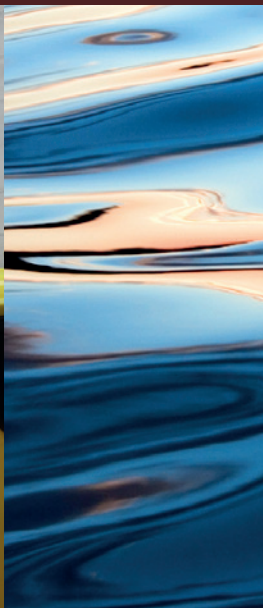




CENTRE
**ANDORRA
SOSTENIBLE**

Reculls pedagògics recomanats

curs 2016-2017



Benvolguts mestres,

Com ja és habitual des de l'any 2013, amb motiu de les dates més significatives del calendari internacional de la sostenibilitat, des del Centre Andorra Sostenible us fem arribar diversos dossiers amb propostes i recursos pedagògics per dinamitzar les temàtiques ambientals relacionades amb aquestes celebracions a l'escola.

Si bé fins ara les trameses pedagògiques acostumàvem a fer-les dues o tres setmanes abans dels dies mundials o les setmanes temàtiques, enguany, i com a petició expressa de la comissió de seguiment del projecte escola verda, hem volgut lliurar-vos-les a l'inici del curs escolar per tal de facilitar-vos una millor planificació de les activitats.

En aquest dossier trobareu un ampli recull de propostes pensades per treballar, amb alumnes de totes les edats, aspectes com mobilitat i canvi climàtic, residus, aigua, soroll, biodiversitat i energia. Les propostes estan classificades en activitats de l'oferta educativa del Centre Andorra Sostenible (especialment tallers amb educador), altres recursos educatius recomanats en diferents formats (documentals, publicacions, aplicacions interactives, etc.), i experiments per fer a l'aula.

Esperem que aquest dossier us sigui d'utilitat en la vostra tasca docent i us recordem que si esteu interessats a ampliar aquesta oferta educativa podeu consultar les trameses pedagògiques d'anys anteriors, disponibles en línia al web del Centre Andorra Sostenible seguint aquest enllaç (<http://www.sostenibilitat.ad/filosofia-i-serveis/publicacions/#tab-recursos-pedagogics>). I també que estem a la vostra disposició per a qualsevol consulta o petició a través de les nostres vies habituals de contacte.

Us desitgem un bon curs 2016-2017.

Centre Andorra Sostenible

Mobilitat i canvi climàtic

Setembre 2016

[Oferta educativa del CAS](#)
[Recursos recomanats](#)
[Experimenta!](#)



Residus

Novembre 2016

[Oferta educativa del CAS](#)
[Recursos recomanats](#)
[Experimenta!](#)



Aigua

Març 2017

[Oferta educativa del CAS](#)
[Altres propostes educatives](#)
[Recursos recomanats](#)
[Experimenta!](#)



Soroll

Abril 2017

[Oferta educativa del CAS](#)
[Recursos recomanats](#)
[Experimenta!](#)



Biodiversitat

Maig 2017

[Oferta educativa del CAS](#)
[Recursos recomanats](#)
[Experimenta!](#)



Energia

Juny 2017

[Oferta educativa del CAS](#)
[Altres propostes educatives](#)
[Recursos recomanats](#)
[Experimenta!](#)



Mobilitat i canvi climàtic





Fred i calent. Els perquès del canvi climàtic

Taller amb educador

Taller experimental que permet identificar els diversos elements que intervenen en l'efecte d'hivernacle i que participen en el fenomen del canvi climàtic.

L'objectiu del taller és conèixer què és el canvi climàtic, experimentar alguns efectes físics que hi estan associats i reflexionar sobre la responsabilitat individual envers aquest fenomen (el taller es desenvolupa al laboratori).

Adreçat a alumnes de 3r cicle de primera ensenyança i 1r cicle de segona ensenyança (de 10 a 14 anys).



Visita guiada a les estacions de control de la qualitat atmosfèrica

Us proposem fer una visita a les estacions de control atmosfèric amb l'objectiu d'identificar les principals dades indicadores de la qualitat de l'aire que es controlen des d'aquestes instal·lacions.

La visita guiada està adreçada a alumnes de segona ensenyança (de 12 a 16 anys).

Per a més informació sobre la qualitat de l'aire podeu consultar la web www.aire.ad.

Des del Centre Andorra Sostenible posem a l'abast de les escoles que hi estiguin interessats el material següent.



Joc de l'Ozzy Ozone

Material didàctic en format de joc gegant per treballar de forma lúdica tots els aspectes relacionats amb la capa d'ozó, així com les accions que podem fer per preservar-la.

Adreçat a tots els nivells.

*Trobareu més materials i informació a l'enllaç següent:
www.ozzyozone.org.

Quant CO2 emets en un any?

A través d'un qüestionari digital, s'identifiquen tots els hàbits quotidians a partir dels quals es generen emissions de CO2 a l'atmosfera, amb l'objectiu de descobrir el procés del canvi climàtic i entendre que en el nostre dia a dia tots som part implicada en aquest procés.

Adreçat a alumnes de 3r cicle de primera ensenyança, segona ensenyança, batxillerat i FP (de 10 a 18 anys).

Podeu consultar l'aplicació fent clic aquí.



Paquet educatiu Acció Ozó

Aquest material, diferenciat entre primera i segona ensenyança, presenta un seguit d'activitats que introdueixen els problemes de contaminació atmosfèrica relacionats amb la capa d'ozó a través del personatge de l'Ozzy Ozone.

El material inclou un llibre, fitxes i un CD-ROM. Està en castellà, francès i anglès.

Adreçat a alumnes de primera i segona ensenyances (de 6 a 16 anys).

Exposició "Fred i calent. Els perquès del canvi climàtic"

Exposició digital en la qual es mostren els diversos elements que intervenen en l'efecte d'hivernacle i que participen en el fenomen del canvi climàtic, amb l'objectiu de conèixer les causes, les conseqüències i les solucions a aquest repte global.

Adreçat a alumnes de 3r cicle de primera ensenyança i segona ensenyança (de 10 a 16 anys).

Podeu descarregar l'exposició fent clic aquí.

CENTRE DE DOCUMENTACIÓ

Us recordem que també podeu utilitzar el servei de préstec de material bibliogràfic educatiu del nostre centre de documentació.



QQC L'efecte hivernacle i el canvi climàtic

Avui dia ja no hi ha dubte que la Terra és a les portes d'un canvi climàtic global. Però en què consisteix exactament?

Quines conseqüències tindrà?



El alga de Noé

Les microalgues són considerades els organismes responsables de la producció del 50% de l'oxigen i de la fixació del 50% del carboni.



Smart cities 1

Nacions Unides calcula que el 2050 el 80% de la població mundial viurà a les ciutats, i que, per tant, és aquí on es generarà la majoria d'emissions de CO₂.



Mr. Escéptico y el cambio climático

El canvi climàtic amb un toc d'humor.



Smart cities 2

...davant d'aquesta dada, la pregunta és: com podem reduir les emissions de gasos d'efecte hivernacle sense renunciar al nostre estil de vida?



Què significa neutralitat en carboni?

La neutralitat en carboni redueix l'impacte negatiu dels gasos d'efecte hivernacle al planeta fins a aconseguir un resultat net de zero emissions.

Recursos recomanats



Wall-e (2008)

Per als més petits i els no tan petits, un film del futur que ens pot esperar si no reaccionem a temps.



El frau del dièsel

Quin futur li espera al vehicle dièsel? Acabarà expulsat de les ciutats?



Ciudades irrespirables

La contaminació de l'aire afecta totes les grans ciutats del planeta.



QQC Contaminació dièsel: no només Volkswagen

Els VW no són els únics cotxes que contaminen més del que havien declarat. Com a mínim deu marques emeten òxids nitrosos molt per sobre del nivell legal en circulació urbana.



ClimaDat

Xarxa d'estacions per a l'estudi i la investigació del clima i el canvi climàtic, pionera a escala mundial.

[Enllaç web](#)



The day after tomorrow (2004)

Les investigacions del climatòleg Jack Hall indiquen que l'escalfament global podria desencadenar un canvi climàtic sobtat i catastròfic a la Terra.



Bicicletes vs. cotxes

Aquest documental ens presenta diversos activistes i pensadors que lluiten per aconseguir ciutats sostenibles gràcies a l'ús de la bicicleta com a mitjà de transport ecològic.

Plume Air Report

[Enllaç web](#)

Departament de Medi Ambient i Sostenibilitat

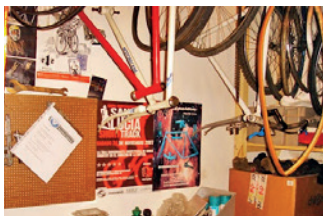
[Enllaç web](#)

Setmana Europea de la Mobilitat

[Enllaç web](#)

Yo paso del coche

[Enllaç web](#)



Manuais de mecànica per a bicicletes

Aprèn a arreglar la bicicleta tu mateix!

