

ESCOLA LLUÇANÈS

Prats de Lluçanès

**Fem ciències de forma
experimental**



LA PLUJA ÀCIDA

La classe
dels biatletes

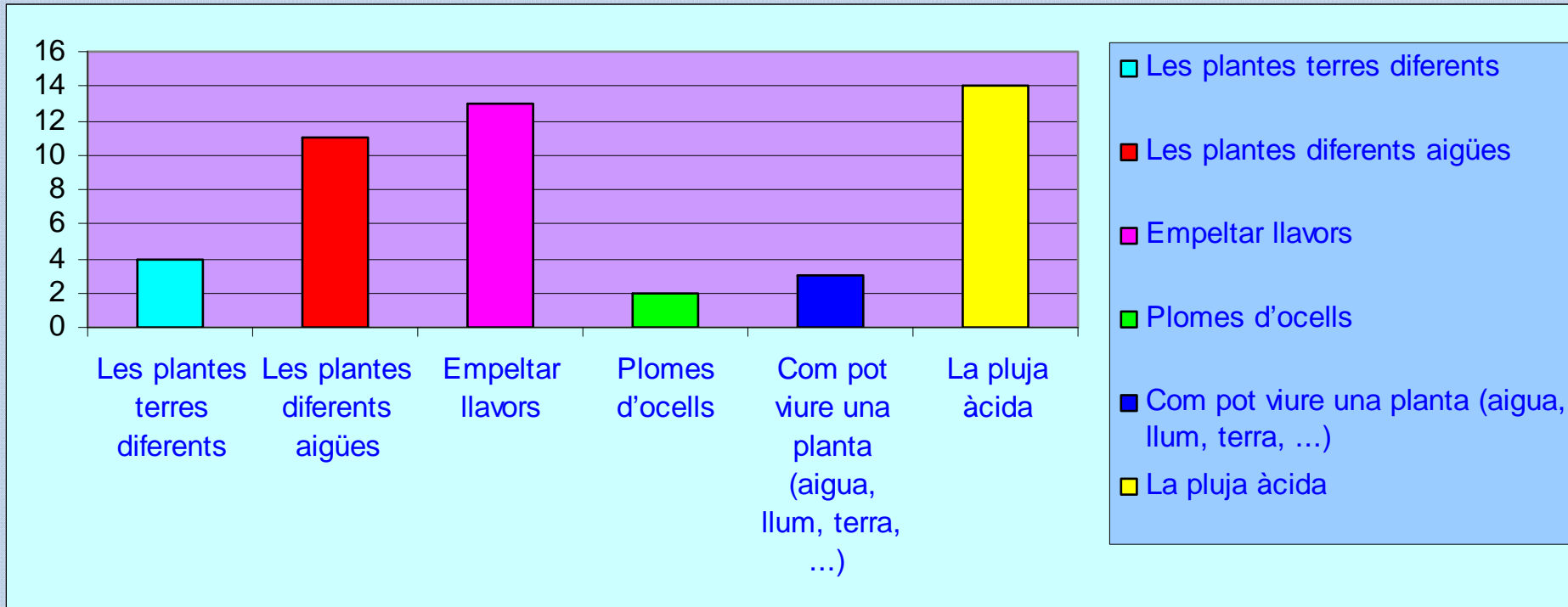


ESCOLLIM EL TEMA

- Fem un joc per decidir quin tema treballar. Primer de forma individual en proposem un, després el posem en comú en parelles i dels dos temes en triem un, finalment ho parlem en grups de quatre i escollim el que més ens agradi entre tots.
- Els temes sorgits en els diferents grups es posen en comú i fem una assemblea per decidir entre tots el tema a treballar.



