

DESCOBERTA PRÀCTICA DE LA BIODIVERSITAT: REPTES I OPORTUNITATS

Formació Oasis de Biodiversitat (1a sessió)

Grup de treball Descoberta de la biodiversitat (2a sessió)

22/10/2024

Diana Calvo Boyero,
coordinadora Escoles Sostenibles de Lleida

Pietat Pizarro González,
Tècnica de Medi Ambient

**+BIODIVERSITAT
A L'ESCOLA**



Objectiu

Experimentar l'observació directa de la natura.

Generar l'espai per reconèixer la biodiversitat propera i fomentar l'exercici de fer-se preguntes sobre el nostre entorn, amb la possibilitat de vincular el coneixement teòric amb la realitat quotidiana.

Facilitar la generació de preguntes investigables.

Ments despertes



Vídeo [“Plantejar bones preguntes, motor d’aprenentatge” CRP Sant Martí](#)



[Escola Entença](#)

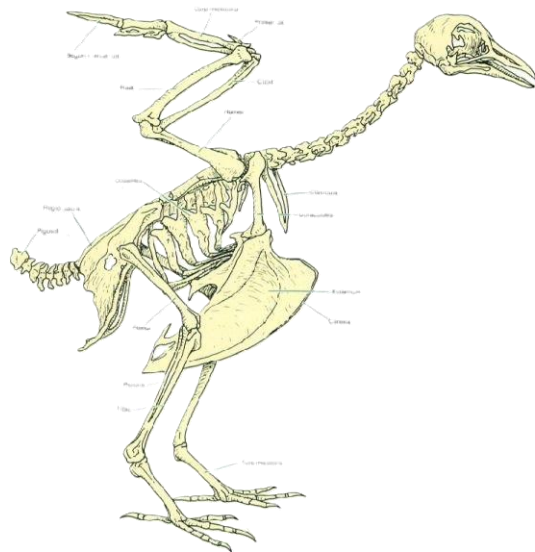


Ocells, aus, m(o)ixons

Animals vertebrats (com nosaltres). Són ovípars (neixen de l'ou). Tenen 2 ales per volar, encara que no totes les espècies volen.

La seva anatomia s'ha adaptat a l'ecosistema i l'alimentació que pot trobar-hi.

Procés d'aprenentatge CI - Primària - Secundària >> D'entendre que és un ésser viu a la identificació de les principals espècies i característiques anatòmiques i funcionals.



Ocells urbans de Lleida



Principals espècies observades (abril 2024 – 14 patis escolars)

- Tórtora turca - *Streptopelia decaocto* (14 patis)
- Pardal comú - *Passer domesticus* (14 patis)
- Tudó - *Columba palumbus* (13 patis)
- Falciot negre - *Apus apus* (9 patis)
- Oreneta cuablanca - *Delichon urbicum* (8 patis)
- Esplugabous - *Bubulcus ibis* (7 patis)
- Merla - *Turdus merula* (7 patis)
- Cigonya blanca - *Ciconia ciconia* (6 patis)
- Garsa - *Pica pica* (6 patis)

I altres 11 espècies com el gafarró, el xoriguer comú, l'arpella o el colom...



Recurs

- Mini-guia Els ocells urbans de Lleida, [AQUÍ](#)
- Mini -guia Els ocells de riu i bosc de ribera de Lleida, [AQUÍ](#)

Ocells urbans de Lleida



Nom català
Nom castellà
Nom científic

- Tot l'any
- Hivern
- Estiu
- ♂ Mascle
- ♀ Femella
- Longitud
- Envergadura

○ Espècies d'ocells observades

Algunes dades...

Dins de l'estudi de biodiversitat de l'Ajuntament de Lleida s'han trobat cites de 260 aus al territori municipal.

A Catalunya, s'estima que hi ha entre 8 i 12 milions de parelles d'ocells que hi crien cada any. En total, pertanyen a 233 espècies diferents. L'espècie més abundant continua sent el pardal comú, tot i estar en clara regressió. El segueixen el gafarró, el pit-roig, el rossinyol i el pinsà. (Govern.cat)

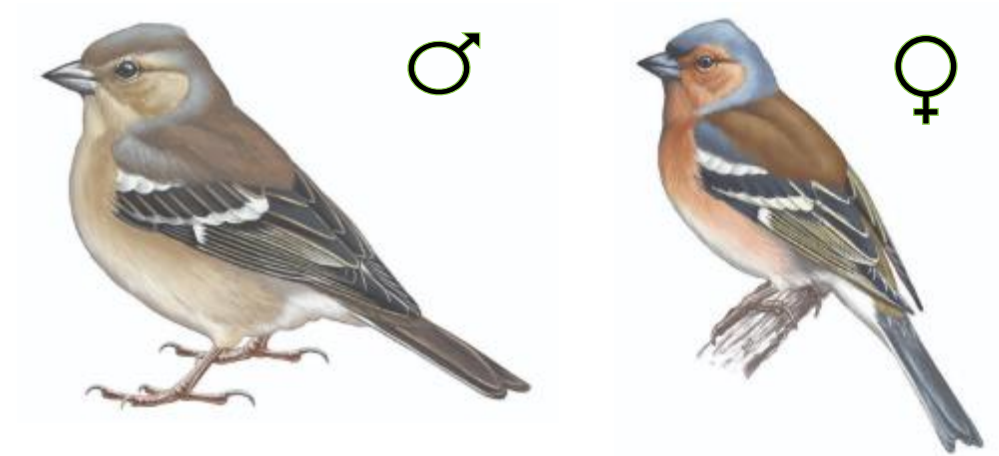
Ocells urbans de Lleida



Dimorfisme sexual



colors molt diferents entre el mascle i la femella, però són de la mateixa espècies



Pinsà (*Fringilla coelebs*)

Nom català
Nom castellà
Nom científic

- Tot l'any
- Hivern
- Estiu

- ♂ Mascle
- ♀ Femella
- Longitud
- Envergadura



Merla (*Turdus merula*)

Ocells urbans de Lleida: anatomia i relació amb el medi



- Mobilitat: volen, corren, naden...
- Alimentació: Carnívores (necròfagues, caçadores, pescadores, insectívores i omnívores) o Granívores



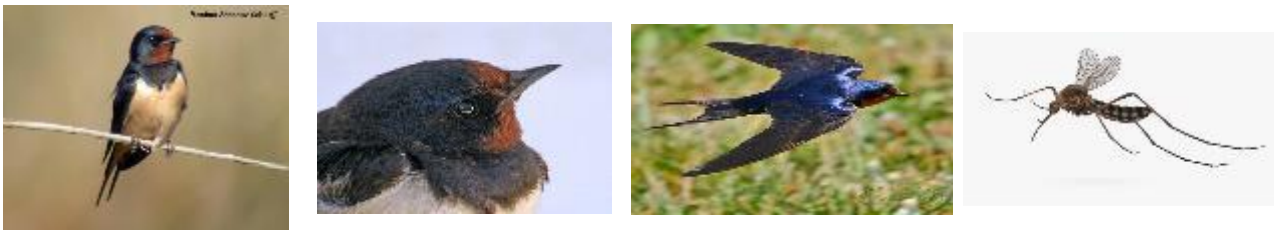
Ànec Collverd
(*Anas platyrhynchos*)

La forma del bec permet menjar des de plantes aquàtiques a invertebrats aquàtics i granotes. Les potes li permeten nadar amb més agilitat i eficiència, però també caminar per terra.



Mallerenga blava
(*Cyanistes caeruleus*)

La forma del bec està especialitzada a menjar invertebrats, però també gra. Les potes primes. Els dits prim i allargat li donen molta agilitat per agafar-se de branques i elements per quedar penjada cap avall.



