

Proteobakterioak Gram (-)	Enterobakterioak Gamma-proteobakterioak Aukerazko anaerobioak Animalien hesteetan Zitokromo oxidasa (-) Patogenoak edo patogeno oportunistak	<i>Serratia marcescens</i>	Kolonía gorriak sortu (prodigiosina pigmentua). Patogeno oportunistak (Gernu infekzioak, infekzio nosokomialak...)	
		<i>Escherichia coli</i>	Kokobazilo, flagelazio peritrikoduna. Mesofiloa (37°C). Hartzidura azido-mistoa edo nitratoaren arnasketa. Ugaztunen hestemikrobiotakidea. Mutualista (bitaminak sintetizatu). Kutsadura fekalaren adierazle. Patogeno oportunistak: endotoxina (ohitura aldaketak, bidaiak, dieta aldaketa). Andui patogenoak ere bai.	
		<i>Shigella dysenteriae</i>	Bazilo mugiezina. Lak (-). Bazilo-disenteria eragin: beherako larria + odola... Patogenizitate faktorea Shiga exotoxina. Dosi infektagarri txikia. Kutsapena gorozkiez kutsatutako ur edo elikagaien bidez. Tratatze antibiotikorik ez.	
		<i>Salmonella</i> generoa Baziloak, flagelazio peritrikoa. Espezie bera, serotipo desberdinak dituzten antigenoen arabera.	<i>S. enterica enteritidis</i>	Gordetegia animaliak (hegaztiak, narrastiak). Salmonelosis sortu. Kutsatutako elikagaien bidez edo manipulatuzaileen bidez transmititu. Dosi infektagarri handia. Sukarra, tripako mina... Antibiotikorik ez, sueroa eta likidoak.
			<i>S. enterica typhimurium</i>	
			<i>S. enterica typhi</i>	Gordetegia gizakia. Transmisioa eramaileen edo kutsatutako ur edo elikagaien bidez. Sukar tifoidea edo paratifoidea. Gaixotasun sistemiko larriak eta endemikoak. Dosi infektagarri handia.
	<i>S. enterica paratyphi</i>			
	<i>Yersinia pestis</i>	Gordetegia basa-karraskariak dira (zoonosia). Sortzen den gaixotasuna izurri beltza. Transmisioa bitartekari bidez (arkakusoak). Gizakien arteko transmisioa ere eman daiteke. Prebentzioa desratizazioa. Hiru agerpen kliniko: bubonikoa (patogenoa gongoil linfatikoetan, buboiak sortu), neumonikoa (biriketetan kokatu, kutsakorra eta hilgarria) eta septizemikoa (patogenoa odolean, azala beltza, hilgarria). Endemikoa herrialde batzuetan.		
	Vibrio generoa eta antzekoak Gamma-proteobakterioak Aukerazko anaerobioak Zitokromo oxidasa (+) Urtarrak eta halofiloak Morfologia bibrioidea (komak, bazilo kurbatuak) Mugikorrek: flagelo polarra	<i>Vibrio (Aliivibrio) fischeri</i>	Bioluminiszentzia ekoizteko gai da (Quorum sensing), luziferasa entzima. Sinbiosian txipiroiekin.	
		<i>Vibrio cholerae</i>	Kolera gaixotasuna sortu. Dosi infektagarri handia (pH azidoarekiko sentikorrek). Transmisioa kutsatutako ura edo elikagaiak kontsumitzeagatik. Kolerageno enterotoxina sintetizatu andui lisogenikoek. Beherako urtsu larriak, gorakoak eta tripako mina. (Hilgarritasuna %50-60). Gizakia da ostalari bakarra. Prebentzioa uraren tratamendua, elikagaien desinfekzioa. Txertoa gaixotasuna endemikoa den tokietara joateko.	
<i>Haemophilus influenzae</i>		Patogenizitate maila desberdinak kapsularen presentziarekin. Arriskutsuenak kapsula dute. Meningitisa sortu ume txikiengan (%90-100 hilkortasuna). Hib txertoa b anduiaren aurka.		
Pseudomonas generoa Gamma-proteobakterioak Mugikorrek, flagelo polar bat edo + Kimiorganotrofoak Derrigorrezko anaerobioak Zitokromo oxidasa (+) Siderofoak	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	Pigmentuak sortu: pioberdina eta piozianina. Patogeno oportunistak (gaixo inmunogutxituak, zauri irekiak, gernu-zundak, erredura handiak...) Infekzio nosokomialak. Antibiotikoekiko erresistentzia (R plasmidoa).		
	<i>Pseudomonas fluorescens</i>	Mupirozina antibiotikoa sintetizatu, larruazaleko infekzioen aurka erabili.		
	<i>Pseudomonas syringae</i>	"Ina" proteina (ice nucleation active protein): ura temperatura altuagoetan izoztea eragin. Fitopatogenoa.		
