

EGUNEROKOTASUNEKO OBJEKTUETAN MIKROORGANISMOEN AZTERKETA ETA PRODUKTU ANTIMIKROBIOANOAK HAUEN HAZKUNTZAN IZAN DEZAKETEN ERAGINA

IES Peñafiorida Usandizaga

Taldeakideak: Jon Martin Aguirre, Leire Gastañares, Naiara Álvarez eta Paula Company.

LABURPENA

Eguneroko sei objektuetan (ateko heldulekua, teklatura, komuneko bonba, muxukoa, arbeleko ezabagailua eta eskailerako heldulekua) aurki daitezkeen mikroorganismoen azterketa egin da, non morfologia, kolorea, tamaina eta kolonia ezberderdinen kantitatearen behaketa egin da. Saiakuntza honetan, mikroorganismo gehien hazi diren lagina muxukoarena izan da. Ondoren sentzibilitate frogak egin da, hau da, lagin horietatik isolatutako bi kolonia (bata teklaturako laginetik isolatua eta eskaileretako heldulekukotik) hurrengo frogarako erabili dira. Bi mikroorganismo horien hazkuntza eten dezaketen 4 produktuen (lixiba, gel hidroalkoholikoa, ozpina eta limoia) eraginkortasuna aztertu da. Emaitzak diotenez, teklaturan isolatu den mikroorganismo horren hazkuntza hobeto ekidin duen substantzia lixiba izan da. Bestalde, eskaileretakoan ozpina izan da.

SARRERA

Proiektu honek mikrobiologia hartu du ardatz, mikroorganismoak aztertzen dituen zientzia. Mikroorganismoak, mikrobio ere deituak, mikroskopio baten bitartez bakarrik ikus daitezken organismoak dira. Hauek oso anitzak eta desberdinak izan daitezke beraien artean eta nagusiak birusak, bakterioak, onddoak, algak eta protozooak dira.

Mikroorganismo batzuk kaltegarriak dira izaki bizidunentzat eta hauei patogeno deritze. Esate baterako, mononukleosi gaixotasuna. Birus batek eragiten du eta zenbait sintoma dauzka, hala nola, sukarra, eztarriko mina, izerdiak, gibel inflamatu edo negalak. Bestalde, meningitisa bakterio baten eraginez sortzen da eta botaka egiteko gogoia izatea da haren sintometako bat da. Kasu honetan, gaixoak beste pertsona osasuntsu bere adurraren bidez transmititzen dio meningitisa.



Gizakiarentzat onuragarriak diren mikroorganismoak ere badaude, izan ere, eguneroko bizitzan presente daude eta gizakien organismoan parte hartze oso garrantzitsu bat dute, hauei esker gorputz osasuntsu bat izan daitekelako. Hala nola, hesteetan dauden bakterio batzuk (adibidez, laktobaziloak) digestioa era egoki batean egitea laguntzen dute.

Era berean, gizakiak bere beharretarako mikroorganismoak erabiltzen ere ikasi du. Legamia, onddo mota bat da eta elikagai asko prestatzeko erabiltzen da, ogia eta ardoa, besteak beste.



XIX. mendean Luis Pasteur-ek mikroorganismoak eragindako gaixotasunak ezagutu zituen momentutik, gizakia gaixotasun arriskua murriztu eta objektuetako mikroorganismak hiltzeko zenbait prozesu fisiko eta produktu kimiko erabili izan ditu. Prozesu fisikoei dagokienez, beroaren bitartez mikrobioak hiltzea izan daiteke metodo ohikoena.

Produktu kimikoei dagokienez, ezagunetarikoa bat edonoren etxean aurkitu daitekeena lixiba da. Lixibak sodio hipokloritoa darama eta konposatu kimiko honek mikroorganismoen hazkuntzarako garrantzitsuak diren proteinak beren egitura galtzea eragin eta hauen heriotza sor dezake. Disoluzio hau egunero erabiltzen diren lekuak garbitzeko erabiltzen da (komunak, sukaldeak...).

Hala eta guztiz ere, azalarekin gehiegizko kontaktua edukitzea arriskutsua izan daiteke, toxikoa da eta.

Badaude, bestalde, eskura izan daitezkeen eta mikroorganismo batzuk hiltzeko gaitasuna izan dezaketen beste disoluzio batzuk. Adibidez, ozpin eta limoi zukuak duten azido zitrikoak. Hala ere, badirudi, bi hauek ez dutela beste desinfektatzaile arruntek bezain eragin handia.