Oreneta vulgar
(*Hirundo rustica*)

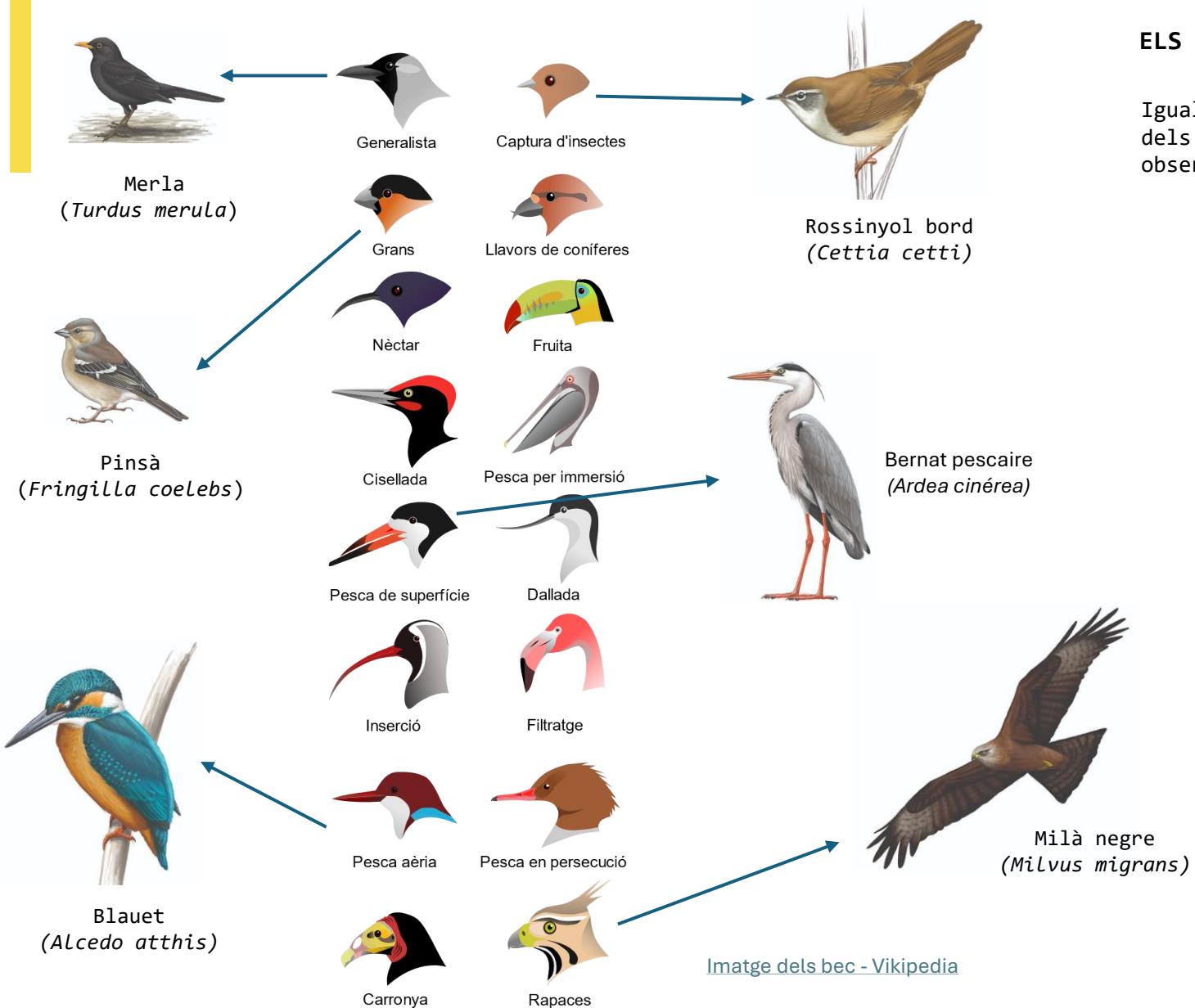
La forma del bec està especialitzada a menjar insectes caçats en ple vol. La seva fisonomia s'ha adaptat per aconseguir una gran capacitat aerodinàmica. Les potes molt reduïdes, no són tan rellevants com per altres espècies.



Xot
(*Otus scops*)

La forma del bec, en forma de ganxet, està especialitzada a menjar micromamífers i rèptils. També menja insectes. Les urpes són fortes i ben esmolades.

Ocells urbans de Lleida: anatomia i relació amb el medi



ELS BECS I L'ALIMENTACIÓ

Igual no per a tot, però sí que per a una gran majoria dels becs aquí mostrats podreu trobar un ocell que podreu observar des de Lleida i zones naturals no molt llunyanes...

Inspiració...

Les Aus a Thau
Projecte interdisciplinari 3r de primària Blog dels alumnes i de l'equip de mestres de tercer de Primària de l'Escola Thau Barcelona

Ocells: calendari escolar. Coses a tenir en compte



Espècies residents

S'han adaptat a viure aquí tot l'any perquè hi trobem menjar

Nom català
Nom castellà
Nom científic

● Tot l'any
● Hivern
● Estiu

♂ Mascle
♀ Femella
☰ Longitud
🌿 Envergadura

PLANIFICA'T:

Hi ha espècies residents que podrem observar durant tot el curs i hi ha d'altres que només les podreu observar durant la primavera-estiu o durant la tardor-hivern.

Cal relacionar-lo amb els cicles de vida dels ocells i les rutes migratòries.

Al [portal de l'ICO](#) aconseguireu informació de les espècies que vulgueu estudiar.



Espècies estivals

Arriben a la primavera i marxen a finals d'estiu/principis de tardor



Espècies hivernants

Arriben a la tardor i marxen a la primavera

Projecte ciència ciutadana



URL: <https://www.orenetes.cat/>

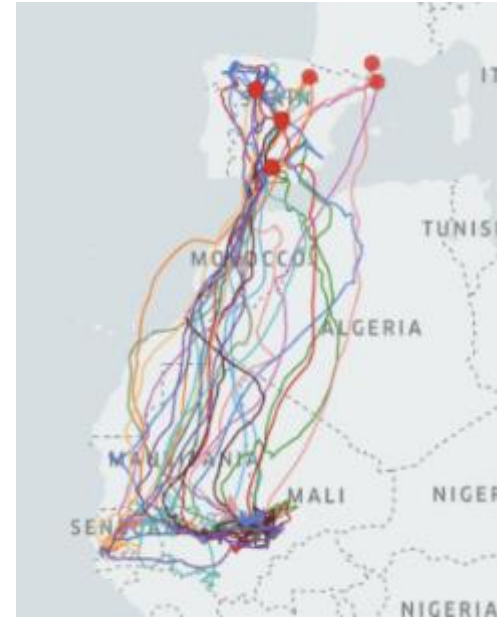
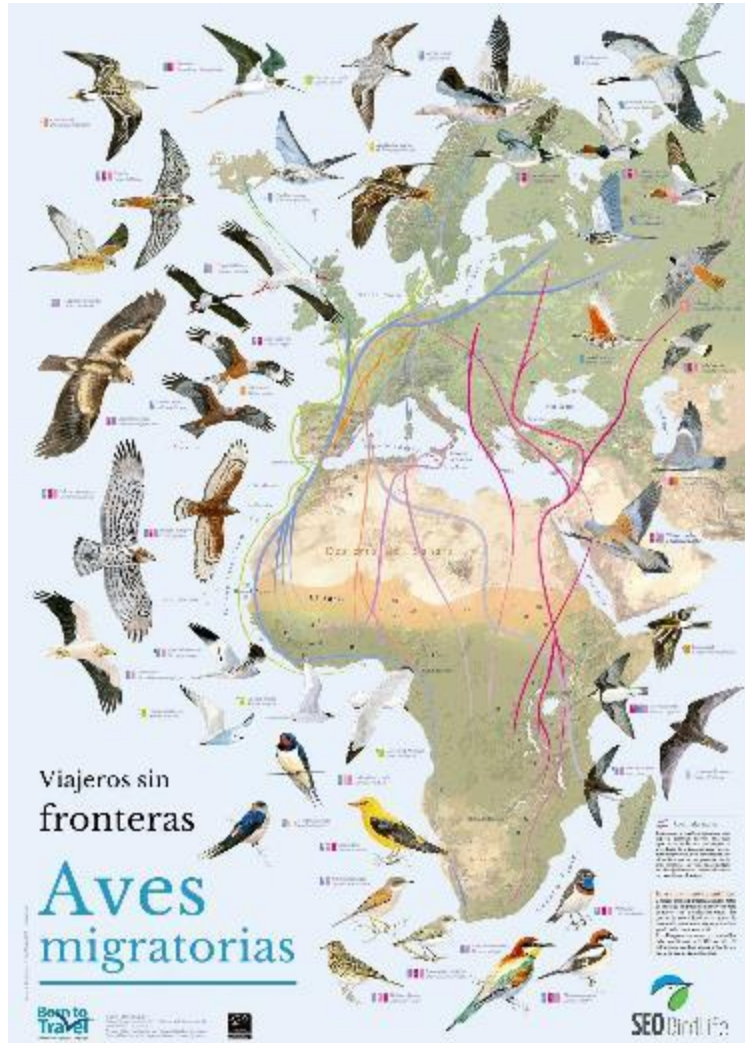


El Projecte Orenetes és una iniciativa de:
Institut Català d'Ornitologia

Ocells urbans de Lleida... i compartides amb el món

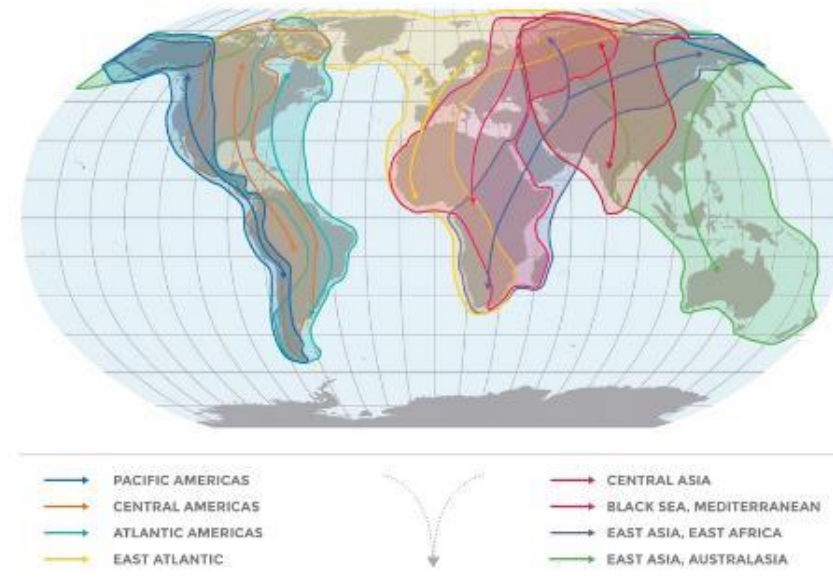


Destacar la situació geogràfica de la península Ibèrica per a la concentració de rutes migratòries d'aus.



