

## EXPERIMENTEM AMB L'AIGUA/COMPORAMENT DE L'AIGUA

### Què volem saber?

Els nens i nenes de quart l'escola Itaca de Vilanova i la Geltrú hem treballat "L'Aigua"

Ens interessava molt aquest tema per què pensem que l'aigua és un element natural molt important ja que hi és present tant en temes relacionats amb la natura, la Terra, les plantes, els animals...com en temes relacionat amb les civilitzacions i en general amb la nostra evolució.

A més l'aigua és font de vida, necessària per a nosaltres i per al nostre Planeta. Existeix des d'abans de l'aparició del primer ésser a la Terra i la tenim a casa nostra... i per tot arreu!

Ens interessava observar-la i descobrir quines coses podem aprendre d'ella.

### Com ho hem fet

Els alumnes de quart tenien uns coneixements previs centrats amb el cicle de l'aigua i la importància de l'aigua per als éssers vius.

Una hora a la setmana i durant dos trimestres hem dividit les classes de 4t A i de 4t B en dos grups que han anat canviant segons els interessos dels alumnes. Els nens i nenes escollien cada setmana la proposta que s'anaven presentant.

És un projecte, per tant, dels dos grups de quart i hi ha col·laborat uns alumnes o d'altres depenent d'allò que cridava més el seu interès.

Partint d'una hipòtesi inicial es donava pas a l'experiment i després s'arribava a conclusions importants.

A cada sessió s'ha realitzat un experiment diferent.

### 1-Observació

Presentació: Hola bon dia som els alumnes de 4T de l'escola Itaca i el tema de la nostra ponència és L'AIGUA.

Tots els experiments que us presentarem a continuació es van realitzar partint d'una pregunta.

Els nens i les nenes fèiem hipòtesi sobre la pregunta plantejada i després de l'experiment fèiem la comprovació de la nostra idea inicial i fèiem les conclusions.

Teníem aigua bruta, estancada a classe i la vam deixar allà molts dies. Vam anar observant que al cap del temps hi havia com uns puntets que es movien. S'havia creat un tipus de vida microscòpica molt activa. Es movia i creixia...

Us recomanem que no beveu aigua sense saber si és potable.

## **2- Com es mou l'aigua? -Capil·laritat-**

La majoria de companys pensaven que l'aigua només podia moure's en horitzontal o cap avall tal com podem veure en les nostres hipòtesis i que no podia anar cap amunt vencent la gravetat.

També pensàvem que el vent podia moure l'aigua depenent amb la força que bufés. Els animals també la podem moure.

Vam fer un experiment sorprenent i vam poder veure que l'aigua pot pujar vencent la gravetat: tres pots amb aigua amb colorant que va pujant a través del paper que li vam posar.

L'aigua puja per capil·laritat la qual cosa explica que l'aigua pugi a través del tall cap a les fulles en el cas de les plantes.

També vam fer un experiment amb uns escuradents i vam veure que l'aigua també té la capacitat d'ajuntar. Que és el que passa quan ens mullem el cabell o fem un castell de sorra a la platja. L'aigua ajunta els elements.

## **3- Força**

En aquest experiment vam agafar una ampolla i li vam fer forats a diferents alçades. Vam posar aigua i vam veure l'aigua sortia amb més o menys força depenent si el forat estava més amunt o més avall.

Com més amunt el forat menys força i com més avall més força. Us preguntareu per què passa?

Doncs passa per què com més quantitat d'aigua més força exerceix. Com més amunt el forat, hi ha menys aigua i per tant no hi ha tanta pressió.

Per tant, l'aigua quan té la pressió de més aigua o aire augmenta la força.

També vam fer un experiment molt curiós a la superfície. La pregunta era què creieu que passa si deixo anar una agulla de cosir a dins un got d'aigua?

Nosaltres vam dir que s'enfonsa.

SI es deixa amb molta cura... s'aguanta a la superfície.

Per què??

Per què l'aigua exerceix una força invisible que es diu **TENSIÓ SUPERFICIAL** que fa que l'agulla suri.

La tercera pregunta va ser: Dibuixeu un got ple d'aigua a vessar. Com veuria la superfície de l'aigua?

En aquest cas alguns companys/es van dibuixar la superfície recta i d'altres comada.

Després d'observar el got d'aigua vam veure com l'aigua es tancava en un semicercle. Ho podeu observar vosaltres mateixos a casa i veureu com l'aigua té una mica de força... Tornem a parlar de **TENSIÓ SUPERFICIAL**.

#### **4- Superfície de l'aigua – temperatura**

La tensió superficial té tendència a tancar l'aigua com en un saquet: si l'aigua és poca la tanca en forma de rodona: la **GOTA**.

En aquest cas vam dibuixar gotes d'aigua i la força invisible que fan.

Ens preguntàvem si entre les gotes hi ha espai.

Vam experimentar amb una barrera de teixit.

#### **5- Espai entre les gotes**

Vam agafar un got, una goma elàstica, dos trossets de drap iguals i llavors un dels draps el vam mullar.

Els vam omplir d'aigua, vam posar el drap i els vam girar.

