

Transformacions dels residus i cicles dels materials

**Pietat Pizarro
Agenda 21 Escolar de Lleida
Regidoria de Medi Ambient i Horta**

Com podem treballar ELS RESIDUS

Plantejar els residus com un MODEL PER
EXPLICAR EL COMPORTAMENT DE LA
MATÈRIA

Així, caldrà, investigar, experimentar:

- Quina estructura tenen, a diferents nivells o escales (quines propietats i característiques tenen),
- Com canvien (quines transformacions pateixen),
- Com afecten els canvis diferents variables (temps, temperatura, però també recursos econòmics, etc...)...

Com podem treballar ELS RESIDUS

Aquest enfoc,

RESIDU = MATÈRIA

permet entendre millor:

- quin és el problema dels residus (la importància del que consumim)
- què fer amb ells i perquè, amb fonaments (quines possibilitats hi ha d'allargar la vida útil d'aquell material....)

La perspectiva de “cicle”

Els canvis, sempre són CÍCLICS

Podem considerar la Terra com un conjunt de sistemes interrelacionats

- El **concepte “cicle”** és útil per comprendre alguns dels problemes ambientals que, sota aquesta perspectiva, es poden interpretar com a interrupcions o desequilibris en el funcionament dels cicles naturals o normals de la Terra.
- Permet aprofundir en la comprensió de la problemàtica dels residus
- Afavorint la representació de processos en forma de cicles a nivell escolar, s'afavoreixen maneres de pensar que van més enllà de les quotidianes, estimulants també la capacitat d'anàlisi i de síntesi.
- És un coneixement de poques idees, molt nuclear, fàcilment extrapolable a altres situacions
- Integra valors i habilitats transversals

Márquez i Roca (2001)

Continguts de residus al currículum escolar

Educació Infantil

Relació amb transformacions i cicles

Descoberta de l'entorn

2n cicle	Exploració de l'entorn → <u>Observació i identificació de qualitats d'elements de l'entorn.</u> → Respecte pels elements de l'entorn natural i social, participació en actuacions per a la conservació del medi.
-----------------	---

Educació Primària

Coneixement del medi natural, social i cultural

CI	Matèria i energia → <u>Distinció d'objectes d'un sol tipus de material o de diferents.</u> Aplicació de criteris de separació i selecció als residus urbans. Participació en la reducció, reutilització i reciclatge de residus a l'escola. → Manteniment de neteja i col·laboració en l'ordre i l'estalvi de materials a l'escola.
CM	Matèria i energia → Responsabilització en el manteniment de la neteja, l'ordre i l'estalvi de materials i energia a l'escola i a casa.
CS	Matèria i energia → <u>Observació de canvis químics en relació amb fenòmens quotidians: combustions, oxidacions i fermentació.</u> <u>Aplicació a l'obtenció del compost.</u>

Continguts relacionats amb el Currículum escolar

Educació Primària

Educació artística	
CI	
CM	
CS	Interpretar i crear → <u>Reutilització d'objectes i imatges de l'entorn</u> amb la finalitat d'explicar visualment experiències, desitjos i valoracions crítiques de l'entorn.

Educació per el desenvolupament personal i la ciutadania	
CI	
CM	
CS	Identitat i autonomia → <u>Identificació d'actitud i estratègies personals i col·lectives de consum responsable i cura del medi.</u> Pertinença i ciutadania. → <u>Defensa i cura de l'entorn, valorant les repercussions que té globalment la gestió local dels recursos i identificant les bones practiques alternatives i estratègies de consum responsable.</u>

Matemàtiques	
CI	Relacions i canvi → <u>Selecció i classificació i ordenació d'objectes segons diferents criteris.</u>
CM	
CS	Aplicació de tècniques i instruments adequats per mesurar → Disseny de l'estratègia adequada per fer una mesura en un context significatiu. Crear i resoldre problemes.

Continguts relacionats amb el Currículum escolar

Educació Secundària Obligatòria

Ciències de la naturalesa	
1r cicle	<p>La matèria → Anàlisi del cicle de materials d'ús habitual. Identificació de les matèries primeres d'on provenen, de diferents passos en el seu procés d'obtenció i ús, i d'on van a parar els productes de rebuig que es generen al llarg de tot el procés. → Realització d'un projecte l'ús més sostenible d'alguns dels materials a partir de col·laborar en grup en la cerca d'informació i en la presa de decisions.</p> <p>La tecnologia i el procés tecnològic. Eines i materials de tecnologia. → Valoració de la necessitat de fer un ús responsable dels materials preveient-ne el possible estalvi, reutilització i reciclatge.</p>
2n cicle	<p>FÍSICA I QUÍMICA (optativa)</p> <p>Continguts comuns → Ús del coneixement après per interpretar aplicacions tecnològiques i problemes socioambientals i per fonamentar l'actuació.</p> <p>Les reaccions químiques → Anàlisi d'algun procés d'obtenció de materials d'ús quotidià. Discussió sobre els aspectes a tenir en compte per minimitzar l'impacte en el medi del procés de producció o del seu ús.</p> <p>BIOLOGIA i GEOLOGIA (optativa)</p> <p>Continguts comuns → Ús del coneixement après per interpretar aplicacions tecnològiques i problemes socioambientals, i per fonamentar l'actuació. → Reconeixement de la complexitat dels problemes quotidians i de la necessitat d'interrelacionar models teòrics provinents de diferents disciplines per donar-hi resposta.</p> <p>Interacció entre els subsistemes de la Terra i l'activitat humana → Anàlisi de les causes, processos i conseqüències d'alguns problemes ambientals, com ara: la generació de residus, la pluja àcida, la disminució de la capa d'ozó i l'augment del diòxid de carboni atmosfèric. Argumentació de mesures preventives i correctores per afrontar alguns d'aquests problemes i concreció de propostes d'actuació a l'entorn proper.</p> <p>La Terra un planeta canviant → Aproximació a la conceptualització de la Terra com un sistema que s'autoregula. Anàlisi de les conseqüències d'algunes activitats humanes en funció de la teoria de Gaia.</p>

Continguts relacionats amb el Currículum escolar

Educació Secundària Obligatòria

Educació per el desenvolupament personal i la ciutadania

1r
cicle
ESO

2n
cicle
ESO

Ciutadania en un món global

→ Assumir i practicar estratègies de consum racional i responsable.

Tecnologia

1r
cicle
ESO

Processos i transformacions tecnològiques en la vida quotidiana

→ Valoració de l'impacte de la transformació de les matèries primeres en el medi.

2n
cicle
ESO

Els projectes tecnològics

→ Valoració de l'estalvi de material: reciclatge, reutilització i economitació.

Batxillerat

Tecnologia industrial

1r
curs

Materials

→ Valoració de l'impacte ambiental produït per l'obtenció, la transformació i les deixalles de materials.

Processos de fabricació

→ Valoració de l'impacte ambiental dels procediments de fabricació. Determinació dels tractaments dels residus industrials.

2n
curs

Materials

→ Descripció dels procediments de reciclatge de materials.

Continguts relacionats amb el Currículum escolar

Batxillerat

Ciències de la Terra i del medi ambient	
1r curs	<p>El sistema Terra i el medi ambient</p> <p>→ Descripció de l'explotació dels recursos naturals al llarg de la història. Diferenciació o comparació entre recursos renovables i els no renovables. Identificació dels recursos energètics convencionals i alternatius. Valoració de l'ús racional en l'explotació dels recursos. Relació entre alguns consums i residus.</p> <p>→ Definició del concepte d'impacte ambiental. Caracterització d'alguns impactes ambientals a diferents escales.</p> <p>→ Caracterització del concepte de gestió ambiental. Valoració de les conseqüències de les accions humanes sobre el medi ambient. Identificació de diferents postures ideològiques davant els problemes ambientals. Relació entre creixement econòmic i problemes ambientals: comparació entre el conservacionisme i el desenvolupament sostenible.</p>
2n curs	<p>Gestió ambiental i desenvolupament sostenible</p> <p>→ Definició del concepte de residus sòlids. Identificació i caracterització dels residus: urbans, agrícoles, ramaders, forestals, sanitaris, industrials i radioactius. Exposició i debat dels problemes que presenta el tractament dels residus i la seva gestió. Anàlisi de la producció i gestió dels residus urbans en una ciutat.</p> <p>→ Exposició i comprensió del concepte de gestió ambiental i dels seus instruments. Descripció i aplicació de mesures preventives: ús de les normatives i aplicació a un estudi de cas per avaluar l'impacte ambiental. Anàlisi d'algun exemple de gestió ambiental.</p> <p>→ Valoració del conflicte entre alguns sistemes econòmics i el desenvolupament sostenible. Caracterització dels trets bàsics de l'educació ambiental i en la sostenibilitat. Anàlisi crítica d'algunes cimeres internacionals sobre el desenvolupament sostenible i la viabilitat dels acords presos.</p>
Geografia	
1r curs	
2n curs	<p>Continguts comuns a tots els blocs</p> <p>→ Presa de consciència del caràcter exhaurible dels recursos i de la necessitat d'una producció respectuosa amb el medi ambient i d'unes pautes de comportament individual i col·lectiu responsable, Apreciació de la diversitat de paisatges i de la necessitat de la seva gestió i preservació.</p> <p>Medi ambient i paisatges</p> <p>→ Identificació del paper dels factors naturals, socioeconòmics, tècnics, polítics i culturals en la configuració, dinàmica i transformació dels espais geogràfics.</p> <p>Territori i activitats econòmiques</p> <p>→ Anàlisi del creixent protagonisme dels serveis i de la seva heterogeneïtat. Valoració de la dimensió d'impacte social, econòmic i ambiental del sector dels transports i comunicacions en la producció i el consum. Anàlisi del paper econòmic i la incidència mediambiental dels espais turístics. Valoració dels serveis socials i les polítiques referides a l'educació i la sanitat.</p>

Com treballar el cicle dels residus?

