



UNIVERSITAT DE
BARCELONA

RESOLENT ELS MITES DE LA CIÈNCIA



Components del grup: Maria Areitio, Glòria Figuerola i Laura Herencia

ÍNDEX:

Justificació del tema escollit	3
Nivell i durada	3
Fases de la UD i Temporització	4
Exploració d'idees prèvies	4
Idees prèvies + Introducció de nous continguts + Estructuració dels continguts	5
Síntesi i aplicació	10
Objectius didàctics	11
CONTINGUTS DEL CURRÍCULUM	11
TRANSVERSALITAT	12
COMPETÈNCIES CIENTÍFIQUES BÀSIQUES	13
Metodologia, recursos i materials	13
METODOLOGIA	13
RECURSOS I MATERIALS	14
Criteris i activitats d'avaluació	15
Conclusions	16
Bibliografia i webgrafia	18
Annex	19

1. Justificació del tema escollit

El que volem amb aquesta unitat didàctica és potenciar l'esperit crític dels alumnes per tal que puguin diferenciar al llarg de la seva vida aquelles informacions fiables d'aquelles que no ho són. D'aquesta manera, els ensenyarem a formar judicis crítics i a buscar sempre el coneixement real.

Basant-nos en la nostra experiència, sabem que els alumnes ens quedem amb aquelles dades curioses que aprenem a l'aula o sentim pel carrer. De fet, molt sovint després d'una classe de dues hores a la universitat, el que recordem amb més claredat és aquella anècdota o curiositat que ha explicat el professor i que ha cridat la nostra atenció. Així doncs, creiem que el tema de resoldre els mites de la ciència a través del mètode científic interessarà i motivarà molt als alumnes, que després podran anar escampant orgullosos el seu coneixement a la família i als amics.

A més, és un tema molt útil que els alumnes podran utilitzar en el seu dia a dia, quan sentin els mites que la gent utilitza. Això farà que els estudiants trobin un sentit i un significat a l'aprenentatge i que es motivin amb aquesta unitat didàctica.

Finalment, creiem que és un tema que engloba moltes àrees i que, tot i que això seria perillós si no hi hagués una bona organització, nosaltres evitarem que això passi amb una bona planificació prèvia i introducció del tema, que servirà perquè els alumnes tinguin una idea dels continguts que es tractaran i no vagin perduts en cap moment.

2. Nivell i durada

Aquesta unitat didàctica està pensada per dur-la a terme amb els alumnes de cinquè curs de primària, és a dir, amb alumnes de cicle superior. Creiem que és un curs en el qual els alumnes ja tenen certs coneixements de ciències naturals que permetran una major implicació durant el desenvolupament de la UD. A més, és una edat en què els alumnes es qüestionen moltes coses i en què és important que comencin a desenvolupar un esperit crític i reflexiu.

La durada d'aquesta unitat didàctica serà d'unes 6-8 setmanes, és a dir, gairebé un trimestre. A més, creiem que el més adient seria realitzar-la en el 3r trimestre, per tal de plantejar-la com una recollida i síntesi de tots els coneixements apresos durant el curs, d'una manera divertida i atractiva pels infants.

3. Fases de la UD i Temporitització

a) Exploració d'idees prèvies → 2 sessions (pluja d'idees + agrupar mites per temes)

Per començar amb la unitat didàctica, es dedicarien dues sessions en les quals es durien a terme diferents activitats amb l'objectiu d'explorar els coneixements previs dels alumnes.

El primer dia, la professora presentaria el tema: “els mites científics”, i convidaria als alumnes a escriure en paperets mites relacionats amb la ciència que coneguessin. Després, recolliria tots els paperets i els posaria en una caixa. A continuació, els aniria traient i els apuntaria a la pissarra. Un cop anotats tots els mites, la mestra comentaria una mica cadascun d'ells i eliminaria o afegiria algun en cas que ho considerés necessari. Fent aquesta activitat, és a dir, coneixent les idees prèvies dels alumnes, la mestra s'asseguraria que aquests posguessin realitzar un aprenentatge constructiu, relacionant els seus coneixements previs amb els nous continguts durant les següents sessions.

També en aquesta sessió, la mestra informaria els alumnes dels criteris d'avaluació de la unitat didàctica, per tal de fer-los participants en el procés d'avaluació i afavorir l'autoregulació de l'aprenentatge.

El segon dia, els infants agruparien els diferents mites en blocs temàtics. La mestra anotaria a la pissarra els 5 blocs temàtics que voldria treballar, per orientar als alumnes. A continuació, per dur a terme aquesta agrupació, es faria l'activitat següent: la mestra repartiria un paper amb un mite escrit a cada infant i després els infants haurien d'anar passejant per la classe i parlant amb els altres per aconseguir agrupar-se en els diferents blocs. Per fer les agrupacions tindrien un temps limitat: la durada de dues cançons, és a dir, entre cinc i set minuts. Al final de les dues cançons, els alumnes haurien de trobar-se agrupats per blocs temàtics.

Lavors, la mestra revisaria les agrupacions i recol·locaria aquells mites que haguessin d'anar en un altre grup. Aquestes correccions de la mestra servirien per modificar enllaços erronis preexistents en les estructures mentals dels alumnes, permetent crear nous enllaços que conformessin una xarxa coherent d'idees. Un cop corregits els errors, els alumnes enganxarien els seus paperets a la pissarra, a la columna corresponent, i es faria una posada en comú dirigida per la mestra.

Hem fet una suposició sobre els mites que podrien haver aparegut en una classe de primària. La distribució dels diferents mites classificats per temes quedaria així:

- ÉSSERS VIUS: Als ratolins els hi encanta el formatge. Les neurones no es regeneren. Els flamencs es posicionen sobre una pota per estètica. L'estruç amaga el cap sota terra quan s'espanta. El cabell i les ungles segueixen creixent quan morim. Els peixos tenen una memòria de 3 segons.

- **ALIMENTACIÓ:** Beure aigua en dejú aprima. El suc de taronja perd vitamines si no ens el bevem ràpidament. La pasta integral aprima.
- **SISTEMA IMMUNOLÒGIC:** El terme “vacuna” prové de vaca. El fred fa que et refredis. Les vacunes provoquen autisme.
- **REACCIONS QUÍMIQUES:** Els focs follets són esperits màgics. L’aigua és conductora de l’electricitat.
- **SOSTENIBILITAT:** Els nens pobres tenen la panxa inflada perquè mengen molt. Existeix el “continent basura”. L’aigua del mar és blava.

