

MATERIALS DE BIOLOGIA I GEOLOGIA

OBSERVACIÓ DE LES FLORS D'UN SALZE.
(Gatell, Trencadella)

Autors: CDEC..



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

OBSERVACIÓ DE LES FLORS D'UN SALZE
(gatell,trencadella)

L'OBSERVACIO DE LES FLORS D'UN SALZE es una variant de l'activitat LES FLORS DEL GARROFER que fem servir de prototipus per als materials didàctics integrats dins del disseny curricular que elaborem des del Centre de la Mercè.

La considerem adient per a ser realitzada en un crèdit comú de Ciències Experimentals, a l'etapa de l'ensenyament secundari obligatori (12-16).

Suggerim dos títols de crèdits que s'adiuen a l'estudi de la flor

- 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 interdisciplinari entre la Botànica i la Zoologia.

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

Aquest dossier conté diversos documents. Tret de la GUIA PER A L'ACTIVITAT (document F) eina fonamental de la pràctica, tots els altres tenen un caràcter optatiu en quan al ús que en pugui fer el Professor donat el seu caràcter informatiu o de suggerència. Tanmateix, hem de remarcar la gran utilitat que per al nostre equip fora el que en tots els casos en fos tramesa la VALORACIO DE L'ACTIVITAT (document G).

A.-Integració en el primer nivell de concreció.

Enumera els objectius de aquest primer nivell, publicats pel Departament d'Ensenyament (1989) que hi són d'aplicació.

B.- Objectius específics de l'activitat.

Explicitació dels objectius didàctics que es refereixen al desenvolupament concret de l'activitat.

C.-- Informació tècnica per al Professor

Informació breu sobre les característiques més importants d'aquesta flor. 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, etc.

D.- L'activitat: Les flors del gatell o trencadella.

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

E.- Orientacions didàctiques.

Els consells i observacions que creiem més importants per a assolir els objectius específics 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.

F.- Sugeriments per a l'avaluació.

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

G.- Valoració de l'activitat.

S'ha elaborat el document H amb la intenció que els professors que fassin servir 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 saber la teva opinió. La definició d'aquesta activitat pot ser important per a l'elaboració de futurs materials didàctics.

INTEGRACIÓ EN EL
PRIMER NIVELL DE CONCRECIÓ

ACTIVITAT DIDACTICA : Les flors d'un salze (gatell,trencadella)

ETAPA : 12-16 CICLE: 14-16 DURADA: 1 sessió

RESUM: Observació al binocular de flors unisexuals i aclamídees.

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

OBJ.GEN.=Objectius generals

FETS=Fets, conceptes i sistemes conceptuals

O.T.=Objectius terminals

PROC.=Procediments

VAL.=Actituds, valors i normes

OR.ACT.=Orientacions didàctiques per dissenyar activitats d'ensenyament

Heus ací els objectius terminals que dintre dels que contempla el primer nivell de concreció del currículum de Ciències experimentals, creiem que es poden assolir amb aquesta activitat: En quant al que fa referència als

FETS, CONCEPTES I SISTEMES CONCEPTUALS

61.-Distingir els aspectes fonamentals de la morfologia i la fisiologia dels grans grups de vegetals.

62.-Distingir les fases essencials del cicle biològic d'un vegetal superior.

En el que pertoca als

PROCEDIMENTS

1.2.1

L'activitat reflecteix una seqüència ordenada i lògica en l'observació d' (...) éssers (...)

1.2.4

Es fa servir la lupa de mà, la 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.

4.2.2

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, fem que l'alumne s'acostumi a respectar altres punts de vista (Objectiu 4) i demostrar cautela en l'elaboració de conclusions. (Obj.11)

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. (Obj.5)

L'activitat pràctica ha d'acostumar al noi/a a tractar amb cura els materials, estris i equipaments. (Obj 14)

Es important que acceptin el fet de que no s'han d'agafar mostres innecessàries de plantes (...) perquè aquest o altres salzes son presents per tot Catalunya i es poden veure temptats a recollir-ne indiscriminadament. (Obj.18)

OBJECTIUS ESPECÍFICS

OBJECTIUS ESPECÍFICS DE L'ACTIVITAT

Ben acabada l'activitat, l'alumne hauria de ser capaç de:

- 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 masculines i femenines.
- 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.-Definir amb paraules seves, flor i els òrgans que la integren.
- 8- Descriure els trets observats en una mostra.
- 9- Dibuixar l'objecte de l'observació.
- 10- Classificar segons criteris propis.
- 11- Adquirir destresa en l'ús de la lupa binocular, pinces, bisturí i agulla emmanegada.
- 12- Comparar les pròpies idees amb les dels companys.
- 13- Usar amb propietat els termes científics que s'indiquen al llarg de l'activitat.

