



guanyem el Congost



Centre d'Educació Ambiental
Can Cabanyes

Dossier per a l'educador CICLE SUPERIOR



Presentació



Juguem a la biodiversitat!



Descobrim la biodiversitat de can Cabanyes



Hi ha sempre el mateix nombre de bernats pescaires?



Explica-m'ho cantant!



AJUNTAMENT DE
GRANOLLERS



PRESENTACIÓ

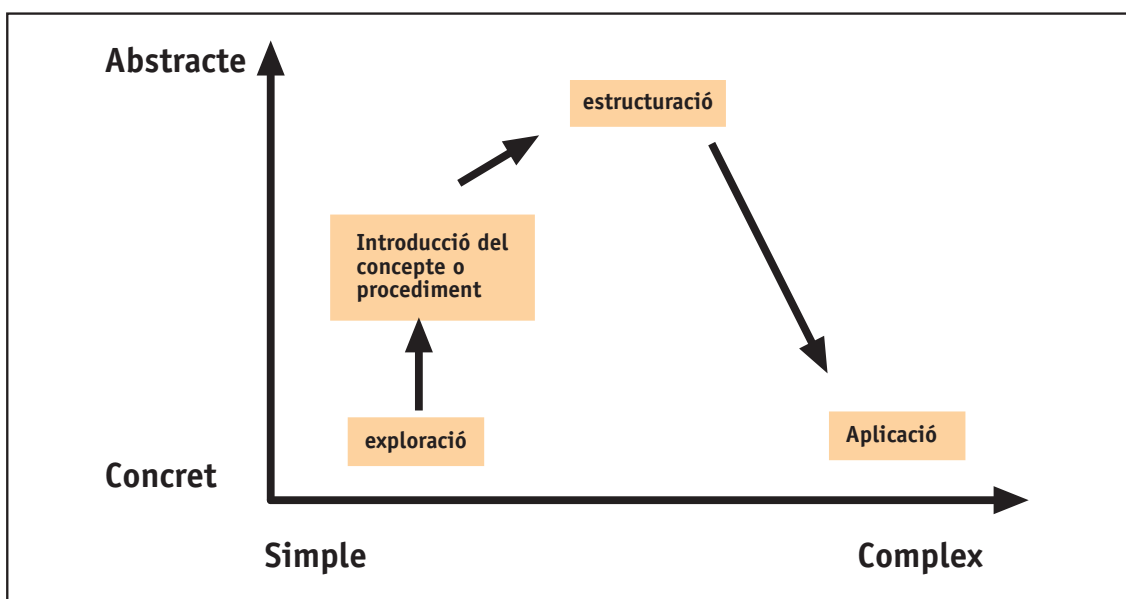
PRESENTACIÓ

El material didàctic que teniu a les mans us proposa un recull d'activitats d'educació ambiental sobre l'espai natural de can Cabanyes, in situ i a l'aula. Aquesta proposta s'engloba dins la campanya Guanyem el Congost, promoguda per l'Ajuntament de Granollers.

L'objectiu del material respon a l'adquisició d'un aprenentatge per part de l'alumnat de primària o secundària, seguint la construcció del coneixement en aspectes referents al Congost. S'ha optat per una estructuració de conceptes de forma acumulativa i sumativa que integri la complexitat i la multicausalitat de la temàtica ambiental dins l'aprenentatge constructivista.

Les activitats didàctiques s'organitzen segons la mobilització de procediments i conceptes de diverses disciplines, integrant i englobant així aspectes tant de les Ciències Naturals com de les Ciències Socials i Humanitats.

Totes les activitats s'estructuren seguint el model de constructivisme proposat per Jorba, J.&Sanmartí, N (1996) on es planteja la necessitat de planificar activitats amb diferents finalitats i propòsits¹. Les activitats que correspondrien a la fase



FONT: Jorba, J. & Sanmartí, N. 1996. Ensenyar a aprendre i avaluar: un procés de regulació continua.

¹ On s'entén:

- Per **fase d'exploració**, la diagnosi de les situacions de partida dels estudiants, la proposta de situacions-problema.
- Per **fase d'introducció de conceptes o procediments**, aquella en la qual es persegueix l'evolució de conceptes i de procediments a partir de la confrontació de nous coneixements. Construcció de significats.
- Per **fase d'estructuració del coneixement**, aquella que té per objectiu que l'alumnat defineixi el seu model i el modifiqui o l'ajusti a partir d'activitats de regulació proposades per, posteriorment, reconèixer aquestes estructures i poder-les transportar a un altre cas.
- Per **fase d'aplicació**, aquella que pretén l'abstracció de les idees principals per part dels estudiants, les quals haurien de poder ser aplicables a situacions noves i diferents de les utilitzades en la fase d'apropiació. Per tant, en aquesta fase es pretén una aplicació de nous aprenentatges a situacions amb graus més elevats d'abstracció i de complexitat.

d'introducció o d'estructuració segons el cicle educatiu. Contemplen una activitat de camp a la zona del Congost i l'espai de can Cabanyes.

Per tal d'oferir-vos la màxima comoditat a l'hora d'aplicar les activitats a classe, us presentem un breu resum de la seva estructuració (vegeu taula adjunta)², seguint el currículum de l'educació primària establert per a la Generalitat de Catalunya.

