



Experiments senzills per aprendre sobre la matèria en un context meteorològic



PRESENTACIÓ:

Benvingut/da al taller d'experiments de meteorologia!!

L'objectiu de la sessió és realitzar alguns experiments senzill i visualitzar-ne d'altres. Que ens permetin treballar alguns conceptes clau sobre la matèria en el context proper i motivador de la meteorologia, d'una forma activa i participativa amb alumnes de Primària.

Es farà referència a continguts i procediments clau per la seva especial dificultat des d'un marc exclusivament teòric o bé per la seva rellevància i transversalitat. Moltes activitats són aplicables als continguts sobre l'atmosfera de l'àrea de Coneixement del Medi Natural de l'educació primària.

Els continguts relacionats amb la meteorologia són presents gairebé a tots els nivells del sistema educatiu, de forma més aviat dispersa. Poden treballar-se des d'una forma totalment perceptiva (observació de colors del cel i fenòmens) ja a l'educació infantil fins a un estudi progressivament més profund dels processos atmosfèrics al llarg dels ensenyament primari.

Diversos motius fan que la meteorologia sigui, cada cop més, un àmbit del coneixement molt proper a la realitat quotidiana dels alumnes ja que:

- té grans possibilitats de presentar-se de forma interdisciplinar.
- és molt sovint font de centres d'interès.
- és present a tots els mitjans d'informació.
- té nombroses relacions amb alguns eixos transversals.

És per tot això, que és fàcil aconseguir que la meteorologia sigui un context engrescador pels alumnes, el qual ens permet treballar alguns conceptes de física que d'altra manera serien molt més abstractes i dificultosos.

RELACIÓ D'EXPERIMENTS QUE ES REALITZARAN O S'OBSERVARAN EN EL TALLER

EXPERIMENT 1

Construcció d'un model Sol-Terra

- 1-Pintar amb un retolador permanent o un bolígraf el mapa-mundi sobre una taronja o poma.
- 2-Travessar, de pol a pol, la fruita amb un filferro gruixut.
- 3-Utilitzar una lot o un projector de diapositives com a element emissor de llum (Sol).
- 4-Simular les 4 posicions extremes de l'òrbita de la Terra al voltant del Sol en dos casos: l'eix de rotació vertical o l'eix de rotació inclinat (hem d'aconseguir que la durada del fotoperíode sigui diferent al llarg de l'any).
- 5-Deduir els factors que generen les estacions de l'any.

EXPERIMENT 2

Abans d'entrar deixeu sortir

- 1-Col·loquem un embut a la boca d'un tub d'assaig.
- 2-Segellem amb plastilina l'interstici entre tub i embut per a què tanqui hermèticament.
- 3-Tirem aigua per l'embut, i observarem que l'aigua no hi cau.
- 4-Només si perforem la plastilina l'aigua hi entrarà, doncs podrà sortir l'aire de l'interior.

EXPERIMENT 3

Un globus estrany

- 1-Posar un globus a la boca d'una ampolla buida d'aigua mineral però posat cap a dins. A la base de l'ampolla s'ha fet un petit orifici.
- 2-Bufar per intentar inflar-lo mentre es manté tapat l'orifici de la base amb un dit.
- 3-Repetir l'operació sense tapar l'orifici i comparar el resultat amb el cas anterior.
- 4-Repetir el pas anterior però tapant l'orifici just en el moment en que el globus està totalment inflat o observar què passa.

EXPERIMENT 4

El pes de l'aire

- 1-Lliurar dos globus, una barra de plàstic i un tros de cordill a cada grup d'alumnes.
- 2-Deixar que el muntin de la manera que vulguin a condició de que demostrin que l'aire pesa (un globus inflat i un buit posats en els extrems de la barra que ha d'estar sostinguda pel mig com una balança romana).

EXPERIMENT 5

El got i la pressió atmosfèrica

- 1-Omplir un got de plàstic fins al límit.
- 2-Tapar amb un paper o cartolina.
- 3-Invertir el got i observar que passa.
- 4-Deduir quina força manté l'aigua dins del got.

EXPERIMENT 6

Una gran força misteriosa

- 1-Netejar una llauna de refresc.
- 2-Omplir-la amb 1-2 mm d'aigua.
- 3-Posar la llauna sobre una reixeta i un trespeus i escalfar amb un bec de gas.
- 4-Quan s'observa que surt "vapor", apagar el gas.
- 5-Invertir la llauna sobre un cristal·litzador ple d'aigua.
- 6-Observar que passa amb la llauna i deduir-ne les causes.

EXPERIMENT 7

El regle tossut

- 1-Situem un regle sota un paper de diari, i a la vora d'una taula.
- 2-Piquem sobtadament el regle, i aquest no s'aixecarà.
- 3-Repetim l'operació sense el paper i comparem els resultats.

