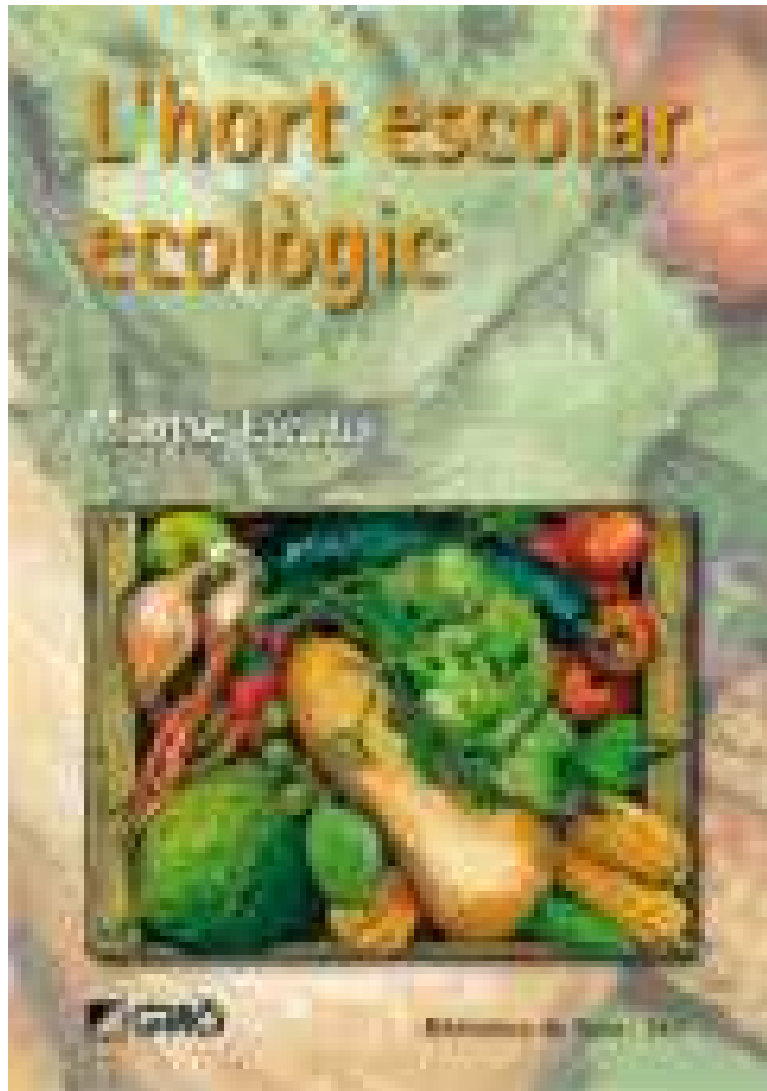


Curs

“Un hort a l’escola”

Experiments amb l’hort

Agenda 21 Escolar de Lleida
Regidoria de Medi Ambient i Horta – Ajuntament de Lleida
Curs 2011-2012



Activitats proposades al llibre:

L'hort escolar ecològic
Montse Escutia
Ed. Graó

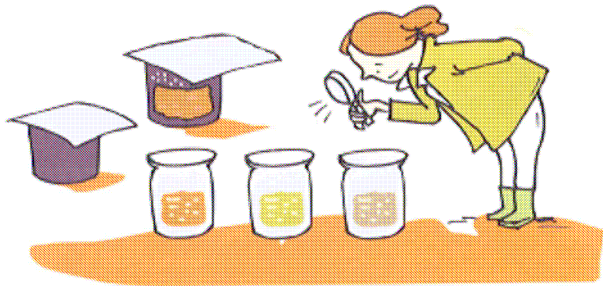
1. Trobem l'aire i l'aigua d'un sòl

Les arrels de les plantes necessiten aire i aigua per viure. A vegades, podem pensar que un sòl és sec o molt compactat, però sempre hi ha una mica d'aire i d'aigua. On hi ha més aire i més aigua, a la sorra, a l'argila, a una mostra de sòl?

1. A) L'aire

Material:

- Pots transparents
- Mostres (sorra, argila, sòls,...)
- Aigua



Procediment:

- S'agafen les mostres de diferents tipus i/o llocs.
- S'omplen els pots amb les diferents mostres fins a la meitat. La resta del pot, s'omple amb aigua.

Resultat:

- L'aire atrapat dins de la terra s'allibera i forma bombolles.
- Si comparem la quantitat de bombolles que hi ha entre els diferents pots, podem veure quins tipus de terra retenen millor l'aire.

Observació: Normalment, els sòls rics en matèria orgànica contenen més aire, a causa de la bona estructura que tenen.

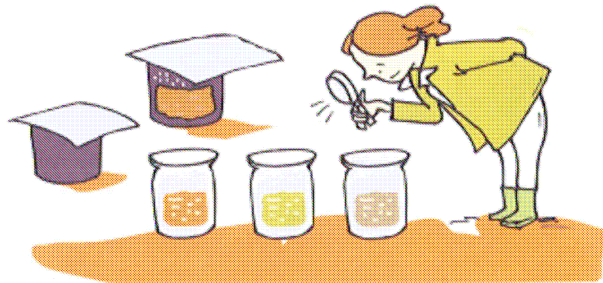
1. Trobem l'aire i l'aigua d'un sòl

Les arrels de les plantes necessiten aire i aigua per viure. A vegades, podem pensar que un sòl és sec o molt compactat, però sempre hi ha una mica d'aire i d'aigua. On hi ha més aire i més aigua, a la sorra, a l'argila, a una mostra de sòl?

1. B) L'aigua

Material:

- Dos recipients iguals
- Mostra de terra
- Un vidre o un plàstic transparent
- Una cartolina negra



Procediment:

- S'omple la meitat d'un recipient amb terra i s'embolica amb una cartolina negra. S'hi posa el vidre o el plàstic fent de tapa.
- Es col·loca el recipient un parell d'hores al sol o damunt d'un radiador.
- Al mateix temps, hi col·loquem un altre recipient igual, però sense la mostra de terra a dins.

Resultat:

- Al vidre del recipient amb terra s'hi van formant gotes d'humitat. És l'aigua continguda a la terra
- El recipient buit ens servirà de testimoni per demostrar que l'aigua no procedeix de l'aire.

Observació: Normalment, els sòls rics en matèria orgànica contenen més aire, a causa de la bona estructura que tenen.

L'hort escolar ecològic
Montse Escutia
Ed. Graó

2. Com creixen les arrels

Les arrels són el mitjà que la planta té per arribar als nutrients que hi ha al sòl. Què passa quan les arrels troben enmig del camí que recorren?

Material:

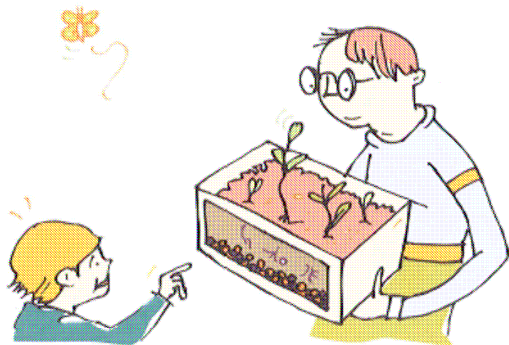
- Una capsa de sabates
- Un tros d'acetat transparent
- Tisores
- Cinta adhesiva
- Llavors
- Pedres o grava
- Substrat i grava
- Aigua

Procediment:

- Retallar un dels laterals llargs de la capsa de sabates deixant-hi un marge d'uns 2,5 cm. Enganxar l'acetat per dins tapant el forat retallat.
- Fer uns petits forats al fons de la capsa i posar-hi una petita capa de graves o pedres petites (d'un diàmetre de 2 cm aprox).
- Acabar d'omplir la capsa amb substrat i sembrar llavors de diferents hortalisses a prop de l'acetat.
- Regar-ho i deixar-ho a l'exterior o en una finestra.

Resultat:

- Observar com es desenvolupen les arrels i quines diferències hi ha entre les de les diferents plantes.
- Es pot posar una pedra una mica grossa enterrada sota una de les llavors per observar el comportament de les arrels quan troben un obstacle.



