



UNIVERSITAT DE
BARCELONA

LA VACUNACIÓ A LES ESCOLES

Proposta per treballar les malalties i la
vacunació amb els infants de cicle
superior de primària

Universitat de Barcelona

Facultat d'Educació

Grau de Mestre d'Educació Primària

Autor/a: Laura Zaldívar Barrero

Tutora: Dra. Ilaria Bellatti

Treball Final de Grau

Curs 2019-2020

Modalitat C

Resum: Aquest treball de Final de Grau de Mestre d'Educació Primària elabora una proposta d'activitats per assentar als infants de sisè, els coneixements bàsics sobre les malalties infeccioses i la importància de la vacunació. El fet que aquesta proposta sigui destinada als alumnes de sisè és perquè en aquest curs, el personal sanitari els vacuna en el propi centre educatiu. Per això s'aprofita aquest curs en el qual els alumnes són més sensibles en aquest tema i així l'aprenentatge resulta ser més significatiu.

La metodologia de les diverses activitats està basada en el mètode hipotètic deductiu, per tal que l'alumnat entengui com s'arriba al coneixement científic i pugui entendre millor les informacions de caire científic, capacitant-lo així a començar a discernir entre notícies falses i notícies certes. Se sap que l'alumne entén un contingut quan és capaç de transmetre'l a altres companys i aquests l'entenen, per això la proposta d'activitats conclou amb la difusió d'allò après mitjançant la dramatització.

L'informe PISA del 2018 mostra que les puntuacions mitjanes d'Espanya en ciències estan per sota de les mitjanes de la Unió Europea (UE) i de l'Organització de Cooperació i Desenvolupament Econòmic (OCDE), fet que contempla que la majoria d'infants no disposen d'un coneixement sòlid sobre fets i teories que expliquen fenòmens científics. Per aquest motiu es considera oportú fer servir el mètode hipotètic deductiu en aquesta proposta d'activitats interdisciplinàries i cooperatives entre els alumnes, de forma atractiva i no memorística. Aquesta metodologia els ha de servir seguir aprenent al llarg de la vida.

Paraules clau: *Educació Primària, Ciències Naturals i Socials, Vacunació, Malalties Infeccioses, Pensament Hipotètic Deductiu.*

Abstract: This Master's Degree project in Primary Education develops a proposal of activities to settle sixth-graders, basic knowledge about infectious diseases and the importance of vaccination. The fact that this proposal is intended for sixth graders is because in this course, health personnel vaccinate them in the school itself. That's why we take advantage of this course in which students are more sensitive to this topic and so the learning turns out to be more meaningful.

The methodology of the various activities is based on the hypothetical deductive method, so that students understand how to reach scientific knowledge and can better understand scientific information, thus enabling them to begin to discern between false news and true news. It is known that the student understands a content when he is able to transmit it to other classmates and they understand it, so the proposed activities conclude with the dissemination of what has been learned through dramatization.

The 2018 PISA report shows that Spain's average scores in science are below the averages of the European Union (EU) and the Organization for Economic Co-operation and Development (OECD), which shows that the majority of children do not have a solid knowledge of facts and theories that explain scientific phenomena. For this reason, it is considered appropriate to use the hypothetical deductive method in this proposal of interdisciplinary and cooperative activities among students, in an attractive and non-memoristic way. This methodology should help them to continue learning throughout life.

Keywords: *Primary Education, Natural and Social Sciences, Vaccination, Infectious Diseases, Hypothetical Deductive Thinking.*

AGRAÏMENTS

Voldria mencionar i agrair a totes aquelles persones que han fet que aquest treball hagi estat possible.

A la Ilaria Bellatti, una tutora molt especial que sempre ha estat donant-me consells, recomanacions i correccions per tal de millorar el treball. Però no només de cara el treball, sinó que també m'han servit per consolidar coneixements i eines per esdevenir una mestra competent en el dia de demà.

A l'Oriol Marimon, perquè va regalar-me part del seu temps per poder conèixer de primera mà com treballen el contingut científic des de l'Associació Big Van Ciència, a través d'una entrevista adjunta en el treball.

A la meva família, ja que sempre m'ha donat forces i ha estat al meu costat.

Gràcies a tots per fer possible aquest treball i deixar una marca en ell, que encara que no es vegi, es nota.

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ DE LA TEMÀTICA DEL TFG.....	8
1.1. JUSTIFICACIÓ I PLANTEJAMENT DEL PROBLEMA.....	8
1.2. OBJECTIU GENERAL I ESPECÍFICS	11
2. MARC TEÒRIC	11
2.1. VACUNACIÓ EN ELS CENTRES EDUCATIUS.....	12
2.2. CONCEPTES BÀSICS.....	13
2.2.1 <i>Els virus. Virus de l'hepatitis A</i>	13
2.2.2 <i>Malaltia de l'hepatitis A</i>	15
2.2.3 <i>Coronavirus</i>	16
2.2.4 <i>Vacunes</i>	17
2.3 MITES I CREENCES SOBRE LES VACUNES	19
2.4 ASSOCIACIÓ BIG VAN CIÈNCIA	23
2.5. COM EXPLICAR EL COVID-19	24
3. DISSENY DE LA PROPOSTA	26
3.1 CONTEXTUALITZACIÓ DEL MARC LEGISLATIU I EL SECTOR D'ACTUACIÓ.....	26
3.2 PROPOSTA DIDÀCTICA	27
3.2.1 <i>Competències bàsiques i objectius</i>	27
3.2.2 <i>Temporització</i>	28
3.3.2 <i>Activitats</i>	29
3.2.4 <i>Avaluació</i>	41
4. CONCLUSIONS.....	43
5. LIMITACIONS DE L'ESTUDI I PROJECCIÓ.....	44
6. ANNEXOS	46
7. REFERÈNCIES BIBLIOGRÀFIQUES I WEEBGRAFIA.....	78

Índex figures

Figura 1. Puntuacions en ciències.....	10
Figura 2. Fases d'infecció d'un virus.....	13
Figura 3. Virus de l'hepatitis A.....	14
Figura 4. Virus informàtic	46

Índex taules

Taula 1. Classificació mites i creences	22
Taula 2. Seqüència d'activitats Sessió 1	29
Taula 3. Seqüència d'activitats Sessió 2	30
Taula 4. Seqüència d'activitats sessió 3	32
Taula 5. Seqüència d'activitats sessió 4	34
Taula 6. Seqüència d'activitats Sessió 5	35
Taula 7. Seqüència d'activitats Sessió 6	36
Taula 8. Seqüència d'activitats Sessió 7	38
Taula 9. Seqüència d'activitats Sessió 8	39
Taula 10. Microorganismes i malalties.....	48

Índex Annexos

Annex 1. Imatge virus informàtic	46
Annex 2. Glossari	46
Annex 3. Sopa de lletres	47
Annex 4. Imatges representatives	48
Annex 5. Graella d'avaluació	49
Annex 6. Fitxa experiments	50
Annex 7. Imatges d'infecció d'un virus	52
Annex 8. Solució imatges	53
Annex 9. Graella d'avaluació	54
Annex 10. Fitxa	56
Annex 11. Graella d'avaluació	57
Annex 12. Fitxa sobre l'hepatitis A	58
Annex 13. Solució fitxa de l'hepatitis A	59
Annex 14. Graella d'avaluació	60
Annex 15. Fitxa prevenció hepatitis A	61
Annex 16. Solució fitxa prevenció	62
Annex 17. Graella d'avaluació	63
Annex 18. Fitxa funcionament vacunes	64
Annex 19. Fitxa fases sobre les vacunes	65
Annex 20. Solució fases de les vacunes	66
Annex 21. Graella d'avaluació	67
Annex 22. Fulls per la dramatització	69
Annex 23. Plantilla del tríptic	70
Annex 24. Graella d'avaluació	71
Annex 25. Fitxa d'autoavaluació	72
Annex 26. Graella d'avaluació	73
Annex 27. Entrevista a l'Oriol Marimon	75

1. INTRODUCCIÓ DE LA TEMÀTICA DEL TFG

Aquest Treball de Final de Grau de Mestre de l'Educació Primària, de la modalitat C, vol elaborar una proposta d'activitats dirigides als infants de sisè de primària d'un centre escolar en particular. El que es pretén amb aquestes activitats és assentar els coneixements bàsics sobre les malalties infeccioses i la importància de la vacunació per tal de protegir els nens de la desinformació que va lligat amb aquest tema a la actualitat, des de la experimentació del pensament hipotètic deductiu. El fet d'elaborar aquesta proposta ve donada perquè, quan els infants se'ls ha d'administrar una vacuna des del centre escolar, no saben exactament que és, donat que no és un contingut curricular.

El principal problema que comporta aquesta proposta no és la planificació de les activitats en si, sinó més aviat com donar una resposta adequada al seu nivell educatiu i que siguin conscients que actualment poden haver-hi malalties que no existien abans i, per tant, no hi ha encara una vacuna que les aturi, com és el cas de la COVID-19. Sobre aquesta malaltia es pretén fer una cerca acurada i rigorosa sobre la informació que tenim fins avui.

Amb aquesta proposta, el que es vol aconseguir és que els infants de sisè tinguin un bagatge adequat sobre les malalties i les vacunes, a fi que a partir de la dramatització puguin difondre la informació adquirida a altres infants de sisè dels centres educatius del seu voltant.

Cal destacar que, en aquesta proposta es pretén fer ús del mètode hipotètic deductiu, ja que d'aquesta manera s'entén com s'ha arribat al coneixement científic sobre les malalties infeccioses i la importància de la vacunació. Per aquest motiu s'ha contactat amb l'Oriol Marimon, per tal de conèixer de primera mà com treballa el contingut científic en l'Associació Big Van Ciència.

1.1. JUSTIFICACIÓ I PLANTEJAMENT DEL PROBLEMA

L'interès per realitzar aquest estudi remunta al meu Treball de Recerca de Batxillerat pel qual vaig realitzar, amb l'ONG ACPP (Asamblea de Cooperación Por la Paz) un projecte de sensibilització per a la prevenció de la malària a Senegal. Aquesta sensibilització es va centrar en les accions quotidianes de prevenció que la població podia fer davant de malalties infeccioses en llocs desfavorits i desinformatos. Ahora, no

em vaig centrar tant en les vacunes com a remei, sinó més en el cuidat de la higiene diària, el qual era transmès als infants d'una escola situada a Camaracounda, a partir d'activitats lúdiques i educatives.

A partir d'aquest treball em va sorgir la necessitat de realitzar una proposta educativa aprofitant que els infants de sisè reben les vacunes en el seu centre educatiu. Més a més amb un entorn que cada vegada es demostra difident cap a la vacuna com a solució de les malalties infeccioses. És al cas d'aquelles famílies que no volen vacunar els seus fills creien que no és necessari. Aquesta és una ocasió perquè els infants entenguin el motiu pel qual reben vacunes i també que siguin conscients que actualment pot haver-hi malalties que no existien abans i, per tant, encara no hi ha una vacuna que les aturi.

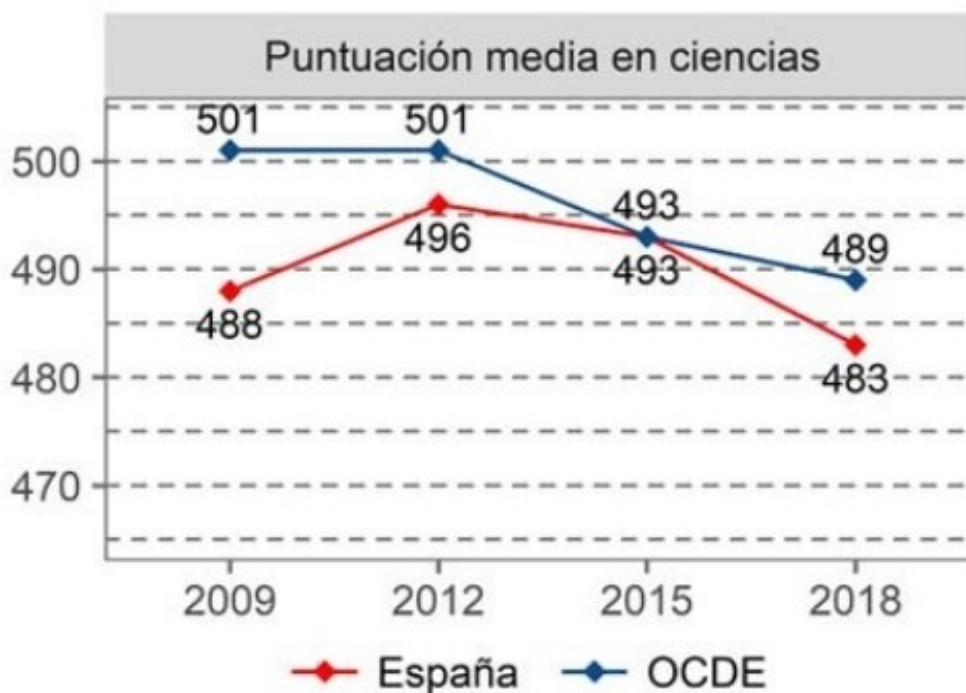
Segons l'Agència de Salut Pública de Catalunya (2020), les vacunes que reben a sisè són contra l'hepatitis A, contra el meningococ ACWY i a més contra la varicel·la per aquells infants que no l'han passada. Ara bé, en el cas de les noies, a part d'aquestes, també se li subministra la vacuna contra el virus del papil·loma humà. Abans d'administrar aquestes vacunes als infants, els pares han de donar el consentiment a partir del full d'autorització de l'Agència de Salut Pública de Catalunya i que els hi ofereix el centre. Probablement, els infants no reben cap informació directa sobre la vacuna que se li administrarà.

El fet que els directes interessats no tinguin coneixement de les vacunes ni de les malalties, crec, que és a causa del fet que no apareix com a contingut curricular. El currículum de primària de sisè en l'àrea del coneixement del medi natural, social i cultural té un àmbit destinat a les persones i la salut però no apareix el tema. En aquest bloc, es dona més importància a l'estudi dels canvis en el creixement del desenvolupament personal, en aspectes de la sexualitat i en els hàbits d'higiene i vida saludable, entre d'altres (Servei d'Orientació Curricular d'Educació Infantil i Primària, 2017). Per aquest motiu, i a causa de la situació actual m'he adonat que la manca de coneixements facilita la mala interpretació davant de les notícies, la incapacitat de tenir criteris per discernir entre notícies falses i notícies certes, que poden generar pànic col·lectiu, agradant el problema sanitari.

El fet de no saber discernir les notícies falses ni tampoc tenir esperit crític davant de coneixements científics, pot venir donat, tal com recull l'informe de PISA (2018), que la majoria d'infants no disposen d'un coneixement sòlid sobre fets i teories que expliquen

fenòmens científics. Això ho podem veure a partir de les proves PISA que analitzen el rendiment dels alumnes en l'àmbit de ciències. Tot seguit es mostra les puntuacions mitjanes tant a Espanya com en l'Organització per la Cooperació i el Desenvolupament Econòmic (OCDE).

Figura 1. Puntuacions en ciències



Font: PISA 2018

En aquesta taula es mostra com a Espanya la puntuació mitjana en ciències dels alumnes és de 483 punts, és a dir, sis punts per sota de l'OCDE. També encara que no es mostri en la taula, Espanya també està per sota de l'UE, ja que aquesta té 490 punts. Per ser més conscients d'aquest baix rendiment es pot afirmar que els països amb més puntuació són Estònia amb 530 punts, Japó amb 529 punts i Finlàndia amb 522 punts. Arribats aquest punt, es pot dir que a Espanya hi ha un baix rendiment en les ciències i per tal de millorar-lo cal ser conscient, tal com diu l'OCDE (2019) en l'informe PISA, resulta indispensable per a tothom tenir un coneixement sòlid en aquest àmbit, a fi de prendre les decisions òptimes en determinades situacions, com ara la gestió de residus o la cura de la higiene.

1.2. OBJECTIU GENERAL I ESPECÍFICS

Per tal de resoldre el problema de la mala informació i la manca d'actitud de la ciutadania espanyola envers la ciència i un cert analfabetisme desfuncional que impedeix entendre i discernir notícies falses de notícies contrastables, es planteja l'objectiu general, el qual es concreta en altres d'específics.

Objectiu general

Dissenyar una proposta didàctica que permeti consolidar els coneixements bàsics sobre les malalties infeccioses i les vacunes en els infants de sisè de primària des de l'aplicació del mètode hipotètic deductiu.

Objectius específics

1. Establir unes pautes didàctiques per acostumar els alumnes a formular preguntes sobre les causes i els efectes de les malalties infeccioses i la vacunació que es converteixin en hipòtesis inicials d'un procés d'indagació.
2. Organitzar un procés didàctic de validació d'hipòtesis a partir de les conclusions obtingudes de l'experimentació.
3. Dramatitzar el contingut après sobre les malalties infeccioses i la vacunació a infants de sisè de primària.