[Enllaç web](#)



Joc

Un joc per als grans, per aprendre civisme i bones pràctiques a la via pública mentre es diverteixen.

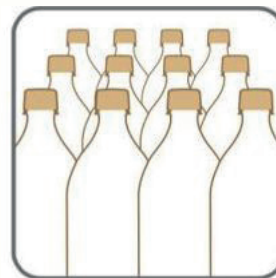
[Enllaç web](#)

Construeix el teu propi aire condicionat casolà

Un bon dia, l'empresa tecnològica Grameen Intel Social Business va dissenyar un sistema d'aire condicionat molt fàcil de construir que, a més, està a l'abast de tothom de forma gratuïta (lliure de drets d'autor). Es diu Eco-cooler, i gràcies a aquest invent s'aconsegueix abaixar la temperatura d'una habitació fins a 5 °C.

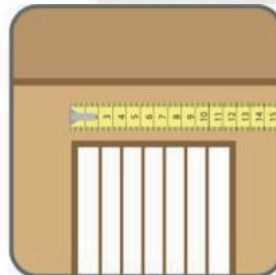
Material necessari: ampolles de plàstic d'un litre o litre i mig (totes de la mateixa mida), una superfície plana, no gaire pesada, més gran que la finestra on col·locarem l'aparell, tisores, regle.

Dificultat: mitjana/baixa.



Pas 1.

Aconsegueix unes 40 ampolles de plàstic d'aigua o refresc, totes iguals.



Pas 2.

Talla la superfície plana a la mida de la finestra on vulguis col·locar l'aparell.



Pas 3.

Fes forats de la mida del coll de les ampolles. Fes el primer forat (més pròxim al marge) a 7,62 cm del marge, i els següents a 12,67 cm entre ells.



Pas 4.

Talla les bases de les ampolles, fes el tall a uns 10 cm de la base.



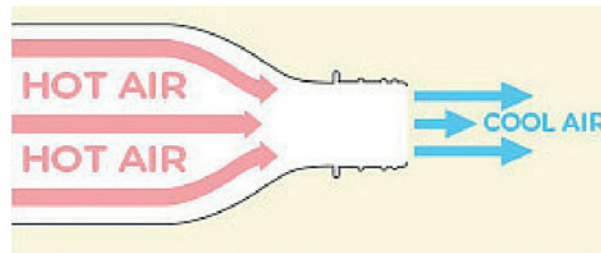
Pas 5.

Introdueix el coll de l'ampolla al forat de la superfície plana i posa-hi el tap perquè quedi fixa.



Pas 6.

Ja pots col·locar l'aparell d'aire condicionat 100% ecològic a la finestra.



Explicació

el funcionament d'aquest sistema no és màgia, sinó que es basa en el comportament dels gasos en funció de les relacions entre les variables físiques de la pressió i la temperatura. Segons la llei de Gay-Lussac, enunciada a inicis de 1800, «la pressió del gas és directament proporcional a la seva temperatura», de manera que si augmentem la temperatura, augmentarà la pressió, i si disminuïm la temperatura, disminuirà la pressió. Això és degut al fet que quan les molècules del gas augmenten de temperatura, es mouen més ràpidament i per tant augmenta el nombre de xocs contra les parets, és a dir, augmenta la pressió, sempre que el volum en què es troba el gas sigui constant.



Pas 1.

Posa una mica d'aigua dins la llauna (només un rajolí).



Pas 2.

Agafa la llauna amb els molls i acosta-la al foc (demana permís per utilitzar el foc i vigila de no cremar-te!)



Pas 3.

Deixa que l'aigua bulli i que comenci a sortir el vapor.



Pas 4.

Tomba la llauna i acosta-la a la superfície d'aigua freda, de manera que només una part de la llauna quedi submergida. Observa!

La pressió atmosfèrica

No hi pensem, però tota l'atmosfera que ens envolta és com un oceà d'aire que, com passa quan estem submergits a l'aigua, exerceix una pressió sobre els nostres cossos. En aquest experiment descobrirem l'efecte d'aquesta pressió atmosfèrica.

Material necessari: una llauna de beguda buida, uns molls grans per agafar la llauna sense cremar-te, un pot o un gibrell amb aigua freda, una font de calor, el bec Bunsen del laboratori o un fogonet de càmping.

Dificultat: baixa (és necessària la supervisió d'un adult)

Explicació

en escalfar l'aigua de la llauna i fer-la bullir es produeix vapor, que provoca el desplaçament de gran part de l'aire interior cap a fora.

Quan provoquem el refredament brusc de la llauna, l'aigua deixa de bullir i el vapor que havia desplaçat l'aire de l'interior es condensa de nou en forma líquida. En aquest moment, com que a l'interior de la llauna hi ha menys aire, la pressió del gas és menor que la que hi ha a l'exterior, i és aquest diferència de pressions la causant de la deformació cap a dintre de la llauna.

Residus





"La Pinea se'n va d'excursió"

Taller amb educador

Activitat en forma de conte animat dedicada a treballar les temàtiques generals de la prevenció de residus i les bones pràctiques a la muntanya.

Adreçat a alumnes de 1r cicle de primera ensenyança (6 a 8 anys).

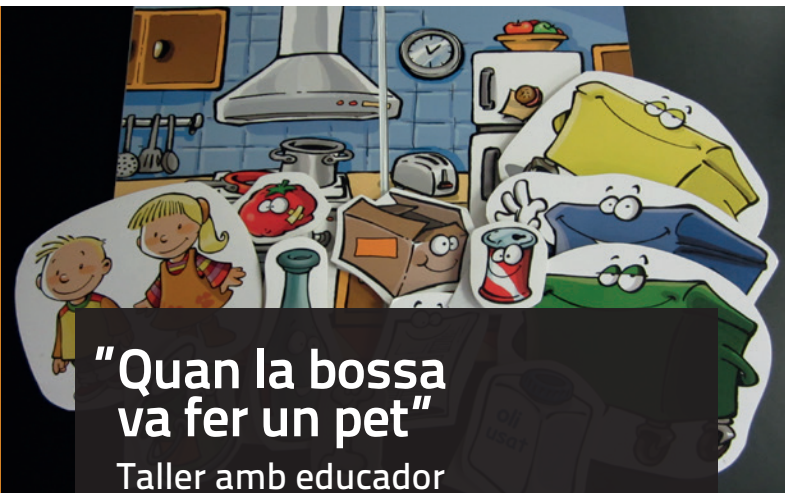


"L'entrepà enrotllat"

Taller amb educador

Taller que té com a objectiu reflexionar sobre els embolcalls dels aliments i begudes que es porten a l'escola, el consum de productes d'un sol ús, i fomentar hàbits de consum per a la reducció de residus.

Adreçat a alumnes de maternal, 1r i 2n cicle de primera ensenyança, (3 a 10 anys).



"Quan la bossa va fer un pet"

Taller amb educador

Conte teatralitzat que té com a objectiu conscienciar els alumnes sobre com gestionar d'una manera més sostenible la producció i separació dels residus.

Adreçat a alumnes de maternal i 1r cicle de primera ensenyança (de 3 a 8 anys).



"En Mínimus, el consumidor responsable"

Taller amb educador

En Mínimus és un personatge que visita la classe i explica, d'una manera amena i participativa, els aspectes més importants relacionats amb la minimització de residus. Posa exemples de casos pràctics com l'esmorzar sostenible i l'estoig escolar de compra responsable, i aclareix els dubtes que van sorgint.

Adreçat a alumnes de 2n i 3r cicles de primera ensenyança (de 8 a 12 anys).



La compra en joc

Joc interactiu en el qual els alumnes hauran de realitzar una compra virtual de productes de diferent tipologia -alimentació, roba i tecnologia-. Durant la compra, s'analitzarà el cicle de vida dels productes triats per tal de fomentar la reflexió sobre el seu cost econòmic i ambiental.

L'objectiu del taller és potenciar la reflexió i la conscienciació envers el consum innecessari i els hàbits de les persones i alhora oferir eines i criteris per a fer una compra més responsable i sostenible.

Adreçat a alumnes de segona ensenyança (de 12 a 16 anys).

Podeu descarregar l'aplicació fent clic [aquí](#).



Visita guiada a les deixalleries d'Andorra

Visita guiada a la deixalleria que consisteix en una introducció, un recorregut per la instal·lació i una cloenda amb preguntes i conclusions

La visita guiada està adreçada a alumnes de 2n i 3r cicles de primera ensenyança i segona ensenyança (de 8 a 16 anys).

Per a més informació sobre les deixalleries podeu consultar la web www.mediambient.ad/deixalleries

Per fer activitats sobre les deixalleries descarregueu el dossier educatiu.