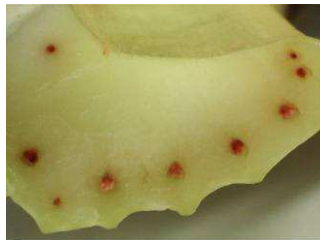
L'hort escolar ecològic
Montse Escutia
Ed. Graó

3. Per on circulen els nutrients?

Avui dia molts pesticides estan desenvolupats perquè la planta els absorbeixi i puguin arribar a totes les parts del vegetal circulant per la saba. N'hi ha prou de rentar o de pelar una fruita per evitar ingerir les restes de pesticides que encara hi pot haver?

Material:

- Un got de vidre
- Una branca d'api
- Colorant alimentari blau



Procediment:

- Agafem una branca d'api i en tallem la base. L'api es fica dins d'un got.
- Es dissol el colorant alimentari en aigua fins que quedi blau o fosc i s'omple la meitat del got amb l'aigua blava.
- Es deixa reposar tota la nit.

Resultat:

- L'endemà, les fulles són de color blau verdós i la tija està recta.
- L'aigua puja a través des vasos conductors de les plantes i arriba fins a les fulles. Igual que el colorant, els nutrients absorbits per les arrels de les plantes arriben fins a les fulles.

4. L'embut de Berlesse

Hi ha animals que viuen sempre en la foscor i que fugen de la claror. Per orientar-se i poder-hi veure sense llum, han desenvolupat diverses tècniques. Quins animals viuen a la foscor? Com ho fan per trobar aliment, desplaçar-se,...?

Material:

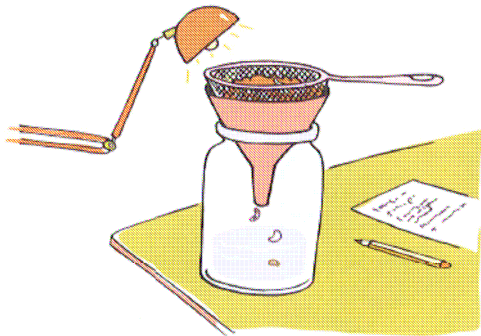
- Una mostra de la primera capa de sòl d'un bosc
- Un pot de vidre
- Alcohol
- Un embut
- Un colador
- Un llum d'escriptori amb una bombeta de 40 W
- Una lupa

Procediment:

- S'omple un pot de vidre amb una mica d'alcohol.
- Es posa el colador damunt l'embut i l'embut damunt del pot de vidre.
- Després, s'omple el colador amb la mostra de terra i se situa a la llum, de manera que la bombeta quedi per damunt del colador. Tot seguit, l'encenem.

Resultat:

- Els animalons fugen de la llum i cauen dins l'alcohol.
- Amb una lupa, intentem identificar-los. N'hi ha gaires, de diferents?
- Es pot repetir l'experiment amb una mica de compost fet.



5. Colem el sòl

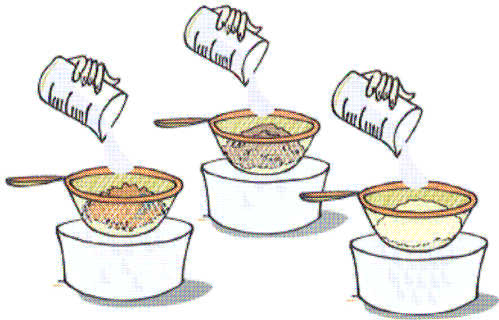
Hi ha sòls que, després de ploure o de regar-los, s'assequen més ràpidament que uns altres. Això passa perquè no tots retenen l'aigua amb la mateixa força. De què depèn la força de retenció de l'aigua dins d'un sòl?

Material:

- Tres coladors grossos
- Tres pots o recipients amb la boca ampla
- Diferents mostres de sòl
- Sorra
- Compost o torba
- Aigua

Procediment:

- Els coladors s'omplen amb diferents mostres de sòl: un de sorrenc, un d'argilós, un de ric en matèria orgànica, etc.
- Les mostres les podem preparar a partir d'un mateix sòl al qual afegim diferents quantitats de sorra i també de matèria orgànica (torba o compost).
- S'hi aboca la mateixa quantitat d'aigua per damunt dels coladors.



Resultat:

- Es mesura la quantitat d'aigua que en deixa passar cada tipus de sòl.

Observació: Convé que un sòl retengui bé l'aigua, perquè així no cal regar-lo tan sovint. Aportar matèria orgànica a la terra és una bona pràctica per disminuir-ne les necessitats de reg.

6. Un test amb autoreg

L'aigua es desplaça dins el sòl en totes direccions. Quan va avall, ho fa moguda per la força d'atracció de la gravetat. Quan va amunt, ho fa moguda per les forces de la capil·laritat. Què és la capil·laritat? Quines aplicacions té?

Material:

- Ampolles de plàstic d'un litre i mig
- Tisores
- Aigua
- Substrat
- Pedres o grava
- Llavors

Procediment:

- S'agafa una ampolla de plàstic i es talla per la meitat.
- Es posa la part de dalt de l'ampolla de cap per avall dins de la part de baix. Es col·loquen pedres o grava a la base de la part superior, on hi ha el coll de l'ampolla, i s'omple de substrat (les pedres serveixen per evitar que el substrat s'escoli).
- S'hi planten les llavors i es rega abundantment fins que s'ompli la part inferior de l'ampolla i l'aigua en toqui el coll. D'aquesta manera, el substrat es mantindrà humit per capil·laritat.

Resultat:

- Quan hagin sortit les plàntules, caldrà transplantar-les a un test més gran o al lloc definitiu de l'hort. Mentrestant, les podem tenir al costat de la finestra de la classe..



L'hort escolar ecològic
Montse Escutia
Ed. Graó

7. Fem un reg per degoteig

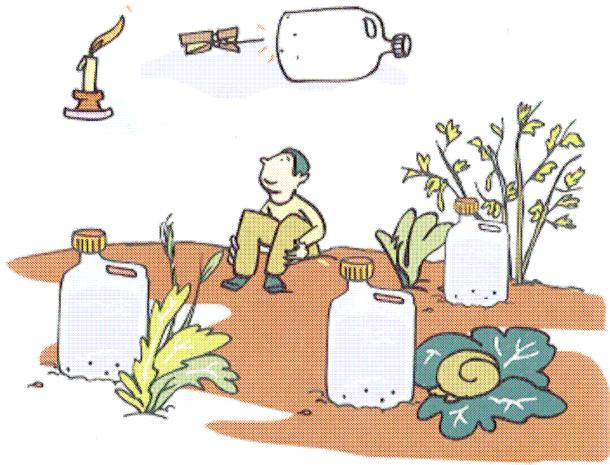
El degoteig és un sistema de reg que permet estalviar aigua. Quins altres sistemes de reg ens ajuden a no malgastar-ne?

Material:

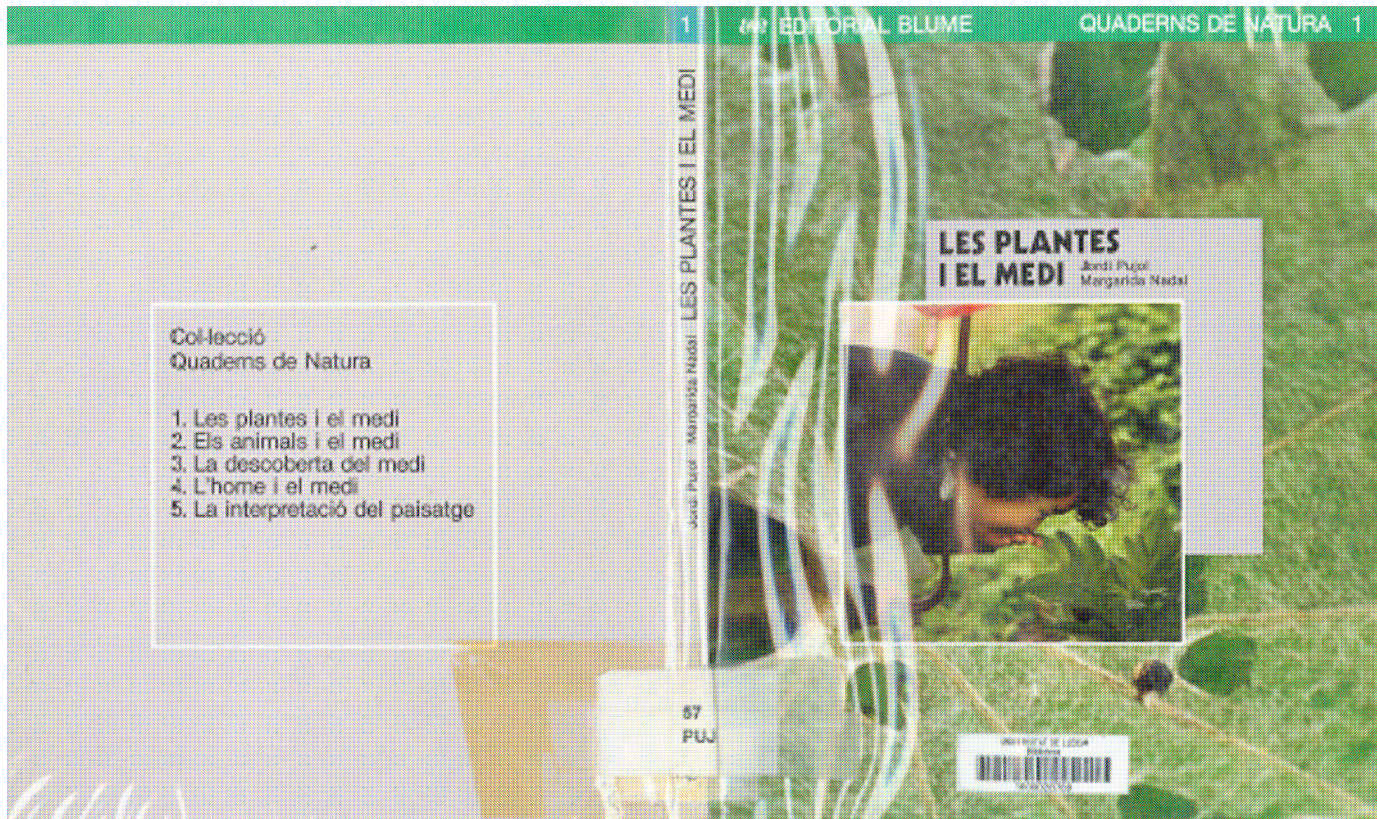
- Garrafes de plàstic de 5 litres de capacitat
- Una espelma
- Una agulla
- Una agulla d'estendre roba

Procediment:

- S'encén una espelma i s'escalfa l'agulla de cosir agafant-la amb l'agulla d'estendre la roba per no cremar-se els dits.
- Amb l'agulla calenta, es fan vuit o deu forats al fons de les garrafes. S'enterren uns 15 cm les garrafes entre les plantes de l'hort.
- S'omplen amb aigua.
- Caldrà anar revisant que les garrafes sempre tinguin aigua.



L'hort escolar ecològic
Montse Escutia
Ed. Graó



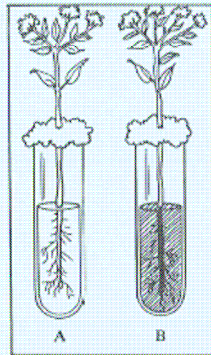
Activitats proposades al llibre:

Les plantes i el medi

Jordi Pujol i Margarida Nadal

Ed. Blume – Col. Quaderns de Natura

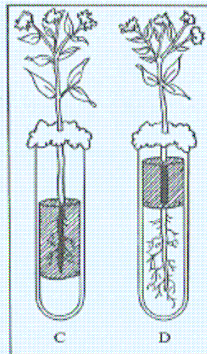
La planta xucla aigua? Per on?



1. Posa una planta amb arrels i flors blanques dintre d'un tub d'assaig. Fixa-la-hi amb cotó fluix (A).
2. En un tub d'assaig barreja aigua amb una mica de tinta, mercromina, blau de metilè o qualsevol colorant.
3. Posa en aquest segon tub (B) una planta amb arrels i flors blanques.
4. Observa diàriament ambdós tubs d'assaig; ves anotant els canvis que hi descobreixis.

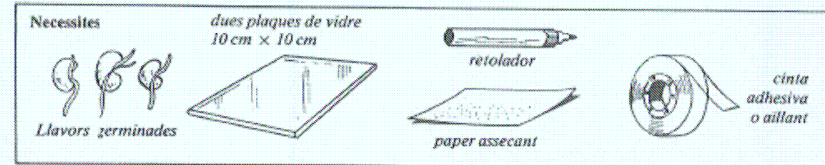
PER QUÈ LES FLORS CANVIEN DE COLOR?

PER ON XUCLEN LES PLANTES?

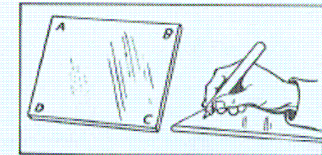


1. Posa dues plantes iguals dintre de dos tubs —C i D—.
2. En un tub —C— afegeix-hi un xic d'aigua, amb cura que no arribi a la regió dels pèls.
3. A l'altre tub —D—, posa-hi aigua fins que cobreixi els pèls.
4. Afegeix oli als dos tubs i fixa les plantes amb cotó fluix.
5. Anota els canvis que observis.

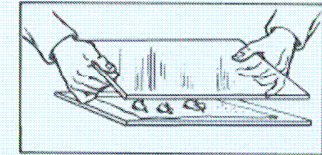
Cap on creix l'arrel?



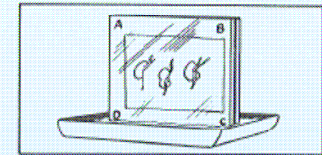
1. Escribeu una lletra majúscula a cadascun dels angles dels dos vidres; empra retoladors.



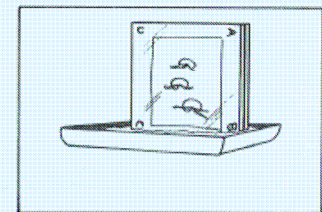
2. Posa el paper secant en una placa de vidre; damunt, posa-hi alguna llavor germinada. Cobreix-ho amb l'altra placa de vidre, i fixa-ho amb la cinta adhesiva.



3. Posa els dos vidres de costat, dins d'una safata amb aigua.



4. Cada dos dies gira ambdues plaques, canviant-les de costat. Ves dibuixant els canvis de direcció que fa l'arrel.



CAP ON TENDEIX A CRÉIXER L'ARREL?

Cap on va l'aigua xuclada?



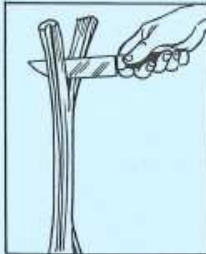
Agafa la part més blanca de l'api. Talla-la a uns 5 cm de la base.



Deixa l'api dintre del pot de vidre, amb aigua i colorant, durant dotze hores.



Quins canvis observes en les fulles? Talla la tija de llargada; què hi observes?



Com són els tubs de l'interior de la planta? Com es continuen a les fulles?

Talla una rodanxa d'api: com es veuen els tubs des de sota? De quin color han quedat?



Per on puja l'aigua xuclada? Cap on va?

La planta perd aigua? Per on?



Posa la planta en un pot de vidre mig ple d'aigua; afegeix-hi un bon raig d'oli: l'oli evitarà que l'aigua s'evapori.

Fixa la planta amb cotó fluix.

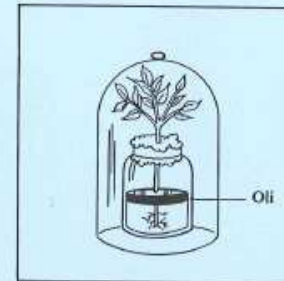
Tapa la planta amb la campana de vidre, amb una peixera o amb una bossa de plàstic.

Observa les parets de la campana una estona. Què hi veus?



