

LA CIÈNCIA DE L'AIGUA



RECURSOS EDUCATIUS PER A PRIMÀRIA



Museu
de les Aigües
Agbar

INTRODUCCIÓ

DESCRIPCIÓ DE LA PROPOSTA DIDÀCTICA	3
CONTINGUT DE LES UNITATS DIDÀCTIQUES	4
COMPETÈNCIES DE LES UNITATS DIDÀCTIQUES	5

UNITATS DIDÀCTIQUES

UNITAT DIDÀCTICA 1: OBRINT L'AIXETA	7
Context	8
Vídeo: Com es neteja l'aigua que arriba a casa?	9
Vídeo: On va l'aigua que surt del nostre lavabo?	10
Experiment i reflexió addicionals: Filtratge d'aigües	11
UNITAT DIDÀCTICA 2: SOM AIGUA	13
Context	14
Vídeo: Per què suem?	15
Vídeo: Per què cal que l'aigua tingui minerals?	16
Vídeo: Per què a l'estiu ens banyem per refrescar-nos?	17
Experiment i reflexió addicionals: Deshidratem una salsitxa!	18
UNITAT DIDÀCTICA 3: PLANETA BLAU	20
Context	21
Vídeo: Per què no podem llençar tovallolletes al vàter?	22
Experiment i reflexió addicionals: Aigua i oli, una mala combinació	23

En aquesta guia et descrivim tres unitats didàctiques que reforcen pedagògicament la sèrie de vídeos “La ciència de l'aigua”, dinamitzats pel divulgador Dani Jiménez.

Cada unitat didàctica està adaptada al currículum educatiu d'educació primària i als Objectius de Desenvolupament Sostenible.

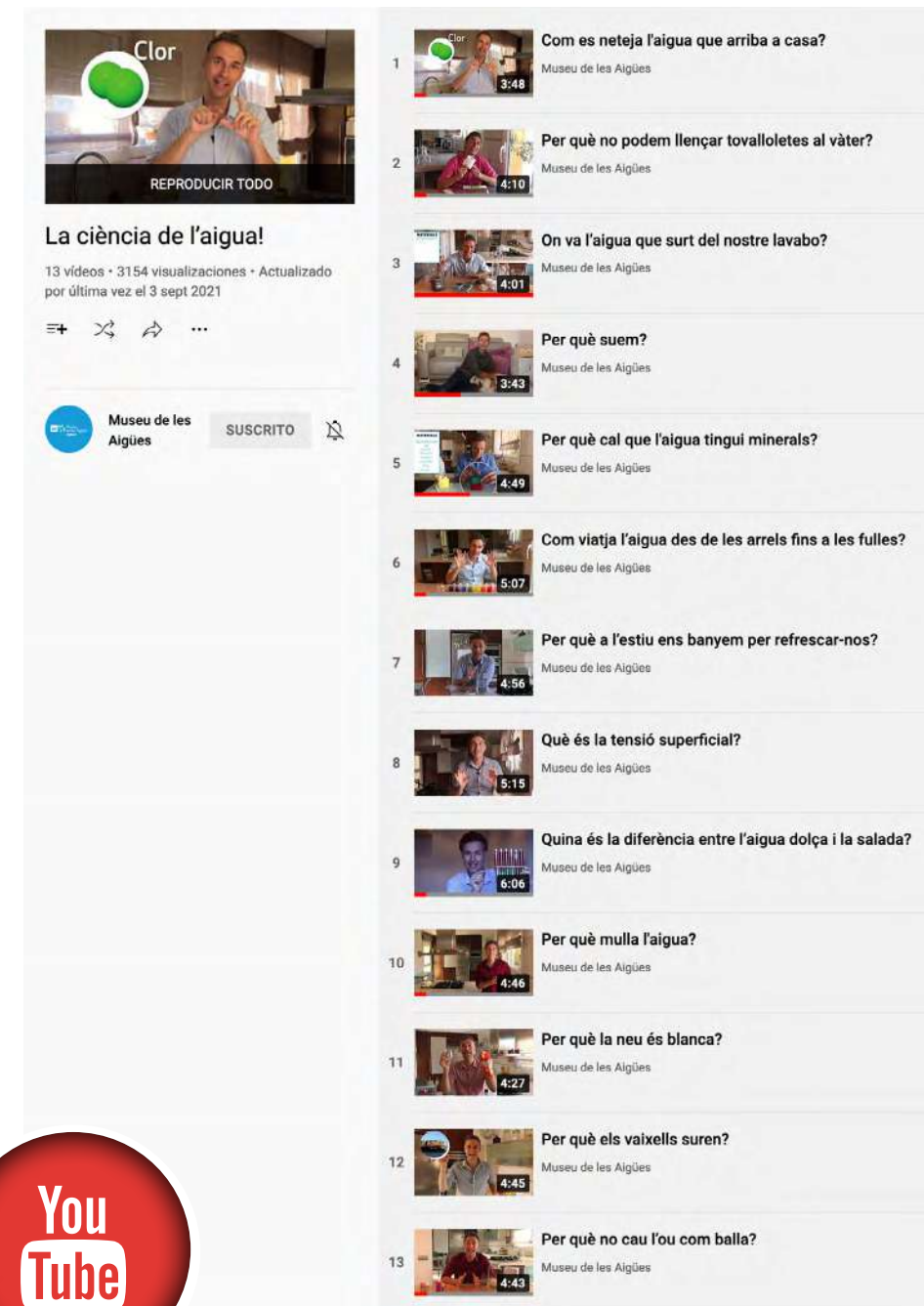
Estan pensades a partir de tres contextos temàtics:

- un enfocament més elemental entorn de les “ propietats i la gestió de l'aigua ”
- un punt de vista més personal, “ nosaltres i l'aigua ”
- un àmbit més global, “ el planeta i la natura ”

CONTEXT	UNITAT DIDÀCTICA EDUCACIÓ PRIMÀRIA
Propietats i gestió de l'aigua	OBRINT L'AIXETA
Nosaltres i l'aigua	SOM AIGUA
El planeta i la natura	PLANETA BLAU

Les unitats didàctiques tenen una **ESTRUCTURA COMUNA**:

- 1 Exposen un **context** per a l'alumnat en el qual fer aflorar el seu interès i els coneixements previs.
- 2 Ofereixen una selecció de **vídeos de la sèrie “La ciència de l'aigua”**, amb explicació dels continguts principals de cadascun amb relació al context temàtic al qual s'associen.
- 3 Finalitzen amb una **proposta addicional d'experimentació i de reflexió** centrada en la sostenibilitat i els ODS.



The screenshot shows the YouTube channel 'Museu de les Aigües' with a playlist titled 'La ciència de l'aigua!'. The playlist contains 13 videos, each with a thumbnail and a title. The videos are:

1. Com es neteja l'aigua que arriba a casa? (3:48)
2. Per què no podem llençar tovalloletes al vàter? (4:10)
3. On va l'aigua que surt del nostre lavabo? (4:01)
4. Per què suem? (3:43)
5. Per què cal que l'aigua tingui minerals? (4:49)
6. Com viatja l'aigua des de les arrels fins a les fulles? (5:07)
7. Per què a l'estiu ens banyem per refrescar-nos? (4:56)
8. Què és la tensió superficial? (5:15)
9. Quina és la diferència entre l'aigua dolça i la salada? (6:06)
10. Per què mulla l'aigua? (4:46)
11. Per què la neu és blanca? (4:27)
12. Per què els vaixells suren? (4:45)
13. Per què no cau l'ou com balla? (4:43)



Unitat didàctica 1

OBRINT L'AIXETA

Ens hem acostumat a obrir l'aixeta i tenir aigua corrent. Podem beure, dutxar-nos, rentar els menjars, els plats, la roba, la llar... amb aquesta aigua. Actualment no ens sorprèn, però no sempre ha estat així. Per això, és interessant conèixer com es pot potabilitzar l'aigua, com fer-la arribar a les cases i com gestionar l'aigua que surt de l'aixeta de forma sostenible i respectuosa amb el medi ambient.



Com es neteja l'aigua que arriba a casa?

YouTube



On va l'aigua que surt del nostre lavabo?

