. Hezurteia longitudinalaren amplexa

- Xifla epifisarioa desagertu
- Hezurak luzean hozteari utzi

9. Hezurteia lateral

↓ • Alboetara hozteari ekin

Hezur primarioa bertu.

- Hezurteia sekularia

• Hezur primarioa hoztean: berrantolatuta

- osteoblastoak: birmugapena
- osteozitoak: birmoldapena

↳ matrize zaharra ordeztu

• Hezurra bizi osan zehar birmoldatu

• Birmoldaketa gerta dadin baskulazioa behar

• Havers + Volkmann kanalak → osol hoden inguruan osteozitak osteonak

• Kapilarrak ageri den kondukta (Havers) → osteozitak xiflaren kontzentrazioan (< 9 jorua)

↳ 2 Havers lotuz Volkmann ez ←

+ BONUS: HORTZEN BANTOLAKETA

• Hezurtekin apaxia

• Odontoblastoak zelula → mugatutako gatazkoak

- Patsa besterik gabe ez kontzentratu

- Luzean oso luzeak → Torres zuntzak (dentina ezkerreko konposatuko)

- Dentina hortzen bizi raperentia beharrezko

• Esmaltean ameloblastoak ekoiztu.

↳ hortzak heldiaren hil

- Esmalte berritu ezin.

7. Gaia: Muskulua

• Kontzeptua eta sailkapena

- Zelula guztiek uzurtzeko eta mugitzeko ahalmena

• Zelula muskularrak (miozitoak)

↳ gorputzen mugimenduz arduratu

- Muskulu ehunak antolatuta berezia

• Zelula desberdintzatuta

aktina eta mioosinatan aberatsa

• Proteina haiek uzurtzeko beharrezko indarra

• Mugimendu koordinatu koherentea

+ Boluntario zein inboluntario

- Sailkapena zelulen xingela arabera

• Muskulu leuna xingelaje

Animala orotan - artropodo

• Muskulu ildekatua

- ildekatu transbertsala: 2 xingela jarraituduna

eskeltikoa: artropodo + ornodun

kardiakoa: ornodunak

2 xingela ez-jarraituduna: induskuak

- ildekatu helikoidalak: nematodo, anelido, induskuak, brakiopodo, ketogeno

• Terminologia

- Zuntz muskularra: zelula muskular bakartza

- Miozuntzak: miozintzen taldekapenak

- Miozintak: aktina eta mioosina pinak

- Ereteku sarkoplasmatikoa: muskulu zelulen EEL berezia

- Sarkodema: muskulu zelulen m.p., batzuetan + xifra basalak + zuntz-eretik.

- Sarkomeroa: muskulu ildekatuko miozintzen azpunitate estrukturalak

- Sarkoplasma: muskulu zelulen zp.

• SARKO -

+

MIO -

• Muskulu kuxa

- Organen partetan
- Zelula luze fusiformeak
 - Baten artean paketa daitezke
 - Paketatzean azarok / zortak
 - Miozina + aktina miozuntzak elkarrekin + zelularen ardatz nagusiarekin paralelo
 - ↳ Uzkurketa posible
- Ez dago miozuntzen antolaketarik
 - Ildokagarriak
 - Miozuntzak m.p.-ekin edo elkarrekin lotzean → aingurapen plaketak
 - Plaka protektoreak, dentinak
- Zelulek nukleoa erdian
 - Zp perinuklearra
 - MT, EE, erribosoma, glikogeno arto
- Xalfa bazala + e.k. erretiforme gaurra mehea
 - Zelulak neruei bidez lotzean desajatu
- Inerbasioa
 - Nerbio A-karrak muskulu kuxa: nerbio batek zelula oro kitzikatu (Ca korrantea)
 - Modu indibidualen inestak: 1 miozito = 1 nerbio
 - muskulu inestakaren artean uzkurto

→ Uzkurketa

- Zelula uzkurto = tamaina↓
- Gorputz kontraktatara lotutako zuntzak elkarrekin inestak
- Motela baina bortitza
- Energia gaitu txikia

→ Histogenezia

- Muskulu zelulak zelula mesenkimatikoetatik eratortzen
 - ↳ Jatorri mesodermikoa
- Oro desberdintzetatik: zatitzea ahalmeua mugatzen
 - Berrita ditezke

→ Zelula mizeptelalak

- Ektodermotik eratortzen
- Uzkurketa espezializatutako zel. epitelalak
- Gaurra jasaper prozesuetan laguntzeko

• Muskulu idaskatu eskeletikoa

- Idaskak ageri dira

- Miozitak bata bestearen gain paraleloan kokatzen direlako

- Muskulu zuntz idaskatua unitate funtzional

- Zehula zirkulara
- Nukleoa batzuk (+100 batzuetan)
- Fuzionatutako zelule artean
- Nukleo luzean periferikoak
- Gune perinuklearrak: diktiosoma, MT, lipidak, glukozeroa

- Berrizta daitezke

- Oro astiro
- Muskularen funtzioa [Lipido] + [glukozero]-ren arabera
 - Glukozero azido = bapateko mugimenduak
 - Lipido azido = epe luze mugimenduak

→ Ehunaren antolaketak

- Muskulugutiek kanpotik epimisiario
 - EK berezia, garestatur
- Muskula = muskuluzaren taldekapena
 - ↳ Azava inguratuz perimisiario (e.k.)
- Azava = muskulu zuntz perinuklearrak taldekapena
 - ↳ Muskulu zuntza inguratuz xalfa basal + endomisiario (e.k.)
- 3 ehun konetiboak elkarren segida

→ Barne egiturak

- EES barneko mitokoa bereizgarria
 - Paketatze irregularra
 - A xingolak handiak // I xingolak txikiak
- ↓
mitoz plasmantearen inbajinazio batak bereziak

• I eta A xingelen kontaktu estuak TRIADA

- EES ren bi zisterna + T tubulu baten elkarresteriea
- ↳ Barneko inbajinazio

- Oso gaitheko fozonk ez

• Ca^{2+} ioiak $2p$ -ra kokatzen dira

• Zisternetan gordea

• T tubulu depolarizazio transmitzetak (muskulu zelulei mitokoa)

• Agurea dentsoa det. + mios.