2. MARC TEÒRIC

Abans de dissenyar la proposta educativa, cal una recerca prèvia sobre com es desenvolupa la vacunació a les escoles. Un cop coneguda la situació s'analitza quins són els coneixements claus que els infants han d'aprendre sobre les malalties infeccioses i la importància de la vacunació. Per aquest motiu, en un primer moment es defineixen els conceptes bàsics entorn de la malaltia i les vacunes, centrant-se en l'hepatitis A, ja que és la malaltia contra la qual es vacunen tots els infants a sisè. A més, des de l'Agència de Salut Pública es presenten els mites i creences a fi de trencar amb ells. A continuació es dona a conèixer l'associació Big Van Ciència i la seva metodologia hipotètica deductiva. Finalment s'exposa com explicar la situació actual de la COVID-19 com una malaltia sense vacuna encara.

2.1. VACUNACIÓ EN ELS CENTRES EDUCATIUS

Segons l'Agència de Salut Pública de Catalunya (2020), tant el programa “Infància amb salut” com el de Salut escolar de Catalunya s'encarreguen de garantir una major cobertura de vacunació entre els infants i els adolescents. Per fer-ho possible, els professionals sanitaris d'atenció primària es desplacen als centres educatius i així es possibilita que els infants a part d'administrar-los la vacunació, puguin tenir al dia el calendari de vacunacions sistemàtiques. A més, la Generalitat de Catalunya (2018) en el manual de vacunacions informa que a part dels professionals sanitaris és important que hi participi l'equip directiu del centre sanitari i que aquest col·labori conjuntament amb les famílies o els tutors dels infants i l'equip docent dels centres escolars.

Tal com es recull en l'Agència de Salut Pública de Catalunya (2020), en tots els centres educatius de Catalunya, les vacunes que reben els infants són a sisè de primària i a segon d'ESO. Pel que fa a sisè, tots els infants reben les vacunes contra l'hepatitis A, contra el meningococ ACWY i a més es vacunen contra la varicel·la, aquells infants que no l'han passada. Ara bé, en el cas de les noies, a part d'aquestes, també se li subministra la vacuna contra el virus del papil·loma humà. En relació amb segon d'ESO, els infants reben una vacuna combinada, atès que es vacunen contra el tètanus i la diftèria.

Cal tenir present que la Generalitat de Catalunya (2018) en el manual de vacunacions considera que per tal de portar a terme la vacunació en els centres educatius, cal garantir: la coordinació entre els centres escolars, la documentació a les famílies o els tutors, els efectes adversos i els beneficis de les vacunes, la correcta manipulació i transport de les vacunes, la comprovació del calendari vacunal dels infants, l'autorització per part de les famílies o tutors i el registre de la vacunació.

Cal no perdre de vista que segons una enquesta de l'Agència de la Salut Pública se sap que “3.000 infants Barcelonins no estan vacunats per decisió dels pares, que no ho veuen necessari o segur o apel·len a motius religiosos”(TV3, 2018). Davant d'aquesta situació Román (2013), una doctora en filosofia i especialista en bioètica considera la importància de conèixer les raons per les quals els pares no volen vacunar els seus fills. En cas que les seves raons siguin argumentades, s'han de deixar per escrit i en cas contrari, cal trencar amb les falsedats de les raons, les quals no tenen una base científica. En aquest cas, Planell (2017) comenta en la revista del diari Nacional que la doctora

Magda Campins considera que cal explicar-se amb les famílies amb arguments científics i només obligar a vacunar-se en casos de major risc. Tot i això, la llei 37/2007 que regula les vacunes a Catalunya menciona que el Departament de Salut “no pot obligar cap família a immunitzar els fills contra una malaltia determinada”.

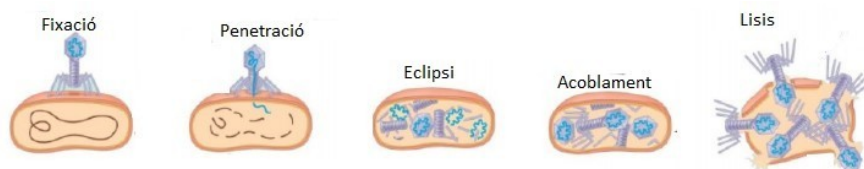
2.2. CONCEPTES BÀSICS

2.2.1 Els virus. Virus de l'hepatitis A

El virus no pot ser considerat un ésser viu, atès que no compleix les tres funcions vitals que són: la nutrició, la relació i la reproducció i, a més no té estructura cel·lular. Per aquest motiu, segons el DIEC, es considera un paràsit endocel·lular (*Institut d'Estudis Catalans - Diec2*, s.d.), és a dir, necessita estar dintre d'una cèl·lula per multiplicar-se.

El procés d'infecció d'un virus a una cèl·lula està compost per cinc fases. La primera és la fixació, en la qual el virus queda fixat a la membrana cel·lular a través d'enllaços químics. La segona és la penetració, on el virus perfora la paret cel·lular a partir d'enzims i s'introdueix el seu material genètic. En la tercera fase anomenada eclipsi, la càpsula vírica es desintegra i l'àcid nucleic s'integra amb el de la cèl·lula. És aquí quan l'àcid nucleic víric es replica i se sintetitzen les proteïnes del virus. Tot seguit, en la fase d'acoblament es formen les càpsides víriques amb el material genètic en el seu interior (Jimeno et al., 2016). Finalment, en la fase de lisi o alliberament, el virus pot sortir de la cèl·lula infectada de dues maneres diferents. Una d'elles és lllisar la cèl·lula, és a dir, la trenca. Una altra és pel procés de germinació, que consisteix en què el virus surt a l'exterior recobert amb part de la membrana de la cèl·lula (Martínez, 2016). Tot seguit es mostra una imatge representativa.

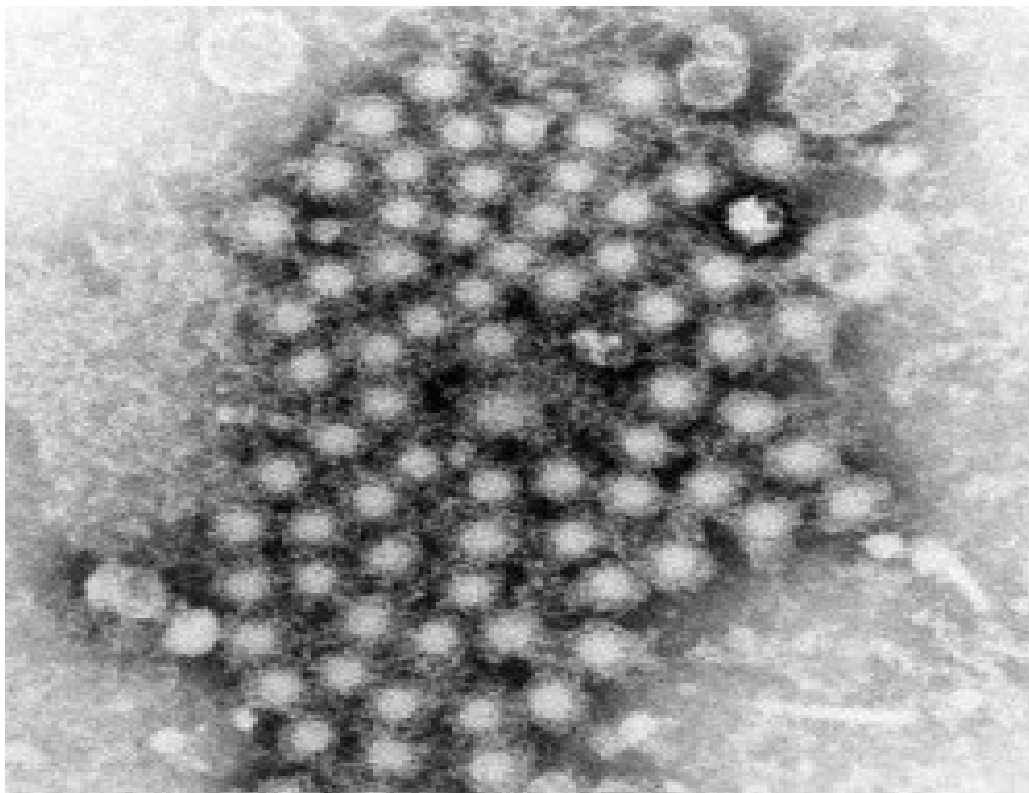
Figura 2. Fases d'infecció d'un virus



Font: Universitat Autònoma de Barcelona

Concretament, el virus de l'hepatitis A és un virus hepatotròpic ARN de càpsida icosaèdrica, que prové de la família *picornaviridae*, (Melo et al., 2011). Tal com diu la Fundación Española del Aparato Digestivo (2016) el virus infecta la cèl·lula del fetge i és allà on es multiplica, fet que provoca una inflamació en el fetge.

Figura 3. Virus de l'hepatitis A



Font: Canal Salut

Els factors de risc que poden provocar que una persona és contagi es produeix quan està en contacte amb una persona infectada per aquest virus, en l'activitat sexual, l'ús de xeringues per introduir drogues i el més comú és la transmissió via fecal-oral, ja que es produeix en el 95% dels casos (Melo et al., 2011). En el cas d'estar en contacte amb una persona infectada, aquesta pot transmetre el virus durant deu dies abans i set dies després dels símptomes, segons la FEAC (Fundación Española del Aparato Digestivo, 2016).

Estudis més recents segons l'Associació Catalana de Pacients Hepàtics, considera que el virus de l'hepatitis A es localitza en les femtes de les persones que tenen el virus. Aquest es transmet a una altra persona mitjançant el contacte personal, ja sigui per manca d'hàbits d'higiene o després de canviar bolquers i d'usar l'inodor. També es pot

transmetre per ingerir aigua i aliments contaminants, o el contacte directe d'objectes infectats a la boca (Associació Catalana de Pacients Hepàtics, 2020).

Els símptomes que presenten les persones amb relació a la infecció poden tenir certa relació amb l'edat, atès que els menors de sis anys presenten una infecció asimptomàtica, en canvi els infants de més edat i els adults, la infecció és simptomàtica. Aquesta infecció es considera la segona fase de la malaltia, donat que la primera és la incubació i l'última la convalescència (Melo et al., 2011). Encara que els símptomes estiguin vinculats a l'edat, cal mencionar que segons la FEAD, en totes les persones es comença a manifestar entre quinze a cinquanta dies després de tenir el virus (Fundación Española del Aparato Digestivo, 2016).

Segons l'Associació Catalana de Pacients Hepàtics (2020), a Catalunya, la infecció d'aquest virus ha disminuït a causa de la vacunació i de les millores higièniques i ambientals.

2.2.2 Malaltia de l'hepatitis A

Segons l'Organització Mundial de la Salut (2019), el període d'incubació de la malaltia de l'Hepatitis A és de catorze a vint-i-vuit dies després d'haver-se contagiat. Durant aquests dies poden aparèixer els principals símptomes de caràcter moderat o greu i poden ser els següents: pèrdua de gana, febre, cansament, vòmits, icterícia (coloració groguenca dels ulls i la pell), orina fosca i femtes blanquinoses.

A més, l'Organització Mundial de la Salut (2019) considera que en cas que una persona no vacunada pateixi els símptomes, cal esmentar que actualment no existeix cap tractament específic. Per tant, en aquest moment, el més important és la hidratació després dels vòmits i la descomposició, i també afavorir una alimentació equilibrada. Amb aquestes mesures els símptomes aniran desapareixent al cap de diverses setmanes o mesos.

D'acord amb el manual de vacunacions de la Generalitat de Catalunya (2018), tot i que amb una sola dosi el sistema immunitari de la persona crea anticossos, resulta convenient administrar una altra dosi per allargar la protecció entre cinc i vuit anys més. Les primeres dues dosis són als 15 mesos i als 6 anys. En cas que els infants hagin rebut la primera dosi als 6 anys, la segona ha de ser administrada dins el centre educatiu quan tenen entre 11- 12 anys.

2.2.3 Coronavirus

Segons l'Organització Mundial de la Salut (2020), els coronavirus són una família de virus que causen malalties en els animals i les persones. Especialment en les persones poden causar infeccions respiratòries, que poden anar des d'un refredat comú fins a una síndrome respiratòria d'Orient Mitjà (MERS) i una síndrome respiratòria aguda severa (SRAS). Actualment, el nou coronavirus causa la malaltia COVID-19, la qual era desconeguda fins a l'aparició del brot a la ciutat de Wuhan el desembre de 2019.

D'acord amb l'Organització Mundial de la Salut (2020) els símptomes de la malaltia COVID-19, són febre, cansament i tos seca. Aquests solen ser de caràcter lleu i apareixen de forma gradual, per aquest motiu entorn d'un 80% es recupera sense necessitat de rebre cap tractament mèdic. Tot i això, cal tenir present que 1 de cada 6 persones que s'infecten d'aquest virus mostren dificultats en respirar i moltes solen ser persones grans que pateixen alguna patologia com ara problemes cardíacs, diabetis o hipertensió arterial.

Les persones portadores d'aquest virus poden infectar a persones sanes a través de les gotícules que surten de la boca o del nas quan estossega o exhala. Aquestes poden caure en objectes i superfícies del voltant i si dona el cas que una persona sana toca aquests objectes o superfícies amb les mans, i tot seguit es toca la cara es pot contagiar. Ara bé, no té per què mantenir aquest contacte per contagiar-se, també pot tenir la malaltia si no hi ha una distància d'un metre amb la persona infectada, ja que pot inhalar les gotícules (Organització Mundial de la Salut, 2020).

L'Organització Mundial de la Salut (2020) considera que existeixen mesures de prevenció per tal de reduir el contagi del virus existeixen mesures de prevenció. Una és el rentat de mans amb freqüència amb aigua i sabó o desinfectant, a fi d'eliminar els virus que tenim a les mans. Una altra és mantenir una distància de seguretat, a fi que les gotícules de la persona que estossega no siguin inhalades per l'altra persona. També, cal evitar el contacte de les mans amb la cara, atès que les mans estan en contacte directe amb moltes superfícies que poden tenir el virus. A l'hora d'estossegar cal fer-ho amb el colze doblegat o fer ús d'un mocador d'un sol ús, ja que com ja s'ha comentat el virus s'expandeix via gotícules.

Actualment, tal com diu l'Organització Mundial de la Salut (2020) es pot detenir la transmissió del virus, com ha passat a Wuhan on es va iniciar el brot, tot i això és un

virus que es transmet amb molta rapidesa, per això l'OMS cada dia publica com és la situació en el món.

2.2.4 Vacunes

La vacuna, tal com es recull en el canal de salut, és una preparació feta a partir d'antígens d'un microorganisme en concret. Es coneix com antigen, tota substància que un organisme reconeix com aliena i que és capaç d'induir en aquest una resposta immunitària i la creació d'anticossos.

L'objectiu de la vacuna és que un cop injectada en el nostre organisme, aquest sigui capaç de generar anticossos per garantir la immunitat d'aquesta malaltia (Canal Salut, 2020). Quan el nostre cos entra en contacte amb el microorganisme a través de diferents vies com pot ser la digestiva, la respiratòria, entre d'altres, la vacuna esdevé clau. Això és així, perquè els anticossos i altres cèl·lules específiques del sistema immunitari neutralitzaran el microorganisme i així evitar la malaltia que aquest pogués ocasionar, és a dir, la vacuna garanteix la immunitat.

Segons el canal de salut de la Generalitat, les vacunes es poden classificar segons la seva composició, el tipus d'antigen i la classificació sanitària de les vacunes.

En relació amb la composició es troben de tres tipus. Un d'ells és que la vacuna només conté un antigen, com és el cas del xarampió. Un altre és quan hi ha més d'un antigen, com ara la poliometritis trivalent. Això vol dir que la vacuna és capaç de produir immunitat als tres tipus de virus d'aquesta malaltia. Finalment, l'últim tipus és molt similar al que s'acaba d'esmentar, tot i això l'única diferència és que els antígens que conté provenen de diferents microorganismes, fet que l'individu amb una sola vacuna pot crear anticossos contra diferents malalties. A tall d'exemple trobem el cas de la vacuna DTP que immunitza contra la diftèria, el tètanus i la tos ferina. És important tenir present que la immunitat de les vacunes no és cent per cent segura (Canal Salut, 2020).

Pel que fa al tipus d'antigen, les vacunes es classifiquen en vacunes de microorganismes vius i vacunes de microorganismes morts. Les primeres estan formades per mutants

benignes del microorganisme causant de la malaltia, com per exemple la vacuna de la varicel·la. De les altres, n'hi ha de tres tipus, una formada pel microorganisme mort i sencer, com és el cas de la vacuna de l'hepatitis A; una altra que conté només els antigens que desencadenen la resposta immunitària, com la vacuna del papil·loma humà, la del meningococ ACWY o la de la grip; i una última que conté substàncies produïdes a partir de toxines formades per certs microorganismes i que causen certes malalties, com per exemple la vacuna del tètanus (Comité Asesor de Vacunas de la AEP, 2020).

També, segons la classificació sanitària de les vacunes poden ser sistemàtiques o no sistemàtiques. Les sistemàtiques són les que s'administren seguint el calendari de vacunació, per tant, tota la població resulta beneficiada i s'inicien des de l'edat infantil. En canvi, les no sistemàtiques s'administren a un determinat col·lectiu de persones, per tant, no es troben estipulades en el calendari de vacunació. A Catalunya, les més habituals són l'antigripal i l'antipneumocòccica (Canal Salut, 2020).