Xoriguer petit (CAT)
Cernícalo primilla (CAS)
Falco naumanni

[Migración de aves \(SEO BirdLife\)](#)



Ocells: metodologia de treball



Mètode adaptat a l'ésser viu que vols observar. **Com són els ocells?**

- **MIDA:** apreciable a simple vista. Els prismàtics és una eina per aconseguir veure els detalls i espècies més llunyanes.
- **MOVIMENT:** Caminen i volen. Requereix certa tranquil·litat.
- **INTERACCIÓ AMB L'ENTORN:** Es poden sentir a trets per les restes de menjar dels vostres alumnes (espècies granívores i omnívores)

Possibilitats per a l'observació:

Recomanació

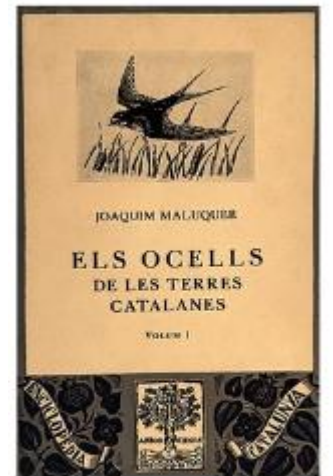
OPCIÓ 1: establir uns punts d'observació

Més fàcil d'implementar. Seleccionar 3 o 4 punts al pati de diferents característiques en els quals puguin observar. Podran utilitzar amb més precisió els prismàtics si no es té pràctica.

Us recomanem fer aquesta activitat mínim 3 vegades al curs o establir un període de revisió periòdica. Exemples: l'últim divendres de cada mes durant un curs. Tots els divendres durant un trimestre. Tots els dies durant 1 setmana. Aquesta freqüència dependrà de la vostra pregunta investigable o objectiu d'aprenentatge.

OPCIÓ 2: itinerari de 50-100 metres

En files de dues alumnes es fa aquest itinerari en línia recta, sense prestar atenció a la distància a la qual es troba l'ocell ni al seu sexe. ([Inspirat en la metodologia SOCC Estàndard](#))



Ornitologia. Coberta d'Elis ocells de les terres catalanes (1956), de Joaquim Maluquer i Sostres
© FOTOTECA.CAT

Ornitologia:

Branca de la zoologia que estudia els ocells.

([Enciclopedia.cat](#))



Ocells: metodologia de treball

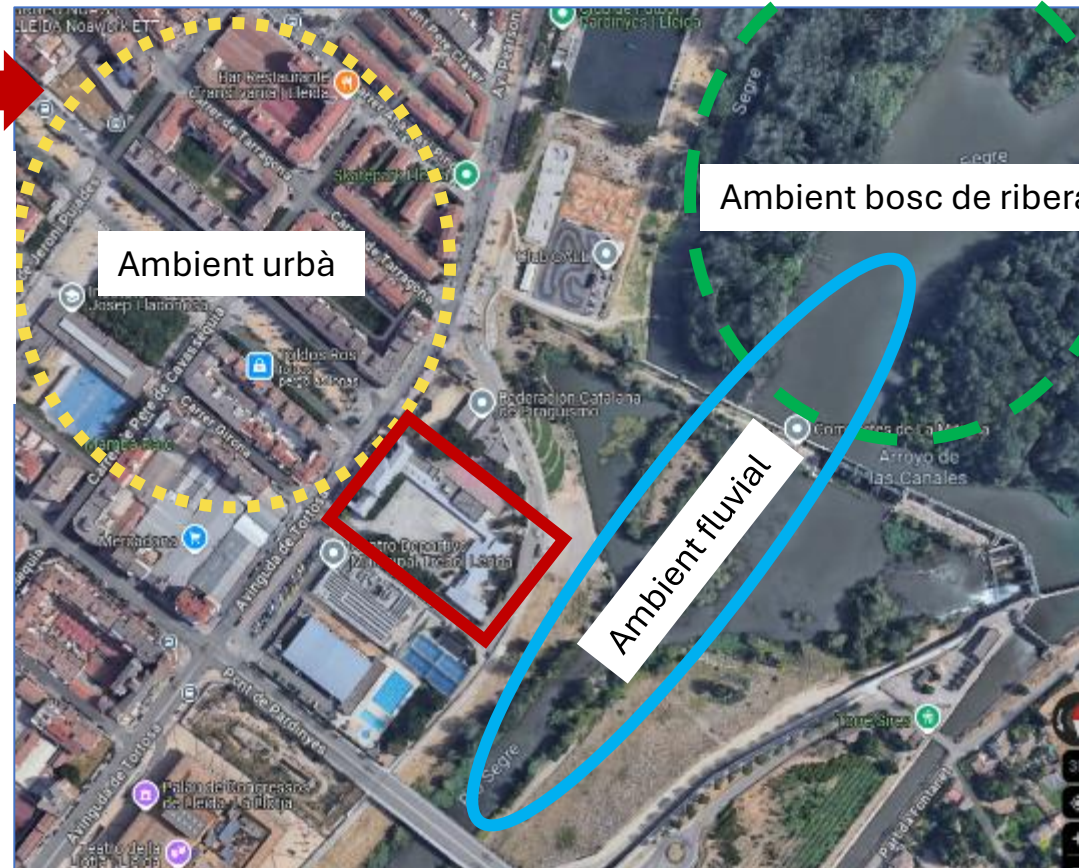
Possibilitats per a l'observació:

OPCIÓ 1: establir uns punts d'observació.

Més fàcil d'implementar. Seleccionar 3 o 4 punts al pati (👉) de diferents característiques en els quals puguin observar. Podran utilitzar amb més precisió els prismàtics si no tenen pràctica.



Tinguem en compte que hi ha fora de la tanca...

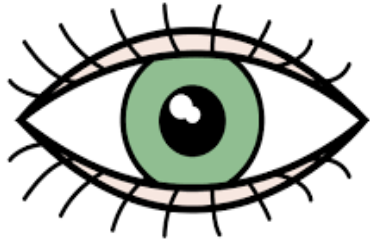


Ocells: Material d'observació i identificació



Material d'observació:

Els ulls!



Prismàtics/Binoculars

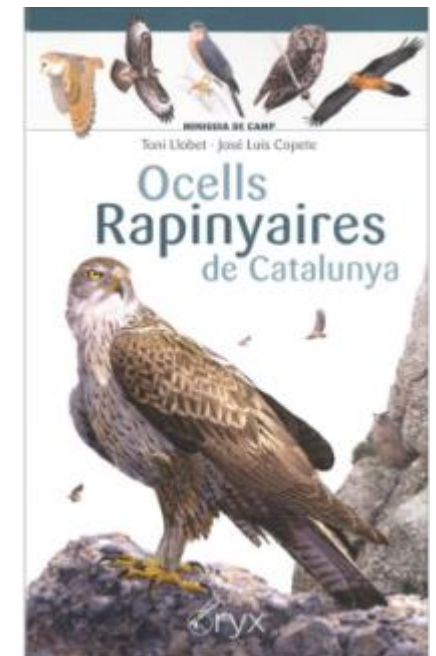
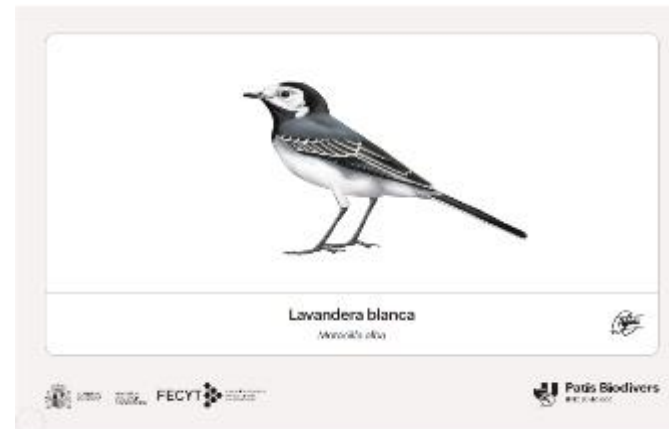
- Us recomanem:
 - 8x42 (potència d'ampliació x diàmetre)
 - Reviseu el pes. Com petits siguin els vostres alumnes, més important serà aquest criteri

[Com triar els prismàtics \(Barride optics\)](#)



Material d'identificació:

- Mini-guia Els ocells urbans de Lleida, [AQUÍ](#)
- Mini -guia Els ocells de riu i bosc de ribera de Lleida, [AQUÍ](#)
- Miniguies de camp: ocells, rapinyaires (Llobet T., Copete J. L.) Ed. Cossetània
- [Fitxes Patís Biodivers - Ocells](#)



Ocells: Material d'observació i identificació



Aplicacions per mòbil o tablet:

iNaturalist



Et permet identificar pràcticament tot ésser viu! És l'App més popular del món. L'App connecta una comunitat de 400.000 científics i naturalistes que et poden ajudar a identificar espècies. Pots registrar les teves observacions.