→ Sarkomeroa

- Muskulu eskeletikoaren uzkurketa unitatea
- Miofibrak bertan = aktina + miozina
 - Proteina dentro batezuz lotuak
 - Zorroak eratuz
- Uzkurketa metaboikoki aktibatzen da

→ Zuntz motak

- Zuriak
 - Zabalgapak
 - MT + mioglobina gutxi
 - Uzkurketa azkarra, bertizta
 - Azkarap rekatu
 - Mioglobina ↓, O₂ ↓ → oxidazio ahaltzen urria
- Gorriak
 - Diametro txikiak
 - Miozintzezka gutxi
 - Uzkurketa geldoa + luzea
 - Mitaso, baskularizazio handia

+ Zuntz oro inestaturia

- Neuronaen bitarteko terminala - muskulu zuntza
- ↳ kontaktatu gunea = plaka motorea
- Azetil kolina neurotransmisore nagusia

→ Histogenezia

- Zelula mesenkimatikotatik esomena
- Mioblasto pluripotentialen fusioetatik
- Fusioaren ondoren gasapena

- Berreskuratzea

- Jarraia: makrofagoek berreskuratzearen eskuabidez garbitu zuntzen zup eta nukleok hutsunea bete arte mugitu
↳ fusioa
- Ez-jarraia: makrofagoek berreskuratzearen eskuabidez garbitu zelula sateliteak zuntzearen erdaldara → mioblasto berritu mioblastoen fusioa

• Bihotz muskulu iblakatuak

- Zelula nukleatuz osatuta gertatzen

• Binukleatunke azal bitela

• Nukleo zentralak

- Mugimendu ez buntariorak

- Zelula adarbatutakoak

• Zelularteko lotura konplexua: diska interkalarra

• desmosomak

• janua adherens

• nexak

- EES ez hain gertatzen

• Triadak oso unak = 0 → kener dardak

↳ EES ↔ T tubulu lotura gure jiri →

• Diada: EES sistema 1

+ T tubulu.

• Muskulu iblakatuaren erregulazioa

- Muskulu iblakatuaren erregulazioa

• Erregulazioaren hainbat toki

• Zelula mononukleatutakoak

• Z xirripa ez jarraituz mugatutako sarritan $\left\{ \begin{array}{l} \text{miozinte lodak} \\ \text{miozinte mekak} \end{array} \right. \text{ gertatzen$

- Miozintezko Z xirripadak osatzen.

8. NERBIO EHUNA

◦ 2 zelula mota nagusi

- neuronak
 - neuroglia
- f. mota ezberdinak (funtz / morf...)

- Egitura orotikorra + Saiklapena

◦ Aneleideratutik aurrera: nerbio sistema

- Zelula elkartezko zuntzak osatuz, ez isolatuak
- ↳ xantitez arduratsu

◦ Nerbio sistema

- organismoaren atal ororen koordinazioa
- ingurunearekin koordinazioa
- zelulek

• Kitakapena: estimulu fisiko/kimiko erantzuteko ahalmena

• Erantzukotasuna: Erantzuna transmititzeko ahalmena

- 2 zelula mota nagusi

• Neuronak: kina eta jario eta transmitito

• Glia zelulek: Neuronen eustakia, estruktural zen metaboliko

- Kanpo matrize gutxi

• Batez ere nerbio sistema zentralan

• glia zel = neurona kopurari

- Histogenesis

• Jatorri ektodermikoa (zelula 1 uzan ezte)

[Laminaketan]

• Hod neuralektik estorri

- Hoda ektodermikoa inbagnazio batiuen ondoren (Notokorak beharrezko)

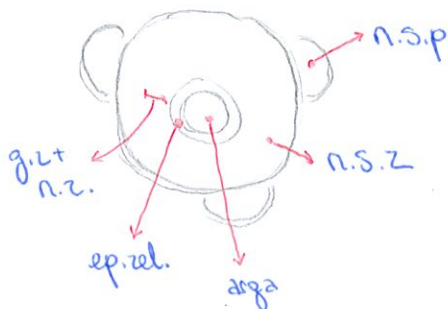
- Nerbio zelulek epinuralektik onaldetara

↳ Neurona / glia zelulek

- Hod barruan ependimo zelulek, arga.

- Hod barruko zelulek → nerbio sistema zentrala

- Periferan desberdintzatutako goserlek → sistema periferikoa



- Neuronak

- Ezaguerak, inf. gehien.
- Transmisioa + harrea
- Zelula handi adarkatuak

• 3 mota

- Perikariona = soma

- Metabolismoa, funtzio metaboliko gehienak
- Nukleoa + organulu nagusiak

- Dendritak

- Luzatzen zitoplasmatikoa, fin adarkatu
- Kinadak jaso eta perikarionera bidali
- Sinapsiak estu

- Axoia

- Luzatzen zitoplasmatikoa
- Kinada itxuraz zelulabetea
- Informazioaren transmititzeko

• Ultraestruturalki:

- Dendritak

- Zelulen azalera errezelatu (kinadak gehiago + hobe jaso)
- Neuronetan dendrita nagusiak, adarkatu txikiak
- MT, EEB, zitostat. osagaiak (mikrotubulu, neuropinu)

- Axoia

- Bakar, luze, diametro txiki
- MT + zitostat.
- Ornodunetan batuetan mielaz inguratuta
- Mielinaz zorroa
- Koro axonikoa: perikarionaren inguruko zitoplasmatikoa
- Adarkatuek 90°

- Perikariona = soma

- Nukleo handi: zentral nukleoladun → eukromatina = transkripzio aktibo
- Zp.: lisosoma + MT
- talde G: EEP + erribosoma zirkularrak
Maternal baxiplo ugari → Nissl protazak
- GA. mezulari kirkorri saltapna eta pakete medular
neurotransmisore
bestula neurojanetzaile / sinapsioak
- Zitostatiko: mikrotubulu + neuropinu.