YouTube

Unitat didàctica 2

SOM AIGUA

Aproximadament el 65% del nostre pes és aigua. Aquest percentatge varia amb el temps, de fet anem perdent aigua a mesura que ens anem fent grans. Quan som petits, gairebé el 80% del nostre pes és aigua. Si ara peseu uns 30 kg aproximadament, en el vostre cas gairebé 24 kg poden ser d'aigua. Impressionant! Per això és molt important conèixer com influeix l'aigua al nostre cos. Som aigua. Som part d'un planeta d'aigua.



Per què suem?

YouTube



Per què cal que l'aigua tingui minerals?

YouTube



Per què a l'estiu ens banyem per refrescar-nos?

YouTube

Unitat didàctica 3

PLANETA BLAU

L'aigua és l'element que fa la diferència entre un món amb vida i un d'inhòspit. El nostre planeta gaudeix d'unes condicions favorables per a la vida. Es troba a una distància del Sol privilegiada, prou lluny i prou a prop. A la Terra trobem l'aigua en estat gasós, a l'atmosfera; líquid, als rius, llacs i oceans; i sòlid, a les glaceres. Aquest fet ha facilitat la proliferació de la vida. Si volem que la Terra continuï sent un planeta viu, és fonamental que es mantingui blau.



Per què no podem llençar tovallolletes al vàter?

YouTube

COMPETÈNCIES DE LES UNITATS DIDÀCTIQUES

Les tres unitats didàctiques encaixen curricularment dins de l'àmbit de coneixement del medi, ja que tenen l'objectiu de proporcionar eines a l'alumnat per:

Conèixer i ubicar-se al món on viu a través del seu consum d'aigua, la seva gestió i el seu tractament, a més de contextualitzar aquells materials que potencialment li són perillosos.

Aprendre a respectar el seu entorn prenent consciència del malbaratament de l'aigua i la importància dels processos que la fan accessible, a més de la importància de l'aigua per a les persones i la seva salut.

Promoure la iniciativa per millorar el món que els envolta amb el tractament de problemàtiques com la desforestació i la contaminació.

Aprendre a respectar el seu entorn prenent consciència de la contaminació del medi amb materials d'ús diari que podem estalviar-nos.

UNITATS DIDÀCTIQUES

LA CIÈNCIA DE L'AIGUA

UNITAT DIDÀCTICA 1

OBRINT L'AIXETA



CONTEXT

TEMÀTICA

Ens hem acostumat a obrir l'aixeta i tenir aigua corrent. Podem beure, dutxar-nos, rentar els menjars, els plats, la roba, la llar... amb aquesta aigua. Actualment no ens sorprèn, però no sempre ha estat així. Per això, és interessant conèixer com es pot potabilitzar l'aigua, com fer-la arribar a les cases i com gestionar l'aigua que surt de l'aixeta de forma sostenible i respectuosa amb el medi ambient.

DIMENSIONS I COMPETÈNCIES

Món actual

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

Competència 2. Analitzar paisatges i ecosistemes tenint en compte els factors socials i naturals que els configuren, per valorar les actuacions que els afecten.

Salut i equilibri personal

Competència 8: Prendre decisions sobre higiene i salut amb coneixements científics per a la prevenció i el guai-ment de malalties.

Tecnologia i vida quotidiana

Competència 9: Utilitzar materials de manera eficient amb coneixements científics i criteris tecnològics, per resoldre situacions quotidianes.

Ciutadania

Competència 11: Adoptar hàbits sobre l'adquisició i ús de béns i serveis, amb coneixements científics i socials, per esdevenir un consumidor responsable.

INTRODUCCIÓ A L'ALUMNAT

Per tractar la gestió de l'aigua amb l'alumnat de primària és interessant parlar de les accions quotidianes que realitzem amb ella. D'aquesta manera cobrarà importància tant el tractament d'aquesta substància per fer-la potable com les seves propietats.

VÍDEO "LA CIÈNCIA DE L'AIGUA"

COM ES NETEJA L'AIGUA QUE ARRIBA A CASA?



La pregunta del vídeo, "Com es neteja l'aigua que arriba a casa?", anima l'alumnat a pensar en la relació entre la potabilització de l'aigua, la ciència i la salut. S'explica com el clor ha estat el responsable de l'eliminació de microorganismes nocius de les aigües i es proposa un experiment en el qual es demostra com es poden atrapar les partícules de brutícia de l'aigua químicament.