Independentment de la classificació, totes les vacunes segueixen un procés de creació. Aquest procés, segons l'Institut de Recerca de la Sida (2020) està compost de diferents fases les quals s'agrupen en dues de generals, que són la fase pre-clínica i la fase clínica. En la fase pre-clínica, es troba el disseny de la vacuna, la producció de l'antigen i les proves d'eficàcia i seguretat. En el disseny de la vacuna s'elabora un pla d'estudis en el qual es concreta l'antigen a estudiar. Tot seguit es produeix l'antigen a petita escala i es comprova en el laboratori si el sistema immunològic el reconeix. A continuació, es porten a terme les proves d'eficàcia i seguretat amb animals d'experimentació. Amb aquests es determina si l'antigen és capaç de crear una resposta immunitària sense efectes secundaris.

Un cop superada la fase pre-clínica amb èxit comença la fase clínica, la qual consta de tres fases. En la fase I, amb un grup reduït de persones sanes es determina l'efectivitat de la vacuna. Seguidament, en la fase II, es torna a avaluar la seguretat de la vacuna amb un grup més gran i també amb pacients. Finalment, en la fase III, l'avaluació de l'efectivitat es produeix a gran escala, tant en pacients com en persones sanes. Si aquestes fases també són superades amb èxit, llavors es comercialitza la vacuna (Institut de Recerca de la Sida, 2020).

Un cop coneguda l'efectivitat de la vacuna, aquesta ens pot protegir al llarg de tota la vida com és el cas de les vacunes de l'hepatitis A i l'hepatitis B. O bé caldrà ser administrada un altre cop, com és el cas de la vacuna combinada del tétanus-difteria, la qual es recomana administrar-la cada deu anys. Amb aquesta protecció de les vacunes s'aconsegueix la immunitat de grup, la qual també protegeix a qui no està vacunat (Trilla et al., 2007).

Gràcies a la protecció que ofereixen la vacunació, aquesta es considera com la millor mesura de prevenció. Per ser-ho, cal tenir present que el 1974, l'Organització Mundial de la Salut (OMS) va impulsar el Programa Ampliat d'Immunització, el qual va tenir beneficis positius, ja que a principis dels noranta la cobertura vacunal era d'un 75%. Tot i això, en països com l'Àfrica subsahariana i territoris del sud-est asiàtic no arribaven al 50%. Actualment, a escala global les vacunes eviten la mort de sis milions de persones anualment i en els països desenvolupats s'ha reduït en un 95% les malalties que es poden prevenir amb la vacunació (Trilla et al., 2007).

2.3 MITES I CREENCES SOBRE LES VACUNES

Segons l'Agència de Salut Pública de Catalunya (2016) existeixen deu creences, cadascuna amb la seva evidència corresponent per demostrar que són falses.

Creença 1. Les vacunes no són necessàries a causa de les millores d'higiene i sanejament.

Per aconseguir la protecció contra les malalties infeccioses, una bona higiene no és suficient, cal estar vacunats. Si això no és així, malalties com la poliomièlitis o el xarampió tornarien a ser comunes, ja que sense la vacunació les malalties infeccioses es poden seguir transmetent.

Creença 2. Les vacunes tenen efectes secundaris i poden ser mortals.

Pot donar-se el cas que hi hagi alguna reacció adversa a les vacunes, per aquest motiu el responsable de l'Agència Espanyola de Medicaments i Productes sanitaris s'encarrega d'avaluar possibles reaccions adverses, les quals seran comunicades al centre de farmacovigilància de cada comunitat autònoma, el qual li notificarà la informació a l'Agència Europea del Medicament (EMA) i a l'Organització Mundial de la Salut (OMS). Però cal tenir en compte que existeixen malalties mortals que es poden prevenir

gràcies a les vacunes i altres malalties com el xarampió que pot provocar ceguesa i encefalitis i la vacuna evita aquests efectes.

Creença 3. La síndrome de la mort sobtada de l'infant pot venir provocada per la vacuna combinada i també per la vacuna antipoliomielítica.

No existeix cap relació mútua entre la vacunació i la mort sobtada de l'infant i segurament n'hauria mort igualment si no hagués estat vacunat. Perquè la vacunació preveu malalties infeccioses i la mort sobtada, no és causada per malalties infeccioses i, per tant, no hi ha cap relació.

Creença 4. No hi ha motius per vacunar-se pel fet que les malalties que es poden prevenir amb la vacunació estan quasi eliminades al país.

Actualment, els agents infecciosos que poden causar la malaltia estan per tot arreu, per això és important vacunar-se, ja que els agents infecciosos no estan eradicats del tot i si la població no es vacuna, aquests agents es poden transmetre. Mentre que si hi ha vacunació, aquesta transmissió s'atura, prevenint a la pròpia persona de la malaltia i a les persones del seu entorn.

Creença 5. Les malalties de la infància són inevitables.

No es tracta d'un aspecte inevitable de la vida, atès que la gran majoria de malalties es poden evitar amb les vacunes i així evitar la mort o complicacions greus, com s'ha comentat abans amb el xarampió. Això passa, perquè quan es produeix la vacunació, el nostre cos genera anticossos contra els antígens (de virus o altres patògens) introduïts al nostre organisme a través de la vacuna, fet que resulta clau per generar immunitat contra la malaltia. A més, cal tenir present que les persones no vacunades no només posen en perill la seva vida, sinó també la de les persones més vulnerables (Campins & Pineda, 2019).

Creença 6. El sistema immunitari es pot sobrecarregar a causa dels efectes secundaris provocats per l'administració de més d'una vacuna.

Els infants estan contínuament exposats a moltes malalties i el fet d'administrar unes diverses vacunes comporta reduir les visites mèdiques i a la vegada seguir el calendari vacunal. A més, els estudis científics demostren que no hi ha cap efecte secundari en el fet d'administrar més d'una vacuna a l'infant.

Creença 7. No poden rebre vacunes les dones embarassades.

A Catalunya per protegir durant els primers mesos de vida al nadó i a la mare, es recomana a totes les embarassades vacunar-se contra la grip i la tos ferina.

Creença 8. És pitjor la immunització produïda per les vacunes que per la malaltia.

Les vacunes tenen l'avantatge d'estimular el sistema immunitari evitant diverses complicacions causades per una infecció natural.

Creença 9. El mercuri es troba en les vacunes.

A Catalunya les vacunes són monodosi i, per tant, no incorporen el mercuri. Tot i això, cal tenir present que el mercuri s'utilitza com a conservant en algunes vacunes multidosi, sense que el compost es transmeti a l'organisme i li generi risc, tal com esmenta (Campins & Pineda, 2019).

Creença 10. L'autisme ve causat per les vacunes.

L'any 1998, Adrew Wakefield pensava que hi havia una relació entre la vacuna i l'autisme, però els estudis posteriors van demostrar que això no era així i que la seva hipòtesi responia a interessos econòmics, tal com explica (Campins & Pineda, 2019). Per aquest motiu es pot afirmar que actualment, no hi ha cap prova científica que estableixi una relació causal entre les vacunes i l'autisme.

Moltes d'aquestes creences són compartides pel moviment antivacunes, les quals són considerades falses segons el consell de Col·legi de Metges de Catalunya (Campins & Pineda, 2019). Tot i això, a continuació s'esmenten arguments no recollits en l'apartat anterior:

- Existeixen interessos econòmics en les recomanacions vacunals.

Els metges són els responsables de focalitzar l'atenció en la salut de l'infant, la qual no ha d'estar interrompuda per ideologies, motius religiosos, raons econòmiques, raça, sexe, entre d'altres. A més, tots els medicaments són avaluats per les agències de regulació i es regeixen per una transparència per part de la indústria farmacèutica, a fi de protegir la salut de la població. Cal tenir present que no només la indústria farmacèutica aporta un benefici en la salut, sinó que també rep un retorn econòmic, atès que ha aportat una gran inversió en la recerca.

- **Les malalties cròniques i les al·lèrgies poden venir desencadenades per les vacunes.**

Avui dia, no hi ha cap evidència científica que demostrï una relació directa entre les vacunes i les malalties cròniques o les al·lèrgies. Tot i això, els pacients amb malalties cròniques, cal adaptar-los el programa de vacunació, atès que poden tenir una resposta immune menor a les vacunes.

Arribats aquest punt, el pediatra Carlos González, que va escriure el llibre *En defensa de les vacunes*, considera que els antivacunas donen a conèixer els seus arguments i després cerquen dades per sustentar la seva idea. Pot donar-se el cas que aquestes dades siguin inventades per ells, o que no mostrin tota la veritat i ocultin el que a ells els interessa (González, 2014).

Les creences esmentades es recullen en la següent taula.

Taula 1. Classificació mites i creences

Segons l'Agència de Salut pública de Catalunya	Segons el Col·legi de Metges de Catalunya
<p>Creença 1. Les vacunes no són necessàries a causa de les millores d'higiene i sanejament.</p> <p>Creença 2. Les vacunes tenen efectes secundaris i poden ser mortals.</p> <p>Creença 3. La síndrome de la mort sobtada de l'infant pot venir provocada per la vacuna combinada i també per la vacuna antipoliomielítica.</p> <p>Creença 4. No hi ha motius per vacunar-se pel fet que les malalties que es poden prevenir amb la vacunació estan quasi eliminades al país.</p> <p>Creença 5. Les malalties de la infància són inevitables.</p> <p>Creença 6. El sistema immunitari es pot sobrecarregar a causa dels efectes secundaris provocats per l'administració de més d'una vacuna.</p> <p>Creença 7. No poden rebre vacunes les dones embarassades.</p> <p>Creença 8. És pitjor la immunització produïda per les vacunes que per la malaltia.</p> <p>Creença 9. El mercuri es troba en les vacunes.</p> <p>Creença 10. L'autisme ve causat per les vacunes.</p>	<p>- Existeixen interessos econòmics en les recomanacions vacunals.</p> <p>- Les malalties cròniques i les al·lèrgies poden venir desencadenades per les vacunes.</p> <p>Creença 2. Les vacunes tenen efectes secundaris i poden ser mortals.</p> <p>Creença 9. El mercuri es troba en les vacunes</p> <p>Creença 10. L'autisme ve causat per les vacunes</p>

Font: Pròpia

2.4 ASSOCIACIÓ BIG VAN CIÈNCIA

L'associació Big Van Ciència està formada per un grup de científics amb l'objectiu de comunicar coneixements científics de manera atractiva i entretinguda a tota classe de públic. La metodologia de les seves obres pot ser a partir de monòlegs humorístics, teatre al carrer amb l'ajuda dels ciutadans com a voluntaris i l'ús de la improvisació. Abans d'aplicar aquesta metodologia en les seves obres, el personal de l'associació Big Van Ciència fa ús del mètode hipotètic deductiu. Aquest es basa en cinc fases: el plantejament del problema és la primera fase i consisteix a fer-se una pregunta per identificar un problema. Tot seguit, en la segona fase es plantegen un seguit d'hipòtesis per tal d'explicar possibles solucions al problema a estudiar, és a dir, es donen unes suposicions amb relació a la pregunta inicial. A continuació, en la tercera fase es fa una deducció de les conseqüències de cada una de les hipòtesis creades. Tot seguit en la quarta fase es pretén comprovar la deducció de les conseqüències de les hipòtesis a partir d'experiments. Finalment, en la cinquena fase es presenten els resultats amb les hipòtesis que són vàlides i d'aquesta manera es respon a la pregunta inicial i s'adquireix coneixement amb rigor científic.

Un cop adquirit el coneixement científic es fan ús de les seves obres per comunicar el coneixement científic. Això és així perquè el personal de l'associació considera que l'important no és aprendre coneixement científic sinó entendre com s'ha arribat a aquest coneixement. D'aquesta manera es dona un punt més personal a la ciència i es trenca amb la pseudociència, la qual no es basa en rigor científic, ja que no segueix el mètode hipotètic deductiu. Aquesta associació disposa de diferents projectes i un d'ells s'anomena *Perform*, el qual consisteix a oferir al professorat de primària i de secundària activitats participatives per treballar dins l'aula, a fi que l'alumnat aprengui contingut científic de manera entretinguda, crítica i raonada. En cas que el professorat no disposi de temps per rebre la formació, el personal de l'associació serà qui assisteixi als centres educatius per portar a la pràctica el projecte. En el cas de secundària, l'alumnat es converteix en l'autèntic protagonista, atès que és ell qui crea les mateixes obres teatrals. El fet de fer ús del teatre és perquè connecta amb l'audiència, les emocions i a més possibilita que l'aprenentatge sigui més significatiu (Big Van, 2017).

El projecte *Perform* està compost de tres a sis sessions que tenen una durada de quatre hores cada sessió. L'objectiu, com ja s'ha comentat és encoratjar la participació de

l'alumnat en la comunicació dels continguts científics per fer un aprenentatge més vivencial (Big Van, 2017).

En una o dues sessions, l'alumnat ha de definir el contingut científic que pretén incloure en el monòleg científic. Per aquest motiu és molt important reflexionar sobre el guió d'un bon monòleg i la relació entre l'art i les ciències. També es dota als infants d'eines per potenciar la capacitat crítica, a fi de jutjar el rigor científic de la informació trobada. També s'hi dedica, una o dues sessions a treballar l'estructura d'un bon monòleg, a fi d'atreure l'atenció del públic des del primer moment i que la història narrada tingui una seqüència lògica. A mesura que es treballa en el monòleg es reflexiona sobre els falsos mites dels científics i els estereotips de ser dona científica. Finalment, també en una o dues sessions es treballen aspectes de la comunicació oral i la posada en escena. Un cop acabades totes aquestes sessions, cada alumnat exposa el seu monòleg i entre els seus companys es donen consells per elogiar els punts forts i millorar els punts dèbils (Big Van, 2017).

Gràcies a aquestes sessions s'implementa el projecte *Perform*, el qual ha estat creat pel projecte europeu d'investigació pedagògica, finançat per la comissió europea i avalat per la UNESCO (Big Van, 2017).

2.5. COM EXPLICAR EL COVID-19

En el portal de promoció de salut de l'hospital Sant Joan de Déu, l'OMS esmenta que el Coronavirus resulta ser una pandèmia a escala mundial i és important saber donar una explicació adequada sobre aquesta situació als infants. Actualment, els mitjans de comunicació donen a conèixer molta informació i això pot generar por i impotència, per tant, cal treballar conjuntament amb els infants per interpretar les notícies i la informació que reben i també, respondre adequadament a les seves inquietuds (Faros, 2020).

Cal tenir present tal com diu Ingeborg Porcar, directora de la Unitat de Trauma, Crisis i Conflictes de Barcelona (UTCCB) de la Universitat Autònoma de Barcelona, que la informació que s'aporta als infants sobre el virus, sigui honesta, és a dir, explicar el que se sap i en cas de no saber-ho del cert, buscar informació contrastada per atendre els dubtes dels infants. També ha de ser adequada a l'edat i comprensible, per tant cal fer ús

d'un vocabulari adequat. A més, tot i informar del virus cal tractar les mesures de prevenció i crear un bon ambient perquè expressin les seves emocions (Faros, 2020).

El fet que sigui adequada per l'edat és perquè tots els infants han de saber què està passant. Sobretot, els infants de cicle inicial poden no tenir coneixements sobre la distància on es troba Xina o no entendre el significat de la quarantena i esdevé molt important abordar-lo a fi que ho entenguin i disposin del coneixement. A més, esdevé clau que tant a cicle inicial com en la resta de cursos, a part d'aportar informació sobre el virus, es doni esperança a l'alumnat, atès que els personals sanitaris i científics estan buscant una vacuna. D'aquesta manera, la informació que es proporciona a l'alumnat, no té només com a objectiu que estiguin informats, sinó que també puguin mitigar les seves pors que sorgeixen en els seus pensaments i les seves vivències (Ankudinova, 2020).

Cal tenir present que actualment hi ha informació incorrecta sobre la malaltia i, per aquest motiu l'Organització Mundial de la Salut (2020) ha creat un portal en el qual dona a conèixer alguns rumors sobre la malaltia i els desmenteix amb arguments sòlids. Un d'ells és trencar amb la idea que la COVID-19 es pot prevenir a temperatures superiors als 25°, ja que com s'ha demostrat, aquesta malaltia és present en països càlids com són els de l'Àfrica. També, no hi ha cap evidència que les mascotes siguin infectades per la malaltia, tot i això es recomana rentar-se les mans amb sabó després d'estar en contacte amb els animals, a fi d'evitar el contagi de bacteries que poden ser transmiseses pels animals. Un dels últims rumors que circula per les xarxes socials és que el fum generat pels petards i els focs artificials pot matar el patogen que provoca el virus, fet que l'OMS ho desmenteix, perquè els focs artificials poden causar cremades i irritacions els ulls. L'últim rumor a destacar és que no es pot matar al virus si la persona es ruixa alcohol o clor, ja que el virus està dins del cos. La recomanació més pertinent és desinfectar les superfícies amb alcohol i clor.