- Neurona motak

◦ Luzatzen araberak

Unipolar → Axoi 1 / Dendritak 0 / jarduera enbionentean

Bipolar → Axoi 1 / Dendrita 1 / Hartzale seitzimalekin harrerarduta

Multipolar → Axoi 1 / Dendritak ++ / Hura onkroa

Amakinoa → Axoi 0 / Dendritak ++ / Neurona arteko gunea

Pseudounipolar → Axoi: Titurako / Dendritak 0 / Axoi eta dendritak funtzioak
Estimulu periferikoak jasotzeko

◦ Funtzio motak

Neurona motoreak: Kinada NSZ-tik iturria igortu

Neurona sensorialak: Kinada jaso → NSZ-ra

Interneuronalak: Hots - seits. harrerantzen jario

◦ Neurotransmisorearen arabera

Kolinergiko: Azetilkolina. Muskulari mugitzeko eskatu

Adrenergikoak: Adrenalina, noradrenalina

Aminozidergiko: GABA gabaergiko: gly, glu, Asp.

Peptidergiko: Neuropeptidak, erretzinalak

Bioaminak: Dopamina, serotonina...

◦ Banaketaren arabera

- Nerbio sistema zentrala: gain + bizkar muin

◦ **gaitz gisa**: Retorron, dendrita, axoiaren gune proximalak

◦ **gaitz gisa**: Axoiak - mielina

- Nerbio sistema periferikoa

◦ **gongorak**: retorron, dendrita, axoiaren gune proximalak

◦ **Nerbioak**: gongoril arteko komunikazio axoi + NSZ-tik entzerrak

- SINAPSIA

◦ Zuhuren arteko kontaktua gurea

◦ Neurona baten kitzikapena beste neurona edo organo efektore bati igortu bezalaxe

- igortzea beti neurona

◦ Ekintza potentziala

- neurona oso kitzikapen elektrikoak

- bi mintzen arteko potentzial diferentzia (ion + kanal-porpiak)

◦ $Na^+ / K^+ / Cl^- / Ca^{2+}$

- Potentzial diferentzia kanalak itxi-ireki → zehar gaitz - transmisioa

Mintza despolarizatu → Na^+ kanalak ireki → Na^+ zehar → ekintza potentziala abiatu

Na^+ partzialak itxi → mintza oxiatu → K^+ ireki → K^+ kanalak ireki →

Cl^- kanalak ireki → Cl^- sartu → Na^+ eta K^+ kanalak itxi → karga berresturatu

Ca^{2+} eta neurotransm.

• Salkapina

- Funtzioari arabera
 - Kitzakitate
 - Inhibizale
- Neurotransmisorearen arabera
 - Kimikoak: Ntrnsmisoreak berekidekin bidez sinapsi guzira eskualde post sinaptikoko zelula neurotransmisoreak eragutzeke hartzaileak
 - Elektroak: GAP loturak (muskelu leun + kardiale)
zp-ko mugimenduak (desplazazio...) → hurrenguz zelulara
 - Histoak: kim+elektiko.

- Neuroglia (glia zelulak)

- Neuroekin ezaltzen diren zelulak → NSP + NSZ

- gpi gizonen neuroglia = mesoglia

• Salkapina

- NSZ-ko glia
 - Epitelala (ependimo zel.)
 - Interstiziala
 - Makroglia → Astrozito + Oligodendroito
 - Mikroglia → Hosteja zelulak + mikroglia
- Glia periferikoa
 - Schwann zelulak
 - Zelula satelite

• Funtzioa

- Sustengu fisikoa + metabolikoa
- Babes + orbanapena
- Mielina antena
 - NSZ: Oligodendroito
 - NSP: Schwann
- Fajretorea: mikroglia

• EPENDIMO ZELULA

- Hodi neuralaren argi okeraren kontaktuan
- Epitelio zelulak → ornoduren NSZ → kubiko/prismatikoa } zitalo edo limfoblastato
- gain + bizkar onurako barunbeak gairiztatu
- Kirgapi + inaziper funtzioa
- Gano epitelioa → Likido ZFR konposatzen
 - + NSZ-ko ingurua ez du
 - Likido zelularen arteko zonen kontaktuan beti.

• NEUROGLIA INTERSTIZIALA

- Makroglia - ASTROCITOAK

- Luzakn zitoplasmatisko luzadun zelula handiak. Izar itxura
- Neurona arteko azalea zehar bete.
- Luzaknax (oin zitoplasmatisoak) neuronak kapotzeen kontaketeak

- Elikagai: trukea

• Glialo mintz mugitzeak peribazilarra osatu (kapoteen %80 garestatu) + glialo ganszakko mintz mugitzeak

• Neuronen sostengu estruktural + funtzional.

- motak:

Protoplasmatisko: garun / bizkar muin gai grisak.

Zintzazkarak: NSZko gai zuria

Hepidatutak: gannan gai grisak (zerebelan berriz zelula baketsak)

- Makroglia - OLIGODENDROZITOAK

- Luzakn zp. gutxidun zelula txikiak
- Glia zelulak ugariak
- EEP + GA oso garrantziak
- Neuronen axonen inguruan kurbildu → mieliazio garestaduna eratzi (NSZ-n)
 - Informazioaren transmisio abiaduraren erregulatzaileak
- Perikarionarekin kontaktuan → astelke zelulak eratzi (NSP)
 - zelulen erretzio.
- Oligodendrozioto 1 → 10 axoi kurbildu (denak mieliazatu ez)
- Etiloxoi anizkotia: metabolismo epurak ez
mieliazio zorroak ezin ordu sortu
informazioaren transmisio motela → zehazket muskulu

- MIKROGLIA -

- = Mesoglia = Rno - hortepa zelulak
- Ez dute jatorri elektodermikoak
 - Mesodermotik
- Zelula txiki eta urrak
- Mugikorrak → etengabe mugtu ez
 - Mugimendu ≈ ameboidea
- Ahalmen fagositikoa ≈ makrofago
 - Kalteen aurresan mugtu
- Luzakn zp. diadunak
- EEP, GA, lisozimaren aberatas
- Odoal leophaestetik gertu
- Lipidunak: fagositatu eta oxidatutako material pilaketat.