Merlin Bird ID



Et permet identificar aus responent a algunes preguntes, a través d'una fotografia o del reclam. Una vegada identificada et proporciona informació de l'espècie (fotografies, àudios, etc.)

Ornito



L'App inclou gràfics, noms científics i comuns, gravacions i una llista amb característiques de cada espècie. Pot identificar espècies i mostrar diferències amb altres espècies similars.

Més informació....

- [7 Apps per identificar ocells](#) (Fundesplai)
- [Les millors aplicacions gartuïtes per gaudir la natura](#) (Biologueando)
- [Apps para identificar aves con el móvil: estas son las mejores que puedes usar](#) (La Vanguardia)

Ocells: Material d'observació i identificació

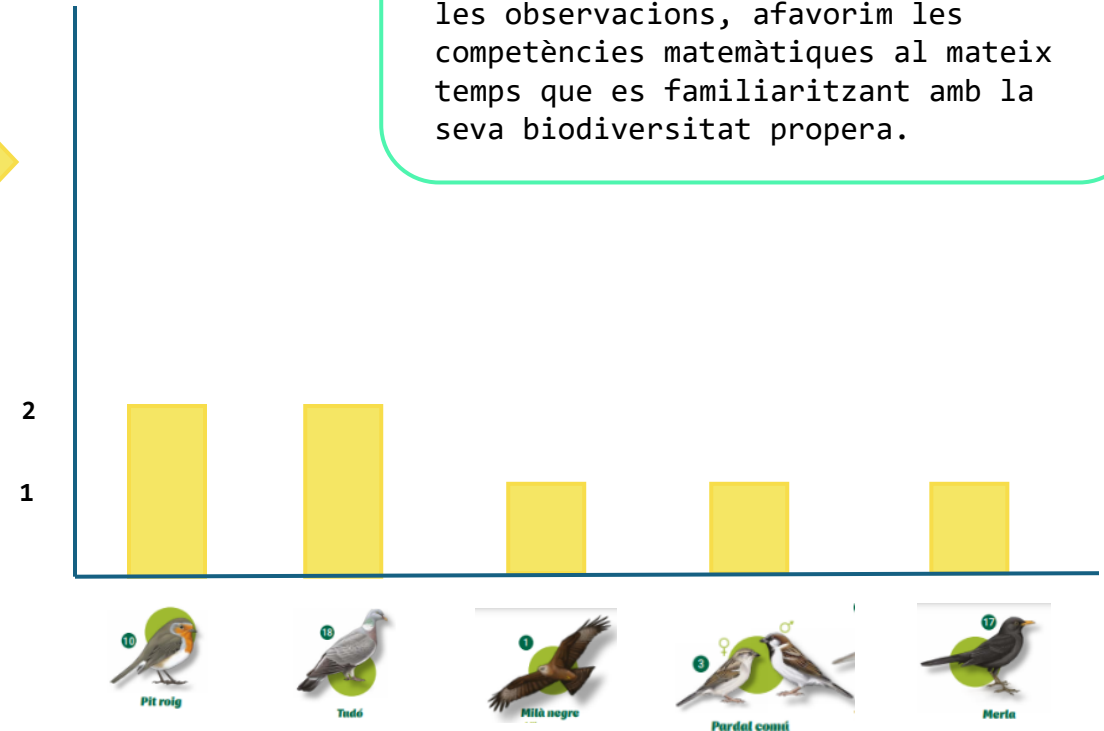


Recull dades: Panell amb icones
EI + Primeres etapes de primària

Ocells	
Dia 1	  
Dia 2	 
Dia 3	 



Tenir una graella amb una caixeta amb imatges dels diferents ocells del pati, ens pot ajudar a comptabilitzar les observacions, afavorim les competències matemàtiques al mateix temps que es familiaritzant amb la seva biodiversitat propera.



Ocells: Material d'observació i identificació



Recull dades: Fitxa d'ocells (CS i ESO)

Informació bàsica

Localitat:		Número prospecció (activitat):			
Municipi:					
Coordenades UTM / x,y:				Data:	
Hora d'inici:			Hora de finalització:		
Observadors:					
Minuts de mostreig:					
Nom comú	Nom científic	Sexe	Comportament	Ubicació	Fotografia

L'observació periòdica de les espècies, on les trobem i què fan ens ajudarà a entendre la relació dels ocells amb el medi.

Nom comú: penseu que podeu treballar amb més d'una llengua. Si tenen la sort de sortir al camp amb familiars, segurament coneixeran el nom de l'espècie en l'idioma que ens han dit sempre a casa.

Nom científic: rellevant explicar que el llatí és el "nom oficial" de qualsevol ésser viu, d'aquesta forma qualsevol persona en tot el món, independentment de la seva llengua pot entendre les dades.

Sexe: oportunitat per explicar el dimorfisme sexual, així com altres estratègies d'adaptació dels ocells.

Comportament: canta, menja, vola, cova, etc.

Ubicació: a terra, a branca, cel (volant), parat a l'edifici, al niu

Fotografia: amb els ocells serà molt més difícil fer fotografia, però si en feu, no us oblideu de marcar-lo

Invertebrats



Animals sense columna vertebral ni esquelet intern.

Procés d'aprenentatge CI - Primària - Secundària >> D'entendre que és un ésser viu a la identificació de les principals espècies i característiques anatòmiques i funcionals.

Es classifiquen en 6 grups, dels quals ens interessen 3:

- Anèl·lids

- Tenen el cos allargat, dividit en anells. No tenen potes ni un cap diferenciat de la resta del cos.
- Ens interessa: Cucs de terra



- Mol·luscs

- Tenen la closca d'una sola peça, normalment en espiral. L'animal es desplaça reptant lentament sobre el peu.
- Ens interessen: Gasteròpodes com cargols i llimacs



- Artròpodes

- Esquelet extern i apèndixs articulats. 4 grups:
 - Aràcnids (ens interessen: aranyes, escorpins, àcars i opilions)
 - Crustacis (ens interessa el porquet de Sant Martí o "bitxo bola")
 - Miriàpodes (ens interessa centpeus i milpeus)
 - Insectes (ens interessa a següent diapositiva)

Algunes dades...

Dins de l'estudi de biodiversitat de l'Ajuntament de Lleida s'han trobat cites de **420 espècies** d'invertebrats territori municipal.

A Catalunya l'integren **més de 10.000 espècies** d'insectes, mol·luscs, crustacis i múltiples tàxons d'organismes, la major part dels quals són grans desconeguts de minúscules dimensions. ([Medi ambient - Generalitat](#))

Inspiració...

Us recomanem consultar [AQUÍ](#) el treball de l'Escola Bressol Centre Històric durant el curs 2022/2023 sobre el projecte Caragol per entendre com podem anar més enllà de la cura dels éssers vius amb les propostes de biodiversitat.

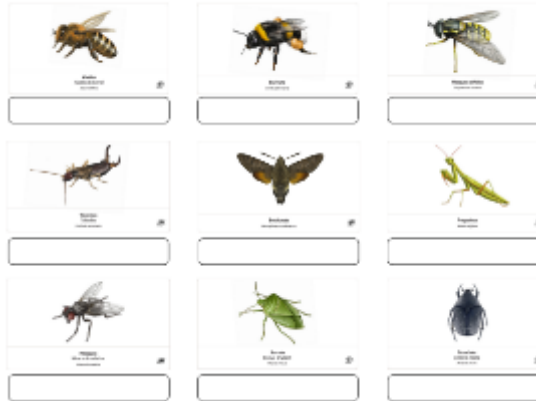


Dins dels insectes hi ha un món per descobrir!



