

CREDIT

373.5

Les flors del Garrofer.  
Una activitat prototipus  
Sig: C 1  
Registre: 60457  
CRP del Segrià

Flora Bin

nº 121

Biologia

MATERIALS DE BIOLOGIA I GEOLOGIA

LES FLORS DE GARROFER  
Una activitat prototipus

Autors: Irene Solà.  
Lluís de Torres i Espuny.



Generalitat de Catalunya  
Departament d'Ensenyament  
Direcció General  
d'Ordenació Educativa  
Centre de Documentació  
i Experimentació de Ciències

Pg. de la Vall d'Hebron, 64-70  
08023 BARCELONA  
Tel. 417.68.75/417.67.70

LES FLORS DEL GARROFER  
una activitat prototip

ciències experimentals  
curriculum 12-18

irene solà i bartrina  
lluís de torres i espuny

**LES FLORS DEL GARROFER: UNA ACTIVITAT PROTOTIP**

L'activitat de les flors del garrofer ha estat concebuda amb la intenció que serveixi d'activitat prototip per als materials didàctics que s'elaborin des del Centre de la Mercè.

Per aquesta raó hem elaborat els següents documents:

**1- Primer nivell de concreció.**

L'activitat pot ser adequada per a formar part d'un crèdit comú de l'etapa 12-16. Els documents A i B corresponen a la integració al primer nivell de concreció, d'acord amb la publicació del Departament d'Ensenyament de 1989.

**2- Continguts.**

Explicitació dels continguts i dels objectius didàctics que es refereixen al desenvolupament concret de l'activitat. Document C.

**3- Informació sobre les flors del garrofer.**

Informació breu sobre les característiques més importants d'aquestes flors. Es dirigeix a informar els professors que hagin de guiar l'activitat. Els professors poden ser d'una procedència molt diversa: mestres, llicenciats en física, química, biologia, geologia, ... Document D.

**4- Orientacions didàctiques.**

Les orientacions didàctiques que creiem més importants per a assolir els objectius didàctics de l'activitat.

S'hi inclou una breu explicació sobre l'ús dels mapes conceptuals com a eina per a facilitar l'aprenentatge significatiu. Aplicació a l'activitat.

Documents E i F.

**5- Suggestiments per a l'avaluació.**

Hi consten un conjunt de suggeriments per a avaluar l'activitat, dintre del context d'un crèdit comú. Document G.

**6- L'activitat: Les flors del garrofer.**

Es una guia detallada perquè l'alumne desenvolupi l'activitat. Document H.

7- Valoració de l'activitat.

S'ha elaborat el document I amb la intenció que els professors que utilitzin aquesta activitat puguin fer-nos arribar les seves opinions i suggeriments.

Agraïrem que llegeixis aquesta activitat, la valoris en funció del seu objectiu i ens facis arribar la teva opinió. La definició d'aquesta activitat pot ser important per a l'elaboració de futurs materials didàctics.

Irene Solà i Bartina  
Lluís de Torres i Espuny

Novembre 1989

72

9

PRIMER NIVELL DE CONCRECIO

ciències experimentals

curriculum 12-18

ACTIVITAT DIDACTICÀ (TÍTOL) La flor del garrofer

ETAPA 12-16 CICLE 14-16 DURADA 1 sessió

BREU RESUM Observació al binocular de flors polígames i apètales.

| OBJ.GEN. | FETS | O.T. | PROC. | O.T.  | VAL. | O.T. | OR.ACT. | OR.AVAL. |
|----------|------|------|-------|-------|------|------|---------|----------|
| 1        | 4.1  | 61   | 1.2   | 1.2.1 | 4    | 4    | 1a      | -----    |
| 2        |      | 62   | 2.1   | 1.2.4 |      | 5    | 1b      |          |
| 4        |      | 63   | 4.1   | 2.1.1 |      | 11   | 1c      |          |
| 5        |      |      |       | 2.1.2 |      | 14   | 1d      |          |
| 6        |      |      |       | 4.1.1 |      | 18   | 2.3     |          |
| 7        |      |      |       | 4.1.2 |      |      | 2.4     |          |
| 12       |      |      |       |       |      |      | 3.1     |          |
|          |      |      |       |       |      |      | 16      |          |

A

**FETS, CONCEPTES I SISTEMES CONCEPTUALS**

-61

En estudiar aquesta flor, qué té trets poc corrents, l'alumne reforçarà tanmateix el concepte de:  
 - Plantes amb flors.  
 - Plantes de llavors tancades en un fruit.  
 dins del distingir els aspectes fonamentals de la morfologia (...) dels grans grups de vegetals.

-62

Amb el concepte de la pol.linització, es mena l'alumne a les fases essencials del cicle biològic d'un vegetal superior.

4-6.3

En referir a l'alumne l'àrea de població del garrofer i de l'aprofitament dels seus fruits, es connecta amb la dependència de l'home respecte de les plantes i el paper de l'agricultura.

**PROCEDIMENTS**

1.2.1

L'activitat reflecteix una seqüència ordenada i lògica en l'observació dels éssers vius.

1.2.4

Es fa servir la lupa de mà i el binocular.

2.1.1

L'alumne utilitzarà dibuixos per a descriure éssers i destacar-ne els aspectes significatius.

2.1.2

També descriuen el resultat d'una observació directa, recollint les característiques més rellevants de l'objecte d'observació.

## 4.1.1

Quan classifiqui les inflorescències haurà d'utilitzar criteris estàndard reconeguts per la comunitat científica per classificar organismes.

## 4.1.2

Abans, però, haurà seleccionat criteris no estàndard de classificació d'utilitat pràctica, en funció de la finalitat de la classificació.

## ACTITUDS, VALORS I NORMES

Quan es demana a l'alumne que contrasti les definicions i el resultat de la classificació amb els companys, ha de conduir al fet que l'alumne s'acostumi a respectar altres punts de vista i demostrar cautela en l'elaboració de conclusions.

