Títol: Com es relacionen el rentat de mans i el risc de contagi de les malalties infeccioses?

Font: Living Lab de Salut d'IrsiCaixa; Connect

Quins objectius i factors de InfAcció es treballen?

Objectiu 1. Adaptació de les mesures no farmacològiques.
Objectiu 3. Promoció de la salut.

Factors primària:

- Rentat de mans.
- Higiene d'espais i materials.
- Participar en recerca per millorar la nostra salut.
- Complir les normes per evitar posar-nos malalts.

Factors secundària:

- Rentat de mans.
- Higiene d'espais i materials.
- Participació en recerca per a la prevenció i promoció de la salut.
- Compliment de normes de prevenció i promoció de la salut

Nivell educatiu: Cicle Superior Primària, ESO, Batxillerat, Cicle formatius

Matèries: Ciències, Biologia

Temps: 1 a 6 sessions

Fitxa Activitat

Trobareu el desenvolupament de l'activitat i els materials necessaris a la següent pàgina d'aquest mateix document.

Referències:
Connect (connect-science.net)

Paraules Clau

RENTAT DE MANS, MICROORGANISMES, CULTIUS, EXPERIMENTACIÓ, RISC DE CONTAGI

Resum breu

L'activitat parteix de la convocatòria d'un concurs d'àmbit escolar per dissenyar un cartell pel Dia Mundial de la Higiene de Mans. A partir d'aquí, s'inclou un treball d'experimentació que permet visualitzar la presència de microorganismes, i prendre consciència de que el contagi es pot prevenir mitjançant hàbits higiènics com el rentat de mans. El professorat pot escollir entre dos experiments que serveixen per investigar com afecta el rentat de mans al risc de transmissió d'un agent infecciós, segons el nivell educatiu i la disponibilitat de material de laboratori. L'alumnat ha d'interpretar les dades, reconèixer que malgrat que es tracta de microorganismes el que veuen són colònies, diferenciar colònies de bacteris i fongs i relacionar l'experiència amb hàbits saludables.

Aquesta activitat s'estructura en tres etapes seguint un marc metodològic CARE-KNOW-DO en el que l'alumne té un paper central en el procés d'ensenyament-aprenentatge.

This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 Research and Innovation Programme under Grant Agreement No 872814

COM ES RELACIONEN EL RENTAT DE MANS I EL RISC DE CONTAGI DE MALALTIES INFECCIOSES?

GUIA DOCENT DE L'ACTIVITAT EDUCATIVA

Recurs desenvolupat per:

IrsiCaixa Institut de Recerca de la Sida | Living Lab de Salut
Promovem la salut amb i per a la societat

Amb el suport de:

CONNECT

This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 Research and Innovation Programme under Grant Agreement No 872814

ÍNDEX:

OBJECTIUS DE L'ACTIVITAT 2
ALUMNAT A QUI VA DIRIGIDA L'ACTIVITAT I CONNEXIÓ AMB EL CURRÍCULUM 2
DESCRIPCIÓ DEL CONTEXT D'APRENENTATGE 2
ESTRUCTURA DE L'ACTIVITAT 3
DESCRIPCIÓ DE L'ACTIVITAT 4
1. **Etapa "CARE": Introducció del context** 4
2. **Etapa "KNOW": Investiguem com es relaciona el rentat de mans i el risc de contagi** 7
3. **Etapa "DO": Promovem el rentat de mans** 11
MATERIAL I ASPECTES TÈCNICS A TENIR EN COMPTE 14
TEMPORITZACIÓ 15
AUTORIA I REFERÈNCIES BIBLIOGRÀFIQUES 17
ANNEX 1. Connexió amb el currículum 18
ANNEX 2. Bases del concurs de cartells 21
ANNEX 3. Infografies dels experiments inicials per fer a casa 22
ANNEX 4. Protocol per preparar medi de cultiu 23
ANNEX 5. *Checklist* d'autoavaluació (inicial i final) 25
ANNEX 6. *Guia per a l'alumnat A* 26
ANNEX 7. *Guia per a l'alumnat B* 36

COM ES RELACIONEN EL RENTAT DE MANS I EL RISC DE CONTAGI DE MALALTIES INFECCIOSES?
Guia Docent. Activitat Educativa.

OBJECTIUS DE L'ACTIVITAT

1. Aprendre a fer un rentat de mans eficient per reduir el risc de contagi de malalties infeccioses
2. Investigar com es relacionen el rentat de mans i el risc de contagi de malalties infeccioses
3. Predir, observar i explicar un fenomen a partir de l'experimentació
4. Diferenciar entre colònies de bacteris i fongs
5. Prendre consciència de l'existència de microorganismes a l'ambient, alguns dels quals poden ser patògens
6. Sensibilitzar l'alumnat respecte la necessitat de rentar-se les mans per prevenir el contagi de malalties infeccioses com poden ser la Covid-19 i la grip, entre d'altres, i contribuir a promoure aquest hàbit

ALUMNAT A QUI VA DIRIGIDA L'ACTIVITAT I CONNEXIÓ AMB EL CURRÍCULUM

L'activitat que es proposa és un treball experimental que permet treballar procediments propis del mètode científic, com són predir, observar i explicar un fenomen. El nivell d'indagació es pot adaptar a criteri del professorat.

Aquesta activitat s'adreça a l'alumnat de cicle superior de Primària i l'ESO (principalment) i alumnat de Batxillerat si el professorat ho considera adient. Una manera d'involucrar l'alumnat de Batxillerat, per exemple, és que siguin el propi alumnat qui proposi l'activitat d'experimentació als més petits. Per l'alumnat de Primària es pot emfatitzar en la higiene com a mesura de prevenció de malalties infeccioses.

Podeu consultar els continguts clau i les competències del currículum dels diferents nivells educatius que es treballen a l'activitat a l'Annex 1 de la Guia Docent.

DESCRIPCIÓ DEL CONTEXT D'APRENENTATGE

Hi ha més de 200 infeccions que poden ser causades per microorganismes que es transmeten per contacte amb persones o superfícies contaminades si ens toquem després els ulls, el nas o la boca. El rentat de mans és una mesura senzilla i efectiva per evitar el contagi de virus i bacteris que causen malalties infeccioses, moltes d'elles freqüents a l'entorn quotidià de l'alumnat (conjuntivitis, grip, gastroenteritis, ...). En el cas de la pandèmia de Covid-19, la higiene de mans va esdevenir una mesura preventiva bàsica per reduir el risc de contagi, mitjançant el rentat de mans freqüent amb aigua i sabó i/o l'ús de substàncies higienitzants com les solucions hidroalcohòliques. A més de la transmissió per aerosols i gotícules, el contacte primari (contacte físic amb una persona infectada) i el contacte indirecte o per fòmits (objectes o substàncies susceptibles de contenir agents infecciosos que poden ser transferits d'un individu a un altre) són vies de transmissió freqüents d'aquests virus.

L'activitat que us proposem parteix de la convocatòria d'un concurs d'àmbit escolar per dissenyar un cartell pel Dia Mundial de la Higiene de Mans, que es celebra cada 5 de maig i que l'OMS promou anualment. Podeu consultar la campanya del 2020 sota el lema: "Salve vidas: límpiese las manos" a https://www.who.int/infection-prevention/campaigns/clean-hands/5may2020/es/.

Recurs desenvolupat per: IrsiCaixa Institut de Recerca de la Sida | Living Lab de Salut Promovem la salut amb i per a la societat

Amb el suport de: CONNECT Students & scientists solving real-problems

This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 Research and Innovation Programme under Grant Agreement No 872814

L'activitat inclou un treball d'experimentació que permet visualitzar la presència de microorganismes, alguns dels quals podrien ser agents patògens com el virus causant de la Covid-19 o el virus de la grip, entre d'altres, i prendre consciència de que el contagi es pot prevenir mitjançant hàbits higiènics com el rentat de mans. El professorat pot escollir entre dos experiments que serveixen per investigar com afecta el rentat de mans al risc de transmissió d'un agent infecciós, segons el nivell educatiu i la disponibilitat de material de laboratori.

- L'experiment A és una pràctica de laboratori que requereix l'ús de plaques de cultiu
- L'experiment B es pot fer a l'aula i és un experiment que es fa amb llesques de pa de motlle blanc i bosses de plàstic amb tancament zip (recomanat per alumnes de cicle superior de primària o com a alternativa si no es disposa de material de laboratori)

Totes dues versions permeten comparar els microorganismes que creixen quan s'inocula tocant l'agar o el pa amb les mans brutes o amb les mans netes. L'alumnat ha d'interpretar les dades, reconèixer que malgrat que es tracta de microorganismes el que veuen són colònies, diferenciar colònies de bacteris i fongs i relacionar l'experiència amb hàbits saludables. Disposeu de dues versions de la Guia de l'Estudiant, una para cada opció d'experimentació: la Guia de l'Estudiant_A, que inclou les instruccions per inocular plaques de cultiu i analitzar els resultats d'aquest experiment, i la Guia de l'Estudiant_B, que inclou les instruccions per fer l'experiment amb pa de motlle i les qüestions relacionades). La resta d'activitats són idèntiques a les dues versions.

ESTRUCTURA DE L'ACTIVITAT

Aquesta activitat s'estructura en tres etapes del marc metodològic CARE-KNOW-DO en les quals l'alumne té un paper central en el procés d'ensenyament-aprenentatge.

CARE

- El professorat introdueix el context a partir de la presentació de les bases d'un concurs de cartells per promoure el rentat de mans amb motiu del Dia Mundial de la Higiene de Mans. L'alumnat participa en un concurs interactiu sobre el rentat de mans i reflexiona conjuntament sobre la importància d'aquest hàbit en la prevenció del contagi de malalties infeccioses.
- A casa, experimenten per comprovar si fan un rentat de mans eficient i representar de forma simbòlica l'efecte del sabó sobre els gèrmens que podem tenir a les mans.