Finalment, tant des dels centres educatius com des de casa, és molt importat tractar el tema de la mort si l'infant vol parlar, ja que pot donar-se el cas que no l'hagi viscut de tan a prop i senti inquietud per saber què és (Ankudinova, 2020).

3. DISSENY DE LA PROPOSTA

La proposta plantejada està destinada als alumnes de sisè, amb l'objectiu d'assentar els coneixements bàsics sobre les malalties infeccioses, tot centrant-se en la vacuna de l'hepatitis A, donat que la reben tots els infants. També es pretén consolidar la importància del tema sobre la vacunació per tal de protegir els infants de la desinformació que hi ha actualment. Tot aquest bagatge serà après a partir de la metodologia que utilitza l'associació Big Van Ciència, la qual divulga la ciència des de les arts escèniques i promou un aprenentatge de la ciència basat en el rigor científic i en l'experimentació del pensament hipotètic deductiu. Després d'això, quan l'alumnat hagi adquirit el coneixement, farà ús de la dramatització per difondre'l als infants de sisè dels centres educatius del seu voltant.

3.1 CONTEXTUALITZACIÓ DEL MARC LEGISLATIU I EL SECTOR D'ACTUACIÓ

En relació amb el currículum, tal com s'ha esmentat abans, en l'àmbit del coneixement del medi natural, social i cultural de sisè de primària no queda contemplat el contingut que es vol tractar en aquesta proposta, per això es considera important tractar-lo amb els infants. Tot i això, en el currículum consta que en el cicle superior, els infants treballen el contingut científic mitjançant el mètode científic, ja que a partir de l'experimentació i la contrastació de diferents fonts d'informació, els infants entenen com s'arriba al coneixement.

A més, també dona importància a l'argumentació tant escrita com oral per donar a conèixer els resultats de la investigació científica, fet que resulta clau per fomentar la comunicació. Així doncs, la proposta a crear és transversal entre diferents àmbits: l'àmbit lingüístic, l'àmbit del coneixement del medi i l'àmbit artístic.

Tal com consta en la metodologia que promou el currículum, el fet de treballar a partir del mètode hipotètic deductiu, ajuda a que l'alumnat esdevingui l'autèntic protagonista de l'aprenentatge i la mestra una guia. Gràcies a aquest paper de mediador, l'alumnat és més conscient del seu aprenentatge i dels seus errors, ja que pot verificar les hipòtesis d'acord amb els experiments, per tal d'entendre el coneixement científic. Amb tot això se li dona més importància al procés i no tant al resultat.

Pel que fa al sector beneficiari de la proposta són els alumnes de sisè d'una escola pública de l'Hospitalet de Llobregat. En aquesta escola conviuen alumnes de 21 nacionalitats diferents, principalment procedents d'Amèrica central i del Sud, del Pakistan i també del Magrib.

És important tenir això en compte, atès que representa un 93% de les famílies immigrants del centre educatiu. Per donar resposta a aquesta diversitat cultural, l'escola ha creat l'aula d'acollida i allà es dona una atenció especial en l'àmbit lingüístic. Respecte a la metodologia, el centre fa ús de llibre de text i realitza exàmens i autoavaluacions com a instruments d'avaluació.

Tot i això en l'assignatura del coneixement del medi es treballa a partir de projectes, per això s'ha considerat oportú seguir amb aquesta línia de treball, a fi que l'alumnat entengui el coneixement científic mitjançant el mètode hipotètic deductiu. A part d'això, últimament hi ha conflictes de famílies que no volen vacunar als seus fills, per tant, es considera òptim realitzar aquesta proposta a fi d'aportar als infants coneixement amb rigor científic sobre la vacunació i les malalties infeccioses.

3.2 PROPOSTA DIDÀCTICA

3.2.1 Competències bàsiques i objectius

En aquesta proposta didàctica es pretén treballar algunes de les competències bàsiques i, a continuació es detalla com es fa:

- Competència en el coneixement i la interacció amb el món físic: l'alumnat és capaç d'entendre el coneixement científic sobre les malalties infeccioses i la importància de la vacunació a partir de mètode hipotètic deductiu.
- Competència social i ciutadana: l'alumnat és capaç de respectar-se en les tasques en grup i té l'habilitat d'ajudar als seus companys i aprendre d'ells.
- Competència d'aprendre a aprendre: l'alumnat és capaç d'aprendre dels seus errors i, també de consolidar els coneixements sobre les malalties infeccioses i la importància de la vacunació. Això ho fan a partir del mètode hipotètic deductiu,

el qual els ajuda a adquirir coneixement a partir de la validació d'hipòtesis un cop realitzat l'experiment.

- Competència d'autonomia, iniciativa personal i emprenedoria: l'alumnat és capaç de mostrar interès i actitud positiva en les tasques que comprenen les sessions, ja que en totes elles es prioritza el protagonisme dels infants.
- Competència artística i cultural: l'alumnat fomenta la creativitat i la imaginació a l'hora de representar la dramatització del contingut après i al llarg de totes les sessions.

A part de les competències bàsiques, els objectius que es contemplen en el currículum en l'àmbit del coneixement de medi amb relació a cicle superior són els següents:

- Mostrar iniciativa i creativitat en la realització d'un treball d'investigació.
- Plantejar-se interrogants sobre determinats problemes socialment rellevants.
- Obtenir informació i recollir dades a partir de l'observació directa i indirecta de l'experimentació.
- Interpretar i comunicar els resultats oralment i per escrit.
- Trobar estratègies que millorin el treball cooperatiu a partir de l'anàlisi de les actuacions pròpies i la dels altres.

Tot i que en la proposta es plantegen objectius més acurats i concrets, aquests són claus, ja que en relació amb l'àmbit del coneixement del medi, l'alumnat de cicle superior els ha d'assolir.

3.2.2 Temporització

La proposta didàctica se situa al primer trimestre, perquè en algun moment del curs seran vacunats de l'hepatitis A, malaltia que s'estudia en aquesta proposta. Per aquest motiu es creu convenient realitzar les activitats abans de la vacunació, per tal que l'alumnat conegui la malaltia i la importància de la vacunació.

La proposta està pensada per ser realitzada al llarg de tres setmanes que comprenen set sessions d'aproximadament una hora. Tot i això es planteja la vuitena sessió de dues hores, per ser realitzada a final de curs, donat que es tracta de dramatitzar el contingut après. Per tant, en total la proposta té una duració de 9 hores.

3.3.2 Activitats

A continuació es presenta la seqüència d'activitats, la qual vol fomentar el treball autònom, tant individual com en grup, amb la supervisió i les ajudes ajustades de la mestra. Aquesta seqüència s'ha estructurat en forma de taula, en la qual es troba el desenvolupament de l'activitat, els objectius i competències a treballar, el tipus d'agrupació, la durada, els materials i l'avaluació. El fet de fer-ho en taula és per afavorir el fàcil seguiment i la lectura.

Taula 2. Seqüència d'activitats Sessió 1

Sessió 1: Els causants d'algunes malalties.	Durada: 1h
Materials i recursos: 1 Cartolina i Blu-Tack, imatge virus informàtic (annex 1), glossari (annex 2), sopa de lletres (annex 3) i imatges representatives (annex 4).	Organització de la classe: Tots els infants
Objectius: <ul style="list-style-type: none"> - Conèixer que és un microbi infeccios. - Conèixer quins tipus de microbis hi ha. - Consolidar algunes malalties provocades per microorganismes. 	Competències bàsiques que es treballen Àmbit lingüístic <i>Dimensió comunicació oral</i> <u>Competència 3.</u> Interactuar oralment d'acord amb la situació comunicativa, utilitzant estratègies conversacionals. Àmbit coneixement del medi <i>Dimensió món actual</i> <u>Competència 1.</u> Plantejar-se preguntes sobre el medi, utilitzar estratègies de cerca de dades i analitzar resultats per trobar respostes. Competència en el coneixement i la interacció amb el món físic. Competència social i ciutadana.
Desenvolupament <u>Inicial:</u> La mestra durant 3 minuts explica als infants que durant unes setmanes treballaran un contingut nou i que un cop acabat hauran de fer una dramatització d'aquest bagatge per explicar-ho als infants de sisè d'altres centres educatius. <u>Desenvolupament:</u> <ul style="list-style-type: none"> ○ EXPLORACIÓ DELS CONEIXEMENTS PREVIS (25 MIN). La mestra pregunta als infants si alguna vegada han estat malalts i els deixa un temps perquè comentin la seva experiència. Tot seguit, els pregunta si saben quin és el causant de la seva malaltia. Com pot donar-se el cas que no ho sàpiguen, llavors la mestra els qüestiona: Què pot passar quan intenteu descarregar un programa a 	

<p>l'ordinador i se us informa que el programa pot estar infectat? En aquest instant, l'alumnat pot respondre: un virus. A continuació, la mestra deixa un temps perquè els infants expliquin què passa a l'ordinador quan està infectat i els pregunta si quan han estat malalts s'han sentit debilitats a l'igual que l'ordinador. La mestra mostra una imatge als infants sobre un virus d'ordinador (annex 1) i els comenta que per parelles han de crear una definició sobre el virus informàtic. Després cada parella llegeix la seva definició i entre tots es redacta una conjunta, la qual és contrastada amb la definició de l'enciclopèdia catalana, que la projecta la mestra a la pissarra (annex 2).</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ CONSOLIDACIÓ DE CONEIXEMENTS PREVIS (3 MIN). La mestra torna a fer la pregunta inicial a l'alumnat: Quin és el causant de la seva malaltia? Llavors, els infants podran dir virus com a resposta. ○ REALITZACIÓ DE LA CARTOLINA (15 MIN). La mestra enganxa a la pissarra la cartolina amb Blu-Tack dividida en dues columnes, una que diu: "microbis" i a l'altra "malalties". Entre tots han d'omplir la cartolina i en la primera columna han de sortir els virus, els bacteris i els fongs i en la segona columna pot sortir la <u>grip per virus</u>, les <u>càries per bacteris</u> i el <u>peu d'atleta per fongs</u>. En cas que no sàpiguen mencionar els microorganismes i les malalties, la mestra projecta a la pissarra digital una sopa de lletres (annex 3) i qui endevini tant els microorganismes com les malalties, llavors la mestra li dona la imatge que representa la malaltia o el microorganisme que ha endevinat, per tal que l'enganxi a la cartolina i escrigui el nom corresponent. La mestra conjuntament amb els alumnes fan un repàs de la sessió.
<p>Criteris d'avaluació</p> <p>- Graella d'avaluació (annex 5).</p>

Taula 3. Seqüència d'activitats Sessió 2

Sessió 2: Què són els virus i com infecten?	Durada: 1h
Materials i recursos: Fitxa experiments (annex 6), imatges d'infecció d'un virus (annex 7) i solució imatges (annex 8).	Organització de la classe: grups de quatre, cinc persones i tota la classe.
Objectius: <ul style="list-style-type: none"> - Entendre que és un virus. - Saber les fases d'infecció d'un virus. - Conèixer l'especificitat entre virus i cèl·lula. 	Competències bàsiques que es treballen Àmbit lingüístic <i>Dimensió comunicació oral</i> <u>Competència 1.</u> Comprendre textos orals de la vida quotidiana, dels mitjans de comunicació i escolars. <i>Dimensió comunicació escrita</i> <u>Competència 9.</u> Produir textos de tipologia diversa amb un lèxic i estructura

	<p>que s'adeqüin al tipus de text, a les intencions i al destinatari.</p> <p><u>Competència 10.</u> Revisar el text per millorar-lo i tenir cura de la seva presentació formal en funció de la situació comunicativa.</p> <p>Competència d'aprendre a aprendre. Competència d'autonomia, iniciativa personal i emprenedoria. Competència social i ciutadana.</p>
<p>Desenvolupament</p> <p><u>Inicial:</u> La mestra durant 2 minuts explica als infants que avui coneixeran què és un virus i com infecta a una cèl·lula.</p> <p><u>Desenvolupament:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ○ REALITZACIÓ D'HIPÒTESIS I EXPERIMENT (20 MIN). La mestra explica als infants que els virus no realitzen les tres funcions bàsiques dels éssers vius. Tot seguit els qüestiona com els virus infecten les cèl·lules, ja que com bé saben els infants, actualment moltes persones s'infecten del coronavirus. En aquest instant, la mestra els comenta que s'han de posar en grups de quatre i els reparteix una fitxa amb experiments i preguntes. Abans de realitzar-los, els infants han d'escriure que creuen que passarà en cada un d'ells. Cal destacar que es destina un temps perquè cada grup expliqui les seves hipòtesis i la resta les copiïn en el seu full. Tot seguit, cada grup realitza els quatre experiments i anoten les observacions i els resultats de cada un d'ells i responen a les preguntes de la fitxa. La importància d'aquests experiments és perquè l'alumnat se n'adoni que perquè un virus infecti a una cèl·lula necessita la clau, la qual és molt visual en aquests experiments, amb els quals s'estableix un paral·lelisme entre la dissolució dels diferents compostos en l'aigua i la clau específica que necessita el virus per infectar la cèl·lula (annex 6). ○ REALITZACIÓ DE LES FASES D'INFECCIÓ D'UN VIRUS (20 MIN). La mestra comenta als infants que han de formar grups de cinc i tot seguit els reparteix una imatge que fa referència a una de les fases d'infecció vírica. Un cop repartides, els diu que en el requadre del costat de la imatge han de descriure el que observen en la imatge. Quan tothom hagi acabat, llavors tots els grups s'asseuen a terra i el portaveu d'un grup mostra la imatge i llegeix el que han posat. Tot seguit es repeteix el mateix procediment amb els altres grups i un cop finalitzat, els alumnes han de decidir l'ordre de les imatges (annex 7). ○ CORRECCIÓ DE LES FASES D'INFECCIÓ D'UN VIRUS (7 MIN). Per corregir l'activitat, la mestra projecta en la pissarra l'ordre de les imatges i l'explicació de cada una d'elles al seu costat. Entre tots es comproven cada una de les hipòtesis que s'han plantejat per entendre què un virus infecta a unes cèl·lules i 	

no d'altres (annex 8).
Criteris d'avaluació - Graella d'avaluació (annex 9).

Taula 4. Seqüència d'activitats sessió 3

Sessió 3: El virus de la sida, el de l'hepatitis A i el del Covid-19	Durada: 1h
Materials i recursos: fitxa (annex 10), cartolina de 3 colors diferents, bosses d'escombraries del mateixos colors que les cartolines i pinces o imperdibles.	Organització de la classe: Tota la classe.
Objectiu: - Entendre que determinats virus infecten a determinades cèl·lules.	<p>Competències bàsiques que es treballen</p> <p>Àmbit coneixement del medi</p> <p><i>Dimensió món actual</i></p> <p><u>Competència 1.</u> Plantejar-se preguntes sobre el medi, utilitzar estratègies de cerca de dades i analitzar resultats per trobar respostes.</p> <p>Competència social i ciutadana. Competència d'aprendre a aprendre. Competència en el coneixement i la interacció amb el món físic. Competència d'autonomia, iniciativa personal i emprenedoria.</p>
<p>Desenvolupament</p> <p><u>Inicial:</u> La mestra durant 2 minuts explica als infants que avui coneixeran que determinats virus infecten a determinades cèl·lules.</p> <p><u>Desenvolupament:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ○ FORMULACIÓ DE LES HIPÒTESIS (10 MIN). La mestra explica als infants que en la classe anterior han vist com un virus infecta a una cèl·lula. A continuació, la mestra els explica que la problemàtica que els planteja per la classe d'avui, és saber perquè els virus infecten a unes cèl·lules determinades. Per aquest motiu, la mestra reparteix als infants una fitxa per anotar les hipòtesis en parelles, és a dir que escriguin suposicions per explicar per què cada virus infecta a unes cèl·lules concretes (annex 10). ○ EXPLICACIÓ DE L'EXPERIMENT (15 MIN). La mestra demana que surtin tres voluntaris. Un cop han sortit, els explica que cada un d'ells representa un virus en concret, un és el virus de la sida, l'altre el virus de l'hepatitis A i l'altre el virus del Covid-19. Per això dona a cada un d'ells una cartolina amb els noms dels virus i unes pinces perquè s'enganxin la cartolina a la samarreta. Cal destacar que cada cartolina serà d'un color diferent, a fi de diferenciar-los a 	

simple vista pel nom dels virus. En aquest instant la mestra dedica un temps breu per explicar cada un dels virus. En el cas del virus de la SIDA, la mestra comenta que es transmet per contacte sexual, per sang o fluids corporals o de mare a fill durant el part o a la lactància. Un cop transmès, el virus ataca al sistema immunitari i el debilita. Pel que fa a l'hepatitis A, la mestra comenta que el virus es transmet per la manca d'hàbits d'higiene, en l'activitat sexual, en ingerir aigua i aliments contaminants o el contacte directe d'objectes infectats a la boca. Aquest virus infecta el fetge provocant-li una inflamació i causant la malaltia de l'hepatitis A. Sobre el COVID-19 comenta que és un virus que es transmet per gotícules que surten de la boca o del nas quan una persona infectada estossega o exhala. I també quan una persona toca amb les mans superfícies on hi ha aquestes gotícules i després es porta les mans a les mucoses. Aquest virus ens pot causar malalties respiratòries i afectar a diferents òrgans del nostre cos. Un cop explicat cada virus, la mestra esmenta que la resta de la classe representen les cèl·lules d'un cos humà. Tot seguit, la mestra dona a cada un d'ells una bossa amb un dels tres colors per posar-se-la a sobre de la seva roba. Cal destacar que la bossa té unes quantes butxaques, en les quals només hi cap les cartolines del mateix color que la bossa, ja que estan retallades d'una manera específica. Quan tothom tingui un color assignat, la mestra demana als alumnes que representen les cèl·lules que es distribueixin per tota l'aula i que es quedin en un lloc fix. Tot seguit, els alumnes que representen els virus han d'anar de buscar quines cèl·lules poden infectar, les quals són les que estan representades amb el seu mateix color. Per infectar-les han de col·locar la cartolina a la butxaca fent un paral·lelisme entre les proteïnes del virus (cartolina) i les proteïnes de la membrana cel·lular amb les que encaixa (butxaques).