Finalment, i abans de presentar-vos les activitats, agrair-vos l'acceptació d'aquesta proposta i recordar-vos la necessitat de continuar practicant l'Educació Ambiental a l'escola per tal de contribuir a crear una societat més justa, crítica i respectuosa.³

²La taula presentada pretén ser una orientació per a treballar les activitats a l'escola i no una anàlisi exhaustiva dels continguts curriculars corresponents a les diverses activitats. Per això, únicament s'han seleccionat els continguts de Coneixement del Medi Social i Cultural i del Medi Natural, entenent però, que existeixen altres disciplines que també s'han abordat des de les activitats, com són l'educació artística (música i visual i plàstica) i l'educació física. Igualment, també s'han ressaltat únicament els continguts referents a "continguts de fets, conceptes i sistemes conceptuals", així com d'altres propis de "procediments" o "d'actituds, valors i normes", en cas que fossin molt significatius.

³Si voleu aprofundir en aspectes relacionats amb la depuració de l'aigua, podeu concertar amb l'Ajuntament una visita a la planta depuradora. També podeu consultar els materials elaborats pel Consorci del Besòs.

Continguts del currículum	Continguts i cicles educatius	
Elements més rellevants del medi físic: muntanyes, rius, vegetació...	Coneixement del medi social i cultural	Cicle Inicial
Elements que componen el paisatge humanitzat: conreus, camins, ciutats...	<i>(continguts de fets, conceptes i sistemes conceptuals)</i>	
Iniciació al coneixement d'algun ecosistema concret. Ésser vius i medi.	Coneixement del medi natural	Cicle Inicial
La morfologia, l'hàbitat i els medis com a criteris per agrupar plantes i/o animals.	<i>(continguts de fets, conceptes i sistemes conceptuals)</i>	
Consulta de llibres de divulgació i difusió. Ús de diccionaris i enciclopèdies per a la recollida d'informació.	Coneixement del medi social i cultural <i>(Continguts de procediments)</i>	Cicle Mitjà
Les relacions entre els elements dels sistemes naturals. Els paisatges naturals.	Coneixement del medi social i cultural	
Les relacions entre els sistemes humans i els sistemes naturals. Els humans com a elements transformadors del paisatge.	<i>(continguts de fets, conceptes i sistemes conceptuals)</i>	
Els paisatges de la comarca o de l'entorn proper.	Coneixement del medi natural	
Característiques dels éssers vius que els permeten adaptar-se al medi.	<i>(continguts de fets, conceptes i sistemes conceptuals)</i>	
Les relacions que s'estableixen entre diversos éssers vius i entre els éssers vius i el medi.		
Efectes de la intervenció dels éssers vius en el medi. Conservació de la natura.		Cicle Superior
Utilització dels principals tipus de fonts d'informació directes: orals, documentals originals, observació directa, testimonials.	Coneixement del medi social i cultural	
Paisatges naturals de Catalunya. Protecció i destrucció del paisatge natural i del medi ambient.	<i>(continguts de procediments)</i>	
Afany de saber i d'interrogar-se i investigar la realitat que ens envolta.	Coneixement del medi social i cultural <i>(continguts d'actituds, valors)</i>	Cicle Superior
Factors ambientals i adaptació dels éssers vius a l'ambient.	Coneixement del medi natural	
Xarxes alimentàries. Cadenes i xarxes tròfiques alimentàries que tenen lloc en un ecosistema aquàtic i en un ecosistema terrestre del nostre entorn.	<i>(continguts de fets, conceptes i sistemes conceptuals)</i>	
Ecosistemes. Elements que configuren un ecosistema.		
Efectes de la intervenció dels éssers vius en el medi. Conservació de la natura.		

Quatre pinzellades sobre l'espai de can Cabanyes

Les característiques del nostre territori han canviat molt en les darreres dècades. La proximitat de Granollers a l'Àrea Metropolitana de Barcelona ha comportat l'arribada de nous habitants, la intal·lació de noves indústries i el creixement de la xarxa viària. Els espais naturals de la comarca han estat els principals elements que han patit la pressió de tots aquests factors, amb la conseqüent reducció de la seva extensió, fet que ha debilitat els seus valors ecològics.

La ciutat de Granollers ha anat creixent tot ocupant antics camps agrícoles, zones de transició entre la ciutat i el bosc i, actualment, es fa difícil delimitar el que són espais naturals i espais agroforestals dels espais pròpiament urbans. Tenint present la importància, tant ecològica com social, d'aquests espais, cal una planificació específica que, en l'àmbit local de Granollers, es concreta en el Pla Especial de Protecció i Gestió del Patrimoni Natural. Dins d'aquest Pla Especial, es contempla un catàleg d'Espais Naturals d'Interès Municipal (ENIM), dins el qual hi trobem el Bosc i l'espai de can Cabanyes⁴.

La zona humida de can Cabanyes

La proximitat de l'espai de can Cabanyes al riu Congost i a la depuradora d'aigües residuals, ha fet viable la construcció d'un aiguamoll, recuperant l'espai de can Cabanyes com a una zona humida.

Les zones humides, contràriament a l'opinió popular, no són llocs desolats; sinó que són ecosistemes fecunds i productius. Ofereixen hàbitats importants per a moltes espècies de plantes i animals, produeixen aliments, fibres i materials per a la construcció, i desenvolupen un paper important en la regulació dels cicles de l'aigua i la filtració de la contaminació.