Erriketsiak Alfa-proteobakterioak Txikiak, derrigorrezko bizkarroiak Ezin dira kultibo puruan hazi Artropodoen bidez transmititu	<i>Rickettsia prowazekii</i>	Gordetegia gizakia eta zorriak. Tifus exantematikoa sortzen dute: sukarra, buruko mina, exantema, organoen arazoak... Gerra garaiko arazoa tropetan.		
	<i>Coxiella burnetii</i> Gamma-proteobakterioa, bizimodu aldetik antzekoak, bizkarroiak	Kaltzio dipikolinatorik gabeko esporak sortzen dituzte. Gordetegia behiak, ahuntzak... (zoonosia). Q sukarra eragiten du, gripearen antzekoa, neumonia eta bihotzeko kalteak ez tratatuz gero. Transmisioa esporez beteriko hautsa arnastean edo kaparren bidez. Gizakira animalia gaixoen haragia edo esnea kontsumitzean transmititu.		
<i>Brucella melitensis</i> Alfa-proteobakterioa	Kokobazilo kapsuladuna. Aerobioa. Animalien bizkarroiak (ahuntzak, ardiak). Bruzelosia edo Maltako sukarra sortu (zoonosia). Animalia infektatuetatik gizakia kutsatu gernu, haragi, esne bidez edo larruazaleko zaurien edo aerosolen bidez. Gizakien arteko transmisiorik ez.			

<p><i>Neisseria</i> generoa Beta-proteobakterioa Koko edo kafe garau itxura (diplokoko) Aerobioak edo aukerazko anaerobioak Mugiezinak Erresistentzia penizilinaren aurrean</p>	<p><i>Neisseria gonorrhoeae</i></p>	<p>Gonorrea (gonokozioa edo blenorragia) sortu. Mikroorganismo sentikorra da eta ez da zaila tratatzeko. Transmisioa sexu harremanen bidez (STG) edo jaiotzean ematen da. Sintomak desberdinak emakumezko eta gizonezkoetan. Aparatu urogenitaleko mukosatik sartzen da. Gizonezkoan urethritis sortzen da, eta emakumezkoetan asinomatikoa izan daiteke.</p>	
	<p><i>Neisseria meningitidis</i></p>	<p>Meningitis meningokozioa sortzen du (likido zefalorrakideo zornetsua, petekiak, hemorragia txikiak). Tratamendurik gabekoa, hilgarria %85. B eta C taldekoak garrantzitsuenak. Negu bukaeran ume eta gazteetan. Gizakia gordetegia. Oso kutsakorra aire edo objetuen bidez. Eramaila osasuntsuak (bakterioa faringean edo sudurrean). Txertoa C-meningitisaren aurrean.</p>	
<p><i>Legionella pneumophyla</i></p>	<p>Aerobioa. Urtarra (ibaia, lakuak). Protozooen sinbiontea. Edateko ur biltegietan eta aire girotuen sistemak konolizatu. Legionelosis sortu. Gizakiak infektatzeko airean isekita egon behar du, eta aerosolen bidez edo gernu, haragi... bidez transmititu. Dutzak, jakuziak aerosolak sortu eta barreiatu. Pertsona sendoengan sintoma ahulak, arrisku taldeetan neumonia. Erretzeak, alkohola... gaixotzeko arriskua handitu. Zoonosia (ahuntzak eta ardiak). Pertsonen arteko kutsapenik ez.</p>		
<p><i>Helicobacter pylori</i></p>	<p>Epsilon-proteobakterioa. Espirilo itxura. Giza urdaileko mukosan bizi. Urdaileko eta duodenoko ultzerak, gastritis kronikoa eta urdaileko minbizia sortu. Ur eta elikagai kutsatuen bidez transmititu pertsonen artean. Mikroinguru alkalinoa sortu amonioa sortzen duelako. Urea markatua erabili frogatik medikoetan, gasa markatuta badago bakterioa dago.</p>		
<p><i>Campylobacter jejuni</i></p>	<p>Epsilon-proteobakterioa. Bazilo kiribila. Mikroaerofiloa. Hegaztiak gordelekuak. Kanpilobakteriosia sortu (zoonosia). Sukarra, sabeleko mina, odola... Elikagaien (oilasko, indioilarrak) edo ur kutsatuen bidez transmititu.</p>		
<p><i>Bordetella pertussis</i></p>	<p>Beta-proteobakterioa. Kokobazilo aerobioak, ugaztunen arnas aparatuen bizkarroia. Exotoxina goiko arnas traktuko zelulei lotu eta ehunak kaltetu. Sortutako gaixotasuna kukutxetula da, ez tul bortitza (6 aste). Transmisioa aerosolen bidez ematen da (fluggerren tantak). DTP txertoa (Difteria, Tetanos, Pertussis).</p>		
<p><i>Francisella tularensis</i></p>	<p>Tularemia (untxien sukarra) eragiten du. Bioterrorismoan erabilia.</p>		