El fet de treballar en parelles, ens ha de portar a que l'alumne sigui capaç de posar l'esperit de cooperació per davant del de competició i de participar en treballs fets en grup.

L'activitat pràctica ha d'acostumar al noi/a a tractar amb cura els materials, estris i equipaments.

Es important que acceptin el fet de que no s'han d'agafar mostres innecessàries de plantes (...) perquè de garrofers a Catalunya n'hi ha per tot el litoral sud i es poden veure temptats a recollir-ne indiscriminadament.



**CONTINGUTS**

## GARFPV2

**FETS, CONCEPTES I SIS-<sup>3</sup>  
TEMES CONCEPTUALS**

- Arees de distribució geogràfica dels éssers vius.
- Us domèstic i industrial dels fruits.
- Flors agrupades en inflorescències.
- Funció reproductora de la flor: òrgans fonamentals i accessoris.
- Plantes amb "òvuls tancats dins un ovari" (angiospermes).
- Pol.linització.
- Agents pol.linitzadors.
- Introducció al fenomen de la fecundació.
- Ovari i fruit.

**PROCEDIMENTS**

- Definició del concepte flor.
- Dibuix d'una flor.
- Senyalització de les parts d'una flor.
- Observació de material fresc.
- Classificació de tipus de flors (no taxonòmica).
- Contrast de les conclusions sorgides d'una observació.
- Maneig de la lupa binocular, pinces, bisturí, i agulles emmanegades per a observar les flors.
- Reconeixement de les diferències entre mostres semblants de flors
- Descripció del material observat.
- Establiment de lligams entre el material observat i les activitats humanes.

**ACTITUDS, VALORS I  
NORMES**

- Reconeixement dels esforços de la humanitat al llarg de la història, per a enginyar aparells com ara la lupa binocular.
- Rigorositat en l'ús del vocabulari científic.
- Normalització del lèxic propi del tema
- Respecte a l'opinió dels altres, i reconeixement de les pròpies errades.
- Hàbit de respectar les instal·lacions i material de laboratori, tant en l'ús individual, com en el col·lectiu.
- Costum de ser ordenat, polit i precís, el treball experimental.
- Hàbit de recollir només aquelles mostres que siguin imprescindibles per a un estudi i mai malmetre-les inútilment.

## OBJECTIUS DIDACTICS

- 1- Distingir una flor simple d'una inflorescència.
- 2- Distingir entre el concepte científic de flor i el significat de flor en jardineria.
- 3- Distingir entre flors hermafrodites i unisexuals.
- 4- Explicar els trets fonamentals de la pol.linització.
- 5- Dibuixar esquemàticament els òrgans florals.
- 6- Relacionar els conceptes òvul-llavor i ovari-fruit.
- 7- Reconèixer que el garrofer pertany al gran grup de les angiospermes.
- 8- Distingir les característiques diferenciadores de la flor estudiada respecte d'una altra.
- 9- Definir amb paraules seves, flor i els òrgans que la integren.
- 10- Descriure els trets observats en una mostra.
- 11- Dibuixar l'objecte de l'observació.
- 12- Classificar segons criteris establerts.
- 13- Adquirir destresa en l'ús de la lupa binocular, pinces, bisturí i agulla emmanegada.
- 14- Comparar les pròpies idees amb les dels companys.
- 15- Usar amb propietat els termes científics que s'indiquen al llarg de l'activitat.

INFORMACIO SOBRE LES FLORS DE GARROFER

**INFORMACIO SOBRE LES FLORS DEL GARROFER**

**Fitxa tècnica**

**Nom:** Ceratonia siliqua L. (de Linné, que fou qui li donà el nom).

**Familia:** Uns botànics l'inclouen dins les Papilionàcies i altres a les Cesalpinàcies.

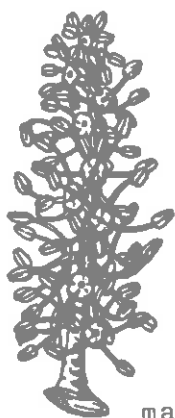
**Les flors del garrofer**

De l'interès botànic del garrofer, en aquesta activitat només en volem remarcar la morfologia de la flor.

Hi ha garrofers de tres tipus:

- a- Els que duen inflorescències femenines (flors amb pistil).
- b- Els que en duen de masculines (flors només amb estams).
- c- Els que duen flors hermafrodites (amb pistil i estams).

Vet aquí l'aspecte d'aquests tres tipus d'inflorescències i de flors. El dibuix de la inflorescència és aproximadament a escala 1:1; el de la flor aïllada és una ampliació.



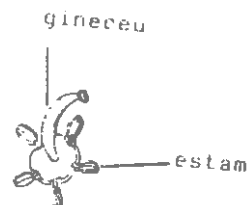
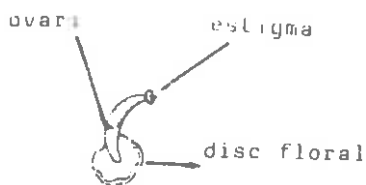
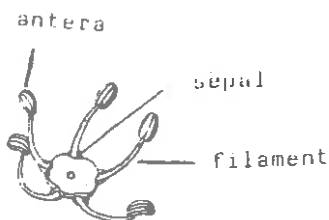
masculina



femenina



hermafrodita



Les flors no tenen corol·la. El calze consta generalment de cinc petits sèpals, soldats a la base, que rauen sota el disc floral. Els extrems lliures (lòbuls) sobresurten per vorell del disc i se situen sota el filament estaminal, quan en porten.

El nombre d'estams sol ser també de cinc, encara que pot variar entre quatre i vuit. Quan hi ha estams supernumeraris, apareix sovint un sèpal a sota.

### La pol·linització

Es de tipus anemògama o bé entomògama. Els insectes (mosques i abelles) visiten les flors atretes per la fortor que desprèn el disc floral.