Un exemple: El cicle del paper

- Proposta: "El cicle del paper i altres residus: recicla paper"
Activitat d'educació ambiental del programa "Ciutat i Escola"
de l'Ajuntament de Sabadell
<http://w2.sabadell.cat/ciutat-i-escola/mediambient/residus/154-el-cicle-del-paper-i-altres-residus-recicla-paper>
- Dirigida a: Primària
- Contingut:
 - Activitat participativa introductòria:
 - CI: Simulació de compra, amb separació de deixalles i destacant què sortirà de cada residu.
 - CM: joc-puzzle sobre el cicle del paper.
 - CS: joc de les connexions
 - Activitat de reciclatge: Taller per elaborar paper reciclat a partir de diaris i papers vells

Un exemple: El cicle del paper

TALLER DEL PAPER: CICLE MITJÀ

El cicle del paper

1.....
.....

2.....
.....

3.....
.....

5A.....
.....

4.....
.....

5B.....
.....

6.....
.....

- 1.- Quins són els avantatges de llençar el paper vell al contenidor blau?
- 2.- Després d'entendre el cicle del paper, podries explicar el cicle d'una llauna o d'un envàs de vidre?
- 3.- Les "tres erres" ens recorden que abans de reciclar cal que tinguem en compte altres accions. Digueu quines són i posa alguns exemples pel cas del paper:
 - 1a "R"
 - 2a "R"
 - 3a "R"

TALLER DEL PAPER: CICLE MITJÀ

Nom: _____

ENDEVINA, ENDEVINALLA...

EN QUÈ S'ASSEMBLEN EL TRONC D'UN ARBRE, UN DRAP DE COTÓ I UN PILA DE PAPER VELL?

Com fer un bon paper reciclat...

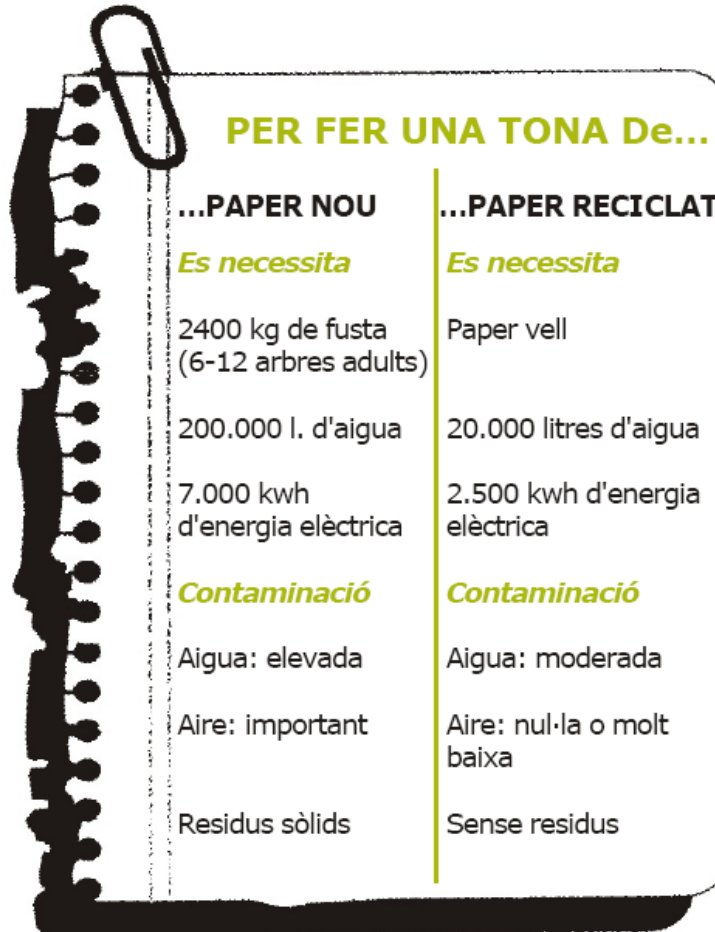
- 1.- Ompliu un gibrell d'aigua i talieu el paper amb les mans en trossos petits.
- 2.- Tritureu la pasta amb la batedora.
- 3.- Recolliu la pasta amb el sedàs.
- 4.- Trieu la pasta del sedàs i dipositeu-la a sobre la baieta.
- 5.- Premeu el paper amb el corró de pastisser.
- 6.- Debeu assecar el paper durant un parell de dies.

Per fer paper es necessita aigua, energia i es pot utilitzar fusta, cotó o paper recuperat dels contenidors de recollida selectiva. El paper fabricat a partir de papers recuperats s'anomena paper reciclat.

Dibuixos: Gorka.

Ajuntament de Sabadell

Un exemple: El cicle del paper



PER FER UNA TONA De...	
...PAPER NOU	...PAPER RECICLAT
<i>Es necessita</i>	<i>Es necessita</i>
2400 kg de fusta (6-12 arbres adults)	Paper vell
200.000 l. d'aigua	20.000 litres d'aigua
7.000 kwh d'energia elèctrica	2.500 kwh d'energia elèctrica
<i>Contaminació</i>	<i>Contaminació</i>
Aigua: elevada	Aigua: moderada
Aire: important	Aire: nul·la o molt baixa
Residus sòlids	Sense residus

Font: Franquesa, T. (dir.) (1998) *Hàbitat. Guia d'activitats per a l'educació ambiental*. Ajuntament de Barcelona.

Un exemple: El cicle del paper



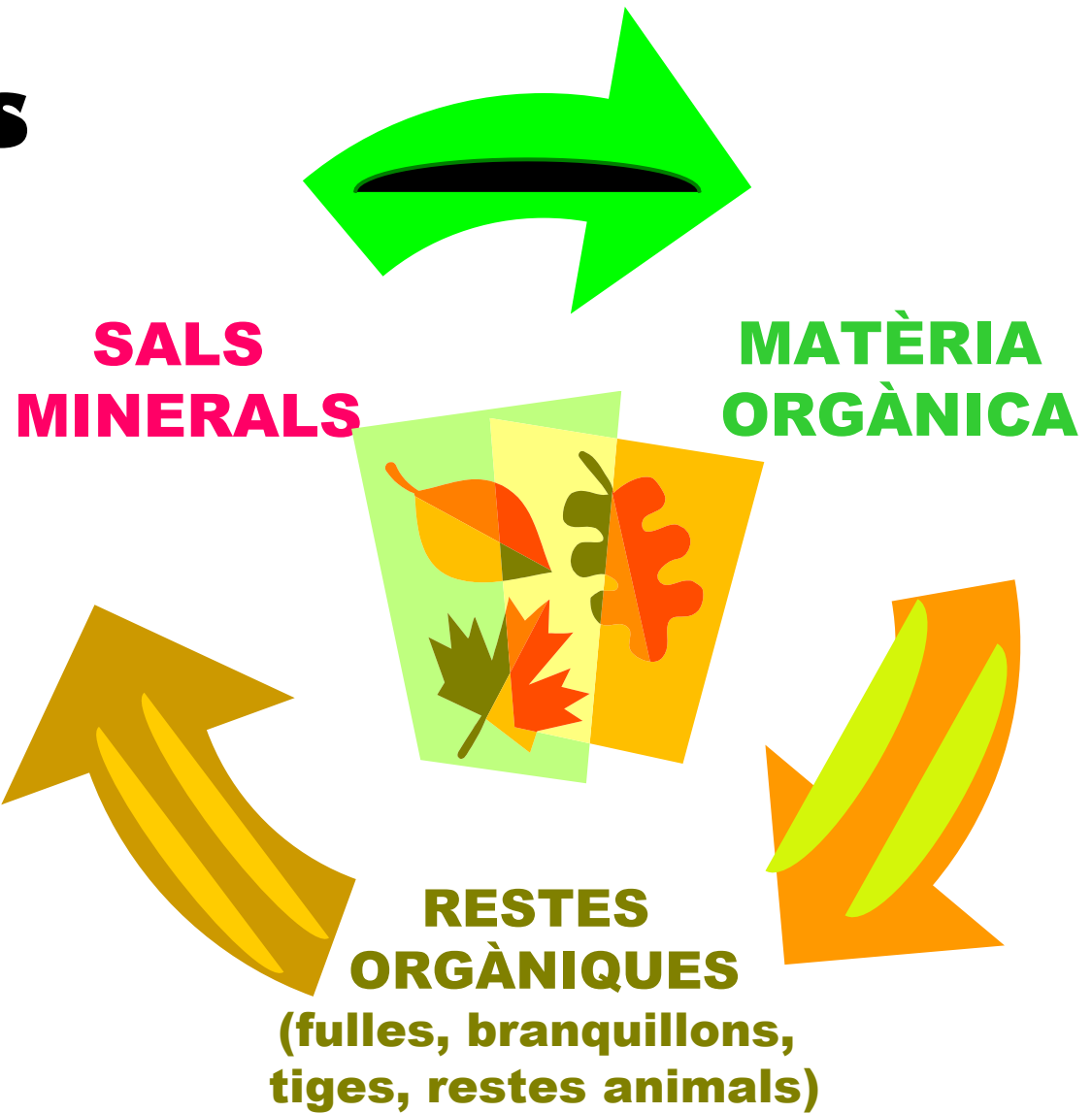
Foto: Joc de les connexions del cicle del paper

