



**Catàleg de Pícnics  
Científics al Montseny -  
Sortides escolars**

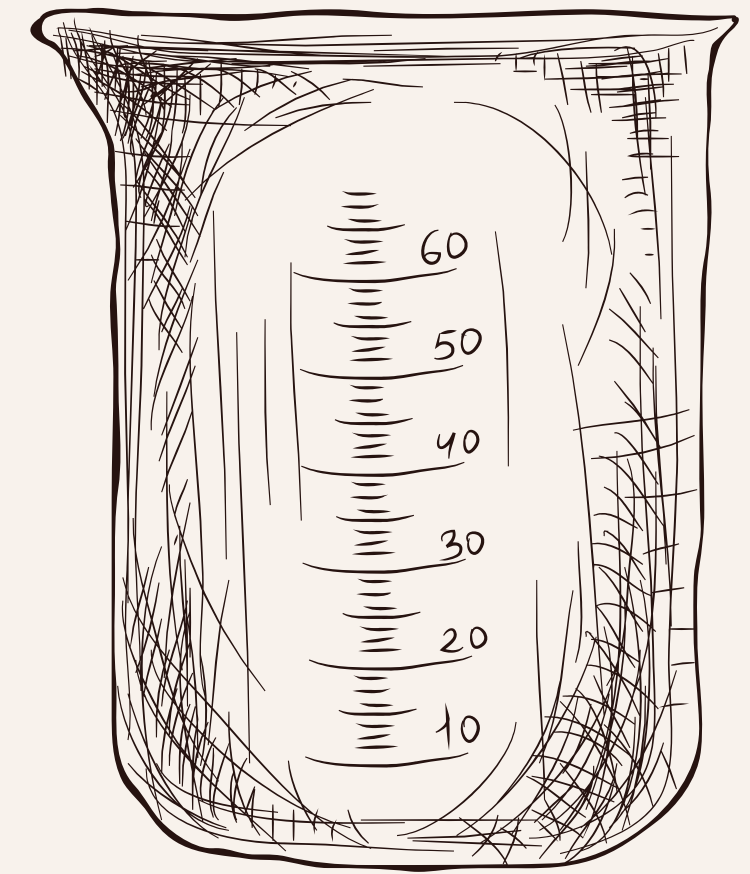
# **ASSOCIACIÓ PÈNDULUM**

**[www.pendulum.cat](http://www.pendulum.cat)  
[@pendulum\\_associacio](#)**

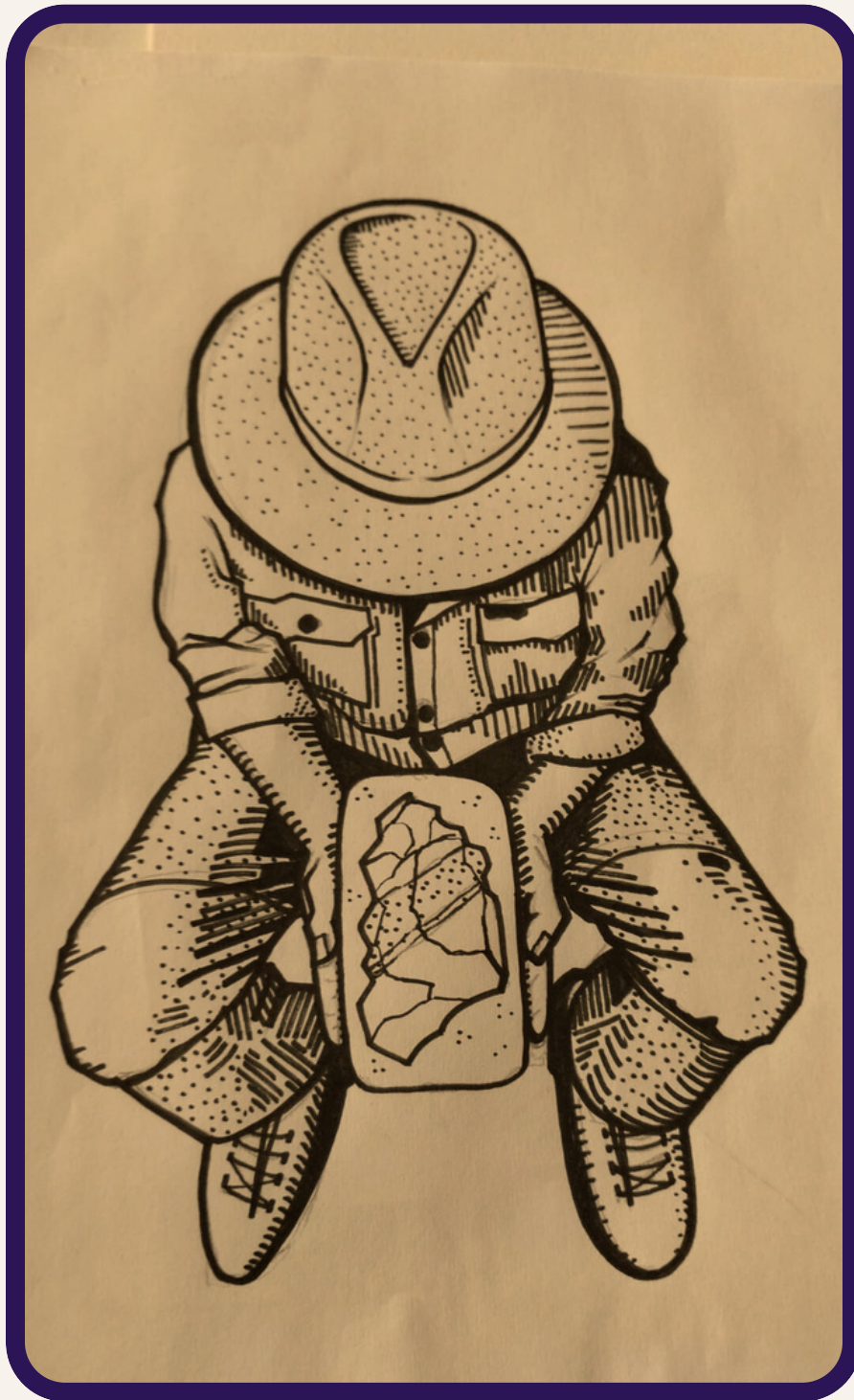


# Projecte Pèndulum

Pèndulum som una associació, sense ànim de lucre, que pretén fer arribar el coneixement científic (incloent qualsevol de les seves vessants) arreu del territori. Ens dediquem a la divulgació científica, a l'organització d'activitats per a infants, adults i famílies, a l'acompanyament de creació de projectes al voltant de la ciència, i a tot allò que tingui a veure amb l'aprenentatge a través de la manipulació de materials, de la relació entre fenomen i objecte, i de l'observació acompanyada de l'experimentació.



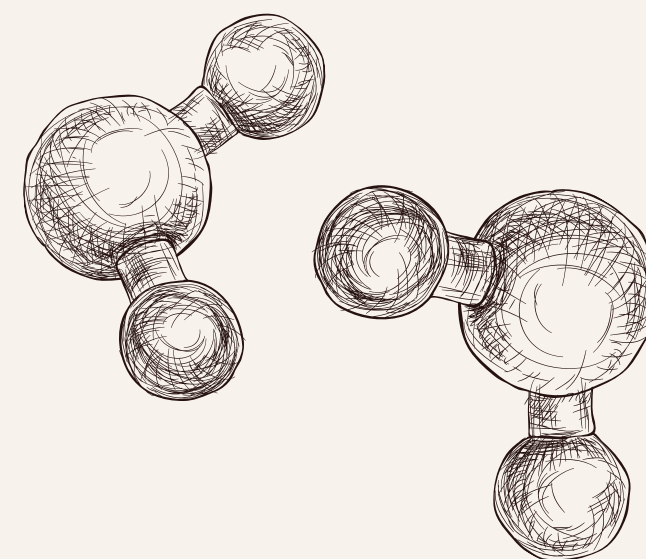
# D'on venim?



El fundador de l'Associació Pèndulum, Marc Boada, tenia com a objectiu despertar en tots i totes l'interès pel món que ens envolta. Amb la passió que el caracteritzava pretenia que puguem entendre millor tot allò que passa al nostre voltant, d'una forma crítica, de manera que en puguem ser part activa. Creiem, doncs, que si entenem com funcionen les coses podrem modificar-les, fer-les avançar, nodrir-nos-en, però sobretot créixer com a persones i societat.



# Què fem al Montseny?



01

Pícnics científics per primària i secundària



# 1. Pícnics científics al Montseny

L'Escola de Natura i Divulgació Científica Pèndulum del Parc Natural del Montseny ofereix activitats que aporten un component vivencial als aprenentatges científics i tecnològics, al debat i a la recerca, amb metodologies que fomenten la creativitat multidisciplinària, i que donen suport a l'ensenyament experimental.

Aquestes sortides estan pensades per treballar temes de ciència, tecnologia, i art amb els divulgadors científics de l'Associació Pèndulum, en un espai obert al mig de la reserva de la biosfera (segons UNESCO). També disposem d'una aula, el Cau del Científic, amb una capacitat de 40-50 persones, on ens podem aixoplugar, fer demostracions, i/o fer experiments a la foscor.

A Can Verdaguer preparem tallers manipulatius, xerrades i demostracions experimentals que s'expliquen amb un vocabulari més o menys tècnic en funció de l'edat del grup.<sup>7</sup>