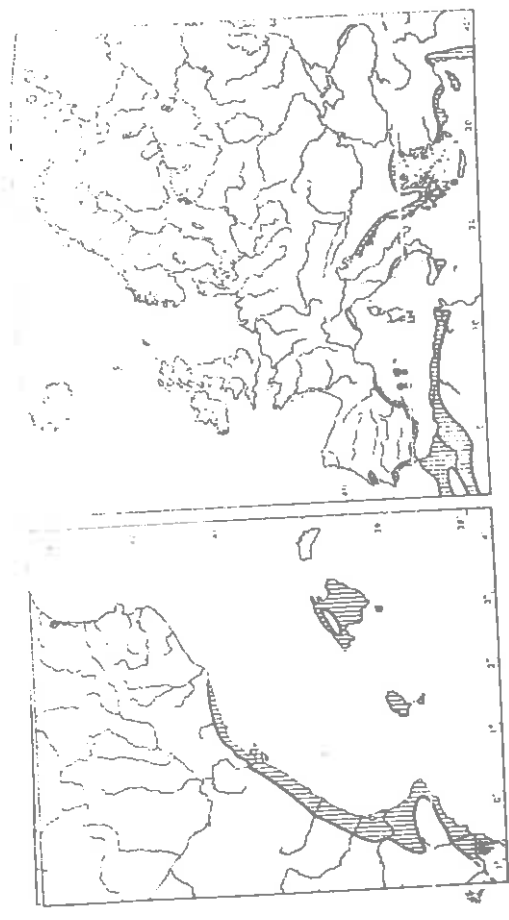
Es produeix entre les flors masculines i les femenines, entre les masculines i les hermafrodites, entre les hermafrodites i les femenines, entre les hermafrodites i les hermafrodites amb elles mateixes.

Obviament només donen fruit els arbres femenins i els hermafrodites (dits "mixtes"). De tal cosa se n'ha derivat que en alguns indrets, la pagesia fent palès un masclisme incoherent, anomeni els peus masculins com "femelles", ja que "no tenen prou força" i "no se'n treu profit".

El tipus de flor hermafrodita és propi de les famílies més evolucionades dins les angiospermes, com ara les Papilionàcies. El fet de que presenti, ensems, flors unisexuades, l'hem d'interpretar com a una regressió, o sigui, un pas enrere en el procés evolutiu. Aquest retorn, tanmateix, és més aviat una tendència molt marcada que un fet absolut i així podem veure algun gineceu residual en flors masculines i estams rudimentaris a les femenines.

ciències experimentals  
curriculum 12-18

Distribució geogràfica  
de Ceratonia siliqua als  
Països Catalans i a la  
Regió Mediterrània



**ORIENTACIONS DIDACTIQUES**



**ORIENTACIONS DIDÀCTIQUES PER AL DESENVOLUPAMENT DE L'ACTIVITAT**

L'activitat d'observació de la flor de garrofer és adient per a ser realitzada en un crèdit comú de ciències experimentals, a l'etapa de l'ensenyament secundari obligatori (12-16).

Suggestim dos títols de crèdits que s'adiuen a l'estudi de la flòr (del garrofer o no):

- Botànica.
- La reproducció dels éssers vius.

Pel què fa al primer, l'estudi de la flor com a òrgan reproductor és imprescindible i no cal estendre's més en aquest sentit. Pel què fa al segon, és una manera d'enfocar un crèdit interdisciplinàr entre la Botànica i la Zoologia.

Aquesta activitat s'escau per a nois de 12-16 anys que haguin treballat prèviament el concepte "flor" de manera teòrica o àdhuc haguin fet observacions directes de flors "estàndard"(hermafrodites i amb corol.la).

La flor del garrofer presenta uns trets "atípics":

- a) no té corol.la
- b) els tipus més corrents són unisexuals (masculines o femenines) encara que també n'hi ha d'hermafrodites, totes en arbres diferents.
- c) No apareix a la primavera, sinó a la tardor.
- d) Les flors no es troben aïllades, sinó atapeïdes en inflorescències.

Al cicle 12-14 el professor hauria d'avançar als estudiants abans de l'observació, la idea de que aquesta flor s'aparta una mica del concepte previ que la majoria tenen de flor.

Les flors de garrofer es poden aconseguir des de darrers de Setembre a primers de Novembre, directament dels arbres a la seva àrea (litoral del Sud de Catalunya) o bé encomanar-les, dins d'aquest període, al Centre de Recursos adient.

Convé que els alumnes treballin per parelles. Facilita el costum de treballar en equip i sobretot, de comunicar-se les idees.

**Revisió dels conceptes previs**

L'apartat RECORDEM és una manera de realitzar l'exploració dels conceptes previs de l'alumne. Els apartats A i B són qüestions obertes per tal que el noi reuneixi les idees que té sobre el què és una flor; l'apartat C és més tancat perquè l'alumne no té clar el què és una inflorescència i li facilitem la tasca.

L'anàlisi de les respostes, sigui per la lectura del que han escrit els alumnes, sigui pels comentaris orals que ha realitzat, és important com a avaluació inicial i per a rectificar els possibles errors inicials de concepte, així com per a conèixer el nivell de vocabulari dels alumnes.

Es probable que els nois tinguin arrelades les següents idees:

- La flor sempre té una corol.la vistosa. Al llarg de l'activitat ha de quedar clar que la corol.la no és imprescindible.

Després de la instrucció 9 s'ha d'insistir en que la corol.la no es un element indispensable de la flor, encara que sigui la part fonamental en jardineria. D'ara en endavant caldria que el noi/a lligués FLOR amb ORGANS REPRODUCTORS (pistil i estams).

- La flor sempre és hermafrodita (possiblement no utilitzi aquest nom però la representi així al dibuix d'una flor). Amb aquesta activitat podrà entendre aquest mot i saber que també n'hi ha d'unisexuals.