<p><i>Bdellovibrio</i> generoa</p>	<p>Delta proteobakterioa, bibrio formakoa eta aerobioa. Uretan eta lurzoruan bizi. Flagelazio polarra. Beste bakterio Gram (-) batzuen harraparia. Kultibo medio konplexuetan hazi. Bi fase: fase extrazelularra (harraparia) eta intrazelularra (ugaltze fasea). 1. Bakterioaren topaketa eta finkapena 2. Hormaren zulaketa (lisozima antzekoekin zulatu eta biratu) 3. Periplasman kokatu eta mp apurtu 4. Bdellovibrioen luzatzea 5. Zatiketa anizkoitza, flagelazioa eta askapena</p>		
<p>Luzakindun bakterioak</p>	<p>Hiru genero: <i>Hyphomicrobium</i> (kimioorganotrofo aerobioa, lurzoru eta uretan; prosteka luzea (hifa), hifaren muturrean gemazioa, eta prostekatik finkatu), <i>Psothecomicrobium</i> eta <i>Caulobacter</i> (kimioorganotrofo aerobioa, lurzoruan eta ur gezetan. Erdibiketa asimetrikoz zatitu eta prosteka bidez finkatu). Horma zelularren alboko hazkuntza gertatu eta ondoren zatiketa: gemazioz (<i>Hyphomicrobium</i>) edo erdibiketa asimetrikoz (<i>Caulobacter</i>). Luzakinak (Azalera handitu + ugalketa + finkapena): zitoplasmarik gabekoak (arantzak eta zurtoinak), zitoplasmadunak (prostekak): hifa (ugalketa), txortena (finkapena)</p>		
<p>Mixobakterioak <i>Myxococcus</i></p>	<p>Bazilo mugikorak, euskarri solidoen gainean irristatu. Kimioorganotrofo aerobioak. Mikroharrapariak, antibiotikoak eta entzima litikoak sintetizatu. Lurzoruan, zuhaitzen azaletan... Portaera soziala dute (Quorum sensing). Bizi ziklo konplexua. Ingurune egokian bizi ziklo arrunta, estresaren menpean zelulen arteko komunikazioa eta fruitu gorputz makroskopikoak sintetizatzen dituzte. Ingurune eskasetan: zelula begetatiboek mukia jariatzen, aztarna utzi. Mixobakterioak elkartu eta fruitu gorputzak eratu (zelula jarkikorak).</p>		
<p>Fotosintetizatzaile gorriak Derrigorrezko anaerobioak: fotosintesi anoxigenikoa. Bakterioklorofila eta karotenoide arrosa-gorriak. Ap. fotosintetizatzailea mintzeko tolesduratan. Fotosistema 1, ATP fotofosforilazio ziklikoa. NADPH alderantzizko EGK</p>	<p>Gorri sulfureoak</p>	<p><i>Chromatium</i></p>	<p>Gamma proteobakterioa. Bazilo fotolitotrofo autotrofoa. Sufrea duten elektro emaleak (H₂S), ekoizkin moduan SO₄²⁻ sortzeko. Sufre tartekaketak (S⁰). Ur sulfurodunetan bizi.</p>
	<p>Gorri ez-sulfureoak</p>	<p><i>Rhodospirillum</i></p>	<p>Alfa proteobakterioa. Espirilo fotoorganotrofo heterotrofoa. Elektro emale organikoak, sufredunak ere erabili ditzazke, H₂S kontzentrazio txikietan. Materia organiko asko dagoen uretan bizi.</p>

Beste Gram (-) batzuk	Fototrofo oxigenikoak Cyanobacteria phylum	Zianobakterioak	Tilakoideetan kokatu aparatu fotosintetizatzailea. Zelulabakarrak edo firukarak. Polifosfatozko pikorrak eta zianofizina metaketak. Fotosintesi oxigenikoa. 2 fotosistema, A klorofila eta fikobiliproteinak. ATPa fosforilazio azikliko eta ziklikoa. NADPH EGK bidez. Urdin-berdexkak (fikoizianina) edo gorrixkak (fikoeritrina). Lehenengo izaki fotosintetizatzaileak. Hormogonioak (zelula jarkikorrek) eta heterozistek (nitrogeno finkapena). Guztiz sakabanatuta eta baldintza gogorrek onartu. Bloomak sortu. Derrigorrezko fotolitotrofo oxigeniko autotrofoak (batzuk f. anaerobikoa H ₂ S elektroio emaitzat, eta batzuk argi gabe kimioorganotrofo). Ugalketa mota asko: erdibiketa, gemazioa, apurketa, zatiketa anizkoitza...		<i>Oscillatoria</i>
		Prokloralak	Zelulabakarrak edo firukariak. Tilakoideak (a klorofila) + b klorofila (fikobiliproteinarik ez).		<i>Prochlorococcus</i> (ozeanoetan)
Fototrofo berdeak	Bi phyla desberdin Aparatu fotosintetizatzailea klorosometan Karotenoide berde eta marroiak Fotosintesi anoxigenikoa (FS1)	Berde sulfureoak	<i>Chlorobium</i> generoa	Zelulabakarra eta mugiezina (flagelarik gabea), gas besikulak dituzte sakonera egokian kokatzeko ur zutabeen, argi egokia aurkitzeko. Metabolikoki, fotolitotrofo autotrofoak dira, elektroio emaitzat H ₂ S dute eta CO ₂ finkatzeko Krebs ziklo erreduzitzailea erabiltzen dute	
		Berde ez-sulfureoak	<i>Chloroflexus</i> generoa	Firukariak, irristadura bidez mugitzen dira. Metabolikoki, fotoorganotrofo heterotrofoak dira, eta termofiloak.	