En quant a la contaminació, les espècies que viuen en les zones humides, d'una banda poden transformar, fixar i fer innocus els virus i els bacteris coliformes (procedents de la matèria fecal) i els sòlids en suspensió. Algunes plantes aquàtiques també tenen grans possibilitats com a filtradores de la contaminació i poden absorbir nutrients com el nitrogen i el fòsfor directament de l'aigua i altres elements tòxics com el cadmi i el ferro.

De l'altra, també són àrees de vital importància per a espècies d'aus que es reproduïxen i s'alimenten a les zones humides, així com pels ocells migratoris.

⁴A la pàgina 7 us adjuntem un plànol de situació de l'espai de can Cabanyes amb els seus elements més significatius, així com també mapes de localització de l'àmbit d'estudi del riu Congost.

Característiques de l'espai de can Cabanyes

Què hi podem trobar?

- El Centre d'Educació Ambiental de Can Cabanyes.
- Davant del bosc i a l'altra banda del riu, existeixen infraestructures de tractament ambiental: planta de compostatge i depuradora d'aigües residuals.
- L'antic abocador de residus de Palou, ara clausurat.

L'aiguamoll

L'aiguamoll té una hectàrea de superfície i es caracteritza per un flux superficial. Al bell mig hi ha una illa adequada per a la colonització i el refugi de diverses espècies d'aus. Per afavorir la biodiversitat, l'aiguamoll s'ha recobert amb una capa de terra vegetal i s'ha plantat vegetació helòfita (canyís i boga).

Una característica important de l'aiguamoll és la seva funció en la depuració de les aigües. Aquest procés té lloc gràcies a la reducció de la càrrega de nutrients (nitrogen i fòsfor) de l'efluent residual d'entrada, a partir de l'absorció directa per part de la vegetació.

El bosc de Can Cabanyes

El bosc és un refugi per a la fauna avícola relacionada amb el riu Congost i per tant, no presenta una fauna pròpia d'ambients boscosos, sinó més aviat relacionada amb el riu. Les principals característiques que defineixen aquest bosc són:

- Arbreda mixta de pi pinyoner i alzines.
- Exemplars de roure martinenc i de lledoner.
- No hi ha estrat arbustiu.
- Estrat herbaci format per fenàs, lianes i esparregueres.

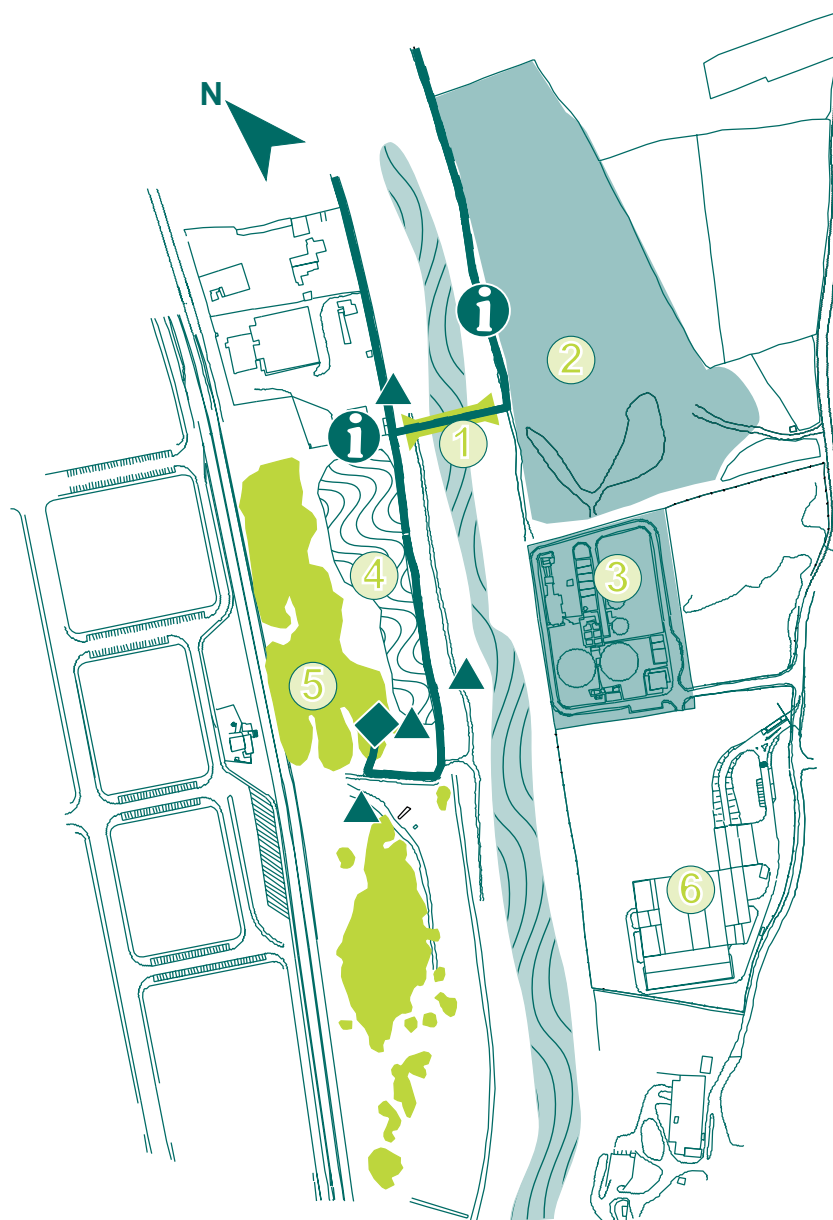
El riu Congost

En èpoques seques, l'aigua que circula pel Congost al seu pas per Granollers procedeix, en la seva pràctica totalitat, de les depuradores d'aigües residuals.