- És interessant plantejar prèviament a l'alumnat d'on creu que surt l'aigua que arriba a casa i si creu que cal netejar-la abans que arribi a la llar i per què.
- També es pot plantejar si beuriem aigua d'un riu directament, o si creuen que cal fer quelcom previ a consumir-la, com bullir-la, per evitar ingerir microorganismes que ens facin mal.
- Arran d'aquest podem tractar els següents conceptes: floculació, decantació i filtració de l'aigua per netejar-la.

Seguint les pautes donades al vídeo, es realitza l'experiment a l'aula o a casa.

VÍDEO "LA CIÈNCIA DE L'AIGUA"

ON VA L'AIGUA QUE SURT DEL NOSTRE LAVABO?



La pregunta del títol, "On va l'aigua que surt del nostre lavabo?" anima l'alumnat a pensar en l'aigua més enllà de l'ús que li donem a la llar, ja que parla de la vida de l'aigua un cop estirem la cadena. Per respondre aquesta pregunta es fa un repàs i una explicació de totes les fases que segueix l'aigua per netejar-la un cop l'hem feta servir.

Finalment, es proposa un experiment de filtració per veure en acció les diferents etapes per les quals ha de passar l'aigua per eliminar-ne les partícules de brutícia.

- Es proposa fer una reflexió conjunta sobre el **malbaratament d'aigua** i prendre consciència que l'aigua és un recurs limitat, que és important aprofitar-la al màxim, a més d'assegurar un bon procés de neteja posterior al seu ús.
- Es pot plantejar una situació en la qual **no hi hagués ni aigua corrent a les llars, ni un sistema de canonades** que s'endugués l'aigua ja utilitzada.

Seguint les pautes donades al vídeo es realitza l'experiment a l'aula o a casa.

EXPERIMENT I REFLEXIÓ ADDICIONALS: FILTRATGE D'AIGÜES



Com hem vist amb els dos vídeos de “La ciència de l’aigua”, la filtració de l’aigua és una fase necessària per a la seva potabilització. Per aprofundir en el seu coneixement proposem desenvolupar un experiment de filtració fent ús d’una planta.

Comprovarem com la vegetació és un element rellevant dins d’un model natural de filtració. Si eliminem els boscos, les pluges seran més erosives, l’aigua no es filtrarà tan bé abans d’arribar als aqüífers o als rius i, per tant, la qualitat de l’aigua disminuirà, de la mateixa manera com ho farà la qualitat dels sòls.

L’objectiu és adonar-se de l’impacte de la desforestació en l’aigua i la resta d’elements d’un ecosistema.

PREPARACIÓ

Per fer aquest experiment necessitarem dos embuts, dos gots per recollir aigua i terra.

En un dels embuts dipositarem terra (la mateixa que fem servir per a les plantes).

A l'altre embut posarem terra i hi plantarem una planta petita amb fulles i arrels.

EXPERIMENTACIÓ

En primer lloc afegirem aigua a l'embut que conté només la terra i deixarem que l'aigua vessi al seu corresponent got, situat a sota. Seguidament, ho repetirem amb l'embut que conté la planta, amb un altre got a sota.

PLANTEGEM LA HIPÒTESI

En primer lloc, cal plantejar la situació i demanar a l'alumnat que ideï una hipòtesi sobre quin creu que serà el resultat de l'experiment. Podem plantejar-los una pregunta concreta, per exemple:

Com creus que afecten la filtració les diferències entre els dos substrats?

OBSERVACIÓ

Al got on només hi ha terra, a mesura que es filtra l'aigua, la terra és arrossegada i s'escola a la part de baix. Veurem que l'aigua que es recull a la base és marró. En canvi, al got on hi ha la planta, les arrels sostenen i fixen la terra, fent que l'aigua que s'escola quedi transparent.

REFLEXIÓ

La filtració en un terreny amb vegetació és més efectiva: succeeix més lentament i reté més partícules, de manera que l'aigua filtrada és menys bruta i el terra es manté en bon estat. En canvi, en terrenys desforestats, sense vegetació, gairebé no hi ha filtració ja que l'aigua ràpidament travessa la terra, accelerant-ne l'erosió. Com a conseqüència, a més a més, l'aigua que ha travessat el terra està més bruta.

