

IZAKI BIZIDUNEN SAILKAPENA

SAILKAPEN-SISTEMAK

- **Sailkapen Sistema Artifizialak** ⇒ Izakien arteko ahaidetasunak kontuan hartu gabe osatutako sailkapen errazak, behatuz sortzen direnak.
- **Sailkapen Sistema Naturalak** ⇒ Izakien arteko ahaidetasun ebolutiboan bidez osatutako sailkapenak, zuhaitz filogenetikoan bidez adierazten direnak.
Datuak:
 - Antzekotasun anatomiko, enbriologiko eta biokimikoak
 - Froga paleontologikoak

Taxonak ⇒ Sailkapen-sistema hierarkikoa, izakiak taldekatu irizpide orokorretatik zehatzetara:

Erreinoa → Filum → Klasea → Ordena → Familia → Generoa → Espeziea

Izen zientifikoa ⇒ Nazioarteko izendapena, latinez:

Generoa (letra larriz) + Espeziea (letra xehez)

ERREINUAK

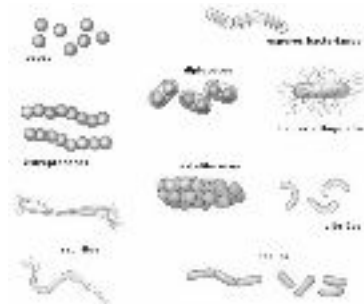
MONEROAK

Ezaugarri Orokorrak

Zelula prokariotoa, zelulabakarrak (noizbehinka koloniak osatu)

Mikroskopikoak → 1-10 mikra

- ❖ Itxura
 - ↳ Esferikoak (kokoak)
 - Streptoko (esferikoak ilaran)
 - Stafitokoko (esferikoak mahats eran)
 - ↳ Baziloak (makilak)
 - ↳ Bibrioiak (koma itxura)
 - ↳ Espirilioak (kiribilduak)



Sailkapena

- **Arkeobakterioak** ⇒ Eboluzio gutxiko bakteriak
Gatz kontzentrazioa altuetan, metano gasetan, T^a altuetan, azidoetan... bizi
- **Eubakterioak** ⇒ Bakteria arruntak

Bizi Funtzioak

- **Nutrizioa**
 - ⇒ Autotrofoak
 - ❖ Fotoautotrofo: Argi energia erabiliz (zianobakteriak)
 - ❖ Kimioautotrofo: Energia kimikoa erabiliz (bakterio nitrifikatzaileak)
 - ⇒ Heterotrofoak (gehienak)
 - ❖ Saprofito: Material organiko hila elikagai

- ❖ Sinbiotiko: Gure hondakinak elikagai
Gure hesteetan bizi, defentsa eta bitamina K eskaini
- ❖ Parasito: Bizidunen barneko elikagaiak elikagai
Bizidun barnean bizi, kalte eginez (bakteria patogenoak; salmonelosi, kolera, faringitisa...)
- **Erlazioa**
Estimulu baten aurrean 2 erantzun mota
 - Mugimendua → Flageloen bidez
 - Espora sortu → Baldintza gogorretan sor mantentzeko egitura, estalki gogor batekin inguruan
- **Ugalketa** ⇒ Asexuala, erdibiketa
DNA duplikatu, zeharkako paretara sortu eta amarekiko berdinak diren 2 zelula sortu

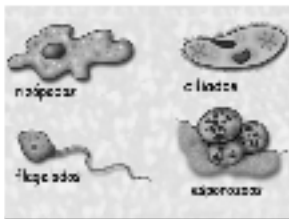
PROTOKTISTAK (edo protista)

Ezaugarri Orokorrak

Zelula eukariotoa

Sailkapena

- **Protozoak** ⇒ Zelulabakarrak, heterotrofoak eta urtarrak
4 mota (mugitzeko egituren arabera)
 - ❖ Flagelatuak → flageloak (thypanosoma, loaren gaixotasuna)
 - ❖ Ziliatuak → zilioak (paramezioa)
 - ❖ Errizopodoak → sasi-oinak (ameba)
 - ❖ Esporozooak → ezer ez mugitzeko
Parasitoak dira, globulu gorriak parasitatu (plasmodium, malaria)
- **Algak** ⇒ Autotrofoak eta urtarrak
Zelulabakar edo zelulanitzak
 - ↳ Zelulabakarrak ⇒ Batzuk koloniak edo fitoplanktona sortu
Alga diatomeak eta euglenofitoak
 - ↳ Zelulanitzak ⇒ “Talo” egitura sortu (benetako organorik gabe)
3 mota (uretan kokapenaren arabera)
 - ❖ Alga berdeak: Goian. Klorofila (berdea)
 - ❖ Alga arreak: Erdialdean. Klorofila + Fukoxantina (marroia)
 - ❖ Alga gorriak: Behean. Klorofila + Fikoeritina



ONDDOAK

Ezaugarri orokorrak

Zelula eukariotoa eta heterotrofoak. Kitinazko zelula paretez osatua.

