

als centres  
educatius de Rubí  
tanquem el Cicle  
de la Matèria Orgànica

*menja separa compostar i planta*



# menja separa compostar i planta



Agraïm la col·laboració dels centres educatius de Rubí que ens han cedit les fotografies dels seus horts per a l'elaboració d'aquest dossier, així com la de tots aquells ciutadans que ens han permès entrar a casa seva i captar imatges dels seus horts i masies. Finalment agraïm també la participació de la Masia de Can Pascual i del senyor Enric de la Masia de can Xercavins.

Els centres educatius col·laboradors han estat:

- ✱ IES Duc de Montblanc
- ✱ IES Estatut
- ✱ IES La Serreta
- ✱ CEIP Rivo Rubeo
- ✱ CEIP 25 de setembre
- ✱ CEIP Teresa Altet
- ✱ CEIP Maria Montessori
- ✱ CEIP Mossèn Cinto
- ✱ CEE Ca n'Oriol

# ÍNDEX

## Tanquem el cicle de la matèria orgànica

- ☆ Introducció ..... p.1
- ☆ El cicle de la matèria orgànica ..... p.1
- ☆ Objectius generals ..... p.2
- ☆ Continguts ..... p.3

## Menja i separa

- ☆ Separació de residus a Rubí ..... p.5
- ☆ La separació de residus al centre educatiu ..... p.7
- ☆ La selecció de la matèria orgànica al centre educatiu ..... p.7

## Composta

- ☆ El compostatge ..... p.9
- ☆ El compostatge al centre educatiu ..... p.9

## Planta: l'hort ecològic, una eina educativa

- ☆ Introducció ..... p.11
  - L'hort ecològic, una eina educativa ..... p.11
  - Diagnosi prèvia ..... p.12
- ☆ Disseny de l'hort ..... p.13
  - 1. Equip motor ..... p.13
  - 2. Emplaçament i dimensionament ..... p.14
  - 3. Disseny de l'hort ..... p.14
  - 4. El projecte pedagògic ..... p.16
  - 5. A qui va dirigit ..... p.17
  - 6. Altres recursos necessaris ..... p.17

- 7. Passos a tenir en compte perquè un hort educatiu tingui èxit ..... p.18

- ☆ Gestió de l'hort ..... p.19
  - 1. El sòl ..... p.19
    - 1.1. Característiques del sòl
    - 1.2. Bones pràctiques de treball de la terra
  - 2. L'aigua i el reg ..... p.21
  - 3. El microclima de l'hort ..... p.23
  - 4. La llavor i la reproducció de les plantes ..... p.24
    - 4.1. La reproducció de les plantes
    - 4.2. recollecció de les llavors
    - 4.3. Conservació de les llavors
    - 4.4. Tipus de sembra
  - 5. El cultiu de les plantes hortícoles i la gestió de la biodiversitat ..... p.28
    - 5.1. Classificació de les plantes hortícoles
    - 5.2. Com augmentar la biodiversitat a l'hort
    - 5.3. La plantació
  - 6. La salut de l'hort ..... p.33
    - 6.1. Plaga o malaltia
    - 6.2. Mètodes de control
    - 6.3. Plagues i malalties principals i com actuar-hi
  - 7. Planificació de les tasques a l'hort ..... p.39
  - 8. Recursos ..... p.42
    - 8.1. On aconseguir alguns recursos per a l'hort
    - 8.2. Bibliografia

## Activitats pedagògiques

- ☆ Introducció ..... p.45
- ☆ Presentació del dossier ..... p.45
- ☆ Recursos pedagògics ..... p.49

## Índex de fitxes de les activitats pedagògiques

Temes	Relació d'activitats	Educació infantil	Educació primària			Educació secundària	Pàgina
			Inicial	Mig	Superior		
1. Separa	1.1. Fes l'ullet a la matèria orgànica						53
	1.2. El joc del mocador orgànic						54
	1.3. El detectiu de residus						55
	1.4. El joc del reciclatge						57
	1.5. El cicle dels residus						59
	1.6. La recollida d'orgànica a debat						61
	1.7. Ecojoc de l'oca						63
	1.8. Ecotrivial						65
	1.9. El conte del reciclatge						67
2. Composta	2.1. Què hi podem posar al compost?						69
	2.2. Com es fa el compost						70
	2.3. Aprofitem el compost						72
	2.4. Busquem el cuc de terra						74
	2.5. Els beneficis del cuc de terra						75
	2.6. Qui viu al compost?						76
	2.7. Què sabem del compostatge						77
	2.8. El diari del compostatge						78
	2.9. El mural del compostatge						80
	2.10. Construcció d'un sedàs						81
	2.11. El femer dels nostres avis i àvies						82

Temes	Relació d'activitats	Educació infantil	Educació primària			Educació secundària	Pàgina
			Inicial	Mig	Superior		
3. Descoberta de l'hort	3.1. Introducció a l'hort						83
	3.2. Fotografies instantànies						84
	3.3. L'ecosistema de l'hort						85
	3.4. El conte de l'hort						86
	3.5. Els sons a l'hort						87
	3.6. Cantem						88
	3.7. L'hort dels sentits						89
	3.8. L'hort de les lletres						90
	3.9. Expressions de l'hort						91
	3.10. Creem una obra literària						92
	3.11. Diferències entre l'agricultura ecològica i convencional						93
	3.12. Els avis i àvies pagesos						94
	3.13. Els horts de la ciutat						95
4. Disseny de l'hort	4.1. On serà el nostre hort						97
	4.2. On és el Nord						99
	4.3. El disseny de l'hort						100
	4.4. Prenent mides						101
	4.5. Les eines de l'hort						102
	4.6. L'evolució agrícola a través de les eines de l'hort						103

Temes	Relació d'activitats	Educació infantil	Educació primària			Educació secundària	Pàgina
			Inicial	Mig	Superior		
5. El sòl	5.1. Com és la nostra terra						105
	5.2. La textura del sòl						107
	5.3. La composició i estructura de la terra de l'hort						108
	5.4. El pH de la terra de l'hort						110
	5.5. L'encoixinament						112
6. L'aigua i el reg	6.1. Disseny del sistema de reg						113
	6.2. Experimentant sistemes d'autoreg						115
	6.3. L'aigua és vida						117
	6.4. Hi ha sequera						119
	6.5. El recorregut de l'aigua per la planta						120
7. El microclima	7.1. Construcció d'un pluviòmetre						121
	7.2. Construcció d'un anemòmetre						122
	7.3. Fem un termòmetre						123
	7.4. Dites populars del temps i de l'hort						124
	7.5. El sol a les plantes						125
	7.6. Les estacions de l'any						126

Temes	Relació d'activitats	Educació infantil	Educació primària			Educació secundària	Pàgina
			Inicial	Mig	Superior		
8. Llavors	8.1. Toquem les llavors						127
	8.2. Plantem una llavor						129
	8.3. La diversitat genètica						131
	8.4. Fem un banc de llavors						133
	8.5. Dins d'una llavor						135
	8.6. Els transgènics a judici						136
	8.7. Capacitat germinativa						138
	8.8. Quan germina una llavor						139
	8.9. La disseminació de les llavors						140
	8.10. Fem esqueixos						141
9. El cultiu i la gestió de la biodiversitat	9.1. El conte del pagès i el diable						143
	9.2. Què necessiten les plantes						144
	9.3. Les plantes i els recursos						145
	9.4. Plantem blat amb Fukuoka						147
	9.5. Fem un herbari						148
	9.6. Les associacions						150
	9.7. Les rotacions						151
	9.8. La biodiversitat a l'hort						152
	9.9. Les herbes no desitjades						153
	9.10. Per què esclarissem						154

Temes	Relació d'activitats	Educació infantil	Educació primària			Educació secundària	Pàgina
			Inicial	Mig	Superior		
10. La salut de l'hort	10.1. Explorem l'hort					155	
	10.2. Capturem cargols					156	
	10.3. Purí d'ortigues					158	
	10.4. Capturem insectes					159	
	10.5. Una picada d'all					160	
	10.6. Trampes per a insectes					161	
	10.7. Fem un espantaocells					163	
	10.8. La bruixa Marduix					164	
	10.9. Observació de les formigues					167	
11. La planificació de les tasques	11.1. Les tasques a l'hort					169	
	11.2. El barret de parlar					170	
	11.3. Acords de funcionament					171	
	11.4. La presa de decisions					172	
	11.5. El diari de l'hort					175	
	11.6. El mural de l'hort					176	
	11.7. Els cartells					177	
	11.8. Planificació de les tasques					178	

Temes	Relació d'activitats	Educació infantil	Educació primària			Educació secundària	Pàgina
			Inicial	Mig	Superior		
12. Menja: de l'hort al plat	12.1. De quines maneres podem alimentar-nos del blat					179	
	12.2. Del blat al plat					180	
	12.3. Germinats					182	
	12.4. Fem pa					183	
	12.5. Una amanida de colors					185	
	12.6. Anem al mercat					187	
	12.7. El mercat al centre educatiu					188	
	12.8. La publicitat a l'alimentació					189	
	12.9. Consum responsable					190	
	12.10. L'hort sa					192	
	12.11. Un receptari					193	



# TANQUEM EL CICLE DE LA MATÈRIA ORGÀNICA

Introducció  
El cicle de la matèria orgànica  
Objectius generals  
Continguts

# TANQUEM EL CICLE DE LA MATÈRIA ORGÀNICA



## Introducció

A Rubí, cada habitant genera gairebé mitja tona de residus en un any!! Això vol dir que cada any la ciutat produeix al voltant d'unes 35.000 tones de residus, un volum suficient per omplir un camp de futbol fins a una alçada de 15 metres.



La bossa de residus que generem cada dia a la nostra llar conté, aproximadament, **un 40% en pes de matèria orgànica**. Cada rubinenc genera aproximadament una mitjana anual de **520 kg de restes orgàniques**.

La matèria orgànica és 100% reciclable perquè es descompon totalment en forma d'adob que pot ser retornat a la terra per ajudar en el creixement de les plantes i conreus.

De 100 kg de residus orgànics s'obtenen 30 kg d'adob



Us animem a millorar la gestió dels vostres residus orgànics d'una manera senzilla, divertida i molt didàctica:

## Menja, separa, composta i planta!

### El cicle de la matèria orgànica

És un procés que té lloc a la natura, en el qual la matèria orgànica es descompon per l'acció de microorganismes i es transforma en humus que s'incorpora de nou al sòl per fertilitzar la terra i afavorir el creixement de la vegetació.

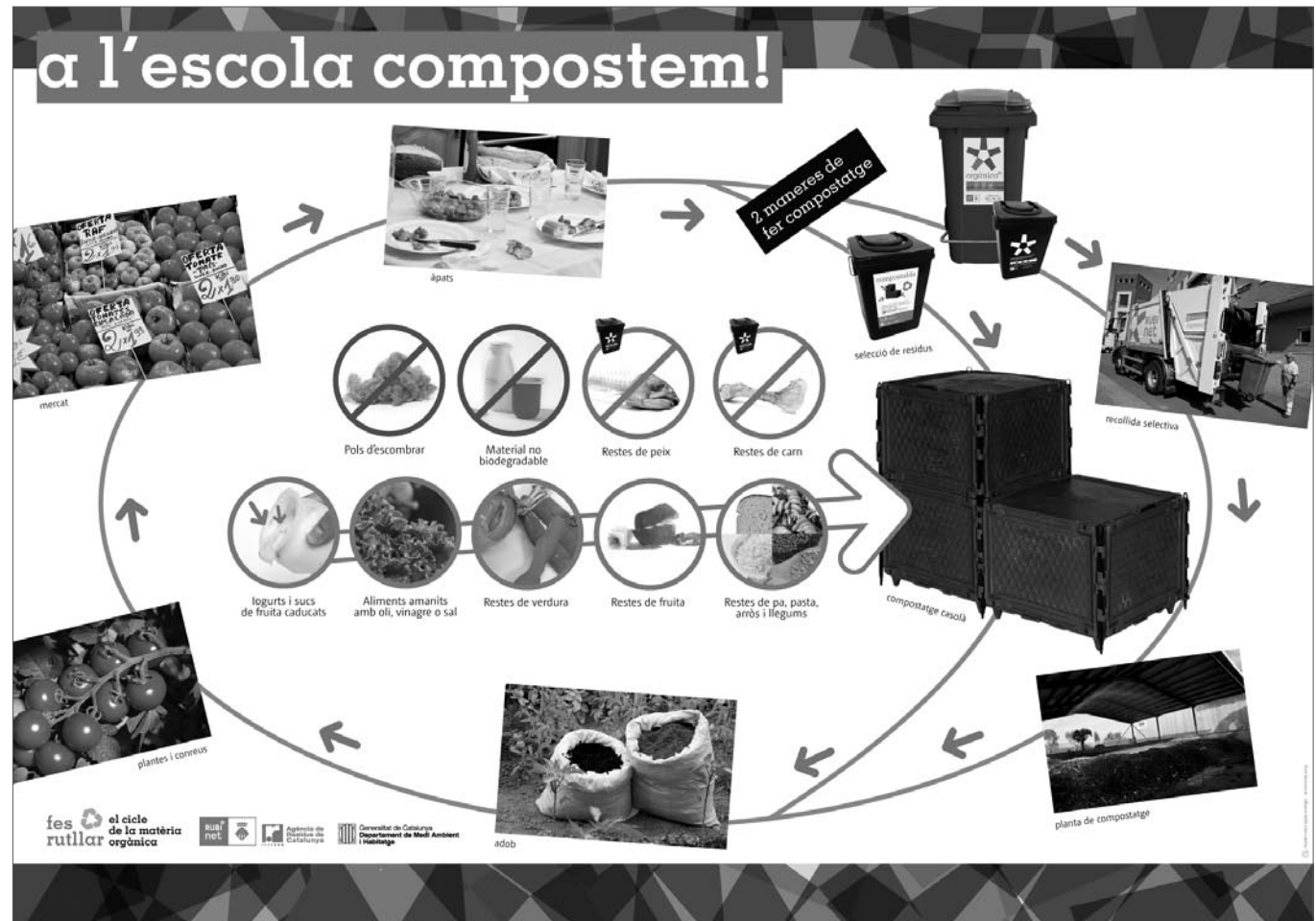
Aquest cicle es pot reproduir al centre educatiu. Cal separar, als cubells marrons, la fracció orgànica dels residus generats a l'hora del pati i en el



menjador i reciclar-la mitjançant un compostador. Un cop les restes s'han descompost, obtindreu el compost que us servirà per fertilitzar les plantes dels testos, el jardí o l'hort de l'escola. Si hi heu cultivat hortalisses, podreu menjar-vos-les i d'aquesta manera tancar el cicle.

## Objectius generals

- Reforçar la separació dels residus als centres educatius i l'autogestió de la brossa orgànica.
- Conscienciar els alumnes i personal dels centres educatius de Rubí dels avantatges de gestionar els residus orgànics.
- Tancar el cicle de la matèria orgànica, compostant i utilitzant el compost a l'hort o al jardí.
- Promoure la comprensió del cicle de la matèria orgànica.
- Educar en valors positius de respecte pel medi ambient.
- Utilitzar noves eines d'aprenentatge participatives al centre educatiu: l'hort i el compostador.





## Continguts

El material de suport pedagògic pel projecte del Cicle de Matèria Orgànica s'estructura de la següent manera:

# Menja, separa, composta i planta. Als centres educatius de Rubí tanquem el Cicle de la Matèria Orgànica.

### ✧ MENJA I SEPARA

### ✧ COMPOSTA

### ✧ PLANTA: L'hort ecològic, una eina educativa:

#### i. Disseny de l'hort

#### ii. Gestió de l'hort

Aquesta és la part de suport teòric per aprendre a portar un hort al centre educatiu. Compta amb la informació bàsica de tot el que cal saber i a més té un apartat de recursos per tenir on adreçar-se quan faci falta material o bé llibres de suport.

### ✧ ACTIVITATS PEDAGÒGIQUES

Conté 103 activitats per treballar les diferents fases del cicle de la matèria orgànica:

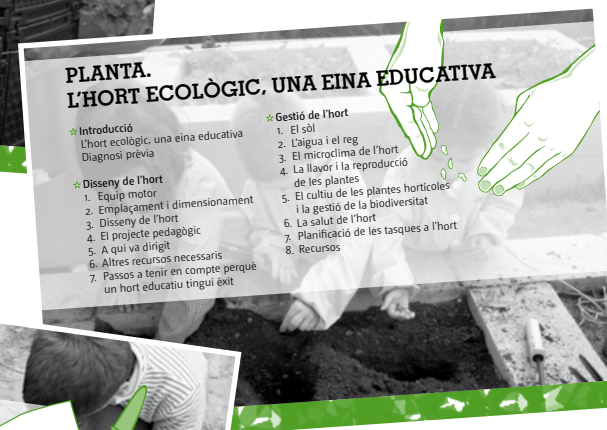
**SEPARA:** activitats sobre la separació de residus, en especial de la matèria orgànica. (1)

**COMPOSTA:** activitats sobre el compostatge. (2)

**PLANTA:** activitats per treballar al jardí o l'hort. (de la 3 a la 11)

**MENJA:** activitats per fer amb els fruits de l'hort. (12)

Hi ha activitats adreçades a Educació Infantil, Primària i Secundària. A més inclou un apartat de recursos pedagògics.



## ☆ CD-ROM

Conté diferents carpetes amb informació de suport:

- **Joc de cartes:** conté les imatges del joc de cartes en PDF.
- **Ecojoc de l'oca:** conté el tauler i preguntes del joc de l'oca en PDF.
- **Ecotrivial:** conté el tauler i preguntes de l'ecotrivial en PDF.
- **Conte del reciclatge:** conté les imatges del conte i el conte.
- **Banc d'imatges:** conté diferents carpetes amb imatges i fotografies que s'han utilitzat al dossier o bé altres de noves. Poden ser útils per a les activitats proposades, o per dissenyar-ne de noves.
- **Menja, separa, composta i planta:** conté tot el dossier en PDF.
- **Plantilla fitxa activitat:** conté una fitxa d'activitats buida per poder-la omplir.



# MENJA I SEPARA

Separació de residus a Rubí  
La separació de residus al centre educatiu  
La selecció de la matèria orgànica al centre educatiu



# MENJA I SEPARA



## Separació de residus a Rubí

La recollida de residus a Rubí es basa en la separació de les cinc grans fraccions bàsiques. **La fracció orgànica representa la major part de les deixalles domèstiques, un 40% del pes total.** Per això ha esdevingut important separar aquesta fracció.

Es recullen amb contenidors de recollida selectiva: el vidre, els envasos lleugers (de plàstic, metall i brics) i el paper i cartró.



Els productes especials (residus que poden ser tòxics i que per tant necessiten un tractament especial) o voluminosos es recullen a la Deixalleria de Cova Solera, a les Deixalleries Mòbils, a la Minideixalleria del Mercat i a les Minideixalleries de Carrer.



Deixalleria de Cova Solera



Deixalleries Mòbils



Minideixalleria del Mercat

Minideixalleries de Carrer

Hi ha dos serveis porta a porta que es poden sol·licitar a través del servei gratuït del telèfon verd 900 130 130, per a la recollida d'esporga, mobles i trastos vells.



Recollida de l'esporga



Recollida de mobles i trastos vells

Amb el pas dels anys, la gestió dels residus a Rubí millora gràcies a la participació ciutadana. La quantitat de residus ha disminuït i la recuperació de residus ha augmentat.

La matèria orgànica és un dels principals residus que es generen a la llar. Cada rubinenc/a genera aproximadament una mitjana anual de 520 kg de restes orgàniques. Si se separa correctament, és un residu que es pot aprofitar com a recurs amb un procés de transformació molt senzill i amb poc impacte ambiental; a més s'evitarà que vagi a l'abocador.



## La separació de residus al centre educatiu

El Centre Educatiu és un espai important per dur a terme una bona selecció de residus. Es genera molta quantitat de residus, en especial d'algunes fraccions com el paper o la matèria orgànica als menjadors. A més, com que la separació de residus es dirigeix a una franja de població important, com són els nens/es i els joves de Rubí, té un paper essencial en l'educació en valors i actituds que tenen a veure amb el medi ambient.

Per tot això, és important donar exemple i s'ha dotat els centres educatius de diferents contenidors per recollir de manera selectiva els residus que es generen.

Amb una bona gestió aconseguirem que el centre educatiu esdevingui més sostenible i a més a més tindrem l'oportunitat d'educar els alumnes en aquesta matèria.



Contenidors per al pati del centre educatiu



També es recullen de manera selectiva les piles.

Contenidor de piles per a l'aula



Contenidor de paper per a l'aula



Contenidor bicompartimentat de matèria orgànica i envasos per a l'aula

## Selecció de la matèria orgànica al centre educatiu

Al centre educatiu els residus orgànics es generen en l'espai d'esbarjo, especialment al migdia, al menjador. Aquests són moments d'oci i de socialització dels alumnes, però també tenen una importància pedagògica pel que fa a l'adquisició d'hàbits que més tard reproduiran en l'àmbit familiar.

A fi que els residus orgànics es puguin reciclar correctament cal que estiguin ben separats, i per això és necessari que tots sapiguem perfectament quines deixalles són orgàniques i quines no.

Els residus orgànics són les restes que provenen dels éssers vius, tant animals com vegetals. Al centre educatiu són les restes dels esmorzars, del dinar, del berenar, així com les restes de poda de les plantes del jardí o de l'hort.

Tots els residus orgànics es poden aprofitar com a recurs i fer compost. Però quan tanquem el cicle de la matèria orgànica al centre educatiu, hi ha certs productes que val més no compostar-los al mateix centre. Per aquest motiu els centres educatius que optin per tancar el cicle de la matèria orgànica haurien de disposar de dos contenidors: el d'orgànica i el de compostable.



### Contenidor ORGÀNICA

En aquest contenidor s'hi pot posar:

- ✱ Restes de carn
- ✱ Restes de peix
- ✱ Suro
- ✱ Paper de cuina i tovallons de paper

S'ha de buidar al contenidor d'orgànica i anirà a parar a la Planta de Compostatge

### Contenidor COMPOSTABLE

En aquest contenidor s'hi pot posar:

- ✱ Restes de fruites i verdures crues
- ✱ Sucs i productes làctics (com ara iogurts)
- ✱ Restes de pa
- ✱ Restes d'aliments cuits que no tinguin carn o peix, com per exemple cereals (pasta, arròs, etc.) o llegums (llenties, cigrons, etc.)
- ✱ Restes d'amanides amb oli
- ✱ Serradures
- ✱ Closques d'ous aixafades
- ✱ Marro del cafè



Aquest s'ha de buidar al compostador del centre educatiu.

No es poden posar en cap dels dos contenidors els residus no biodegradables (envasos, paper i cartró, vidre, etc.) ni la pols d'escombrar, ja que pot contenir elements dels productes de neteja que poden ser perjudicials per al procés de compostatge.

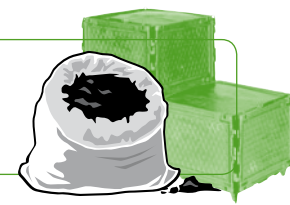


# COMPOSTA

El compostatge  
El compostatge al centre educatiu



# COMPOSTA



## El compostatge

La matèria orgànica es pot recuperar i aprofitar al 100% a través del compostatge.

El compostatge és un procés de descomposició aeròbica (amb la presència d'oxigen) en el qual els microorganismes i organismes invertebrats transformen els residus orgànics en adob, que pot ser retornat a la terra per ajudar en el creixement de les plantes i conreus. D'uns 100 kg de residus orgànics s'obtenen uns 30 kg d'adob.

## El compostatge al centre educatiu

Per tal de tancar el cicle de la matèria orgànica i aprofitar els residus orgànics com a recurs, s'ha dotat el centre educatiu d'un compostador. El compostador s'ha fet a partir de restes de plàstic d'hivernacle, xarxes de pesca i altres plàstics procedents del contenidor groc sense valor comercial. O sigui que s'ha aprofitat un residu per generar un nou recurs.

El compostador permet simplificar la feina i mantenir les condicions òptimes per al procés

### Compostador

- ✧ Les restes orgàniques queden protegides d'agents externs que les assequin o humitegin en excés
- ✧ L'espai del compostatge es converteix en un espai de treball educatiu net i endreçat.
- ✧ És ben fàcil recollir el compost que haguem produït



### Què posem al compostador?

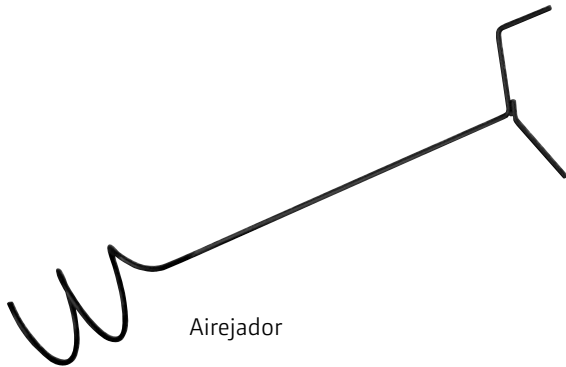
Al compostador s'hi posen les restes orgàniques que s'han recollit selectivament al contenidor COMPOSTABLE del menjador del centre educatiu. A més, s'hi poden afegir restes de poda del jardí, o bé restes vegetals de l'hort.

### Condicions òptimes per al compostatge

Per obtenir un compost equilibrat en nutrients (carboni i nitrogen) és important barrejar un 75% de matèria orgànica fresca (restes de menjar) amb un 25% de seca (restes de poda, fulles seques, serradures, etc.). Per accelerar el procés es poden triturar les restes.

### A més, per tal que el procés funcioni adequadament és necessari:

✳️ **Aigua:** es necessita humitat perquè els microorganismes facin la descomposició. Per això s'ha de mantenir la matèria humida, però no xopa.



✳️ **Aire:** el procés és aeròbic, per això per evitar que es produeixi la fermentació de la matèria orgànica i es generin pudors, és important utilitzar l'airejador un cop per setmana.

✳️ **Temperatura adequada:** perquè tingui lloc el procés de descomposició cal una temperatura alta (entre 30 i 50 °C, segons la fase que es trobi el procés).

### El compostatge com a eina educativa

El compostatge és una eina molt interessant per treballar l'educació ambiental al centre educatiu, ja que amb un procés força senzill es transforma un residu en un recurs que es pot aprofitar al mateix centre.

A través del compostador, aprofitant el seguiment que se n'ha de fer, es poden treballar moltes àrees d'aprenentatge. A la part d'activitats pedagògiques, se'n poden veure algunes propostes.

### Els beneficis del compostatge

- ✳️ Reduïm el volum de residus que s'han de tractar.
- ✳️ Transformem les restes orgàniques en adob.
- ✳️ Amb l'adob millora l'estructura del sòl del jardí o de l'hort.
- ✳️ Aportem nutrients a les plantes.
- ✳️ Augmenta la resistència de les plantes a les malalties o plagues.



# PLANTA.

## L'HORT ECOLÒGIC, UNA EINA EDUCATIVA

### ✳ Introducció

L'hort ecològic, una eina educativa  
Diagnosi prèvia

### ✳ Disseny de l'hort

1. Equip motor
2. Emplaçament i dimensionament
3. Disseny de l'hort
4. El projecte pedagògic
5. A qui va dirigit
6. Altres recursos necessaris
7. Passos a tenir en compte perquè un hort educatiu tingui èxit

### ✳ Gestió de l'hort

1. El sòl
2. L'aigua i el reg
3. El microclima de l'hort
4. La llavor i la reproducció de les plantes
5. El cultiu de les plantes hortícoles i la gestió de la biodiversitat
6. La salut de l'hort
7. Planificació de les tasques a l'hort
8. Recursos

# PLANTA. INTRODUCCIÓ

Per tancar el cicle de la matèria orgànica, un cop s'han separat els residus i s'han transformat en adob al compostador, només queda aprofitar el recurs al mateix centre educatiu.

Quan tenim el compost madur, quan fa uns mesos que s'ha iniciat el procés de compostatge, es pot posar al jardí del centre educatiu o bé a l'hort. D'aquesta manera es millora l'estructura de la terra i s'aporten nutrients que permetran que les plantes siguin més resistents a plagues i malalties i que creixin més vigoroses.

Quan es planteja realment tancar el cicle, la proposta integradora és adobar un hort, ja que d'aquesta manera es poden obtenir de nou fruits i tornar a iniciar el cicle de la matèria orgànica: **MENJA, SEPARA, COMPOSTA I PLANTA.**

DE LES  
RESTES DEL  
MENJADOR,  
EN PODEM  
OBTENIR  
FRUITS!



## L'hort ecològic, una eina educativa

En aquest sentit, com que la idea primordial d'un hort al centre educatiu és que sigui una eina pedagògica, és important tenir en compte que no cal que sigui molt productiu, si no que és més important posar èmfasi en l'aprenentatge basat en el que es faci.

El simple fet de plantar una planta des de la llavor i fer-ne el seguiment fins que torna a treure la llavor ja pot ser tota una experiència. Per això, el més important no és tenir un gran hort, ordenat i amb molts fruits, sinó un espai d'experimentació amb hortalisses, del qual, a més, en podem aprofitar els fruits.

- ✧ Amb aquesta activitat es pretén integrar a la vida de l'alumne la vivència del cicle de la matèria orgànica en totes les parts del seu cicle. És una activitat que requereix un esforç organitzatiu i constància del tot el centre escolar, però que aporta facilitar la comprensió de termes sovint massa abstractes per a la comprensió dels alumnes.
- ✧ És un espai d'experimentació i aprenentatge teòricopràctic que permet treballar continguts de manera transversal i el treball de valors com el respecte, treball en equip, cooperació mútua, etc. Permet treballar a la pràctica un model a escala petita d'ecosistema i relació entre les persones i el medi natural.
- ✧ El fet que sigui ecològic és primordial per treballar una experiència de resolució dels problemes de la crisi ambiental i alhora fer èmfasi en la nostra salut i alimentació.
- ✧ Apropa a la cultura rural i agrícola.



- ✳ És molt útil per a alumnes amb dificultats d'aprenentatge o amb necessitats especials, com per exemple els nous al centre, com a eina d'integració.
- ✳ És una eina amena, dinàmica i divertida.

### Diagnosi prèvia

Abans d'iniciar un projecte d'hort escolar és important fer una diagnosi al centre educatiu per tal d'identificar quin és el nostre punt de partida, en quins aspectes haurem de fer més èmfasi i si el projecte és viable i, per tant, si estem disposats a assumir tot el que comporta.

Com qualsevol projecte, perquè funcioni un hort, el que necessita essencialment és la motivació per part de l'equip docent que el posi en funcionament. Les necessitats específiques que facin referència a altres àrees, com l'espai, necessitats d'eines o altres recursos, són fàcilment salvables si hi ha un equip motivat que disposa de temps per engegar i dur a terme el projecte.

# PLANTA.

## DISSENY DE L'HORT



Aspectes que cal tenir en compte a l'hora de dissenyar l'hort

### 1. Equip motor

L'equip motor de l'hort serà el grup de persones responsable del seu òptim funcionament i cobrirà aspectes tant de manteniment i seguiment de l'hort i la seva producció, com aspectes pedagògics i d'aprenentatge.



Algunes de les seves **tasques** poden ser:

- ✧ Definir els objectius de l'hort escolar.
- ✧ Disseny de l'hort i tècniques de cultiu que s'han de seguir.
- ✧ Planificació i seqüenciació de les tasques.
- ✧ Manteniment de l'hort i gestió dels recursos necessaris per al seu funcionament (eines. llavors...). Cal pensar en el seu manteniment durant el període de vacances.
- ✧ Definir els objectius pedagògics de l'hort i adaptar-los al projecte curricular dels alumnes participants del projecte.
- ✧ Elaboració d'activitats didàctiques entorn de l'hort.

Un cop definides les tasques, caldrà repartir-les i establir un tipus de **coordinació, seguiment i avaluació** del projecte entre les persones responsables.

És útil començar amb un **equip de persones reduït**.

A l'hora d'escollir els participants, l'essencial és que estiguin **motivats i disposin de temps** per dur-ho a terme. Saber quins coneixements té i quines necessitats té cada persona que participa en el projecte és útil per saber si estan cobertes les necessitats entre l'equip que ho porti, o si cal formació o algun altre tipus d'eina de reforç.

Alguns col·laboradors interessants poden ser persones de l'àmbit familiar dels alumnes o personal no docent del centre educatiu. D'aquesta manera es creen nous vincles que reforcen l'activitat educativa.



## 2. Emplaçament i dimensionament

Per tal de triar el lloc és important tenir en compte els següents punts. Val a dir que com que la prioritats és que sigui un hort pedagògic no productiu i complir tots els criteris és molt difícil, quedarà a criteri de l'equip motor escollir el lloc més adequat:

- ✳ Que sigui accessible i en un terreny anivellat o amb un petit pendent.
- ✳ Allunyat de la zona de joc (especialment de jocs de pilota) o tancat. I que no estigui en una zona de pas de vehicles o gent.
- ✳ La millor orientació és cap al sud, tot i que a l'estiu, si hi ha elements artificials al voltant, pot provocar un excés de calor. Cal evitar el nord. La millor orientació de les parades o bancals és nord-sud.
- ✳ Que estigui a prop del compostador.
- ✳ Accés pròxim a l'aigua o fàcil de fer-l'hi arribar.
- ✳ Que sigui visible, de manera que sigui més fàcil fer-ne difusió i implicar la comunitat educativa (equip docent, no docent, alumnes i famílies).

En cas de no tenir un espai de terra per fer-ho, sempre es pot buscar un disseny adaptat a la ciutat, com seria en jardineres, altres recipients creatius o taules de cultiu.

Per tal de definir la mida de l'hort s'han de tenir en compte quines són les pròpies capacitats (espai, persones i temps de dedicació) i a qui va dirigit (quants grups i alumnes volem que passin per l'hort).

**És recomanable començar amb un espai petit i amb el temps ampliar-lo.**

Per definir l'espai i la mida també cal tenir en compte si voldrem afegir-hi altres coses com una caseta d'eines, un espai de plantes medicinals, una bassa, etc.

## 3. Disseny de l'hort

A l'hora d'escollir el disseny apropiat per al centre educatiu haurem de tenir en compte quins són els objectius de l'hort. Si aquest principalment compleix una finalitat pedagògica, serà important fer participis els alumnes d'aquesta part del procés i valorar que l'estètica d'un adult no necessàriament és la mateixa que la d'un nen o nena.





A continuació es presenten quatre models de disseny, però n'hi poden haver molts més, només cal ser creatiu i crear el propi model segons les pròpies necessitats.

- ✳ **Hort en solcs:** consisteix en una sèrie de solcs d'uns 30 cm d'ample i longitud variable, separats per un canal de rec.
- ✳ **Bancals elevats:** són bancals semieleuats, d'un metre d'ample aproximadament (el què és important és que es pugui treballar des dels camins sense trepitjar la terra) i llargada variable, ben cavats en profunditat i abonats amb compost o fems descomposts. Es poden delimitar les parades amb fustes, que impediran que s'escampi la terra esponjada.





## Característiques, avantatges i inconvenients dels diferents models d'hort

	Tipus d'hort	Superfície mínima recomanada	Sistema de reg	Cobertura	Manteniment	Grau de llibertat en el disseny	Avantatges	Inconvenients
	Hort en solcs	20 m <sup>2</sup>	Per infiltració lateral: mànega o regadora	No	Alt	Alt	<ul style="list-style-type: none"> <li>Flexible.</li> <li>Baix cost.</li> <li>Sistema tradicional que permet reforçar les relacions intergeneracionals en el treball de l'hort.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Consum alt d'aigua.</li> <li>Molt de manteniment (cal treballar la terra a cada canvi de cultiu).</li> </ul>
	Bancals elevats	40 m <sup>2</sup> (4 parades)	Degoteig	Palla, fullaraca...	Baix	Mig	<ul style="list-style-type: none"> <li>La profunditat del bancal afavoreix el creixement de les plantes.</li> <li>És un sistema tradicional.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>La cobertura pot portar associat el desenvolupament de llimacs i cargols i la germinació de cereals.</li> </ul>
	Parades en crestell	30 m <sup>2</sup> (4 parades)	Cinta exsudent	Amb compost	Baix	Baix	<ul style="list-style-type: none"> <li>No requereix gaire manteniment.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>No permet tant l'experimentació i la creativitat de l'alumne.</li> </ul>
	Taules de cultiu	De 2 a 4 m <sup>2</sup> (1 taula)	Mànega, exsudent o degoteig	Variable	Baix	Mig	<ul style="list-style-type: none"> <li>Occupen poc espai i es poden posar a qualsevol lloc, sempre que hi arribi el sol, fins i tot a l'interior de l'edifici.</li> <li>Còmode per treballar. És necessari adaptar l'alçada als alumnes.</li> <li>És en si un bon experiment per aprendre, i si cal dels errors.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Poca diversitat de cultius i de fauna.</li> <li>Plantes més propenses a patir plagues i malalties.</li> <li>Assegurar-se que l'estructura és forta.</li> <li>Cal una certa experiència abans que els resultats siguin satisfactoris.</li> </ul>

Font: *L'hort escolar ecològic*. Montse Escutia. Ed. Graó. 2009

❖ **Parades en crestell:** es divideix l'hort en 4 parades d'1,50 m d'ample i una distància entre elles que permeti el pas. A cada parada s'afegeix un gruix de 3 o 4 cm de compost que s'anomena crestell i s'anirà incorporant progressivament a la terra. A dins de cada parada hi haurà un renglera de totxanes situades cada 50 cm per poder treballar-la des de tot arreu i entre les totxanes, plantes medicinals, beneficioses per al cultiu. Aquest sistema, ideat per Gaspar Caballero de Segovia, també proposa una associació de cultius i un sistema de rotació entre parades. Per utilitzar aquest sistema és útil comptar amb un llibre que doni més informació de les plantes que van a cada parada, els sistema de rotació i el marc de plantació entre plantes.

❖ **Taules de cultiu:** neix com a adaptació de l'hort a la ciutat. Són taules elevades de mida petita que permeten el treball fàcil pertot arreu. Se'n venen diferents models, però també es pot construir. És important tenir en compte el drenatge a la base de la taula (sorra, argila expansiva, etc.) i controlar el sistema de reg per no asfixiar les plantes o cremar-les per falta d'aigua. Una altra de les bases és una bona terra.

### Altres aspectes que cal tenir en compte a l'hora de dissenyar l'hort:

- ❖ Delimitar l'espai perimetral de l'hort: té els avantatges de millorar el microclima de l'hort ja que regula la temperatura, protegir del vent, afavorir la retenció i absorció aigua i contribuir a l'equilibri ecològic. Diferents possibilitats:
- Fer una tanca (fusta, metàl·lica, mur...). Es pot aprofitar la mateixa tanca per posar plantes enfiladisses, ja siguin comestibles, medicinals o ornamentals.
  - Fer una barrera verda amb arbustos.
  - També es poden aprofitar els marges per plantar varietats hortícoles anuals com per exemple les carxofes.

❖ Delimitar l'espai de cultiu del de pas:

- Marcar els camins amb sacs, rajoles, palla, etc. facilita que no creixin tantes males herbes.
- Marcar els límits de l'espai de cultiu amb cordills. Segons l'edat dels alumnes pot no ser recomanable.

❖ Altres elements que hi podem afegir:

- Caseta per les eines: pot ser una manera pràctica de tenir tot el material i les eines a l'hort.
- Bassa: és molt recomanable ja que augmenta la biodiversitat a l'hort i permet també l'estudi de la fauna associada a aquest medi.
- Arbres fruiters.
- Compostador.
- Hivernacle.
- Espai per fer planter.
- Zona de plantes medicinals.
- Estació meteorològica.
- Galliner.
- Etc.



## 4. El projecte pedagògic

Un dels aspectes bàsics és quin serà el nostre projecte pedagògic. Cal pensar de quina manera inclourem l'hort en el nostre projecte curricular, si ho treballarem de manera transversal en les diferents àrees convidant els professors que ho incorporin com a eina de treball, o bé només en una àrea curricular, com a crèdit de síntesi, etc.



Per començar, és més senzill implicar les diferents àrees fent propostes concretes per temes, per exemple el tema de les eines es tocarà des de l'àrea de tecnologia i plàstica. Així doncs, es poden fer fitxes per a cada àrea i planificar què es treballarà des de cada àrea. A partir del segon o tercer any ja és més fàcil treballar coordinadament amb els professors per repensar activitats i ampliar l'oferta educativa.

A l'hora de pensar les activitats, hem de tenir en compte els objectius que volem assolir, que cobrim totes les feines de l'hort i que siguin activitats creatives i atractives.

## 5. A qui va dirigit

Quan fem el disseny de l'hort també és important tenir en compte amb quins alumnes volem treballar (quin curs, alumnes amb unes altres necessitats educatives, etc.), de quina manera (grups classe, dividir el grup, etc.) i quina dedicació (temporalitat, hores lectives o no, etc.).

Cal tenir en compte que es poden treballar amb diferents grups diferents aspectes de l'hort o fins i tot de diferents maneres. Per exemple, els més petits poden treballar les plantes medicinals i els grans les hortalisses, o per exemple si és l'hort de 4t, les altres classes podrien passar per l'hort a fer activitats puntuals. En tot cas, el que és important és que estigui definit abans de començar l'activitat.

És recomanable començar amb pocs grups, per tal de donar força al projecte i a partir d'aquí anar ampliant a altres grups, segons la motivació i interès que es detecti.

## 6. Altres recursos necessaris

Per tal de fer funcionar un hort és necessari:

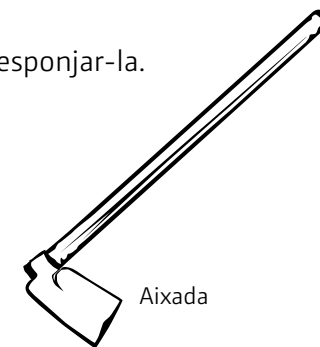
- ✧ Aigua i sistema de reg: millor tenir un punt d'aigua a la parcel·la de l'hort
- ✧ Terra: en el cas que tot el terra del centre educatiu estigui pavimentat
- ✧ Compost i adobs orgànics
- ✧ Llavors i planter
- ✧ Eines

Per aconseguir això, haurem de tenir en compte que és necessari un fons econòmic de l'hort i buscar algun mecanisme de gestió d'aquest fons.

També es poden establir mecanismes de col·laboració amb l'Administració local, per exemple per llaurar la terra o bé amb les famílies dels alumnes per portar llavors de varietats locals, etc. En tot cas, el cost econòmic d'un hort no és gaire elevat, requerirà una inversió inicial i amb creativitat segur que trobarem maneres de gestionar-ho.

A continuació donem un llistat d'eines útils. No totes són imprescindibles i decidir-se per unes o unes altres dependrà de les característiques de l'hort:

- ✧ **Fanga:** eina que serveix per remoure la terra i esponjar-la.
- ✧ **Aixada, tràmec o càvec:** eina que serveix per cavar i esponjar la terra.
- ✧ **Pala:** eina que serveix per fer sots, recollir, traslladar o remoure la terra o el compost.
- ✧ **Rasclet o rampí:** eina que serveix per aplanar la terra, desfer petits terrossos o trencar la crosta superficial del terreny.



Aixada

✱ **Forca:** per posar palla als bancals, remoure el compost, etc.



✱ **Caveguet:** eina igual que l'aixada però més petita, que serveix per fer solcs, sembrar, obrir forats, plantar o trasplantar.

✱ **Senalla:** cabàs que serveix per contenir i transportar terra, adob, la collita...

✱ **Guants de jardiner:** guants que serveixen per protegir les mans a l'hora de realitzar qualsevol treball.

✱ **Tamís:** per garbellar la terra i treure'n les parts més gruixudes. Especialment útil per al compost.

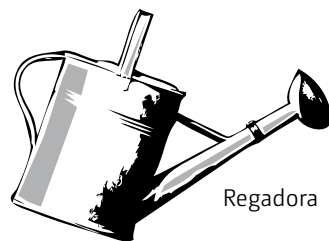
✱ **Regadora:** recipient que serveix per regar.

✱ **Mànega:** tub flexible que serveix per regar.

✱ **Fumigadora o polvoritzador:** per fer tractaments preventius o contra plagues i malalties de l'hort.

✱ **Corda de jardiner i estaques:** és una corda que es troba agafada per tots dos extrems en unes estaques, la qual facilita la creació de les fileres per al cultiu.

✱ **Motocultor:** màquina d'un sol eix que serveix per conrear i esponjar la terra.

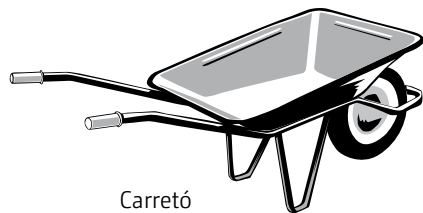


✱ **Eines petites:** rasclat, paleta, tisores, ganivet, plantador, tisores de podar, massa de fusta, cultivador manual, etc.

✱ **Malla per ombrejar**

✱ **Aspres:** per aguantar i dirigir una planta jove que està creixent com les tomaqueres. Poden ser canyes, canyes de bambú o branques d'arbres flexibles com l'avellaner.

✱ **Carretó:** pot ser útil si la distància entre el compostador i l'hort és gran, ja que ens servirà per transportar herbes de l'hort i el compost un cop estigui madur.



Les eines han de ser apropiades per a l'edat i és important establir un protocol d'ús.

Les més necessàries serien: aixada, rasclat, caveguet, paleta i regadora o mànega. El motocultor o la fanga són útils almenys un cop l'any per remoure la terra. Per al compostador seria útil la pala i el tamís, així com un carretó per transportar les restes orgàniques o el compost.

## 7. Passos que cal tenir en compte perquè un hort educatiu tingui èxit

- ✱ Fer-ho simple.
- ✱ Flexibilitat. Tenir la capacitat d'adaptar-se a l'entorn i al que sorgeixi.
- ✱ Seleccionar les plantes adequades.
- ✱ Aprendre dels errors.
- ✱ Planificar activitats amb resultats a curt i llarg termini
- ✱ Ha de ser ecològic, per tal de promoure una agricultura respectuosa amb el medi ambient, sana i nutritiva.
- ✱ Aprofitar l'eina per treballar tots els sentits.
- ✱ Evitar coses perilloses: eines tallants, plantes tòxiques, productes químics que puguin ser tòxics...
- ✱ Fomentar la curiositat i el desig.
- ✱ Ser pacients i tolerants. Hi pot haver un excés d'excitació perquè es treballa en un espai diferent de l'aula, a poc a poc l'alumnat ha d'aprendre quin és el seu paper a l'hort i com comportar-se.
- ✱ Afavorir diferents ecosistemes i presència d'animals silvestres.
- ✱ Cal divertir-se aprenent.

# PLANTA.

## GESTIÓ DE L'HORT



Per tal de poder gestionar un hort educatiu és especialment útil comptar amb un dossier com a eina de consulta per fer seguiment de tot el procés d'execució.

Aquest pot servir tant per als educadors que ja compten amb certs coneixements sobre l'hort, com per a aquells que comencen. I pot ser útil per poder solucionar possibles problemes que sorgeixin en el camí d'aprenentatge, així com per tenir una idea de quin procés seguir a l'hora de tenir un hort, i com estructurar la proposta educativa amb els alumnes.

### Aspectes que s'han de tenir en compte

#### 1. El sòl

El sòl és una de les bases de l'horticultura ecològica, ja que és el mitjà d'arrelament i creixement de les plantes i l'hem de considerar com un organisme viu, bàsic en el nostre ecosistema agrari.



#### 1.1. Característiques del sòl

##### Composició

❖ **Matèria mineral:** consta de partícules de diferents mides procedents de la roca mare que ha patit durant milers d'anys un procés de disgregació a causa de processos de meteorització als quals s'ha afegit l'acció constant i metòdica dels organismes vius. Els compostos minerals són aquells que la planta pot absorbir. La major part es mouen molt poc, per això és important afavorir el creixement radicular de la planta.

❖ **Matèria orgànica:** consisteix en totes aquelles restes vegetals i animals mortes que es troben a la capa superficial. Amb un procés de transformació es transforma en humus,<sup>1</sup> que amb un procés més lent es mineralitza en sals minerals. En aquest procés hi participen els invertebrats i microorganismes descomponedors (fongs i bacteris).

❖ **Aigua:** necessària per al desenvolupament de les plantes. La seva presència i distribució en el sòl està relacionada amb la seva textura i determina el tipus de creixement radicular de les plantes.

❖ **Aire:** és necessari perquè es produeixi una bona descomposició de la matèria orgànica i per al creixement de les plantes.

Un sòl equilibrat conté un 50% en volum de matèria sòlida (que consta d'un 45% de matèria mineral i un 5% de matèria orgànica), un 25% d'aigua i un 25% d'aire.

##### La textura

La textura del nostre sòl no depèn de nosaltres i l'estableixen les seves pròpies característiques. L'ideal és comptar amb una terra franca que vol dir que la proporció d'argila, llim, sorra i humus és equilibrada.

Si la relació és molt desequilibrada, es pot compensar afegint terra d'un altre lloc o bé, si és superficial, incorporant la de més profunditat.

<sup>1</sup>- És el residu provinent de la descomposició de restes orgàniques animals i vegetals sota l'acció d'organismes vius com bacteris, fongs i artròpodes. Es caracteritza pel seu color negrós a causa de la gran quantitat de carboni que conté. Es troba principalment a les parts altes dels sòls en activitat orgànica. Els elements orgànics que componen l'humus són molt estables, és a dir, el seu grau de descomposició és tan elevat que ja no es descomponen més i no pateixen transformacions considerables (Font: Viquipèdia)

## L'estructura

Si el sòl està compactat, no té una bona estructura i el creixement de les arrels és més difícil i per tant també ho és aconseguir els nutrients necessaris.

Per tal que tingui una bona estructura és necessari que hi hagi una bona circulació d'aigua i aire, que hi hagi vida animal que crea porus i espais buits i que hi hagi una bona combinació d'agregats o grànuls formats per l'associació entre l'argila i l'humus. L'estructura del sòl és doncs un aspecte que sí que podem cuidar nosaltres i que dependrà de les nostres pràctiques agrícoles.

## El pH

El pH és el potencial d'hidrogen, és una mesura que va de l'1 al 14 i que es relaciona amb la concentració d'ions d'hidrogen. Els valors ideals per al desenvolupament de les plantes i l'activitat dels microorganismes és entre 5,5 i 7. Per sota de 5 (pH àcid) i per damunt de 8,5 (pH bàsic) és molt difícil conrear un hort.

## Els nutrients

Les plantes necessiten una sèrie de nutrients del sòl per poder viure. Els macronutrients són aquells que necessiten en major proporció, però els micronutrients també són necessaris i han de ser-hi presents

## Nutrients que les plantes necessiten per viure

MACRONUTRIENTS				MICRONUTRIENTS	
PRIMARIS		SECUNDARIS		Fe, Zn, Cu, Mn, Mo, B, Cl La suma de tots suposa l'1% de la composició química de les plantes	
N	2,0%	Ca	1,3%		
P	0,4%	Mg	0,4%		
K	2,5%	S	0,4%		

Font: [www.compostadores.com](http://www.compostadores.com)

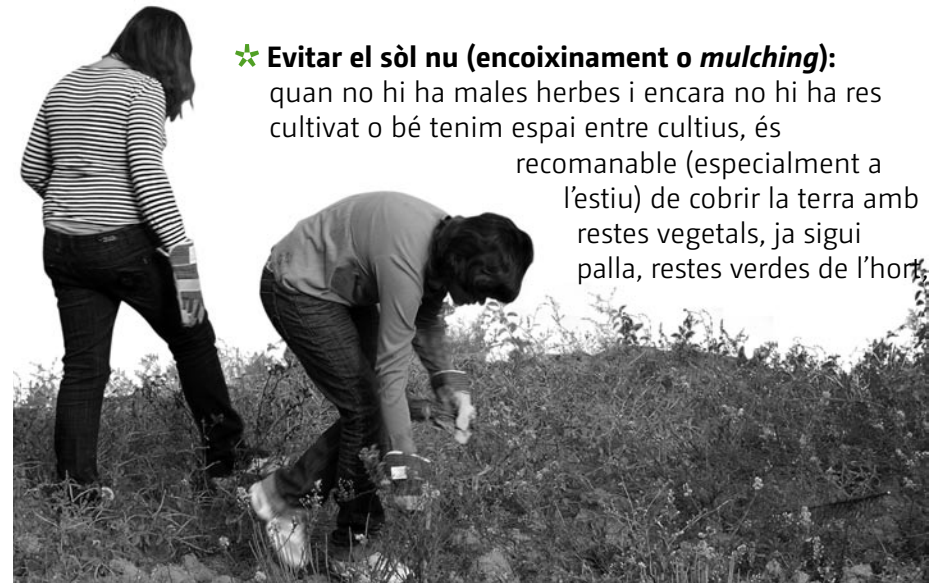
## 1.2. Bones pràctiques de treball de la terra

Per tal de millorar les característiques del sòl hi ha una sèrie de pràctiques que podem tenir en compte. En realitat es tracta d'observar la natura i imitar-ne els processos naturals.

- ✦ **No invertir la capa de sòl:** si es volteja la terra es trenca l'estructura del sòl i afecta negativament el creixement de les plantes. La millor eina per treballar la terra és la fanga o bé utilitzar amb cura l'aixada.
- ✦ **No treballar la terra quan està molt mullada o molt seca:** fer-ho en aquestes condicions suposa més esforç físic. Si està molt seca, es pot deixar la terra amb agregats molt fins i això provocaria l'obturació de porus i la falta d'oxigenació. Si està molt humida, quan s'asseca, és més fàcil que es compacti.
- ✦ **Evitar la compactació:** per això és important delimitar els camins i no trepitjar l'àrea de cultiu.

### ✦ Evitar el sòl nu (encoixinament o *mulching*):

quan no hi ha males herbes i encara no hi ha res cultivat o bé tenim espai entre cultius, és recomanable (especialment a l'estiu) de cobrir la terra amb restes vegetals, ja sigui palla, restes verdes de l'hort,





fullaraca..., i intentar evitar llavors que puguin fer créixer plantes no desitjades. D'aquesta manera es regula la temperatura del sòl, s'evita l'evaporació de l'aigua, la compactació, la dessecació per part del vent, limita el creixement d'herbes i a més la seva descomposició aporta nutrients a la terra.