KNOW

- L'alumnat aprèn a fer un rentat de mans i experimenta a l'aula per demostrar la presència de microbis a les mans i investigar la relació entre el rentat de mans i l'eliminació d'aquests microbis. **Es proposen dos possibles experiments: l'opció A (descrita a la Guia de l'Estudiant_A, implica la inoculació de plaques de cultiu al laboratori; l'opció B, descrita a la Guia de l'Estudiant_B, es pot fer a l'aula amb llesques de pa de motlle. Cada professor/a pot proposar l'opció que consideri més adient segons les característiques del grup i/o la disponibilitat dels recursos necessaris que s'especifiquen a la Guia Docent.*

DO

- L'alumnat respon unes qüestions relacionades amb l'experiment i reflexiona entorn de com es relaciona el rentat de mans i la presència de microbis a les mans
- L'alumnat participa en un concurs de cartells amb l'objectiu de contribuir a promoure el rentat de mans com a hàbit de prevenció de malalties infeccioses.
- El centre educatiu difón el cartell guanyador pels seus canals de comunicació habituals (web, xarxes socials, etc)

Recurs desenvolupat per:
IrsiCaixa Institut de Recerca de la Sida | Living Lab de Salut Promovem la salut amb i per a la societat

Amb el suport de:
CONNECT Students & scientists solving real-problems
This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 Research and Innovation Programme under Grant Agreement No 872814

DESCRIPCIÓ DE L'ACTIVITAT

1. Etapa "CARE": Introducció del context

1.1. Objectiu:

Promoure l'interès de l'alumnat per investigar com es relacionen el rentat de mans i el risc de contagi de malalties infeccioses convidant-los a experimentar a casa en col·laboració amb la seva família i a participar en un concurs de cartells pel Dia Mundial de la Higiene de Mans.

1.2. Activitats:

Etapa	Sessió	Durada	Activitat	Material
1.Introducció del context	1	30 min	Presentar les bases del concurs de cartells. Reflexionar entorn de qüestions relacionades amb la higiene de mans per activar el coneixement previ de l'alumnat i detectar idees prèvies. Concurs interactiu Kahoot.	Bases del concurs (Annex 2) Kahoot: Què sabem del rentat de mans?
		20 min	Explicar els experiments inicials que hauran de fer a casa. Organitzar grups de treball. Checklist d'autoavaluació inicial	Guia de l'Estudiant_A o B (act.1) Checklist d'autoavaluació (Annex 4)
		A casa (20 min)	Experiments inicials: 1. Sabem rentar-nos bé les mans? 2. El pebre que tenia por al sabó	Guants de làtex Tinta xinesa Aigua Pebre Plat Sabó Guia de l'Estudiant_A o B (act.2)

1.3. Orientacions pel professorat:

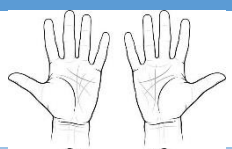
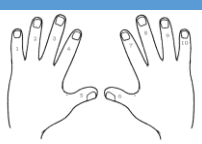
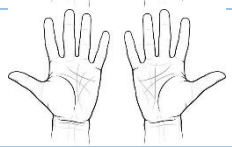
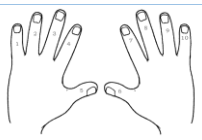
- Presentació del context:
  La introducció del context es fa a partir de la presentació de les bases pel Concurs de Cartells promogut per les investigadores del Living Lab de Salut i organitzat per cada centre educatiu amb motiu del Dia Mundial de la Higiene de Mans, que es celebra cada 5 de Maig. Per despertar interès en el tema es proposa un concurs interactiu Kahoot breu, de 10 preguntes, que dona peu a obrir un diàleg a classe sobre la higiene de mans (enllaçat a la Secció de Materials). També es pot optar per dinamitzar el diàleg amb preguntes com, per exemple:
  - *Heu agafat algun cop conjuntivitis?*

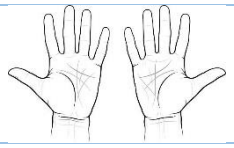
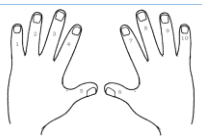
- *Per què creieu que ens hem de rentar les mans abans de cada àpat?*
- *Creieu que és important rentar-se les mans abans d'anar al lavabo? O ho hauríem de fer després? Per què?*
- *Un company de classe no va venir a l'escola perquè tenia gastroenteritis. Sabeu quina malaltia és? Quins símptomes té? Com es cura? Com es pot evitar?*
- *Com es formen les càries?*
- *Per què des de fa uns mesos ens fan posar solució hidroalcohòlica abans d'entrar a qualsevol espai públic?*

- Després, es demana a l'alumnat que respongui les preguntes 1b i 1c de la Guia de l'Estudiant així com la primera part del *checklist* d'autoavaluació inicial per prendre consciència del seu coneixement inicial sobre el tema.

- <u>Experiments inicials a casa amb la família:</u>
  L'activitat 2 de la Guia de l'Estudiant_A i Guia de l'Estudiant_B proposa a l'alumnat dos experiments senzills que poden fer a casa amb les seves famílies. L'objectiu d'aquesta activitat és provocar una interacció amb la família relacionada amb la ciència que serveixi, a més, per despertar la curiositat i motivar l'alumnat. El professorat pot decidir proposar tots dos experiments i que l'alumnat esculli un o demanar que es facin tots dos si ho considera adient. Trobareu les infografies amb les instruccions per fer els experiments a l'Annex 3 de la Guia Docent i a l'activitat 2 de la Guia de l'Estudiant (A i B).

  Experiment 1: Sabem rentar-nos bé les mans?
  Es proposa a l'alumne/a que faci una petita recerca a casa seva per comprovar si el rentat de mans es fa de forma eficient. L'alumne/a ha de fer l'experiment i convidar als membres de la família a fer-ho també. L'experiment consisteix a posar-se uns guants de làtex i simular un rentat de mans utilitzant tinta xinesa enlloc de sabó. D'aquesta manera, queden tenyides de blau les àrees del guant on ha arribat el "sabó". És important fer aquesta activitat insistint en que es rentin les mans com ho fan habitualment (sense visualitzar encara els vídeos que proposem en la següent etapa i que ensenyen com s'ha de fer un bon rentat de mans).
  L'objectiu de l'experiència és que prenguin consciència de que, a vegades, queden àrees de les mans sense netejar bé. L'activitat 2 de la Guia de l'Estudiant conté les instruccions per l'alumnat i proporciona una graella per recollir els resultats de la seva investigació, en la qual han d'indicar aquelles àrees que no han quedat ben netes, si és el cas.

Nom	Palmells	Dors	Nº zones no tenyides
1.			
2.			

3.			

Experiment 2: L'experiment del pebre que tenia por al sabó i la seva relació amb el coronavirus

Es proposa a l'alumne que faci un experiment senzill a casa i que es pot relacionar amb l'efecte del rentat de mans i la prevenció de malalties infeccioses. L'experiment consisteix a introduir un dit amb una gota de sabó líquid al centre d'un plat amb aigua i pebre. En fer-ho, es pot observar com el pebre fuig cap a les vores del plat quan el sabó entra en contacte amb l'aigua, degut a que el sabó disminueix la tensió superficial d'aquesta.

Aquest senzill experiment es va fer viral a l'inici de la pandèmia perquè ajudava als més petits a conceptualitzar el rentat de mans com a mesura de prevenció de la Covid-19. L'objectiu d'aquesta activitat és que l'alumnat estableixi el paral·lelisme entre el pebre i els microbis que podem tenir a les mans, com ara el coronavirus, i visualitzi com el rentat de mans pot contribuir a eliminar aquests microbis i prevenir el contagi de malalties infeccioses.

This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 Research and Innovation Programme under Grant Agreement No 872814

2. Etapa "KNOW": Investiguem com es relaciona el rentat de mans i el risc de contagi

2.1. Objectiu:

Prendre consciència de l'existència de microorganismes a l'ambient, alguns dels quals poden ser patògens, mitjançant la realització d'un experiment que permet demostrar l'existència de microorganismes i comprovar l'eficàcia de la higiene de mans.

2.2. Activitats:

Es proposen dos possibles experiments per investigar com afecta el rentat de mans al risc de transmissió d'un agent infecciós. El professorat pot escollir el que millor convingui al seu grup d'estudiants i segons la disponibilitat de recursos.

- L'experiment A és una pràctica de laboratori que requereix l'ús de plaques de Petri amb medi de cultiu agar-agar nutritiu i, opcional però recomanable per escurçar la durada de l'experiència, una estufa per incubar les plaques. Les sessions 2 i 3 han d'estar separades com a mínim 48h (en el cas de l'experiment A si es disposa d'estufa) i fins a 1 setmana si es realitza l'experiment A sense estufa
- L'experiment B es pot fer a l'aula i és un experiment amb pa de motlle (recomanat per alumnes de cicle superior de primària o com a alternativa si no es disposa de material de laboratori).

Etapa	Sessió	Durada	Activitat	Material
2. Experimentació	2	15 min	Comentar els resultats dels experiments inicials fets a casa. Visualitzar els vídeos sobre com fer un bon rentat de mans	Vídeo 1 (durada 1'15") Vídeo 2 (durada 48")
		35 min	**OPCIÓ 1. Experiment A:** Inocular una placa de cultiu dividida en tres seccions mitjançant el contacte amb un dit: - sense rentar - rentat amb aigua i sabó o solució hidroalcohòlica - secció control (sense inocular) **OPCIÓ 2. Experiment B:** Posar en 5 bosses de plàstic tancades hermèticament 5 llesques de pa de motlle (una per bossa): - tocada amb les mans sense rentar - tocada amb les mans rentades amb aigua i sabó - tocada amb les mans netejades amb solució hidroalcohòlica - passada per la superfície del teclat de l'ordinador o la pantalla del mòbil - sense tocar (control)	Guia de l'Estudiant_A (act.3) Material específic per l'experiment (descrit a la Guia Docent) Guia de l'Estudiant_B (act.3) Material específic per l'experiment B (descrit a la Guia Docent)

	3	50 min	Observar, analitzar i interpretar els resultats de l'experiment realitzat i respondre les qüestions plantejades al guió.	Guia de l'Estudiant_A o B (act.4)