La durada de l'activitat sol ser de 10h a 15h

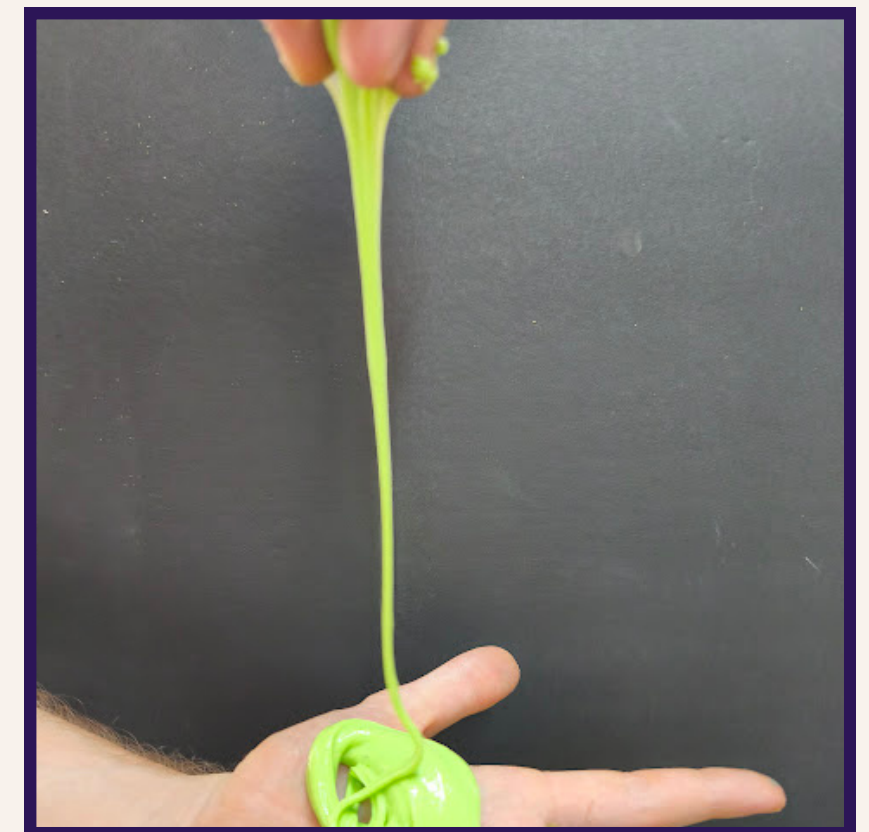
Preu: 12,50€/alumne

# 1.1 Ni sòlid, ni líquid, ni gas..Què és?

Si preguntem a qualsevol persona en quants estats podem trobar la matèria ens dirà que en tres: sòlid, líquid i gasós. Però, és cert? De fet ni ha uns quants més. Per exemple, l'estat més freqüent a l'univers és el plasma.

En aquest pícnic ens centrarem en observar tots aquests altres estats. Veurem que hi ha cristalls que són líquids, líquids que reboten com una goma, i gomes que no són pas sòlides. A més, aprofitarem per fer tot de tallers: farem sòlids que es comporten com líquids i gaudirem amb mocs fastigosos de propietats fascinants.

[Vídeo plasma i aurores boreals](#)



# 1.2 Qui va matar els dinosaures?

Aquest és un dels pícnic de més èxit pels més petits!

Parlarem de la feina dels paleontòlegs, veurem i tocarem ossos de dinosaures i seguirem parlant d'extincions i meteorits. Després passarem a la pràctica i farem un taller per poder representar una petjada de dinosaure i veurem de manera pràctica, en el nostre sorral de sedimentació, el procés de fossilització.

[Vídeo buscant dinosaures](#)



# 1.3 Breu història de la tecnologia

Fa uns 3,3 milions d'anys apareixen les primeres eines; són el producte d'una espècie anterior als Sàpiens, i increïblement la seva tradició arriba fins els nostres dies. Poder veure exemples dels principals estris tecnològics i tenir a les mans un chopper o un bifaç de 500.000 anys és molt emocionant.

A partir d'aquesta experiència i informació ens dedicarem a reproduir, amb les nostres pròpies mans, les eines que fa milers d'anys ja utilitzavem i que ens han permès arribar fins als nostres dies.



# 1.4 Fem de terrissaires!

El fang és un material interessantíssim i en aquest pícnic ens proposem descobrir tots els seus secrets des de l'obtenció fins a la cuita!

Per començar encendrem el forn amb carbó vegetal perquè es vagi escalfant, i ràpidament anirem a la bòbila de Can Verdaguer per fer l'extracció i garbellat del fang. Després el pastarem per preparar una massa prou plàstica com per modelar-la i emmotllarem uns rajols de 10X10 centímetres, que posteriorment courem al forn. Resultat, cada infant s'emportarà un preciós rajol a casa, i haurà gaudit d'una experiència única.

- Aquest pícnic només es pot realitzar fora de temporada de risc d'incendis forestals