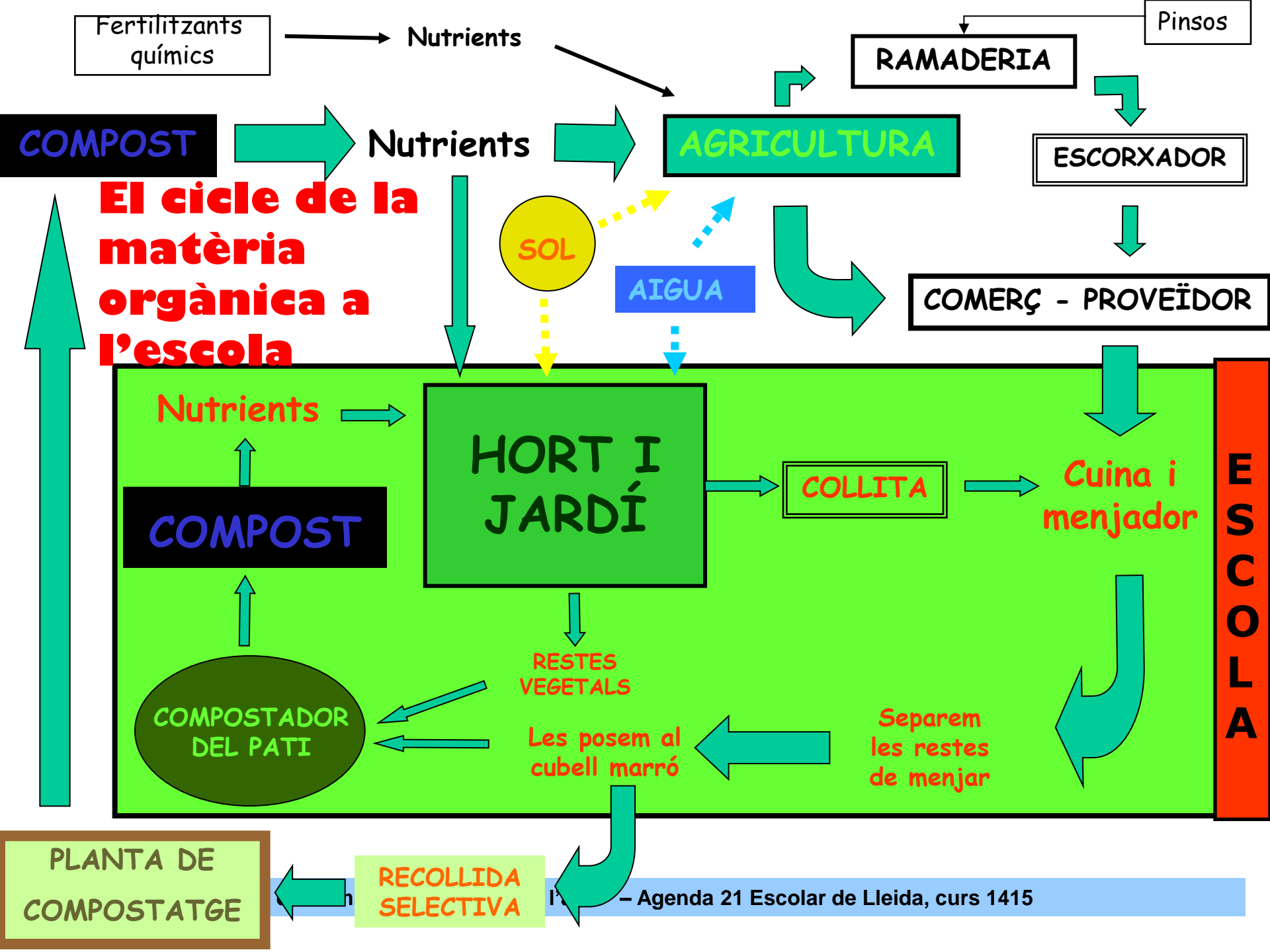
Com treballar el cicle dels residus?

Una possibilitat: El compostatge

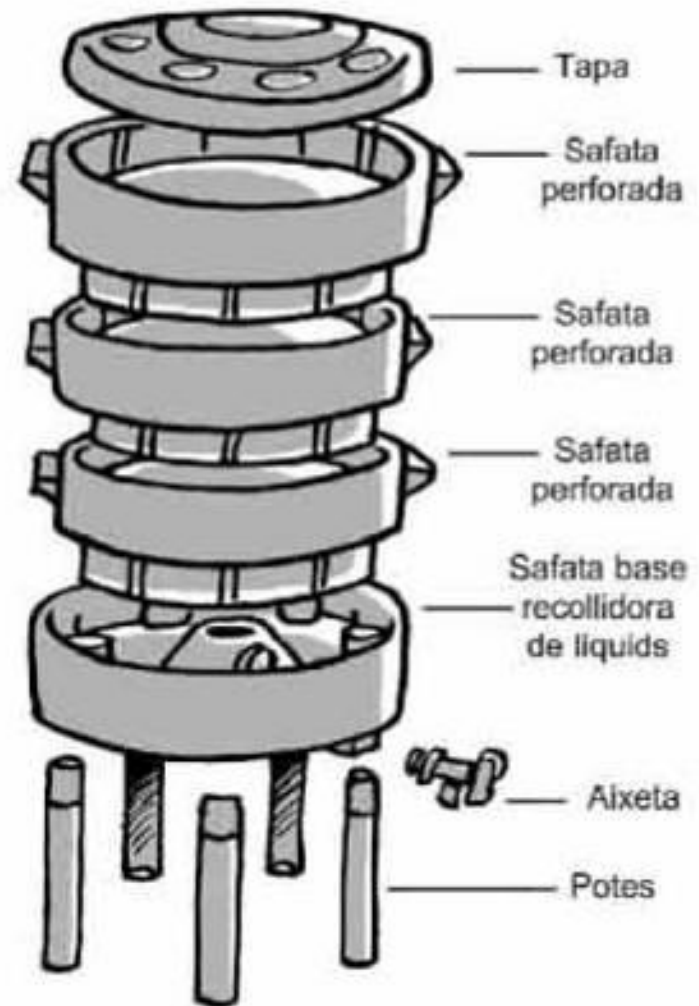
- Cada cop més escoles fan hort
- El compostatge, permet reproduir al centre el cicle de l'orgànica, convertint part dels residus orgànics generats per l'hort, el jardí i el menjador de l'escola en compost, un adob natural per fertilitzar l'hort.
- Tothom pot fer compostatge!
 - Compostatge de jardí
 - Vermicompostatge: interessant per Escoles Bressol i Cicle Inicial, necessita poc espai,...