- La flor és l'òrgan reproductor de les plantes. Aquesta afirmació és correcta per a les plantes superiors, però ni les algues, ni les molses, ni les falgueres, es reproduïxen mitjançant flors.

### La classificació

Convé donar a cada parella d'alumnes un conjunt de 6 o 7 inflorescències en el qual n'hi hagi dels tres tipus; així podran agrupar-les i seleccionar-les pel seu aspecte.

Les inflorescències poden servir diverses vegades; l'observació només s'ha de realitzar amb una o dues flors de cada tipus.

Es pretén que al llarg de l'activitat, els alumnes dedueixin que el garrofer pot presentar flors masculines, flors femenines i flors hermafrodites; per això no els hem avançat aquesta idea.

Es possible que a l'apartat 1 els nois cofonguin les flors masculines i les hermafrodites. Una observació atenta els permetrà de distingir els tres tipus diferents de flors.

### L'observació

Aconsellem que el noi observi les flors primer a ull nu i després amb més detall amb la lupa binocular. Si el centre no disposa de binocular, les flors són prou grans per a ser examinades amb lupa de mà o amb un comptafils.

S'ha de tenir cura de que quan el binocular passi del primer observador a l'altre, aquest segon s'adapti l'enfoc i la distància entre els oculars. Sovint, alguns alumnes treballen amb l'aparell desenfocat o veient dues imatges, desconeixadors de que aquella visió es defectuosa.

Els augments més convnents per treballar son entre x7 i x10.

### La destresa

Per a l'apartat 10 cal que el bisturí (o fulla d'afaitar) estigui ben esmolat. Si l'ovari es subjecta amb el dit índex, la manipulació es més fàcil, encara que més perillosa. Cal ,per altra banda, que s'acostumin a emprar les pinces.

Aquest és un aspecte a tenir amb compte en aquells alumnes que presenten menys destresa manual.

### Terminologia

Creiem que els conceptes: flor = òrgan reproductor (no cal la corol.la), estam = òrgan masculí, pistil o gineceu = òrgan femení, òvul = primordi de llavor, ovari, pol.len i fecundació, els han de quedar clar, fins i tot per a aquells nois amb més dificultats d'aprenentatge .

Essent sinònims els termes pistil i gineceu, no hi cap problema en que l'alumne empri un o l'altre. No ha de parlar, en canvi, de pistils, ja que aleshores té el sentit de carpels, concepte que creiem no s'ha d'introduir encara en aquest nivell.

En acabar la instrucció 10, pot ser fóra un bon moment per introduir el concepte de "plantes amb òvuls dins d'un receptacle" (Angiospermes), principalment per a aquells alumnes amb més facilitat per a aprendre.

### Aplicació dels conceptes apresos a noves situacions.

A la instrucció 14 es pretén que els nois portin flors i que siguin capaços de classificar-les segons si són o no inflorescències o segons el sexe.

Si volem que aquesta part de l'activitat es realitzi a la mateixa sessió pràctica, cal que el dia anterior se'ls avisi de que portin les mostres.

En cas que els alumnes acudeixin a classe amb una margarida (és molt probable) els ha de quedar clar que:

- És una inflorescència.
- Que les peces exteriors no són pètals, sinó flors molt modificades.

- Que al "botó" interior hi ha una unió de floretes hermafrodites.

Si hom ho creu convenient, en aquest cas, es pot observar una de les flors interiors amb el mateix binocular, però amb més augments. Caldrà utilitzar les pinces i l'agulla emmanegada.

#### Col.lectivament

Sugerim organitzar una posta en comú de les idees que haguin extret els nois al llarg de l'activitat, per tal d'animar-los a expressar-se , discutir i aclarir conceptes.

En cas que es cregui convenient que els alumnes realitzin mapes conceptuais, fóra el moment d'arribar al concepte principal de flor que ha de presidir-los.

A l'annex es mostra una breu introducció a aquesta tècnica i un parell d'exemples.

**MAPES CONCEPTUALS**

El mapa conceptual consisteix en una tècnica que permet a l'alumne RELACIONAR els conceptes sorgits durant l'activitat. Els mots conceptuals els REMARCARA tancant-los dins d'uns cercles i establirà LLIGAMS entre ells, tot connectant-los mitjançant línies sobre les que escriurà verbs, frases etc. que formin proposicions "significatives" o sigui que tinguin sentit per a ell.

Cal tenir present que mai s'ha d'indicar a l'alumne "aquest és el mapa conceptual corresponent a la flor del garrofer" perquè el m.p. sempre és idiosincràssic i palesa un procés subjectiu d'aprenentatge.

Tot mapa estarà ben fet sempre i quan les connexions establertes pel noi siguin correctes. El professor podrà fer-ne una valoració quantitativa tenint en compte el nombre de conceptes importants i de relacions que hi son presents.

El mapa ha de començar amb una idea central genèrica de la que se'n derivin conceptes més específics a nivells inferiors.

Convé que el professor, emprant la discussió col·lectiva, meni als alumnes cap al concepte central que ha de presidir el mapa.

Als nois se'ls pot donar d'antuvi una llista dels mots-conceptes fonamentals apareguts al larg de la activitat o bé deixar que siguin ells mateixos els que els trobin.

A títol orientatiu us indiquem dos exemples reals.