Espiroketak Phylum bakarra	Zelula argal eta helikoidalak: mugimendu berezia (kortxo irekigailua). Zelula zilindro protoplasmatikoa, eta gainetik firu axiala, kanpotik kanpo mintza. 2 muturretatik endoflageloak etaera eta biribilkatu peptidoglikanoaren gainean. Kimioorganotrofoak Habitat asko	<i>Treponema pallidum</i>	Sifilia (STG) sortzen du. Patogeno hertsia da. Oso sentikorra da tenperatura, lehortearreko... ostalaritik kanpo gutxi irauten du. Kutsapena sexu-harremanen bidez, haurdunaldian edo jaiotzean (sortzetiko sifilia). Patogenizitate faktore asko: adhesinak (mukosan itsatsi), hialuronidasa (ehunetako az. hialuronikoa apurtu), kanpo mintzean proteina gutxi, sist. inmuneak ez antzemateko. Hasieran, sarrera gunean lehenengo sintoma: lesio goiztiarra, txankro sifilitiko edo gogorra, minik gabeko zauri gogor eta mukitsua. (1. mailako sifilia). Tratatu gabe 2. mailako sifilia sortu: gorputz osora barreiatu, larruazaleko exantema eta mukosetan lesio irekiak. Ez bada tratatzen, gongoilo linfatikoan eta barean kokatu (sifili ezkutua). 1-20 urte ondoren sifili berantiarra ager daiteke, patogenoa berpiztu: hilgarria. Prebentzierako preserbatiboa eta bikote sexualen kontrola. Tratamendurako hasierako fasetan penizilina erabiltzen da.		
		<i>Borrelia recurrentis</i>	Sukar errepikakorra sortzen du, gordelekua gizakia eta karraskariak dira. Zoonosia da, eta zorrien bidez transmititzen da. Sintomen artean sukarra eta muskuluetako mina, sukarra errepikatu egiten da, 3-7 egun sukarrarekin, 7-9 egun ondoren berriro agertzen da. Eraso bakoitzean patogenoak aldaketa antigenikoak jasaten ditu. Baldintza higieniko txarreko eremuetan eman (gerrak, hondamendia)		
		<i>Borrelia burgdorferi</i>	Lyme gaixotasuna sortzen du. Gordelekua oreinak eta karraskariak dira (zoonosia). Kaparren bidez transmititu. Arrisku taldeak mendian ibiltzen direnak (artzainak, nekazariak). Sintoma nabariena koskada gunean agertzen den eritema da, bizkarreko mina, nekea, ondoeza... tratatu gabeko kasuetan konplikazio larriak nerbio sisteman eta bihotzean.		
		<i>Leptospira interrogans</i>	Leptospirosia sortzen du. Zoonosia da, animalia asko dira gordeleku (arratoiak, txakurrak, txerriak). Bitartekaririk gabeko transmisioa ematen da. Sukarra eta giltzurrunetako kaltea (nefritisa) agertzen da, askotan ere gibela kaltetzen da eta ikterizia sortzen da. Infektatutako animaliek gernuan askatzen dute eta uretan egon daiteke 3 hilabete arte. Kutsapena animalia gaixoen edo bere gerneruekin kontaktuan egotean. Txertoa dago. Lan gaixotasuna, animaliekin kontaktuan dauden lanetan. Kasuak aisi aktibitateekin.		
Klamidiak	Horma zelular berezia dute. Derrigorrezko bizkarroi intrazelularra da. Bizi ziklo berezia, bi fase: funtsezko gorputza (ostalaritik kanpo, transmisiorako) eta gorputz erretikulatua (ostalarian, ugalketarako)	<i>Chlamydia trachomatis</i>		Trakoma eta linfogranuloma benereoa sor dezake. Trakoma konjuntibitis larri bat da, itsutasuna ekar dezakena. Kutsadura gaixoen begi eta sudurren jariatzen bidez edo jaioberriein kontaktu zuzenean. Linfogranuloma benerean iztarrendoko gongoilen handitzea gertatzen da, eta sexu-harremanen biez transmititzen da. Ondestera zabalduz gero proktitisa gertatzen da.	
Planktomizetoak	Horma zelularrean peptidoglikanoez gain proteinazko S geruza dute. Nukleoidaren inguruan mintza aurkezten duten prokarioto bakarrak dira. Zitoplasmarik gabeko luzakina edo zurtoina agertzen du, barruan edukin zelularrik gabekoa. Ugalketa erdibiketa asimetrikoz (gemazioz) egiten du. Ur oligotrofikoetan bizi dira. <i>Planctomyces</i> generoa.				