ELS RESIDUS A LA NATURA





El vermicompostador



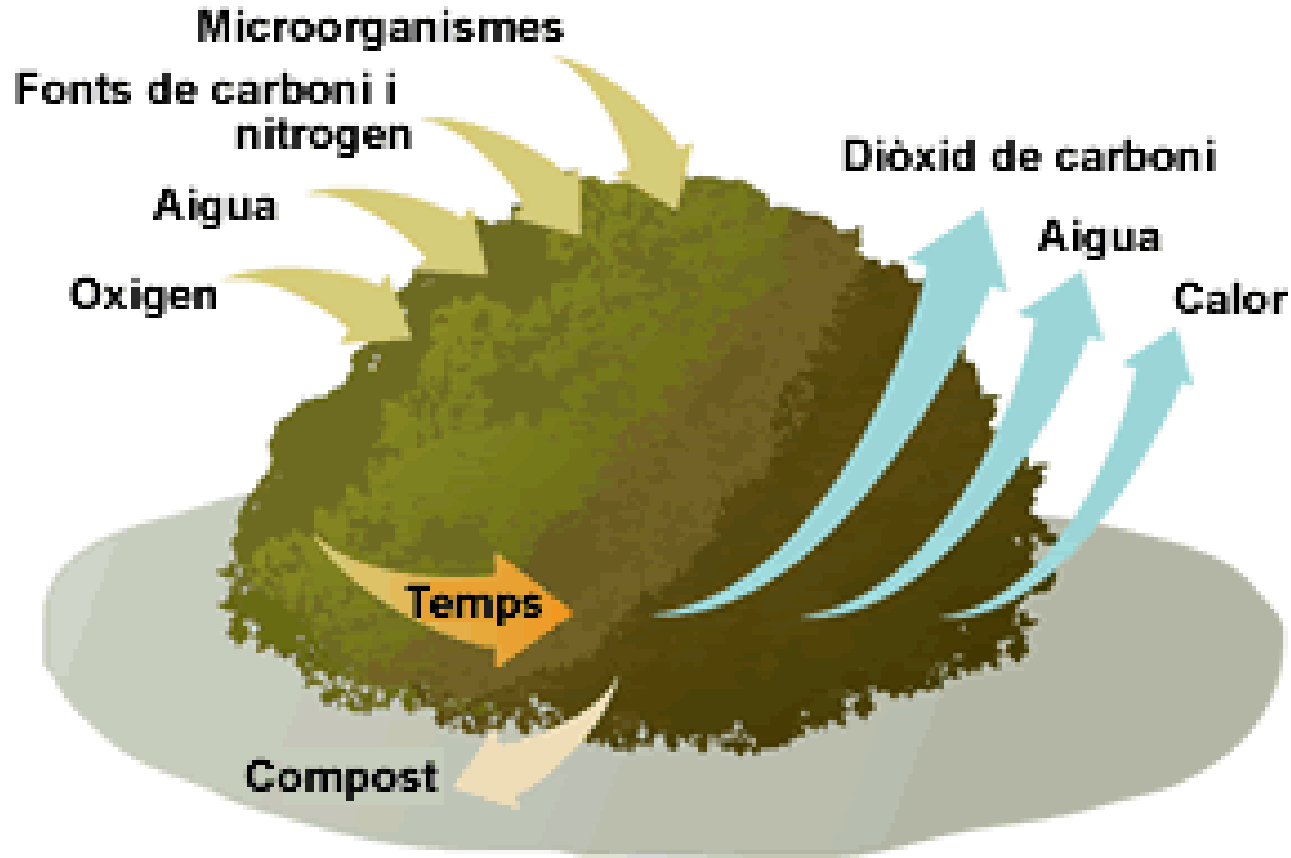


Cucs de terra: per exemple, Eisenia fetida

El compostador de jardín



a" – Agen



Treball curricular vinculat

- **Observar els éssers vius que viuen en el compostador i conèixer-ne la funció**
- **Conèixer els organismes descomponedors, identificar i classificar insectes, artròpodes...**
- **Estudiar la xarxa tròfica del compost**
- **Conèixer els fongs i bacteris que intervenen en el procés de degradació de la matèria orgànica**
- **Descobrir els canvis físics que es produeixen en el procés de compostatge**
- **Conèixer com intervenen en el procés de compostatge diferents factors: alçada de la pila, humitat, pH, temperatura, etc.**

- **Fer dibuixos, cartells... sobre què es pot tirar al compostador i què no**
- **Fer cartells indicatius per a la recollida selectiva de la matèria orgànica en el menjador**
- **Fer un mural divulgatiu de com és el compostador de l'escola i què s'hi fa.**
- **Crear un espai web explicatiu del compostador de l'escola dins l'apartat del programa Agenda 21 Escolar i penjar-hi fotos, dibuixos, comentaris, reflexions, etc.**
- **Intercanviar opinions i informació amb altres escoles que també estiguin fent compostatge.**
- **Conèixer i saber utilitzar els estris bàsics del compostador.**
- **Tractament de les dades i construcció de gràfics (temperatura, alçada de la pila, pes de matèria orgànica que es duu al compostador i pes del compost resultant, etc.).**

Animals del sòl

Al sòl hi conviuen diferents invertebrats: artròpodes, moluscs i anèl·lids.

-Quin és el cicle de vida dels artròpodes?, i el dels moluscs?, i el dels anèl·lids?

-De què s'alimenten en cada estadi?

-Si s'alimenten de material vegetal viu, se'ls haurà de combatre?

-Per què i com es farà?

-Qui se n'alimenta?

-Definir el lloc en què se'ls troba: capes superficials, més profundes, sota les fulles, protegits sota una pedra.

-Registrar les característiques del lloc: humit/sec, protegit/ desprotegit, fosc/lluminós.

-Observar si es troba sol o amb altres individus de la mateixa espècie o amb altres espècies; si viu en aquest lloc o hi va per cercar aliment o per capturar una presa.

-Determinar la seva reacció immediata en el moment en què se'l visualitza: fuig, es fa el mort, emet sons, és agressiu...

-Observar i descriure les seves característiques externes.

-Identificar-lo amb ajuda d'una clau de determinació d'organismes del sòl.

-Reproduir el seu hàbitat.

Una proposta de treball didàctic: conèixer els organismes descomponedors del compostador

NATURALESIA

Aspirador d'invertebrats

Material



- Tub transparent d'uns 2-4 centímetres de diàmetre i 15 o 20 centímetres de llarg.

- Dos tubs flexibles de 5 a 10 mil·límetres de diàmetre.
- Dos taps apropiats per tancar el tub gruixut.

- Barrina.
- Gasca.
- Goma elàstica.



1

Es fa un forat a cada tap amb la barrina per permetre el pas dels tubs flexibles.



2

Es fan passar els tubs. Al tub pel qual s'ha de succionar s'ha d'enganxar una doble capa de gasca amb una goma elàstica, a l'extrem que va dins del tub rigid, per evitar empassar-se els animals.



