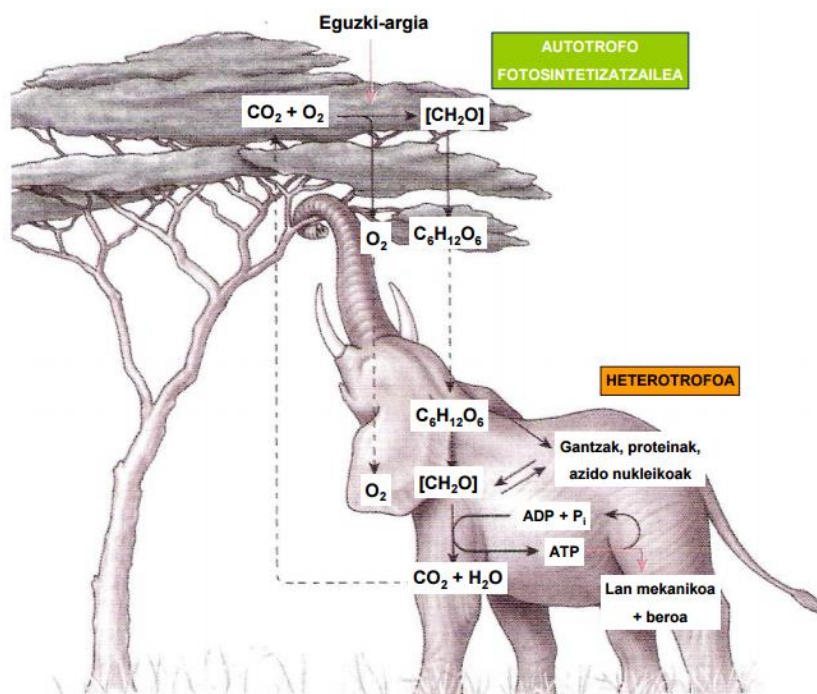
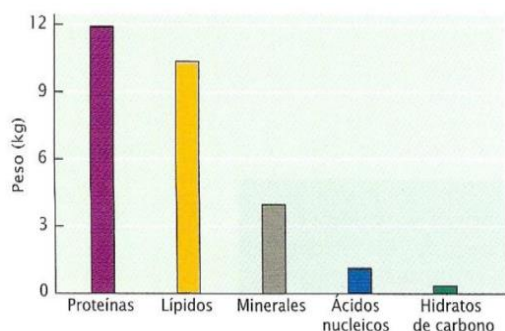


## 10.Gaia: Enerdia eta nutrienteen lorpena. Nutrizioa delako kontzeptua. C, N eta nutriente espezifiko beharrianak. Elikagaien lorpena. Elikatze-moduak.



Animaliak heterotrofoak dira, landare edo beste animalietatik jasotzen dute energia. Landareen energia iturri nagusia eguzki energia da eta hauek fotosintesia egiten dute. Animaliak erabiltzen dituzten konposatu karbonodunak (Glukosa esaterako)  $\text{CO}_2$ -tik abiatuta lortzen dira. Konposatu hauek eratzen dituzten loturak energia altuko loturak dira eta lotura horiek apurtzean animaliak energia lortzen du lana burutu ahal izateko.

Elikagaien liseriketan energia galtzen den arren, derrigorrezkoa da hau burutzea ATP-a bezalako molekulen biosintesirako eta ondorioz funtzio fisiologikoak burutzeko, lan mekanikoa egiteko edo beroa ekoizteko. Lortutako energiaren parte bat lana egiteko bideratzen da eta energiaren balantzea positiboa bada animalia bizirauteaz gain hazteko eta ugaltzeko gai izango da.



Animalien organismoen konposaketan proteinak, lipidoak eta karbohidratoak dira osagai garrantzitsuenak eta janariaren bidez lortzen dira. Azido nukleikoak, ordea, batzuk animaliak berak ekoizten ditu. Proteinak oso ugariak dira eta funtzio estrukturala izaten dute gehienbat. Lipidoak bi funtzio nagusi dituzte, alde batetik erreserba substantzia izatea eta

bestetik, mintz lipidikoa eratzea. Goiko irudian gizaki heldu baten gorputzaren konposaketa dugu ikusgai. Karbohidratoen kopurua txikia da energia iturri nagusia direlako. Erreserba moduan gordetzen dira, segituan erabiltzen dira edo eraldatu egiten dira proteinak sintetizatzeko edo lipido moduan metatzeko. Mineral, azido nukleiko eta karbohidratoak nahiz eta eduki txikia erakutsi, animaliak hauen behar handia du.

Hurrengo taulak ez dira ikasi behar. Informazio gehigarria da.

