

## BAKTERIO ETSIAK, BAKTERIO ADISKIDEAK

Gaiak argitaletxea

Egilea: Joan Ignazio Abrisketa

Arloa: Biologia

Webgunea: <http://www.gaiak.net>

Joan den udaberrian, *E. coli* bakterio hibridoa berri nagusia eta aipatuena izan zen, eragindako infekzio hilkorak eta “misteriotsuak” zirela bide. Tuberkulosia, tifusa, poliomielitisa, testanosa, meningitisa, Erdi Aroko izurri beltza, sifilia eta beste hainbat eta hainbat gaixotasun mikrobio “gaizto” horien ondorio dira. Pasteur-ek gure burua bakterioetatik babestu behar dugula esan zuenetik, mikrobio horiek oso ospe txarra dute eta patologiekin lotzen ditugu, borrokatu behar den etsai beldurgarritzat ditugu. Alabaina, bakterio asko, birus asko bezala, ezinbestekoak ditugu bizitzeko; besteak beste, gure digestio-hodian daudenek, mikrobiota (bakterio-flora) osatzen dutenek, zerikusi handia dute gure osasunarekin.

Bestalde, gatzak eta gainerako elikagai hartzituak egiteko ezinbestekoak dira, eta nekazaritzako elikagaien industria etengabe ari da bakterio talde batzuk genetikoki modifikatzen, janari berriak edo osasunerako egokiakoak direnak merkaturatzeko. Gaurko botikagintza ez litzateke existituko bakterioak kontuan hartu gabe, haiengandik lortzen baitituzte sendagai asko. Penizilina asmatu zenetik, badakigu mikroorganismo horietako batzuek antibiotikoak eta bestelako molekulak (fungizidak, minbiziaren aurkakoak...) barra-barra ekoizten dituztela. Horregatik, bakteriorik gabe, antibiotikorik ez! esan genezake. Gainera, farmazia-industria hor ari da, jo eta jo, bakterioetan oinarritutako terapeutika-estrategia berri zenbait ikertzen (gizeneriaren aurka, adibidez). Hori guztia gutxi balitz zelula horiek, askotan, gure aliatuak direla frogatzeko, hor dago Lynn Margulis biologoak agerian jarri duena, alegia, bakterioek zerikusi handia izan zutela (eta dutela) biziaren sorreran eta eboluzioan.

Hortaz, mikroorganismoak (bakterioak eta birusak) “etsai” izan daitezke bai, baina baita ezinbesteko adiskide ere.

### Bakteriorik gabe ezin ginateke bizi

Giza gorputzean bakterio ugari eta mota askotakoak daude, eta haren pisuaren % 10 osatzen dute. Jaiotzen garenetik, gure ahoa, azala, digestio-hodia eta begiek kolonizatzen dituzte. Digestio-hodian, ehun mila miliar bakterio ditugu; alegia, kilo bat bakterio. Birusek bezala, geneak ere transmititzen dizkigute.

Haiekin sinbiosian bizi gara. Gure organoak betetzeko gai ez diren hainbat funtzio bakterioek betetzen dituzte. Gure digestio-hodietakoek, adibidez, elikagaietatik lortzen dugun energia kopurua doitzen dute, eta haiek gabe ezin izango genuke landare-zelulosa eta beste hainbat gai digeritu. Kolonean egiten duten lanari esker, elikagaiak xurga ditzakegu eta digestio-zukuek hasitako deskonposizioa erabat bete.

Haien aniztasuna hain da handia non, haiei esker, ehun aldiz gene gehiago baitugu gure

genoma osatzen dituzten 20.000k baino. Haietako gehienak laborategian hasi ezin daitezkeenez, ikertu eta organismoan betetzen dituzten funtzioak ulertzeko (eta, ondoren, manipulatzeko) haien genomak sekuentziatu eta aztertu behar dira. Horretan ari dira Europako MetaHIT proiektua eta AEBko HMP (*Human Microbiome Project*) izenekoa. HMPren helburua giza gorputzaren bakterioen genoma sekuentziatzea da (azalekoak, digestio-hodikoak, sudurrekoak, baginakoak...). MetaHITen xedea, ordea, mikrobiotaren funtzioa aztertzea da, pertsona osasuntsuena eta gizenak edo hesteetako hantura-gaixotasun kronikoa dutenena erkatzea dela medio.