RESULTAT DE LES VOTACIONS





Fem grups



de treball per investigar

Grup 1

Biel - Pol - Adrià



Grup 2

Marc - Raúl - Francesc



Grup 3

Ricard- Cèlia - Mariona



Grup 4

Jeannie-Laisia-Laura



Grup 5

Paula-Anahi





BUSQUEM INFORMACIÓ SOBRE LA PLUJA ÀCIDA

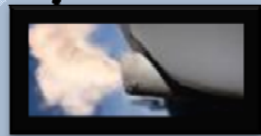
Llibres – enciclopèdies – internet
– preguntant als adults



**I això és el què hem
trobat...**

QUÈ ÉS LA PLUJA ÀCIDA?

- Tots els éssers vius necessiten l'aigua per viure, fins i tot nosaltres i els conreus que fem créixer. Però la pluja que ens dóna la vida s'enverina dia a dia per la contaminació de l'aire.
- Alguns líquids, com el suc de llimona o el vinagre, tenen un gust amargant. Aquesta amargor es diu acidesa i aquests líquids es coneixen amb el nom d'àcids. Però en àrees molt contaminades, la pluja pot ser tan àcida com el suc de llimona o el vinagre i fins i tot més.
- Els gasos contaminants dels cotxes i les centrals energètiques que cremen combustibles fòssils són la causa de la pluja àcida, que destrueix els boscos, mata els animals i les plantes i és molt perillosa per a nosaltres.



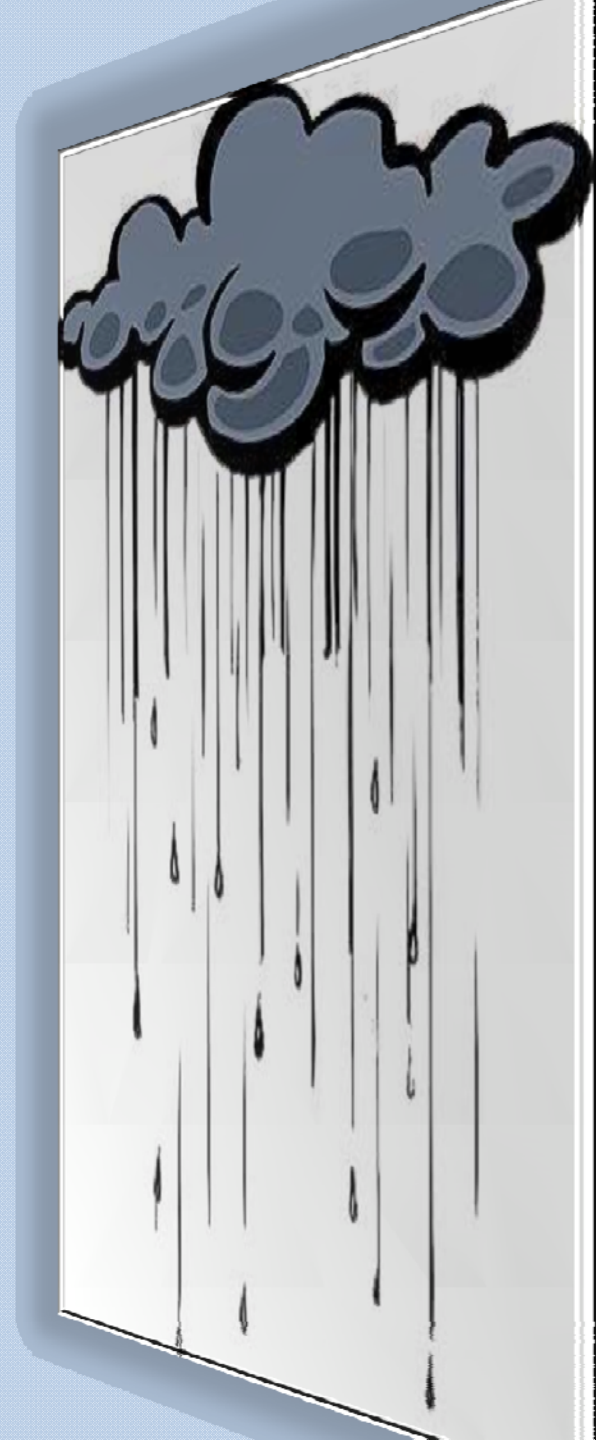
QUÈ ÉS LA PLUJA ÀCIDA?