Alguns dels éssers vius que podem trobar al riu són

Amfibis i rèptils: el gripau corredor (*Bufo calamita*), la granota verda (*Rana ridibunda*), la sargantana (*Lacerta hispanica*), el dragó comú (*Tarentola mauritanica*) i la serp verda (*Malpolon monspessulanus*).

Aus: el martinet (*Egretta garzetta*), el bernat pescaire (*Ardea cinerea*), l'esplugabous (*Bubulcus ibis*), la polla d'aigua (*Gallinula chloropus*) i l'ànec collverd (*Anas platyrhynchos*).



①	Passera		RIU CONGOST
②	Abocador de Palou		PLAFONS INFORMATIUS
③	Depuradora d'aigües residuals (EDAR)		CENTRE D'EDUCACIÓ AMBIENTAL CAN CABANYES
④	L'aiguamoll de can Cabanyes		ITINERARI
⑤	El bosc de can Cabanyes		BOSC DE CAN CABANYES
⑥	Planta de compostatge i de transferència		FITES INFORMATIVES

Bibliografia consultada

- BOIXADERAS,N; CORREIG,T; PUJOL,R.M; ROIG,J; SALLARÈS,E. Sírius. Barcelona. 1985. Onda.
- FRANQUESA,T; ALVES,I; PRIETA,A.M; CERVERA,M. Hàbitat. Guia d'activitats per a l'educació ambiental. Barcelona. 1998. Ajuntament de Barcelona.
- TERRADES,J; PRAT,N; ESCARRÉ, A; MARGALEF, R. Et all. Història natural dels països Catalans. Sistemes naturals. Barcelona. 1989. Enciclopèdia Catalana.
- LEAN,G; HINRICHSEN,D. Atlas del medio ambiente. Sevilla. 1992. Algaida.

ACTIVITATS PROPOSADES

1 JUGUEM A LA BIODIVERSITAT!

1.1 Objectius

- Entendre què és la biodiversitat
- Entendre la seva importància i la necessitat de preservar les diferents formes de vida.
- Comprendre els factors que poden afavorir o perjudicar la biodiversitat.
- Aproximar-se al concepte d'ecosistema i hàbitat.
- Tenir consciència de l'espai de can Cabanyes com a hàbitat.

1.2 Informació de l'activitat

La paraula biodiversitat s'utilitza per expressar la idea de varietat i de pluralitat dels éssers vius del nostre planeta, considerant totes les espècies de plantes, d'animals i d'altres organismes, així com també totes les seves varietats genètiques. No totes les espècies estan igualment representades a la natura pel que fa al nombre d'individus; algunes tenen poblacions molt nombroses, mentre que d'altres són representades tan sols per uns pocs individus.

El cicle de la vida té un començament i un final. Els individus, com també les espècies i els gens que determinen certes característiques dels organismes, se substitueixen els uns als altres, però és el fet de ser diversos allò que ha permès la continuïtat de la vida al llarg de milions d'anys. La biodiversitat en tots els seus àmbits, és riquesa de recursos, bellesa i possibilitat de supervivència. Accions humanes directes, com la desforestació, la fragmentació i la destrucció dels hàbitats, la sobreexplotació d'espècies, la contaminació del sòl, de l'aigua i de l'aire i l'assecamment d'aiguamolls, o indirectes, com les activitats industrials i urbanes o el consum excessiu de determinats productes, són factors que poden afectar les espècies i la biodiversitat i, en última instància, provocar l'extinció d'alguna d'elles.

1.3 Durada: 60 min.

1.4 Material

- Globus de colors.
- Retolador.
- Pissarra.
- Guixos de colors.

1.5 Desenvolupament de l'activitat

Abans de l'activitat ...

- Infleu els globus de colors i marqueu-los amb un retolador negre segons la taula proposada a les fitxes del *Material de Suport*.
- Procureu organitzar l'espai de l'aula de manera que els participants puguin moure's sense obstacles.

L'activitat ...

- Organitzeu els alumnes a la dreta i a l'esquerra de la pissarra i expliqueu que quan llanceu els globus hauran d'intentar agafar-ne un, i que aquells que l'hagin agafat es col·locaran en un extrem de la sala o bé a l'espai que vosaltres delimitau.
- Inicieu el joc llançant els globus blancs. Els alumnes que els agafen es col·loquen a l'espai indicat i ensenyen les lletres. Les apunteu a la pissarra utilitzant, per a cada lletra, el guix de color corresponent al globus.
- Seguidament, demaneu a tothom que intenti formar paraules amb les lletres de la pissarra, amb la possibilitat que les puguin repetir. A mesura que formulen paraules, les expressen de forma ordenada i les apunteu a la pissarra, cada lletra amb el seu color.
- Si ho considereu oportú, podeu demanar als/a les participants que tenen els globus amb les lletres corresponents a cada paraula, que es col·loquin en línia per formar-la. En cas que es repeteixi alguna lletra, el participant haurà de saltar d'un lloc a l'altre i posarà en evidència la major freqüència d'aquell signe.
- Repetiu l'activitat utilitzant i llançant poc a poc globus d'altres colors amb consonants i vocals. A l'hora de formar paraules, podeu suggerir que entre els mots, incloquin noms d'animals i de plantes.
- Un cop hagueu utilitzat totes les lletres i tingueu una llista molt llarga de paraules, feu seure còmodament els/les alumnes i comenteu:

- Les paraules ens permeten anomenar i diferenciar tot el que ens envolta. Per fer paraules ens calen lletres. Algunes lletres, es repeteixen més que d'altres?
- La diferent freqüència amb què apareixen els colors a la pissarra mostra la freqüència de les lletres?
- Quines són les més freqüents?
- Què passaria si desaparegués la lletra z ? (Podeu exemplificar-ho amb qualsevol consonant del grup rosa) Quines paraules perdríem? Busqueu alguna manera de comptabilitzar les que perdeu.
- Què passaria si desaparegués la lletra r ? (Podeu exemplificar-ho amb qualsevol consonant del grup vermell) Quines paraules perdríem?
- Què passaria si desaparegués la lletra a ? (Podeu exemplificar-ho amb qualsevol vocal) Quines paraules perdríem?

- Expliqueu l'activitat utilitzant l'analogia que, de la mateixa manera que al desaparèixer lletres perdem paraules, al medi natural també passa això, i que, al medi natural, la presència o absència de certs elements és determinant per a l'existència o no de certes realitats.
- Seguidament, subratlleu una de les paraules de la pissarra que correspongui a una planta i demaneu als participants que esmentin altres éssers vius, de la llista o no, que depenguin d'aquesta planta per viure. Feu-ne una llista a la pissarra i comenteu:

- Què passaria si eliminéssim aquesta planta?

- Expliqueu que tots els elements de la natura estan relacionats entre si, i que la variació d'un element genera canvis, petits o grans, dins la cadena tròfica i, en definitiva, en tot l'ecosistema.
- Finalment, per acabar l'activitat proposeu un vegetal i un animal de l'hàbitat de l'espai de can Cabanyes i escriviu-lo a la pissarra. Demaneu a l'alumnat que, conjuntament, estableixin un diagrama amb elements abiòtics i biòtics amb els que estiguin relacionats l'animal i la planta.

2 Descobrim la biodiversitat de can Cabanyes



2.1 Síntesi de l'Activitat

L'activitat consisteix en una sortida de camp a l'espai de can Cabanyes i estarà conduïda per dos monitors experts. L'activitat contempla l'exploració i investigació de l'entorn immediat coordinat i dirigit per part dels monitors i posteriorment un treball a les aules del Centre d'Educació Ambiental Can Cabanyes, també conduït pels monitors. A continuació us detallem la planificació de la sortida i el material específic que es necessita per a la realització de l'activitat.

Planificació horària	
9.00 - 9.30 h	Arribada del grup i recepció al Centre d'Educació Ambiental Can Cabanyes.
9.30 - 10.00 h	Presentació de l'activitat (explicació de l'entorn i del material de treball: binocles i lupa). Distribució dels escolars en grups reduïts.
10.00 - 11.15 h	Exploració i investigació de l'entorn immediat i reflexió conjunta.
11.15 - 11.45 h	Esmorzar.
11.45 - 12.45 h	Elaboració d'un mural a l'aula del CEA Can Cabanyes.
12.45 - 13.00 h	Jocs lliures i finalització de la sortida de camp.

Material necessari per a l'activitat	
Material que cal que porti l'escola	Material que aporta can Cabanyes
<p>Per a cada alumne/a...</p> <ul style="list-style-type: none"> • Feu dues còpies de la guia de treball de camp (vegeu <i>Material de Suport</i>). • Suport per escriure. • Material d'escriptura. • Fulls de paper. 	<p>Per a cada alumne/a...</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cartolines o paper d'embalar. • Material de dibuix: ceres, pintura, llapis, etc. • Lupes i binocles. • Cordill. • Recursos bibliogràfics: guies d'identificació de vegetals i d'animals.

El CEA Can Cabanyes es troba en un edifici d'una sola planta de nova construcció amb una superfície de 120 m² i està situat a la part central del bosc de can Cabanyes. Consta d'un porxo, recepció, lavabos adaptats, magatzem i una sala polivalent, i en la part exterior s'han instal·lat taules i una font. Aquesta infraestructura permet als centres educatius:

- Realitzar activitats alternatives en cas que de pluja.
- Ampliar la sortida fins a la tarda i dinar-hi en cas que es consideri oportú.

2.2 Objectius

- Apreciar la biodiversitat de l'entorn de la zona de can Cabanyes.
- Distingir hàbitats de diferents característiques dins la zona de can Cabanyes
- Observar i identificar espècies animals i vegetals de la zona de can Cabanyes.
- Analitzar la biodiversitat de la zona de can Cabanyes
- Comprendre el funcionament dels éssers vius dins un ecosistema.

2.3 Desenvolupament de l'activitat

Abans de l'activitat ...

Pels mestres...