INFORMACIÓ TÉCNICA
PER AL PROFESSOR

INFORMACIO TECNICA PER AL PROFESSOR

Nom científic: *Salix cinerea* L. ssp. *oleifolia* (Sm.) Macreight
(=*Salix atrocinerea* Brot.)

Familia: Salicàcies

Subclasse: Dicotiledònies

Nom vulgar: gatell, trencadella, saula trencadella.

Habitat.-

Arbust que creix a diferents llocs de Catalunya. Requereix sòls sempre humits: ribes de cursos d'aigua o fondalades de barrancs amb aigua freàtica prou superficial.
Si no disposeu de salzes a la vostra zona podeu adreçar-vos durant el mes de Febrer al Centre de recursos adient.

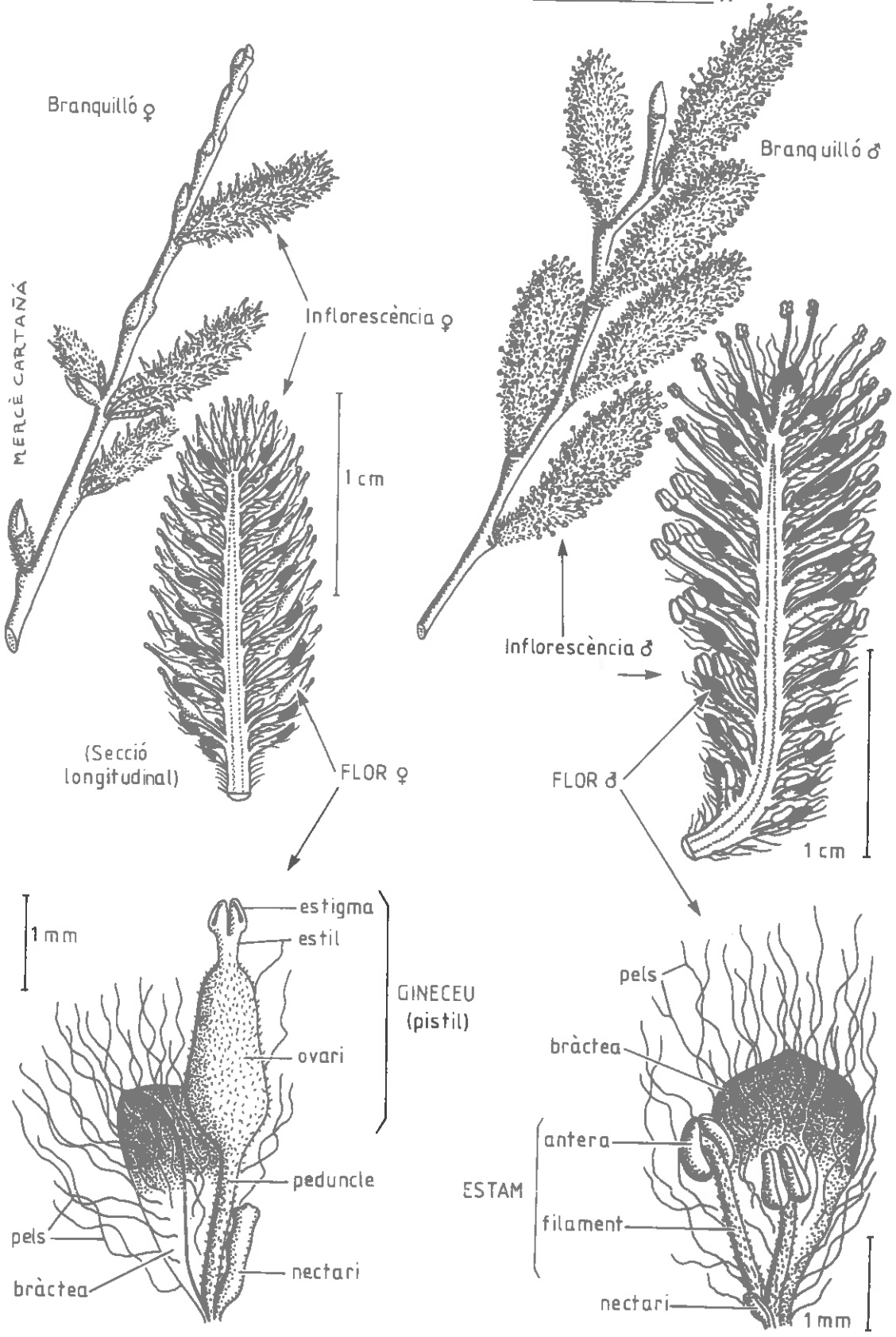
Les flors.-

És dels salzes de floració més primerenca (al febrer i àdhuc a darrers de gener cap als indrets al sud del Principat.)
Les flors neixen abans que les fulles i son unisexuals. La planta es dioica (di=dos, oikos =casa) o sigui que hi trobem "peus" amb només flors masculines i altres amb femenines.
Les flors rauen agrupades en inflorescències, dites aments, que no son més que espigues atapeïdes que duen flors unisexuals.
(El nom de gatell, en que es coneix la planta, s'aplica també per designar aquests aments)

Sota cada flor hi trobem una bràctea (fulleta modificada) amb l'apex brú i pilositat blanquinosa que dona el caràcter pelut a tot el gatell. La bràctea fa la funció de protegir la flor assumint aquestes funcions de l'embolcall floral (periant). També, el conjunt de les puntes brunes de les bractees criden l'atenció dels insectes pol.linitzadors fent de "guia floral" per orientar-los cap als nectaris ubicats sota els estams o sota el gineceu. No creiem que sigui difícil d'assimilar per als xiquets el concepte de nèctar (aigua+ sucre=xarop) i que aquest junt amb el pol.len és un dels aliments més usuals en molts d'insectes.

Cal esmentar, darrerament, que la unisexualitat de les flors ha estat considerada sempre dins el procés evolutiu vegetal, com un caràcter més primitiu que l'hermafroditisme, així com també ho es el periant senzill o nul (com aquest cas).

FLORS DEL GATELL (*Salix cinerea*).



L'ACTIVITAT :

OBSERVACIÓ DE LES
FLORS DEL GATELL

OBSERVACIO DE LES FLORS D'UN SALZE (gatell o trencadella)

Els salzes son arbrets o arbustos de llocs humits (vores de corrents d'aigua, lleres de torrents etc.)

Hi ha diverses espècies pel que hem de parlar sempre d'un salze i no pas del salze.

Aquest d'avui es el *Salix cinerea*, en llatí, gatell o trencadella en català. Com molts altres salzes, la trencadella es de floració hivernal i anterior a l'eixida del fullam.

Consistirà en que observis les flors d'aquest salze, vegis si totes son iguals o bé en hi ha més d'un tipus i que descriguis i dibuixis com són.

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.

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.

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.

OBSERVEMFlors d'un salze a ull nu.

Disposes d'un conjunt d'inflorescències d'un salze 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.

