

1.GAIA: Mikroorganismoen taxonomia eta dibertsitatea

1.TAXONOMIA: Bizidunen sailkapenaz arduratzen den zientzia da.

2. MAILA TAXONOMIKOA ETA NOMENKLATURA

SAILKAPENA: Espezia oinarrizko unitate taxonomikoak da. Bi mikroorganismo espezie berekoak izateko honakoa aztertu behar da:

- Berdintasun fenotipiko nabaria
- DNAren G+C base % berdintsua (des <5%)
- DNAren homologia handia(>70% DNAren hibridazioa)

IZENDAPENA: Sistema binomiala(bi hitz)

(*Generoa espeziea*): lehenengo hitza larriz ta bigarrena txikiz. Guztia azpimarratuta edo kurtsiban.

IDENTIFIKAZIOA: isolatu berriak: egin behar duguna..

-Deskribatu gabe dagoen mikroorganismoa dela ziurtatu behar: mikroorganismo berriaren deskribapena "international Journal of Systematic and Evolutionary Microbiology (IJSEM) aldizkarira bidali.

-Onartzekotan, izena proposatu behar.

-Kultibo purua kultibo bildumen elkartetara bidali behar("eredu-anduia"): CECT, ATCC...

3.EZAUGARRI TAXONOMIKO GARRANTZITSUAK

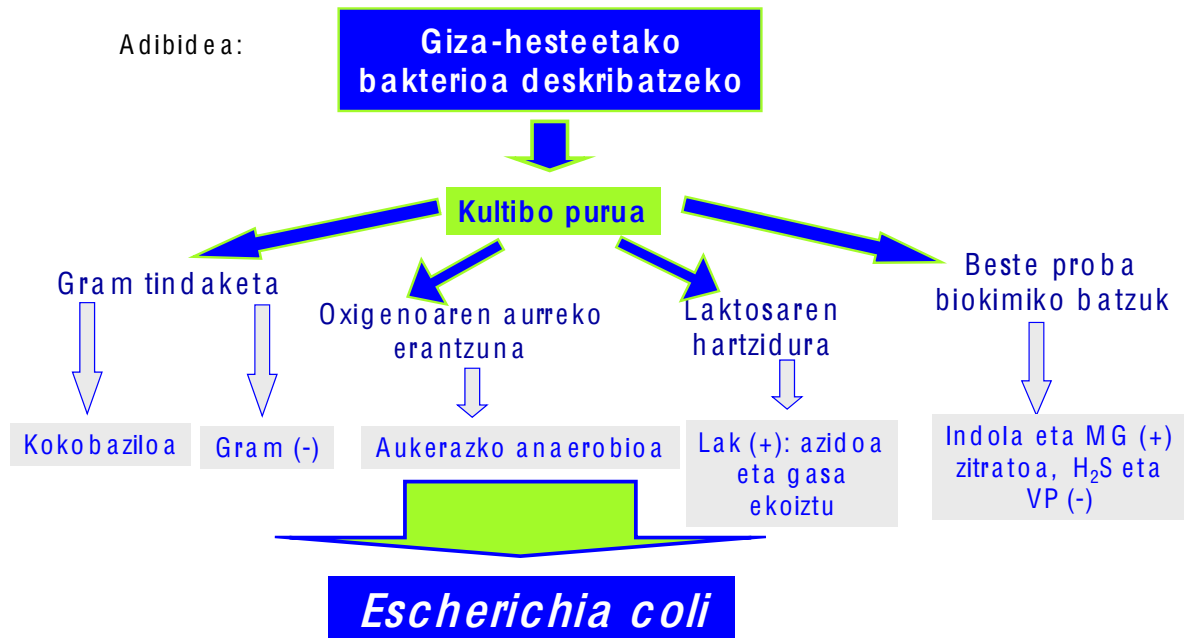
-**EZAUGARRI KLASIKOAK:** morfologikoak, fisiologikoak, ekologikoak.