- REALITZACIÓ DE L'EXPERIMENT I CONCLUSIÓ (30 MIN). Els alumnes realitzen l'experiment i la mestra supervisa que el dugin de manera correcta. Un cop acabat, la mestra els diu que han d'anotar en el full les conclusions de l'experiment, és a dir, han d'escriure el que han observat tenint en compte la problemàtica a treballar. En aquest moment, la mestra els pot ajudar mitjançant preguntes com ara: un virus pot infectar a totes les cèl·lules? Per què el virus de l'hepatitis A infecta a unes cèl·lules determinades? Cada virus té unes proteïnes diferents (clau)? Gràcies a les preguntes, els infants expliquen què passa amb la infecció de les cèl·lules en els tres virus estudiats. Finalment, la mestra demana als infants que comprovin la validació de les hipòtesis, és a dir, han d'explicar si s'han complert o no les hipòtesis i perquè. La mestra conjuntament amb els alumnes fan un repàs de la sessió.

criteris d'avaluació

- Graella d'avaluació (annex 11).

Taula 5. Seqüència d'activitats sessió 4

Sessió 4: La malaltia de l'hepatitis A	Durada: 1h
Materials i recursos: Fitxa sobre l'hepatitis A (annex 12), solució fitxa de l'hepatitis A (annex 13).	Organització de la classe: En parelles i tota la classe.
Objectius: - Conèixer la malaltia de l'hepatitis A. - Conèixer les mesures de prevenció de l'hepatitis A.	Competències bàsiques que es treballen Àmbit lingüístic <i>Dimensió comunicació oral</i> Competència 1. Comprendre textos orals de la vida quotidiana, dels mitjans de comunicació i escolars. Competència social i ciutadana.
Desenvolupament <u>Inicial:</u> La mestra durant 2 minuts explica als infants que avui estudiaran una malaltia causada per un virus. <u>Desenvolupament:</u> <ul style="list-style-type: none"> ○ INTRODUCCIÓ DE LA VACUNA (5 MIN). La mestra els informa que la setmana que bé vindran uns sanitaris a posar-los una vacuna i pregunta als infants si saben contra quina malaltia els hi posen la vacuna. En cas que no ho sàpiguen, la mestra els menciona que és l'hepatitis A i tot seguit els pregunta si han sentit a parlar de la malaltia. ○ REALITZACIÓ DE L'ACTIVITAT (30 MIN). La mestra reparteix una fitxa amb un esquema a completar sobre l'hepatitis A (annex 12). Tot seguit, la mestra els informa que han de completar l'esquema amb la informació que ella els explica, la qual ha estat extreta de la “<i>Fundación española del aparato digestivo</i>” i de l'OMS i després es corregeix entre tots. A continuació, la mestra els deixa un temps perquè individualment escriguin en la fitxa quines accions consideren oportunes per prevenir d'un possible contagi. Seguidament, la mestra projecta a la pissarra la informació que aporten aquestes pàgines sobre la prevenció, a fi que els alumnes siguin capaços d'autocorregir el seu propi aprenentatge (annex 13). ○ COMPROVACIÓ DELS CONEIXEMENTS ADQUIRITS (5 MIN). La mestra recupera la cartolina del primer dia per tal d'ampliar-la amb una malaltia més provocada per un virus. La mestra conjuntament amb els alumnes fan un repàs de la sessió. 	
Críteris d'avaluació - Graella d'avaluació (annex 14).	

Taula 6. Seqüència d'activitats Sessió 5

Sessió 5: Prevenció de l'hepatitis A	Durada: 1h
Materials i recursos: Fitxa prevenció hepatitis A, (annex 15), solució fitxa prevenció (annex 16).	Organització de la classe: Individualment i tota la classe.
Objectius: - Consolidar la prevenció de la malaltia de l'hepatitis A. - Consolidar la importància de la vacunació.	Competències bàsiques que es treballen Àmbit de coneixement del medi <i>Dimensió salut i equilibri personal</i> Competència 8. Prendre decisions sobre higiene i salut amb coneixements científics per a la prevenció i guariment de malalties. Àmbit lingüístic <i>Dimensió comunicació oral</i> Competència 3. Interactuar oralment d'acord amb la situació comunicativa, utilitzant estratègies conversacionals. Competència en el coneixement i la interacció amb el món físic. Competència social i ciutadana.
Desenvolupament <u>Inicial:</u> La mestra durant 2 minuts explica als infants que acabaran d'estudiar la malaltia de l'hepatitis A. <u>Desenvolupament:</u> <ul style="list-style-type: none"> ○ EXPLORACIÓ CONEIXEMENTS PREVIS (12 MIN). La mestra fa un repàs amb els alumnes per recordar que és, com es contagia i quins són els símptomes de l'hepatitis A. ○ REALITZACIÓ I CORRECCIÓ DE L'ACTIVITAT (45 MIN). La mestra els explica que individualment han de realitzar les activitats de la fitxa, a fi de consolidar les mesures de prevenció (annex 15). Un cop acabades, es corregeixen les activitats. Especialment en l'última, la mestra pot afavorir un debat sobre la vacunació (annex 16). <u>Finalment.</u> La mestra conjuntament amb els alumnes fan un repàs de la sessió.	
Críteris d'avaluació - Graella d'avaluació (annex 17).	

Taula 7. Seqüència d'activitats Sessió 6

Sessió 6: Les vacunes.	Durada: 1h
Materials i recursos: Fitxa funcionament vacunes (annex 18), mocadors, xeringa, bosses d'escombraries blanques i negres, cartolina de color vermella i fitxa fases sobre les vacunes (annex 19), solució fases de les vacunes (annex 20).	Organització de la classe: individualment, en parelles i tota la classe.
Objectius: <ul style="list-style-type: none"> - Consolidar què són les vacunes. - Conèixer l'origen de les vacunes. - Conèixer com funciona els sistema immunitari després d'injectar-nos la vacuna. - Conèixer el procés de creació d'una vacuna. 	Competències bàsiques que es treballen Àmbit coneixement del medi <i>Dimensió món actual</i> <u>Competència 1.</u> Plantejar-se preguntes sobre el medi, utilitzar estratègies de cerca de dades i analitzar resultats per trobar respostes. <i>Dimensió salut i equilibri personal</i> <u>Competència 8.</u> Prendre decisions sobre higiene i salut amb coneixements científics per a la prevenció i guariment de malalties. Àmbit lingüístic <i>Dimensió comunicació oral</i> <u>Competència 3.</u> Interactuar oralment d'acord amb la situació comunicativa, utilitzant estratègies conversacionals. Competència d'aprendre a aprendre. Competència en el coneixement i la interacció amb el món físic.
Desenvolupament <u>Inicial:</u> La mestra durant 2 minuts explica als infants que treballaran les vacunes. <u>Desenvolupament:</u> <ul style="list-style-type: none"> ○ REALITZACIÓ DE LES HIPÒTESIS (10 MIN). La mestra explica als infants que en la classe anterior han estat conscients de la importància de la vacuna. A continuació, la mestra els explica que la problemàtica que els planteja per la classe d'avui és conèixer el funcionament de les vacunes. Per aquest motiu, la mestra reparteix als infants una fitxa per anotar les hipòtesis en parelles (annex 18). 	

- REALITZACIÓ DE L'EXPERIMENT (15 MIN). La mestra diu els infants que entre tots faran un experiment per validar les seves hipòtesis. Aquest experiment consisteix a que la mestra col·loca una cartolina gran de color vermell a la paret de la classe, la qual representa la sang d'una persona. Tot seguit, demana a deu infants que es vesteixin la bossa d'escombraries de color blanc per representar les cèl·lules de la sang. En aquest instant, la mestra els menciona que la seva funció es defensar el cos de qualsevol virus. A continuació, demana dos voluntaris, un d'ells representa la persona a la qual pertany aquesta sang i una altra persona que representi la vacuna, per això li dona una xeringa. Seguidament, la mestra menciona que la persona que representa la vacuna injecti el contingut de la xeringa en el braç de la persona. Tot seguit, quatre infants vestits amb una bossa d'escombraries de color negra representen el contingut de la xeringa, el qual són virus morts, per això han de caminar per la sang com si fossin zombis. En aquest instant, les cèl·lules han de fer amb les mans el gest de fotografiar aquestes virus i també eliminar-los del cos. Per això fa ús d'un mocador gran, que prèviament li ha facilitat la mestra i representen el anticossos, per tapar el virus morts i empènyer-los per tal d'eliminar-lo del cos de la persona. Finalment, la persona estossega i en aquest instant apareixen la resta d'infants entren a la sang de la persona vestits amb una bossa d'escombraries negra. Com que els glòbuls blancs els reconeixen (perquè tenen la seva fotografia), els eliminen amb el mateix procediment que amb els virus morts.
- VALIDACIÓ DE LES HIPÒTESIS (10 MIN). Els infants completen les frases de l'activitat per explicar el que han observat en l'experiment i tot seguit validen les seves hipòtesis en parelles i es posa en comú amb tothom.
- EXPLICACIÓ I REALITZACIÓ DE L'ACTIVITAT (15 MIN). Un cop els alumnes coneixen com funciona una vacuna, la mestra els pregunta quan de temps creuen que es triga a crear una vacuna. La mestra reparteix una fitxa perquè els alumnes coneguin les fases per crear una vacuna. Tot seguit la mestra els deixa un temps perquè la realitzin individualment (annex 19).
- CORRECCIÓ DE L'ACTIVITAT (5 MIN). La mestra juntament amb els alumnes corregeixen l'activitat. La mestra conjuntament amb els alumnes fan un repàs de la sessió (annex 20).

Criteris d'avaluació

- Graella d'avaluació (annex 21).

Taula 8. Seqüència d'activitats Sessió 7

Sessió 7: Les vacunes i els seus mites	Durada: 1h
Materials i recursos: Fulls per la dramatització (annex 22) i plantilla del tríptic (annex 23).	Organització de la classe: grups de cinc i tota la classe.
Objectiu: - Conèixer els mites de les vacunes. - Realització d'un tríptic sobre les vacunes.	Competències bàsiques que es treballen Àmbit artístic <i>Dimensió interpretació i producció</i> <u>Competència 7.</u> Emprar elements bàsics del llenguatge visual amb tècniques bàsiques i eines artístiques per expressar-se, interpretar i comunicar-se. Àmbit lingüístic <i>Dimensió comprensió lectora</i> <u>Competència 5.</u> Aplicar estratègies de comprensió per obtenir informació, interpretar i valorar el contingut d'acord amb la tipologia i la complexitat del text i el propòsit de la lectura. Competència artística i cultural. Competència social i ciutadana.
Desenvolupament <u>Inicial:</u> La mestra durant 2 minuts explica als infants que treballaran sobre els mites de les vacunes. <u>Desenvolupament:</u> <ul style="list-style-type: none"> ○ EXPLICACIÓ DE L'ACTIVITAT (10 MIN). La mestra els diu que s'han de posar en grups de cinc, a fi de realitzar una dramatització davant dels seus companys. Per fer-la, la mestra reparteix un tros de paper amb un missatge a cada grup i els deixa clar que no poden compartir-ho amb les altres grups. Quan tothom té el paper, la mestra deixa un temps perquè l'alumnat miri el que hi ha escrit. Tot seguit, els diu que en el full hi ha una frase, la qual pot fer referència a una creença o no, sobre les vacunes. En cas que faci referència a una creença s'indica en el full (annex 22). ○ PLANIFICACIÓ I REALITZACIÓ DE LA DRAMATITZACIÓ (30 MIN). La mestra deixa un temps perquè els infants pensin com fer-la. En aquest temps cada grup ha de pensar com s'han d'organitzar per tal que cadascú aporti un rol en la dramatització. Cal destacar que aquesta dramatització consisteix a representar el que està escrit en el paper, és a dir, fer ús de la mímica sense verbalitzar cap paraula. Un cop planificada la dramatització, surt un grup davant dels seus companys i la realitza. Quan l'han acabada, els companys han de dir què han 	

observat i intentar esbrinar la creença i dir si creuen que és certa o no. A continuació, un membre del grup ha de llegir la frase i compartir amb l'alumnat si és o no una creença.

- REALITZACIÓ D'UN TRÍPTIC (15 MIN). La mestra dirà a l'alumnat que entre tots han d'elaborar un tríptic sobre el que han après sobre les vacunes. Per fer-ho poden fer ús de tot el material utilitzat en les anteriors sessions (annex 23). La mestra conjuntament amb els alumnes fan un repàs de la sessió.

Criteris d'avaluació

- Graella d'avaluació (annex 24).

Arribats en aquest punt, l'alumnat té un bagatge sòlid sobre les malalties infeccioses i la importància de la vacunació. Tot i això es planteja la següent proposta per portar-la a terme a final de curs amb l'alumnat. Cal destacar que la participació de l'alumnat és de caràcter voluntària, atès que hi ha infants amb més afinitat per realitzar la dramatització. A més, es pot comptar amb el suport del mestre de teatre de l'escola per donar un cop de mà a l'alumnat.

Taula 9. Seqüència d'activitats Sessió 8

Sessió 8: Creació de la dramatització	Durada: 2 h
Materials i recursos: fitxa d'autoavaluació (annex 25), xeringues, bosses d'escombraries i cartolines de diferents colors, càmeres de fotos de juguina, microscopi de juguina.	Organització de la classe: grups de cinc i tota la classe.
Objectiu: - Creació de la dramatització sobre els continguts apresos.	<p>Competències bàsiques que es treballen</p> <p>Àmbit artístic <i>Dimensió imaginació i creativitat</i> <u>Competència 9.</u> Dissenyar i realitzar projectes i produccions artístiques multidisciplinàries.</p> <p>Àmbit lingüístic <i>Dimensió comprensió lectora</i> <u>Competència 8.</u> Planificar l'escrit d'acord amb la situació comunicativa i el destinatari. <u>Competència 10.</u> Revisar el text per millorar-lo i tenir cura de la seva presentació formal en funció de la situació comunicativa.</p>

	<p>Competència social i ciutadana. Competència artística i cultural. Competència d'autonomia, iniciativa personal i emprenedoria.</p>
<p>Desenvolupament</p> <p><u>Inicial:</u> La mestra durant 2 minuts explica als infants que han de pensar com realitzar la creació de la dramatització, a fi d'explicar-ho a altres infants de sisè.</p> <p><u>Desenvolupament:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ○ DISTRIBUCIÓ DE LES TEMÀTIQUES DE LA DRAMATITZACIÓ (7 MIN). La mestra demana als alumnes que han de formar cinc grups i cadascun d'ells s'encarrega de crear un diàleg per explicar una de les temàtiques treballades a l'aula. Aquestes són: què són els virus i procés d'infecció; què és, com és contagia, quins són els símptomes i com és pot prevenir l'hepatitis A; què són les vacunes i com actua el nostre sistema immunitari quan ens vacunem; procés de creació i mites sobre les vacunes. ○ PLANTEJAMENT DE LA DRAMATITZACIÓ (40 MIN). Un cop assignats els temes per grups, la mestra els demana escriure en un full els conceptes claus sobre la seva temàtica i que els relacionin entre ells de manera jeràrquica. Tot seguit, la mestra ho revisa i els dona la seva aprovació per realitzar el primer esborrany del guió. Com que són molts alumnes per realitzar el guió, la meitat del grup realitza el guió i l'altra meitat pensa i escull el vestuari adequat. Quan hagin acabat d'elaborar el guió, aquest és revisat per l'altre meitat del grup i tot seguit el revisen conjuntament amb la pauta que els facilita la mestra (annex 25). Un cop revisat, la mestra el revisa. ○ DISTRIBUCIÓ DE ROLS (25 MIN). Els membres del grup es distribueixen els rols i memoritzen la seva part. Tot seguit acaben d'escollir el vestuari proposat per la mestra, tot pensant el perquè de la seva elecció. Tot seguit fan un assaig en el seu grup. ○ REALITZACIÓ D'UNA PROVA D'ASSAIG CONJUNT (20 MIN). Un grup surt davant dels seus companys i realitza la dramatització. Quan acaba, la resta de companys li donen consells per millorar. Aquest procediment es repeteix amb la resta de grups. ○ REALITZACIÓ ASSAIG CONJUNT (20 MIN). Tots els grups tornen a repetir el seu assaig perquè la propera setmana comencen a dramatitzar l'obra a infants de sisè d'altres centres. La mestra conjuntament amb els alumnes fan un repàs de la sessió. 	
<p>Criteris d'avaluació</p> <p>- Graella d'avaluació (annex 26).</p>	

3.2.4 Avaluació

A continuació es dona a conèixer amb més detall com es porta a terme l'avaluació de la proposta didàctica.