Azkenik, SARS-CoV-2 birusak sortutako pandemiak gizartean gel hidroalkoholiko edo gel desinfektateen erabilera ekarri du. Hauetan dagoen alkoholak mikroorganismoak hiltzeko gaitasuna du baita.

ARAZOA

HELBURUA

Jendeak egunerokotasunean erabiltzen dituen objektuen mikroorganismo kopuruari buruz kontzientziaztea da, haien higiene pertsonala hobetu dezaten eta honela pertsona zaugarrienak zaindu. Sentsibilitate frogaren helburua, mikroorganismoen aurkako hainbat produkturen eraginkortasuna neurtzea da.

HIPOTESIA

Jende askok manipulatzeko dituen egunerokotasuneko objektuetan, mikroorganismo gehiago egongo dira. Honek mikroorganismo ugari aurkituko direla esan nahi du. Bestalde, beti entzun ohi da hainbat substantziak mikroorganismoak hil edo bere hazkuntza murrizten dutela. Substantzia hauek naturalak (adibidez, limoi zukuak) edo sintetikoak (adibidez, lixiba) izan daitezke eta etxeetan erabilienak diren sintetikoak eraginkorrenak direla uste da.

METODOLOGIA

Mikroorganismoekin lan egiteko oso garrantzitsua da materiala eta ingurunea esterilizatua mantentzea, hau da, mikroorganismorik gabe. Beraz, pauso guztiak su ingurunean egin dira.

Mikroorganismoak hazteko hazkuntza medio gisa PCA medio komertziala erabili da. Medio hau esterilizatzeko Tindalazioa izeneko prozesua jarraitu da ikerketaren lehen atalean (mikrobio-karga) eta bigarren atalean (sentsibilitate frogak) medioa autoklabatu egin da EHU-ren Donostiako Kimika Fakultateko Biokimikako Departamentuan.

Tindalazio prozesua:

1. Hauspeakin ontzian 0,5L ur destilatu jarri.
2. Ur honi 11,75g agar gehitu.
3. Disoluzioa 100°C-tara irekin 30 minutuz.
4. 24 ordu pasa eta gero berriro irekin.
5. Prozesu hau 3 egunetan egin (guztira 3 aldiz irekin behar da).
6. 3. egunean medioa petri plaketan zabaldu eta hozten utzi behar da solidotu arte.

Objetuen gainazaletik laginak hartu eta mikroorganismo karga aztertzeko, hau da, kopuru eta ezaugarriak, hurrengo pausuak bete dira:

1. 9,62cm²-ko azalera duen kartulina bat moztu objektu guztietan mikroorganismoak hartuko diren laginaren azalera berdina izan dadin.
2. Su ingurunean torunda esterila bere hoditik atera, suero esterilean sartu eta berriro bere hodian sartu.
3. Torunda esteril bakoitzarekin eta kartulinaren diametroa errespetatuz hurrengo sei lekutan laginak hartu:
 - Ateko heldulekua
 - Teklatua
 - Komuneko bonba
 - Muxukoa
 - Arbeleko ezabagailua
 - Eskailerako heldulekua
4. Laginak petri plaketan dagoen medioan zabaldu (lagin bakoitzeko hazkuntza medio bat).
5. Laginetan dauden mikroorganismoak 4 egunez hazten utzi.

Aztertuko diren kolonien ezaugarriak honako hauek dira:

- Morfologia: forma geometrikoa.
- Tamaina: 0 - 0,4cm bada txikia da, 0,5 - 1cm bada ertaina da eta +1cm bada handia da.
- Kolorea.
- Kolonia kopurua: Begi bistaz ikus daitekeen kolonia guztiak, plaka osoan zehar.

Sentsibilitate froga egiteko, hau da, hainbat produktuk mikroorganismoen hazkuntzan duten eragina neutzeko aztertutako objektuetatik hazitako bi kolonia aukeratu eta isolatu egin dira hereintza kirtenaren bitartez, bata eskaileretako heldulekukoko eta bestea teklaltukoa.