- Una pluja es considera àcida si el seu PH és més petit a 5,6.
- La pluja àcida té alguns efectes perjudicials sobre la vegetació, els llacs i els rius, la salut de les persones, els animals i sobre els edificis i monuments.
- No sempre és en forma d'aigua. A vegades és en forma de neu.



**ARA QUE JA
SABEM QUÈ ÉS
LA PLUJA ÀCIDA
VOLEM SABER...**

Com ens afecta?



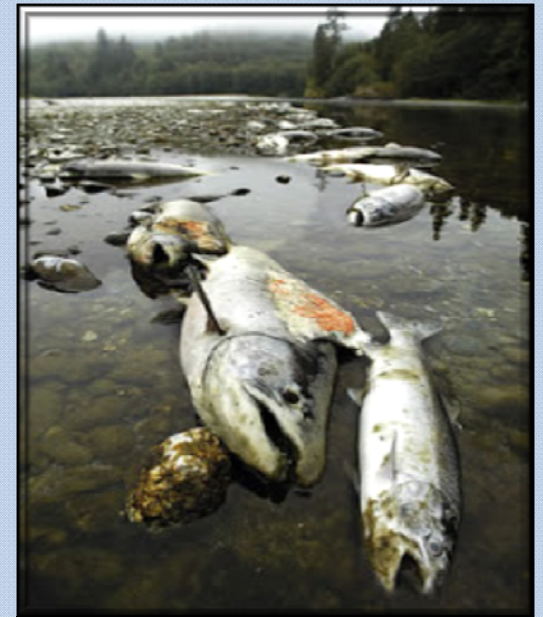
COM AFECTA LA PLUJA ÀCIDA ALS DIFERENTS ELEMENTS

- Fa mal als arbres i a la terra. A les plantes se'ls cremen les fulles, redueix el seu creixement i pot acabar matant-les. El diòxid de sofre de la pluja àcida obstrueix els porus de les fulles a través dels quals les plantes prenen el que necessiten per viure. També altera les substàncies que componen el sòl i els arbres que creixen són menys resistents per afrontar condicions desfavorables com el gebre, la sequera, els virus, els fongs i les plagues d'insectes.