3.2.4.1 Instruments i criteris d'avaluació

D'entrada es fa una avaluació inicial per tal de conèixer el punt de partida dels infants, sobre el nom d'algunes malalties infeccioses i els microorganismes que les provoquen. Això es pretén fer amb la sopa de lletra i la cartolina (annex 3).

A partir d'aquí, la resta de les sessions es fa ús de tres tipus d'avaluació: la competencial, l'autèntica i la formativa.

Pel que fa a la competencial, la mestra avalua al final de cada sessió el nivell que han assolit els infants en cada una de les competències que es pretenen assolir. Per això, en els annexos del treball es mostren totes les graelles i els indicadors que es demanen per cada nivell. D'aquesta manera se li dona més importància a l'assoliment de les competències i no tant a obtenir una nota final.

També es fa ús de l'avaluació autèntica, ja que en la majoria de les sessions la metodologia es basa en el mètode hipotètic deductiu i en aquest l'alumnat aprèn el procés del coneixement científic. Per aquest motiu, l'alumnat ha d'omplir una fitxa amb els diferents passos d'aquest mètode per assolir el coneixement. En un primer moment, la mestra supervisa més detalladament la redacció de les hipòtesis i la validació d'aquestes després de dur a terme l'experiment, atès que realitza les anotacions pertinents per ajudar-los a millorar. D'aquesta manera aquesta supervisió no serà tant exhaustiva, ja que l'alumnat aprèn dels seus errors i millora.

Finalment, l'avaluació formativa és més present en l'última sessió, atès que els grups han d'avaluar el guió de la dramatització. A partir de la fitxa d'autoavaluació, els infants són conscients de veure si el seu escrit compleix amb les característiques i estructura que ha de tenir un bon guió i en acabat es posen una nota del seu guió. Tot seguit, la mestra els corregeix el guió, observa com han realitzat l'autoavaluació i els posa una nota. L'objectiu és veure que la nota de l'alumnat no difereix tant de la nota de la mestra (annex 25).

3.2.4.2 Supervisió i avaluació de la proposta

Un cop dissenyada la proposta es porta a terme una supervisió i avaluació de la mateixa fent ús de l'anàlisi del DAFO (Debilitats, Amenaces, Fortaleses i Oportunitats). Per tal d'elaborar-la s'ha tingut en compte els objectius plantejats per la proposta i a partir d'aquests s'han diferenciat els factors interns de la proposta que corresponen a les fortaleses i debilitats, dels factors externs a la proposta que són les oportunitats i les amenaces. Tot seguit s'han identificat quins factors, tant interns com externs, són favorables o desfavorables per tal d'assolir els objectius proposats. A continuació es pot veure l'anàlisi realitzat, en el qual es pretén millorar les debilitats a partir de les fortaleses i les amenaces a partir de les oportunitats.

Factors interns	Fortaleses	Debilitats
	<ul style="list-style-type: none"> - Proposta transversal entre diferents àmbits: l'àmbit lingüístic, l'àmbit del coneixement del medi i l'àmbit artístic. - Aplicació del mètode hipotètic deductiu per trencar amb la pseudociència i consolidar coneixement basat en el rigor científic. - Consolidar coneixements bàsics sobre les malalties infeccioses i les vacunes, els quals no apareixen com a contingut curricular. - Apoderament de l'alumnat en el seu aprenentatge, per tal de difondre la informació a través de la dramatització. 	<ul style="list-style-type: none"> - Manca de coneixement sobre les malalties infeccioses que facilita la interpretació errònia davant de les notícies i la manca de criteris per discernir entre les notícies falses i les certes. - Nul coneixement en l'aplicació del mètode hipotètic deductiu.
Factors externs	Oportunitats	Amenaces
	<ul style="list-style-type: none"> - Difusió del coneixement científic entre els infants de sisè dels centres educatius. - Vacunació als infants de sisè a les escoles. 	<ul style="list-style-type: none"> - Reticència d'algunes famílies perquè els seus fills adquireixen coneixement científic sobre la vacunació. - Falta de vacunació envers algunes malalties, com és el cas de la COVID-19 i el SIDA.

4. CONCLUSIONS

En acabar d'elaborar el treball de Final de Grau de Mestre d'Educació Primària, cal destacar que la realitat de moltes escoles en el tema de la vacunació és que no tenen en compte el coneixement que té l'alumnat en relació amb aquest tema. Això és així perquè la vacunació es porta a terme mitjançant els professionals de l'àmbit sanitari, els quals són els responsables de posar les vacunes pertinents als infants per tal de complir amb el calendari vacunal.

El fet de no tenir en compte el bagatge dels alumnes, ve donat perquè els coneixements en relació amb les malalties infeccioses i la vacunació no es contemplen com a contingut en el currículum. Per aquest motiu, la manca de coneixements facilita la mala interpretació de les notícies i la incapacitat de tenir criteris per discernir entre notícies falses i notícies certes. Tot això es contempla en els resultats de l'Informe PISA en l'àmbit científic, que mostra Espanya per sota de la mitjana de l'OCDE i de la UE.

Davant d'aquesta realitat es considera indispensable la posada en pràctica de la proposta realitzada mitjançant el mètode hipotètic deductiu, a fi que l'alumnat de sisè de primària entengui com s'ha arribat al coneixement científic. D'aquesta manera es dona un punt més personal a l'estudi de la ciència i s'ajuda a l'alumnat a adquirir un aprenentatge científic de manera significativa, ja que cal no perdre de vista que els infants aprenen fent, perquè són els autèntics protagonistes de l'aprenentatge.

Tot i que no s'ha portat a la pràctica la proposta didàctica i la seva efectivitat no pot ser avaluada, es considera que els objectius proposats es poden assolir. Això és així, perquè les activitats plantejades conviden a l'alumnat a posar en pràctica el mètode hipotètic deductiu. En la majoria de les sessions es comença amb una problemàtica a resoldre, tot seguit l'alumnat en petits grups anota les seves hipòtesis en una fitxa que els facilita la mestra. Totes les hipòtesis són compartides amb la resta de grups amb l'objectiu que les anotin en la fitxa. D'aquesta manera se'ls acostuma a crear unes hipòtesis inicials per encetar un procés d'indagació, en el qual l'experimentació serà clau per validar les hipòtesis. En totes les sessions, l'experimentació és portada a terme per l'alumnat, a fi que a partir de les conclusions obtingudes siguin capaços de comprovar si són o no són vàlides les hipòtesis i perquè. Un cop validades les hipòtesis, els infants adquireixen coneixement sobre les malalties infeccioses i la importància de la vacunació per tal que amb l'ajuda del mestre de teatre puguin dramatitzar el contingut après a altres infants.

Encara que els objectius s'hagin assolit, un aspecte a millorar seria que els infants, un cop validades les hipòtesis a partir dels experiments, poguessin realitzar una recerca sobre *fake news* relacionades amb aquest experiment i que a la seva vegada, la mestra faci un recull de notícies reals d'aquest experiment. Tot seguit es pot fer una posada en comú sobre les característiques que defineixen si una notícia és real o *fake new*.

Amb aquesta metodologia de treball, els infants veuen l'error com una eina d'aprenentatge i entenen el contingut après sobre les malalties infeccioses i la vacunació. Això resulta clau per fer possible la dramatització d'aquests coneixements a altres infants de sisè i, a la vegada apoderar-los en el seu aprenentatge.

5. LIMITACIONS DE L'ESTUDI I PROJECCIÓ

Durant la realització del treball de Final de Grau de Mestre d'Educació Primària, les principals dificultats han estat tant en la realització del marc teòric com en l'elaboració de la proposta.

Pel que fa al marc teòric, la dificultat ha estat en la recerca d'informació contrastada sobre la malaltia de la COVID-19, ja que es tracta d'una malaltia nova. Per aquest motiu s'ha fet una recerca en la pàgina de l'OMS, donat que és una pàgina oficial i a més es basa en estudis d'investigacions científiques, a fi d'evitar les *fake news*.

En relació amb la proposta, la dificultat ha estat en la seva elaboració tenint en compte el mètode hipotètic deductiu, atès que el que es pretén és que l'alumnat entengui el coneixement científic a partir de les fases que componen aquest mètode. D'aquesta manera si els infants són capaços d'entendre el coneixement sobre les malalties infeccioses i la vacunació, llavors poden transmetre aquesta informació a altres infants de sisè. A més, aquest mètode possibilita els infants tenir la capacitat crítica per reconèixer les *fake news* i així poder contribuir formar ciutadans crítics davant de les informacions.

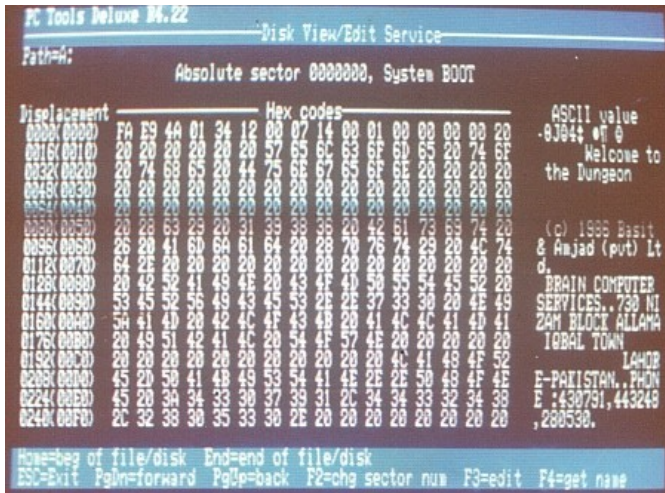
Tot i la limitació per elaborar la proposta, l'òptim és realitzar-la en el centre educatiu amb els infants de sisè, per tal d'avaluar la seva efectivitat i ser conscient de la importància d'entendre el contingut científic i no d'aprendre'l. D'aquesta manera es pot trencar amb la pseudociència i ajudar als alumnes a esdevenir autèntics científics.

Finalment, cal tenir present que el mètode hipotètic deductiu es pot utilitzar en qualsevol assignatura del centre escolar, tot i que s'empra més en l'àmbit científic.

6. ANNEXOS

Annex 1. Imatge virus informàtic

Figura 4. Virus informàtic



Font: Wikimedia Commons

Annex 2. Glossari

Glossari

Virus informàtic: conjunt d'instruccions en codi realitzades per l'ordinador, que ocasionen el seu funcionament defectuós.

Segons l'enciclopèdia catalana un virus informàtic és "sèrie d'instruccions en codi màquina que, introduïdes en un programa, en provoquen el funcionament defectuós o bloqueig", (*Cerca | enciclopèdia.cat, s.d.*)

Annex 3. Sopa de lletres

Microorganismes i malalties

O	A	A	O	A	H	U	C	Y	K	O	E	Y	K
D	N	K	B	F	F	O	N	G	S	T	R	D	N
C	Y	C	L	B	C	P	R	O	T	O	Z	O	U
N	Q	V	J	O	C	À	R	I	E	S	R	Q	M
P	E	U		D	'	A	T	L	E	T	A	L	H
J	I	N	Y	X	B	Q	P	Q	J	Q	D	C	W
R	X	I	K	U	M	B	A	C	T	E	R	I	W
X	J	J	O	C	O	V	I	D	-	1	9	H	J
B	S	G	E	Z	L	W	Z	D	V	M	S	T	W
X	X	A	Y	M	V	L	P	J	T	D	S	H	N
I	A	U	M	R	S	V	M	A	L	À	R	I	A
U	V	F	Q	E	V	N	Y	I	S	R	Y	C	D
D	L	W	J	P	V	E	P	G	G	V	H	Y	U
H	W	J	W	X	C	V	I	R	U	S	T	Q	R

Annex 4. Imatges representatives

Taula 10. Microorganismes i malalties

<p>Figura 5. Virus</p>  <p>Font: Wikimedia commons</p>	<p>Figura 9. COVID-19</p>  <p>Font: Infosalus</p>
<p>Figura 6. Bacteris</p>  <p>Font: Wikimedia commons</p>	<p>Figura 10. Càries</p>  <p>Font: Fersalut</p>
<p>Figura 7. Fongs</p>  <p>Font: Wikimedia comons</p>	<p>Figura 11. Peu d'atlea</p>  <p>Font: Centre Podomèdic</p>
<p>Figura 8. Protozou</p>  <p>Font: Wikimedia commons</p>	<p>Figura 12. Malària</p>  <p>Font: la malaria.com</p>

Figura 5. Extreta de: {HYPERLINK” [Figura 6. Extreta de: {HYPERLINK “\[Figura 7. Extreta de: {HYPERLINK “\\[Figura 8. Extreta de: {HYPERLINK “\\\[Figura 9. Extreta de: {HYPERLINK” \\\\[Figura 10. Extreta de: {HYPERLINK” \\\\\[Figura 11, Extreta de: {HYPERLINK” \\\\\\[Figura 12. Extreta de: {HYPERLINK”\\\\\\\[48\\\\\\\]\\\\\\\(https://cutt.ly/Wyg2ZgO”}”}</p>
</div>
<div data-bbox=\\\\\\\)\\\\\\]\\\\\\(https://cutt.ly/1yg2Wqr”}”}</p>
</div>
<div data-bbox=\\\\\\)\\\\\]\\\\\(https://cutt.ly/5yO1f3b”}”}</p>
</div>
<div data-bbox=\\\\\)\\\\]\\\\(https://cutt.ly/qyEZoHd”}”}</p>
</div>
<div data-bbox=\\\\)\\\]\\\(https://cutt.ly/WyO8Rhs”}”}</p>
</div>
<div data-bbox=\\\)\\]\\(https://cutt.ly/byO8cTN”}”}</p>
</div>
<div data-bbox=\\)\]\(https://cutt.ly/xyPflcw”}”}</p>
</div>
<div data-bbox=\)](https://cutt.ly/9yPfgTD”}</p>
</div>
<div data-bbox=)

Annex 5. Graella d'avaluació

Competència 3. Interactuar oralment d'acord amb la situació comunicativa, utilitzant estratègies conversacionals.

Indicadors	Nivell 1	Nivell 2	Nivell 3	Nivell assolit
Ús de l'escolta activa.	Escolta en tot moment les idees dels seus companys.	Escolta les idees dels seus companys i les té en compte quan fa la seva aportació.	Escolta les idees dels seus companys i aporta arguments i contrarguments.	
Ús d'elements no verbals.	Fa ús d'alguns elements no verbals.	Fa ús d'elements no verbals adequats i forçats.	Fa ús d'elements no verbals per reforçar el seu discurs, de manera natural.	

Graella d'avaluació de la competència 1. Plantejar-se preguntes sobre el medi, utilitzar estratègies de cerca de dades i analitzar resultats per trobar respostes.

Indicador	Nivell 1	Nivell 2	Nivell 3	Nivell assolit
Formulació de preguntes.	Planteja preguntes senzilles i descriptives, com ara per què estic malalt?	Planteja preguntes de generalització, com ara quina és la causa d'una malaltia?	Planteja preguntes predictives, com ara què passa en el meu cos quan s'introdueix un microbi?	

Annex 6. Fitxa experiments

Nom:

Data:

Experiments

Llegeix els següents experiments i contesta les preguntes.

Experiment 1: Es posa aigua en un got i després s'afegeix sucre. A continuació amb una cullera es dona voltes per remenar el contingut.

Què creus que passarà?	Què ha passat?
Hipòtesis 1. Hipòtesis 2.	Observacions i resultats de l'experiment
Conclusions: A partir del que has observat quina hipòtesis és la correcta i quina no? Per què?	

Experiment 2: Es posa aigua en un got i després s'afegeix xocolata. A continuació amb una cullera es dona voltes per remenar el contingut.

Què creus que passarà?	Què ha passat?
Hipòtesis 1. Hipòtesis 2.	Observacions i resultats de l'experiment
Conclusions: A partir del que has observat quina hipòtesis és la correcta i quina no? Per què?	

Experiment 3: Es posa aigua en un got i després s'afegeix una mica d'oli. A continuació amb una cullera es dona voltes per remenar el contingut.

Què creus que passarà?	Què ha passat?
Hipòtesis 1. Hipòtesis 2.	Observacions i resultats de l'experiment
Conclusions: A partir del que has observat quina hipòtesis és la correcta i quina no? Per què?	

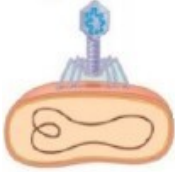



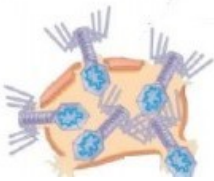
Experiment 4: Es posa aigua en un got i després s'afegeix bicarbonat. A continuació amb una cullera es dona voltes per remenar el contingut.

Què creus que passarà?	Què ha passat?
Hipòtesis 1. Hipòtesis 2.	Observacions i resultats de l'experiment
Conclusions: A partir del que has observat quina hipòtesis és la correcta i quina no? Per què?	