**UTILITAT.**

a l'activitat que hem desenvolupat utilitzem el mapa conceptual per a :

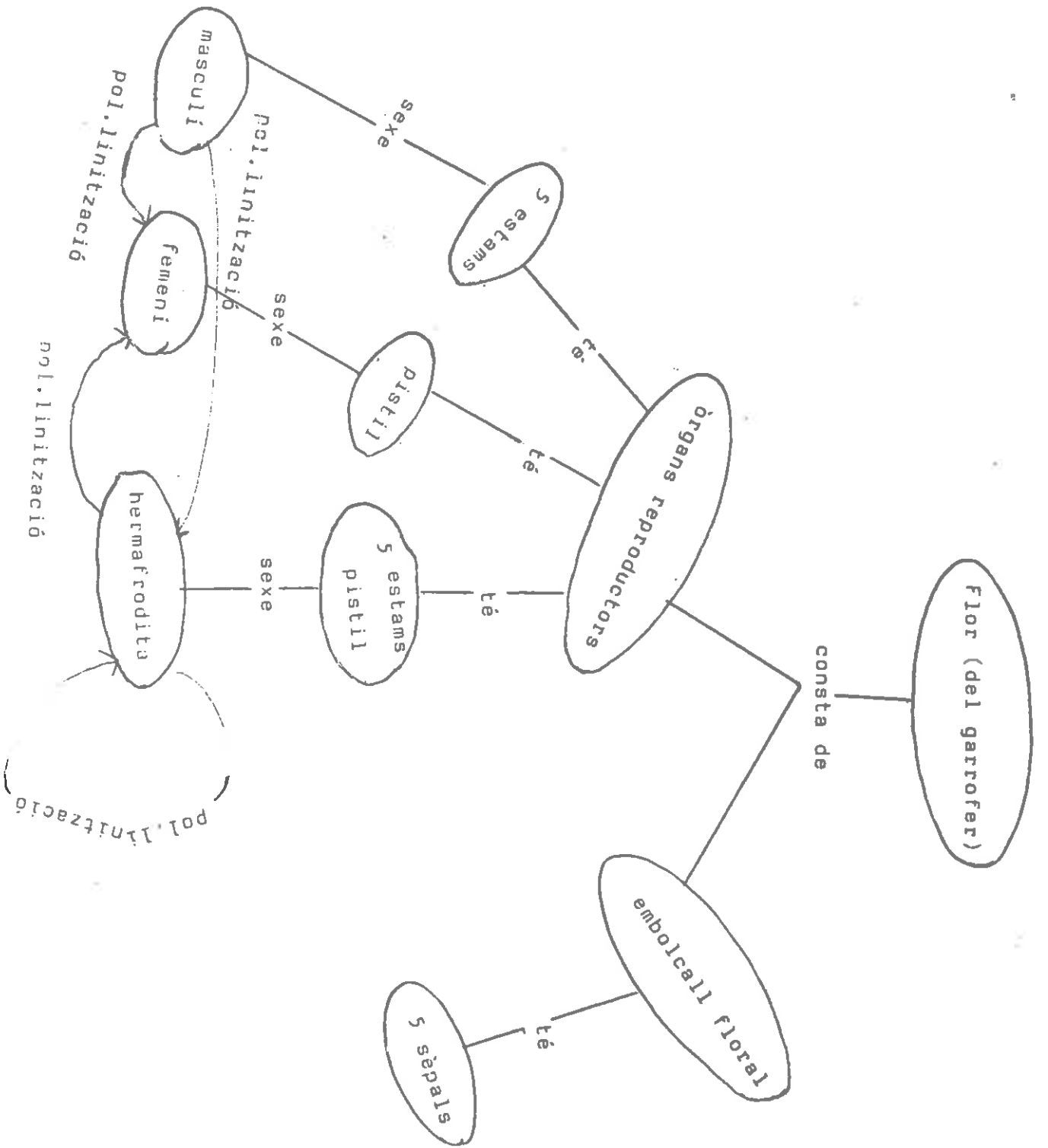
.Destriar els conceptes importants d'entre tota la varietat d'informació rebuda.

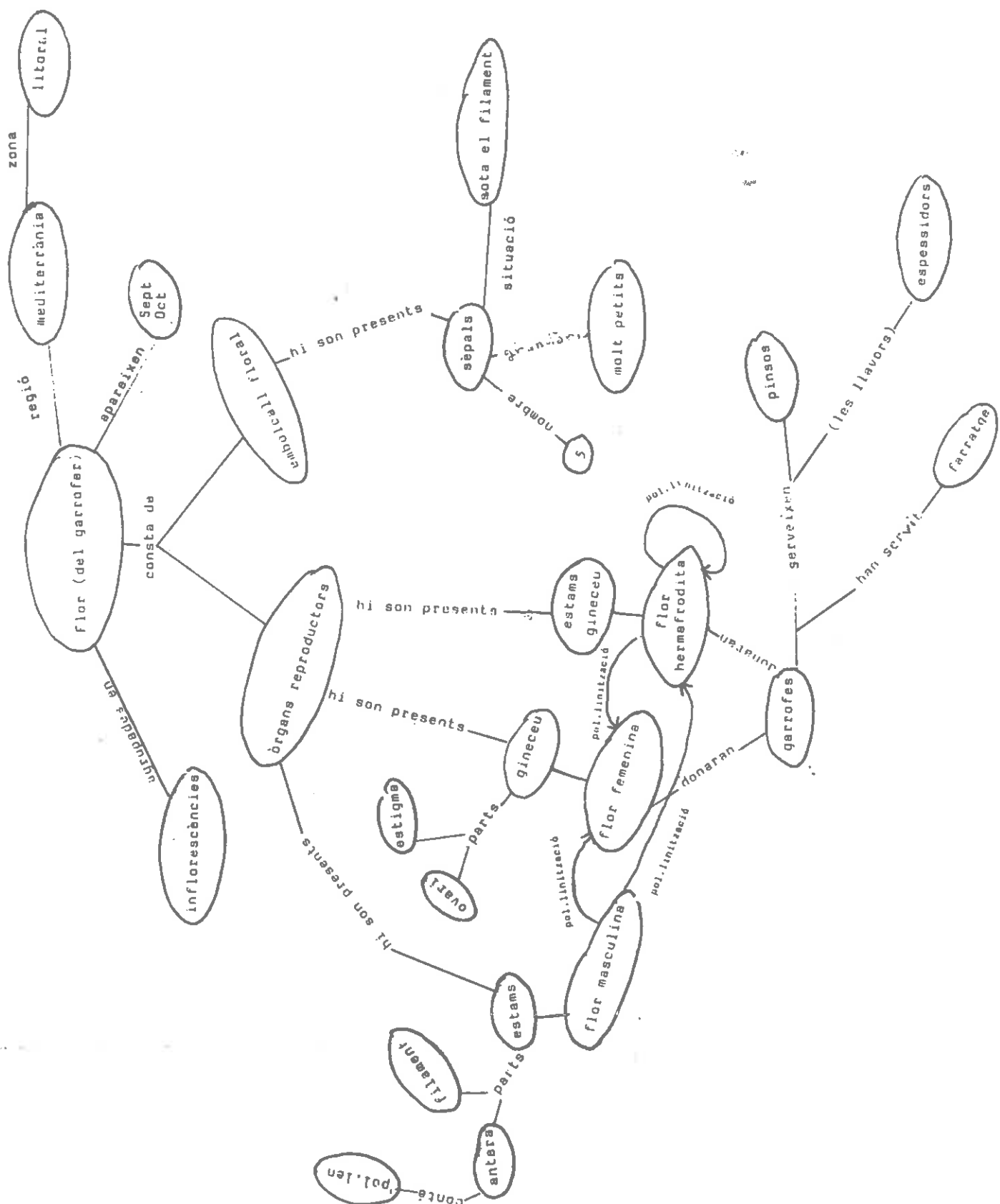
.Establir relacions significatives entre els conceptes previs i els nous tot i marcant una jerarquia entre ells( des dels més generals i inclusivament als més específics i menys inclusivament) sobre tot als primers nivells del mapa.