- Coleòpters (escarabats)
- Dípters (mosques, sírfids)
- Odonats (libèl·lules)
- Hemípters (xinxes, heteròpters [bernat pudent])
- Ortòpters (saltamartí i llagostes)
- Himenòpters (Abella mil·lífera, abelles solitàries, vespes, formigues)
- Lepidòpters (papallones diürnes i nocturnes)

Insectes



Làmines d'insectes del pati i d'invertebrats no insectes (Patis Biodivers UVIC)

Classe	Núm. de parells			Regions del cos
	Antenes	Potes	Ales	
CRUSTACEA	1-2	5-7	0	2
MYRIAPODA	1	>7	0	2
ARACHNIDA	0	4	0	2
INSECTA	1	3	2	3

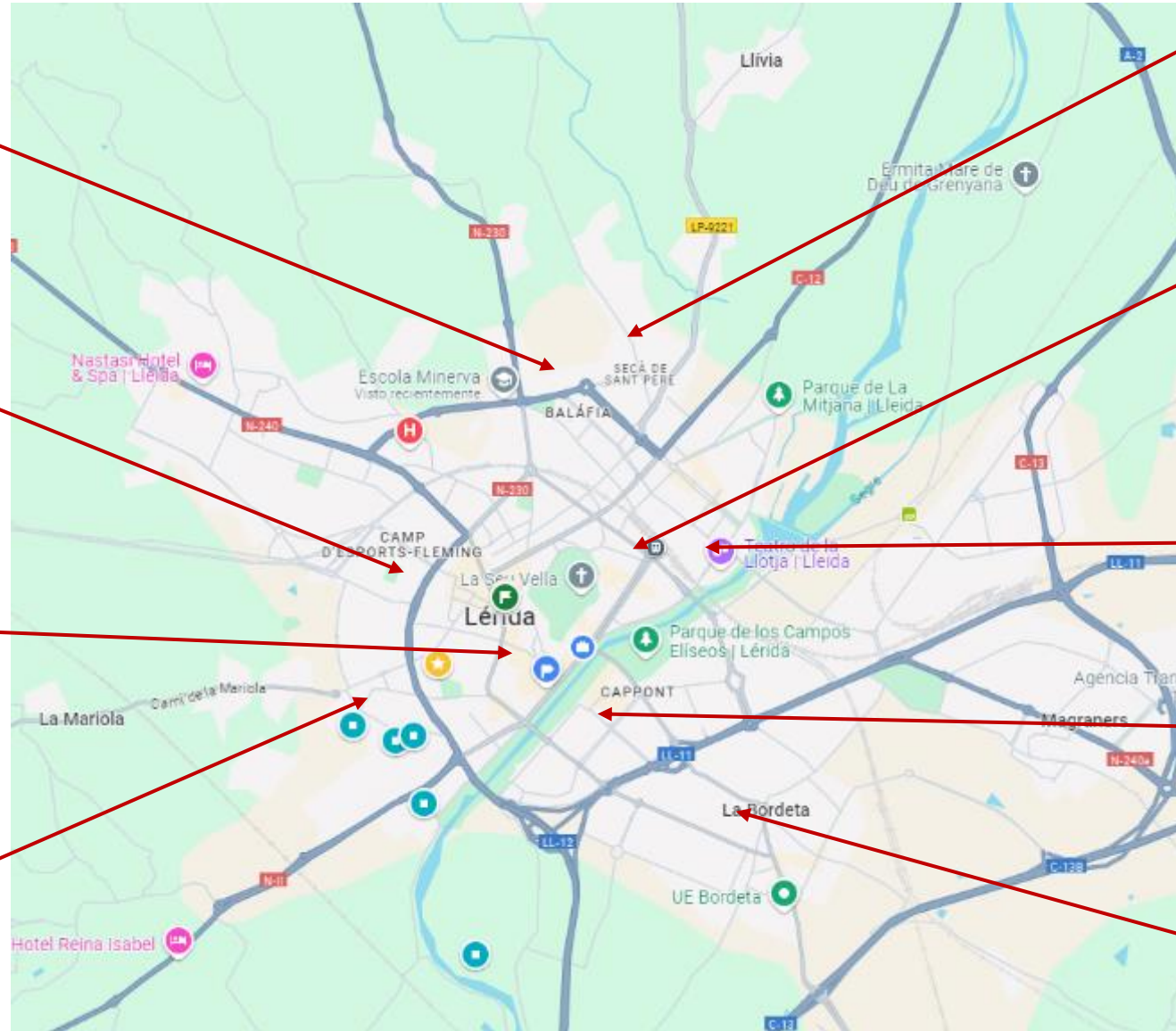
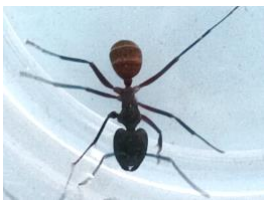
Ens interessa distingir...Insectes pol·linitzadors vs. Insectes carnívors

Insectes pol·linitzadors: papallones, heteròpters, borinots,...

Insectes carnívors (regulació xarxa tròfica): aranyes, mantis, xinxes, libèl·lules



Invertebrats urbans a Lleida



Invertebrats: calendari escolar. Coses a tenir en compte

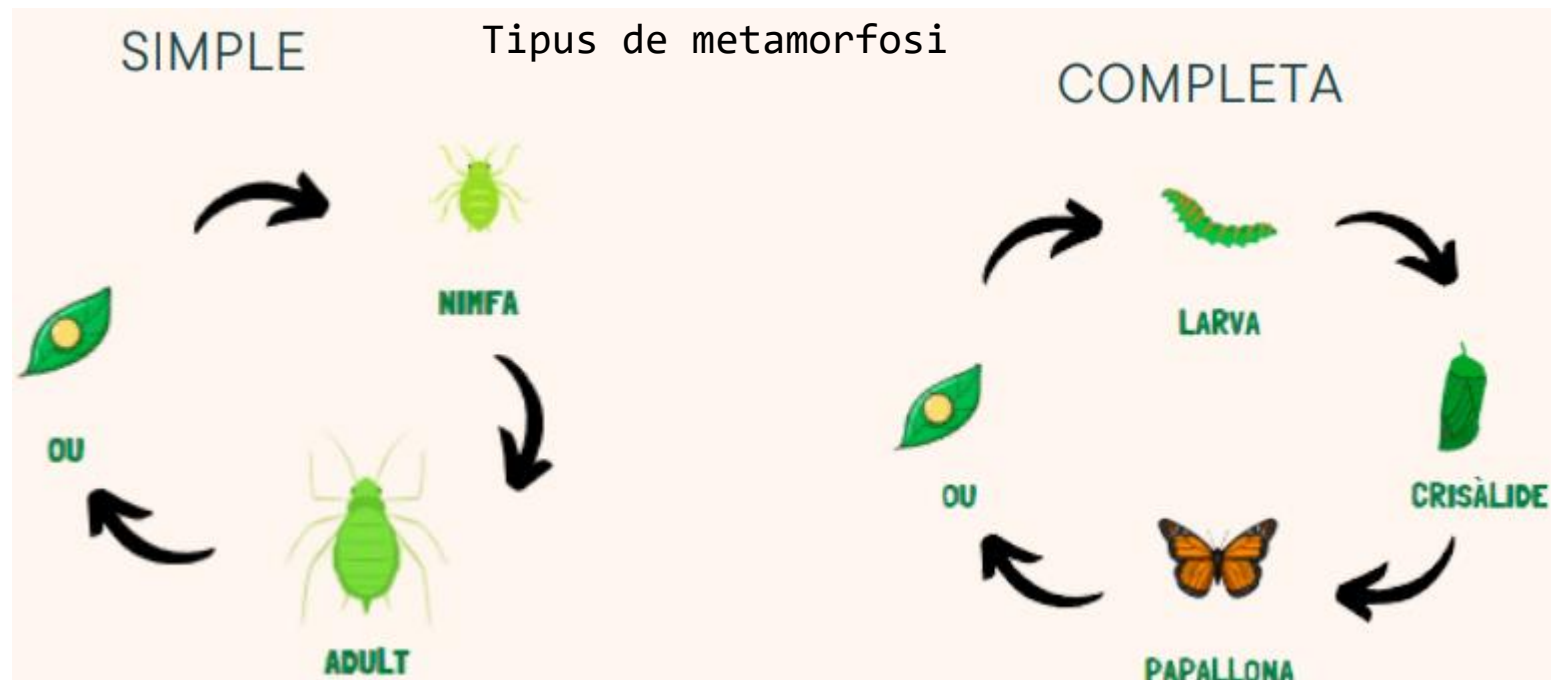


Clima i cicle vital

El cicle de vida dels invertebrats està estretament vinculat amb les condicions de l'entorn. Els invertebrats són organismes que no tenen capacitat de regular la temperatura, depenen de la temperatura ambiental (ectotèrms o poiquilotèrms).