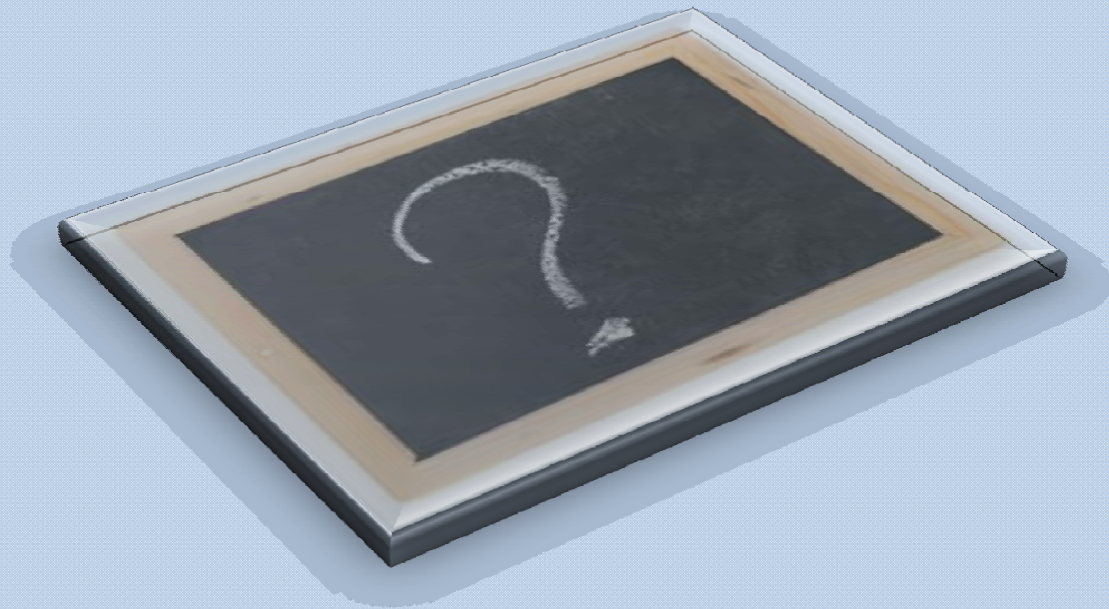


COM AFECTA LA PLUJA ÀCIDA ALS DIFERENTS ELEMENTS

- Els àcids provoquen la mort de la majoria del animals i plantes aquàtics i fan que les aigües no siguin potables.



I COM ES FORMA?



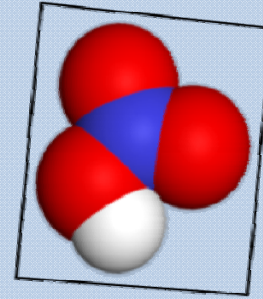
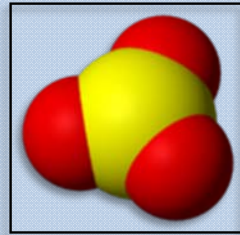
COM ESTÀ FORMADA?

La pluja àcida es forma amb:

- Òxids de sofre
- Vapor d'aigua (H₂O)
- Òxids de nitrogen
- Àcid nítric
- Àcid sulfúric

...

Aquests gasos reaccionen amb el vapor d'aigua de l'atmosfera i produeixen substàncies àcides. Quan plou, l'aigua de la pluja es barreja amb aquestes substàncies i dóna una mescla, la pluja àcida.





FABRIQUEM DIÒXID DE CARBONI

Sabem que la pluja àcida es forma a partir de la contaminació dels cotxes, fàbriques i calefaccions.

Volem comprovar com els gasos pugen a l'atmosfera a través d'un experiment.

FABRIQUEM CO₂



- Per a poder observar com un gas contaminant puja fins l'atmosfera, fem un petit experiment que ens ajudarà a comprovar-ho.
- Necessitem una ampolla petita que omplim de vinagre i un globus que omplirem de bicarbonat.
- Posem el globus en comptes del tap de l'ampolla i quan l'aixequem i el bicarbonat es barreja amb el vinagre el globus es comença a inflar, els gasos produïts pugen cap amunt i inflen el globus.

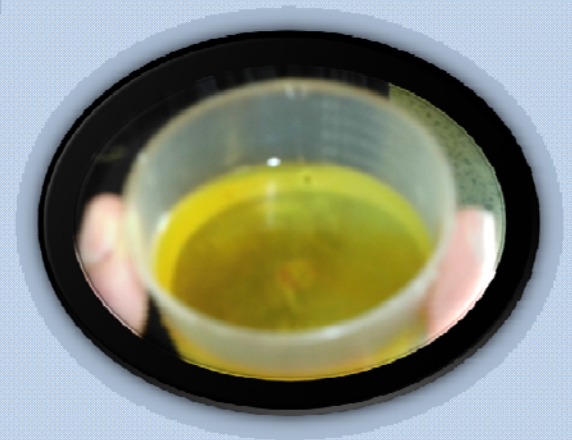
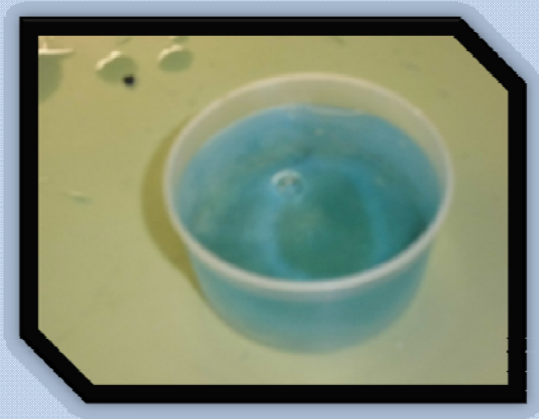


I AIXÒ DEL PH...

Què és?

QUÈ ÉS EL PH?