### ☆ Millorar la fertilitat de la terra:

- **Aplicar adob orgànic.** Hi ha diferents sistemes d'aplicació (capa superficial i/o incorporar a la terra) que dependran del disseny d'hort que escollim.  
Tipus:
  - Compost: podrem aprofitar el compost fet al centre educatiu; caldrà veure que estigui a punt per quan el necessitem.
  - Fems descompostos d'animals com ovelles, cabres, cavalls o vaques. Si a prop hi ha algú que tingui animals, és un bon sistema d'aprofitar un recurs, que altrament es converteix en residu i no se sap com gestionar.
  - Adob orgànic: conté una barreja de restes vegetals i animals descompostes.
  - Adob orgànic concentrat: fet amb restes animals. Cal fixar-se que siguin autoritzats per la normativa europea d'agricultura ecològica.
  
- **Adob verd:** consisteix a cultivar lleguminoses de creixement ràpid, normalment després d'un cultiu molt exigent en nutrients. Es poden tallar per sota la tija, just a l'inici de la floració o després de la maduració del fruit, per tal d'aprofitar-lo. L'arrel, un cop tallada, es descompon ràpidament i aireja la terra. A més permet també la fixació de nitrogen al terra i afavoreix la presència de flora microbiana encarregada de degradar i mineralitzar la matèria orgànica. Alguns exemples de lleguminoses: faves, pèsols o mongetes (dels quals se'n poden aprofitar els fruits) o trèvol de prat (*Trifolium sp.*).



## 2. L'aigua i el reg



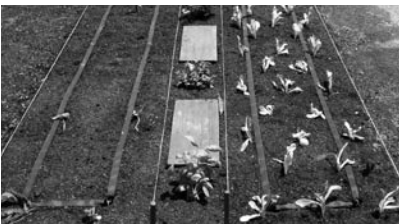

L'aigua és imprescindible en l'ecosistema agrícola, és necessària per dissoldre els minerals del sòl i que les arrels els puguin absorbir, i pel procés de fotosíntesi de la planta, així com per la vida animal tan important en el manteniment sa del nostre ecosistema.



Escollir el sistema de reg dependrà del disseny del nostre hort, en tot cas, sempre es pot fer una combinació de sistemes que s'adaptin a les necessitats de les plantes que hi tinguem, ja que no totes requereixen la mateixa quantitat d'aigua.

Per tal de resoldre el reg de l'hort quan no hi ha ningú al centre educatiu, es poden instal·lar programadors.

## Diferents sistemes de reg, avantatges i inconvenients.

	Sistema de reg	Descripció	Avantatges	Inconvenients
	Manual	Amb regadora o mànega	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ És senzill i econòmic.</li> <li>■ Es pot aplicar a tot arreu.</li> <li>■ No cal anivellar el terreny.</li> <li>■ Permet un desenvolupament ampli de les arrels.</li> <li>■ Sistema molt atractiu per als més petits.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Consum elevat d'aigua.</li> <li>■ Cal temps i persones per regar.</li> <li>■ Afavoreix l'erosió.</li> </ul>
	Degoteig	És un sistema que rega gota a gota just a la base de la planta. N'hi ha que són mànegues amb petits forats disposats de manera periòdica (30, 40, 50 cm) o d'altres desmuntables que s'instal·len a distàncies variables en funció de les necessitats. També n'hi ha amb tub rígid o flexible (més econòmic).	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Pot ser automàtic.</li> <li>■ Estalvia aigua.</li> <li>■ Limita el desenvolupament d'herbes no desitjades.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Cal una inversió inicial.</li> <li>■ Limita el desenvolupament de les arrels.</li> <li>■ El sòl ha d'estar anivellat.</li> <li>■ És necessari filtrar l'aigua i si aquesta és calcària pot donar problemes d'obturbació.</li> </ul>
	Exsudant	És una mànega porosa que aplica aigua de manera contínua, regant tot al voltant del tub	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Pot ser automàtic.</li> <li>■ Estalvia aigua.</li> <li>■ Reparteix l'aigua més homogèniament i treballa a menys pressió que el degoteig.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ És el sistema més car.</li> <li>■ El sòl ha d'estar anivellat.</li> <li>■ És necessari filtrar l'aigua i si aquesta és calcària pot donar problemes d'obturbació.</li> </ul>
	Aspersió	Sistema de reg que imita la pluja. El més adequat a l'hort són els microaspersors, de gota fina, que reguen una petita superfície. Poden regar en superfície o pel terra.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Instal·lació més senzilla</li> <li>■ Admet un cert desnivell.</li> <li>■ Útil com a sistema antigelandes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ No es pot regar si fa vent.</li> <li>■ Necessita pressió d'aigua.</li> <li>■ Mulla les fulles i afavoreix, així, les malalties per fongs.</li> <li>■ No aplicable en desnivells pronunciats.</li> </ul>

Font: *L'hort escolar ecològic*. Montse Escutia. Ed. Graó. 2009





Un altre recurs interessant és aprofitar l'aigua de la pluja. Ja hi ha alguns centres educatius que tenen dipòsits tancats que recullen l'aigua pluvial i tenen una aixeta per utilitzar-la per regar l'hort.



### 3. El microclima de l'hort

És important també tenir en compte el clima de l'entorn i el microclima de l'hort, per això i també com a eina educativa, pot ser interessant tenir una estació meteorològica.



#### Factors que haurem de tenir en compte:

- ✧ Sol i insolació: no totes les plantes tenen el mateix requeriment de llum, així que a l'hora de plantar-les ho haurem de tenir en compte. A més, a l'estiu un excés d'insolació, acompanyat d'una falta d'aigua, pot afectar negativament les plantes, especialment aquelles menys tolerants a temperatures elevades.

Una estratègia de supervivència de les plantes que toleren menys el sol, a l'estiu, si no les reguem sovint, és espigar-se i fer la llavor ràpidament.

#### Les plantes i el requeriment de llum

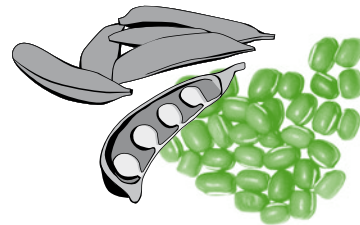
Sol		Ombra parcial	Ombra
All	Pebrot	Escarola	Bleda
Bròquil	Tomàquet	Pèsols	Api
Carbassó	Julivert	Faves	Col
Carxofa	Alfàbrega	Patates	Coliflor
Ceba	Espígol	Albergínia	Espinac
Cogombre	Romaní	Porros	Enciam
Maduixa	Sàlvia	Melissa	Porro
Mongeta	Marduix	Orenga	Rave
Pastanaga		Menta	

Font: *L'hort escolar. Guia pràctica d'horticultura ecològica.* Agenda 21 escolar. Ajuntament de Barcelona. 2006 ©

- ✧ Humitat i pluja: la humitat i un excés de pluja poden afectar la salut de l'hort si no prevenim l'acció dels fongs. Per això és important saber que si es tracta d'una zona humida, haurem de fer més èmfasi en la prevenció dels fongs (vegeu apartat 6.2. Mètodes de control i 6.3. Plagues i malalties principals i com actuar-hi).
- ✧ Vent: si fa molt de vent i està exposat, també pot afectar el creixement de les plantes. En una escola acostuma a estar protegit pels marges que en delimiten el perímetre, si nos fos així, estaria bé pensar en algun tipus de tanca, ja sigui artificial o feta amb plantes arbustives autòctones que no facin ombra a l'hort.
- ✧ Les gelades: és important veure si hi ha gelades i quin és el període de risc. En cas que hi pugui haver risc, convindrà protegir les plantes, especialment les més joves. Mètodes de protecció: encoixinar la terra, posar un minihivernacle a les plantes (ex: una ampolla de plàstic tallada, que permeti que la planta respiri), embolicar la base de la tija amb paper de diari, etc. En tot cas, també es pot aprofitar pedagògicament per avaluar quines són les conseqüències d'una gelada en un hort.

## 4. La llavor i la reproducció de les plantes

Una llavor conté tota la informació necessària per al desenvolupament d'una nova planta. Representa la vida i la biodiversitat genètica i és per això que també és important dedicar-hi atenció en el treball de l'hort.



En aquest sentit és interessant prioritzar l'ús de llavors locals, adaptades a l'entorn i de varietats diferents per augmentar la biodiversitat a l'hort. Per aconseguir això és especialment útil el paper de les famílies, especialment d'aquelles que tenen membres que han tingut un hort o segueixen cultivant-ne un.

També existeixen llavors de cultiu ecològic, que estaran més adaptades al nostre entorn. En tot cas sí que és important evitar les llavors o els planters híbrids o transgènics i que no en podrem aprofitar la llavor que en surti.

### 4.1. La reproducció de les plantes

#### La reproducció sexual

Aquesta es produeix a partir dels òrgans sexuals de la planta situats a la flor. Implica intercanvi genètic i variabilitat, de manera que el que s'obtingui mai serà idèntic al progenitor. Pot ser de diferents tipus:

- ✧ Hermafrodita: a la mateixa flor hi ha la part masculina i la femenina.
- ✧ Monoica: tenen les flors femella i mascle a la mateixa planta.
- ✧ Dioica: tenen les flors unisexuals en diferents plantes.
- ✧ Polígama: poden tenir flors unisexuals i hermafrodites a la mateixa planta.

Les plantes també es poden classificar segons el tipus de pol·linització:

- ✧ Autògama: es reproduïxen mitjançant el seu propi pol·len. Així, el perill de creuar varietats és més difícil. És el cas de les lleguminoses com les faves o les mongetes.
- ✧ Al·lògama: es reproduïxen per pol·linització creuada. Aquestes plantes s'hibriden amb molta facilitat, també amb varietats silvestres. Això passa molt amb les crucíferes (com la col) i les umbel·líferes (com la pastanaga).

#### La reproducció o multiplicació vegetativa

Consisteix a obtenir una nova planta a partir d'una part vegetativa de la mare i obtenir-ne un exemplar idèntic. Aquest tipus de reproducció succeeix en algunes hortalisses, en plantes medicinals, arbres fruiters, etc.



Podem reproduir aquestes plantes mitjançant dues maneres:

- ✱ Divisió de mata: es pot realitzar en plantes que desenvolupen diverses tiges des de l'arrel. És força senzill i només cal separar una o més tiges amb arrel de la planta mare. Es fa principalment a la tardor o a principis d'hivern. P. ex.: carxofera o àloe vera (planta medicinal).
- ✱ Esqueixos: s'utilitza un fragment de la tija de la brotada de l'últim any que gaudeixi de bona salut.
- ✱ Tubercles: com les patates. Per sembrar la patata, es deixa que germini i després es talla en trossos i es planta.
- ✱ Bulbs: com els alls, que per sembrar-los se'n separen els grans.
- ✱ Estolons: com la maduixera, que a través de l'estoló crea una nova planta amb arrel.



### Plantes anuals, bianuals i perennes

- ✱ Anuals: són plantes que s'obtenen de llavor i produeixen la collita i les llavors dins d'una estació de creixement, que sol ser de mitjana d'uns 6 mesos. Passat aquest temps es moren i se'n pot conservar la llavor.
- ✱ Bianuals: són plantes que produeixen creixement vegetatiu durant l'estació de creixement, solen fer la llavor en la segona estació de creixement i després moren.
- ✱ Perennes: són les que sobreviuen abandonades i que van produint sense haver de canviar la planta.



## 4.2. Recol·lecció de les llavors

A l'hora de guardar les pròpies llavors és important prevenir la pol·linització creuada. Per fer això, podem aïllar-les en l'espai, en el temps, cobrir la flor amb una bossa de paper o una xarxa o bé engabiar la planta per evitar l'acció dels insectes.

## 4.3. Conservació de les llavors

El primer a tenir en compte és que per conservar-les cal deixar-les assecar. Per fer això, les posarem durant uns dies en algun sedàs o paper de diari, de manera que circuli l'aire i en un lloc interior on no doni el sol directe. En el cas de les lleguminoses, per evitar que es corquin les podem posar en un congelador 2 o 3 dies tancades en un pot de vidre.

### Classificació de les hortalisses segons el tipus de reproducció i pol·linització i alguna recomanació per a l'obtenció de la llavor

Família	1	2	Recomanacions per obtenir la llavor
<b>Composta</b> • Enciam, escarola • Carxofa	A A, P	A C, V	Les llavors dels enciams maduren esglaonadament, cal controlar el punt de maduració, ja que cauen fàcilment.
<b>Crucífera</b> (col, coliflor, bròquil, naps, raves)	B	C	S'hibriden entre elles amb gran facilitat. Les llavors es fan en una tavella, que cal deixar madurar a la planta.
<b>Cucurbitàcies</b> (carabassa, carbassó, meló, síndria)	A	C	Les hibridacions són entre la mateixa espècie. Per obtenir la llavor s'ha de deixar madurar el fruit a la planta, guardar-les durant un temps, treure-les, rentar-les i assecar-les.
<b>Liliàcies</b> (cebes, porros, alls)	B	C	Un cop les flors són seques, es tallen i sacsegen. Cauen fàcilment.
<b>Lleguminoses</b> (faves, pèsols, mongetes)	A	A	Les llavors són grans i molt fàcils de recollir. Es deixen assecar a la planta.
<b>Quenopodiàcies</b> • remolatxa • bledes, espinacs	B A	C C	Es pol·linitzen amb el vent, això fa que sigui difícil obtenir llavor que no s'ha creuat amb una altra varietat silvestre o hortícola.
<b>Solanàcies</b> (tomàquet, pebrot i albergínies)	A	A	Se seleccionen els millors fruits i es deixen madurar a la planta. Les llavors de tomàquet s'han de deixar fermentar i després rentar. Les d'albergínia es deixen podrir a la planta i les de pebrot es treuen quan són madurs i es deixen assecar 24 hores.
<b>Umbel·líferes</b> (pastanaga, api, julivert, xirivia)	B	C	Es creuen amb facilitat. Les llavors es deixen madurar a la planta i un cop seques, es tallen i sacsegen per fer-les caure.

1- A: anual                      B: bianual                      P: perenne  
2- V: reproducció vegetativa      A: autògama                      C: al·lògama o pol·linització creuada

Font: elaboració pròpia.

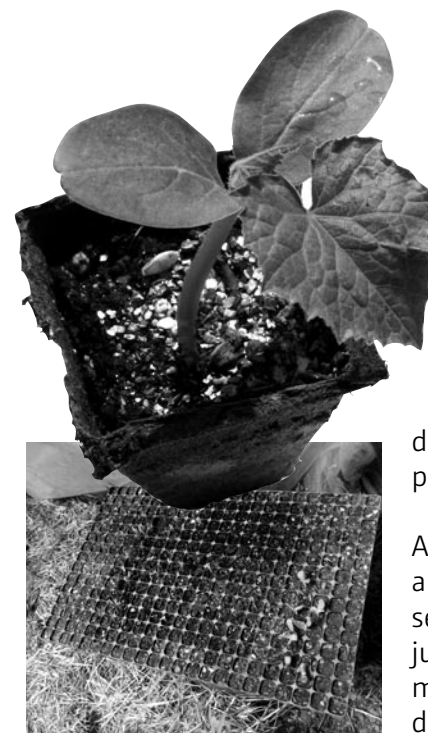


Un cop seques, vigilem que no n'hi hagi cap de feta malbé i les podem posar en pots amb una etiqueta on hi posi la data i el tipus de llavor. Per tal de controlar la humitat a dins del pot hi podem posar bossetes d'arròs que penguin d'un fil de manera que no estiguin en contacte amb les llavors o bé un tros de guix. Aquests pots, els hem de guardar en un entorn que no afavoreixi la germinació, així que evitarem la llum del sol, la humitat i la calor.

#### 4.4. Tipus de sembra

Segons el tipus de llavor existeixen dos sistemes de sembra:

- ❖ Sembra directa: es realitza directament sobre la terra, i a mesura que va germinant es fa una selecció de les plàntules per afavorir-ne el creixement. Es fa amb aquelles espècies que germinen amb molta facilitat, com per exemple la pastanaga. Per estimular la germinació de les llavors es poden posar en remull amb aigua durant un dia. És especialment útil per a les llavors grans com les de les lleguminoses.



- ❖ Sembra per fer planter: se sembra la llavor en un recipient i un cop ha germinat i les plàntules tenen una mida adient, es trasplanta al lloc definitiu. Amb aquest mètode es controlen més les condicions de temperatura (l'òptima és entre 18 i 28 °C), insolació, humitat i fertilitat de la terra per afavorir-ne la germinació. En aquest cas, el substrat haurà de ser lleuger i esponjós, perquè permeti el drenatge de l'aigua i el creixement de la plàntula.

A l'hora de sembrar la plàntula directament a la terra, si augmentem la densitat de sembra, o sigui si plantem les plantes més juntes, aconseguim més ombra, aprofitem més l'aigua i dificultem el creixement d'herbes no desitjades.

El temps de germinació es considera des que posem la llavor a la terra fins que surt.

La profunditat de sembra es relaciona amb la mida de la llavor, i d'això en depèn la germinació i desenvolupament de la plàntula.

Hi ha qui segueix el calendari llunari o el bioclimàtic a l'hora de sembrar les llavors o de posar el planter a la terra.

## Temps de germinació, profunditat de sembra i tipus de sembra o trasplantament de les diferents plantes hortícoles

Planta de l'hort	Temps de germinació aproximat (dies)	Profunditat de sembra (cm)	Tipus de sembra o trasplantament: S- sembra directa P- planter RV- reproducció vegetativa
Albergínia	15	1-2	P
All	10	4	RV (a partir del bulb)
Api	20-25	0,2	P
Bleda	9	2-3	S – P
Bròquil	6	0,5-1	P
Carbassó	8	2-3	P
Carxofa	-	-	RV (divisió de mata)
Ceba	10	0,5	P
Cogombre	5-8	1-2	P
Col, coliflor	6	0,5-1	P
Enciam	7	0,5	P
Escarola	10	0,3	P
Espinac	7	1-3	S
Fava	15	4,6	S
Maduixa	-	-	RV (estoló)
Mongeta	7	2-5	S
Pastanaga	10-18	0,1	S
Patata	-	-	RV (tubercle)
Pebrot	10-12	0,5	P
Pèsol	5-10	3	S
Porro	13	0,3	P
Rave	5	2	S
Tomàquet	5-8	0,5-1,5	P

Font: *L'hort escolar. Guia pràctica d'horticultura ecològica*. Agenda 21 escolar. Ajuntament de Barcelona, 2006

## 5. El cultiu de les plantes hortícoles i la gestió de la biodiversitat



Si s'observa un ecosistema natural, es pot veure que cadascun dels organismes que en formen part té el seu lloc i les seves funcions en aquest entramat de relacions. En el cas d'un hort ecològic, es tracta d'un ecosistema creat per la intervenció humana i si volem que funcioni tan bé com sigui possible haurem de tenir en compte dues premisses:

- Com més espècies diferents hi hagi, millor.
- Millor si les espècies desenvolupen funcions diferents: refugi de fauna útil, protecció del sòl, augment de la fertilitat, etc.

### 5.1. Classificació de les plantes hortícoles

Hi ha diferents maneres de classificar les plantes hortícoles, enumerar-ne els diferents tipus també ajuda a reconèixer la diversitat i les diferents característiques de cada una.

#### Segons l'òrgan que s'aprofita:

✦ **Bulb**: és un òrgan subterrani, constituït per una tija curta i engruixida, amb una gemma<sup>2</sup> destinada a originar una tija aèria. P. ex.: all o ceba.



✦ **Tubercle**: és una tija subterrània engruixida i rica en substàncies de reserva. P. ex.: patata.

<sup>2</sup> Òrgan complet d'una planta



❖ Arrel: òrgan subterrani en forma d'arrel que acumula substàncies de reserva. P. ex.: pastanaga, rave.



❖ Fruit: poden ser de diferents tipus, o bé en forma de llegums o bé fruits carnosos. P. ex.: pèsol, fava, albergínia, cogombre, etc.

❖ Fulla: se'n consumeix la part aèria. Normalment les fulles, però a vegades també la tija. En aquests casos, sovint es poden anar collint fulles i deixar que la planta creixi fins a la seva maduresa total i aleshores collir tota la planta. P. ex.: espinac, bleda, enciam, col, porro (tot i que forma bulb, se sol incloure dins del grup de plantes de fulla), etc.



❖ Flor: P. ex.: coliflor



### Segons la família:

- ❖ Solanàcies: patata, tomàquets, pebrots, albergínies.
- ❖ Umbel·líferes: pastanaga, api, julivert, xirivia
- ❖ Liliàcies: cebes, porros, alls
- ❖ Compostes: enciams, escaroles, carxofera
- ❖ Quenopodiàcies: bledes, espinacs, remolatxa
- ❖ Cucurbitàcies: cogombre, carbassó, carbassa, meló, síndria
- ❖ Lleguminoses: mongetes, pèsols, faves
- ❖ Crucíferes: col, bròquil, coliflor, rave, nap

### Segons l'exigència nutritiva:

- ❖ Altament exigents: tomàquets, espàrrecs, bledes, api, col, coliflor, cogombre, carbassa, carxofa, maduixa, porro, patata, julivert. Necessiten molt d'adob orgànic i suporten aportacions orgàniques parcialment descompostes.
- ❖ Mitjanament exigents: pastanaga, albergínia, espinacs, enciam, pebrot, meló, all, rave, ceba.
- ❖ Baixa exigència nutritiva: escarola, mongeta, llentia, pèsol, fava. Prefereixen un adob orgànic moderat a base de compost ben madurat.

## 5.2. Com augmentar la biodiversitat a l'hort

Hi ha una sèrie de pràctiques que permeten augmentar la biodiversitat a l'hort, alhora que afavoreixen la fertilitat del sòl i el control de plagues i malalties:

### ❖ **Plantar varietats diferents**

Permet cultivar hortalisses diferents i tenir collites més variades

### ❖ **Cultivar plantes medicinals**

Vegeu a l'apartat 6.4. alguns tipus de plantes medicinals i els seus efectes beneficiosos per a l'hort.

❖ **Fer tanques verdes amb arbusts, petits arbres i plantes aromàtiques**

❖ **Construir elements específics per a la fauna útil**

Per exemple una bassa que atrau insectes, o bé un munt de pedres, una caseta d'ocell, un espai de plantes medicinals, etc.

❖ **Associació de cultius**

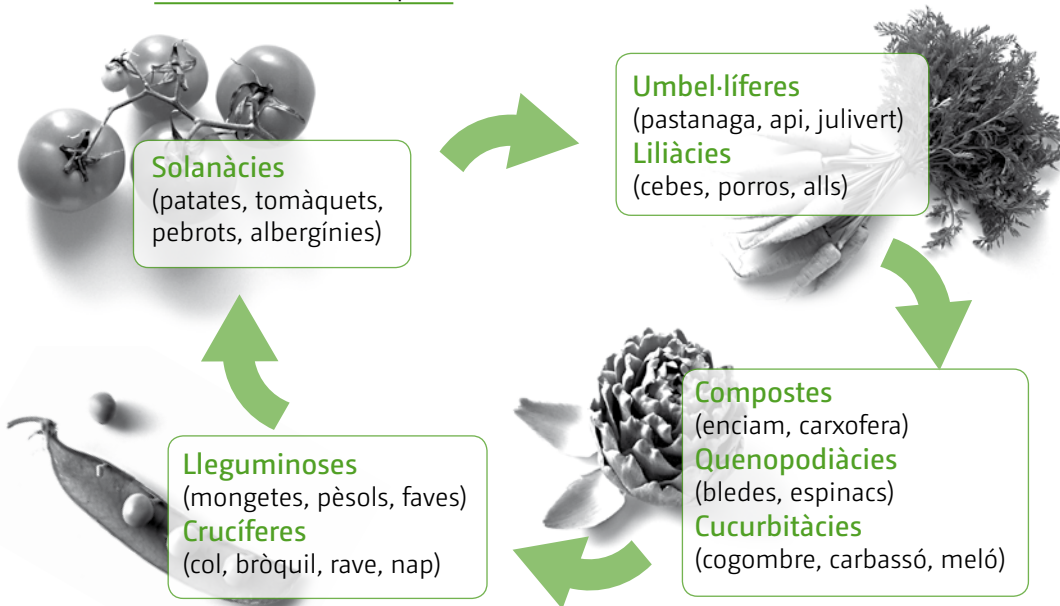
És important tenir en compte que entre les plantes hortícoles, igual que en un ecosistema natural, hi ha diferents tipus de relació. Hi ha espècies que s'afavoreixen, mentre que n'hi ha d'altres que competeixen entre elles i es poden perjudicar. Per exemple, una bona associació són les mongetes i el blat de moro, les primeres fertilitzen el sòl i el segon dona suport a la mongetera per créixer.

❖ **Rotacions de cultiu**

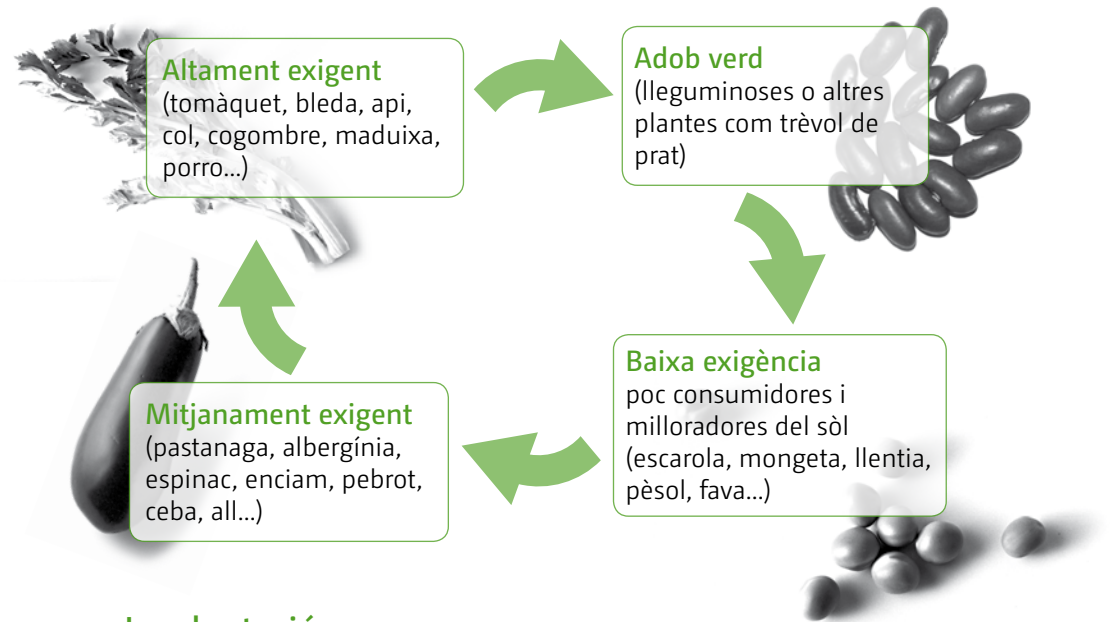
La rotació de cultiu és molt important per controlar les plagues i per no afectar negativament la fertilitat del sòl.

Dos exemples de rotació:

Per famílies botàniques:



Segons el grau d'exigència nutritiva:



### 5.3. La plantació

**Aspectes que cal tenir en compte:**

1. Escollir un sistema de rotació.
2. Dividir l'hort en parcel·les.
3. Mirar el calendari de cultiu.
4. Fer un llistat de les plantes adients a l'època de l'any: mirar quines són de sembra directa i quines de planter.
5. A cada parcel·la fer la combinació adient de plantes tenint en compte la compatibilitat entre espècies, el creixement de la planta (si és baix i ample, o creix en altura) i l'exigència d'insolació.
6. Representar en un plànol la distribució de plantes tenint en compte l'espai que necessiten per créixer.
7. Aconseguir les llavors o planter.
8. Dur a terme la plantació.
9. Fer el seguiment del cicle de cada planta.
10. Collita, manteniment i recol·lecció.





## Informació que cal tenir en compte per dur a terme la plantació de les espècies hortícoles

Espècie	Durada del cycle (dies)	Marc de plantació (cm)	Associacions favorables (+) i desfavorables (-)	Gener	Febrer	Març	Abril	Maig	Juny	Juliol	Agost	Setembre	Octubre	Novembre	Desembre
<b>Albergínia</b>	135/90	40 x 40	(+) api, ceba, mongeta, pastanaga, patata												
<b>All</b>	180	10 x 15	(+) enciam, escarola, maduixa (-) col, pèsol, rave												
<b>Api</b>	120/75	25 x 25	(+) bròquil, col, coliflor, porro, tomàquet												
<b>Bleda</b>	90	25 x 40	(+) col, pastanaga, rave												
<b>Bròquil</b>	120/90	40 x 40	(+) bleda, enciam, pastanaga, pèsol, rave, patata / (-) all, maduixera												
<b>Carbassó</b>	75	80 x 80	(+) enciam, ceba, mongeta (-) patata												
<b>Carxofa</b>	90	80 x 80	(-) pèsol												
<b>Ceba</b>	180/120	10 x 25	(+) pastanaga, cogombre, albergínia, carbassó, escarola / (-) mongeta, pèsol												
<b>Cogombre</b>	60	40 x 100	(+) pèsol, ceba, enciam, mongeta (-) maduixa, patata, tomàquet												
<b>Col</b>	120/90	40 x 40	(+) bleda, enciam, espinac, pastanaga, pèsol, rave												
<b>Coliflor</b>	150/90	40 x 40	(+) bleda, enciam, espinac, pastanaga, pèsol, rave												
<b>Enciam</b>	90/60	25 x 30	(+) all, col, maduixera, pastanaga, pèsol, rave												

Espècie	Durada del cycle (dies)	Marc de plantació (cm)	Associacions favorables ( + ) i desfavorables ( - )	Gener	Febrer	Març	Abril	Maig	Juny	Juliol	Agost	Setembre	Octubre	Novembre	Desembre
<b>Escarola</b>	90/60	20 x 30	(+) all												
<b>Espinac</b>	90	10 x 20	(+) col, fava, maduixera, mongeta, patata, pèsol, rave												
<b>Fava</b>	180	30 x 40	(+) espinac												
<b>Maduixa</b>	-	30 x 30	(+)												
<b>Mongeta</b>	90	30 x 40													
<b>Pastanaga</b>	75	5 x 20	(+) all, bleda, col, enciam, pèsol, rave												
<b>Patata</b>	120	30 x 40													
<b>Pebrot</b>	120 x 75	30 x 40													
<b>Pèsol</b>	120	20 x 40	(+) col, enciam, pastanaga, rave (-) all, carxofa												
<b>Porro</b>	210 /150	10 x 25	(+) bleda, col, enciam, espinac, maduixa, pastanaga, pèsol												
<b>Rave</b>	40	10 x 20	(-) all												
<b>Tomàquet</b>	145	40 x 50													

Font: Adaptació de *L'hort escolar. Guia pràctica d'horticultura ecològica*. Agenda 21 escolar. Ajuntament de Barcelona, 2006



La **durada del cicle** té dues xifres, la primera es refereix al temps transcorregut entre la sembra i la collita i la segona, al que hi ha del transplantament a la collita.



El **marc de plantació** té dues xifres, la primera és la distància entre plantes i la segona la que hi ha d'haver entre fileres. És una dada de referència, però en tot cas és important tenir en compte l'espai de creixement que necessita la planta, tant en la zona aèria com tenint en compte les arrels i si es vol es pot reduir el marc per evitar la competència amb plantes no desitjades, com es fa en el disseny de parades en crestell.

Aquelles que necessiten més espai, solen ser les de cicle llarg, i per això podem aprofitar l'espai entre plantes per plantar altres espècies de cicle més curt com per exemple els enciams.

El **període de sembra o trasplantament** varia segons el microclima de l'hort, en el cas que hi hagi hiverns suaus i sigui assolellat, es pot avançar la plantació de les espècies hortícoles d'estiu (pebrots, tomàquets, etc.). El que es presenta a la taula són dades aproximades i cal adaptar cada període a les característiques concretes de l'hort escolar.

En el cas d'aquelles espècies hortícoles que es poden sembrar tot l'any o en diferents èpoques de l'any, com per exemple l'enciam, la col o la pastanaga és important saber que hi ha diferents varietats més ben adaptades a cada estació de l'any. Així, en el cas de la col, hi ha la col de brussel·les (més d'hivern), llombarda (en podem tenir quasi tot l'any), col farratgera, etc.

El **període de collita** varia segons les espècies, i està directament relacionat amb el període de sembra i la durada de cicle de la planta. Cal tenir en compte que un cop la planta està llesta per collir, segons l'espècie hortícola, no es pot esperar gaire, ja que continuaria el seu cicle, s'espigaria i faria la llavor.

Hi ha algunes espècies que a vegades necessiten un treball addicional durant el seu cicle per tal de millorar la producció. Alguns exemples:

- Treure els llucs del tomàquet afavoreix el creixement de la planta i la producció de fruits.
- Els porros, patates i calçots són plantes que se solen calçar (posar terra al voltant de la planta) per afavorir el creixement de la part que s'ha de collir.
- Les plantes que se sembren directament a la terra i que tenen la llavor petita com la pastanaga, raves, remolatxa o els espinacs, un cop surt la plàntula és important esclarissat i treure'n algunes per afavorir el seu creixement.
- Hi ha plantes que creixen en altura i no tenen una tija molt forta, pel que necessiten una estructura per créixer (canyes, branques o vares de diferents materials). És el cas dels tomàquets, cogombre o mongeta de mata alta.

Es pot consultar algun llibre dels que es donen a la bibliografia per tal de conèixer quins són els requeriments específics de cada espècie.

## 6. La salut de l'hort

L'hort és un petit ecosistema viu, per això és natural comptar amb la presència de diferents animals que faran feines beneficioses a l'hort. Però també n'hi ha alguns que intentaran competir amb nosaltres; ben típic és veure alguna maduixa de l'hort mossegada per un llimac o cargol.



En principi la diversitat animal, és capaç de regular la proliferació massiva de qualsevol ésser viu, però en alguns casos poden arribar a posar malalties les plantes.

En aquest casos és important fixar-se en 3 factors:

- ✧ Que hi hagi un agent causant de la malaltia.
- ✧ Que la planta estigui baixa de defenses.
- ✧ Que les condicions del medi siguin les adients per al desenvolupament de la malaltia.

És un equilibri entre aquests tres factors i si un es debilita, fàcilment pot afectar els altres dos. Sovint l'agent causant de la malaltia és present a l'hort, però no es manifesta sempre com un problema si les plantes tenen el que necessiten. Per això sempre que parlem de la salut del nostre hort, podem incidir en aquests tres factors.

## 6.1. Plaga o malaltia

Segons el tipus d'agent causant, el problema que tenim es pot classificar de la següent manera:



- ✧ **Plaga:** els agents causants són animals, que normalment es poden veure a simple vista. P. ex.: pugó, baveses, etc.

Sempre és important tenir en compte que perquè sigui una plaga, ha d'estar afectant negativament el creixement de les plantes. El fet de detectar uns quants individus no significa un problema, ja que sovint hi ha altres animals que fan de depredadors naturals.

Per exemple en el cas del pugó, la marieta seria un depredador natural; en canvi les formigues són qui transporten els pugons fins a brots més tendres i es beneficien d'aquests aprofitant el que n'extreuen de xuclar la sàvia de la planta. D'això se'n diu relació simbiòtica.

- ✧ **Malaltia:** s'associa a espècies microscòpiques de fongs, bacteris i virus. P. ex.: oïdi, mildiu.

En aquests casos, el que es detecta normalment són els efectes en les plantes i d'aquesta manera es determina qui n'ha estat l'agent causant.



## 6.2. Mètodes de control

Segons quan actuem es poden classificar en:

- ✧ **Mesures preventives:** destinades a evitar que hi hagi les condicions favorables perquè es desenvolupi una plaga o malaltia.
- ✧ **Mesures curatives:** destinades a eliminar la plaga un cop ha aparegut. És important que sigui un mètode selectiu i que per tant no afecti altres animals beneficiosos per a l'hort.

Una altra classificació:

**Mètodes culturals:** incideixen en les condicions del medi.

- ✧ **Rotacions de cultiu:** afecta essencialment aquells insectes que malmeten una mateixa planta i si es fa rotació de cultius la plaga desapareix.



- ❖ Associacions de plantes: algunes plantes desprenen una olor que despista els paràsits. Per això és recomanable sembrar plantes medicinals a l'hort. P. ex.: porro i pastanagues o alfàbrega i tomaquera.
- ❖ Cobertes vegetals: serveixen per augmentar la biodiversitat i com a refugi de fauna útil. En un hort petit es pot deixar un espai on creixin les “herbes no desitjades” d’una manera controlada.
- ❖ Ús de varietats adaptades i més resistents a plagues i malalties.
- ❖ Fertilització: si és excessiva, especialment nitrogenada, pot facilitar l’aparició de malalties o plagues.
- ❖ Variació de la data de sembra o de recol·lecció: per evitar que el cicle dels vegetals i les plagues coincideixin.

**Mètodes físics:** actuen directament sobre la plaga sense utilitzar cap producte específic.

- ❖ Recollida manual: pot ser molt efectiu, per exemple amb els cargols, erugues, etc.
- ❖ Treball del sòl: alguns insectes passen l’hivern sota terra, si treballem el sòl quedaran exposats al fred i no esdevindran un problema.
- ❖ Trampes: fer trampes específiques per a certs animals pot ser útil per facilitar la recollida manual. Per exemple les teules serveixen de refugi per als cargols.
- ❖ Barreres: es poden protegir les plantes per tal d’evitar que puguin ser afectades per una plaga. Per exemple per evitar la papallona de la col, es poden cobrir les plantes amb una malla. Caldrà tenir en compte que no afecti la pol·linització.

**Control biològic:** consisteix a potenciar els enemics naturals de les plagues a fi que que no esdevinguin un problema.

- ❖ Introduir insectes benèfics: per exemple les marietes i les seves larves s’alimenten dels pugons.
- ❖ Posar plantes amb flors atractives d’insectes benèfics per a l’hort: per això és molt recomanable plantar plantes medicinals com la

calèndula o la caputxina i mirar de tenir plantes amb flors durant la major part de l’any.

- ❖ Preparats a base de microorganismes que provoquen malalties a les plagues: per exemple el *Bacillus thuringiensis* que mata les larves de papallones, mosques i escarabats com l’eruga de la col o l’escarabat de la patata.

### Control químic:

- ❖ Tractaments vitalitzadors o bioestimulants: preparats amb plantes que estimulen les defenses de les plantes de l’hort i/o milloren la fertilitat del sòl aportant nutrients.  
P. ex.: purí d’ortigues, purí de consolda, cocció de cua de cavall, etc.
- ❖ Tractaments preventius: per exemple el caldo bordelès que s’aplica a les tomaqueres per evitar el míldiu o el sofre per evitar l’oidi o controlar els àcars.
- ❖ Tractaments curatius: només són efectius per a les plagues. Per exemple el sabó potàssic pels pugons.



### 6.3. Plagues i malalties principals i com actuar-hi

#### Plagues i malalties principals de l'hort, els seus enemics naturals i mètodes de control

	Agent causant	Cultiu principal afectat	Època	Enemics naturals	Mesures preventives	Mesures curatives
PLAGUES	Llimacs i cargols	Tots, principalment les hortalisses de fulla	Tot l'any	Ocells, gripaus, musaranyes i eriçons	<ul style="list-style-type: none"> <li>Regar les plantes amb infusió de cafè</li> <li>Envoltar les plantes de cendres o pinassa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Trampes de cervesa, teules o maons</li> <li>Recollida manual</li> </ul>
	Erugues menjadores de fulles	Cols, bròquils, coliflors, enciams, pastanagues i tomàquets	Finals d'hivern i primavera	Vespes paràsites i ocells	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tractament amb infusió de donzell</li> <li>Rotacions de cultiu</li> <li>Plantes aromàtiques</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Eliminar-ne els ous de manera manual</li> <li>Tractament amb <i>Bacillus thuringiensis</i></li> </ul>
	Cucs de filferro	Patates, pastanagues, enciams, maduixeres, tomàquets i pebrots	Primavera i estiu	Talps, musaranyes, ocells i caràbids (família de coleòpters)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Evitar compost fresc</li> <li>Rotacions</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Trampes amb trossos de patates o pastanagues posades al damunt del sòl i al matí retirar-les.</li> </ul>
	Cucs grisos (larves de papallones nocturnes)	Enciams, cols i maduixeres	Primavera, tardor	Merles, talps, caràbids i ratpenats	<ul style="list-style-type: none"> <li>Treballar el sòl a la tardor i a l'hivern</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Posar al peu de les plantes boletes fetes de segó, sucre i pols de <i>Bacillus thuringiensis</i> dissolt amb aigua.</li> </ul>
	Escarabat de la patata	Patates i albergínies	Primavera i estiu	Ocells, llangardaixos i xinxes depredadores	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tractament amb purí d'ortiga</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Eliminar-ne els ous de l'anvers de les fulles.</li> <li>Tractament amb <i>Bacillus thuringiensis</i></li> </ul>
	Grill cadell	Patates i arrels de plantes joves	Primavera i estiu	Eriçons, musaranyes i talps		<ul style="list-style-type: none"> <li>Trampes amb pots de vidre de 10 cm enterrats arran de terra</li> <li>Omplir les galeries d'aigua</li> <li>Escampar damunt del sòl boletes fetes amb segó, sucre i rotenona</li> </ul>
	Pugons	Totes	Primavera i estiu	Marietes, crisopes, sírfids, tisoretetes i vespes paràsites	<ul style="list-style-type: none"> <li>Limitar la fertilització nitrogenada</li> <li>Evitar excés o manca d'aigua</li> <li>Tractament amb purins d'ortiga</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tractament amb sabó potàssic</li> <li>Amb insecticides naturals (rotenona, pelitre o nim)</li> </ul>
	Mosca blanca	Totes	Tot l'any en climes temperats	Encarsia formosa (petita vespa paràsita)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rotacions</li> <li>Limitar fertilització nitrogenada</li> <li>Mantenir humitat del sòl</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tractament amb sabó potàssic</li> </ul>
	Trips	Cebes, porros i pèsols	Primavera	Mírids depredadors	<ul style="list-style-type: none"> <li>Evitar sequera</li> <li>Avançar sembra de pèsols i cebes per evitar excés de calor</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tractament amb insecticida natural</li> </ul>
Àcars (aranya roja o groga)	Mongetes, carbassons, carabasses, pèsols i tomàquets	Estius secs	Àcars depredadors (fitoseïds) i xinxes depredadores (anthocoris)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Limitar fertilització nitrogenada</li> <li>Purí d'ortiga</li> <li>Rotacions</li> <li>Evitar que el sòl s'assequi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sofre</li> <li>Tractament amb insecticida natural</li> </ul>	



	Agent causant	Cultiu principal afectat	Època	Enemics naturals	Mesures preventives	Mesures curatives
MALALTIES	Míldiu (fong que fa taques marrons o pols grisa i greixosa a la fulla)	Tomàquets, patates, enciams, cols i cebes	Tot l'any		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Compostos de coure</li> <li>▪ Decocció de cua de cavall</li> <li>▪ Evitar zones humides</li> <li>▪ Sembra poc densa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Cremar o compostar plantes afectades</li> </ul>
	Oïdi (fong que es manifesta com un borrisol blanc o gris damunt la fulla o tija)	Família de les cucurbitàcies: carbassons, carabasses, melons i síndries	Primavera seca, estiu i tardor		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sofre</li> <li>▪ Decocció cua de cavall</li> <li>▪ No mullar les fulles quan es rega</li> <li>▪ Bona ventilació</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tractament amb productes de coure</li> <li>▪ Treure'n les fulles més velles afectades</li> </ul>
	Podridura	Enciams, cebes i maduixeres	Clima humit		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Limitar fertilització nitrogenada</li> <li>▪ Evitar reg excessiu i acumulació d'aigua a la base de la planta</li> <li>▪ Decocció cua de cavall</li> <li>▪ Associació amb all</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Treure'n les fulles afectades</li> </ul>
	Rovell (pústules verrucoses de color ataronjat)	Mongetes i porros	Estiu humit o tardor		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Decocció cua de cavall</li> </ul>	
	Virus	Tomàquets, carbassons, melons i síndries	Primavera i estiu		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Controlar pugons i mosques blanques (en són transmissors)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Cremar les plantes afectades (no compostar)</li> </ul>

Font: Adaptació de *L'hort escolar ecològic*. Montse Escutia. Ed. Graó. 2009

A continuació s'esmenta com preparar els dos tractaments que més s'utilitzen:

**Purí i macerat d'ortigues:** es barregen uns 100 grams de planta fresca (o 10 de planta seca) per litre d'aigua i es deixa fermentar de 4 a 7 dies (fins que no faci escuma), i es remena cada dia. Passat aquest temps es cola i cada cop que es vol utilitzar es dilueix en un 5-10% amb aigua. La maceració seria deixant la planta fresca amb aigua durant 24 hores i utilitzar la barreja sense diluir directament sobre la planta.

L'ortiga és rica en vitamines A i C i en minerals (sobretot ferro). Afavoreix la fermentació al compost, fertilitza la terra i allarga el temps de conservació de les hortalisses.

**Decocció de cua de cavall:** es deixa en remull la planta trosdejada amb aigua freda durant 24 h. Aproximadament uns 20 grams de planta seca o 200 g de planta fresca per litre d'aigua. Després es bull durant 20 minuts i es deixa refredar en un recipient tapat. Es filtra i s'aplica una dilució del 10%. Convé fer el tractament a ple sol.

La cua de cavall s'utilitza per augmentar la resistència de la planta a les plagues i malalties. És ric en silici.

És molt recomanable fer tractaments combinats de cua de cavall i ortiga.

#### 6.4. Les plantes medicinals i els seus beneficis

Les plantes medicinals, a part de potenciar la biodiversitat a l'hort i afavorir la presència d'animals benèfics, també tenen un efecte positiu molt interessant i és que associades a diferents plantes hortícoles poden millorar la salut de l'hort.

Algunes espècies hortícoles també poden ser útils per fer preparats per prevenir o actuar contra alguna plaga. Com per exemple el tomàquet, l'all o la carxofa.

Hi ha moltes més plantes amb accions benèfiques a l'hort. Es pot cercar més informació als llibres anotats a l'apartat de recursos.







## Les plantes medicinals i els seus beneficis

Nom popular	Nom científic	Efecte beneficiàl
Alfàbrega	<i>Ocimum basilicum</i>	Repel·lent de mosques, mosquits i pugons. S'associa bé amb pebrots i tomàquets
Calèndula	<i>Calendula officinalis</i>	Es considera una planta protectora que afavoreix els cultius en general
Borraina	<i>Borago officinalis</i>	Protegeix els tomàquets dels cucs
Camamilla	<i>Matricaria camomilla</i>	Afavoreix el cultiu de la col i la ceba polvoritzada reforça les plantes. Protegeix contra el míldiu. Es prepara en infusió (50 g de flors per litre d'aigua i es fa una dilució del 10%)
Caputxina	<i>Tropaeolum majus</i>	Repel·lent de pugons. Les polvoritzacions combaten els pugons
Clavell de moro	<i>Tagetes patula</i>	Contra els nematodes del sòl. Repel·lent d'insectes
Donzell	<i>Artemisia sp.</i>	Repel·leix les arnes, la mosca de la pastanaga, la papallona de la col. Protegeix del rovell
Espernallac	<i>Santolina chamaesyris</i>	Repel·leix la papallona de la col
Espígol	<i>Lavandula sp.</i>	Repel·lent de les arnes dels armaris i de les formigues
Farigola	<i>Thymus vulgaris</i>	Repel·lent de la papallona de la col
Menta	<i>Mentha sp.</i>	Repel·lent de la papallona i els saltironets de la col i de les formigues
Romani	<i>Rosmarinus officinalis</i>	Repel·lent de la mosca de la pastanaga i de la papallona de la col
Ruda	<i>Ruta graveolens</i>	Repel·lent de mosques i mosquits
Sajolida	<i>Satureja hortensis</i>	Repel·lent de pugó negre de les mongeteres
Sàlvia	<i>Salvia officinalis</i>	Repel·lent de la mosca de la pastanaga i de la papallona de la col
Cua de cavall	<i>Equisetum arvense</i>	Preventiu de fongs i vitalitzador de les plantes en general. Es prepara fent una decocció
Consolda	<i>Symphytum officinalis</i>	Estimula la flora microbiana i la vegetació en general. Es prepara fent un purí (aporta potassi)
Ortiga	<i>Urtica dioica</i>	Fortifica i estimula la flora microbiana del terra i la vegetació. Bon activador del compost. Es prepara fent un purí o en infusió (com a repel·lent de pugó)

Font: Adaptació de *L'hort escolar ecològic*. Montse Escutia. Ed. Graó. 2009

## 7. Planificació de les tasques a l'hort

Un cop definides quines són les tasques que s'han de fer a l'hort i quines són les seves necessitats, és important fer una planificació de com dur-ho a terme durant l'any escolar. Això es relaciona



directament amb el projecte pedagògic, amb quins grups es vol treballar l'hort i com es vol dur a terme, aspecte en què es farà més èmfasi en el dossier pedagògic.

A continuació es donen una sèrie d'elements que poden ser útils per organitzar les tasques, especialment quan l'hort el treballen diferents grups classe i per tant és important coordinar-se.

L'hort és un espai on els alumnes poden participar activament. Per les seves característiques, requereix la cooperació, el treball en equip i prendre decisions. Per això és també un espai on aprendre a relacionar-se d'altres maneres.

## Algunes propostes:

### Acords de funcionament:

Com a punt de partida, abans d'iniciar el treball de l'hort, és important aclarir alguns temes de funcionament i definir uns acords.

L'hort és un espai d'experimentació vivencial, on un aspecte important és gaudir amb l'aprenentatge, però això no vol dir que sigui un espai per poder fer qualsevol cosa. Per això, els primers dies són importants per motivar els alumnes a participar en aquest espai i també per definir uns acords de funcionament a l'hort.

Pot ser més interessant definir entre tots (alumnes i personal docent) quins han de ser els acords de funcionament a l'hort, ja que d'aquesta manera també s'està treballant quines són les necessitats de l'hort (p. ex. parlar normal o en veu baixa, per no molestar la fauna beneficiosa; passar pels camins, per no afectar les plantes ni l'estructura del sòl, etc.). A més, com que participen en la presa de decisions dels acords, això facilita que se'n facin responsables i que es compleixin.

Una altra proposta pot ser escriure els acords de manera propositiva, en comptes de prohibitiva. Per exemple: Si vols observar l'hort passeja pels camins.

Un cop definits, es poden penjar en un cartell en algun racó de l'hort, perquè tothom els sàpiga.

### El diari de l'hort:

Si l'hort és una eina de treball comú per a diferents cursos, és interessant tenir un diari de l'hort, un llibre on recollir totes les activitats que s'hi fan, anotar les observacions, els problemes que sorgeixen i les solucions que es proposen.



Aquest es pot estructurar amb els alumnes, i veure quines són les coses que és important que quedin anotades per fer-ne un seguiment o bé a partir d'una proposta.

Alguns dels aspectes que hi podrien haver són:

- ✧ Quan es planten les llavors (si es té el calendari llunari, també es pot indicar si segons aquest és un dia adient o no).
- ✧ Quan es posa el planter i quin és el marc de plantació.
- ✧ Quan s'està regant. Quant al reg, és important tenir en compte la pluja. Hi ha calendaris que tenen tots els dies de l'any i s'anota amb colors el temps que ha fet (sol, núvols, pluja, neu). Pot ser interessant, si hi ha un grup que s'encarrega més d'aquest aspecte, que també faci un control del temps, ja que si plou, no caldrà regar.
- ✧ Si s'observa algun indicatiu de plaga o malaltia.
- ✧ Si es decideix fer algun tipus de tractament preventiu o curatiu i posar com es valora el resultat.



- ✧ Si s'observa algun insecte o animal beneficiós per l'hort.
- ✧ Quan és l'època de floració.
- ✧ Quan fa el fruit.
- ✧ Quan es fa la collita.
- ✧ Quan fa la llavor i si es recol·lecta, com es fa.
- ✧ Altres observacions.
- ✧ Etc.

### El mural de l'hort:

Una altra proposta interessant per fer amb educació Infantil i Primària pot ser fer un mural de l'hort, per fer seguiment del que es va plantant, anar-ne veient l'evolució i els canvis. A més pot ser una eina interessant de difusió de l'hort escolar tant per a la resta d'alumnes, personal docent o no docent com per a les famílies. Per això es pot triar un espai ben visible on ubicar-lo.

Aquest podria tenir informació més o menys completa segons l'edat dels alumnes. A continuació, es posen alguns dels elements que podria tenir:

- ✧ Nom de les plantes que hi ha a l'hort i quan s'han plantat. Com que es tracta d'un dibuix, també poden sortir reflectides les associacions entre plantes.
- ✧ Eines que s'utilitzen.
- ✧ Animals que s'hi poden trobar.
- ✧ Tipus de reg que es fa servir.
- ✧ Qui són els encarregats de l'hort.
- ✧ Alguna observació interessant o aprenentatge que hagin fet.

### La pissarra:

Per a l'organització diària o setmanal, es pot comptar amb una pissarra on l'adult que s'encarrega del manteniment de l'hort de manera més continuada, pot proposar algunes de les tasques que es necessiten fer a l'hort. Així, quan hi vagi cada grup, pot ser una guia per decidir què faran.

### Els cartells:

Posar cartells a l'hort pot ser una eina de recolzament al projecte pedagògic que ajudi a identificar aquells aspectes que es vulguin ressaltar.



Alguns exemples:

- ✧ Nom de les plantes que hi ha a l'hort i quan s'han plantat.
- ✧ Nom científic de les plantes.
- ✧ Tipus de sòl.
- ✧ Tipus de tractament per a alguna plaga o malaltia que s'ha fet en un determinat moment.
- ✧ Etc.

També és una eina que pot permetre que els alumnes que no hi participen facin un seguiment del que es fa a l'hort i de com funciona.