<http://www.sostenibilitat.ad/docs/deixalleria.pdf>

Des del Centre Andorra Sostenible posem a l'abast de les escoles que hi estiguin interessats el material següent.



Joc de les deixalles

Material didàctic que es presta per treballar de forma lúdica els aspectes relacionats amb els residus i la recollida selectiva (material del taller Quan la bossa va fer un pet).

Adreçat a alumnes de maternal i 1r cicle de primera ensenyança (de 3 a 8 anys).

Joc de l'oca dels residus

Amb la mateixa dinàmica del joc de l'oca, en aquesta ocasió els participants passaran per un seguit de caselles que els incitaran a prendre hàbits més sostenibles tot prevenint la generació de residus. El material inclou 5 taulers i 5 daus per organitzar els alumnes en petits grups i està en català, francès i anglès.

Adreçat a tots els nivells.



Caixa de material pedagògic menys és més

Material didàctic en forma de fitxes per treballar la temàtica de la minimització de residus. Consta d'un dossier per al professorat, fitxes fotocopiables per a l'alumnat, un cartell per penjar al menjador escolar i 4 taulers tipus joc de l'oca.

Adreçat a alumnes de primera ensenyança i 1r cicle de segona ensenyança (de 6 a 14 anys).

Joc de rol minimitza. Objectiu: menys residus

Un joc de rol que planteja una aproximació simplificada de la realitat i permet que els alumnes abordin un tema d'actualitat tenint en compte els diferents punts de vista que poden existir. En aquest joc, els alumnes, dividits en grups, assumeixen el rol de 5 col·lectius diferents: el Govern, el Comú, el sector empresarial, els ciutadans i els ecologistes.

Adreçat a alumnes de segona ensenyança (de 12 a 16 anys).

Exposició "Les claus per a la prevenció de residus"

Exposició digital que mostra com podem fer menys deixalles a través de diverses presentacions que exposen les claus per sensibilitzar, produir millor, consumir millor, allargar la vida dels productes i aprendre a llençar menys residus.

Adreçat a alumnes de 3r cicle de primera ensenyança i segona ensenyança (de 10 a 16 anys).

Podeu descarregar l'exposició fent clic aquí.

També disposem de l'exposició en format físic (plafons 120x200cm). El trasllat del material va a càrrec de qui el sol·licita.

CENTRE DE DOCUMENTACIÓ

Us recordem que també podeu utilitzar el servei de préstec de material bibliogràfic educatiu del nostre centre de documentació.

Recursos recomanats



QQC Plàstics a la deriva

Cada europeu gasta uns 30 kg de plàstic a l'any només per a envasos que tenen un ús efímer. El plàstic és un material que millora la nostra qualitat de vida, però és tan resistent que pot durar gairebé una eternitat



Corre i neteja

Activitat que ajunta el món de l'esport, i en concret el trail running, amb la neteja d'espais naturals. En aquesta cursa italiana es tracta de córrer i alhora recollir residus.



La tragèdia electrònica

Cada any, els països desenvolupats produeixen fins a 50 milions de tones de residus electrònics. T'has preguntat mai on van a parar?



The story of electronics

La història de l'electrònica explora la revolució de la tecnologia i la problemàtica de les escombraries electròniques.



Tavarataivas (My Stuff), 2013

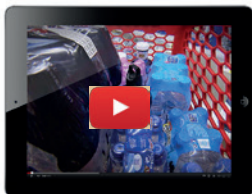
Has pensat mai què és el que realment necessites per viure?



Basuria

Els nens de la ciutat de Basuria creen una filharmònica tot reutilitzant envasos i residus de la ciutat.

Recursos recomanats



Envases que dejan huella

Amb l'estil de vida actual, els envasos permeten comprar temps i comoditat. Però com a resultat deixen un rastre de residus difícils de gestionar.



Sobreviure a la nevera

Si ens preguntessin quants quilos de menjar es fan malbé en tota la cadena alimentària, des del camp o el mar fins a la nostra taula, passant pel supermercat, sabríem què dir?



Quan la solidaritat passa de mà en mà

Roba, joguines, cotxets... Els primers anys de vida tot això es renova sovint, i després? i alhora recollir residus.



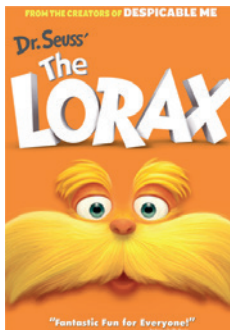
Residus tòxics, herència mortal

Agbogbloshie, a Ghana, era una mollera fa pocs anys. Avui és l'abocador a l'Àfrica dels països industrialitzats.



El cicle de vida de les ampolles de plàstic

El plàstic comporta molts debats. D'una banda, és barat de produir i fàcil de manipular, però de l'altra, causa greus problemes al medi ambient.



The Lorax, 2012

Pel·lícula d'animació per als més petits. Està ambientada en un món on tot és de plàstic.



Waste Land, 2009

Documental sobre el treball de l'artista brasiler Vik Muniz, centrat en una instal·lació del Jardim Gramacho, un dels abocadors de brossa més grans del món, a Rio de Janeiro.

Setmana Europea de la Prevenió de Residus

[Enllaç web](#)

Departament de Medi Ambient i Sostenibilitat

[Enllaç web](#)

Butlletí Escoles Verdes Generalitat de Catalunya

[Enllaç web](#)

Vivir sin plástico

[Enllaç web](#)

Escuela de reciclaje

[Enllaç web](#)

De bon gra

[Enllaç web](#)

Pas 1.

Doblega els texans per la meitat i talla'ls un pam per sota de la cremallera.



Pas 2.

Talla per la costura, com indica la imatge.



Fes-te una motxilla amb uns texans vells

Tens algun texà oblidat al fons de l'armari?
No el llencis! Aprofita'!! La reutilització creativa
és una alternativa clau en la prevenció de residus.

Dificultat: mitjana/baixa

Material necessari: uns texans vells, tisores, agulla
gruixuda, fil i un cordó.

Pas 3.

Amb la tela que t'ha sobrat de la part de baix dels pantalons, fes uns triangles que serviran per tancar el forat que ara queda en haver tallat la costura, i cusa-los com en la imatge.



Pas 4.

Utilitzant també la part sobrant del pas 1, retalla un rectangle per fer de tapa i cus-lo a la part del darrere dels texans. Posa unes tires de velcro per poder tancar la tapa.



Pas 5.

Ara el cordill. Fes uns forats per on pugui passar el cordill a la zona on hi hauria de passar el cinturó i passa-hi el cordill. Observa la imatge.



Pas 6.

Utilitza de nou el sobrant del pas 1 i fes unes nanses per poder penjar-te la motxilla a l'esquena. Cus-les i quan acabis...

Voilà!



Primer de tot s'ha d'elaborar el lleixiu de cendra, la substància de pH bàsic necessària per a la reacció de saponificació.

Material necessari: 4 kg de cendra, sense trossos, i de fusta sense tractar, 8 litres d'aigua de pluja, un recipient gran de ceràmica, guants de làtex, espàtula de fusta, colador de tela i ulleres de protecció.



Pas 1.

Poseu la cendra dins el recipient de ceràmica (MAI metàl·lic o de plàstic) i cobriu-la amb l'aigua de pluja.

Elabora el teu propi sabó amb lleixiu de cendra i oli reutilitzat

L'oli de la cuina es pot reutilitzar per fer sabó. La base d'aquest procés és barrejar la cendra, una substància de pH bàsic, amb greixos animals o vegetals (com ara oli d'oliva usat de la cuina). La cendra té efecte blanquejant i, en contacte amb l'oli calent i aigua, fa una reacció química de saponificació. Amb el pas dels anys, la cendra es va substituir per sosa càustica, una substància de pH fortament bàsic però alhora molt irritant, per la qual cosa us recomanem fer servir cendra, més segura per a l'experiment.

Atenció: necessiteu la supervisió d'un adult.

Dificultat: alta



Pas 2.

Remeneu bé amb l'espàtula de fusta i deixeu-la en repòs per tal que la cendra sedimenti al fons del recipient.



Pas 3.

Amb molt de compte, coleu el líquid amb l'ajut del colador de tela. Com més viscos al tacte, més bon lleixiu obtindreu.

Ara que teniu el lleixiu de cendra, ja podeu elaborar el sabó.

Material necessari: lleixiu de cendra elaborat anteriorment, una llimona, un litre d'oli vegetal de fregir usat, un recipient gran de ceràmica, un recipient gran metàl·lic, paper de tornassol (indicador de pH), oli aromàtic, una caixa gran de fusta, paper de forn, guants i ulleres protectores.

Pas 1.

Poseu el lleixiu al recipient de ceràmica i, a poc a poc, aneu-hi posant l'oli usat i colat. Remeneu-ho bé. La barreja s'ha d'espessir i adquirir una textura pastosa.



Pas 2.