EXPERIMENT 8

La força misteriosa i l'ou

- 1-Omplir un Erlenmeyer amb una mica d'aigua (1-2 mm).
- 2-Posar-lo a escalfar fins que l'aigua bulli.
- 3-Buidar-lo d'aigua
- 4-Posar un ou dur pelat com a tap de l'Erlenmeyer.

EXPERIMENT 9

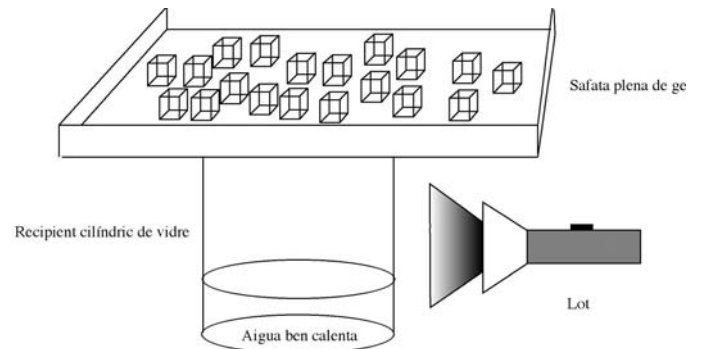
Funcionament d'un psicròmetre

- 1-Agafar dos termòmetres iguals i posar-los sobre la taula en condicions molt semblants.
- 2-Embolicar el dipòsit de mercuri d'un termòmetre amb un paper humitejat amb aigua a la mateixa temperatura ambient.
- 3-Anotar cada minut la temperatura dels dos termòmetres.
- 4-Passats 10 minuts fer un gràfic amb les dades dels dos termòmetres.
- 5-Extrapolar el funcionament d'un psicròmetre.

EXPERIMENT 10

- 1-Escalfor aigua i posar-la en un cristal·litzador.
- 2-Posar gel dins d'una safata.
- 3-Enfosquir l'aula i posar un focus de llum (lot, projector de diapositives, etc.) dirigit cap a la safata.
- 4-Posar la safata amb gel sobre els cristal·litzador i observar que passa des del costat contrari a on hi ha el focus de llum.
- 5-Deduir-ne les causes i extrapolar quin tipus de fenomen meteorològic s'ha simulat.

Un núvol en miniatura



EXPERIMENT 11

Construcció d'un pluviòmetre casolà



- 1- Amb les tisores tallem l'ampolla en dues parts, de forma que ens quedi, per una banda, un recipient cilíndric, amb les parets paral·leles, i per l'altra, la part superior de l'ampolla, on es troba el forat del tap. Aquesta segona part, invertida té forma d'embut, i ha d'encaixar en el recipient cilíndric que hem obtingut en tallar l'ampolla en dos.
- 2- Per aconseguir que encaixin bé aquestes dues parts, i també evitar el risc de tallar-nos amb les vores de plàstic mentre manipulem el futur pluviòmetre, posarem cinta aïllant en els perfils de les dues parts de l'ampolla, en el recipient cilíndric i en l'embut.

- 3- Amb el retolador permanent i el regle, marcarem una escala graduada en el recipient cilíndric, fent divisions cada centímetre, o cada mig centímetre. El punt 0 ha d'estar en el fons de l'ampolla. Cada mig centímetre correspondrà a 5 mm de precipitació i cada centímetre a 10 mm.
- 4- Per a poder emplaçar el pluviòmetre casolà en un test, o al terra, enganxarem amb cinta a una vareta de fusta.
- 5- Finalment disposarem la vareta amb el pluviòmetre enganxat, clavant-la en un test o sobre el terra del pati. L'alçada més adequada per un pluviòmetre és de 150 cm des de la boca fins al nivell del terra. Convé ubicar-lo separat de construccions, arbres o d'altres elements que puguin alterar l'enregistrament de les precipitacions.

EXPERIMENT 12

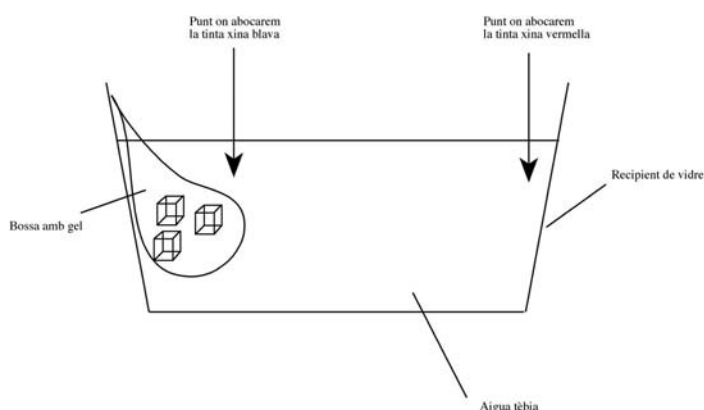
La força de Coriolis

- 1-Una persona agafa una poma o taronja i la fa girar amb les mans a una velocitat constant.
- 2-Al mateix moment una segona persona intentarà fer una línia amb un retolador que vagi del Pol a l'Equador en cadascun dels hemisferis.
- 3-Observar quina trajectòria segueixen les marques del retolador i deduir la relació entre els resultats obtinguts i la rotació dels vents al voltant dels centres de pressió a cada hemisferi.