Més endavant, seria feina de la mestra seleccionar el mite més adequat per treballar cada tema, per tal de poder aprofundir en cadascun, ja que treballar-los tots seria inviable. En aquesta selecció, la mestra tindria en compte els continguts treballats prèviament durant el curs.

La possible selecció de la mestra, sobre la qual treballarem en aquesta unitat didàctica, podria ser:

- Éssers vius: “Els peixos tenen una memòria de tres segons”.
- Alimentació: “El suc de taronja perd vitamines si no ens el bevem ràpidament”.
- Sistema immunològic: “El terme “vacuna” prové de vaca”.
- Reaccions químiques: “L’aigua és conductora de l’electricitat”.
- Sostenibilitat: “Existeix el “continent basura”” i “L’aigua del mar és blava”.

b) Idees prèvies + Introducció de nous continguts + Estructuració dels continguts → cada setmana es faran les fases I, II i III, orientades a cada tema en concret.

Les sessions s’estructurarien per temes, amb l’objectiu de tractar un tema per setmana, és a dir, que es dedicarien entre 1, 2 i 3 sessions a cada tema. En aquestes sessions s’intentaria seguir el mètode científic per tal de verificar o desmentir els mites.

- Éssers vius: “Els peixos tenen una memòria de tres segons”

Sessió 1 (idees prèvies): com que ja s’haurien treballat els éssers vius durant el curs, en aquesta sessió només caldria recordar-ho. Això s’aconseguiria fent, primer individualment, i després per grups de 4 (organitzats per taules) una clau dicotòmica per classificar els éssers vius (annex, [figura 1](#)) fins a arribar als peixos (els protagonistes del mite). La temporalització de la sessió seria: uns 15 minuts per fer la clau dicotòmica individualment; 15 minuts més per fer una posada en comú i fer correccions de la clau dicotòmica en grups de 4; i, finalment, explicació de la mestra de la clau dicotòmica i aclariment d’aquells coneixements erronis o dels quals els alumnes dubtessin.

Sessió 2 (introducció de nous continguts): la segona sessió dels éssers vius consistiria a fer una excursió a l'Aquari de Barcelona durant un matí. Aquesta sortida consistiria en una sessió d'observació dels peixos, on els alumnes haurien d'identificar els peixos que veurien amb els que apareixerien en una fitxa que se'ls proporcionaria (annex, [figura 2](#)). A continuació, rebrien diverses explicacions d'un guia sobre les característiques dels peixos, entre les quals s'esmentaria el fet que els peixos poden arribar a tenir una memòria de dotze dies. Aquesta explicació desmentiria el primer mite científic plantejat a l'aula.

Sessió 3 (estructuració dels continguts): per acabar de treballar el tema dels éssers vius, la tercera sessió es dedicaria a fer carnets d'identitat de diferents peixos (annex, [figura 3](#)). Cada infant triaria el peix que volgués, sense importar que es repetissin.

Per dur a terme aquest carnet, els infants farien servir llibres de la biblioteca o que portessin de casa per buscar informacions i dades com ara la mida, la zona geogràfica en què viu, el color, els principals depredadors, l'alimentació, etc. Un cop fets i decorats els carnets es penjarien a les parets de la classe.

En acabar aquesta tercera sessió, la mestra dedicaria una estona a explicar què són els Objectius pel Desenvolupament Sostenible (ODS) i la seva importància en l'educació. A més, explicaria als alumnes que, en finalitzar cadascun dels mites, ells haurien de pensar quin o quins ODS s'havien treballat.

Així doncs, en aquest cas, els infants haurien d'identificar l'**Objectiu de Desenvolupament Sostenible (ODS) 14: vida submarina**, per l'estudi de l'ecosistema aquàtic i de les característiques dels peixos.

- Alimentació: “El suc de taronja perd vitamines si no ens el bevem ràpidament”.

Sessió 1 (idees prèvies): la mestra començaria la sessió recordant als alumnes les 3 funcions bàsiques dels éssers vius, treballades prèviament durant el curs. Seguidament, comentaria que ara se centrarien en l'alimentació i que en farien una activitat relacionada. Per dur-la a terme, enganxaria a la paret tres cartolines amb una piràmide nutricional buida dibuixada a cadascuna d'elles. Després, es farien tres grups de vuit infants, de manera que cada grup tingués una cartolina. La dinàmica funcionaria així: d'un en un, cada membre del grup aniria corrents fins a la seva cartolina i dibuixaria un aliment que conegués a la part de la piràmide que ell considerés correcta. Després tornaria corrents al grup i donaria el retolador al següent membre (com si fos una cursa de relleus). Per omplir les piràmides, els infants disposarien de 5 minuts. Passat aquest temps, entre tots debatrien si el que s'ha posat a cadascuna de les piràmides és correcte o no.

Un cop els alumnes tinguessin clara l'estructura de la piràmide nutricional, la mestra els mostraria una imatge de la piràmide sostenible i faria una reflexió amb els infants sobre la importància de tenir cura del medi ambient i del nostre planeta. A més, faria èmfasis en el fet que la piràmide dels aliments coincideix bastant amb la piràmide sostenible, i que la piràmide sostenible coincideix bastant amb la dieta mediterrània. D'aquesta manera, la mestra conscienciaria als alumnes de la importància de ser sostenibles i de consumir una dieta saludable (annex, [figura 4](#)).

Sessió 2 (introducció de nous continguts): en la segona sessió es faria un experiment de detecció de Vitamina C. Abans, però, la mestra explicaria breument l'experiment i convidaria els alumnes a escriure en un paper les seves prediccions individuals sobre el resultat de l'experiment. Aquest paper el guardarien per la sessió 3.