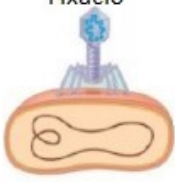



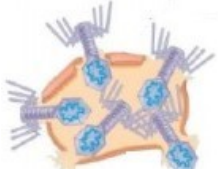
En tots els cassos s'ha barrejat el contingut?

El nostre cos està format per cèl·lules. Saben això imagina que l'aigua representa les cèl·lules d'una persona i el sucre, el xocolata, l'oli i el bicarbonat el virus. En quins experiments el virus infecta a les cèl·lules?

Annex 7. Imatges d'infecció d'un virus

<p>Fixació</p> 	
<p>Penetració</p> 	
<p>Eclipsi</p> 	
<p>Acoblament</p> 	
<p>Lisis</p> 	

Annex 8. Solució imatges

<p>Fixació</p> 	<p>El virus queda fixat a la membrana cel·lular.</p>
<p>Penetració</p> 	<p>El virus perfora la paret cel·lular i introdueix el seu material genètic.</p>
<p>Eclipsi</p> 	<p>La càpsula vírica es desintegra i l'àcid nucleic s'integra amb el de la cèl·lula. És aquí quan l'àcid nucleic víric es replica i se sintetitzen les proteïnes del virus.</p>
<p>Acoblament</p> 	<p>Es formen les càpsides víriques amb el material genètic en el seu interior.</p>
<p>Lisis</p> 	<p>El virus pot sortir de la cèl·lula infectada, perquè la trenca.</p>

Annex 9. Graella d'avaluació

Competència 1. Comprendre textos orals de la vida quotidiana, dels mitjans de comunicació i escolars.

Indicadors	Nivell 1	Nivell 2	Nivell 3	Nivell assolit
Comprensió del missatge.	Capta la idea general de l'experiment i les hipòtesis són molt senzilles.	Capta i comprèn les idees de l'experiment per fer algunes hipòtesis més concretes.	Comprèn el missatge i és capaç de fer totes les hipòtesis més concretes.	
Comprensió del vocabulari.	Comprèn el vocabulari més senzill.	Comprèn algun vocabulari més complex.	Comprèn tot el vocabulari complex.	

Graella d'avaluació de la competència 9. Produir textos de tipologia diversa amb un lèxic i estructura que s'adeqüin al tipus de text, a les intencions i al destinatari.

Indicadors	Nivell 1	Nivell 2	Nivell 3	Nivell assolit
Descripció de la imatge.	Descriu la imatge amb frases senzilles.	Descriu la imatge amb frases més complexes, fent ús dels signes de puntuació.	Descriu la imatge amb una bona adequació, cohesió i coherència.	
Utilització de vocabulari.	Fa ús d'un vocabulari senzill.	Fa ús d'algun vocabulari complex.	Fa ús de vocabulari complex.	

Graella d'avaluació de la competència 10. Revisar el text per millorar-lo i tenir cura de la seva presentació formal en funció de la situació comunicativa.

Indicadors	Nivell 1	Nivell 2	Nivell 3	Nivell absolut
Revisió del text.	Copia la resposta de la mestra, sense tenir en compte el que ha escrit.	Copia a sota del seu text només les idees noves que aporta la resposta de la mestra.	Amb la resposta de la mestra complementa la seva resposta.	

Annex 10. Fitxa

Nom:

Data:

Completa l'esquema següent.

1. Plantejament del problema \Rightarrow Cada virus infecta a unes cèl·lules determinades.



2. Formulació d'hipòtesis

-

-

3. Realització de l'experiment



3.1 Conclusions de l'experiment

4. Comprovació de la validació de les hipòtesis

Annex 11. Graella d'avaluació

Competència 1. Plantejar-se preguntes sobre el medi, utilitzar estratègies de cerca de dades i analitzar resultats per trobar respostes.

Indicador	Nivell 1	Nivell 2	Nivell 3	Nivell assolit
Formulació d'hipòtesis.	Planteja hipòtesis senzilles, com ara que un virus pot infectar a totes les cèl·lules.	Planteja hipòtesis més complexes, com ara: Cada virus infecta a unes cèl·lules determinades.	Planteja hipòtesis més acurades, com ara que els virus infecten a unes cèl·lules determinades i no a unes altres.	
Comprovació de les hipòtesis.	Comprova si les hipòtesis són certes o no.	Reformula les hipòtesis que no són certes, però no les justifica.	Comprova si totes les hipòtesis plantejades són correctes i justifica la seva validesa.	

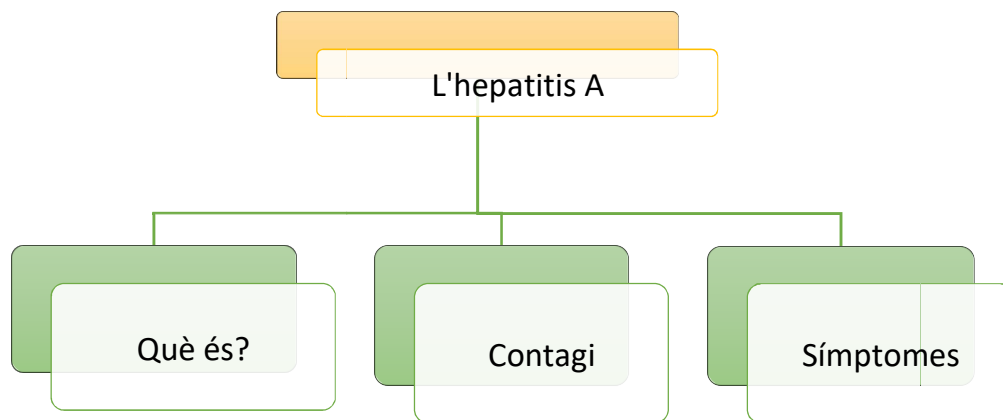
Annex 12. Fitxa sobre l'hepatitis A

Nom:

Data:

L'hepatitis A

Completa el següent esquema.



Esmenta quatre accions que són mesures que prevenen d'un contagi d'hepatitis A.

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.

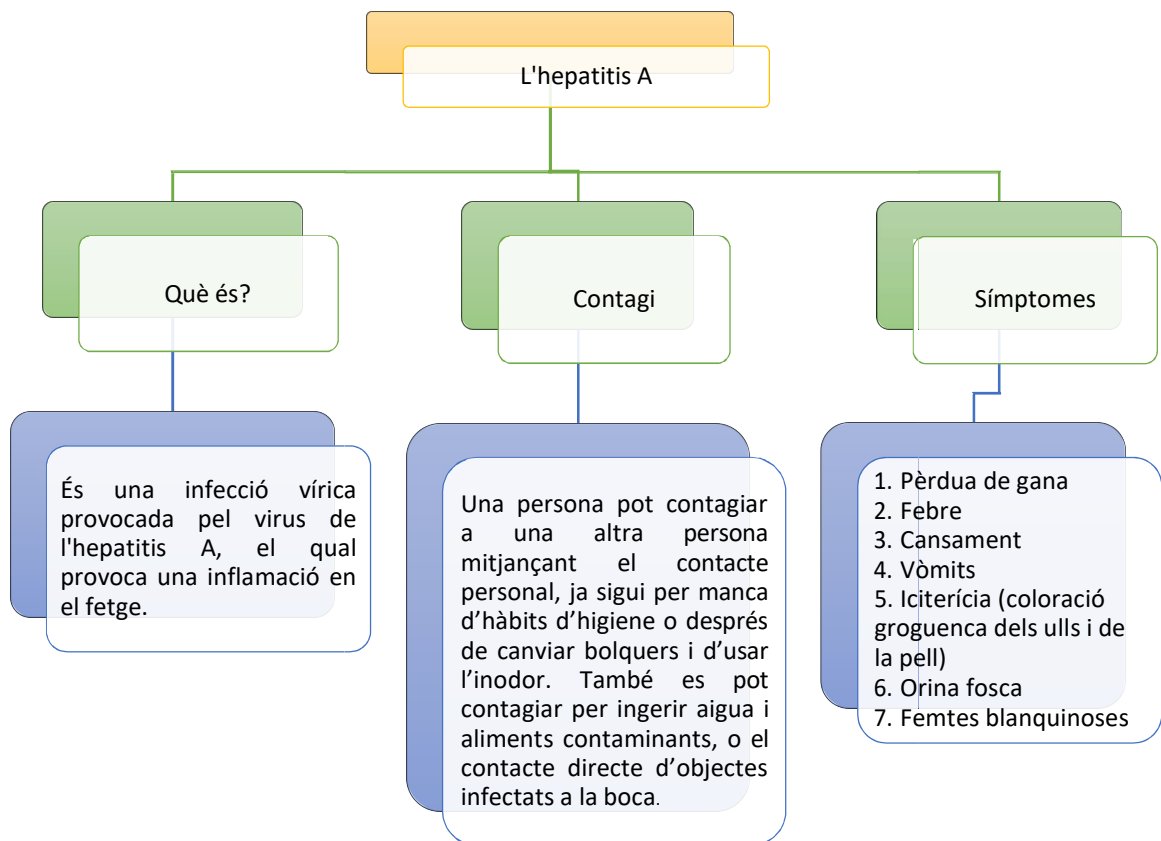
Annex 13. Solució fitxa de l'hepatitis A

Nom:

Data:

L'hepatitis A

Completa el següent esquema.



Esmenta cinc accions que són mesures que prevenen d'un contagi d'hepatitis A.

1. Tenir una bona higiene de mans, és a dir, rentar-se les mans abans de dinar i després d'anar al lavabo.
2. Cuinar bé els aliments i beure aigua envasada si es viatge a zones endèmiques.
3. Vacunar-se contra l'hepatitis A.
4. Fer ús del preservatiu.

Annex 14. Graella d'avaluació

Competència 1. Comprendre textos orals de la vida quotidiana, dels mitjans de comunicació i escolars.

Indicadors	Nivell 1	Nivell 2	Nivell 3	Nivell assolit
Comprensió del missatge.	No comprèn el missatge i copia literalment l'explicació de la mestra.	Capta la idea general de l'explicació per tal de completar.	Comprèn el missatge i és capaç de completar l'esquema amb les idees claus.	
Comprensió del vocabulari.	Comprèn el vocabulari més senzill.	Comprèn algun vocabulari més complex.	Comprèn tot el vocabulari complex.	

Annex 15. Fitxa prevenció hepatitis A

Nom:

Data:

Prevenció de l'hepatitis A

1. Llegeix amb atenció el següent llistat en el qual apareixen accions per prevenir-nos de l'hepatitis A. Algunes d'aquestes no ens prevenen de la malaltia sinó que l'afavoreixen. Troba quines són i modifica-les perquè siguin una mesura preventiva.

Com prevenir l'hepatitis A:

- Tenir contacte directe amb objectes infectats a la boca.

- Rentar els aliments abans de cuinar-los.

- No rentar-se les mans després de canviar els bolquers.

- Rentar-se les mans abans i després d'anar al lavabo.

- Vacunar-se segons el calendari de vacunació.

- Consumir aliments o begudes que venen les persones al carrer.

- Preparar el dinar sense haver-se rentat les mans prèviament.

2. Quina d'aquestes mesures consideres que és millor per prevenir de l'hepatitis A? Per què?

Annex 16. Solució fitxa prevenció

Nom:

Data:

Prevenció de l'hepatitis A

1. Llegeix amb atenció el següent llistat en el qual apareixen accions per prevenir-nos de l'hepatitis A. Algunes d'aquestes no ens prevenen de la malaltia sinó que l'afavoreixen. Troba quines són i modifica-les perquè siguin una mesura preventiva.

Com prevenir l'hepatitis A:

- **No** tenir contacte directe amb objectes infectats a la boca.

- Rentar els aliments abans de cuinar-los.

- **No** rentar-se les mans després de canviar els bolquers.

- Rentar-se les mans abans i després d'anar al lavabo.

- Vacunar-se segons el calendari de vacunació.

- **No** consumir aliments o begudes que venen les persones al carrer.

- **Preparar el dinar sense haver-se rentat les mans prèviament.** Rentar-se les mans abans de preparar el dinar.

2. Quina d'aquestes mesures consideres que és millor per prevenir de l'hepatitis A? Per què?

Possible resposta: Considero que és millor la vacunació, perquè resulta ser la mesura més efectiva i evita tenir la malaltia de l'hepatitis A. Això és així, ja que amb la vacunació s'introdueixen virus morts i el sistema immunitari reconeix el patogen com a estrany i és capaç de generar anticossos per garantir la immunitat d'aquesta malaltia.

Annex 17. Graella d'avaluació

Competència 3. Interactuar oralment d'acord amb la situació comunicativa, utilitzant estratègies conversacionals.

Indicadors	Nivell 1	Nivell 2	Nivell 3	Nivell assolit
L'ús de l'escolta activa.	Escolta en tot moment les idees dels seus companys.	Escolta les idees dels seus companys i les té en compte quan fa la seva aportació.	Escolta les idees dels seus companys i aporta arguments i contrarguments.	
L'ús d'elements no verbals.	Fa ús d'alguns elements no verbals.	Fa ús d'elements no verbals adequats i forçats.	Fa ús d'elements no verbals per reforçar el seu discurs, de manera natural.	

Graella d'avaluació de la competència 8. Prendre decisions sobre higiene i salut amb coneixements científics per a la prevenció i guariment de malalties.

Indicador	Nivell 1	Nivell 2	Nivell 3	Nivell assolit
Conscienciació sobre les decisions.	És conscient de les mesures individuals de prevenció i guariment de les malalties.	També és conscient de la higiene comunitària en la prevenció i guariment de malalties.	A més, és conscient que la vacunació és la millor mesura de prevenció i guariment de malalties a nivell global.	

Annex 18. Fitxa funcionament vacunes

Nom:

Data:

Completa l'esquema següent.

1. Plantejament del problema \Rightarrow Conèixer el funcionament de les vacunes.



2. Formulació d'hipòtesis

-

-



3. Realització de l'experiment



3.1 Conclusions de l'experiment

Completa les següents frases.

La funció de les cèl·lules del sistema immunitari és defensar-nos dels

A través de les vacunes, s'introdueixen en el nostre cos virus

Les cèl·lules memoritzen com són i generen

Quan la persona s'infecta pel virus, les cèl·lules ja estan preparades per

4. Comprovació de la validació de les hipòtesis

Annex 19. Fitxa fases sobre les vacunes

Nom:

Data:

Quines són les fases de creació de les vacunes?

El procés de creació de les vacunes està compost per diferents fases les quals es poden agrupar en dues de generals, que són la fase pre-clínica i la fase clínica. Relaciona el nom de cada fase amb la seva descripció.

Fase pre-clínica

Disseny de la vacuna	Es porten a terme les proves d'eficàcia i seguretat amb animals d'experimentació.
Producció de l'antigen	S'elabora un pla d'estudis en el qual es concreta l'antigen a estudiar.
Proves d'eficàcia i seguretat	Es produeix l'antigen a petita escala i es comprova en el laboratori si el sistema immunològic el reconeix.

Fase clínica

Fase I	L'avaluació de l'efectivitat es produeix a gran escala, tant en pacients com en persones sanes
Fase II	Es torna a avaluar la seguretat de la vacuna amb un grup més gran i també amb pacients.
Fase III	Amb un grup reduït de persones sanes es determina l'efectivitat de la vacuna.

Recorda

Un cop superada la fase pre-clínica amb èxit comença la fase clínica.
Si aquesta també és superada amb èxit, llavors es comercialitza la vacuna.

Annex 20. Solució fases de les vacunes

Nom:

Data:

Quines són les fases de creació de les vacunes?

El procés de creació de les vacunes està compost per diferents fases les quals es poden agrupar en dues de generals, que són la fase pre-clínica i la fase clínica. Relaciona el nom de cada fase amb la seva descripció.

Fase pre-clínica

Disseny de la vacuna	Es porten a terme les proves d'eficàcia i seguretat amb animals d'experimentació.
Producció de l'antigen	S'elabora un pla d'estudis en el qual es concreta l'antigen a estudiar.
Proves d'eficàcia i seguretat	Es produeix l'antigen a petita escala i es comprova en el laboratori si el sistema immunològic el reconeix.

Fase clínica

Fase I	L'avaluació de l'efectivitat es produeix a gran escala, tant en pacients com en persones sanes.
Fase II	Es torna a avaluar la seguretat de la vacuna amb un grup més gran i també amb pacients.
Fase III	Amb un grup reduït de persones sanes es determina l'efectivitat de la vacuna.

Recorda

Un cop superada la fase pre-clínica amb èxit comença la fase clínica.
Si aquesta també és superada amb èxit, llavors es comercialitza la vacuna.

Annex 21. Graella d'avaluació

Competència 8. Prendre decisions sobre higiene i salut amb coneixements científics per a la prevenció i guariment de malalties.

Indicadors	Nivell 1	Nivell 2	Nivell 3	Nivell assolit
Conscienciació sobre les decisions.	És conscient de les mesures individuals de prevenció i guariment de les malalties.	També és conscient de la higiene comunitària en la prevenció i guariment de malalties.	A més, és conscient que la vacunació és la millor mesura de prevenció i guariment de malalties a nivell global.	

