

A - INTRODUCCIÓ PER A PROFESSORS

ACTIVITAT PER A DINO-LITE – LA MIDA D'UN ANIMAL, VA LIGADA AL GRAU DE COMPLEXITAT DEL SEU SISTEMA DE VIDA?

Activitat recomanada per a ESO

"El món del pugó és un món complex, ric en varietats i matisos. Un món aparentment tranquil, fet a la velocitat d'unes bestioles que "pasturen" indiferents davant la nostra mirada, però que amaga una dinàmica que només la paciència i la sort ens poden arribar a desvetllar. "

Aquest paràgraf forma part de la presentació de l'activitat *Els pugons*, que havíem editat de cara a Cicle Mitjà. Ara podríem repetir tot el que dèiem en aquella introducció. Però insistirem només en la nostra voluntat de potenciar l'observació de la vida a petita escala; una vida que, malgrat les dimensions, no resulta del tot senzilla.

Qui sap si a causa de la petitesa d'animals com els pugons o a la nostra incapacitat per veure més ençà del nostre propi nas, ens cal disposar d'uns quants augments per penetrar en la profunditat d'aquest tipus de vida. La tecnologia actual ens ofereix la possibilitat de fer-ho amb l'ajuda d'aparells petits, fàcils d'utilitzar pels alumnes i amb l'avantatge que l'observació tant es pot fer de manera individual com col·lectiva.

L'activitat que segueix ha estat preparada amb lupes digitals Dino-Lite de diferents característiques, totes elles adequades per fer aquest tipus de treball. Sota els leds dels aparells, els pugons fan la seva amb tota tranquil·litat. La succió de la saba els entreté llarga estona. Darrere d'aquesta vida parsomoniosa hi ha, però, una riquesa i una complexitat que els alumnes aniran descobrint a mesura que les observacions avancin.

Amb el material i les propostes que us oferim, volem que els alumnes observin, i debatin, que elaborin hipòtesis i les contrastin. Pretenem que aquests nois i noies avancin en l'estudi d'uns éssers als quals no es dedica l'espai d'estudi i divulgació que altres petits animals arriben a tenir.

L'estudi dels pugons se sol reservar a millorar l'eficàcia a l'hora d'eliminar-los, frenant les destrosses que, com paràsits de les plantes, poden provocar. La nostra proposta, però, va en un altre sentit: en el d'ajudar els alumnes a descobrir la complexitat morfològica i funcional d'aquests organismes tan petits. Aristòtil, el filòsof grec, deia que no hem sentir repugnància a l'hora d'examinar els animals més senzills, ja que en tots els éssers naturals hi ha alguna cosa de meravellós. És en aquest sentit que fem la proposta.

Aconsegueix el teu Dino-Lite a:

ENFOCA
www.enfoca.cat



**Rever**
Media
Electronic & Technology Products

Al segle XVIII, René Antoine Ferchault de Réamur va publicar l'obra *Memoires pour servir a l'Histoire des insectes*. Una de les memòries, la novena, està dedicada íntegrament a l'estudi dels pugons. Réamur diu que es pot reconèixer els pugons a simple vista i que si un els mira sense fer moure la planta, se'ls pot veure tranquils, com si la seva vida passés sense cap tipus d'acció. Però es tracta, afegeix, d'un repòs aparent, perquè xuclen de la planta l'aliment que els servirà per a la seva conservació i per al seu creixement. I conclou que amb una lupa es pot observar la fina trompa que s'endinsa en la planta.

També és en aquesta línia que volem que els alumnes vagin descobrint pas a pas el petit món dels pugons. Volem que observin i que tractin d'interpretar el que veuen. A vegades la interpretació no els serà gens fàcil. Per això serà bo que formulin i contrastin hipòtesis, que debatin amb els companys i sobretot que us tinguin al seu costat per poder-los guiar en aquest camí.

Si convé, a la xarxa es poden trobar pàgines especialitzades a les que es pot accedir fàcilment i que us poden servir d'ajuda. Us en recomanem dues. Una, *Encyclop'Aphid*, és una enciclopèdia francesa dedicada exclusivament al món dels pugons. L'altra és *Les hemípters du Québec*, dedicada als hemípters en general, però d'una zona geogràfica determinada. Totes dues ens poden ajudar a aclarir dubtes, a més d'oferir-nos imatges d'una gran qualitat.