Zelulabakar edo zelulanitzak

↳ Zelulabakarrak

Adib: Legamiak → Hartzidura egin (hutsuneen bidez masa handitzea)

↳ Zelulanitzak ⇒ “Hifa” iletxoak sortu, elkartuz “mizelioak” eratu eta mizelioak egitura talofitikoa osatu

Adib: Lizunak (penizilina), perretxikoak...

Bizi funtzioak

- **Nutrizioa** ⇒ Heterotrofoa

- ❖ Parasitoak: “Atletaren oina”

- ❖ Saprofitoak: Material organiko hila elikagai

- ❖ Sinbiotikoak: **Likenak** (alga + onddo)

Izaki konkistatzaileak, kutsaduraren bioadierazleak

Batera lan egin → Onddoak algari hifen bidez xurgatutako ura eman eta algak onddoari fotosintesiaren bidez lortutako materia organikoa

- **Ugalketa** ⇒ Esporen bidez

ANIMALIAK

Ezaugarri orokorrak

Zelula eukariotoa, zelulanitza eta heterotrofoak. Zelula pareta eta kloroplastorik ez.

Zelulak espezializatu, ehunak sortu, elkartu eta organoak osatu.

Sailkapena

Antolakuntza mailaren arabera

- **Parazooak** ⇒ Finko bizi. Zuloz beteta eta hauetatik elikatu
Poriferoak (belakiak)

- **Eumetazooak**

Simetria eta garapen enbrionarioaren arabera

↳ **Simetria erradiala + Diploblastikoak** (enbrioia 2 geruzetatik garatu)

↳ **Aldebiko simetria + Triploblastikoak** (enbrioia 3 geruzetatik garatu)

Mesodermoan hutsunea izatearen arabera

↳ **Azelomatuak** ⇒ Hutsunerik ez ez

↳ **Pseudozelomatuak** ⇒ Pseudozeloma hutsuneak

↳ **Zelomatuak** ⇒ Zeloma hutsuneak

Eumetazoo-filum nagusiak

- **Knidarioak**
 - **Enbrioia** ⇒ Simetria erradiala + Diploblastiko
 - **Zelula** ⇒ Erresumingarriak (knidoblastoak)
 - **Bizilekua** ⇒ Urtarrak, itsasoan
 - **Motak**
 - ◆ Polipoak ⇒ Finkatuta bizi. Anemonak, koralak...
 - ◆ Marmokak ⇒ Mugikorak. Marmokak.
- **Platihelminte**
 - **Enbrioia** ⇒ Aldebiko simetria + Triploblastiko + Zelomatu
 - **Egitura** ⇒ Zizare forma, gorputz zapala
 - **Bizilekua** ⇒ Aske edo barne-parasito
 - **Motak**
 - ◆ Askeak ⇒ Planariak
 - ◆ Barne-parasitoak ⇒ Teniak eta fasziolak
- **Nematodoak**
 - **Enbrioia** ⇒ Aldebiko simetria + Triploblastiko + Pseudozelomatu
 - **Egitura** ⇒ Zizare forma, gorputz luzatu eta zilindrikoa
 - **Bizilekua** ⇒ Aske edo barne-parasito
 - **Motak**
 - ◆ Askeak
 - ◆ Barne-parasitoak ⇒ Hesteetako zizarea, trikina, filaria...
- **Moluskuak**
 - **Enbrioia** ⇒ Aldebiko simetria + Triploblastiko + Zelomatu
 - **Egitura** ⇒ Burua (erradula ahoa eta zentzumen-hartzaileekin), hanka gihartsua eta errai-masa (organoekin). Mantuaz estalita. Maskor kareduna sor dezakete
 - **Bizilekua** ⇒ Urtarrak edo lehortarrak
 - **Motak**
 - ◆ Gasteropodoak ⇒ Pieza bakarreko maskor kiribildua. Bareak, barraskiloak...
 - ◆ Bibalbioak ⇒ Bi piezako maskorra. Txirlak, muskuiluak...
 - ◆ Zefalopodoak ⇒ Maskorra barnean edo maskorrik gabe. Olagarroak, txipiroiak...
- **Anelidoak**
 - **Enbrioia** ⇒ Aldebiko simetria + Triploblastiko + Zelomatu
 - **Egitura** ⇒ Zizare forma. Metameria gorputza (gorputza barnetik eta kanpotik metamero eraztunetan zatitua)
 - **Bizilekua** ⇒ Urtarrak edo lehortarrak, batzuk parasitoak
 - **Motak**
 - ◆ Poliketoak ⇒ Alboetan keta iletxoak. Nereis
 - ◆ Oligoketoak ⇒ Alboetan keta gutxi. Lur-zizarea