## 8. Recursos

### 8.1. On aconseguir alguns recursos per a l'hort

En aquest apartat es dona informació d'on aconseguir alguns recursos necessaris per a la gestió de l'hort escolar ecològic:

#### Per aconseguir llavors ecològiques:

- **Les Refardes- Gaiadea.**  
Contacte: <http://www.lesrefardes.com> o 93 743 37 09
- **L'Era, Espai de Recursos Agroecològics**  
Contacte: [www.esporus.org](http://www.esporus.org) Avinguda Universitària 4 – 6, 08242 Manresa Tel. 93 878 70 35 Mail: [info@associaciolera.org](mailto:info@associaciolera.org)
- **Associació Madre Tierra**  
Contacte: [www.semillasmadretierra.com](http://www.semillasmadretierra.com)  
Mail: [quicobarranco@eresmas.com](mailto:quicobarranco@eresmas.com) Tel. 93 835 90 72
- **Ecoviand Brugaroles**  
Contacte: [www.ecoviand.com](http://www.ecoviand.com) o 93 862 47 00

#### Per aconseguir planter:

- **El Vergel de las Hadas.**  
Contacte: [elvergeldelashadas@yahoo.com](mailto:elvergeldelashadas@yahoo.com) o 636 831 957  
Tenen llavors i planter ecològic, a més de diferents preparats pel control de plagues i malalties (com per exemple purí d'ortigues).
- **Planter Faura Crta Caldes,**  
C-1413 Km 2,600 El Papiol Tel. 93 673 05 49  
Distribueixen planter de temporada no ecològic.

#### ■ Fupar

C/ Campiones Olímpiques, 36 08225 Terrassa Tel. 93 788 36 62  
És una Fundació que treballa amb persones adultes amb discapacitat intel·lectual o amb minusvalideses físiques o sensorials. Tenen planter de temporada no ecològic, a més de testos, substrat i altres accessoris.

#### Productes pel control de plagues i malalties:

- **El Vergel de las Hadas**
- **[www.productosflower.com](http://www.productosflower.com)**  
Empresa dedicada als productes fitosanitaris que ha desenvolupat una gamma de productes biològics autoritzats per la reglamentació de la Unió Europea.

#### Eines especials i complements:

- **[www.ecoprac.com](http://www.ecoprac.com)**  
Empresa familiar dedicada a la fabricació artesanal d'arades de roda i forques de doble mànec.
- **Agrobotiga, "La Viti"**  
ctra Rubí a Molins de Rei Km 7,3 Tel. 93 584 30 50 o ptge. del Cellar Local 2, baixos 08172 St. Cugat del Vallès Tel. 93 674 11 52  
Tenen complements per a l'hort (terra, eines, adob orgànic, planter, etc.), lloguen motocultors. Distribueixen un model de taula de cultiu.
- **Cereals i pinsos Martí.**  
C/ Major, 102 08750 Molins de Rei. Tel. 93 668 20 29  
S'hi pot comprar palla per cobrir la terra.
- **[www.horturba.com](http://www.horturba.com) o [www.terra.org](http://www.terra.org) o [www.totcompost.com](http://www.totcompost.com)**  
S'hi poden adquirir taules de cultiu i altres eines útils.

## 8.2. Bibliografia

Llibres sobre horticultura ecològica escolar:

- **L'hort escolar ecològic.** Montse Escutia. Barcelona: Graó, 2009.  
Es pot trobar de consulta al Centre de Recursos Pedagògics dins la maleta pedagògica HorTAC, de l'hort a casa. Conté una proposta d'activitats pedagògiques per treballar a l'aula o a l'hort, per diferents edats, de diferent durada, amb diferents àrees implicades i classificades per temes.
- **L'hort escolar. Guia pràctica d'horticultura ecològica.**  
Joan Solé [et al.]. Barcelona: Agenda 21 Escolar, Ajuntament de Barcelona, 2006. Es pot trobar a la següent pàgina web: [http://www20.gencat.cat/docs/DAR/AL\\_Alimentacio/AL01\\_PAE/06\\_Publicacions\\_material\\_referencia/Fitxers\\_estatics/guia\\_hort\\_escolar.pdf](http://www20.gencat.cat/docs/DAR/AL_Alimentacio/AL01_PAE/06_Publicacions_material_referencia/Fitxers_estatics/guia_hort_escolar.pdf)
- **Manual práctico del huerto ecológico.**  
Mariano Bueno. Artaza: La Fertilidad de la Tierra, 2009.  
Aquest llibre, a diferència dels altres dos, fa una descripció més extensa de com s'han de cultivar les diferents espècies hortícoles.
- **El rebot de la ciutat. Manual de permacultura urbana.**  
Jordi Romero. Barcelona: Fundació Terra, 2002.  
Es pot descarregar a la web [www.ecoterra.org](http://www.ecoterra.org), on també es pot trobar tota la col·lecció de la revista d'educació ambiental Perspectiva Ambiental (els números 15 i 21 parlen d'agricultura ecològica).
- **Mi mundo. ¿Cómo se cultivan los alimentos?**  
Valérie Guidoux. Boadilla del Monte (Madrid): Grupo SM, 2004.  
És un llibre recomanat per treballar l'hort amb els nens i nenes, com a llibre de consulta per a ells.

*Els llibres que se citen aquí han estat la bibliografia bàsica per fer aquest dossier.*

Webs sobre horticultura ecològica:

- **[www.horturba.com](http://www.horturba.com)**  
Web per conèixer el sistema de taules de cultiu amb reg incorporat i amb informació sobre els cultius en general. Té un apartat de fòrum on es poden consultar qüestions relatives a la gestió de l'hort
- **[www.vidasana.org/huerto-ecologico](http://www.vidasana.org/huerto-ecologico)**  
Web que conté trucs i consells per a la gestió de l'hort.

Material de suport per temes concrets:

### DISSENY DE L'HORT:

- **L'hort urbà. Manual de cultiu ecològic als balcons i terrats.**  
Josep M. Vallès. Barcelona: Edicions del Serbal, 2008.  
Aquest llibre també fa una descripció més extensa de com s'han de cultivar les diferents espècies hortícoles, a més de donar informació sobre les seves propietats nutricionals i algunes de les varietats que hi ha.
- **Parades en crestell.** L'hort ecològic fàcil per a famílies, escoles, espais públics i finques agrícoles. Gaspar Caballero de Segovia. [S. l.]: Librería Muscaria, 2002.

### EL SÒL:

- **La recerca al sòl.** Cristian Rahola i Luis M. Del Carmen. Barcelona: Teide, 1984. (Col. Bivac). Conté activitats pedagògiques per estudiar les característiques del sòl.
- **La ciencia del suelo y su manejo.**  
E.J. Plaster. Madrid: Paraninfo, 2000.

## LES LLAVORS:

- [www.lesrefardes.com](http://www.lesrefardes.com)  
S'hi pot trobar informació sobre com obtenir les llavors de les hortalisses, com conservar-les, tipus de llavors locals...
- [www.esporus.org](http://www.esporus.org)  
Centre de conservació de la biodiversitat plantada. Té informació sobre la recol·lecció de llavors i un catàleg de llavors locals.
- [Cómo obtener tus propias semillas](#). Manual para agricultores ecológicos. J. Rosselló i Oltra. 2002
- [www.redsemillas.info](http://www.redsemillas.info)  
Web d'una xarxa d'entitats dedicades a la conservació i recuperació de llavors a tot l'Estat espanyol.

## LA SALUT DE L'HORT:

- [Plantas para curar plantas](#) B. Bertrand; J. P. Collaert, E. Petiot. Artaza: La Fertilidad de la Tierra, 2007.



# ACTIVITATS PEDAGÒGIQUES

Introducció  
Continguts  
Recursos Pedagògics



# ACTIVITATS PEDAGÒGIQUES



## Introducció

El sentit primordial de tancar el cicle de la matèria orgànica al centre educatiu és la finalitat educativa, ja que és una eina d'aprenentatge que permet treballar molts continguts de totes les àrees curriculars, actituds i procediments, tant al menjador com a l'aula. Per això és molt important plantejar un bon projecte pedagògic que convidi els alumnes a experimentar i a aprendre gaudint.

A l'hora de dissenyar el projecte pedagògic és important tenir en compte:

- ✦ Destinatari: quants grups, edats, nivell d'aprenentatge, etc.
- ✦ Qui durà a terme l'acció: un o diversos educadors del centre educatiu, personal no docent o algun educador/a ambiental extern
- ✦ Temps de dedicació
- ✦ Objectius plantejats
- ✦ Àrees curriculars implicades

Cal pensar de quina manera inclourem la selecció de residus, el compostatge i l'hort en el nostre projecte curricular, si ho treballarem de manera transversal en les diferents àrees convidant els educadors que ho incorporin com a eina de treball, o bé només en una àrea curricular, com a crèdit de síntesi, activitat extraescolar, etc.

En el cas de l'hort, és més senzill començar amb una proposta de mínims. Un equip petit de docents implicats i pocs destinataris. A partir del segon o tercer any ja és més fàcil treballar coordinadament amb els educadors de les diferents àrees curriculars per repensar activitats i ampliar l'oferta educativa.

Si es vol treballar amb diferents grups, caldrà coordinar el projecte pedagògic. Hi pot haver diferents propostes; si l'hort és gran, cada grup

pot disposar d'un espai propi; es poden treballar els mateixos temes si s'adapten a l'edat i si es coordinen més les tasques que es facin a l'hort; cada grup pot treballar a partir d'una hortalissa com a eix transversal o bé dividint les tasques de l'hort, per exemple el compostatge, les llavors, el planter, etc. En tot cas, les opcions són variades i tothom està convidat a utilitzar la creativitat i a repensar si és necessari el projecte pedagògic, i adaptar-lo als canvis que sorgeixin i a les pròpies capacitats i necessitats.



## Presentació del dossier

Aquest dossier conté 103 activitats per treballar el cicle de la matèria orgànica des de diferents òptiques amb els alumnes. S'han escollit aquelles activitats que poden ser engrescadores, creatives i atractives per als alumnes, tenint en compte que hi hagués activitats per a les diferents edats i nivells d'aprenentatge en cada capítol i temàtica proposada.

**Les activitats s'han classificat per temes, seguint l'índex del dossier MENJA, SEPARA, COMPOSTA I PLANTA.**







## Índex d'activitats

### 1. SEPARA

- 1.1. Fes l'ullet a la matèria orgànica
- 1.2. El joc del mocador orgànic
- 1.3. El detectiu de residus
- 1.4. El joc del reciclatge
- 1.5. El cicle dels residus
- 1.6. La recollida d'orgànica a debat
- 1.7. Ecojoc de l'oca
- 1.8. Ecotrivial
- 1.9. El conte del reciclatge



### 2. COMPOSTA

- 2.1. Què hi podem posar al compost?
- 2.2. Com es fa el compost
- 2.3. Aprofitem el compost
- 2.4. Busquem el cuc de terra
- 2.5. Els beneficis del cuc de terra
- 2.6. Qui viu al compost?
- 2.7. Què sabem del compostatge
- 2.8. El diari del compostatge
- 2.9. El mural del compostatge
- 2.10. Construcció d'un sedàs
- 2.11. El femer dels nostres avis i àvies



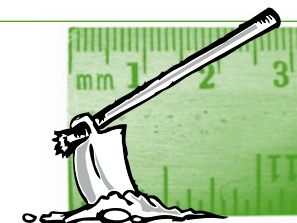
### 3. DESCOBERTA DE L'HORT

- 3.1. Introducció a l'hort
- 3.2. Fotografies instantànies
- 3.3. L'ecosistema de l'hort
- 3.4. El conte de l'hort
- 3.5. Els sons a l'hort
- 3.6. Cantem
- 3.7. L'hort dels sentits
- 3.8. L'hort de les lletres
- 3.9. Expressions de l'hort
- 3.10. Creem una obra literària
- 3.11. Diferències entre l'agricultura ecològica i convencional
- 3.12. Els avis i àvies pagesos
- 3.13. Els horts de la ciutat



### 4. EL DISSENY DE L'HORT

- 4.1. On serà el nostre hort
- 4.2. On és el Nord
- 4.3. El disseny de l'hort
- 4.4. Prenent mides
- 4.5. Les eines de l'hort
- 4.6. L'evolució agrícola a través de les eines de l'hort



### 5. EL SÒL

- 5.1. Com és la nostra terra
- 5.2. La textura del sòl
- 5.3. La composició i estructura de la terra de l'hort
- 5.4. El pH de la terra de l'hort
- 5.5. L'encoixinament



## 6. L'AIGUA I EL REG

- 6.1. Disseny del sistema de reg
- 6.2. Experimentant sistemes d'autoreg
- 6.3. L'aigua és vida
- 6.4. Hi ha sequera
- 6.5. El recorregut de l'aigua per la planta



## 7. EL MICROCLIMA

- 7.1. Construcció d'un pluviòmetre
- 7.2. Construcció d'un anemòmetre
- 7.3. Fem un termòmetre
- 7.4. Dites populars del temps i de l'hort
- 7.5. El sol a les plantes
- 7.6. Les estacions de l'any



## 8. LA LLAVOR

- 8.1. Toquem les llavors
- 8.2. Plantem una llavor
- 8.3. La diversitat genètica
- 8.4. Fem un banc de llavors
- 8.5. Dins d'una llavor
- 8.6. Els transgènics a judici
- 8.7. Capacitat germinativa
- 8.8. Quan germina una llavor
- 8.9. La disseminació de les llavors
- 8.10. Fem esqueixos



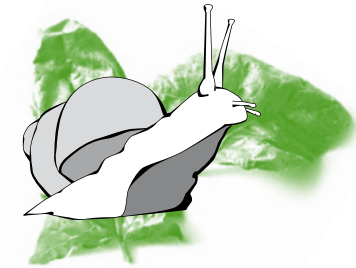
## 9. EL CULTIU I LA GESTIÓ DE LA BIODIVERSITAT

- 9.1. El conte del pagès i el diable
- 9.2. Què necessiten les plantes
- 9.3. Les plantes i els recursos
- 9.4. Plantem blat amb Fukuoka
- 9.5. Fem un herbari
- 9.6. Les associacions
- 9.7. Les rotacions
- 9.8. La biodiversitat a l'hort
- 9.9. Les herbes no desitjades
- 9.10. Per què esclarissem



## 10. LA SALUT DE L'HORT

- 10.1. Explorem l'hort
- 10.2. Capturem cargols
- 10.3. Purí d'ortigues
- 10.4. Capturem insectes
- 10.5. Una picada d'all
- 10.6. Trampes per a insectes
- 10.7. Fem un espantaocells
- 10.8. La bruixa Marduix
- 10.9. Observació de les formigues





## 11. LA PLANIFICACIÓ DE LES TASQUES

- 11.1. Les tasques a l'hort
- 11.2. El barret de parlar
- 11.3. Acords de funcionament
- 11.4. La presa de decisions
- 11.5. El diari de l'hort
- 11.6. El mural de l'hort
- 11.7. Els cartells
- 11.8. Planificació de les tasques



## 12. MENJA. DE L'HORT AL PLAT

- 12.1. De quines maneres podem alimentar-nos del blat
- 12.2. Del blat al plat
- 12.3. Germinats
- 12.4. Fem pa
- 12.5. Una amanida de colors
- 12.6. Anem al mercat
- 12.7. El mercat al centre educatiu
- 12.8. La publicitat a l'alimentació
- 12.9. Consum responsable
- 12.10. L'hort sa
- 12.11. Un receptari



Les activitats són adaptacions de diferents fonts i de creació pròpia. Les fonts principals han estat el dossier no publicat *Activitats del projecte d'hort escolar* CEIP Pins del Vallès 2007-2008 d'Annaïs Sastre Morató i el llibre *L'hort escolar ecològic* Graó de Montse Escutia.

## Recursos pedagògics

En aquest apartat s'enumeren una sèrie de recursos de suport que es poden utilitzar al centre educatiu. La major part dels recursos citats es poden trobar als Centres de Recursos Pedagògics.

### Llibres

- UAB (Universitat Autònoma de Barcelona. Institut de Ciències de l'Educació. (1986) *L'hort a l'escola: guia per a fer un hort a l'escola i per al seu aprofitament pedagògic*.

Presenta una relació de treballs pràctics i experiències a través dels quals els alumnes poden seguir una sèrie de processos d'una manera activa i aconseguir uns resultats que els són palpables i assimilables. A tots el processos que se segueixen en les pràctiques d'horticultura, s'hi vinculen una colla d'aspectes diferents que permeten que l'alumne tingui una idea globalitzada de les diferents àrees escolars.

- Sánchez, E.; Escutia, M (2007) *Què és l'agricultura ecològica?* Generalitat de Catalunya, Departament d'Agricultura, Alimentació i Acció Rural

Aquesta publicació, que s'ha fet en format d'àlbum il·lustrat, pretén donar a conèixer l'agricultura ecològica entre els nens i nenes de Primària, proporcionant al mateix temps una eina atractiva als seus educadors.

Es pot descarregar en PDF a la web [www.gencat.cat/dar/pae](http://www.gencat.cat/dar/pae)

- *La recerca al sòl* Teide (Col·lecció Bivac)  
Té activitats per conèixer el sòl.
- *Endevinalles d'hortalisses* Galera

## Contes

- Armelles Boy (2004) [La Laia i el Pep a l'hort](#) Cruïlla

La Laia i en Pep planten un hort. Una vegada florit, uns conills destrossen els seus fruits i experimenten una gran desil·lusió. El llibre mostra el procés de sembra de l'hort i transmet certs valors com la col·laboració, la paciència i el sentit de l'humor.

- Bussolati, E. [El cigronet verd](#) (2001) Edaf

Un llibre ple de sorpreses: el rellotge de sol, el molinet, l'hivernacle, la caixeta per comprovar quan desitgen les plantes la llum, l'espantaocells... i moltes altres coses per construir, jugar i inventar i arribar a ser un autèntic... Cigronet verd!

- Font, N. [El pagès i el diable](#) (2000) Cruïlla

Un pagès i el diable fan un pacte: el diable donarà un tresor al pagès a canvi de la meitat de la seva collita dels propers dos anys. El pagès espavilat s'empescarà la manera de complir el pacte sense sortir-hi perdent.

- Klinting, L. (1997) [Castor jardiner](#) Zendera Zarigüey

Castor i el seu amic Frip es disposen a plantar mongetes. Aconseguiran fer-les créixer? Tenen tot el que els cal i les indicacions sobre què han de fer per tenir èxit.

- Larruela, E. (2005) [Marduix](#) Cruïlla

Marduix és una bruixa que perd els poders arran d'un accident. Llavors deixa la caseta solitària del bosc i, fugint dels atacs de la gent del poble, va de mercat en mercat venent plantes remeieres i plantes d'olor. Al final es quedarà a viure en un poble i es convertirà en una herbolària que escampa salut i amistat.

- Prenafeta, V. (2005) [El huerto del abuelo](#) Planeta Junior

Víctor i Sofia visiten l'hort del seu avi i coneixen les diferents fruites que cultiva. L'avi els explicarà quines fruites i verdures tenen vitamina A.

- Shimel, L.; Rojo, S (2002) [Misteri a l'hort](#) Kaladraka

Un dia, en Joan obre el cofre i a dins descobreix una lupa. Ara en Joan serà un detectiu! La seva mare encomana una feina a aquest petit detectiu: descobrir qui s'estava menjant les verdures de l'hort!

- [www.terracentro.org](http://www.terracentro.org)

En aquesta web es poden descarregar uns contes en castellà que tracten diferents temes: el cicle hidrològic i els problemes de contaminació de l'aigua, la biodiversitat i el canvi climàtic.

- <http://usuaris.tinet.org/jmsl/imaginari/index.html>

L'Obrador Imaginari és un taller de contes i relats il·lustrats. Aquesta pàgina conté, a part d'altres temàtiques, una col·lecció de contes dels Bons Aliments.

## Exposicions

- L'exposició itinerant [Què són els aliments ecològics](#) és un material que explica què és la producció ecològica d'aliments d'una manera atractiva i didàctica. Està formada per 6 plafons explicatius, un tauler de joc i un llibre de receptes. També conté una guia per al professor. S'adreça als centres d'ensenyament d'educació Primària de Catalunya.

Més informació a: <http://www.gencat.cat/dar/pae>



## Maleta pedagògica

- **HorTAC, De l'hort a casa.** Mama Terra, Generalitat de Catalunya. 2009. Disponible als Centres de Recursos Pedagògics.

Conté el joc de la Bioca, el llibre de la Montse Escutia i un CD amb materials didàctics digitalitzats i jocs per ordinador.

El CD conté:

- Calaix: té una guia pel professor, una guia de les espècies més comunes d'horta a Catalunya, fitxes d'ampliació de les activitats proposades i 3 jocs:
  - El joc de la Bioca
  - Dóna la cara, sobre la xarxa tròfica
  - Dins d'una llavor
  - Hort: com fer un hort pas a pas. Amb activitats per ordinador per saber què hem de fer
  - Jocs: diferents jocs per ordinador

## Música

- Roger Canals i la XXI (2006) **Per sucar-hi pa**

## Documentals

- **Agricultura a la CEE** (1990) Comitè Europeu per a la TV Educativa. Duració: 15 min

Hi ha una col·lecció de documentals amb vídeos, guies orientatives amb el contingut de les cintes, propostes de treball i una petita bibliografia sobre el tema. Els més relacionats tenen com a títol *Els horts a Catalunya* i *l'hort l'any 2000*. Aquests mostren les noves

tècniques que s'experimenten als horts i als camps i descriuen les avantatges i inconvenients.

- **Agricultura ecològica, un alternativa** (1992) Departament d'Agricultura, Alimentació i Acció Rural. Duració: 12 min

Presenta l'estat actual de l'agricultura ecològica a Catalunya i quines són les pràctiques que es fan servir.

- **Les hortalisses a Sant Boi** (1993) Departament d'Ensenyament. Duració: 22 min

Descriu l'hort pas a pas, totes les feines necessàries fins que les hortalisses arriben al mercat. També presenta les eines o maquinàries necessàries.

- **L'hort ecològic fàcil. Disseny de "Parades en Crestall"** (2006) Gaspar Caballero. Duració: 25 min

Mostra un hort amb el sistema de parades en cristall pas a pas, des de que es munten fins a la recol·lecció.

- **Los espigadores y la espigadora** (2002) Directora: Agnès Varda. Duració: 82 min

<http://archivodocumental.wordpress.com/2007/07/22/los-espigadores-y-la-espigadora>

Vivim en la societat del malbaratament on una patata de menys de quatre centímetres o una de més de set es queda fora del circuit de venda, igual que una poma una mica bronzejada pel sol. Prevalen l'estètica, la uniformitat i les lleis de màrqueting. No obstant això, a França la llei permet que, una vegada realitzada la collita, qualsevol pugui recollir les sobres. En forma de reportatge periodístic, *Los espigadores y la espigadora* conta la història de personatges que viuen del que la societat desaprofita.

- **Nuestro pan de cada día** (2005) Director: Nikolaus Geyrhalter  
Duració: 92 min

Documental que reflecteix el dia a dia de tot el procés d'industrialització i de mecanització al qual ha estat sotmesa la ramaderia i l'agricultura d'un país desenvolupat. Recomanat per a alumnes a partir de 12 anys.

- **The Meatrix** <http://www.themeatrix.com/intl/spain/dub/>

És un documental curt de dibuixos sobre l'origen de la carn i l'explotació intensiva d'animals.

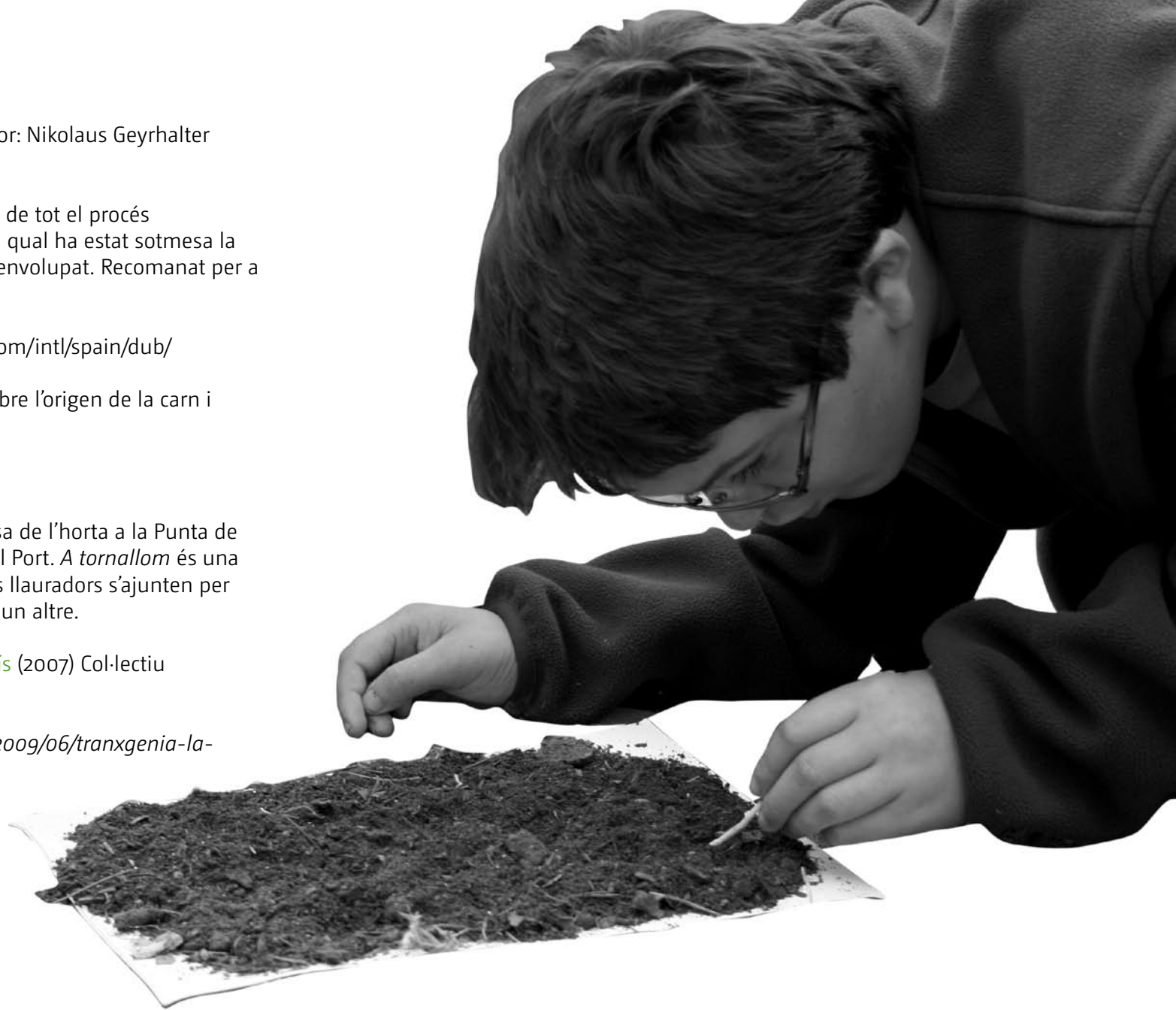
- **Tornallom** (2006) Durada: 48 min

És un documental que narra la defensa de l'horta a la Punta de València, amenaçada per l'extensió del Port. *A tornallom* és una expressió típica que expressa quan els llauradors s'ajunten per treballar, avui a un camp i l'endemà a un altre.

- **Tranxgènia: la història del cuc i el panís** (2007) Col·lectiu Serindèpia. Duració: 40 min

<http://planetaquantum.blogspot.com/2009/06/tranxgenia-la-historia-del-cuc-i-el.html>

Aquest s'ha fet des de la Plataforma Transgènics Fora, i per tant expressa una visió contrària als transgènics, en què explica què és un transgènic i quins són els problemes associats.



# 1 SEPARA

- 1.1. Fes l'ullet a la matèria orgànica
- 1.2. El joc del mocador orgànic
- 1.3. El detectiu de residus
- 1.4. El joc del reciclatge
- 1.5. El cicle dels residus
- 1.6. La recollida d'orgànica a debat
- 1.7. Ecojoc de l'oca
- 1.8. Ecotrivial
- 1.9. El conte del reciclatge





## 1.1. FES L'ULLET A LA MATÈRIA ORGÀNICA



<b>Temporalització</b> 1 sessió o part d'una sessió	<b>Època de l'any</b> indiferent	<b>Ubicació</b> a l'hort o a l'aula
<b>Competències</b> – Autonomia i iniciativa personal	<b>Objectius</b> – Conèixer quins residus són orgànics	

### Descripció

Es comença fent un llistat d'aquells residus que es fan normalment i que es poden trobar a les escombraries de casa o del centre educatiu.

☆ Quins d'aquests residus són matèria orgànica?



A continuació se situen les cadires en cercle, la meitat dels alumnes han d'estar asseguts i l'altra meitat drets fora del cercle. El mestre també tindrà una cadira, però estarà buida. El context ambiental del joc és que tots els que estan drets són contenidors de brossa orgànica, i tots els que estan asseguts són residus orgànics (cadascú pot dir quin residu representa).

Tots els contenidors volen tenir brossa orgànica per poder fer compost, el mestre comença sense tenir-ne, i per aconseguir-la haurà de fer l'ullet a un residu orgànic. La brossa orgànica orgànica, en veure que el contenidor li fa l'ullet, intentarà canviar de contenidor, però si el seu contenidor la toca abans que hagi arribat al nou contenidor no es podrà canviar. El que té la cadira buida ho seguirà intentant fins que aconseguixi tenir el residu al seu contenidor.

Repetir el joc canviant el rol quan es cregui necessari.

### Recursos necessaris

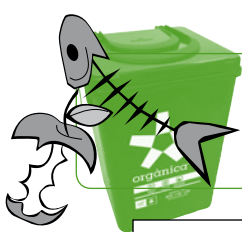
Cap

### Observacions

Si es fa a l'hort, en comptes d'utilitzar cadires, es poden asseure a terra.

En cas que es faci alguna altra activitat i quedi temps, es pot fer aquest joc per acabar la sessió. Pot ser interessant si el grup està cansat.

La primera part de l'activitat serveix per identificar els coneixements previs, com avaluació inicial.



## 1.2. EL JOC DEL MOCADOR ORGÀNIC

**Temporalització** 1 sessió o part d'una sessió

**Època de l'any** indiferent

**Ubicació** a l'hort

### Competències

- Aprendre a aprendre
- Autonomia i iniciativa personal

### Objectius

- Conèixer quins residus són orgànics i què implica això

### Descripció

Es comença fent un llistat d'aquells residus que es fan normalment i que es poden trobar a les escombraries de casa o del centre educatiu.

✧ Quins d'aquests residus són matèria orgànica?



S'escriuen els residus per duplicat en targetes adhesives (una per a cada equip), i n'hi ha d'haver tants com participants. Exemple: 2 fulles d'enciam, 2 restes de pa, 2 taps de suro, 2 peles de poma, 2 marro de cafè, 2 closques d'ou...

Es divideix el grup en dos, es reparteixen els adhesius de manera que cada grup tingui un representat de cada residu. Els equips es posen en

línia, l'un davant de l'altre a una distància d'uns 50 metres. L'educador/a es posa al mig amb el mocador a la mà.

Un cop tot està preparat comença el joc. El mestre crida en veu alta un tipus de residu dels adhesius. Els participants amb l'adhesiu que el mestre ha cridat han de sortir corrents i intentar agafar el mocador. Qui l'agafa ha de tornar amb el seu equip sense que el seu contrincant l'enxampi, si ho aconsegueix haurà guanyat un punt per l'equip! Si el contrincant l'enxampa cap dels dos equips guanya punts.

Es repeteix amb els diferents residus que hi ha als adhesius. El joc s'acaba quan tots els participants han jugat com a mínim una vegada. Qui tingui més punts haurà guanyat!

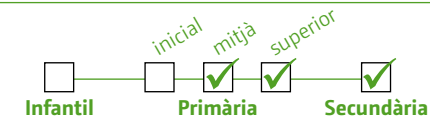
### Recursos necessaris

- Etiquetes adhesives
- Estris per escriure
- Mocador

### Observacions

En cas que es faci alguna altra activitat i quedi temps, es pot fer aquest joc per acabar la sessió. Pot ser interessant si el grup està cansat.

## 1.3. EL DETECTIU DELS RESIDUS



<b>Temporalització</b> 2 o 3 sessions	<b>Època de l'any</b> indiferent	<b>Ubicació</b> a l'hort
<b>Competències</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Autonomia i iniciativa personal</li> <li>– Social i ciutadana</li> <li>– Matemàtica</li> </ul>		<b>Objectius</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Conèixer la gestió de residus al centre educatiu</li> <li>– Conscienciar sobre una correcta separació i gestió de residus</li> </ul>

### Descripció

Es proposa de fer un seguiment de la gestió dels residus al centre educatiu. Al principi es fa un llistat dels residus que es generen: paper i cartró, matèria orgànica, envasos, fluorescents, tòners, residus de laboratori, etc.

Es divideix el grup en petits grups de 3 o 4 alumnes, cada grup s'encarregarà de fer el seguiment d'un residu al centre escolar:

- ✳ Quina quantitat se'n genera al dia / setmana / mes?
- ✳ On se'n genera més (ex: menjador, aula, etc.)?
- ✳ Què es fa amb el residu (se separa...)? Hi ha alguna anomalia o cosa que no funcioni (ex: contenidor trencat o bé que hi ha gent que no ho separa, etc.)?
- ✳ A on va a parar (ex: deixalleria, compostador, etc.)?
- ✳ Se'n treu algun benefici?
- ✳ És tòxic o s'ha de tractar d'alguna manera especial? (ex: fluorescents)
- ✳ Altres observacions

Es pot deixar que tinguin un temps per fer les seves investigacions, que facin fotografies i que entrevistin a qui faci falta per conèixer les respostes.



Després, amb tota la informació, es tracta de presentar-la de manera seqüencial diferenciant el que passa al centre educatiu del que no.

Hi ha algun residu amb què es tanqui el cicle al centre educatiu? És el cas de la matèria orgànica, si el compostador està en funcionament.

També es pot ser curós i posar aquelles restes orgàniques que és millor no compostar on van a parar, i estarien fora del cicle tancat.





## 1.4. EL JOC DEL RECICLATGE



<b>Temporalització</b> 1 sessió	<b>Època de l'any</b> indiferent	<b>Ubicació</b> a l'hort o a l'aula
<b>Competències</b> – Aprendre a aprendre	<b>Objectius</b> – Conscienciar sobre una correcta separació i gestió de residus – Conèixer els beneficis del reciclatge i els impactes de no fer-ne	

### Descripció

És un joc de cartes que s'ha de fer en grups de 3 o 4 alumnes. Les cartes representen les quatre fraccions de residus que es recullen selectivament a Rubí:

- ☆ Vidre
- ☆ Paper i cartró
- ☆ Envasos
- ☆ Matèria orgànica



Hi ha 4 cartes per a cada residu amb informació diferent:

- ☆ Origen: com s'obté aquest material i quines matèries primeres es necessiten.
- ☆ Impactes si no reciclem
- ☆ Beneficis del reciclatge
- ☆ Producte nou: quin recurs se'n pot treure si es recicla el residu

### Com funciona el joc:

1. S'escullen els residus amb què es jugarà. N'hi ha d'haver tants com jugadors.
2. Es remenen les cartes i es reparteixen entre els/les participants. Cada jugador n'ha de tenir 4.
3. L'objectiu és aconseguir 4 cartes del mateix residu canviant-les amb els altres jugadors de la següent manera: cadascú posa una carta cap per avall damunt de la taula, es compta fins a tres i se li dona al que està a la dreta. Es va repetint, fins que un dels jugadors/es aconseguix tenir les 4 cartes iguals.
4. Quan un jugador/a té les 4 cartes del mateix residu, posa la mà al centre de la taula i crida "Residu". Immediatament, tothom ha de posar la mà damunt. L'últim de posar la mà és qui perd.
5. Es pot repetir el joc uns quants cops fins a esgotar un temps determinat prèviament o bé fins que un jugador acumuli 3 cops perduts.



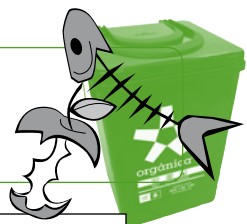
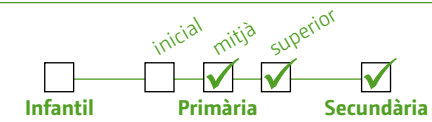
Després de jugar, és interessant fer una reflexió entorn de la informació que apareix a les cartes. També es pot fer a l'inici de l'activitat, primer preguntant als alumnes què en saben de cada residu i després per grups poden observar la informació que apareix a les cartes, per tal d'aprendre coses noves.

## Recursos necessaris

- Jocs de cartes del Joc del Reciclatge, editat per Rubí Net i l'Agència de Residus de Catalunya. Al CD-ROM es pot trobar en versió PDF per imprimir.



## 1.5. EL CICLE DELS RESIDUS



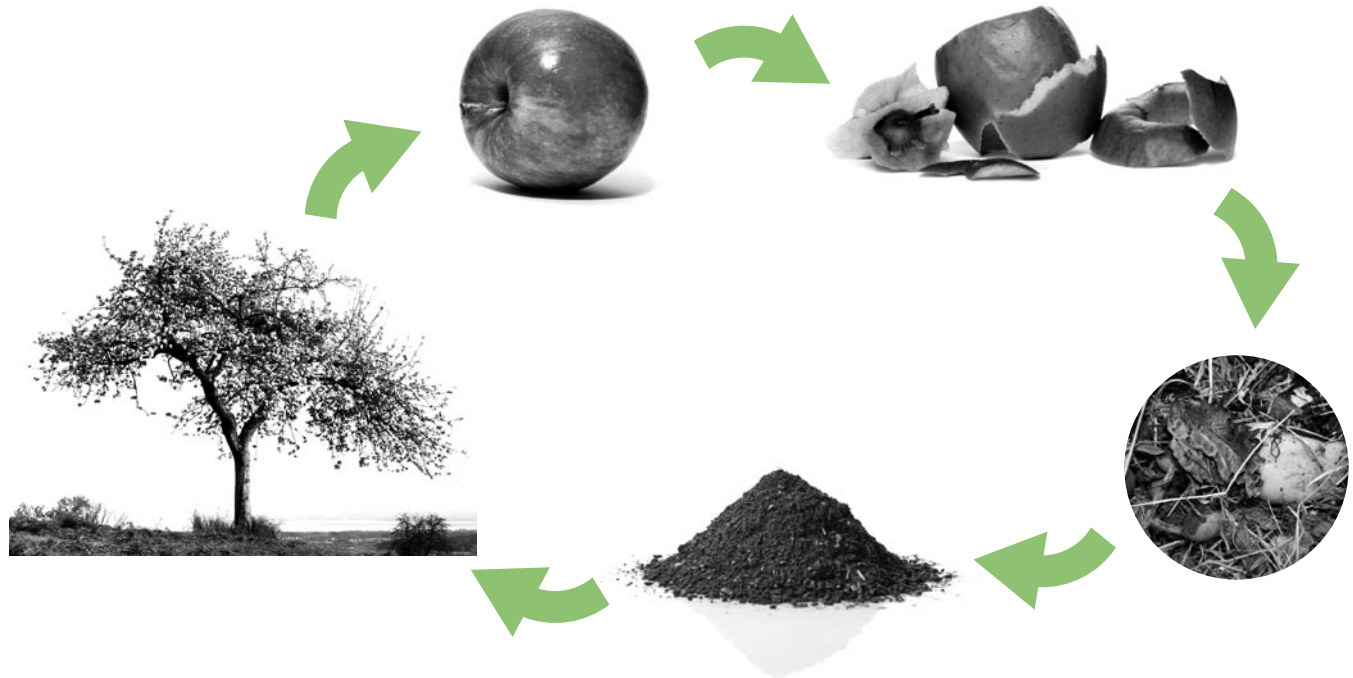
<b>Temporalització</b> 2 sessions o més	<b>Època de l'any</b> indiferent	<b>Ubicació</b> a l'aula
<b>Competències</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Tractament de la informació</li> <li>– Comunicativa</li> <li>– Social i ciutadana</li> </ul>	<b>Objectius</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Conscienciar sobre una correcta separació i gestió de residus</li> <li>– Conèixer el cicle dels diferents residus</li> </ul>	

### Descripció

És una activitat per conèixer el cicle que poden fer diferents residus i avaluar-lo segons criteris de sostenibilitat.

Primer de tot, cal identificar diferents residus i després, cada grup de 3 o 4 persones s'encarrega d'un d'aquests residus i en fa el seguiment. P. ex.:

- ✳ Poma
- ✳ Full de paper blanc
- ✳ Llauna d'alumini
- ✳ Bolquer d'un sol ús
- ✳ Ampolla de vidre
- ✳ Bossa de plàstic
- ✳ Piles



### Quins aspectes es poden investigar?

1. Quin és l'origen: d'on ve aquell producte i què es necessita per produir-lo. Es poden incloure els costos ambientals (necessitats d'aigua, energia i altres recursos, emissions de gasos...).



2. Quan passa a ser un residu, com se selecciona, a quina bossa hauria d'anar.
3. Què se'n pot fer: es pot reutilitzar, reciclar, se n'ha de fer un tractament especial... Quin tipus de gestió del residu implica menys costos ambientals (energia, aigua, etc.).
4. Alternatives per no utilitzar tant aquell producte i per tant reduir els residus.

Aquesta informació es pot donar abans d'iniciar la recerca. En aquest cas, és important que entre tot el grup es fixin els aspectes que s'han d'investigar.

És interessant també observar què passa si no s'especifica tant la informació. Si es tracta de tancar el cicle de cada material, observar i reflexionar sobre les opcions que trien i després incloure aspectes que no hagin sortit. Per exemple, si per al cicle de la llauna d'alumini, escullen reciclar-la sense tenir en compte ampliar-ne l'ús, se'ls pot dir que es pot utilitzar per fer un pot de llapis, o qualsevol altra cosa.

També pot ser interessant especificar quina podria ser la ruta del residu en el cas que es produeixi al centre educatiu. O sigui, especificant dades dels diferents centres de gestió de residus que s'utilitzen al municipi.

Un cop cada grup ha finalitzat la seva recerca, pot presentar les dades en un mural, cartolina... i fer una explicació per a tothom. Al final com a mode de conclusió es poden comparar els diferents cicles per veure quin residu tanca el cicle d'una manera més sostenible.

Es pot fer la recerca a través d'Internet i del [Telèfon Verd](#) per a consultes concretes.

## Recursos necessaris

- Estris per escriure i llibreta
- Cartolina o paper d'embalar

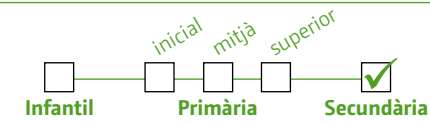
## Adaptacions de l'activitat

El contingut de l'activitat i el nivell d'aprofundiment s'ha d'adaptar a l'edat i coneixements dels alumnes.

En el cas que es faci més senzilla, sense donar informació gaire exhaustiva del que es pot investigar, pot servir com a activitat d'avaluació inicial, per conèixer els coneixements previs dels alumnes.



## 1.6. LA RECOLLIDA D'ORGÀNICA A DEBAT



<b>Temporalització</b> 2 sessions	<b>Època de l'any</b> indiferent	<b>Ubicació</b> a l'aula
<b>Competències</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– Comunicativa</li><li>– Social i ciutadana</li></ul>	<b>Objectius</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– Fomentar el debat i comprendre que poden existir diversos punts de vista</li><li>– Aprendre a prendre decisions i a argumentar propostes</li><li>– Conscienciar sobre una correcta separació i gestió de residus</li><li>– Valorar els avantatges i inconvenients dels diferents sistemes de separació i gestió de la brossa orgànica</li></ul>	

### Descripció

L'activitat consisteix a fer un debat entorn del plantejament d'un tema fictici, on els alumnes, per grups, representin els diferents actors socials implicats.

#### Tema de debat:

Al municipi de Rubí no hi ha sistema de recollida d'orgànica i els responsables polítics creuen que és important implantar-lo. S'organitza un espai de participació ciutadana on debatre la millor manera de fer-ho, tenint en compte els punts de vista dels diferents actors socials implicats.

#### Actors socials implicats i quina postura tenen:

- ❖ **Representants polítics:** creuen que és important començar a fer la recollida d'orgànica a tot el municipi i que la millor manera de fer que tothom participi és crear una ordenança municipal que faci obligatòria aquesta selecció.
- ❖ **Comerciants (bars i restaurants i mercat):** implantar la recollida de matèria orgànica implica més feina i per tant menys beneficis. Volen no sortir perjudicats en la decisió que es prengui, o bé que no hi estiguin obligats, o que tinguin una reducció en la taxa de recollida de brossa.

- ❖ **Ciutadans A:** hi ha un sector dels ciutadans que viuen sobretot a la perifèria de la ciutat, que ja fa temps que fan compostatge a casa amb la matèria orgànica, ja que tenen espai de jardí o hort i després poden aprofitar el compost. Volen proposar que també es potenciï això, donant compostadors als ciutadans. També creuen que la millor manera de fer-hi participar tothom és a través de campanyes de sensibilització i que per tant, ha de ser un acte voluntari, ja que les persones han de ser conscients de la importància d'aprofitar els recursos i no malmetre el medi ambient.



- ❖ **Ciutadans B:** hi ha un altre sector que no veu amb bons ulls la proposta. Creuen que un nou contenidor treu places d'aparcament i farà pudor. Si hi ha una recollida més, això voldrà dir un camió més que molestarà a la nit. I a més també diuen que a casa ja fan prou i que no tenen espai per a més separacions de residus.



- ✧ Ciutadans C: viuen al nucli urbà i no fan compostatge perquè no tenen espai. Creuen que és una llàstima que no s'aprofiti aquest recurs. Creuen que si no es multa a qui no ho faci bé, la gent no seleccionarà els residus. Estan farts de veure comportaments incívics al carrer: mobles abandonats, bosses de deixalles per terra, etc.

### **Sessió 1: La preparació**

Es presenta el joc i es defineixen els grups que representaran cada actor. Cada grup busca informació d'interès i es preparen les argumentacions dels seus personatges. Dins del grup social en què estan, poden definir concretament qui són cadascú i per tant quina és la seva identitat, buscant també algun element que els caracteritzi (p. ex: un maletí, un carta de menú, etc.).

### **Sessió 2: El debat**

Els primers minuts es dediquen a organitzar i ambientar l'espai. El moderador presenta els assistents i comença el debat. Una proposta per fer-ho pot ser la següent:

- 1r. Cada grup disposa d'un temps per exposar els seus arguments (uns 5 minuts). Mentre un equip exposa, la resta han de prendre nota del punts febles de les seves argumentacions
- 2n. Poden tornar a demanar la paraula per tal de fer comentaris relacionats amb la resta d'intervencions.
- 3r. Es deixa una estona (màxim 5 minuts) per tal que cada grup es reunixi i prepari l'estratègia i les argumentacions que voldrà seguir, en funció del que ha sortit fins ara en el debat.
- 4t. Comença de nou el debat. El moderador és qui controla el temps, per tant és qui indica el final del debat.
- 5è. Es reunix de nou cada grup i pensa alguna solució que pugui ser acceptada per tots els actors.
- 6è. Es presenten de nou les propostes i es busca un consens.

### **El paper de l'educador**

La seva tasca consisteix a moderar el debat, plantejar interrogants als diferents actors per tal de reconduir el tema i facilitar que arribin a un consens i elaborin conclusions pròpies.

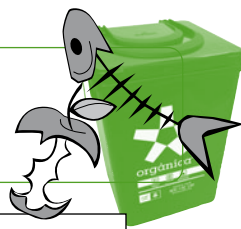
### **Recursos necessaris**

- Estris per escriure i llibreta

### **Observacions**

La part del debat pot durar més d'una sessió, segons el nivell d'aprofundiment que es vulgui.

## 1.7. ECOJOC DE L'OCA



<b>Temporalització</b> 1 sessió	<b>Època de l'any</b> indiferent	<b>Ubicació</b> a l'hort o a l'aula
<b>Competències</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Aprendre a aprendre</li> <li>– Social i ciutadana</li> </ul>		<b>Objectius</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Conscienciar sobre una correcta separació i gestió de residus</li> </ul>

### Descripció

És el clàssic joc de l'oca centrat en les temàtiques de selecció i prevenció dels residus domèstics.

#### Com s'hi juga?

Es divideix la classe en grups d'alumnes (entre 2 i 5) i cada grup es fa una fitxa que simbolitzi un residu, pot dibuixar-ho, donar forma a un full, plastilina... o utilitzar algun residu (tap d'ampolla, tros de paper d'alumini, etc.).

Per torns, cada equip tira el dau i avança segons la puntuació obtinguda.

- ✳ Si l'equip cau en una de les caselles amb fotografies de diferents residus, un altre equip agafa una targeta del sobre i els fa una pregunta sobre selecció o prevenció de residus. Si l'equip encerta la resposta avança una casella, si falla es queda on és i espera el següent torn per tirar el dau i seguir avançant.
- ✳ Si l'equip cau en una casella amb un signe d'interrogació dibuixat, un altre equip agafa una targeta del sobre "Proves" i explica la prova. Si l'equip la supera avança una casella, si falla es queda on és i espera el següent torn per tirar el dau i seguir avançant.

✳ Si l'equip cau en una casella especial:

- Bosses per reciclar: caselles 9, 20, 32, 47. L'equip que hi caigui avança fins a la següent casella de bosses i torna a tirar el dau dient "De bossa a bossa i tiro per no fer gaire bossa".
- Daus: caselles 4 i 19. Quan l'equip hi cau, avança o retrocedeix a l'altra casella dels daus i torna a tirar dient "De dau a dau i tiro perquè m'ha tocat".
- Abocador: caselles 26 i 40. L'equip que hi cagui haurà de quedar-se a la casella fins que respongui correctament una pregunta de prevenció de residus.

El joc el guanyarà l'equip que arribi primer a la casella número 50.

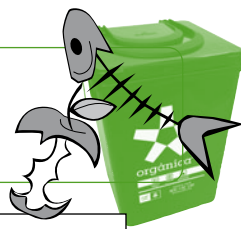
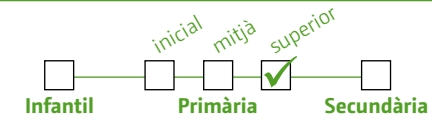
Hi ha un llistat de preguntes i proves al CD-ROM. Aquestes es poden ampliar i adaptar al centre educatiu i al grup que faci el joc.

També es pot fer que cada grup inventi proves i preguntes per als altres grups, sobre el tema que s'hagi estat treballant.





## 1.8. ECOTRIVIAL



<b>Temporalització</b> 1 sessió	<b>Època de l'any</b> indiferent	<b>Ubicació</b> a l'hort o a l'aula
<b>Competències</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– Aprendre a aprendre</li><li>– Social i ciutadana</li></ul>	<b>Objectius</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– Conscienciar sobre una correcta separació i gestió de residus</li></ul>	

### Descripció

Consisteix en el joc del trivial popular amb preguntes dirigides a la prevenció i gestió de residus.

#### Com s'hi juga?

Es fan dos, tres o quatre equips, segons el número de participants. Cada equip dibuixa una fitxa que anirà pintant dels diferents colors dels contenidors de recollida selectiva, a mesura que vagi responent les preguntes.

El tauler conté caselles amb imatges de residus que formen una roda amb cinc radis. En els cinc punts on s'ajunten els radis a la roda hi ha una casella especial del color de cada contenidor de residus per reciclar i de la deixalleria mòbil, amb la seva corresponent imatge.

Els jugadors comencen al centre de la roda. Per torns, els equips tiren el dau i mouen les seves fitxes, en la direcció que triïn, el nombre de caselles que indica el dau.

❖ Quan un equip cau en una casella amb fotografies, un altre equip li fa una pregunta de les targetes, segons el color del marge de la fotografia:

Gris - Gestió

Vermell - Selecció

Blau - Prevenció

Marró - Residus especials

Si l'equip la respon correctament pot llançar el dau de nou. Si falla, ha d'esperar el següent torn per tirar el dau i continuar avançant.

❖ Si l'equip cau en una casella amb un signe d'interrogació, un altre equip agafa una targeta del sobre "Preguntes obertes" i li fa una prova. Si la supera torna a tirar el dau, si no, espera el següent torn.

❖ Si l'equip cau en una casella especial situada en la intersecció (contenidor o deixalleria), un altre equip fa una pregunta dels sobres "Prevenció" o "Gestió", que són una mica més complicades. Si l'encerta es pinta d'aquell color una part de la fitxa que s'ha dibuixat al principi.