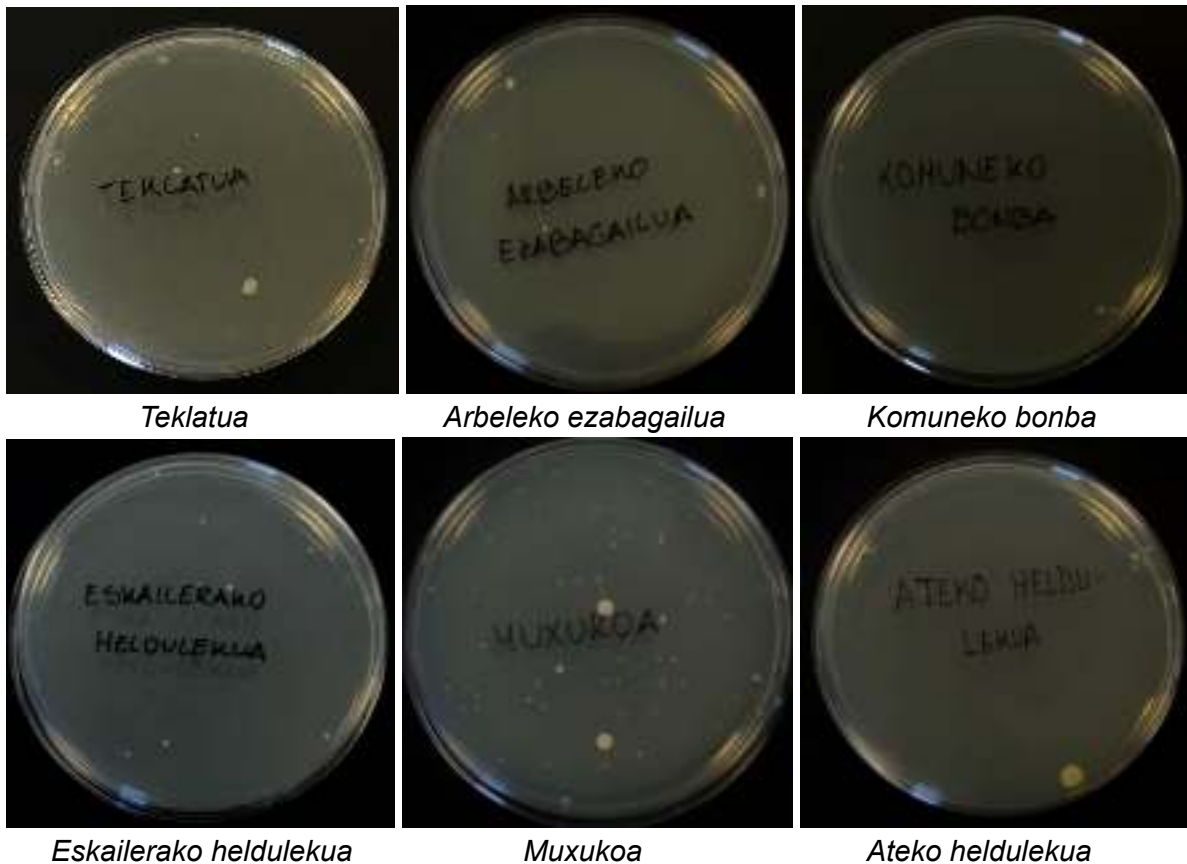
Mikroorganismo horiek lau sustantziaren aurrean duten sentsibilitatea aztertu nahi izan da: limoi zukua (pH 2), lixiba (pH 11-12), ozpina (pH 3), eta gel hidroalkoholikoa (pH 6).

Sentsibilitatea frogatu egiteko ondorengo prozedura jarraitu da:

1. Lagina petri plaketan zabaldu (sustantzia bakoitzeko hiru erreplika gehi hiru erreplika kontrolarekin).
2. 1,77cm² azalerako eta 1,5-cm diametroko iragaz paper bakoitzaren erdian produktu tanta bat ipini tanta kontagailuarekin.
3. Petri plaka bakoitzaren erdian dagokion sustantziaren tanta duen iragaz papaera kokatu.
4. Plakak 24 orduz hazi.
5. Eraginkortasuna neurtu da, hau da, mikroorganismoa hazi ez den azaleraren diametroa.

EMAITZAK

MIKROBIO KARGA:



Plaka bat laginik inokulatu gabe utzi da (kontrol negatiboa) eta ezer hazi ez dela egiaztatu da.