Passeu la barreja al recipient metàl·lic i escalfeu-la a foc lent fins que comenci a bullir; quan ho faci, tanqueu el foc. Heu de remenar bé fins que la pasta es torni molt espessa i quasi no pugueu remenar-la.



Pas 3.

Ara heu de comprovar el pH; poseu en contacte amb la pasta el paper indicador de pH, ha d'indicar una mida entre 7 i 9 (pH neutre o lleugerament bàsic); si la xifra és més alta, rebaixeu-ho amb suc de llimona (substància àcida).



ATENCIÓ: aquesta operació s'ha de fer amb molta cura, ja que si us passeu amb la llimona perdreu tota la barreja. Feu-ho molt a poc a poc i aneu comprovant el pH amb les tires d'indicador.

* Heu de tenir en compte que per utilitzar aquest sabó per a higiene personal haureu d'haver aconseguit un pH al voltant de 7 (neutre); si no és així, no l'utilitzeu per rentar-vos.

D'altra banda, si tallem el sabó a làmines fines i el barregeu bé amb aigua, aconseguireu obtenir un sabó líquid que podreu utilitzar per fer qualsevol neteja de casa.

Pas 4.

Un cop estabilitzat el pH, afegiu-hi l'oli essencial per aromatitzar el sabó.



Pas 5.

Poseu el paper de forn dins de la caixa de fusta i aboqueu-hi la pasta fins a l'altura que vulgueu que tingui el sabó i alliseu la superfície.



Pas 6.

Deixeu-ho reposar uns dies al sol fins que la pasta s'endureixi.



Pas 7.

Talleu la pasta a rectangles o amb la forma que vulgueu i ja teniu el sabó llest per utilitzar-lo.



Aigua





"Tristaina i la fàbrica de l'aigua"

Taller amb educador

L'aigua és un recurs escàs i alhora indispensable per a la vida. Es coneixen unes 6.000 formes de dir "aigua" en tots els idiomes del planeta. A partir d'aquesta paraula s'inicia un treball que té per objectiu donar a conèixer de manera amena i participativa el cicle natural de l'aigua, així com conscienciar i sensibilitzar els infants sobre el bon ús d'aquest recurs.

Taller adreçat a alumnes de maternal i 1r cicle de primera ensenyança (de 3 a 8 anys).



"Una gota val per molt"

Taller amb educador

En aquest taller, un cuiner científic desvelarà les claus dels processos de potabilització i depuració de l'aigua mitjançant l'experimentació i mostrarà pas a pas el circuit que recorre l'aigua de consum humà, amb l'objectiu de conèixer el procés de potabilització d'aquest recurs, diferenciant els tractaments físic i químic, i conscienciar sobre l'ús responsable de l'aigua per afavorir-ne la depuració.

Taller adreçat a alumnes de primera ensenyança (de 6 a 12 anys).



Visita guiada a l'estació depuradora de Sant Julià de Lòria

Us proposem fer una visita guiada a l'Estació Depuradora d'Aigües Residuals del sistema Sud (situada al costat de la frontera del riu Runer) amb l'objectiu d'aprofundir en l'àmbit de la gestió i la depuració de l'aigua.

La visita està adreçada a alumnes a partir de 3r cicle de primera ensenyança.

Per a més informació sobre la depuradora i el procés de depuració de l'aigua, podeu consultar la pàgina web www.depuradores.ad.

* Desplaçament gratuït per a totes les escoles. Teniu a la vostra disposició dossiers educatius relacionats amb aquesta activitat. Els podeu descarregar seguint aquest enllaç: www.sostenibilitat.ad/docs/edar.pdf



De la muntanya fins al riu, els camins de l'aigua

Taller amb educador

Dos recorreguts que consisteixen a observar i treballar aspectes relacionats amb l'aigua en el seu estat natural, al riu d'Urina, i amb l'aigua residual provinent de l'Estació Depuradora d'Aigües Residuals de Canillo.

Adreçat a alumnes de 2n i 3r cicle de primera ensenyança (de 8 a 12 anys)



Visita guiada a la Farga Rossell

La Farga Rossell, datada l'any 1842, va ser una de les últimes fargues actives d'Andorra. mitjançant un audiovisual, us mostraran, com es produeix el procés de transformació del mineral de ferro en lingots i la importància de la metal·lúrgia a Andorra a finals del segle XIX i principis del XX.

Per a més informació podeu contactar amb:

Ministeri de Cultura

Edifici administratiu del Govern
C. Prat de la Creu, 62-64, 1r pis
AD500 Andorra la Vella
Telèfon: +376 875 700



Visita guiada al Camí Hidroelèctric d'Engolasters Museu de l'Electricitat de FEDA

Visita guiada per la història de l'electricitat d'Andorra, en el curs de la qual, entre altres coses, podreu visitar la presa del llac d'Engolasters, caminar per sobre els canals que capten l'aigua dels rius i aprendre com es controla la producció d'electricitat.

Visita adreçada a tots els públics.

Més informació i reserves:

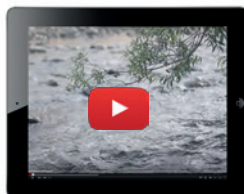
Tel. +376 739 111

museumw@feda.ad | www.fedacultura.ad



Estanys i molleses d'Andorra

Petit vídeo documental que viatja a través de les diferents zones humides d'Andorra.



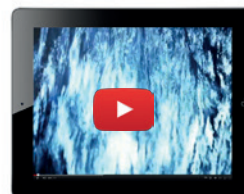
El sanejament de les aigües a Andorra

La nostra activitat diària comporta un consum d'aigua. Arran d'aquest ús, l'aigua utilitzada veu malmesa la seva qualitat i en resulta contaminada. Per aquest motiu, aquestes aigües reben el nom d'aigües residuals.



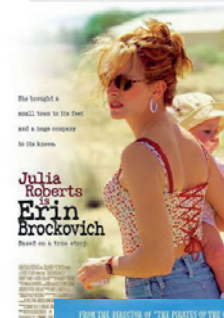
QQC. Inundacions: quan el riu reclama el que és seu

Es construeix en zones fluvials, llocs que el riu ja ha envaït d'altres vegades, malgrat que es pot anticipar que ho tornarà a fer.



L'aigua tenia un preu

En tan sols 15 anys, diuen els experts, l'escassetat d'aigua afectarà un 40% del planeta.



Erin Brockovich, 2000

Basada en fets reals, el personatge del film lidera una demanda col·lectiva de tot un poble contra una companyia elèctrica que contaminava els seus aqüífers amb crom.



Rango, 2011

Rango és un camaleó que, per capricis del destí, acaba sent el xèrif de Dirt i haurà d'esbrinar què hi ha darrere la desaparició de l'aigua del poble.

Recursos recomanats



Tapped, 2009

Documental dirigit per Stephanie Soechtig en el qual es fa una mirada crítica a la indústria de l'aigua envasada.



La mar d'àcid

Més del 30% de les emissions de CO2 que generen les activitats humanes passen directament als oceans, cosa que altera la química de les aigües i els provoca el que es coneix com a acidificació.

Our water, our future

Cascade Locks, Oregon, és el cel a la terra, un petit poble enclavat a la gola imponent del riu Colúmbia. Però quan Nestlé va arribar a la ciutat amb una proposta per embotellar l'aigua, els ciutadans van fer un esforç suprem per protegir el seu recurs més valuós. *Our water, our future* explica la història d'aquests activistes improbables i els seus consells a les comunitats que s'enfronten al joc de l'aigua a tot el món



Per què els rius porten aigua quan no plou?

vídeo divulgatiu per explicar la importància dels aqüífers i de la presència de boscos en la regulació del cicle de l'aigua.seus aqüífers amb crom.

La crisi de l'aigua

Anàlisi dels desafiaments per garantir l'aigua a tota la població mundial. N'hi ha per a tots, però està mal repartida i contaminada



La petjada hídrica

Indicador ambiental que fa referència al consum d'aigua, tant real com virtual, d'una persona, indústria, etc. És l'indicador que mostra el volum d'aigua que es necessita per a proveir un individu (o també activitat industrial, etc.) de tots els serveis i productes que consumeix.

[Enllaç web](#)



L'aigua virtual

Quan parlem d'aigua virtual ens referim a aquella aigua que no veiem i que resulta necessària per a la cadena de fabricació i comercialització dels béns i serveis que consumim.

Departament de Medi Ambient

[Enllaç web](#)

Office International de l'Eau

[Enllaç web](#)

World Water Day 2017

[Enllaç web](#)

Quanta aigua gastem?

Us heu preguntat mai quanta aigua gasteu cada cop que en feu servir? Amb aquest experiment veureu la quantitat d'aigua que gasta una persona que tanca l'aixeta mentre es renta les mans o les dents i una que no ho fa.

