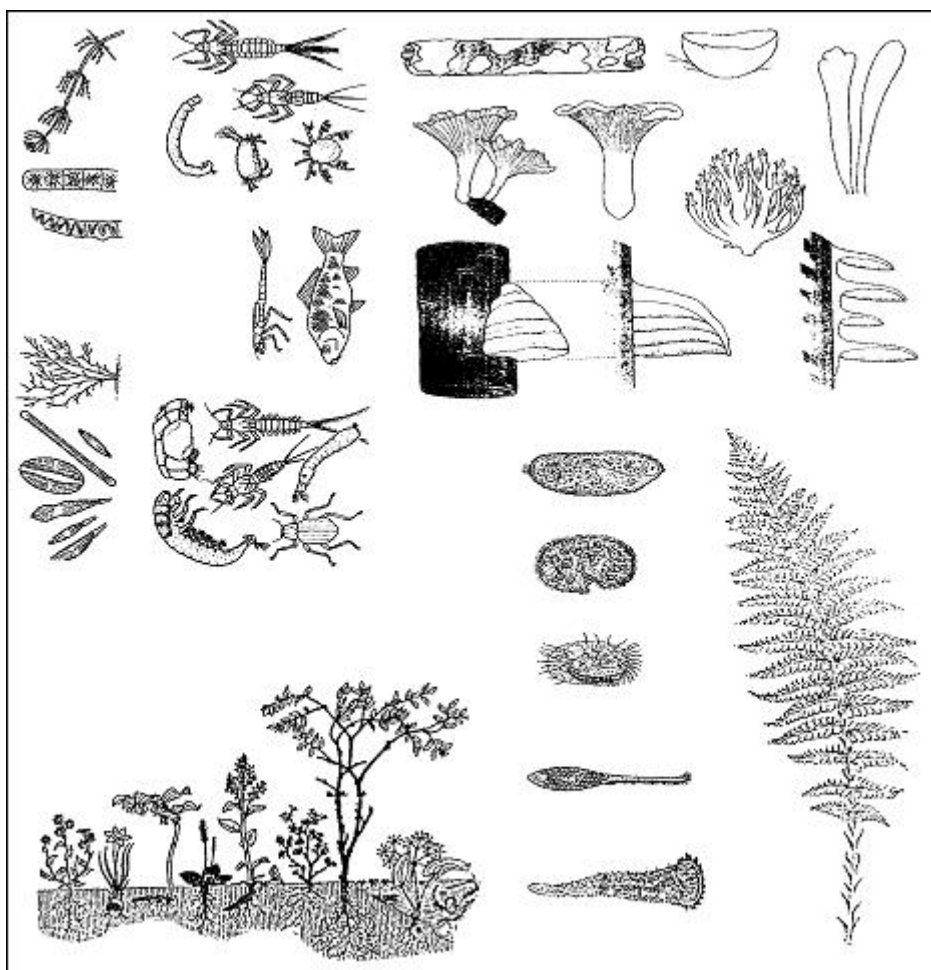


# LA DIVERSITAT DELS ÉSSERS VIUS



QUADERN DE TREBALL



Nom: \_\_\_\_\_

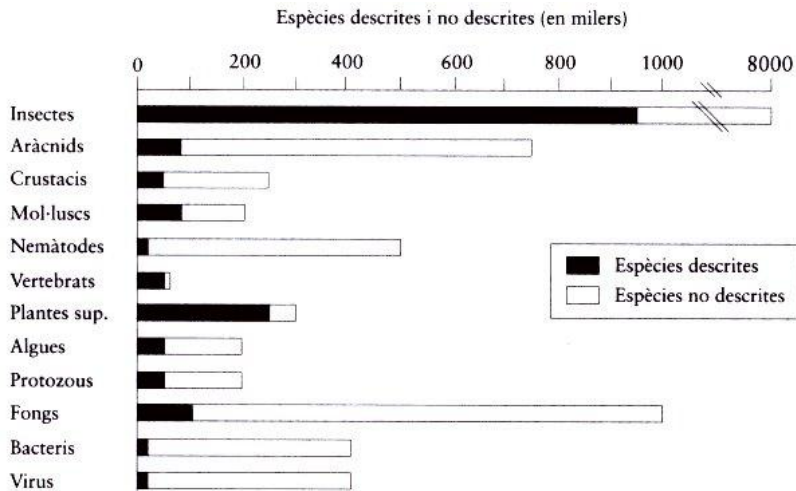
Data: \_\_\_\_\_

Ensenyament  
Secundari  
Obligatori

## INTRODUCCIÓ

### La diversitat de les espècies

Quantes espècies diferents d'éssers vius hi ha a la Terra? La veritat és que no se sap. Al gràfic proposat per P.M. Hammond es pot veure que segurament en coneixem ben poques de les que es creu que poden arribar a existir. Tot i això.... centenars d'espècies desapareixen cada any i moltes més es troben en perill d'extinció.



