

REPOSITORI D'ACTIVITATS



Repositori d'activitats

A continuació, es presenta una taula que detalla les activitats proposades per explorar cada factor que influencia les decisions sobre la vacunació. Cada activitat es descriu breument per oferir una visió general del seu propòsit i implementació.

<u>Activitat 1: Recerca sobre vacunes</u>
A través de dos vídeos sobre grups de recerca, l'alumnat podrà explorar el procés científic que hi ha darrere del desenvolupament de les vacunes.
<u>Activitat 2: Aprovar una nova vacuna</u>
Mitjançant un experiment virtual, l'alumnat participarà en una sèrie d'activitats dissenyades per ajudar-lo a explorar i comprendre les fases clau en l'avaluació i aprovació d'una vacuna.
<u>Activitat 2.1: Introducció i assignació</u>
Els i les alumnes definiran conceptes essencials del sistema immunitari per entendre el desenvolupament de les vacunes.
<u>Activitat 2.2: Experiment sobre l'eficàcia de la vacuna</u>
Un experiment virtual i activitats de reflexió ajudaran els i les estudiants a explorar els mètodes de recerca de laboratori utilitzats per avaluar l'eficàcia de les vacunes, i com es comunica l'evidència científica
<u>Activitat 2.3: Avaluació de riscos i beneficis</u>
A través d'activitats de la Unitat d'Assaigs Clínics en el recurs virtual, l'alumnat examinarà les fases dels assaigs clínics en el desenvolupament de vacunes i reflexionarà sobre els riscos i els beneficis de la vacunació.
<u>Activitat 2.4. Estratègies de vacunació</u>
Una simulació a l'aula de la transmissió de malalties segons diferents nivells de vacunació i l'anàlisi de notícies ajudaran l'alumnat a comprendre les estratègies de vacunació i el seu impacte.
<u>Activitat 3: Vacunar-se o no, aquesta és la qüestió</u>
Activitats dissenyades per explorar el debat entorn a la vacunació.
<u>Activitat 3.1: Observa i decideix</u>
Un vídeo i unes preguntes guiades introdueixen l'alumnat a la controvèrsia i a les diverses perspectives sobre la vacunació.
<u>Activitat 3.2: Juga i decideix</u>
Dos jocs de debat, el <i>Discussion Continuum</i> i el <i>Play Decide</i> , permetran a l'alumnat debatre els aspectes ètics, legals i socials de la vacunació.
<u>Activitat 4: L'impacte dels factors ètics, legals i socials en la recerca</u>
Un vídeo i un estudi de cas sobre una campanya de vacunació ajudaran l'alumnat a reflexionar sobre els factors socioculturals, econòmics, legals, genètics i biològics que influeixen en els esforços de vacunació
<u>Activitat 5: Superar la fòbia a les agulles</u>
A través de la reflexió, tècniques de relaxació i exercicis de consciència, l'alumnat explorarà estratègies per gestionar la por a les agulles.
<u>Activitat 6: Les barreres del gènere per a la vacunació</u>
L'alumnat explora les barreres relacionades amb el gènere en la vacunació i desenvolupa possibles solucions en petits grups. Analitza els reptes del món real, proposa estratègies i presenta les conclusions en una discussió a classe.

Activitat 7: Explorant la influència de l'edat i el nivell d'educació en les decisions de vacunació

L'alumnat analitza dades d'enquestes per explorar com l'edat i el nivell d'educació impacten les decisions de vacunació, comparant els resultats amb les seves hipòtesis.

Activitat 1: Recerca sobre vacunes

Objectiu	Temps: 1h
Comprendre el procés de recerca implicat en el desenvolupament de noves vacunes.	Materials: Reproductor de vídeo i qüestionari

Desenvolupament de l'activitat

Els i les alumnes visualitzaran dos vídeos que mostren grups de recerca dedicats al desenvolupament de vacunes. Després de la visualització, respondran un conjunt de preguntes guiades dissenyades per ajudar-los a analitzar i reflexionar sobre el contingut.

(20 minuts) Mirar els vídeos

- [Una nova tecnologia per a fer vacunes més eficaces](#)
- [Els vigilants dels microorganismes](#)

(40 minuts) Qüestionari sobre el vídeo

Després de veure els vídeos, respon atentament les següents preguntes basant-te en la informació presentada:

Preguntes sobre el vídeo a)

- Quins avantatges ofereixen els *Virus-Like Particles* (VLPs) en comparació amb les vacunes tradicionals? Quines malalties poden ajudar a prevenir? Quin potencial tenen per al tractament del càncer?

- Describeix el procés d'obtenció de les VLPs tal com el descriu el investigador. Per a una vacuna contra la SIDA, quines parts del virus s'haurien de seleccionar per generar les VLPs i per què?

- Quant temps sol trigar una vacuna a arribar al mercat? En quina fase de desenvolupament es troba el grup de recerca en el vídeo? Quins són els següents passos en el procés de desenvolupament d'una vacuna?

Preguntes sobre el vídeo b)

- Quins són els objectius de la recerca realitzada pel grup liderat per l'investigador del vídeo?

5. Quina aportació ha fet el grup de recerca per millorar la prevenció de la pneumònia? Quins mètodes han utilitzat per avaluar si la vacuna proporciona protecció contra diferents soques de pneumococ?

6. Sobre la comparació que fa el pediatre entre la microbiota nasofaríngia infantil i una xarxa social, quins elements es consideren bons i dolents "*influencers*" per a la salut? Explica raonadament cada classificació.

<i>Influencers</i> bons	<i>Influencers</i> dolents

7. Per què són útils els aparells de seqüenciació massiva en aquesta recerca? Quin exemple s'utilitza per il·lustrar-ne la utilitat?

Solucionari activitat 1

Preguntes sobre el vídeo a)

1. Quins avantatges ofereixen les *Virus-Like Particles* (VLPs) en comparació amb les vacunes tradicionals? Quines malalties poden ajudar a prevenir? Quin potencial tenen per al tractament del càncer?

Possible resposta:

- Les partícules semblants a virus (VLP) ofereixen diversos avantatges en comparació amb les vacunes tradicionals. Ajuden a provocar una resposta immunitària més forta, ràpida i específica, fent-los més eficaços per protegir contra els patògens.
- Les VLPs poden ajudar a prevenir malalties infeccioses, com el VIH, la tuberculosi, la malària i altres.
- Les VLP tenen un gran potencial per al tractament del càncer com a vacuna contra el càncer. Mitjançant la incorporació de proteïnes específiques de cèl·lules tumorals en vacunes basades en VLP, és possible generar una resposta immunitària contra les cèl·lules canceroses. Aquest enfocament podria millorar significativament les immunoteràpies existents, proporcionant una eina poderosa per millorar els resultats del tractament del càncer.

2. Descriu el procés d'obtenció de les VLPs tal com el descriu el investigador. Per a una vacuna contra la SIDA, quines parts del virus s'haurien de seleccionar per generar les VLPs i per què?

Possible resposta:

- El procés d'obtenció de VLPs: (1) Generar l'ADN que codifica per a la part conservada de les proteïnes diana (per exemple, gp41 del VIH) (2) Transfectar aquest ADN en cèl·lules cultivades al laboratori (3) Les cèl·lules expressen una gran quantitat de proteïnes, que s'autoorganitzen espontàniament formant VLPs.
- Per a una vacuna contra el VIH, és beneficiós seleccionar les parts conservades del virus (antígens) amb l'objectiu de protegir-se contra diferents variants.

3. Quant de temps triga normalment una vacuna a arribar al mercat? En quina etapa de desenvolupament es troba el grup de recerca del vídeo? Quines són les etapes posteriors del procés de desenvolupament de la vacuna?

Possible resposta:

- El procés de desenvolupament d'una vacuna fins a la seva comercialització pot durar entre 10 i 15 anys.
- El grup de recerca del vídeo es troba en una fase inicial del desenvolupament, realitzant els primers assajos amb petits animals de laboratori per comprovar si les VLPs desencadenen la resposta immune desitjada.
- Les dades preliminars són prometedores ja que confirmen que les VLP funcionen. El següent pas serà provar la vacuna en un model animal més complex, que permeti obtenir informació més detallada sobre la seva eficàcia i seguretat.

Preguntes sobre el vídeo b)

4. Quins són els objectius de la recerca que realitza el grup liderat per l'investigador del vídeo?

Possible resposta:

- Els objectius d'aquest grup de recerca són (1) monitoritzar els canvis genètics dels microbis, a mesura que s'adapten i muten en l'entorn, ja que aquestes mutacions de vegades poden fer que les vacunes siguin menys efectives, i (2) garantir que les vacunes continuïn sent efectives al llarg del temps.

5. Quina contribució ha fet el grup de recerca per millorar la prevenció pneumocòccica? Quins mètodes van utilitzar per avaluar si la vacuna proporciona protecció contra diferents soques pneumocòcciques?