• NERBIO ZUNTZ + GLIA PERIFERIKOA

- SCHWANN ZEL. -

- NDP - naxoak gantzatu
- Zuntz mielinadunak mielina eratzen
- Amielinizatutako axoiak gantzatu
- Xafra bazala + erretikulazio zuntzak dituzte
- Zuntz mieliniko: erakle azter 1-20 μm . 1m.
- Zuntz amieliniko: Axoi taldea S. zelula bazarrak gantzatu.

- ZELULA SATELITARRAK -

- Perikarionen injunian, astrozitoen berdina NSB-n
- gongorotatu.
- kodatze elektrokimiko + funtzio metaboliko

- NERBIO ESPINALA -

- Egun korrektioz injuniatutako axoi metakotak
 - endoneuro: axoi bakartzearen injunio
 - Rineuro: Axoi bakartze epitelio lau + kolajero
 - epineuro: Nerbio zuntze epitelio lau + kolajero

• NERBIO BUKARRAK

- eferentea: plaka motorea

- Nerbio zuntza muskulu zuntz eskelotikoaren gainean adarlatu
- Azetilkolina n. transmisioa.

- eferentea: telogliko zelula

- Axoi adarlatuak gaineztatzen dituzten Schwann zelula adarlatu osatza

- eferentea: begetatiboa

- Muskulu leuneari
- Nerbio zuntze mielina gantzaduna galduta muskulura heltzen
- Plaka motoren ez

- aferentea

- Kanpoko inf. jario (hotz, min, presio...)
- ↳ eta transmisioa

- Nerbio bukaeraz axoi edo zelula espezializatuak inbertatur
- Epitelioko xafra bazalera inberten mielina gantzaduna galduta
 - Nerbio - x.b. jarraitza

- Bukaez endoepidermalak edo korrektiboko (dermito) bukaeraz enkapsulatuak

↳ Bukaez endoepidermalak = Merkelen ukiper zelulak

- Meissner gorpustulua: Bukaez enkapsulatuak

Gorpustulan mielinazko zorroa galduta
Ukiper + presio sutsuak

- Vater - Pacinieren gorpustulua: 3-4mm x 2m

Bare organo + subkutaneoan
Zelulinarekin lotuta

- Birorlentza

- Euzin birorlentza neuronak
- Luzakinet birorlentza daterke → zorroren sintesiakulberena
 - Axonaren zati bat zaldu
 - ↳ Schwann zelulak eta mielina geroztadua bertan zelbitu behera birorlentza
 - Makrofajek Axoi hondakinet japatatu
 - Sinapsia piztu arteko hazkuntza Schwann zelulek beheratu
- Glia zelulak birorlentza daterke
- Hekdetan hazi zelula-neuralak → birorlentza + migrazio



David Sole, de 6 años, con su 'kimo-kap' de Spiderman.

JOAN PUIG

¿Lo que más les gusta a sus dueños? "Me convierto en superhéroe", responde **David Sole** sonriendo en una cama del Hospital Materno-Infantil Vall d'Hebron. Tiene 6 años y hoy lleva una bandana de **Spiderman**. "Pues es cómodo", añade **Laura Calls** en la cama de enfrente. "Y te lo puedes combinar con la ropa, que es muy importante", recalca riendo. Tiene 15 años. Acaba de cambiar por primera vez su gorro de lana por un 'kimo-kap'. "Me pilló en invierno todo esto", se justifica sin drama. "Es un gesto muy bonito", asiente **Eva Ras** mientras le atusa el gorro de muñequitos a su hijo, Adrià, de 5 años. Le acaban de hacer un trasplante de médula. "Se agradece mucho", añade la madre.



Pere Bergadà y Eva Ras, con su hijo Adrià, de 5 años, en brazos.

JOAN PUIG

La delegación catalana de Kimo-Kap entrega gorros –"cada vez que nos piden"- en la **Casa Ronald McDonald, La Casa dels Xuklis, Vall d'Hebron, Sant Joan de Déu** y la **Fundación Enriqueta Villavecchia**. Su próximo reto: "Entregar 3.000 'kimo-kaps' cuando hagamos los tres años. Son muchos, ¿eh?", sonríen. Los celebrarán en junio. ¿La recompensa? "Cuando sale un niño con el 'kimo' con esa sonrisa es...", Yolanda se emociona. "¿Qué mejor recompensa que esa?"

TEMAS

Barceloneando Cáncer Niños Solidaridad

9. Gaia: Organografia

• Organoa

- Anatomikoki berezia eta diskzioagarria den unitate funtzionala
- Ehun mota 1 baino gehiago osatuak → Ordokorren 4 rayoak
 - Funtzio koordinatibak

• Aparatua

- Organen ezberdinen elkarlan koordinatuaren ordena den unitatea
- Anatomikoki berezia + diskzioagarria


• Sistema

- Aparatu baten barruan beste baten osagaiak
- Anatomikoki bereziak, ez diskzioagarriak
- Modu koordinatuaren jarduera helburu baten bidezko
 - Difusioak: Nerbio, endotimio...
 - Diskzioak: Tympanum, digestio-traktua...

• Organoren ehun mailako antolaldeta

- Kapsula Epitelio + Konektibo (ez-beti)
- Trabekula Pareta/Septua
 - Kapsulatik barnealdera
 - Adarrikatu dantela
 - Lobulak + lobulitza mugatu
- Pareskina Organoren funtzio espezifikoaren dafena
 - Ezugarri espezifiko
- Estroma Ehun konektiboz osatuta
 - Estrama + elikatzea funtzioa
 - Organen inbertzio + baskularizazioa betan

• Inguinaren eragina

- Medio fisikoaren ezugarriak → ura vs aire → 
- Adakostasuna (itsas adar → estakelak-akzioak)
- Elikapen + dieta
- Presio biologikoa
 - Bizkarroi
 - Harapari
 - Lehiakide
 - Ligatza
 - ...