Dificultat: baixa

Material necessari: voluntaris, lavabos o cuines o algun lloc amb una aixeta i una pica, cubells de fregar que càpiguen a la pica, gerres amb mesurador.

Pas 1.

Escolliu les accions a fer, per exemple, rentar-se les mans o rentar-se les dents.



A



B

Pas 2.

Poseu els cubells a les piques per tal que quan caigui l'aigua hi quedi retinguda.



A



B

Pas 3.

Porteu a terme les accions, un que tanqui l'aixeta i l'altre no, durant el mateix temps



A



B

Pas 4.

Recolliu l'aigua dels dos cubells i mesureu-la.



D'aquesta manera observareu quanta aigua es gasta fent la mateixa acció durant el mateix temps. Podreu calcular quanta aigua se'n va per l'aigüera cada minut que no tanqueu l'aixeta.

Pas 1.

Heu de fer dos semicercles a la làmina de plàstic. Com feu els semicercles? Agafeu el tros de cartró i marqueu-hi el centre, després feu dos forats en una de les meitats i ja podeu fer els semicercles.

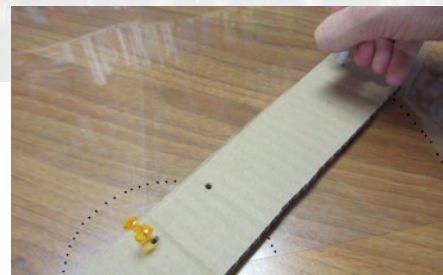


Mesura la pluja amb un pluviòmetre

Un pluviòmetre (també pot ser anomenat udòmetre) és un instrument meteorològic que serveix per mesurar la quantitat de pluja que cau en un temps determinat. Normalment fa servir com a unitat de mesura el mil·límetre (cada mil·límetre de pluja equival a un litre d'aigua caigut en una superfície d'un metre quadrat).

Dificultat: baixa

Material necessari: garrafa, làmina de plàstic A3, retolador permanent, cinta adhesiva, tisores, tros de cartró d'uns 50 cm de llarg, xinxeta, llapis.



Pas 2.

Talleu els semicercles que heu dibuixat i amb la cinta adhesiva enganxeu els extrems formant un embut.

Pas 3.

La part ampla de l'embut ha de coincidir, de mida, amb la base de la garrafa.



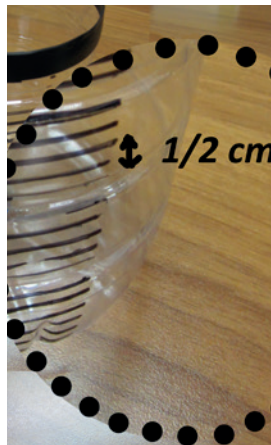
Pas 4.

Ara heu de fer les marques que indicaran els mil·límetres. Enganxeu dos trossos de cinta en un lateral de la garrafa, de forma vertical i paral·leles, deixant una separació al mig.



Pas 5.

Amb el regle i el retolador permanent marqueu cada $\frac{1}{2}$ centímetre fins a dalt de tot de la garrafa.



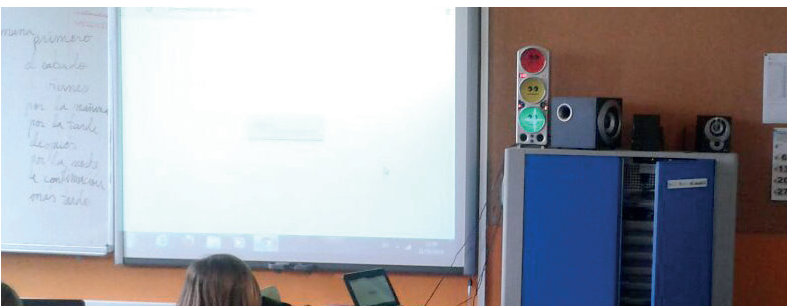
Pas 6.

Retireu els trossos de cinta que us han fet de guia i fixeu l'embut a la garrafa.



Soroll





Semàfor acústic

El semàfor acústic és una forma molt intuïtiva de saber com és el nivell acústic d'un espai com ara l'aula, el menjador de l'escola, la biblioteca o el pati, alhora que sensibilitza sobre la importància de mantenir un ambient acústic adequat. De manera visual i molt senzilla, fent servir el codi de colors del semàfor, podem comprovar la intensitat del soroll ambiental i saber si és correcte o bé està per sobre dels límits recomanats.

Aquest recurs en préstec s'acompanya d'un dossier didàctic on hi trobareu diferents activitats per saber més coses sobre conceptes relacionats amb el so i el soroll, a més de consells i bones pràctiques per respectar un ambient acústic correcte.





"Sr. Soroll i Sr. So"

Taller amb educador

Taller mitjançant el qual els alumnes aprendran a distingir entre soroll i so utilitzant diferents instruments, materials i recursos audiovisuals a partir de les següents dinàmiques participatives:

- Endevina què està sonant!
- El Sr. Soroll i el Sr. So
- Soroll o so?

Taller adreçat a alumnes de maternal i 1r cicle de primera ensenyança.



"El soroll que ens envolta"

Taller amb educador

Taller que té per objectiu explicar a l'alumnat què és el so, quins paisatges sonors hi ha a la ciutat, què és el soroll i com es mesura, com es pot fer un mapa sònic de l'escola, etc. mitjançant tres dinàmiques participatives:

- Paisatges sonors
- El sonòmetre
- El soroll a l'escola

Taller adreçat a alumnes de 2n i 3r cicles de primera ensenyança i alumnes de segona ensenyança (de 8 a 16 anys), amb conceptes i metodologia adaptats a cada edat.

Recursos recomanats



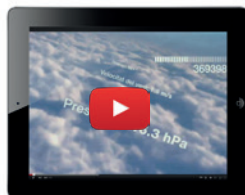
El miracle de sentir-hi

L'orella és un òrgan molt fi, té una sensibilitat extraordinària, però al mateix temps és un òrgan molt delicat.



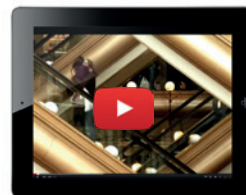
A tot volum

Aquest documental aborda el dia a dia de les víctimes de la contaminació acústica.



Espai Terra, soroll

Experts en qualitat mediambiental ens explicaran com s'intenta reduir la principal font de soroll d'avui: el trànsit.



El color del sonido, 2009

Els sons que ens envolten i la nostra habilitat per escoltar-los són coses que generalment donem per fetes. En ple segle XXI ens trobem inundats de sons en la nostra vida diària.



La famille Bélier

Descobreix la història d'una família de sords en què l'única que hi sent és la filla.



Lido

Ens permet escoltar en temps real el so del fons del mar provinent de diversos observatoris situats en diferents punts de mars i oceans d'arreu del món.

[Enllaç web](#)

Recursos recomanats



Codi morse

Saps qui era Samuel Morse?
Coneixes el seu codi?

[Enllaç web](#)



Història del so al cinema

El cinema no sempre ha estat sonor. Descobriu com va començar tot i com ha anat evolucionant.



App generador de tons

Generador de tons de qualitat professional. Utilitzeu aquesta aplicació per fer l'experiment de les plaques de Chlandi.

[Enllaç web](#)

App sonòmetre

Com podem convertir el nostre dispositiu mòbil en un sonòmetre.

[Enllaç web](#)



Black, 2005

Michelle és una noia sorda i cega, completament salvatge perquè els seus pares no l'entenen. A un professor retirat li encarreguen que l'ensenyi a comunicar-se.

Reglament de control de la contaminació acústica a Andorra

[Enllaç web](#)

Llei andorrana sobre la contaminació atmosfèrica i els sorolls

[Enllaç web](#)

Web del Centre Andorra Sostenible

[Enllaç web](#)

Departament de Medi Ambient

[Enllaç web](#)

Col·legi d'ambientòlegs de Catalunya

[Enllaç web](#)

La placa d'Ernst Chlandi

Sabíeu que el so crea patrons geomètrics segons les freqüències? Amb aquest experiment podreu veure aquestes formes, de les més simples a les més complexes.

Dificultat: mitjana

Material necessari: planxa de metall (lateral d'una torre d'ordinador), trepant amb broques per a metall, mola, alicates, pistola de cola calenta, altaveu, cargol amb dues femelles, cinta de pintor, tub de plàstic petit, pila, bicarbonat sòdic, colorants (opcional), mòbil, guants, ulleres i l'app Professional Tone Generator.



Pas 1.

Traceu un quadrat sobre la planxa de metall, poseu-vos els guants i les ulleres de seguretat i tal·leu-lo amb la mola.

ATENCIÓ: feu això amb la supervisió d'un adult!

Pas 2.

Amb el trepant feu un forat al centre de la mida del cargol que hagueu agafat.

Pas 3.