- Expliqueu que fareu una excursió al bosc de can Cabanyes i que aquest està molt a prop del riu Congost.
- Fotocopieu la fitxa d'observació i la taula de recull de dades de l'observació que trobareu al *Material de Suport*.
- Recordeu a l'alumnat que han de portar un suport per escriure i material d'escriptura i de dibuix. També podeu portar-lo vosaltres si ho considereu més oportú.
- Expliqueu que aneu a fer una excursió i que aquesta no és només per jugar i divertir-se sinó que també és per treballar.

Pels monitors...

- Delimitau amb cordill les àrees que seran investigades (al *Material de Suport* trobareu un esquema de les àrees que us proposem i la seva ubicació). La superfície de les àrees pot oscil·lar entre 4 i 9 m², però procureu que totes facin la mateixa mida. Podeu demanar que alguns/es alumnes que us ajudin.
- Prepareu lupes de mà i binocles per a cada grup.

L'activitat⁵ ...

⁵A tall d'informació, us detallem la descripció i el desenvolupament de l'activitat, però recordeu que L'ACTIVITAT ESTARÀ MONITORITZADA.

Pels monitors...

- Feu una breu presentació de l'espai de can Cabanyes explicant els elements més significatius: l'aiguamoll (característiques i sistema de depuració), el bosc de can Cabanyes, el riu Congost i, si ho considereu oportú, les instal·lacions de sanejament ambiental: la depuradora i l'abocador clausurat de can Palou.
- Expliqueu com utilitzar el material d'observació i repartiu-lo entre els alumnes.
- Dividiu els participants en quatre grups. En cas que els grups siguin molt nombrosos i considereu que serà difícil treballar, repetiu-ne algun de les tres primeres àrees.
- Assigneu una àrea d'investigació per a cada grup.
- Distribuiu els fulls per al mostreig i les lupes.
- Recomaneu que tinguin molta cura amb les seves parcel·les i que procurin no danyar els éssers vius que trobin, no trepitjar-los, no arrancar fulles, etc.
- Expliqueu que el repte de cada grup consisteix a identificar i classificar les espècies d'animals i vegetals presents a cada àrea representativa i a establir uns criteris classificadors de les espècies que trobin. Suggeriu que els criteris poden ser la forma, el color, les dimensions, l'olor, els moviments, etc.
- Delimitau un temps per intentar descobrir els éssers vius.
- Proposeu que dibuixin els éssers vius amb el màxim detall possible, encara que siguin molt petits.
- Recordeu que es tracta de realitzar un treball en grup i que, per tant, tots els membres han de participar per igual buscant espècies i dibuixant-les.
- Suggeriu que posin noms identificatius a les espècies que trobin. Per exemple, fulla de la bona olor, cuc pelut, etc.
- Doneu pas a l'inici de la recerca.
- Un cop transcorregut el temps definit, digueu a cada grup que es reuneixi per elaborar una llista comuna amb totes les espècies que han trobat. Recordeu que han d'apuntar el nom que han donat a cada espècie i que, en cas que tinguin més d'un nom, poden escriure'ls tots o bé escollir-ne un. Demaneu que també escriguin, entre parèntesi, el nombre de persones del grup que ha trobat cada espècie.
- Repartiu la taula de recull de dades. Expliqueu que cal anotar-hi els noms de les espècies trobades entre tot el grup i el nombre d'exemplars trobats de cada espècie.
- Posada en comú i reflexió. Demaneu que un portaveu de cada grup faci la presentació dels resultats de la recerca. Algunes qüestions suggerides per fomentar i generar la reflexió són:

- Hi ha alguna zona que tingui més biodiversitat?
- Penseu algunes raons que expliquin per què unes àrees tenen més éssers vius que d'altres. Recordeu que tinguin en compte factors abiòtics com la llum, la humitat, el tipus de medi (aquàtic, terrestre...), etc.
- Comproveu si heu descobert alguna espècie que sigui present a més d'una àrea. Per què creieu que pot ser?
- Heu descobert algun ésser viu que no havíeu vist mai?
- A partir dels éssers vius identificats, podeu establir que cada àrea té unes característiques molt diferents de l'altre? L'home hi té alguna cosa veure?
- Quins elements creieu que podrien relacionar les quatre àrees d'investigació?

- A continuació, torneu a fer els mateixos grups d'investigació. A partir de la fitxa d'observació cada alumne/a escull un o dos ésser viu, procurant, que la mostra escollida per tot el grup sigui representativa.
- Proposeu que busquin informació sobre l'ésser viu. Quin nom comú i científic té? Quin és el seu origen? És autòcton? De quins hàbitats és característic? Quin és el seu cicle de vida?
- A continuació, demaneu que reflexionin com els éssers vius seleccionats es relacionen entre ells i amb el medi a fi d'obtenir un esbós de les relacions ecològiques. Podeu guiar la seva reflexió a partir de les següents preguntes:

- Hi ha alguna relació entre els éssers escollits?
- Hi ha éssers que consumeixin d'altres?
- D'on treuen l'aliment?
- Quins éssers, quan morin, deixaran el seu cos en el medi que van observar?
- Quins factors del medi considereu que són imprescindibles perquè visquin?
- Penseu amb algun factor que pot influenciar negativament alguna de les vostres espècies.

- Demaneu que materialitzin la seva informació en un mural.

Per als mestres...