2.3. Orientacions pel professorat:

- Comentar l'experiment previ i aprendre a fer un rentat de mans eficient:
  Abans de realitzar els experiments es recomana comentar a classe els resultats de l'experiment previ fet a casa amb la tinta xinesa. Es convida a l'alumnat a compartir els resultats, explicant si l'ús de la tinta els ha permès detectar zones de la mà que no quedaven prou netes o si, per contra, demostraven que el rentat de mans s'estava fent bé. A continuació es poden visualitzar els vídeos que proposem, tots dos molt breus, però que contribueixen a que l'alumnat aprengui com es fa un rentat de mans eficient.
  - El vídeo 1 realitzat pel Col·legi Oficial d'Infermers i Infermeres de Catalunya mostra un rentat de mans realitzat sota la llum ultraviolada que permet veure les restes orgàniques en unes mans brutes.
    El podeu trobar a https://www.youtube.com/watch?v=WwyZyU7yiqk&feature=youtu.be
  - El vídeo 2 realitzat per Vall d'Hebron en el context de la pandèmia de Covid-19 explica el pas a pas per un bon rentat de mans i mostra una imatge amb les àrees que es solen rentar pitjor, mitjanament bé i bé.
    El podeu trobar a https://www.youtube.com/watch?reload=9&v=IRUQuJuG0b4

- Experiment A:
  Es recomana que l'alumnat treballi en parelles, amb una placa per alumne/a. D'aquesta manera un alumne es pot rentar amb aigua i sabó i l'altre amb solució hidroalcohòlica, de manera que es pugui comparar després els resultats dels dos tipus de "neteja". Si es fa així, es proposa dividir la placa en tres seccions i retolar-les com s'indica utilitzant el regle i el retolador permanent. També podeu optar per dividir la placa en 4 seccions i que l'alumne es renti un dit amb sabó i un altre dit amb solució hidroalcohòlica.
  Exemple: Treball per parelles

	Secció 1	**Secció 2**	**Secció 3**
Rètol	B (brut)	N (net)	**C**
Experiment	Inoculació amb el dit "brut" (sense rentar)	Inoculació amb el dit rentat: -alumne 1 amb aigua i sabó -alumne 2 amb solució hidroalcohòlica	No es fa cap inoculació (control)

1. Per fer la inoculació es passa primerament un o dos dits per sobre de l'agar (de manera suau, sense prémer) per la part marcada amb la B i es tanca la placa.
2. Després es procedeix a fer el rentat de mans (amb aigua o sabó o solució hidroalcohòlica, segons el que li toqui a cada alumne/a) i es repeteix el procediment amb els mateixos dits (ara nets) a la secció marcada amb la N i es torna a tancar la placa.
3. La part C no s'inocula (és el control). Finalment es precinta la placa i es deixa cap per avall durant una setmana a temperatura ambient o durant un mínim de 48-72 hores a una estufa d'incubació a 25-30ºC.

This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 Research and Innovation Programme under Grant Agreement No 872814

4. És recomanable introduir una placa sense obrir i també precintada com a control o prova en blanc. D'aquesta manera ens assegurem que les plaques no s'han contaminat durant la seva preparació. Al cap de 48h es pot realitzar l'observació, com s'indica a l'activitat 4 de la Guia de l'Estudiant_A. És important que no s'obrin mai les plaques i que es manipulin amb guants (excepte per fer les inoculacions).

- Experiment B:

Si opteu per l'experiment B, es pot treballar en grups de 4-5 alumnes. Cada grup necessita 5 llesques de pa de motlle blanc, 5 bosses de tancament hermètic (tipus zip) i un retolador permanent. Es retolen les bosses amb les següents lletres: B, S, A, T i C i es prepara l'experiment seguint les instruccions següents:

1. Sense rentar-se les mans, es toca amb els dits una llesca de pa de motlle (sense pressionar) i s'introdueix a la bossa retolada amb la B, assegurant-se de tancar-la bé.
2. Un/a alumne/a del grup es renta les mans amb aigua i sabó. Amb les mans netes, toca una altra llesca de pa de motlle i l'introdueix a la bossa retolada amb la S. Es tanca la bosseta.
3. Un altre alumne/a es repeteix el pas 2 però fent la neteja de mans amb solució hidroalcohòlica i introduint la llesca de pa a la bossa retolada amb l'A.
4. Un/a alumne amb les mans netes (o guants, preferiblement) agafa una llesca de pa de motlle i la passa per la superfície del teclat de l'ordinador, sense pressionar però assegurant-se de que el pa entra en contacte amb les tecles. També es pot fer amb la pantalla d'un telèfon mòbil. La llesca de pa s'introdueix ala bossa retolada amb la T.
5. Finalment, s'introdueix una última llesca de pa sense tocar a la bossa C (es recomana fer-ho amb guants o amb pinces esterilitzades).
6. Les 5 bosses es poden penjar amb pinces a algun lloc visible de l'aula. El resultat de l'experiment es pot observar a partir de 2 o 3 dies després de la inoculació.

L'alumnat pot apuntar el resultat a la graella de l'activitat 4 de la Guia de l'Estudiant_B i respondre les qüestions que es plantegen sobre els resultats obtinguts.
La següent taula resumeix el disseny experimental i mostra el resultat esperable:

	Bossa 1	**Bossa 2**	**Bossa 3**	**Bossa 4**	**Bossa 5**
Rètol	B (brut)	S (net sabó)	A (net hidroalcohol)	T (teclat)	C (control)
Experiment	Inoculació amb els dits "bruts" (sense rentar)	Inoculació amb els dits rentats amb aigua i sabó	Inoculació amb els dits rentats amb solució hidroalcohòlica	Inoculació feta passant la llesca per sobre del teclat de l'ordinador o per la pantalla del mòbil	No es fa cap inoculació (control)

Resultat (imatges de l'experiment original publicades per l'autora, **Jaralee Annice Metcalf**)					

3. Etapa "DO": Promovem el rentat de mans

3.1. Objectiu:

Sensibilitzar l'alumnat respecte la necessitat de rentar-se les mans per prevenir el contagi de la Covid-19 i d'altres malalties infeccioses i contribuir a promoure aquest hàbit d'higiene mitjançant la participació en un concurs de cartells amb motiu del Dia Mundial de la Higiene de Mans.

3.2. Activitats:

Etapa	Sessió	Durada	Activitat	Material
3.Difusió	4	20 min	Posada en comú dels resultats i conclusions de l'experiment	Guia de l'Estudiant_A o B (act.5)
		30 min	Disseny d'un cartell que inclogui un eslògan convincent sobre la necessitat de rentar-se les mans per prevenir malalties infeccioses	Guia de l'Estudiant_A o B (act.6) Canva
	5	50 min	Preselecció dels cartells finalistes. Exposició i organització de la votació de cartells oberta a professorat i alumnat del centre. Publicació del cartell guanyador al web de l'escola per a que arribi a tota la comunitat educativa. Impressió del cartell per posar-lo als lavabos del centre. *El Living Lab de Salut contribuirà a difondre el cartell guanyador a les xarxes socials.	Gomets Guia de l'Estudiant_A o B (act.6) Checklist d'autoavaluació a l'Annex 5
	Difusió		Publicació del cartell guanyador al web de l'escola per a que arribi a tota la comunitat educativa. Impressió del cartell per posar-lo als espais comuns del centre. *El Living Lab de Salut contribuirà a difondre el cartell guanyador a les xarxes socials.	

3.3. Orientacions pel professorat:

- Experiment A. Posada en comú dels resultats de l'experiment amb plaques de cultiu: cada parella/grup escriu a la pissarra i a la graella de l'activitat 5a de la Guia de l'Estudiant_A el resultat observat a cada secció de les plaques. Es pot intentar comptar les unitats formadores de colònies (ufc) o utilitzar el codi que us proposem per comparar el creixement:

(-)	No s'observa creixement
(+)	El creixement de microorganismes ocupa com a màxim una quarta part de la secció
(++)	El creixement de microorganismes ocupa aproximadament la meitat de la secció
(+++)	El creixement de microorganismes ocupa tres quartes parts o més de la secció

Grup	B (brut)	N (net, amb sabó)	N (net, hidroalcohol)	C (control)
1				

2				
3				
…				

Com que cada parella tindrà dos resultats de secció B (una per cada placa), es pot indicar que facin la mitjana si les dues plaques són vàlides o que descartin algun dels valors si s'ha produït contaminació (si observen creixement a la secció control). Es recomana aprofitar aquesta activitat per comentar amb l'alumnat com es poden diferenciar les colònies de bacteris i de fongs per la morfologia de les colònies.
Seguidament, es comenten els resultats i es redacten les conclusions en relació a:

- l'efecte que ha tingut el rentat de mans amb sabó i el creixement de microorganismes observat
- l'efecte que ha tingut la neteja amb solució hidroalcohòlica i el creixement de microorganismes observat
- comprovació de la presència de microorganismes a les mans, que actuen com a reservori de gèrmens
- constatació de la necessitat de rentar les mans per tal d'evitar la transmissió d'aquests agents que poden ser infecciosos

- Experiment B. Posada en comú dels resultats de l'experiment amb llesques de pa de motlle: cada grup escriu a la pissarra el resultat observat a cadascuna de les bossetes a una taula com la que us proposem a continuació i que l'alumnat té a l'activitat 5a de la Guia de l'Estudiant_B. Per fer-ho, es proposa utilitzar els símbols següents:

(-)	No s'observa creixement
(+)	El creixement de microorganismes ocupa com a màxim una quarta part de la llesca
(++)	El creixement de microorganismes ocupa aproximadament la meitat de la llesca
(+++)	El creixement de microorganismes ocupa tres quartes parts o més de la llesca

Grup	B (brut)	S (net, amb sabó)	A (net, hidroalcohol)	T (teclat)	C (control)
1					
2					
3					
4					
5					
…					

Seguidament, es comenten els resultats i es redacten les conclusions en relació a:

- l'efecte que ha tingut el rentat de mans amb sabó i el creixement de microorganismes observat
- l'efecte que ha tingut la neteja amb solució hidroalcohòlica i el creixement de microorganismes observat
- comprovació de la presència de microorganismes a les mans, que actuen com a reservori de gèrmens, observable a les llesques de les bosses B i T
- constatació de la necessitat de rentar les mans per tal d'evitar la transmissió d'aquests agents que poden ser infecciosos

This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 Research and Innovation Programme under Grant Agreement No 872814

- Disseny d'un cartell per promoure el rentat de mans com a hàbit de prevenció del contagi de malalties infeccioses: L'alumnat llegeix les bases del concurs i dissenya un cartell que ha de contenir una frase en forma d'eslògan que promogui el rentat de mans o aporti alguna dada interessant sobre la necessitat de rentar-se les mans per prevenir malalties infeccioses, tal i com s'indica a l'activitat 6 de les Guies de l'Estudiant (A i B). Si ho fan amb ordinador poden utilitzar el software Canva, tot i que també es pot plantejar com a activitat d'Educació Visual i Plàstica i utilitzar altres tècniques de disseny.