Les estratègies per sobreviure les èpoques de fred (que també són les més escasses d'aliments) són múltiples. [Article 1](#)
Moquito Alert.

Algunes espècies entren en estat de dormició (diapausa), retarden la fase embrionària de la metamorfosi durant els mesos d'hivern (papallones), altres moren de gana (vespes, a excepció de les reines), les femelles grans fecundades de borinots seran les úniques que puguin sobreviure a l'hivern, les abelles resisteixen l'hivern amb les reserves de menjar si la temperatura del rusc no baixa dels 8°C, ... [Article 2](#).



Inspiració...



[Escola Entença "On són els insectes a l'hivern ens pregunta l'aranyeta fina](#)

L'increïble món de la metamorfosi... (simple i completa)



Vídeo ["The Stunning Life Cycle Of A Ladybug | The Dodo"](#) Cicle de vida de la marieta [Anglès]



Desarrollo hemimetábolo de un saltamontes (imagen extraída de [asturnatura.com](#))



Ninfa de saltamartí *Caedicia simplex* (Orthoptera). [Wikipedia](#)



Metamorfosis de macaón (*Papilio machaon*) (Imagen de Jens Stolt). [Blog All you need is Biology](#)



Vídeo [Proceso de metamorfosis de las mariposas de Papilio Machaon.](#)

Invertebrats: metodologia de treball



Mètode d'observació adaptat a l'ésser viu que vols estudiar. Com són els invertebrats?

- **MIDA:** una gran part d'ells els poden veure a simple vista, però són molt més petits que els ocells. Important els materials que augmentin la seva mida.
- **MOVIMENT:** Es mouen. Diversitat en la capacitat de moviment (arrossegar-se, volar, saltar, nadar, etc.)
- **INTERACCIÓ AMB L'ENTORN:** els trobarem a qualsevol espai del pati (formigues, aranyes,...), però els invertebrats viuen, s'alimenten i es reproduïxen majoritàriament en espais naturals (plantes i al sòl).

Què hem de tenir en compte!?

Els invertebrats, també es mouen com els ocells, però són molt més petits!

- Alçada de la cigonya: 100 cm aprox
- Alçada d'una marieta: 0.5 cm aprox

INDICACIONS PRÀCTIQUES!

- S'ha de tenir molta cura de no trepitjar-los i de no fer-los mal si els volem tocar o agafar. Ús de pinzells!
- Ús de pots i càmera fotogràfica! Imprescindible si els volem identificar (contar potes, antenes, segments del cos, pars d'ales,...)

Possibilitats per a l'observació:

Deixar un temps fix d'observació (15' aprox.).

És una pràctica d'implementar que engresca moltíssim a l'alumnat. Podeu decidir si fer-la per tot el pati o a alguns espais concrets i que pugueu comparar ambients.

Important estar darrere per insistir en la importància de tenir cura (no agafar-los amb la mà, no sacsejar els pots).

Cal deixar els pots a l'ombra i soltar immediatament les mostres quan hagi acabat l'activitat!

Recomanació



Marià de la Pau Grells



Graellsia isabellae

Entomologia
Branca de la zoologia que estudia els insectes.
(enciclopedia.cat)

Invertebrats: Material d'observació i identificació



Material d'observació:

- Safates
- Lupes de mà
- Xucladors d'insectes
- Pots lupa
- Pots normals (feu algun forat petit a la tapa!)
- Pinzell (per agafar-los)



Fes el teu xuclador d'insectes (ús individual):

[Article 1](#)

[Article 2](#)

Material d'identificació:

- Cartells casolans amb les categories que vulguis treballar.
- [Fitxes Pati Biodivers - Insectes](#)
- [Fitxes Pati Biodivers - No insectes](#)
- Mini guia de papallones (Llobet T., Copete J. L.) Ed. Cossetània
- [Guia ARTRÒPODES \(UdL\)](#)



ARTRÒPODES, EL GRUP ANIMAL MÉS NOMBROS!

- Regne Animal
- Subregne: Invertebrats (invertebrats)
- Phylum: Arthropoda
- Classe:



CARACTERÍSTIQUES DELS ARTRÒPODA

- Apèndic articulats
- Exoesquelet quitinós
- Simetria bilateral
- Cos dividit en segments
- Metaxorífons

Classe	Tipus de parts			Regim del cos
	Antenes	Pates	Alles	
CRUSTÀCEA	5-2	5-7	0	2
MIRIÀPODA	0	17	0	2
ARÀCNIDA	0	4	0	2
INSECTA	1	3	2	3

QUINS PODEM TROBAR ALS DIFERENTS LLOCS?



Invertebrats: Material d'observació i identificació



Aplicacions per a mòbil o tablet:

iNaturalist



Et permet identificar pràcticament tot ésser viu! És l'App més popular del món. L'App connecta una comunitat de 400.000 científics i naturalistes que et poden ajudar a identificar espècies. Pots registrar les teves observacions.

Picture Insect



Et permet identificar insectes a través d'una fotografia. Pots consultar les espècies més comunes a la teva zona i et facilita informació del cicle de vida, consells per trobar-la... i molt més!

Més informació....

- [Les millors aplicacions gartuïtes per gaudir la natura](#) (Biologueando)
- [4 apps para identificar insectos con la cámara del móvil de forma fácil](#) (La Vanguardia)

Invertebrats: Material d'observació i identificació



Informació bàsica

Localitat:	Número prospecció:			
Municipi:	Coordenades UTM / x,y:			
Data:	Minuts de mostreig:			
Hora d'inici:	Hora de finalització:			
Observadors:				
INVERTEBRAT	Nom comú	Nom científic	Ubicació	Fotografia
Insectes				
No Insectes				

++ simple

Recull dades:

Fitxa d'invertebrats

Per EI-CI reproduir proposta d'icones mostrada als ocells.

Nom comú: penseu que podeu treballar amb més d'una llengua.

Nom científic: rellevant explicar que el llatí és el "nom oficial" de qualsevol ésser viu, d'aquesta forma qualsevol persona en tot el món, independentment de la seva llengua pot entendre les dades.

Ubicació: a terra, entre les fulles, a una flor, cel (volant), a una teranyina, etc.

Fotografia: és gairebé imprescindible si volen identificar-los (contar nombre de potes, antenes, etc. Al ser tan petit el repté és que la foto estigui nítida.

Possible extra si volem treballar una espècie en concret (formigues, marietes, etc.):

Comportament: menja, vola, caça, recull aliment, fa una posta, etc.

Ha de ser una espècie que ens permeti apropar-nos sense perill (no recomanem vespes, abelles, xinxes, etc.)

Invertebrats: Material d'observació i identificació



Informació bàsica

Localitat:	Número prospecció:			
Municipi:	Coordenades UTM / x,y:			
Data:	Minuts de mostreig:			
Hora d'inici:	Hora de finalització:			
Observadors:				
INVERTEBRAT	Nom comú	Nom científic	Ubicació	Fotografia
Anèl·lid (cuc de terra)				
Mol·lusc (cargols, llimacs)				
Artròpode: Aràcnids				
Artròpode: Crustacis (porquets)				
Artròpode: Miriàpodes (centpeus)				
Artròpode: Insectes				

+ simple

Recull dades:
Fitxa d'invertebrats

Invertebrats: Material d'observació i identificació



Informació bàsica

Localitat:	Número prospecció:
Municipi:	Coordenades UTM / x,y:
Data:	Minuts de mostreig:
Hora d'inici:	Hora de finalització:
Observadors:	

Recull dades:
Fitxa d'invertebrats

CURIOSITATS

Els insectes són experts en el mimetisme (assemblar-se a un altre organisme per obtenir algun avantatge d'adaptació a l'entorn). Per exemple, els sírfids imiten a les vespes per semblar perilloses, però res a veure... si us fitxeu bé té colors de vespa i forma de mosca



Moscas sírfidas
Chrysotoxum caletum

INVERTEBRAT	Nom comú	Nom científic	Ubicació	Fotografia
Anèl·lid (cuc de terra)				
Mol·lusc (cargols, llimacs)				
Artròpode: Aràcnids				
Artròpode: Crustacis (porquets)				
Artròpode: Miriàpodes (centpeus)				
Artròpode: Insectes				
Lepidòpters (papallona diürna/nocturna)				
Ortòpter (llagosta/grill)				
Odonat (libèl·lula)				
Coleòpter (escarabat)				
Dípter (mosca)				
Heminòpter (vespes, abelles, formiga)				
Vespa				
Abella				
Formiga				

Vegetació / Plantes

Regne vegetal:

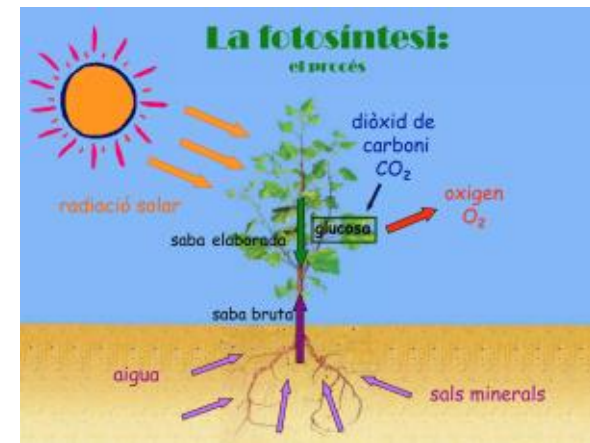
- Són organismes eucariotes, pluricel·lulars, amb teixits diferenciats.
- Són autòtrofs, ja que gràcies a tenir clorofil·la poden realitzar la fotosíntesi.
- Les cèl·lules tenen una paret cel·lular de cel·lulosa.