Graella d'avaluació de la competència 1. Plantejar-se preguntes sobre el medi, utilitzar estratègies de cerca de dades i analitzar resultats per trobar respostes.

Indicador	Nivell 1	Nivell 2	Nivell 3	Nivell assolit
Formulació d'hipòtesis.	Planteja hipòtesis senzilles, com ara que un virus pot infectar a totes les cèl·lules.	Planteja hipòtesis més complexes, com ara: Cada virus infecta a unes cèl·lules determinades.	Planteja hipòtesis més acurades, com ara que els virus infecten a unes cèl·lules determinades i no a unes altres.	
Comprovació de les hipòtesis.	Comprova si les hipòtesis són certes o no.	Reformula les hipòtesis que no són certes, però no les justifica.	Comprova si totes les hipòtesis plantejades són correctes i justifica la seva validesa.	

Graella d'avaluació de la competència 3. Interactuar oralment d'acord amb la situació comunicativa, utilitzant estratègies conversacionals.

Indicadors	Nivell 1	Nivell 2	Nivell 3	Nivell assolit
Ús de l'escolta escolta activa.	Escolta en tot moment les idees dels seus companys.	Escolta les idees dels seus companys i les té en compte quan fa la seva aportació.	Escolta les idees dels seus companys i aporta arguments i contrarguments.	
L'ús d'elements no verbals.	Fa ús d'alguns elements no verbals.	Fa ús d'elements no verbals adequats i forçats.	Fa ús d'elements no verbals per reforçar el seu discurs, de manera natural.	

Annex 22. Fulls per la dramatització

<p>Creença. Les vacunes no són necessàries a causa de les millores d'higiene i sanejament.</p>
<p>Creença. Les vacunes tenen efectes secundaris i poden ser mortals.</p>
<p>Creença. No hi ha motius per vacunar-se pel fet que les malalties que es poden prevenir amb la vacunació estan quasi eliminades al país.</p>
<p>Creença. Les malalties de la infància són inevitables.</p>
<p>Creença. No poden rebre vacunes les dones embarassades.</p>

Annex 23. Plantilla del tríptic

Plantilla per davant

<p>Com actua el nostre sistema immunitari (les cèl·lules) quan ens posen una vacuna?</p>		<p>Portada</p>
--	--	----------------

Full per darrere

<p>Quins són els mites de les vacunes?</p>	<p>Quines són les fases per crear una vacuna?</p>	<p>Què és la vacuna i què conté?</p>
--	---	--------------------------------------

Annex 24. Graella d'avaluació

Competència 7. Emprar elements bàsics del llenguatge visual amb tècniques bàsiques i eines artístiques per expressar-se, interpretar i comunicar-se.

Indicador	Nivell 1	Nivell 2	Nivell 3	Nivell assolit
L'ús d'elements bàsics per la dramatització.	Fa ús d'alguns elements bàsics per expressar-se i a la vegada comunicar la creença a partir de la dramatització.	Combina els elements bàsics per expressar-se i a la vegada comunicar la creença a partir de la dramatització.	Combina els elements bàsics per expressar-se i a la vegada comunicar la creença a partir de la dramatització. A més, interpreta la representació feta pels seus companys.	

Graella d'avaluació de la competència 5. Aplicar estratègies de comprensió per obtenir informació, interpretar i valorar el contingut d'acord amb la tipologia i la complexitat del text i el propòsit de la lectura.

Indicador	Nivell 1	Nivell 2	Nivell 3	Nivell assolit
L'ús d'estratègies de comprensió.	Comprèn el contingut de la creença a partir de la informació explícita.	Comprèn i interpreta el contingut de la creença, a partir de la informació explícita i implícita.	Comprèn, interpreta i valora el contingut de la creença, a partir de la informació explícita i implícita, per fer una bona dramatització.	

Annex 25. Fitxa d'autoavaluació

Nom:

Data:

Autoavaluació del guió

Observacions	Sí	No
Té un títol.		
Té una estructura, amb inici, cos i tancament.		
Hi ha diàlegs per saber en tot moment qui parla.		
Es comença amb majúscula després dels guions.		
S'especifiquen canvis d'escena.		
Hi ha acotacions per descriure les emocions i la vestimenta de cada personatge.		
Les idees estan connectades entre sí.		

Considerem que la nostra nota és: _____

Annex 26. Graella d'avaluació

Competència 9. Dissenyar i realitzar projectes i produccions artístiques multidisciplinàries.

Indicadors	Nivell 1	Nivell 2	Nivell 3	Nivell assolit
Disseny de la dramatització.	Participa en el disseny de la dramatització.	Aporta idees en el disseny i respecta les idees dels seus companys.	Aporta idees originals i incorpora la dels companys. en el disseny de la dramatització.	
Ús d'elements del llenguatge artístic.	Fa ús d'alguns elements del llenguatge artístic per elaborar el vestuari i les escenes.	Combina diferents elements del llenguatge artístic per elaborar el vestuari i les escenes.	Combina diferents elements del llenguatge artístic i fa ús de la creativitat, per elaborar el vestuari i les escenes.	

Graella d'avaluació de la competència 8. Planificar l'escrit d'acord amb la situació comunicativa i el destinatari.

Indicadors	Nivell 1	Nivell 2	Nivell 3	Nivell assolit
Generació d'idees.	Anota totes les idees sobre la temàtica a dramatitzar.	Anota totes les idees sobre la temàtica a dramatitzar i selecciona les més rellevants per l'escrit.	Genera un esquema jeràrquic a partir de les idees generades.	
Coneixement de la tipologia del text.	Coneix el tipus de text que ha d'escriure.	Coneix el tipus de text que ha d'escriure i la seva estructura.	Coneix el tipus de text i la seva estructura. A partir d'aquí genera idees i les ordena.	

Graella d'avaluació de la competència 10. Revisar el text per millorar-lo i tenir cura de la seva presentació formal en funció de la situació comunicativa.

Indicadors	Nivell 1	Nivell 2	Nivell 3	Nivell assolit
Revisió del text.	Fa ús de la fitxa d'autoavaluació per saber què ha fet bé i què no.	Fa ús de la fitxa d'autoavaluació per saber què ha fet bé i què no i realitzen algun canvi en el text.	Fa ús de la fitxa d'autoavaluació per millorar el text.	

Annex 27. Entrevista a l'Oriol Marimon

Per conèixer millor la metodologia que fan servir des de l'Associació Big Van Ciència, per tal d'aplicar-la a la proposta creada, la Ilaria Bellatti ha proporcionat el contacte de l'Oriol Marimon i així s'ha aconseguit fer-li arribar la següent enquesta, via correu electrònic i audio, atès que a causa del confinament aquesta no s'ha pogut realitzar personalment.

1. Com treballem des del projecte *Perform*, el monòleg amb els infants de primària?

El projecte *Perform* l'utilitzem per treballar les arts escèniques amb l'alumnat de secundària i en el cas de l'alumnat de primària el que fem és una adaptació a l'aproximació artística. En cas de primària, amb l'alumnat de cicle superior pots tractar temes com monòlegs, cançons, raps, entre d'altres. Ara bé, amb els infants de cicle inicial i mitjà convindria que facis una aproximació basada en el que anomenem "scients basking", el qual consisteix partir d'un petit experiment o una activitat manual per explicar el contingut científic mitjançant "l'story telling", és a dir, genera una història al voltant. D'aquesta manera generem el procés educatiu del projecte *Perform*, que consisteix en primer lloc a definir el concepte científic del qual es vol parlar, després busquem un experiment que recolzi el contingut científic a treballar. Un cop trobat, investiguem sobre els principis científics que hi ha darrere l'experiment i el contingut científic. En aquest instant ajudem a l'infant perquè tingui la capacitat crítica per discernir entre les notícies falses i certes sobre el tema a tractar. Finalment, els infants creen una posada en escena a partir de l'experiment i la història creada.

2. Quines característiques serien imprescindibles per elaborar un bon monòleg o per elaborar la posada en escena d'una comunicació científica?

Per elaborar un bon monòleg o la posada en escena d'una comunicació científica, resulta clau que defineixis molt bé els conceptes científics a tractar i a la vegada transmetre'ls als infants. A més, convé que connectis aquests coneixements amb els interessos de l'audiència, per això és important que quan els infants de sisè dramatitzin el contingut après a altres infants de sisè d'altres centres educatius han de buscar que pot interessar a la seva audiència, a fi de transmetre la història que han creat.

3. El fet que estigui destinat a sisè de primària consideres més oportú realitzar monòlegs científics o veus més convenient dissenyar una obra de teatre amb els infants? Per què?

De cara als infants de sisè de primària, el fet que realitzis una obra de teatre seria molt idoni a l'igual que fer una cançó o rap. Tot i això és important partir d'un experiment i que siguin ells els que expliquin l'experiment a partir d'una història, és a dir, donar a conèixer la història que hi ha darrere l'experiment.

4. Com trebal·leu des del projecte *Perform* per abordar les *fake news* (en el meu cas serien els mites sobre les vacunes)?

Per abordar les *fake news* sobre les vacunes, els infants poden imaginar un petit experiment per tractar el funcionament de les vacunes. Tot seguit poder cercar informació sobre *fake news* relacionades amb aquest tema i amb els infants fer una comparació amb notícies reals. A continuació poden fer un recull de les característiques que defineixen si una notícia és real o és *fake news*. Algunes d'aquestes característiques poden ser l'origen de la informació, qui està donant la informació, veure si aquesta informació que s'està donant està associada a estudis d'investigacions científiques o no, si són invencions i també veure si hi ha opinions explicades com a fets.

5. Consideres aquesta proposta educativa adequada per treballar els microorganismes i les vacunes?

Aquesta proposta educativa considero que sí que és adequada per treballar els microorganismes i les vacunes, a l'igual que qualsevol altre tema científic.

6. Anteriorment, en algun projecte vostre heu hagut d'abordar aquest contingut científic o un de semblant a aquest?

En definitiva són els infants els que escullen el tema a tractar, i en algun moment sí que hem treballat aquest contingut científic.

7. Em donaries algun consell a l'hora de dissenyar la proposta educativa?

Abans de dissenyar la proposta educativa convindria que facis un recull dels conceptes claus amb relació als microorganismes i les vacunes i la definició de cada un d'ells. D'aquesta manera tens clar el que vols transmetre i el que vols que els infants de sisè comuniquin als altres infants de sisè d'un altre centre educatiu. Tot seguit has

d'investigar si existeixen alguns experiments o proves, en relació als conceptes claus, per poder portar-los a l'aula amb els infants.

El fet de fer aquest treball previ a la proposta educativa ajuda als infants a què tot i que són ells els que triïn la temàtica a treballar, tu puguis posar en pràctica tot aquest treball previ. Un exemple, en el teu cas, seria dir els infants que treballarem temàtiques relacionades amb la salut i deixar-los la llibertat d'escollir-ne una. En aquest instant, explica molt breument que són els microorganismes i les vacunes i afegeix que si escullen aquest tema els pots ajudar molt. Llavors, la gran majoria d'alumnes acaben sentint curiositat per aquesta temàtica i d'aquesta manera poden aprendre els conceptes claus que prèviament has preparat.

7. Referències bibliogràfiques i webgrafia

- Agència de Salut Pública de Catalunya (ASPCAT). (2016, setembre 27). *Mites i creences*. Canal Salut. Generalitat de Catalunya.
<http://canalsalut.gencat.cat/ca/salut-a-z/v/vacunacions/sabieu-que.../>
- Agència de Salut Pública de Catalunya (ASPCAT). (2020, gener 10). *Vacunació en centres educatius*.
http://salutpublica.gencat.cat/ca/ambits/promocio_salut/vacunacions/Vacunacio-en-centres-educatius/
- Ankudinova, A. (2020). *Guia para hablar del coronavirus a los niños*. FAROS.
https://faros.hsjdbcn.org/sites/default/files/guia_para_hablar_del_coronavirus_a_los_ninos.pdf
- Associació Catalana de Pacients Hepàtics. (2020, gener 10). *Hepatitis A*. <https://asscat-hepatitis.org/ca/hepatitis-viricas/hepatitis-a/#>
- Big Van. (2017). *PERFORM*. <http://www.bigvanciencia.com/proyectos-bigvan/perform>
- Campins, M., & Pineda, V. (2019). *DESMUNTANT «FAKES» SOBRE VACUNES*.
- Canal Salut. (2020, gener 10). *Què són les vacunes?* Generalitat de Catalunya.
<http://canalsalut.gencat.cat/ca/salut-a-z/v/vacunacions/Que-son-les-vacunes/>
- Cerca | *enciclopedia.cat*. (s.d.). Recuperat 17 maig 2020, de
https://www.enciclopedia.cat/search/site/virus_informatic
- Comité Asesor de Vacunas de la AEP. (2020, gener). *Generalidades de las vacunas*.
<https://vacunasaep.org/documentos/manual/cap-1>
- Faros. (2020, febrer 27). *Com podem parlar sobre el coronavirus als infants?* | Faros HSJBCN.
<https://faros.hsjdbcn.org/ca/articulo/com-podem-parlar-sobre-coronavirus-als-infants>
- Fundación Española del Aparato Digestivo. (2016). *Hepatitis A ¿Qué es la hepatitis A?*
- Generalitat de Catalunya. (2018). *Manual de vacunacions de Catalunya*.
- González, C. (2014). *En defensa de les vacunes* (epublic).
Institut d'Estudis Catalans - Diec2. (s.d.). Recuperat 22 març 2020, de
<https://dlc.iec.cat/Results?DecEntradaText=VIRUS&AllInfoMorf=False&OperEntrada=0&OperDef=0&OperEx=0&OperSubEntrada=0&OperAreaTematica=0&InfoMorfType=0&OperCatGram=False&AccentSen=False&CurrentPage=0&refineSearch=0>
- Institut de Recerca de la Sida. (2020). *Ordena les diferents fases del desenvolupament de la vacuna*. <http://divulgacio.irsicaixa.es/ca/ordena-les-diferents-fases-del-desenvolupament-de-la-vacuna>

- Jimeno, A., Ballesteros, M., & Rodríguez, S. (2016). *Biología*. Santillana.
- Martínez, H. (2016). Virus: Què son? Què fan? Una petita introducció al món dels virus | Martínez | Biología on-line. *Revista de divulgació de la Facultat de Biologia*, 5 (2). http://revistes.ub.edu/index.php/b_on/article/view/16214/19235
- Melo, C. L. S., Sanguino, S. I. J., Martínez, C. A. P., Vergara, A. A. A., Montaña, L. A. S., Castellanos, Á. P., Ramírez, J. L. P., & Arenas, L. A. R. (2011). Anemia hemolítica autoinmune postinfección por virus de la hepatitis A. Informe de caso. *MedUNAB*, 13(3 SE-Caso Clínico). <https://revistas.unab.edu.co/index.php/medunab/article/view/1291>
- Ministerio de Educación y Formación Profesional. (2019). *Informe PISA 2018*. <https://www.educacionyfp.gob.es/dam/jcr:e2be368b-f08c-4ab8-8fd9-eb93b76c6bf2/pisa-2018-programa-para-la-evaluaci-n-online.pdf>
- Organització Mundial de la Salut. (2019, juliol 9). *Hepatitis A*. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/hepatitis-a>
- Organització Mundial de la Salut. (2020, abril 10). *Consejos para la población acerca de los rumores sobre el nuevo coronavirus (2019-nCoV)*. <https://www.who.int/es/emergencias/diseases/novel-coronavirus-2019/advice-for-public/myth-busters>
- Organització mundial de la Salut. (2020). *Preguntas y respuestas sobre la enfermedad por coronavirus (COVID-19)*. <https://www.who.int/es/emergencias/diseases/novel-coronavirus-2019/advice-for-public/q-a-coronaviruses>
- Planell, J. (2017, abril 19). Restringir l'accés a l'escola dels nens no vacunats: metges i mestres s'hi oposen | NacióDigital. *Revista Nació digital*. <https://www.naciodigital.cat/noticia/129499/restringir/acces/escola/dels/nens/no/vacunats/metges/mestres/oposen>
- Román, B. (2013, desembre 10). *Com afrontar les persones que no volen vacunar als seus fills?* ICS Catalunya Central. <http://icscatalunyacentral.cat/2013/12/10/laugment-de-les-families-que-no-volen-vacunar-els-seus-fills-es-una-font-de-preocupacio-per-les-organitzacions-sanitaries/>
- Servei d'Orientació Curricular d'Educació Infantil i Primària. (2017, gener). *Currículum educació primària*. <http://ensenyament.gencat.cat/web/.content/home/departament/publicacions/colleccions/curriculum/curriculum-ed-primaria.pdf>
- Trilla, A., Rodés, J., & Piqué, J. M. (2007). Les vacunes. En *Libro de la salud del Hospital Clínic de Barcelona y la Fundación BBVA* (p. 165-173).
- TV3. (2018, juliol 9). *3.000 menors barcelonins no estan vacunats per decisió dels pares*. <https://www.ccma.cat/324/3-000-menors-barcelonins-no-estan-vacunats-per-decisio-dels-pares/noticia/2867516/>