- Preselecció del cartell guanyador: A classe, es farà una preselecció per escollir els 5 cartells finalistes. Es poden penjar els cartells per l'aula per a que l'alumnat pugui identificar els 5 cartells que considera més atractius, convincents i representatius del missatge que es vol transmetre. Es reparteix a cada alumne/a 5 gomets, en els quals escriuen un 5, un 4, un 3, un 2 i un 1, que utilitzaran per votar. Assignaran 5 punts al cartell que més els agrada, 4 al següent que més els agrada, i així fins a 1. Es sumen els punts obtinguts per cada cartell i es comparteixen els vots a la pissarra. S'elabora un rànquing per determinar els cartells finalistes. De forma alternativa, es poden utilitzar eines TIC com l'aplicació VoxVote (gratuïta i apta per a telèfons mòbils).

- Exposició i organització de la votació per escollir el cartell guanyador: Els 5 cartells que tinguin més vots s'exposaran a un espai comú de l'escola. Es pot fer un formulari per a recollir els vots, amb una foto del cartell i oferint la possibilitat d'assignar entre 1 i 5 punts a cada cartell. Una manera d'organitzar-ho és que una comissió de 3-5 alumnes siguin els encarregats de recollir els cartells finalistes per les classes que han participat, digitalitzar-los i crear un formulari online per votar. Es pot generar un codi QR que permeti accedir al formulari des del telèfon mòbil o tauletes. Es pot deixar una setmana per a que la resta d'alumnat, el professorat i el personal no docent faci la seva votació i, finalment, determinar el cartell guanyador.

- Difusió: El cartell guanyador es digitalitzarà i difondrà a les xarxes socials i pàgina web del centre educatiu. El centre educatiu pot també distribuir còpies impreses pels espais comuns del centre (lavabo, menjador, biblioteca, etc...).

MATERIAL I ASPECTES TÈCNICS A TENIR EN COMPTE

Documents i material:

- Guia de l'Estudiant_A (experiment amb plaques de cultiu)
- Guia de l'Estudiant_B (experiment amb pa de motlle)
- Resum de la Guia Docent (en PDF)
- Gomets
- Kahoot (concurs interactiu): https://create.kahoot.it/share/que-sabem-del-rentat-de-mans/906a2013-5e9d-4147-9010-b1d729b0b923

Pels experiments inicials a casa, l'alumnat necessitarà:

- Experiment 1: Sabem rentar-nos bé les mans?
  - guants de làtex
  - tinta xinesa
- Experiment 2: El pebre que tenia por a l'aigua
  - Plat fondo
  - Aigua
  - Pebre molt
  - Sabó líquid

Per l'experimentació a l'aula, en el cas que opteu per l'opció A, necessitareu:

- Medis de cultius sòlid (plaques de Petri amb agar-agar nutritiu*).
- Estufa de cultiu (opcional)
- Guants de làtex
- Cinta adhesiva per precintar
- Retolador permanent

*Les plaques amb medi agar-agar es poden comprar o elaborar prèviament a partir de les instruccions que trobareu a l'Annex 4 de la Guia Docent. Si opteu per preparar vosaltres mateixos el medi de cultiu, cal disposar d'autoclau per esterilitzar el medi un cop preparat.

Les sessions de laboratori han d'estar separades al menys 48 h amb les plaques a l'estufa de cultiu (25-30ºC) per donar temps al creixement de les colònies. Si no es disposa d'estufa o no és possible fer les sessions amb aquesta freqüència, es poden deixar les plaques a temperatura ambient i fer el recompte 1 setmana després.

Per l'experimentació a l'aula, en el cas que opteu per l'opció B, necessitareu:

- 5 llesques de pa de motlle blanc
- 5 bosses de plàstic de tancament hermètic
- Guants de làtex
- Retolador permanent

This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 Research and Innovation Programme under Grant Agreement No 872814

TEMPORITZACIÓ

FASE	SESSIÓ	DURADA	ACTIVITAT	ORGANITZACIÓ	RECURSOS/MATERIAL
CARE	1	50 min	Presentar les bases del concurs de cartells. Reflexionar entorn de qüestions relacionades amb la higiene de mans per activar el coneixement previ de l'alumnat i detectar idees prèvies. Concurs interactiu kahoot	Grup classe	Bases del concurs de cartells (a l'Annex 2) Kahoot Guia de l'Estudiant (act.1)
			Explicar l'experiment inicial que hauran de fer a casa. Organitzar grups de treball. Checklist d'autoavaluació inicial	Grup classe	Guia de l'Estudiant (act.2) Infografies dels experiments a l'Annex 3 de la Guia Docent Checklist d'autoavaluació (a l'Annex 5)
		(a casa)	Experiments inicials: 1. Sabem rentar-nos bé les mans? 2. El pebre que tenia por al sabó	Amb la família	Guia de l'estudiant (act.2) Tinta xinesa Guants de làtex Aigua Sabó Pebre molt Plat fondo
KNOW	2	15 min	Comentar els resultats dels experiments inicials fets a casa. Visualitzar els vídeos sobre com fer un bon rentat de mans	Grup classe	Vídeo 1 (durada 1'15") Vídeo 2 (durada 48")
		35 min	Experiment A: : Inocular una placa de cultiu dividida en tres seccions mitjançant el contacte amb un dit: - sense rentar - rentat amb aigua i sabó o solució hidroalcohòlica - secció control (sense inocular) Experiment B: Posar en 5 bosses de plàstic tancades hermèticament 5 llesques de pa de motlle (una per bossa): - tocada amb les mans sense rentar - tocada amb les mans rentades amb aigua i sabó - tocada amb les mans netejades amb solució hidroalcohòlica - passada per la superfície del teclat de l'ordinador o la pantalla del mòbil - sense tocar (control)	Petit grup	Material específic per l'experiment A o B Guia de l'Estudiant (act.3)

	3	50 min	Observar, analitzar i interpretar els resultats de l'experiment realitzat i respondre les qüestions plantejades al guió.	Petit grup	Guia de l'Estudiant (act.4)
DO	4	15 min	Posada en comú de les conclusions de l'experiment: evidències obtingudes	Grup classe	Guia de l'Estudiant (act.5)
		35 min	Disseny d'un cartell que inclogui un eslògan convincent sobre la necessitat de rentar-se les mans per prevenir malalties infeccioses	Individual	Guia de l'Estudiant (act.6) Canva
	5	50 min	Preselecció dels cartells finalistes. Exposició i organització de la votació de cartells oberta a professorat i alumnat del centre. Publicació del cartell guanyador al web de l'escola per a que arribi a tota la comunitat educativa. Impressió del cartell per posar-lo als lavabos del centre. *El Living Lab de Salut contribuirà a difondre el cartell guanyador a les xarxes socials. Checklist d'autoavaluació final		Guia de l'Estudiant (act.6c, 6d, 6e, 6f) Gomets Checklist d'autoavaluació (a l'Annex 5)
	Difusió		Publicació del cartell guanyador al web de l'escola per a que arribi a tota la comunitat educativa. Impressió del cartell per posar-lo als espais comuns del centre. Difusió per xarxes socials.		

AUTORIA I REFERÈNCIES BIBLIOGRÀFIQUES

Autoria:

La seqüència didàctica que presentem en aquesta Guia ha estat dissenyada per les investigadores Jessica Fernández i Rosina Malagrida del Living Lab de Salut d'IrsiCaixa en el marc del projecte CONNECT finançat per la CE.

- El protocol de l'experiment A (amb plaques de cultiu) està inspirat en la pràctica "Mans Netes, Mans brutes" de la Sònia Molina (escola Estel de Sabadell), publicada pel CESIRE al repositori d'Aplicació de Recursos al Currículum (ARC) a https://apliense.xtec.cat/arc/node/29644. Aquesta activitat ha estat dissenyada i provada pel grup de treball de Microbiologia µBioCat (https://sites.google.com/a/xtec.cat/microcat/home)
- El protocol de l'experiment B (amb pa de motlle) està inspirat en la pràctica de Jaralee Annice Metcalf publicada a https://www.boredpanda.com/school-dirty-hands-moldy-bread-experiment/?utm_source=bing&utm_medium=organic&utm_campaign=organic

Referències bibliogràfiques:

La informació relacionada amb el context s'ha obtingut del web Canal Salut de la Generalitat de Catalunya (data d'accés: 26/01/21) a https://canalsalut.gencat.cat/ca/salut-a-z/c/coronavirus-2019-ncov/ciutadania/que-es-coronavirus/transmissio-i-risc-de-contagi/

La informació sobre les vies de transmissió s'ha consultat a: https://www.ciencia.gob.es/stfls/MICINN/Prensa/FICHEROS/Informe_Aerosoles_COVID_MCienciaInnov.pdf

El protocol per preparar el medi de cultiu agar-agar nutritiu s'ha extret de https://ladonabacteriablog.wordpress.com/2016/11/04/practica-4-preparacion-de-medios-de-cultivo-agar-nutritivo/

El vídeo del rentat de mans es troba publicat a https://www.gencat.cat/big/visormedia/base/index.html?type=default&idBig=2304301608061814&idNice=318239acf3e5d2291360&subt=true

L'experiment inicial amb tinta xinesa s'ha extret de la intervenció del Daniel Arbós al programa Els matins de TV3. Publicat a https://www.ccma.cat/tv3/alacarta/els-matins/10-bones-noticies-sobre-el-coronavirus/video/6033579/ (minuts 09:12 – 11:50)

Sobre el Dia Mundial de la Higiene de Mans en l'àmbit sanitari: https://es.wikipedia.org/wiki/D%C3%ADa_Mundial_de_la_Higiene_de_las_Manos#:~:text=Cada%205%20de%20mayo%20se%20observa%20el,D%C3%ADa%20Mundial%20de%20la%20Higiene%20de%20las%20Manos.