◆ Hirudineak ⇒ Alboetan ketarik ez, kanpo-parasito. Izaina

- Artropodoak

→ **Enbrioia** ⇒ Aldebiko simetria + Triploblastiko + Zelomatu
Metamorfosia egin

→ **Egitura** ⇒ Metameria gorputza (gorputza burua, torax eta sabel
zatietan zatituta)

Apendize artikulatuak eta kanpo kitinazko exoeskeletoa

→ Motak

◆ Araknidoak ⇒ 2 zati: zefalotoraxa (burua + torax) eta sabela.
4 hanka pare. Armiarma, eskorpioiak, akainak...

◆ Miriapodoak ⇒ 2 zati: burua eta enborra (torax + sabela)
2 antena eta hanka asko (enbor zati bakoitzetik 1 edo 2).
Ehunzangoa, eskoloprenda...

◆ Krustazeoak ⇒ 2 zati: zefalotoraxa + sabela
2 antena pare eta 5 hanka pare. Karramarroak, ganbak...

◆ Intsektuak ⇒ 3 zatiak
2 antena, 3 hanka pare eta 2 hego pare (gehienetan). Inurriak,
euliak, erlea...

- Ekinodermoak

→ **Enbrioia** ⇒ Aldebiko simetria (gazteek) / Simetria erradiala (helduek) +
Triploblastiko + Zelomatu

→ **Egitura** ⇒ Sistema anbulakrala mugitzeko eta elikatzeko
5 zatitako karedunezko endoeskeletoa, arantzekin (defendatzeko)

→ **Bizilekua** ⇒ Itsasoan, finko edo mugikor

→ Motak

◆ Asteroideak ⇒ Itsas izarra

◆ Ekinoideoak ⇒ Itsas trikua

◆ Ofiuroideoak ⇒ Ofiura

◆ Holoturoideoak ⇒ Itsas pepinoa

- Kordatuak

→ **Enbrioia** ⇒ Aldebiko simetria + Triploblastiko + Zelomatu

→ **Egitura** ⇒ Notokorda (sostengurako bizkar-ardatza) eta nerbio-katea
inguruan

→ Motak

◆ ORNODUNAK

→ **Egitura** ⇒ Burua, enborra eta isatsa. Endoeskeletoa
pieza artikulatu eta ardatz zentralarekin (bizkarrezurra)
Zefalizazioa → Nerbio-ehunak oso garatuak dauden
eremuak (garuna)

Ornodun klase nagusiak

- Arrain kondriktiek

→ **Egitura** ⇒ Forma hidrodinamikoa

Azala ezkata plakoidez estalita (ezkata karratuak, erdian irtengunea)

Kartilagozko eskeletoa eta isats-hegal asimetrikoa (heterozerkoa)

Ahoa sabelean

→ **Odola** ⇒ Ektotermo (odol hotza, ezin du barne T^a kontrolatu)

→ **Motak** ⇒ Marrazoa, zerra-arraina...

- Arrain osteiktiek

→ **Egitura** ⇒ Forma hidrodinamikoa

Azala ezkata espikuladunez estalita (ezkata borobilak, erdian irtengunea)

Hezurrezko eskeletoa eta isats-hegal simetrikoa (homozerkoa)

→ **Odola** ⇒ Ektotermo

→ **Motak** ⇒ Amuarrainak, sardinak...

- Anfibioak

→ **Egitura** ⇒ Ezkata gabeko azal hezea

Hezurrezko eskeletoa eta 2 hanka pare

→ **Odola** ⇒ Ektotermo

→ **Ziklo biologikoa** ⇒ Metamorfosi bidez (zapaburuak, ...)

→ **Motak**

◆ Anuroak ⇒ Isatsik ez eta hankek neurri ezberdina. Igelak, apoak...