El got amb el drap mullat les gotes no queien. Amb el drap sec l'aigua queia molt més. Per què??

Per què l'aigua ocupa l'espai: entremig de les gotes hi ha espai. SI mullem el drap s'omplen els petits espais que hi ha entremig de les fibres del teixit i gràcies a la tensió superficial es crea una espècie de barrera.

Per tant, l'aigua té capacitat d'unir, d'ajuntar tal com ja havíem dit anteriorment.

## **6- Elasticitat**

La idea de gota ens va portar cap al dibuix de la pompa de sabó.

Teníem filferros de diferents formes triangles, quadrat i un peixet.

La pregunta és: Com creieu que sortiran les bombolles realitzades amb aquests filferros?

El sabó dóna elasticitat. La membrana formada pel sabó es tanca en forma d'esfera ja que intenta ocupar la menor superfície externa.

La conclusió és que totes són esfèriques.

Experimentem amb les pompes de sabó: semicercles concèntrics.

L'aire ocupa espai.

## **7- Densitat**

Teníem dos líquids: Mel i Oli ( a part de l'aigua)

Havíem de dibuixar aquests líquids dins de l'aigua.

Vam veure que l'oli quedava surant sobre l'aigua i la mel quedava a sota.

Vam veure que les substàncies que tenen menor densitat que l'aigua, suren en ella.

## **8- L'ou amb l'aigua salada**

I què passarà si poso un ou en mig d'aigua?

L'ou és més dens que l'aigua...

I si posàvem 10 culleretes de sal final, barrejàvem i posàvem l'ou?

L'ou pujava.

I si acabàvem d'omplir el got amb aigua dolça? L'ou quedava al mig del got.

L'aigua dolça es posa sobre la salada.

### **Misto:**

En aquest experiment vam posar gel i un misto. La pregunta era: COM PODEM TREURE EL MISTO DEL GEL?

La majoria de companys van dir que l'escalfor seria la solució.

Vam posar sal i vam veure com s'anava descongelant en el moment.

La sal fa que l'aigua es descongeli molt ràpid. L'aigua es congela a 0° però l'aigua amb sal per fer-se gel necessita baixar 20°.

ÉS per això que quan neva molt i les carreteres queden tancades pel gel i la neu passen camions amb sal i la tiren a la carretera.

### **Taules d'observació -saturació:**

En aquest experiment teníem cinc elements: cafè mòlt, mel, arròs i sucre i sal. Ens vam posar per grups i amb una culleradeta anàvem posant dins d'un got ple d'aigua cada substància.

En cada cas vam fer supòsits: aquí teniu les taules d'observació. Els nivells de saturació de cada substància van ser diferents. Les preguntes eren número de cullerades que permet absorbir l'aigua sense que caigui a sota, si tinta l'aigua i si es dissolt o no.

Vam poder comprovar que cada substància va omplir els espais que hi ha entre les molècules i es confonen amb l'aigua. Si es passa el número o es satura l'espai, baixa al fons del got.

### **Sal**

Després de fer aquestes barreges vam voler separar l'aigua de la sal. Com que l'aigua pot pujar per capil·laritat vam provar a veure què passava si posàvem aigua amb sal i dos cordills dins l'aigua com la diapositiva.

La solució d'aigua puja a través del fil per capil·laritat deixant la sal que es solidifiqui en cristalls. Les substàncies dissoltes s'evaporen amb l'aigua.

## **Temperatures**

Aquí tenim un experiment sobre diferents temperatures. L'aigua calenta i l'aigua freda es barregen.

La pregunta era: si omplim el pot on està l'aigua freda amb la calenta? Com es barregen? Què passa?

Amb l'escalfor l'aigua es dilata, es fa lleugera i puja cap amunt.

## **Gel**

Realitzem un altre experiment amb l'aigua congelada.

Omplo un got fins dalt de tot. Si el congelo, augmenta el seu volum? Disminueix? Es queda igual?

Aquí van haver respostes de tot tipus.

Necessitàvem comprovar què havia passat...

Quasi totes les substàncies es dilaten quan s'escalfen i quan es refreden es contrauen. L'aigua es contrau fins els 4° però si es refreda més comença a expandir-se.

Les molècules del gel augmenten les distàncies i es disposen en estructures geomètriques hexagonals.

És per això que si ompliu una ampolla d'aigua i la poseu al congelador us aconsellem que no la ompliu fins dalt de tot ja que quan augmenta de volum pot trencar l'ampolla que la conté.

## **Gotes de gel**

I parlant de gel.. heu parat a mirar com són els flocs de neu?

Com us hem dit les molècules del gel augmenten les distàncies i es disposen en estructures geomètriques hexagonals.

Cada un dels floquets que veieu quan neva, si és que heu vist nevat, són tots diferents entre ells.

**Tal com nosaltres...no n'hi ha cap que sigui igual.**

## Conclusions

Gràcies als experiments realitzats a l'aula hem pogut concloure que a l'aigua estancada hi ha vida microscòpica i per tant és important comprovar sempre que l'aigua que bevem sigui potable.

Hem comprovat també que segons les densitats els líquids suren o s'enfonsen, que l'aigua exerceix una mena de força que es diu tensió superficial.