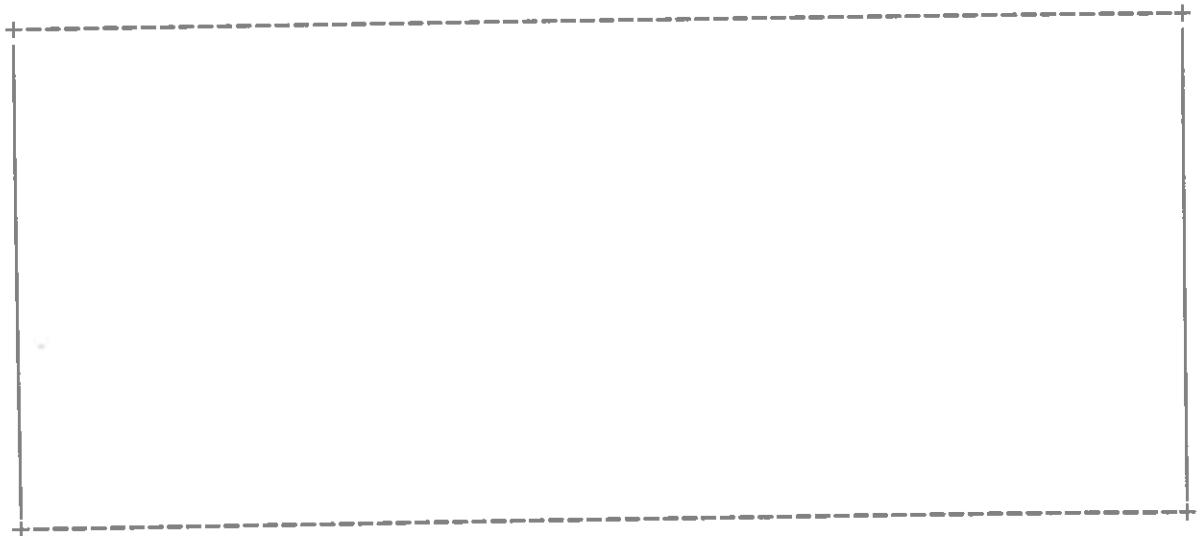
3.-Amb el bisturí o una fulla d'afaitar talla pel mig, en secció longitudinal, les inflorescències diferents que has destriat. Observa al binocular i amb ajut de la agulla emmanegada, com estan dispostes les flors.

4.- Aïlla, mitjançant l'agulla, una flor de cada inflorescència diferent.

Flors de salze 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:

bràctea, estams, filament, antera, pistil (gineceu), ovari, estil, estigma, corolla, calze, nectari.

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?

9.- 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.

Describeix 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 esdevindran els fruits de la planta; els "òvuls" passaran a ser llavors.

**ORIENTACIONS
DIDÀCTIQUES**

ORIENTACIONS DIDACTIQUES ESPECIFIQUES PER AL DESENVOLUPAMENT DE L'ACTIVITAT

L'idea didàctica que rau darrera aquesta activitat es la mostrar als alumnes la realitat d'un disseny floral que contrasta força amb el que creiem tenen els nois com a concepte previ de flor, per tal d'ajudar així a confirmar aquella idea previa però matisant-la com la del model més general però no pas únic.

Les flors dels salzes presenten uns trets "atípics":

- a).-No tenen corol.la
- b).-Són unisexuales (masculines o femenines)
- c).-En moltes espècies no apareixen a la primavera, sinó al hivern.
- 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.

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".

Cal 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 moltes, ni les falgueres, es reproduïxen mitjançant flors.

La classificació

Convé donar a cada parella d'alumnes un conjunt de 3 o 4 inflorescències en el qual n'hi hagi dels dos tipus; així podran agrupar-les i seleccionar-les pel seu aspecte.

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

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 poden ser examinades amb lupa de mà o amb un comptafils, encara que la visió no sigui tan espectacular.

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 convients per treballar son entre 10 i x20.

**SUGGERIMENTS
PER A L'AVALUACIÓ**

La destresa

Per a l'apartat 3 cal que el bisturí (o fulla d'afaitar) estigui ben esmolat. Si la inflorescència 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 (1), 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.

Col·lectivament

Suggerim 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 conceptuals, 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.

(1) Posem el terme òvul entre cometes, doncs com saveu, al ser en realitat una espora no es equivalent al òvul animal.

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 d'un salze" 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, mení 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 un exemple real.
UTILITAT.