Possible resposta:

- El grup de recerca va contribuir a millorar la prevenció de la pneumònia pneumocòccica identificant mancances en la cobertura de la vacuna existent. Van detectar que algunes soques de pneumococ no estaven protegides, fet que va impulsar el desenvolupament d'una vacuna més completa i eficaç.
- Per avaluar si la vacuna proporciona protecció contra diferents soques pneumocòcciques, l'equip d'investigació va comparar mostres de nens malalts amb nens sans de la mateixa edat i sexe. Van aïllar el pneumococ de mostres nasofaríngies, van descompondre les seves cèl·lules, van extreure i amplificar el seu ADN mitjançant termocicladors i el van seqüenciar. La seqüenciació de l'ADN va ajudar a determinar si les soques estaven protegides per la vacuna, identificar clons virulents amb major potencial de propagació internacional i avaluar els seus perfils de resistència. Aquestes dades ajuden a garantir que les vacunes segueixin sent efectives contra les soques més nocives.

6. En la comparació del pediatre entre la microbiota nasofàrinx infantil i una xarxa social, quins elements s'identifiquen com a bons i dolents influents per a la salut? Expliqueu el raonament darrere de cada classificació.

Possible resposta:

<i>Influencers bons</i>	<i>Influencers dolents</i>
1) Els bacteris <i>Dolosigranulum</i> , ja que es troben amb més freqüència associats a <i>Streptococcus pneumoniae</i> en infants sans. 2) Uns bons hàbits alimentaris. 3) Una bona higiene bucal. 4) La vacunació	1) El virus del xarampió, que actua com un microorganisme que sempre causa infecció. 2) Els virus respiratoris, perquè habitualment s'associen a <i>Streptococcus pneumoniae</i> en pacients amb malaltia. 3) Uns mals hàbits alimentaris. 4) L'exposició al fum del tabac en infants. 5) L'ús inadequat d'antibiòtics.

7. Per què els dispositius de seqüenciació massiva són valuosos per a la seva investigació? Quin exemple es proporciona per il·lustrar la seva utilitat?

Resposta possible:

- Els dispositius de seqüenciació massiva són valuosos perquè permeten a l'equip analitzar en profunditat els microorganismes a través del seu ADN. Això els ajuda a identificar microbis relacionats amb diverses malalties (infeccioses, oncològiques, metabòliques i mentals)
- Un exemple és el descobriment de la relació entre el VPH i el càncer de coll uterí, que ha portat al desenvolupament d'una vacuna.

Activitat 2: Aprovar una nova vacuna

Objectius	Temps: varia en funció del nombre de subactivitats que decideix completar.
• Conèixer el procés de disseny i aprovació d'una nova vacuna (objectius específics en cada subactivitat). • Reflexionar sobre les estratègies de vacunació.	Materials: Enllaç de recursos multimèdia i material especificat en cadascuna de les subactivitats

Desenvolupament de l'activitat

L'activitat "**Aprova una vacuna**" és un experiment virtual que guia els participants a través de les fases essencials per avaluar i decidir si aprovar una vacuna. L'experiment es divideix en subactivitats per ajudar a il·lustrar la complexitat del procés. Depenent dels factors que vulgueu explorar, podeu optar per completar totes les activitats o centrar-vos en les específiques.

Activitat 2.1: Introducció i encàrrec

Objectiu	Durada: 40 min
Definir conceptes clau relacionats amb el sistema immunitari i les vacunes	Materials: Enllaç de recursos multimèdia

Desenvolupament de l'activitat

Per fer aquesta activitat, cal explicar bé les instruccions a l'alumnat i donar-los una eina per recollir la informació, com la taula que es proposa.

- Activa l'experiment virtual en aquest [enllaç](#) i accedeix a l'**Agència Nacional del Medicament**. Allà et donaran la informació bàsica per entendre les diferents fases que hauràs de passar per decidir si aprovar la nova vacuna. Podeu fer l'experiment en parelles o individualment.
- A partir de la informació que et donaran en la primera reunió a l'Agència de Salut Pública, defineix els conceptes següents:

Terme	Definició
Vacuna	
Sistema immunitari	
Limfòcits	
Cèl·lules B	
Cèl·lules T	
Cèl·lules de memòria	
Disseny in <i>vitro</i> de la vacuna	

Solucionari de l'activitat 2.1

Possibles respostes:

Terme	Definició
Vacuna	Una vacuna entrena el sistema immunitari per reconèixer i combatre virus o bacteris nocius. Introdueix components inofensius d'un patogen, permetent al sistema immunitari identificar-los com a estranys i recordar-los. Això prepara el cos per muntar una resposta ràpida i protectora si s'exposa al patogen real en el futur.
Sistema immunitari	El sistema immunitari és la defensa del cos contra les infeccions. Quan entra un microorganisme, el sistema immunitari respon per eliminar-lo, però aquest procés requereix temps, durant el qual podem sentir-nos malalts. Després de superar la infecció, el sistema immunitari recorda el patogen, permetent una resposta més ràpida i eficaç si s'exposa de nou, sovint prevenint la malaltia.
Limfòcits	Els limfòcits són glòbuls blancs essencials per a la resposta immunitària, reconeixent i combatent les infeccions. Els dos tipus principals són les cèl·lules B , que produeixen anticossos, i les cèl·lules T , que ajuden a destruir les cèl·lules infectades i coordinar la resposta immunitària.
Cèl·lules B	Les cèl·lules B són un tipus de limfòcits que produeixen anticossos, que s'uneixen als microorganismes i els marquen per a la destrucció per altres glòbuls blancs.
Cèl·lules T	Les cèl·lules T són un tipus de limfòcits que reconeixen i eliminen directament els microorganismes sense produir anticossos.
Cèl·lules de memòria	Després d'una infecció, alguns limfòcits es converteixen en cèl·lules de memòria . De manera que si el mateix microorganisme torna a entrar al cos, aquestes cèl·lules desencadenen una resposta immunitària ràpida, sovint aturant la malaltia abans que comenci.
Disseny in vitro de la vacuna	Es refereix a la fase de disseny del desenvolupament de la vacuna. Durant aquesta fase, els científics seleccionen l'antigen que desencadenarà una resposta immunitària, determinen com obtenir-la, trien el millor mètode d'administració i defineixen la composició de la vacuna.

Activitat 2.2: Experiment d'eficàcia de la vacuna

Objectiu	Durada: 1h 30 min
• Apreneu els tipus d'experiments que es fan per determinar l'eficàcia d'una vacuna • Reflexiona sobre el procés experimental • Reflexionar sobre la comunicació dels resultats de l'experimentació	Materials: Enllaç de recursos multimèdia

Desenvolupament de l'activitat**(5 min) Introducció a l'activitat**

Comencem explicant que el procés de desenvolupament d'una vacuna és molt llarg. Implica múltiples etapes, des de la identificació d'un potencial candidat a vacuna en un laboratori, passant per assajos clínics en humans, fins que és aprovada per una autoritat reguladora i s'autoritza la seva comercialització.

3.2.1 Experiment virtual (45 min)

Proposem dividir els alumnes en grups de 4 o 5 per treballar l'experiment virtual. Per guiar-los a través de l'activitat, es proporciona el [full de treball 1](#). Teniu un solucionari amb possibles respostes.

3.2.2 Reflexions complementàries (45 min)

A continuació, suggerim dividir els estudiants en 5 grups. Cada grup se centrarà en una de les activitats de reflexió proposades. Després de completar la tasca, cada grup compartirà les seves reflexions amb la classe. Podeu utilitzar el [full de treball 2](#) per donar suport als estudiants durant l'activitat. Teniu un solucionari amb possibles respostes.

Full de treball 1 per a estudiants: Experiment sobre l'eficàcia d'una vacuna

En la visita al Centre de Recerca Biomèdica es duu a terme de manera virtual un experiment per comprovar l'efectivitat del nou candidat per a la vacuna. A mesura que aneu avançant en l'experiment, responeu les preguntes següents:

1. L'equip de la investigadora que us rep ha identificat un fragment del virus Y. Quin nom rep aquest fragment i què volen comprovar per saber si és un bon candidat per a la vacuna?	
2. Quina tècnica de laboratori s'utilitza en aquest experiment? Què ens permet detectar, aquesta tècnica?	
3. El teu estudi ha estat aprovat pel comitè ètic perquè seguia el principi de les 3R en l'experimentació animal. Un cop ja sabeu que en la recerca s'apliquen aquests principis, com respondríeu a l'opinió següent?: "La recerca de coneixement no és un fi que justifiqui qualsevol acció. Per això, denunciem que la ciència sempre utilitza animals d'experimentació com si fossin objectes sense drets, sense preocupar-se pel seu patiment ni per la quantitat que n'utilitza".	