## **Mikrobiota sakon ikertzeko arrazoiak**

Zer dela eta heste-mikrobiota aukeratzea giza genoma programa bezain handinahia den proiektu bati ekiteko? Bada, betetzen dituen funtzioak direla medio, benetako organotzat jo baitezakegu: elikatze- edo sendagai-konposatuen digeritzeaz gain, digestio-hodiaren eta berau irriगतzen duen odol-hodien sarearen garapenean parte hartzen du; immunitate-sistema antolatzeke eta heltzeke ezinbestekoa da; pertsonen loditzearekin ere zerikusia omen dute, eta gizeneriak eragindako beste zenbait konplikazioen atzean (diabetea, patologia kardiobaskularrak, minbizi batzuk...), digestio-hodiko bakterioak egon daitezke.

Gaur egun, genetikoki eraldatutako bakterioei esker, farmazia-industria gaixotasun askoren kontrako sendabide gero eta espezifikagoak ari da egiten, eta biologoek organismoan bakterio bizirik sartzen hasi dira, organo gaixoetan gai sendagarriak zuzenez zuzenean askatzeko.

Bestalde, Txinan aztertzen ari dira elikatze tradizionala eta mendebaldeko elikatzea hartzen duten pertsonen mikrobiotaren profila, dietak eraldatzen ote duen ikusteko. Emaitzak aurtun kaleratuko omen dira.

Ikus daitezkeenez, ugari eta garrantzitsuak dira mikrobiotaren azterketak eskain ditzakeen emaitzak.

## **ZOOM IN**

Bakterioak eboluzioaren asmakizun hoberena dira. Gure planetan sorturiko lehen izaki bizidunak izan ziren, eta harrezkero, bizirik iraun dute mila milioika urtetan zehar. Horrez gain, haiek izan dira bizitzarako ezinbestekoak diren hainbat asmakizunen abiapuntu. Fotosintesia “asmatu” zuten eta, beraz, baita nahitaezkoa zaigun atmosfera ere; ia-ia hilezkor egin dituen sexualitate horizontala sortu zuten; arnasketa aerobikoa eta mugimendua asmatu zituzten, eta, gainera, estrategia berri bat diseinatu zuten, eta hori zela bide, izaki mota berri bat sortu ahal izan zuten: eukariota izeneko nukleodun zelula, zeinari gizakiok gizaki izatea zor baitiogu. Lehian oinarritzen den darwinismoaren guztiz gestalde, bakterio xumeek garatutako estrategia horrek agerian jarri du gure planetako eboluzio-lorpen handienak kooperazioari esker lortu direla.

Guk eragindako hondamen nuklear bat edo krisi bioklimatiko orokorra gertatuz gero, giza espeziea desagertuko litzateke; bakterioak ez, ordea, nitxo berrietan ugaltzen jarraituko bailukete, eboluzio-abentura berriei ekiteko. Hortaz, horrelako testuinguru bat jazoko balitz, gizakia bakterio-sinkronizazioak eskaintzen dituen aukera anitzen artean huts

egindako saio bat baino ez zitekeen izango.

### **Ba al zenekien?**

. Birus guztiak bakterioak baino txikiagoak direla uste dugu. Oker gaude. Birus erraldoi batzuk (2003an aurkitu zuten mimibirusa, adibidez) bakterio txikienak baino handiagoak dira.

. Gizakia bakterio-kolonia sinkronizatuen multzo bat baino ez da, eta gure heriotzaren ondoren, bakteriook gai dira bizirik jarraitzeko beste ekosistema sinpleagoetan.

. Sagu lodien hesteetako flora florarik gabeko saguei transferitzen zaienean, loditu egiten dira.

. Japoniarren mikrobiotak badu arroz- eta arrain-bilkariak inguratzen dituen alga ondo digeritzeko bakterio bat, mendebaldekoek ez duguna.