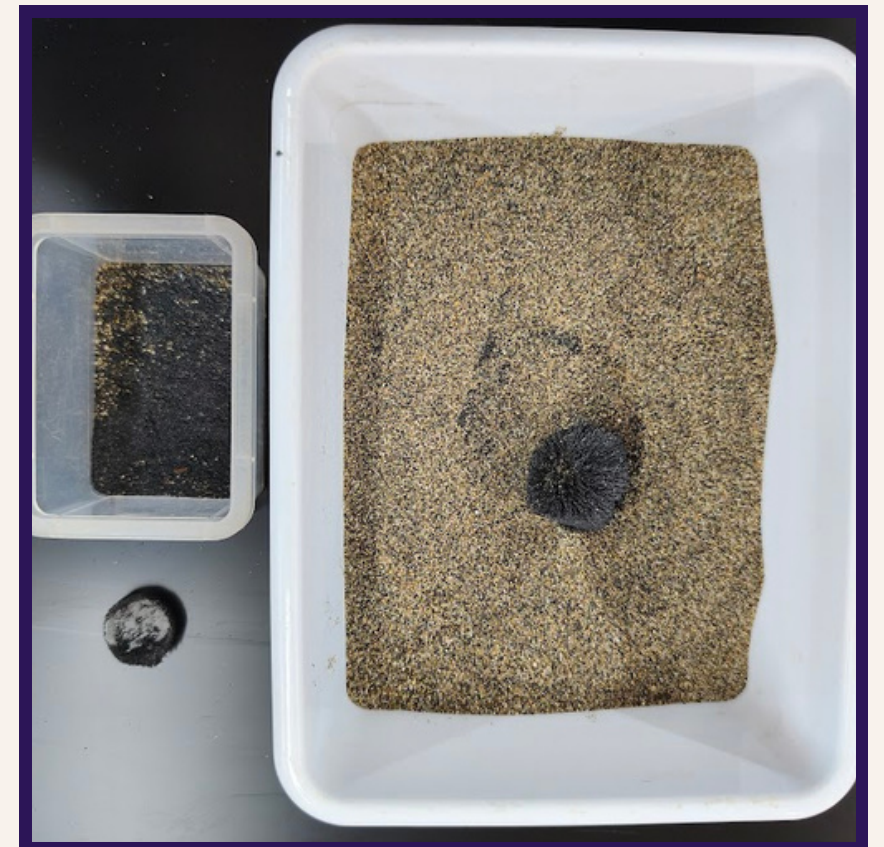


# 1.5 Erosió, transport i sedimentació

El nostre planeta Terra és una enorme màquina tèrmica moguda pel calor del seu nucli. Les roques són transformades sota pressions i temperatures elevadíssimes, i a la superfície la erosió i la tectònica ho canvien tot constantment.

En aquest Pícnic podrem tocar les principals roques i minerals que componen el nostre planeta. I per altra banda, tenim una immensa cubeta on reproduïm els processos d'erosió, transport i sedimentació, tot fent un delta i posant en joc centenars de litres d'aigua i pedra. Tot plegat complementat amb un taller experimentals com pot ser el sorral magnètic o la reproducció en un pot del cicle de l'aigua.

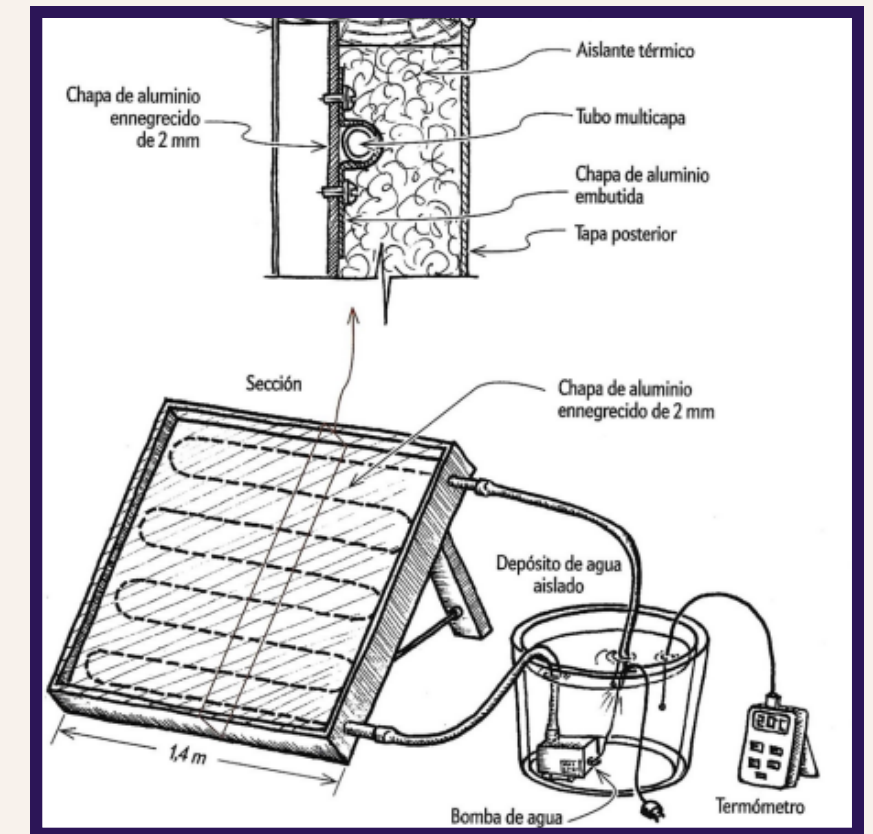
[Vídeo estructura interna de la Terra](#)



# 1.6 Energia solar

Mes de 1.000 watts d'energia solar incideixen sobre una superfície plana d'un metre quadrat, és molta energia, i més si ho comparem amb el que gasta una llar típica de casa nostra: uns 4.500 watts.