World Hand Hygiene Day 2021: Seconds save lives - clean your hands! (who.int)

ANNEX 1. Connexió amb el currículum

Taula 1. Continguts clau i competències bàsiques del currículum de Primària vinculades a l'activitat

Continguts clau (CC)	Competències bàsiques (C)
CC de l'àmbit de coneixement del medi	**C de l'àmbit coneixement del medi**
• CC1. Biodiversitat i sostenibilitat • CC8. Educació per a la salut. • CC9. Educació per a la seguretat.	• C1. Plantejar-se preguntes sobre el medi, utilitzar estratègies de cerca de dades i analitzar resultats per trobar respostes. • C8. Prendre decisions sobre higiene i salut amb coneixements científics per a la prevenció i guariment de malalties
CC de l'àmbit lingüístic	**C de l'àmbit lingüístic**
• CC1. Tipologia textual • CC4. Adequació del registre • CC9. Organització del text: coherència i cohesió	• C2. Produir textos orals de tipologia diversa adequats a la situació comunicativa. • C8. Planificar l'escrit d'acord amb la situació comunicativa i el destinatari. • C9. Produir textos de tipologies diverses amb un lèxic i estructura que s'adeqüin al tipus de text, a les intencions i al destinatari. • C10. Revisar el text per millorar-lo i tenir cura de la seva presentació formal en funció de la situació comunicativa.
CC de l'àmbit Aprendre a aprendre	**C de l'àmbit Aprendre a aprendre**
• CC5. Tècniques d'autoavaluació i de coavaluació: activitats escrites, gràfiques, orals, globalitzades... • CC13. Habilitats socials i comunicatives: saber escoltar, buscar consens, fer propostes, fer un retorn... • CC14. Tècniques de treball en grup i d'aprenentatge entre iguals: planificació, repartiment de rols, seguiment del procés, interacció, suma dialogada d'aportacions...	• C2. Ser conscient del que se sap i del que cal aprendre • C5. Utilitzar la interacció i les tècniques d'aprenentatge en grup
CC de l'àmbit Digital	**C de l'àmbit Digital**
• CC7. Processador de textos, presentacions multimèdia i processament de dades numèriques. • CC8. Llenguatge audiovisual: imatge, so i vídeo. • CC20. Eines i aplicacions digitals de comunicació (blog, wiki, xat, fòrum, correu electrònic...). • CC24. Eines i aplicacions digitals per a la gestió de tasques col·laboratives.	• C2. Utilitzar les funcions bàsiques de les aplicacions d'edició de textos, tractament de dades numèriques i presentacions multimèdia • C3. Utilitzar programes i aplicacions de creació de dibuix i edició d'imatge fixa, so i imatge en moviment • C7. Realitzar comunicacions interpersonals virtuals i publicacions digitals • C8. Realitzar activitats en grup utilitzant eines i entorns virtuals de treball col·laboratiu

Taula 2. Continguts clau i competències bàsiques del currículum de Secundària vinculades a l'activitat

Continguts clau (CC)	Competències bàsiques (C)
CC de l'àmbit cientificotecnològic	**C de l'àmbit cientificotecnològic**
• CC10. Model d'ésser viu: La diversitat dels éssers vius.(Es pot relacionar amb la ubiqüitat del regne moneres i demostració de la seva existència) (S1) • CC10, CC28. La salut i la malaltia. Malalties infeccioses) (S3) • CC15.Fases d'una investigació. Disseny d'un procediment experimental. Plantejament de preguntes i identificació dels models científics teòrics. Disseny d'investigacions per validar hipòtesis que comportin controlar variables. Argumentació de les conclusions. Projecte d'investigació en grup. (Investigació i experimentació) (S1,S2,S3,S4)	• C2. Identificar i caracteritzar els sistemes biològics i geològics des de la perspectiva dels models, per comunicar i predir el comportament dels fenòmens naturals. • C4. Identificar i resoldre problemes científics susceptibles de ser investigats en l'àmbit escolar, que impliquin el disseny, la realització i la comunicació d'investigacions experimentals. • C5. Resoldre problemes de la vida quotidiana aplicant el raonament científic. • C12. Adoptar mesures de prevenció i hàbits saludables en l'àmbit individual i social, fonamentades en el coneixement de les estratègies de detecció i resposta del cos humà
CC de l'àmbit lingüístic	**C de l'àmbit lingüístic:**
• CC4. Estratègies per a la producció de textos escrits i multimèdia: l'escriptura i la creació audiovisual com a procés. • CC5. Adequació, coherència, cohesió, correcció i presentació. Normes ortogràfiques. • CC8. Textos orals formals i no formals, planificats i no planificats. • CC23. Llenguatge audiovisual.	• C4. Planificar l'escrit d'acord amb la situació comunicativa (receptor, intenció) i a partir de la generació d'idees i la seva organització • C5. Escriure textos de tipologia diversa i en diferents formats i suports amb adequació, coherència, cohesió i correcció lingüística • C6. Revisar i corregir el text per millorar-lo, i tenir cura de la seva presentació formal • C8. Produir textos orals de tipologia diversa amb adequació, coherència, cohesió i correcció lingüística, emprant-hi els elements prosòdics i no verbals pertinents
CC de l'àmbit Digital (transversal)	**C de l'àmbit Digital (transversal)**
• CC9. Eines d'edició de documents de text, presentacions multimèdia i processament de dades numèriques. • CC10. Llenguatge audiovisual: imatge fixa, so i vídeo • CC22. Entorns de treball i aprenentatge col·laboratiu.	• C2. Utilitzar les aplicacions d'edicions de textos, presentacions multimèdia i tractament de dades numèriques per a la producció de documents digitals. • C3. Utilitzar les aplicacions bàsiques d'edició d'imatge fixa, so i imatge en moviment per a produccions de documents digitals. • C8. Realitzar activitats en grup tot utilitzant eines i entorns virtuals de treball col·laboratiu.
CC de l'àmbit Personal i Social	**C de l'àmbit Personal i Social (transversal)**
• CC2.Capacitats cognitives (indagació i comunicació). • CC14. Habilitats i actituds per al treball en grup. • CC16. Eines digitals col·laboratives. • CC17. Habilitats i actituds per a la participació.	• C1. Prendre consciència d'un mateix i implicar-se en el procés de creixement personal. • C4. Participar a l'aula, al centre i a l'entorn de manera reflexiva i responsable.

Taula 3. Connexió amb les competències generals i específiques del currículum de Batxillerat i els continguts relacionats

Competències generals i específiques (matèries comunes i d'especialitat)
Competència comunicativa
• Gestió fluida i espontània de les interaccions orals escrites i audiovisuals per a la realització de les tasques acadèmiques i per a la construcció del coneixement. • Ús de les estratègies necessàries per adequar-se en cada moment als altres participants en la interacció i per col·laborar-hi eficaçment, sigui quin sigui el domini que tinguin de la llengua. • Participació en converses i discussions amb flexibilitat i eficàcia, matisant les pròpies opinions i responent adequadament en situacions d'humor, doble sentit, formals o de caire col·loquial. • Planificació de l'estructura del discurs en relació amb els gèneres dins de cada registre, fonamentalment en els dels mitjans de comunicació. • Elaboració de missatges orals, escrits i audiovisuals a partir de les estructures de cadascuna de les tipologies textuals o audiovisuals concretes. • Reconeixement dels diferents nivells d'ús de la llengua i de les necessàries convencions que cada ús comporta. • Ús de les normes ortogràfiques, gramaticals i tipogràfiques en la realització dels textos propis.
Competència en la gestió i el tractament de la informació
• Elaboració del producte final amb la forma i el contingut adients. • Comunicació pertinent del producte final i de les conclusions, a partir del coneixement dels canals de difusió. • Ús de les eines TIC per a l'elaboració i la comunicació del coneixement.
Competència en recerca
• La competència en recerca està íntimament relacionada amb es competències comunicatives i de tractament i gestió de la informació, ja que inclou el desenvolupament de la creativitat i l'esperit de recerca, que equival a imaginar i formular-se preguntes, ser emprenedor i prendre decisions, planificar la metodologia de recerca, actuar, avaluar i autoavaluar-se, i extreure'n conclusions.
Competència personal i interpersonal
• Les activitats que es proposen fomenten la mobilització de diverses capacitats, destreses i valors interpersonals, com les habilitats socials, la capacitat de treballar en equip i de fer projectes en comú, la capacitat assertiva i dialògica, la mediació en la resolució pacífica de conflictes, l'acceptació de la diferència i de la diversitat cultural i la capacitat d'escoltar i d'aprendre dels altres
Competència en el coneixement i la interacció amb el món
• Les activitats que es proposen contribueixen a utilitzar de manera responsable els recursos dins d'una consciència de sostenibilitat del medi ambient i adquisició d'hàbits racionals de consum i de gestió de la salut individual i col·lectiva.
Competència en indagació (Ciències per al món contemporani)
• Distinció entre malalties infeccioses i no infeccioses. Identificació i estudi d'alguna malaltia i del seu impacte social. Coneixement i valoració dels hàbits saludables en la prevenció de malalties. Consideració del fenomen de les epidèmies en un context històric i en l'actual.

ANNEX 2. Bases del concurs de cartells

A continuació, el text per maquetar el cartell del concurs:

BASES

Concurs de cartells

DIA MUNDIAL DE LA HIGIENE DE MANS

Amb motiu de la celebració del Dia Mundial de la Higiene de Mans en l'àmbit sanitari, el 5 de maig us convidem a participar en el concurs de cartells del vostre centre educatiu.

- El cartell ha de **promocionar el rentat de mans eficient como un hàbit d'higiene que contribueixi a reduir el risc de transmissió de malalties infeccioses.**
- El cartell ha de contenir un frase o eslògan convincent.
- El disseny en DINA-4 vertical pot ser en digital o manual, fent servir la tècnica que vulgueu.
- El cartell ha de ser una creació vostra.
- En cada classe hi haurà una preselecció de 5 cartells que representaran al grup classe.
- Les obres finalistes s'exposaran en un espai comú del centre perquè el Jurat (alumnat i professorat del centro) pugui votar el cartell que transmeti millor el missatge.
- El cartell amb més vots se penjarà en diferents espais del centre educatiu i es publicarà també a la web.
- El cartell guanyador es penjarà a las xarxes socials (Twitter, Instagram, etc.).