- Sabem que la pluja àcida té un PH menor a 5,6.
- El PH és la mesura de l'acidesa dels líquids.

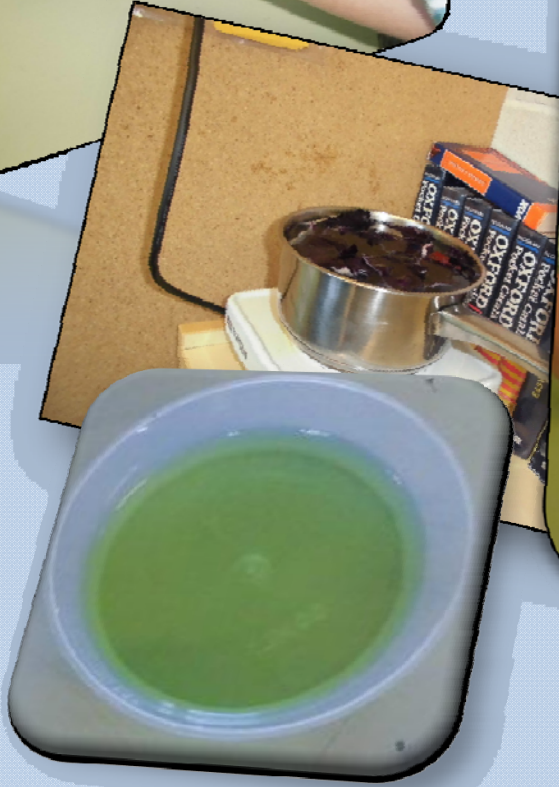


MESUREM EL PH

Comencem a experimentar...

COM ES MESURA EL PH?

- Hem bullit una col llombarda en aigua vint minuts.
- L'aigua s'ha tornat de color lila.
- Hem colat l'aigua.
- Hem agafat l'aigua destil·lada, la llimona, el bicarbonat, l'amoníac, el vinagre i la llet. Hi hem tirat unes quantes gotes del suc de col i ha canviat el color: la llimona i el vinagre s'han tornat vermells perquè són àcids, verd l'amoníac perquè és bàsic, blau el bicarbonat perquè és bàsic i l'aigua destil·lada no ha variat el color perquè és neutra.



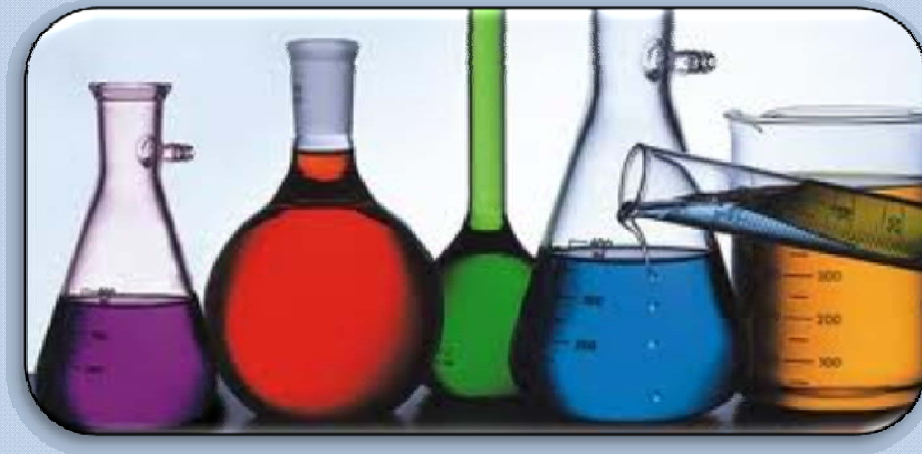
ALTRES EXPERIMENTS AMB EL PH

FEM UN OU FERRAT DE COLOR VERD

- Primer hem separat la clara del rovell, després hem barrejat el suc de la col amb la clara de l'ou i quan hem acabat de barrejar-ho l'hem posat a la paella. Aproximadament al cap de dos minuts, hem tret l'ou de la paella i ja tenim un ou ferrat de color verd. S'ha tornat d'aquest color perquè la clara de l'ou és bàsica.