A la natura, les plantes funcionen com una depuradora natural i la presència de vegetació és essencial per mantenir la qualitat de les aigües i també dels sòls, que ajuda al creixement de més plantes.

En definitiva: la relació entre les plantes i l'aigua és molt important per mantenir la salut i el benestar del planeta!

The background of the slide is an underwater scene. It features a dense field of small, clear bubbles rising from the bottom left towards the surface. The water is a clear, light blue color, and there are some darker, wavy lines near the top representing the water's surface and light refraction.

UNITAT DIDÀCTICA 2

SOM AIGUA

CONTEXT

TEMÀTICA

Aproximadament el 65% del nostre pes és aigua. Aquest percentatge varia amb el temps, de fet anem perdent aigua a mesura que ens anem fent grans. Quan som petits, gairebé el 80% del nostre pes és aigua. Si ara peseu uns 30 kg aproximadament, en el vostre cas gairebé 24 kg poden ser d'aigua. Impressionant! Per això és molt important conèixer com influeix l'aigua al nostre cos. Som aigua. Som part d'un planeta d'aigua.

DIMENSIONS I COMPETÈNCIES

Salut i equilibri personal

Competència 6. Adoptar hàbits sobre alimentació, activitat física i descans amb coneixements científics, per aconseguir el benestar físic.

Competència 8. Prendre decisions sobre higiene i salut amb coneixements científics per a la prevenció i el guai-
ment de malalties.

INTRODUCCIÓ A L'ALUMNAT

L'objectiu d'aquesta activitat és contextualitzar l'aigua en el nostre cos i entendre per què és rellevant per a la nostra salut, no només quan la bevem, sinó també en altres formes que pot prendre al nostre cos, com la suor. La intenció és parlar dels beneficis que aquest compost té per als humans i així posar en relleu que és un bé molt escàs i que hem de tenir cura de no malbaratar-ne ni una gota.

VÍDEO "LA CIÈNCIA DE L'AIGUA"

PER QUÈ SUEM?



Aquest vídeo ens mostra com funciona la suor com a refrigerant del cos amb l'ajuda d'una càmera tèrmica. Ens parla de la calor latent d'evaporació i de com contribueix al refredament del cos. Ens fa una petita demostració escalfant, refredant i mullant paper, per demostrar com l'aigua pot refredar els objectes quan s'evapora. Finalment, es fa la prova amb alcohol, demostrant que com més de pressa s'evapora un líquid, més refreda la superfície on es troba.

- Tenim l'oportunitat de definir el concepte de calor latent. Podem conduir els alumnes a la conclusió que, en primer lloc, el que necessita l'aigua per evaporar-se és calor. Podem plantejar la pregunta "què necessita l'aigua per evaporar-se?", i explicar que l'aigua extreu la calor que necessita per evaporar-se de la nostra pell. D'aquesta manera, quan es transforma en vapor, ha aconseguit robar-nos part de la nostra escalfor i, per tant, refrescar-nos. La calor que necessita extreure'ns per evaporar-se s'anomena calor latent d'evaporació.
- Ja que no disposem d'una càmera tèrmica com la que es mostra al vídeo, es podria fer servir com a alternativa un termòmetre d'infrarojos a distància. Prendrem la temperatura de la mà d'un alumne abans de ruixar-la amb aigua i després de fer-ho, també podem posar-ho en pràctica amb alcohol. Amb l'aigua pot arribar a ser una disminució d'un grau, i amb l'alcohol de dos. Això pot variar segons el termòmetre que tinguem i la seva precisió. Cal tenir això en compte i fer una prova abans.

Seguint les pautes donades al vídeo, es realitza l'experiment a l'aula o a casa.

VÍDEO "LA CIÈNCIA DE L'AIGUA"

PER QUÈ CAL QUE L'AIGUA TINGUI MINERALS?



El material audiovisual comença amb una comparació entre l'aigua destil·lada (sense més components que l'H₂O) i l'aigua de l'aixeta (que conté moltes sals minerals). Ens explica per què la segona és més saludable: el nostre cos està ple de sals minerals essencials per a la nostra salut, i moltes d'aquestes les trobem precisament a l'aigua de l'aixeta. Després es fa una demostració per observar per què una sal mineral com el clorur de sodi (sal) és important per a la nostra salut en dosis adequades.