El regne vegetal es divideix en dos grans grups: les plantes amb flors i les plantes sense flors.

Exemple sense flors (=alternen reproducció asexual i sexual): molsa (briòfits) i falguera (pteridòfits).



Exemples plantes amb flor (=reproducció sexual): pi (gimnospermes) i roser (angiospermes).



Els éssers vius que es fabriquen els seus propis nutrients ([Tresor de recursos](#))

Algunes dades...

Dins de l'estudi de biodiversitat de l'Ajuntament de Lleida s'han trobat cites de **121 plantes diferents** territori municipal.

A nivell de Catalunya, es coneixen unes 15.000 espècies de flora, tot i que s'estima que hi pot haver més de 20.000 ([Medi ambient - Generalitat](#))

Aquest és el grup que majoritàriament trobarem i, per tant, el que més ens interessa.



Vegetació / Plantes



La diferenciació entre plantes amb flor i sense flor no ens ajuda gaire per a una descoberta, és prou complexa i nosaltres bàsicament veurem plantes amb flors i principalment angiospermes. Per tant, està bé que ho coneguem per si sortiu a un bosc i veieu molta o falgueres, però utilitzarem la classificació d'arbres, arbust i herbes.

Classificació recomanada!

ARBRE: vegetal llenyós amb almenys 5 metres d'alçada amb la tija simple (tronc) fins a la creu on es ramifica i forma la copa. (Morera- IE Torre Queralt)



ARBUST: vegetal llenyós de menys de 5 metres, amb diverses tiges des de la base. (Bog - ESC Sant Jordi)



HERBES: vegetal normalment anual que desenvolupa una tija verda i tova. (Composta tipus dent de lleó - ESC Magí Morera i Galícia)



Plantes urbanes a Lleida



Principals espècies observades (abril 2024 - 14 patis escolars)

- 36 espècies d'arbres
 - Olivera - *Olea europaea* (8 patis)
 - Morera blanca - *Morus alba* (7 patis)
 - Lledoner - *Celtis australis* (7 patis)
 - Negundo - *Acer negundo* (6 patis)
 - Om - *Ulmus minor* (5 patis)
 - Robínia - *Robinia pseudoacacia* (5 patis)
- 9 espècies d'arbusts
 - Romaní - *Rosmarinus officinalis* (6 patis)
 - Lavanda - *Lavandula officinalis* (4 patis)
- 19 espècies d'herbàcies
 - Compostes tipus lleó de lleó (8 patis)
 - Malva - *Malva sylvestris* (7 patis)
 - Espiga (7 patis)
 - Plantatge - *Plantago spp.* (6 patis)
 - Bossa de pastor - *Capsella bursa-pastoris* (6 patis)
 - Ortiga - *Urtica spp.* (5 patis)



Lledoner



Romaní



Bossa de pastor

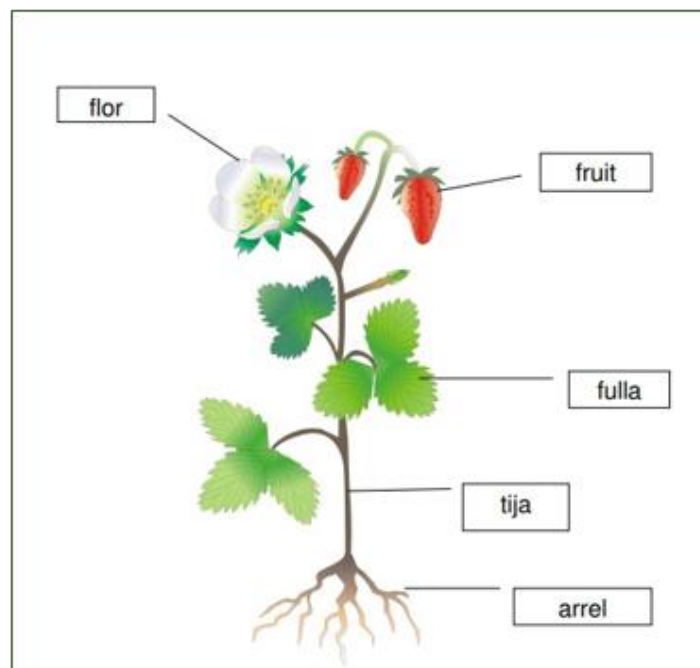
Plantes



Si fem activitats a EI i PRI podem utilitzar el terme Plantes que els serà més intuïtiu.

A EI el nostre objectiu serà entendre que una planta és un ésser viu i com tal, neix, creix, s'alimenta, es reproduïx i mor. Utilitzar les plantes per treballar els ritmes de la natura (les estacions), colors, formes i podem facilitar l'observació de les relacions entre invertebrats i les plantes. [Descoberta del món VEGETAL \(ppt\)](#)

A PRI ja podem introduir criteris per diferenciar unes plantes d'altres i entendre la funció que les plantes realitzen a l'ecosistema, principalment la fotosíntesi, així com aprofundir en els conceptes ja iniciats a EI o introduir conceptes amb els quals es proposa aprofundir a secundària.



En SEC el nivell d'aprofundiment pot interessar des d'observar les diferències cel·lulars entre organismes animals i vegetal, a desenvolupar claus dicotòmiques que permetin identificar els arbres i arbustos del pati.

Aprofundir en els serveis dels ecosistemes que la vegetació proporciona a les persones i de les quals no són gaire conscients: regulació climàtica, absorció de la contaminació, refugi de fauna, etc.

Aprofundir en la comprensió de la qualitat del sòl com a clau per entendre el desenvolupament de la vegetació, així com altres variables climàtiques per entendre la vegetació potencial i les diferents estratègies d'adaptació.

Vegetació: metodologia de treball



Mètode d'observació adaptat a l'ésser viu que vols observar. Com són les plantes?

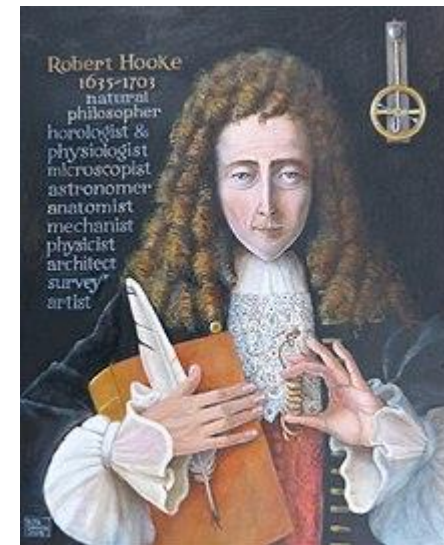
- **MIDA:** les podem observar fàcilment a simple vista. Les herbes generen més confusió perquè és fàcil trobar moltes a un espai reduït.
- **MOVIMENT:** Mai no es desplacen activament. (No confondre amb la capacitat de fototropisme (tija i fulles es poden moure per cercar la llum).
- **INTERACCIÓ AMB L'ENTORN:** és més fàcil visualitzar com altres éssers vius interaccionen amb les plantes que les plantes amb els éssers vius. Malgrat això, depèn on poseu el focus de les activitats. Podem preguntar-nos quins insectes visiten més una planta o si canviem el focus: quines plantes són visitades per més insectes? És més fàcil observar la interacció de les plantes amb les condicions ambientals com la qualitat del sòl, la llum o la humitat.

INDICACIONS PRÀCTIQUES!

- S'ha de tenir indicat ben clar abans de començar que no es poden recollir mostres (no tallar floretes ni fulles) per una activitat de descoberta.
- Si voleu fer alguna activitat concreta com a un herbari o un estudi específic d'una espècie, si us podeu plantejar agafar mostra, però cal explicar molt bé la intenció. No és coherent fer un estudi de la biodiversitat si amb les nostres accions la estem perjudicant i promovem hàbits que no respecten la natura.
- La càmera fotogràfica serà un magnífic aliat!
- Lupes binoculars per observacions de mostres i microscopis per observació de cèl·lules.