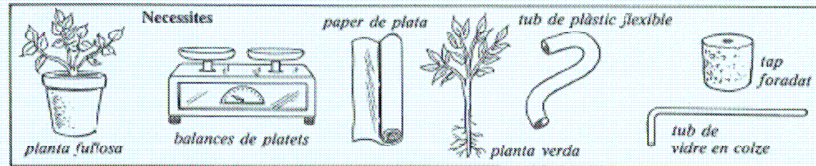
Repeteix l'experiment, però untant les fulles i la tija amb vaselina.

Observa altra vegada les parets de la campana al cap d'una estona. Què hi veus ara?



¿POTS DEDUIR PER ON PERD AIGUA LA PLANTA, SI ÉS QUE EN PERD?

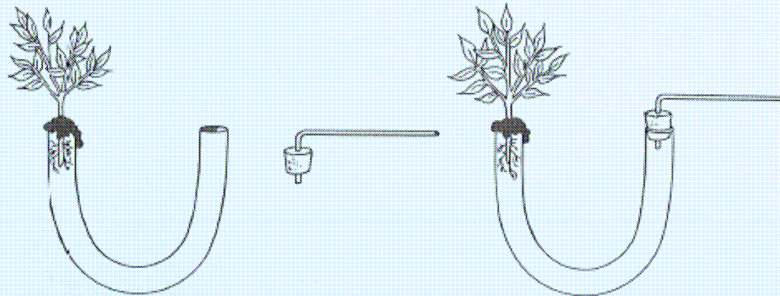
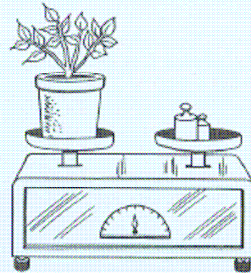
Quanta aigua perd la planta?



Tapa el test amb paper de plata, per tal d'evitar que s'evapori l'aigua del sòl.

Equilibra amb peses el test a les balances.

L'endemà, observa de nou les balances. Què hi veus?

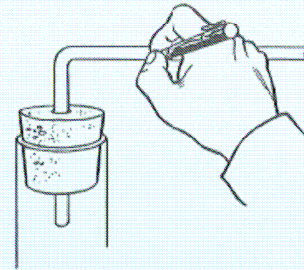


1. Fixa la planta al tub amb plastilina.

2. Passa el tub de vidre per dins del tap.

3. Omple el tub d'aigua.

4. Tapa el tub amb el tap.



5. Assenyal amb un retolador el punt fins al qual ha arribat l'aigua per dins del tub en colze.

Primera hora (9-10)	mm
Segona hora (10-11)	mm
Tercera hora (11-12)	mm
Quarta hora (12-13)	mm
Cinquena hora (13-14)	mm
Sisena hora (14-15)	mm
Setena hora (15-16)	mm
Vuitena hora (16-17)	mm

6. Ves anotant d'hora en hora els mil·límetres que recula l'aigua en el tub. Per què recula aquesta aigua? On va aquesta aigua?

Repeteix aquests experiments canviant-los un xic:

- Posant plantes amb més fulles.
- Fent-lo al sol.
- Fent-lo a l'ombra.
- Untant les fulles i la tija amb vaselina.

¿QUÈ POTS DIR SOBRE LA PÈRDUA D'AIGUA I LA QUANTITAT I MIDES DE LES FULLES DE LA PLANTA?

Les plantes respiren?



Afegeix 10 g de calç morta a 1 l d'aigua destil·lada. Remena-ho bé, deixa-ho reposar una estona i filtra-ho: aquesta aigua s'anomena aigua de calç.

Posa una mica d'aigua de calç en el got. Bufa-hi amb l'ajut de la canya.

Si observes l'aigua del got veuràs com es fa més tèrbola i canvia de color: el gas carbònic que treus quan respires és el que l'enterboleix.



Fixa amb cotó la planta a l'ampolla. Posa una mica d'aigua de calç al got.

Tapa l'ampolla i el got amb l'olla, segons es veu en el dibuix. Procura que quedi ben tapat per les vores si cal, posa-hi cinta aïllant. Deixa-ho així dos dies.



PASSATS DOS DIES, OBSERVA L'AIGUA DEL GOT: COM ESTÀ? PER QUÈ?

Per què moltes plantes són verdes?



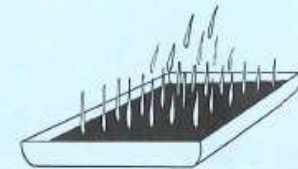
Planta mill en dues safates.

Deixa una safata a la llum i l'altra a les fosques; rega-les diàriament.

Observa-les després d'una setmana.

Tenen el mateix color el mill d'una i altra safata? Per què?

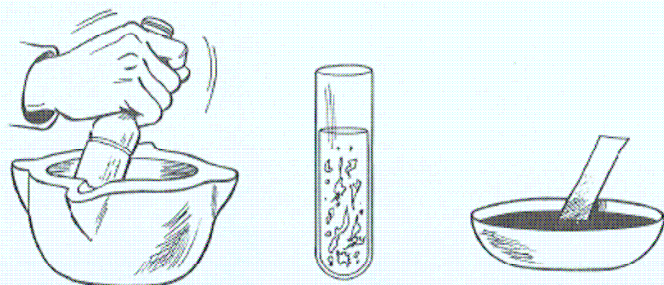
Havien crescut igual en ambdues safates?



Bull bledes, espinacs o qualsevol herba tendra; després d'una hora de bullir, cola el suc.

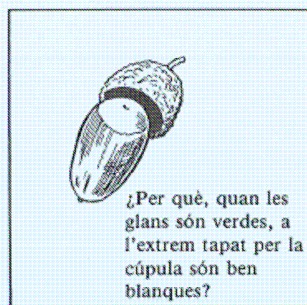
DE QUIN COLOR HA QUEDAT?



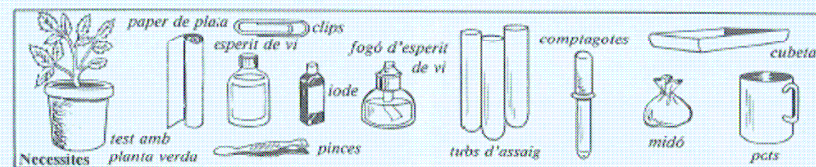


1. Agafa una fulla, posa-la al morter i aixafa-la bé.
2. Posa la fulla aixafada dintre d'un tub d'assaig amb esperit de vi i deixa-ho així durant tres hores.
3. Observa l'esperit de vi del tub d'assaig. Què veus? Per què creus que ha quedat tenyit?
4. Aboca l'esperit de vi del tub d'assaig en una càpsula; posa-hi l'extrem d'una tiriteta de paper de filtre. Quan hagi quedat molla, treu-la i deixa-la assecar. Què observes? Hi veus ratlles d'algun altre color?
5. Repeteix l'experiment emprant arrels, tiges, altres fulles, fulles seques, pètals. Quines parts de la planta tenen color verd?

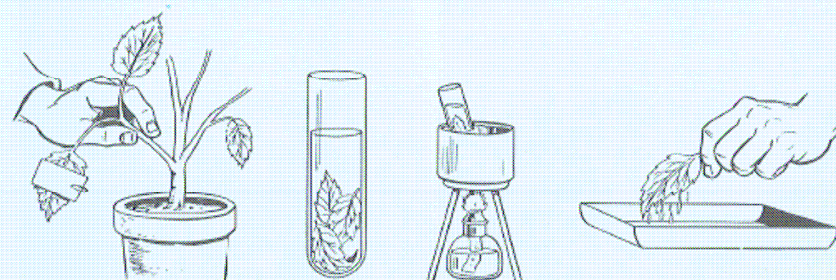
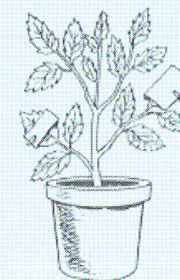
A les parts verdes i il·luminades de les plantes hi ha una substància colorant, un pigment anomenat clorofil·la, que les teneix de verd. Gràcies a aquesta substància les plantes verdes poden fabricarse als aliments, els sucres, les grasses...



Com s'alimenten les plantes?