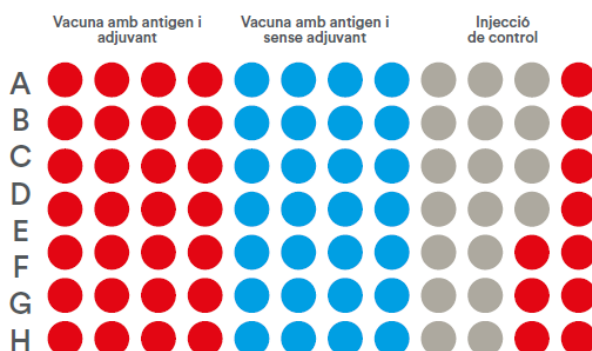
Full de treball 2 per a estudiants: reflexions sobre la recerca que heu dut a terme

Us convidem a reflexionar sobre alguns aspectes relacionats amb l'experiment virtual que heu fet al Centre de Recerca Biomèdica. Podeu posar-vos per grups, escollir una pregunta i pensar possibles respostes. A continuació, un representant exposarà les respostes a la resta de grups en tres minuts, i entre tots heu de contrastar-les.

Grup 1: Error en els controls

Imagineu-vos que, un cop hem revelat l'ELISA, veiem que, en els pouets en què hi havia el sèrum d'un dels ratolins de control, hi ha una tonalitat semblant a la dels pouets en què hem posat sèrum de la vacuna. Entre tots els membres del grup, feu una llista de causes que poden explicar aquests resultats.

Responeu amb un mínim de tres motius diferents.



Grup 2: Experiment sense ELISA

Imagineu-vos que la tècnica ELISA no existeix. Debateu en grup com podríeu comprovar que la vacuna és efectiva, i escriviu les vostres conclusions a continuació.

Grup 3: Augment de la immunogenicitat

Al Centre de Recerca Biomèdica ens han dit que afegiran un adjuvant a la vacuna perquè han vist que això n'augmenta la immunogenicitat en ratolins. Ara bé, podria ser que, quan la provin en humans, la vacuna encara no sigui prou immunògena. Penseu en un mínim de tres estratègies que es podrien investigar per incrementar la immunogenicitat de la vacuna, proposeu-les i escriviu-les a continuació.

Grup 4: Mida de la mostra

Per determinar el nombre de ratolins necessaris per a un experiment vàlid, és a dir, per calcular la mida mostral, els investigadors utilitzen diverses eines bioestadístiques. A l'experiment que heu fet, us han informat que nou ratolins eren suficients per mesurar l'efectivitat de la vacuna.

Ara, considereu això: si nou dels vostres amics es van vacunar contra el virus Y i cap d'ells es va infectar, podríeu concloure amb seguretat que la vacuna és 100% efectiva? Per què o per què no?

Grup 5: Fonts d'informació fiables

Els resultats obtinguts al Centre de Recerca Biomèdica solen publicar-se en articles científics dirigits a la comunitat científica. No obstant això, també es comuniquen al públic en general a través dels mitjans de comunicació. Feu clic als dos enllaços següents i compareu un article científic amb una publicació divulgativa. Quines diferències observeu en termes de llenguatge, estructura i estil?

1. **Article científic.** *Efficacy and Safety of the mRNA- 1273 SARS-CoV-2 Vaccine*
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3369765/>
2. **Publicació divulgativa.** *COVID Vaccines Are Safe and Effective—What the Research Says.* <https://www.sciencedaily.com/releases/2017/10/171006142352.htm>

Ompliu la taula següent amb possibles respostes per a cada aspecte de les publicacions.

	Article científic	Publicació divulgativa
Llengua		
Estructura i estil		
Contingut		

Solucionari full de treball 1

Possible resposta:

1. L'equip de la investigadora que us rep ha identificat un fragment del virus Y. Quin nom rep aquest fragment i què volen comprovar per saber si és un bon candidat per a la vacuna?	El fragment s'anomena antigen Y. L'equip d'investigació té com a objectiu provar si pot desencadenar una resposta immune en animals i determinar si és necessari un adjuvant, una substància addicional, per millorar aquesta resposta.
2. Quina tècnica de laboratori s'utilitza en aquest experiment? Què ens permet detectar, aquesta tècnica?	La tècnica de laboratori utilitzada és ELISA (<i>Enzyme-Linked Immunosorbent Assay</i>), que detecta la presència d'anticossos específics contra un antigen en una mostra.
3. El teu estudi ha estat aprovat pel comitè ètic perquè seguia el principi de les 3R en l'experimentació animal. Un cop ja sabeu que en la recerca s'apliquen aquests principis, com respondríeu a l'opinió següent?: "La recerca de coneixement no és un fi que justifiqui qualsevol acció. Per això, denunciem que la ciència sempre utilitza animals d'experimentació com si fossin objectes sense drets, sense preocupar-se pel seu patiment ni per la quantitat que n'utilitza".	Seguint el principi de les 3R (substitució, reducció i refinament), els investigadors pretenen equilibrar la recerca del coneixement amb consideracions ètiques. Això garanteix que els animals siguin tractats amb respecte pel seu benestar i drets, en lloc de ser vistos com a simples subjectes. L'aprovació del comitè d'ètica demostra un compromís amb el tracte responsable i humà dels animals en la investigació científica.

Solucionari full de treball 2

Grup 1: Error en els controls

Possibles respostes:

- Estudiar dues poblacions animals diferents en què es produeix la malaltia, vacunar un grup i deixar l'altre sense vacunar. Això podria conduir a una contaminació creuada o una mala interpretació de la resposta immunitària.
- Exposar animals vacunats i no vacunats al virus. Si els animals de control van ser exposats involuntàriament al virus, podrien haver desenvolupat una resposta immunitària similar a la dels ratolins vacunats, donant lloc a un canvi de color similar a l'ELISA.
- Mesurar els nivells d'anticossos mitjançant una tècnica diferent. El mètode utilitzat per mesurar els nivells d'anticossos pot no ser prou específic, donant lloc a falsos positius o resultats inexactes que semblen similars tant en el grup de control com en el vacunat.

Grup 2: Experiment sense ELISA

Possibles respostes:

- Estudiar dues poblacions animals diferents on es produeix la malaltia, vacunar un grup i deixar l'altre sense vacunar. Comparant la incidència i la gravetat de la malaltia entre els dos grups, vam poder avaluar si la vacunació proporciona protecció.
- Exposar animals vacunats i no vacunats al virus. Després de l'exposició, observariem si els animals vacunats presenten menys símptomes o una càrrega viral reduïda en comparació amb el grup no vacunat, indicant l'eficàcia de la vacuna.
- Mesurar la quantitat d'anticossos amb una altra tècnica.

Grup 3: Augment de la immunogenicitat

Possibles estratègies per augmentar la immunogenicitat de la vacuna:

- Utilitzar un altre adjuvant: explorar adjuvants alternatius que puguin millorar la resposta immunitària de manera més eficaç.
- Combinar diversos antígens a la vacuna - Similar a la vacuna contra el xarampió, les galteres i la rubèola (vacuna MMR), la incorporació de múltiples antígens podria proporcionar una immunitat més àmplia i forta.
- Augmentar el nombre de dosis administrades - Un programa de dosis múltiples o dosis de reforç podria millorar la immunitat a llarg termini.
- Enfortir el sistema immunitari del pacient amb fàrmacs - Investigar si certs fàrmacs immunoestimulants podrien millorar la resposta del cos a la vacuna.
- Tenir en compte la variabilitat del virus i seleccionar un antigen adequat: assegurar que l'antigen utilitzat en la vacuna sigui rellevant per a les soques de virus circulants per maximitzar l'eficàcia.
- Verificar que el virus de laboratori coincideixi amb el que circula a la població - Confirmar que la soca del virus utilitzada en la investigació és representativa de les infeccions del món real per garantir l'eficàcia de la vacuna.
- Identificar un model animal experimental més adequat - Trobar un model animal la resposta immunitària s'assembli molt a la dels humans per a proves preclíniques més precises.

Grup 4: Mida de la mostra

No, no seria correcte concloure que la vacuna és 100% efectiva basant-se en un grup tan reduït. Moltes variables podrien haver influït en el fet que els teus amics no s'hagin infectat, com ara:

- Distribució de la malaltia: és possible que el virus no hagi circulat pel seu entorn, el que significa que mai van estar exposats.
- Virulència de la soca del virus: la gravetat i la infecció de la soca del virus poden variar d'un any a l'altre.
- Diferències individuals: factors com l'edat, la salut general i la resposta del sistema immunitari poden afectar la susceptibilitat a la infecció.
- Variabilitat de la població: un grup petit no representa la diversitat d'una població més gran, on les respostes a la vacuna poden diferir.

A més, l'experiment es va dur a terme en ratolins utilitzant un virus de laboratori. Quan es prova en humans, els resultats poden diferir a causa de diferències biològiques o variacions en el virus que circula al món real. És per això que els assajos clínics a gran escala amb diversos participants són essencials abans de confirmar l'eficàcia d'una vacuna.