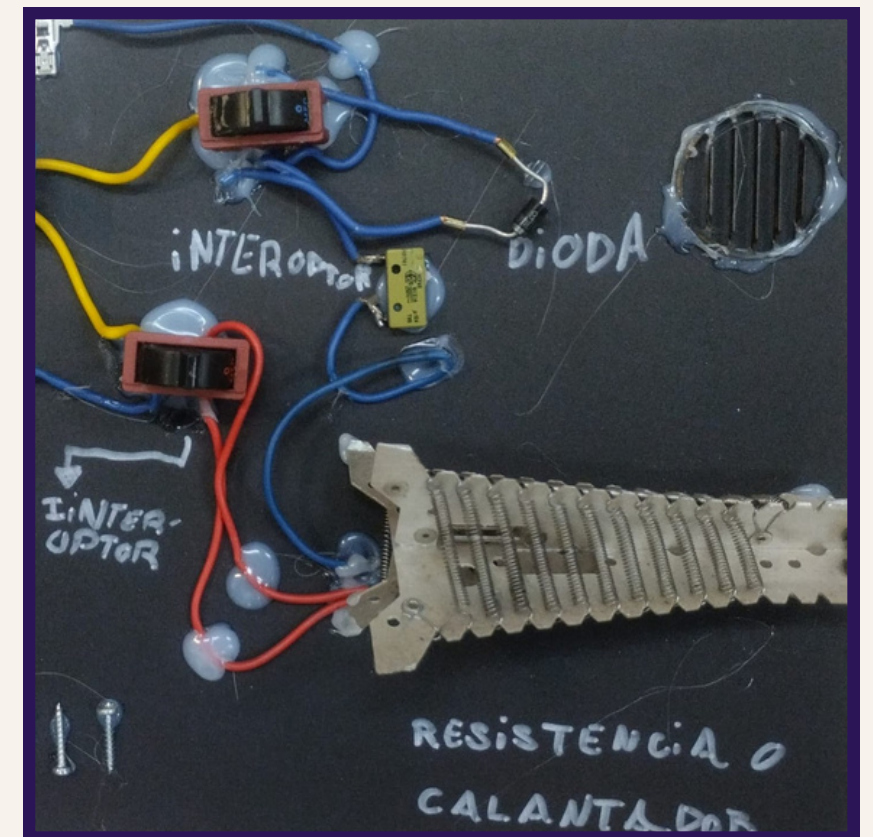
En aquest pícnic científic volem aprofitar la llum del sol per fer coses interessants i descobrir com funciona tot plegat. La primera activitat serà una breu demostració en la que mitjançant objectes reals parlarem de l'energia i les seves transformacions. Després farem un taller en el que o bé construirem un captador termosolar; una autentica placa solar que produeix aire calent, o per infants més petits tenim la opció de fabricar un termòmetre de gas totalment funcional. Finalment, quan el sol sigui ben alt al cel, comprovarem com a partir dels seus rajos, es pot escalfar aigua i aire.



# 1.7 Elements en extinció

La importància cabdal que per a la nostra civilització tenen les tecnologies de la informació i la comunicació han convertit en essencials alguns minerals, metalls i recursos geològics. En aquest pícnic ens dedicarem a la tecnologia inversa, el món del desmuntatge de màquines per descobrir què hi ha a dins i com funcionen.

Comencem per parlar d'elements químics, recursos minerals i aplicacions d'aquests. Després us demanarem que vingueu amb alguna cosa per desmuntar; una màquina en desús que tingui alguna cosa interessant: discs durs, telèfons, impressores, petits electrodomèstics, trepants de bateries, joguines més o menys sofisticades... Nosaltres posarem eines a l'abast i desmuntarem els aparells, classificarem els components i materials, comentarem la seva tecnologia i origen,... i finalment, si ens queda temps, farem un quadre d'un sistema aïllat d'alguna de les transformacions energètiques damunt d'un suport.



# 1.8 Foc i metalls

Els éssers humans som l'espècie del foc, i en aquest pícnic el farem per diferents mètodes; coneixerem la física i la química del foc, i parlarem de les seves repercussions ambientals. Tot plegat amb el forn metal·lúrgic, mostrarem com es van obtenir els primer metalls a partir de pedres esmicolades, fonent-les i reduint-les i aprofitarem per parlar d'oxidació-reducció.

Després podrem treballar aquests metalls que hem obtingut i fer-nos un penjoll.

Vídeo obtenció de coure



## 1.9 Món vegetal

Les plantes són els productors primaris del planeta, sense elles la vida animal seria pràcticament impossible.

En aquest pícnic descobrirem l'origen i evolució de les plantes, i els seus principals grups. També parlarem de la fotosíntesi i la producció de matèria viva a partir de l'energia solar i el CO<sub>2</sub> atmosfèric. Després passarem a la part pràctica amb un taller que pot ser la creació d'un ecosistema tancat o una investigació pràctica de com funciona el fototropisme.



# 1.10 Origen, evolució i arbre de la vida

L'arbre de la vida es un concepte científic tant important com la taula periòdica, els elements químics o l'espectre electromagnètic, això si, aquest dos últims estan pràcticament enllestits i l'arbre de la vida és encara ple de branques per descobrir.

En aquest pícnic científic, i utilitzant fòssils i exemplars contemporanis, podrem observar les principals branques, parlar d'evolució i de les relacions entre els essers vius. Finalment tenim dues opcions: fer un cultiu que podreu endur-vos per seguir-lo observant durant les setmanes següents o crear una estratigrafia fòssil que expliqui la evolució de la vida.