	Hipertermofiloak	<i>Aquifex</i>	Derrigorrezko kimiolitotrofo (H ₂ , S ⁰) mikroaerofiloak dira. Autotrofoak dira, CO ₂ aren finkapena Krebs erreduzitzailearen bidez egiten dute, fototrofo berdeek bezala. Tenperatura egokia 85°C.
		<i>Thermodesulfobacterium</i>	Kimioorganotrofo sulfato erreduzitzailea (sulfatoaren arnasketa anaerobioa). Bakterio eta arkeoen ezaugarriak: mintz plasmaticoan eter loturak (arkeo), eta glizerolari lotuta gantz azidoak (bakterio).
		<i>Thermotoga</i>	Kanpo estali batez (toga) estalitako baziloa. Tenperatura optimoa 80°C. Itsaspeko tximinia termaletatik isolatuta.
	Deinokokoak	<i>Thermus</i>	Kimioorganotrofo aerobio termofiloa. DNA polimerasa oso egonkorra: PCRn erabiltzen den DNA Taq polimerasa bakterio honetatik ateratzen da.
		<i>Deinococcus</i>	Koko kimioorganotrofo aerobioak. Horma berezia: Gram (+) bezala tindatu, A lipidorik ez duelako. Peptidoglikanoan ornitina du DAP beharrean. Koko radioerresistenteak dira, lehorte eta erradiazioen aurka oso erresistenteak: DNAn egindako kalteak konpontzeko sistema oso eraginkorrak-

Arkeoak	Muturreko halofiloak	<i>Halobacterium salinarum</i>	Na ⁺ , K ⁺ kontzentrazio handia behar. Pigmentu argibabesleak. <i>H. salinarum</i> : pigmentu gorriak. Derrigorrezko aerobioak. Baldintza berezietan fotofosforilazioa Fotofosforilazioa (bakteriorrodopsina eta retinala). Fototaxiak.
	Metanogenikoak Euryarchaeota	<i>Metanobacterium</i>	Derrigorrezko anaerobioak: arnasketa anaerobioa, elektroiz azken hartzaile CO ₂ .
		<i>Methanococcus</i>	Kimiolitotrofo edo kimioorganotrofo. EGK berezia: zitokromo eta kinonarik ez.
		<i>Methanosarcina</i>	Bizilekuak: gogorak (fumarolak, geiserretan...) edo toki arruntak (hesteak, sedimentuak...).
	Termofiloak Hipertermofiloak	<i>Pyrolobus</i>	Crenarchaeota. Hipertermofiloa (106°C). Hazkuntza egokia 106°C. Itsaspeko iturri hidrotermalak. Kimiolitotrofoa eta autotrofoa.
<i>Thermoplasma</i>		Euryarchaeota. Termofilo (55°C) eta azidofilo (pH=2). Meategietan bizi. Horma gabeak: diglizerolezko tetraeterrez osatutako mintz plasmaticoak.	

FIRMICUTES % G+C txikia	ESPORADUNAK Estres egoeran endosporak sortu (Ca dipikolinatoa) Baziloak Kimioorganotrofoak Lurzoruan Batzuk patogenoak	CLOSTRIDIUM Derrigorrezko anaerobioak Hartzitzaileak (ez alkoholiko, laktiko) Toxinak sortu	<i>C. botulinum</i>	Toxina botulinikoa sintetizatu (neurotoxina). Botulismoa sortu (ingestio bidez). Paralisi lasaia eta arnas geldialdia eragin. Tratatzeko urdaila garbitu + antitoxina botulinikoa. Erabilera desberdinak ditu toxinak (medikoak, estetikoak, arma biokimiko)		
			<i>C. tetani</i>	Tetanospasmina neurotoxina sortu. Tetanosa sortu (zauri sakonak, hezurra apurtzean...). Muskulu uzkurdura etengabea sortu (paralisi espastikoa: trismoak, opistotonoak). DTP txertoa. Garapen bidean dauden herrietan, jaioberrietan (kutsapena).		
			<i>C. perfringens</i>	Oso mikroorganismo ugaria. Kutsadura fekalaren adierazle. Patogenizitate mekanismo desberdinak. Gangrena gaseosoa sortu (mina, hanpadura, gasa, ehunen nekrosi azkarra). Kaltetutako ehunak moztu behar. Janari intoxikazioa ere sor dezake.		
			<i>C. difficile</i>	Hesteko mikrobiota kidea. Andui asko antibiotikoekiko erresistenteak. Kolitis pseudomenbranosoa sortu. Antibiotikoak eta gorozki-transplanteak erabili.		
	BACILLUS Flagelazio peritrikoa Kimioorganotrofoak Aerobio/aukerazko anaerobioak Patogenoak, industrian erabilgarriak (entzimak, antibiotikoak)	HELIOBACTERIUM	<i>B. thurigiensis</i>	Espora sortzerakoak kristal paraesporala sortu: intsektizida biologiko moduan erabiltzen da.		