EXPERIMENTEM AMB LA PLUJA ÀCIDA



QUÈ VOLEM SABER DE LA PLUJA ÀCIDA



Després d'obtenir tota aquesta informació, volem saber com afecta la pluja àcida als diferents elements de l'entorn proper.



PRIMER PAS

Elaborem pluja àcida

FEM PLUJA ÀCIDA

- Hem agafat aigua i li hem afegit àcids (suc de llimona i vinagre), i una mica de suc de col llombarda (per tenyir-la i poder-la identificar), ho hem barrejat tot molt bé i ja està feta la pluja àcida.

EXPERIMENTEM AMB LA PLUJA ÀCIDA



COM AFECTARÀ A DIFERENTS MATERIALS DEL NOSTRE ENTORN.

Cadascú escull un material i fa la seva hipòtesis:

- **MONGETES** – Els canviarà el color
- **ROBA** – Simplement la mullarà
- **FULLES** – Les farà desaparèixer
- **GOMA** – La tornarà de color negre
- **FAVES** – S'encongiran
- **BRANQUES** – No els passarà res
- **FIL** – No li passarà res
- **ESPARADRAP** – No li passarà res
- **PAPER** – Es desfarà
- **CARTOLINA** – Es desfarà
- **BENA** – No li passarà res
- **LLAVORS** – Es faran malbé i no creixeran
- **ENCIAM** – Es morirà



FEM DE CIENTÍFICS

- Durant un mes apliquem pluja àcida sobre el material escollit i aigua no contaminada a una mostra del mateix material, per poder comparar al final de l'experiència els efectes de la pluja àcida i de la pluja no àcida en tots els elements que havíem escollit.



DIÀRI DEL CIENTÍFIC

- Apuntem cada dia a la nostra llibreta de ciències quins canvis podem observar en els materials amb els que experimentem.



ARRIBEM A CONCLUSIONS

Què ha passat?

- **MONGETES** – Es van podrir, en canvi les de pluja normal van créixer.
- **ROBA** – No li va passar res, simplement es va mullar
- **FULLES** – Es van tornar negres, les altres es van assecar
- **GOMA** – Es va tornar de color marró, es va ressecar molt
- **FAVES** – Es van podrir, les de pluja no àcida van créixer
- **BRANQUES** – Es van tornar gairebé negres.
- **FIL** – Es va enfosquir.
- **ESPARADRAP** – No li va passar res
- **PA** – El pa al qual vam aplicar pluja normal es va florir, el pa al qual vam aplica pluja àcida no es va florir
- **CARTOLINA** – Es va desfer.
- **BENA** – No li va passar res.
- **LLAVORS** – No van créixer i en canvi les de pluja normal si
- **ENCIAM** – Es va pansir i va morir, el de mostra va créixer sa

CONCLUSIÓ

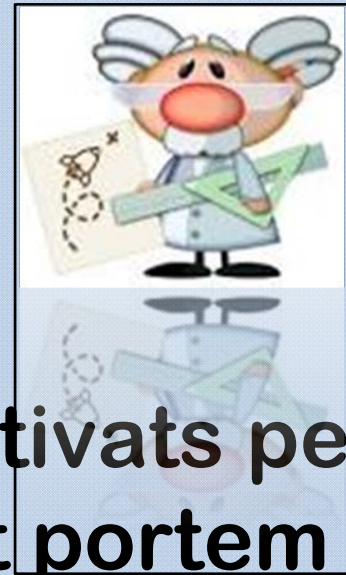
- Hem pogut comprovar amb els nostres propis ulls molts dels efectes que la pluja àcida té sobre els diferents materials. L'enciam ens ha donat l'oportunitat de poder comprovar la rapidesa amb la que pot morir una planta regada amb aigua contaminada, ja que l'efecte de la pluja àcida va ser immediat (3 dies).