- La capacitat que té l'aigua per conduir l'electricitat és bastant coneguda, però és molt probable que l'alumnat no estigui familiaritzat amb el fet que això és gràcies a les sals que conté. Podríem començar l'activitat preguntant a l'alumnat si algun cop els han dit que hem d'anar amb compte de no ajuntar l'aigua amb objectes que necessiten electricitat, perquè ens pot passar el corrent. Ara bé, ens haurem de preguntar per què aquesta combinació és perillosa.
- Podem passar el vídeo a continuació, o bé realitzar l'experiència primer a classe perquè vegin la diferència de conductivitat entre l'aigua destil·lada sense sals i l'aigua de l'aixeta.
- També seria interessant parlar de l'electricitat al cos, relacionar el consum d'aigua amb el sistema nerviós i com és essencial tenir sals minerals al cos perquè el nostre "sistema elèctric" funcioni correctament.

Seguint les pautes donades al vídeo, es realitza l'experiment a l'aula o a casa.

VÍDEO "LA CIÈNCIA DE L'AIGUA"

PER QUÈ A L'ESTIU ENS BANYEM PER REFRESCAR-NOS?



En aquesta activitat ens preguntarem per què l'aigua és capaç de refrescar-nos a l'estiu, si es troba fins a 25 °C de temperatura. Ens explica que aquest fenomen es dona gràcies a la conductivitat tèrmica i la capacitat calorífica. Es faran dos experiments: un per mostrar com l'aigua és capaç de transferir la calor (conductivitat tèrmica) i com s'escalfa més lentament que altres materials (capacitat calorífica). Seria recomanable començar definint aquests dos conceptes.

- La conductivitat tèrmica és la capacitat d'un material de transmetre calor. Com més gran és la conductivitat tèrmica, més fàcilment s'escalfarà, i com més petita, més aïllant serà el material. L'aigua té una conductivitat molt elevada en comparació amb l'aire, i és per això que quan ens mullem, transmetem la nostra escalfor a l'aigua i ens refresquem.
- La capacitat calorífica, d'altra banda, és la quantitat de calor que hem d'aplicar a un material perquè s'escalfi. Aquesta propietat depèn de la quantitat de matèria que volem escalfar. Com més aigua hi ha, per exemple, més calor haurem d'aplicar perquè pugi un grau de temperatura. Això explica que el mar estigui fred tot l'estiu encara que faci molta calor: com que la massa d'aigua és tan gran, li costa molt més temps escalfar-se. Això es deu a la seva capacitat calorífica elevada.
- En l'experiment del globus podem observar la diferència entre la capacitat calorífica de l'aire (molt baixa, ja que s'escalfa molt de pressa) i de l'aigua (més alta, ja que triga més a escalfar-se). És per això que el globus amb aire peta quan hi apliquem calor, i amb aigua, no.

Seguint les pautes donades al vídeo, es realitza l'experiment a l'aula o a casa.

EXPERIMENT I REFLEXIÓ ADDICIONALS: DESHIDRATEM UNA SALSITXA



Ara que ja sabem que l'aigua és una part molt important per a la nostra salut, que és el 65% del nostre cos i que els seus components, com les sals minerals, són essencials per a nosaltres, proposem un experiment per observar el contingut en aigua d'un aliment. En aquest cas, serà una salsitxa.

La idea d'aquesta experiència és ser conscients que molts aliments tenen un alt contingut d'aigua, i entendre així la importància d'aquesta substància, present en tantes situacions de la nostra vida quotidiana.

PREPARACIÓ

Per fer aquest experiment necessitarem, en primer lloc, una salsitxa de Frankfurt. Per dur a terme la deshidratació (o momificació) farem servir llevat químic, com el de cuina. A més a més caldrà una safata, un regle i una balança.

EXPERIMENTACIÓ

Per comprovar si els aliments contenen aigua, caldrà agafar dades primer de la salsitxa i observar si el valor de les variables canvia després del procés de "momificació": mesurarem la longitud, l'amplada i el pes i anotarem el color i la duresa de la salsitxa.

A continuació deixarem la salsitxa en una safata i la cobrirem de llevat. La deixarem així durant una setmana. Passat aquest temps, la traurem i canviarem el llevat. La deixarem coberta de nou durant una setmana més.