Plaka bakoitzeko kolonien kopurua eta ezaugarriak:

5. Eguna	Morfologia	Tamaina	Kolorea	Kolonia kopurua
Ateko heldulekua	Borobilak	1 ertain, 4 txiki	Horixkak eta zuriak	5 kolonia
Teklatua	Borobilak	1 ertain, 4 txiki	Zuriak	5 kolonia
Komuneko bonba	Borobila	Txikia	Zuria	1 txikia
Muxukoa	Borobilak	2 ertain, 41 txiki	Zuriak	43 kolonia
Arbeleko ezabagailua	Borobilak	Txikiak	Zuriak	2 kolonia
Eskailerako heldulekua	Borobilak	Txikiak	Zuriak	9 kolonia

SENTSIBILITATE FROGA

1.sentsibilitate froga: Eskaileretako heldulekuko petri plakan hazitako kolonia batekin egin da.



Boroboila, ganbila eta horia den kolonia bat isolatuz egin da sentsibilitate froga.

Sentsibilitate frogaren argazkiak:



Kontrola

Limoia

Lixiba

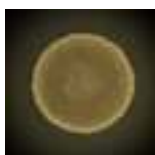
Ozpina

Gela

Sentsibilitate frogaren datuak:

Produktua	Eraginkortasuna	Tanta kopurua
Limoia	1,99cm	1 tanta
Lixiba	Ez da diametro nabargarririk ikusten, baina mikroorganismoaren hazkuntza txikiagoa da.	1 tanta
Ozpina	2,39cm	1 tanta
Gel hidroalkolikoa	1,5cm	1 tanta

2. sentsibilitate froga: teklatuko petri plakan hazitako kolonia batekin egin da.



Borobila, laua eta hori-marroixka den kolonia bat isolatuz egin da sentsibilitate froga.

Sentsibilitate frogaren argazkiak:



Kontrola

Limoia

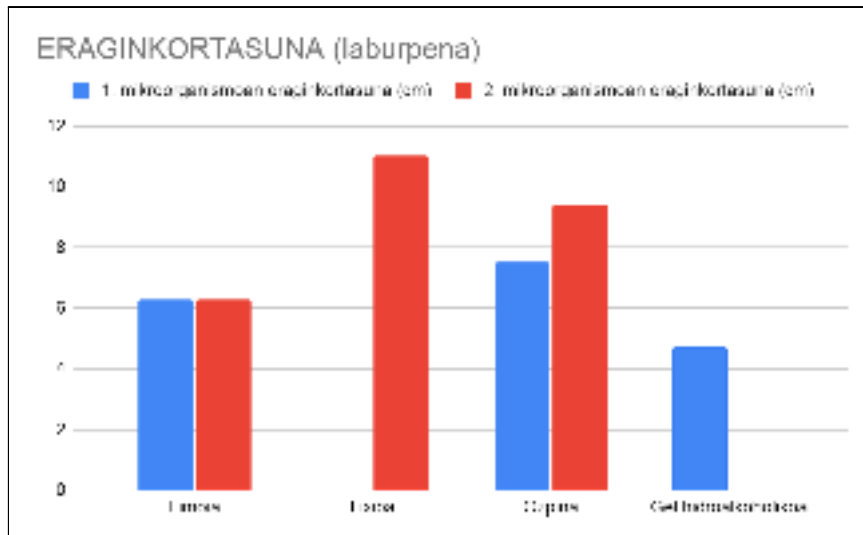
Lixiba

Ozpina

Gela

Sentsibilitate frogaren datuak:

Produktua	Eraginkortasuna	Tanta kopurua
Limoia	1,99cm	1 tanta
Lixiba	3,5cm	1 tanta
Ozpina	2,99cm	1 tanta
Gel hidroalkolikoa	Ez da diametro nabarigarririk ikusten	1 tanta



ONDORIOAK

Lehenengo esperimuntuan esperotakoaren aldean mikroorganismo gutxi hazi dira, izan ere koloniak bazeuden, txikiak eta bereizita zeuden. Honek ondorioztatu dezake laginak hartutako azalerak nahiko garbiak eta desinfeskatuak zeudela, edo laginak hartu diren gainazalak ez direla mikroorganismoak hazteko egokienak.

Lehenengo esperimuntuan musukoa izan da mikroorganismo gehien aurkitu diren objektua da hau ez da pertsona jende askok manipulatzeko duen objektua. Hau izan daiteke, beste gainazalak ez bezela, ez zelako produktu garbitzaileekin desinfektatua izateko aukerarik izan gure lagina hartu baino lehen. Izan ere, egun guztian zehar erabili izandako musuko bat zen, beraz mikroorganismo gehiago hazteko aukera egon gaiteke. Mikroorganismo gehien hazi ziren hurrengo objektua teklatura eta eskaileretako heldulekua dira hauek egunero eskolako ikasle eta irakasle gehienak ukitzen duten eta kontaktua duten gainazalak dira eta. Beste objektuetako plaketan ez dira mikroorganismo asko ageri.