### Les dimensions dels éssers vius : criteris d'observació i de recol·lecció

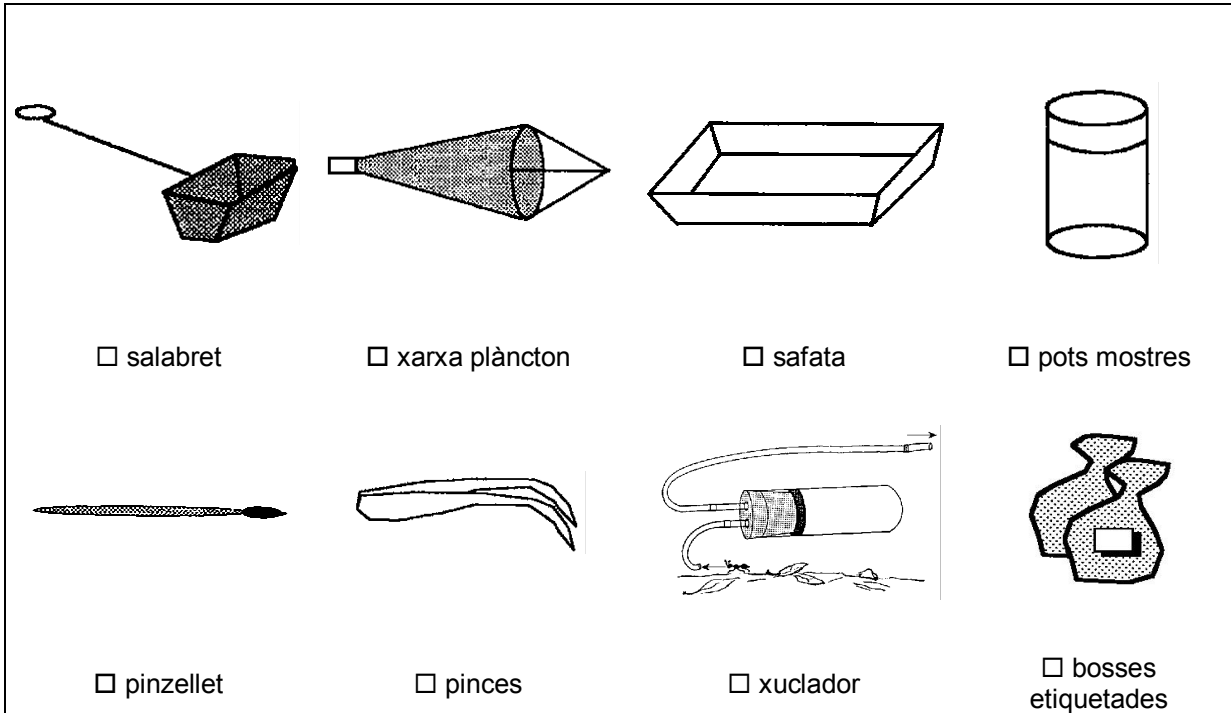
Mesura en m (potències de 10)	Mesura en m (expressió decimal)	Per entendre'ns	Nivell d'observació	Norma de recol·lecció
$<10^{-3}$	$<0,001$	menor a 1 mm	Microscopi	Organisme sencer
de $10^{-3}$ a $10^{-2}$	de 0,001 a 0,01	de 1 mm a 1 cm	Lupa binocular	Organisme sencer
de $10^{-2}$ a $10^{-1}$	de 0,01 a 0,1	de 1 cm a 1 dm	Lupa binocular	Organisme sencer
de $10^{-1}$ a $10^0$	de 0,1 a 1	de 1 dm a 1 m	Ull nu (exc. detalls)	Una part (vegetals)
de $10^0$ a $10^1$	de 1 a 10	de 1 m a 1 dam	Ull nu (exc. detalls)	Una part (vegetals)
$>10^1$	$>10$	més gran a 1 dam	Ull nu (exc. detalls)	Una part (vegetals)