Passat aquest temps, traurem la salsitxa de la safata i tornarem a recopilar les dades que havíem pres.

PLANTEGEM LA HIPÒTESI

En primer lloc, cal plantejar la situació i demanar a l'alumnat que ideï una hipòtesi sobre quin creu que serà el resultat de l'experiment. Podem plantejar-los una pregunta concreta, per exemple,

"Com creus que afectarà el llevat a la salsitxa?"

OBSERVACIÓ

Després d'aquestes dues setmanes en procés de momificació, veurem que la salsitxa s'ha tornat més dura, s'ha enfosquit, ara pesa menys i és més petita.

Per acabar, si volem comprovar si aquest procés de momificació és reversible, podem posar la salsitxa en aigua per tornar-la a hidratar. Veurem com es recupera prou de pressa, en els primers minuts ja s'observa com torna al color i a la mida originals, tot i que per recuperar-se al 100% necessitarà aproximadament un dia. (Si la deixem en aigua més de 24 hores, cal anar canviant-la perquè no hi creixin floridures).

REFLEXIÓ

La momificació és un procés de deshidratació, d'aquesta manera, es conserven els cosos i se n'evita la descomposició. Es coneix principalment pels egipcis, tot i que ho aplicaven altres cultures antigues. Els aliments també es deshidraten per conservar-los, ja que, en eliminar l'aigua que contenen, s'inhibeix l'activitat dels microorganismes descomponedors com els fongs o bacteris.

En aquest experiment, l'entorn de llevat absorbeix l'aigua de les salsitxes. En perdre el seu contingut d'aigua, la mida de les salsitxes es redueix, s'endureix i el color s'enfosqueix.

Tanmateix, es tracta d'un canvi físic i, per tant, reversible. Si les deixem en aigua, es poden rehidratar.

UNITAT DIDÀCTICA 3

PLANETA BLAU

CONTEXT

TEMÀTICA

L'aigua és l'element que fa la diferència entre un món amb vida i un d'inhòspit. El nostre planeta gaudeix d'unes condicions favorables per a la vida. Es troba a una distància del Sol privilegiada, prou lluny i prou a prop. A la Terra trobem l'aigua en estat gasós, a l'Atmosfera; líquid, als rius, llacs i oceans; i sòlid, a les glaceres. Aquest fet ha facilitat la proliferació de la vida. Si volem que la Terra continuï sent un planeta viu, és fonamental que es mantingui blau.

DIMENSIONS I COMPETÈNCIES

Món actual

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

Competència 2. Analitzar paisatges i ecosistemes tenint en compte els factors socials i naturals que els configuren, per valorar les actuacions que els afecten.

Tecnologia i vida quotidiana

Competència 9: Utilitzar materials de manera eficient amb coneixements científics i criteris tecnològics, per resoldre situacions quotidianes.

Ciutadania

Competència 11: Adoptar hàbits sobre l'adquisició i ús de béns i serveis, amb coneixements científics i socials per esdevenir un consumidor responsable.

INTRODUCCIÓ A L'ALUMNAT

L'objectiu d'aquesta activitat és que l'alumnat es familiaritzi amb el material i la composició d'aquells productes que fem servir al lavabo i que, d'aquesta manera, pugui entendre i posar en acció pràctiques que ajudin a mantenir netes les canonades i, en última instància, els nostres medis aquàtics.

VÍDEO "LA CIÈNCIA DE L'AIGUA"

PER QUÈ NO PODEM LLENÇAR TOVALLOLETES AL VÀTER?



En aquest vídeo es tracten els diferents materials que es fan servir avui dia per eixugar-nos després d'anar al lavabo. Primer es fa una comparativa de capacitat d'adsorció entre diferents materials per entendre per què el paper de vàter és el més adequat per al lavabo. A continuació, es parla de la composició de les tovalloletes humides i de com, a causa de la seva estructura resistent, és un material més difícil de dissoldre i pot provocar embussos a les canonades. Finalment, es fa un experiment amb el qual s'intenta dissoldre tres materials diferents en aigua: paper de vàter, tovalloleta humida i un full de paper.