# 1.11 Energia, forces i transformacions

Què és l'energia? Concepte repetit fins a la sacietat però poc entès tot i que ens hi topem en el dia a dia. Tampoc els científics es posen d'acord ja que cada disciplina l'enten diferent.

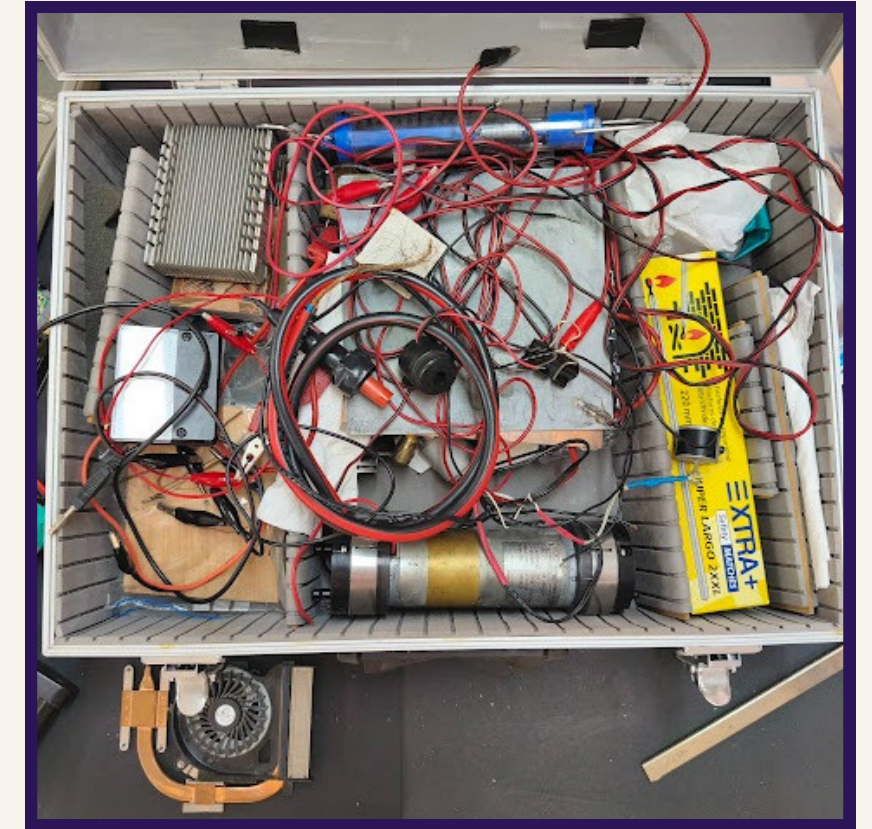
En aquest pícnic ens centrarem en definir, a través de diferents fenòmens, l'energia en totes les vessants. Finalment, i un cop entès el concepte, veurem les aplicacions que té i ens posarem a treballar en un taller en el que construirem un captador termosolar; una autèntica placa solar que produeix aire calent, o una opció encara més divertida; el mític taller dels coets d'aire comprimit.



# 1.12 Electricitat

Ens endinsem en el món de la electricitat descobrint els secrets dels electrons, veurem quines transformacions energètiques en podem obtenir, farem una demostració d'una pila de llimona, veurem la primera pila de volta i experimentarem amb la dinamo.