Grup 5: Fonts d'informació fiables

En aquesta taula, teniu possibles respostes per a cada aspecte de les publicacions.

	Article científic	Publicació informativa
Llengua	Descriptiu i específic, utilitzant termes tècnics o científics. Concret, precís i breu, amb un ús mínim d'adjectius	Llenguatge més comú i accessible, dissenyat per atraure el lector. Sovint inclou elements literaris, verbs basats en opinions o referències a possibilitats futures.
Estructura i estil	Segueix una estructura rígida: títol, resum, introducció, materials i mètodes, resultats, conclusions i referències.	Més flexible, estructurat com un article periodístic, que presenta fets, idees, conceptes i descobriments d'una manera atractiva i accessible.
Contingut	Basat en evidències científiques, recolzat en dades objectives i molt detallat en metodologia. Inclou imatges i gràfics per resumir les troballes. Dirigít a un públic acadèmic i especialitzat.	Se centra en explicar els descobriments científics utilitzant terminologia simplificada, metàfores o analogies per a més claredat. Sovint omet detalls experimentals i inclou il·lustracions o fotografies per captar l'atenció. Destinat al públic en general.

Activitat 2.3: Reflexió de riscos i beneficis

Objectiu	Durada: 30 min
- Reflexiona sobre l'equilibri de riscos i beneficis de vacunar-se. - Coneix les fases del desenvolupament de la vacuna.	Materials: Enllaç de recursos multimèdia

Desenvolupament de l'activitat

Els estudiants obren el recurs educatiu "[Aprova una nova vacuna](#)" i naveguen a la Unitat d'Assaigs Clínics. Per accedir-hi, han d'introduir el nom de JAMES LIND, quina coincidència! Aquest nom pertany a un metge que va realitzar un dels primers assajos clínics de la història.

A continuació, els estudiants seguiran els passos que es descriuen i respondran a les preguntes següents:

- Llegiu el prospecte de la nova vacuna i expliqueu per què es descriu com a immunogènica.
- Accedeix a l'aplicació que el Dr. James Lind ha carregat a la teva tauleta. Amb la informació proporcionada, completeu les frases següents:
 - Segons el gràfic, veiem que el nombre de casos de _____ són els que més han disminuït després de la comercialització d'una vacuna.
 - Quan una malaltia com la verola s'elimina completament a tot el món, es diu que s'ha _____.
 - La probabilitat de patir complicacions greus a causa del xarampió és de _____ si no estàs vacunat, mentre que la probabilitat d'experimentar una reacció greu a la vacuna és de _____.

Activitat opcional: Més informació sobre assaigs clínics

El Dr. James Lind va esmentar que la unitat ha realitzat assajos clínics de fase I, II i III en humans, però no va entrar en detalls sobre cada fase. Si tens curiositat i vols explorar en què consisteixen aquestes fases, fes clic al següent enllaç i participa en el disseny d'un nou fàrmac. En aquesta activitat interactiva, realitzaràs assajos clínics amb voluntaris humans:

 [Desenvolupar un fàrmac en aquesta carrera contra el temps](#)

Després de completar l'activitat, expliqueu en què consisteix cada fase d'un assaig clínic:

Solucions a l'activitat 2.3

1. **Llegiu el fulletó de la nova vacuna i expliqueu per què es descriu com a immunogènica.**

Resposta possible: La vacuna és altament immunogènica perquè es van detectar anticossos protectors contra la infecció pel virus Y en el 97% dels subjectes que van rebre la vacuna.

2. **Accedeix a l'app que el Dr. James Lind ha carregat a la teva tauleta. Amb la informació proporcionada, completeu les frases següents:**

- a. Segons el gràfic, veiem que el nombre de casos de **xarampió** són els que més han disminuït després de la comercialització d'una vacuna.
- b. Quan una malaltia com la verola s'elimina completament a tot el món, es diu que s'ha **erradicat**.
- c. La probabilitat de patir complicacions greus a causa del xarampió és de **1 en 1.000** si no estàs vacunat, mentre que la probabilitat d'experimentar una reacció greu a la vacuna és de **1 en 1,000,000 (0,0001%)**.

Activitat 2.4: Estratègies de vacunació

Objectiu	Durada: 1h (parts a i b) + 1h (saber-ne més)
• Coneix les estratègies de vacunació • Apreneu què és la immunitat col·lectiva i com funciona.	Materials: Enllaços de recursos multimèdia: Aprova una nova vacuna i e-Bug

Desenvolupament de l'activitat

Per completar aquesta activitat, podeu donar les següents instruccions als alumnes:

Dins del recurs educatiu "[Aprova una nova vacuna](#)", aneu a l'Agència de Salut Pública. Aquest és l'últim centre que visitareu. Aquí decidireu la millor estratègia de vacunació a seguir. Recordeu que la contrasenya del Wi-Fi és "John Snow", un metge anglès considerat un dels pares de l'epidemiologia moderna.

a) Després de veure el vídeo a l'aplicació, defineix amb les teves pròpies paraules què és la immunitat col·lectiva.

b) Fer la simulació interactiva de la immunitat col·lectiva en el recurs educatiu.

A continuació, es fa **l'activitat d'e-Bug**, un programa d'educació sanitària operat per l'Agència de Seguretat Sanitària del Regne Unit. Per accedir a tots els materials necessaris, segueix aquest [enllaç](#)

Aquesta activitat introdueix els i les estudiants el concepte de vacunació explorant el seu paper en la prevenció de malalties, la immunitat col·lectiva i la salut pública. A través d'una simulació i debats interactius, els i les estudiants analitzen la importància de les altes taxes de vacunació.

Més informació: Exploració d'estratègies de vacunació

Per aprofundir en la seva comprensió de les diferents estratègies de vacunació, els i les estudiants llegiran articles de premsa seleccionats i respondran preguntes orientatives.

Estudi de cas 1: El xarampió i la importància de les altes taxes de vacunació

 **Article:** "L'augment del xarampió 'preocupant' provoca un avís" ([BBC](#))

 **Preguntes de discussió:**

1. Quina és la situació actual dels casos de xarampió al sud-oest d'Anglaterra segons l'article?
2. Quines són les possibles conseqüències de la disminució de les taxes de vacunació esmentades a l'article?
3. Segons les autoritats sanitàries, quines accions han de prendre els pares per protegir els seus fills i la comunitat en general?
4. Quina connexió fa l'article entre les baixes taxes de vacunació i l'augment dels casos de xarampió?

Estudi de cas 2: Vacunació en anell com a estratègia de contenció

 **Article:** "Vacunació en anell eficaç per contenir l'Ebola" ([Nature](#))

 **Preguntes de discussió:**

1. Què és la **vacunació en anell** i com es va implementar durant el brot d'Ebola?
2. Quins van ser els **principals reptes o limitacions identificats** en l'estudi pel que fa a la vacunació en anell?
3. Com poden influir els resultats d'aquest estudi **en les estratègies futures** per controlar els brots d'Ebola o altres malalties infeccioses?
4. En les vostres pròpies paraules, **definiu la vacunació en anell** i expliqueu **per què seria adequada** per controlar el virus Y o un virus com l'**Ebola**.

Solucionari de l'activitat 2.4

a) Després de veure el vídeo a l'aplicació, defineix amb les teves pròpies paraules què és la immunitat col·lectiva.

Possible resposta: la immunitat col·lectiva es produeix quan un gran percentatge de la població es torna immune a una malaltia a través de la vacunació, cosa que dificulta la propagació de la malaltia. Això protegeix fins i tot aquells que no són immunes, com ara gent gran, nadons o persones immunodeprimides que no es poden vacunar, ja que les possibilitats d'un brot disminueixen significativament.

Més informació: Exploració d'estratègies de vacunació

Estudi de cas 1: El xarampió i la importància de les altes taxes de vacunació

Possibles respostes:

1. **Quina és la situació actual dels casos de xarampió al sud-oest d'Anglaterra segons l'article?**
El sud-oest representa gairebé la meitat de tots els casos del Regne Unit, amb 26 de 57 casos.
2. **Quines són les possibles conseqüències de la disminució de les taxes de vacunació esmentades a l'article?**
La disminució de les taxes de vacunació pot provocar més brots de xarampió. Com que el xarampió és altament contagiós, més persones podrien emmalaltir greument o, en casos rars, morir.
3. **Segons les autoritats sanitàries, quines accions han de prendre els pares per protegir els seus fills i la comunitat en general?**
Es demana als pares que s'assegurin que els seus fills/es estiguin vacunats contra el xarampió per protegir i prevenir una major propagació.
4. **Quina connexió fa l'article entre les baixes taxes de vacunació i l'augment dels casos de xarampió?**
L'article relaciona l'augment dels casos de xarampió amb la disminució de les taxes de vacunació, que està provocant més brots a la regió.