3

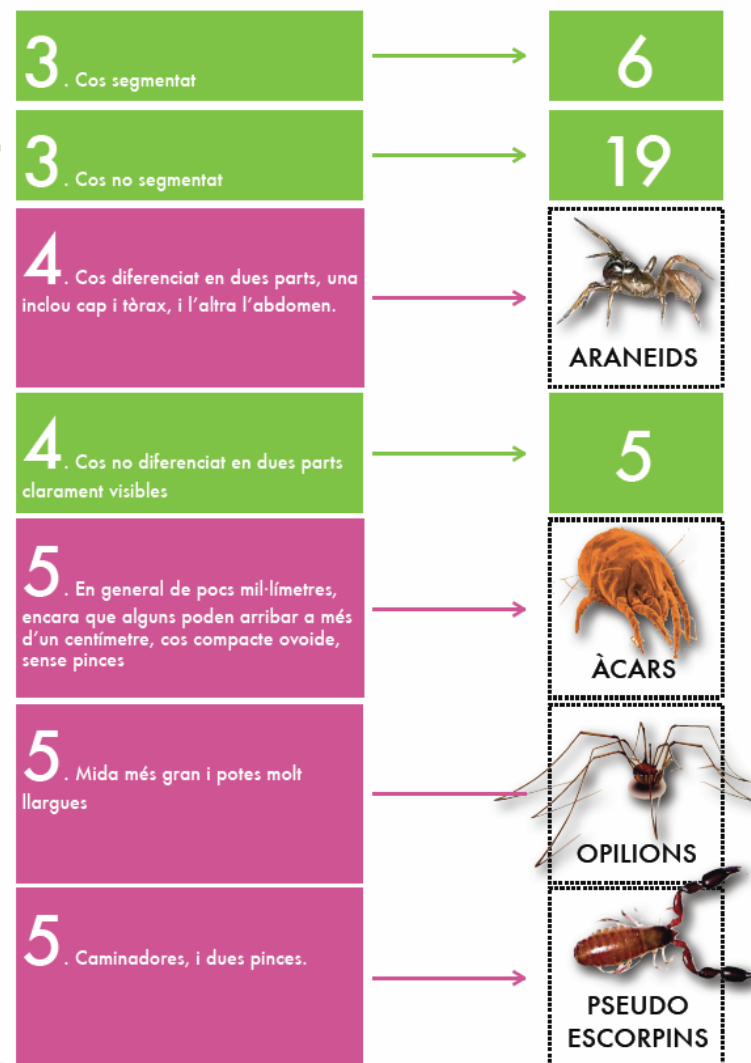
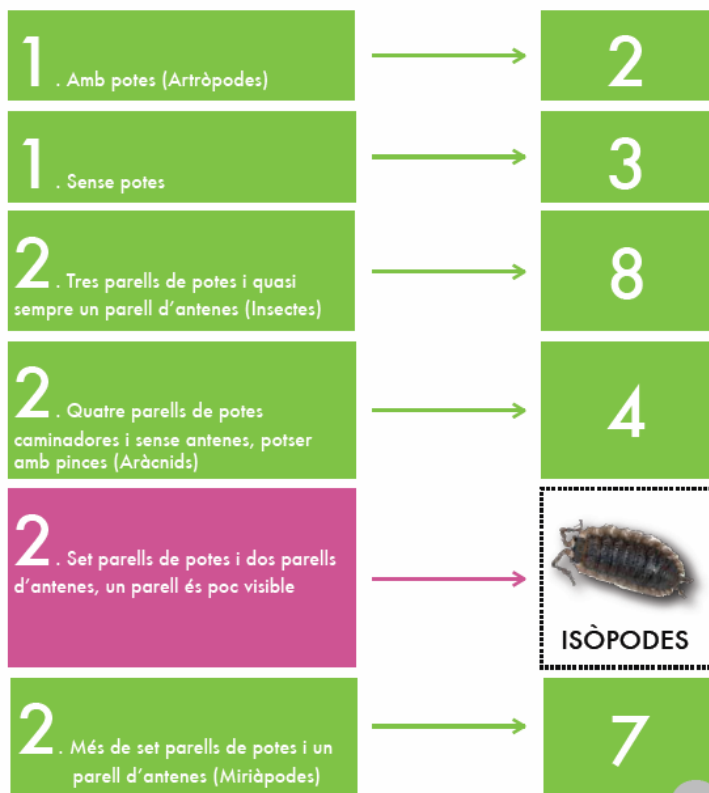
Es col·loquen els taps al tub gruixut.



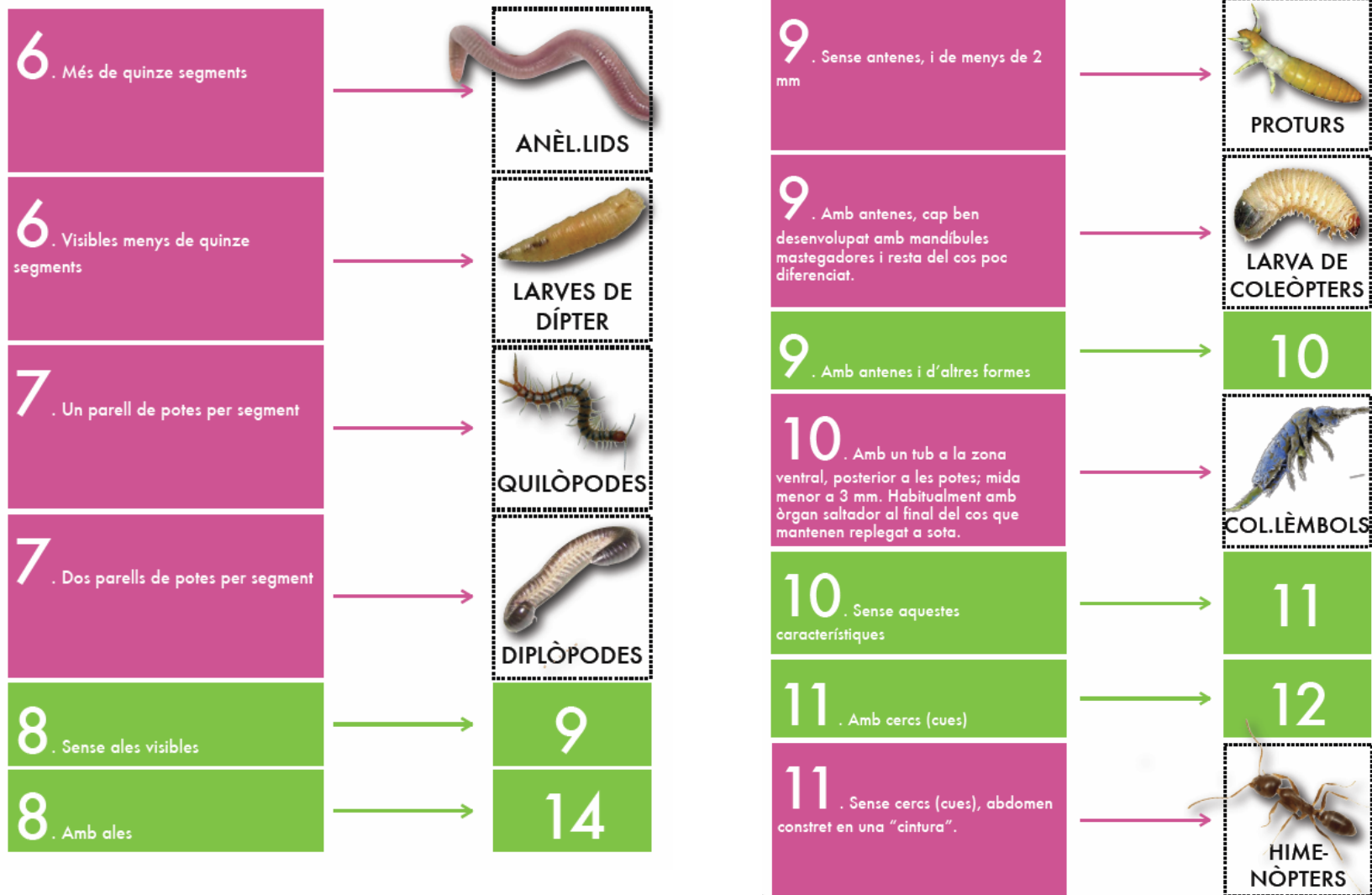
Es pot substituir el tub rigid per un pot de plàstic transparent, i en aquest cas es fan passar els tubs flexibles per forats a la tapa. Es procura que el tub de succió quedi uns centímetres per sobre de la base del pot per evitar empassar-se els organismes capturats. Els tubs per aspirar poden tenir diàmetres majors segons quins siguin els organismes que vulguem capturar.

Una proposta de treball didàctic: conèixer els organismes descomponedors del compostador