Recurs desenvolupat per:
IrsiCaixa Institut de Recerca de la Sida | Living Lab de Salut Promovem la salut amb i per a la societat

Amb el suport de:
CONNECT Students & scientists solving real-problems
This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 Research and Innovation Programme under Grant Agreement No 872814

ANNEX 3. Infografies dels experiments inicials per fer a casa

EXPERIMENT

Comprovem si ens rentem bé les mans

1 Posa't uns guants de làtex

2 Aplica't 3-4 gotes de tinta xinesa

3 Fes com si et rentessis les mans (utilitzant la tinta enlloc de sabó)

4 Demana que et facin una foto del dors i del palmell

5 Completa la taula de l'activitat 2

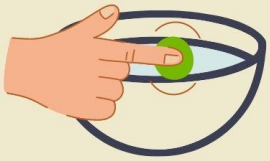
EXPERIMENT

El pebre que tenia por al sabó

1 Omple d'aigua un plat fondo

2 Posa-hi una mica de pebre mòlt a la superfície

3 Posa't una gota de sabó rentaplats al dit índex



4 Posa el dit amb sabó a la superfície de l'aigua amb pebre

5 Observa: què succeeix amb el pebre?

Recurs desenvolupat per:

IrsiCaixa Institut de Recerca de la Sida | Living Lab de Salut Promovem la salut amb i per a la societat

Amb el suport de:

CONNECT Students & scientists solving real-problems

This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 Research and Innovation Programme under Grant Agreement No 872814

ANNEX 4. Protocol per preparar medi de cultiu

Traducció al català del protocol publicat a:
https://ladonabacteriablog.wordpress.com/2016/11/04/practica-4-preparacion-de-medios-de-cultivo-agar-nutritivo/

Objectiu	**Preparar medi de cultiu agar nutritiu per al creixement i desenvolupament general de microorganismes**
Materials i reactius	• Paper de filtre • Proveta o vas de precipitats • Vareta de vidre • Flascó rentador • Embut • Vidre de rellotge • Pipeta • Cremallera de pipeta • Paper d'alumini • Llapis • Retolador permanent • Placa de Petri • Encenedor • Bec Bunsen • Balança • Espàtula • Agar nutritiu • Aigua destil·lada • Microones • Autoclau
Protocol	1. Preparar tots els materials necessaris en la taula de treball. 2. Dipositar 250mL d'aigua destil·lada en una proveta. 3. Posar el vidre de rellotge a la balança i pesar l'agar nutritiu. Exemple: Volem preparar 250mL de brou nutritiu. En les indicacions del pot ens indica que cal posar 23g per cada 1L, per la qual cosa en voler preparar 250mL (0,25 L) —> 5,75g per 250mL (23×0,25= 5,75g). 4. Posar una mica d'aigua destil·lada de la proveta al pot amb l'ajuda de l'embut i la vareta de vidre. Afegir una mica d'agar nutritiu amb l'ajuda de l'embut i la vareta de vidre, i remoure el brou. Continuar afegint agar nutritiu i aigua destil·lada. Quan s'hagi afegit tot l'agar nutritiu i l'aigua destil·lada remoure bé per a eliminar possibles grumolls. 5. Tapar el pot amb el seu tap amb una volta de rosca i ficar-lo en el microones durant 2 minuts aproximadament. 6. Treure del microones i posar un tros de paper de filtre retolat amb llapis amb el nom de grup. 7. Ficar en l'autoclau a 121ºC el pot amb el brou de cultiu per a esterilitzar-lo durant 15-20 minuts. 8. Quan s'acabi l'esterilització a l'autoclau, treure el pot d'agar nutritiu i deixar-lo refredar una mica en la taula de treball. 9. Retolar amb permanent les plaques de Petri (data i medi de cultiu). 10. Encendre el bec de Bunsen per a crear un ambient d'esterilitat. Passar la boca del pot per l'encenedor, obrir la placa de Petri (podeu agafar un munt de tres o quatre plaques de Petri, agafant-les de baix a dalt), dipositar agar nutritiu fins a la meitat de la placa de Petri i tapar. Fer 3 o 4 plaques i tornar a esterilitzar la boca del pot i repetir el procés. Continuarem fins a acabar amb l'agar nutritiu del pot. 11. Deixar en repòs les plaques Petri fins que solidifiquin, introduir-les en la nevera amb paper d'alumini amb el nom del cultiu i data retolades amb permanent. Disposeu-les en munts de 10-12 plaques de Petri.

Consideracions de seguretat	1. Rentar-se les mans amb aigua i sabó cada vegada que iniciem i finalitzem les pràctiques. 2. La zona de treball ha d'estar sempre neta i ordenada. Desinfectar la superfície de treball abans i després de fer el treball amb lleixiu o alcohol (etanol 96°). 3. Els microorganismes han de manipular-se sempre al voltant de la flama. 4. Durant les pràctiques està prohibit menjar, beure i fumar. 5. Quan es manipulen microorganismes cal evitar emportar-se les mans a la boca, nas, ulls, etc. per la nostra pròpia seguretat. 6. Rebutjar el material contaminat en els recipients adequats, que seran esterilitzats posteriorment. Mai s'ha de tirar res contaminat per l'aigüera o a les escombraries comunes. 7. Està prohibit treure mostres contaminades del laboratori. 8. No s'ha de pipetejar mai amb la boca. Utilitzar sempre cremalleres manuals. 9. En cas d'accident (trencament de material, vessament de microorganismes, etc.) es comunicarà immediatament al professorat. 10. Extremar la precaució amb l'encesa del bec de Bunsen i la seva manipulació. Obrir les finestres per si es produeix una fuita de gas del bec de Bunsen. 11. Extremar les precaucions amb l'ús de l'autoclau, seguir les instruccions d'ús exhaustivament.

Recurs desenvolupat per:
IrsiCaixa Institut de Recerca de la Sida | Living Lab de Salut Promovem la salut amb i per a la societat

Amb el suport de:
CONNECT Students & scientists solving real-problems
This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 Research and Innovation Programme under Grant Agreement No 872814

ANNEX 5. *Checklist* d'autoavaluació (inicial i final)

CONEIXEMENT **Indica amb una creu el teu grau de coneixement o la teva opinió en relació a les preguntes que es plantegen a continuació:**	**ABANS DE COMENÇAR**				**UN COP FINALITZADA L'ACTIVITAT**				**REFLEXIONA**
	No ho sé	Tinc dubtes	Ho sé	Ho sé explicar	No ho sé	Tinc dubtes	Ho sé	Ho sé explicar	***Com ho he après?*** (Indica quines activitats o dinàmiques t'has permès adquirir aquest coneixement/opinió)
1. Què és un bacteri? I un fong?									
2. Què és una colònia de microorganismes?									
3. Què creus que necessiten els microorganismes per créixer?									
4. Per què trobem microorganismes a la pell?									
5. Per què ens hem de rentar les mans abans de tocar-nos la cara, ulls o boca o de menjar?									
6. Com relacionaries el rentat de mans i la prevenció de malalties infeccioses?									

Recurs desenvolupat per: IrsiCaixa Institut de Recerca de la Sida | Living Lab de Salut Promovem la salut amb i per a la societat

Amb el suport de: CONNECT Students & scientists solving real-problems

This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 Research and Innovation Programme under Grant Agreement No 872814

ANNEX 6. *Guia per a l'alumnat A*

Recurs desenvolupat per:
IrsiCaixa Institut de Recerca de la Sida | Living Lab de Salut Promovem la salut amb i per a la societat

Amb el suport de:
CONNECT Students & scientists solving real-problems

This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 Research and Innovation Programme under Grant Agreement No 872814

COM ES RELACIONEN EL RENTAT DE MANS I EL RISC DE CONTAGI DE MALALTIES INFECCIOSES?

Guia de l'alumnat

Nom:.....

Cognoms:.....

OBJECTIUS: Què farem i què aprendrem en aquesta activitat?

1. Aprendrem a fer un rentat de mans eficient per reduir el risc de contagi de malalties infeccioses
2. Investigarem com es relacionen el rentat de mans i el risc de contagi de malalties infeccioses
3. Farem una predicció, observarem i explicarem un fenomen a partir de l'experimentació
4. Aprendrem a diferenciar entre colònies de bacteris i fongs
5. Prendrem consciència de l'existència de microorganismes a l'ambient, alguns dels quals poden ser patògens
6. Ens sensibilitzarem respecte la necessitat de rentar-se les mans per prevenir el contagi de la Covid-19 i d'altres malalties infeccioses i contribuirem a la difusió d'aquest hàbit

Recurs desenvolupat per:
IrsiCaixa Institut de Recerca de la Sida | Living Lab de Salut Promovem la salut amb i per a la societat

Amb el suport de:
CONNECT Students & scientists solving real-problems
This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 Research and Innovation Programme under Grant Agreement No 872814

ETAPA 1: Introducció del context

Activitat 1. Explorem què sabem sobre la necessitat de rentar-se les mans

a) Llegeix les bases del Concurs de Cartells que us ha presentat el vostre professor/a.

b) Concurs Kahoot: respon i esbrina què saps del rentat de mans.

c) Què creus que pot passar si no et rentes bé les mans abans de tocar-te la cara, ulls o la boca, menjar o anar o al lavabo?

d) Has agafat alguna vegada alguna malaltia infecciosa comú que s'hagi pogut transmetre per les mans? Quina/es? Com es pot evitar?

e) Completeu la primera part del qüestionari d'autoavaluació sobre el rentat de mans que us donarà el/ la vostre/a professor/a.

This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 Research and Innovation Programme under Grant Agreement No 872814

Activitat 2. Experiments inicials a casa

Experiment 1: Comprovem si ens rentem bé les mans

A casa, fes el següent experiment i proposa a la teva família que el faci també per comprovar si el rentat de mans que feu habitualment us permet netejar-vos bé les mans. És important que ho feu com acostumeu a fer-ho habitualment en el vostre dia a dia (tècnica, durada, ...).