Estudi de cas 2: Vacunació en anell com a estratègia de contenció

Possibles respostes:

1. **Què és la vacunació en anell i com es va implementar durant el brot d'Ebola?**
La vacunació en anell és una estratègia en què es vacunen els contactes estrets d'una persona infectada per evitar la propagació de la malaltia. Durant el brot d'Ebola, es va implementar vacunant persones properes als casos confirmats, com ara familiars i amics, creant una barrera protectora que va reduir significativament la propagació.
2. **Quins van ser els principals reptes o limitacions identificats en l'estudi pel que fa a la vacunació en anell?**
Un repte és que els efectes de la vacuna triguen uns 10 dies a consolidar-se completament, de manera que la majoria de les infeccions es van produir durant els primers nou dies abans de la protecció completa.
3. **Com poden influir els resultats d'aquest estudi en les estratègies futures per controlar els brots d'Ebola o altres malalties infeccioses?**

L'estudi demostra l'eficàcia de la vacunació en anell per contenir ràpidament brots, cosa que suggereix que es podria aplicar a malalties similars com la febre de Marburg o Lassa. Posa èmfasi en la necessitat de planificació proactiva i preparació per respondre ràpidament.

4. **En les vostres pròpies paraules, definiu la vacunació en anell i expliqueu per què seria adequada per controlar el virus Y o un virus com l'Ebola.**

La vacunació en anell consisteix a vacunar persones que tenen contacte estret amb una persona infectada, creant una barrera per evitar que la malaltia es propagui. És eficaç per controlar virus com el virus Y o l'Ebola, on la transmissió es produeix per contacte estret, ja que ajuda a aturar la propagació abans que es generalitzi.

Activitat 3: Vacunar-se o no, aquesta és la qüestió

Objectiu

- Reflexiona sobre la controvèrsia al voltant de la vacunació

Durada: 1h

Materials: ordinador o tauleta

Desenvolupament de l'activitat

L'activitat "Vacunar o no, aquesta és la qüestió" consta de dues subactivitats que es poden realitzar de manera independent o consecutiva. L'objectiu és obrir el debat sobre la controvèrsia al voltant de la vacunació. Les persones s'han de vacunar? Quines són les implicacions personals i comunitàries de la vacunació? Quines són les conseqüències d'escollir no vacunar-se? I com s'ha de regular la vacunació?

Activitat 3.1: Observa i decideix

Objectiu	Durada: 30 min
Reflexionar sobre l'ètica de la vacunació	Materials: ordinador o tauleta

Desenvolupament de l'activitat

En aquesta activitat, l'alumnat visualitzarà un vídeo titulat "*És ètic estar en contra de la vacunació?*" i respondrà unes preguntes que els ajudaran a interactuar amb el contingut. Aquestes preguntes també seran útils per preparar els jocs de debat de l'activitat 3.2.

(10 minuts) Veure el vídeo

Enllaç: "[És ètic estar en contra de la vacunació?](#)"

(20 minuts) Preguntes per a estudiants

Les respostes a les preguntes següents guiaran la comprensió de l'alumnat sobre el contingut del vídeo.

3.1.a Quines tres actituds de les famílies respecte a la vacunació descriu la infermera? Quines raons dona la infermera als pares/mares per animar-los a vacunar els seus fills/es?

3.1.b Descriu quins són els principis bioètics relacionats amb la vacunació

3.1.c Quins efectes adversos de les vacunes s'esmenten al vídeo? S'ha trobat alguna connexió demostrada entre la vacuna MMR (xarampió, galteres i rubèola) i l'autisme?

Solucionari de l'activitat 2.4

Possibles respostes:

3.1.a) Quines tres actituds de les famílies respecte a la vacunació descriu la infermera? Quines raons dóna la infermera als pares/mares per animar-los a vacunar els seus fills/es?

Les tres actituds de les famílies respecte a la vacunació que descriu la infermera són:

- Famílies que confien plenament en la vacunació i hi donen suport.
- Famílies que mostren dubtes, sobretot pel que fa a les vacunes no obligatòries.
- Famílies que rebutgen totalment la vacunació (antivacunes).

Per animar els pares i mares a vacunar els seus fills i filles, la infermera els explica que les vacunes són essencials per protegir-los de malalties greus. També destaca la importància de la immunitat col·lectiva, que ajuda a protegir tota la comunitat, especialment les persones més vulnerables. Finalment, remarca que els riscos associats a no vacunar són molt superiors als possibles efectes secundaris lleus de les vacunes.

3.1.b) Descriu quins son els principis bioètics relacionats amb la vacunació.

Els principals principis bioètics relacionats amb la vacunació inclouen:

- **Beneficència:** Actuar en benefici del nen i de la comunitat, protegint-los de malalties greus a través de la immunització.
- **No maleficència:** Evitar danyar, minimitzant els riscos associats a la vacunació i assegurant que els beneficis superin els possibles efectes adversos.
- **Justícia:** Garantir un accés just i equitatiu a les vacunes per a totes les famílies, independentment de la seva situació social o econòmica.
- **Autonomia:** Respectar les decisions de les famílies, alhora que se les guia amb informació clara i basada en l'evidència científica perquè puguin prendre decisions informades.

3.1.c) Quins efectes adversos de les vacunes s'esmenten al vídeo? S'ha trobat alguna connexió demostrada entre la vacuna MMR (xarampió, galteres i rubèola) i l'autisme?

El vídeo esmenta efectes adversos lleus com febre i inflor al lloc de la injecció. També aborda la idea errònia que la vacuna MMR causa autisme, afirmant que no s'ha trobat cap connexió demostrada entre la vacuna i l'autisme.

Activitat 3.2: Jugar i decidir

Objectiu	Durada: 1 hora
Reflexionar sobre l'ètica de la vacunació	Materials: ordinador o tauleta

Desenvolupament de l'activitat

En aquesta activitat, proposem dos jocs grupals per explorar qüestions ètiques, legals i socials al voltant de la vacunació. Abans de començar, recomanem completar [l'activitat 2.4](#) com a introducció. Per jugar, dividiu els participants en grups: la meitat jugarà a *Discussion Continuum* i l'altra meitat jugarà a *Play Decide*.

3.2 a) Discussion Continuum

Per començar, llegiu atentament les instruccions del joc. No dubteu a ajustar-ne la durada limitant el nombre de cartes. Recomanem seleccionar un màxim de 10 cartes per tal de simplificar el desenvolupament de l'activitat.

En aquest joc, els grups discutiran i seleccionaran un conjunt de cartes segons les seves opinions sobre la vacunació. Un cop hagin arribat a un consens dins del grup, compararan els seus resultats amb els d'altres grups i debatran la col·locació de les cartes. Es farà una fotografia de l'ordre final i es comentaran les cartes que hagin generat més controvèrsia.

3.2b) Play Decide

Descarrega el joc a través d'aquest [enllaç](#). *Play Decide* facilita una discussió respectuosa i fonamentada en fets sobre temes controvertits com la vacunació. Ajuda els participants a explorar diferents perspectives, formar o aclarir les seves opinions i valorar si poden arribar a un consens com a grup. El joc finalitza amb una votació sobre les posicions proposades.

L'objectiu és entendre la vacunació des de diversos punts de vista i desenvolupar una opinió o postura informada sobre el tema.

Per complementar l'activitat, després de la sessió, demaneu als i les estudiants que escriguin un assaig argumentatiu explicant amb quina posició política es senten més identificats i per què. Haurien de fer servir arguments i controvèrsies que hagin sorgit durant la discussió en grup per donar suport a la seva postura.

Discussion Continuum

Aquesta activitat fomenta el diàleg sobre els aspectes ètics, legals i socials de la vacunació. Els grups, formats per 4 a 12 estudiants, discutiran diverses afirmacions i les classificaran entre les targetes "D'acord" i "En desacord".

Contingut:

- Una targeta **D'ACORD** i una targeta **EN DESACORD**
- **15 cartes de discussió** amb declaracions sobre temes relacionats amb la vacunació

Regles del joc:

1. Els jugadors es divideixen en grups reduïts (de 4 a 12 membres). Cada grup rep una targeta D'ACORD, una targeta EN DESACORD i les targetes de discussió.
2. Les targetes D'ACORD i EN DESACORD es col·loquen a un metre de distància, representant els dos extrems d'un continu. Les targetes de discussió es col·locaran entre aquestes dues, segons les opinions dels participants.
3. El primer estudiant llegeix la primera targeta de discussió i s'assegura que tothom la compregui.
4. L'estudiant que llegeix la targeta decideix on col·locar-la al continu (més a prop de D'ACORD o de EN DESACORD) en funció de la seva opinió personal, sense debat. Si ho considera necessari, pot proporcionar una justificació per a la seva elecció.
5. Els altres estudiants, un per un, llegeixen les targetes de discussió restants, assegurant-se que tothom les entengui. A continuació, col·loquen cada targeta en el continu, explicant els motius de la seva elecció.
6. Un cop totes les cartes estiguin col·locades al continu, el grup discuteix on s'ha de situar cada targeta. Els estudiants poden proposar moure-les, sempre justificant el seu raonament. L'objectiu és arribar a un consens sobre l'ordre final, amb les cartes posicionades entre D'ACORD i EN DESACORD.
7. Si diversos grups juguen simultàniament, el professor pot comparar els resultats entre grups. Són similars els acords? Pot un representant de cada grup explicar el raonament per a una targeta en particular? Hi hagut desacords dins dels grups? Quins han sigut els motius?