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

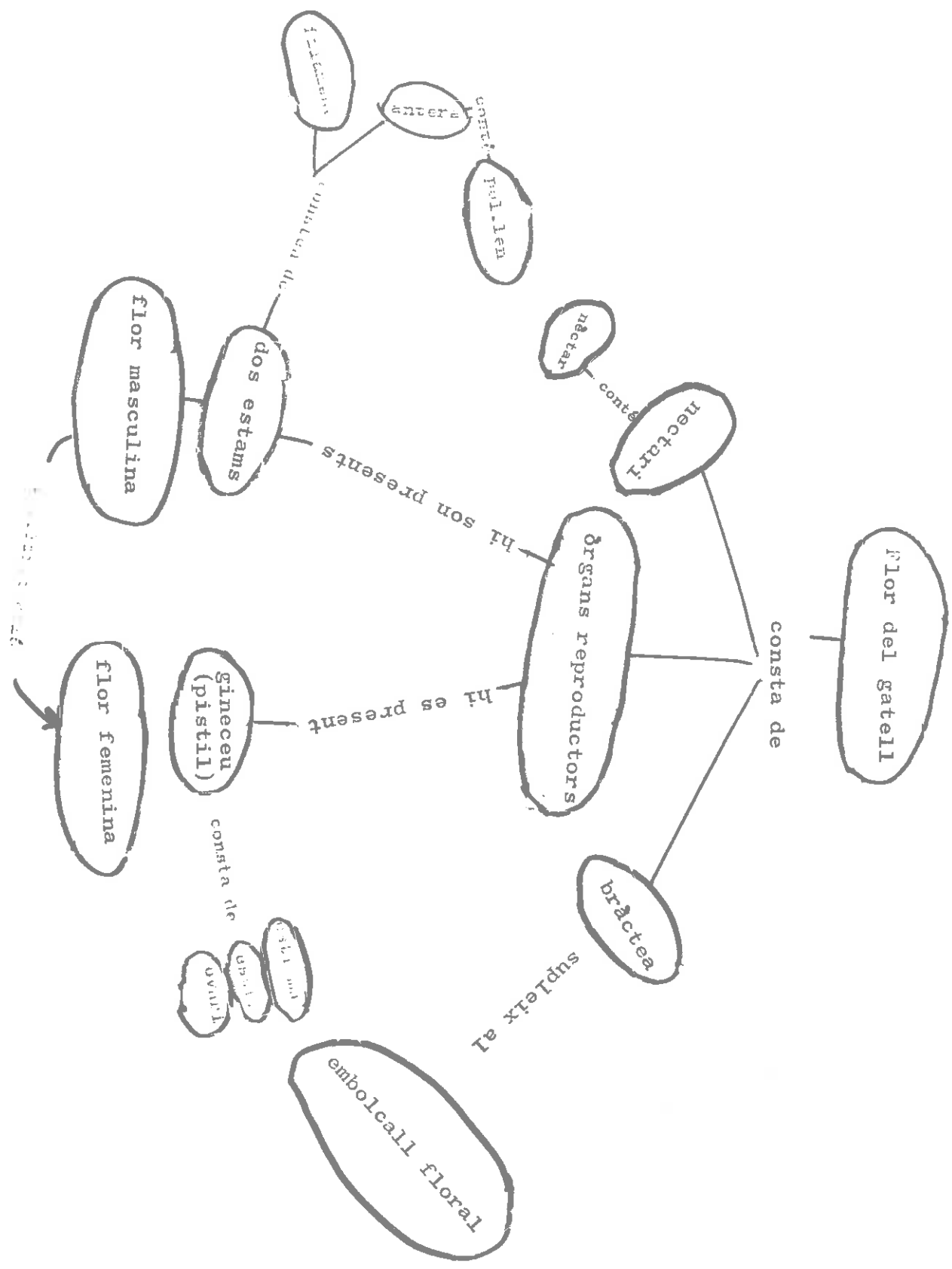
.Destriar els conceptes importants d'entre tota la varietat d'informació rebuda.

.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



VALORACIÓ DE
L'ACTIVITAT

VALORACIÓ DE L'ACTIVITAT

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

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

DOCUMENTACIO

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

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 INFORMACIÓ TÉCNICA (document C).

Extensió: excessiva
 correcta
 insuficient

Claretat: correcta
insuficient

Observacions:

3- Respecte a les ORIENTACIONS DIDÀCTIQUES

Orientacions didàctiques per a l'activitat (document E):

Extensió: excessiva
correcta
insuficient

Claretat: correcta
insuficient

Utilitat: molt útils
útils
poc útils
inútils

4.-Respecte als SUGGERIMENTS PER A L'AVAUJACIÓ (Document F):

Extensió: excessiva
correcta
insuficient

Utilitat: molt útils
útils
poc útils
inútils

Observacions:**Informació sobre mapes conceptuais:**

Extensió: excessiva
correcta
insuficient

Claretat: correcta
insuficient

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

molta
normal
poca

5- Respecte de L'ACTIVITAT (Document D):

Creus que aquesta activitat és adequada per a alumnes de nivell 12-14 ?

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

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