ALTRES EXPERIMENTS AMB ÀCIDS



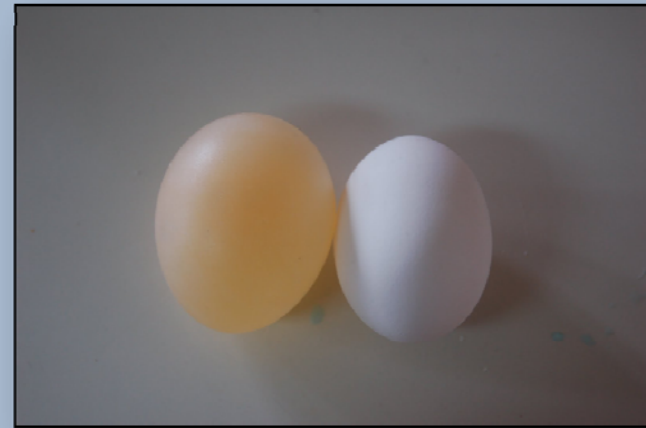
Com que estem molt motivats per continuar experimentant portem a terme altres experiments que ens aporten més informació sobre els àcids.

COM AFECTA UN ÀCID A LA CLOSCA D'UN OU?

Per fer l'experiment hem fet servir el següent:

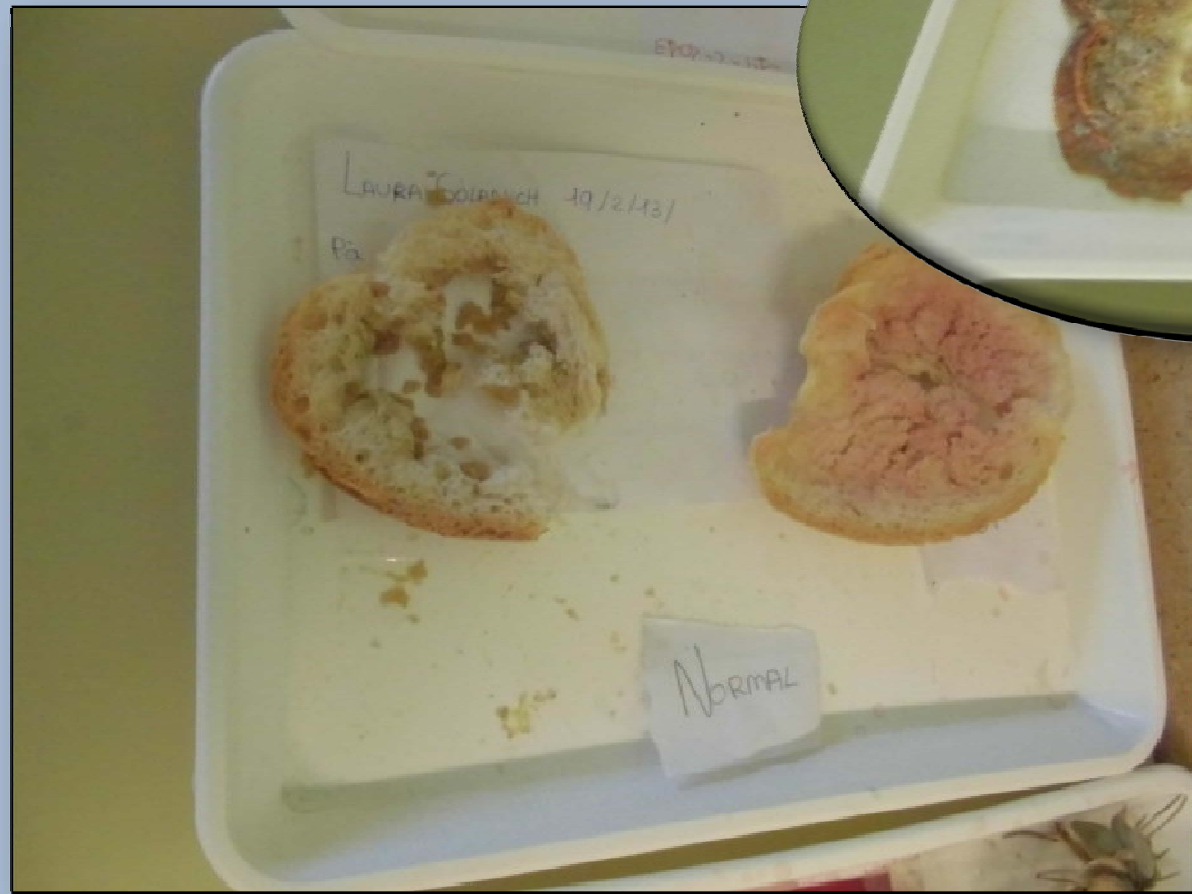
- Un ou, vinagre blanc i un pot de vidre.
- Hem agafat el pot i hi hem posat el vinagre i després l'ou.
- Al cap d'uns dies la closca de l'ou s'ha tornat transparent i tova.
- Aquest experiment l'hem fet per veure com afectava un àcid a la closca de l'ou. Nosaltres hem fet moltes hipòtesis i finalment el què ha passat és que el vinagre té àcid acètic que reacciona amb el carbonat de la closca de l'ou i aquesta s'ha estovat i s'ha fet translúcida.