Per realitzar aquest experiment necessitareu:

- Un parell de guants d'un sol ús (làtex, vinil, etc) per cada persona que faci l'experiment
- Tinta xinesa (o colorant alimentari en gel)

Fes l'experiment tal i com indica la infografia i completa la taula de resultats. Per fer-ho, pinta de vermell sobre el dibuix de les mans aquelles àrees que no han quedat tenyides de tinta xinesa (que representen les zones que han quedat "brutes"). Fes el mateix amb els membres de la teva família que s'animin a participar fent l'experiment.

Nom	Palmells	Dors	Nº zones no tenyides
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			

Experiment 2: El pebre que tenia por al sabó

Per realitzar aquest experiment necessitareu:

- Un plat fondo
- Aigua
- Sabó líquid (rentaplats)
- Pebre molt

a) Llegiu les instruccions de l'experiment. Què creieu que succeirà quan introdueixis el dit amb sabó a l'aigua?

b) Fes l'experiment seguint les instruccions de la infografia.

c) Que ha succeït? S'ha complert la teva predicció?

d) Quina relació es pot establir entre el coronavirus o qualsevol altre microorganisme infecciós i el pebre?

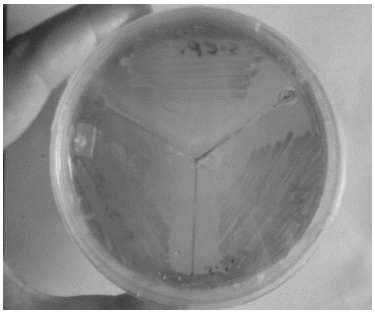
e) Ara, torna a posar pebre a un plat amb aigua i fica el dit, però aquesta vegada, sense sabó. Què succeeix? Què creus que representa?

This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 Research and Innovation Programme under Grant Agreement No 872814

ETAPA 2: Experimentem!

Activitat 3: Inoculem plaques de cultiu amb agar nutritiu

a) Divideix la teva placa en tres seccions com s'indica utilitzant el regle i el retolador permanent. Escriu una B (brut) a una de les seccions, una N (net) a una altra i una C (control) a la que quedi. Escriu també el teu nom i la data.



	Secció 1	**Secció 2**	**Secció 3**
Rètol	B (brut)	N (net)	**C**
Experiment	Inoculació amb el dit "brut" (sense rentar)	Inoculació amb el dit rentat: -alumne 1 amb aigua i sabó -alumne 2 amb solució hidroalcohòlica	No es fa cap inoculació (control)

b) Segueix les instruccions per fer la inoculació:
- Passa un o dos dits per sobre de l'agar (de manera suau, sense prémer) per la part marcada amb la B i tanca la placa.
- Després procedeix a fer el rentat de mans eficient (amb aigua o sabó o solució hidroalcohòlica, segons el que et toqui) i repeteix el procediment anterior amb els mateixos dits (ara nets) a la secció marcada amb la N. Torna a tancar la placa.
- La part C no s'inocula (és el control).
- Precinta la placa i deixa-la cap per avall durant una setmana a temperatura ambient o durant un mínim de 48-72 hores a una estufa d'incubació a 25-30ºC.

This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 Research and Innovation Programme under Grant Agreement No 872814

Activitat 4: Observem les plaques i analitzem els resultats

a) Agafa la teva placa i observa-la (sense obrir-la). Què observes a la teva placa? Ha aparegut alguna cosa?

b) El que veus són colònies de bacteris i de fongs? D'on han aparegut?

c) Descriu el que veus. Dibuixa els diferents tipus de colònies que observes.

	B (brut)	N (net)	C (control)
La teva placa			

d) Com expliques que a les parts B i N de la placa hi ha moltes diferències?

e) Compara la teva placa i la del/a teu/va company/a. Hi ha diferències en la secció N? En cas afirmatiu, a què creus que pot estar degut?

Recurs desenvolupat per: IrsiCaixa Institut de Recerca de la Sida | Living Lab de Salut Promovem la salut amb i per a la societat

Amb el suport de: CONNECT Students & scientists solving real-problems

This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 Research and Innovation Programme under Grant Agreement No 872814

FASE 3: Reflexionem i actuem per contribuir a sensibilitzar la comunitat vers la necessitat de rentar-se bé les mans

Activitat 5: Interpretem i reflexionem sobre qüestions relacionades amb l'experiment

a) Completeu la taula següent indicant el resultat del creixement de microorganismes dels altres grups o parelles i comenteu-les. Un company/a pot omplir la taula a la pissarra. Podeu utilitzar el nº de colònies que observeu o el següent codi per descriure el creixement observat:

(-)	No s'observa creixement
(+)	El creixement de microorganismes ocupa com a màxim una quarta part de la secció
(++)	El creixement de microorganismes ocupa aproximadament la meitat de la secció
(+++)	El creixement de microorganismes ocupa tres quartes parts o més de la secció

Grup	B (brut)	N (net, amb sabó)	N (net, hidroalcohol)	C (control)
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				

b) Reflexioneu conjuntament: a quina/es conclusions podem arribar? Escriu-les.

c) Quin resultat has obtingut a la secció C (control). A què creus que és degut?

Recurs desenvolupat per:
IrsiCaixa Institut de Recerca de la Sida
Living Lab de Salut
Promovem la salut amb i per a la societat

Amb el suport de:
CONNECT Students & scientists solving real-problems
This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 Research and Innovation Programme under Grant Agreement No 872814

Activitat 6: Contribuïm a promoure el rentat de mans com a hàbit de prevenció del contagi de malalties infeccioses

a) Pensa i redacta un eslògan o una frase que aporti alguna dada rellevant per promoure el rentat de mans com a hàbit de prevenció del contagi de malalties infeccioses.

b) Seguint les bases del concurs, dissenya el teu cartell en un full DINA4.

c) Penja el teu cartell a l'aula, mira els cartells dels teus companys i selecciona els 5 que creus que són més atractius, convincents i representatius del missatge que voleu transmetre. El teu professor/a us entregarà 5 gomets a cada alumne/a. Escriu el nº de punts a cada gomet: n'has de tenir un amb 5 punts, un amb 4 punts, un amb 3 punts, un amb 2 punts i un amb 1 punt. Enganxa cada gomet a sota dels cartells que has seleccionat segons el nº de punts que els vols donar.

Punts	Cartell (nom de l'autor/a)
5	
4	
3	
2	
1	

d) Conteu els punts obtinguts per cada cartell mitjançant els gomets que trobeu enganxats a sota de cadascun i feu el rànquing de punts a la pissarra. Identifiqueu els 5 cartells que passaran a la fase final.

e) Els cartells finalistes s'exposaran a un espai comú de l'escola. Es convidarà l'alumnat i el professorat a votar i el cartell amb més vots es publicarà al web del centre o pels canals habituals de comunicació. També s'imprimiran algunes còpies que seran distribuïdes pels espais comuns del centre (lavabo, menjador, biblioteca, etc...). El cartell guanyador serà difós a través de les xarxes socials i el web del centre educatiu.

f) Finalment, omple al segon part del checklist d'autoavaluació que el/la professor/a us va repartir a l'inici de les activitats i que us permetrà prendre consciència del que heu après.

Recurs desenvolupat per:
IrsiCaixa Institut de Recerca de la Sida | Living Lab de Salut Promovem la salut amb i per a la societat

Amb el suport de:
CONNECT Students & scientists solving real-problems
This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 Research and Innovation Programme under Grant Agreement No 872814

ANNEX 7. *Guia per a l'alumnat B*

Recurs desenvolupat per:
IrsiCaixa Institut de Recerca de la Sida
Living Lab de Salut
Promovem la salut amb i per a la societat

Amb el suport de:
CONNECT Students & scientists solving real-problems
This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 Research and Innovation Programme under Grant Agreement No 872814

COM ES RELACIONEN EL RENTAT DE MANS I EL RISC DE CONTAGI DE MALALTIES INFECCIOSES?

Guia de l'alumnat

Nom:.....

Cognoms:.....

OBJECTIUS: Què farem i què aprendrem en aquesta activitat?

1. Aprendrem a fer un rentat de mans eficient per reduir el risc de contagi
2. Investigarem com es relacionen el rentat de mans i el risc de contagi de malalties infeccioses
3. Farem una predicció, observarem i explicarem un fenomen a partir de l'experimentació
4. Aprendrem a diferenciar entre colònies de bacteris i fongs
5. Prendrem consciència de l'existència de microorganismes a l'ambient, alguns dels quals poden ser patògens
6. Ens sensibilitzarem respecte la necessitat de rentar-se les mans per prevenir el contagi de la Covid-19 i d'altres malalties infeccioses i contribuirem a la difusió d'aquest hàbit

Recurs desenvolupat per: IrsiCaixa Institut de Recerca de la Sida | Living Lab de Salut Promovem la salut amb i per a la societat

Amb el suport de: CONNECT Students & scientists solving real-problems

This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 Research and Innovation Programme under Grant Agreement No 872814

ETAPA 1: Introducció del context

Activitat 1. Explorem què sabem sobre la necessitat de rentar-se les mans

f) Llegeix les bases del Concurs de Cartells que us ha presentat el vostre professor/a.

g) Concurs Kahoot: respon i esbrina què saps del rentat de mans.

h) Què creus que pot passar si no et rentes bé les mans abans de tocar-te la cara, ulls o la boca, menjar o anar o al lavabo?

i) Has agafat alguna vegada alguna malaltia infecciosa comú que s'hagi pogut transmetre per les mans? Quina/es? Com es pot evitar?

j) Completeu la primera part del qüestionari d'autoavaluació sobre el rentat de mans que us donarà el/ la vostre/a professor/a.

This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 Research and Innovation Programme under Grant Agreement No 872814

Activitat 2. Comprovem si ens rentem bé les mans

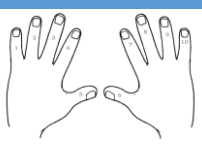
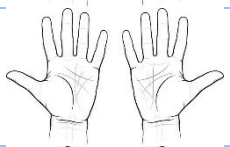
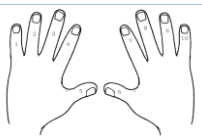
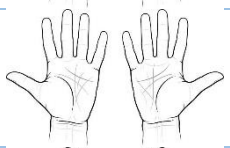
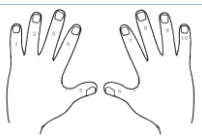
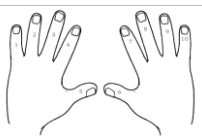
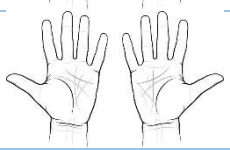
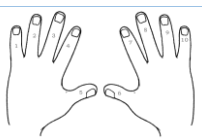
Experiment 1: Comprovem si ens rentem bé les mans

A casa, fes el següent experiment i proposa a la teva família que el faci també per comprovar si el rentat de mans que feu habitualment us permet netejar-vos bé les mans. És important ho feu com acostumeu a fer-ho habitualment en el vostre dia a dia (tècnica, durada, ...).