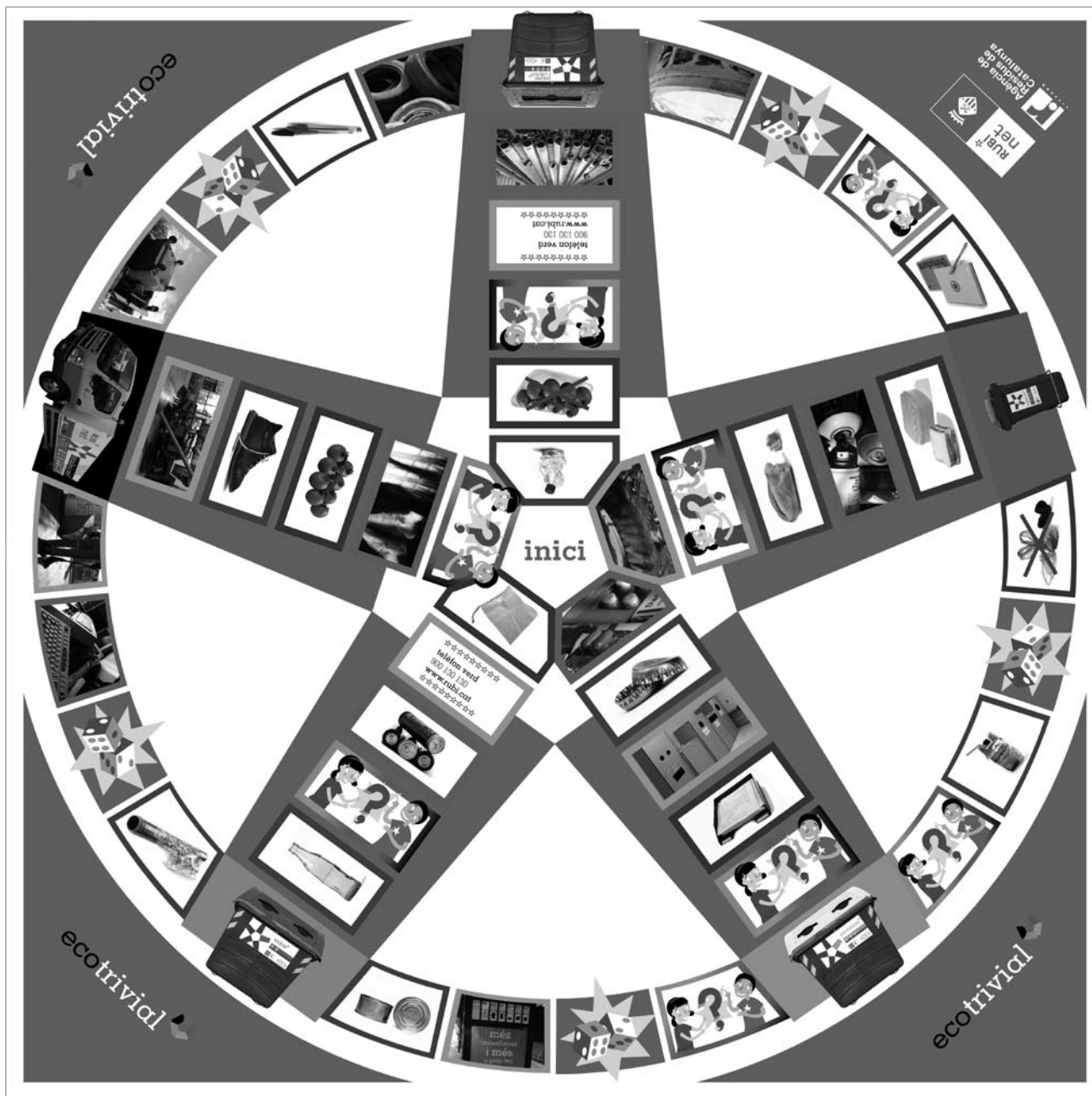
El joc prossegueix fins que un equip ha respost bé totes les preguntes corresponents als contenidors dels cinc colors i es dirigeix al centre. Una vegada allí, l'equip ha de respondre una pregunta final. Si la respon correctament, guanya el joc. Si no, segueix jugant fins que algú ho aconsegueixi.

### Recursos necessaris

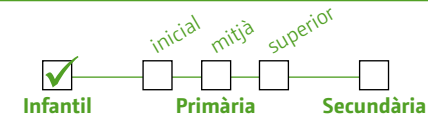
- Tauler. Al CD-ROM es pot trobar en versió PDF per imprimir.
- Targetes amb les preguntes. Al CD-ROM es pot trobar en versió PDF per imprimir.
- Fulls i estris per dibuixar o pintar
- Dau

### Adaptacions de l'activitat

Pot ser una activitat d'avaluació inicial.



## 1.9. EL CONTE DEL RECICLATGE



<b>Temporalització</b> 1 sessió	<b>Època de l'any</b> indiferent	<b>Ubicació</b> a l'hort o a l'aula
<b>Competències</b> – Aprendre a aprendre	<b>Objectius</b> – Conscienciar sobre una correcta separació i gestió de residus	

### Descripció

És una activitat per als més petits. Es tracta d'explicar el conte del reciclatge acompanyant la descripció amb les imatges de suport.

A continuació s'explica de manera resumida l'argument del conte. Es tracta que l'educador se'l faci a mida i l'expliqui com més convingui, tot fent participar els alumnes.

### El conte del reciclatge

Hi havia una vegada un Planeta molt polit amb boscos, muntanyes, aigua, rius, animals i ciutats... Però els habitants d'aquest Planeta es van tornar molt deixats i bruts. Cada vegada que menjaven o empraven alguna cosa, llençaven l'embolcall o papers a terra (per exemple, quan algú menja un xiclet o caramel i deixa caure el paper a terra). D'aquesta manera, totes les deixalles s'anaven acumulant. T'imagines quina quantitat de brutícia hi havia? Muntanyes i muntanyes.

El pobre Planeta cada cop se sentia més cansat, no podia aguantar el pes de les deixalles. El Sol i la Lluna el miraven des de dalt, però no el podien aguantar amb els seus curts braços. Fins que un dia el Planeta no va

poder més i es va posar malalt. Llavors, va començar a caure i caure, i es va perdre a l'univers. Era terrible!!!

El Sol i la Lluna ja no sabien on brillar, així que es van reunir per trobar junts una solució. La Lluna tenia uns amics astronautes molt nets que podien ajudar-los. Es deien contenidors.

El Sol i la Lluna van enviar els estels a cercar els astronautes que vingueren ràpidament. Primer de tot calia trobar el Planeta. Havia caigut en un forat negre on no hi havia res. Estava molt brut i malalt.

Els meus amics (els contenidors) es posaren a fer feina i el netejaren de dalt a baix. Poc a poc, van aconseguir netejar el Planeta. Aleshores com que no pesava tant va començar a pujar i pujar fins a arribar al seu lloc, al costat del Sol i la Lluna.

Així va ser com els meus amics van salvar el Planeta i els seus habitants. Veient el que havia passat, van prometre no embrutar mai més el Planeta. Com que els contenidors havien fet nous amics, decidiren quedar-s'hi per ajudar-los.

Ara, des del Planeta Terra, que és on vius tu, estem rebent missatges de socors. Per això han vingut a ajudar-vos, segur que els has vist algun cop pel carrer. Estan fent neteja de la Terra, vols ajudar-los?



## Recursos necessaris

- Imatges del conte. Al CD-ROM es pot trobar en versió PDF per imprimir.

## Adaptacions de l'activitat

Pot ser una activitat d'avaluació inicial, per tal de conèixer les idees prèvies dels alumnes pel que fa a la separació de residus i a la classificació de cada residu segons el lloc on va.



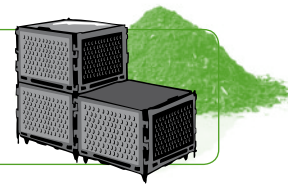


## 2 COMPOSTA

- 2.1. Què hi podem posar al compost?
- 2.2. Com es fa el compost
- 2.3. Aprofitem el compost
- 2.4. Busquem el cuc de terra
- 2.5. Els beneficis del cuc de terra
- 2.6. Qui viu al compost?
- 2.7. Què sabem del compostatge
- 2.8. El diari del compostatge
- 2.9. El mural del compostatge
- 2.10. Construcció d'un sedàs
- 2.11. El femer dels nostres avis i àvies



## 2.1. QUÈ HI PODEM POSAR AL COMPOST?



<b>Temporalització</b> 1 sessió amb seguiment puntual	<b>Època de l'any</b> indiferent	<b>Ubicació</b> a l'hort
<b>Competències</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Coneixement i interacció amb el món físic</li> <li>– Aprendre a aprendre</li> </ul>	<b>Objectius</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Conèixer quins residus són biodegradables i es poden compostar</li> <li>– Entendre què és la matèria orgànica i el seu procés de descomposició</li> </ul>	

### Descripció

Es comença fent un llistat d'aquells residus que es fan normalment i que es poden trobar a les escombraries de casa o del centre educatiu.

- ☆ Quins d'aquests residus són biodegradables?
- ☆ Quins són matèria orgànica?

Es pot fer el llistat sense explicar el concepte i definir-lo després de fer l'experiment. O bé que intentin explicar-lo els alumnes.

D'aquells residus que han dit es fa una selecció dels que hi hagi al centre escolar. S'enterren, en diferents llocs de l'hort, posant una etiqueta damunt per tal d'identificar què s'hi ha posat. Al cap d'un mes, es desenterren i s'observa en quin estat estan. Aquells residus que s'han degradat són biodegradables i els que conserven la forma original, no.

Exemple d'alguns residus que s'hi poden posar: paper, fruita, plàstic, vidre, alguna resta d'hortalissa... També s'hi poden posar restes vegetals d'arbres.

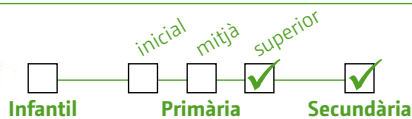
### Recursos necessaris

- Diferents residus
- Etiquetes i estris per escriure

### Adaptacions de l'activitat

Segons els coneixements dels alumnes, al principi de l'activitat es pot fer més senzilla, fent un llistat d'aquelles coses que podrien anar al compostador i un cop fet l'experiment, introduir el concepte de biodegradable o matèria orgànica.





## 2.2. COM ES FA EL COMPOST

<b>Temporalització</b> 1 sessió amb seguiment	<b>Època de l'any</b> indiferent	<b>Ubicació</b> a l'hort
<b>Competències</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Coneixement i interacció amb el món físic</li> <li>- Aprendre a aprendre</li> <li>- Científica</li> </ul>		<b>Objectius</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conèixer el procés de compostatge i què necessiten els residus orgànics per descompondre's</li> </ul>

### Descripció

Per tal de conèixer com funciona el procés de descomposició de la matèria orgànica, es pot fer un experiment en el qual es faci un compostador a petita escala on es pugui observar com va el procés i es controlin les variables necessàries.

Què es necessita per descompondre la matèria orgànica? Com es descompon a la natura? Qui s'encarrega de transformar la matèria orgànica en compost?

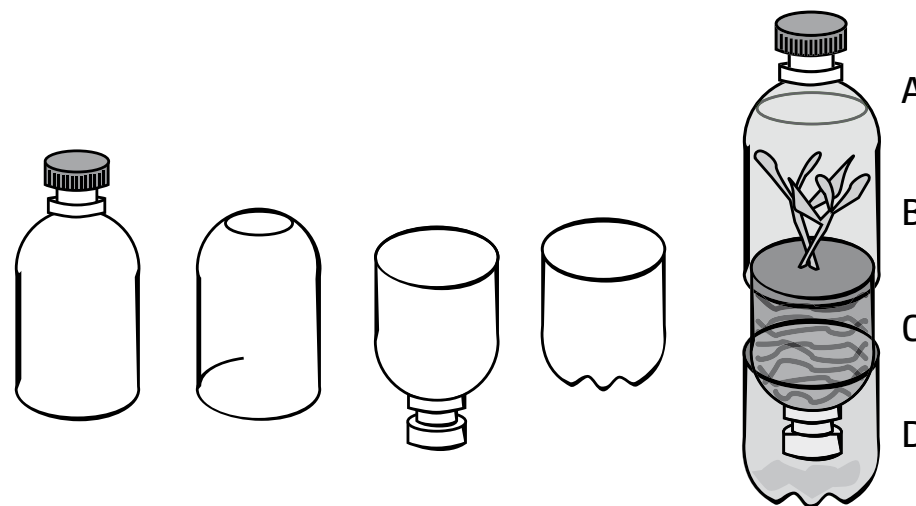
Responent aquestes preguntes, s'aconsegueixen les variables que cal tenir en compte:

- ✱ Humitat
- ✱ Aire
- ✱ Microorganismes i petits animals descomponedors com els cucs

#### Passos per fer el petit compostador:

1. S'agafen tres ampolles de plàstic de la mateixa mida.
2. Es tallen aconseguint, dos parts superiors de l'ampolla (una amb el tap), una part intermitja i una part final (el cul de l'ampolla).
3. A la part superior de l'ampolla sense tap que va col·locada del revés s'hi posa, a la part on aniria el tap, una gasa lligada

- amb un cordill que permeti que l'aigua dreni i que les restes de matèria orgànica no passin.
4. El cul serà la base. A damunt es col·loca una de les parts superiors sense tap del revés. Al damunt la part intermitja i a sobre l'altra part de dalt.
5. A les dues parts del mig es fan forats perquè hi passi l'aire. Aquestes s'omplen de restes vegetals i de menjar prèviament amb unes tisores.
6. Es posa una mica d'aigua pel tap de l'ampolla, vigilat que no sigui massa, no es podreixin les restes orgàniques.



S'ha d'anar fent un seguiment per tal que es mantingui la humitat.

Quan es faci això es poden anar anotant les diferències al llarg del temps tenint en compte diferents variables: color, olor, textura, temperatura i si s'identifiquen les restes vegetals que s'hi van posar.

Al cap d'un parell o tres de mesos es pot observar què ha passat i si s'ha descompost la matèria orgànica.

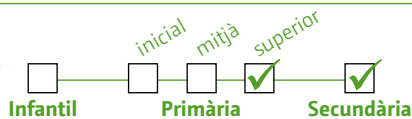
### Recursos necessaris

- Tisores
- Punxó o cúter
- 3 ampolles de plàstic de la mateixa mida amb un tap
- Gasa
- Cordill
- Restes vegetals (fulles, petites branques) i de menjar

### Observacions

L'activitat també es pot fer amb diversos compostadors i comparant el procés amb diferents restes orgàniques per observar quines es descomponen més ràpid.





## 2.3. APROFITEM EL COMPOST

<b>Temporalització</b> 2 sessions	<b>Època de l'any</b> indiferent	<b>Ubicació</b> a l'hort
<b>Competències</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Coneixement i interacció amb el món físic</li><li>- Científica</li><li>- Matemàtica</li></ul>	<b>Objectius</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Conèixer els beneficis del compost a l'hort</li><li>- Entendre com fertilitza la terra i per què</li></ul>	

### Descripció

Per tal de conèixer els beneficis del compost a l'hort es pot dissenyar un estudi per tal d'observar les diferències en el creixement de les plantes si s'utilitza compost o no.

#### Primera sessió:

Al principi de tot es fa un disseny de l'experiment. Què es necessita per saber si el compost beneficia el creixement de les plantes?

Un cop està fet el disseny, es preparen les diferents parcel·les d'experimentació, posant un cartell a cada parcel·la i es planta.

Es pot fer l'experiment de moltes maneres. Propostes:

- ✦ Posar en algunes parcel·les compost i en d'altres no.
- ✦ Posar compost madur, compost no madur i en la tercera parcel·la res.
- ✦ Posar compost barrejat amb fems d'animals (té més nutrients), compost i res.
- ✦ Posar diferents tipus de plantes amb diferents requeriments nutritius. En aquest cas, hi haurà les diferents plantes que s'escullin a la parcel·la amb compost i a la parcel·la sense compost.

S'ha de tenir en compte que per comparar les diferències, hi ha d'haver plantades les mateixes plantes i la resta de condicions han de ser les mateixes (insolació, reg, etc.).

#### Segona sessió:

Passat un temps, entre 2 i 3 mesos, es fa un estudi per observar les diferències.

Quins paràmetres es poden utilitzar per a l'anàlisi?

- ✦ L'aspecte de les plantes (qualitatiu)
- ✦ El nombre de fruits o flors
- ✦ La mida de la planta
- ✦ Si tenen alguna malaltia o plaga
- ✦ Etc.

Després de prendre notes, si el càlcul és quantitatiu, s'haurà de fer una mitjana entre les plantes de la mateixa parcel·la i comparar amb les d'altres parcel·les. Es poden fer taules o gràfics per presentar els resultats. Quines conclusions se'n poden treure?



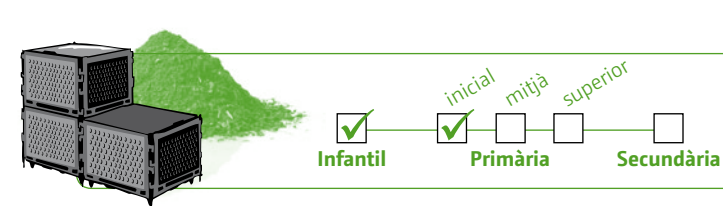
### Recursos necessaris

- Llavors o planter
- Compost
- Compost no madur (opcional)
- Fems compostats d'animals (opcional)
- Cartells i estris per escriure
- Cinta mètrica

### Adaptacions de l'activitat

Segons els coneixements dels alumnes, l'activitat es pot fer més senzilla.





## 2.4. BUSQUEM EL CUC DE TERRA

**Temporalització** 1 sessió

**Època de l'any** tardor o primavera

**Ubicació** a l'hort

### Competències

- Coneixement i interacció amb el món físic

### Objectius

- Conèixer els beneficis dels cucs a l'hort

### Descripció

S'asseu el grup en rotllana i es llegeix o s'inventa un conte que parli dels petits animalons de l'hort. Una proposta pot ser el conte *El misteri de l'hort* de l'editorial Kaladraka, on el Joan ha de descobrir amb l'ajut d'una lupa qui s'està menjant els enciams de l'hort.

Després se'ls encomana la tasca de ser investigadors i buscar per l'hort i pel compostador el cuc de terra. Si se'n troba un, es posa damunt d'una cartolina perquè tothom l'observi.

- ✧ Com es mou?
- ✧ De què s'alimenta?
- ✧ És beneficiós per a l'hort?
- ✧ Per què?

Es pot aprofitar el treball de recerca perquè remenin la terra amb paletes o les mans i així es treballa la terra de l'hort. Si hi ha coses plantades, es poden treure les herbes no desitjades.

### Recursos necessaris

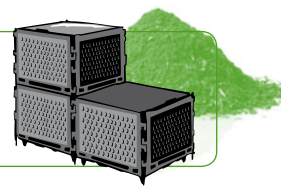
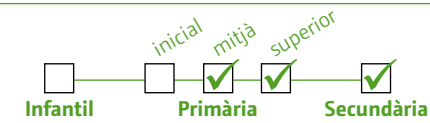
- Conte
- Lupa



### Observacions

Per tal que sigui més fàcil de trobar el cuc, és millor fer-ho abans de plantar les hortalisses d'hivern o d'estiu, un cop s'ha remenat la terra.

## 2.5. ELS BENEFICIS DEL CUC DE TERRA



<b>Temporalització</b> 1 sessió	<b>Època de l'any</b> indiferent	<b>Ubicació</b> a l'hort
<b>Competències</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– Científica</li><li>– Autonomia i iniciativa personal</li></ul>	<b>Objectius</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– Conèixer els beneficis dels cucs a l'hort</li></ul>	

### Descripció

Per tal de conèixer les accions beneficioses del cuc a l'hort, es proposa un experiment on comparar el creixement de les plantes, segons si hi ha cucs a la terra o no.

#### Passos de l'experiment:

1. S'agafen dues ampolles de plàstic i es tallen per la meitat.
2. Es fan forats al cul de l'ampolla perquè l'aigua dreni i respiri la terra.
3. S'omplen les ampolles amb capes de farina i terra de l'hort, alternadament.
4. En una de les ampolles s'hi posen cucs de terra.
5. Es marquen les ampolles, per diferenciar la que té cucs.
6. Es planta un enciam o escarola a cada ampolla.
7. Es tapa el contorn de les ampolles amb una cartolina negra.
8. Es deixen a la intempèrie. Cal regar periòdicament.

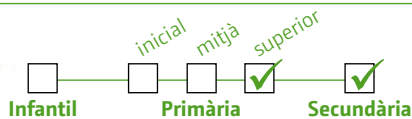
Al cap de 15 dies, es pot enretirar la cartolina i veure què ha passat amb les capes de terra i farina. Hi ha diferències en els dos pots? Quin enciam ha crescut més? Quins són els beneficis dels cucs de terra a l'hort?

### Recursos necessaris

- Cucs de terra (es pot remenar la terra de l'hort per trobar-los)
- Dues ampolles de plàstic
- Punxó
- Terra i farina
- Planter d'enciams o escarola







## 2.6. QUI VIU AL COMPOST?

<b>Temporalització</b> 1 sessió	<b>Època de l'any</b> indiferent	<b>Ubicació</b> a l'hort i al laboratori
<b>Competències</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– Científica</li><li>– Coneixement i interacció amb el món físic</li><li>– Autonomia i iniciativa personal</li></ul>	<b>Objectius</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– Conèixer els animals que viuen al compost</li></ul>	

### Descripció

Al compostador hi ha molts animals diferents que ajuden en el procés de descomposició de la matèria orgànica. Aquests tenen requeriments diferents i per tant estaran situats a diferents llocs del compostador.

N'hi ha que fugen de la llum, n'hi ha que estaran en la primera fase del compostador i d'altres que els trobarem al compost quasi madur. Es tracta, doncs, d'explorar en el compostador per observar quins animals hi ha.

#### Passos:

1. Amb guants, agafar parts del compost del compostador, diferenciant el lloc d'on s'agafa i en quina fase es troba el compost. Posar el contingut en diferents safates.
2. Per grups, observar a simple vista cada safata i anotar què es troba. Ajudar-se de guies per identificar els animals.
3. Posar una mostra de cada safata a una placa de petri i observar el que es veu amb una lupa binocular. S'han identificat altres organismes que no es veien a simple vista?

Es pot fer un dibuix d'aquells organismes que s'identifiquin i anotar-ne les característiques.

Després es poden compartir els resultats amb els diferents grups. Si s'han trobat animals diferents, es pot anar passant per les diferents safates o lupes binoculars per observar-los.

Per observar aquells organismes que fugen de la llum es pot fer un altre experiment:

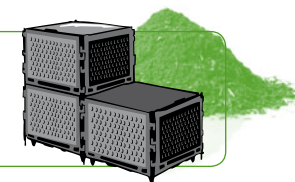
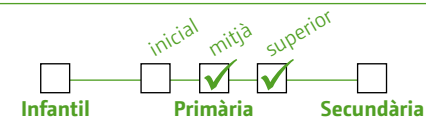
1. S'agafa un pot de vidre de boca ampla i s'omple amb dos dits d'alcohol.
2. Es posa un colador damunt i s'hi afegeix el compost.
3. Es posa una llum a sobre de manera que la bombeta il·lumini directament el colador amb el compost.

Els animals fugiran de la llum i cauran al pot de vidre. Després es poden agafar amb unes pinces i observar-los a la lupa binocular.

### Recursos necessaris

- Guants de làtex
- Safates
- Lupa binocular
- Plaquetes de petri
- Guies d'identificació d'insectes i altres animals petits
- Experiment: pot de vidre, colador, alcohol, llum, pinces.

## 2.7. QUÈ SABEM DEL COMPOSTATGE



<b>Temporalització</b> 1 sessió	<b>Època de l'any</b> indiferent	<b>Ubicació</b> a l'hort o a l'aula
<b>Competències</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– Aprendre a aprendre</li><li>– Social i ciutadana</li></ul>	<b>Objectius</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– Conèixer els animals que viuen al compost</li></ul>	

### Descripció

Es divideix el grup en dos equips. Cada grup ha d'escollir un portaveu i el nom del grup. A la pissarra o en una cartolina gran s'escriuran els noms dels grups. El mestre anirà llegint diferents afirmacions que podran ser certes o falses. Es deixarà que els grups reflexionin mig minut abans que el portaveu hagi de dir si l'afirmació és certa o no.

En el cas que no sigui certa el portaveu haurà d'explicar perquè no ho és i com hauria de ser l'afirmació perquè fos certa. L'equip que hagi encertat més afirmacions haurà guanyat.

### Afirmacions:

- ✳ La fracció orgànica representa el 40% de les escombraries (V)
- ✳ La brossa orgànica es recicla en forma de compost (V)
- ✳ El compost és un adob químic (F, és orgànic)
- ✳ La brossa orgànica està formada per restes vegetals però no animals (F, també animals)
- ✳ La utilització del compost disminueix l'ús d'adobs químics (V)
- ✳ La poda no es pot fer servir per formar compost, no són restes de menjar (F, sí que es fa servir)
- ✳ De cada 100 kg de brossa orgànica s'obtenen 30 kg de compost (V)
- ✳ Si no separem la fracció orgànica el seu destí és l'abocador (V)

- ✳ Els cabells no serveixen per formar compost (F, sí que es poden utilitzar)
- ✳ Si separem la brossa orgànica disminueix el volum de brossa que va als abocadors (V)
- ✳ Els taps de suro no es poden llençar al contenidor de brossa orgànica (F, sí que es poden llançar)
- ✳ La formació de compost és un procés molt ràpid, dura una setmana (F, es necessiten 3 o 4 mesos)

### Recursos necessaris

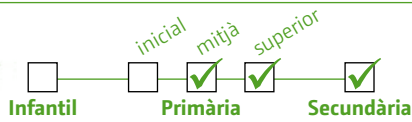
- Cartolina o paper gran
- Estris per escriure

### Adaptacions de l'activitat

Es pot canviar el contingut de les afirmacions adaptant-lo al nivell de coneixements o bé afegir-ne noves.

### Observacions

Aquesta activitat pot ser una activitat d'avaluació inicial, per conèixer les idees prèvies de l'alumnat.



## 2.8. EL DIARI DEL COMPOSTATGE

<b>Temporalització</b> 1 sessió amb seguiment	<b>Època de l'any</b> indiferent	<b>Ubicació</b> a l'hort
<b>Competències</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– Tractament de la informació</li><li>– Matemàtica</li></ul>	<b>Objectius</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– Conèixer les variables del procés de compostatge que cal tenir en compte per obtenir un bon compost</li></ul>	

### Descripció

La proposta és fer un diari, que acompanyi el seguiment del procés de compostatge que fa el grup encarregat del compostador.

És una manera de controlar els indicadors del compostatge i detectar si s'ha de fer algun tipus d'actuació perquè s'ha identificat alguna incidència.

La periodicitat per omplir el diari dependrà de cada quan es faci la revisió del compostador.

Algunes dades que es poden anotar:

- ✧ Dia i hora
- ✧ Si s'ha remenat o no amb l'airejador
- ✧ La humitat
- ✧ La temperatura
- ✧ Presència d'insectes
- ✧ Problemes que han sorgit
- ✧ Solucions que s'han aplicat
- ✧ Altres observacions o comentaris

Pot ser interessant afegir una fotografia a cada observació que es fa, especialment quan va passant el temps, per poder observar l'evolució al llarg del procés.

Al cap de moltes observacions, cada trimestre o a final d'any, es pot fer una gràfica anotant l'evolució de la temperatura i la humitat al llarg del procés.



Primera fase del compost



### Càlcul de la humitat:

Es pot fer de diverses maneres.

La més senzilla consisteix a agafar-ne una porció i estrènyer-la amb la mà.

Opcions:

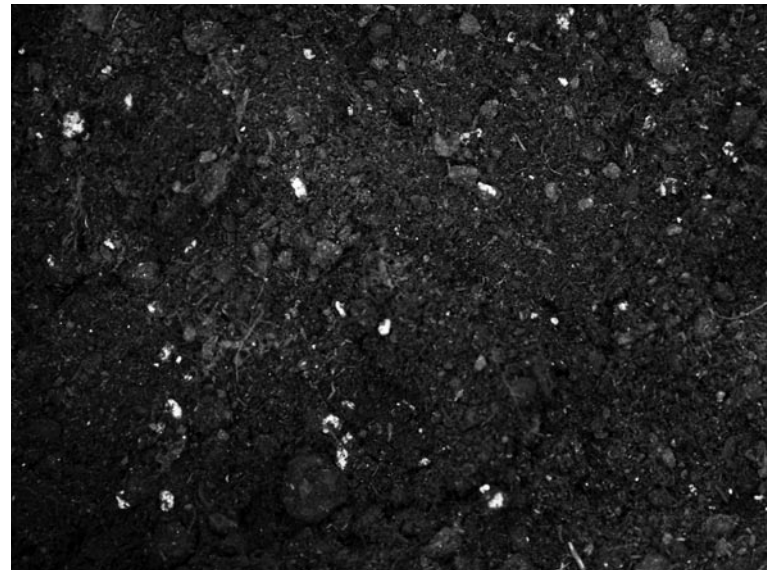
1. Si regalima, és que hi ha un excés d'aigua.
2. Si queda humida la mà, però no regalima, vol dir que la humitat és l'adequada.
3. Si la porció està seca i es desfà, vol dir que hi falta humitat.

Una altra manera de calcular-la és pesant una porció en el moment d'agafar-la, i al cap d'uns dies després d'assecar-la en una estufa o bé al sol. Entre 45 i 55% és una humitat adequada.

$$\% \text{ d'humitat} = \frac{\text{Pes inicial} - \text{pes final}}{\text{Pes inicial}} \times 100$$



Segona fase del compost



Tercera fase del compost

### Càlcul de la temperatura:

S'utilitza un termòmetre i es deixa una estona a dins de la barreja i després s'anota el valor. Es pot posar també la temperatura ambiental per tal de comparar i veure si afecta.

### Recursos necessaris

- Llibreta
- Estris per escriure
- Termòmetre
- Balança
- Càmera fotogràfica

### Observacions

Aquesta és una activitat d'avaluació sumativa, que serveix per fer un seguiment dels coneixements apresos.



## 2.9. EL MURAL DEL COMPOSTATGE

<b>Temporalització</b> 1 sessió	<b>Època de l'any</b> indiferent	<b>Ubicació</b> a l'hort o a l'aula
<b>Competències</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– Artística</li><li>– Social i ciutadana</li></ul>	<b>Objectius</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– Conèixer el procés de compostatge</li><li>– Fer difusió al centre educatiu del projecte de compostatge</li></ul>	

### Descripció

Es tracta de donar a conèixer el projecte del compostatge al centre educatiu i per tant buscar una manera visible per tal que tant les famílies com el personal i alumnat del centre coneguin el projecte.

Primer de tot s'ha d'identificar entre tots els alumnes quines són les coses que es volen destacar. Això pot servir per fer un repàs d'aquelles variables importants en el procés de compostatge.

Un cop s'han identificat, es tracta de pensar la millor manera de mostrar-ho a la gent, o sigui de buscar formes creatives a fi que cridi l'atenció i la gent s'apropi a observar-ho.

#### Algunes informacions que poden aparèixer:

- ✳ Quins organismes participen en la formació del compost (es pot fer un dibuix)
- ✳ Quines variables són importants mesurar: humitat, temperatura, aire
- ✳ Problemes que han sorgit i solucions que s'han aplicat
- ✳ Quant de temps ha passat fins que s'ha obtingut compost
- ✳ On s'ha fet servir l'adob
- ✳ Etc.

Es poden posar fotografies, mostres de les fases del compost, etc.

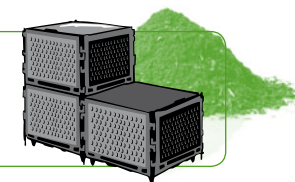
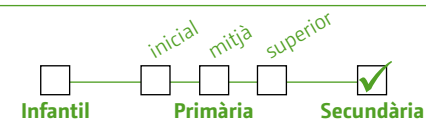
### Recursos necessaris

- Cartolina o paper d'embalar
- Estris per escriure o dibuixar
- Càmera fotogràfica

### Observacions

Aquesta és una activitat d'avaluació sumativa, que serveix per fer un seguiment dels coneixements apresos.

## 2.10. CONSTRUCCIÓ D'UN SEDÀS



<b>Temporalització</b> 2 sessions	<b>Època de l'any</b> indiferent	<b>Ubicació</b> a l'aula
<b>Competències</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– Aprendre a aprendre</li><li>– Social i ciutadana</li><li>– Artística i cultural</li><li>– Matemàtica</li><li>– Autonomia i iniciativa personal</li></ul>	<b>Objectius</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– Aprendre a construir una eina</li></ul>	

### Descripció

Una eina útil per al procés de compostatge és el sedàs, ja que en el moment en què el compost està madur, pot servir per garbellar-ne el contingut i separar els materials. Com que és una eina senzilla, es proposa fer un taller per construir-ne un o més d'un si el nombre d'alumnes és gran.

#### Què cal fer:

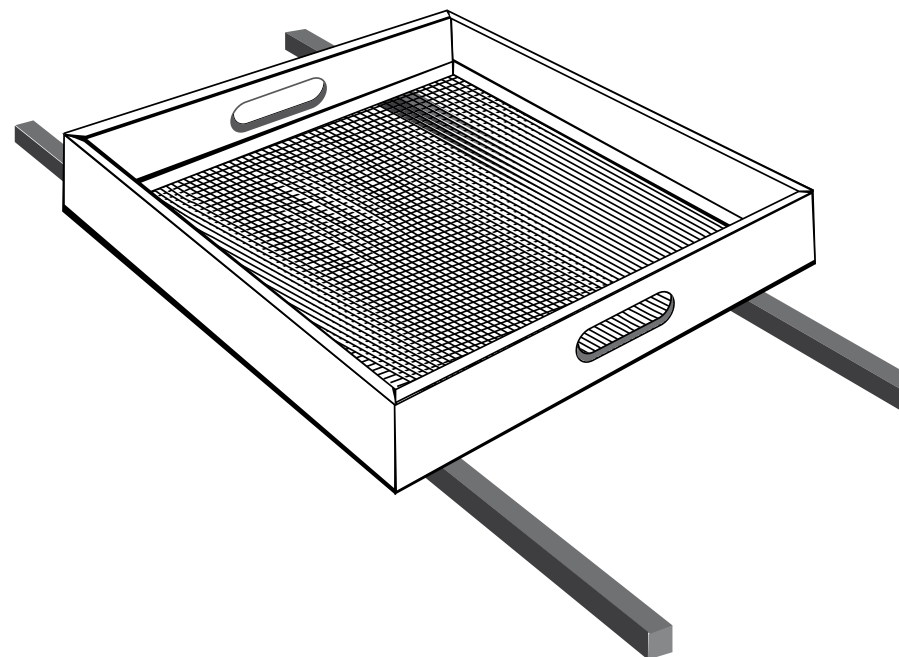
1. Primer de tot es poden mostrar diferents tipus de sedassos i escollir el model que es farà.
2. Un cop escollit el model, cal fer un disseny exhaustiu, dibuixant-ne un a escala i fer un llistat dels materials (quantitats i mides) i eines necessàries.
3. Un cop s'ha aconseguit tot el material, ja es poden distribuir les tasques i començar.
4. Al final haurà de passar la fase de provar, per comprovar que s'ha construït una eina útil per a l'hort i el compostador.

### Recursos necessaris

- Eines: martell, serra, llima.
- Material: fustes, malla metàl·lica, claus, cola de fuster.

### Observacions

A part de construir alguna eina pel compostador, si el centre disposa d'un bon taller, pot ser especialment interessant poder fer altres coses útils, que siguin més complexes i necessitin més dedicació i més coneixements aplicats.





## 2.11. EL FEMER DELS NOSTRES AVIS I ÀVIES

<b>Temporalització</b> 1 o 2 sessions	<b>Època de l'any</b> indiferent	<b>Ubicació</b> a l'hort i a l'aula
<b>Competències</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Aprendre a aprendre</li> <li>– Comunicativa</li> </ul>		<b>Objectius</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Afavorir la relació intergeneracional</li> <li>– Conèixer la cultura de camp tradicional</li> </ul>

### Descripció

El compostatge de les restes orgàniques és una activitat que forma part de la tradició del camp. Com ho feien antigament?

La proposta d'activitat és investigar sobre aquests costums a través d'alguna persona gran que vingui de camp i ens pugui explicar com ho feien abans.

#### Passos:

1. Buscar alguna persona que pugui venir al centre educatiu a explicar coses de la vida de camp tradicional. Si té fotografies antigues, se li pot demanar que les porti.
2. Amb tot el grup fer un llistat de preguntes o coses que volem saber. Pot servir de guia perquè la persona ens expliqui coses del passat.
3. Entrevista de tot el grup a l'avi o àvia. Es pot fer que un grup d'alumnes siguin els encarregats de fer les preguntes.

En una segona sessió, es pot fer l'activitat a la inversa i mostrar com es fa actualment el compostatge al centre educatiu a l'avi o àvia.

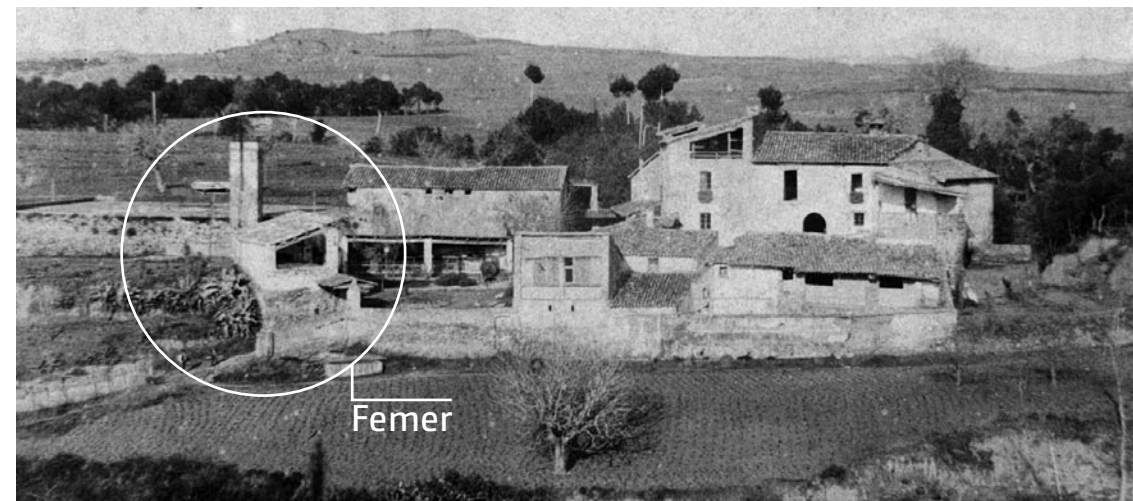
Per fer això, es pot preparar prèviament com fer l'exposició, quines coses se li explicaran, qui explicarà cada cosa, etc.

### Recursos necessaris

- Llibreta i estris per escriure

### Observacions

Si es fa la segona part de l'activitat, pot servir per fer una avaluació sumativa i observar quins són els coneixements dels alumnes respecte del compostatge.



Masia de Can Xercavins (1900)

# 3 **DESCOBERTA DE L'HORT**

- 3.1. Introducció a l'hort
- 3.2. Fotografies instantànies
- 3.3. L'ecosistema de l'hort
- 3.4. El conte de l'hort
- 3.5. Els sons a l'hort
- 3.6. Cantem
- 3.7. L'hort dels sentits
- 3.8. L'hort de les lletres
- 3.9. Expressions de l'hort
- 3.10. Creem una obra literària
- 3.11. Diferències entre l'agricultura ecològica i convencional
- 3.12. Els avis i àvies pagesos
- 3.13. Els horts de la ciutat





## 3.1 INTRODUCCIÓ A L'HORT



<b>Temporalització</b> 1 sessió	<b>Època de l'any</b> al principi de curs	<b>Ubicació</b> a l'hort
<b>Competències</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– Aprendre a aprendre</li><li>– Autonomia i iniciativa personal</li></ul>	<b>Objectius</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– Conèixer què és un hort</li><li>– Implicar els alumnes en el projecte de l'hort</li></ul>	

### Descripció

Abans de començar a treballar l'hort és important saber quin és el punt de partida i els coneixements previs del grup d'alumnes que hi participaran.

#### Passos

1. Es fa una volta d'exploració per l'espai de l'hort i s'observa com està, què hi ha, etc.
2. Cada alumne tria un lloc de l'espai i, tot sol, fa un dibuix o un esquema de què és un hort i què hi hauria d'haver.
3. Es posa en comú. Es pot utilitzar una pissarra per anar dibuixant i escrivint tot allò que els alumnes diuen.
4. Si cal es pot completar a partir de preguntes, com per exemple quins animals calen per pol·linitzar les flors.
5. Al final, se'ls presenta el que serà la seva activitat a l'hort durant el curs escolar. Es pot obrir un espai de preguntes per saber més sobre el seu projecte.

### Recursos necessaris

- Es pot portar algun tipus de material relacionat amb el que treballaran a l'hort
- Pissarra
- Fulls i estris per escriure





## 3.2. FOTOGRAFIES INSTANTÀNIES

**Temporalització** 1 sessió o una part

**Època de l'any** indiferent

**Ubicació** a l'hort

### Competències

- Aprendre a aprendre
- Social i ciutadana
- Autonomia i iniciativa personal

### Objectius

- Conèixer què és un hort
- Relacionar-se amb l'hort des dels sentits
- Implicar els alumnes en el projecte de l'hort

### Descripció

S'organitza tot el grup per parelles. Un dels dos, tapa els ulls a l'altre amb un mocador o amb els seves mans i el porta davant del lloc de l'hort que més li agradi. Un cop hagi trobat el lloc, enquadrarà el cap de la parella i li farà obrir els ulls durant un segon exacte, com si fes una foto. Després tornarà a tapar-li els ulls i el portarà a un altre lloc, on podrà de nou obrir els ulls.

Tot seguit, la "càmera" haurà de descriure amb la màxima precisió possible què ha vist i després, conduir el fotògraf al lloc on creu que ha fet la foto. Un cop allà, pot observar amb tranquil·litat l'entorn i comparar les sensacions dels dos tipus d'observació.

Es canvien els papers: la persona que feia de càmera fotogràfica passarà a ser fotògraf.

Al final es torna a unir tot el grup i es posa en comú l'experiència. Ha estat fàcil o difícil? Per què?

### Recursos necessaris

- Mocadors (opcional)



### 3.3. L'ECOSISTEMA DE L'HORT



<b>Temporalització</b> 1 sessió	<b>Època de l'any</b> indiferent	<b>Ubicació</b> a l'hort
<b>Competències</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– Aprendre a aprendre</li><li>– Social i ciutadana</li><li>– Autonomia i iniciativa personal</li><li>– Comunicació</li></ul>	<b>Objectius</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– Entendre l'hort com un ecosistema</li><li>– Conèixer quins organismes vius hi ha a l'hort</li><li>– Ser conscients de la diversitat</li></ul>	

#### Descripció

Abans de fer l'activitat, se seleccionen els organismes que es troben a l'hort i s'intenta cobrir la diversitat d'éssers vius: plantes hortícoles, plantes medicinals, arbres, arbustos, insectes, animals petits, ocells, etc.

Es posa el grup en rotllana i s'han d'imaginar quins són els elements que hi ha a l'hort. S'enganxa una targeta amb el nom o dibuix d'un dels organismes i les seves característiques, a l'esquena de cada alumne, sense que vegi quina targeta té.

Tot seguit, surten d'un en un al mig de la rotllana de manera que la resta de companys vegin de quin element es tracta i la persona haurà d'anar fent preguntes per descobrir què és. La resposta a les preguntes només pot ser sí o no.

Un cop s'endevina què és, es posa la targeta al mig de la rotllana i surt una altra persona.

Un cop s'ha acabat, cadascú se situa al costat de la targeta que representava i es poden anar fent preguntes per veure les relacions entre els diferents organismes:

- ✧ Es pot fer una xarxa tròfica
- ✧ Veure quines associacions de plantes són beneficioses
- ✧ Quins insectes afecten negativament algunes plantes

- ✧ De quines plantes la part comestible és el fruit, el bulb, l'arrel, etc.
- ✧ Etc.

A mesura que es planteja una pregunta o un tema, els que creuen que estan relacionats amb allò es mouen i s'apropen entre ells, per poder-ne veure la relació.

#### Recursos necessaris

- Targetes amb organismes dibuixats o bé amb els noms escrits

#### Adaptacions de l'activitat

L'activitat es pot adaptar a les diferents edats, complicant la temàtica i especialment les relacions que hi ha entre els éssers vius.

Per a Educació Infantil, és millor fer dibuixos a les targetes i buscar elements senzills. La segona part de l'activitat es pot fer amb preguntes més senzilles com per exemple que s'uneixin els que són animals, o bé les plantes que es mengen, etc.

Per a Secundària, poden aparèixer també altres factors importants en l'ecosistema com el sol, els nutrients, l'aigua, l'oxigen, etc.



### 3.4. EL CONTE DE L'HORT

<b>Temporalització</b> 1 sessió	<b>Època de l'any</b> indiferent	<b>Ubicació</b> a l'hort
<b>Competències</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Autonomia i iniciativa personal</li> <li>- Comunicació</li> <li>- Artística i cultural</li> </ul>		<b>Objectius</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Entendre l'hort com un ecosistema</li> <li>- Conèixer quins organismes vius hi ha a l'hort</li> </ul>

#### Descripció

Activitat encaminada a construir representacions narratives de diferents episodis i fets que poden tenir lloc en un hort. L'argument narratiu se centrarà en la identificació de poques espècies representatives de l'hort, siguin plantes o animals, i el desenvolupament d'interaccions entre ells i l'entorn per tal que es donin condicions adequades per al seu creixement.

Se situa tot el grup assegut en cercle. Es comença l'activitat explicant un conte sobre l'hort. Seguidament, s'aixequen i fan una ruta d'exploració de l'hort, ja que després explicaran ells un conte. Se'ls han d'haver donat pistes sobre com ha de ser l'argument i en què s'han de fixar quan observin l'hort.

Un cop feta la ruta, tornen tots al cercle i s'explica un conte entre tots. Comença un amb una frase, després continua el del costat, fins que tothom ha dit alguna cosa. Si es vol fer el conte més llarg, es continua.

Es pot fer el mateix, escrivint el conte. I si el grup està animat i hi ha temps, es pot representar.

#### Recursos necessaris

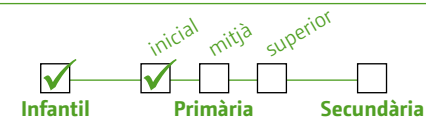
- Papers i estris per escriure
- Contes sobre l'hort

#### Observacions

A l'apartat de recursos hi ha un llistat de contes, amb un resum de l'argument.



## 3.5. ELS SONS A L'HORT



<b>Temporalització</b> 1 sessió	<b>Època de l'any</b> indiferent	<b>Ubicació</b> a l'hort
<b>Competències</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– Autonomia i iniciativa personal</li><li>– Comunicació</li><li>– Artística i cultural</li></ul>	<b>Objectius</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– Conèixer l'hort amb els sentits</li><li>– Estimular la concentració i relaxació dels alumnes</li></ul>	

### Descripció

En grups petits, es va a l'hort, es tapa els ulls dels alumnes amb un mocador i es mira d'identificar els sons que es senten durant un minut.

Es repeteix l'acció, amb un interval de temps on s'obren els ulls, ampliant el temps d'escolta, primer 2 minuts i després 3 minuts.

Després de cada observació, s'anota en un full els sons que s'han pogut escoltar.

Al final de tot es comparteix amb tot el grup quins sons han sentit i es classifiquen en naturals o artificials.

Al final també es pot passar una gravació dels sons de l'hort, que s'hagi fet prèviament en diferents moments del dia, i comparar amb el que s'ha sentit en aquell moment.

Si no s'han sentit gaires sons naturals, es pot fer una imitació dels que es podrien haver sentit. Per exemple: el moviment de les fulles amb vent, l'aigua d'una regadora, una mosca, un ocell, etc.

### Recursos necessaris

- Mocadors
- Paper i estris per escriure
- Gravadora





## 3.6. CANTEM

<b>Temporalització</b> 1 sessió o més	<b>Època de l'any</b> indiferent	<b>Ubicació</b> a l'hort
<b>Competències</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Autonomia i iniciativa personal</li> <li>– Comunicació</li> <li>– Social i ciutadana</li> <li>– Artística i cultural</li> </ul>		<b>Objectius</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Entendre la música com un mitjà de transmissió de coneixements</li> <li>– Conèixer les tradicions catalanes i la cultura del camp a través de la música</li> </ul>

### Descripció

L'activitat consisteix a treballar l'hort a partir de la música i de les cançons tradicionals o modernes sobre el treball del camp.

En una primera part, els alumnes hauran de pensar quines cançons coneixen que parlin del camp, de les eines, de les diferents hortalisses o bé dels animals que es poden trobar a l'hort. A mesura que es va fent un llistat de les cançons, es poden cantar, o bé si no tothom les coneix, qui la sàpiga l'ensenya a la resta. Si tenim les cançons en algun suport, també es poden reproduir i que les escoltin.

Reflexió inicial sobre les cançons que s'han cantat o bé escoltat:

- ✧ De què parlen?
- ✧ Les tasques o coses de què parlen han canviat, o encara es fan?

Després d'això es pot intentar, per grups, inventar-se una cançó que tingui a veure amb l'hort escolar. Si estan animats, es pot proposar d'acompanyar la lletra amb alguns gestos.

Al final de tot es fa una cantata davant de tota la classe.

### Recursos necessaris

- Reproductor de música

### Adaptacions de l'activitat

Per a Educació Infantil l'activitat pot ser més pausada, treballant més una cançó a cada sessió.

### Una pometa en tinc a l'hort

*Una pometa en tinc a l'hort  
que en verdeja, que en verdeja;  
una pometa en tinc a l'hort  
que en verdeja com la flor.  
Quan el sol hi tocarà  
la pometa, la pometa,  
quan el sol hi tocarà  
la pometa ja en caurà.*

Exemple de cançó popular

### Observacions

Algunes cançons poden ser:

*El ball de la civada, Cargol treu banya, La masovera*, etc.  
(A la bibliografia hi ha alguna referència a música).

*El Costumari Català*, de Joan Amades i *l'Obra Oberta de Ramon Violant i Simorra*, poden ser obres de consulta per conèixer més de prop les tradicions catalanes.

## 3.7. L'HORT DELS SENTITS



<b>Temporalització</b> 1 sessió	<b>Època de l'any</b> indiferent	<b>Ubicació</b> a l'hort
<b>Competències</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– Autonomia i iniciativa personal</li><li>– Comunicació</li><li>– Social i ciutadana</li></ul>	<b>Objectius</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– Relacionar-se i conèixer l'hort des dels sentits</li></ul>	

### Descripció

S'organitza tot el grup per parelles. Un dels dos tapa els ulls a l'altre amb un mocador i el porta davant d'una planta de l'hort que li sembli interessant. Fa asseure la seva parella al davant, li agafa les mans i els hi acosta a la planta, perquè la toqui i experimenti amb el tacte. Després li acosta la cara, perquè l'olori i la mogui a veure quin so fa. Si es pot menjar, n'agafa un tros de la part comestible i li dona per tastar-la.

Un cop ha experimentat amb tots els sentits, li pregunta si sap quina planta és, en cas que no ho sàpiga, li pot donar alguna pista. Quan ho ha endevinat, obre els ulls i l'observa.

Es canvien els papers i es repeteix l'experiència.

Al final es torna a unir tot el grup i es posa en comú l'experiència. Ha estat fàcil o difícil esbrinar de quina planta es tractava? Per què? Amb quin sentit ha estat més fàcil? Com s'han sentit? Els ha agradat guiar un company?

L'experiència es pot fer més senzilla, amb el grup assegut en rotllana separant algunes parts de diferents plantes de l'hort i experimentant amb els diferents sentits en grups petits.

### Recursos necessaris

- Mocadors





## 3.8. L'HORT DE LES LLETRES

**Temporalització** 1 sessió

**Època de l'any** indiferent

**Ubicació** a l'hort

### Competències

- Autonomia i iniciativa personal
- Comunicació
- Social i ciutadana

### Objectius

- Conèixer l'hort a partir de l'abecedari i les llengües

### Descripció

Es fa una ruta de reconeixement per l'hort, fixant-se en les plantes que hi ha, animals o altres elements.

Es reuneix de nou el grup, es fan cartells amb les diferents lletres de l'abecedari (d'algunes lletres es pot fer més d'un cartell) i es deixen totes les lletres juntes en una caixa. Cada alumne, escull una lletra i torna a fer una ruta d'exploració per l'hort buscant una planta, animal o element que comenci amb aquella lletra i la posa al costat. Es pot tornar a fer fins que s'acabin les lletres de la caixa.

Quan s'han acabat les lletres, es fa una ruta per l'hort tots junts, observant els resultats i repassant que estigui correcte.

Es pot fer l'activitat amb una llengua estrangera, ajudant-nos del diccionari.

### Recursos necessaris

- Paper o cartolines per fer cartells
- Cola o cinta adhesiva
- Pals, palletes o alguna cosa per subjectar els cartells
- Estris per escriure
- Diccionari
- Caixa





### 3.9. EXPRESSIONS DE L'HORT



<b>Temporalització</b> 2 sessions	<b>Època de l'any</b> indiferent	<b>Ubicació</b> a l'aula
<b>Competències</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– Autonomia i iniciativa personal</li><li>– Comunicació</li><li>– Social i ciutadana</li><li>– Artística i cultural</li></ul>	<b>Objectius</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– Conèixer el saber popular entorn de l'hort</li></ul>	

#### Descripció

Hi ha moltes expressions i mots populars que fan referència a l'hort i s'han anat passant de generació en generació. Actualment ja no s'utilitzen tant com abans, però són útils per conèixer la relació entre les persones, el camp i el pas del temps.

Proposem, doncs, dividir la classe en grups de treball i fer una recerca a través d'Internet, de llibres o entrevistes sobre:

- ✳ Frases fetes o expressions com “baixar de l'hort” o “donar carbasses”.
- ✳ Refranys o dites populars. Per exemple algunes relacionades amb els sants i les feines del camp, com “Per Sant Joan, el blat al camp” o “Quan canta el rossinyol, planta el fesol”.
- ✳ Mots que actualment no s'utilitzen. Hi ha moltes eines que actualment no es fan servir amb mots molt interessants.
- ✳ Expressions populars.

Quan s'identifiquen, és interessant recollir-ne també el significat i altres observacions que puguin ser interessants (a quina zona geogràfica s'utilitza, en quin context històric es va crear, etc.)

Un cop recopilades, a la següent sessió, es posen en comú i es classifiquen segons els temes que tractin.

Es pot fer un cartell on escriure-les o bé un petit diccionari de l'hort on recopilar-les totes.

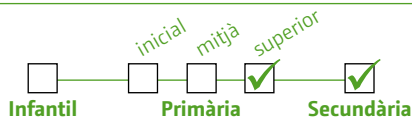
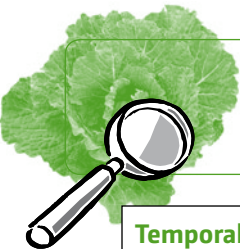
Si hi ha temps, es pot deixar un espai per a la creació pròpia de dites o rimes de l'hort

#### Recursos necessaris

- Papers o cartolines per fer cartells
- Estris per escriure
- Llibres de refranys o dites

#### Adaptacions de l'activitat

Segons l'edat s'ha d'adaptar el contingut i el nivell d'investigació.