Ezaugarri taxonomiko garrantzitsuak

Klasikoak	
FENOTIPIKOAK	Morfologia
	Kokoa, baziloa,... / tamaina / Gram
	Mugikortasuna
	Mugikorra / ez-mugikorra
	Eredu trofikoak
	fotolitotrofoa / fotoorganotrofoa / kimiolitotrofoa / kimioorganotrofoa
	Oxigenoaren arabera ...
A	aerobioa / aukerazko anaerobioa / derrigorrezko anaerobioa /
	Temperaturari dagokionez ...
	psikrofiloak / mesofiloak / termofiloak /
	pH-a kontuan harturik ...
K	azidofiloak / neutrofiloak / basofiloak
	[Gatza] arabera ...
K	halofiloak
	Beste batzuk
	erreserbagaiak / esporak / pigmentuak /

Adibidea: Giza hesteetako bakterioa deskribatzeko (*Escherichia coli*)

Ezaugarri taxonomiko garrantzitsuak



KULTIBO PURUA:

- Gram tindaketa:** (kokobazilo, Gram(-))
- Oxigenoaren aurreko erantzuna:** aukerazko anaerobioa
- Laktosaren hartzidura:** Lak(+): azidoa eta gasa ekoiztu
- Beste proba biokimiko batzuk:** indola(+) eta metilo gorria(+). H₂S eta VP(-)

-EZAUGARRI MOLEKULARRAK:

a)Lipidoen konposaketa: Gantz azidoen analisisa

- Bakterio Gram(-) kasuan: mintz plasmatikoa eta kanpo mintzean dauden gantz azidoek oso konposaketa espezifikoa dute: kateen luzea, talde asegabeak edo aseak, adarkadurarik bai ala ez.
- Gas-kromatografiaren bidezko analisisa.

b)Proteinen konposaketa: Aminoazidoen sekuentziak

- Funtzio antzekoa duten proteinen sekuentziak mikroorganismo desberdinetan berdina izatekotan: --->mikroorganismoaren arteko lotura estua
- Kromatografiaren bidezko azterketak: zitokromoak edo beste elektroio garraiatzaile batzuk, entzimak, antigenoak..

c)Azido nukleikoen konposaketa:

- G eta C proportzioak: Kromatografiaren bidezko analisisa egiten da baina base-proportzioak ez du sekuentziari buruzko informaziorik ematen.

-Fenotipo antzekoa eta (G+C) % antzekoak badu, mikroorganismoak erlazionaturik egon ohi dira baina fenotipo antzekoa eta (G+C) % desberdina badu mikroorganismoak edaude erlazionaturik EZ daudela esan nahi du.