Observació cèl·lules vegetals (suro) a microscopi (1665)



Botànica

Part de la biologia que estudia els organismes vegetals.

[Enciclopedia.cat](https://enciclopedia.cat)

Robert Hooke, descobreix la cèl·lula (1665) -

[Micrografia](https://micrografia.com)

Vegetació: metodologia de treball



Possibilitats per a l'observació:

Recomanació com a pràctica inicial

OPCIÓ 1: Volem aconseguir una **visió general**, repartir els alumnes perquè puguin observar tant arbres, arbustos i herbes.

- Facilitar el treball de l'observació d'una espècie concreta. Coses que podem preguntar: la planta té tija verda i tova o té tronc llenyós? Té un tronc llenyós o sembla que té més d'un? Com són les fulles? Possibilitat de fer un dibuix per facilitar l'atenció.
- A la posada en comú es poden veure les diferències de cada planta i fer la classificació. Es pot complementar la posada en comú aportant espècies que saben que hi ha, però que no hem pogut treballar.
- El punt fort d'aquesta metodologia és que no necessiteu un temps concret i us ajudarà a visualitzar que hi ha una mancança d'arbustos als patis educatius i una falta de presència de plantes herbàcies a l'hivern.

OPCIÓ 2: en focalitzem en **arbres i/o arbustos**.

- Fàcils de localitzar i identificar en nombre d'individus. Més fàcils d'identificar l'espècie. Possible diferenciar entre fulla caduca i perenne.
- Caldria destacar que els fruit d'arbres i arbustos representen el menjar d'ocells i altres animals a l'hivern.
- Aconsellem fer un herbari i clau dicotòmica (CS i ESO) de les espècies del pati per poder identificar més bé les espècies presents.

OPCIÓ 3: ens focalitzem en **herbes**.

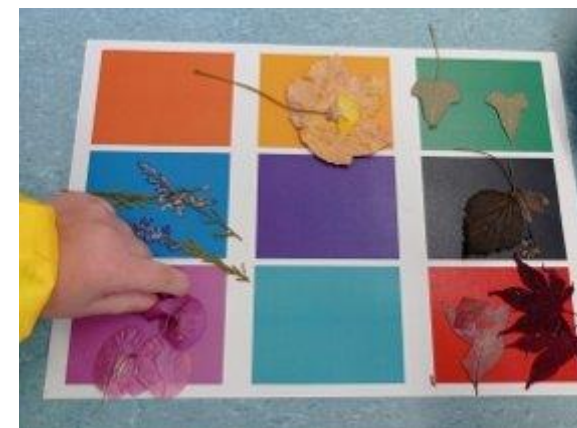
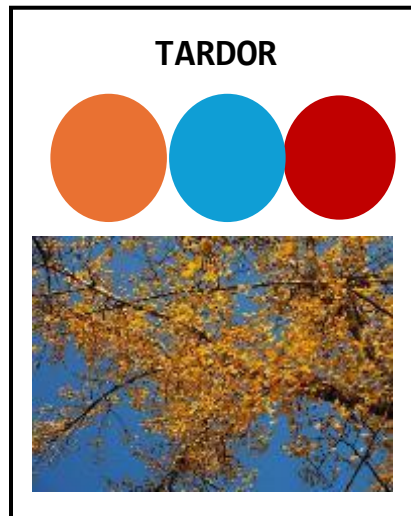
- Fer una parcel·la d'1m² (delimitada amb pals i corda i observar que hi ha a dins. Quantes plantes diferents hi veieu? Com són aquestes espècies? Com són les fulles? Tenen flors? Com són?
- Ideal mirar aquesta parcel·la durant les diferents estacions per entendre el cicle de vida de les plantes herbàcies, però l'època ideal és la primavera.

Plantes: calendari escolar. Coses a tenir en compte



Els ritmes de la natura!

Cal tenir en compte les estacions de l'any per dissenyar les activitats que voleu fer.



Cal tenir en compte que podreu observar el **ritme de creixement** de les diferents plantes, però és una observació que requereix continuïtat.

Per exemple a través de fotografies des d'un punt fix podreu determinar el creixements i evolució d'una planta.

Si són arbres i arbustos serà més fàcil observar l'evolució si són espècies caducifòlies i si són herbes podreu observar tot el cicle.



Planta de ravenets creixent a càmera ràpida.

Propostes creatives...

Per agafar idees:

[Todos los secretos para montar un impresionante Time Lapse en casa](#)

Plantes: Material d'observació i identificació



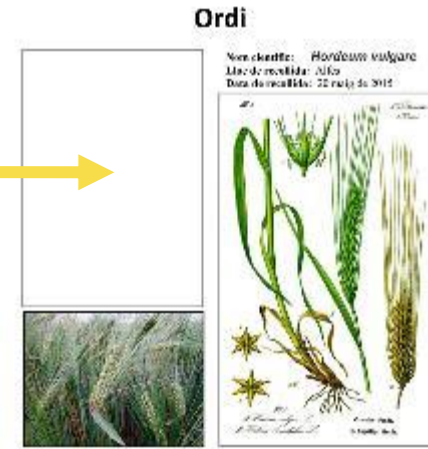
Material d'observació:

- Lupes de mà
- Herbari
- Material per parcel·les
 - Estaques i corda/cordill

Fes l'herbari de l'escola:

Inspiració...

[Herbari d'Alfés](#)
(Escola d'Alfés - ZER L'Eral)



[Base de dades- Herbari virtual](#)

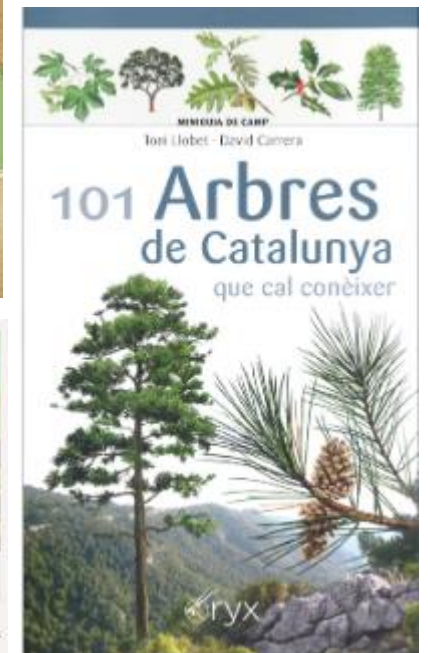
Web i App per a mòbil o tablet:

PlantNet

Et permet reconèixer plantes a través de fotografies.

Material d'identificació:

- Cartells casolans amb les categories que vulguis treballar.
- [Fitxes Pati Biodivers - Arbres](#)
- [Fitxes Pati Biodivers - Arbustos](#)
- [Fitxes Pati Biodivers - Herbes](#)
- Mini guia de camp: (Llobet T., Copete J. L.) Ed. Cossetània
 - 101 arbres de Catalunya
 - 101 arbustos, lianes i altres enfiladisses de Catalunya
 - 101 plantes medicinals i aromàtiques silvestres de Catalunya
 - 101 flors de camp



Plantes: Material d'observació i identificació



Informació bàsica

Localitat:	Número prospecció:
Municipi:	Coordenades UTM / x,y:
Data:	Minuts de mostreig:
Hora d'inici:	Hora de finalització:
Observadors:	

Recull dades: Fitxa de vegetació/plantes

PLANTES	Nom comú	Nom científic	Ubicació	Fotografia
ARBRES				
ARBUSTS				
HERBES				

Nom comú: penseu que podeu treballar amb més d'una llengua.

Nom científic: rellevant explicar que el llatí és el "nom oficial" de qualsevol ésser viu, d'aquesta forma qualsevol persona en tot el món, independentment de la seva llengua pot entendre les dades.

Ubicació: registreu ubicació per poder fer seguiment.

Fotografia: aprofitar la quietud de les plantes per poder fer fotos i reduir també les mostres que agafem.

IMPORTANT: Com a norma general, deixeu només recollir mostra si l'objectiu és fer un herbari o una activitat molt concreta d'observació, per exemple a través d'una lupa binocular. Si per a fer una activitat de biodiversitat fem dany a les espècies que observem, perdem credibilitat i coherència davant els vostres alumnes. Sempre s'ha d'explicar ben bé que farem amb les mostres i per què les agafem.

GRÀCIES PER L'ATENCIÓ!

DESCOBERTA PRÀCTICA DE LA BIODIVERSITAT: REPTES I OPORTUNITATS

Formació Oasis de Biodiversitat (1a sessió)

Grup de treball Descoberta de la biodiversitat (2a sessió)

+BIODIVERSITAT A L'ESCOLA

c/e: Escolessostenibles@paeria.cat

Web Escoles Sostenibles de Lleida