Adaptació del joc:

Si el temps és limitat, podeu reduir el nombre de targetes de discussió o utilitzar-les només com a punts de partida per a la discussió.

D'ACORD

EN
DESACORD

Targeta de discussió 1 "L'erradicació de malalties mitjançant la vacunació només es pot aconseguir quan una majoria significativa de la població està vacunada. Per assegurar-ho, els governs haurien de fer complir les polítiques de vacunació obligatòria"	Targeta de discussió 2 "Les autoritats sanitàries haurien de tenir el poder d'exigir la vacunació dels nens en comunitats que experimenten un brot d'infecció i, per tant, on la immunitat col·lectiva està en risc"
Targeta de discussió 3 "La vacunació contra les malalties que s'han erradicat al nostre país hauria de seguir sent obligatòria per evitar el seu ressorgiment. Les famílies no haurien de tenir l'opció de triar"	Targeta de discussió 4 "Quan un alt percentatge de la població està vacunada, s'estableix la immunitat col·lectiva, protegint fins i tot aquells que opten per no vacunar-se. És just per a les persones que podrien vacunar-se però es neguen a beneficiar-se d'aquesta protecció?"
Targeta de discussió 5 "Les campanyes de salut pública han de destacar que la vacunació no només protegeix l'individu sinó que també serveix com a acte de solidaritat, ajudant a protegir els que no es poden vacunar"	Targeta de discussió 6 "Tenint en compte els importants beneficis de la vacunació per al sistema sanitari en general, les autoritats sanitàries haurien de cobrir el cost de totes les vacunes, no només les incloses en el calendari de vacunació estàndard"
Targeta de discussió 7 "Si el govern permet que les famílies decideixin si vacunen o no els seus fills, no s'hauria de permetre que les escoles o llars d'infants exigeixin una targeta de vacunació actualitzada com a criteri d'admissió"	Targeta de discussió 8 "Quan el pediatre explica el calendari de vacunació, ha d'explicar tant els beneficis com els possibles efectes secundaris, que, en casos extremadament rars, podrien ocórrer. Això garanteix que les persones puguin prendre una decisió més informada sobre la vacunació"

Targeta de discussió 9 "Quan es considera el cost total de patir una malaltia, les vacunes estalvien més de 40 euros per cada euro gastat. Per tant, les persones que opten per no vacunar-se i després s'infecten haurien de ser responsables de cobrir els costos del seu tractament"	Targeta de discussió 10 "Algunes medicines alternatives poden crear una falsa sensació de protecció contra certes malalties infeccioses, deixant les persones vulnerables i posant en risc tant la seva pròpia salut com la salut de la seva comunitat"
Targeta de discussió 11 "El sistema sanitari inclou nombroses vacunes en els calendaris de vacunació, en part a causa de la pressió de la indústria privada, que pot influir en la presa de decisions i polítiques"	Targeta de discussió 12 "El govern hauria de treballar per fer que tota la informació relacionada amb les vacunes sigui més accessible i transparent. És més efectiu educar i convèncer les famílies perquè es vacunin en lloc d'obligar-les a fer-ho"
Targeta de discussió 13 "La vacunació dels professionals sanitaris hauria de ser obligatòria, donat el seu paper potencial com a portadors de malalties, com la grip, per a persones d'alt risc, incloses les persones grans i les persones amb malalties cròniques"	Targeta de discussió 14 "Com que els nens s'immunitzen després de contraure una infecció natural, l'administració de certes vacunes és innecessària"
Targeta de discussió 15 Quan es va produir un brot de diftèria a Olot, les persones vacunades però portadores van haver de quedar-se a casa per evitar posar en risc a les persones no vacunades. Això va ser injust"	

Activitat 4: L'impacte dels factors ètics, legals i socials en la recerca

Objectiu	Durada: 1h
Reflexionar sobre els factors ètics, legals i socials implicats en la vacunació	Materials: Reproductor de vídeo

Desenvolupament de l'activitat

Per al desenvolupament d'aquesta activitat es proposen dues parts: el visionat d'un vídeo sobre els aspectes ètics de la malària i la reflexió sobre una situació concreta en una campanya de vacunació.

(5 minuts) Veure el vídeo

Mireu el vídeo mitjançant l'[enllaç](#) proporcionat.

(25-45 minuts) Reflexió sobre una campanya de vacunació

Per dur a terme aquesta activitat, dividiu els alumnes en grups reduïts. A continuació, expliqueu la següent situació a l'alumnat:

"Tot i que el desenvolupament de moltes vacunes té lloc a Europa, imagineu que hi ha un brot en un país amb ingressos per càpita baixos i que la vacuna es distribueix allà. Després d'uns mesos, el nombre de persones infectades no està disminuint com s'esperava i sembla que la vacuna no és tan efectiva com s'esperava"

Un cop explicada la situació, suggereix que l'alumnat reflexioni en grup i escrigui un motiu per nota adhesiva que pugui interferir amb l'eficàcia de les campanyes de vacunació per a cada categoria enumerada a la taula següent. Cada grup hauria de presentar almenys una raó per a cada categoria. Després, un/a representant de cada grup explicarà breument els seus motius i els posarà sota la categoria corresponent al tauler.

Taula: Categories per possibles motius que afecten l'eficàcia de la campanya de vacunació

Raons socioculturals
Raons econòmiques i jurídiques
Raons genètiques i biològiques

Solucionari de l'activitat 4

Possibles respostes:

Raons socioculturals
- Baixa acceptació de vacunes dins de la comunitat - La gent deixa de prendre mesures preventives, com el control de mosquits, creient que la vacuna és l'única solució - Manca de suport a la iniciativa de vacunació per part de líders polítics, <i>influencers</i> o professionals de la salut locals - Campanyes d'informació pública insuficients o ineficaces - Desinformació i mites que circulen - Barreres lingüístiques o d'alfabetització que impedeixen la comprensió dels beneficis de la vacunació - Creences religioses o culturals que s'oposen a la vacunació
Raons econòmiques i jurídiques
- Manca de finançament per cobrir els costos de la campanya de vacunació - Persones que no poden pagar la vacuna (si hi ha un cost associat) - Centres de distribució de vacunes limitats, impedit l'accés a tota la població - Manca d'instal·lacions d'emmagatzematge adequades, que provoca el malbaratament de la vacuna - Infraestructura de transport deficient que dificulta el lliurament de vacunes a zones remotes o rurals
Raons genètiques i biològiques
- Variació en la resposta del sistema immunitari a la vacuna, afectant la seva eficàcia general - La presència de mutacions en el virus que fan que la vacuna sigui menys efectiva - Dosis de vacunes incompletes o inconsistents, que condueixen a una resposta immunitària inadequada

Activitat 5: Superar la por a les agulles

Objectiu	Durada: 50 min
- Reconèixer l'existència de la fòbia a les agulles - Aprendre tècniques i eines per ajudar a superar la por a les agulles	Materials: Cap

Desenvolupament de l'activitat

Aquesta activitat explora diverses tècniques per ajudar a superar la por a les agulles i té com a objectiu ajudar a l'alumnat a entendre què passa amb les persones que experimenten aquesta fòbia. Els mètodes proposats es poden practicar individualment, però també es poden adaptar a un entorn grupal.

Ha estat adaptat de: [Needle phobia and overcoming your fear](#) per l'NHS Foundation Trust.

(5 minuts) Introducció

Comenceu explicant que, per a moltes persones, la por a les agulles sovint es manifesta en forma de desmai o mareig. Això es deu al fet que, quan algú experimenta un desencadenant (com veure sang o pensar en una injecció), la seva freqüència cardíaca i la seva pressió arterial augmenten i, posteriorment, baixen de manera sobtada. Aquesta caiguda ràpida de la pressió arterial pot provocar un desmai.

Moltes persones eviten enfrontar-se a la seva por per vergonya. Tot i que alguns poden no arribar a desmaiar-se ni a sentir-se marejats, experimenten ansietat o pànic quan s'exposen a situacions relacionades amb agulles.