EXPERIMENT 13

Simulació d'un front fred

- 1-Omplir dos gots de precipitats, una amb aigua calenta i l'altre amb aigua molt freda.
- 2-Tenyir l'aigua freda amb tinta xina blava i el got de precipitats amb aigua calenta amb tinta xina vermella.
- 3-Posar l'aigua calenta en un cristal·litzador.
- 4-Deixar caure l'aigua freda poc a poc per una de les parets dels cristal·litzador.
- 5-Observar que passa i deduir amb quins fenòmens meteorològics té relació.



BIBLIOGRAFIA I WEBS D'INTERÉS:

Borrut, J. M., Camps, J., Maixé, J.; *L'atmosfera: aproximació a l'estudi de la meteorologia*. Quaderns experimentals 7. Departament d'Ensenyament.

Costa, M., Roger, E.; *Manual de l'home del temps: iniciació a la meteorologia*. Col·lecció l'Esparver Ciència nº 22. Edicions de La Magrana (1996).

Costa M., Roger E. (2003). *Experimentem amb la pressió atmosfèrica*. Revista Virtual Atalaia (<http://virtual.upc.es/atalaia2/cat/laboratori.asp?art=219>) UPC i Institut de Ciències de l'Educació de Barcelona.

Costa M., (2003). *La meteorologia a través dels temps: del temor dels déus a les imatges per satèl·lit*. Revista Virtual Atalaia, nº 14.

(<http://www.latalaia.net/cat/recursos.asp>) *UPC i Institut de Ciències de l'Educació de Barcelona*.

Costa M., Mazón J. (2004). *Núvols i fenòmens meteorològics*. Miniguies de Natura, nº15 Edicions Pòrtic (64 pàgines).

Costa, M., Mazón J. (2008); *100 preguntes per entendre l'atmosfera*. Cossetània Edicions. Col·lecció de 100 en 100, nº1 Tarragona.

Costa, M., Mellado, J.(2007) *La xarxa Edumet: meteorologia en directe sense moure's de l'aula*. Ciències nº12. Article que sortirà al proper número de la revista.

Costa M., Mazón J. (2005). *Gran Enciclopèdia de la meteorologia*. Sapiens Edicions

Guix, 240. Monogràfic sobre meteorologia. Diversos articles i autors. Edicions Graó. Barcelona (1997).

Martín Vide, J. y Olcina Campos, J. (2001): *Climas y tiempos de España*. Historia y Geografía. Alianza Editorial, Madrid, 258 pp.

Martín Vide, X., Olcina, J.; *Tiempos y climas mundiales*. Oikos-tau. Vilassar de mar (1996).

Martín Vide, X. (1984): *Interpretación de los mapas del tiempo*. Ketres Editora, Col·lecció Ventall, Barcelona.

Martín Vide, J. (1992): El Clima. *Geografia General dels Països Catalans*. Enciclopèdia Catalana, Barcelona.

Mazón, J., Costa, M., *Gran Enciclopèdia de la meteorologia*. Sapiens Edicions. Barcelona (2005).

Ninyerola, M; Pons, X. i Roure, J.M. (2001): *Atles climàtic digital de Catalunya* ([ACDC](#)), Unitat de Botànica. Departament de Geografia de la Universitat Autònoma de Barcelona. Amb el suport del Servei Meteorològic de Catalunya i el Departament de Medi Ambient i Habitatge (Generalitat de Catalunya).

Perspectiva Escolar, 196. *Vents, núvols i pluges*. Diversos articles i autors. Barcelona (1995).

<http://www.meteocat.com/>

<http://www.aemet.es/es/nuevaweb>

http://www.wmo.ch/pages/index_es.html

<http://www.meteored.com/>

http://edumet.cat/edumet/meteo_2/index.php

<http://www.weathercharts.org/>

<http://www.canalmeteo.com/>

<http://www.intellicast.com/>

<http://www.weather.co.uk/>

<http://www.wetterzentrale.de/>

<http://www.woespana.es/>

<http://www.noaa.gov/>