## 3.10. CREEM UNA OBRA LITERÀRIA

<b>Temporalització</b> 1 sessió	<b>Època de l'any</b> indiferent	<b>Ubicació</b> a l'hort
<b>Competències</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Autonomia i iniciativa personal</li> <li>– Comunicació</li> </ul>		<b>Objectius</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Relacionar-se i conèixer l'hort des dels sentits</li> <li>– Aprofitar l'hort com a font d'inspiració literària</li> </ul>

### Descripció

Al principi de tot, llegir algun poema, conte o narració que tingui a veure amb l'hort. Comentar i reflexionar sobre les fonts d'inspiració dels artistes, la connexió amb els sentits i els sentiments, com s'han sentit ells en llegir-lo, etc.

Un cop a l'hort, cadascú fa un petit recorregut d'exploració en silenci amb els sentits oberts a veure què li crida l'atenció. Quan s'ha identificat alguna cosa, busca un espai de calma i es dedica un temps a observar i sentir què passa al seu entorn. En un full anotarà les seves observacions i com se sent. Pot ser amb paraules o també amb dibuixos.

A partir del que hagi escrit, es tracta que intenti fer una poesia o una petita narració. Aquesta pot tenir a veure amb l'hort en general o bé amb una part com per exemple una papallona o bé un enciam menjat per un cargol...

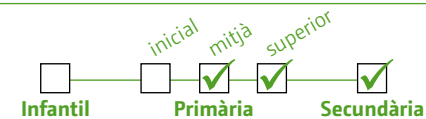
Al final de tot es comparteixen les creacions literàries.

### Recursos necessaris

- Papers
- Estris per escriure



## 3.11. DIFERÈNCIES ENTRE L'AGRICULTURA ECOLÒGICA I LA CONVENCIONAL



<b>Temporalització</b> 1 sessió	<b>Època de l'any</b> indiferent	<b>Ubicació</b> a l'hort o a l'aula
<b>Competències</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Autonomia i iniciativa personal</li> <li>– Comunicació</li> </ul>		<b>Objectius</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Conèixer les diferències entre l'agricultura ecològica i la convencional</li> <li>– Apreciar els avantatges de l'agricultura ecològica</li> </ul>

### Descripció

Es divideix el grup en dos i se situen en rotllana. Cada grup treballarà primer amb una fotografia i després amb l'altra.

Es tracta que observin les característiques de cada fotografia, què hi veuen sembrat o plantat, quin tipus de reg hi ha, si es veu molt gran, etc. Una o dues persones de cada grup aniran anotant aquestes diferències i característiques per després comentar-les amb la resta.

Després es reuneix tot el grup i es comenten els resultats. Es poden fer preguntes per completar els resultats i que surtin aquells aspectes que no hagin sortit.

També es pot comparar la imatge d'agricultura ecològica amb la de l'hort escolar. Quines diferències hi ha?

### Recursos necessaris

- 2 fotografies on es vegin un camp d'agricultura convencional i un altre d'agricultura ecològica. Se'n poden trobar algunes al CD-ROM.



Un hort ecològic de Rubí



Un camp de cultiu convencional



## 3.12. LES ÀVIES I ELS AVIS PAGESOS

<b>Temporalització</b> 1 o més sessions	<b>Època de l'any</b> indiferent	<b>Ubicació</b> a l'hort o a l'aula
<b>Competències</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Autonomia i iniciativa personal</li> <li>– Comunicació</li> </ul>		<b>Objectius</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Afavorir la relació intergeneracional</li> <li>– Conèixer la cultura de camp tradicional</li> </ul>

### Descripció

La proposta és investigar sobre costums a través d'alguna persona gran que treballava la terra i que ens pugui explicar com ho feien abans i com s'ha transformat el municipi amb el creixement de la ciutat. Com era la vida de pagès? Quina relació tenien amb la terra? Com ha canviat la ciutat?

Si es fa abans d'iniciar l'activitat d'hort, pot servir com a introducció.

### Passos

1. Buscar alguna persona que pugui venir al centre educatiu a explicar coses de la vida de camp tradicional. Si té fotografies antigues, se li pot demanar que les porti.
2. Amb tot el grup fer un llistat de preguntes o coses que volem saber. Pot servir de guia perquè la persona ens expliqui coses del passat.
3. Entrevista de tot el grup a l'avi o l'àvia. Es pot fer que un grup d'alumnes siguin els encarregats de fer les preguntes.

En una segona sessió, es pot fer l'activitat a la inversa i mostrar com és l'hort del centre educatiu a l'avi o l'àvia.

Per fer això, es pot preparar prèviament com fer l'exposició, quines coses se li explicaran, qui explicarà cada cosa, etc.

### Recursos necessaris

- Fotografies antigues (opcional)
- Llibreta i estris per escriure



### 3.13. ELS HORTS DE LA CIUTAT



<b>Temporalització</b> 2 sessions	<b>Època de l'any</b> indiferent	<b>Ubicació</b> a l'hort o a l'aula
<b>Competències</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– Autonomia i iniciativa personal</li><li>– Comunicació</li></ul>	<b>Objectius</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– Afavorir la relació intergeneracional</li><li>– Conèixer la cultura de camp tradicional</li></ul>	

#### Descripció

A Rubí hi ha molts horts, tant a la perifèria com al mateix centre.

Es tracta de fer una visita a un hort i observar les diferències amb l'hort del centre educatiu. La visita pot servir per resoldre dubtes o dificultats que hagin pogut sorgir a l'hort.

#### Passos

1. Identificar algun hort a prop del centre escolar que sigui d'algun veí o bé d'algun familiar d'un alumne i concertar una visita
2. Preparar un llistat de preguntes i si és necessari definir qui farà cada pregunta. Algunes preguntes possibles:
  - Quines coses planta?
  - Utilitza herbicides o pesticides? Per què?
  - Quina quantitat d'aigua utilitza?
  - Què fa per a prevenir algunes malalties com el mildiu?
  - Etc.
3. Fer la visita. Es poden fer fotografies. A l'hora que es fan les preguntes, també es pot explicar com és l'hort del centre educatiu.
4. En una segona sessió a l'aula, comentar els resultats de la visita. Quines són les diferències? A què són degudes? (És important observar les diferències d'un hort educatiu amb un hort productiu). Que hem après?

#### Recursos necessaris

- Càmera fotogràfica
- Llibreta i estris per escriure



Un hort de Rubí

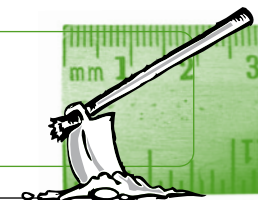
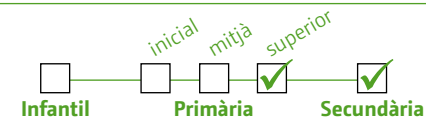


# 4 DISSENY DE L'HORT

- 4.1 On serà el nostre hort
- 4.2. On és el Nord
- 4.3. El disseny de l'hort
- 4.4. Prenent mides
- 4.5. Les eines de l'hort
- 4.6. L'evolució agrícola a través de les eines de l'hort



## 4.1. ON SERÀ EL NOSTRE HORT



<b>Temporalització</b> 1 o 2 sessions	<b>Època de l'any</b> inici de curs	<b>Ubicació</b> fora de l'aula
<b>Competències</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– Coneixement i interacció amb el món físic</li><li>– Aprendre a aprendre</li><li>– Social i ciutadana</li><li>– Matemàtica</li><li>– Comunicativa</li></ul>	<b>Objectius</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– Conèixer quines són les condicions idònies per ubicar l'hort al Centre Educatiu</li><li>– Introduir l'alumne a l'activitat de l'hort i a les seves necessitats</li><li>– Familiaritzar-se amb l'ús de la brúixola i la cinta mètrica</li></ul>	

### Descripció

Abans de començar l'activitat és important posar en comú els coneixements previs sobre què és un hort, que comparteixin experiències sobre horts que han vist o visitat i sobre quines característiques creuen que compleixen o han de complir perquè funcionin.

1. Es divideix la classe en grups de 3 o 4 alumnes.
2. Per grups, se'ls pregunta què necessiten saber per ubicar l'hort al millor lloc de l'escola.
3. Es posen en comú amb tota la classe i es fa una fitxa amb les qüestions que s'hauran de resoldre i quin material necessiten.
4. Després per grups es passejaren pels exteriors del centre educatiu, faran un mapa de l'espai amb la disposició dels patis i els edificis, triaran 3 llocs i ompliran la fitxa.
5. Es posen en comú els resultats, a veure si es coincideix entre tots el lloc que sigui més adient.

### Aspectes que podrien sortir a la fitxa

- ☆ Accés a l'aigua
- ☆ Tipus de terra (si està cimentat o no)
- ☆ Accessibilitat i visibilitat (per tal de tenir relació amb l'entorn)
- ☆ Pendent
- ☆ Orientació
- ☆ Què hi ha a prop (zona de pas, jocs de pilota, etc.)
- ☆ Mides de l'espai disponible

### Mapa del centre

El que hauria de sortir és principalment la disposició dels edificis i els diferents espais exteriors.

Per fer-lo pot ser útil disposar d'algun plànol del centre com a referència. El paper mil·limètric pot ser útil per fer el mapa a escala.

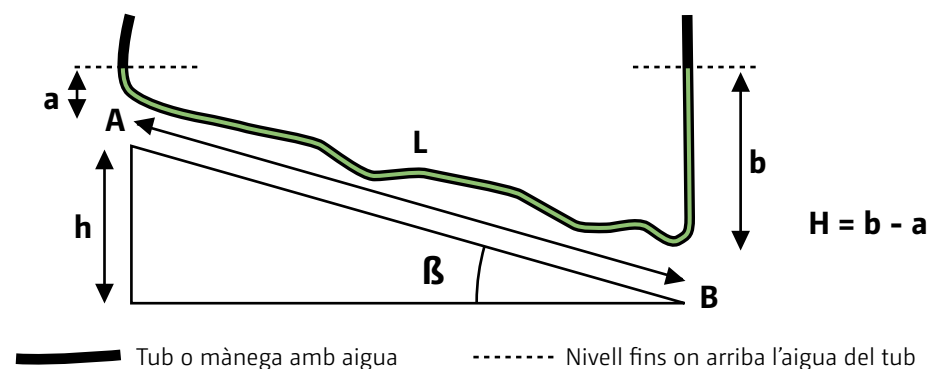
### Càlcul de l'orientació

- ☆ Es pot saber utilitzant la brúixola. Per això cal ensenyar de quina manera s'utilitza, deixar-la en un lloc pla i esperar que les agulles es quedin quietes.
- ☆ Observant el sol en diferents moments del dia. El sol surt per l'est i es pon a l'oest.





## Càlcul del pendent:



$$\text{Pendent (\%)} = H/L \times 100$$

$$H/L = \sin \beta$$

L és la distància entre dos punts del terreny. Per calcular H es pot fer, amb una mànega o tub transparent, omplir-lo d'aigua (és important que no hi hagi bombolles) i posar-lo de A a B. Aixecar el tub, en els dos punts, i la diferència d'altura de l'aigua que està a dins el tub en els dos punts ens donarà h.

## Recursos necessaris

- Brúixola
- Cinta mètrica, regle
- Llibreta i alguna cosa per escriure i dibuixar
- Paper mil·limètric
- Tub o mànega flexible transparent

## Adaptacions de l'activitat

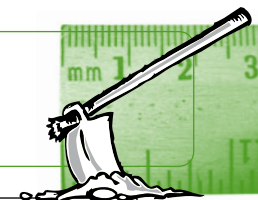
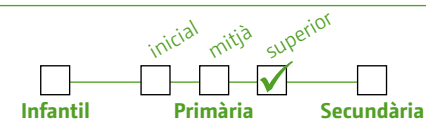
Aquesta activitat, si es treballa de manera exhaustiva, pot ocupar dues sessions, segons el llistat de qüestions que hagin de resoldre i si s'han de fer un mapa a escala, càlculs de pendents o bé conèixer l'orientació segons diferents mètodes. Per treballar més a fons l'orientació, es pot fer l'activitat 4.2. On és el Nord.

Per fer l'activitat a Primària el llistat de qüestions que caldrà resoldre seria més senzill. Es pot fer un mapa que no sigui a escala, observar el pendent i anotar si n'hi ha o és pla, i esbrinar l'orientació amb la brúixola. Hi ha una activitat complementària per fer una brúixola i saber situar el nord geogràfic.

## Observacions

A la maleta pedagògica *HortAC, de l'hort a casa*, hi ha un CD amb activitats per ordinador de com fer un hort pas a pas. Pot ser una activitat complementària per fer a l'aula, abans d'iniciar la recerca al centre.

## 4.2. ON ÉS EL NORD



<b>Temporalització</b> 1 sessió	<b>Època de l'any</b> indiferent	<b>Ubicació</b> a l'aula
<b>Competències</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– Coneixement i interacció amb el món físic</li><li>– Aprendre a aprendre</li></ul>	<b>Objectius</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– Conèixer diferents maneres d'orientar-se</li></ul>	

### Descripció

En la societat humana l'orientació ha estat un element bàsic per a la seva supervivència; avui en dia ja no és necessari saber on és el nord geogràfic, però pot ser una eina útil. Existeixen mètodes que es basen en la simple observació de la natura i altres d'artificials.

Mètodes d'observació de la natura: per on surt el sol, l'estrella polar, per les ombres, la molsa o líquens als troncs (situats a la cara nord perquè és un lloc més ombrívol i humit), etc.

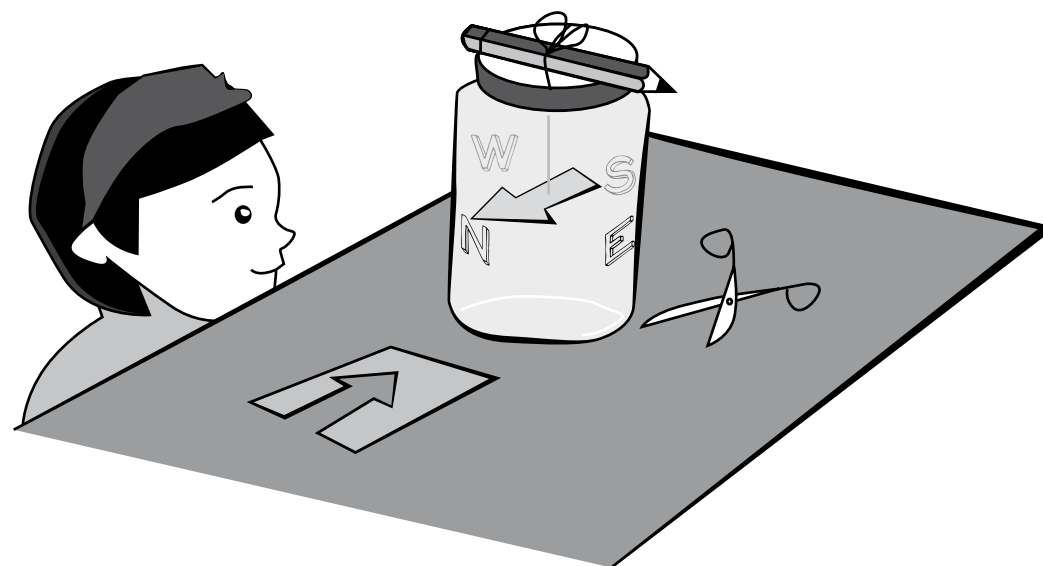
En aquesta activitat es proposa fer un mètode artificial basat en el funcionament d'una brúixola.

1. Imantar l'agulla fregant-la amb l'imant.
2. Clavar l'agulla a un tros de cartolina retallada en forma de fletxa. Fer un forat a la cartolina, passar-hi el fil i fer un nus. L'altre extrem es lliga al llapis.
3. Es posa el llapis horitzontalment al damunt del pot de vidre, de manera que l'agulla i la fletxa de cartolina quedin penjant al mig del pot de vidre.
4. Es fixa el llapis a les vores del pot amb plastilina.

Cal assegurar-se que s'ha triat bé l'extrem de l'agulla que assenyala cap al nord. Si no és així, s'haurà de canviar el sentit de la fletxa, de manera que apunti cap al nord. Per assegurar-nos-en es pot utilitzar la brúixola.

### Recursos necessari

- Agulla i fil
- Imant
- Pot de vidre
- Cartolina
- Plastilina
- Llapis
- Brúixola





## 4.3. EL DISSENY DE L'HORT

<b>Temporalització</b> 1 sessió	<b>Època de l'any</b> inici de curs	<b>Ubicació</b> a l'hort
<b>Competències</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– Aprendre a aprendre</li><li>– Social i ciutadana</li><li>– Artística i cultural</li><li>– Comunicativa</li><li>– Autonomia i iniciativa personal</li></ul>	<b>Objectius</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– Implicar els alumnes en el projecte de l'hort des d'un principi</li><li>– Entendre l'hort com un ecosistema i conèixer quins elements hi poden haver i quines funcions poden tenir</li></ul>	

### Descripció

Abans de començar amb l'activitat de l'hort, és interessant fer un disseny amb els alumnes que portaran la seva gestió, per tal que el projecte tingui més èxit i s'impliquin de manera més activa. Un cop ja s'ha escollit el lloc adient, cal veure quins elements es volen posar a l'hort.

1. Dibuixar en un full l'espai de l'hort a escala o procurant mantenir les relacions d'espai entre les diferents coses.
2. Dibuixar quines són les parades de cultiu i les zones de pas.
3. Pensar quins elements són importants que hi siguin i quins poden ser secundaris, però que poden tenir una funció interessant en l'ecosistema.
4. Buscar en revistes algun dibuix d'aquests elements o bé dibuixar-los.
5. Pensar els criteris per ubicar aquests elements al plànol de l'hort i situar-los. Pensar quines són les funcions de cada element en l'ecosistema.
6. Compartir el resultat amb els companys.

Altres elements per considerar: presa d'aigua, compostador, caseta d'eines, estació meteorològica, espai de plantes medicinals, bassa, arbres fruiters, hivernacle, espai per fer el planter.

Es pot fer individual o en grup i fer-ho en un paper d'embalar.

Es pot treballar en el cas real de l'hort al centre educatiu o també en un cas ideal, veure quines són les diferències i entendre els criteris per seleccionar els diferents elements de l'hort.

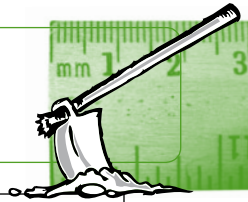
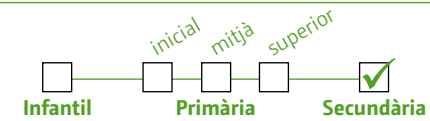
### Recursos necessaris

- Revistes de jardineria i bricolatge
- Cartolina o paper d'embalar
- Estris per escriure i dibuixar. Tisores

### Adaptacions de l'activitat

Amb els alumnes de Secundària es pot fer també com a activitat introductòria i es pot treballar també el tipus d'hort que pot ser més interessant fer, i es pot valorar quins poden ser els avantatges i inconvenients dels diferents sistemes (en solcs, bancal profund, parades en crestall o taules de cultiu; vegeu l'apartat 3 de la guia Gestió d'un hort escolar ecològic).

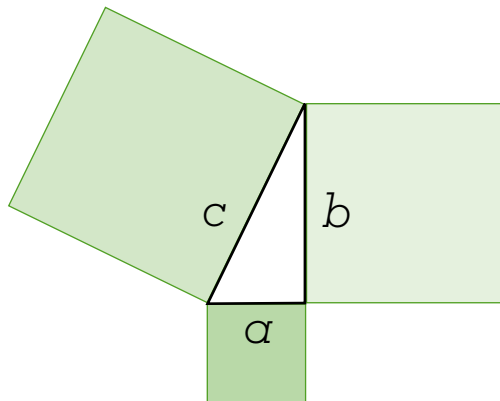
## 4.4. PRESENT MIDES



<b>Temporalització</b> 1 sessió	<b>Època de l'any</b> inici de curs	<b>Ubicació</b> a l'hort
<b>Competències</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– Social i ciutadana</li><li>– Matemàtica</li></ul>	<b>Objectius</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– Conèixer una aplicació pràctica d'un teorema matemàtic</li><li>– Aplicar els càlculs matemàtics a l'hort</li></ul>	

### Descripció

A l'hort també són útils i importants les matemàtiques. Per tal de fer el disseny de les parades en cultiu, si volem que siguin rectes, podem utilitzar el teorema de Pitàgores.



#### Teorema de Pitàgores:

en un triangle rectangle, el quadrat de la hipotenusa és igual a la suma dels quadrats dels catets

$$a^2 + b^2 = c^2$$

Seguint aquest teorema, si escollim una xifra per als conceptes a i b, podem calcular c.

Unes xifres naturals que poden servir són a = 3, b = 4 i c = 5.

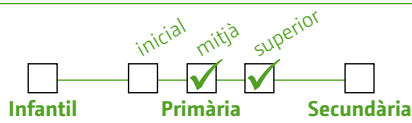
Després tallem tres trossos de cordill amb les tres mides. Fixem el cordill que mesura al terra amb dues estagues. Fixem a una de les estagues el cordill que mesura b i a l'altra estaca el que mesura c.

Dues persones, una amb cada extrem del cordill de b i c, es mouen fins que es troben els dos extrems, hi posem la tercera estaca i formem el triangle rectangle.

Aquest sistema permet traçar línies i angles rectes per marcar els bancals i els camins. Abans de començar és important tenir en compte l'orientació i el pendent.

### Recursos necessaris

- Cinta mètrica
- Cordill
- Estagues



## 4.5. LES EINES DE L'HORT

**Temporalització** 1 sessió

**Època de l'any** inici de curs

**Ubicació** a l'hort

### Competències

- Coneixement i interacció amb el món físic
- Aprendre a aprendre
- Social i ciutadana
- Artística i cultural
- Tractament de la informació

### Objectius

- Conèixer les eines que utilitzem, les seves parts i quina utilitat tenen
- Tenir cura de les eines que es fan servir a l'hort
- Utilitzar de manera adient i respectant les normes bàsiques de seguretat les diferents eines

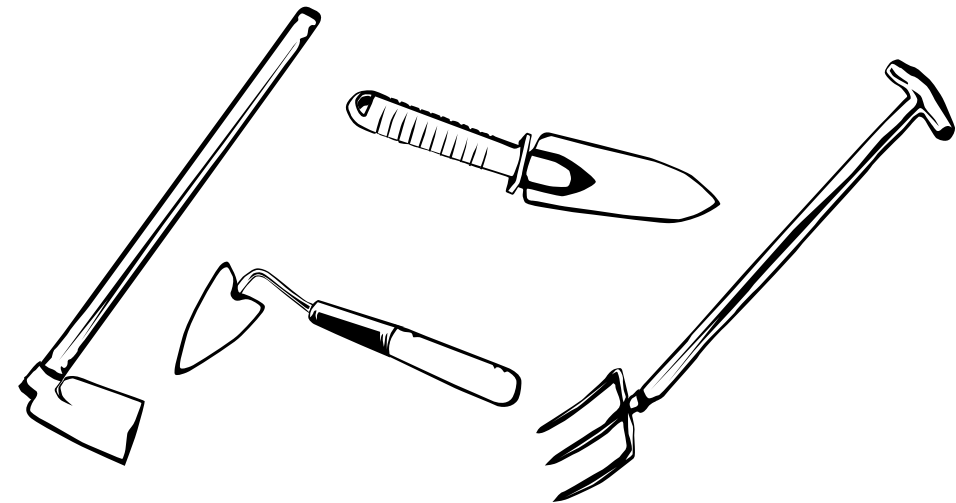
### Descripció

1. Observar quines són les eines que hi ha a l'hort. Tocar-les, per veure de quin material estan fetes i anomenar-les en els diferents idiomes que coneguin.
2. Fer tants grups com eines, repartir-se per l'espai de l'hort. Per grups, descobrir per a què pot servir l'eina. Per a la recerca es poden utilitzar els llibres de la biblioteca o Internet.
3. Posada en comú. Descripció entre tots de quines són les maneres adients d'utilitzar cada eina i quins acords d'ús es poden establir per utilitzar correctament les eines i que no es facin malbé.
4. En una cartolina, fer un dibuix de l'eina, posar-hi els diferents noms que en coneixen, una descripció dels usos i com utilitzar-la correctament, perquè no es facin malbé i per cuidar el nostre cos.

Pot ser un material interessant per guardar i utilitzar quan es vulgui o bé per tenir ben visible i així recordar com s'han d'utilitzar les coses.

### Recursos necessaris

- Cartolina
- Estris per escriure i dibuixar



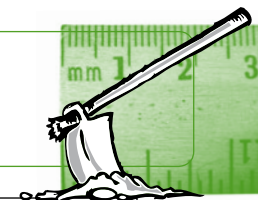
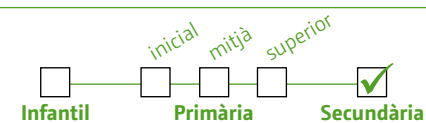
Algunes de les eines: aixada, caveguet, paleta i fanga

### Adaptacions de l'activitat

Amb Infantil i primer cicle de Primària es pot fer una activitat més sensorial, de conèixer les eines i els usos d'una manera senzilla.

Amb els alumnes de secundària es pot fer només una introducció ràpida de les eines que hi ha i com s'han d'utilitzar.

## 4.6. L'EVOLUCIÓ AGRÍCOLA A TRAVÉS DE LES EINES DE L'HORT



<b>Temporalització</b> 1 sessió	<b>Època de l'any</b> indiferent	<b>Ubicació</b> a l'aula o a l'hort
<b>Competències</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Coneixement i interacció amb el món físic</li> <li>– Aprendre a aprendre</li> <li>– Tractament de la informació</li> </ul>		<b>Objectius</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Conèixer a través de les eines l'evolució històrica del camp</li> </ul>

### Descripció

A través de les eines que s'utilitzen a l'hort, es pot treballar l'evolució històrica del camp i el canvi de sistema agrícola.

1. Recerca a casa: es pot fer una recerca a través d'Internet, revistes o llibres, de les diferents eines de camp i dels usos que tenien. També pot ser interessant fer una entrevista a alguna persona gran que s'hagués dedicat al camp i que ens expliqui quines eines utilitzaven.
2. Contrastar les eines que es feien servir amb les que actualment s'utilitzen i relacionar-ho amb la revolució tecnològica i els canvis històrics. Quins avantatges i quins inconvenients hi ha amb el canvi de model agrícola.
3. Relació entre l'hort ecològic escolar amb els diferents models agrícoles de la història.

### Recursos necessaris

- Si s'hi té fàcil accés, es poden portar eines antigues
- Revistes i llibres

### Adaptacions de l'activitat

Sovint a les cases pairals encara es conserven eines de camp antigues, pot ser interessant visitar-ne una o bé visitar algun museu on n'hi hagi.

Si s'aconsegueixen eines antigues també es pot aprofitar per muntar un petit museu a algun passadís del centre educatiu i donar-les a conèixer a la resta d'alumnes.





# 5 EL SÒL

- 5.1. Com és la nostra terra
- 5.2. La textura del sòl
- 5.3. La composició i estructura de la terra de l'hort
- 5.4. El pH de la terra de l'hort
- 5.5. L'encoixinament





## 5.1. COM ÉS LA NOSTRA TERRA



<b>Temporalització</b> 1 o 2 sessions	<b>Època de l'any</b> indiferent	<b>Ubicació</b> a l'hort i a l'aula
<b>Competències</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Coneixement i interacció amb el món físic</li> <li>– Aprendre a aprendre</li> <li>– Social i ciutadana</li> <li>– Comunicativa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Autonomia i iniciativa personal</li> <li>– Tractament de la informació</li> <li>– Científica</li> </ul>	<b>Objectius</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Conèixer quines són les característiques del sòl de l'hort i què necessita per al creixement de les plantes</li> <li>– Entendre el sòl com un medi essencial per mantenir diferents formes de vida</li> </ul>

### Descripció

Entre tots es decideix quins són els paràmetres que ens interessa conèixer per saber si la terra de l'hort és bona. Es divideix els alumnes en grups i van fent els diferents experiments i anoten en una llibreta els resultats. Al final es posen en comú i s'avalua si la terra de l'hort és fèrtil i està en bones condicions. Es fa una llista de propostes de coses que es poden fer per millorar.

Per conèixer el tipus de sòl que tenim a l'hort ens podem fixar en diferents paràmetres:

- ☆ Color
- ☆ Olor
- ☆ Presència d'insectes i petits animals
- ☆ Textura

Es pot fer un tall vertical del sòl i observar-ne l'estructura, els canvis que es produeixen, on hi ha vida animal...

#### Observació d'animals

Si s'observa algun animal és un indicador de la vida que té el sòl. Per exemple els cucs ajuden en l'estructuració de la terra creant espais per a la circulació de l'aire i l'aigua, a més són indicadors que una terra està entre un rang de 5 i 8 de pH.

Es pot utilitzar una lupa per observar els insectes més petits i utilitzar guies de camp o bé Internet per tal de classificar les diferents formes de vida que s'hi observen i posar-los nom.

Per tal d'observar-los millor es poden posar en un pot de vidre o bé damunt d'un full de paper blanc.

#### La textura

Per saber si una terra és argilosa o sorrenca se'n pot agafar un grapat i humitejar-la a poc a poc fins que quedi una massa espessa. Després es modela la massa i amb les mans es va fent un cilindre:

- ☆ Si no es pot fer el cilindre d'aproximadament 1 cm de diàmetre, vol dir que el sòl conté menys d'un 10% d'argila.
- ☆ Si es pot fer i se li pot donar forma de croissant sense trencar-se, el sòl té entre un 10 i un 20% d'argila.
- ☆ Si a més es pot tancar fent un cercle, vol dir que el sòl té més d'un 20% d'argila.

La sorra té un tacte raspós, el llim és més suau i es renta fàcilment, en canvi l'argila també té un tacte fi però és més enganxosa que el llim.

També es pot saber pel nivell d'infiltració de l'aigua: si no s'infiltra i forma bassals serà un indicatiu de terra argilosa.



Per damunt d'un 20% de presència d'argila, el sòl té més capacitat de fixar nutrients i de tenir una bona estructura.

### Recursos necessaris

- Observació d'animals: pot de vidre, paper blanc, lupa i guies d'identificació
- Per conèixer la textura: aigua i terra

### Adaptacions de l'activitat

Es pot fer l'activitat en diferents moments de l'any, per veure si canvien les condicions del sòl i si estem fent un bon treball de la terra.

L'activitat es pot adaptar al nivell dels alumnes, escollint quins experiments o paràmetres poden ser més interessants per investigar. Segons el que s'esculli l'activitat pot durar més o menys.

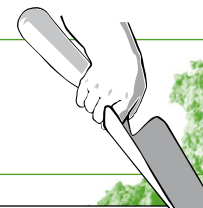
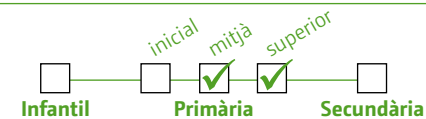
Amb Educació Infantil es poden treballar els colors de diferents tipus de terres i veure si hi trobem algun tipus de vida.

Amb Primària es pot començar a treballar la relació del sòl amb la vida, quins tipus de sòls l'afavoreixen més, com s'estructura...

Per a la identificació d'animals es recomana preparar prèviament unes fitxes amb fotografies i una breu descripció.



## 5.2. LA TEXTURA DEL SÒL



<b>Temporalització</b> 1 sessió	<b>Època de l'any</b> indiferent	<b>Ubicació</b> a l'hort i a l'aula
<b>Competències</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– Autonomia i iniciativa personal</li><li>– Científica</li><li>– Matemàtica</li></ul>	<b>Objectius</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– Conèixer quines són les característiques del sòl de l'hort i què necessita per al creixement de les plantes</li><li>– Relacionar la textura del sòl amb la circulació de l'aigua</li></ul>	

### Descripció

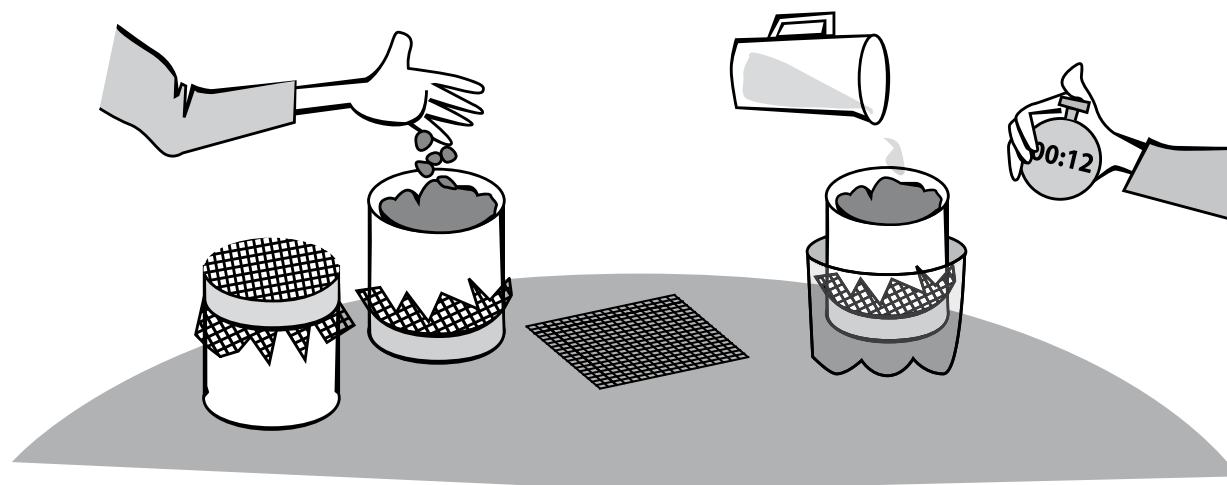
Es proposa fer un experiment per calcular la velocitat d'escolament de l'aigua en el sòl:

1. Es retallen 3 quadrats de malla.
2. S'obren les llaunes pels dos cantons, vigilar bé les vores perquè ningú prengui mal.
3. Posar la malla a manera de tapa a l'extrem inferior de les llaunes. Després, omplir-les amb 3 tipus diferents de sòl: més argilós, sorrenc i sòl equilibrat. Aixafar bé amb les mans.
4. Col·locar les llaunes damunt de pots de vidre o de plàstic, de manera que el cul de la llauna no toqui el cul del pot i puguem veure quan comença a degotar.
5. Posar la mateixa mesura d'aigua a les 3 llaunes i començar a mesurar el temps. Val més fer-ho d'un en un i anotar quant de temps passa fins que cau la primera gota.

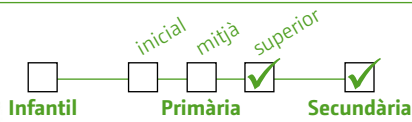
També es pot observar la capacitat de retenció de l'aigua, o sigui al cap de 30 minuts, quanta aigua ha vessat en cada pot.

### Recursos necessaris

- Malla o gassa
- Cronòmetre
- 3 llaunes de mig quilo (se'ls pot demanar que ho portin de casa)
- Obrellaunes
- 3 pots de vidre o plàstic
- Tassa per mesurar
- Diferents tipus de sòl
- Aigua
- Cinta adhesiva
- Tisores



## 5.3. LA COMPOSICIÓ I ESTRUCTURA DE LA TERRA DE L'HORT



**Temporalització** 1 o 2 sessions

**Època de l'any** indiferent

**Ubicació** a l'hort i a l'aula

### Competències

- Coneixement i interacció amb el món físic
- Aprendre a aprendre
- Social i ciutadana
- Comunicativa
- Autonomia i iniciativa personal
- Científica i matemàtica

### Objectius

- Conèixer algunes característiques del sòl.
- Relacionar les característiques del sòl amb el creixement de les plantes.
- Conèixer maneres de treballar la terra que afavoreixen la seva estructura.

### Descripció

Primer es parteix d'una reflexió sobre què és l'estructura del sòl, de què està compost i quina és la seva importància pel creixement de les plantes.

Després es proposen tres experiments possibles per conèixer l'estructura del sòl i la presència d'aigua i aire.

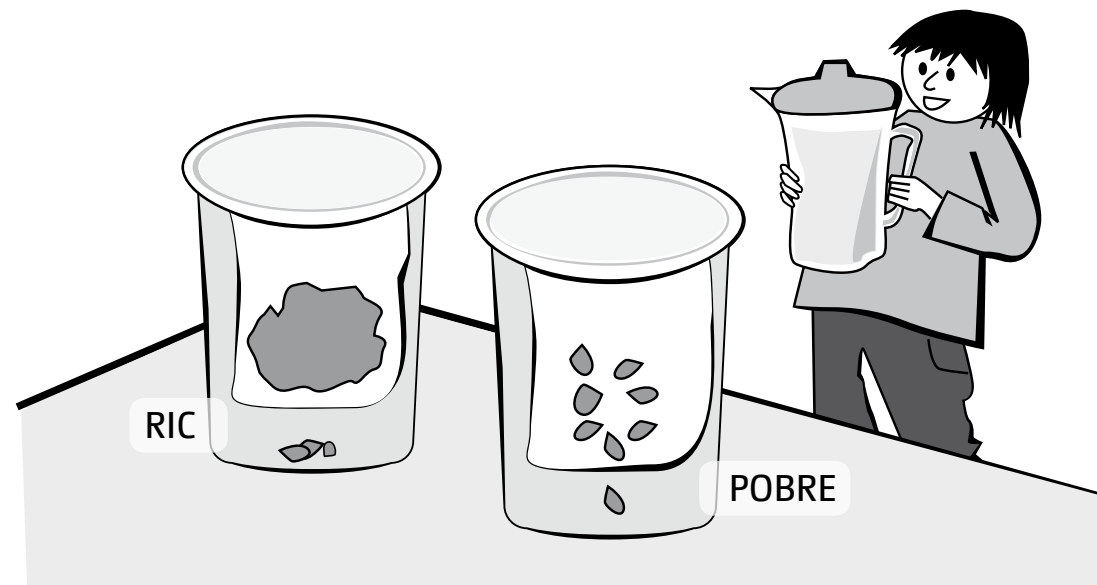
Un cop fets els experiments i un cop es coneixen més les característiques del sòl de l'hort, és interessant fer una reflexió sobre aquelles pràctiques a l'hora de treballar l'hort que afavoreixen l'estructura de la terra.

#### Experiment 1: conèixer l'estructura

Una manera és escollint dos tipus de terra, una més rica en matèria orgànica que una altra (p. ex.: terra de bosc i de l'hort o terra de l'hort i del pati). Es posen cada un dins d'una malla, que es col·loca dins d'un pot de vidre de manera que quedi penjant i subjectat a les vores per la mateixa malla. S'etiqueten els pots amb l'origen de la terra. S'omplen els pots d'aigua fins que faltin uns 2 cm per arribar a la part de dalt. S'observa com canvia en el temps. El que és més pobre en matèria orgànica es desfarà més ràpidament a causa de l'estructura més dèbil.

#### Experiment 2: l'aire i l'aigua del sòl

En 3 pots transparents, s'hi afegeix terra de diferents llocs de l'hort (terra treballada, terra compactada i terra del camí). S'omplen els pots amb terra fins a la meitat i la resta d'aigua. S'etiqueta cada pot.



Observacions: l'aire de la terra s'allibera i forma bombolles. Segons la quantitat de bombolles que faci cada terra, es pot observar quin tipus de terres retenen millor l'aire. Normalment els sòls rics en matèria orgànica contenen més aire i per tant, tenen una estructura més bona.

S'omple un altre pot fins a la meitat amb terra, s'embolica amb una cartolina negra i es tapa amb un vidre o plàstic transparent. Es col·loca un parell d'hores al sol o una estona en un radiador.

Al mateix temps es deixa un recipient en les mateixes condicions però sense terra a dins.

Observacions: al vidre del recipient amb terra s'hi aniran formant gotes d'humitat de l'aigua que conté el mateix sòl. El recipient buit serveix per veure que l'aigua no prové de l'aire.

### **Experiment 3: l'aire del sòl**

Per comprovar la quantitat d'aire que hi ha al sòl, es posen uns 50 cc de terra dins d'una proveta i s'hi afegeixen 50 cc d'aigua. Es barreja i es deixa reposar.

Es pot observar com hi ha bombolles d'aire que puguen a la superfície. Quan ja no surti aire, veurem que el nivell ha baixat dels 100 cc. La diferència entre el que hi havia i el que hi ha ara, ens dona la quantitat d'aire que hi havia a la terra.

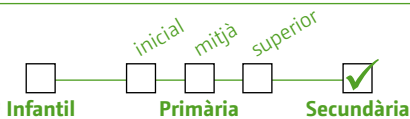
### **Recursos necessaris**

- Experiment 1: dos pots de vidre, dos trossos de malla d'1 cm, de 30 cm de llarg i 5 cm d'ample, etiquetes, aigua
- Experiment 2: pots transparents, mostres de terra, aigua, vidre o plàstic transparent, cartolina negra i etiquetes
- Experiment 3: una proveta de 100 cc, aigua i mostres de terra

### **Adaptacions de l'activitat**

Es pot fer l'activitat en diferents moments de l'any, per veure si canvien les condicions del sòl i si estem fent un bon treball de la terra.

És interessant relacionar aquesta activitat amb altres mesures de la fertilitat de la terra, com les que es proposen a l'activitat 5.1. Com és la nostra terra o bé 5.4. El pH de la terra de l'hort.



## 5.4. EL PH DE LA TERRA DE L'HORT

**Temporalització** 1 sessió

**Època de l'any** indiferent

**Ubicació** a l'hort i a l'aula

### Competències

- Coneixement i interacció amb el món físic
- Aprendre a aprendre
- Social i ciutadana
- Comunicativa
- Autonomia i iniciativa personal

### Objectius

- Conèixer què és el pH
- Entendre per què el pH provoca el canvi de color en determinades substàncies
- Conèixer la influència del pH en el creixement de les plantes

### Descripció

El pH és un dels valors que pot servir per conèixer el sòl de l'hort i la relació amb el creixement de les plantes.

Presentem dues maneres de saber el pH. Se'n pot escollir una o bé dividir el grup en dos i que facin els dos experiments.

#### Experiment 1

Es cava un forat d'uns 30 cm de profunditat a una zona de l'hort. Amb una xeringa de 10 ml s'agafa 1 cm de terra de la superfície i 1 cm del fons, vigilat que no es barregi amb el superficial i es posen en dos pots etiquetats prèviament.

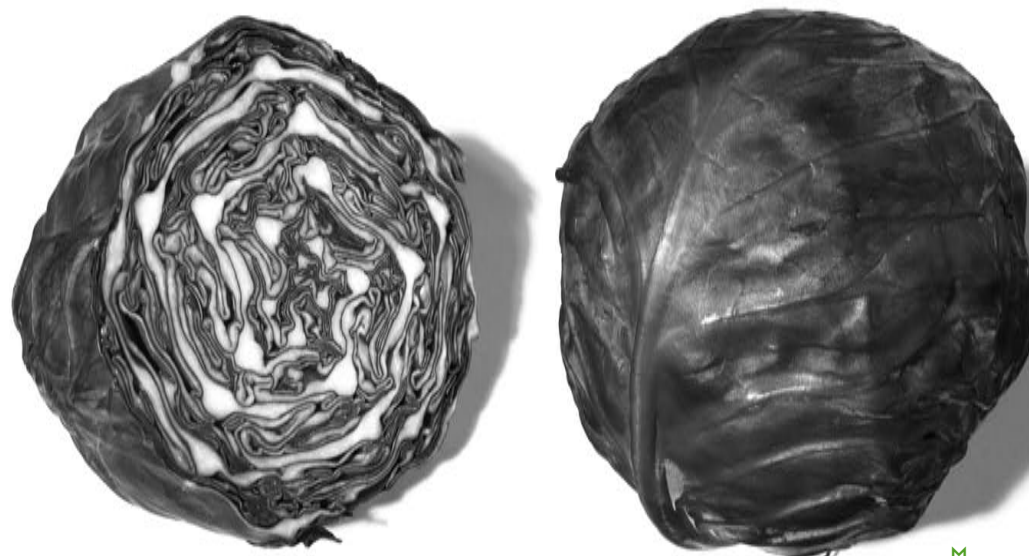
Per tal de poder-ho fer cal tallar amb un cúter la part de la xeringa on va encaixada l'agulla. S'afegeixen 5 ml d'aigua destil·lada a cada pot i es barreja una mica els dos recipients.

S'introdueix la tira de mesurar el pH, s'espera una estona i es llegeix el valor segons les instruccions que marquin les tires.

#### Experiment 2

Hi ha alguns vegetals que canvien de coloració segons la presència d'àcids o bases, com per exemple la col llombarda.

Es bull la col llombarda en un recipient (aproximadament el doble de col que d'aigua) fins que l'aigua es torni morada. Es cola l'aigua, es posa en un altre recipient i es deixa refredar.



Ara es pot utilitzar aquesta aigua com a indicador del pH. Per exemple, si posem un parell de cullerades en un plat blanc, podem observar si canvia de color afegint-hi altres substàncies que són àcides (vinagre o llimona) o bàsiques (bicarbonat sòdic).

Per conèixer el pH de la terra de l'hort, s'agafa una mostra i se'n posa mitja cullerada en un plat blanc net. S'afegeix amb un comptagotes l'aigua morada de bullir la col, fins que la terra quedi xopa però no entollada. Es fa moure una mica el plat perquè l'aigua reaccioni amb la terra. S'inclina el plat perquè regalimi una gota d'aigua i se'n mira el color.

També es poden fer tires de paper de filtre com a paper indicador del pH. Primer se suquen amb l'aigua de la col llombarda i es deixen assecar. Un cop seques, es poden afegir altres substàncies que s'han esmentat abans, en forma líquida, i observar el canvi de color. En aquest cas, per saber el pH de la terra, s'ha de barrejar amb aigua destil·lada i s'ha d'escórrer bé. Aleshores s'utilitza l'aigua resultant per fer la prova.

El color resultant de cada prova es pot comparar amb la següent escala:

COLOR OBTINGUT	PH	SIGNIFICAT
Vermell molt intens	2	Molt àcid
Vermell	4	Àcid
Vermell violeta	6	Una mica àcid
Blau violeta	7	Neutre
Blau	7,5	Una mica bàsic o alcalí
Blau verdós	9	Bàsic
Verd	12	Molt alcalí

## Recursos necessaris

- Experiment pH 1: aigua destil·lada, 2 pots, una xeringa de 5 ml i una altra de 10 ml, etiquetes, tires de pH i terra
- Experiment pH 2: plats blancs, recipients, una font de calor (fogonet o cuina), colador, olla, colador, comptagotes, col llombarda, vinagre o llimona, bicarbonat, aigua, paper de filtre, aigua destil·lada i una mostra de terra seca de l'hort

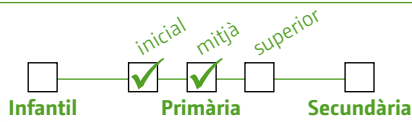
## Adaptacions de l'activitat

Es pot fer l'activitat en diferents moments de l'any, per veure si canvien les condicions del sòl i si estem fent un bon treball de la terra.

És interessant relacionar aquesta activitat amb altres mesures de la fertilitat de la terra, com les que es proposen a l'activitat 5.1. Com és la nostra terra o 5.3. La composició i estructura de la terra de l'hort.



## 5.5. L'ENCOIXINAMENT DEL SÒL



**Temporalització** 1 sessió

**Època de l'any** indiferent

**Ubicació** a l'hort

### Competències

- Autonomia i iniciativa personal
- Científica

### Objectius

- Conèixer quines pràctiques agrícoles es poden fer per protegir el sòl de l'erosió
- Experimentar els avantatges de l'encoixinament del sòl

### Descripció

Es proposa fer un experiment per veure les diferències que es produeixen en un sòl protegit i un que no ho està:

1. Omplir dos testos amb terra. Poden ser dos testos amb una planta, però millor que sigui petita, sinó no s'apreciarà gaire bé la diferència. També es pot fer en dos espais de l'hort.
2. En un, es fa un encoixinat amb el material que es tingui a l'abast i en l'altre no. Aquest pot ser palla, trossos de poda triturada, compost, paper de diari en tires...
3. Amb la regadora a un metre d'alçada, es reguen bé.
4. Es deixa al sol, durant un dia.
5. L'endemà s'observen les diferències.

És important comentar les diferències sobre:

- ✦ La capacitat de retenció d'aigua i humitat del sòl.
- ✦ El creixement de plantes no desitjades i la competència de nutrients (diferències en el creixement de les arrels).
- ✦ L'efecte del sol sobre les plantes a l'estiu. Sense encoixinament, el sòl nu pot reflectir el sol a les plantes.
- ✦ L'aportació de nutrients.



### Recursos necessaris

- 2 testos (opcional)
- Material per a l'encoixinament: palla, restes vegetals, trossos de diari o compost
- Regadora i aigua

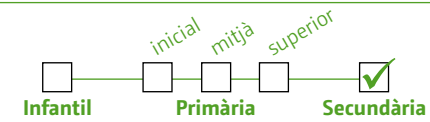


# 6 L'AIGUA I EL REG

- 6.1. Disseny del sistema de reg
- 6.2. Experimentant sistemes d'autoreg
- 6.3. L'aigua és vida
- 6.4. Hi ha sequera
- 6.5. El recorregut de l'aigua per la planta



## 6.1. DISSENY DEL SISTEMA DE REG



<b>Temporalització</b> 2 sessions o més	<b>Època de l'any</b> indiferent	<b>Ubicació</b> a l'hort o a l'aula
<b>Competències</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– Coneixement i interacció amb el món físic</li><li>– Autonomia i iniciativa personal</li><li>– Comunicació</li><li>– Científica</li><li>– Matemàtica</li></ul>	<b>Objectius</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– Conèixer quins són els diferents sistemes de reg</li><li>– Avaluar l'eficiència en el consum d'aigua dels diferents sistemes de reg</li><li>– Dissenyar el sistema de reg per a l'hort escolar</li></ul>	

### Descripció

L'activitat es proposa en dues sessions. La primera seria d'introducció als diferents sistemes de reg i avaluació dels avantatges i inconvenients de cadascun i la segona sessió seria per fer el disseny i l'aplicació del sistema de reg escollit.

#### Primera sessió

Els sistemes de reg que hi pot haver són: manual, degoteig, aspersió i exsudació. Es pot cercar informació a Internet dels diferents sistemes. Per avaluar els diferents sistemes alguns dels criteris que cal tenir en compte serien:

- ✦ Consum d'aigua. Segons el sistema de reg que hi hagi a l'hort, es pot fer un càlcul aproximat del consum d'aigua que se'n fa i a partir d'aquí valorar si els altres models consumeixen més o menys aigua. Per això cal saber la periodicitat del reg i el temps que hi dediquem cada cop.
- ✦ Cost. Si es coneixen bé les mides de l'hort es pot fer un estudi de costos del material necessari per a cada sistema.

- ✦ Relació amb el creixement de les plantes i amb la prevenció de plagues o malalties.
- ✦ Aplicabilitat a l'hort tenint en compte la font d'aigua, el tipus de terreny, el tipus de disseny d'hort, etc.

És important que el punt de partida sigui el sistema de reg que hi ha a l'hort i que a partir d'aquest sistema es faci la comparativa amb els altres.

#### Segona sessió

Segons els resultats de l'estudi dels diferents sistemes de reg, es pot fer una proposta per millorar el sistema de reg actual al centre educatiu, tenint en compte els criteris que s'han escollit.

La proposta pot ser aplicar un sistema de reg nou (en aquest cas potser es necessita més d'una sessió per muntar el nou sistema) o bé incorporar noves propostes per consumir menys aigua o utilitzar l'aigua de la pluja.

#### Altres propostes

- ✦ S'aprofita més l'aigua si es rega a primera hora del matí o bé al vespre, quan no toca el sol.
- ✦ Espaiar el reg de les plantes de l'hort.
- ✦ Portar un control del temps per tal que quan plougi s'iniciï el reg.



## Alguns exemples



Dipòsit que aprofita l'aigua de pluja i serveix per regar l'hort

## Recursos necessaris

- Variaran segons si s'escull muntar un nou sistema de reg.

## Adaptacions de l'activitat

Aquesta activitat es pot aplicar al Cicle Superior de Primària, si s'adapten els continguts.

## Observacions

La Guia Pràctica de Xerojardineria que es pot trobar a la següent pàgina web dóna informació interessant sobre la relació de l'aigua i els sistemes de reg amb les plantes i el seu creixement i pot ser una eina útil a l'hora de treballar el disseny del reg a l'hort.

<http://www.pangea.org/ecologistesenaccio-cat/temes/aigua/PROJECTES%20ESTALVI%20D'AIGUA/ORIGEN%20CEA/GuiaXero.pdf>

## 6.2. EXPERIMENTANT SISTEMES D'AUTOREG



<b>Temporalització</b> 1 sessió (seguiment)	<b>Època de l'any</b> indiferent	<b>Ubicació</b> a l'hort
<b>Competències</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– Autonomia i iniciativa personal</li><li>– Científica</li></ul>	<b>Objectius</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– Comprendre la importància de l'aigua per al creixement de la planta</li><li>– Conscienciar sobre l'estalvi d'aigua</li></ul>	

### Descripció

Són tres experiments per regar les plantes. Es pot triar un experiment o bé fer tres grups, repartir el material i fer els tres.

#### Experiment 1: fer un llavorer amb autoreg

1. Es talla per la meitat una ampolla de plàstic d'1 litre i mig.
2. Es col·loca la part de dalt de l'ampolla del revés, a dins de la part de baix.
3. Es col·loquen pedres a la base (per evitar que se'n vagi la terra), on hi ha el coll de l'ampolla i s'omple de terra bona (millor si és compost).
4. S'hi planten llavors i es rega abundantment fins que s'ompli la part inferior de l'ampolla i l'aigua toqui el coll. D'aquesta manera el substrat es mantindrà humit.
5. Un cop les plàntules siguin grans, ja es poden trasplantar a l'hort.

#### Experiment 2: reg per degoteig

1. Amb una agulla calenta o un punxó es fan entre 8 i 10 forats al cul d'una garrafa.
2. S'enterra la garrafa uns 10-15 cm a terra, al costat d'alguna planta i s'omple d'aigua.
3. Cal anar revisant que sempre tingui aigua.

