



Mirem l'aigua. Aigua neta o bruta?



Nuria Armengol, Judith Malvesi, Paula Megia i Aida Parra

2n MEP grup Ab1/A4

Ciències experimentals 1

Facultat d'Educació i Psicologia

Universitat de Girona

ÍNDEX

1. JUSTIFICACIÓ DE LA PROPOSTA	1
2. OBJECTIUS ESPECÍFICS	2
3. CONCEPTES CIENTÍFICS A TREBALLAR	3
4. MATERIAL NECESSARI	4
5. DESCRIPCIÓ DEL TALLER	4
5.1 Introducció	4
5.2 Desenvolupament	5
5.3 Resultats	6
5.4 Conclusions	7
6. PRECAUCIONS A PRENDRE	8
8. REFERÈNCIES BIBLIOGRÀFIQUES	10
9. PER SABER-NE MÉS	11

1. JUSTIFICACIÓ DE LA PROPOSTA

La creació d'aquesta proposta sorgeix arran de les notícies actuals que fan referència a la brutícia de les platges i l'extrema contaminació de les aigües. Amb aquest experiment volem que l'alumnat entengui la importància de reciclar de manera correcta aquells productes que són perjudicials tant per als ecosistemes com per a la població.

Aquest taller va adreçat a l'alumnat de cicle mitjà i contextualitzant-lo amb el currículum el situem, d'una banda, dins la dimensió del món actual a la cinquena competència, en la que es valoren els problemes socials rellevants interpretant-ne les causes i conseqüències per plantejar propostes de futur. D'altra banda, a la dimensió de tecnologia i vida quotidiana destaquem les dues competències, nou i deu que responen a l'ús de materials de manera eficient amb coneixements científics i criteris tecnològics, per resoldre situacions quotidianes i al disseny de màquines simples i ús d'aparells de la vida quotidiana de manera segura i eficient.

2. OBJECTIUS ESPECÍFICS

2.1 Objectius didàctics

- Diferenciar els conceptes de potabilització i depuració.
- Saber on abocar els diferents residus per tal de no contaminar.
- Relacionar la temàtica tractada amb les repercussions que suposa per a la biodiversitat.

2.2 Objectius experimentals

- Reflexionar sobre les diferents maneres en què l'aigua es pot contaminar.
- Prendre consciència dels usos de l'aigua i dels seus impactes en el medi natural.
- Saber identificar quan l'aigua està contaminada.

3. CONCEPTES CIENTÍFICS A TREBALLAR

Entenem pel concepte de potabilització el procés de neteja de l'aigua per tal que sigui potable i, per tant, la puguem consumir sense que aquesta suposi un risc per la nostra salut.

El concepte de depuració fa referència al procés de tractar l'aigua residual, la qual conté residus que generem les persones a les nostres llars, a les fàbriques, etc., perquè aquesta pugui retornar al medi en bones condicions, en la mesura del possible.

S'entén per contaminació de l'aigua la modificació o l'alteració de les característiques d'una aigua. És a dir, es considera que l'aigua està contaminada quan conté residus o patògens que poden ser perjudicials per a la salut dels humans i dels animals.

La filtració és un concepte que es basa la separació de les partícules sòlides que pot contenir un líquid; com pot ser l'aigua. Aquest procés es pot dur a terme fent servir diverses tècniques.

4. MATERIAL NECESSARI

Per a la realització del taller necessitem:

- 1 gerra d'aigua
- 7 gots transparents
- Sabó
- Vinagre
- Cacao
- Cafè en pols
- Culleres
- 1 colador fi
- Filtres de cafè

5. DESCRIPCIÓ DEL TALLER

5.1 Introducció

Amb l'experiment volem conscienciar a l'alumnat sobre les diferents maneres en què es pot contaminar l'aigua, fins i tot amb les accions que realitzem quotidianament. Al llarg del seu desenvolupament podrem observar com les substàncies utilitzades per embrutar l'aigua actuen ràpidament i fàcilment, contaminant-la i d'aquesta manera podrem reflexionar sobre la nostra responsabilitat com a ciutadans.