Bigarren esperimuntuan, hau da, teklaturako eta eskaileretako heldulekuko sentzibilitate frogan, emaitzak honako hauek izan dira. Teklaturako hazitako mikroorganismoen aurka eraginkortasun gehien izan duen substantzia lortze izan da. Aldiz, eskaileretako heldulekuaren kasuan ozpina. Limoiaren eragina berdina izan da bi mikroorganismoentzat eta gel hidroalkoholikoa dagokionez, nahi ez produktu sintetiko bat izan, eraginkortasun txikiena izan du bi kasuetan.

Orokorrean, ikusi da substantzia hauek badutela mikroorganismen hazkuntza ekiditeko gaitasuna, baita gure bizitzan ukitzen ditugun azalera eta objektu askotan aurkitu daitezkeen

mikroorganismo kantitatea handia dela ere. Honekin ondorioztatu daiteke eskuak garbitzea ezinbestekoa dela eta norberaren higieua mantentzea infekzioak eta mikroorganismo hauengatik kutsatzea sahiesteko, bereiziki pertsona zaurgarrienak (adinezko pertsonak, gaixotasun kronikoak dituztenak...).

Amaitzeko, higieua mantentzearen garrantziaz kontzientziatzeko, etorkizunean beste esperimendu bat egitea ondo egongo litzateke, objektu ezberdinetan azalera desinfektatu gabetik lagina hartu eta ondoren desinfektatu eta lagina hartuz. Horrela, aurretik eta ondoren mikroorganismo karga konparatu ahalko litzateke.

BIBLIOGRAFIA

- 3. DBH-ko biologia liburua→Ibaizabal DBH - Gu Link
- <https://nutricionpersonalizada.cinfa.com/complementos-nutricionales/salud-digestiva/probioticos/la-flora-intestinal/>
- https://historia.nationalgeographic.com.es/a/pasteur-heroe-medicina-que-no-fue-medico_15675
- <http://uvsfajardo.sld.cu/tema-7-metodos-de-esterilizacion>
- <https://www.muyinteresante.es/curiosidades/preguntas-respuestas/ipor-que-el-cloro-mata-a-las-bacterias>
- https://www.eldiario.es/consumoclaro/ahorrar_mejor/jugo-limon-vinagre-bicarbonato-funcionan-germenes-alimentos_1_6088113.html
- <https://www.newtral.es/gel-hidroalcoholico-funciona-contra-coronavirus/20200731/>
- [Desinfectantes y métodos de desinfección contra el SARS-coV-2 \(gobierno de España\)](https://www.gobierno.es/salud/2020/07/20200731-desinfectantes-y-metodos-de-desinfeccion-contra-el-sars-cov-2)
- <https://financialeconomia.es/la-venta-de-productos-de-limpieza-subio-un-43-en-2020-por-la-pandemia/>
- <https://concepto.de/microorganismo/>
- https://www.baxter.es/sites/g/files/ebysai1291/files/2018-12/FTS_LEJIA_2017.pdf
- <https://www.mayoclinic.org/es-es/diseases-conditions/mononucleosis/symptoms-causes/syc-20350328>
- https://es.wikipedia.org/wiki/Enfermedad_infecciosa
- <https://www.saludcastillayleon.es/es/enfermedades-problemas-salud/enfermedad-meningococica>

ESKERRAK

Lehenik eta behin, eskerrak eman nahi dizkiogu Zuriñe Bañari proiektu honetan eskainitako laguntzarengatik, eta gure esperimentu eta ikerketak hobetzeko eman dizkugun aholku erabilgarriengatik. Bestetik, proiektu hau posible egin izan duena: Elixabet Oiartzabal, gure Kultura Zientifiko eta Biologiako irakaslea, denbora guztian laguntza eta denbora eskaini dizkiguna. Azkenik, eskerrak eman nahi diogu IES Peñaflorida Usandizaga institutuari bere laborategia erabiltzen uzteagatik eta proiektu honetan parte-hartzea posiblea egiteagatik eta Donostiako Kimika Fakultateko Kimika Aplikatuko Oier Etxebeste irakasleari, zenbait material eta medioak autoklabatzen uzteagatik.