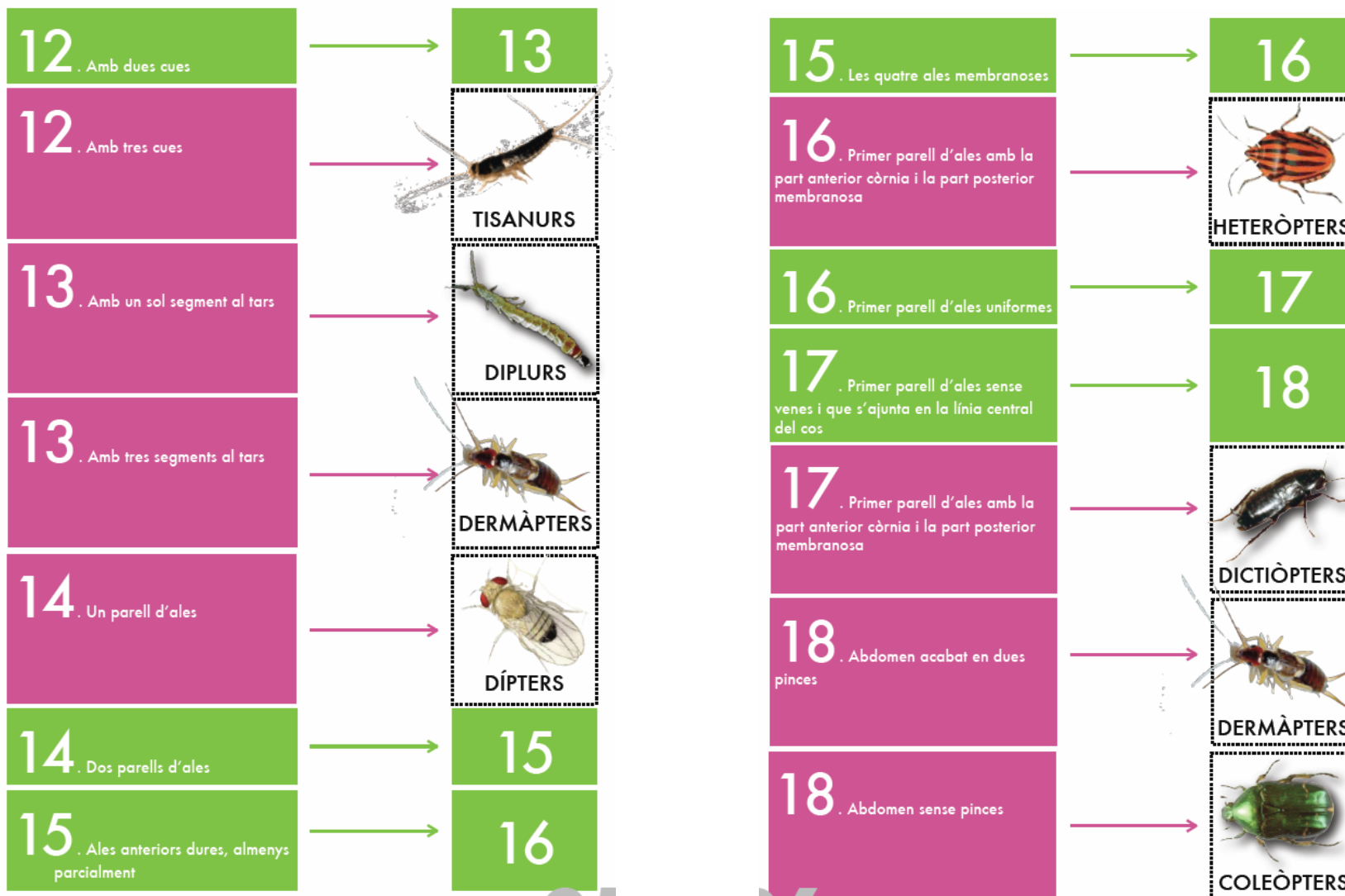
Clau dicotòmica per determinar els invertebrats més freqüents



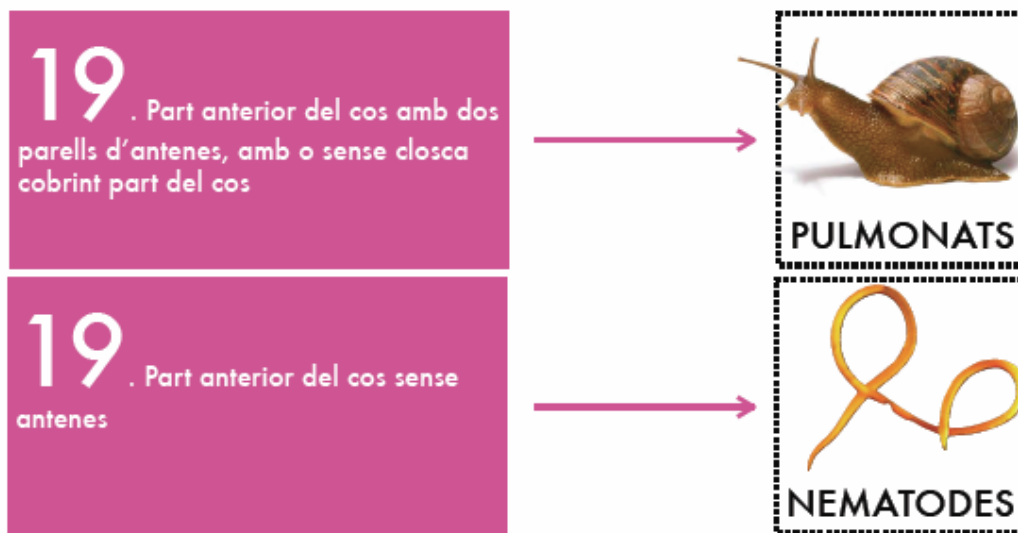
Una proposta de treball didàctic: conèixer els organismes descomponedors del compostador



Una proposta de treball didàctic: conèixer els organismes descomponedors del compostador



Una proposta de treball didàctic: conèixer els organismes descomponedors del compostador



Activitats didàctiques www.compostadores.com

Experiències de transformació de residus

CEIP Frederic Godàs

Com neix el projecte: Fem biogàs

- Un bon dia entro a la pàgina de l'ICAEN i veig el Concurs del Recorregut de l'Energia.
- Decidim inscriure'ns i fixem un termini de dues setmanes per aportar idees.
- **Fem hort escolar i a l'octubre instal·lem i treballem el tema del compostatge.**
 - Els alumnes observa que els vegetals que hi tirem fan “olor “. Ens preguntem el per què?
 - Un dia entro al menjador i s'encén la llumeta. Faig recollir les peles de plàtan i taronja...



Autor: Miquel Benet,....

Experiències de transformació de residus

Entre els objectius de l'experiència científica, s'hi troben generar actituds de respecte entre els alumnes envers la natura i conscienciar-los en la seua conservació

Amb el projecte Fem Biogàs, els alumnes també han estat capaços de comunicar els resultats obtinguts en aquest treball a la resta de la comunitat educativa

L'Aula de Ciència ha permès motivar els alumnes en l'aprenentatge científic i endegar un canvi metodològic en què predominen l'observació i la formulació

PROJECTE Fem Biogàs

En l'estrena de l'Aula de Ciència del CEIP Frederic Godàs, els alumnes de cinquè han desenvolupat un projecte per a la sostenibilitat i la protecció de la natura, que ha estat guardonat amb un dels primers premis del concurs El Recorregut de l'Energia

MIQUEL BENET ANDRÉS
CEIP Frederic Godàs

Aquest curs Escolar, el CEIP Frederic Godàs ha posat en funcionament l'Aula de Ciència amb uns objectius ben definits:

—**APROPAR** els alumnes a un ensenyament/aprenentatge de les Ciències més científic i més experimental.

—**MOTIVAR** els alumnes indults a gaudir fent Ciències, tot aconseguint que el treball dels nens i nenes sigui l'establir i l'interès per l'aprenentatge de les Ciències.

—**ENDEGAR** un canvi metodològic en l'ensenyament/aprenentatge de les Ciències en què predomini l'observació, la formulació d'hipòtesis, l'experimentació, la constatació de resultats, aprendre a classificar, realitzar maquetes, etc. de les TIC... i una part important del treball de l'Aula: la comunicació d'experiències i resultats.

Els temes que s'han treballat a l'Aula de Ciència han estat sempre en funció de la part del currículum que estaven desenvolupant.

Una de les activitats amb els alumnes de cinquè ha estat la participació amb el projecte Fem Biogàs, en el concurs El Recorregut de l'Energia convocat per l'Institut Català de l'Energia, que ens guardonà amb el primer premi de la categoria A (Cicle Superior de Primària i Primer Cicle de Secundària).

En aquest context, i d'acord amb les propostes contingudes a les bases del concurs, escolint entre diverses alternatives, extractes del treball quotidià d'Aula, vam decidir intentar fabricar biogàs, una experiència senzilla i força agrada.

1 Descripció de l'experiència

Vam posar detalls vegetals en un recipient de 8 litres, omplint les 4/5 parts del seu volum.

Sabem que les detalles vegetals fermenten i produeixen olors durament la seua descomposició, per



Alumnes implicats en l'experiència. Tots els alumnes van mostrar el seu interès en aquesta experiència, amb l'objectiu d'apropar-se una mica més al camp de la ciència.



El llum i la flama. Dins del projecte Fem Biogàs, els alumnes del CEIP Frederic Godàs van aconseguir un llum i va resultar una flama blavosa que va durar uns segons.

això vam construir un circuit tant tal de recollir el possible gas obtingut i cremar-lo en el cas que fos inflamable. Construïm el circuit tant, vam fer sortir l'aire a través del cremador Bunsen, van deixar passar 4 dies i van observar que el recipient de plàstic s'havia inflat. Hi aprofitarem un llum i en va resultar una petita flama blavosa

2 Material necessari

- Garrafa de plàstic de 8 litres. Com més gran, més gas podem obtenir.
- Tap foradat de cautxú.
- Dos tubs de plàstic de diferent gruix per tal d'empalmar perfectament el recipient amb el cremador.
- Tub de vidre de laboratori.
- Cremador Bunsen.
- Material per segellar les juntes: vam utilitzar "màstic" un producte que s'utilitza per tapar les ferides dels arbres i que solidifica perfectament.