L'experiment consistiria en:

1. Pintar un paper amb una solució de iode (aigua amb Betadine). Per fer-ho, s'agafa un pinzell gruixut i es pinta una cartolina blanca amb la solució de iode, que quedarà de color morat.
2. Preparar 4 gots: un amb aigua de l'aixeta, un amb suc de taronja natural del dia anterior, un amb suc de taronja natural de fa 3 hores (que hauria fet la mestra a casa) i un amb suc de taronja natural fet al moment.
3. Sucar els pinzells en les diferents substàncies i pintar la cartolina, per sobre de la solució de iode.
4. Comprovar que la cartolina es decolora quan s'hi pinta amb substàncies que tenen vitamina C i que, com més vitamina C, més decoloració s'observa.

A la classe, hi hauria una cartolina per a cada grup de 4 alumnes (per taules) i els infants realitzarien l'experiment en equip (annex, [figura 5](#)).

Sessió 3 (estructuració dels continguts): el dia següent a la realització de l'experiment, es recuperarien els papers en què els infants havien fet una predicció del resultat i, amb l'ajuda de la mestra, se'n faria una anàlisi amb tot el grup classe. Per fer-ho, farien una posada en comú i compararien els resultats esperats amb els resultats obtinguts. La mestra aprofitaria també per ampliar els continguts i recordar les característiques bàsiques de la funció d'alimentació en els éssers vius.

Al final de la sessió, els alumnes haurien d'identificar els següents **Objectius de Desenvolupament Sostenible** treballats en la comprovació del segon mite:

- ODS 3: salut i benestar. Aquest objectiu es treballaria amb la piràmide nutricional, conscienciant als infants sobre la importància d'una alimentació equilibrada i sana.
- ODS 12: producció i consum responsable, ja que es treballa la piràmide sostenible i s'anima als alumnes a consumir productes que no perjudiquin el medi ambient.

- Sistema immunològic: “El terme “vacuna” prové de vaca”

Sessió 1 (idees prèvies + introducció de nous continguts): en la primera sessió es faria una pluja d'idees, on els alumnes haurien de dir paraules que els vinguessin al cap en sentir la paraula “sistema immunològic”. La mestra ho aniria apuntant a la pissarra. Després d'aquesta pluja d'idees, els infants tindrien una estona per fer recerca fent servir les TIC (tablets i ordinadors) i les enciclopèdies de la biblioteca de l'escola.

En els últims 10 minuts de la sessió, la mestra captaria l'atenció de tots els estudiants per posar en comú allò que haguessin trobat als llibres o a Internet, i corregiria aquelles idees que s'haguessin entès malament o ampliaria els continguts que cregués necessari.

Finalment, la mestra informaria els alumnes de la visita d'un metge especialitzat en la vacunació que es realitzaria en la següent sessió, i convidaria els alumnes a pensar preguntes interessants a casa, de deures, per poder fer-les a l'especialista.

Sessió 2 (introducció de nous continguts + estructuració dels nous continguts): En aquesta sessió es convidaria a una metgessa a fer una xerrada sobre la vacunació. La xerrada començaria amb 30 minuts d'explicació més teòrica sobre la història de les vacunes (en aquesta estona la metgessa explicaria que el terme prové de vaca, ja que gràcies a la verola que patia aquest animal i que immunitzava a les munyidores, es va descobrir que, inoculant un virus en un organisme, s'aconseguia immunitzar-lo contra la malaltia), la definició d'immunització, la importància de la vacunació... També parlaria del tema d'actualitat: la covid-19. Els següents 30 minuts anirien destinats a què els alumnes poguessin fer les preguntes que haguessin portat preparades.

- Reaccions químiques: “L'aigua és conductora de l'electricitat” → Aquest tema es tractaria en una única sessió d'una hora i mitja.

Sessió: Es començaria la classe amb una explicació introductòria de la mestra sobre l'experiment a realitzar. L'experiment consistiria, en primer lloc, crear un circuit elèctric bàsic connectant una bombeta. Després s'introduirien els electrodos en un got d'aigua destil·lada i s'observaria el que passa. En segon lloc, es canviaria l'aigua destil·lada per aigua del mar, o aigua de l'aixeta amb sal, i se seguiria el mateix procediment.

Després d'explicar l'experiment, la mestra preguntaria als infants quin creuen que seria el resultat de l'experiment: “L'aigua destil·lada farà que s'encengui la bombeta? I l'aigua amb sal?”. A continuació, visualitzarien aquest vídeo per observar més detalladament la realització de l'experiment: https://www.youtube.com/watch?v=O_B4mhKfSAs&t=38s.

Un cop vist el vídeo, els alumnes anirien al laboratori, s'agruparien en grups de 4 i realitzarien l'experiment de manera autònoma (tot i que amb l'ajuda de la mestra), seguint les instruccions escoltades al vídeo. Després de fer l'experiment, cada grup presentaria a la resta de la classe el resultat obtingut i la seva conclusió del tema.

Finalment, la mestra recolliria les aportacions de tots, les resumiria i les ampliaria explicant els continguts teòrics: l'aigua destil·lada no condueix l'electricitat, però l'aigua amb sal sí, ja que la sal es divideix en ions (partícules amb càrrega elèctrica) que fan que la dissolució sigui conductora de l'electricitat.

- Sostenibilitat: “Existeix el “continent basura”” i “L'aigua del mar és blava”

Sessió 1 (idees prèvies): La mestra començaria donant veu als alumnes perquè donessin la seva opinió sobre la veracitat o falsedat d'aquests 2 mites. D'aquesta manera, s'encetaria un petit debat i, a continuació, la mestra els animaria a fer una recerca d'informació sobre el tema del “continent basura” de manera individual, cada alumne amb una “tauleta”. Després de 10 minuts de recerca, la mestra tornaria a donar la paraula als alumnes perquè compartissin amb els companys el que haurien trobat. La mestra guiaria aquesta conversa grupal i aniria ampliant els continguts, intentant conscienciar als infants sobre les tres R (reduir, reutilitzar i reciclar). Finalment, els explicaria que aquest tema de sostenibilitat l'ampliarien a les assignatures de plàstica i informàtica fent uns cartells que penjarien a l'entorn de l'escola per conscienciar al poble d'aquest greu problema (annex, [figura 6](#)).