			<i>B. anthracis</i>	Endospora zelularen erdian kokatu. Kapsula eta exotoxinak patogenizitate mekanismo moduan. Karbunkoa sortu (zoonosia). Gizakia ustegabea ostalaria (lan gaixotasuna: albaitariak, abeltzainak...) Nahiko gaixotasun larria, 3 agerpen desberdin: larrazalean (pikur zornetsuak, %20 hilgarritasuna), liseri aparatuan (kutsatutako elikagaien bidez, %95 hilkortasuna) eta biriketan (ilaginen gaitza, hasieran sintoma ez oso larriak, gero larriagoak: meningitisa, hipotentsioa... %95 hilkortasuna). EEBBn 2001n: bioterrorismorako erabili ziren esporak.		
	ESPORA GABEAK	AZIDO LAKTIKOAREN BAKTERIOAK Koko eta bazilo mugikorrek. Anaerobio aerokasankorrek. Oxidasa (-). Hartzitzaileak Katalasa (-) Batzuk auxotrofoak Mikrobiota kideak Industria mailan erabili	STREPTOCOCCUS Binaka edo kateatuta kokoak. Katalasa (-) Staphylococcusekin desberdintzeko. Mikrobiota kideak Hemolisinak dituzte (alfa, beta, gamma) Homohartzitzaileak	<i>S. pyogenes</i>	B-hemolitikoak. Patogenizitate faktore desberdinak (kapsula, hialuronidasa, hemolisinak, estreptokinasa, superantigenoa). Patogeno oportunistak. Hainbat gaixotasun: faringoamigdalitisa, zaurien infekzioak, sukar erreumatikoa, eta andui lisogenikoek eskarlatina, faszitis nekrosatzailea eta STSS..	
				<i>S. pneumoniae</i> Neumokokoa	Diplokoko α -hemolitikoa. Giza arnas aparatuan bizi. Kapsuladunak. Patogeno oportunistak: neumonia neumokokozikoa eta meningitisa (helduetan). Txertoa dago.	
				<i>S. mutans</i>	α -hemolitikoa. Giza ahoan bizi. Polimero itsaskorrek ekoiztu hortzen gainazalari lotzeko eta hortz plaka sortuz. Azukreak hartzitu, laktikoa sortuz: esmaltea desegin eta bakterioak hortz barrukoak deskonposatu txantxarra eraginez.	
				<i>S. sobrinus</i>		
<i>S. dentisani</i>				Txantxarrik inoiz izan ez dutenengan agertzen den bakterioa. Txantxarriaren eragilean aurkako bakteriozinak jariatu.		
ENTEROCOCCUS			<i>E. faecalis</i> Enterokokoa	Animali eta giza hestean bizi: gorozkietan askatu eta ura, barazkiak... kutsa ditzake. Animalien kutsadura fekalaren adierazle. Patogeno oportunistak: infekzio nosokomialak sortu (gernu infekzioak, endokarditisa). Baldintza gogorrak eta antibiotiko askoren aurkako erresistenteak. Homohartzitzaileak.		

			LACTOBACILLUS Homohartzitzaileak	Bazilo mugiezin azidofiloak (pH 4-6,5: esnekiak, fruituak...) Giza mikrobiota kidea (hestea, bagina). Industria mailan esnekiak eta elikagai azidoak egiteko. Jogurta <i>S. thermophilus</i> eta <i>L. delbrueckii bulgaricus</i> -en (proteolitikoa: aa eta peptidoak sortu) arteko sinbiosia (bientzan faboragarria).
		STAPHYLOCOCCUS Koko multzokatuak Katalasa (+) Halojasankorrak Giza larruazalean eta mukosetan bizi (%30 eramaile) Transmisioa kontaktu zuzen bidez, hauts partikula edo objektu kutsatu bidez	<i>S. aureus</i>	Urre koloreko koloniak sortu " <i>aureus</i> ". Koagulasa entzima sintetizatu (sistema inmunearen aurkako babesa): fibrinazko sarea sortu bere inguruan, koagulo bat sortu, makrofagoek harrapatzea zailduz. Kultibo medio arruntean Staphyloxanthin pigmentu horia sortu. Manitol-gatz-gorri-fenol agarrean hazi. Beta-hemolitikoa. Posible da toki bizigabeetan egotea eta bizidunei transmititzea kontaktu bidez. Patogenizitatea bi arrazoiengatik: toxinak (hemolisinak, enterotoxinak, esfoliatina) eta entzima extrazelularrak (koagulasa, leukozidina, hialuronidasa). Andui batzuk antibiotikoekiko erresistenteak (SARM-S eta SARV-S). Prozesu zornetsu edo inbaditzaileak eta prozesu toxikoak sortu. Prozesu zornetsu edo inbasiboak larruazaleko eta mukosetako infekzioak (folikulitis, inpetigoa...) eta hilkortasun handiko infekzio hedatuak (artritis, endokarditis...). Prozesu toxikoen artean: larruazal galderraztatuen sindromea (SSSS) esfoliatinak eragindakoa, STS (Shock toxiko sindromea, enterokolitis estafilozikoa (antibiotiko gogorrek hartu eta gero) eta infekzio nosokomialak (zaurien infekzioak eta neumonia)
		LISTERIA	<i>L. monocytogenes</i>	Baldintza gogorrekiko nahiko erresistentea den baziloa da (azidoa, gatz, hotza ondo jasan). Flagelazio peritrikoa, 25°C-tan inaktibatua. Orduan, bere burua aktinaz inguratu, mugimendua ahalbidetuz eta hurrengo zelulara iritsiz. Mekanismo honen bidez, mugitzeko gai da sistema immunea piztu gabe. Fagozitoen eta zelula ostalariaren barruan bizirauteko eta ugaltzeko gai da.