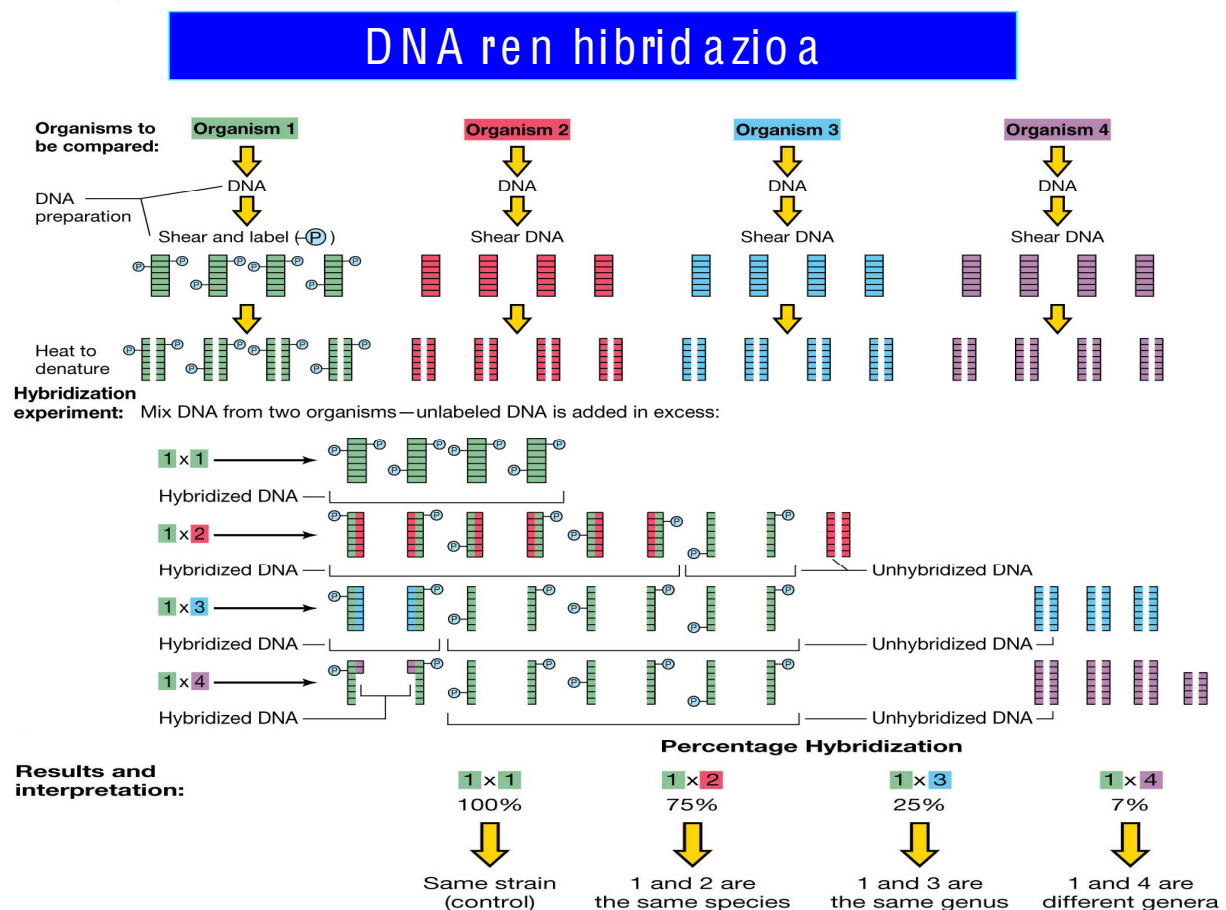
MIKROORGANISMOAEN ARTEKO ERLAZIO EZA ADIERAZTEKO: G+C % arteko ezberdintasuna $>5\%$ espezie desberdinak

-DNAren hibridazioa: DNA erradiaktiboa erabili bi mikroorganismoen arteko homologia genetikoa ezagutzeko.

PROZEDURA: Mikroorganismoen DNA isolatu eta zatitu. Mikroorganismo baten DNA markatu. DNA berotu desnaturalizatzeko(harizpiak banatzeko). Hibridazioa: markatuta dagoen DNA nahasten da markatu gabeko DNarekin. Hibrudatutako DNAren erradiazioa neurtu.

Onartutako homologia-inidizeak:

- 1.Homologia $>70\%$ ->espeziea
- 2.Homologia $>20-30\%$ ->generoa
- 3.Homologia $<5\%$ erlazorik gabeko mikroorganismoak



-Azido nukleikoen sekuentziazioa: DNA edo RNAren arteko konparaketa zuzena (bereziki 16S RNAr(prok) edo 18S RNA aztertu(euk.)). Sailkapen filogenetikoa egiteko erabiltzen den analisisa da.

4.SAILKAPEN SISTEMA

SAILKAPEN FENETIKOA:

-50 baino ezaugarri fenotipiko gehiagoren presentzia(+) edo eza(-)

-Binaka konparatu eta hauen arteko harreman-mailla adierazteko koefizienteak kalkulatu.

Adb: Sokal eta **Micheneren antzekotasun-koefizientea(Ss)**:

Sailkapen-sistemak: sailkapen fenetikoa

Adibidea a: Sokal eta Michener-en **antzekotasun-koefizientea** (Ss)

$$Ss = \frac{a+d}{a+b+c+d} \times 100$$

a = bi mikroorganismoetan positibo den ezaugarri-kopurua

b = 1.mikroorganismoan (+) eta 2.ean (-) den ezaugarri-kopurua

c = 1.mikroorganismoan (-) eta 2.ean (+) den ezaugarri-kopurua

d = bi mikroorganismoetan negatibo den ezaugarri-kopurua

Ss koefizientea >%80 → **espezia**

SAILKAPEN FILOGENETIKOA:

-Mikroorganismoen arteko senidetasun ebolutiboa bilatu: Mikroorganismo desberdinetan molekula berdina aztertu eta konparatu.