Sessió 2 (introducció de nous continguts): Per tal de demostrar que l'aigua del mar és incolora, i per tal de conscienciar als infants sobre les deixalles que produïm els humans i que no reciclem, s'aniria un dia a la platja del costat de l'escola. Un cop a la platja, es començaria agafant, amb l'ajuda d'una galleda o d'un recipient transparent, una mica d'aigua del mar. Després, la mestra deixaria un temps per observar l'aigua i per rumiar la següent pregunta: “si l'aigua és incolora, per què al mar es veu de color blau?”. Durant aquest temps, la mestra els aniria orientant per tal d'arribar a la conclusió que l'aigua del mar es veu blava per la reflexió del cel, tot i que realment és incolora.

Després de resoldre la pregunta plantejada per la mestra, els infants s'equiparien amb guants a les mans i bosses de brossa, i anirien per parelles recollint les deixalles que trobessin a la sorra. Al final de la recollida, s'agruparia tota la brossa en una pila, per tal de ser conscients de la quantitat d'escombraries que la gent deixa als medis naturals.

Sessió 3 (estructuració dels continguts + aplicació): A l'última sessió, els alumnes construirien una maqueta del mar a l'aula. En una caixa gran de plàstic posarien aigua i afegirien animalons de joguina (cada infant n'hauria portat un de casa seva). A continuació, tallarien trossets petits de plàstic extrems

d'envasos del menjador de l'escola i els afegirien a la caixa. Els plàstics quedarien immersos a l'aigua, entre els animalons. Amb aquesta petita simulació del mar a la classe, es faria la dinàmica següent, que s'allargaria fins a final de curs: cada vegada que un alumne realitzés una acció de respecte al medi ambient podria treure un plàstic de la caixa. L'objectiu seria retirar tots els plàstics de la caixa abans de final de curs, gràcies a les accions responsables de tots els alumnes de la classe. Així doncs, a l'inici de cadascuna de les posteriors classes de ciències es dedicarien 5 minuts a la retirada de plàstics per part dels alumnes, on cada alumne hauria d'explicar l'acció feta per poder treure un tros de plàstic (annex, [figura 7](#)).

Al final d'aquestes tres sessions, els alumnes haurien d'identificar que s'han treballat els següents **Objectius de Desenvolupament Sostenible**:

- ODS 6: Aigua neta i sanejament, donat que durant el curs farien l'activitat d'anar traient plàstics de la maqueta del mar.
- ODS 13: Acció pel clima, ja que els alumnes realitzen una recollida de deixalles a la platja.
- ODS 14: Vida submarina. Aquest objectiu es treballaria tant en la dinàmica de treure residus de la maqueta del mar, com en la conscienciació de l'exsitència del "continent basura".

c) Síntesi i aplicació → 2 sessions per preparar la presentació + exposició a altres cursos durant la fira de la setmana de la ciència.

Un cop acabades totes les sessions de comprovació dels mites de la ciència plantejats, seria el moment de donar a conèixer als altres cursos de l'escola tot el que els alumnes haurien après. Així doncs, aquests s'agruparien en 5 grups i es repartirien a sorts els 5 temes treballats (éssers vius, alimentació, sistema immunològic, reaccions químiques i sostenibilitat). Llavors, els alumnes tindrien dues sessions per preparar a classe una presentació/mural on s'expliqués tot allò que haurien après sobre el seu tema i el mite relacionat. Fins i tot, podrien triar un experiment senzill que haguessin fet per ensenyar-lo als espectadors.

Finalment, s'aprofitaria la setmana de la ciència de l'escola per exposar les diferents presentacions a la fira de la ciència. Per fer-ho, els alumnes es distribuïrien en diferents taules al voltant del pati i tots els alumnes i mestres de l'escola es podrien apropar per escoltar-los i fer-los preguntes al llarg d'un matí.

4. Objectius didàctics específics del tema tenint en compte el desenvolupament de les capacitats que marca el currículum

CONTINGUTS DEL CURRÍCULUM per al cicle mitjà en l'àrea Coneixement del medi natural, social i cultural.

Els objectius didàctics específics que es tractarien al llarg de la unitat didàctica, tenint en compte el desenvolupament de les capacitats que marca el currículum serien els següents:

- De l'entorn i la seva conservació:
 - Valoració d'actuacions que contribueixen a la protecció del medi → durant l'últim tema, en el qual es treballa la sostenibilitat, un dels objectius seria que, gràcies a les activitats de conscienciació que es fan, els infants valoressin les actuacions que ajuden a netejar i protegir el medi ambient.
 - Realització d'un treball d'investigació a partir del plantejament de qüestions i problemes rellevants de l'entorn, mitjançant el treball cooperatiu i a partir de l'experimentació i l'ús de diferents fonts d'informació → al llarg de la unitat didàctica, i sobretot treballant el tema de sostenibilitat, mitjançant el treball cooperatiu i l'experimentació, els alumnes fan un treball d'investigació. A més, molts cops també se'ls fa buscar informació de diferents fonts de manera autònoma.
 - Argumentació oral i escrita de les propostes de solució → a l'hora de preparar l'exposició per la fira de la ciència, els infants hauran d'aprendre a argumentar de manera oral els continguts apresos. Tanmateix, hauran de saber escriure'ls en una presentació o en un pòster per oferir informació visual a l'audiència.
- Del món dels éssers vius:
 - Observació i descripció d'alguns éssers vius i de la seva interacció amb el medi. Identificació de la relació entre funcions vitals i estructura d'alguns animals, plantes i fongs → la visita a l'aquari en el mite dels éssers vius, ofereix als infants nous coneixements sobre espècies animals. A més, també elaboren un carnet d'identitat de diferents espècies de peixos.
 - Identificació i ús de criteris per a l'observació científica d'éssers vius. Ús de claus i guies per a la determinació d'organismes → en fer la visita a l'aquari, gràcies a l'ajuda del guia, els infants aprenen, entre d'altres, en quines característiques s'han de fixar per saber si un peix és d'una espècie o d'una altra. A més, també fan claus dicotòmiques per classificar els éssers vius.

- De les persones i la salut:
 - Expressió raonada de les valoracions pròpies i contrast amb les valoracions dels altres sobre decisions que afavoreixen un comportament responsable i saludable → al llarg de la unitat didàctica i, sobretot en els temes d'alimentació i sostenibilitat, es tracta la responsabilitat amb l'entorn i els hàbits saludables.
 - Valoració positiva dels estils de vida saludables → en el tema d'alimentació es ressalta la importància de seguir un estil de vida saludable.