Es pot fer més senzill, omplint una ampolla de plàstic d'aigua i capgirant-la al costat de l'arrel de la planta.



Sistema de reg, amb una ampolla de plàstic i un aplicador que fa que la terra vagi absorbint l'aigua en funció de les seves necessitats



### Experiment 3: reg amb aigua de mar

1. Es talla l'ampolla i la garrafa per la meitat, de manera que l'ampolla càpiga a dins de la garrafa.
2. Es posa la meitat inferior de l'ampolla a terra, a prop d'una planta que es vulgui regar.
3. A damunt es col·loca la meitat superior de la garrafa, de manera que l'ampolla petita quedi centrada just a sota de la boca de la garrafa i un dels laterals quedi justa al costat de la planta.
4. S'omple l'ampolla amb aigua de mar.

L'aigua s'evapora amb el sol i es condensa a les parets de la garrafa, on regalima fins a la base de la planta. D'aquesta manera s'aprofita l'aigua del mar per regar, extraient d'una manera física la sal.

Si es tracta d'una planta que necessita molta aigua, cal que s'hi posin més ampolles.

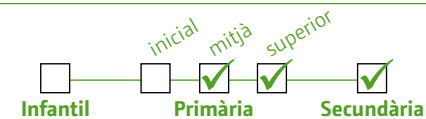
### Recursos necessaris

- Experiment 1: ampolla de litre i mig (millor si no és de PVC), tisores, substrat, llavors, aigua
- Experiment 2: garrafes de plàstic de 5 l, agulla o punxó
- Experiment 3: garrafes de plàstic transparent de 5 l, ampolles de plàstic transparent d'un litre i mig, tisores o cúter, aigua de mar

### Adaptacions de l'activitat

Aquesta activitat conté diferents experiments. Segons l'edat dels alumnes i els materials emprats, es pot triar una activitat o una altra.

## 6.3. L'AIGUA ÉS VIDA



<b>Temporalització</b> 1 sessió (amb seguiment puntual)	<b>Època de l'any</b> indiferent	<b>Ubicació</b> a l'hort i a l'aula
<b>Competències</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– Coneixement i interacció amb el món físic</li><li>– Autonomia i iniciativa personal</li><li>– Aprendre a aprendre</li><li>– Científica</li></ul>	<b>Objectius</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– Conèixer la funció de l'aigua en l'ecosistema agrícola</li><li>– Entendre la importància de l'aigua en el creixement de les plantes i la relació amb els diferents tipus d'arrels</li></ul>	

### Descripció

Es proposa un experiment per tal de veure la influència de l'aigua en el creixement de la planta i les seves arrels.

#### Experiment previ

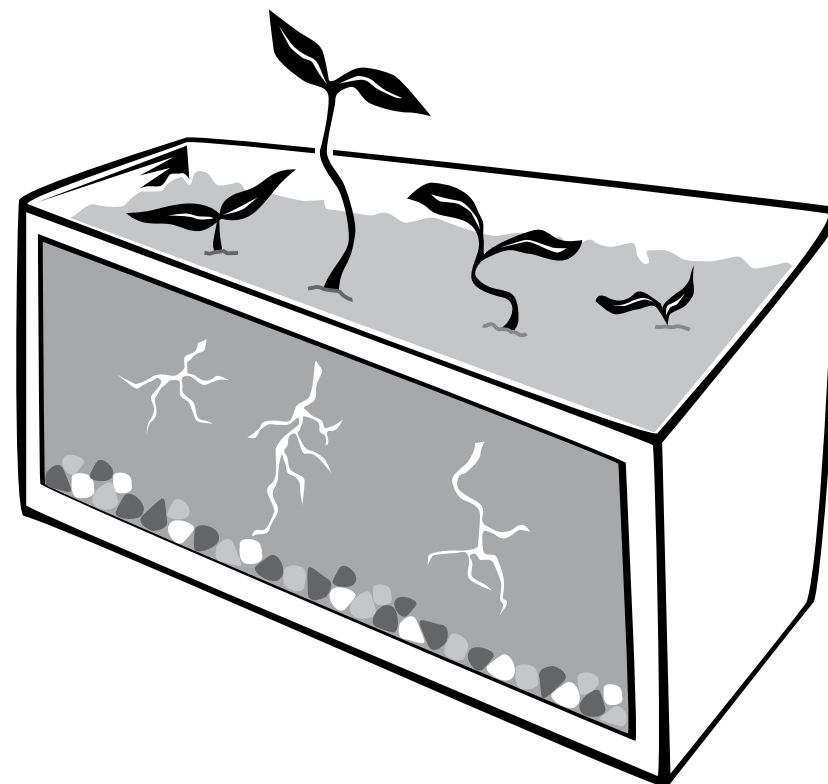
Agafar diferents plantes que hi ha a l'hort amb arrels i tot. Comparar la densitat, la profunditat i l'extensió de les arrels d'unes i altres i relacionar-ho amb la part aèria de la planta. Conèixer diferents estratègies de les plantes per absorbir els nutrients i l'aigua a través de les arrels.

#### Experiment

1. Agafar una capsa de sabates i retallar un dels laterals, deixant un marge de 2,5 cm al voltant.
2. Enganxar un tros d'acetat transparent per dins de la caixa tapant el forat retallat.
3. Fer uns petits forats al fons de la capsa i posar-hi una capa fina de pedres petites (d'un diàmetre d'uns 2 cm). Acabar d'omplir la capsa amb substrat o terra de l'hort i plantar llavors de diferents plantes.
4. Posar-ho a l'exterior (vigilar amb la pluja) o a una finestra i regar-ho.

Observar el creixement de les arrels i les diferències entre les plantes. Es pot posar una pedra una mica grossa sota d'una de les llavors i observar què passa quan les arrels es troben amb un obstacle.

Es poden fer també diferents caixes i observar què passa en un mateix tipus de planta hortícola si es rega amb periodicitats diferents (p. ex.: un cop al dia, un cop a la setmana i un cop cada quinze dies).





### Recursos necessaris

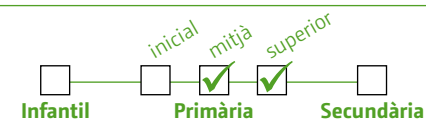
- Capsa de sabates
- Acetat transparent
- Tisores
- Cinta adhesiva
- Pedres i terra
- Aigua i llavors

### Observacions

Aquesta activitat es pot aprofitar per treballar diferents temes, com per exemple quins són els requeriments d'una planta per créixer i què passa si n'anul·lem un. En aquest cas haurien de ser unes quantes caixes amb les mateixes plantes i cada una rebria un tractament diferent:

- ✧ A. sense regar
- ✧ B. sense sol
- ✧ C. amb un tipus de terra que no tingui humus (pot servir el sauló del pati o del sorral)
- ✧ D. amb aigua, sol i una terra bona

## 6.4. HI HA SEQUERA



<b>Temporalització</b> 1 sessió	<b>Època de l'any</b> època de sequera	<b>Ubicació</b> a l'hort o a l'aula
<b>Competències</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– Autonomia i iniciativa personal</li><li>– Comunicació</li><li>– Artística i cultural</li><li>– Social i ciutadana</li></ul>	<b>Objectius</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– Comprendre la importància de l'aigua per a la vida</li><li>– Conscienciar sobre el consum d'aigua responsable</li></ul>	

### Descripció

Segons el temps meteorològic, hi ha anys en què hi ha èpoques de sequera i fins hi tot de restricció en l'ús de l'aigua. En aquest sentit, es proposa una activitat per conscienciar sobre l'ús d'un recurs natural tan preuat per a la vida.

### Passos

1. Reflexió conjunta sobre què és la sequera i les seves implicacions. Es pot anotar en una pissarra o paper per tal que tothom ho pugui veure.
2. En grups de 3 o 4, pensar en arguments per donar a la gent per tal que s'estalviï aigua. Anotar 3 arguments en un paper.
3. Cada grup, en un lloc tranquil i separat de la resta, pensa i representa un anunci per convèncer la gent que estalviï aigua, tenint en compte els arguments que han pensat anteriorment.
4. Finalment es reuneix tot el grup i es fan les diferents representacions, i seguidament es valora si complirien l'objectiu marcat.

### Recursos necessaris

- Paper i estris per escriure

### Observacions

Si l'activitat té èxit, es pot anar més enllà i es poden filmar els resultats en vídeo. Es pot fer un muntatge i fer-ne difusió. O bé muntar una campanya de difusió fent altres materials com tríptics, pancartes, cartells per penjar al centre escolar i informar tothom del que hi ha, amb propostes per millorar la situació.







## 6.5. EL RECORREGUT DE L'AIGUA PER LA PLANTA

**Temporalització** 1 sessió (seguiment)

**Època de l'any** indiferent

**Ubicació** a l'hort

### Competències

- Autonomia i iniciativa personal
- Científica

### Objectius

- Comprendre la importància de l'aigua per al creixement de la planta
- Conèixer les parts de la planta relacionades amb el pas de l'aigua
- Entendre el cicle de l'aigua

### Descripció

Són dos experiments per veure el curs de l'aigua en la planta. Pot servir també per explicar el cicle de l'aigua.



#### Experiment 1

1. Es rega la planta amb molta aigua.
2. Es posa dins d'una bossa de plàstic transparent, es tanca la bossa i se subjecta a la tija de la planta.
3. Es col·loca la planta en un lloc assolellat i s'hi deixa durant unes hores.
4. S'observa què passa.

**Resultats:** es formen petites gotes d'aigua a l'interior de la bossa. L'aigua que la planta absorbeix per les arrels s'evapora a través dels estomes de les fulles.

#### Experiment 2

1. S'omplen 3 ampolles amb la mateixa quantitat d'aigua.
2. Es posa una branca de la mateixa planta a cada ampolla.
3. A una de les branques li traiem totes les fulles, a una altra la meitat i l'altra la deixem tal com està.
4. Observar al cap d'uns quatre dies.

**Resultats:** Com més fulles té la branca, menys aigua hi ha a l'ampolla. Les fulles transpiren i per tant la planta necessita més aigua.

### Recursos necessaris

- Experiment 1: una planta en un test petit, una bossa de plàstic transparent, una cinta o corda i aigua
- Experiment 2: tres ampolles iguals, tres branques de la mateixa mida i aigua

# 7 EL MICROCLIMA

- 7.1. Construcció d'un pluviòmetre
- 7.2. Construcció d'un anemòmetre
- 7.3. Fem un termòmetre
- 7.4. Dites populars del temps i de l'hort
- 7.5. El sol a les plantes
- 7.6. Les estacions de l'any



## 7.1. CONSTRUCCIÓ D'UN PLUVIÒMETRE



<b>Temporalització</b> 1 sessió	<b>Època de l'any</b> indiferent	<b>Ubicació</b> a l'hort i a l'aula
<b>Competències</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– Coneixement i interacció amb el món físic</li><li>– Autonomia i iniciativa personal</li><li>– Comunicació</li><li>– Científica</li><li>– Matemàtica</li></ul>	<b>Objectius</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– Conèixer quin és el clima que fa a la zona on vivim</li><li>– Entendre la relació entre la pluja i el creixement de les plantes</li></ul>	

### Descripció

Es pot començar l'activitat coneixent les característiques del clima mediterrani, les diferències en les estacions i quin és el règim de pluges. Conèixer quan plou i la quantitat d'aigua és interessant per a l'hort, ja que d'aquesta manera podem estalviar aigua de reg o preveure certes malalties com les produïdes per fongs.

### Així doncs, la proposta és fer un pluviòmetre.

1. S'agafa una ampolla de plàstic de 2 litres i se'n retalla la part superior.
2. Es marquen amb el retolador unes línies cada centímetre. Cada centímetre equival a 10 litres d'aigua per metre quadrat.
3. Es lliga l'ampolla a un pal i es clava aquest al terra de l'hort, a algun lloc que no sigui de pas i on no hi hagi res que no deixi entrar la pluja. Es recomana que sigui un lloc lliure d'obstacles més alts que el pluviòmetre en un mínim d'un metre a la rodona.

Un cop construït i instal·lat, es pot portar un registre de la quantitat de pluja que cau els diferents dies de l'any i en acabar el curs escolar, es pot fer una gràfica per veure'n l'evolució.

És important portar un control del pluviòmetre, ja que quan plou s'ha de buidar, per no confondre les dades. Per això està bé que el sistema de lligar l'ampolla al pal es pugui fer i desfer fàcilment.

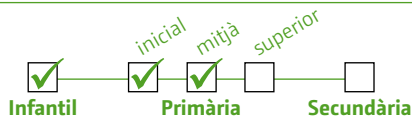
Aquesta part de l'activitat també és molt interessant perquè permet treballar la responsabilitat i el repartiment de tasques en el grup.

### Recursos necessaris

- Ampolla de plàstic de 2 litres
- Retolador permanent
- Cinta mètrica o regla
- Un pal llarg
- Cordill

### Adaptacions de l'activitat

L'activitat es pot adaptar al nivell dels alumnes. Amb els més grans pot ser interessant que els càlculs del pas 2 sobre com fer un pluviòmetre, els hagin de calcular ells.



## 7.2. CONSTRUCCIÓ D'UN ANEMÒMETRE

**Temporalització** 1 sessió

**Època de l'any** indiferent

**Ubicació** a l'hort i a l'aula

### Competències

- Coneixement i interacció amb el món físic
- Autonomia i iniciativa personal
- Comunicació

### Objectius

- Conèixer quin és el clima que fa a la zona on vivim
- Entendre la relació entre el vent i el creixement de les plantes
- Relacionar la força del vent amb una font d'energia

### Descripció

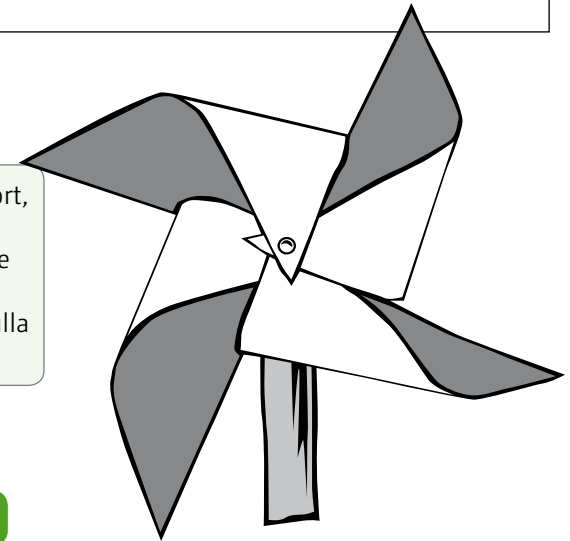
#### Fer una reflexió sobre:

- La relació entre la climatologia i l'hort.
- Quins són els diferents fenòmens meteorològics que coneixen i quina pot ser la manera de mesurar-los.
- El vent i la relació amb el creixement de les plantes.
- Maneres de protegir les plantes del vent.
- Aprofitament energètic del vent.  
Exemples en l'entorn: molins eòlics, molins d'aigua...

#### Construcció d'un molinet de vent:

1. En una cartolina, es dibuixa un quadrat de 15 cm de costat i es retalla.
2. Amb un regle es marquen les dues diagonals del quadrat, fins a la meitat, sense arribar al centre de la figura.
3. Es retalla seguint les marques dibuixades.
4. S'ajunten les quatre puntes al centre i s'enganxen amb cola
5. Es passa l'agulla pel centre del molinet, pel botó i finalment per la palaleta, que subjecta les tres coses. Es protegeix l'agulla amb la goma d'esborrar o amb plastilina.

Si es vol fer el molinet per a l'hort, s'haurà de fer amb materials més resistents, com per exemple utilitzar plàstic en comptes de cartolina, clau en comptes d'agulla i un pal o llistó de fusta.



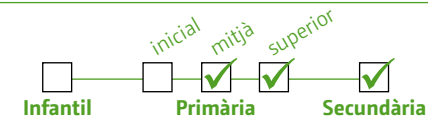
### Recursos necessaris

- Cartolina de color
- Una agulla
- Llapis
- Goma d'esborrar petita o plastilina
- Una palaleta
- Botó
- Regle
- Tisores
- Cola

### Observacions

A la pàgina web [http://www.bellera.org/molins/multipala\\_senzill.htm](http://www.bellera.org/molins/multipala_senzill.htm) es pot trobar més informació de com fer-lo o com fer un amb penell, que ens indicarà la direcció del vent.

## 7.3. FEM UN TERMÒMETRE



<b>Temporalització</b> 1 sessió (amb seguiment puntual)	<b>Època de l'any</b> indiferent	<b>Ubicació</b> a l'hort i a l'aula
<b>Competències</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– Coneixement i interacció amb el món físic</li><li>– Comunicació</li><li>– Científica</li></ul>	<b>Objectius</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– Conèixer quin és el clima que fa a la zona on vivim</li><li>– Entendre la relació entre la temperatura i el creixement de les plantes</li><li>– Conèixer el principi físic en el qual es basa el termòmetre</li></ul>	

### Descripció

#### Fer una reflexió sobre:

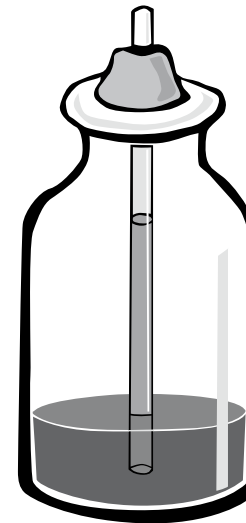
- La relació entre la climatologia i l'hort.
- Quins són els diferents fenòmens meteorològics que coneixen i quina pot ser la manera de mesurar-los. Com funciona un termòmetre.
- La temperatura i la relació amb el creixement de les plantes.
- Maneres de protegir les plantes d'un excés de calor o fred.

#### Construcció d'un termòmetre:

1. S'agafa un ampolla de vidre i s'hi afegeix aigua fins a la meitat amb unes quantes gotes de colorant.
2. Es forada el tap de goma i s'hi passa el tub de vidre per entremig, de manera que hi encaixi perfectament.
3. Es posa el tap a l'ampolla i es fa baixar el tub de vidre, de manera que arribi fins al fons de l'aigua.
4. Es posa a la intempèrie.

Es pot observar com amb la calor, més puja l'aigua. L'escalfor fa dilatar l'aire dins de l'ampolla, que necessita més espai i pressiona l'aigua. La pressió fa pujar l'aigua pel tub de vidre.

### Recursos necessaris



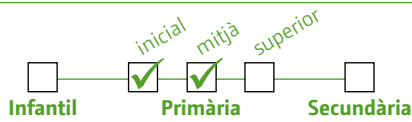
- Ampolla de vidre d'uns 15 cm d'altura
- Un tap de goma per a l'ampolla
- Un tub de vidre més llarg i més estret que l'ampolla
- Aigua
- Colorant alimentari o tinta

### Adaptacions de l'activitat

L'activitat es pot adaptar al nivell dels alumnes.

A la següent pàgina web hi ha informació més completa per fer l'activitat amb alumnes de Secundària:

<http://archive.globe.gov/sda/tg97es/atmosfera/ConstruccionTermometro.html>



## 7.4. DITES POPULARS DEL TEMPS I DE L'HORT

**Temporalització** 2 sessions

**Època de l'any** indiferent

**Ubicació** a l'hort i a l'aula

### Competències

- Autonomia i iniciativa personal
- Comunicació
- Aprendre a aprendre
- Tractament de la informació

### Objectius

- Conèixer la relació entre el saber popular transmès a partir de les dites i l'explicació científica
- Reflexionar sobre la relació entre la climatologia i l'hort a través de les dites populars.

### Descripció

Les dites i frases fetes populars són un llegat històric que ha anat passant de generació en generació. Actualment ja no s'utilitzen tant com abans, potser fins i tot algunes ja no tenen sentit avui en dia, però en tot cas, la majoria segueixen sent d'actualitat i són útils per conèixer el que s'esdevé d'un fet com per exemple què passa si el cel és rogent (*cel rogent, pluja o vent*).

Altres exemples: *abril mullat, mal per a l'hort, bé per al sembrat; maig humit fa el pagès ric*; etc.

Proposem doncs, dividir la classe en grups de treball i fer una recerca a través d'Internet, de llibres o entrevistes a la gent de diferents frases fetes i dites populars que tinguin a veure amb el clima i amb l'hort.

Un cop recopilades, a la següent sessió, es posen en comú i es classifiquen seguint diferents criteris (mesos de l'any, predicció del temps, l'hort...). Es poden penjar a l'aula i fer un seguiment de si es compleixen les prediccions o observacions.

### Recursos necessaris

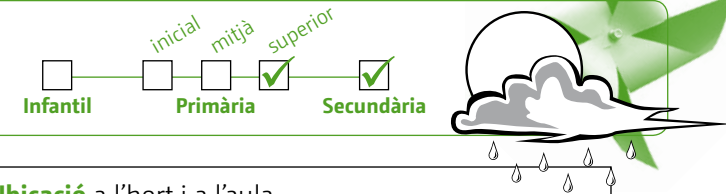
- Quadern de notes
- Coses per escriure
- Llibres sobre dites populars (opcional)

### Observacions

Alguns recursos per trobar dites o refranys:

- ✦ "*Garbellada de refranys. Aires de serè en la nostra parla*". Josep M. Sugranyes. Es pot trobar a Internet. És interessant perquè és acompanyat d'una explicació.
- ✦ A Internet és molt fàcil de trobar-ne molts.

## 7.5. EL SOL A LES PLANTES



**Temporalització** 2 sessions

**Època de l'any** tardor / primavera

**Ubicació** a l'hort i a l'aula

### Competències

- Comunicació
- Científica

### Objectius

- Conèixer la influència de la llum en el creixement d'una planta
- Experimentar el procés de fotosíntesi en el creixement d'una planta

### Descripció

Per fer la fotosíntesi les plantes necessiten el sol, sense llum es destrueix la clorofil·la de les fulles i perden el color verd.

Es poden fer diferents experiments per observar què passa en el creixement de les plantes si les privem del sol o bé si estan exposades a diferents nivells d'insolació.

#### Experiment 1

Es planta api a l'hort i s'espera que creixi. Una part s'embolica amb paper de diari, deixant que surtin només les fulles de dalt i l'altra meitat es deixa sense tapar.

Al cap d'una setmana es cull l'api i s'observen les diferències entre les mates tapades i les que no ho estan. Quines conclusions se'n poden treure?

#### Experiment 2

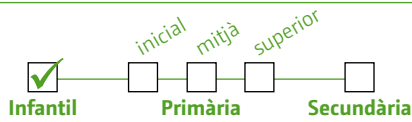
Sembrar una mateixa espècie hortícola, per exemple l'enciam, en dos llocs diferents on rebin una exposició solar diferent (p. ex.: 6 hores del sol diàries, respecte d'1) i observar-ne les diferències en el creixement. Comparar la grandària en el moment de collir les plantes.

També es pot comparar el ritme de creixement de les fulles d'enciam d'un cultiu sembrat al maig i un altre a l'octubre.

### Recursos necessaris

- Experiment 1: cultiu d'api, paper de diari i cordill
- Experiment 2: llavor d'enciam





## 7.6. LES ESTACIONS DE L'ANY

<b>Temporalització</b> 1 sessió	<b>Època de l'any</b> indiferent	<b>Ubicació</b> a l'hort
<b>Competències</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– Autonomia i iniciativa personal</li><li>– Artística i cultural</li></ul>	<b>Objectius</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– Conèixer les diferents estacions de l'any i les seves característiques</li><li>– Relacionar les estacions meteorològiques amb les diferents fases de les plantes</li></ul>	

### Descripció

Es fa una rotllana i es xerra de les estacions de l'any. Quines coneixem? Què passa en cada estació? Quin temps fa a cadascuna? A què ens recorda cada estació? (Relació amb el que vivim.) Com estan les plantes a cada estació?

El grup es posa dempeus i es representen diferents agents meteorològics que el mestre va dient (cadascú hi posa imaginació i representa diferents situacions).

#### Algunes idees:

- ❖ Fred: ens encongim, tremolem, ens freguem els uns amb els altres, estem més junts, les dents fan soroll...
- ❖ Calor: ens ventem, estem més separats, ens posem ulleres de sol o un para-sol, correm aixecant els peus perquè la sorra està calenta...
- ❖ Vent, pluja, neu, pedregada...

Després es tracta de fer mímica. Per grups, escullen una estació i amb l'ajut del mestre pensen com representar-la als seus companys.

La representen i la resta ha d'endevinar de quina estació es tracta. Es poden donar pistes. El grup que l'endevini serà el següent a actuar.



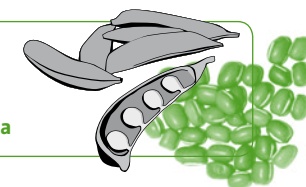
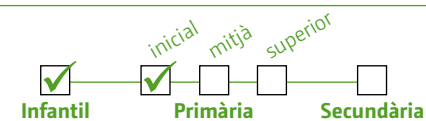


# 8 LA LLAVOR

- 8.1. Toquem les llavors
- 8.2. Plantem una llavor
- 8.3. La diversitat genètica
- 8.4. Fem un banc de llavors
- 8.5. Dins d'una llavor
- 8.6. Els transgènics a judici
- 8.7. Capacitat germinativa
- 8.8. Quan germina una llavor
- 8.9. La disseminació de les llavors
- 8.10. Fem esqueixos



## 8.1. TOQUEM LES LLAVORS



<b>Temporalització</b> 1 sessió	<b>Època de l'any</b> indiferent	<b>Ubicació</b> a l'aula o a l'hort
<b>Competències</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– Coneixement i interacció amb el món físic</li><li>– Autonomia i iniciativa personal</li><li>– Artística i cultural</li></ul>	<b>Objectius</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– Conèixer què és una llavor i les seves propietats</li><li>– Aprendre a valorar les llavors locals i la biodiversitat</li></ul>	

### Descripció

Primer de tot és important recollir diferents tipus de llavors, de mides i formes diverses, de diferents espècies i varietats hortícoles o d'arbres fruiters, algunes que puguin reconèixer i d'altres noves. Aquestes es poden posar dins d'una caixa.

Es fan diferents grups de nens i nenes depenen del número d'alumnes que hi hagi per classe. Es reparteix un grapat de llavors diferents a cada grup. Es tracta que els infants les manipulin i descobreixin les seves propietats i característiques.

El mestre explicarà als infants aquelles propietats de les llavors més significatives i motivarà la seva exploració. Quan el mestre ho cregui convenient, farà que els alumnes s'intercanviïn el grapat de llavors amb un altre grup.

### Algunes propostes:

- ✱ Per parelles, un li dona una llavor a l'altre que la toca sense mirar, i intenta reconèixer-ne les característiques a través del tacte, l'olor i l'oïda. Després es barreja amb les del grapat i el company ha de mirar d'identificar-la. Canvi de rols.

- ✱ Un cop s'ha investigat sobre les llavors que hi ha, es pot anar a explorar pel pati i per l'hort a veure si es troben més llavors per afegir a la caixa.

Per finalitzar l'activitat cada grup pot dibuixar de manera conjunta quelcom referent a les llavors que acaba de descobrir. Després, els grups mostraran el dibuix als altres i explicaran què els ha semblat l'experiència.

Aquests murals es poden penjar a l'aula o al passadís del centre.



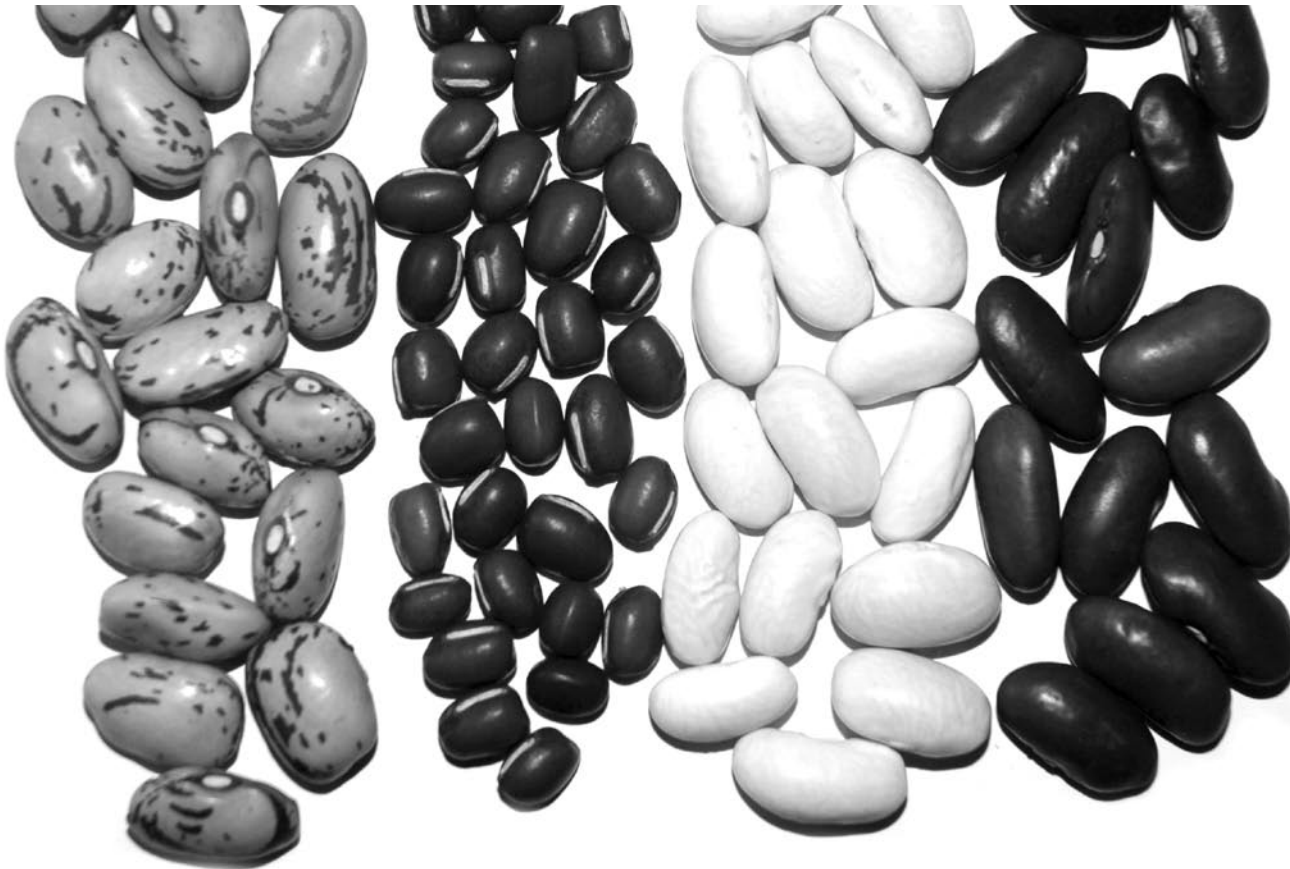
## Recursos necessaris

- Llavors de diferents espècies hortícoles, arbres fruiters, etc. Poden ser també de diferents varietats d'una mateixa espècie (millor que siguin d'una mida fàcil de manipular)
- Una caixa
- Cartolina o paper d'embalar
- Estris per dibuixar

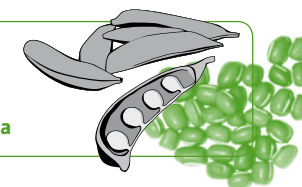
## Observacions

Es pot fer el “racó de les llavors”. Entre tots poden condicionar un espai de l'aula on deixaran tant les llavors com qualsevol cosa que hi tingui a veure. Es tracta que entre tots els infants creïn un racó on poder olorar, tocar, manipular, llegir i aprendre més conceptes nous sobre les llavors.

També es pot fer un mosaic amb les llavors, aprofitant les diferents textures, colors, mides, etc.



## 8.2. PLANTEM UNA LLAVOR



<b>Temporalització</b> 1 sessió (seguiment puntual)	<b>Època de l'any</b> depèn de la vegetació del Centre	<b>Ubicació</b> al pati i a l'hort
<b>Competències</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– Coneixement i interacció amb el món físic</li><li>– Autonomia i iniciativa personal</li></ul>	<b>Objectius</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– Conèixer què és una llavor i les seves propietats</li><li>– Aprendre a valorar les llavors locals i la biodiversitat agrícola</li><li>– Conèixer les necessitats d'una llavor per germinar</li></ul>	

### Descripció

Al pati del centre educatiu hi ha moltes llavors dels arbres que han deixat caure al terra perquè creixin. Es tracta d'anar a explorar pel pati i recollir les llavors que es trobin. Cal fixar-se en quin arbre hi ha a prop, per saber què és el que podrà créixer.

Un cop ja hi ha un grapat de llavors recollides, es fa seure el grup en rotllana i es van passant de mà en mà els diferents tipus de llavors que s'han trobat i algun dels nens pot explicar on era i de quina planta o arbre és.

En cas de no trobar gaires llavors, es pot recórrer a la caixa de llavors de l'activitat anterior o bé portar-ne. Després es posa en comú què cal perquè la llavor germini i creixi una planta. Es pot comparar amb el que necessiten les persones per viure.

Un cop tothom ho té clar i se sap què es necessita per plantar la llavor, d'un en un segueixen els passos següents:

1. Agafen el pot de iogurt i li fan amb el punxó 5 forats a la base.
2. Amb el marcador posen el seu nom al pot, quin dia és i el tipus de llavor.
3. Posen la terra amb la paleta al pot de iogurt.

4. Fan un forat amb el dit, no gaire profund, posen la llavor i la tapen. Per tal que tinguin més possibilitats de germinar, es poden posar dues o tres llavors de la mateixa espècie.



Un cop ho han fet tots, se'ls recorda què més necessiten les plantes per viure, i es busca un lloc adient on deixar els testos i es reguen.



És important comentar que per saber quan necessita aigua, cal tocar la terra o mirar-la, si està seca, si es pot regar o no, perquè, un excés d'aigua pot ofegar la planta.

Per acabar l'activitat es pot explicar la història de *L'home que plantava arbres*, de Jean Giono, basat en un fet real:

*“En una comarca erma i deshabitada de la Provença, un pastor solitari comença a plantar arbres, milers d'arbres. Aquesta és la història d'Elzéard Bouffier, un home de muntanya que, sense que ningú en sàpiga res, decideix transformar el paisatge que l'envolta. I mentre el país es debat en la Primera Guerra Mundial, i després la Segona, ell continua plantant arbres incansablement, fins a cobrir les muntanyes de verdor i canviar per sempre la vida de tots els habitants de la regió.”*

Més endavant o el mateix dia, s'ho poden endur a casa o deixar-lo a l'escola. Es pot fer algun pot de iogurt més, per poder fer seguiment al centre educatiu.

## Recursos necessaris

- Pots de iogurt (es poden demanar al menjador escolar o bé que els portin de casa) o testos petits
- Terra bona en un recipient suficientment gran
- Paleta
- Punxons
- Retolador permanent
- Regadora i aigua
- Llavors (millor que siguin d'una mida fàcil de manipular)

## Observacions

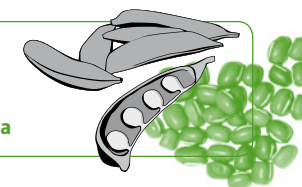
Segons com sigui el grup i l'edat que tinguin, se'ls pot deixar sols perquè explorin o bé acompanyar-los, deixant que siguin ells qui prenguin la iniciativa d'anar a buscar als llocs o d'agafar les llavors i identificar-les.

Es pot relacionar amb l'activitat 8.1. Toquem les llavors.

Aquesta activitat es pot fer amb qualsevol tipus de llavor, només cal tenir en compte que segons l'edat que tinguin és difícil manipular llavors petites.

Una història més completa de *L'home que plantava arbres* es pot trobar a Internet.

## 8.3. LA DIVERSITAT GENÈTICA



<b>Temporalització</b> 2 sessions (amb seguiment)	<b>Època de l'any</b> dependent de les llavors que sembrem	<b>Ubicació</b> a l'hort i a l'aula
<b>Competències</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Coneixement i interacció amb el món físic</li> <li>– Tractament de la informació</li> <li>– Científica</li> <li>– Autonomia i iniciativa personal</li> </ul>		<b>Objectius</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Conèixer què és una llavor i les seves propietats</li> <li>– Aprendre a valorar les llavors locals i la biodiversitat agrícola</li> <li>– Conèixer les necessitat d'una llavor per germinar</li> </ul>

### Descripció

Com a activitat prèvia es proposa que els alumnes preguntin als seus familiars, veïns o amistats que estan relacionats amb el camp (o que ho hagin estat), si conserven algun tipus de llavor.

Si és així, els hi podrien demanar si els n'hi poden donar alguna i fer algunes preguntes:

- ✳ De quina planta és, si coneix el nom de la varietat
- ✳ Quan la va recollir i guardar
- ✳ Si fa molt de temps que planta aquesta llavor
- ✳ Alguna propietat de la planta (per exemple, el motiu pel qual la conserva o no)

### Sessió 1:

L'activitat comença amb una posada en comú de totes les llavors que han aconseguit i la informació que n'han obtingut. Què han après fent aquesta investigació? També pot ser interessant que els que no n'han portat expliquin el perquè.

Així mateix, també es poden mostrar diferents llavors d'una mateixa espècie hortícola i observar-ne les diferències. Per exemple es podrien



mostrar diferents varietats de mongeta (de ganxet, pinta, guixam de mata alta o baixa...), ja que les diferències són visibles.

Poden realitzar un treball d'investigació i recerca d'informació. Els diferents grups poden buscar informació a Internet i/o a la biblioteca sobre diferents llavors i intentar conèixer-ne les particularitats i les varietats conegudes. Es pot fer l'anàlisi d'informació sobre diferents llavors, o escollint ja la llavor que es plantarà.



## Sessió 2:

S'escull quina llavor es vol plantar, tenint en compte que hi hagi diferents varietats de la mateixa espècie, i es planta seguint el procediment de l'activitat 8.2. Plantem una llavor.

En aquest cas, però, hi posaran el nom de l'espècie i de la varietat. La plantació es farà per grups, de manera que hi haurà un grup per cada varietat diferent, i es mantindrà el grup per fer el seguiment.

Es pot fer una fitxa de seguiment de la planta on anotar diferents aspectes:

- ✱ Nom de la planta i de la varietat
- ✱ Origen de la llavor
- ✱ Data de sembra i de trasplantament
- ✱ Èxit de germinació (de les llavors que s'han plantat, quantes n'han sortit)
- ✱ Quan fa la floració
- ✱ Quan fa el fruit
- ✱ Recol·lecció de la llavor
- ✱ Observacions: com és el creixement de la planta, si té alguna malaltia o plaga i altres curiositats

## Seguiment:

Cal anar regant els testos.

Un cop ha crescut la plàntula, es trasplantarà a la zona de l'hort que es consideri adient.

Cal fer un seguiment del desenvolupament de la planta.

## Recursos necessaris

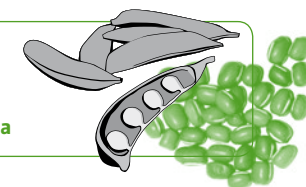
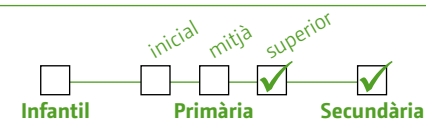
- Pots de iogurt (es poden demanar al menjador escolar o bé que els portin de casa) o testos petits
- Terra bona en un recipient suficientment gran
- Paleta
- Punxons
- Retolador permanent
- Regadora i aigua
- Llavors

## Adaptacions de l'activitat

L'activitat i el material utilitzat es pot adaptar als diferents nivells d'edat.

De la mateixa manera també pot ser més senzilla o més complexa, segons el nivell d'investigació o seguiment que se'n faci.

## 8.4. FEM UN BANC DE LLAVORS



<b>Temporalització</b> 2 sessions amb seguiment	<b>Època de l'any</b> principi de curs	<b>Ubicació</b> a l'hort i a l'aula
<b>Competències</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Coneixement i interacció amb el món físic</li> <li>– Científica</li> <li>– Autonomia i iniciativa personal</li> <li>– Aprendre a aprendre</li> </ul>	<b>Objectius</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Aprendre a valorar les llavors locals, la biodiversitat agrícola i el coneixement popular</li> <li>– Conèixer com conservar les llavors</li> </ul>	

### Descripció



#### Sessió 1:

Fer una reflexió sobre diferents temes:

- ✧ D'on vénen els aliments que mengem
- ✧ Què és la biodiversitat agrícola i quin sentit té (relació amb la salut humana i de l'ecosistema).

- ✧ La participació dels pagesos tradicionals en la conservació de la biodiversitat agrícola.
- ✧ La biodiversitat agrícola s'està perdent. Per què i què podem fer per evitar-ho.

Un cop feta la reflexió, s'inicia un procés de recerca, durant el qual es busquen llavors de varietats locals adaptades al clima de l'hort.

Diferents propostes d'investigació:

- ✧ Per grups: cercar a través d'Internet llavors locals i adaptades al nostre clima. Buscar informació sobre les diferents varietats i com aconseguir-les.
- ✧ Individual: demanar a familiars, coneguts o veïns pagesos si tenen llavors que encara guarden i si els en poden donar unes quantes per fer un banc de llavors. És important saber de què és la llavor, per a què serveix la planta (per exemple hi ha algunes carbasses que són ornamentals, o bé s'utilitzaven per a fer recipients per a l'aigua) i informació sobre quan es va guardar i quan fa que la tenen.

Es pot fer una fitxa de les coses que haurem de preguntar o buscar per fer la investigació.





## Sessió 2:

Es comparteix la informació obtinguda en el procés de recerca.

Fem el banc de llavors:

1. Posada en comú de quina és la informació important que s'ha de posar per etiquetar els pots amb cada llavor (nom, varietat, data, origen, si és ecològica o no...).
2. Fer les etiquetes.
3. Veure entre tots què necessita una llavor perquè no germini i per tant com cal conservar les llavors.
4. Assegurar-se que els pots estan nets i posar les etiquetes.
5. Posar a dins de cada pot la seva llavor.
6. Escollir de quina manera es pot assegurar que no hi hagi humitat al pot.
  - Amb un tros de guix
  - Posar una mica d'arròs a dins d'una tela, tancar la tela i lligar-la amb un cordill, posar la bosseta de tela de manera que quedi penjant en el pot (sense estar en contacte directe amb les llavors).
7. Posar els pots en un lloc que no els hi toqui el sol i no sigui gaire calent.

Les llavors es poden conservar durant uns anys, però la millor manera de conservar-les és plantant-les i recollint-les periòdicament. El banc de llavors també és un recurs per a l'hort de l'escola.

### Seguiment:

És important anar revisant el banc de llavors, per veure que no es facin malbé i observar si cal canviar el sistema dessecant.

Si algú porta alguna llavor nova o bé es recull alguna nova llavor de l'hort, es pot anar ampliant el banc de llavors.

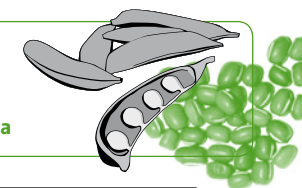
## Recursos necessaris

- Pots de vidre (els poden portar de casa)
- Etiquetes
- Cordill
- Tela fina
- Arròs o guix no tractat
- Tisores i estris per escriure
- Llavors de diferents espècies i varietats hortícoles

## Observacions

És una activitat molt interessant per fer-ne difusió, ja que pot constituir un recurs molt important per a l'hort. Es pot fer intercanvi de llavors amb altres centres educatius que també tinguin un projecte d'hort o bé amb pagesos que tinguin relació amb el centre. Si es fa alguna donació, sempre es pot fer amb la condició de tornar la llavor, de manera que el banc de llavors sempre pugui créixer.

## 8.5. DINS D'UNA LLAVOR



<b>Temporalització</b> 1 sessió	<b>Època de l'any</b> indiferent	<b>Ubicació</b> al laboratori o l'aula
<b>Competències</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– Coneixement i interacció amb el món físic</li><li>– Científica</li></ul>	<b>Objectius</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– Conèixer què és una llavor, les seves parts i per a què serveixen</li></ul>	

### Descripció

Es comença fent una reflexió individual: *Què hi ha dins d'una llavor?* Cadascú escriu en un full les seves respostes. Es posa en comú i es fa un esquema, explicant les parts de la llavor i per a què serveixen (l'embrió i la part d'emmagatzematge de nutrients).

Es fan grups i es reparteixen les llavors i el material per obrir-les i observar-les per dins. Subjectant la llavor amb les pinces, es fa un tall longitudinal de la llavor i s'observa primer amb la lupa i després amb el microscopi.

Cal deixar les llavors en remull tota la nit perquè s'estovin i així poder-les tallar.

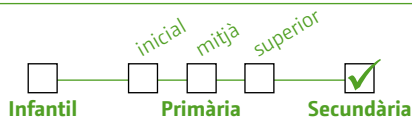
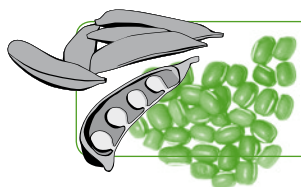
### Recursos necessaris

- Llavors grans, per exemple de faves o mongetes
- Aigua
- Ganivet o bisturí
- Pinces
- Safata de laboratori
- Lupa
- Microscopi
- Material per escriure i dibuixar

### Observacions

Segons l'edat dels alumnes el tall és millor que el faci l'adult.





## 8.6. ELS TRANSGÈNICS A JUDICI

<b>Temporalització</b> 2-3 sessions	<b>Època de l'any</b> indiferent	<b>Ubicació</b> a l'aula
<b>Competències</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Coneixement i interacció amb el món físic</li> <li>– Social i ciutadana</li> <li>– Autonomia i iniciativa personal</li> <li>– Aprendre a aprendre</li> </ul>		<b>Objectius</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Conèixer què és un transgènic i quines són les controvèrsies que hi ha al voltant dels cultius transgènics</li> <li>– Aprendre a valorar les llavors locals i un model agrari més respectuós amb el medi ambient</li> </ul>

### Descripció

#### Es proposa fer un judici sobre els transgènics.

##### Sessió 1:

La primera sessió es dedica a la investigació sobre els transgènics i preparació del judici.

##### Preparació del judici:

Es fan dos grups, uns s'encarregaran de l'acusació i els altres de la defensa. A cada grup hi haurà 3 advocats i la resta poden ser testimonis o els rols que considerin necessaris. Cada grup s'haurà d'encarregar de buscar arguments per fer el judici i repartir-se les tasques que considerin necessàries.

Els testimonis poden representar els diferents actors implicats: pagesos que cultiven transgènics i els que no, empreses que venen els transgènics, investigadors, ONG ambientalistes, col·lectius que lluiten contra els transgènics, polítics, persones consumidores, etc.

##### La investigació es pot fer:

- ✦ A través d'un vídeo o més d'un que doni una visió de què és un transgènic, quina implicació té fer un cultiu transgènic i quins són els temes que generen controvèrsia.

- ✦ També es pot fer una recerca a través d'Internet.
- ✦ Fer una entrevista a algun dels actors implicats.

##### Sessió 2:

Continuar la preparació del judici.

Aquesta sessió és opcional, segons sembli necessari.

##### Sessió 3:

Un cop feta la investigació, es fa el judici. El professor o algun altre alumne faria de jutge i donaria la paraula a les diferents parts.

No és tan important arribar a un veredictes com valorar després de la investigació que han fet els alumnes quina és la opinió que en tenen.

### Recursos necessaris

- Vídeos i material de suport sobre transgènics.

Hi ha diferents vídeos interessants sobre transgènics que aporten diferents visions.

- ✦ *Tranxgènia: la història del cuc i el panís*. Col·lectiu Serindéipa. 2007. Duració: 40 min.





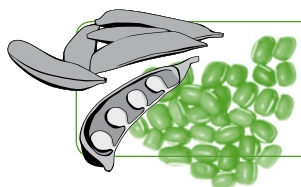
Aquest vídeo s'ha fet des de la Plataforma Transgènics Fora, i per tant expressa una visió contrària, en què s'explica bé què és un transgènic i quins són els problemes associats.

Es pot veure a la següent pàgina web: <http://planetaquantum.blogspot.com/2009/06/tranxgenia-la-historia-del-cuc-i-el.html>

✧ *Transgènics a la carta*. Quèquicom. TV3. 2009. Duració: 22 min.  
Es pot trobar a: <http://www.tv3.cat/videos/1100129>

✧ *Els aliments transgènics*. Els matins. TV3. 2009. Duració: 12 min  
<http://www.tv3.cat/videos/1345929/Els-aliments-transgenics>

✧ *El mundo segun Monsanto*  
És un documental francès que investiga la multinacional Monsanto, una de les pioneres en la venda de productes transgènics al mercat. Es pot buscar al Youtube.



## 8.7. CAPACITAT GERMINATIVA

<b>Temporalització</b> 1 sessió (amb seguiment)	<b>Època de l'any</b> indiferent	<b>Ubicació</b> a l'aula o a l'hort
<b>Competències</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Coneixement i interacció amb el món físic</li><li>- Científica</li><li>- Matemàtica</li></ul>	<b>Objectius</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Conèixer la capacitat germinativa de les llavors</li></ul>	

### Descripció

Les llavors poden conservar-se durant un temps, però arriba un moment que ja no germinen.

En aquesta activitat es tracta de calcular la capacitat germinativa de qualsevol llavor. Això es pot fer per qualsevol sembra que es faci a l'hort. Pot ser una manera de conèixer les llavors que s'estan utilitzant.

### Com a experiment es fa d'aquesta manera:

En un plat o safata es col·loca cotó o un drap humit. Al damunt s'hi posa un tros de cartolina o paper assecant i a sobre un bon nombre de llavors de la mateixa espècie i varietat. S'ha d'anar humitejant periòdicament.

Al cap d'una setmana, es compten les llavors que han germinat. Si se n'han posat 50 i en germinen 40 és una bona germinació. Per sota de 25, és dolenta.

Es pot calcular el percentatge d'èxit.

### Recursos necessaris

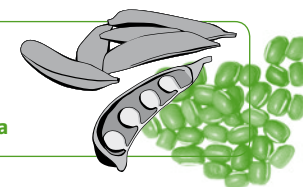
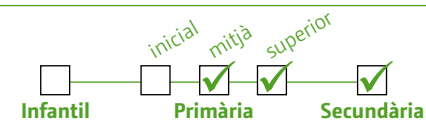
- Plats
- Cotó
- Cartolina o paper assecant
- 50 llavors de la mateixa espècie i varietat

### Observacions

Es pot fer la prova amb llavors diferents.



## 8.8. QUAN GERMINA UNA LLAVOR



<b>Temporalització</b> 1 sessió (amb seguiment)	<b>Època de l'any</b> indiferent	<b>Ubicació</b> a l'hort o a l'aula
<b>Competències</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– Coneixement i interacció amb el món físic</li><li>– Científica</li></ul>	<b>Objectius</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– Conèixer les necessitats de les llavors per germinar</li></ul>	

### Descripció

Primer de tot es pregunta als alumnes si saben què necessiten les llavors per germinar i es fa un llistat a la pissarra. En l'experiment que es farà a continuació, es posaran les llavors en diferents condicions ambientals per comprovar si allò que pensaven és cert o si cal algun factor més.

Es necessiten 6 recipients, que caldrà etiquetar per saber quines condicions ambientals s'ha donat a cada llavor. A cada recipient menys un s'hi col·loca un tros de paper de cuina i damunt del paper 6 llavors. Cada recipient tindrà unes característiques diferents, per tal de saber què necessiten per germinar:

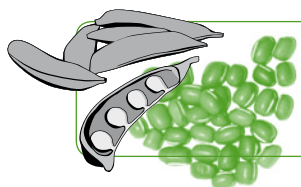
1. Amb el paper humit, a les fosques i a temperatura ambient.
2. Amb el paper humit, en un lloc amb llum i temperatura ambient.
3. Amb el paper sec, llum i temperatura ambient.
4. Sense paper de cuina, amb una mica d'aigua i que les llavors surin, es deixa a la llum i temperatura ambient.
5. Amb el paper humit i a la nevera o congelador
6. Amb el paper humit, sense llum, a temperatura ambient i amb les llavors pintades amb esmalt d'angles.

S'observa al cap d'un dia què passa en les diferents bosses.

**Resultats:** per germinar, les llavors necessiten humitat, temperatura adient i oxigen. No els cal llum, fins al cap d'uns dies. No germinaran les de la nevera, les que tenen el paper sec, ni les pintades amb esmalt, perquè s'ha impedit que hi arribi l'aire i la humitat.

### Recursos necessaris

- 36 llavors de rave ecològiques
- 6 recipients (plats petits, bosses, etc.)
- 5 trossos de paper de cuina
- Tisores
- Esmalt d'angles
- Un retolador
- Aigua



## 8.9. LA DISSEMINACIÓ DE LES LLAVORS

<b>Temporalització</b> 1 sessió (amb seguiment)	<b>Època de l'any</b> tardor	<b>Ubicació</b> a l'aula o a l'hort
<b>Competències</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Coneixement i interacció amb el món físic</li> <li>– Aprendre a descobrir i tenir iniciativa</li> <li>– Científica</li> </ul>		<b>Objectius</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Conèixer els diferents mecanismes de disseminació de les llavors</li> <li>– Relacionar la forma de les llavors amb el seu sistema de disseminació</li> </ul>

### Descripció

Es reparteixen diferents tipus de llavors per grups i s'observen, es toquen, s'experimenten, per tal de conèixer quina forma tenen, com es mouen i per tant com es poden dispersar.

Es poden fer diferents proves:

- ✱ Mirar si s'enganxen a la roba que portem (segons el teixit, l'adherència varia)
- ✱ Deixar-les caure i veure la trajectòria que tenen (si volen...)
- ✱ Deixar-les en un recipient amb aigua i veure què passa.
- ✱ Observar-les amb lupa, especialment les petites, per veure bé com són.

Els principals mecanismes de dispersió són:

- ✱ Enganxades al pèl dels animals. P. ex.: espinacs, pastanaga
- ✱ Transportades pel vent. P. ex.: til·ler
- ✱ Menjades per animals. P. ex.: maduixa i molts fruits carnosos
- ✱ Explosió de la càpsula que les conté. P. ex.: el pinyó i la pinya

Es posen els resultats de l'observació en una fitxa amb un dibuix de la llavor, les característiques observades i el sistema de disseminació. Es pot pensar en altres llavors que també tinguin el mateix sistema de dispersió.