• Tegumentum

- Organismok gáncolatú → Babes funkció

- Epidermis + dermis

• Epitelio → szerzetes / bakura

• Kutikula - Keratina - ezkara - ile - luma

↳ Kutikula: gura az elos extraszulara. Zintrezo gancolatúra epidemia (polissak (prot))

• Babes + eustaci

• POPURRI

• Ornogbeak

- Epidermis: gancolatúra epitelio bakura

- zel kubico-prismatikusok → zilo / kutikula

- Planaria

• Epidermis: gancolatúra ep. bakun prismatiko zilatua gletokakaduna

• Dermis (paranema): ehun koraktibo + muskulo zuntz
Zelula az pieptelak jantzarleak = esrabditokak

- Moluskua

• Epidermis: gancolatúra epitelio bakun prismatiko zilatua (+ gura zelulabakar) → muktoz mukiz gancolatúra

• Dermis fibromuskulara: ehun koraktibo, mukiz gura + muskulo

- Zizarea

• Epidermis: gancolatúra ep. bakun prismatiko. Zelula muktozuden
Kutikula
Keratinok ez

• Dermis fibromuskulara: ehun koraktibo + muskulo

• Ornodunak

- gancolatúra ep. gura zelulabakar

- ruwona edo kestura

- Anfibioak

• Epidermis: gancolatúra epitelio gura zelulabakar muktoz

• Dermis: e.k. zuntz. bakura + gura zelulabakar

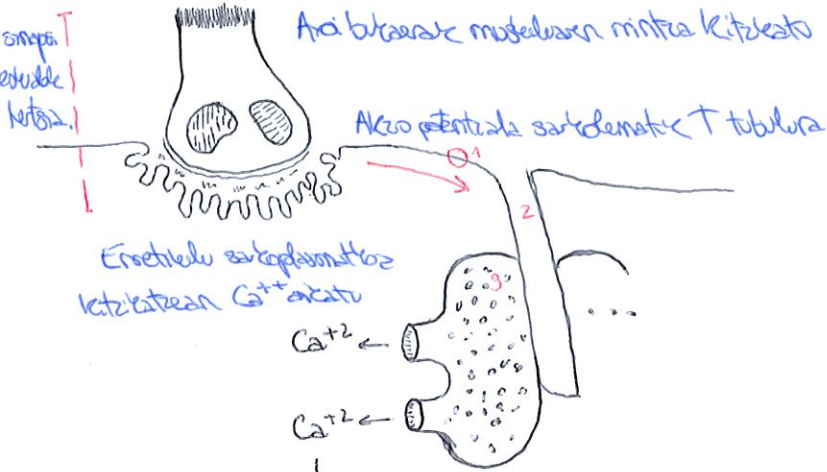
zelula prismatikoak = keratinoprosak

- Ugartura

• Epidermis: gancolatúra ep. gura zelulabakar keratinotok

• Dermis: ek zuntz. bakura + dentura. gura eta zelulabakar

+ BONUS



- 1 Sarcodermis
- 2 Tubula
- 3 EES.

Erreketu sarcoplasmatikoz
kalkiarean Ca^{++} askatu

Ca^{++}

Ca^{++}

Ca^{++} -ek tropomiosinaren aldatzeko konformazioan da (Ca^{++} tropomiosinaren elkartu)
Aldatzearen gure aktibazioa agerian utuz

Aktinaren miozinen elkarrekin elkarrekin uztartzea sortuz.

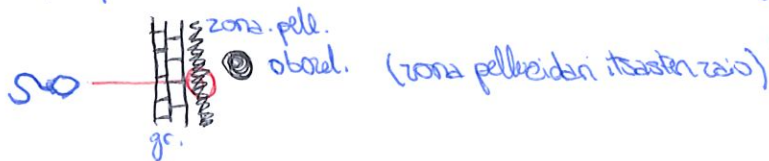
ERNALKUNTZA ANIMALIETAN

Bi zela haploide \rightarrow diploide 1

• gameto arteko ezajupena \rightarrow Kimioaktibazioa
Folikulak astutuak direnean gidaritzapean (faktore ezberdinak)

• Espermatozoiden gaitza

- Barre ernalkuntza \rightarrow bitarbonato ioiek induzatua, Adenilato ziklasa aktibatua CAMP // KANPO ERNALK.
Obulan sartu ahal izateko
Uraekin kontakt.
CAMP-k espermatozoidak akrosoma erreakzioa puzitzea eragin
erakapen molekulet.



Z. Pell. \rightarrow ernalkuntza, interesp. ecdin.
proteina espezifikoak
(ZP1-2-3-4)
 \rightarrow ZP3 erp.

Akrosoma erreakzioa

Espermatozoidaren aktibazioa

Akrosomaren osagaien erorketa ZP3-k induzatua

Ca^{++} fluxua baitarazi

Espermatozoidak zo. pell. inguruko proteinek aktibatzen dira \rightarrow mitosen jarioa.

ZP2 \rightarrow esper - obulotira sekundarioa

Polypermia

+15 espermatozoida 1 obulu \rightarrow sari zigoto ez bideragarria

- Blokeo mekanismoak

Aktibazio (itxaslerazioa)

espermatozoida 1 lotzean munita despolarizatu \rightarrow lotura gehiago egin
osazteaz

Sekundarioa (behin betirako)

erreakzio kortikala \rightarrow osozibaren $[Ca^{++}] \uparrow \uparrow$

↳ pikor kortikala erorketa (entzimatik)

Aldaketak mitoz. zopel. \rightarrow ezin sartu.