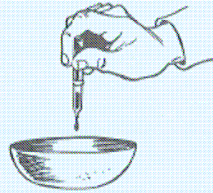


1. Deixa durant dos dies el test al sol. Hauràs tapat del tot una fulla amb paper de plata —i una altra a mitges— de manera que no els arribi la llum en aquelles parts tapades.
2. Passats dos dies arrenca tres fulles: les dues tapades i una altra.



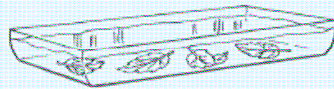
3. Treu el paper de plata; posa les fulles al tub d'assaig amb l'esperit de vi.
4. Escalfa al bany Maria el tub amb les fulles, fins que l'esperit de vi quedi ben tenyit.
5. Treu les fulles i deixa-les escórrer.

Dissol una mica de iode en esperit de vi.
 Agafa amb el comptagotes unes gotes
 d'aquesta dissolució i tira-les damunt d'un
 grapat de midó.
 El midó pren un color blau quan se li tira
 iode.



Tenen midó les patates? I les mongetes? I els
 grans de blat?
 I les cebes? I el ferro?..

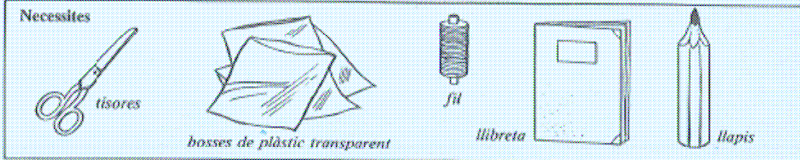
Posa les fulles en una safata o cubeta.
 De quin color són? Per què?
 Aboca-hi una dissolució de iode que cobreixi
 les fulles.



Quines han quedat de color blau? Per què hi
 han quedat?
 Quines fulles havien fet midó? Quines no?
 Per què?

Les plantes verdes són capaces de fabricar-se els aliments —el midó n'és un— a partir de
 l'aigua i les sals xuclades per les arrels, el gas carbònic de l'aire i la llum del sol.

La Pol·linització de la flor

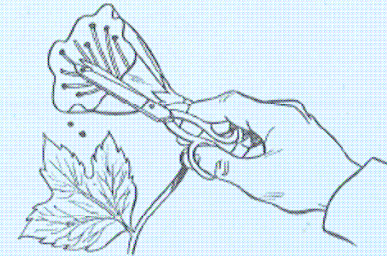


CONSULTA LES FITXES 127-128:
 OBSERVANT UNA FLOR/OBSERVANT UN INSECTE

Escull un lloc on hi hagi moltes flors iguals.

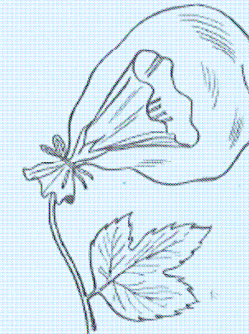
Tria unes quantes flors que encara no tinguin
 els estams amb pol·len.

Talla els estams.

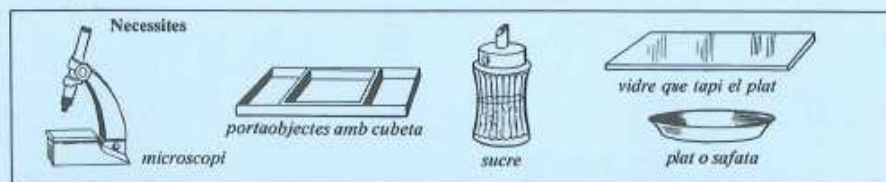


Embolica aquestes flors amb bosses de
 plàstic, de manera que no hi pugui arribar el
 vent ni cap insecte.

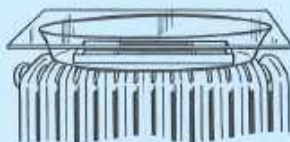
Al cap d'una i de dues setmanes compara
 aquestes flors amb les altres. ¿Es transformen
 aquestes en fruit?



La formació de la llavor



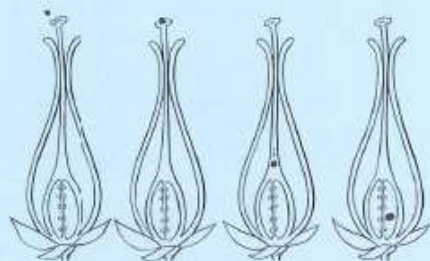
1. Prepara xarop de sucre, barrejant una part de sucre per cada deu d'aigua. Posa'n una mica al portaobjectes amb cubeta.



2. Sembra al portaobjectes alguns grans de pollen. Posa el portaobjectes al plat i tapa'l amb un vidre. Deixa'l durant tres o quatre hores damunt d'una estufa o d'un lloc calent.



3. Observa al microscopi els canvis que han sofert els grans de pollen. Han germinat?



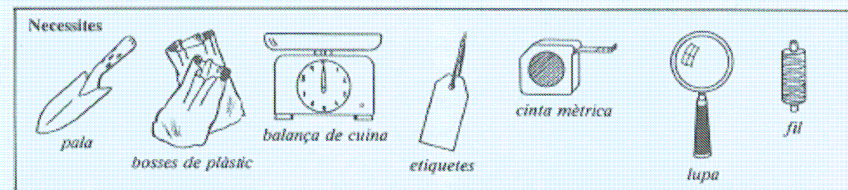
I Un gran de pollen arriba a l'estigma d'una planta, portat per un insecte o pel vent.

II L'estigma és enganxós, perquè té un suc dolç i llefiscós.

III Germina el gra de pollen, creix i arriba a l'ovari.

IV Una part del pollen s'ajunta amb l'òvul i és forma la llavor.

Comparant arrels



Totes les plantes tenen arrels semblants? Només que desenterrreu algunes plantes que creixin en medis diversos, hi descobrireu fàcilment diferències importants en les arrels: llargària, gruix, fondària (fins on creixen), manera de ramificar-se...

1. Estudia la planta de la platja segons aquest guió.

La planta que observes ¿és alguna de les que hi ha a la plana següent?

Es fan juntes o separades les plantes de la platja? Per què?

2. Estudia la planta del camí, segons aquest mateix guió. Es fan més juntes les plantes del camí? Per què?

3. Són iguals les arrels d'una i altra planta? En què s'assemblen i en què es diferencien?

4. És igual el sòl de la platja que el del camí?

Desenterra-la.
Recull la terra que té entre les seves arrels.
Pesa la terra.
Recull-la en bosses.
Etiqueta-les bosses.
A classe podràs estudiar els components i les propietats d'aquest sòl.
Cap on creixia l'arrel?
Quin color té?
Tota és del mateix color?
Fins a quina fondària creixia?
Com es ramifica?
Quan fa de llarg?
Quin gruix fa a 5, 10, 15, 20, 25, 30 i 35 cm del punt on s'ajunta amb la tija?



TALLER D'EXPERIMENTACIÓ

[Experiments de 3r](#)

[Experiments de 4t](#)

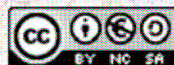
[Experiments de 5è](#)

[Experiments de 6è](#)

[Enllaços d'interès](#)

[Bibliografia](#)

[Justificació](#)



"Taller d'Experimentació" està subjecte a una llicència de

[Reconeixement-No comercial-Compartir amb la mateixa llicència 2.5 Espanya de Creative Commons](#)

Pàgina web de Jordi Guerrero:

<http://www.xtec.cat/~jgurrera/exp/index.htm>

PRÀCTICA: L'absorció de l'aigua en la sorra i la terra

Material

- Sorra, Aigua, Balança, 2 ampolles de plàstic, Proveta, Terra, Paper de filtre, 2 embuts de plàstic

Procediment

1. Amb el paper de filtre fabriquem dos embuts de paper.
2. Posem els embuts de paper dins els de plàstic i els mullem una mica perquè s'hi enganxin.
3. Col·loquem els embuts dins les ampolles.
4. Amb la balança mesurem 300 g. de sorra i l'aboquem dins un embut.
5. Fem el mateix amb 300 g. de terra.
6. Amb la proveta mesurem 300 ml. d'aigua i els aboquem a la sorra.
7. També aboquem 300 ml. d'aigua a la terra.
8. Esperem una o dues hores.
9. Amb la proveta mesurem l'aigua que ha travessat la sorra i l'aigua que ha travessat la terra i ho anotem a la llibreta.