	MIKOPLASMAK Tenericutes phylum-a	Ezagutzen diren bakterio txikiak. Horma zelular gabekoak. Pleomorfikoak (kokoak, haritsuak). Penizilina eta antzoko antibiotikoekiko erresistenteak. Mintz plasmatico oso egonkorra (fosfolipido+proteinak+esterolak-->lisiaren aurkako erresistentzia). Kultibo medio solidoetan arrautza frijitu itxurako koloniak (erdigunea kultibo-medioan barneratuta). <i>M. pneumoniae</i> : hasieran pentsatu birus bat zela. Arnas traktuko infekzioak sortu (ez-ohiko neumonia). Patogenizitate mekanismo desberdinak: adhesinak, aldaketa antigenikoa eta mimetismo antigenikoa.		
ACTINOBACTERIA (%C+G handia)	BIFIDOBACTERIUM Baziloak, V edo Y formako elkarreak. Katalasa (-) Derrigorrezko anaerobioak 37-41°C Hartzidura berezia (az. laktikoa eta azetikoa eratu, CO2 ez. Ez da az. laktikoaren bakterioa) Bularreko umeen hesteetako mikrobiota kide nagusia	<i>B. bifidum</i>	Haztean aminoazido pila bat kanporatzen dituzte eta hauek esnekien ezaugarri organoleptikoak hobetzen dituzte (usalna, zaporea, ehundura...) Ezaugarri sendagarriak dituela esan: probiotiko moduan erabiltzen da. Esaten da hehsteetako mukosa babesten duela, sistema immunea pizten du eta kolesterol maila hobetzen duela. (Ezaugarri hauek ez daude guztiz onartuta).	
		<i>B. longum</i>	Hainbat andui patentatuta eta komertzializatuta daude, probiotiko moduan erabiltzen dira: Heste Narritagarriaren Sindromearen aurkako probiotiko moduan, edo gaixo zeliakoentzat erabiltzen da.	
	PROPIONIBACTERIUM Morfologia pleomorfikoa dagoen fasearen arabera (bazilo edo firu adarkatua).	<i>P. freudenreichii</i>	Emmental motako gazta egiteko erabiltzen da. <i>Streptococcus</i> edo <i>Lactobacillus</i> -ek gaztaren laktosa hartzen du hartzidura homolaktikoa burutuz eta azido laktikoa sintetizatuz. Gero, <i>P. freudenreichii</i> -k hartzidura propionikoa burutzen du eta azido propionikoa, azetikoa eta karbono dioxidoa (zuloak) sintetizatzen ditu. B ₁₂ bitaminaren ekoizle moduan erabiltzen da, bitamina gehigarri moduan erabiltzen dena.	

	Derrigorrezko anaerobioak Mikrobiota kideak (larruazala, digestio ap) Hazkuntza geldoa eta konplexua Hartzidura propionikoa	<i>P. acnes</i>	Andui batzuk akne mota batzuekin loturik daude. Ile folikuluko sebo guruinean gantz gehiegi sortzen da eta poroa itxi egiten da anaerobiosia sortuz. Bakterioa asko ugaltzen da, eta sistema inmunearen erantzuna inflamazioa da.