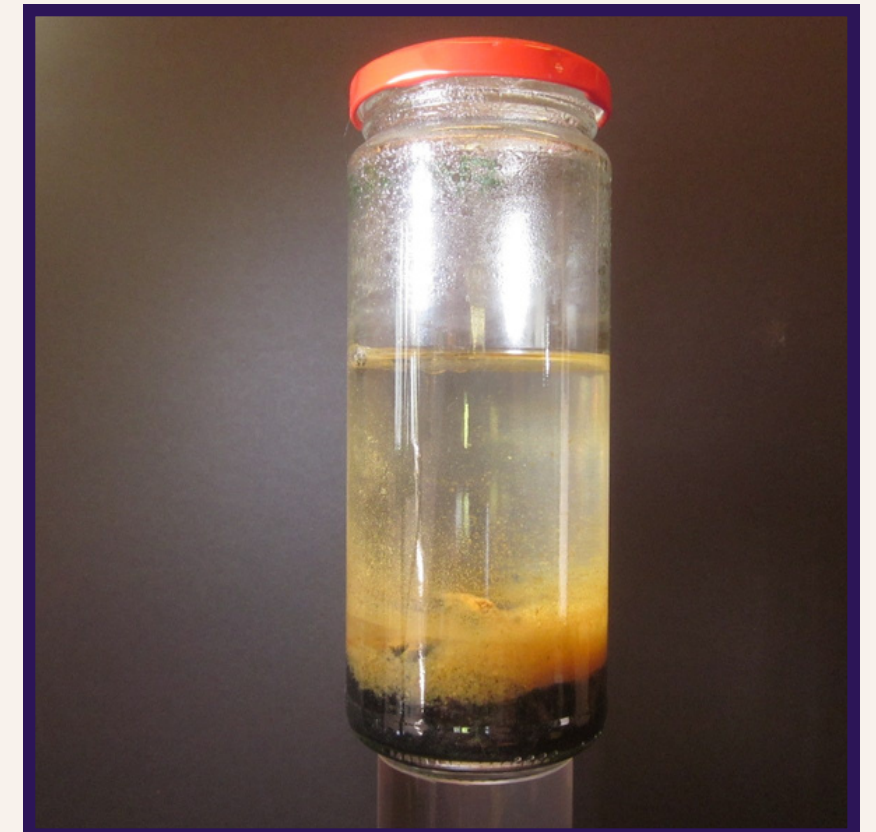
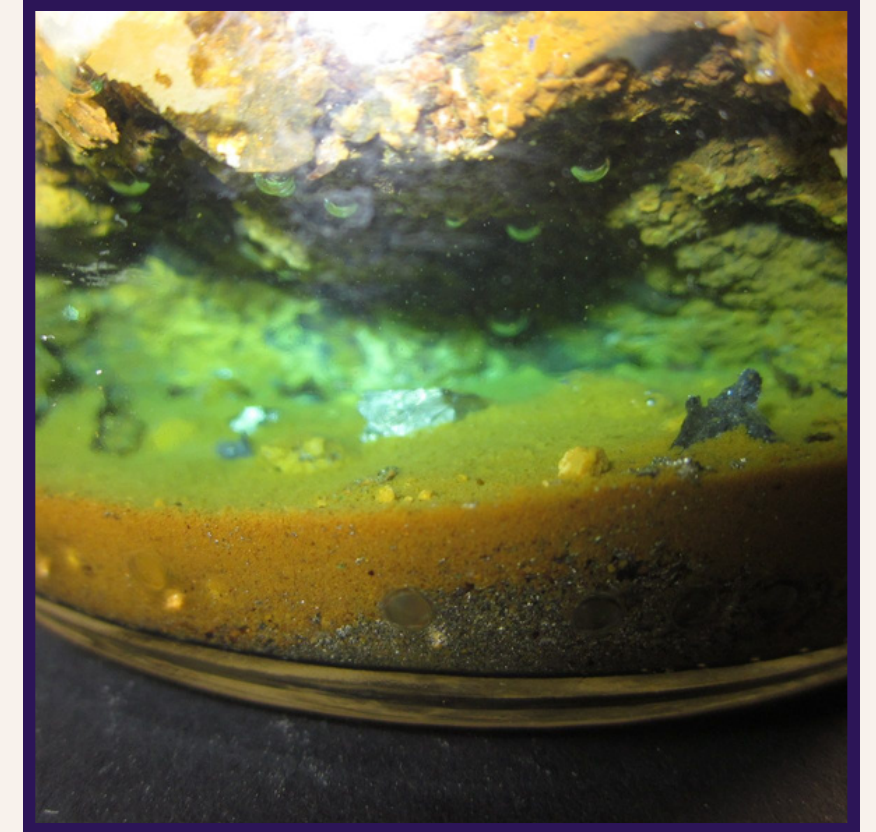
A partir d'aquí podeu triar entre fer experiments amb motors elèctrics (discs de Newton, llapis tremolador, aracnitus,..) o bé investigar amb les piles i construir una pila de volta.