Agafeu l'altaveu i traieu-li la part central.
Al forat que queda hi heu d'introduir
el tub de plàstic; si us balla, emboliqueu-lo
amb cinta de pintor per fer-lo més gruixut.



Pas 4.

Ara heu de fixar el cargol dins del tub de
plàstic. Introduïu $\frac{3}{4}$ de cargol dins el tub; per
marcar la profunditat, poseu la pila dins el
tub a l'altura adequada per fer de guia.



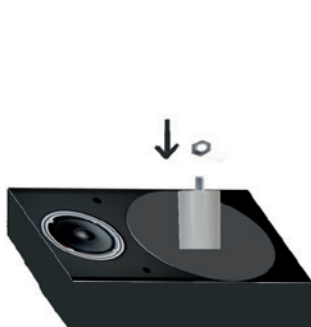
Pas 5.

Ompliu el tub de cola calenta i poseu-hi
el cargol; espereu uns minuts fins
que s'assequi.



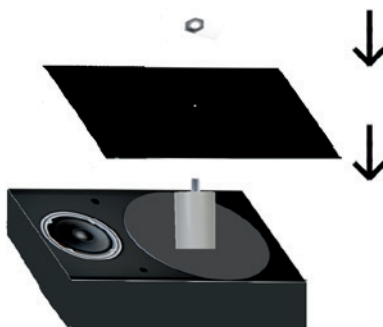
Pas 6.

Col·loqueu el tub a l'altaveu, poseu una femella al cargol i poseu-hi la planxa de metall a sobre.



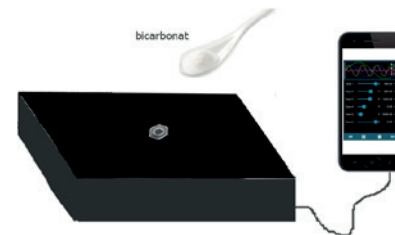
Pas 7.

Poseu l'altra femella al cargol per sobre de la planxa, cargoleu-la bé amb l'ajuda de les alicates.



Pas 8.

Connecteu l'altaveu al mòbil i poseu el bicarbonat sobre la planxa de metall.



Pas 9.

Mitjançant l'app comenceu a reproduir freqüències i observeu què passa a sobre de la planxa.

Qui va ser Ernts Chlandi?

Chlandi (1756-1827) va ser un físic alemany considerat el pare de l'acústica moderna. L'experiment que va realitzar era una demostració de les ones estacionàries. Quan el so, a diferents freqüències, fa vibrar la planxa, la sorra o la sal que hi ha a sobre comença a moure's formant patrons i línies nodulars. Aquests patrons i línies es corresponen amb les zones on la planxa no vibra.



Pas 1.

Feu la barreja d'aigua i farina per aconseguir la pasta: dues parts de farina per una d'aigua.



Pas 2.

Poseu l'altaveu cara amunt i col·loqueu-hi la safata al damunt. Assegureu-vos que la safata està ben plana i no pot caure.



Pas 3.

Poseu la pasta a la safata, engegueu la música i observeu!



La pasta ballarina

Fes ballar la pasta utilitzant les ones sonores!

Dificultat: baixa

Material necessari: farina, aigua, safata del forn i altaveu.

Explicació: el so és una vibració; quan la música surt per l'altaveu fa vibrar la safata del forn i aquesta, a la vegada, fa vibrar la pasta que hi ha dins la safata i la fa ballar.

Biodiversitat





Connecta't a la biodiversitat

Connecta't amb la biodiversitat

Taller amb educador

Amb aquest taller, els alumnes aprendran els conceptes autòcton i al·lòcton. Coneixeran de més a prop els animals del país i els seus hàbitats, i quina posició ocupen en la cadena tròfica.

Adreçat a alumnes de 2n i 3r cicle de primera ensenyança (de 8 a 12 anys).



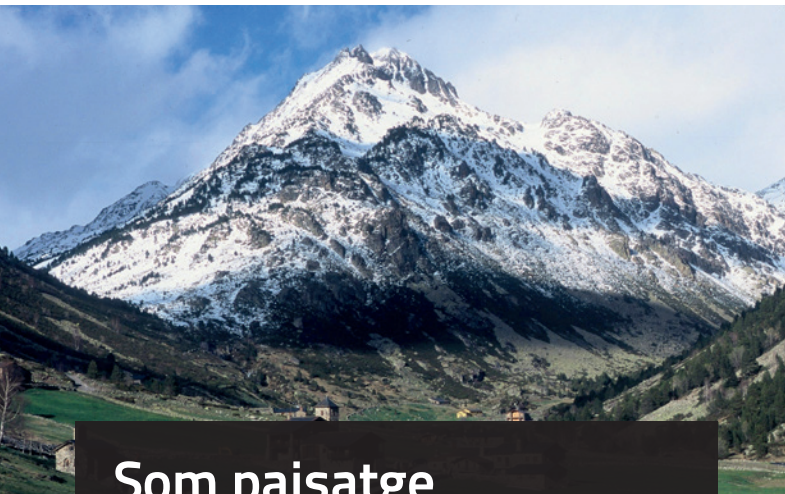
Enreda't amb la biodiversitat

Enreda't amb la biodiversitat

Taller en préstec

Taller que vol acostar, d'una manera lúdica i divertida, la fauna i els hàbitats del Principat a grans i petits.

A partir de 5 anys.



Som paisatge

Taller amb educador

El taller és una introducció al concepte, l'observació i l'anàlisi de l'evolució del paisatge mitjançant el joc amb la tècnica de la fotografia diacrònica (entre la dècada dels anys quaranta del segle xx i l'actualitat).

Adreçat a alumnes de 2n i 3r cicle de primera ensenyança i 1r cicle de segona ensenyança (de 8 a 14 anys).



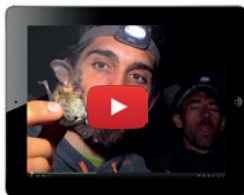
La Pinea busca casa

Taller amb educador

A partir de material didàctic (conte i titelles), l'educador explica la història d'un petit esquiol, la Pinea, que busca un espai adequat per a les seves cries. Durant el relat descobreix la flora i la fauna del parc i les seves característiques.

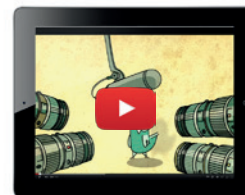
Adreçat a alumnes de maternal i 1r cicle de primera ensenyança (de 3 a 8 anys).

Recursos recomanats



Estat Natural CENMA

Sèrie audiovisual que dona a conèixer la riquesa i la varietat del medi natural d'Andorra.



Ocellots i ocellets

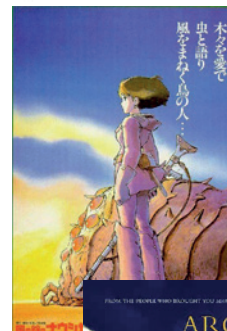
Heu vist mai un necròfag? També se'ls anomena carronyaires, pobres... Són els ocells que s'alimenten d'animals morts.



Rastres

Publicació del Departament de Medi Ambient i Sostenibilitat del Govern d'Andorra en què s'informa de la fauna del país i els aspectes que hi estan relacionats.

[Enllaç web](#)



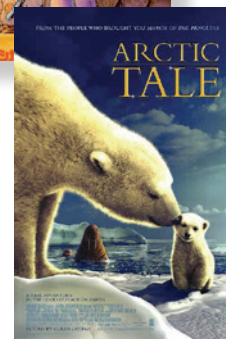
Nausicaä de la Vall del Vent, 1984

En un futur llunyà, després d'una guerra apocalíptica, la Terra apareix coberta de boscos verinosos i insectes gegantins.



QQC: Els bacteris

Els bacteris són arreu, fan de tot i són una part essencial del nostre organisme.



Els reis de l'Àrtic, 2007

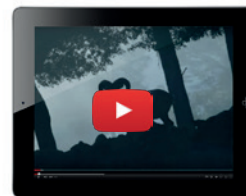
Els óssos polars, en perill d'extinció, han hagut d'adaptar-se a la pèrdua del seu hàbitat, l'oceà Àrtic, que durant els últims anys ha reduït la coberta de gel on viuen.

Recursos recomanats



Els germans Kratt

En Chris i en Martin són germans i tots dos són zoòlegs. El seu repte és ensenyar-te els animals exòtics del món.



Guadalquivir, 2013

Més que un riu, el Guadalquivir és la via que uneix tres dels espais naturals més importants de la península Ibèrica: Cazorla, Sierra Morena i Doñana. Aquest documental ens mostra la vida al pas del corrent i els paisatges d'aquests tres grans espais a les diferents èpoques de l'any.



Microcosmos, 1996

Documental sobre la vida dels insectes en prats i bassals d'aigua.