1. Mesurem 300 g de terra



2. Mesurem 300 g de sorra



3. Fabriquem dos embuts de paper de filtre



4. Mesurem dues vegades 150 ml d'aigua



5. Aboquem 150 ml d'aigua a la sorra



6. Tornem a afegir 150 ml d'aigua a la sorra



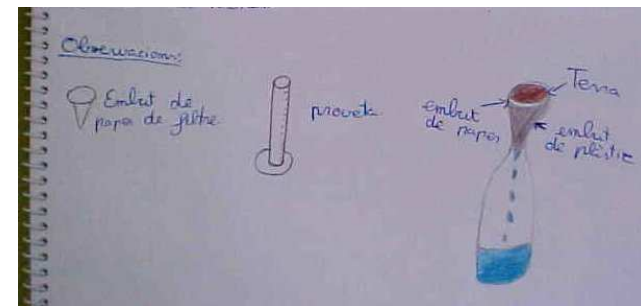
7. Aboquem 150 ml d'aigua a la terra



8. Tornem a afegir 150 ml d'aigua a la terra



9. Esperem dues o tres hores i mesurem l'aigua que obtenim



10. Hem dibuixat l'experiment

PRÀCTICA: Les cèl·lules de la ceba

Material

- Microscopi, ceba, ganivet, aigua, portaobjectes, cubreobjectes, blau de metilè (colorant blau) i comptagotes

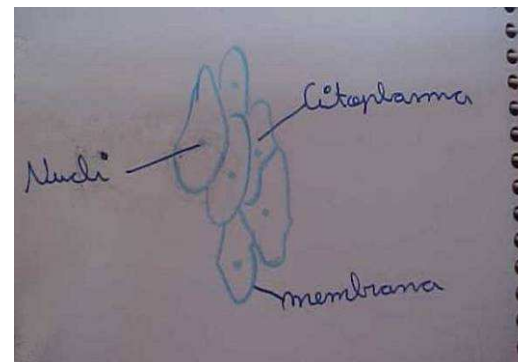
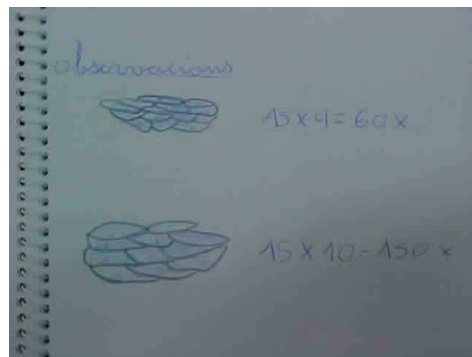
Procediment

1. Tallem una làmina fina de ceba i la posem sobre el portaobjectes.
2. A sobre hi posem una gota de blau de metilè i esperem uns tres minuts.
3. Rentem la ceba amb una mica d'aigua per treure el colorant que sobra.
4. A sobre la ceba posem dues gotes d'aigua i col·loquem el cubreobjectes.
5. Ho mirem al microscopi amb un augment més petit i després més gran.

Observacions

Al microscopi es veuen les cèl·lules de la ceba.

Es pot distingir la membrana, el citoplasma i el nucli. Són allargades i estan molt juntes, no hi ha cap espai buit entre elles. Es veuen de color blau pel colorant que hi hem posat.



PRÀCTICA: L'absorció d'aigua a les plantes

Material

- 2 ampolles de plàstic petites, 2 potets de vidre baixets, colorant vermell i blau (per exemple, colorant alimentari), 2 clavells blancs, aigua, tisoires

Procediment

- 1.Fem un tall en diagonal a la base de la tija del clavell perquè absorbeixi millor l'aigua.
- 2.Posem aigua amb colorant vermell a una ampolla i aigua amb colorant blau a una altra ampolla.
- 3.Posem un clavell a cada ampolla i esperem uns dies.
- 4.Agafem un tercer clavell i li fem un tall vertical a la tija per dividir-lo en dues parts.
- 5.Posem colorant blau a un potet i colorant vermell a l'altre potet.
- 6.Hi posem mitja tija a un potet i mitja tija a l'altre i esperem uns dies. Si cal aguantem les tiges amb dues pinces d'estendre la roba.

Observacions

La flor que hem posat a la tija blava s'ha teñit una mica de blau.

La flor amb la tinta vermella s'ha tornat bastant vermella i als pètals se li veuen unes ratlletes que són els vasos conductors.

El clavell amb la tija tallada pel mig s'ha teñit dels dos colors, blau i vermell.

Per tant, l'aigua puja per l'interior de la tija fins a la flor.



1. Abans de començar tenim els clavells en aigua



2. Fem un tall en diagonal a la base de la tija



3. Així queda el tall



4. Deixem les flors uns dies amb els colorants

5. La flor tenyida de blau



6. La flor tenyida de vermell

7. El clavell tenyit de dos colors



8. Hem dibuixat l'experiment

PRÀCTICA: Aliments amb midó

Material

- 8 vidres de rellotge (o plaques de Petri, o platets), vas de precipitats, aliments diversos, dissolució de iode (Topionic)

Procediment

1. Posem els aliments en els vidres de rellotge.
2. Deixem caure dues o tres gotes de iode a sobre de cada aliment i esperem una miqueta. En algun aliment posem una o dues gotes d'aigua per veure-ho millor.
3. Observem què passa.

Observacions

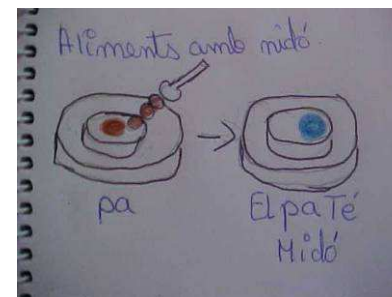
El iode dissolt és de color marró fosc.

El midó és un glúcid (hidrat de carboni) present en alguns aliments d'origen vegetal.

Quan afegim dissolució de iode a aliments que tenen midó canvia de color i passa de marró a blau fosc o negrós.

Aliments amb midó: patata, farina, pa, pasta de sopa, arròs...

Aliments sense midó: sucre, sal, préssec, pera, formatge, meló...



PRÀCTICA: Observació del midó de la patata

Material

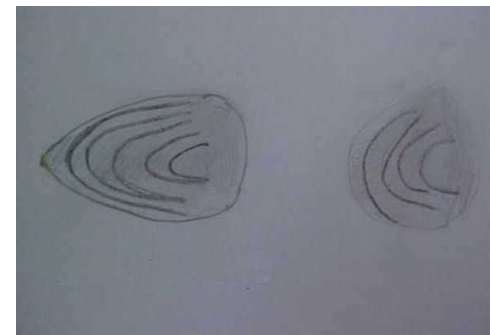
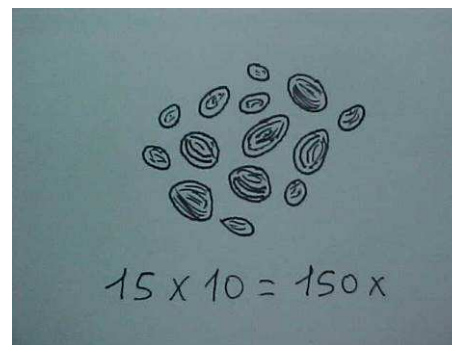
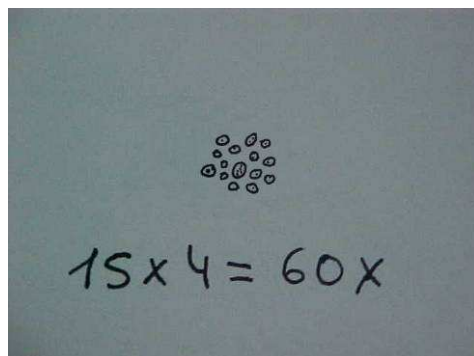
- Microscopi, portaobjectes, cobreobjectes, aigua, ganivet, patata