FOTOGRAFIES DE L'OU SUBMERGIT EN ÀCID



ELS ÀCID I ELS FONGS

- Alguns materials als que aplicàvem pluja normal es florien i en canvi el mateix material amb pluja àcida no es floria. Hem pensat que els àcids podien tenir alguna cosa a veure amb la no aparició dels fongs.
- Hem fet un experiment que consistia a aplicar vinagre blanc sobre un pa florit i aigua no àcida sobre un altre tros de pa també florit, per observar si l'àcid podia fer alguna cosa per eliminar els fongs.
- Després de dues setmanes d'observació hem pogut arribar a la conclusió que si tirem àcid del vinagre a un tros de pa florit desapareixen els fongs.





EXPERIMENTEM AMB LA PLUJA

Fem ploure?

MINI HIVERNACLE



Volem saber què és la pluja? Com es forma?
Fem un experiment que ens permetrà veure en diminutes dimensions el cicle de l'aigua.
Construïm un minihivernacle amb una ampolla d'aigua que partim per la meitat, cotó fluix que col·loquem al fons de l'ampolla, llavors que dipositem sobre el cotó fluix xop d'aigua i celo gruixut que utilitzem per tornar a tancar i segellar l'ampolla.
Comprovem que posant el minihivernacle prop de la calefacció l'aigua s'evapora i forma vapor d'aigua, es condensa i forma gotes petites a la part superior de l'ampolla. Quan allunyem el minihivernacle del radiador i es refreda les gotes cauen en forma de pluja.





DEPURADORA SOLAR D'AIGUA

- La pluja contaminada cau sobre els nostres boscos i rius.
- Volem saber com podríem netejar l'aigua.
- Descubrim que això és possible amb les depuradores.
- Investiguem com construir-ne una.
- Volem aconseguir que l'aigua s'evapori i es netegi, quan estigui neta recuperar-la.
- Utilitzem:
 - Un got de vidre, film transparent, un cossi, aigua contaminada i un objecte pesant
- Posem aigua bruta dins el cossi.
- Un got de vidre just al centre.
- Cobrim la part superior amb el film transparent i ho col·loquem prop de la calefacció.
- Comprovem que l'aigua s'evapora, arriba al film transparent en forma de vapor d'aigua, allà es condensa i torna a caure dins el got neta.

BUSQUEM SOLUCIONES



QUÈ PODEM FER PER EVITAR-LA?



- Redueix l'ús del cotxe. Ves a l'escola a peu, amb bicicleta o amb transport públic.
- Si a casa teva hi ha calefacció, parla amb els teus pares perquè utilitzin un combustible que contaminei el mínim possible.
- Apaga els llums sempre que surtis d'una habitació.

Compra productes fets a prop de casa, evites el transport i redueixes la contaminació.

MOLTES GRÀCIES

Escola Lluçanès
Prats de Lluçanès