3 Objectius de l'experiència

- Conèixer i comprovar que en els processos de fermentació es produeix calor i colors.
- Comunicar aquesta experiència a través de l'Agència Catalana de l'Energia i a altres companys del centre. Els alumnes de 5è ho han exposat als alumnes de 3r de Primària.
- Generar actituds de respecte envers la natura.
- Conscienciar els alumnes en el respecte a la natura.
- Conèixer i comprovar que en els processos de fermentació es produeix calor i colors.
- Comunicar aquesta experiència a través de l'Agència Catalana de l'Energia i a altres companys del centre. Els alumnes de 5è ho han exposat als alumnes de 3r de Primària.
- Generar actituds de respecte envers la natura.
- Conscienciar els alumnes en el respecte a la natura.



4 Conclusions

- La matèria vegetal fermenta i produeix gasos com el diòxid de carboni i el metà, aquest últim combustible és aprofitable com a font d'energia.
- Si en lloc de 4/5kg de matèria orgànica recollim totes les restes orgàniques d'una ciutat, amb aquestes podríem obtenir gas per abastar les necessitats energètiques d'un hospital, per exemple, amb el consegüent estalvi d'energia.
- Tant el diòxid de carboni com el metà són gasos hivernacle: És a dir, la seua emissió contribueix a l'augment de la temperatura del planeta. Però si aquests gasos són produïts per plantes, les mateixes plantes, quan creixen, retiren el diòxid de carboni produït. Aquest no és el cas quan cremem, per exemple, petroli, carbó o gas natural.
- Si som capaços de separar tota la matèria orgànica podem eliminar una part important dels residus que produïm.
- Després de la fermentació, el procés pot continuar i obtenir un compost que podrem utilitzar com a adob o com a substrat de cultiu.
- Amb la realització d'aquesta experiència hem assolit també un objectiu molt important en la tasca escolar: ser capaços de comunicar el treball realitzat i els resultats obtinguts a la resta de la comunitat.

5 Reconeixement

El nostre treball ha meregut el reconeixement de l'Institut Català de l'Energia, que ens ha atorgat el primer premi de la categoria A —cicle superior d'Educació Primària i I cicle d'ESO— la qual cosa ens omple de satisfacció, ja que la nostra experiència podrà ser coneguda per molts estudiants, mestres i ciutadans en general, principalment a través del web <http://www.icares.net>.

Volem fer palesa també la nostra satisfacció perquè aquesta experiència ens ha permès aportar un petit gra de agra per aconseguir un planeta més sostenible, tot ajudant a protegir una natura que la grans coses per nosaltres sense esperar cap recompensa.



Escoles premiades en la V Edició del Concurs El Recorregut de l'Energia

- CATEGORIA A** Estudiants del cicle superior d'Educació Primària i del primer cicle d'Educació Secundària Obligatoria de Catalunya (10 a 14 anys).
- **Primer Premi** en la Categoria A del concurs El Recorregut de l'Energia al curs de 5è de Primària del CEIP Frederic Godàs de Lleida per al projecte "Fem biogàs".
 - **Segon Premi** en la Categoria A del concurs El Recorregut de l'Energia al curs de 1r i 2n d'ESO de l'Escola Betànica Patinos de Barcelona per al projecte "Desalinitzadora sostenible".
 - **Tercer Premi** en la Categoria A del concurs El Recorregut de l'Energia al curs de 2n d'ESO del Col·legi Sagrada Família de Santa Perpètua de Mogoda per al projecte "Placa solar tèrmica per escalfar aigua de les dutxes".
- **Menció especial** al curs de 2n d'ESO del Col·legi d'Educació Secundària Salesiana de Sant Vicenç dels Horts (Baix Llobregat) per al projecte "En camí per a l'estalvi energètic a la llar".

Menció especial al curs de 2n d'ESO de l'Institut d'Educació Secundària Lluís Requesens de Molins de Rei (Baix Llobregat) per a la realització del projecte "Electropoly".

- CATEGORIA B** Estudiants del segon cicle d'Educació Secundària Obligatoria de Catalunya (14 a 16 anys).
- **Primer Premi** en la Categoria B del concurs El Recorregut de l'Energia al curs de 4t d'ESO del Col·legi Cor de Maria de Valls (Alt Camp) per al projecte "Energies del mar".
 - **Segon Premi** en la Categoria B del concurs El Recorregut de l'Energia al curs de 4t d'ESO de l'IES Can Puig de Sant Pere de Ribes (Garraf) per al projecte "Un recorregut per les energies renovables".
 - **Tercer Premi** "ex-aequo" en la Categoria B del concurs El Recorregut de l'Energia al curs de 4t d'ESO de l'IES Montmeló de Montmeló per al projecte "Com ens adaptem a les variacions de temperatura?" i al curs de 4t d'ESO de l'Escola Hamelin-Internacional Laie d'Alella per al projecte "Ensenyament i sostenibilitat: un camí plegat".

Experiències de transformació de residus

CEIP Frederic Godàs

Fem Biogàs.
Comunicació de
l'experiència

CEIP Frederic Godàs

Dia de la Ciència al Carrer
Comunicació d'experiències



Altres experiències de transformació de residus

- Generació de biogàs a partir de restes orgàniques...
- El problema de l'oli, com a residu: activitat **MAREA NEGRA** <http://www.xesc.cat/habitat/> (dins "Detectant problemes", activitat 33. Marea Negra)
- Elaboració de sabó a partir d'oli vell
- Elaboració de biodiesel a partir d'oli vell
- Taller d'identificació de plàstics
- Taller de síntesi de plàstics
- El problema de l'alumini: activitat **LA INCREÏBLE HISTÒRIA DEL SR. AL'UM-INI**
- Caceres del tresor (Alumini, Coltan)

Altres experiències de transformació de residus

I de coneixement de les propietats dels residus:
- càlcul de volums, superfícies, continguts de materials,....

EL DECÍMETRE CÚBIC I EL LITRE

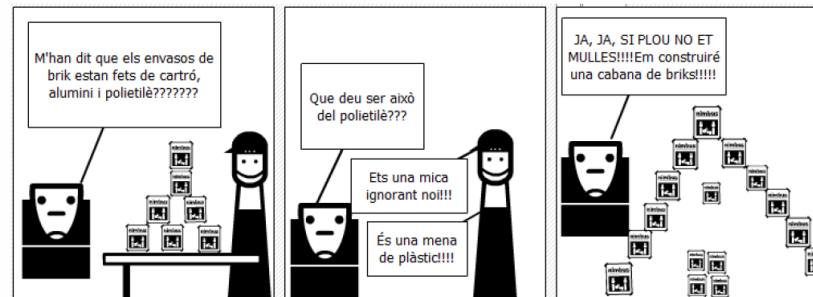
DESCRIPCIÓ DEL MATERIAL: Tres llaunes de begudes utilitzades, un decímetre cúbic de plàstic que es pugui emplenar i aigua.

IMATGE:



CONTINGUTS: Sistema Internacional d'unitats, equivalències entre unitats, el cub.

RECICLATGE 5



LLEGEIX:

La informació està extreta de la següent pàgina web:

<http://www.deixalleries.com/residus.php?tipus=Envasos%20i%20Embalatges&residu=Tetrabrik>

Experiències de transformació de residus

Elaboració de sabó a partir d'oli usat

- Presentació INS Josep Lladonosa (Curs 13/14: Aprenentatge Servei: col·laboració amb casal d'avis del barri, entrevistes, intercanvi d'informació)
- Presentació INS Maria Rúbies

Experiències de transformació de residus

Elaboració de sabó moll

- Proposta per a primària: elaboració de sabó moll en recipients petits i tancats (ampolletes d'aigua).

En un lloc obert, afegir

- ¼ l d'aigua
- 7 gr de sosa
- 32 ml d'oli

Remenar bé, i tornar a remenar 1 min durant uns 15 dies (fins que no es separi capa d'aigua amb sosa)

Experiències de transformació de residus

Elaboració de sabó de glicerina

- Proposta per a Educació Infantil: fosa i modelat de sabons de glicerina

Greix + Sosa = Sabó + Glicerina + lleixiu (aigua i sosa)

Ingredients: glicerina sòlida (en pastilles de sabó o base de glicerina) + colorants + essències + elements a incorporar als sabons (aromàtiques, per exemple)

- Ratllar la pastilla de glicerina i posar-la al microones durant uns segons (sense que bulli), fins que sigui líquida
- Afegir-hi l'essència, colorant o elements que ens interessin i barrejar
- Emmotllar i deixar refredar

Educació Infantil

P5 ha fet sabó

dilluns, 15 de desembre de 2014 10:30 Ana Pérez

ELS TAURONS FAN SABÓ

Els nens/es de la classe dels Taurons hem fet sabó de plantes aromàtiques.