- De la matèria i energia:
 - Experimentació de les propietats de l'aigua com a dissolvent → en treballar l'experiment de la conductivitat de l'aigua, els infants comproven una de les propietats que té l'aigua quan dissol la sal comuna.
 - Observació de canvis químics en relació amb fenòmens quotidians: combustions, oxidacions i fermentació → el grup classe treballa l'oxidació amb l'experiment de la vitamina C.
 - Identificació dels diferents instruments objectes d'ús habitual al laboratori i coneixement i aplicació de les normes d'ús i seguretat en el laboratori → al llarg de les diferents visites que es fan al laboratori durant la unitat didàctica, els infants coneixen les normes que s'han de seguir en aquest espai.

- De l'entorn, tecnologia i societat:
 - Identificació dels components d'un circuit elèctric. Disseny i construcció de circuits elèctrics senzills → a l'hora de fer l'experiment per saber si l'aigua és conductora de l'electricitat, els infants coneixeran i construiran un circuit elèctric senzill.
 - Utilització d'Internet per a la cerca d'informació (imatge, text i àudio) a través de: cercadors, paraules claus, adreces web. Tractament de la informació → a l'hora de buscar informació, sobretot en les primeres sessions de cada tema, els infants aprenen a cercar informació per Internet.

TRANSVERSALITAT

A més, al llarg de la unitat didàctica, algunes activitats donen peu a la **transversalitat amb altres àrees**, amb aspectes com:

- Ús de tècniques de representació gràfica. → en l'elaboració del cartell de conscienciació mediambiental.

- Comunicació d'informacions i argumentacions pròpies. → en les exposicions finals a altres cursos durant la setmana de la ciència.
- Valoració d'estils de vida saludables. → en la presentació de la piràmide nutricional, en la recollida de deixalles a la platja i en la dinàmica de retirar plàstics de la maqueta del mar.
- Aplicació del diàleg i la mediació en la resolució dels conflictes. → en totes les activitats grupals que es realitzen al llarg de la unitat didàctica.
- Utilització dels recursos de les TIC. → en les recerques d'informació sobre diferents continguts i en la visualització de vídeos a l'aula.

COMPETÈNCIES CIENTÍFIQUES BÀSIQUES

Finalment, pel que fa a les competències bàsiques en ciència i tecnologia, al llarg de la unitat didàctica es treballarien les següents:

- Desenvolupament del pensament científic i del raonament i les habilitats tecnològiques en l'adquisició de coneixements.
- Capacitació de ciutadans responsables i respectuosos que desenvolupin judicis crítics sobre els fets científics i tecnològics.
- Adquisició de coneixements científics de les diferents àrees de manera interconnectada.
- Utilització de processos científics per assolir objectius: identificar preguntes, resoldre problemes i arribar a conclusions o prendre decisions a partir de proves i arguments.
- Interiorització d'actituds i valors que impliquin criteris ètics associats a la ciència i la tecnologia: interès per la ciència, valorar el coneixement científic, responsabilitat envers les qüestions mediambientals, etc.

Aquestes competències no es treballen en activitats en concret, sinó que van sent adquirides pels alumnes, sense que ells se n'adonin, al llarg de tot el projecte dels mites. Aquestes competències apropen als infants a la realitat i orienten les seves accions a la conservació i millora del medi natural.

5. Metodologia, recursos i materials

METODOLOGIA

El principal enfocament docent que tindria la unitat didàctica és el Constructivista, en el qual els alumnes són sempre els protagonistes del procés d'aprenentatge. Aquest enfocament permet una metodologia flexible, on els alumnes fan treball tant individual com cooperatiu. La funció de la mestra

es guiar i orientar l'aprenentatge, donant retroalimentació del procés als infants i adaptant l'avaluació a les necessitats dels alumnes.

Tot i així, la metodologia didàctica utilitzada al llarg de les sessions no seria sempre la mateixa, sinó que aniria canviant. Al principi de tot, per tal d'explorar els coneixements previs dels alumnes, la mestra faria de guia per tal de conèixer i explorar les idees prèvies dels infants. Després, als moments en què els alumnes haguessin d'investigar per ells mateixos, la mestra els deixaria treballar autònomament, convertint-se en una figura de recolzament dins de l'aula. Per últim, als moments en què es generessin dubtes o calgués ampliar continguts, la mestra donaria explicacions més teòriques.

A més, com que alguns dels continguts que es treballen durant la unitat didàctica poden ser una mica complexos pels infants de cinquè curs de primària, la mestra utilitzaria els models precursors. El que aconseguiria fent servir aquest mètode és que els infants entenguessin d'una forma senzilla i fàcil, a través d'experiments, els conceptes i continguts complexos que s'han de treballar.

D'altra banda, pel que fa al mètode de treball que se seguiria amb els infants, aquest seria, en molts moments, el treball en grup de forma cooperativa, que s'inclou en la metodologia de "treball per projectes". D'aquesta forma s'aconseguiria que els infants interactuessin entre ells i s'ajudessin a aprendre de manera constructiva.

RECURSOS I MATERIALS

Els recursos que es fan servir al llarg de la Unitat Didàctica són els següents:

Recursos personals:

- La tutora.
- Guia de l'aquari.
- Metge especialitzat en la vacunació que fa la xerrada sobre el sistema immunològic.
- Docent de reforç que acompanya a la tutora en les sessions de laboratori i en les sortides.

Recursos materials:

- Idees prèvies generals: pissarra, papers, caixa, cartolines, retoladors i llapis.
- Éssers vius: fitxes, llibres de la biblioteca i llibres portats de casa.
- Alimentació: taronges (com a mínim 6), 5 gots per grup, 2 cartolines blanques per grup, 5 pinzells per grup i 1 cullera per grup.
- Sistema immunològic: ordinadors i enciclopèdies.
- Reaccions químiques: circuits elèctrics bàsics, cables connectors, aigua destil·lada i sal comuna (NaCl).

- Sostenibilitat: galleda o recipient transparent, guants, bossa de brossa, caixa gran de plàstic, animalons de joguina, envasos de plàstic del menjador de l'escola, tisoires i tauletes.