-Molekulen ezaugarriak:

a)Mikroorganismo guztietan agertu behar

b)Eboluzioan zehar aldaketak jasan arren, berezkoa mantendu behar

c)Aztertzeke erraza izan behar

Mikroorganismoen 16S edo 18S-RNAr sekuentziatu ostean, sekuentziak lerrokatu eta zatiak konparatu desberdinatusak bilatzeko.

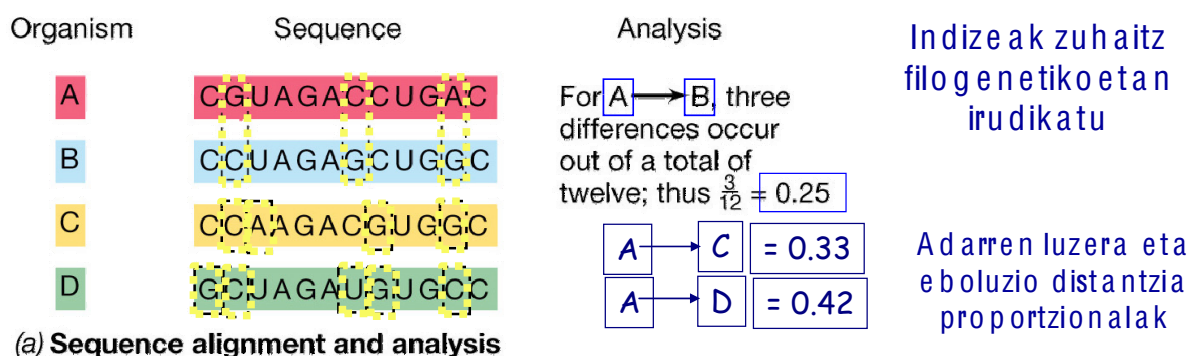
Eboluzio Distantzia adierazten duen indizea(E_D)

FORMULA: $E_D = \frac{2}{\text{aztertutako base kopurua}}$ mikroorganismoen sekuentzietan desberdina den base kopurua/

Sailkapen-sistemak: sailkapen filogenetikoa

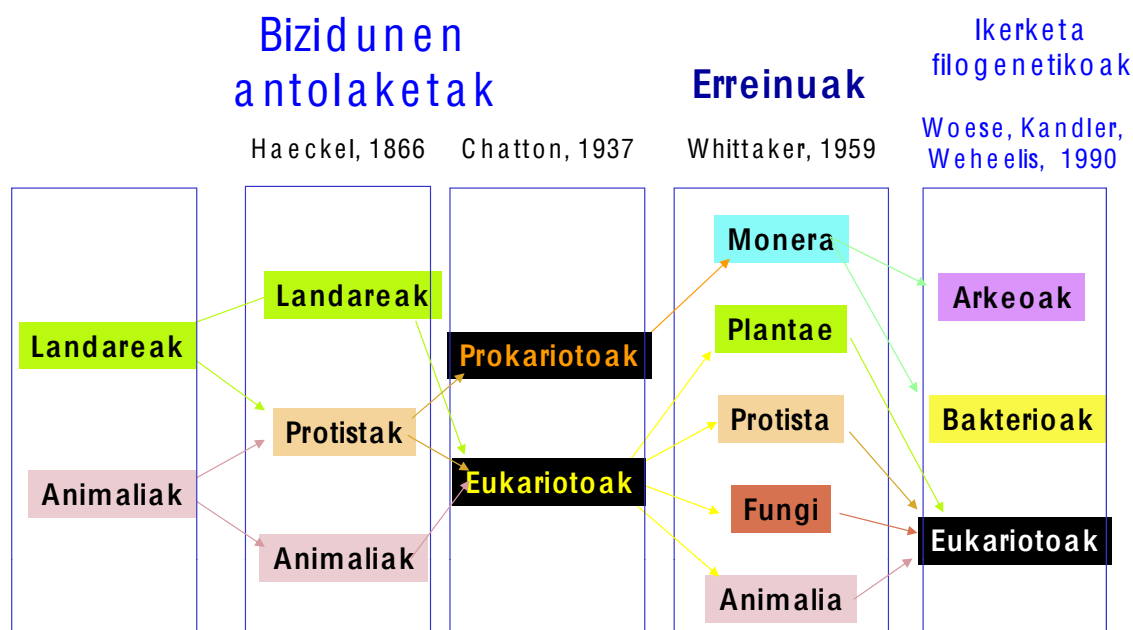
Eboluzio Distantzia

$E_D = \frac{2}{\text{aztertutako base kopurua}}$ mikroorganismoen sekuentzietan desberdina den base kopurua/