Per realitzar aquest experiment necessitareu:

- Un parell de guants d'un sol ús (làtex, vinil, etc) per cada persona que faci l'experiment
- Tinta xinesa (o colorant alimentari en gel)

Fes l'experiment tal i com indica la infografia i completa la taula de resultats. Per fer-ho, pinta de vermell sobre el dibuix de les mans aquelles àrees que no han quedat tenyides de tinta xinesa (que representen les zones que han quedat "brutes"). Fes el mateix amb els membres de la teva família que s'animin a participar fent l'experiment.

Nom	Palmells	Dors	Nº zones no tenyides
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			

Recurs desenvolupat per:
IrsiCaixa Institut de Recerca de la Sida
Living Lab de Salut
Promovem la salut amb i per a la societat
Amb el suport de:
CONNECT Students & scientists solving real-problems
This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 Research and Innovation Programme under Grant Agreement No 872814

Experiment 2: El pebre que tenia por al sabó

Per realitzar aquest experiment necessitareu:

- Un plat fondo
- Aigua
- Sabó líquid (rentaplats)
- Pebre molt

f) Llegiu les instruccions de l'experiment. Què creieu que succeirà quan introdueixis el dit amb sabó a l'aigua?

g) Fes l'experiment seguint les instruccions de la infografia.

h) Que ha succeït? S'ha complert la teva predicció?

i) Quina relació es pot establir entre el coronavirus o qualsevol altre microorganisme infecciós i el pebre?

j) Ara, torna a posar pebre a un plat amb aigua i fica el dit, però aquesta vegada, sense sabó. Què succeeix? Què creus que representa?

Recurs desenvolupat per: IrsiCaixa Institut de Recerca de la Sida | Living Lab de Salut Promovem la salut amb i per a la societat

Amb el suport de: CONNECT Students & scientists solving real-problems

This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 Research and Innovation Programme under Grant Agreement No 872814

ETAPA 2: Experimentem!

Activitat 3: Investiguem el creixement de microorganismes

c) En petit grup, retoleu 5 bosses de plàstic de tancament hermètic tipus zip. Escriviu els vostres noms i una de les següents lletres a cada bossa: B, S, A, T i C, segons el disseny experimental que teniu a continuació:

	Bossa 1	**Bossa 2**	**Bossa 3**	**Bossa 4**	**Bossa 5**
Rètol	B (brut)	S (net sabó)	A (net hidroalcohol)	T (teclat)	C (control)
Experiment	Inoculació amb els dits "bruts" (sense rentar)	Inoculació amb els dits rentats amb aigua i sabó	Inoculació amb els dits rentats amb solució hidroalcohòlica	Inoculació feta passant la llesca per sobre del teclat de l'ordinador o per la pantalla del mòbil	No es fa cap inoculació (control)

d) Seguiu les instruccions per fer la inoculació:

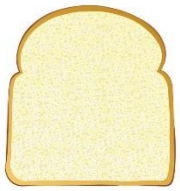
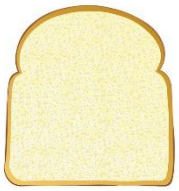
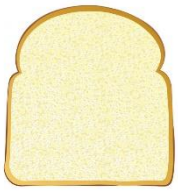
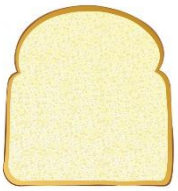
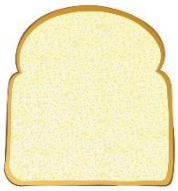
1. Sense rentar-se les mans, una/a alumne/a toca amb els dits una llesca de pa de motlle (sense pressionar molt fort per no foradar el pa) i introdueix-la a la bossa retolada amb la B. Tanca la bossa.
2. Un/a altre/a alumne/a es renta les mans amb aigua i sabó. Amb les mans netes, ha de tocar una altra llesca de pa motlle i l'ha d'introduir a la bossa retolada amb la S i tancar-la.
3. Un/a alumne/a repeteix el pas anterior però fent la neteja de mans amb solució hidroalcohòlica i introduint la llesca de pa a la bossa retolada amb la A i la tanca.
4. Un/a alumne/a amb les mans netes (o guants, preferiblement) agafa una llesca de pa de motlle i la passa per la superfície del teclat de l'ordinador, sense pressionar però assegurant-se de que el pa entra en contacte amb les tecles. També es pot fer amb la pantalla d'un telèfon mòbil. Introdueix la llesca de pa a la bossa retolada amb la T i la tanca també.
5. Finalment, s'introdueix una última llesca de pa sense tocar a la bossa C (utilitzeu guants o unes pinces esterilitzades).
6. Assegureu-vos de que totes les bosses queden ben tancades. Podeu penjar les bosses amb pinces a algun lloc visible de l'aula. El resultat de l'experiment el podreu observar a partir de 2 o 3 dies després de la inoculació.

Activitat 4: Observem les plaques i analitzem els resultats

f) En petit grup, agafeu les 5 bossetes del vostre experiment i observeu-les (sense obrir-la). Què observeu? Ha aparegut alguna cosa?

g) El que veus són colònies de bacteris i/o fongs. D'on han aparegut?

h) Pinta el creixement de microorganismes que observes a les llesques de pa de la graella. També pots fotografiar les llesques de pa i substituir el dibuix per les fotografies.

B (brut)	S (net sabó)	A (net hidroalcohol)	T (teclat)	C (control)
				

i) Compara els resultats de les llesques de les bossetes B i T. Hi ha diferències? En quina s'observa major creixement? A què creus que és degut?

j) Compara els resultats de les llesques de les bossetes S, A i C. Hi ha diferències? Què creus que indiquen aquests resultats?

Recurs desenvolupat per: IrsiCaixa Institut de Recerca de la Sida | Living Lab de Salut Promovem la salut amb i per a la societat

Amb el suport de: CONNECT Students & scientists solving real-problems

This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 Research and Innovation Programme under Grant Agreement No 872814

FASE 3: Reflexionem i actuem per contribuir a sensibilitzar la comunitat vers la necessitat de rentar-se bé les mans

Activitat 5: Interpretem i reflexionem sobre qüestions relacionades amb l'experiment

d) Completeu la taula de resultats indicant el creixement obtingut per cada grup a les llesques de pa. Utilitzeu els símbols següents per quantificar indirectament el creixement:

(-)	No s'observa creixement
(+)	El creixement de microorganismes ocupa com a màxim una quarta part de la llesca
(++)	El creixement de microorganismes ocupa aproximadament la meitat de la llesca
(+++)	El creixement de microorganismes ocupa tres quartes parts o més de la llesca

Grup	B (brut)	S (net, amb sabó)	A (net, hidroalcohol)	T (teclat)	C (control)
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					

e) Reflexioneu conjuntament: a quina/es conclusions podem arribar? Escriu-les.

f) Quin resultat has obtingut a la secció C (control). A què creus que és degut?

Recurs desenvolupat per: IrsiCaixa Institut de Recerca de la Sida | Living Lab de Salut Promovem la salut amb i per a la societat

Amb el suport de: CONNECT Students & scientists solving real-problems

This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 Research and Innovation Programme under Grant Agreement No 872814

Activitat 6: Contribuïm a promoure el rentat de mans com a hàbit de prevenció del contagi de malalties infeccioses

g) Pensa i redacta un eslògan o una frase que aporti alguna dada rellevant per promoure el rentat de mans com a hàbit de prevenció del contagi de malalties infeccioses.

h) Seguint les bases del concurs, dissenya el teu cartell en un full DINA4.

i) Penja el teu cartell a l'aula, mira els cartells dels teus companys i selecciona els 5 que creus que són més atractius, convincents i representatius del missatge que voleu transmetre. El teu professor/a us entregarà 5 gomets a cada alumne/a. Escriu el nº de punts a cada gomet: has de tenir un amb 5 punts, un amb 4 punts, un 3 amb 3 punts, un amb 2 punts i un amb 1 punt. Enganxa cada gomet a sota dels cartells que has seleccionat segons el nº de punts que els vols donar.

Punts	Cartell (nom de l'autor/a)
5	
4	
3	
2	
1	

j) Compteu els punts obtinguts per cada cartell mitjançant els gomets que trobeu enganxats a sota de cadascun i feu el rànquing de punts a la pissarra. Identifiqueu els 5 cartells que passaran a la fase final.

k) Els cartells finalistes s'exposaran a un espai comú de l'escola. Es convidarà l'alumnat i el professorat a votar i el cartell amb més vots es publicarà al web del centre o pels canals habituals de comunicació. També s'imprimiran algunes còpies que seran distribuïdes pels espais comuns del centre (lavabo, menjador, biblioteca, etc...). El cartell guanyador serà difós a través de les xarxes socials i el web del centre educatiu.

l) Finalment, omple al segon part del checklist d'autoavaluació que el/la professor/a us va repartir a l'inici de les activitats i que us permetrà prendre consciència del que heu après.

Recurs desenvolupat per: IrsiCaixa Institut de Recerca de la Sida · Living Lab de Salut Promovem la salut amb i per a la societat

Amb el suport de: CONNECT Students & scientists solving real-problems

This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 Research and Innovation Programme under Grant Agreement No 872814

Recurs desenvolupat per:

IrsiCaixa Institut de Recerca de la Sida | Living Lab de Salut
Promovem la salut amb i per a la societat

Amb el suport de:

CONNECT

This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 Research and Innovation Programme under Grant Agreement No 872814

Aquesta obra s'acull a la llicència Creative Commons Reconeixement-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional License.
Per veure una còpia d'aquesta llicència, visiti http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/