Al final, si hi ha temps es pot acabar l'activitat amb una representació muda dels diferents sistemes de dispersió:

1. Es reuneixen els grups i trien una de les llavors que tenen
2. Pensen com representar la dispersió de la llavor. Des que està a la planta fins que va a parar a un nou lloc i creix una nova planta.
3. Ho representen davant de la resta i els altres han d'endevinar la llavor que han triat.

### Recursos necessaris

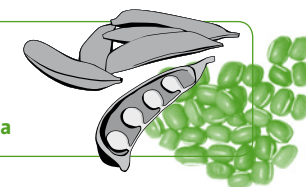
- Recipient gran amb aigua
- Llavors amb diferents formes, mides, textures, que es disseminin de manera diversa
- Lupes

### Observacions

Es pot treballar aquesta temàtica en una excursió, especialment si es fa a la tardor, ja que és més fàcil trobar llavors en aquesta època. A l'excursió es poden experimentar els diferents sistemes de disseminació.



## 8.10. FEM ESQUEIXOS



<b>Temporalització</b> 1 sessió	<b>Època de l'any</b> tardor	<b>Ubicació</b> a l'hort
<b>Competències</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– Coneixement i interacció amb el món físic</li><li>– Aprendre a descobrir i tenir iniciativa</li><li>– Científica</li></ul>	<b>Objectius</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– Conèixer els diferents sistemes de reproducció de les plantes de l'hort</li><li>– Experimentar la multiplicació vegetativa d'una planta</li></ul>	

### Descripció

A l'hort es fa un passeig i s'observen les diferents plantes. Es pot fer un repàs del que s'ha anat observant en la fase de creixement de les plantes i comentar de quina manera es reproduïxen.

S'explica com és la reproducció asexual (multiplicació vegetativa) i s'observa si hi ha alguna planta a l'hort que pugui fer això.  
P. ex.: carxofera, maduixera, patata, all, moltes plantes medicinals...

Un cop està clar, es tria una planta com per exemple la maduixera (és fàcil de fer-ne esqueixos agafant les tiges noves, ja que es reproduïxen per estolons) i se'n fan esqueixos.

Després, per grups o individualment:

1. Agafen el pot de iogurt i li fan amb el punxó 5 forats a la base. Segons de què sigui l'esqueix, el pot de iogurt queda petit.
2. Amb el marcador posen el nom de la planta i la data.
3. Posen la terra amb la paleta al pot de iogurt.
4. Fan un forat amb el dit, posen l'esqueix i ho acaben de tapar bé amb terra.

Un cop ho han fet tots, se'ls recorda què més necessiten les plantes per viure, i es busca un lloc adient on deixar els testos i es reguen.





## Recursos necessaris

- Pots de iogurt o testos
- Tisores
- Paletes
- Regadores
- Punxó
- Retolador permanent

## Adaptacions de l'activitat

L'activitat i el material utilitzat es poden adaptar als diferents nivells d'edat.

De la mateixa manera, també pot ser més senzilla o més complexa, segons els continguts que es tractin.

Per a Secundària es pot aprofundir en els diferents sistemes de reproducció, en les parts reproductives de la planta i es pot experimentar amb altres tipus de reproducció vegetativa:

- ❖ Com es reproduïxen les patates? Posar una patata sencera i una de tallada a trossos amb un ull cada un. Observar les diferències en el creixement i desenvolupament de la planta.

Resultats: les patates tenen la capacitat de reproduir-se a través dels ulls que tenen, però les hormones contingudes fan que només un d'aquests germini i la resta estiguin inactius.

- ❖ Fer esqueixos de la carxofa o l'àloe vera. Cal agafar part de l'arrel i de les noves fulles.

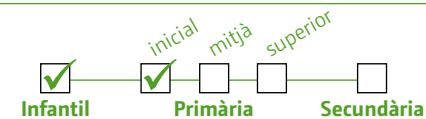


# 9 EL CULTIU I LA GESTIÓ DE LA BIODIVERSITAT

- 9.1. El conte del pagès i el diable
- 9.2. Què necessiten les plantes
- 9.3. Les plantes i els recursos
- 9.4. Plantem blat amb Fukuoka
- 9.5. Fem un herbari
- 9.6. Les associacions
- 9.7. Les rotacions
- 9.8. La biodiversitat a l'hort
- 9.9. Les herbes no desitjades
- 9.10 Per què esclarissem



## 9.1. EL CONTE DEL PAGÈS I EL DIABLE



<b>Temporalització</b> 1 sessió	<b>Època de l'any</b> indiferent	<b>Ubicació</b> a l'hort
<b>Competències</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– Comunicativa</li><li>– Artística i cultural</li></ul>	<b>Objectius</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– Conèixer les plantes hortícoles i diferents maneres de classificar-les</li></ul>	

### Descripció

El conte d'*El pagès i el diable*, parla de com el pagès, bon coneixedor de l'hort, enganya el diable que li vol prendre la collita, plantant plantes, d'arrel, de fulla, etc. en diferents èpoques de l'any.

A través del conte, es poden conèixer les plantes que hi ha a l'hort, de quina temporada són i quin és l'òrgan que s'aprofita per menjar.

S'asseu el grup en rotllana, al costat de l'hort, i es va explicant a poc a poc el conte del pagès i el diable. Es pot adaptar el conte a una realitat més pròxima dels alumnes, canviant els protagonistes i parlant de les plantes que hi ha a l'hort escolar. És important fer participar els alumnes.

Es poden fer algunes onomatopeies per cada protagonista, de manera que hagin de repetir-les cada cop que surt un d'ells. També cada cop que surt el nom d'alguna planta, els alumnes poden acostar-se a la zona de l'hort on és o assenyalar-la. Etc.

Al final es pot fer un repàs de les plantes hortícoles, començant per les de la temporada, classificant-les segons l'òrgan que s'aprofita.

Si tenim imatges o dibuixos de les diferents plantes, pot ser una eina útil per utilitzar cada cop que surti el nom d'una de les plantes.



També es poden fer fotocòpies per a cada alumne i que hagin de pintar o marcar la part comestible de la planta i després es fa un repàs entre tots.

### Recursos necessaris

- El conte *El pagès i el diable* (vegeu bibliografia)
- Dibuixos o imatges de cada planta hortícola



## 9.2. QUÈ NECESSITEN LES PLANTES PER VIURE

**Temporalització** 1 sessió

**Època de l'any** inici de curs

**Ubicació** a l'hort o a l'aula

### Competències

- Comunicativa
- Coneixement i interacció amb el món físic

### Objectius

- Conèixer què necessiten les plantes per viure

### Descripció

Es demana a un alumne que dibuixi una planta a la pissarra o en un tros de paper d'embalar si l'activitat es fa a l'hort. Tot el grup s'ho mira, per observar que hi siguin totes les parts (arrels, tija i fulla, fruit i flor opcional).

D'un en un, els alumnes s'aixequen, agafen una de les targetes i expliquen si creuen que la planta necessita allò per viure i si es relaciona amb alguna part de la planta, que absorbeixi o transformi allò que posa a la targeta. Si s'està treballant alguna planta amb el grup, es pot dibuixar en concret aquella planta.

Algunes de les coses que es poden posar a les targetes: escalfor, llum solar, aigua, aire, terra, nutrients, persones, insectes, vent, gel, neu, plàstic, vidre, música, etc.

### Recursos necessaris

- Targetes amb diferents paraules escrites
- Blu Tack o cel·lo
- Paper d'embalar

### Adaptacions de l'activitat

Per a Educació Infantil, les targetes en comptes de contenir paraules, poden tenir-hi dibuixos i es pot simplificar el contingut.



## 9.3. LES PLANTES I ELS RECURSOS



<b>Temporalització</b> 1 sessió	<b>Època de l'any</b> indiferent	<b>Ubicació</b> a l'hort o al pati
<b>Competències</b> – Comunicativa	<b>Objectius</b> – Conèixer què necessiten les plantes per viure – Conèixer el dinamisme dels sistemes ecològics	

### Descripció

És una dinàmica de moviment en què es necessita espai.

Es comença amb una reflexió sobre les necessitats de les plantes per viure. Es busquen tres dels recursos bàsics que necessiten i es tria entre tots una representació simbòlica que sigui senzilla (el sol, la terra i l'aigua).

En un paper d'embalar s'escriu una gràfica on es representen els anys que passen a les abscisses (cada partida és un any) i el nombre de plantes a les ordenades. Es nomena un alumne que serà qui compti el número de plantes cada any i ho posi a la gràfica.

### Passos del joc:

1. Es numeren els participants de l'1 al 4. Tots els 1 seran plantes i la resta seran recursos.
2. Es compten el número de plantes i s'anota a la gràfica.
3. Les plantes i els recursos es situen en dues files, en dos extrems del terreny de joc.
4. Tots els jugadors es giren, donant-se l'esquena les dues files i pensen quin recurs volen simbolitzar.
5. I quan es compti fins a 3, tots es giren alhora, cadascú simbolitzant un dels recursos. Els recursos es queden quiets a la seva fila i les plantes corren a buscar el recurs que han representat.

6. Si aconsegueixen atrapar un recurs, aquest serà absorbit per la planta i passarà a ser planta, però si no n'aconsegueixen cap, la planta morirà i passarà a ser recurs.
7. Un cop acabada la partida, la persona encarregada de comptar, fa recompte de les plantes que hi ha i les anota al gràfic.
8. Es torna a repetir el procés.
9. Es poden fer tantes partides com es vulgui. Però calen un mínim de 8-10 jugades per poder visualitzar un equilibri dinàmic en el gràfic.

Es pot afegir algun condicionant al joc per veure què passa si hi ha una gelada i les plantes no poden absorbir la llum solar, o bé si hi ha sequera i no tenen aigua. En aquests casos es dirà als recursos que representin el mateix recurs, sense que les plantes ho sàpiguen i s'observarà com la població de plantes cau en picat.

En finalitzar el joc, els alumnes s'asseuen i es comenten els resultats. Què es pot interpretar del gràfic? Quina diferència hi pot haver entre les plantes d'un hort i les que estan en un bosc o un ecosistema natural?

Cal explicar que el joc és una adaptació i una simulació de la realitat i que per tant hi ha coses que no funcionen d'aquesta manera.



## Recursos necessaris

- Paper d'embalar
- Estris per escriure

## Adaptacions de l'activitat

Cal adaptar el contingut i la reflexió final del joc a l'edat.

## Observacions

La dinàmica és una adaptació del joc “El bosc dels senglars” que es pot trobar a la guia *Hàbitat. Guia d'activitats per a l'educació ambiental* editada per l'Institut d'Educació de l'Ajuntament de Barcelona. A la dinàmica s'expliquen més exhaustivament els conceptes relacionats i en comptes de plantes es treballa amb senglars.

Es pot veure en format digital a:

[http://www.xtec.cat/cdec/portada/pdf/maleta\\_darwin/bosc\\_senglars.pdf](http://www.xtec.cat/cdec/portada/pdf/maleta_darwin/bosc_senglars.pdf)



## 9.4. PLANTEM BLAT AMB FUKUOKA



<b>Temporalització</b> 1 sessió amb seguiment	<b>Època de l'any</b> octubre	<b>Ubicació</b> a l'hort
<b>Competències</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– Coneixement i interacció amb el món físic</li></ul>	<b>Objectius</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– Conèixer les necessitats i característiques d'altres cultius no hortícoles</li><li>– Conèixer diferents tècniques per sembrar</li></ul>	

### Descripció

Iniciar l'activitat amb una reflexió a l'entorn dels cereals. Quins cereals coneixem? De quina manera són presents en la nostra alimentació? Hem vist algun cop un camp de cereals? Es reguen?

Es busca un espai a l'hort on sembrarem els cereals de secà i es delimiten dues parcel·les. Es passa el rasclat per aplanar el terreny i airejar una mica la terra per la part superficial. Es pot treballar la terra prèviament passant el motocultor o la fanga.

Per sembrar-los s'utilitzaran dues tècniques per observar-ne les diferències: tirar directament la llavor i utilitzar la tècnica del Fukuoka. Per tal de veure les diferències es pot comptar el mateix nombre de llavors per cada parcel·la.

Fukuoka és un savi japonès que va inventar una tècnica especial per sembrar llavors. Es va fixar que quan sembrava hi havia moltes llavors que no germinaven quan deixava de ploure i va pensar que podria buscar un sistema per protegir la llavor fins que tingués les condicions idònies per germinar. Va recobrir les llavors amb fang d'argila per protegir-les dels ocells i animals que se les menjaven i de les temperatures adverses (molt fred o molta calor). Quan plovia molt, el fang absorbia l'aigua que arribava a la llavor i començava a germinar.

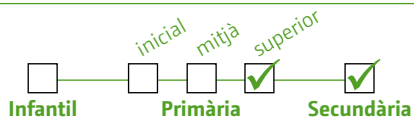
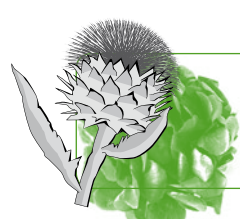
Per fer servir la tècnica de Fukuoka, es posa fang en unes quantes galledes i es distribueix els alumnes entorn de les galledes. Primer es fa una bola petita de fang i s'introdueix la llavor a dins, així fins que s'hagi fet el número de llavors triat prèviament. Quan estan totes fetes, se sembren a la parcel·la de cultiu, fent un forat petit al terra.



Al cap d'un temps, quan comenci a créixer la planta del blat, es pot fer un recompte a cada parcel·la i observar les diferències.

### Recursos necessaris

- Llavors de blat
- Argila i aigua
- Unes quantes galledes



## 9.5. FEM UN HERBARI

**Temporalització** 2 sessions

**Època de l'any** indiferent

**Ubicació** a l'hort i a l'aula

### Competències

– Artística i cultural

### Objectius

– Conèixer les plantes hortícoles i la seva classificació en famílies

## Descripció

### Primera sessió:

En la primera sessió es tracta de fer un reconeixement de les plantes de l'hort i recollir fulles i flors (si n'hi ha) de les diferents espècies.

Per fer-ho es poden utilitzar unes tisores, per tal de no malmetre la planta. És important que cada cop que s'agafi una part de la planta s'anoti el nom de què és.

Un cop fet això, a l'aula es posen a assecar. Per assecar-les, s'estiren bé les fulles i es guarden enmig de paper de diari, amb el nom. Després quan es tenen totes fetes, es poden posar una damunt de l'altra i posar un pes al damunt, que actuï de premsa i ajudi que la fulla i flor perdin l'aigua. Entre dos trossos de paper de diari, es pot posar un tros de cartró. S'ha de guardar en algun lloc sec.

Paral·lelament es pot buscar en llibres el nom científic de les plantes, a quina família pertanyen, característiques de la família, de la planta en concret, etc.





### Segona sessió:

Al cap d'un parell de setmanes com a mínim ja es pot veure com han quedat les fulles i flors assecades. Si és així, es tracta de posar en un full o cartolina cada fulla i flor amb una sèrie de dades que es creguin interessants:

- ✧ Nom vulgar
- ✧ Varietat
- ✧ Nom científic
- ✧ Nom de la família a la qual pertany
- ✧ Característiques de la planta: quan se sembra o es planta, exigència nutritiva, necessitat de llum i aigua, òrgan que s'aprofita, etc.



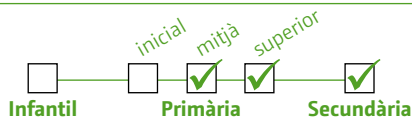
Si el centre compta amb una plastificadora es pot plastificar, fer dos forats i ajuntar totes les fitxes en una carpeta d'anelles.

Aquest material pot ser molt interessant per treballar les plantes de l'hort cada cop que s'hagi de sembrar o plantar una nova planta i pot ser un material que es pot anar ampliant amb el temps, afegint-hi les plantes de la nova temporada.

Per distribuir les tasques, es poden fer petits grups de dues o tres persones i que cada grup s'encarregui d'una planta. Al final es pot compartir la recerca, de manera que tots vegin el què han fet els seus companys.

### Recursos necessaris

- Tisores
- Paper de diari
- Cartró
- Estris per escriure i dibuixar
- Papers o cartolines
- Plastificadora (opcional)
- Màquina de fer forats
- Carpeta d'anelles
- Llibres de suport d'identificació de plantes hortícoles



## 9.6. LES ASSOCIACIONS

**Temporalització** 1 sessió amb seguiment

**Època de l'any** indiferent

**Ubicació** a l'hort i a l'aula

### Competències

- Coneixement i interacció amb el món físic
- Autonomia i iniciativa personal
- Científica

### Objectius

- Conèixer les plantes hortícoles i les seves associacions

### Descripció

Es tracta de fer un experiment sobre les millors associacions de les plantes. La manera tradicional de conèixer el medi ha estat d'interaccionar amb aquest i per assaig i error, veure quines coses han funcionat. Hi ha molts llibres d'hortos que donen informació sobre l'associació beneficiosa de les plantes de l'hort, però una manera de conèixer-ho és experimentant.

#### Així doncs, la proposta és:

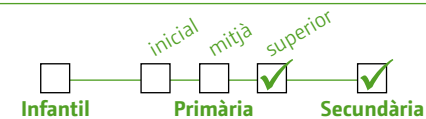
1. Fer un disseny d'experiment. Per això cal escollir una espècie hortícola i barrejar-la com a mínim amb dues espècies més. Cal deixar una parcel·la de mostra on només hi haurà aquella espècie sola. Un exemple seria: enciam, enciam + remolatxa, enciam + api.
2. Triar el número de parcel·les i delimitar-les a l'hort. Es pot posar un cartell on hi posi informació del que s'està fent.
3. Preparar la terra i plantar o sembrar.
4. Esperar unes setmanes.
5. Fer una primera observació per veure el creixement de les espècies i si hi ha diferències.
6. Esperar unes setmanes.
7. Fer una segona observació i veure quines són les conclusions de l'experiment.

### Recursos necessaris

- Eines per treballar a l'hort
- Llavors o planter
- Llibreta
- Estris per escriure



## 9.7. LES ROTACIONS



<b>Temporalització</b> 1 sessió amb seguiment	<b>Època de l'any</b> principi de curs	<b>Ubicació</b> a l'hort
<b>Competències</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– Coneixement i interacció amb el món físic</li><li>– Autonomia i iniciativa personal</li><li>– Científica</li></ul>	<b>Objectius</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– Conèixer les plantes hortícoles i les seves relacions</li><li>– Entendre el sentit de les rotacions de plantes hortícoles</li></ul>	

### Descripció

Es tracta de fer un experiment sobre les rotacions de les plantes. La manera tradicional de conèixer el medi ha estat d'interaccionar amb aquest i per assaig i error, veure quines coses han funcionat.

Hi ha molts llibres d'hortos que donen informació sobre l'acció beneficiosa de les rotacions de plantes a l'hort i que mostren diferents propostes, però una manera de conèixer-ho és experimentant.

#### Així doncs, la proposta és:

1. Omplir dos testos de terra o bé separar dues parcel·les a l'hort. És important identificar-les o bé posar-hi un cartell o etiqueta amb una referència.
2. Sembrar raves als dos llocs. Cal anar regant periòdicament i als dos llocs per igual.
3. Es deixa passar el temps i que creixin.
4. Un cop la planta és prou gran, es cullen els raves. S'observa si hi ha diferències als dos llocs i s'anoten.
5. En un altre test, es torna a sembrar raves i, a l'altre, se sembla una barreja de civada i mostassa.
6. Es deixen créixer les plantes i s'observen les diferències.
7. Es cull, i s'anoten les diferències dels raves respecte a l'anterior collita, doncs les dades estaran anotades.

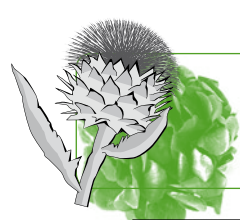
8. Es fa una tercera collita, sembrant raves altra vegada als dos testos i s'observa i s'anoten de nou les diferències.

Un altre exemple de rotació que es pot fer és sembrar enciams, i en un dels casos rotar amb una lleguminosa com ara llenties, faves, pèsols, mongetes, etc. No cal deixar que facin el fruit. Veure al dossier les rotacions de plantes que hi ha i escollir les que interressi.

La rotació de cultius és una de les tècniques que s'aplica a l'agricultura ecològica. Quins avantatges té respecte dels monocultius de l'agricultura convencional?

### Recursos necessaris

- Dos testos mitjans (opcional)
- Terra de l'hort per omplir els testos
- Eines per treballar a l'hort i llavors
- Llibreta i estris per escriure



## 9.8. LA BIODIVERSITAT DE L'HORT

**Temporalització** 1 o 2 sessions

**Època de l'any** indiferent

**Ubicació** a l'hort

### Competències

- Autonomia i iniciativa personal
- Social i ciutadana

### Objectius

- Conèixer el concepte de biodiversitat
- Conèixer els éssers vius de l'hort i la relació entre ells
- Entendre les diferències entre l'agricultura ecològica i la convencional

### Descripció



A l'hort hi ha un munt d'espècies animals i vegetals diferents que estan relacionades entre elles. Primer de tot, amb el tot el grup, es fa un llistat de quines són les espècies que hi ha a l'hort i s'anoten en un paper gran perquè tothom ho pugui veure.

Després, cada alumne es quedarà amb el nom d'una espècie, ho posarà en una targeta i la completarà amb més informació sobre l'espècie. La descripció que se'n faci dependrà de l'edat de l'alumne i del que s'hagi treballat prèviament.

Un cop cadascú ha omplert la fitxa, es torna a reunir tot el grup en cercle. Comença una persona, explicant la seva fitxa. Un cop ha acabat, es queda el principi del cabdell de llana i el llença a un altre alumne. Aquest explica la seva fitxa, es queda agafat a la llana i el llença a una altre persona. I així successivament, fins que s'ha format una xarxa.

- ✧ Què representa aquesta xarxa?
- ✧ Com és la relació entre els éssers vius de l'hort?
- ✧ Què passa si un dels punts de la xarxa es trenca (per exemple si hi ha una plaga de formigues a l'hort)?
- ✧ Quina diferència hi hauria si s'hagués representat un camp de blat de moro (monocultiu d'agricultura convencional)?
- ✧ Què és la biodiversitat?

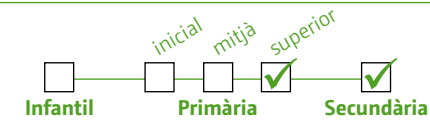
### Recursos necessaris

- Paper d'embalar
- Targetes
- Estris per dibuixar o escriure
- Llana o cordill

### Observacions

Es pot relacionar amb l'activitat 9.3. Les plantes i els recursos.

## 9.9. LES HERBES NO DESITJADES



<b>Temporalització</b> 1 o 2 sessions	<b>Època de l'any</b> indiferent	<b>Ubicació</b> a l'hort
<b>Competències</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– Autonomia i iniciativa personal</li><li>– Social i ciutadana</li><li>– Matemàtica</li></ul>	<b>Objectius</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– Conèixer els éssers vius de l'hort i la relació entre ells</li></ul>	

### Descripció

A l'hort, a part de cultivar aquelles espècies hortícoles que volem, també creixen herbes no desitjades. Aquestes se solen anomenar males herbes i en l'agricultura convencional s'eliminen amb herbicides que malmeten la terra i contaminen els aqüífers.

#### Activitat pas per pas:

1. Fer una ruta d'exploració per l'hort i observar si hi ha moltes herbes no desitjades, on n'hi ha més.
2. Per grups escollir una part de l'hort.
  - a. Identificar les plantes que no hem plantat nosaltres (si no es reconeixen, almenys posar quants tipus diferents n'hi ha)
  - b. Fer un recompte de l'abundància. Es pot marcar una àrea determinada (per exemple 1 m<sup>2</sup>) i comptar quants individus de plantes no desitjades hi ha i quants d'espècies hortícoles plantades. Fer el percentatge.
  - c. Treure un individu de cada planta no desitjada i fixar-se en l'arrel (densitat, profunditat i extensió). Té alguna característica especial?
  - d. Les plantes no desitjades tenen algun valor? Algunes poden ser atraients d'insectes pol·linitzadors, altres poden tenir un valor culinari (p. ex.: el blet, *Amaranthus sp.*, es pot menjar, però s'han de vigilar les quantitats perquè és nitròfil), etc.

Després es poden compartir els resultats i veure si hi ha diferències segons el cultiu.

També es pot experimentar què passa si es redueix el marc de plantació. Afecta el creixement de les plantes no desitjades? Què passa si es deixa una parcel·la amb herbes no desitjades, afecta el creixement de les plantes hortícoles?

### Recursos necessaris

- Guia de reconeixement de plantes
- Llibreta
- Estris per escriure



## 9.10. PER QUÈ ESCLARISSEM

<b>Temporalització</b> 2 sessions amb seguiment	<b>Època de l'any</b> indiferent	<b>Ubicació</b> a l'hort
<b>Competències</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– Autonomia i iniciativa personal</li><li>– Social i ciutadana</li><li>– Matemàtica</li></ul>	<b>Objectius</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– Conèixer els éssers vius de l'hort i la relació entre ells</li><li>– Conèixer les tasques de l'hort</li></ul>	

### Descripció

Quan es fa una sembra directa de llavors a l'hort és més difícil controlar el número d'individus que creixeran. A més, si la llavor és petita com la de la pastanaga o els raves, és més complicat definir el marc de plantació a l'hora de sembrar. Així, per algunes plantes, sovint és necessari esclarir, però per què és necessari?

Es proposa experimentar per trobar la resposta. Es defineixen dues parcel·les a l'hort o bé dos testos allargats i es posa un cartell per marcar la diferència. En les dues se sembren espinacs o pastanagues de la mateixa manera, o sigui en files a una distància d'uns 20 cm. És important que les dues parcel·les tinguin les mateixes característiques i condicions ambientals (sol, aigua, etc.).

Es van regant periòdicament i al cap d'un temps quan han crescut les plàntules, en una de les parcel·les s'esclareix, deixant espai a cada individu (es pot definir la distància prèviament). Pot ser que s'hagi de repetir l'operació més d'un cop.

Quan les plantes ja estan per collir, es cullen de les dues parcel·les i s'observen les diferències:

- ✦ Mida dels individus (pot ser una mitjana, o bé mesurar la més gran...)

- ✦ Pes. Es pot definir una àrea concreta de les dues parcel·les i comparar el pes
- ✦ Salut de les plantes
- ✦ Altres observacions

### Recursos necessaris

- Llibreta
- Estris per escriure
- Dos testos grans allargats (opcional)
- Balança
- Cinta mètrica
- Cartells
- Llavors d'espinacs, pastanagues o raves

### Observacions

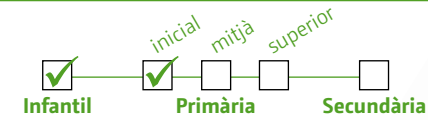
Segons l'edat dels alumnes, l'observació de les diferències pot ser més qualitativa.

# 10 LA SALUT DE L'HORT

- 10.1. Explorem l'hort
- 10.2. Capturem cargols
- 10.3. Purí d'ortigues
- 10.4. Capturem insectes
- 10.5. Una picada d'all
- 10.6. Trampes per a insectes
- 10.7. Fem un espantaocells
- 10.8. La bruixa Marduix
- 10.9. Observació de les formigues



## 10.1. EXPLOREM L'HORT



**Temporalització** 1 sessió o una part

**Època de l'any** indiferent

**Ubicació** a l'hort o a l'aula

### Competències

- Coneixement i interacció amb el món físic
- Autonomia i iniciativa personal

### Objectius

- Entendre l'hort com un ecosistema
- Conèixer quins organismes vius hi ha a l'hort
- Aprendre a diferenciar entre les plagues i malalties de les plantes i la salut de l'hort

### Descripció

Es tracta de conèixer l'hort posant els sentits alerta, per tal d'identificar totes aquelles coses que a simple vista no es veuen.

#### Passos:

1. Repartir el material per fer l'exploració: lupes. Els pots i pinzells, serviran en cas de trobar algun animal, per agafar-lo i que tot el grup el pugui observar amb cura.
2. Abans de començar l'exploració és necessari deixar clar com s'ha de fer i què és el que s'ha de buscar. Cal respectar les plantes i animals que es trobin i passar pels camins.
3. Deixar un temps al principi per tal que vagin a explorar per l'hort, a veure què troben. A sota les fulles o les pedres sovint es troben amagats alguns animals. A vegades hi ha alguns animals que no es veuen amb facilitat, però se'n poden observar els seus rastres: excrements, petjades, plomes, ous, galeries, etc.
4. Reunir-se tot el grup i compartir les coses que han vist. Si han observat canvis des de l'últim cop, si han identificat algun animal, etc.
5. En cas que hi hagi alguna cosa interessant per observar, tot el grup pot anar-ho a veure i comentar-ho.

Els animals que es trobin i s'agafin amb el pot, es poden observar entre tots i mirar d'identificar-los. Es pot ajudar amb una guia.

En cas d'identificar molts exemplars d'un animal que s'està menjant alguna planta de l'hort, es poden agafar amb els dits, posar-los en un cubell i deixar-los anar fora de l'hort. Per exemple cargols.

### Recursos necessaris

- Lupes
- Pots transparents
- Pinzells
- Cubell
- Guia d'identificació d'animals

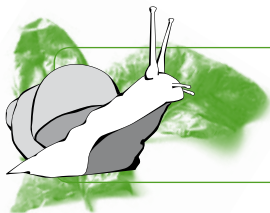
### Observacions

Pot ser una activitat recurrent en diferents moments de l'any.

Pot servir per comentar qualsevol aspecte relacionat amb l'hort.







## 10.2. CAPTUREM CARGOLS

<b>Temporalització</b> 2 sessions (seguiment puntual)	<b>Època de l'any</b> època de pluges i presència de cargols	<b>Ubicació</b> a l'hort
<b>Competències</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Coneixement i interacció amb el món físic</li> <li>- Autonomia i iniciativa personal</li> <li>- Científica</li> </ul>		<b>Objectius</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conèixer quins organismes vius hi ha a l'hort</li> <li>- Aprendre a diferenciar entre les plagues i malalties de les plantes i la salut de l'hort</li> </ul>

### Descripció

#### Sessió 1:

Primer de tot es fa una exploració per l'hort, per veure si es veu alguna planta que hagi estat mossegada o si hi ha algun altre símptoma de la presència d'algun animal no beneficiós per a l'hort.

És important tenir en compte que la presència d'un o uns quants exemplars d'un animal no vol dir que hi hagi una plaga. Fer una reflexió entorn a la salut de l'hort.

La segona part de l'activitat consisteix a fer una trampa per a cargols i llimacs:

1. Es fan forats petits per l'hort i s'enterren els pots de iogurt, de manera que quedin al mateix nivell de terra. Cal pensar llocs estratègics on posar-los.
2. S'hi posa cervesa, fins a la meitat del pot.
3. Es posen pedres al voltant del forat.
4. Al damunt s'hi col·loca la teula o rajola.

Es pot reflexionar sobre perquè pot ser una bona trampa per a cargols.



#### Sessió 2:

Un cop es capturen cargols o bavoses, es pot observar quin comportament tenen, deixant-los damunt d'una cartolina amb diferents parts de plantes de l'hort a les cantonades (fulles de col, una fruita, una arrel, etc.), per veure com es mouen i de què s'alimenten.





### Recursos necessaris

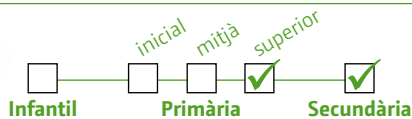
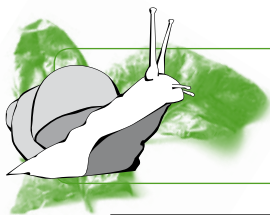
- Pots de iogurt (es poden demanar al menjador escolar o bé que els portin de casa)
- Caveguet o paleta petita
- Cervesa
- Pedres
- Trossos de rajola o teules
- Cendra
- Cartolina

També s'hi pot posar una mica de cendra al voltant, per observar el seu comportament. La cendra és alcalina i els crema la pell, per això pot ser un bon repel·lent de cargols.

Altres coses que es poden observar:

- ✧ La diferència de captura de les trampes. Buscar una possible explicació.
- ✧ Si es capturen altres animals. Quins són i per què poden haver caigut a la trampa.
- ✧ Si ha disminuït el nombre de fulles menjades de l'hort
- ✧ Etc.

Un cop s'ha acabat l'observació dels cargols i llimacs, es poden deixar anar a una altra zona, ben lluny de l'hort.



## 10.3. PURÍ D'ORTIGUES

<b>Temporalització</b> 1 sessió (amb seguiment puntual)	<b>Època de l'any</b> indiferent	<b>Ubicació</b> a l'hort i a l'aula
<b>Competències</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Coneixement i interacció amb el món físic</li> <li>– Científic</li> <li>– Autonomia i iniciativa personal</li> </ul>		<b>Objectius</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Conèixer els efectes beneficiosos per a l'hort de les plantes medicinals</li> </ul>

### Descripció

Per iniciar es proposa fer una reflexió sobre les plantes i la salut:

- ✱ Quines plantes coneixen que serveixin per curar-se d'alguna malaltia?
- ✱ En coneixen alguna que pugui servir per prevenir alguna malaltia a l'hort?
- ✱ Què coneixen de l'ortiga? Quins efectes beneficiosos té sobre la salut? En quins minerals és rica? Es menja? En coneixen alguna recepta?

Posteriorment s'inicia l'experiment. Passos per fer el purí d'ortigues:

1. Es pesen uns 100 g de planta fresca, o bé 10 g de planta seca (dependrà de la temporada en què es faci, o bé de l'accés a la planta, si no sempre es pot anar a una herboristeria a comprar ortiga seca).
2. Es barreja aquesta quantitat amb 1 litre d'aigua, millor si és de pluja. Es barreja amb un pal. Aquesta és la proporció, però es pot decidir fer-ne més quantitat.
3. Es deixa fermentar de 4 a 7 dies, fins que no faci escuma. Durant aquests dies, es pot anar remenant.
4. Passat aquest temps es cola.

5. Per aplicar-ho a l'hort, s'ha de diluir en un 5-10% amb aigua. Es pot aplicar a la terra i també damunt de les plantes amb un polvoritzador. Millor no fer-ho quan el sol sigui fort, per no cremar les plantes.

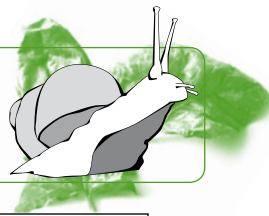
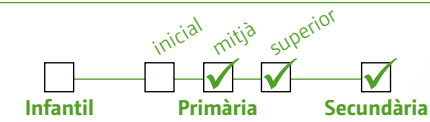
Una altra manera més senzilla de preparar-ho és fer un macerat. La maceració es fa deixant la planta fresca amb aigua durant 24 hores i s'utilitza la barreja sense diluir directament sobre la planta.

Aquest preparat és útil per estimular les defenses de les plantes de l'hort i millorar la fertilitat del sòl i aportar-hi nutrients. És un mètode preventiu de control de plagues i malalties.

### Recursos necessaris

- Ortiga seca o fresca (la quantitat depèn de la quantitat de preparat que es vulgui fer)
- Aigua
- Recipient no metàl·lic per fer la barreja
- Filtre o sedàs
- Polvoritzador
- Pal per remenar

## 10.4. CAPTUREM INSECTES



<b>Temporalització</b> 1 sessió amb seguiment	<b>Època de l'any</b> indiferent	<b>Ubicació</b> a l'hort
<b>Competències</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– Coneixement i interacció amb el món físic</li><li>– Científic</li><li>– Autonomia i iniciativa personal</li></ul>	<b>Objectius</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– Conèixer quins organismes vius hi ha a l'hort</li><li>– Aprendre a diferenciar entre les plagues i malalties de les plantes i la salut de l'hort</li></ul>	

### Descripció

#### Passos per a fer la trampa:

1. Tallar per la meitat les ampolles de plàstic transparent.
2. Girar la part superior de l'ampolla i encaixar-la dins de l'altra part, de manera que formi un embut. Posar una mica de cola o cinta adhesiva entre les dues parts.
3. Fer 2 forats a la part superior. Passar un cordill, per lligar la trampa a alguna branca o algun lloc elevat. Posar-la a algun lloc on li toqui el sol.
4. Omplir la trampa amb un líquid atraient: aigua amb vinagre, suc de fruita o algun altre líquid dolç. A escala comercial s'utilitzen les feromones com a substància atraient.

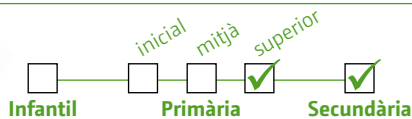
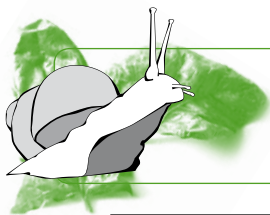
Un cop feta la trampa, s'ha de fer un seguiment:

- ✳ Quants insectes hi han caigut.
- ✳ Quins insectes són.
- ✳ Quina diferència hi ha entre les diferents trampes.
- ✳ Quins efectes tenen sobre l'hort aquests insectes.

### Recursos necessaris

- Ampolles de plàstic transparent de litre i mig
- Tisores
- Cordill
- Líquid atraient: aigua amb vinagre, suc de fruita o algun altre líquid dolç





## 10.5. UNA PICADA D'ALL

<b>Temporalització</b> 1 sessió amb seguiment	<b>Època de l'any</b> indiferent	<b>Ubicació</b> a l'hort
<b>Competències</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– Coneixement i interacció amb el món físic</li><li>– Científic</li><li>– Autonomia i iniciativa personal</li></ul>	<b>Objectius</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– Conèixer els efectes beneficiosos per l'hort de les plantes medicinals</li></ul>	

### Descripció

Per començar es proposa fer una reflexió sobre les plantes i la salut:

- ✳ Quines plantes comestibles coneixen que serveixin per curar-se d'alguna malaltia
- ✳ En coneixen alguna que pugui servir per prevenir alguna malaltia a l'hort?
- ✳ Què coneixen de l'all o la ceba? Quins efectes beneficiosos té sobre la salut? Quines substàncies té que li donen aquestes propietats? En coneixen alguna recepta medicinal? (Per exemple: xarop de macerat de ceba amb mel, per als refredats).

Posteriorment s'inicia l'experiment. Passos per fer la picada:

1. Es pesen 65 grams de ceba o all
2. Es pelen, es talla en trossos i es fa una picada amb un morter.
3. Un cop la planta està ben picada, es barreja amb 10 litres d'aigua.
4. Es deixa macerar el contingut dins d'una ampolla al llarg d'una nit i es filtra.
5. S'aplica amb un polvoritzador a les plantes i al terra.

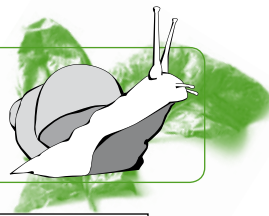
Aquest preparat és útil per prevenir l'aparició de fongs i àcars.



### Recursos necessaris

- Bàscula
- Cebes o alls
- Aigua
- Ganivet
- Morter
- Recipient per fer el preparat
- Colador
- Polvoritzador

## 10.6. TRAMPES PER A INSECTES



<b>Temporalització</b> 2 sessions	<b>Època de l'any</b> primavera	<b>Ubicació</b> a l'hort
<b>Competències</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– Coneixement i interacció amb el món físic</li><li>– Social i ciutadana</li><li>– Autonomia i iniciativa personal</li><li>– Aprendre a aprendre</li></ul>	<b>Objectius</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– Conèixer quins organismes vius hi ha a l'hort</li><li>– Conèixer els efectes beneficiosos dels insectes a l'hort</li><li>– Aprendre a diferenciar entre les plagues i malalties de les plantes i la salut de l'hort</li></ul>	

### Descripció

Primer de tot es fa una exploració per l'hort, per identificar diferents insectes, l'estat de floració de les plantes de l'hort, els colors de les flors, etc.

La segona part de l'activitat consisteix a fer unes trampes atraients d'insectes, per tal d'observar quins colors són els que els atrauen:

1. Es retallen quadrats de la mateixa mida (per exemple 30 x 30 cm) de cartolines de diferents colors.
2. Es posen les cartolines damunt d'un del terra i se subjecten amb pedres a fi que el vent no se les endugui.
3. Ens posem al voltant de les cartolines, a una certa distància, sense moure'ns gaire i observem quins insectes es posen a damunt de cada color.
4. Es pot posar mel en una de les cartolines i observar què passa.

Per tal de facilitar la tasca, els alumnes es poden repartir per colors i després compartir els resultats. Es pot comptar també el número d'insectes.

Normalment se senten atrets per aquells colors que corresponen a flors que els hi serveixen d'aliment. El color que menys els atrau és el verd.



Una altra versió és fer trampes de colors on els insectes s'hi quedin atrapats. En aquest cas el mètode és el següent:

1. Es claven dues estagues a dos punts de l'hort.
2. Es retalla un rectangle de 10 x 20 cm de cartolina dels dos colors (per exemple blau i groc).
3. Es fan dos forats als extrems de la cartolina.
4. Es passa un cordill o filferro i s'en lliga un a cada estaca. També es poden posar a la mateixa estaca.
5. Es cobreix la cartolina amb cola.
6. Es deixa durant una setmana i passat aquest temps s'observa què ha passat.

Aquest és un sistema de control de plagues, serveix per reconèixer quins insectes hi ha a l'hort i si aquests poden ser perjudicials. El groc serveix per atraure els pugons i el blau, els trips.

Aquests insectes poden esdevenir plagues a l'hort, però no passa necessàriament així.

A més, aquestes trampes també poden atrapar altres insectes beneficiosos, per la qual cosa s'ha de valorar si es duu a terme l'experiment o no, o disminuir el número de dies d'espera i després treure la trampa.

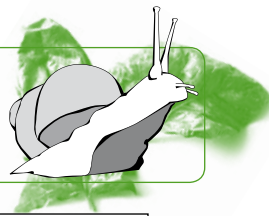
## Recursos necessaris

- Experiment 1: cartolines de diferents colors: vermell, groc, blau, verd i violeta
- Experiment 2: cartolines de color blau cel i groc, tisores, cola que no s'assequi a l'aire, estagues, cordill o filferro
- Una llibreta i estris per escriure
- Un llibre d'identificació d'insectes (com més senzill sigui, millor)

## Observacions

Si només es fa el primer experiment l'activitat dura 1 sessió.

## 10.7. FEM UN ESPANTAOCELLS



<b>Temporalització</b> 1 sessió	<b>Època de l'any</b> indiferent	<b>Ubicació</b> a l'hort
<b>Competències</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– Autonomia i iniciativa personal</li><li>– Artística i cultural</li></ul>	<b>Objectius</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– Conèixer quins organismes vius hi ha a l'hort</li><li>– Conèixer les funcions dels ocells a l'hort</li></ul>	

### Descripció

La proposta és fer un espantaocells utilitzant materials reciclats. Es tracta d'utilitzar la imaginació a l'hora de crear-lo. Els alumnes poden portar roba vella de casa, per vestir-lo, o bé es poden utilitzar teles.

Com a esquelet es poden utilitzar dues canyes, lligades en forma de creu. A partir d'aquí es pot començar a vestir. Per donar-li volum es pot utilitzar la roba vella, trossos de paper, palla, etc.

A partir d'aquesta activitat es pot reflexionar sobre la relació dels animals amb l'hort i quines funcions poden fer els ocells.

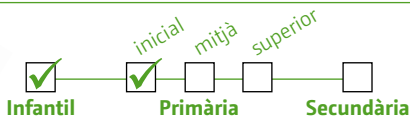
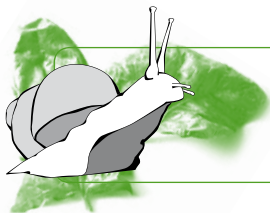
### Recursos necessaris

- Roba vella
- Material reciclat divers: bosses de plàstic, paper, envasos, etc.
- Corda o filferro
- Cola



Espantaocells





## 10.8. LA BRUIXA MARDUIX

<b>Temporalització</b> diverses sessions	<b>Època de l'any</b> indiferent	<b>Ubicació</b> a l'hort i a l'aula
<b>Competències</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Autonomia i iniciativa personal</li> <li>– Comunicativa</li> <li>– Artística i cultural</li> <li>– Tractament de la informació</li> </ul>		<b>Objectius</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Conèixer les plantes medicinals i la seva funció</li> <li>– Conèixer el benefici de les plantes medicinals per a l'hort i la salut humana</li> <li>– Apreciar el saber popular entorn de l'ús de les plantes per a la salut</li> </ul>

### Descripció

La bruixa Marduix és la protagonista d'un conte que parla de les plantes remeieres, la conservació del saber popular i la funció de les plantes. A partir d'aquesta història es treballen els secrets de les plantes medicinals i la història de les dones remeieres i la persecució de bruixes en diferents sessions.

Es pot utilitzar un titella que vagi explicant la història i serveixi de fil conductor. Com a eina de motivació es pot fer un carnet de bruixa o bruixot, on s'anirà afegint un gomet cada cop que es conegui alguna planta remeiera nova.

#### Sessió 1: Què en sabem de les plantes medicinals i de les bruixes?

Una activitat d'exploració de les idees prèvies: què en saben de les plantes que poden curar malalties, quines coneixen i què en saben de les bruixes? Poden preguntar al seu entorn pròxim a veure què esbrinen.

En aquesta primera activitat també es pot explicar què es farà en les properes sessions, quina serà la seva tasca i es pot fer entrega del carnet de bruixa o bruixot i que el decorin.

#### Sessió 2 i 3: La meva bruixa Marduix

Fer un titella de la bruixa amb materials reciclats.

Un cop fet, es pot explicar el conte i després d'un en un poden anar explicant-lo ells per parts.

A partir del titella es pot xerrar de la història de les dones remeieres de Catalunya i del que els va passar.

#### Sessió 4: Com collir les plantes remeieres

És important treballar el tractament de les plantes, de quina manera podem aprofitar els recursos de la natura sense que s'esgotin. Per això, es dedica una sessió a com collir les plantes remeieres, en quina època és millor collir-les i com podem assecar-les i que no es facin malbé.

Per collir-les es poden utilitzar unes tisores i delimitar molt bé la quantitat que se'n collirà en funció del que es vulgui fer.



Per assecar-les la manera més senzilla és lligar les branquetes amb un cordill i penjar-les cap per avall, en un lloc fosc i airejat. Si no hi ha cap lloc fosc, es poden tapar amb un tros de diari o paper.

### Sessió 5: Esqueixos de romaní o espígol

Hi ha algunes plantes remeieres que és bastant senzill fer-ne esqueixos. La millor època per fer-ho és a la tardor.

Es talla un brot nou de la planta (per exemple de romaní o espígol) i es planta en un test amb terra bastant sorrenca. Es manté en un lloc no gaire fred i es va humitejant la terra, fins que arrela, després ja es pot disminuir el reg.

### La resta de sessions: Les plantes remeieres

Segons les plantes que es tinguin a l'abast es pot treballar en diferents sessions cada planta i conèixer-la a partir dels sentits: com és, quina forma té, quina textura, quina olor fa, de quin color són les fulles i les flors, quin gust té, etc.

Què necessita cada planta remeiera per viure i quines característiques especials té. I posteriorment experimentar amb ella diferents remeis naturals o bé investigar-ne els usos a partir de llibres, Internet o bé fent entrevistes a persones de l'entorn. En cas de no comptar amb gaires plantes medicinals se'n poden sembrar algunes.

### Algunes de les plantes remeieres de l'hort i els preparats que se'n poden fer:

✧ **L'all:** té moltes propietats curatives i a més és un condiment culinari molt utilitzat. També és útil per a la salut de l'hort (vegeu activitat 10.5.) i s'ha utilitzat molt tradicionalment per a la salut, a part de ser un element simbòlic per a històries d'éssers fantàstics com els vampirs.



✧ **La col:** a vegades s'utilitza la fulla de col com a antiinflamatori per a ferides, úlceres, etc., posant-la directament damunt del lloc afectat. Es pot fer també un experiment senzill, preparant un cataplasma a base de fulles crues de col. Cal allisar les fulles prèviament sobre una superfície llisa mitjançant un corró o una ampolla cilíndrica, a l'estil de quan s'estén la massa per a una empanada. S'apliquen sobre la pell com un apòsit.



✧ **La menta:** es pot fer provar una fulla fresca als alumnes, que serveix per estimular la gana. La menta necessita llocs humits per créixer i es pot explicar una història mitològica que explica que hi havia una nimfa de riu anomenada Minta que era molt bonica, Plutó se'n va enamorar i la seva dona, que l'envejava, la va convertir en planta, així la nimfa Minta creix sempre a la vora dels rius i llocs humits. Es pot fer també una infusió de menta i poliol i provar-la.



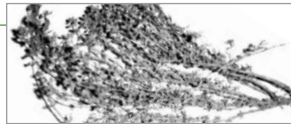
✧ **La sàlvia:** una de les activitats que es pot fer amb la sàlvia és pasta de dents, ja que refresca, fa bona olor, blanqueja les dents i desinflama i fortifica les genives. Per fer pasta de dents casolana es necessita argila blanca i barrejar-la amb una infusió de sàlvia (s'hi pot afegir també menta i farigola, sumant les propietats d'altres plantes) fins que tingui una consistència cremosa. Val més guardar-la en un pot tancat perquè no s'assequi.



✳ **La calèndula:** és una planta que té moltes propietats per a la pell. Una manera de fer un preparat senzill és fer oli de calèndula. Es cullen i es deixen assecar les flors uns dies damunt d'un paper de diari, es posa a macerar en oli vegetal (pot ser d'oliva, d'ametlles, etc.), i es deixa 40 dies a sol i serena (en un lloc on li toqui el sol del matí o de la tarda), després es cola i ja es pot utilitzar.



✳ **La farigola:** a l'hivern es pot fer una infusió de farigola per als refredats.



✳ **La tarongina:** es pot fer un repel·lent de mosquits natural (tintura de tarongina). Es cullen 150 g (o s'omple l'ampolla i fins que no n'hi càpiga més) i es posa a trossets esmicolats amb la mà, en una ampolla d'1 litre de vidre fosc. S'hi afegeix alcohol de farmàcia de 96°, es tanca l'ampolla i es deixa a sol i serena durant 3 setmanes. Passat aquest temps es cola i es barreja amb oli d'ametlla en un recipient gran i s'aboca el contingut amb un embut en un pot d'esprai.



- Sessió 1: carnet de bruixa o bruixot
- Sessió 2: material per fer titelles (trossos de tela, mitjons foradats, llanes, botons, plàstics, cartrons, etc.)
- Sessió 3: cordill o llanes, tisores, paper de diari.
- Sessió 4: testos o pots de iogurt, tisores, terra, aigua.
- Altres sessions: segons la planta i el preparat que se'n faci:
  - Col: corró o ampolla de vidre
  - Menta: aigua calenta o bé material per escalfar aigua
  - Sàlvia: argila blanca, aigua calenta i recipient per fer la pasta de dents, pot amb tapa
  - Calèndula: paper de diari, ampolla de vidre, oli d'oliva, colador de tela, ampolla de vidre opac
  - Farigola: aigua calenta o bé material per escalfar aigua
  - Tarongina: balança (opcional), 1 l d'alcohol de 96°, 1 pot d'oli d'ametlles, colador de tela, potet d'esprai, embut

## Adaptacions de l'activitat

En aquesta activitat en realitat se'n plantegen moltes de diverses. S'ha plantejat així per poder veure de quina manera es pot treballar un tema tocant diferents competències i àrees curriculars, però es pot treballar també de manera parcial, escollint aquelles activitats que siguin d'interès.

## Observacions

Si s'escull com a activitat fer pasta de dents, es poden ampliar els coneixements sobre la pasta de dents a la revista *Opcions*, el número 9. En format digital a: <http://www.opcions.org/pdf/op9cast.pdf>

Alguna pàgina web on trobar informació bàsica sobre plantes medicinals i preparats:

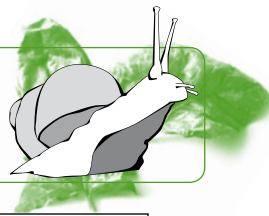
<http://herbolariosanonimos.blogspot.com/>

[http://www.natureduca.com/med\\_usos\\_extraccion1.php](http://www.natureduca.com/med_usos_extraccion1.php)

## Recursos necessaris

- Conte de la bruixa Marduix (vegeu bibliografia)
- Titella de la bruixa Marduix (opcional)
- Gomets
- Estris per escriure i dibuixar
- Cada sessió requereix un material específic:

## 10.9. OBSERVACIÓ DE LES FORMIGUES



<b>Temporalització</b> 2 sessions seguides	<b>Època de l'any</b> indiferent	<b>Ubicació</b> a l'hort i a l'aula
<b>Competències</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– Autonomia i iniciativa personal</li><li>– Coneixement i interacció amb el món físic</li></ul>	<b>Objectius</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– Conèixer quins organismes vius hi ha a l'hort i quina funció tenen</li><li>– Conèixer el sistema d'organització de les formigues</li></ul>	

### Descripció

Un cop s'ha identificat un formiguer a l'hort, es pot fer aquesta activitat. Amb una paleta s'agafa terra de l'hort pròxima a un formiguer i ràpidament es posa dins d'un pot de vidre amb una tapa amb forats molt petits perquè no surtin les formigues.

Es porta a l'aula i allà es posa una cartolina negra pel voltant del pot per evitar que hi entri la llum a la part on hi ha la terra.

Es posa aigua a la safata. Al mig, el plat del revés i damunt del plat s'hi col·loca el pot amb terra sense la tapa.

L'aigua impedeix que les formigues surtin de la safata. És important que el pot estigui aïllat.

Després, damunt de la terra s'hi afegeixen diferents tipus de menjar i s'observa el comportament de les formigues. Al cap d'un temps, les formigues faran galeries que es poden veure traient la cartolina negra.

#### Preguntes per a la reflexió:

- ☆ Com s'organitzen les formigues?
- ☆ Quina funció tenen a l'hort?