Vitamina (designación en letra o nombre)	Fuente dietética principal; solubilidad *	Captación; almacenamiento	Función en los mamíferos†	Síntomas de la deficiencia
Caroteno (A)	Yema de huevo, ve- getales verdes o ama- rillos, frutas; LS	Absorbida en el intestino con ayuda de la bilis; al- macenada en el hígado	Formación de los pigmen- tos visuales; mantenimien- to de las estructuras epi- teliales; importante para el desarrollo fetal	Ceguera nocturna; lesiones de la piel, malformaciones congenitas
Calciferol (D <sub>3</sub> )	Aceites de hígado de pescado; LS	Absorbida en el intestino; almacenamiento escaso	Aumento de la captación intestinal de Ca <sup>2+</sup> ; forma- ción del hueso y los dien- tes	Raquitismo (formación de los huesos defectuosa) en los niños; osteomalacia en los adultos
Tocoferol (E)	Vegetales de hoja ver- de, carne, leche, hue- vos, mantequilla; LS	Absorbida en el intestino; almacenada en el tejido muscular y adiposo	En los seres humanos, mantenimiento de los eri- troцитos; antioxidante. En otros mamíferos, mante- nimiento de la gestación	Aumento de la fragilidad de los eritrocitos, distrofias musculares, abortos, men- bra muscular
Naftoquinona (K)	Sintetizada por la fla- ra intestinal, hígado, vegetales de hoja ver- de; LS	Absorbida en el intestino; poco almacenada, excre- tada con la heces	Permite la síntesis hepáti- ca de protrombina	Fallos de coagulación
Tiamina (B <sub>1</sub> )	Sesos, hígado, riñón, corazón, grano ente- ro, nueces, judías, pa- tatas	Absorbida en el intestino; almacenada en el hígado, encéfalo y riñón	Formación del enzima co- carboxilasa implicado en la descarboxilación (ciclo de Krebs)	Paro del metabolismo de CH <sub>3</sub> CO en el piruvato, beri- beri, neuritis, fallo cardíaco
Riboflavina (B <sub>2</sub> )	Leche, huevos, carne magra, hígado, granos completos; HS	Absorbida en el intestino; almacenada en el hígado, riñón y corazón	Flavoproteínas de la oxi- dación fosforilativa	Fotofobia, fisuras de la piel

Vitamina (designación en letra o nombre)	Fuente dietética principal; solubilidad *	Captación; almacenamiento	Función en los mamíferos†	Síntomas de la deficiencia
Niacina	Carne magra, hígado, granos completos; HS	Absorbida en el intestino; distribuida a todos los te- jidos	Coenzima en el transpor- te de hidrógeno (NAD, NADP)	Pelagra, lesiones de la piel, alteraciones digestivas, de- mencia
Cianocobalamina (B <sub>12</sub> )	Hígado, riñón, sesos, pescado, huevos, sín- tesis bacteriana en el intestino; HS	Absorbida en el intestino; almacenada en el hígado, encéfalo y riñón	Síntesis de nucleoproteí- nas; formación de los eri- troцитos	Anemia perniciosa, eritroci- tos malformados
Ácido fólico (folacina, ácido pteroilglutámi- co)	Carnes; HS	Absorbida en el intestino; utilizada a medida que se capta	Síntesis de nucleoproteí- nas; formación de los eri- troцитos	Fallos en la maduración de los eritrocitos, anemia
Piridoxina (B <sub>6</sub> )	Granos completos, tra- zas en muchos ali- mentos; HS	Absorbida en el intesti- no; la mitad aparece en la orina.	Coenzima para el meta- bolismo de los aminoáci- dos y los ácidos grasos	Dermatitis, trastornos ner- viosos
Ácido pantoténico	Muchos alimentos; HS	Absorbida en el intestino; almacenado en todos los tejidos	Constituyente del coenzi- ma A	Trastornos neuromotores y cardiovasculares
Biotina	Yema de huevo, to- mates, hígado, sín- teizada por la flora del tracto GI; HS	Absorbida en el intestino	Síntesis de proteínas y ácidos grasos; fijación del CO <sub>2</sub> ; transaminación.	Dermatitis escamosa, dolo- res musculares, debilidad
Ácido ascórbico (C)	Cítricos; HS	Absorbida en el intestino; almacenamiento escaso	Elemento vital para el co- lageno y la sustancia de soporte; antioxidante	Escorbuto (fallo en la co- rrecta formación del tejido conjuntivo)

\* LS = liposoluble; HS = hidrosoluble.

Mineralak funtzio desberdinak dituzte eta oso garrantzitsuak dira. Hala ere, mineral batzuk kontzentrazio altuetan toxikoak izan daitezke, metalak adibidez.