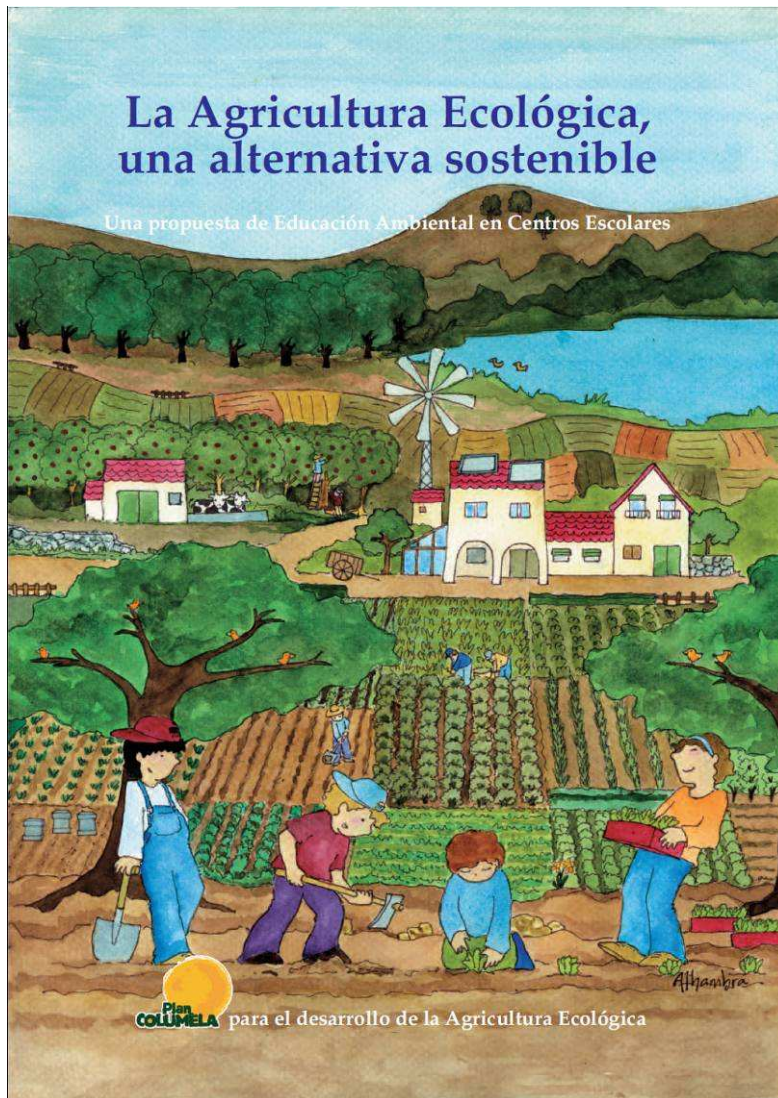
Procediment

1. Amb el ganivet tallem la patata per la meitat.
2. Amb la punta del ganivet fem caure una mica de suc de patata, molt poquet, a sobre el portaobjectes.
3. Posem dues gotes d'aigua a sobre el suc, col·loquem el cobreobjectes a sobre i anem al microscopi.

Observacions

Es veuen molts granets de midó. Tenen forma ovalada i arrodonida. Són incolor i transparents. N'hi ha de més grans i alguns són més petits. Quan mirem a més augments es veuen més grans i en alguns d'ells a la part interior es veu una espiral.





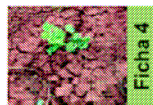
Proposta d'educació ambiental on trobareu material didàctic sobre hort ecològic i altres temes relacionats amb educació ambiental:

- Agricultura ecològica
- Materials, publicacions i recursos
- Fitxes i activitats
- Centre demostratiu i assessorament a escoles

**CIE Huerto Alegre,
2006**

*Es pot descarregar en pdf a la següent adreça:
<http://www.huertoalegre.com/home.asp>*

Que llueva, que llueva... pero que no arrastre el suelo



Ficha 4

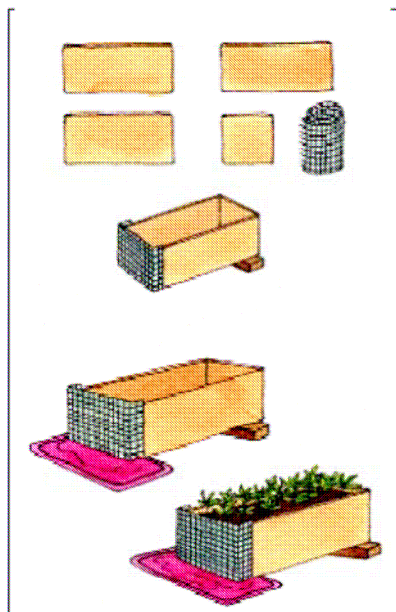
Construimos un erosiónmetro

Materiales

- Panel de madera
- Cola y clavos
- Martillo y sierra
- Rejilla
- Tierra
- Semillas de cereales
- Ventilador o secador de pelo
- Regadera

Proceso

Medir y cortar las piezas de madera para hacer un cajón rectangular (dos paredes de 50 x 25 cm, la base de 50 x 25 cm, y la cara de 25 x 25 cm.). Encolar y clavar las 3 paredes a la base y después colocar la rejilla en una de las caras. Pueden construirse varios cajones para variar las condiciones en las distintas experiencias.



Influencia de los aterrazamientos

Medir el agua retenida y la tierra arrastrada al cambiar la dirección de los surcos o terrazas en una ladera: surcos verticales, paralelos a la línea de máxima pendiente, u horizontales, siguiendo las curvas de nivel.

Realizar muros de contención para reforzar las terrazas horizontales. Ver el efecto que produce, simulando bancales en la agricultura tradicional de ladera.

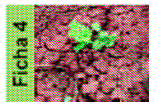
Efecto de la pendiente

Con un mismo tipo de suelo, realizar la experiencia con inclinaciones diferentes de la pendiente ¿Qué ocurre?

Cómo influye el tipo de suelo

- Preparar varias mezclas con diferente composición: arena, arcilla, materia orgánica... Con cada tipo, llenar el erosiónmetro e inclinarlo unos 45°. Regar por la parte alta. Recoger el agua que sale por la rejilla (en la parte inferior).
- Comparar la cantidad de tierra que arrastra el agua en cada caso («suelo erosionado»). Para ello habrá que echarla en un bote de cristal, agitar y dejar reposar unos minutos antes de medir el sedimento que se forma en el fondo.
- Comparar la cantidad de agua que retiene la tierra en cada mezcla (será mayor cuanto menos agua recojamos). ¿Qué relación tendrá esta capacidad de retención con la erosión?

Que llueva, que llueva... pero que no arrastre el suelo



Ficha 4

Cómo influye la cubierta vegetal

Con el mismo tipo de suelo y la misma inclinación, realizar la experiencia con y sin cubierta vegetal: sembrar toda la superficie con semillas de cereal (trigo, avena, maíz) y mantenerlo en condiciones adecuadas de humedad hasta que crezcan las plantitas unos 10 cm.

Se pueden realizar dos o más erosiónmetros para experimentar más fácilmente las diferentes variables... También se pueden utilizar cajas de fruta cubriéndolas con plástico en el interior para que la tierra que pongamos no se escape y dejando una pared libre con rejilla.



BUSCANDO ALTERNATIVAS

En la página web de la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía puedes encontrar información y mapas sobre el estado de pérdida de suelo en nuestra comunidad por la erosión: <http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente>.

También podemos encontrar información sobre los problemas de la erosión en: <http://edafologia.ugr.es/conta/tema10/import.htm>

¿Que se puede hacer para disminuir el problema de la erosión en Andalucía?



¿Cómo poner en marcha un huerto ecológico?

La luz y el crecimiento de las plantas

Durante todo el ciclo biológico de las plantas, la luz es un factor determinante pues sin ella no se produciría la germinación, ni el crecimiento, ni la maduración de los frutos... Las experiencias que presentamos a continuación ponen de manifiesto la importancia de este factor para los buenos resultados de nuestro huerto.