.Fer comparances, entre els alumnes mateixos, dels seus diferents processos d'aprenentatge.

Informació complementària sobre aquesta tècnica podeu trobarla a la publicació:

"Aprendiendo a aprender" de J.D. Novak i D.B. Gowin  
Ed. Martinez Roca Barcelona 1988





SUGGERIMENTS PER A L'AVAUACIO



**SUGGERIMENTS PER A L'AVAJUACIO**

Per a considerar l'avaluació de l'activitat de la flor del garrofer, hem de tenir en compte que és una activitat englobada dins d'un crèdit comú, i que ocupa una sessió pel què fa a la realització de l'activitat en el laboratori.

Podem considerar què, com i quan avaluar l'activitat.

**1- QUE HEM D'AVAJUAR.**

Podem avaluar els fets, procediments i valors, especialment els que s'adiuen més amb els objectius terminals del primer nivell de concreció.

**2- COM HEM D'AVAJUAR**

Per a dur a terme l'avaluació d'aquesta activitat, suggerim quatre mètodes:

- a- Avaluació inicial del concepte previ que els alumnes tenen sobre "flor".
  - b- Avaluació, "in situ", del treball pràctic mitjançant una pauta que ho faciliti (avaluació formativa).
  - c- Avaluació mitjançant una prova escrita o oral (avaluació formativa i sumativa).
  - d- Realització d'una prova pràctica (avaluació formativa i sumativa).
- a- Pel què fa a l'avaluació inicial, (apartat RECORDEM) s'ha establert a l'inici de l'activitat i seria aconsellable realitzar-la i comentar-la col·lectivament a l'aula abans de tirar endavant amb la resta de l'activitat.
- b- Avaluació de l'activitat de laboratori "in situ".

Es molt pràctic utilitzar sistemàticament una pauta d'observació del comportament dels alumnes en la realització de diversos tipus d'activitats.

Una pauta d'aquest tipus podria encapçalar-se tal com s'indica a continuació.

| Nom   | activitat passivitat | interés | destresa polidesa | raonament qüestions | respostes guió | GLOBAL |
|-------|----------------------|---------|-------------------|---------------------|----------------|--------|
| ----- | -----                | -----   | -----             | -----               | -----          | -----  |

Es convenient enregistrar les dades durant la mateixa sessió pràctica.

c- Avaluació mitjançant una prova escrita.

L'objectiu és incloure-hi alguna qüestió que reflecteixi el coneixement del noi sobre el concepte flor.

Pot utilitzar-se el mateix tipus d'estratègia que a l'activitat pràctica com ara:

- Defineix què és una flor.
- Dibuixa la flor de garrofer que et sembli convenient per a indicar-hi els següents mots: estam, filament, antera, pol.len.
- Fes un mapa conceptual en el que utilitzis els següents conceptes: flor
  - flor femenina
  - flor masculina
  - flor hermafrodita
  - gineceu
  - pol.len
  - òvul
  - pol.linització
  - garrofa
  - garrofi

No es tracta de realitzar una monogràfica sobre la flor del garrofer, sinó d'utilitzar una d'aquestes estratègies en l'avaluació habitual de la matèria del crèdit

d- Realització d'una prova pràctica.

Si hom vol avaluar directament la destresa en l'observació pot incloure dins de la prova habitual, una prova de caire pràctic en la que es reconstitueixi totalment o parcial l'activitat d'observació d'una flor. Si es disposa de suficients lupes binoculars, l'observació d'una flor de salze pot durar uns 15 minuts per alumne i permet determinar el grau d'assoliment de fets i conceptes i el nivell de destresa manual que ha adquirit.

Malgrat que el garrofer floreix entre el setembre i l'octubre en el litoral sud català i els salzes entre el mes de febrer i març, hom pot disposar de flors seques que es guarden perfectament d'un any a l'altre. El salze pot presentar flors masculines i femenines, però no hermafrodites. Aquesta similitud amb les flors de garrofer és útil per a l'avaluació i el fet que la semblança no sigui exacta, afavoreix la detecció del grau de raonament de l'alumne. El centre de recursos adient pot facilitar ensems que les mostres de garrofer, les de salzes.

En conjunt, a l'avaluació sumativa del crèdit, cal tenir-hi en compte els diferents registres que s'han pres.