Com bé es pot observar, al llarg de la unitat didàctica es farien servir diversos materials. Tot i això, la majoria dels recursos formarien part de l'equipament bàsic de l'escola, i serien reutilitzats al llarg dels anys en la mesura del possible.

Recursos espacials:

- Idees prèvies generals: aula.
- Éssers vius: biblioteca, aula i aquari.
- Alimentació: aula i laboratori.
- Sistema immunològic: aula d'informàtica, biblioteca i sala d'actes.
- Reaccions químiques: aula amb pissarra digital i laboratori.
- Sostenibilitat: la platja del costat de l'escola i l'aula.

6. Criteris i activitats d'avaluació

Per tal de poder avaluar el procés d'aprenentatge dels infants, s'utilitzarien les activitats dutes a terme al llarg de la UD i l'exposició final en la setmana de la ciència:

Avaluació contínua de les activitats realitzades:

- Entrega de les fitxes i activitats d'aula.
- Observació de la mestra al llarg del procés.
- Treball en equip (participació, implicació).

Avaluació final de la unitat didàctica:

- Exposició de tot el que han après en la fira de la setmana de la ciència.
- Tutoria i diàleg individualitzat amb la mestra.

Per tal de poder fer l'avaluació de la UD, tindríem en compte els següents criteris d'avaluació, extrets del currículum d'Educació Primària:

- Valorar, entre d'altres recursos, l'aigua com un bé escàs i conèixer maneres diferents de prevenir o reduir l'impacte de les activitats humanes sobre el medi.
- Relacionar l'estructura d'un ésser viu amb les funcions que realitza.

- Usar diferents informacions procedents dels mitjans de comunicació per interpretar problemes socials rellevants. Valorar la relació de proximitat que proporcionen les tecnologies de la informació i la comunicació amb altres llocs del planeta.
- Planificar i portar a terme experiències senzilles sobre alguns fenòmens físics i químics de la matèria, plantejant-se hipòtesis prèvies, seleccionant el material necessari, i registrar els resultats i comunicar les conclusions, oralment i per escrit, per mitjans convencionals i amb l'ús de les TIC.
- Planificar i realitzar projectes de construcció d'alguns objectes, maquetes i aparells senzills, seleccionant els materials pertinents, demostrant responsabilitat en les tasques individuals i actitud cooperativa per al treball en grup i vetllant per la pròpia seguretat i la dels altres.

Al llarg de la Unitat Didàctica, s'utilitzarien, a més, diferents formes d'avaluació, entre les quals trobaríem l'heteroavaluació, l'autoavaluació i la coavaluació. Es farien servir rúbriques i es donarien qualificacions tant numèriques com qualitatives. A més, la mestra tractaria d'anar donant un feedback formatiu, constant i individualitzat per a cada alumne del grup classe. Finalment, després de l'última activitat de la UD (la fira de la setmana de la ciència), la mestra faria una tutoria individual amb cada alumne que consistiria en un diàleg amistós en el qual la mestra demanaria a l'alumne la seva opinió sobre el projecte dels mites i li faria algunes preguntes de contingut per comprovar que hagués assolit correctament els coneixements desitjats. D'aquesta manera, la mestra també podria autoavaluar-se a ella mateixa, qualificant l'eficàcia del projecte dissenyat, per tal de fer modificacions, correccions o millores per al curs vinent.

Finalment, cal destacar que els alumnes estarien en tot moment informats dels criteris d'avaluació, ja que aquests s'haurien presentat a l'inici de la unitat didàctica.

7. Conclusions

La realització d'aquesta unitat didàctica ha sigut molt enriquidora per nosaltres. A banda d'aprendre a construir una unitat didàctica en la seva totalitat, hem après moltes coses sobre els temes tractats. Fins i tot, hem dut a terme algun dels experiments que hem posat que podrien fer els infants.

Troblem que és una unitat didàctica molt interactiva i divertida pels alumnes. A més, creiem que aconseguiríem que els infants treballessin la competència científica ja que, a base de l'observació i l'experimentació, els infants podrien comprovar la veracitat de mites científics amb evidències comprovables.

D'una banda, considerem que la metodologia que s'utilitzaria, és a dir, el treball per projectes és l'adequada per consolidar el temari fet prèviament al llarg del curs. Agrupant-se i treballant cooperativament, els alumnes podrien adonar-se dels seus punts forts i febles, ajudar-se entre ells, valorar-se... Fent servir aquesta metodologia aconseguiríem que tots els alumnes poguessin seguir el ritme de treball, ja que ajuntant-se amb un grup, cadascú tindria una funció i els estudiants s'ajudarien entre ells per resoldre els dubtes que poguessin anar sortint. A més, se seguiria el mètode científic, donat que s'utilitzaria la hipòtesi com a punt de partida de les investigacions i experiments que es durien a terme, fins a arribar a conclusions comprovables amb procediments científics. Finalment, cal destacar que aquesta metodologia s'adiu a l'ODS 4 (educació de qualitat), ja que ofereix a l'alumnat un aprenentatge constructiu i altament funcional.

D'altra banda, al llarg de la UD hem donat importància a treballar la sostenibilitat de manera holística, ja que considerem que és un tema essencial d'actualitat que hem d'inculcar als alumnes, perquè el futur del planeta depèn d'ells. Els infants han de ser conscients de la situació mediambiental del planeta per poder actuar. A més, la identificació dels ODS treballats en cadascun dels mites conscienciaria als alumnes que la sostenibilitat està present a tot arreu.

En relació amb l'avaluació, creiem essencial que s'avaluï als infants al llarg del procés, i no només es tingui en compte el resultat de l'exposició final. Tal com hem explicat, en aquesta unitat didàctica es tindria molt en compte l'evolució dels infants cap al coneixement científic, la seva manera de participar i cooperar amb els companys i, per últim, els coneixements adquirits.

Finalment, cal comentar que hem gaudit molt en la realització d'aquest treball i que pensem que, en un futur, podríem fer realitat aquesta unitat didàctica amb els nostres alumnes.