Les formigues poden ser perjudicials per a l'hort si n'hi ha moltes. Si és el cas, pot ser segurament a causa d'un desequilibri de nutrients a la terra. Aquests animals tenen una relació simbiòtica amb els pugons, ja que els transporten als brots tendres de les plantes i s'alimenten dels residus que deixen.



## Recursos necessaris

- Paleta
- Pot de vidre amb tapa
- Cartolina negra
- Safata fonda
- Plat petit
- Aigua
- Aigua amb sucre
- Trossos de menjar (talls de fruita, llavors, trossos de pa, etc.)

## Adaptacions de l'activitat

Es pot fer l'activitat més curta si es prepara prèviament l'experiment i es dediquen només a observar, primer a l'hort a veure si veuen formigues i identifiquen formiguers i després a l'aula amb el pot.

La reflexió s'ha d'adaptar al nivell de coneixement.

## Observacions

És important que un cop finalitzada l'observació es tornin les formigues al seu medi natural.

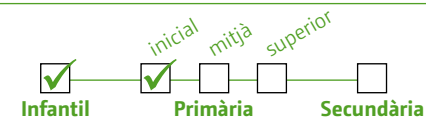
# 11 PLANIFICACIÓ DE LES TASQUES

- 11.1. Les tasques a l'hort
- 11.2. El barret de parlar
- 11.3. Acords de funcionament
- 11.4. La presa de decisions
- 11.5. El diari de l'hort
- 11.6. El mural de l'hort
- 11.7. Els cartells
- 11.8. Planificació de les tasques





## 11.1. LES TASQUES A L'HORT



<b>Temporalització</b> 1 sessió	<b>Època de l'any</b> indiferent	<b>Ubicació</b> a l'hort
<b>Competències</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– Comunicativa</li><li>– Autonomia i iniciativa personal</li></ul>	<b>Objectius</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– Conèixer quines són les tasques que s'han de fer a l'hort</li></ul>	

### Descripció

Tots en cercle asseguts i es fa una introducció sobre què és la mímica, que s'utilitzarà per fer un joc.

Per fer la mímica de les tasques de l'hort, es pot anar on es guarden les eines, per refrescar quines són les tasques, o bé amb l'ajuda del mestre.

Per grups de 2 o 3 alumnes, aniran sortint i representant una tasca. La resta hauran d'endevinar què fan i quines eines utilitzen.

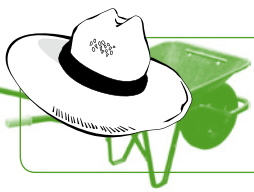
El grup que ho endevini surt a representar una altra cosa.

#### Algunes feines:

- ✧ Cavar o preparar la terra
- ✧ Encanyar tomaqueres o mongeteres
- ✧ Posar encoixinament
- ✧ Treure males herbes
- ✧ Fer el planter
- ✧ Plantar o sembrar

Si es fa a la meitat o bé com a tancament de curs pot servir per refrescar les feines que ha fet el grup a l'hort. A més de les feines, poden sortir altres activitats que han fet. Per exemple: observar animals, menjar alguna cosa de l'hort...





## 11.2. EL BARRET DE PARLAR

**Temporalització** una part de la sessió

**Època de l'any** al principi de curs

**Ubicació** a l'hort

### Competències

- Autonomia i iniciativa personal
- Social i ciutadana

### Objectius

- Aprendre a respectar els companys i els torns de paraula

### Descripció

S'explica que tenim un barret molt especial que ens ha regalat un pagès per ajudar-nos en la tasca de treballar l'hort, perquè aprenguem a escoltar-nos i respectar els torns de paraula.

Quan algú vol parlar, aixeca la mà i se li dóna el barret. Mentre porta el barret, aquesta persona parla i la resta l'escolten.

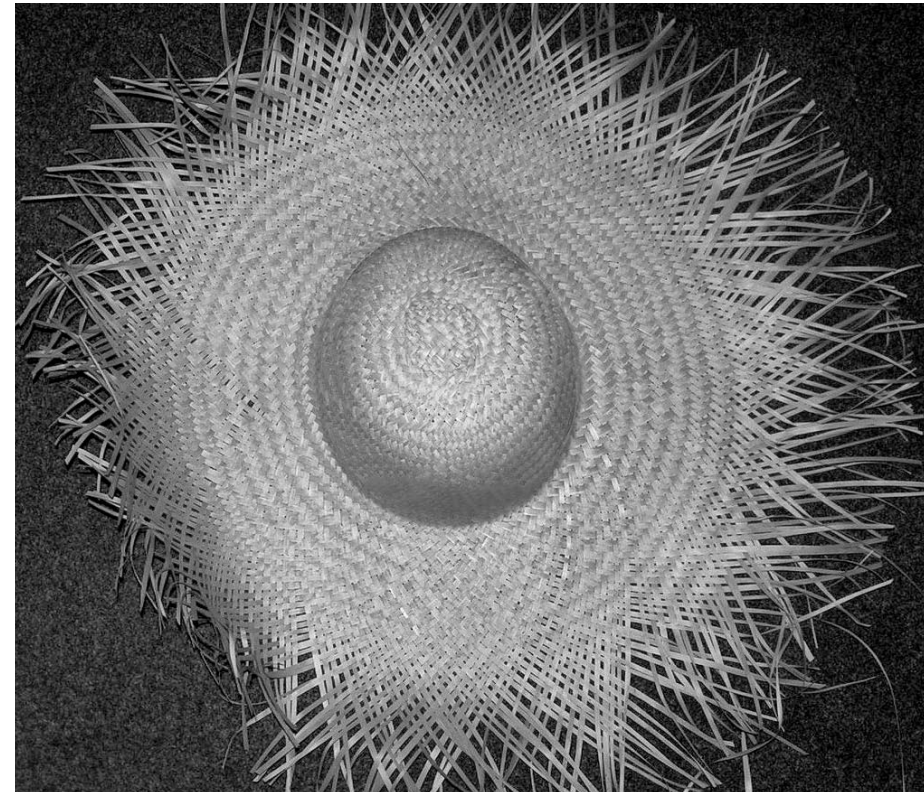
Si hi ha algú que xerra quan no li toca, és responsabilitat de tots dir-li que ha d'esperar.

Si no es respecta el torn de paraula, es pot nomenar un encarregat que apunti els torns de paraula i que passi el barret a qui li toca xerrar. És important que sigui una tasca rotativa.

Si a la llarga es veu que funciona sense el barret de parlar, es pot suprimir i que aixequin la mà per parlar.

### Recursos necessaris

- Barret







## 11.3. ACORDS DE FUNCIONAMENT



<b>Temporalització</b> 1 sessió	<b>Època de l'any</b> al principi de curs	<b>Ubicació</b> a l'hort
<b>Competències</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– Social i ciutadana</li><li>– Autonomia i iniciativa personal</li></ul>	<b>Objectius</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– Facilitar el treball grupal de l'hort</li><li>– Treballar el respecte</li></ul>	

### Descripció

Com a punt de partida, abans d'iniciar el treball de l'hort, és important aclarir alguns temes de funcionament i definir uns acords.

Pot ser més interessant definir entre tots (alumnes i personal docent) quins han de ser els acords de funcionament a l'hort, ja que d'aquesta manera també s'està treballant quines són les necessitats de l'hort (com ara parlar normal o en veu baixa, per no molestar la fauna beneficiosa; passar pels camins, per no afectar les plantes ni l'estructura del sòl, etc.). A més, com que participen en la presa de decisions dels acords, això facilita que se'n facin responsables i que es compleixin.

Una altra proposta pot ser escriure els acords de manera propositiva, en comptes de prohibitiva.

Per exemple: *Si vols observar l'hort, passeja pels camins.*

Un cop definits, es poden penjar en un cartell en algun racó de l'hort, a fi que tothom els sàpiga.

### Recursos necessaris

- Cartolina i estris per escriure





## 11.4. LA PRESA DE DECISIONS

<b>Temporalització</b> 4 sessions	<b>Època de l'any</b> indiferent	<b>Ubicació</b> a l'hort o a l'aula
<b>Competències</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– Comunicativa</li><li>– Social i ciutadana</li><li>– Autonomia i iniciativa personal</li></ul>	<b>Objectius</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– Facilitar el treball de grup a l'hort</li><li>– Treballar la presa de decisions en grup</li></ul>	

### Descripció

L'hort és un espai ideal per treballar la presa de decisions i l'adquisició de poder dels alumnes. Intentar resoldre els problemes que sorgeixin entre tots és una manera d'implicar més els alumnes en el projecte.

#### Sessió 1:

El punt de partida és algun problema que hagi sorgit a l'hort i per al qual volem proposar solucions entre tots. Per exemple: s'ha identificat que hi ha pugons a una planta de l'hort; hi ha sequera i no es pot regar l'hort; algú ha entrat el cap de setmana i ha fet malbé l'hort; etc.

#### Passos:

1. S'explica a tot el grup quin problema ha sorgit, intentant que tothom ho entengui bé. Si algú té preguntes, les pot fer.
2. Es fan grups de 3 i cada grup fa 3 propostes, que escriu en 3 targetes diferents, per afrontar el conflicte. És important marcar el temps i anar avisant abans que s'acabi. Es deixen uns 10 minuts aproximadament.
3. Es reuneix tot el grup i un per un van llegint les idees que han sortit i es penjen a la pissarra. Quan surt una idea repetida es penja damunt la que ja ha sortit i s'hi assembla, a prop.

4. Després comença un debat amb tot el grup, en què s'ha d'escollir alguna proposta, tenint en compte que han de ser realistes i factibles. El número de propostes que s'escullin dependrà del temps que es vulgui dedicar a l'activitat, en tot cas, millor que no siguin més de 3. Sempre es pot remarcar que si hi ha alguna idea que els sembli interessant, la poden fer ells en el seu temps lliure.
5. Es fixen les pautes per al debat: és important respectar els companys i escoltar, i a l'hora d'exposar una idea, s'ha d'argumentar el perquè. Una eina per als debats i per quan està tot el grup junt és el barret de parlar (activitat 11.2.). Es pot anomenar un moderador que doni el torn de paraula.
6. Es deixa que es faci el debat. Segons com estigui funcionant el mestre pot intervenir més o menys. En tot cas, no dona la seva opinió, simplement facilita el procés de presa de decisions, repetint alguna idea que ha sortit, ajudant a desencallar situacions, etc.
7. La presa de decisions: per decidir una cosa tot el grup, és necessari preguntar a tothom per veure que tothom hi estigui d'acord. També és possible que una part del grup tingui moltes ganes de provar una proposta i que a la resta no li sembli malament, en aquest cas l'altra part del grup no s'hi ha d'implicar forçosament.





8. Un cop acabat el debat o en cas que encara no s'hagi acabat, és interessant fer un resum de les idees que han sortit i de com està el procés: si s'ha decidit provar alguna proposta o bé sobre en quin punt està el debat.

### Sessió 2:

Si no s'hagués arribat a decidir una proposta, s'hi pot dedicar una mica més de temps.

Un cop decidides les propostes, caldrà concretar-les. Quan es concreta com dur a terme la proposta, és més fàcil avaluar-ne la viabilitat.

Per això es presenta un quadre als alumnes:

Què es vol fer	Com es pot fer	Què es necessita	Amb qui s'ha de parlar per fer-ho	Quant de temps es necessita	Qui s'encarrega de cada cosa
Proposta 1					
Proposta 2					
Proposta 3					

Així doncs, es reinicia un debat en grup on es responen aquestes qüestions amb cada proposta, seguint el model presentat anteriorment.

També és important deixar temps als encarregats de la proposta per tal que entre ells es posin d'acord sobre com fer les coses.

### Sessió 3:

Execució i seguiment de les propostes.

### Sessió 4:

Segons el tema en qüestió, cal deixar un temps per avaluar les propostes.



Per fer-ho cal tenir en compte:

- ✱ Ha funcionat? A vegades, segons el problema i la proposta no es pot avaluar tan fàcilment dient si ha funcionat o no. Per exemple, fer una pancarta queixant-se per la gent que entra a l'hort i el fa malbé, potser no canvia la situació, però no per això és una mala proposta.
- ✱ La relació entre l'esforç i el resultat és satisfactòria?
- ✱ El grup s'ha sentit bé duent-la a terme?
- ✱ Ha tingut resultats positius no esperats?
- ✱ Ha sorgit algun problema no previst?

### Recursos necessaris

- Papers i estris per escriure
- Pissarra

### Observacions

Aquesta activitat requereix una reflexió prèvia per part de qui la dinamitzi. Fins on es vol intervenir? Quins són els objectius? Es vol conèixer més el grup i les seves dinàmiques o intervenir més en com fer un debat? Fins on es vol arribar amb les propostes? S'intenta que s'adonin d'aquelles propostes no viables? S'intervé en la selecció de propostes que vénen d'alumnes que exerceixen una posició de poder en el grup? Etc.

És un activitat complexa i segons la tipologia de grup, pot ser que no funcioni, però pot ser igualment interessant per conèixer més el grup i a partir d'aquí plantejar altres dinàmiques de cooperació i treball en equip.

Un altre punt important és que un cop iniciat el procés, cal mirar d'acabar-lo. No té sentit decidir coses que després no duren a terme ja que això produeix una sensació de fracàs, desencantament i rebuig per part dels alumnes, i per aquest motiu pot ser contraproduent plantejar l'activitat si no hi ha temps per completar-la.

Al mateix temps, és una activitat que pot afavorir la cohesió de grup i la implicació en l'hort, especialment en un moment en què hi ha un factor extern que és desfavorable.



## 11.5. EL DIARI DE L'HORT

<b>Temporalització</b> 1 sessió (seguiment)	<b>Època de l'any</b> al principi de curs	<b>Ubicació</b> a l'hort o a l'aula
<b>Competències</b> – Social i ciutadana	<b>Objectius</b> – Organitzar el treball a l'hort – Portar un control de les activitats que es realitzen a l'hort per tal d'avaluar el procés.	

### Descripció

Si l'hort és una eina de treball comú per a diferents cursos és interessant tenir un diari de l'hort, un llibre on recollir totes les activitats que s'hi fan, anotar les observacions, els problemes que sorgeixen i les solucions que es proposen.

És important per tal d'organitzar les feines i poder fer-ne un seguiment i és especialment útil quan passen diferents grups per l'hort, pel que implicaria un treball de coordinació amb els diferents educadors, per tal de poder fer un diari comú.

Aquest es pot estructurar amb els alumnes, veient quines són les coses que és important que quedin anotades per fer-ne un seguiment o bé a partir d'una proposta.

Alguns dels aspectes que hi podrien haver són:

- ✳ Quan es planten les llavors (si es té el calendari llunar, també es pot indicar si segons aquest és un dia adient o no)
- ✳ Quan es posa el planter i quin és el marc de plantació.
- ✳ Quan s'està regant.
- ✳ Si s'observa algun indicati de plaga o malaltia.
- ✳ Si es decideix fer algun tipus de tractament preventiu o curatiu i posar com es valora el resultat.

- ✳ Si s'observa algun insecte o animal beneficiós per a l'hort.
- ✳ Quan és l'època de floració.
- ✳ Quan fa el fruit.
- ✳ Quan es fa la collita.
- ✳ Quan fa la llavor i si es recol·lecta com es fa.
- ✳ Altres observacions.
- ✳ Etc.

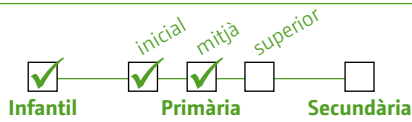
Es tracta, doncs, d'escollir quins paràmetres considerem que són interessants de recollir. Primer es pot fer individualment o per grups i després fer una posada en comú. Un cop fet això, s'ha d'escollir el format de fitxa i de diari i fer-lo.

### Recursos necessaris

- Llibreta o fulls
- Estris per escriure i dibuixar

### Observacions

Aquesta activitat pot ser d'avaluació sumativa, ja que serveix per fer seguiment del projecte de l'hort.



## 11.6. EL MURAL DE L'HORT

<b>Temporalització</b> 1 sessió	<b>Època de l'any</b> indiferent	<b>Ubicació</b> a l'hort
<b>Competències</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– Artística</li><li>– Social i ciutadana</li></ul>	<b>Objectius</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– Fer un seguiment del treball a l'hort.</li><li>– Difondre l'hort al centre educatiu.</li></ul>	

### Descripció

Es tracta de fer un mural de l'hort on poder plasmar quines són les plantes que tenim a l'hort i quins animals el freqüenten.

L'activitat parteix d'una observació directa de l'hort, aleshores s'identifiquen quins animals i plantes veiem i s'intenta reconèixer-los. En cas que no sàpiguen què són, utilitzar algun llibre de suport. I un cop sabem què tenim, fer un mural per poder mostrar què és el que tenim aquesta temporada a l'hort. Pot ser una activitat que es repregui cada canvi d'estació, per veure com evoluciona l'hort. Aquest podria tenir informació més o menys completa segons l'edat dels alumnes.

A continuació, es posen alguns dels elements que podria tenir:

- ✱ Nom de les plantes que hi ha a l'hort i quan s'han plantat. Com que es tracta d'un dibuix, també poden sortir reflectides les associacions entre plantes.
- ✱ Eines que s'utilitzen.
- ✱ Animals que s'hi poden trobar.
- ✱ Tipus de reg que es fa servir.
- ✱ Qui són els encarregats de l'hort.
- ✱ Alguna observació interessant o aprenentatge que hagin fet.

Aquest pot servir per fer seguiment del que es va plantant, anar veient la seva evolució i els canvis. A més pot ser una eina interessant de difusió de l'hort escolar tant per a la resta d'alumnes, personal docent o no docent com per a les famílies, per això es pot triar un espai ben visible on ubicar-lo.

### Recursos necessaris

- Paper d'embalar
- Estris per dibuixar i pintar
- Altres materials de plàstica
- Llibres amb imatges de plantes i animals associats a l'hort

### Adaptacions de l'activitat

L'activitat es pot fer per a Secundària. En comptes de fer un mural, podria ser fer una maqueta i donar informació més precisa, com per exemple fer-ho a escala, donar més informació sobre les plantes (nom en llatí, tipus de reproducció, etc.).

### Observacions

Aquesta activitat pot ser d'avaluació sumativa, ja que serveix per fer seguiment del projecte de l'hort.



## 11.7. ELS CARTELLS

<b>Temporalització</b> 1 sessió	<b>Època de l'any</b> indiferent	<b>Ubicació</b> a l'hort
<b>Competències</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– Artística</li><li>– Social i ciutadana</li></ul>	<b>Objectius</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– Fer un seguiment del treball a l'hort.</li><li>– Difondre l'hort al centre educatiu.</li></ul>	

### Descripció

Posar cartells a l'hort pot ser una eina de recolzament per al projecte pedagògic que ajudi a identificar aquells aspectes que es vulguin ressaltar.



Alguns exemples:

- ✳ Nom de les plantes que hi ha a l'hort i quan s'han plantat.
- ✳ Nom científic de les plantes.
- ✳ Tipus de sòl.
- ✳ Tipus de tractament per a alguna plaga o malaltia que s'ha fet en un determinat moment.
- ✳ Etc.

És una eina que pot permetre fer un seguiment del que es fa a l'hort i com funciona a la resta d'alumnes que no hi participen.

També es pot fer un cartell informant de l'existència de l'hort a la comunitat escolar. Aquest pot contenir fotos de l'hort i de les persones que el gestionen. Pot ser manual o es pot utilitzar l'ordinador.

Els cartells es poden fer de diferents materials. Es poden utilitzar materials reciclats com palets, brics, caixes de cartró, etc. Segons el material que s'esculli, els estris per pintar o dibuixar canviaran.

Es recomana utilitzar el que es tingui a l'abast, i implicar així els alumnes a portar residus de casa, si es considera necessari.

Per clavar-los a l'hort, es poden utilitzar branques de restes de poda, canyes o el que es tingui a l'abast.

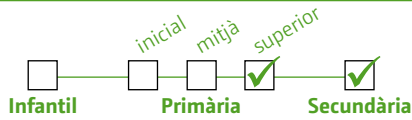
### Recursos necessaris

Dependrà del tipus de cartell que es triï.

### Adaptacions de l'activitat

El material i la informació que continguin els cartells s'han d'adaptar a l'edat dels alumnes.

Amb els més petits es poden fer dibuixos.



## 11.8. PLANIFICACIÓ DE LES TASQUES

**Temporalització** 1 sessió

**Època de l'any** principi de curs

**Ubicació** a l'aula

### Competències

- Social i ciutadana
- Digital
- Aprendre a ser autònom i actuar en conseqüència

### Objectius

- Fer una planificació del treball a l'hort

### Descripció

En el projecte de l'hort hi ha un llistat de tasques que cal fer i que és important planificar. Entre tots es pensa quines són les feines necessàries i es fa un llistat.

Exemple:

- ✱ Fer el planter o aconseguir-lo. Es pot concretar, si se sap, quines hortalisses es volen plantar i per tant quan seria idoni fer-ho
- ✱ Sembrar
- ✱ Posar compost
- ✱ Passar l'aixada
- ✱ Etc.

Es tracta, doncs, de fer un calendari d'activitats on incloure les tasques, el temps programat per fer-ho i qui serà el responsable del seu seguiment (no ho ha de dur a terme necessàriament).

El calendari es pot fer a l'ordinador utilitzant algun programa apropiat. Un cop ja està fet, es pot posar en algun lloc visible.

La planificació ha de ser flexible i s'ha d'anar ajustant durant el curs escolar en funció dels imprevistos, disponibilitats, canvis, etc.

### Recursos necessaris

- Pot ser útil algun llibre d'hort per tal de fer la planificació (vegeu a la bibliografia de la *Guia d'hort*).



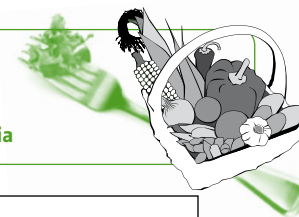


# 12 MENJA. DE L'HORT AL PLAT

- 12.1. De quines maneres podem alimentar-nos del blat
- 12.2. Del blat al plat
- 12.3. Germinats
- 12.4. Fem pa
- 12.5. Una amanida de colors
- 12.6. Anem al mercat
- 12.7. El mercat al centre educatiu
- 12.8. La publicitat a l'alimentació
- 12.9. Consum responsable
- 12.10. L'hort sa
- 12.11. Un receptari



## 12.1. DE QUINES MANERES PODEM ALIMENTAR-NOS DEL BLAT



<b>Temporalització</b> 1 sessió	<b>Època de l'any</b> indiferent	<b>Ubicació</b> a l'hort o a l'aula
<b>Competències</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Comunicativa</li> <li>– Coneixement i interacció amb el món físic</li> </ul>		<b>Objectius</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Conèixer els usos del blat i avaluar de quina manera es poden alimentar més persones</li> </ul>

### Descripció

Es dibuixa un cercle a la pissarra o en un paper d'embalar i s'hi enganxa una targeta amb un dibuix d'un sac de blat.

Reflexió inicial: Quines coses estan fetes de cereals? Com ens podem menjar el blat? De què s'alimenten els animals? Importància del blat en la nostra dieta.

A partir d'aquí es descobreixen les diferents maneres de consumir-lo:



Després es fa una reflexió sobre les quantitats que poden sortir de cada procés, partint d'un sac de blat. Per exemple amb un sac de blat es poden

fer 4 barres de pa i es poden alimentar unes 8 persones. Amb el mateix sac es pot alimentar un pollastre que pot alimentar 4 persones. A més, del mateix sac també se'n poden fer germinats, dels quals es poden alimentar unes 20 persones. La diferència bàsica és que com més processos hi hagi pel mig abans de consumir-ne el producte, menys persones s'alimenten i el producte final és menys nutritiu.

D'altra banda, com que hi ha més passos, també implica més feina i per tant més llocs de treball.

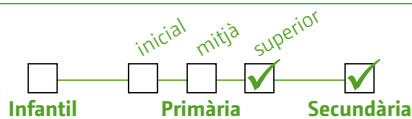
També es pot comparar l'extensió que es necessita per obtenir un sac de blat amb el que es pot obtenir si es planta en un hort que tingui la mateixa extensió.

### Recursos necessaris

- Targetes
- Estris per escriure i dibuixar
- Paper d'embalar

### Observacions

Hi ha una activitat associada que es descriu a la fitxa 12.3. i tracta de fer germinats.



## 12.2. DEL BLAT AL PLAT

<b>Temporalització</b> 2 sessions o més	<b>Època de l'any</b> indiferent	<b>Ubicació</b> a l'hort o a l'aula
<b>Competències</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– Comunicativa</li><li>– Coneixement i interacció amb el món físic</li><li>– Tractament de la informació</li><li>– Social i ciutadana</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>– Artística i cultural</li><li>– Autonomia i iniciativa personal</li></ul>	<b>Objectius</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– Conèixer el procés del blat fins a obtenir farina</li><li>– Conèixer les paraules associades al procés</li></ul>

### Descripció

L'activitat consisteix a seguir el procés del blat, des que es planta fins que es fa la farina i a partir d'aquesta es poden fer diferents aliments.

#### Sessió 1:

La primera sessió es dedica a la investigació. A través de llibres de la biblioteca, Internet i entrevistes a pagesos locals, es tracta de descobrir:

- ✳ Quines són les feines associades al procés del blat
- ✳ Com es feien tradicionalment i com es fan ara
- ✳ Eines que s'utilitzaven
- ✳ Quina part és la que s'utilitza per fer la farina i com es fa
- ✳ Què es fa amb la resta
- ✳ Etc.

Es pot intentar buscar imatges, quadres de pintors famosos, etc. que mostrin diferents parts del procés.

Aquesta activitat es pot fer per grups. Al principi es pot definir entre tots què s'ha de buscar i com es reparteix la feina entre els grups, es pot repartir per temes o bé segons el mètode d'investigació.

#### Sessió 2:

A partir de la investigació prèvia realitzada, s'ha de reconstruir quin és el procés en un mural.

Si al centre educatiu s'ha plantat blat, es pot fer un llistat de les eines que es necessiten, com aconseguir-les i del procés que s'hauria de seguir.



## Procés:

1. **SEGAR**
2. **BATRE: per separar el gra de l'espiga**
3. **VENTAR EL GRA: per separar la palla**
4. **GARBELLAR**
5. **MOLDRE EL GRA PER OBTENIR FARINA**

Alguna nomenclatura associada al procés: volants, esclonet, dalla, garberes, vencill, forca, corró, trill, tiràs, escombres...

## Recursos necessaris

- Paper d'embalar
- Estris per escriure i dibuixar
- Llibres, revistes d'interès

## Adaptacions de l'activitat

Es pot adaptar per a cicle inicial i mitjà de Primària. En aquest cas, a partir d'una recerca prèvia d'informació per part de l'educador/a es pot mirar de reconstruir entre tots quin seria el procés. També es poden fer targetes que s'aparellin, que en una hi hagi una imatge i en l'altra la descripció del procés, repartir-les als alumnes i que aquests reconstrueixin el trencaclosques.

## Observacions

A la següent pàgina web es descriu l'experiència del CEIP El Roure Gros de Santa Eulàlia de Riuprimer que van sembrar blat, seguint tot el procés fins a tenir farina seguint el sistema tradicional i acompanyats de pagesos de la zona. També hi ha un documental que han fet.

<http://phobos.xtec.cat/a8028072/ciencia/trebciencia/blat/blat.htm>

També es pot consultar el llibre *Blat, farina i paisatge* del Museu de la Ciència i la Tècnica de Catalunya.



## 12.3. GERMINATS

<b>Temporalització</b> 1 sessió amb seguiment puntual	<b>Època de l'any</b> indiferent	<b>Ubicació</b> a l'aula
<b>Competències</b> – Coneixement i interacció amb el món físic	<b>Objectius</b> – Conèixer què són els germinats, com es fan i quins avantatges nutritius tenen	

### Descripció

Els germinats simplement són les llavors d'algunes plantes que es poden menjar directament un cop acaben de germinar. És una manera de consumir llavors de cereals o lleguminoses que no es poden menjar directament perquè són indigestes.

Reflexió inicial sobre què és la germinació i què necessiten les plantes per germinar (aigua, foscor, escalfor i aire). Avantatges nutritius dels germinats: durant la germinació les llavors contenen molts nutrients perquè és el moment en què han d'alimentar la petita plàntula que creix, per això si ens alimentem de la llavor germinada, estem aprofitant tota l'energia que conté la llavor.

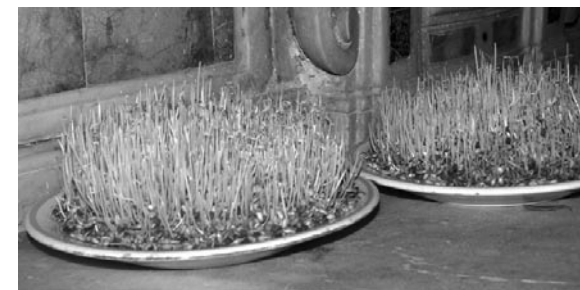
### Passos per fer els germinats:

1. Es divideix el grup en dos. Cada grup s'encarregarà d'un dels germinats: llenties o alfals/userda.
2. Es posen en remull en un pot de vidre. La quantitat d'aigua és 3 o 4 vegades més que el volum de llavors. Es tapen els pots amb el retall de gasa i es lligen amb la goma elàstica.
3. Es deixen reposar les llavors durant 10-12 hores les d'alfals i de 12 a 15 hores les de llenties, en un lloc fosc i càlid.

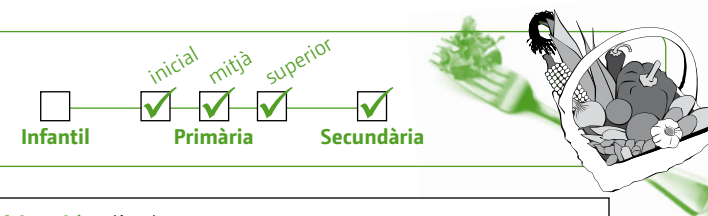
4. Es llença l'aigua i es renten les llavors amb aigua tèbia. S'esbandeixen i es canvia l'aigua dues o tres vegades al dia els primers dies, i després un cop al dia, fins que es vegin els brots. Tarda pocs dies. És important que quedin humides però no amb un excés d'aigua perquè no s'hi formin fongs.
5. Quan els brots tenen entre 2 i 3 cm es poden deixar damunt d'una safata i exposats a la llum del sol durant dues hores, perquè les fulletes es posin verdes, i així es formi la clorofil·la. D'aquesta manera tindran més vitamina C i més bon gust.
6. Un cop han germinat ja es poden menjar. Les llavors que no germinin es llencen.

### Recursos necessaris

- 2 pots de vidre
- Dos retalls de gasa
- 2 gomes elàstiques
- Llenties
- Alfals/userda
- 2 draps foscos
- 2 safates de plàstic



## 12.4. FEM PA



<b>Temporalització</b> 2 sessions seguides	<b>Època de l'any</b> indiferent	<b>Ubicació</b> a l'aula
<b>Competències</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– Autonomia i iniciativa personal</li><li>– Social i ciutadana</li></ul>	<b>Objectius</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– Conèixer el procés artesanal d'elaboració del pa</li><li>– Reflexionar sobre l'evolució del consum de productes alimentaris</li></ul>	

### Descripció

Es prepara un espai adequat per fer l'activitat. Es fan grups de 4 a 6 alumnes i cada grup tindrà una taula de treball amb els estris necessaris. A part hi haurà una taula amb tots els ingredients.

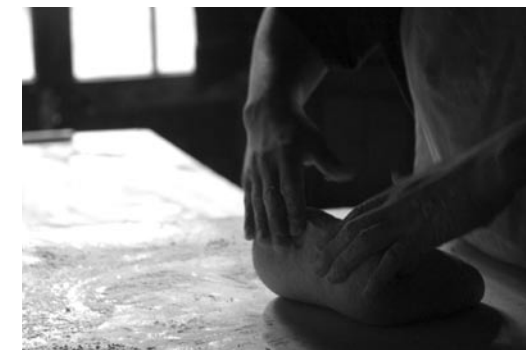
Es numeren les taules per seguir aquest ordre a l'hora d'anar a buscar els ingredients i materials necessaris. Dins de cada grup també és important que participin tots i totes, així que cada grup també estableix el seu ordre de participació.

S'expliquen quins estris tenen, com s'utilitzen i quins ingredients es necessiten per fer el pa. Posteriorment es comenten els passos que cal seguir. També es pot donar una còpia de les instruccions a cada grup.

### Passos:

1. Rentar-se les mans i posar-se roba adequada.
2. Afegir en un bol 600 ml d'aigua calenta. La mida pot estar prèviament marcada al bol.
3. Agafar un tros de llevat de forner (uns 50 g) i desfer-lo en l'aigua calenta amb les mans.
4. Afegir una cullerada i mitja de sal.
5. Afegir una mesura de farina al bol (uns 300 g) i amb les mans desfer els grumolls.

6. Afegir una segona mesura de farina (uns 300 g) i barrejar bé amb les mans.
7. Afegir un rajolí d'oli a la massa.
8. Enfarinar la taula i abocar-hi la massa per seguir treballant-la. S'explica com s'ha d'amassar i per ordre ho van fent.
9. Cobrir la bola amb un drap de cuina perquè creixi. En aquest procés és important que hi hagi escalfor, per accelerar la crecuda.
10. S'ha d'esperar un temps (entre 30 minuts i 1 hora i mitja) durant el qual els alumnes poden netejar el que ja no es farà servir i posar oli a les safates que aniran al forn. Si hi ha temps es pot fer alguna altra activitat (veure un vídeo sobre el pa, un debat, etc.).
11. Es torna a amassar, mentre l'educador/a va passant per les taules i va tallant la massa en boles (tantes boles com alumnes).



12. Cadascú amassa la seva bola i li dóna una forma rodona.
13. Es poden posar llavors per damunt, posant prèviament una mica d'aigua amb un polvoritzador.
14. Es posen les boles a les safates, i es deixa una distància entre elles.
15. Es porten a la cuina per posar-les al forn (preescalfat a 220-230 °C prèviament).



16. Es netegen les taules, els estris utilitzats i l'espai.
17. Al cap d'aproximadament uns 45 m (dependrà del forn, la mida dels pans i la temperatura) es treuen els pans. Es deixen refredar.
18. Cada alumne posa el seu pa en una bosseta de paper per endur-se'l a casa.

Reflexions que es poden fer entorn del tema:

- ✱ Sobre els ingredients utilitzats. Diferències entre la farina blanca i la integral. Diferents tipus de llevat i com funciona.
- ✱ Quin pa consumim? Quant dura? Quines diferències hi ha amb els pans fets artesanalment? Per què ha canviat la manera de fer pa? Què hem guanyat i què hem perdut? Canvis en les pautes de consum.

### Recursos necessaris

Ingredients:

- 11 kg de farina
- 1 ampolla d'oli petita
- 1 paquet de sal
- 450 g de llevat de forner
- Llavor de rosella, sèsam o el que es vulgui
- 6 l d'aigua tèbia

Material (la quantitat que no està especificada depèn del nombre de grups que es facin):

- 1 Polvoritzador
- 1 Balança
- 2 Recipients per marcar les mesures de farina
- Culleretes
- Bols grans
- 2 Rascleres per netejar la taula
- Draps de cuina
- Gerres d'aigua
- 4 bols per tenir els ingredients: farina, llevat, sal i llavors
- Safates del forn
- Bosses de paper per al pa. Tantes com alumnes.
- Estris de neteja

### Adaptacions de l'activitat

És un activitat que es pot fer amb totes les edats.

Segons el temps de què es disposi, també es pot fer una part del procés més elaborada.

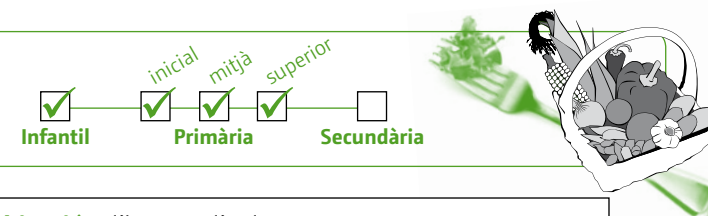
És interessant relacionar aquesta activitat amb la 9.4., 12.1. i 12.2. i poder fer un seguiment de tot el procés del blat, fins a obtenir la farina i fer pa. Si no hi ha prou blat per fer els kg de farina que es necessiten, es pot barrejar amb una altra.

### Observacions

És recomanable fer el pa prèviament a casa per veure com és el procés i com surt. A Internet es poden trobar diversos vídeos on es veu el procés artesanal de fer pa.

Un exemple a: [http://www.youtube.com/watch?v=SyM\\_IJzzl0o](http://www.youtube.com/watch?v=SyM_IJzzl0o)

## 12.5. UNA AMANIDA DE COLORS



<b>Temporalització</b> 1 sessió	<b>Època de l'any</b> primavera	<b>Ubicació</b> a l'hort i a l'aula
<b>Competències</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– Artística i cultural</li><li>– Social i ciutadana</li><li>– Autonomia i iniciativa personal</li></ul>	<b>Objectius</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– Conèixer les hortalisses de temporada</li><li>– Apreciar els productes de l'hort i l'alimentació a base d'hortalisses</li><li>– Reflexionar sobre l'alimentació sana i saludable</li></ul>	

### Descripció

Es tracta de fer una amanida amb els productes frescos de temporada de l'hort, per tant s'ha d'escollir la data en què hi hagi més diversitat d'hortalisses per collir.

La primera part de l'activitat consisteix a anar a l'hort a agafar les hortalisses que estan llestes per collir. Primer de tot, els alumnes es poden moure sols per l'hort i observar quines hortalisses hi ha i quines són prou grans per poder collir. Després es reuneix el grup i es posa en comú el que s'ha observat.

Tot el grup junt, o bé en petits grups, cull les hortalisses.

Després anem a l'aula, o habitem un espai a l'hort per poder preparar les hortalisses per menjar.

Per grups es tallen les hortalisses. Es poden repartir diferents hortalisses per grup i que cada un prepari una amanida o bé una part d'aquesta. Es pot fomentar la creativitat i la imaginació perquè tallin les hortalisses amb diferents formes i combinin els colors.

Un cop cada grup ha acabat i ha netejat els estris que ha utilitzat, tots els alumnes passen per les diferents amanides i n'observen els resultats.

Es fan comentaris generals:

- ✧ Què crida l'atenció de les amanides?
- ✧ Ve de gust tastar-les? Per què?
- ✧ Hi ha diferències en les amanides que mengen normalment? Quines?
- ✧ Quines altres hortalisses es poden menjar crues? De quina època són? Quina és la part de la planta que es menja?
- ✧ Quins altres aliments es poden afegir a una amanida?





Es pot fer una reflexió sobre l'alimentació, els canvis d'hàbits alimentaris i la importància de menjar productes frescos i saludables.

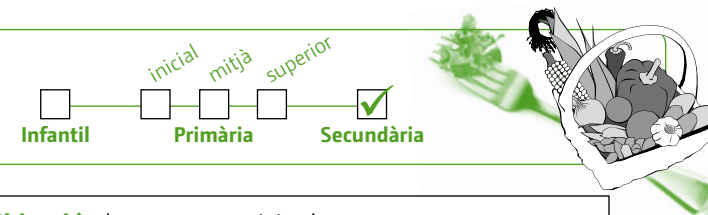
Finalment, s'amaneixen les amanides amb oli i sal i es fa un tast.

### Recursos necessaris

- Hortalisses de temporada de l'hort. Alguns exemples: col, col llombarda, enciam, escarola, pastanaga, raves, remolatxa, espinacs, etc. Hi ha altres plantes silvestres que també s'hi poden afegir: dent de lleó, etc. Si hi ha flors de calèndula o borraïna també es poden utilitzar.
- Bols (tants com grups)
- Ganivets (tants com grups)
- Ratlladors (tants com grups)
- Fustes per tallar (tantes com grups)



## 12.6. ANEM AL MERCAT



<b>Temporalització</b> 2 sessions juntes	<b>Època de l'any</b> indiferent	<b>Ubicació</b> al mercat municipal
<b>Competències</b> – Comunicativa		<b>Objectius</b> – Conèixer les hortalisses de temporada – Conèixer les diferències entre l'agricultura ecològica i la convencional – Apreciar els avantatges de l'agricultura ecològica

### Descripció

Es tracta de fer una visita al mercat municipal per tal d'observar quines són les hortalisses que hi ha i comparar-les amb les que hi ha a l'hort.

A partir d'aquí es pot fer una reflexió sobre:

- ✳ Quines diferències hi ha? (hortalisses que no hi ha a l'hort, aspecte de l'hortalissa, diferències de preu, etc.) Si han tastat les de l'hort escolar poden reflexionar sobre les diferències de sabor.
- ✳ Per què hi ha aquestes diferències?
- ✳ Canvis en els hàbits de consum i noves demandes de la societat pel que fa a l'alimentació.
- ✳ Quina alimentació és més sana?

Per fer la visita es poden fer petits grups i repartir tasques al grup. Poden ser rotatives. Per exemple:

- ✳ Un/a fotògraf
- ✳ Dos o dues entrevistadors/es
- ✳ Un o dos que prenguin notes

L'entrevista es pot preparar prèviament amb tot el grup, pot ser improvisada o bé pot ser a partir d'un esquema que doni l'educador/a.

### Recursos necessaris

- Càmera fotogràfica
- Llibreta i estris per escriure



### Observacions

Si hi ha temps, es pot entrar també a un supermercat i observar de nou les diferències. Observar en aquest cas l'embalatge. Quins nous conflictes comporta això?



## 12.7. EL MERCAT AL CENTRE EDUCATIU

<b>Temporalització</b> 1 sessió	<b>Època de l'any</b> primavera	<b>Ubicació</b> a l'hort i a l'aula
<b>Competències</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– Comunicativa</li><li>– Autonomia i iniciativa personal</li><li>– Social i ciutadana</li><li>– Aprendre a aprendre</li><li>– Artística i cultural</li></ul>	<b>Objectius</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– Apreciar els productes de l'hort i l'alimentació a base d'hortalisses</li><li>– Donar a conèixer el projecte de l'hort</li><li>– Conèixer les hortalisses de temporada</li></ul>	

### Descripció

Es tracta de muntar una paradeta d'hortalisses al centre educatiu, en una hora i espai en què hi pugui haver la resta de persones implicades amb el centre (personal docent i no docent, alumnes, pares i mares). Es pot escollir una data on se celebri una festivitat.

Quines tasques es poden fer:

- ✦ Preparar l'espai de la paradeta i on aniran les hortalisses per fer-la atractiva.
- ✦ Collir hortalisses i netejar-les una mica.
- ✦ Preparar un mural sobre què s'ha fet a l'hort durant els mesos que han passat i la informació que es vulgui donar del projecte. És interessant que hi hagi fotografies.
- ✦ Decidir uns preus per a les hortalisses, posar-los i definir quines seran les persones que es dedicaran a vendre-les. Això es pot fer entre tots i totes.
- ✦ En paral·lel, es poden fer visites guiades a l'hort, de manera que el grup d'alumnes que hi ha estat treballant sigui qui l'ensenyi. Val més fer petits grups adequats a la mida de l'hort. Per fer això cal pensar què es vol explicar. Una manera de preparar-ho pot ser que es facin visites guiades entre els mateixos alumnes i així vagin veient quins temes volen tractar.

Així doncs, es reparteixen les tasques entre els alumnes i per grups s'encarreguen d'organitzar un tema. És necessari prèviament haver preparat el material per fer-ho.

### Recursos necessaris

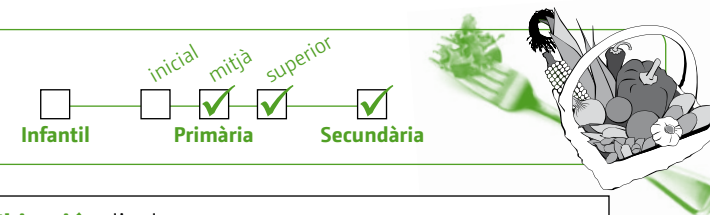
- Caixes de fruita (de fusta o plàstic) o cabassos (el número dependrà de la varietat d'hortalisses que hi hagi)
- Fotos de l'hort
- Material per dibuixar i escriure
- Fulls, cartolines, fulls de colors, paper d'embalar, etc.
- Taula o fusta amb cavallets
- Plafó o algun element per poder posar-hi el mural

### Observacions

Pot ser una manera d'aconseguir recursos econòmics per al projecte de l'hort i poder comprar noves eines, llavors, planter, etc.

També es pot fer un treball conjunt amb els altres centres educatius que tinguin hort i muntar les paradetes un dia a fora del mercat municipal de Rubí, de manera que la difusió del projecte sigui més gran i a més es faciliti la relació entre el centre i l'intercanvi d'experiències.

## 12.8. LA PUBLICITAT A L'ALIMENTACIÓ



<b>Temporalització</b> 1 sessió amb activitat prèvia	<b>Època de l'any</b> indiferent	<b>Ubicació</b> a l'aula
<b>Competències</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– Comunicativa</li><li>– Social i ciutadana</li></ul>	<b>Objectius</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– Reflexionar sobre la influència de la publicitat en els hàbits de consum</li><li>– Reflexionar sobre l'alimentació saludable</li></ul>	

### Descripció

Es fa una reflexió inicial sobre els anuncis i sobre la influència en el consum, quins coneixen, de què parlen, etc.

Es prepara una fitxa entre tots per fer la investigació sobre publicitat.

Quines coses es volen detectar?

- ✧ Quants anuncis hi ha en un temps determinat.
- ✧ Quants són de productes alimentaris.
- ✧ Quins d'aquests productes han consumit en l'última setmana.
- ✧ Quins hi ha normalment a casa seva.
- ✧ Quins ingredients tenen. Quins d'aquests no són tan saludables.

Es demana als alumnes que mirin la televisió durant una hora en un espai de programació infantil. Es poden repartir per grups diferents canals de televisió i si es considera interessant, afegir algun mitjà de comunicació escrit i retallar l'anunci. Després responen a les preguntes que han definit prèviament.

Un cop de nou a l'aula es comparteixen els resultats i s'observen les diferències entre els mitjans de comunicació. Es poden fer grups i debatre els resultats, reflexionant sobre la influència en el consum i com és la seva alimentació. Després es comparteixen els comentaris amb tot el grup gran.

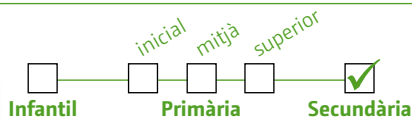
### Recursos necessaris

- Anuncis sobre productes alimentaris de revistes, diaris, etc.
- Estris per escriure i llibreta de notes

### Observacions

Es pot visitar la següent web molt interessant per treballar més exhaustivament el tema:

Observatori Europeu de la Televisió Infantil  
[www.oeti.org](http://www.oeti.org)



## 12.9. CONSUM RESPONSABLE

<b>Temporalització</b> 1 sessió	<b>Època de l'any</b> indiferent	<b>Ubicació</b> a l'aula
<b>Competències</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– Comunicativa</li><li>– Social i ciutadana</li><li>– Matemàtica</li></ul>	<b>Objectius</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– Reflexionar sobre el consum responsable i respectuós amb el medi ambient</li></ul>	

### Descripció

#### Sessió 1 i 2:

Es fan grups de treball i cada grup escull un producte d'alimentació. Per exemple: cafè, arròs, xocolata, llet, galetes, algun vegetal, etc.

Es tracta d'esbrinar de cada producte:

- ✳ D'on ve? A vegades es pot diferenciar on ha estat produït i on ha estat processat o distribuït. Si es poden esbrinar coses de la marca, si és una multinacional, on és, etc.
- ✳ On s'ha comprat? Hipermercat, supermercat, botiga de barri, cooperativa de consum, botiga de comerç just, botiga de productes ecològics, etc.
- ✳ Quin és l'embolcall del producte?
- ✳ Ingredients (si és el cas).

Una primera part seria esbrinar aquestes qüestions, tenint en compte els productes que hi ha a casa. Cada membre del grup pot portar-ne un exemplar a la segona sessió i anotar les diferències segons la marca.

A més, és interessant buscar algun exemplar del mateix producte produït localment, amb un envàs més sostenible, que sigui ecològic o bé de comerç just.

En l'estudi comparatiu es pot intentar veure quin producte és més sostenible i respectuós amb el medi ambient. Quin són els criteris que es tindran en compte? Això es pot definir amb tot l'alumnat.

També es pot ubicar en un mapa del món el lloc d'origen del producte i si es coneix el recorregut que fa fins que arriba a la nostra població.

Altres càlculs que es poden fer:

- ✳ Distància recorreguda del producte
- ✳ Cost energètic del transport (per exemple càlcul de CO<sub>2</sub> emès)

#### Sessió 3:

Es presenten les conclusions de cada grup. Es pot fomentar la creativitat de manera que cada grup inventi alguna estratègia per fer la seva exposició.

Reflexions finals:

- ✳ Què han descobert de nou?
- ✳ Com és el consum quotidià que fan?
- ✳ En quins aspectes poden incidir per tenir un consum més responsable?



## Recursos necessaris

- Estris per escriure i llibreta de notes
- Productes alimentaris diversos
- Mapa del món (projecció de Peters)

## Adaptacions de l'activitat

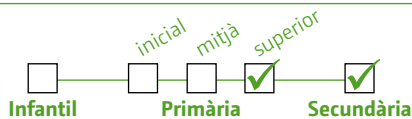
Es pot fer a Primària simplificant-ne els continguts. També es pot fer més senzilla i que no duri tant.

## Observacions

Per treballar aquest tema són molt útils els diferents números de la revista *Opcions*, que ofereixen informació sobre el consum crític de diferents productes. Els números que hi ha que tractin temes d'alimentació són sobre peix, pasta, cervesa, pa, iogurt, carn, oli d'oliva, llet i comerços. Es pot visitar la web: [www.pangea.org/cric/](http://www.pangea.org/cric/)

A la web [www.josoclasolucio.org](http://www.josoclasolucio.org) és una web sobre canvi climàtic i es pot fer un càlcul de la petjada ecològica familiar (en kg CO<sub>2</sub>/any)





## 12.10. L'HORT SA

**Temporalització** 1 sessió amb seguiment

**Època de l'any** època de sembra

**Ubicació** a l'hort i a l'aula

### Competències

- Coneixement i interacció amb el món físic
- Científica

### Objectius

- Conèixer les propietats de les plantes hortícoles
- Reflexionar sobre l'alimentació saludable

### Descripció

Se separen tres parcel·les a l'hort o bé en testos diferenciats amb terra bona i es planten diferents espècies hortícoles segons la vitamina que hi predomina:

#### ✧ Vitamina A:

pastanagues, carbasses, moniatos, bròquils, pebrots, etc.

#### ✧ Vitamina C:

maduixes, pebrots i patates.

#### ✧ Àcid fòlic:

julivert, espinacs, espàrrecs, bledes, bròquils i enciams.

Els vegetals aporten una gran part de les vitamines, minerals i fibra que consumim al dia.



Es pot fer un estudi comparatiu per saber per a què serveix cada vitamina, si en mengem normalment i quina quantitat seria la ideal per tenir una alimentació més sana.

Un cop estigui llest per collir, es pot pensar o preparar una recepta que inclogui tots els ingredients amb les quantitats necessàries perquè sigui una alimentació equilibrada.

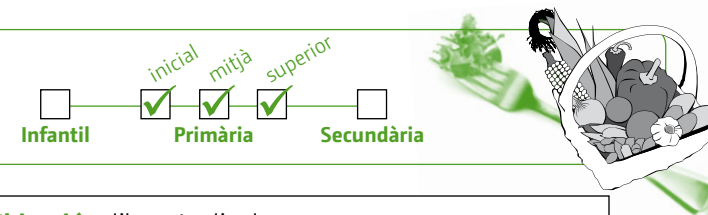
### Recursos necessaris

- Testos amb terra bona
- Llavors o planter de diferents plantes
- Llibres de suport

### Adaptacions de l'activitat

Per treballar el tema de les vitamines amb Infantil i Primària (cicle inicial) hi ha el conte de *El huerto del abuelo* de l'editorial Planeta Junior.

## 12.11. UN RECEPTARI



<b>Temporalització</b> 2 sessions	<b>Època de l'any</b> indiferent	<b>Ubicació</b> a l'hort i a l'aula
<b>Competències</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– Comunicació</li><li>– Artística i cultural</li></ul>	<b>Objectius</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– Conèixer les hortalisses</li><li>– Valorar l'alimentació a base d'hortalisses</li><li>– Reflexionar sobre l'alimentació saludable</li></ul>	

### Descripció

Una manera de conèixer les hortalisses és a través de la cuina.

Primer de tot s'identifica quines hortalisses hi ha a l'hort i quines més són de temporada. Amb el llistat fet, es poden repartir les hortalisses per grups i que cada grup hagi de buscar receptes per cuinar aquella hortalissa.

Mètodes de recerca:

- ✧ A través d'Internet
- ✧ Llibres de cuina
- ✧ A través del saber popular. Dels pares o mares, de l'àvia... és interessant que facin aquesta recerca a l'àmbit familiar, per tal de trobar receptes populars i plats típics de la zona.

Un cop feta la recerca, es fan fitxes per a cada recepta on hi pot haver els ingredients, la preparació, alguna foto o dibuix i d'on s'ha tret. També es pot fer una recerca de les propietats de les hortalisses, indicant a la fitxa els nutrients que té i quins beneficis suposa per a la salut.

Per exemple, si es fa una recepta de sopa de farigola, es pot posar que va bé per prevenir el refredat a l'hivern.

Un cop estan fetes, es recullen totes en un receptari i s'enquadernen. Es pot fer un repàs entre tots de les receptes que hi ha. Cada grup pot presentar les seves com si fes un programa de cuina.

Si hi ha alguna recepta senzilla, es pot preparar a classe i així fer un tast.

Si al grup d'alumnes hi ha persones de diferents cultures, es pot aprofitar per conèixer receptes d'altres llocs i a partir de la cuina conèixer i aprendre a valorar la diversitat cultural i les tradicions de cada lloc.

### Recursos necessaris

- Cartolines o fulls
- Estris per escriure i dibuixar
- Material per enquadrar
- Llibres de cuina
- Material i ingredients per cuinar una recepta (opcional)







telèfon verd

900 130 130

[www.rubi.cat](http://www.rubi.cat)



Des d'un mòbil truqueu

al 93 699 98 01