Ingredients : glicerina , espigol i menta.

Hem posat la glicerina al forn, el calor l'ha desfet i ha passat a ser líquida.

Hem tallat les plantes aromàtiques molt petites i les hem afegit a la glicerina líquida.

Després hem fet la barreja i ho hem posat en motllos .

Ho hem passat molt bé i el sabó fa molt bona olor.



Darrera actualització de dilluns, 15 de desembre de 2014 12:39

Ex. Escola Matilde Orduña (Esplugues de Llobregat)

http://www.matildeordunya.net/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=34&Itemid=63

Altres experiències...

L'Alumini

-Hàbitat (Guia d'activitats per a l'educació ambiental).
La increïble història del Sr. Al'Um-Ini.

<http://www.xesc.cat/habitat/>

(dins "Aprenent a gestionar els recursos naturals", activitat 21-La Increïble història del Sr. Al'Um-Ini)

- Caceres del tresor (Ins Manel de Montsuar)

I si no podem experimentar...

LES CACERES DEL TRESOR

QUÈ SÓN?

Són una manera de treballar Continguts curriculars a partir de la Recerca d'informació, utilitzant Eines digitals i Recursos didàctics de la xarxa. Aquestes eines i recursos són idonis -els tria el professor/a- pels alumnes als quals es destina la cacera.

Són Tasques integrades

PER QUÈ LES UTILITZEM?

Perquè permeten treballar les **Competències específiques** de la matèria integrades amb les Competències d'**autonomia personal, digital, comunicativa, artística, ciutadana i d'aprendre a aprendre**. I a més a més ajuden a **atendre la diversitat** de l'alumnat.

I si no podem experimentar...

COM LES FEM?

- 1r. Seleccionem els **continguts curriculars** que l'alumne/-a hagi de descobrir
- 2n. Elegim els **recursos** de més qualitat didàctica que trobem a la xarxa, i l'**eina** de treball adient
- 3r. Formulem **preguntes** sobre allò que volem que els i les alumnes aprenguin (**Criteris d'avaluació**)
- 4t. Dissenyem una **activitat de síntesi** i d'aplicació dels aprenentatges on l'alumne/-a ha de fer un producte final comunicatiu i **creatiu**
- 5è. Elaborem amb una **rúbrica** d'avaluació

EXEMPLES

Enllaços:

<https://sites.google.com/site/elssralumini/>

<https://sites.google.com/site/canviclimaticilamalaria/>

<https://sites.google.com/site/coltaneltresoractual/>

Taller realitzat per:
M^a Carme Roures
(INS Manuel de Montsuar)

Enllaç a la plantilla de webQuest:

<https://sites.google.com/site/webquestgeneral/home>



El Sr Alumini

Presentació
Introducció
Preguntes
Recursos
La gran pregunta
Avaluació

Presentació



Alumini si?
o
alumini no?

Una [Cacera del Tresor](#) de l'àrea de **Ciències de la naturalesa** i adreçada a l'alumnat de Secundària.
Creada per **M^a Carmen Roures Marquez** e-mail mrours@xtec.cat



El Sr Alumini

Presentació
Introducció
Preguntes
Recursos
La gran pregunta
Avaluació

Recursos

En els enllaços i els vídeos següents trobaràs informació útil per resoldre qüestions plantejades (baixa l'arxiu, pps, que hi ha a sota)

<http://www.viladecans.cat/imgfiles/residusenjoc/52.html> **(primer selecciona i després clic el botó dret del ratolí)**
<http://www.ecoterra.org/data/pa1.pdf>
<http://ca.wikipedia.org/wiki/Alumini>
<http://www.youtube.com/watch?v=IC2IB1x3PeE>
<http://www.youtube.com/watch?v=cYIG-fWpADo&feature=related>
<http://www.youtube.com/watch?v=BQVlL13M5BA&feature=related>

	Informació sobre l'alumini.pdf (52k)	M ^a Carmen Roures, 14/12/2012 8.29	v.1
	L- ALUMINI (2).pps (3351k)	M ^a Carmen Roures, 14/12/2012 8.08	v.1

<https://sites.google.com/site/elssralumini/>



El Sr Alumini

Presentació
Introducció
Preguntes
Recursos
La gran pregunta
Avaluació

Introducció

És bo o no és bo l'alumini?

Cal eliminar-lo de la nostra vida?

Què hem de fer amb les llaunes d'alumini?

Abans de contestar infotma't.



El Sr Alumini

Presentació
Introducció
Preguntes
Recursos
La gran pregunta
Avaluació

Preguntes

- 1.- Què és l'alumini?. D'on s'extreu? Per a què s'utilitza?
- 2.- Quines característiques té que permet que es puguin fabricar tants objectes?
- 3.- En consumim molt en l'Estat Espanyol?. I a Europa?
- 4.- Quines avantatges presenta la llauna d'alumini per envasar líquids?
- 5.- Quantes llaunes s'omplen en l'Estat Espanyol?
- 6.- Quin problema ambiental es genera en la fabricació de l'alumini?
- 7.- Per què es considera rendible el reciclatge d'alumini en llaunes i no rendible en paper?
- 8.- Què argumenten els partidaris i detractors sobre el consum d'alumini?
- 9.- Creus que és important reciclar l'alumini? Per què?



El Sr Alumini

Presentació

Introducció

Preguntes

Recursos

La gran pregunta

Avaluació

La gran pregunta

Ara treballarem en grups de tres.

Expliqueu quina o quines accions farieu per tal de concienciar a la població de la vostra vila, que s'ha de consumir menys paper d'alumini i la importància de reciclar les llaunes i altres objectes fets amb aquest metall.

Ara i com a producte final farem un concurs de díptics informatius. El díptic guanyador es repartirà a tota la Comunitat Educativa de l'Institut.



El Sr Alumini

Presentació

Introducció

Preguntes

Recursos

La gran pregunta

Avaluació

Avaluació

Proposo l'avaluació de la Cacera del Tresor sobre tres aspectes:

- **El document de text elaborat: contingut, presentació, vocabulari ...**
- **El funcionament dels alumnes (individualment i en grup) amb una rúbrica on es valorin habilitats com la recerca d'informació, la qualitat de la seva expressió oral i la capacitat de treballar de forma autònoma i col·laborativa, principalment.**
- **La capacitat de síntesi i el disseny en el producte final (díptic) .**



W MODELDERÚBRICAD.docx (12k)

M^a Carmen Roures, 14/11/2011 4.09

v.1



<https://sites.google.com/site/elSrAlumini/>



Coltan, el tresor actual

Presentació

[Introducció](#)

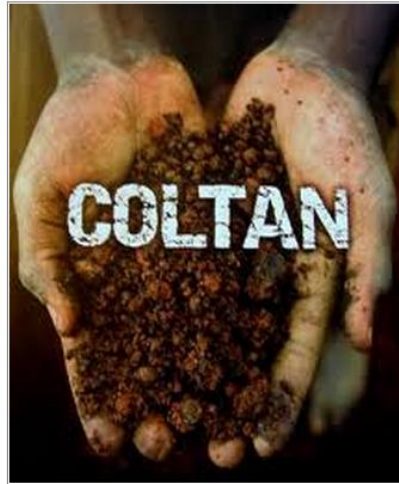
[Preguntes](#)

[Recursos](#)

[La gran pregunta](#)

[Avaluació](#)

Presentació



EL COLTAN

EL MINERAL MÉS CAR

DEL MÓN

Una [Cacera del Tresor](#) de l'àrea de .Ciències de la Naturalesa i adreçada a l'alumnat de Secundària.
Creada per **M^a Carmen Roures Marquez** e-mail mrroures@xtec.cat

ENLLAÇOS D'INTERÈS I RECURSOS

Experiències pràctiques, llibres:

- Deixalles i reciclatge. Residus i recursos, El paper, El vidre. La Vola-Equip d'Educació Ambiental. Eumo Editorial , 1993
- Deixalles i reciclatge. La matèria orgànica, Els plàstics, Els metalls. La Vola-Equip d'Educació Ambiental. Eumo Editorial , 1993
- Deixalles i reciclatge. Guia del professor. La Vola-Equip d'Educació Ambiental. Eumo Editorial , 1993
- 190 Experiencias de ciencias para la enseñanza secundaria. Diversos autors (O.Ciutat, O.Fuertes i altres). Editorial Milenio. Lleida, 2002

Jocs didàctics:

- Hàbitat (Guia d'activitats per a l'educació ambiental).

<http://www.xesc.cat/habitat/>