◆ Urodeloak ⇒ Isatsekin eta hankek neurri berdina. Arrabioak, uhandreak...

- Narrastiak

→ **Egitura** ⇒ Azala ezkata edo plakez estalita

Hezurrezko eskeletoa eta 2 hanka pare edo hankarik gabe

→ **Odola** ⇒ Ektotermoa

→ **Ziklo biologikoa** ⇒ Obiparua (enbrioiaren garapena arrautza barnean)

→ **Info +** ⇒ Herrestaka mugitu

→ **Motak** ⇒ Sugandilak, sugeak, dortokak, krokodiloak...

- Hegaztiak

→ **Egitura** ⇒ Forma aerodinamikoa (hegan egin)

Azala luez estalita eta hezurrezko eskeletoa

→ **Odola** ⇒ Endotermoa (odol beroa, barne T^a kontrolatu)

→ **Ziklo biologikoa** ⇒ Obiparua. Arrautzak txitatu eta txitak zaindu

→ **Motak** ⇒ Txoriak, harrapariak, lasterkariak...

- Ugaztunak

→ **Egitura** ⇒ Azala ilez estalia

Hezurrezko eskeletoa, 2 hanka pare (erlaldaketekin) eta bularrak (esne-guruinekin)

Homeotermia → T^a mantendu ile eta izerdi-guruinekin

→ **Odola** ⇒ Endotermoa

→ **Ziklo biologikoa** ⇒ Gehienak bibiparoak (enbrioiaren garapena ama barnean)

→ **Motak**

- ◆ Monotrematuak ⇒ Titibururik ez eta arrautzak jarri. Ornitorrinkoa
- ◆ Martsupialak ⇒ Sabelean poltsa; kumea jaiotzean bertan kokatu eta elikagaiak, beroa eta babesa lortu. Kanguroa, koala...
- ◆ Karenadunak (plazentarioak) ⇒ Kumea erabat osatu arte ama sabelean; ama eta kumearen odol-hodiak oso gertu eta O_2 , CO_2 , elikagaiak eta hondakinak partekatu.

NUTRIZIOA ANIMALIETAN

Nutrizio heterotrofoa → Beste bizidunengandik jaso elikagaiak eta eraldatu, molekulak sortzeko materia + bizi prozesuetarako energia lortzeko.

4 aparatuk parte hartu:

- Digestio-aparatua ⇒ Elikagaiak nutrigai bihurtu
- Arnas-aparatua ⇒ O₂ hartu (nutrigaiak oxidatu eta energia lortzeko) eta CO₂ kanporatu
- Zirkulazio-sistema ⇒ Nutrigaiak + O₂ zeluletara garraiatu eta CO₂ + Hondakinak kanporatzeko garraiatu
- Iraitz-aparatua ⇒ Odolean dauden hondakin metabolikoak kanporatu (garbitu)

Prozesua → Irensketa, digestioa, zirkulazioa eta iraitzea

DIGESTIOA (Digestio-aparatua)

⇒ Ornogabeetan

↪ Motak

- Zelula barnekoa ⇒ Digestioa zelula bakoitzaren barnean gertatu. Poriferoek.
- Digestio mistoa ⇒ Digestioa barrunbe gastrobaskularrean hasi eta zelula bakoitzaren barnean bukatu. Knidarioak.
- Kanpoko digestioa ⇒ Digestioa zeluletatik kanpo gertatu; barrunbe gastriko edo liseri hodian. Gainontzeko ornogabeek.

⇒ Ornodunetan

Animalietan eboluzionatuena. Digestio-hodiak eta guruin espezializatuak ditu.

↪ Mekanismoak

- Mekanikoa ⇒ Elikagaiak txikitu indarraren bidez
 - Mugimendu murtxikatzaila → Hortzen bidez
 - Mugimendu peristaltikoa → Hodietako muskuluen dilatazio eta uzkurdua mugimenduak
- Kimikoa ⇒ Makromolekulen hidrolizazioa, txikitu eta xurgatu ahal izateko. Entzima eta behazunaren bidez

Digestio-prozesua ornodunetan

1. Ahoan

↪ Funtzioak:

- Murtxikapena ⇒ Elikagaiak zatikatzea, mekanismo mekanikoa. Hortz edo antzeko egituren bidez, espezie bakoitzaren elikadura motara egokituta
- Digestio kimikoa + Lubrifikazioa ⇒ Mekanismo kimikoa, listuaren bidez
→ Listua → Ura + Mukus + Karbohidrosa entzima

3 listu-guruin paretan sortu (parotida, mihipekoa eta masailezurpekoa)

Elikagaiak lubrifikatu (karbohidrosak gluzidoen arteko loturak apurtu), ahoa babestu eta irensketa errazten du

Listua + Elikagaiak = Elikadura-bola

- Irensketa ⇒ Mekanismo mekanikoa, hasieran nahita eta ondoren automatiko

Mihiak elikadura-bola faringera bultzatu, faringetik esofagora iristeko. Faringean epiglotisa aurkitzen da, laringearen sarrera itxiz.

2. Esofagoan

↪ Egitura: Ahoa eta urdaila komunikatzen dituen hodia. Hegaztiek “paparoa” ere, ahoan landu gabeko elikagaiak biltegitratzeko

↪ Funtzioak:

- Elikadura-bolaren tratamendu mekaniko eta kimikoa
- Bolaren lubrifikazioa
- Paretak babesteko mukien jariaketa

3. Urdailean

↪ Egitura: Esofago eta heste meharraren arteko muskulu-zakua, paretetan guruin gastrikoak

↪ Funtzioak:

- Tratamendu mekanikoa ⇒ Peristaltikoa
- Tratamendu kimikoa ⇒ Urin gastrikoen bidez
 - Urin gastrikoak → Ura + Mukus + Pepsinogeno entzima (ez aktiboa) + Errenina + Azido klorhidriko (entzimen lana erraztu)
 - Guruin gastrikoetan sortu
 - Elikadura-bolaren proteinak puskatu (pepsinogenoa pesina aktiboan bihurtuz), esnearen proteinak gatzatu (erreninak), urdaila babestu (mukus)...
 - Urin gastrikoa + Elikadura bola = Kimo (azidoa)

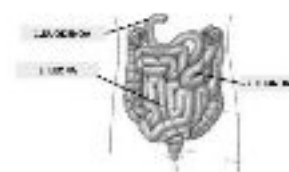


4. Heste meharraren

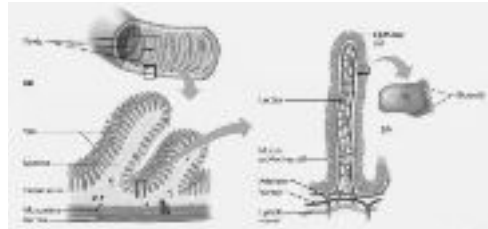
↪ Egitura: Digestio-hodiaren zati handiena (luzera elikadura motaren arabera)

↪ Funtzioak:

- Digestio kimikoa bukatu ⇒ Heste meharrak jariatzen dituen substantzien bidez:
 - ◆ Heste guruinek sorturikoak → Pepsidasak (tripsinogeno), glukosidasak eta lipasak
 - ◆ Pankreasak sorturikoak
 - ❖ Hormonak → Gai endokrinoak (Intsulina eta Glukosa)



- ❖ Urin pankreatikoak → Gai exokrinoak (Amilosa pankreatikoa, lipasa pankreatikoa eta tripsina)
Amilosak almidoia txikitu, lipasak gantzak Gantz azido + Glizerina bihurtu eta tripsinak proteinak Aa-etan txikitu
- ◆ Gibelak sorturikoak → Gantzak lipasa bihurtu, behazunaren laguntzarekin
- Nutrigaiak xurgatu ⇒ Jeiuno eta ileona zatietan
→ Xurgapen azaleraren egitura



- Xurgapenerako garraio motak
 - ◆ Gehienak garraio aktiboa (gluzidoak, Aa-k...) → Kontzentrazioaren kontra eta ATP energia erabiliz
 - ◆ H₂O garraio pasiboa → Energia erabili gabe
 - ◆ Lipidoak heste-bildosketako hodi linfatikoetara pasa, ondoren linfatik odolera

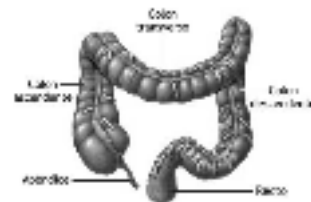
5. Heste Iodian

→ Egitura: Heste meharra baino laburrago, digestio-hodiaren amaieran.

Heste meharrarekin “balbula ileozekala”-ren bidez komunikatua eta ondesteak uzkia erregulatu (anfibia, narrasti eta hegaztiak irtenbide bakarra “kloaka”)

→ Funtzioak:

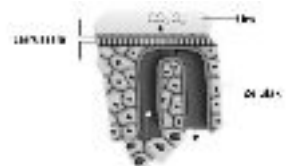
- Ura eta loiak xurgatu, gorozkia eratuz (digestioaren hondakina)
 - ❖ Bakteria-sinbiotikoak ⇒ Gorozkiaz elikatu hartzidura bidez + Bitaminak sortu (B taldekoak eta K antiemorragikoak)



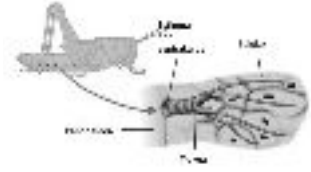
ARNASKETA (Arnas-aparatua, gas trukea)

Arnas-sistema motak

- Difusio bakuna ⇒ Arnasketa zuzena. Porifero eta zelenteratuek. Zelula guztiak urarekin kontaktuan, difusioaren bidez uretatik O₂ hartu eta CO₂ kanporatu
- Larruazal-arnasketa ⇒ Lehorreko anelido eta anfibiok Difusioaren bidez, O₂ eta CO₂ larruazalean barreiatu. Larruazala oso mehea, bustita eta muki-jariatzaile guruinekin, kapilarrez inguratua.



- Trakea-arnasketa ⇒ Lehorreko artropodoek
Hodiz osatutako sistema. Larruazal iragazgaitzetik O₂ eta CO₂ barreiatu eta trakea hodira iritsi (trakea trakeoloetan adarkatu)
Larruazala → Trakea → Trakeoloak → Zelula guztiak (trakea egin)

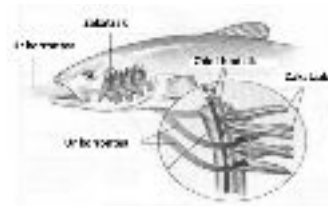


Barneko aire mugimendua abdomeneko muskuluen uzkuradura eta luzaketaren bidez

- Zakatz-arnasketa ⇒ Izaki urtarrek (krustazeoak, arrainak, larba batzuk...)
2 mota

- Kanpo zakatzak → Organismo kanpoaldean, babestu gabe. Mugimendua oztopatu
- Barne zakatzak → Organismo barnealdean eta bi aldeetan, operkuluaren bidez babestuak. Orri tolestu eta askeak, arkuei lotuta eta kapilarizatuak.

Ahoa ireki, ura zakatzetara bultzatu eta zakatzetan trukea egin (larruazal-arnasketa bezala). Ondoren, operkulua ireki eta erabilitako ura (CO₂) kanporatu



- Birika-arnasketa ⇒ Izaki lehortarrek (anfibiok, narrastiek, hegaztiak, ugaztunek...)

↳ Egitura: 3 zati

- ◆ Arnasbideak: Aire biriketara iristeko igaro behar dituen organoak

1. Sudurzuloak → Aho gainean kokaturiko 2 hutsune. Sudur-hobiz osatua eta sudur-mukosa epitelio geruzaz estalia. Behealdean sudur-mukosa pituitaria gorria (odol-hodiak) mukijariatzailea, bakteriak hiltzen ditu. Goialdean sudur-mukosa pituitaria horia (kolore horia), usaimenerako.
2. Faringea
3. Laringea → Zintzurrestearen goiko zatia. Kurruskaz osatutako harmazoaia, trakea ireki mantendu. Ahots kordak barnean
4. Zintzurrestea (trakea) → Bularraldean, hestegorriaren aurrean. C formako kurruska-eraztunez eta zuntz muskular elastikoz osatua, trakea inoiz ez ixteko eta hestegorriaren diametroa handitu ahal izateko
5. Bronkioak → Zintzurrestea bi adarretan banatzen denean (eskuinekoa eta ezkerrekoa). Zintzurrestearen egitura antzekoa, biriketara iristean bronkioloetan adarkatu

- ◆ Birikak: 2 birika. Eskuinekoa handiagoa 3 gingilekin (zati) eta ezkerrekoa 2 gingil eta bihotz-hobi induspen batekin.

Albeolizazioa → Bronkioloak dilatatu eta albeolo zakutxoak osatu, birika-xixkuz beteta. Sare kapilarrez inguratuak eta hemen gertatu gas trukea.

- ◆ Pleurak: Kaxa toraziko (saihetsak) eta biriken arteko 2 geruza, babesteko. Saihets-pleura kaxa torazikora lotuta eta errai-pleura biriketara. Tartean likido pleurala, 2 geruzen igurtzimendua saihestuz.