GAMETOGENESIS

Zelula germinal primordialek
(etorkizunean gameto)

Espermatogenezia hodixka seminiferoetan

Epitelio seminiferoa xalfa bawdez ing.

+ Sirtid. zelulak: somatiko
euscarri metaboliko + estrukturala

+ Hoz. zelulak: espermatogonialek

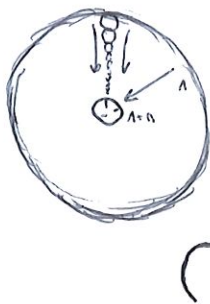
Hodi artean hoydik zelulak

eraberrinak → hazkuntza faktoreak + testosterona

Hodien inguruan Zelula mioideak

Hazkuntza faktoreen artekoa

Mugimenduan lagundu hodak uzentuz



Espermatozito primarioa → meiosis → espermatozito sekundarioa
B espermatogonio eraberrak

2. zatiketa meiotikoa

↳ espermatidak

espermatozoidak ← espermiogenezia
(ald. morfologikak)

A espermatogoniet populazioa kte. mantendu.

Oogenezia

Z. g. p. → mitosis → obozonoak

Obozonoak mitozis: obozito primario

1. zatiketa meiotikoa

Oboletujen kortikari → granulosa zel (estirogeno + hazkuntza)
endokrino

Obozito + gr. zel = Follikulu

Follikularen garapena:

Hilabete 1

Jatorrizko follikulu (gr. zel. zapalak) = primordialek → Follikulu primario (gr. zel. kubiko) → Obozito handitu + gr. zel. prof. gar. az.
guzurak estu = follikulu sek. → 1

1 → Obozito inguruan gutxiak ez espeziak ez → zona pellucida → granulosa zelak
artean banarke bat ⇒ antrio antrio follikulu → 2
(obozito inguratzen
corona radiata)

2 → Follikulu heldua sartu, helduena graf. pl.
besteak atzeratu.

Espermiogenezia

g. d. g. fasea: PAS pitorrak (GP) G.A.-ri lotu

Lisozimen fusioren akrosoma (mitur batera)

Zentrosoma bustela = flageloa sartu

Transo fasea: Akrosoma heldatu nukleoa inguratuz

Nukleoa eduki kondentsatzen

Akrosoma fasea: Bina sirtid. zel. sartu, Flageloa lurreratu

Nukleoa sartu + luzatu

MT-k zorro helduondala flagelo onakela

Heldze fasea: zp munitu. sirtid. zel. hondatzen papiritatu
zelulasteo zura ez desajatu → sartatu

EPITELIOA

Ez.

Xalfe basalaren gainean

Zelularteko sutis gutxi

Odd fluxu zuzenik ez (hodge) [Barre beltarrio ep.]

- O₂ + elkarizak difusoz

- Sise mugatu

Nerbio bukaerak ez

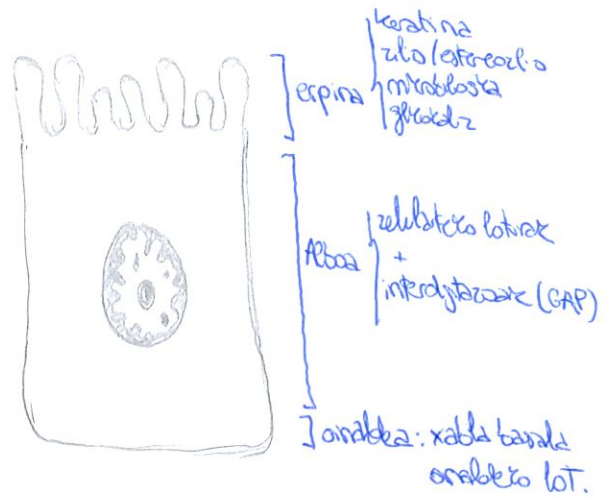
Organismoen egiturari kanpo alde mugatu

- mugatu ⇒ desjuntatu ⇒ Berriak harria (ama zelulak)

epitelioak hif sari

keratinak gorputak bete

desberdintatu gabezio zelula epitelialak
desberdintatuak zatituko gaituzko zelula



S.

datorri ontogenikoa }
ektoderma: epiderma
mesoderma: giltzumun, tubulu, endotelio...
entoderma: barri / arnau hod:

gaineztadura epitelioa.

ziloak trakean

mikroblastak heste / udail

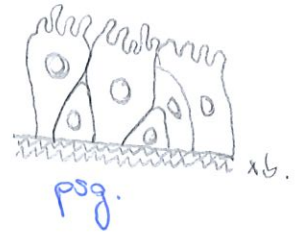
Keratina barazalean



bakun



goratu



+ Transizio epitelioa zelulari itura organoaren arabera aldatu

+ inf. endotelioa: odol eta hifa hodena
mesodermotik
bakuna + luza



nefona: giltzumuneko unitate morfifuntzionala
bakun kubiko

zelula kubiforme: gaineztadura epitelian (trakea + udail)
jantziak

desmosomak: lotura interzelularak
keratinak egonak

guriin epiteliua.

Jariaperaan espezializatunkeo zelulak

• Produktu batuen sintesi eta zelulatik kanporatzea

Endokrinak: Jariatena barne mediora (gareztaduna ep. kontaktuz) } Anfikrinak 2ak
Exokrinak: Jariatena konduktu ez zirkulatorioetara

j. mekanismoak

Holokrinak: Jariatinekien batere zelula osoa asiatu // zp = jariatena (gaitz gurin)

Merokrinak: Beirikulen exozitosa

Apoekrinak: zp zati bat geldu + mp (Adb. lipido tantak)

j. motak

Serotina: proteinen jar. - homogeneo elektrolitso - EEP gaitza
(eseraren kateina jaritz.)

Mukitosa: glikoprot. - gutxitan elektrolitso / normalean heterogeneo - G.A. oso gaitza

Seromukitosa: prot + glikoprot.

Bestelakoak: izerdi, sebo, ugatz.