### Normes generals i de recol·lecció

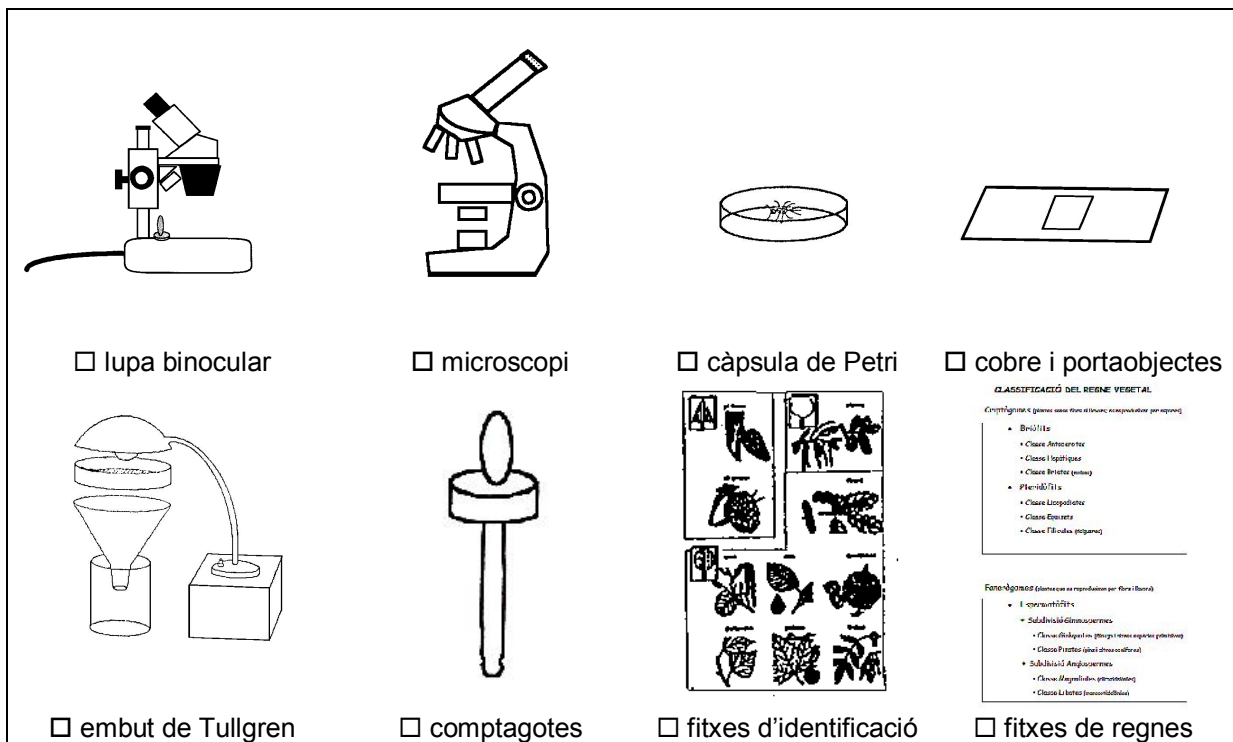
- 1. Grups:** durant el treball de camp es treballa en equips. Cal que sempre aneu junts i col·laboreu els uns amb els altres.
- 2. Material :** cal que aneu amb molt de compte amb el material que utilitzeu. ha de tornar tot i sense desperfectes. Qualsevol pèrdua o trencament comportarà la restitució del material afectat.
- 3. Éssers vius:** només recol·lectem els organismes per tal d'estudiar-los millor. Per tant, els agafarem vius, els observarem vius i els retornarem vius al medi d'on provinquin. Sempre, abans de prendre una mostra, heu de consultar la taula de més amunt. Com a norma general: si és més petit de 10 cm el prenem sencer; si és més gran, en el cas dels animals els deixem estar, i en el cas dels vegetals en prenem una part.
- 4. Laboratori:** feu atenció a l'ús correcte del microscopi i de la lupa binocular; aneu amb compte amb tot el material, que és molt delicat. Aquí podem treballar per parelles.
- 5. Dubtes:** si teniu qualsevol dubte, cal que el pregunteu a un professor i us donarà un cop de mà. En general cal aplicar el lema: abans d'actuar, cal pensar.

## MATERIAL

### Material de recol·lecció



### Material d'observació/descripció

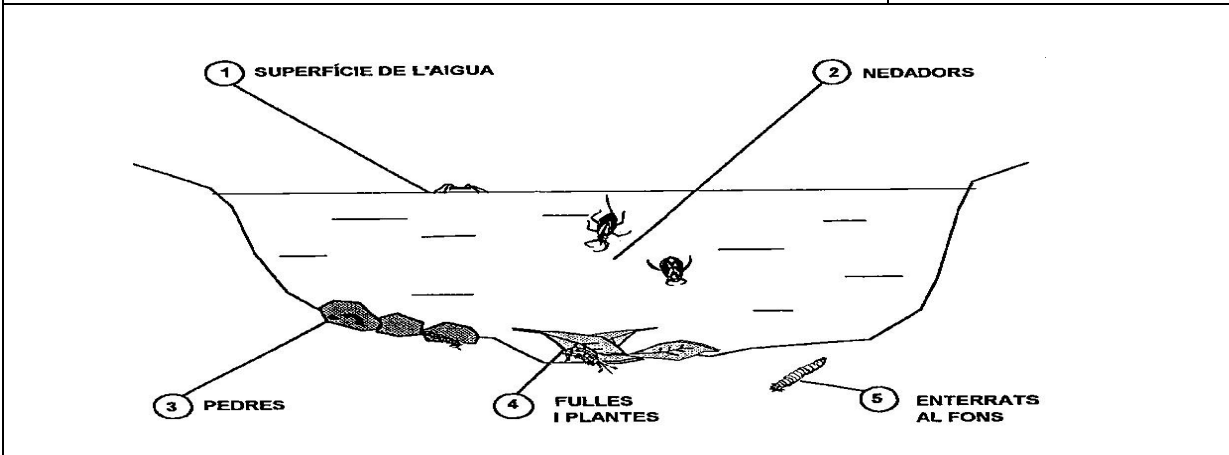


## LA RIERA: METODOLOGIA DE RECOL·LECCIÓ

### Mostres d'animals

Situeu-vos en la zona que us hagin assignat. Cerqueu els animals dins aquest espai, en els diversos hàbitats: superfície de l'aigua (1), nedant (2), a les pedres (3), entre restes vegetals (4) i enterrats al fons (5). Poseu-los als pots de mostres corresponents. Aquesta recolecció s'ha de fer en dues zones: zona d'aigua lenta (organismes limnòfils) i zona d'aigua ràpida (organismes reòfils).  
**Atenció! Consulteu les normes de recolecció.**