3- QUAN HEM D'AVALUAR.

El sistema d'enregistrament per pautes és molt útil com a avaluació formativa i cal realitzar-lo, tal com hem dit, en el moment de realitzar l'activitat.

El sistema d'avaluació de conceptes i procediments per mitjançant proves, és útil com a avaluació formativa perquè el professor esmeni la seva estratègia al llarg del crèdit i també com a avaluació sumativa per a donar una "nota" del crèdit.

4- QUIN PES ESPECIFIC DE CADA BLOC DE CONTINGUTS CAL TENIR EN COMPTE A L'AVALUACIO FINAL DE L'ACTIVITAT.

Considerem que la naturalesa de l'activitat s'adiu a:

- Un 50% referent a fets, conceptes i sistemes conceptuals.
- Un 40% referent a procediments.
- Un 10% referent a actituds, valors i normes.

L'ACTIVITAT : LES FLORS DEL GARROFER

1 FOTOCOPIA PER ALUMNE

**LA FLOR DEL GARROFER**

El garrofer és un arbre que es cultiva a les comarques costaneres catalanes des del Llobregat al Montsià, a les Illes i a les terres litorals del País Valencià.

El fruit, anomenat garrofa, havia estat el farratge clàssic dels cavalls, rucs i mules, a l'època que aquest bestiar s'emprava sistemàticament a les feines del camp. Avui se n'aprofita la polpa mòlta per fabricar pinsos. De les seves llavors, els garrofins, se n'extreuen substàncies que s'utilitzen com a espessidors a la indústria alimentària de gelats i altres aliments.

**OBJECTIU DE L'ACTIVITAT**

L'objectiu de l'activitat consisteix a observar les flors del garrofer, que n'hi ha de diverses menes. L'observació la realitzaràs, primer a ull nu i després amb la lupa binocular.

**RECORDEM**

De segur que saps el què és una flor perquè en veus tot sovint al camp, al jardí o a les floristeries i també n'has estudiat alguna vegada.

**A**

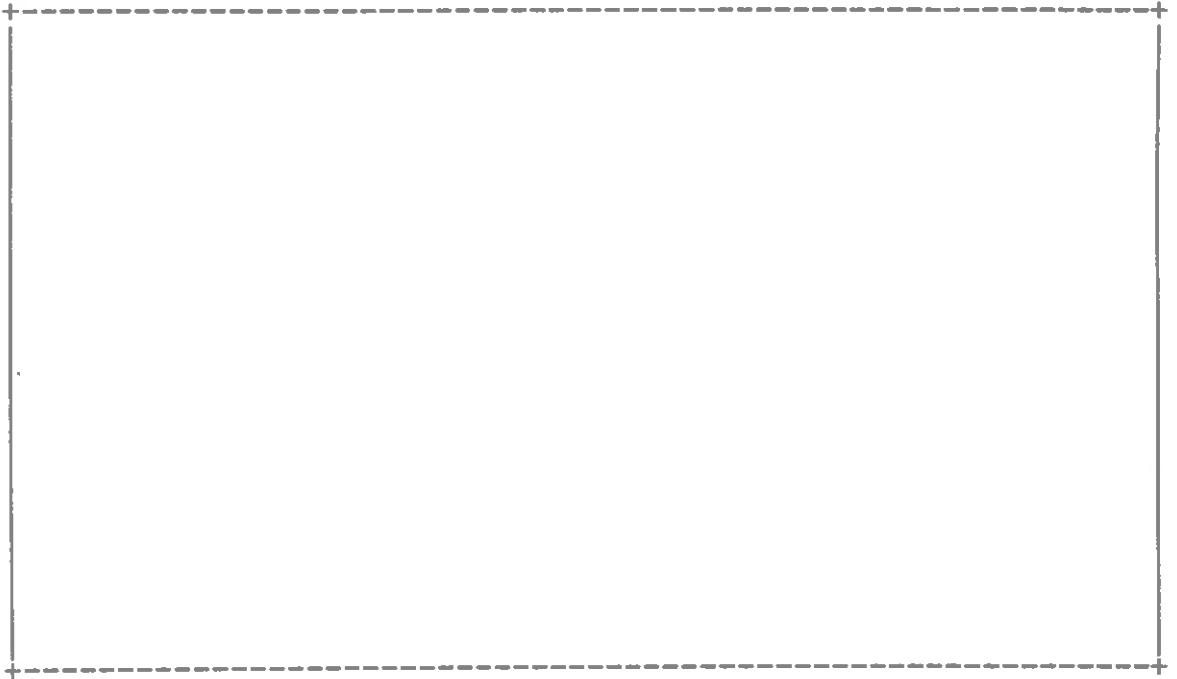
Defineix què és una flor amb paraules teves.

Contrasta la teva definició amb la dels teus companys i amb la del professor.

B

Dibuixa l'esquema d'una flor tipus i indica-hi els següents mots:

corol·la, calze, pètals, pistil, antera, sèpals, estigma, estil, ovari, pol·len, òvuls, estams, filament, embolcall floral, òrgans reproductors.



Un cop hakis fet l'esquema, comenta'l amb el teu company i amb el professor i, si s'hi escau, compara'l amb el del llibre de text i rectifica el què et sembli convenient.

C

El material que t'hem lliurat avui són inflorescències.

Quina de les següents definicions et sembla que s'acosta més al què és una inflorescència.

- a- Una flor d'interior.
- b- Una flor que s'obre quan surt el Sol.
- c- Un conjunt de flors disposades ordenadament a la planta.
- d- Un pom o un ram de flors en un gerro.
- e- Una flor lluminosa.

Contrasta la teva opinió amb la dels teus companys i la del professor.

**OBSERVEM**

Flors de garrofer a ull nu.

Disposes d'un conjunt d'inflorescències de garrofer que t'ha lliurat el professor. Observa-les amb deteniment.