- g. exokrinak

endepitelal. garezt. ep. barnean → zel. klajrim + sudur gurin

exepitelal: epiteliorean inbaginazo batean. ehun konjektiboan trestaturik

-zati iraidela → simplez

→ Adiskatua

[zati jariatzailea

tubular } tubulosinar
azinar
albeolar

homo/heterokrinak → jariaten 1 / +1

- g. endokrinak

hormonen sintesi eta jariapera

• zelula dena espeziifiketan esanri dezakeen aktibitate biologikoa sub. normaleak kateetan antolatuta

esteroidak: kolesterolen deribatuz → hidrofobiko + lipidiko

proteinoak: aa + az. ateleonitiko.

KONKERTIBOA

Mesodermotik esatorria

ME + zelulak $\left\{ \begin{array}{l} \text{Finko} \\ \text{Migrazioak (sist. immunea)} \end{array} \right.$

zel.

Fibroblastak (finkoak)

nukleo obalatu sarri dimitelatuak \rightarrow
M.E. sist.

Aktiboak

- Fusiforme
- CCP + G.A. garatu
- Anteri aktiboak

estimulua

Inaktiboak

- CCP ez garatu
- Luzak zp dun zelula zapal
- Fibrozito

Linfot.

Zel. plasmatikoa

Monozito

granulozito eosinofilo

histiozito

mastozito

} zel. migrazioak (luzien)

Mesenkima

Embriotan, ehun embrionario \rightarrow garrantziaren jatorri

ME. oinarriko subs. \rightarrow zuntz

Zelulak \rightarrow izar iturrikoak \rightarrow 3D sareak odol kaplakak tartean

Luzak zpkodun zelulak; zelulak elkarrekin lotzeko (desmosoma + peru)

Zelula desberdintzatzen gabeak \rightarrow ehunen berriktatzeko (zaitzeko ahalmen handia)

Ehun konektibo gelatinotua

gelatinotua edo mullitua = wharton gelatina

ehun embrionario desberdintzatzen \rightarrow zilborrestean

mesenteria ituraz \rightarrow M.E. \rightarrow O.S. \rightarrow zuntz

(zelulak \approx mesenteria)

\rightarrow Hidratatua (tertefasuna) zuntz gutxi

Ehun konektibo erretikularra

Hezur min, barea, nodulu linfatikoen kanpo estakari

Sistema immunologikorekin lotuta

Gurinak isodatu odol eta linfa hodien lotuz

Nodulu linfatikoen kanpalean \rightarrow sinu marginala (e.k. erretikularra da)

Zuntz erretikularrak

Ehun Korektibo adiposua

zelula adiposak: adipozitoak

gantzaren metabolismo: triglizerido → organismoaren energia metaketa nagusi

+ anortigaziora, gantz maldapenak garatzen diren organismoaren espazioa bete, babes termikoa

zuria: lobulabakarra

arrea: lobulantzak

Adipozito zuria zelula oso handiak, zuntz erretikularez inguratutako
gantz dena lipido tanta leian → bimetilena pinak zp + nukleoa baztertu
metabolismoa hormonek erregulatuta
bizi osoan adipozito kopuru bera

epiteliazioa → gantz kopuru bera.
Metabotiazioa → gantz/argal

Adipozito arreak Lobulantzak

Tamaina < zuria → gantza tamaina ezberdetsu tartatuta

Nukleoa erdian → MT garraio olerdunak

e- garraioa → Termogininek HEAT (hibernatzaletan asko)

Oro odolzetatua

Ehun Korektibon zuntzezkatua

Oinarritako ehun korektiboa → sarri epitelopeteko

ME > zelula ordokorren

zuntz < oinarritako subs (zelula) LAXOA → epitelopeteko

zuntz > oinarritako subs (zel.) DENTSOA
Vzelula

Laxoa (aerolarra)

Bigun malgu elastiko

zel epitelos: Perizito

- Odol kapil. subs. tute

- Kapilaren diametro kontrolat

Fibro blasto/zito

*Laxo pigmentatua

irisan

melanozitoak (ektodermiko zel. folpime)

*Laxo zelularra

obulato ko karkikan

fibroblast zumbido iturrian

+ kedaynoa

*Laxo emetiformea

Ometzetan

- Pentaresko taldetarak

- errate lotu + odol hodei estoi

Dentsoa

Kolajeno zuntzak > zelulak
ehun helduetan fibroblast ez oso aktiboak
makrofago gutxi

*Modelatua

Arau paraleloak (tendi, lotale)

Arau elkarzuzunak (farka + aponeuroak)

- Tendi: mugimenduen mardalea zehaztu

- Konexaren estroma

- Lotale elastikoa

*Ez modelatua

Ometzetan

mekanikoki indartua

odol hodei eta axoi gutxi

KARTILAGOA

EK. figuratua (zurruna)

ehun biquinen euskara. F. eskeletikoa

Oddeztapenik ez / nerbioak ez

Inpuzan perikondrioa (ekz dentoa)

- Kartilagoa perikondriotik

Z.

Kondroblastak Perifuneko z. gazte txikiak → Perikondriope
Desberdintatu gabekoak (EEP + GA jasotzak)

Kondrozitoak Kartilagorik gabeen osajaren erortze

EEP + GA jas. → zitroi beztulak

Mitoblastak

ME barrunbeetan → antzarak (1 zelula) → proliferatu +1 = talde isogentea

ME. I eta II motako kolajenoa

+ zuntz elastikoak

+ Onartze subs: GAG sulfatatuak (konatan kondotiti) + Az. hialuroniko

KONDROGENESIA

embrioiaren gurek lehen tupaia

2 prozesu paralelo → zelula mesenkimatiko batuek ME jasotze: kondrifazio gurea

↳ GAG sulfatatuak batera ere.

↳ zelulek mitosia = ehun perikondriala

→ zelula batuek → fibroblasto: perikondrioa estu

zelula mesenkimatiko batuek → kondroblasto

ehun perikondriala eragin inpuzan kondotitatu

2 hazkuntza modu

- Interstiziala Kartilagorik nabea estean dabiltzan kondroblastak mitosia

zelula matrizez gain jehap. → hazkuntza barru kanpo.