8. Bibliografia i webgrafia

Balears, U. D. L. I. (2021, 2 diciembre). *Detector de vitamina C*. Experiments - Experiments a casa - Ciència per a tothom - Seràs UIB. Futur alumnat de grau - Universitat de les Illes Balears.

https://seras.uib.cat/ciencia/experiments_casa/experiment/Detector-de-vitamina-C.cid629736

Basulto, J. (2014). *El suc de taronja, perd vitamina C si no es beu de seguida?* Consumer. <https://www.consumer.es/ca/alimentacion-ca/el-suc-de-taronja-perd-vitamina-c-si-no-es-beu-d-e-seguida.html>

Conocimiento, V. A. (2019, 2 diciembre). *¿Qué hay de cierto en estos 10 mitos de los animales?* OpenMind.

<https://www.bbvaopenmind.com/ciencia/biociencias/que-hay-de-cierto-en-estos-diez-mitos-de-los-animales/>

Departament d'Educació, G. d. C. (2017). *Currículum Educació Primària*. Servei de Comunicació i Publicacions.

<https://educacio.gencat.cat/web/.content/home/departament/publicacions/colleccions/curriculum/curriculum-ed-primaria.pdf>

Esparza Pages, M. (2021). *Fonaments de la didàctica de les ciències naturals* [PowerPoints de l'assignatura Aprenentatge i Ensenyament de les Ciències Naturals]. Campus Virtual UB.

País, E. E. (2015, 9 mayo). *58 mitos que nos seguimos creyendo*. Verne. https://verne.elpais.com/verne/2015/05/08/articulo/1431097551_315644.html

Pascual, J. A. (2019, 6 abril). *Los 10 mayores mitos sobre la ciencia que no te debes creer*. ComputerHoy.

<https://computerhoy.com/listas/life/10-mayores-mitos-ciencia-no-te-debes-creer-398573>

R. (2014, 2 julio). *Uns científics desfan el mite de la poca memòria dels peixos i conclouen que són capaços de recordar fins a dotze dies*. CCMA. <https://www.ccma.cat/324/uns-cientifics-desfan-el-mite-de-la-poca-memoria-dels-peixos-i-conclouen-que-son-capacos-de-recordar-fins-a-dotze-dies/noticia/2437777/>

Annex

FIGURA 1:

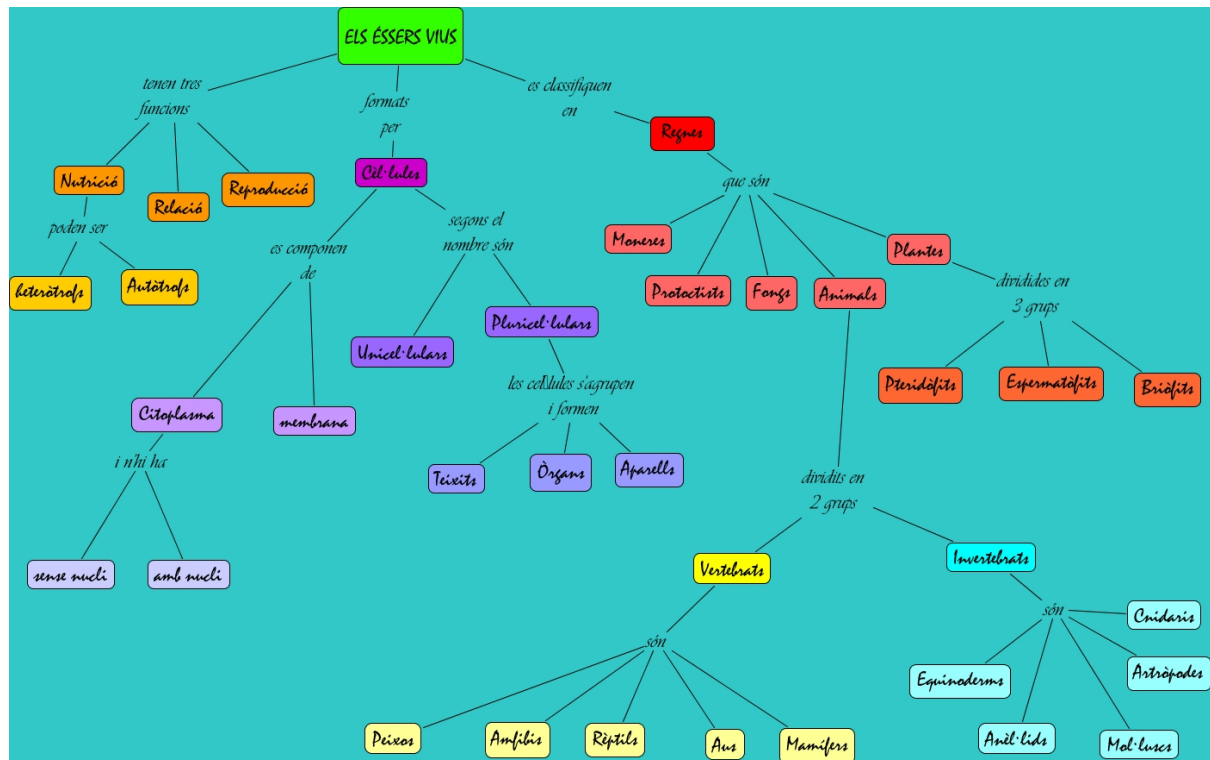


FIGURA 2:

¿Sabrías unir cada tipo de pez con su dibujo? ¡Seguro que puedes!

	Pez luna	
	Pez dragón negro	
	Pez cocodrilo	
	Pez arcoíris	
	Pez roca	

FIGURA 3:

PEZ PAYASO

Introducción

Amphiprioninae es una familia de peces marinos de la familia pomacentridae, que contiene únicamente los géneros amphiprion y premnas, cuyos componentes son conocidos como peces payaso o peces anémonas.



Características:

Los peces payasos se caracterizan por sus contrastados e intensos colores rojo, rosa, amarillo, naranja o blanco.

Alimentación:

Se alimentan de plantas (34%) invertebrados bentónicos (44%) y zooplacton, alimentos planctónicos tales como el [zooplacton](#), los [copépodos](#) y las algas, son la fuente primaria de alimento para la subfamilia (Myers 1999).

Reproducción:

La reproducción del pez payaso es muy compleja. Varios individuos hermafroditas, viven juntos en la misma anémona. El individuo más grande es siempre una hembra y el segundo en jerarquía, por orden de tamaño, es siempre el macho reproductor.

Hábitat:

Viven en algunas zonas del océano pacífico y también en el área del océano indico.