Mineral garrantzitsuenak sodioa, kaltzioa, burdina eta potasioa dira. Sodioak bi funtzio garrantzitsu ditu: elektrolito moduan jokatzeko eta nerbio sisteman agertzea ekintza potentzialen sorreran parte hartuz. Kaltzioak, sinapsia, exozitosian besikulen askapena, uzkurketa muskularra, hezurren eraketa eta bigarren mezulari izatea ditu helburu. Potasioa eragile osmotikoa eta atsedendiko mintz potentzialaren erantzulea da eta burdina hemoglobinen parte eta entzimen kofaktorea da.

Minerala	Funtzioa
Sodioa	Ur eta elektrolitoen balantzea, ekintza potentzialen sorrera...
Kaltzioa	Sinapsia, exozitosia, uzkurketa muskularra, bigarren mezularia, hezurren eraketa,...
Potasioa	Eragile osmotikoa, atsedendiko mintz potentzialaren erantzulea,...
Burdina	Hemoglobinen parte, entzimen kofaktorea,...
Fluoruroa	Hortzen esmaltearen eta hezurren sendotzea,...
Magnesioa	Entzimen eta bitaminen aktibazioa, hezurren eta proteinen eraketa,...
Zinka	Metabolismo orokorra, hazkuntza eta garapen sexuala,...
Kuprea	Metabolismoan parte hartu, globulu gorrien eraketa...
Iodoa	Hormona tiroideoen parte, metabolismoaren, energiaren ekoizpena eta hazkuntzaren erantzulea,...

Mineral gehieneko kontzentrazio altuak toxikoak dira baina oso beharrezkoak dira kontzentrazio baxuetan.

Bitaminak ere kontzentrazio txikitan oso beharrezkoak dira, prozesu askoren kontrola bideratzen dute, batzuetan sintetizatuko ditugu eta besteetan dietatik hartu. Osagai guzti horiek jakietatik lortu beharko dituzte animaliek.

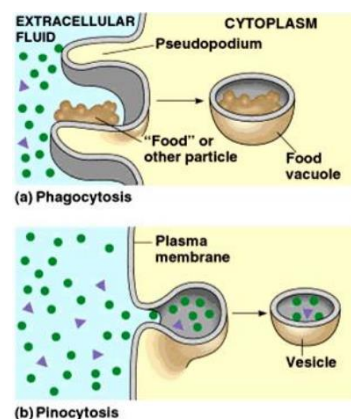
Osagaiak janariaren bidez lortu behar ditu animaliak eta janaria lortzeko modu ezberdinak daude:

## 1.AZALEAN ZEHARREKO ELIKAGAIEN XURGAPENA

Azalean zeharreko elikagaien xurgapena burutzeko azala oso iragazkorra izan behar da eta hau arazoa izan daiteke elektrolitoen garraioan eta ondorioz ur galerak izan ditzake animaliak. Garraioa modu pasiboan edo modu aktiboan eman daiteke. Garraio aktiboa garestiagoa izan daiteke elikagai guztiak modu horretan garraiatu behar badira. Garraio mota hau janaria oso eskuragarri duten animalietan ematen da, animalia barnean bizi diren endobizkarroietan. Hauek medio ezin hobean bizi dira eta ez dute digestio aparatua behar. Badira hala ere zenbait elikagai modu honetara garraiatzen dituzten animalia itsastarrak.

## 2.ENDOZITOSIA (FAGOZITOSIA ETA PINOZITOSIA)

Janaria inguratzen duen besikula moduko bat eratzen da eta edukia animalia barne mediora pasatzen da. Besikula lisosomekin batzen da eta barne edukia liseritu egiten da. Modu hau, protozooetan eta animalien liseri sisteman ematen da.

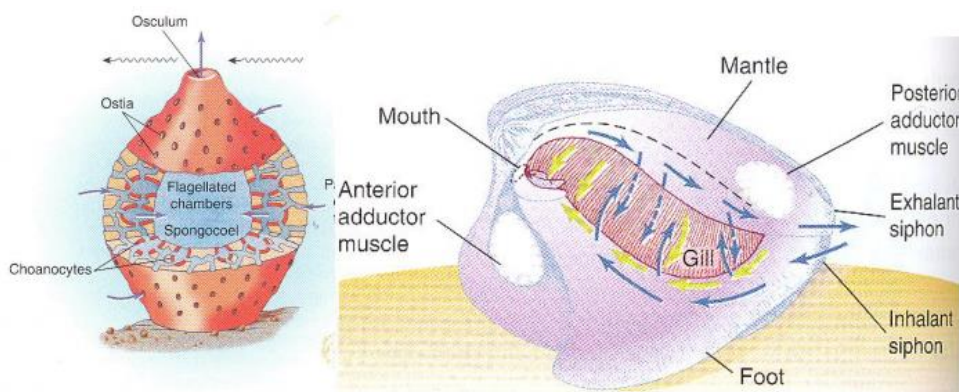


Endozitosiaren barnean fagozitosia eta pinozitosia bereizten dira. Fagozitosian pseudopodoek **elikagaiak** inguratzen dituzte eta besikula moduko bat eratzen da.. Pinozitosian **likido tantetan disolbaturiko sustantziak** barneratzen dira eta mintzaren inbaginazio bidez eratzen dira sustantziak barneratzeko besikulak. Ondoren zelula barneko liseriketa ematen da.

Animalietan ez dago elikatze modu hau ematen, portozoo batzuetan. Aldiz, zelulen kasuan bai.

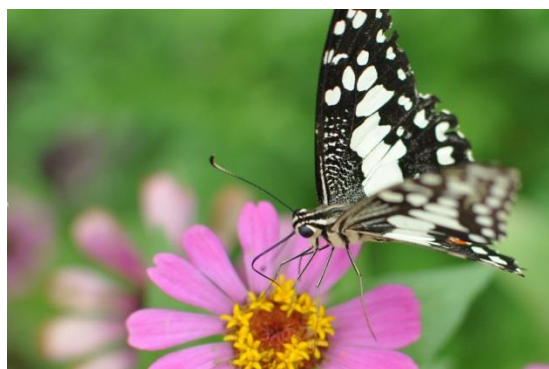
### 3.IRAGAZKETA

Urtarrak diren animalia talde oso desberdinetan ematen da eta metodo oso hedatua da. Ura brankia edo antzeko egituretatik sartzen da, elikagaiak harrapatu egiten dira eta ondoren ingeritu. Belaki, bibalbio, bale, marrazo bale eta hegazti batzuetan (flamenkoak) ematen da iragazketa.



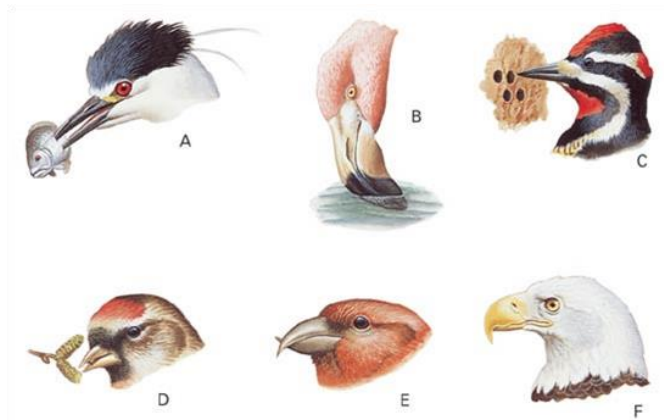
### 4.ZIZTATU ETA ZURRUPATU

Metodo honen bidez beste animalia edo landare baten barne medioko elikagaiak eskuratzen dira. Xurgaketa burutzeko animaliek egitura bereziak aurkezten dituzte. Batez ere, ornogabeen artean dago hedatua baina beste animalia taldeetan ere ematen da. . Banpiroek adibidez, zauri bat egiten diote beste animaliari eta honen barne odolaz elikatzen da.



### 5.BARAILA, MOKO ETA HORTZEN BIDEZKOA

Matxardak, barailak, hortzak eta mokoak janaria lortzeko erabiltzen dira eta hauek aldakorrak izan daitezke dietaren arabera. Adibidez, mokoaren tamaina eta forma aldakorrak izan daitezke zer jaten duten arabera. Ornodunen artean metodo zabalduena da.





## 6.TOXINEN BIDEZKOA

Hainbat ornogabeetan agertzen den metodoa da (armiarmak, eskorpioak...). Toxinek sinapsi eta ioien mugimenduak galarazten dituzte eta harrapakinak ezin izaten du erantzun bat eman. Adibidez: armiarmak, eskorpioia... Ornodunen artean ez da asko agertzen, baina badaude igel eta suge pozoitsuak.



## 7.SINBIOSIA

Normalean sinbiosia osatzen duten talde sinbiotikoetan, bata animalia izaten da eta bestea alga edo bakterioa. Metodo honen bidez bi organismoek onurak lortzen dituzte baina ez da oso ugaria.

Adibide honetan, sulfatodun itsas ur hotza hondo ozeanikoaren zirrikituetatik sartzen da. Sulfatoa  $S^{2-}$ ra erreduzitzen da presio eta tenperaturaren eraginez sortzen diren erreakzioen ondorioz.  $H_2S$  duen ur berotua gorantz bideratzen da.

Odola, brankia eta trofosoma artetik doa  $O_2$  eta  $H_2S$  itsasoko uretik sinbionte bakteriarrera eta sufredun produktu oxidatuak sinbionteetatik brankietara garraiatuz, azken hauek itsas uretan deuseztatzen direlarik.