- Aposizioz Perifuneko zelulek desberdintatzen

Fibroblastak kondroblastu. Kanpo → barru

KARTILAGO MOTAK

Hialino

Ugariena → artikulazio, xefla epfis...

Onartze gabeko II motako kolajenoa

Konkretin sulfato ugari

Kondroblastak antzira nabarmenetan

Elastikoa

Oso modagarri eta malgu

II. motako kolajenoa + antzira inpuzan
zuntz elastiko

Hialinoan baino kondroito gehiago

ez birsortu ez orfektatu

Fibrokartilagoa

eremate. Onartze dala.

I motako kolajeno sare dentoa

1-2 kondroito antzarako

Perikondriotik ez.

ME apiko

HEZURRA

+ oddal hodi dun → berrieta liteke

Hezur enbrionarioa = primarioa

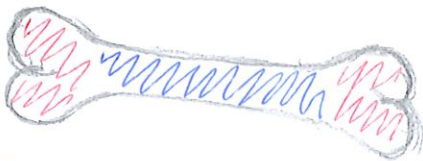
Enbrionario eskeleta

Azarek antolatutako kolajeno zuntzak

Osteozito asko (hezur xalabarkak ez sortu)

Behin beherekoa (laminarak ordekatu)

Hezur laminarra = sekundarioa = heldua



epifisia

diáfisia (barnealdean murrin)

↑ dagoen guzian metafosa: kartilagoa (epifisi xalabarkak)

hezurra epifisi xalabarkak hazten da → epifisi muturrean kartilagoa (hezurtearen aietarna)

Z. zel. osteoprogenitor

hezur sortzaileak → hezurra zelula sortzaile dituzten aietarnak inaktiboak (M.E. ezin jarri)

Ronostio eta endokrinik ezberriak

zelula mesenkimatiko (osteoblasto) edo monozito (osteoklasto)

osteoblasto

hezur berrin ezten dabilen sasi epitelio bat sortu

ME-ko osagaiak antena ($ME + GA$) → kolajeno, PG, hidroxiapatita

Ca^{++} garasun parte (fosfatato alkalino)

ME-2 inguruetan gertatzen → osteozito

osteozitoak

hezur matrizeko antentzen (kanpo matrize)

luzaketa zp luzeak → beste osteozitoekin nexuak

inguruko hezurra berritzeko gai (nahiz ECP eta GA gutxi)

hezurteko matrizea biruzgatu eta Ca^{++} ordelatu dezake

osteoklasto

Fagositzaileak → Howship barrerareetan

eraketako hezurra satoiari + biruzgatu

zelula handi plurinukleatuak (2-25) → monozitoen fusioz (MT. GA. liazosoma ↑)

mitokondriak azalarri beira

matrizea eztena hildakotuz dago

MUSKULUA

Leuna

Organen paretetan

Zelula luze fusiformeak → paketa dutezke: Azauak

Miosina + Aktina miopunak elkarrekin eta zeluleko paralelo

↳ Uzkurteta

Miozintren antolatetarik ez → mp-ekin edo beren artean elkar lotzea = **anagapen plaketak**

Nukleoa erdian (Zp pentnuklearra)

MT + EE + erribosoma + glikogeno ↑

Xafra basal + erretipirine gauza

keratina

Uzkurteta motel berritza = energia gutxi txikia

Jatorri mesodermiko

Desberdintzatu Berritzaia

+ zelula mioepitelialeak

ektodermotik estornitako uzkurketan

espezializatuak elun epiteliala

(jinapen proz.)

ildaskatu eskeletikoa

Miozintak elkarrekin paralelo = ildaskat

Muskulu zuntz ildaskatua

• Zelula zilindriko nukleostik (+1000ean) fusioz sortua

• Nukleo periferikoak

• gure perinuklear → diktiosoma, MT, lipido, glikogeno.

Berritzaia oso manttoa.

glikogeno / lipido → muganekua defizitu ↑ Lipido epe luze

↑ Glikogeno epe labur/bazterko } muganekua.

Muskulu zuntza inguratuz **endomizoz** + x.b.

Azava inguratuz **perimizoz**

Muskulu inguratuz **epimizoz**

} elun konexioak

→ Barre eji turaketa

EE Sarkoplasmatikoa

- Paketatze irregulara → A xingola handiak + I xingola txikiak (mpren inbagnazio bateg bereziak)

A-I kontaktu estuak **TRIADAK**

EEren 2 zutera T tubulu bategin elkarrekin (funonkez)

Ca⁺⁺ ioiak zp-ra sarkoleman inbagnazioa

(2 zuterenatik) T tubulak depolarizazioa transmititu (musk. zel. mitzazioa)

Aktina miozina elkarrekin (+BANDS)

• Sarkomeroa

Musku eskeletikoaren uzkurtza unitatez (miofibrak bertan)

Proteina dentas batiuei lotak → Z-lerro osatu

Uzkurtza inertzioak bideratu

• Zuntz motak

- Zuriak

• Zabalak, MT + mioglobina gutxien

Uzkurtza azkar bortitza → energia gutxia, arin reaktu (oxidazio ahalmen txikia)

- Gorriak

• Txikiak

• Mozuntzeak gutxi

• Uzkurtza geldo luze

• MT azko + baxelozarazoa = saris

+ zuntzak inertzioa

• Neuronaren bukaera terminala - musku zuntza → kontaktu gunea plata motone

Bihotz musku idazkaria

Gehienbat zelula nukleatuz osatuta (baitutan 2 nukleo) nukleo ventral.

Muzonudu ez bideratuta

Zelula adarkatuz → zelularteko lotura konplexua disko interzellulara (desmosoma + fascia adherens + nexu)

CEs ez hain gutxia. Trakzio ordez diadole

CEs Δ + T.