	MYCOBACTERIUM Gram tindaketan ez dira ondo tindatzen, horma zelular berezia dute (peptidoglikanoak, arabinogalakanoak (trehalosa mikolatoa) eta lipidoak, azido mikolikoak). Tindaketa berezia: azido- alkhol erresistentea edo Ziehl-Neelsen tindaketa Morfologia pleomorfikoa (baizloak edo firu adarkatuak) Aerobioak Soka itxurako hazkuntza (soka faktorea trehalosa mikolatoa). Kultibo medioetan kolonia pikortsuak. Hazkuntza oso geldoa.	<i>M. tuberculosis</i>	Koch-en baziloa da. Koch-ek aurkitu eta isolatu zuen bakterioa 1882an. Nahiko geldo hazten da, eta laborategian kultibo-medio konplexuetan hazten da, normalean hauetara arrautza gorringoa gehitzen da. Oso mikroorganismo erresistentea da deshidratazioaren eta desinfektatzaileen aurrean. Airetik transmititzen da: hitz egitean eta ez tul egitean aerosolen bidez transmititzen da. Patogenizitate faktore nagusia makrofagoen barruan bizitzeko eta ugaltzeko gai dela da, hau soka faktorearekin lotuta omen dago. Tuberkulosia sortzen du. Infektatu ondoren, gaixoak asintomatikoak dira, eta sintomak immunoeskasengan agertzen da. Biriketako gaixotasuna da, tuberkulu izeneko lesioak sortzen dira, eta bertan makrofagoak pilatzen dira, eta barnean bakterioa. Batzuetan beste organoetara pasatzen da. Sintomen artean ez tul zornetsu eta odoltsua, sukarra eta pisu galera aurkitzen dira. Makrofagoen barruan gelditzen denez berpizteak gerta daitezke. Txertoa dago <i>M. bovis</i> -etik isolatutakoa eta borondaezkoa. Tuberkulinaren testa egiten zen, jakiteko era pertsona batek patogenoarekin erlaziorik eduki duen. Bakterio eraldatua sartzen da, gaixotasuna sortzeko gai ez dena baina ahalmen antigenikoa duena, eta azalean sortzen duen borobila neurtzen da. 5 mm baino handiagoa bada positiboa izango da. Izan daiteke tuberkulosi asintomatikoa izan duelako, inkubatzan ari delako, txertoa jaso duelako... Gaixotasuna guztiz hedatua dago, batez ere herrialde azpigaratuetan. Euskal Herrian endemikoagoa da. Tratamendu oso luzea du 6-9 hilabetekoa, hainbat antibiotiko desberdin erabiltzen dira. Andui erresistenteak ari dira agertzen (TB-MDR eta TB-XDR).
		<i>M. leprae</i>	Hans-en gaixotasuna, legenarra edo lepra sortzen du. Derrigorrezko bizkarroia da, ezin da kultibo medioan hazi, makrofago eta neuronon barnean bizi da. Larruazaletik edo arnastean sortzen da organismoa, eta inkubazioaldi luzea du, hilabeteetatik 20 urtera. Kutsatzeko gaixoeekin kontaktu zuzen eta iraunkorra da. Patogenizitate mekanismo nagusia zelula fagozitatzaileen barruan bizirauteko eta astiro hazteko gai dela da (g=10-12 egun). Afrika, Asian eta Hego Amerikan endemikoa da. Gaixotasunaren sintomen artean, larruazaleko lesioak, nerbioen lesioak (sentikortasuna galdu, funtzio motorra galdu) eta aurpegiaren itxura zatarra (<i>facies leonina</i>) dira. Sendatzeko antibiotikoak erabiltzen dira. 2 agerpen kliniko ditu: legenar tuberkuloidea (orbanak, tuberkuluak azalean) eta legenar lepromatosoa (aurrekoa eta aurpegiaren itxura zatarra)
	CORYNEBACTERIUM Horma berezia dute, bi geruzaz osaturikoa. Urraketa bidez zatitzen dira (kanpoko geruza bakarrik banatzen da, elkarteak eratuz)	<i>C. glutamicum</i> <i>C. diphtheriae</i>	Industria mailan aminoazidoen ekoizpenerako erabiltzen da: E621 zaporetzailea (glutamikoa). Bazilo edo aizkora formakoak izaten dira. Elkarrekin osatzen dituzte Y, L, V edo letra txinatarren antzekoak. Mikrobiotako kidea da, orofaringean bizi da. Nahiz eta andui gehienak patogenoak ez izan, andui lisogeniko batzuek zelulak hiltzen dituzten exotoxina sortzen dute. Exotoxina hori difteria-toxina da, eta difteria gaixotasuna sortzen du. Faringeko epitelioko zelulen nekrosia eragiten da, eztarrian mintz bat sortuz eta zabaltzerakoan aire pasabidea blokeatzen da, gaixoa itotzen. Prebentziorako DTP txertoa (<i>Difteria, Tetanos, Pertussis</i>) erabiltzen da.
	AKTINOBAKTERIOAK Kimioorganotrofo aerobioak Firukariak Esporen bidez ugaltzen Lurzoruan, uretan bizi	<i>Streptomyces</i>	Entzima extrazelularrik ekoizten dituzte: polisakaridoak, gantzak, hidrokarburoak eta degradatzeko erabilgarriak. Geosmina izeneko sustantzia ekoizten dute (beroarekin euri usaina): ur adierazletzat erabiltzen dute basamortuko animaliek ura detektatzeko, eta ardoaren lur usainaren eragilea izan daiteke. 500 antibiotiko baino gehiago sintetizatzen dituzte (estreptomizina, tetraziklinak, kloranfenikola...). Inmunozeabatzailak ere ekoizten dituzte: gaixotasun autoinmuneetarako edota transplanteetan errefusak ekiditzeko.