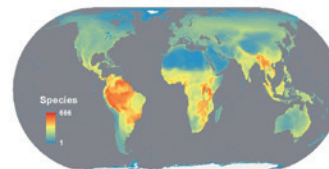
Cowspiracy, 2014

Documental que segueix el viatge d'un ecologista en la seva atrevida recerca d'una autèntica solució als problemes mediambientals i el veritable camí cap a la sostenibilitat.



Bèsties, 2007

Documental de Televisió de Catalunya sobre fauna i flora. DVD disponible al centre de documentació del CAS.



Mapes de biodiversitat global

En aquests llocs web trobareu mapes de la diversitat biològica al món per diferents grups taxonòmics.

[Enllaç web 1](#)

[Enllaç web 2](#)

Mapa de la biodiversitat d'Andorra

[Enllaç web](#)



Fragments of Extinction

Aquest web us ofereix la possibilitat d'experimentar auditivament quin és el paisatge sonor de llocs tan meravellosos com els hàbitats de l'Amazònia, l'Àfrica central o les selves de Borneo al sud-est asiàtic. Tot un espectacle sonor per gaudir i alhora reflexionar sobre la realitat ambiental global i com «el que ens ha costat 4.000 milions d'anys d'evolució desapareix en un tancar i obrir d'ulls».



Herbari virtual del Mediterrani occidental

Catàleg de consulta amb més de 2.000 espècies de flora de la regió mediterrània fotografiades i descrites amb gran detall.

[Enllaç web](#)

Pl@ntNet

Aplicació per a telèfons intel·ligents que permet identificar plantes fent servir la càmera fotogràfica d'aquests dispositius, com un Shazam vegetal!

[Enllaç web](#)



Medi Ambient

[Enllaç web](#)

Patrimoni natural

[Enllaç web](#)

Cos de Banders

[Enllaç web](#)

Nacions Unides

[Enllaç web](#)

Conveni de Diversitat Biològica

[Enllaç web](#)

Unió Internacional per la Conservació de la Natura

[Enllaç web](#)

CENMA

[Enllaç web](#)

Pas 1.

Aboqueu l'aigua al cassó i poseu-la a bullir.



Pas 2.

Quan hagi bullit, retireu-la del foc i escampeu-hi el sucre i la gelatina per sobre; amb la cullera de fusta remeneu fins que es dissolguin.



Pas 3.

Aboqueu la barreja dins el pot de vidre i tapeu-lo.



Pas 4.

Poseu el pot de costat, com en la imatge.



Fes un cultiu de bacteris

Els bacteris estan per tot arreu, a l'aire, al menjar, als medicaments, per terra, a l'aigua i al nostre cos. Els voleu veure?

Dificultat: baixa

Material: pot de vidre, 4 sobres de gelatina, cullera de fusta, cassó, sucre, mig got d'aigua, bastonets de les orelles i la vostra suor.

Pas 5.

Ara heu d'esperar unes 3 hores que la gelatina se solidifiqui. Com que necessiteu suor del vostre cos, és bon moment per fer exercici! Salteu, correu, torneu a saltar... una bona estona, fins que sueu.



Pas 8.

Deixeu el pot en un lloc càlid i fosc, per exemple un armari o una capsa de cartró, durant quatre dies.



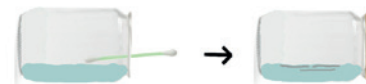
Pas 6.

Un cop ben suats, traieu-vos les sabates i els mitjons, agafeu un bastonet i passeu-vos-el entre els dits dels peus, que és on s'hi acumulen més bacteris.



Pas 7.

Fregueu el bastonet amb la gelatina, feu-hi unes quantes passades per sobre i tapeu el pot.

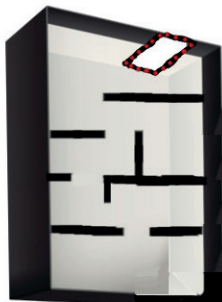


Pas 9.

Passats els quatre dies, traieu el pot de l'amagatall i observeu-lo. Què hi veieu de diferent?



Explicació: El que esteu veient són els bacteris que teniu entre els dits dels peus. No patiu que no són dolents si els teniu controlats! Però no deixeu que s'acumulin, per això és important una bona higiene!



Pas 1.

Feu divisions dins la capsa de sabates amb trossos de cartró i, en cada paret, un forat.

Pas 2.

Feu una finestra en un dels extrems de la capsa per tal que hi pugui entrar la llum del sol.

Pas 3.

Poseu les llenties al pot de iogurt amb terra perquè geminin i mulleu-les una mica.



Pas 4.

Introduïu el pot dins la capsa a l'extrem més allunyat de la finestreta i col·loqueu-hi la tapa.



Plantes intel·ligents

Les plantes necessiten la llum del sol per viure, per fer la fotosíntesi, però què passarà si es veuen privades de la llum del sol? En aquest experiment fareu un laberint i veureu si la planta és capaç de sortir-se'n.

Dificultat: baixa

Material necessari: capsa de sabates amb divisions i la tapa, tisores, un pot de iogurt amb terra, llenties i la llum del sol.

Pas 5.

Poseu la capsa al costat d'una finestra on hi entri la llum del sol.



Pas 6.

Obriu la capsa cada 2 o 3 dies per humidificar la terra, i observeu bé què està passant.



Explicació: la planta busca la llum del sol, font d'energia i de vida, i s'obre pas pel laberint.

Energia





La Casa dels enginyers

Taller amb educador i en préstec

Taller polivalent que consta de fins a cinc modalitats d'activitats per treballar els àmbits temàtics de l'energia, el canvi climàtic i la construcció sostenible. L'objectiu del taller és treballar l'ús eficient de l'energia i les possibilitats d'aprofitament de les energies renovables. S'incideix en dos àmbits clau del sector ambiental: l'energia i el canvi climàtic.

**Adreçat a alumnes de segona ensenyança
(de 12 a 16 anys)**

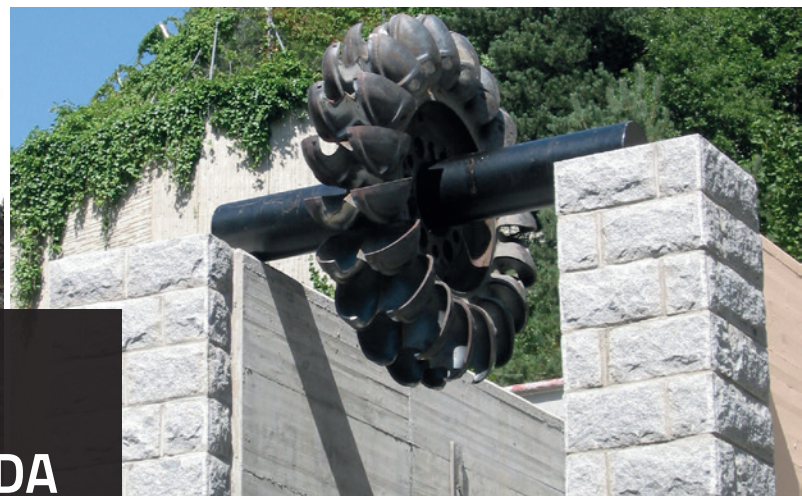


No perdis energia !

Taller en préstec

És un taller que introdueix el concepte general d'energia, què és, tipus d'energies (renovables i no renovables), fonts d'energia i impactes ambientals de la seva generació i consum. Amb aquest material (caixa de l'energia) es valora l'eficiència de diferents sistemes d'il·luminació.

Adreçat a alumnes de 3r cicle de primera ensenyança i 1r cicle de segona ensenyança (de 10 a 14 anys)



Visita guiada al Camí Hidroelèctric d'Engolasters Museu de l'Electricitat de FEDA

Visita guiada per la història de l'electricitat i d'Andorra, en el curs de la qual, entre altres coses, podreu visitar la presa del llac d'Engolasters, caminar per sobre els canals que capten l'aigua dels rius i aprendre com es controla la producció d'electricitat.

Visita adreçada a tots els públics.

Més informació i reserves:

Telèfon: +376 739 111

museumw@feda.ad

www.museumw.ad



Guia d'ecologia domèstica

Una eina pràctica per millorar la qualitat de vida de les persones i la qualitat ambiental del seu entorn seguint la dita «Pensa globalment, actua localment».

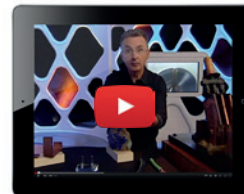
[Enllaç web](#)



Libre Blanc de l'Energia a Andorra

Recull de reflexions i propostes per implantar un nou model energètic.

[Enllaç web](#)



QQC Coure, el metall elèctric

El coure és un material que ha ajudat a canviar el món, juntament amb l'energia elèctrica.



Google Sunroof

Projecte de Google que, a través de la seva plataforma Google Maps, permet cartografiar i calcular el potencial solar de cada zona (edificis, espais, etc.).

[Enllaç web](#)



QQC La casa ecològica

Demostrem com una casa urbana pot desconnectar-se sense problemes de la xarxa d'aigua potable perquè és autosuficient i consumeix l'energia menys contaminant, la fotovoltaica.