Demaneu a l'alumnat que comparteixi els seus pensaments sobre com creuen que es podria superar la por a les agulles. Utilitzeu les indicacions següents com a guia per a la pluja d'idees:

- Comuniqueu les vostres preocupacions a la persona que administra la injecció o l'anàlisi de sang. Pot respondre a les vostres preguntes i guiar-vos durant el procediment. Per exemple, pot parlar amb vosaltres durant el procés per ajudar-vos a distreure-us.
- No us preocupeu per les reaccions dels altres. El personal mèdic no us jutjarà per expressar la vostra por, i saber-ho li permetrà facilitar-vos el procés.
- Reflexioneu sobre les experiències passades. Heu trobat alguna cosa que us hagi ajudat a gestionar la por abans? Es pot tornar a utilitzar?
- Si la vostra por està relacionada amb el desmai, podeu provar una tècnica de tensió aplicada per mantenir la pressió arterial estable.
- Si experimenteu pànic (cor accelerat, pit estret, estómac tremolós), però no us sentiu a punt de desmaiar-vos, aprendre un exercici de respiració us pot ajudar a relaxar-vos.

(10 minuts) Tècniques de suport a la pràctica

Aquí, l'alumnat practicarà dues tècniques efectives per gestionar la seva por a les agulles.

1. Tècnica de tensió aplicada

Aquest senzill exercici pot ajudar a augmentar la pressió arterial per evitar desmais.

- Seieu en una posició còmoda.
- Tenseu els músculs dels braços, la part superior del cos i les cames durant 10-15 segons, o fins que sentiu calor a la cara.
- Allibereu la tensió i torneu a una posició asseguda relaxada.
- Després de 20-30 segons, repetiu l'exercici de tensió fins que torneu a sentir calor a la cara.
- Repetiu aquesta seqüència 5 vegades.

Per obtenir els millors resultats, practiqueu aquesta tècnica 3 vegades al dia durant aproximadament una setmana abans d'intentar enfrontar-vos a la vostra por. Si teniu mals de cap, eviteu tensar els músculs de la cara i el cap. Aneu amb compte si teniu problemes de salut i aneu amb compte a l'hora d'estrènyer qualsevol part del cos on tingueu problemes de salut.

2. Respiració per a la relaxació

Aquesta tècnica us ajuda a mantenir la calma centrant-vos en una respiració profunda i controlada.

1. Seieu còmodament amb l'esquena recta però relaxada. Deixeu que les espatlles i la mandíbula es relaxin.
2. Col·loqueu una mà a la panxa. Respireu lentament, profundament i suaument pel nas, deixant que l'estómac s'elevi, i després expireu per la boca.
3. Repetiu aquest procés durant 5 respiracions, centrant-vos en la sensació d'omplir i buidar l'estómac.

Si és possible, practiqueu aquest exercici 3 vegades al dia durant una setmana per millorar les vostres habilitats de relaxació. Després, podeu intentar enfrontar-vos a la vostra por.

(30 minuts) L'escala de la por: pujar l'escala

Un cop l'alumnat estigui familiaritzat amb les tècniques, és hora d'enfrontar-se gradualment a la por a les agulles.

a) Creació d'una "escala de por"

Una "escala de por" ajuda l'alumnat a valorar les situacions relacionades amb agulles en funció dels seus nivells d'ansietat, cosa que els permet afrontar la seva por pas a pas. L'escala s'ha d'ordenar de menys a més situacions que promouen ansietat.

Exemple d'una escala de por:

Situacions	Qualificació d'ansietat (0-10)
Posar-te una injecció al braç	10/10
Tenir una agulla a les mans	9/10
Tocar una agulla	8/10
Veure com algú li posen una injecció en directe	8/10
Veure per televisió o en línia com posen una injecció a algú.	7/10
Mirar imatges d'agulles o injeccions	6/10
Escoltar algú parlar sobre posar-se una injecció	6/10
Pensar en posar-se una injecció	5/10

Cada estudiant ha de fer la seva pròpia escala segons com se senti en cada situació, posant a baix de totes les situacions que li resultin més fàcils i a dalt de totes les que li facin més por o nervis.

b) Pujant l'escala de la por

Passos:

1. Comenceu amb la situació que menys ansietat provoqui a l'escala (per exemple, pensar en posar-se una injecció).

2. Mantingueu-vos en la situació el temps suficient perquè l'ansietat arribi al màxim, es mantingui estable durant un temps i disminueixi gradualment. L'objectiu és experimentar que la por no dura indefinidament i que finalment s'esvaeix. Fins i tot si la vostra ansietat no disminueix, és important mantenir-vos en la situació el temps suficient per demostrar-vos que la por no es compleix (per exemple, pensar que us desmaiareu).
3. Utilitzeu les *tècniques de tensió aplicada o de respiració aplicades* per controlar l'ansietat segons sigui necessari.
4. Un cop reduïda l'ansietat, passeu a la següent situació de l'escala. És possible que hàgiu de repetir una situació unes quantes vegades abans de sentir-vos preparats per avançar.
5. Celebreu els petits èxits! Reconèixer el progrés és clau per superar la por.

(5 minuts) Conclusió

Per superar la por requereix de temps i pràctica. En exposar-se gradualment a situacions que indueixen ansietat i utilitzar tècniques de relaxació, la por es fa més manejable. Amb un esforç constant, pots generar confiança i reduir l'impacte que la por té en la teva vida.

Buscar suport professional

Si cal, el suport psicològic professional pot ser valuós per superar la fòbia a les agulles. Animeu a l'alumnat a posar-se en contacte amb un professional d'atenció mèdica o terapeuta si senten que la seva por afecta significativament el seu benestar.

Activitat 6: Barreres de gènere a la vacunació

Objectiu	Durada: 50 min
• Explorar les barreres existents relacionades amb el gènere a la vacunació • Desenvolupar i proposar solucions per abordar aquestes barreres	Materials: dispositiu amb connexió a internet

Desenvolupament de l'activitat

Aquesta activitat ajudarà a l'alumnat a explorar les barreres relacionades amb el gènere a la vacunació i els animarà a pensar críticament sobre possibles solucions. Tingueu en compte que la informació d'aquesta activitat està majoritàriament en anglès.

(10 minuts) Pluja d'idees sobre les barreres

Per començar, inicieu una discussió a classe per introduir el tema i explorar els coneixements previs de l'alumnat. Utilitzeu les següents preguntes orientatives:

- Creus que el gènere pot influir en la decisió d'una persona a l'hora de vacunar-se?
- En cas afirmatiu, quines podrien ser, al teu parer, les causes d'aquesta influència?
- I si consideres que el gènere no hi té un paper rellevant, creus que això és igual a tot arreu? Coneixes comunitats o països on les diferències de gènere en les decisions de vacunació siguin més marcades?

(15 minuts) Explorant les barreres relacionades amb el gènere

Dividiu l'alumnat en petits grups i assigneu a cada un el comitè de gènere d'una organització dedicada a analitzar i abordar les barreres de gènere en l'accés a la vacunació.

- Grup 1: [Global Polio Eradication Initiative \(GPEI\)](#)
- Grup 2: [UNICEF](#)
- Grup 3: [Gavi, the Vaccine Alliance](#)
- Grup 4: [Bill & Melinda Gates Foundation](#)
- Grup 5: [Global Health 50/50](#)
- Grup 6: [Gender & Health Hub](#)

Cada grup té 5 minuts per investigar i resumir la missió de la seva organització assignada en dues frases.

(15 minuts) Proposant solucions a les barreres

Presenta les barreres de vacunació relacionades amb el gènere identificades per UNICEF.

GENDER-RELATED BARRIERS TO IMMUNIZATION



A society's gender norms may limit women and girls from fully accessing health services



Parents may prioritize boys' health needs over girls' due to gender preference



Sociocultural or gender norms may prohibit women from traveling alone to health facilities



Women are often unable to access the financial resources needed to obtain health services



Providers' attitudes toward women or a lack of female providers may discourage women from receiving health services



Women often have lower education and literacy levels, which limits their access to health information



Fathers may not be expected to participate in caregiving or healthcare decisions due to traditional gender roles



Gender discrimination and threats to their safety make it difficult for women to enter or remain in the healthcare workforce

Adapted from UNICEF Regional Office for South Asia, 2019¹¹

Figura 1. Barreras de género comunes para la inmunización



Fuente: adaptado de Immunization and gender: a practical guide to integrate a gender lens. UNICEF ROSA (2019).

Un cop els estudiants entenguin les barreres, assigneu-ne una o dues a cada grup, assegurant-vos que totes estiguin cobertes. La seva tasca és desenvolupar una solució per a cada barrera assignada. Per donar suport a la seva feina, poden consultar recursos com ara:

- **Article:** "Beyond Constructs and Principles: Addressing Gender-Related Barriers to High, Equitable Immunization Coverage" (*Front. Glob. Womens Health*, April 3, 2024) [Enllaç imatge](#)
- **Resum d'incidència:** "Addressing Gender Inequities to Improve Immunization Coverage for Zero-Dose Children" [Llegiu aquí](#)
- **Informe** Por qué importa el género: agenda de inmunización 2030. [Llegiu aquí](#)

(5 minuts) Conferència sobre l'eliminació de les barreres de gènere en la vacunació

Cada grup exposa la seva proposta de solució davant la classe.