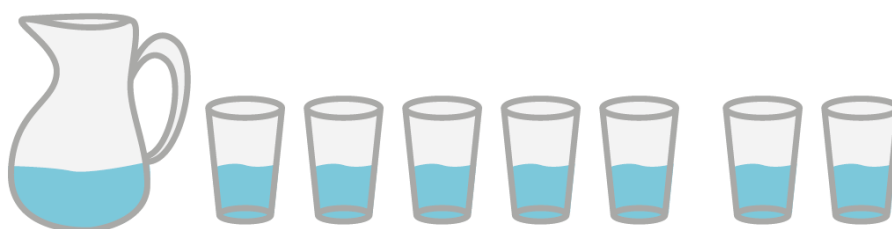
Amb l'ús de diversos materials com el colador o filtres de cafè, es mostrarà com podem atrapar els residus, però únicament aquells que no s'han dissolt. A més, alguns residus deixen l'aigua contaminada sense que es pugui observar a simple vista, per tant, se'ns donarà a conèixer que l'aigua transparent no sempre és potable.

5.2 Desenvolupament

Per realitzar el taller és aconsellable dividir el grup classe en subgrups de quatre o cinc persones, per tal de que tot l'alumnat pugui participar en la realització de la pràctica i d'aquesta manera cada grup pugui extreure les seves pròpies conclusions i resultats i fer una posada en comú un cop realitzat l'experiment.

Els passos a seguir per a dur a terme l'experiment són:

1. Omplim cinc dels gots d'aigua fins a la meitat i en deixem dos separats.
2. A cadascun dels quatre gots d'aigua hi afegim una petita quantitat de cada substància. Al primer got hi afegim sabó, al segon vinagre, al tercer cafè i a l'últim got hi posem cacau.
3. Després intentem barrejar els materials afegits amb l'aigua remenant. Un cop fet, observem els gots i els comparem amb el que només té aigua. Es pot netejar? Com?
4. Barregem els tres gots; el de sabó, el de cafè i el de cacau en un got net.
5. A continuació agafem l'únic got que queda, utilitzant el filtre de cafè i el colador aboquem la meitat del got ple de substàncies al nou. Comparem els dos i reflexionem; Ha quedat neta l'aigua? I els filtres?



5.3 Resultats

Com a resultat final, podem observar que l'aigua barrejada amb les diferents substàncies aplicades, queda totalment contaminada encara que les filtrem amb diversos materials. Es mostra com els residus menys dissolts, com és el cas del café, queda adherit al filtre, però en canvi, tant el cacau com el sabó es mantenen dissolts a l'aigua. A més, veiem que el vinagre contamina tot i que no modifica el color de l'aigua, per tant sembla completament potable malgrat que realment no ho és.



5.4 Conclusions

Finalment, reflexionarem sobre el que hem pogut observar al llarg de l'experiment mitjançant un petit debat. Podeu guiar-vos amb les següents qüestions:

- Observeu els diferents filtres utilitzats. Veieu que hagi quedat brutícia en ells?

Sí, gran part de la substància es queda adherida al filtre i d'aquesta manera podem comprovar que la seva utilització és efectiva.

- L'aigua s'ha embrutat per igual amb tots els materials utilitzats?

Un cop realitzat l'experiment podrem comprovar que cadascun dels materials ha embrutat l'aigua de manera diferent. En el cas del vinagre, l'aigua és cert que queda transparent i semblant al seu estat original, tot i que si la olorem podrem comprovar que hi ha una substància abocada. En el cas del sabó, veurem que aquest s'ha dissolt en l'aigua i aconsegueix separar les seves molècules i forma escuma. Per últim, pel que fa al cacau i el cafè en pols, són barreges força semblants, tot i que en el cas del segon element han quedat més restes del component en l'aigua.

- Per què creieu que ha servit la filtració de l'aigua?