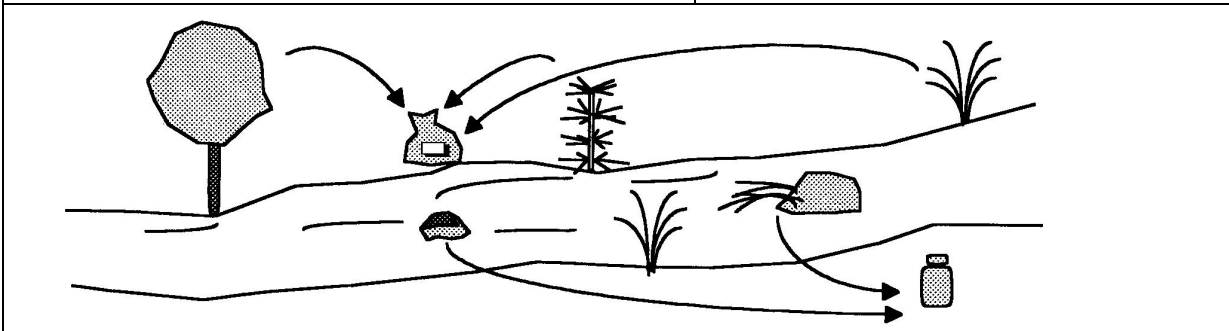
❖ safates  
pinzells  
salabrets  
pots de mostres  
xarxa de plancton



### Mostres de vegetals

Preneu una sola mostra de cada tipus de vegetal diferent que trobeu:  
-vegetals de dins l'aigua (algues unicel·lulars, algues pluricel·lulars...) els posareu dins de pots amb aigua  
-vegetals que es troben a la vora de l'aigua (fanerògames, pteridòfits...) els posareu dins de bosses de plàstic etiquetades.  
**Atenció! Consulteu les normes de recolecció.**

❖ pots  
bosses de plàstic etiquetades



### Mostra d'aigua (microorganismes)

Per tal de recollir els microorganismes que hi pugui haver a la riera, preneu una mostra d'aigua en un pot. Després l'analitzarem al laboratori.

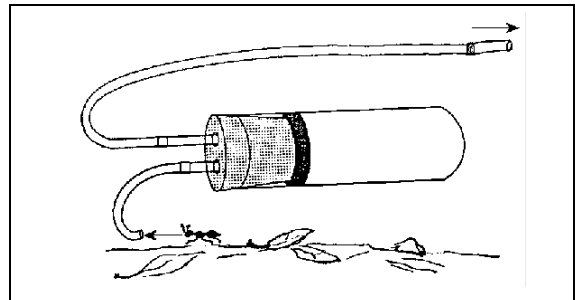
Pot de recolecció

## EL BOSC: METODOLOGÍA DE RECOL·LECCIÓ

### Mostres d'animals (macrofauna)

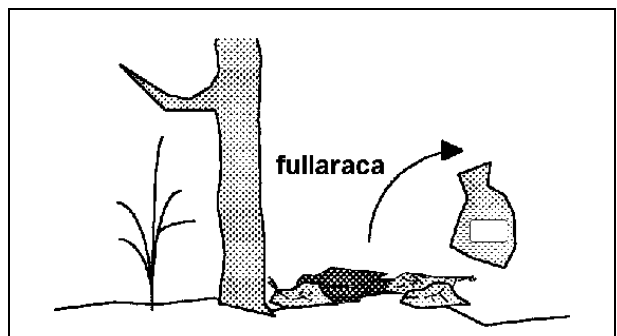
Per capturar els animals que es troben al sòl del bosc o als troncs dels vegetals cal utilitzar:  
\*les pinces si la seva mida és entre  $10^{-2}$  i  $10^{-1}$  m  
\*el xuclador, si la seva mida és entre  $10^{-3}$  i  $10^{-2}$  m  
Disposeu els animals en pots de mostres.  
**Atenció ! Consulteu les normes de recol·lecció !**

- ❖ xuclador
- pinces
- pots de mostres

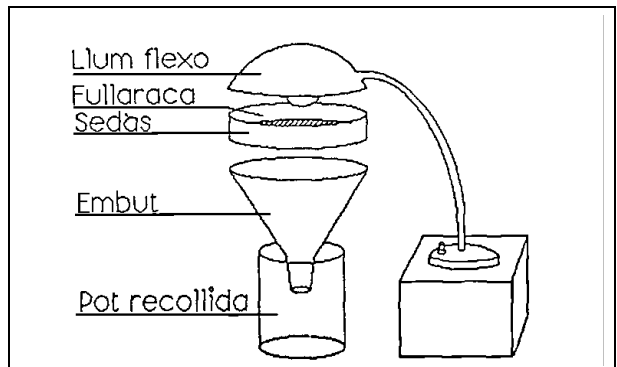


### Mostres d'animals (mesofauna)

Per capturar els animals més petits prendrem una mostra de fullaraca del terra, procurant no agafar pedres, i la tancarem dins una bossa de plàstic.  
Al laboratori muntarem l'embut de Tullgren, tal i com es veu al dibuix.  
Els animalons que hi hagi a la fullaraca, tot fugint de la llum i de la calor, aniran cap a l'embut i el pot de recollida.  
**Atenció! Consulteu les normes de recolecció.**



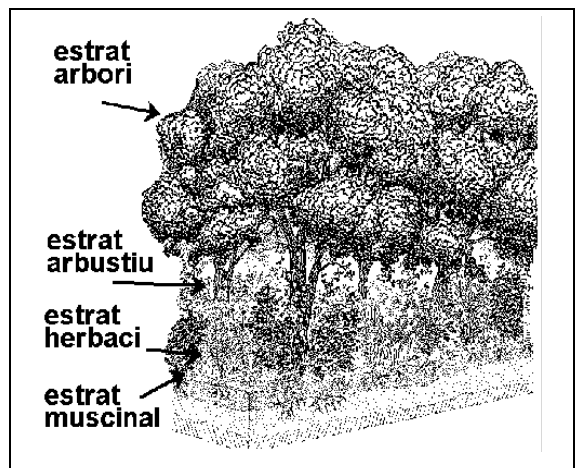
- ❖ bossa de plàstic etiquetada
- embut Tullgren :
  - \*llum flexo
  - \*sedàs
  - \*embut
  - \*pot recollida organismes



### Mostres de vegetals i fongs

Cal que recolliu una mostra de vegetals per cada estrat diferent, preferentment si tenen desenvolupats els elements reproductors (flors o fruits, esporòfits, bolets...)  
Les mostres recollides s'han de guardar en bosses de plàstic convenientment etiquetades.  
**Atenció ! Consulteu les normes de recolecció**

- ❖ bosses de plàstic etiquetades



## FITXA DESCRIPTIVA

Nom de l'observador/a		Data		Lloc d'observació	
Nom de l'organisme (comú i/o científic)					
Regne	<input type="checkbox"/> Moneres <input type="checkbox"/> Protists <input type="checkbox"/> Fongs <input type="checkbox"/> Plantes <input type="checkbox"/> Animals				
Filum, Tipus o Divisió		Classe			
Organització cel·lular	<input type="checkbox"/> Unicel·lular <input type="checkbox"/> Pluricel·lular				
Organització nucli	<input type="checkbox"/> Procariota <input type="checkbox"/> Eucariota				
Dimensions (en m)	<input type="checkbox"/> <math>10^{-3}</math> <input type="checkbox"/> <math>10^{-3}</math> a <math>10^{-2}</math> <input type="checkbox"/> <math>10^{-2}</math> a <math>10^{-1}</math> <input type="checkbox"/> <math>10^{-1}</math> a <math>10^0</math> <input type="checkbox"/> <math>10^0</math> a <math>10^1</math> <input type="checkbox"/> ><math>10^1</math>				
Nutrició	<input type="checkbox"/> Autòtrofa				
	<input type="checkbox"/> Heteròtrofa		<input type="checkbox"/> Osmòlisi <input type="checkbox"/> Fagocitosi		
Motilitat	<input type="checkbox"/> sí <input type="checkbox"/> no				
Nivell tròfic	<input type="checkbox"/> productor <input type="checkbox"/> consumidor primari <input type="checkbox"/> consumidor secundari <input type="checkbox"/> descomponedor				
Ecosistema	<input type="checkbox"/> Riera <input type="checkbox"/> Bosc <input type="checkbox"/> Altre: .....				

dibuix de l'organisme sencer	
escala	

dibuix d'un detall	
augments	
descripció	

## FITXA DESCRIPTIVA

Nom de l'observador/a		Data		Lloc d'observació	
<b>Nom de l'organisme (comú i/o científic)</b>					
<b>Regne</b>	<input type="checkbox"/> Moneres	<input type="checkbox"/> Protists	<input type="checkbox"/> Fongs	<input type="checkbox"/> Plantes	<input type="checkbox"/> Animals
<b>Filum, Tipus o Divisió</b>				<b>Classe</b>	
<b>Organització cel·lular</b>	<input type="checkbox"/> Unicel·lular		<input type="checkbox"/> Pluricel·lular		
<b>Organització nucli</b>	<input type="checkbox"/> Procariota		<input type="checkbox"/> Eucariota		
<b>Dimensions (en m)</b>	<input type="checkbox"/> $<10^{-3}$ <input type="checkbox"/> $10^{-3}$ a $10^{-2}$ <input type="checkbox"/> $10^{-2}$ a $10^{-1}$ <input type="checkbox"/> $10^{-1}$ a $10^0$ <input type="checkbox"/> $10^0$ a $10^1$ <input type="checkbox"/> $>10^1$				
<b>Nutrició</b>	<input type="checkbox"/> Autòtrofa				
	<input type="checkbox"/> Heteròtrofa		<input type="checkbox"/> Osmòlisi <input type="checkbox"/> Fagocitosi		
<b>Motilitat</b>	<input type="checkbox"/> sí		<input type="checkbox"/> no		
<b>Nivell tròfic</b>	<input type="checkbox"/> productor	<input type="checkbox"/> consumidor primari	<input type="checkbox"/> consumidor secundari	<input type="checkbox"/> descomponedor	
<b>Ecosistema</b>	<input type="checkbox"/> Riera	<input type="checkbox"/> Bosc	<input type="checkbox"/> Altre: .....		

dibuix de l'organisme sencer

escala

dibuix d'un detall

augments

descripció

## FITXA DESCRIPTIVA

Nom de l'observador/a		Data		Lloc d'observació	
Nom de l'organisme (comú i/o científic)					
Regne	<input type="checkbox"/> Moneres	<input type="checkbox"/> Protists	<input type="checkbox"/> Fongs	<input type="checkbox"/> Plantes	<input type="checkbox"/> Animals
Filum, Tipus o Divisió				Classe	
Organització cel·lular	<input type="checkbox"/> Unicel·lular		<input type="checkbox"/> Pluricel·lular		
Organització nucli	<input type="checkbox"/> Procariota		<input type="checkbox"/> Eucariota		
Dimensions (en m)	<input type="checkbox"/> $<10^{-3}$	<input type="checkbox"/> $10^{-3}$ a $10^{-2}$	<input type="checkbox"/> $10^{-2}$ a $10^{-1}$	<input type="checkbox"/> $10^{-1}$ a $10^0$	<input type="checkbox"/> $10^0$ a $10^1$
Nutrició	<input type="checkbox"/> Autòtrofa				
	<input type="checkbox"/> Heteròtrofa			<input type="checkbox"/> Osmòlisi	
Motilitat	<input type="checkbox"/> sí				
	<input type="checkbox"/> no				
Nivell tròfic	<input type="checkbox"/> productor	<input type="checkbox"/> consumidor primari	<input type="checkbox"/> consumidor secundari	<input type="checkbox"/> descomponedor	
Ecosistema	<input type="checkbox"/> Riera	<input type="checkbox"/> Bosc	<input type="checkbox"/> Altre: .....		

dibuix de l'organisme sencer

escala

dibuix d'un detall

augments

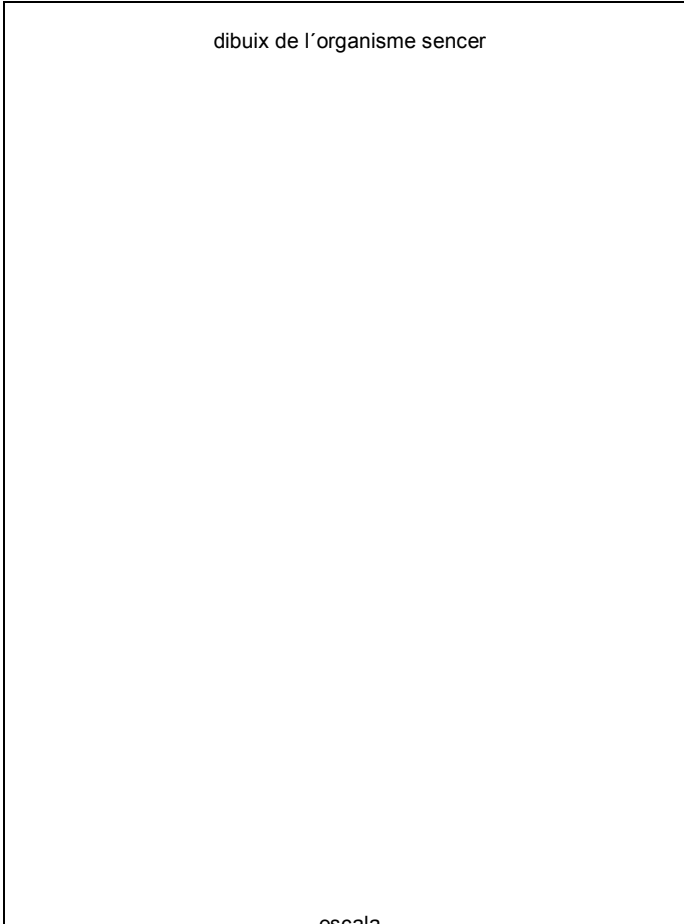
descripció



## FITXA DESCRIPTIVA


<b>Nom de l'observador/a</b>		<b>Data</b>		<b>Lloc d'observació</b>	
<b>Nom de l'organisme (comú i/o científic)</b>					
<b>Regne</b>	<input type="checkbox"/> Moneres	<input type="checkbox"/> Protists	<input type="checkbox"/> Fongs	<input type="checkbox"/> Plantes	<input type="checkbox"/> Animals
<b>Filum, Tipus o Divisió</b>				<b>Classe</b>	
<b>Organització cel·lular</b>	<input type="checkbox"/> Unicel·lular <input type="checkbox"/> Pluricel·lular				
<b>Organització nucli</b>	<input type="checkbox"/> Procariota <input type="checkbox"/> Eucariota				
<b>Dimensions (en m)</b>	<input type="checkbox"/> $<10^{-3}$ <input type="checkbox"/> $10^{-3}$ a $10^{-2}$ <input type="checkbox"/> $10^{-2}$ a $10^{-1}$ <input type="checkbox"/> $10^{-1}$ a $10^0$ <input type="checkbox"/> $10^0$ a $10^1$ <input type="checkbox"/> $>10^1$				
<b>Nutrició</b>	<input type="checkbox"/> Autòtrofa				
	<input type="checkbox"/> Heteròtrofa		<input type="checkbox"/> Osmòlisi <input type="checkbox"/> Fagocitosi		
<b>Motilitat</b>	<input type="checkbox"/> sí <input type="checkbox"/> no				
<b>Nivell tròfic</b>	<input type="checkbox"/> productor <input type="checkbox"/> consumidor primari <input type="checkbox"/> consumidor secundari <input type="checkbox"/> descomponedor				
<b>Ecosistema</b>	<input type="checkbox"/> Riera <input type="checkbox"/> Bosc <input type="checkbox"/> Altre: .....				

dibuix de l'organisme sencer



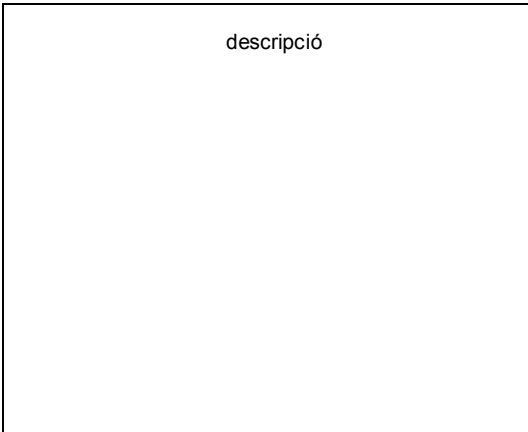
escala

dibuix d'un detall



augments

descripció



## FITXA DESCRIPTIVA

<b>Nom de l'observador/a</b>		<b>Data</b>		<b>Lloc d'observació</b>	
<b>Nom de l'organisme (comú i/o científic)</b>					
<b>Regne</b>	<input type="checkbox"/> Moneres <input type="checkbox"/> Protists <input type="checkbox"/> Fongs <input type="checkbox"/> Plantes <input type="checkbox"/> Animals				
<b>Filum, Tipus o Divisió</b>		<b>Classe</b>			
<b>Organització cel·lular</b>	<input type="checkbox"/> Unicel·lular <input type="checkbox"/> Pluricel·lular				
<b>Organització nucli</b>	<input type="checkbox"/> Procariota <input type="checkbox"/> Eucariota				
<b>Dimensions (en m)</b>	<input type="checkbox"/> $<10^{-3}$ <input type="checkbox"/> $10^{-3}$ a $10^{-2}$ <input type="checkbox"/> $10^{-2}$ a $10^{-1}$ <input type="checkbox"/> $10^{-1}$ a $10^0$ <input type="checkbox"/> $10^0$ a $10^1$ <input type="checkbox"/> $>10^1$				
<b>Nutrició</b>	<input type="checkbox"/> Autòtrofa				
	<input type="checkbox"/> Heteròtrofa		<input type="checkbox"/> Osmòlisi <input type="checkbox"/> Fagocitosi		
<b>Motilitat</b>	<input type="checkbox"/> sí <input type="checkbox"/> no				
<b>Nivell tròfic</b>	<input type="checkbox"/> productori <input type="checkbox"/> consumidor primari <input type="checkbox"/> consumidor secundari <input type="checkbox"/> descomponedor				
<b>Ecosistema</b>	<input type="checkbox"/> Riera <input type="checkbox"/> Bosc <input type="checkbox"/> Altre: .....				

dibuix de l'organisme sencer

escala

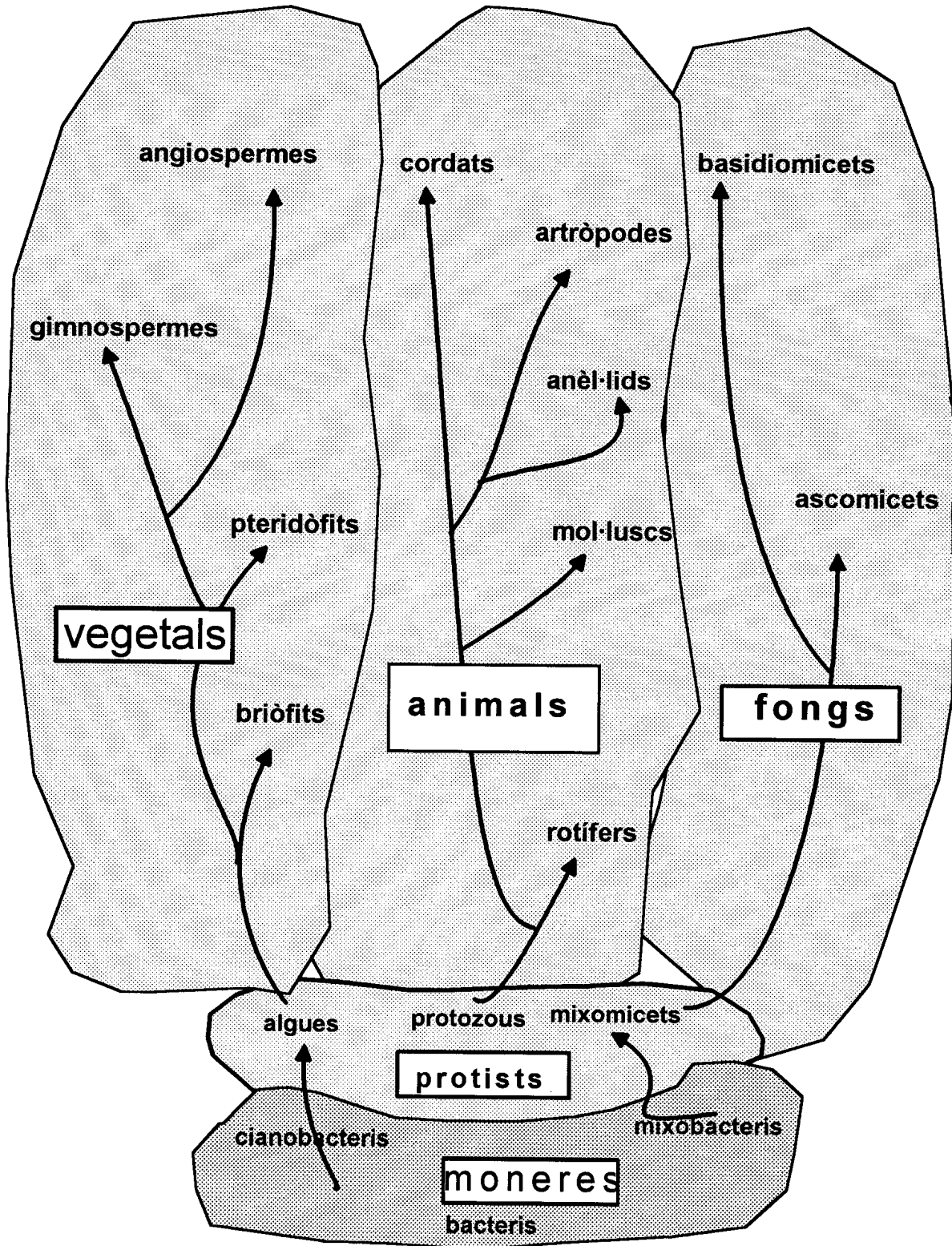
dibuix d'un detall

augments

descripció

## ELS CINC REGNES

✎ Escriu el nom dels diversos éssers vius que hagueu trobat, observat i descrit, al lloc adequat del següent esquema filogenètic dels cinc regnes.



## LLISTAT D'ESPÈCIES TROBADES

Nom (comú o científic)	Regne	Filum o divisió	Classe	Nivell tròfic prod.cons1-cons2	Ecosistema bosc-riera-...

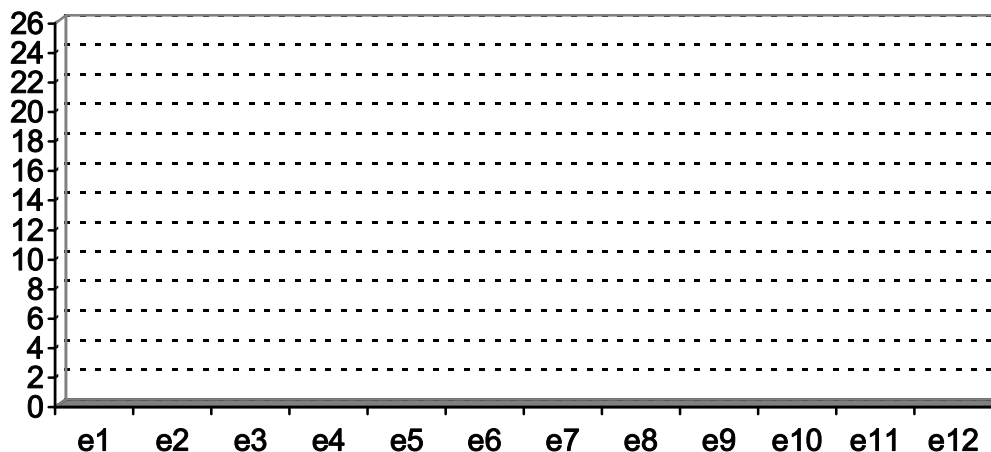
## MESURA DE LA BIODIVERSITAT

### Mesura de la diversitat aplicada al cas dels animals de la riera.

#### (1) histograma de freqüències

1. **Taula de resultats.** Cal que identifiqueu tots els animals capturats a la riera i compteu el nombre d'exemplars de cada espècie. Anoteu les dades a la taula.
2. **Realització del gràfic.** Eix horitzontal (abcises): hi disposarem les diferents espècies identificades ordenades de més a menys segons el nombre d'exemplars recol·lectats. Eix vertical (ordenades): nombre d'exemplars capturats de cada espècie. Pinteu les barres obtingudes segons el següent codi: groc-> consumidors primaris; vermell-> cons. secundaris; gris-> omnívors.

Nom	Tipus o classe	Nivell tròfic	Nombre d'exemplars	Ordre d'abundància



#### (2) Índex de biodiversitat

Per calcular la diversitat (D) d'un ecosistema (o d'un grup d'éssers vius) cal dividir el nombre d'espècies trobades (E) entre el nombre d'individus total (N).

$D = E/N$	<b>En el cas de la riera:</b>	<b>Interpretació:</b>
	E =	Si D s'aproxima a 0 la diversitat és mínima (tots els individus són de la mateixa espècie).
	N = D =	Si D és 1, la diversitat és màxima (tots els individus són d'espècies diferents).

A quines conclusions arribes ?

**Material didàctic elaborat per:**

Carles Castillo i Valero  
Francesc Alegret i Hernández  
Francesc Domingo i Rigol  
Miquel Márquez i Puerta

**Il·lustracions:**

Totes les il·lustracions han estat realitzades per membres de l'equip docent del Camp d'Aprenentatge Can Santoi, excepte les que apareixen a la portada que corresponen a diversos volums de **Història Natural dels Països Catalans**, Gran Enciclopèdia Catalana, i el dibuix inferior de la pàgina 5 de J.Nuet Badia (1980), extret de FOLCH, R. (1981): **La vegetació dels Països Catalans**. Institució Catalana d'Història Natural. Mem. 10. Ketres Ed.

Material editat per a ús exclusivament docent. Se'n poden fer còpies sempre i quan sigui per aquesta finalitat i n'estigui informat el Camp d'Aprenentatge Can Santoi.

<http://www.xtec.cat/cda-cansantoi>  
[cda-cansantoi@xtec.cat](mailto:cda-cansantoi@xtec.cat)

**Edita:**



Generalitat de Catalunya  
Departament d'Educació  
Camp d'Aprenentatge Can Santoi



**Edició: novembre 2007**

**Versió: 2.0**

**Codi: DIV**