Si el temps ho permet, es pot obrir una sessió de reflexió per aprofundir en l'experiència. Algunes preguntes que poden guiar el debat són:

- Ha estat difícil arribar a una solució? Per què?
- Les propostes són viables a curt termini?
- Com es podrien dur a la pràctica aquestes solucions? Quines institucions, entitats o col·lectius hi podrien col·laborar?

Activitat 7: Explorar la influència de l'edat i el nivell educatiu en les decisions de vacunació

Objectiu	Durada: 50 min
- Comprendre l'impacte de l'edat i el nivell educatiu en les decisions de vacunació - Desenvolupar habilitats de pensament crític i interpretació de dades formulant hipòtesis, provant-les amb dades empíriques i discutint els resultats com a classe.	Materials: ordinador amb connexió a internet

Desenvolupament de l'activitat

Aquesta activitat té com a objectiu explorar com l'edat i el nivell educatiu influeixen en la decisió de vacunar-se. Per fer-ho, analitzarem les dades de l'[enquesta de seguiment Understanding Coronavirus in America](#) realitzada pel Centre d'[Investigació Social i Econòmica de la USC](#). Aquesta enquesta examina la voluntat de rebre la vacuna COVID-19 en funció de diversos factors demogràfics, com ara raça, ètnia, edat, educació, ingressos i gènere.

En concret, ens centrarem en els gràfics generats a partir de dades recollides entre març de 2020 i juny de 2021.

(10 minuts) Hipòtesis de la influència de l'edat i l'educació

Dividiu la classe en grups petits i demaneu a cada grup que formuli dues hipòtesis:

- Com creuen que l'edat influeix en l'acceptació de la vacunació?
- Com creuen que el nivell educatiu pot influir en l'acceptació de la vacunació?

Per exemple:

- Les persones amb nivells educatius més alts tenen més probabilitats de vacunar-se que les que tenen nivells educatius més baixos.
- Els adults grans tenen més probabilitats de rebre la vacuna COVID-19 que els adults joves.

(30 minuts) Analitzant les dades

En aquesta activitat, la recerca ja s'ha dut a terme, per la qual cosa anirem directament als resultats per comprovar si les nostres hipòtesis estan recolzades. Seguiu aquests passos:

1. Influència de l'edat en la vacunació

- Aneu a l'[enquesta de Understanding Coronavirus in America](#)
- Al menú del gràfic, seleccioneu:
 - Protective Social and Health Behaviors*
 - Percent vaccinated once or more or very/somewhat likely to get vaccinated*
 - Age* → Feu clic a "GO!"

UNDERSTANDING AMERICA STUDY

UNDERSTANDING CORONAVIRUS IN AMERICA

[NATIONAL SAMPLE](#) [CALIFORNIA](#) [LOS ANGELES COUNTY](#) [STATE TRACKER](#) [SURVEY METHODS](#) [DETAILED DATA](#) [CONTACT US](#)

The Understanding Coronavirus in America tracking survey closed on June 30th. For data (including later waves of this data collection), documentation, news releases, social media graphics regarding key findings, and links to media coverage, visit our website at <https://uasdata.usc.edu>. For more information on the K-12 education sample, visit <https://uasdata.usc.edu/education>.

The USC Center for Economic and Social Research's Understanding Coronavirus in America tracking survey was updated daily with the responses of members of our population-representative [Understanding America Study](#). Between April 1, 2020 and March 16, 2021 each panel member was invited to respond on a pre-assigned day of the week every other week and each data point represented a half sample of responses from the previous seven days*. After March 17, 2021, panel members responded monthly and each data point represents a quarter of the sample. The graphs were updated just after 3am PDT every day of the week. Use the tabs to view results from the California sample, or from our Los Angeles County sample, to learn more about our survey methods, or to access the data files used to create the graphics on this site. Use the context menu at the upper right of each graph to download the graphic file.

Protective Social and Health Behaviors ▾
 Percent vaccinated once or more or very/somewhat likely to get vaccinated ▾ by Age ▾ Go

- 3) Respon a les preguntes següents:
 - a) En general, quin grup d'edat té la taxa de vacunació més alta o mostra una intenció més gran de vacunar-se?
 - b) Podem dir que les taxes de vacunació i la voluntat de vacunar-se estan relacionades amb l'edat? De quina manera estan connectades?
 - c) Els resultats obtinguts donen suport a la vostra hipòtesi inicial?

2. Influència del nivell educatiu en la vacunació

- 1) Aneu a l'[enquesta de Understanding Coronavirus in America](#)
- 2) Al menú del gràfic, seleccioneu:
 - a) *Protective Social and Health Behaviors*
 - b) *Percent vaccinated once or more or very/somewhat likely to get vaccinated*
 - c) *Education* → Feu clic a "GO!"

UNDERSTANDING AMERICA STUDY

UNDERSTANDING CORONAVIRUS IN AMERICA

[NATIONAL SAMPLE](#) [CALIFORNIA](#) [LOS ANGELES COUNTY](#) [STATE TRACKER](#) [SURVEY METHODS](#) [DETAILED DATA](#) [CONTACT US](#)

The Understanding Coronavirus in America tracking survey closed on June 30th. For data (including later waves of this data collection), documentation, news releases, social media graphics regarding key findings, and links to media coverage, visit our website at <https://uasdata.usc.edu>. For more information on the K-12 education sample, visit <https://uasdata.usc.edu/education>.

The USC Center for Economic and Social Research's Understanding Coronavirus in America tracking survey was updated daily with the responses of members of our population-representative [Understanding America Study](#). Between April 1, 2020 and March 16, 2021 each panel member was invited to respond on a pre-assigned day of the week every other week and each data point represented a half sample of responses from the previous seven days*. After March 17, 2021, panel members responded monthly and each data point represents a quarter of the sample. The graphs were updated just after 3am PDT every day of the week. Use the tabs to view results from the California sample, or from our Los Angeles County sample, to learn more about our survey methods, or to access the data files used to create the graphics on this site. Use the context menu at the upper right of each graph to download the graphic file.

Protective Social and Health Behaviors ▾
 Percent vaccinated once or more or very/somewhat likely to get vaccinated ▾ by Education ▾ Go

- 3) Respon a les preguntes següents
 - a) En general, quin nivell educatiu té la taxa de vacunació més alta o mostra una intenció més gran de vacunar-se?
 - b) Podem dir que les taxes de vacunació i la voluntat de vacunar-se estan relacionades amb el nivell educatiu? De quina manera estan connectades?
 - c) Els resultats obtinguts donen suport a la vostra hipòtesi inicial?

(10 minuts) Compartir resultats amb la classe

Cada grup presenta els resultats obtinguts, comparant les seves hipòtesis inicials amb les dades reals. Com a classe, comenteu qualsevol tendència observada, sorpresa o informació rellevant que hagi sorgit durant l'activitat.

Solucionari de l'activitat 7

Respostes suggerides:

1. Influència de l'edat en la vacunació

3) Respon a les preguntes següents:

- a) En general, quin grup d'edat té la taxa de vacunació més alta o mostra una intenció més gran de vacunar-se?

El grup d'edat de 65 anys o més és el que presenta la taxa de vacunació més alta, així com una major intenció de vacunar-se.

- b) Podem dir que les taxes de vacunació i la voluntat de vacunar-se estan relacionades amb l'edat? De quina manera estan connectades?

S'observa que el grup de 65 anys o més té la taxa de vacunació més elevada, seguit pel grup d'edat de 51 a 64 anys. Els grups de 40 a 50 anys i els de 39 anys o menys mostren més variabilitat, sense una tendència clara. En general, podem dir que hi ha una correlació positiva a partir dels 50 anys: com més gran és l'edat, més alta és la proporció de persones vacunades o amb una forta intenció de vacunar-se contra la COVID-19.

2. Influència del nivell educatiu en la vacunació

3) Respon a les preguntes següents:

- a) En general, quin nivell educatiu té la taxa de vacunació o la intenció més alta de vacunar-se?

Les persones amb estudis universitaris (llicenciatura, grau o superior) mostren les taxes de vacunació i la intenció de vacunar-se més altes.

- b) Podem dir que les taxes de vacunació i la voluntat de vacunar-se estan relacionades amb el nivell educatiu? De quina manera estan connectades?

Sí, s'aprecia una tendència clara: com més alt és el nivell educatiu, més gran és la taxa de vacunació o la intenció de vacunar-se. Les persones amb estudis universitaris superiors presenten les dades més altes, mentre que aquelles amb estudis universitaris no completats o només secundaris mostren percentatges lleugerament inferiors. Tot i això, la diferència no és tan marcada com en el cas de l'edat.