Especies:

- (Amphiprion akallopisos): es una especie de pez de la familia Pomacentridae en el orden de los Perciformes.
- ([Amphiprion akindynos](#)): es una especie de pez de la familia Pomacentridae, en el orden de los Perciformes.
- (Amphiprion allardi): El pez payaso de Allard es una especie de pez de la familia Pomacentridae. Recibió su nombre tras su visita a la Allards Collecting Station en Kenia.



FIGURA 4:

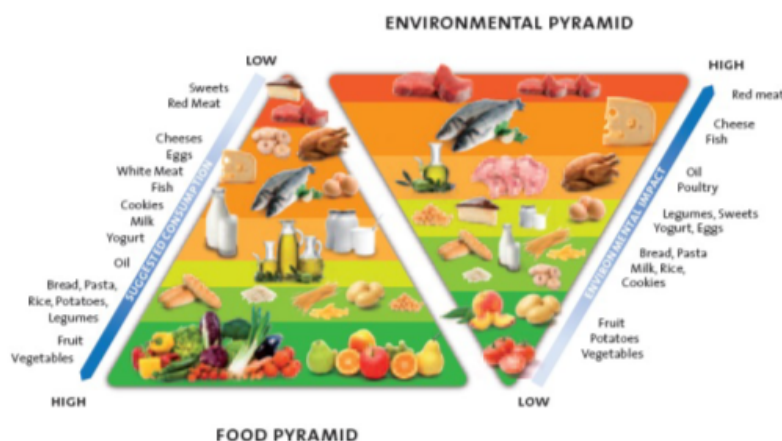


FIGURA 5:

Detector de vitamina C

Ciència per a tothom



Material

- Solució de iode (Betadine)
- Cartolina blanca
- 1 cullera
- Pinzells
- 5 tassons
- 1 suc comercial, 1 suc de llimona natural, 1 suc de taronja natural i aigua



Explicació

Quan la vitamina C o àcid ascòrbic entra en contacte amb el iode es produeix una reacció química (anomenada redox). En aquesta reacció, hi ha una transformació de dos reactius (vitamina C i iode) en altres substàncies, que són els productes, un dels quals és el iodur d'hidrogen, que és una substància incolora que produeix la decoloració del iode del paper.

Per això, com més vitamina C, més decoloració, i més bé veurem el dibuix! A més, el dibuix amb aigua no el veurem.



Procediment

1. Prepararem quatre tassons: un amb aigua, un amb suc comercial i dos més amb els sucs extrets de la llimona i la taronja.
2. Preparam la solució de iode. Dins un tassó d'aigua, abocam unes quantes gotes de Betadine i ho remenam amb la cullera.
3. Agafam un pinzell gruixut i pintam la cartolina blanca amb la solució de iode. La cartolina agafarà un color morat.
4. Banyam els pinzells amb les diferents substàncies que tenim i fem dibuixos sobre la cartolina. Comprovarem que la cartolina es decolora quan hi pintam amb les substàncies que tenen vitamina C. És a dir, com més vitamina C, més decoloració!



COMPROMESA
AMB L'AGENDA 2030

4 EDUCACIÓ DE QUALITAT



FIGURA 6:

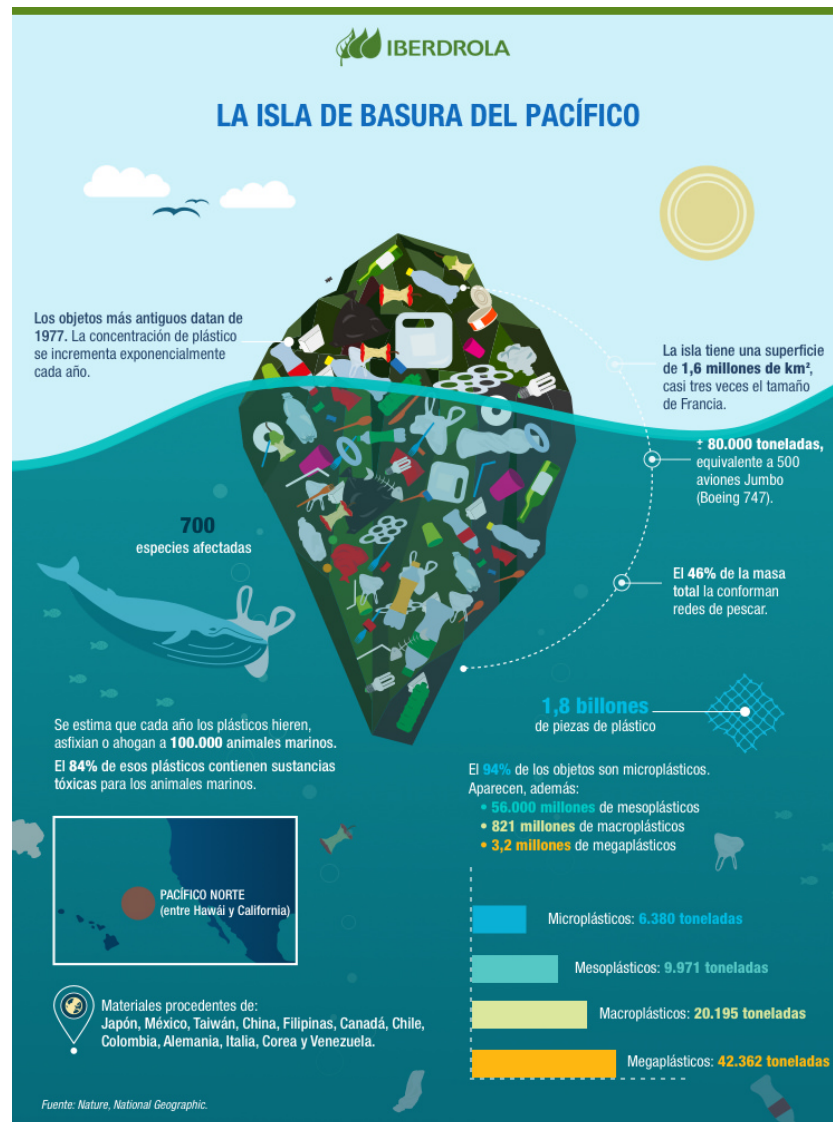


FIGURA 7:

