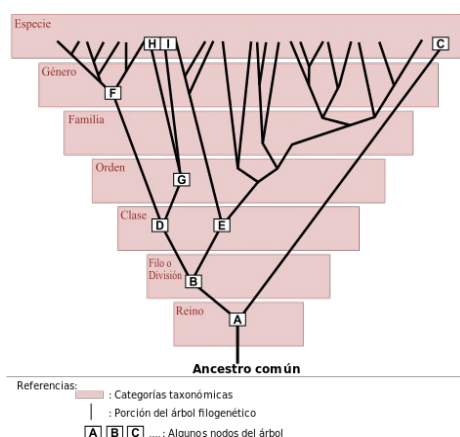


CON-TEX-TAX-ON



Seqüència didàctica per a treballar les claus dicotòmiques i la classificació dels éssers vius.

Guió per a l'alumne/a i orientacions per al professorat.

Versió 1.1. Desembre 2014

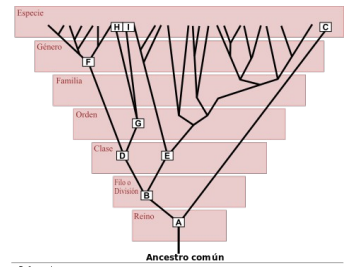
Índex

ACTIVITAT 1: crear una classificació amb claus i caragols.....	2
ACTIVITAT 2: jugar a endevinalles i construir claus dicotòmiques.....	3
ACTIVITAT 3: crea un arbre i una clau dicotòmica de figures geomètriques.....	6
ACTIVITAT 4: acordar un consens i classificar éssers vius.....	8
ACTIVITAT 5: Examen.....	13
ANNEX. Materials retallables.....	15
Crèdits i Llicència.....	16

ACTIVITAT 1: crear una classificació amb claus i caragols

Poseu un grapat de claus de diferents tipus sobre aquest full i classifiqueu-los dividint-los successivament en dos grups cada cop.

Continueu fins que els hàgiu separat tots i aneu dibuixant sobre el paper les divisions que s'han anat produïnt i a la base de cada divisió la pregunta /criteri que s'ha fet servir per a separar-los (si tenen rosca, si tenen cabota,...).



Referencias: Categorías taxonómicas
 Porción del árbol filogenético
 ... Algunos nodos del árbol

Imatge extreta de Wikipedia.

Atenció: De cada divisió només poden sortir dues branques.

ACTIVITAT 2: jugar a endevinalles i construir claus dicotòmiques

Fareu ara un petit joc d'endevinalles a partir de la classificació que heu construït. Doneu un nom a cada clau, que tingui a veure amb les seves característiques, i poseu un número a cada pregunta (començant per la part baixa de l'arbre).

Cada membre de l'equip s'ha de pensar un dels claus perquè els altres l'endevinin. Els altres membres de l'equip han de fer servir com a preguntes els criteris escrits a l'arbre de classificació, a les que el seu company respon fins que endevinen quin és el clau que ha pensat. Proveu el joc diverses vegades per a comprovar que la vostra classificació funciona.

Ha pensat...	Per a endevinar-lo, hem fet servir les preguntes número...	L'hem endevinat (si/no, perquè)

Crear una clau dicotòmica

Ara escribiu en la llista següent les dues possibilitats de cada criteri. En acabat, anoteu quina altra pregunta (o solució) porta cada possibilitat, seguint l'itinerari que marca l'arbre de classificació.

Per exemple,

- 1) No té plàstic.....vés al número 2
Té plàstic.....vés al número 3

En arribar a cadascun dels claus, posa-hi el nom del clau enloc de “vés al número...”. Afegeix més números si et fa falta. Consulta els exemples de la pàgina següent si tens dubtes.

1)

2)

3)

4)

5)

6)

7)

8)

9)










En les activitats 1 i 2 (no) he après \ (no) sé fer \ em cal...

.....

.....

.....

Exemples de claus dicotòmiques:

1) Animals sense potes.	2)	
1) Animals amb potes rudimentàries, poc desenvolupades o ben formades.	5)	
2) Animals de cos tou, no segmentat, amb tentacles retràctils situats al cap.	Mol·luscs gasteròpodes (Cargols terrestres, llimacs)	
2) Animals de cos segmentat i amb aspecte de cuc	3)	
3) Cos format per més de 15 segments anellats.	Anèl·lids oligoquets (Cucs de terra)	
3) Cos format per menys de 15 segments anellats.	Larves d'insectes	
4) Cap reduït i de vegades poc diferenciat.	Larves de dípters (Mosques, mosquits)	
4) Cap molt visible i de color fosc. Cos curt i corbat.	Larves de coleòpters (Corcs)	
5) Amb només 3 o 4 parells de potes.	6)	
5) Amb un nombre superior de parells de potes	27)	
6) Amb 4 parells de potes.	Aràcnids	
6) Amb 3 parells de potes.	Insectes	
7) Cos clarament dividit en cefalotòrax i abdomen.	Arànids (Aranyes)	
7) Cos amb les dues regions poc diferenciades i amb potes molt llargues.	Opilions (Segadors)	
8) Sense ales.	9)	
8) Amb ales més o menys desenvolupades.	12)	
9) La base de l'abdomen s'estreny formant una "cintura" articulada amb el torax.	Himenòpters (Formigues)	
9) Amb altres característiques.	10)	
10) Amb apèndixs abdominals llargs.	Zigentomes (Peixets de plata)	
10) Sense apèndixs abdominals.	11)	
11) Cos ovalat i trompa xucladora.	Homòpters (Pugons)	

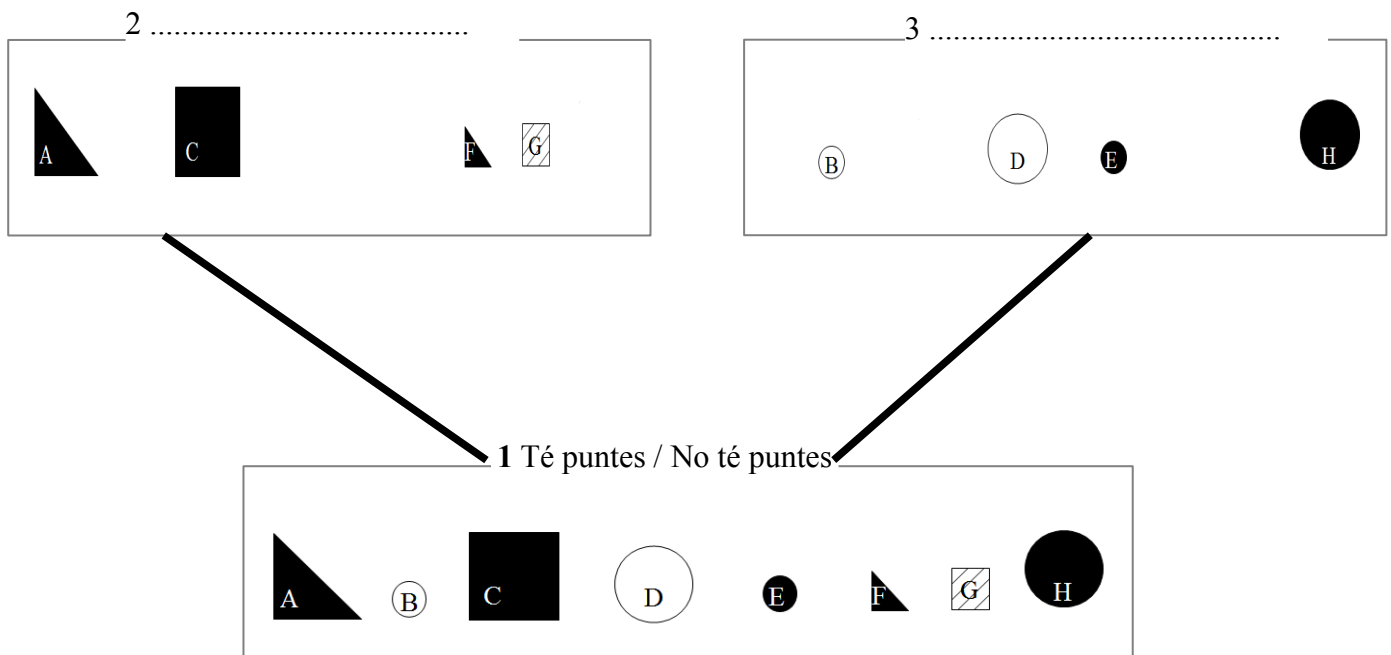
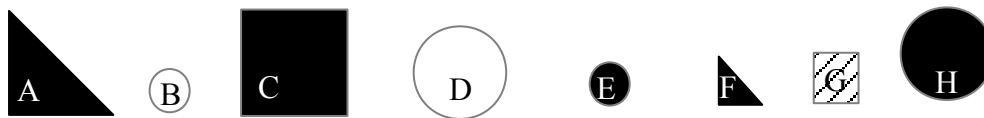
(extretes de: <http://www.xtec.cat/~ocasella/apunts/exp1/dos1ESO.htm> , <http://ies.rosachacel.colmenarviejo.educa.madrid.org/evolucionarte/>)

1 a) Con extremidades.....	2
b) Sin extremidades.....	9
2 a) Con alas.....	3
b) Sin alas.....	4
3 a) Ojos pedunculares.....	<i>Cobardijus desvalentae</i>
b) Ojos en la cabeza.....	5
4 a) Con antenas.....	6
b) Sin antenas.....	7
5 a) Cuernos.....	<i>Aurea mediocritas</i>
b) Sin cuernos.....	<i>Denisanna prava</i>
6 a) Pinzas defensivas.....	<i>Zoibercux tenazitae</i>
b) Pinchos defensivos.....	<i>Ranidae croakum</i>
7 a) Patas con membrana.....	<i>Phatos duem</i>
b) Patas sin membrana.....	8
8 a) Con rabo.....	9
b) Sin rabo.....	<i>Huevus fritae</i>
9 a) Cuerpo de un solo color.....	<i>Cuccioulus marley</i>
b) Cuerpo de varios colores.....	<i>Ruppini cuernitae</i>
10 a) Con coraza externa.....	<i>Vermis viridis</i>
b) Sin coraza externa.....	<i>Faletos selvaticus</i>

ACTIVITAT 3: crea un arbre i una clau dicotòmica de figures geomètriques

A continuació tens diverses figures geomètriques que poden ser classificades mitjançant diversos criteris (color, forma, mida,..). Escull els criteris que et sembli i continua l'arbre i la clau dicotòmica que trobes ja començats.

1) **Continua** l'exercici, completant el Diagrama en arbre i la clau dicotòmica. A cada pas només poden sortir-ne dues branques.



CLAU DICOTÒMICA

- 1) Té puntes.....vés al 2
No té puntes.....vés al 3
- 2)
- 3)
- 4)
- 5)
- 6)
- 7)
- 8)

En l'activitat 3 (no) he après \ (no) sé fer \ em cal...

.....

.....

.....

.....

ACTIVITAT 4: acordar un consens i classificar éssers vius

A continuació, heu de partir de les imatges següents.



La vostra feina és intentar formar un arbre de classificació amb els criteris que decidiu. Teniu en un altre full les imatges per a poder retallar-les. Les que tenen un cercle en la imatge es corresponen a imatges preses amb el microscopi. Com a material orientatiu, teniu el llibre de text, i els següents termes que us poden servir d'orientació:

autòtrof / heteròtrof ; unicel·lular / pluricel·lular ; eucariota / procariota ; ésser viu/ésser inert

Dibuixeu aquí l'arbre de classificació inicial que heu creat, amb els criteris de classificació que heu usat.

Incorporeu ara a la vostra classificació els organismes que apareixen en aquesta altra filera:



És possible que hàgiu de fer alguns canvis en l'arbre: incorporar branques, redistribuir organismes, canviar criteris de classificació...

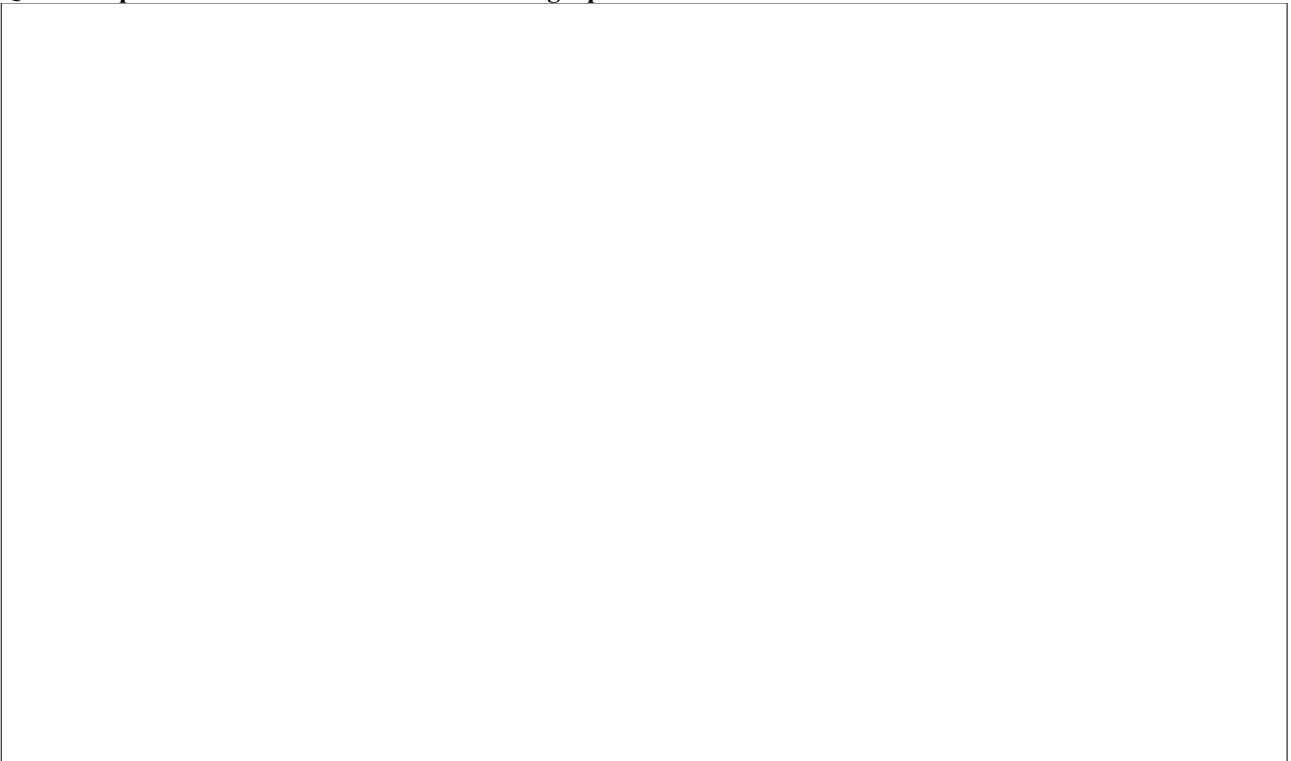
Dibuixeu aquí l'arbre de classificació inicial que heu creat, amb els criteris de classificació que heu usat.

Comparem l'arbre amb el dels altres grups i parlem ara de què ha passat

Quan introduïm un organisme nou...



Quan comparem el nostre arbre amb el d'altres grups...

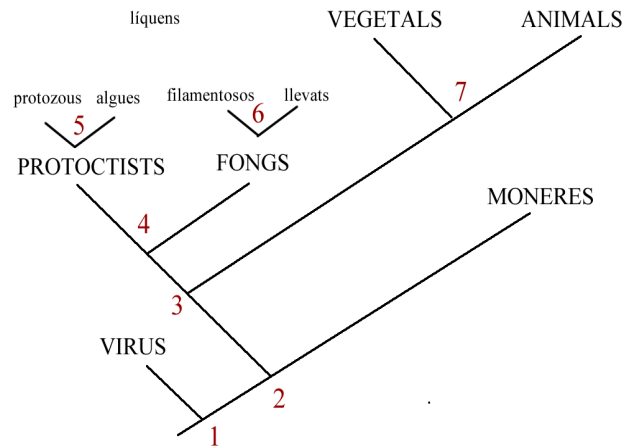


-Ens cal un esquema general, comú per a tots i on hi pugin ésser classificats tots els organismes, per a poder classificar-

Classifiquem segons la proposta dels Cinc Regnes

Useu aquests criteris per a refer la classificació que hem fet amb els organismes que hem rebut fins ara.

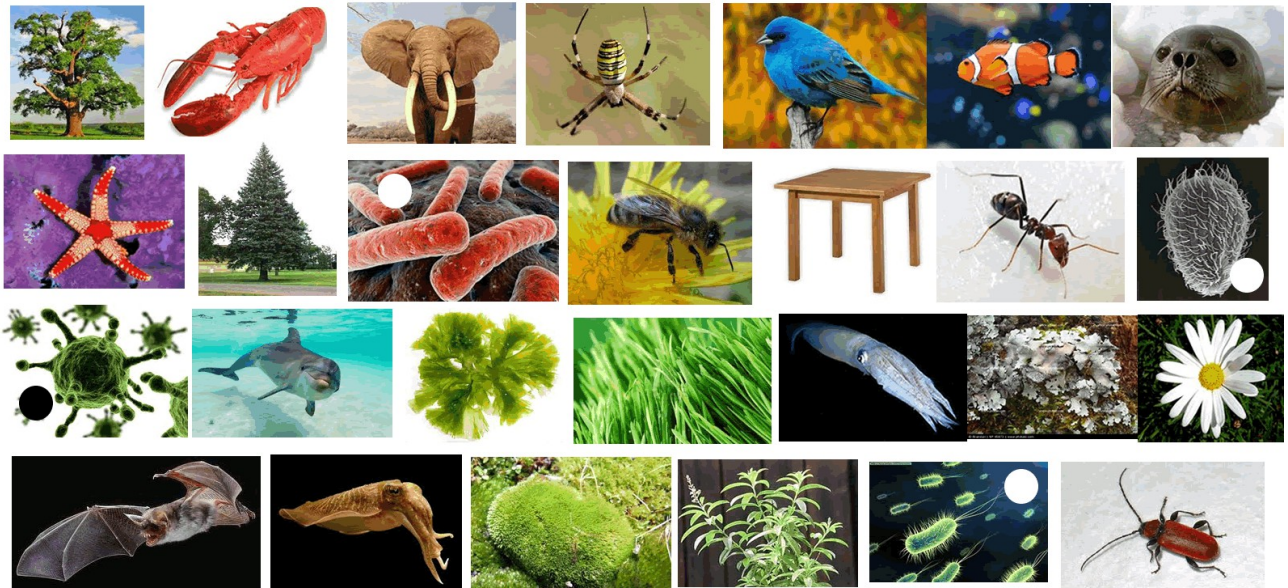
- 1) té cèl·lules?
- 2) són procariotes o eucariotes?
- 3) té cèl·lules especialitzades en fase no reproductiva?
- 4) digestió externa?
- 5) és autòtrof o heteròtrof?
- 6) és unicel·lular o pluricel·lular?
- 7) és autòtrof o heteròtrof?



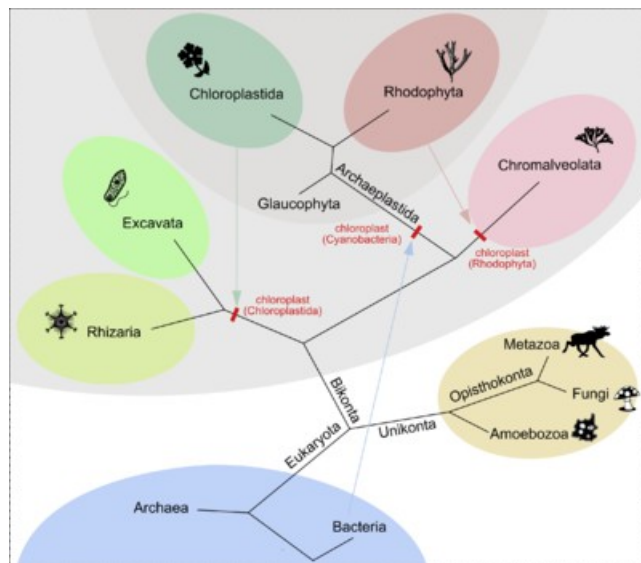
Refeu l'arbre segons aquests criteris comuns

És possible que us calgui classificar també dins de cada regne. Feu-ho, explicitant els criteris que useu (té escates, fa flors,...) i els noms dels grups que es formen (equinoderms, gimnospermes,...)

Ara (un cop hàgiu contrastat que heu completat correctament l'etapa anterior) incorporeu, de mica en mica els següents organismes a aquest arbre, formant un arbre de classificació gegant (necessitareu un mural de la mida de quatre folis).



En aquest arbre de classificació, us farà falta fer sub-grups dins de cada regne. Seguiu la informació del llibre de text o altres fonts per a formar-los, i mireu que quedi clar sempre quin és el criteri que feu servir per a separar cada branca i quins grups es formen. En ocasions, es formen grups dintre de grups. Podeu expressar-ho en forma de conjunts i sub-conjunts, com en aquesta imatge:



En l'activitat 4 (no) he après \ (no) sé fer \ em cal...

.....

.....

.....

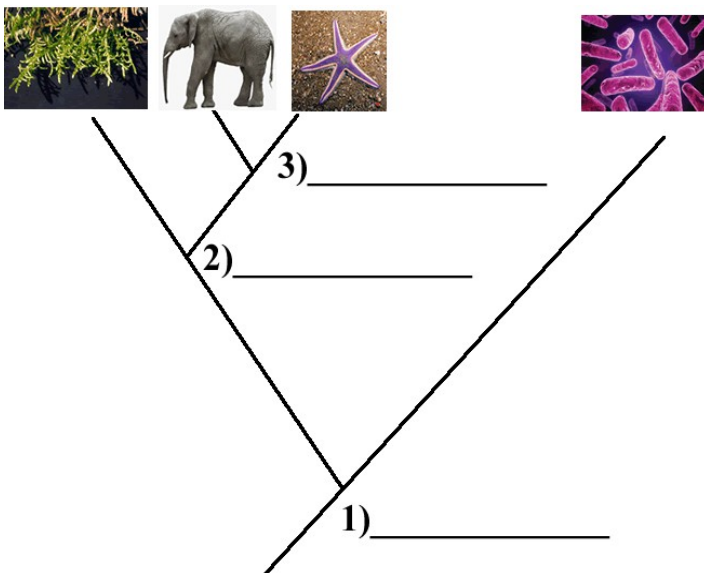
ACTIVITAT 5: Examen.

Nom i Cognoms.....

1) Fes un arbre de classificació (especifica els criteris que uses) amb els següents éssers vius:

Gos
Alga
Avet
Llevat
Lactobacillus (bacteri)

2) Completa els criteris de classificació usats per a l'arbre de sota, i fes-ne la clau dicotòmica. No usis noms de grups (“és un vertebrat” “és un fong”), sinó les seves característiques (“és autòtrof” “és ovípar”...).



3) Fes servir la clau dicotòmica per a identificar les següents espècies d'ocells.



.....

.....



.....

.....



.....

- 1) Té el bec recte.....vés al 2
Té el bec curvat.....vés al 3
- 2) Gran diferència de tons en el seu cos.....*Hirundo rustica*
El seu plomatge mostra lleus diferències de tons.....*Erithacus rubecula*
- 3) Els tons de les plomes delimiten clarament dues zones.....*Haliaeetus leucocephalus*
Tons clars i foscs es combinen en tot el cos.....vés al 4
- 4) A la zona del tòrax té diverses tonalitats mesclades.....*Athene noctua*
Una sola tonalitat al tòrax.....*Melopsittacus undulatus*

AVALUACIÓ. Què sé sobre....

Escollir criteris de classificació taxonòmica.	
Aplicar els criteris per a fer un arbre.	
Classificar un organisme en un arbre taxonòmic.	
Construir una clau dicotòmica.	
Usar una clau dicotòmica per a identificar un organisme.	

ANNEX. Materials retallables

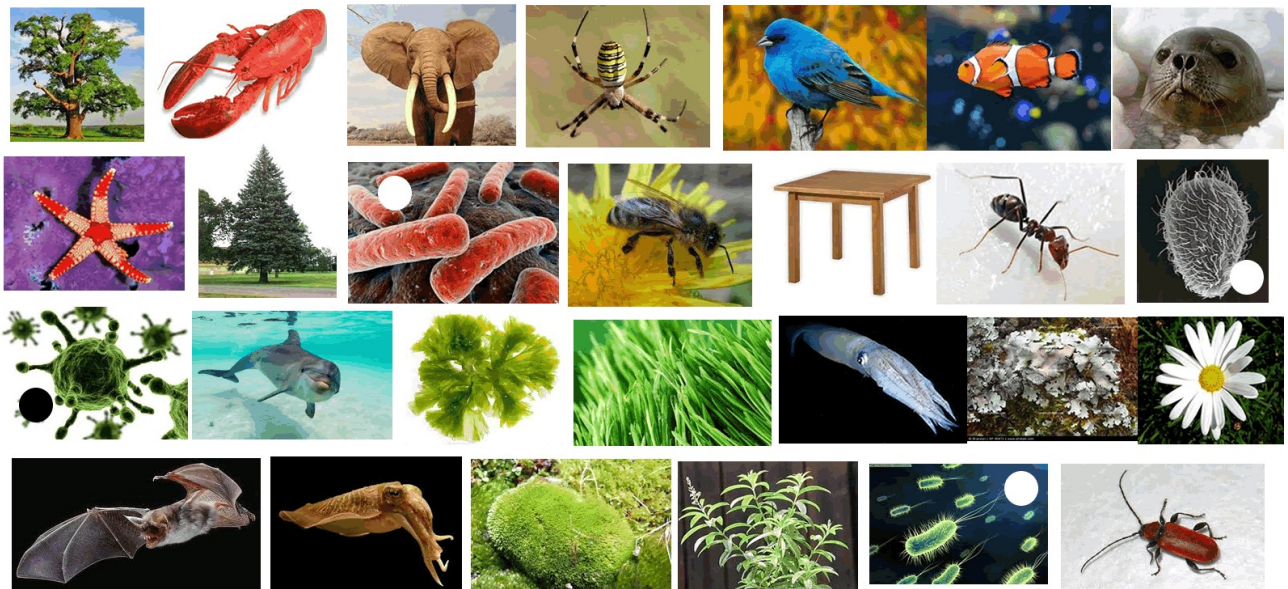
Filera 1



Filera 2



Fileres 3, 4 i 5



Crèdits i Llicència

Aquesta seqüència ha estat creada per [Jordi Domènech Casal](#), professor de secundària.

Es publica amb llicència Creative Commons (Atribució-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional). Se'n permet la seva còpia, distribució i modificació per a fins no comercials, citant la font.



Algunes de les imatges incloses en aquest document tenen la seva pròpia llicència i no aplica per a elles la llicència general del document. Per al disseny de l'Etapa 1 de l'activitat s'ha partit d'una proposta de Barker i Philips (2013).

Barker, J., Philip, J. (2013). Phylogenetics of man-made objects: simulating evolution in the classroom. *Science in school* 27, 26-31. [<http://www.scienceinschool.org/2013/issue27/phylogenetics>]

L'activitat persegueix promoure l'aprenentatge mitjançant la transferència de coneixements entre diferents contextos, i es complementa amb un examen, l'activitat 5.

Els objectius d'aprenentatge, en relació a cada etapa, són:

	Etapa 1	Etapa 2	Etapa 3	Etapa 4	Etapa 5
Escollir criteris de classificació taxonòmica	X		X	X	X
Aplicar els criteris per a fer un arbre	X		X	X	X
Classificar un organisme en un arbre taxonòmic	X	X	X	X	X
Construir una clau dicotòmica		X	X		X
Usar una clau dicotòmica per a identificar un organisme					X
Contexts					

Taula 1.-Taula-resum de la seqüència didàctica, mostrant quins objectius es treballen a cada etapa, i els contextos en què es treballen, per a evidenciar les etapes en les que es promou la transferència. Les etapes que apareixen en negreta són fonamentalment individuals, mentre la resta són en grup.

Aquesta activitat es troba disponible per a la seva descàrrega a: <https://app.box.com/s/kw3elizv2zbl1s1pmlp1>

Està en edició una versió web i un article/guia didàctica sobre el seu ús, que es compartirà en forma de nou document a la mateixa adreça de descàrrega.