La filtració de l'aigua ens ha estat de gran ajuda per separar en gran mesura els components de cada substància. Podem observar que, en haver filtrat la barreja de sabó, cacau i cafè, hi ha notables diferències entre haver-ho dut a terme mitjançant el colador fi i l'embut.

- L'aigua ha quedat completament neta després de filtrar-la?

Com podem observar a cadascun dels recipients, l'aigua mai torna al seu estat inicial tot i haver-la filtrat.

Podeu accedir al vídeo explicatiu del taller mitjançant el següent enllaç:

<https://youtu.be/fmikWuiwRA>

6. PRECAUCIONS A PRENDRE

La realització d'aquest taller no té perill en excés pel fet que cap dels materials i les substàncies que es fan servir no són tòxiques o corrosives. Així doncs, es considera que en aquest sentit els infants no han de prendre cap precaució extrema com podria ser la utilització de guants o ulleres de protecció quan manipulem materials perillosos, per exemple.

Algunes precaucions que poden tenir en compte tant el professorat com l'alumnat és tenir cura del material emprat i mantenir-lo en les condicions que s'ha rebut i assegurar-se que cap infant sigui al·lèrgic a cap dels ingredients abans de procedir a manipular-los. A més, pel que fa a la cura del material podem esmentar que han de ser conscients que si els esquitxa per exemple el vinagre als ulls els hi couran, així doncs han de vigilar com aboquen les substàncies als gots d'aigua.

7. INFRAESTRUCTURA NECESSÀRIA

Per tal de poder dur a terme aquest taller, és aconsellable una aula de laboratori, i en cas que el centre no disposi d'aquesta es pot realitzar en una aula àmplia i espaiosa. En ambdós casos, es precisa utilitzar taules de grans dimensions o agrupar diferents taules individuals per tal de tenir espai i poder manipular amb facilitat.

A més, si les condicions meteorològiques són favorables i l'escola té instal·lades taules al pati o en disposa de lleugeres, aquesta pràctica es pot dur a terme a l'exterior. D'aquesta manera, no hi hauria cap limitació pel que fa a l'espai, com passaria a les aules i, a més, l'alumnat experimentaria en un altre entorn diferent de l'habitual, proporcionant un valor motivacional extra.

8. REFERÈNCIES BIBLIOGRÀFIQUES

Agència Catalana de l'Aigua (s.d.). *Depuració d'aigües residuals*. [Consulta: 5 de març de 2021]. Recuperat de:

<http://aca.gencat.cat/ca/laigua/gestio-del-cicle-de-laigua/depuracio-daigües-residuals/>

Contaminació de les aigües (s.d.). A *Enciclopèdia.cat*. [Consulta: 5 de març de 2021].

Recuperat de:

<https://www.enciclopedia.cat/ec-gec-0153032.xml>

Definición de filtración (s.d.). A *Definición.de*. [Consulta: 5 de març de 2021].

Recuperat de: <https://definicion.de/filtracion/>

9. PER SABER-NE MÉS

Com a activitat extra per a dur a terme, també relacionada amb la contaminació de l'aigua, us proposem un segon experiment on la substància protagonista serà l'oli i l'objectiu principal serà separar la barreja d'oli i aigua. Es tracta d'un experiment força interessant perquè aquest component és insoluble en l'aigua i hi ha una clara diferència pel que fa a ambdues densitats. Per a dur-lo a terme, se'ls proposarà tres opcions de filtració: un embut amb un filtre de cafè, una pipeta i cotó fluix.

L'alumnat, abans de fer cap prova, haurà de formular una hipòtesis tot plantejant-se quina forma de filtració serà la més efectiva. Seguidament, mitjançant el mètode assaig i error, els infants hauran d'acabar descobrint que el cotó fluix separa molt més les dues substàncies que el colador o l'embut, gràcies als seus filaments. Així doncs, al final de l'experiment hauran de confirmar o refutar la hipòtesi principal.