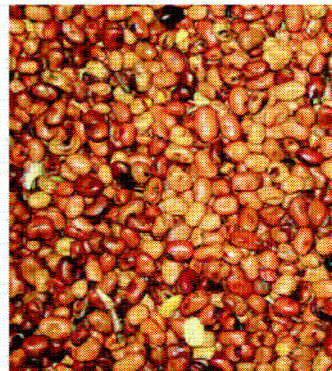
La luz y la germinación de las semillas

Seleccionamos 100 semillas de una especie.

Preparamos dos bandejas transparentes con papel secante en el fondo. Colocamos 50 en cada bandeja de forma ordenada y separadas unas de otras. Pulverizamos con agua. Colocamos una de las bandejas a la luz natural y la otra bajo un flexo encendido durante las 24 horas.

Tomamos datos diarios del número de semillas germinadas en ambas bandejas. Elaboramos gráficas de cada una de las bandejas y las interpretamos.

¿En cuál de las dos el número de semillas germinadas es mayor? ¿Por qué? ¿Qué influencia puede tener la luz en este proceso? ¿Y la temperatura?



BANDEJA 1		
Días	Nº semillas germinadas	Observaciones
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		

BANDEJA 2		
Días	Nº semillas germinadas	Observaciones
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		



¿Cómo poner en marcha un huerto ecológico?

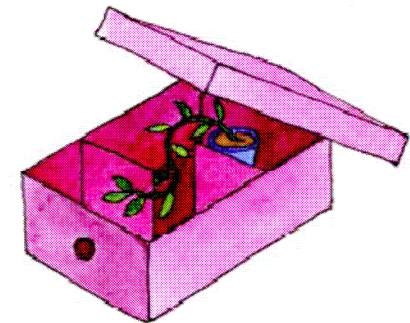


Las plantas buscan y necesitan el sol

Experiencia sobre los movimientos de las plantas respecto a la luz solar "fototropismo". A través de esta experiencia el alumnado comprenderá la importancia de una adecuada orientación de nuestro huerto, así como de los diferentes cultivos.

Materiales

- Una caja de zapatos
- Cartulina
- Tijeras
- Pegamento
- Semillas de crecimiento rápido (lentejas)
- Sustrato
- Vasito de yogurt o similar



Proceso

Pintamos la caja de zapatos por dentro y por fuera de color negro u oscuro.

Cortamos tres laminas de cartulina negra de altura igual a la de la caja y de largo la mitad. Las pegamos al fondo de la caja y a las paredes de forma alterna de manera que queda como una especie de laberinto o zigzag.

En uno de los extremos de la caja realizamos un agujero en el centro.

Sembramos nuestras semillas en un recipiente pequeño que quepa dentro de la caja y las colocamos en el extremo opuesto al del agujero.

Colocamos la caja en posición vertical y cerrada con su tapadera.

Mantendremos los cuidados necesarios para que las semillas crezcan.

Establecemos hipótesis

Observamos a diario lo que ocurre con el crecimiento de nuestra planta.

- Ritmo de crecimiento, es decir cuánto crece cada día.
- ¿Qué ocurre cuando la planta llega a nivel del primer tabique y del segundo?
- ¿Qué forma tienen los tallos cuando han terminado de crecer?
- ¿Ocurre igual con todas las plantas?
- Damos una explicación a todos estos acontecimientos ¿qué tiene que ver la luz en todo esto? ¿Por qué?

Sacamos conclusiones

¿Qué orientación deben tener nuestro huerto? ¿y nuestras parcelas de cultivo o bancales? Tomamos las decisiones oportunas y las recogemos en nuestro cuaderno de huerto.



El agua al microscopio

Tomamos una muestra de agua de 500 cc. Observamos al microscopio unas cuantas gotas y anotamos lo que veamos. Repetimos la investigación del mismo agua a las 72 horas y a las 96 horas. ¿Qué diferencias encontramos? ¿Por qué?

	Agua 1 recién cogida	Agua 2 a las 72 horas	Agua 3 a las 96 horas	Diferencias
observaciones				

Sin agua no hay vida

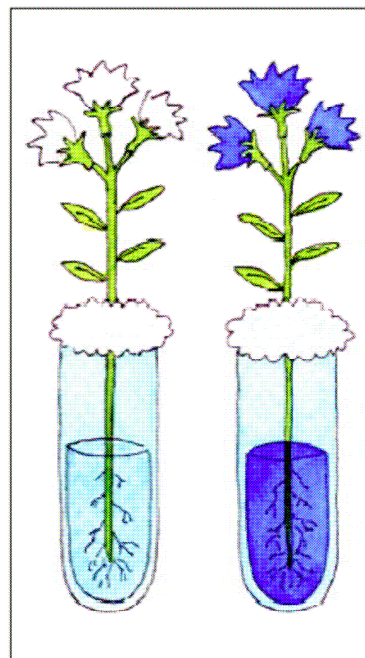
Tomamos cuatro plantas iguales y preparamos cuatro recipientes donde colocaremos sustratos diferentes:

- Una de ellas se coloca en un recipiente vacío.
- Otra en uno con tierra seca.
- Otra en un recipiente con agua (en este caso sería recomendable la colocación de un aireador para evitar la muerte por asfixia de las raíces).
- La cuarta, se transplanta a un recipiente con tierra húmeda.

Se hace un seguimiento de los plantones en los distintos recipientes, anotando las diferencias que se puedan apreciar entre ellas.

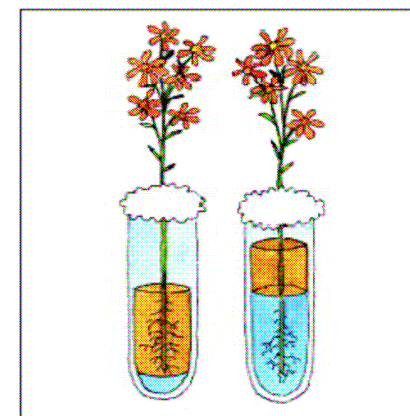
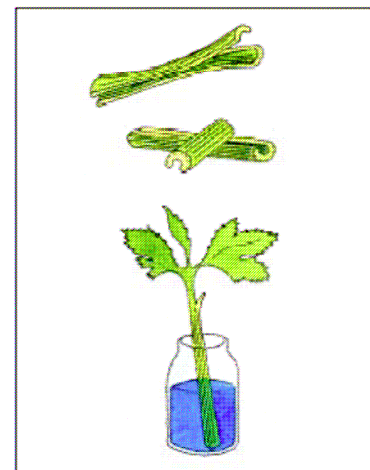
Cómo absorben el agua las plantas

- Ponemos una planta con raíces y flores blancas dentro de un tubo de ensayo con agua. La sujetamos con algodón.
- Ponemos en un segundo tubo una planta con raíces y flores blancas con agua con un poco de tinta, mercurina, azul de metileno o cualquier colorante.
- Observar diariamente ambos tubos de ensayo y anotar lo que ocurre diariamente.



Por dónde absorbe la planta el agua

- Tomamos un tubo al que le añadimos agua pero que no llegue a los pelos absorbentes de la planta.
- En otro tubo ponemos mucha agua, que cubra los pelos.
- Añadimos aceite a los dos tubos y sujetamos las plantas con algodón.
- Anotamos los cambios que se observen.



¿Hacia donde va el agua absorbida?

- Cogemos la parte más blanca del apio y la cortamos a unos 5 cm. de la base.
- Dejamos el apio durante doce horas dentro del bote un bote de vidrio, con agua y colorante. ¿Qué cambios se observan en las hojas?
- Cortar el tallo longitudinalmente ¿Qué se observa? ¿Cómo son los tubos del interior de la planta? ¿Cómo se continúan en las hojas?
- Corta una rodaja de apio ¿Cómo se ven los tubos desde abajo? ¿De qué color han quedado?

Las plantas "sudan", ¿por dónde?

- Ponemos una planta en un bote.
- Sujetamos la planta con algodón.
- Tapamos la planta con la campana de vidrio, con un pecera o una bolsa de plástico.
- Observamos que ocurre en las paredes de la campana durante un rato.
- Repetimos el experimento pero untando las hojas y el tallo con vaselina.
- Observamos de nuevo las paredes de la campana durante un tiempo. ¿Qué se observa ahora?
- ¿Por donde pierde la planta el agua?