5. MIKROORGANISMOEN DIBERTSITATEA ETA ORAINGO SAILKAPENA

Mikroorganismoen dibertsitatea eta oraingo sailkapena

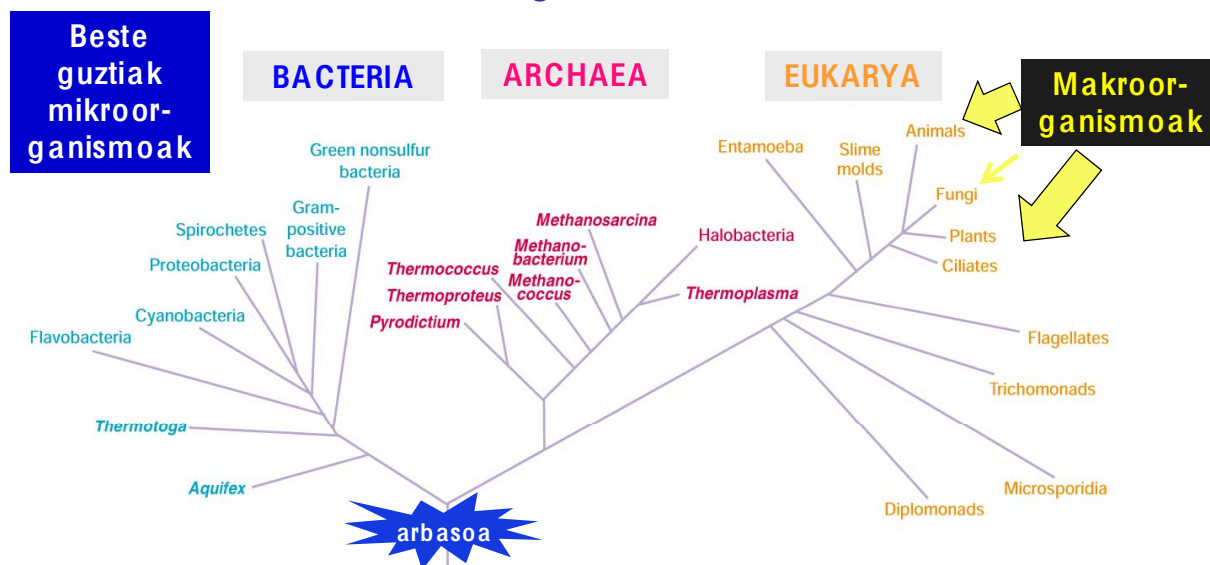


Mikroorganismoen dibertsitatea eta oraingo sailkapena

	Ezaugarria	Eukarya D.	Bacteria D.	Archaea D.
	Zelula-egitura	Eukariotoa	Prokariotoa	Prokariotoa
MINTZ	Lipido nagusiak	Glizerolezko diESTERrak	Glizerolezko diESTERrak	Glizerolezko diETERrak Diglizerolezko tetraETERrak
PLASMA	Alboko katea	Gantz azido asegabeak adarkatugabeak	Gantz azido asegabeak adarkatugabeak	Alkohol aseak adarkatuak
TIKOA	Beste lipido batzuk	Esteroidiak	Hopanoideak	Ez esteroiderik ezta hopanoiderik ere
	Peptidoglikanozko horma zelularra	Ez (zelulosazkoa,...)	Bai (salbuespenak: <i>Planctomyces</i> g. eta <i>Chlamydia</i> g.)	Ez (sasipeptidoglikanoz- koa,...)

Mikroorganismoen dibertsitatea eta oraingo sailkapena

Zuhaitz filogenetiko unibertsala



Microbiología, Prescott y col. (5ª Ed.)
Fig. 19.3, Pág. 458