- Teniu l'oportunitat de tractar el tema de la degradació de materials sintètics com les tovalloletes humides. Després de fer l'experiment que proposa, podríem preguntar l'alumnat quant creuen que una tovalloleta pot trigar a descompondre's, si no es gestiona adequadament. La seva composició, de microfibres sintètiques i productes que inhibeixen l'acció de bacteris responsables de la biodegradació de la matèria, fa que una tovalloleta es desintegri en micropartícules que triguen fins a cent anys a descompondre's.
- Seria interessant debatre quines són les alternatives per evitar que aquestes tovalloletes continuïn contaminant el medi o fent malbé les infraestructures de potabilització d'aigües. Podeu parlar de la gestió responsable dels residus (no llençar qualsevol cosa al vàter que no sigui paper de vàter), o parlar d'alternatives a les tovalloletes (com pot ser el paper de vàter amb aigua, per exemple) per evitar generar els residus.

Seguint les pautes donades al vídeo, es realitza l'experiment a l'aula o a casa.

EXPERIMENT I REFLEXIÓ ADDICIONALS: AIGUA I OLI, UNA MALA COMBINACIÓ



Ara que hem vist l'efecte que pot tenir una tovallola humida per a la salut dels nostres ecosistemes marins, proposem una activitat per continuar treballant el respecte al medi ambient i la cura de les aigües amb un experiment que mostra quin és l'efecte que provoca sobre els ecosistemes marins la combinació de l'aigua i l'oli.

L'objectiu d'aquesta activitat és mostrar com les males pràctiques, com pot ser no dur els nostres residus d'oli al punt verd i en el seu lloc abocar-los per la pica, poden tenir un gran impacte sobre la biodiversitat.

PREPARACIÓ

Necessitarem un recipient de vidre o de plàstic, aigua destil·lada, colorant alimentari blau, algun estri per remenar, algun objecte que pugui representar la vida marina, com joguines de plàstic, i, per últim, oli de cuina, com ara oli de gira-sol.

EXPERIMENTACIÓ

Omplirem el recipient amb una bona quantitat d'aigua destil·lada. Hem de poder remoure el líquid després. Hi afegim una mica de colorant blau. Observem com es dissol i es barreja amb l'aigua de forma homogènia, tenyint tot el líquid. Ara hi afegim aquells objectes que ens representaran la vida marina, poden ser joguines de plàstic o altres objectes que surin, per exemple. Finalment, hi afegirem l'oli. Remenarem bé intentant que l'aigua i l'oli es barregin com ho havia fet el colorant al principi. Observem què passa.

PLANTEGEM LA HIPÒTESI

En primer lloc, cal plantejar la situació i demanar a l'alumnat que ideï una hipòtesi sobre quin creu que serà el resultat de l'experiment. Podem plantejar-los una pregunta concreta, per exemple

"Com afectarà cada líquid als objectes submergits? Com quedarà la barreja entre oli i aigua?"

OBSERVACIÓ

Hem vist que l'oli flota i es manté en forma de gotes que mai acaben de barregar-se amb l'aigua. Aquestes gotes d'oli s'anomenen micel·les. A més, també hem observat que els objectes que representaven la vida marina quedaven impregnats molt fàcilment de l'oli quan hi entraven en contacte.

REFLEXIÓ

L'oli es compon d'un tipus de molècules anomenades lípids. Aquestes molècules es caracteritzen per tenir una part hidròfoba,

és a dir, que repel·len l'aigua. Això fa que es disposin formant gotes que no poden desfer-se ni barrejar-se amb l'aigua. És per això que l'oli no arriba mai a dissoldre's a l'aigua. A més, l'oli és menys dens que l'aigua, per la qual cosa flota. Això provoca que la vida marina, quan intenta sortir o nedar cap a la superfície, quedi impregnada d'aquestes substàncies olives que, a més, són molt difícils de netejar. Com a conseqüència, les espècies queden greument afectades per aquests compostos, que impacten l'ecosistema i la supervivència de plantes i animals.

La mala gestió dels residus d'oli, o fins i tot els abocaments de petroli, solen donar-se per negligència humana.

Aquestes males pràctiques, com poden ser no dur els nostres residus d'oli al punt verd indicat i en el seu lloc abocar-los per la pica, poden tenir conseqüències molt greus als nostres ecosistemes. Netejar aquests compostos, a més, pot comportar anys i molt d'esforç.