Global Atlas for Renewable Energy

L'Atlas Mundial d'Energia Renovable és una iniciativa coordinada per IRENA destinada a tancar la bretxa entre les nacions que tenen accés a les bases de dades necessàries, experiència i suport financer per avaluar el seu potencial nacional d'energia renovable, i els països que no tenen aquests elements.

[Enllaç web](#)

Recursos recomanats



Estudiar l'eficiència energètica des de l'aire

L'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya captura imatges amb avions preparats per dur càmeres, làsers o sensors.



Mapa de contaminació lumínica

Cartografia interactiva per comprovar l'impacte en el cel nocturn de l'energia elèctrica emprada per l'enllumenat a tot el planeta.

[Enllaç web](#)



Petroli

La crisi del preu del petroli s'ha convertit en una guerra pel mercat del cru mundial.



No impact man, 2009

És possible viure un any sencer sense generar cap impacte sobre el planeta?

Naqoyqatsi, 2002

La tecnologia ja no afecta el nostre estil de vida, no existeix un «efecte» sobre la natura, la cultura, l'economia, sinó que totes aquestes categories existeixen en la tecnologia.



Enchufados al sol, 2009

Documental del programa «El escarabajo verde» de Televisió Espanyola dedicat a l'energia solar.

Recursos recomanats



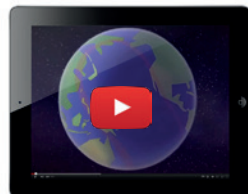
Un món sense petroli

T'imagines un món sense petroli?
En aquest documental veuràs
una representació dels moments
posteriors a l'esgotament del
petroli.



La revolución del hidrógeno

En aquest capítol se'ns mostra
l'hidrogen com una energia neta,
versàtil i eficaç.



There's No Tomorrow, 2012

Documental d'animació que
tracta de l'esgotament dels
recursos naturals i l'energia.



La pesadilla de los desechos nucleares

Què passa amb els residus de les
centrals nuclears? Durant molt de
temps, el destí d'aquests residus
radioactius va ser el mar.

Setmana europea de l'energia

[Enllaç web](#)

Medi Ambient

[Enllaç web](#)

FEDA

[Enllaç web](#)

Portal d'eficiència energètica

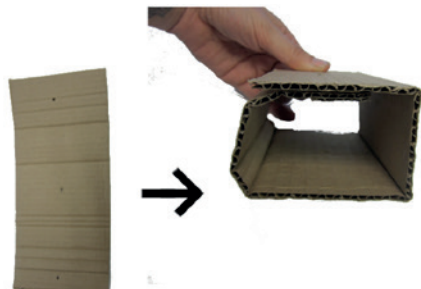
[Enllaç web](#)

Liter of Light

[Enllaç web](#)

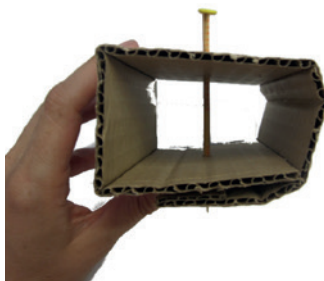
Pas 1.

Doblega el cartró com en la imatge per fer una espècie de capsa.



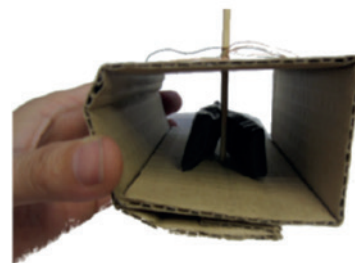
Pas 2.

Busca el centre amb l'ajuda d'un regle i travessa el cartró d'un costat a l'altre.



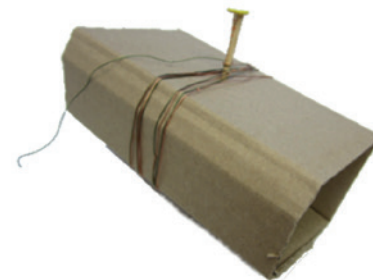
Pas 3.

Col·loca els imants dins del cartró, un a cada costat del cargol, de manera que s'atreuguin; així podran girar.



Pas 4.

Embolica l'exterior del cartró amb el fil de coure; fes-hi unes quantes voltes.



Construeix una rèplica d'aerogenerador eòlic

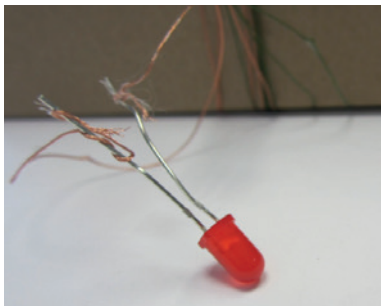
Com funcionen els aerogeneradors instal·lats als molins eòlics? Amb aquest experiment entendràs d'una manera ben senzilla com s'aconsegueix generar energia elèctrica a partir del moviment mecànic de les aspes dels aerogeneradors accionades pel vent.

Dificultat: baixa

Material necessari: tros de cartró, un cargol llarg, fil de coure, dos imants grans, un led.

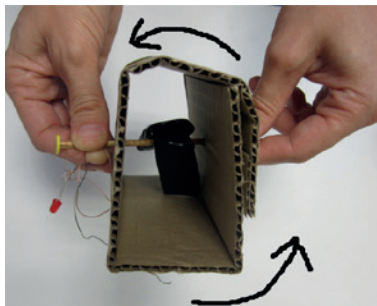
Pas 5.

Fixa el led al fil de coure, una pota en cada extrem del fil.



Pas 6.

Agafa el clau pels extrems, fes girar el cartró i fixa't en el led. S'encén!



Explicació: el fenomen conegut com a inducció magnètica és el responsable que, gràcies al moviment d'un imant i l'acció del seu camp magnètic, es generi un corrent elèctric al fil de coure, conegut en aquest cas com a força electromotriu, que és la que fa encendre el led. Aquest mateix fonament és el que s'utilitza als aerogeneradors eòlics, de manera que el vent mou les aspes dels molins i aquesta força es transmet a uns grans imants que, en moure's a l'interior de bobines, són responsables de generar el corrent elèctric.

Pas 1.

Amb l'obrellaunes treu la part de dalt i la part de baix de la llauna. Vigila no et tallis!



La torre solar

Com podem transformar l'energia del sol en moviment? En aquest experiment podràs comprovar l'efecte de la convecció i com s'aplica per obtenir molins eòlics.

Dificultat: baixa

Material necessari: 3 llaunes buides, un obrellaunes, cinta adhesiva, una xinxeta de cap llarg, un tros de filferro, un foli, un parell de llibres igual de gruixuts.



Pas 2.

Apila les tres llaunes i uneix-les amb la cinta adhesiva formant una torre.



Pas 3.

Col·loca el filferro com si fos una nansa a dalt de tot de la torre i fixa'l amb la cinta adhesiva.

Pas 4.

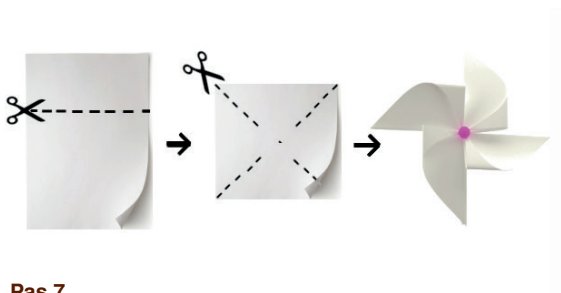
Posa la xinxeta al centre de la nansa amb la punxa mirant cap amunt, aguant-la amb cinta adhesiva.

Pas 5.

Ara has de fer un molinet amb el foli, fixa't en la imatge.

Pas 6.

Punxa el centre del molinet a la xinxeta.



Pas 7.

Posa els dos llibres ben gruixuts un al costat de l'altre sense que es toquin.

Pas 8.

Col·loca la torre a sobre dels llibres com en la imatge i posa-la al sol.



Pas 9.

Espera un moment i observa què passa.



Explicació: a l'atmosfera, l'aire calent (com el que omple els globus aerostàtics) té tendència a pujar ja que pesa menys que l'aire fred (que té tendència a baixar). Gràcies a aquest principi físic, l'aire que ocupa l'interior de les llaunes i que ha estat escalfat per l'acció del sol (fa més calor a dintre que a fora de la llauna) ascendeix i fa moure el molinet, transformant així l'energia calorífica del sol en energia eòlica.



Per a més informació, podeu visitar el web www.sostenibilitat.ad. També podeu posar-vos en contacte amb nosaltres mitjançant el telèfon 875 771 o l'adreça electrònica andorrasostenible@andorra.ad.

Esperem que els tallers i recursos siguin del vostre interès i constitueixin un material de suport per al vostre centre educatiu.

Segueix-nos a través de:



Govern d'Andorra