- **Suggeriment...** Si ho considereu oportú, podeu repetir l'exercici però establint àrees del medi urbà a fi de comparar-les amb les de l'activitat anterior i valorar la biodiversitat de la ciutat de Granollers.

3 SEMPRE HI HA EL MATEIX NOMBRE DE BERNATS PESCAIRES?

3.1 Objectius

- Valorar que la natura no és estàtica, sinó que els sistemes ecològics canvien constantment.
- Adonar-se que les poblacions d'animals i de plantes fluctuen responant a les condicions del seu hàbitat.
- Comprendre que la conservació dels hàbitats és clau pel manteniment de les espècies.
- Aplicar els conceptes adquirits a un exemple concret, l'espai de can Cabanyes.
- Familiaritzar-se amb conceptes com ecosistema, capacitat de càrrega d'un **ecosistema, etc.**

3.2 Informació de l'activitat

Les característiques de l'equilibri entre una població d'éssers vius i el medi que explota segueix una dinàmica singular. Una població creix mentre troba recursos en el seu hàbitat i deixa de fer-ho quan apareixen factors limitants. En disminuir la població, el medi pot recuperar-se i permetre, de nou, que la població creixi. Així doncs, l'equilibri no s'aconsegueix mantenint una població fixa, sinó mitjançant constants fluctuacions més o menys regulars. Els éssers vius depenen dels recursos del medi, i l'abundància o l'escassetat d'aquests recursos regula les dimensions de la població. L'equilibri ecològic és un equilibri dinàmic. Les oscil·lacions de la població es donen dins d'uns límits, per damunt i per davall dels quals, l'estabilitat del sistema es pot veure amenaçada. Aquests límits defineixen la capacitat de càrrega del medi o d'un hàbitat.

3.3 Durada: 45 min.

3.4 Material

- Pissarra o paper mural.
- Guix o retolador.
- Material d'escriptura.

3.5 Desenvolupament de l'activitat

Abans de l'activitat...

- Organitzeu l'aula de manera que l'alumnat es pugi moure sense obstacles. Si ho preferiu, també podeu fer l'activitat en un espai obert.
- Dibuixeu un gràfic a la pissarra o en un paper mural, similar al que es proposa a *Material de Suport*.

L'activitat...

- Suggeriu que l'activitat necessita d'un secretari que compti el nombre d'aus. Establiu qui assumirà la tasca de secretari/a.
- Demaneu als/a les participants que es numerin de l'1 al 4, i expliqueu que...
 - Els que duguin el número 1 representaran un ocell que habita el riu Congost (bernat pescaire, martinet, etc.) i es col·locaran en fila a l'extrem de l'espai de joc on hi ha la pissarra o el paper mural.
 - Els numerats amb el 2, el 3 i el 4 constituïran l'hàbitat i es posaran a l'extrem oposat, també en fila.

- Abans d'iniciar el joc, demaneu al secretari que compti el nombre d'aus i l'apunti al punt zero.
- Expliqueu a tothom, però dirigint especialment l'explicació als participants del grup 1, que es troben al riu Congost i que han de sortir a la recerca dels recursos necessaris per viure. Així doncs, cada un d'ells haurà de decidir en cada jugada si vol menjar, aigua o refugi. Les consignes referents a les necessitats per viure són les següents:

- Menjar: mans sobre la panxa.
- Aigua: mans sobre la boca.
- Refugi: mans damunt el cap.

- A continuació, expliqueu que els participants que constitueixen l'hàbitat (grup 2, 3, i 4) també han de decidir en cada jugada què volen representar. Aliment, aigua o refugi. I que ho expressaran amb el mateix gest que les aus.
- Expliqueu que les dues fileres es donaran l'esquena i que, a la consigna de mitja volta, ambdues fileres es giraran amb el gest corresponent a allò que busquen, en el cas de les aus, o a allò que vulguin ser, en el cas dels qui constitueixen l'hàbitat. Especifiqueu que un cop han optat per un gest, no el poden modificar ni canviar fins a la següent jugada. I que aquells que fan d'elements de l'hàbitat han de restar quiets.

- A continuació, les aus avancen cap al seu hàbitat i busquen el que necessiten, és a dir, busquen un participant amb el gest corresponent.
- Un cop que una au ha trobat el recurs que busca, s'emporta el participant cap a l'extrem de les aus, de manera que es converteix en una nova au. Així doncs, se simbolitza que les necessitats vitals han estat cobertes, de manera que l'exemplar sobreviu i es reproduïx.
- Si una au no troba el recurs que busca, llavors romandrà quieta a l'extrem de l'hàbitat. En aquest cas, se simbolitza que l'exemplar mor, es descompon i queda integrat en el medi.
- És en aquest moment en què el secretari compta els exemplars de les aus i n'anota el nombre a la jugada número 1 del gràfic.
- Repetiu el procés unes 15 vegades (cal fer un mínim de 8-10 jugades per poder visualitzar els resultats en un gràfic semblant al de les fitxes de treball).
- Feu seure els alumnes còmodament i comenteu i reflexioneu sobre el joc i el gràfic. Algunes qüestions suggerides per fomentar i generar la reflexió són:

- De què depèn que la població d'aus creixi o decreixi?
- Té alguna relació amb els factors limitants?
- Què passa quan l'hàbitat es recupera?
- Observant el gràfic, podeu comprovar com el nombre d'aus no és sempre constant sinó que fluctua segons les condicions de l'hàbitat. Creieu que aquestes fluctuacions també podrien passar per exemple en una població de gripaus? I de vegetals, com els pins?