1 Fes grups d'inflorescències que et sembli que tinguin la mateixa aparença. De quants tipus en detectes?

2 Contrasta la teva opinió amb la dels teus companys i la del professor.

3 Aïlla una flor de cada inflorescència diferent. El peduncle de la flor es trenca fàcilment amb les pinces.

Flors de garrofer al binocular.

4 Observa a ull nu, les flors que has aïllat d'antuvi i, tot seguit, observa-les sobre fons negre amb el binocular.

5 Dibuixa els diferents tipus de flors que observes i indica dessota el dibuix, l'augment amb el que has treballat.



6 Fixa't en els següents noms:

calze, sèpals, estams, filament, antera, pistil (gineceu),  
ovari, estigma.

Assenyala a cada dibuix els noms que hi siguin presents.

7 Quina és la diferència fonamental entre les flors que has  
aïllat?

8 Com anomenaries aquestes diferents classes de flors?

Comenta les teves conclusions amb els teus companys i el  
professor.

9 Quina d'aquestes flors s'acosta més al model de flor tipus que  
has indicat a l'inici de l'activitat?

En què es diferencien l'una de l'altra?

10 Pren la flor adequada per a observar-ne l'ovari. Segueix les  
següents passes:

a) Amb el bisturí o amb una fulla d'afaitar, aïlla l'ovari tot  
separant-lo del disc floral i de l'estigma.

b) Posa l'ovari pla sobre la platina del binocular i, tot i  
mirant amb la lupa, fes-hi una secció longitudinal, per tal de  
"destapar" l'ovari. Subjecta'l amb les pinces.

Describeix tot el què veus amb l'ajut d'un dibuix esquemàtic.



11 Pren la flor adient per a intentar observar-ne el pol·len. Utilitza l'agulla i les pinces. Si la flor no és prou madura, és possible que no es vegi amb facilitat.  
Descriu el què observes.

Ja saps que el gineceu és l'òrgan femení de la flor i els estams, la part masculina. A la pol·linització, el pol·len provinent de les anteres dels estams entra a l'estigma del pistil (gineceu) i davalla fins a l'interior de l'ovari del pistil per a fecundar-ne els òvuls. Els ovaris de les flors fecundades de garrofers, esdevindran les garrofes, que són el fruit de la planta; els òvuls passaran a ser llavors.

12 A la vista dels tipus de flors de garrofer, digues quines poden pol·linitzar-se entre elles o entre elles mateixes.

13 Compara l'aspecte d'una garrofa amb el de l'ovari de la flor.

14 Heu portat, cadascun de vosaltres, una altra flor a classe i, conjuntament amb les dels teus companys, classifiqueu-les segons els següents criteris:

- a) Inflorescències/flors simples.
- b) Sexe.

15 Comenta l'afirmació següent: "totes les plantes es reproduïxen mitjançant flors".

16 Comenta quina utilitat tenen les flors per als humans.

VALORACIO DE L'ACTIVITAT

**VALORACIO DE L'ACTIVITAT**

Amb aquest dossier pretenem , amb el teu ajut, fer un control de qualitat del material que hem elaborat.

T'agraïrem que ens fessis arribar les teves opinions, tal com et demanem.

**DOCUMENTACIO**

1- Respecte de la informació CURRICULAR que se subministra (documents A,B,C)

**Extensió:**    excessiva  
                  correcta  
                  insuficient

**Eficàcia:**    Creus que el disseny curricular previ a la realització d'aquesta activitat, millora l'eficàcia de l'aprenentatge?

                  si  
                  no  
                  no ho sé

**Observacions:**

2- Respecte de la INFORMACIO TECNICA (document D).

**Extensió:**    excessiva  
                  correcta  
                  insuficient

**Claretat:**    correcta  
                  insuficient

**Observacions:**

3- Respecte a les ORIENTACIONS DIDACTIQUES (documents E, F i G)

Orientacions didàctiques per a l'activitat

**Extensió:** excessiva  
correcta  
insuficient

**Claretat:** correcta  
insuficient

**Utilitat:** molt útils  
útils  
poc útils  
inútils

**Observacions:**

Informació sobre mapes conceptuals:

**Extensió:** excessiva  
correcta  
insuficient

**Claretat:** correcta  
insuficient

Eficàcia de l'ús dels mapes conceptuals en aquesta activitat:

molta  
normal  
poca

**Observacions:**

Suggeriments per a l'avaluació:

**Extensió:** excessiva  
correcta  
insuficient

**Utilitat:** molt útils  
útils  
poc útils  
inútils

Observacions:

4- RESPECTE DE L'ACTIVITAT

Creus que aquesta activitat és adequada per a alumnes de nivell 14-16?

si  
no                      especifica el nivell

Creus que la durada d'una sessió és:

suficient  
insuficient                      indica quantes

Creus que el guió és per als nois:

prou entenedor  
mitjanament entenedor  
embolicat

Pel què fa al desenvolupament, creus que l'activitat està

ben seqüenciada  
mal seqüenciada

Quant a l'exploració dels conceptes previs, opines que en una activitat d'aquest estil:

és convenient  
és indiferent  
hi sobra

Si és convenient, creus que la que proposem:

és adequada  
no és adequada                      suggeriments:

Disposes d'un nombre adequat de binoculars?

sí  
no                                      com t'ho has fet?

El material subministrat pel Centre de Recursos ha arribat:

en bon estat  
en mal estat  
amb rapidesa  
amb retard

El material aportat pels alumnes:

l'han dut en quantitat suficient  
insuficient  
ha arribat en bon estat  
mal estat

Assenyala els objectius didàctics assolits per la majoria:

|   |    |    |
|---|----|----|
| 1 | 6  | 11 |
| 2 | 7  | 12 |
| 3 | 8  | 13 |
| 4 | 9  | 14 |
| 5 | 10 | 15 |

Creus que l'activitat ha estat:

molt motivadora  
motivadora  
sense ganxo