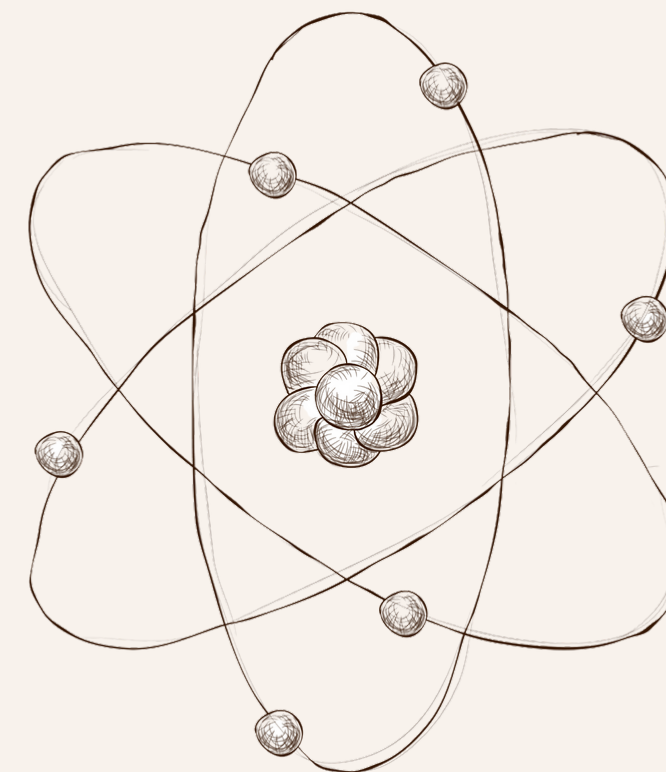
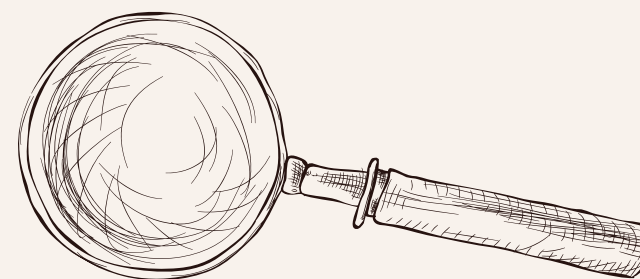
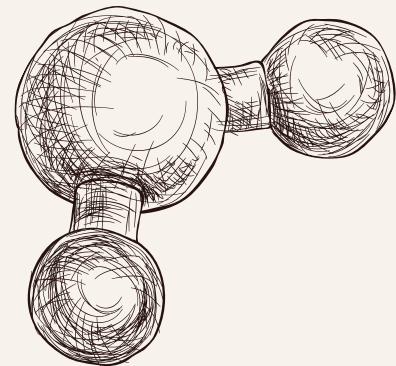
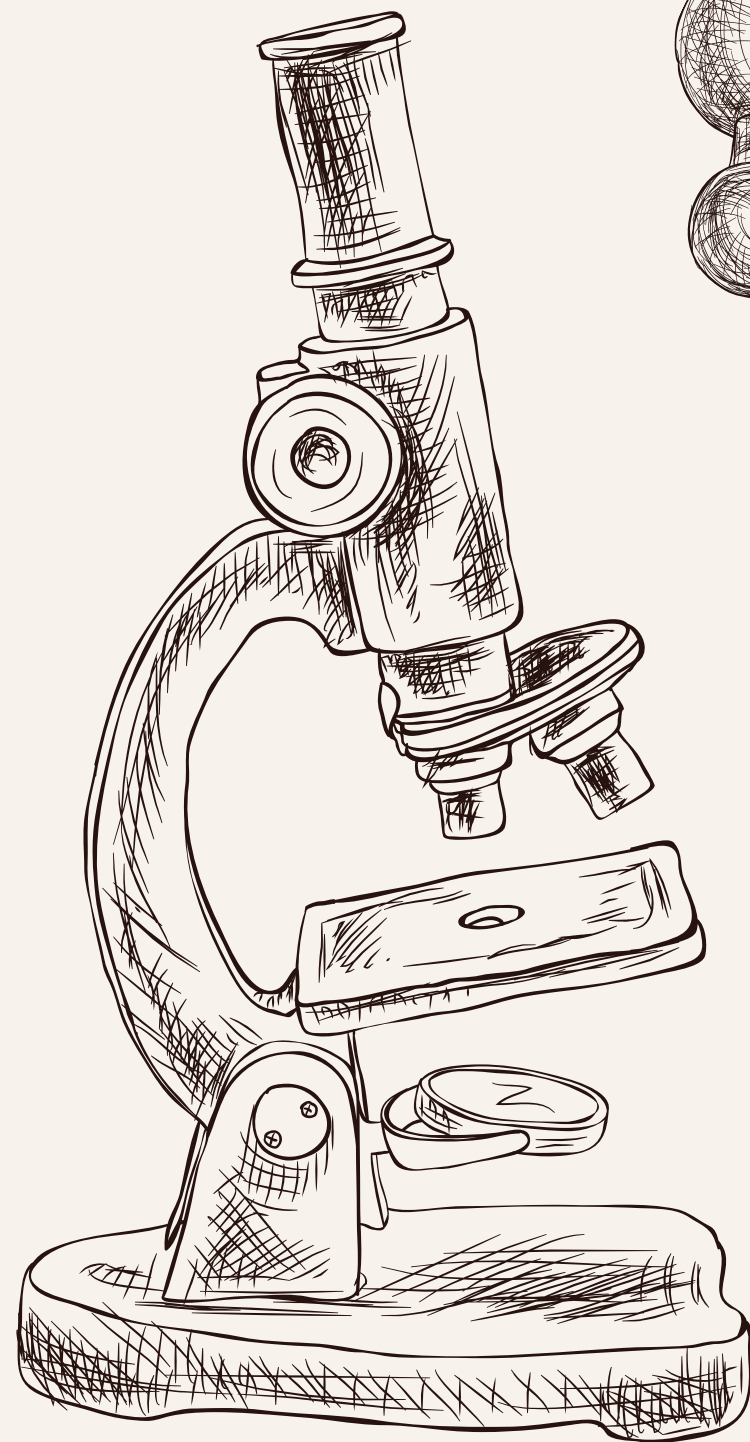


# 1.13 Microorganismes

Parlarem de l'origen de la vida i dels microbis més primitius. Veurem diverses mostres i imatges que ens faran entendre què és un microorganisme, mostrarem la col·lecció de cultius (columnes de Vinogradski) i en farem, per parelles, per portar a classe i fer-lo créixer en les setmanes següents.

Un pícnic per visualitzar quines són les formes més simples de vida i entendre quines diferències hi ha entre tots els grups que s'hi troben.





# Per més informació:

**[activitatsescolars@pendulum.es](mailto:activitatsescolars@pendulum.es)**

**639 31 33 15 // 649 52 32 25**

**[www.pendulum.cat](http://www.pendulum.cat)  
[@pendulum\\_associacio](https://www.instagram.com/pendulum_associacio)**