- Expliqueu que aquestes fluctuacions són normals en els sistemes naturals. I, que l'equilibri ecològic no és estàtic sinó dinàmic.
- Comenteu alguna característica del gràfic. Com són les fluctuacions? Tenen un líndar màxim? I un líndar mínim?
- Expliqueu que els límits d'aquesta banda representen el nombre mínim i màxim d'individus que poden viure en aquest hàbitat concret. Comenteu que a aquesta franja se l'anomena capacitat de càrrega que pot suportar aquest hàbitat. Podeu exemplificar el concepte amb el joc, ja que quan el nombre d'individus arribava als límits de la capacitat de càrrega del medi, hi havia més aus que recursos necessaris, la població esgotava els recursos de l'hàbitat i, conseqüentment, també minvava.
- A continuació, proposeu que s'agrupin en petits grups i que pensin una relació presa-depredador dels éssers vius que van observar al bosc de can Cabanyes. Recordeu citar alguns exemples de relació presa-depredador que són més difícils d'observar: escarbat d'aigua-larves d'insecte, sabater-larves d'insecte o escorpió d'aigua-capgròs, peixos petits.
- Plantegeu que, a fi d'estudiar què passa amb aquesta relació, simplifiqueu l'hàbitat a un sol recurs, l'ésser viu que heu escollit com a presa.

• Demaneu que intentin elaborar el gràfic fluctuant del depredador i posteriorment, que pensin com podria ser el gràfic de la presa. Podeu guiar l'activitat amb algunes qüestions de reflexió...

- Si la població de depredadors creix, què li passa a la població de la presa?
- Si la població de la presa creix, que li passarà a la població de depredadors?
- Si la població de depredadors minva, què li passarà a la població de la presa?
- Si la població de la presa, decreix, què li passarà a la població de depredadors?

4 Explica-m'ho cantant!

4.1 Objectius

- Entendre el concepte de cadena tròfica.
- Comprendre que l'aprofitament i l'ús de la natura per part de la humanitat és un fet antropològic.
- Reconèixer exemples de cadena tròfica a l'espai de can Cabanyes.

4.2 Informació de l'activitat

Les relacions de dependència entre els organismes es poden representar de diverses maneres. Sovint es representen amb una xarxa o cadena tròfica, que simbolitza les connexions alimentàries entre plantes, herbívors, carnívors i descomponedors. A cada nivell d'organització d'un ecosistema es pot distingir una biomassa, formada pel conjunt dels organismes vius.

4.3 Durada: 60 min.

4.4 Material

- Fotocòpia de la partitura i la lletra de la cançó (opcional).
- Material d'escriptura.

4.5 Desenvolupament de l'activitat

Abans de l'activitat...

- Si voleu, podeu fotocopiar la lletra de la cançó i la partitura per repartir-la als alumnes. D'aquesta manera, els facilitareu la comprensió de la lletra i els podeu proposar la interpretació de la cançó amb instruments musicals.
- Al ser una activitat on la música hi té un paper important, en cas que ho considereu oportú, podeu treballar conjuntament amb el mestre de música.

L'activitat...

- Ensenyeu la cançó als alumnes. Podeu interpretar-la cantant o tocant algun instrument.

- Un cop els participants coneguin bé la cançó, proposeu una reflexió sobre la lletra. Algunes propostes per suscitar la reflexió són:

- Què ens explica la lletra de la cançó?
- Hi ha alguna relació entre els éssers vius de la cançó que haguem estudiat?
- Introduïu el concepte de cadena tròfica, xarxa tròfica i relació ecològica.

- Demaneu l'alumnat que, a partir de la lletra de la cançó, intentin elaborar un esquema que expressi les relacions ecològiques de presa-depredador i el concepte de xarxa tròfica. Podeu fer-ho entre tots a la pissarra.
- Proposeu que relacionin oralment o per escrit (també ho podeu fer a la pissarra) els conceptes de xarxa tròfica i de relació ecològica, a partir dels éssers vius treballats en l'activitat 1, en el context de l'espai de can Cabanyes.
- Demaneu que apliquin els mateixos conceptes als éssers vius i a l'hàbitat de can Cabanyes. Els podeu demanar també que reflexionin sobre si a més de la relació presa-depredador coneixen altres relacions ecològiques entre els éssers vius, entre els éssers vius i l'hàbitat, entre la humanitat i l'hàbitat de Can Cabanyes.
- Finalment, proposeu que, per grups, composin la cançó de can Cabanyes. La lletra haurà de tractar un exemple de les cadenes tròfiques que es donen a can Cabanyes. Per facilitar-ho, poden mantenir la partitura i l'estructura d'estrofes de la cançó que han après, modificant la lletra.
- Si voleu, podeu proposar també que, per grups, elaborin un mural on escriguin la lletra de la nova cançó i la il·lustrin amb una auca.

Els materials didàctics han estat elaborats per a l'Ajuntament de Granollers i, específicament, per a l'espai de can Cabanyes.

Continguts i disseny didàctic: Genina Calafell

Coordinació: INNOVA, SCCL

Disseny: TALP comunicació

Col·laboració en les activitats de camp: Antoni Arrizabalaga (Museu de Ciències Naturals La Tela)