En fi, creiem que la feina pot acabar en forma de presentacions en què es recullin tant les imatges obtingudes, com les observacions, debats i conclusions que han anat sorgint en l'estudi del pugons. Però és a vosaltres, professores i professors, a qui toca decidir l'abast, la durada i les fites de la feina que us deixem sobre la taula. Nosaltres suggerim un camí; vosaltres traceu la ruta definitiva, convertint-vos així en els millors guies d'aquest petit viatge.

Aconsegueix el teu Dino-Lite a:

ENFOCA
www.enfoca.cat



**Rever**
Media
Electronic & Technology Products

B - QUADERN D'ACTIVITATS

ACTIVITAT PER A DINO-LITE – LA MIDA D'UN ANIMAL, VA LLIGADA AL GRAU DE COMPLEXITAT DEL DEU SISTEMA DE VIDA?

Activitat recomanada per a ESO

Material que necessitareu per fer aquesta activitat:

- Dino-Lite
- Suport Dino-Lite
- Ordinador portàtil
- Una planta parasitada per pugó



Us recomanem que treballem en petits grups. La tasca que heu de fer necessita d'un treball conjunt que afavoreixi l'observació, la discussió, l'elaboració i contrastació d'hipòtesis.

I ara, poseu la Dino-Lite al el suport, connecteu-la a l'ordinador i comenceu la visita.

1. Primeres observacions

1. Mireu a ull nu la planta parasitada. Penseu que els pugons, a més de trobar-se en brots tendres, també poden provocar la corbatura de fulles i la formació de gales per crear-se un entorn més protegit. Anoteu el que podeu veure sense l'ajut de la lupa.

Aconsegueix el teu Dino-Lite a:






2. Ara enfoqueu la Dino-Lite sobre un grup de pugons; observeu-los i feu-ne algunes fotografies. Feu també algunes petites filmacions sobre els comportaments que observeu. Poseu en comú i anoteu el que heu vist.



3. Canvieu la zona de la planta que esteu observant i comenceu una segona cacera d'imatges. Fixeu-vos en si hi ha elements que abans no havíeu vist. Si n'hi ha, feu-ne una descripció.

Aconsegueix el teu Dino-Lite a:

ENFOCA
www.enfoca.cat



Rever
Media
Electronic & Technology Products

Creixement i reproducció



4. Valoreu la veritat o falsedat de la frase:

“Els pugons, a més de reproduir-se per ous, tenen una fase partenogenètica en la qual les cries surten vives del cos de la mare”.

Si convé, busqueu informació a la xarxa.

5. Creieu que els pugons realitzen una metamorfosi per passar d'un estadi a l'altre? Raoneu i poseu en comú la resposta.

Aconsegueix el teu Dino-Lite a:

ENFOCA
www.enfoca.cat



Rever
Media
Electronic & Technology Products

Muda

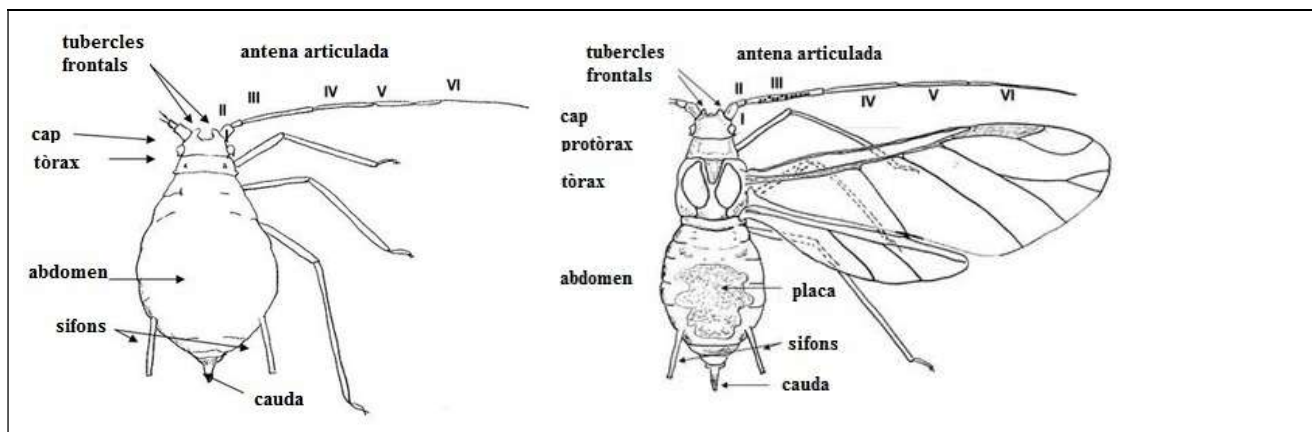


6. Aquestes restes, anomenades exúvies, són el que queda després de la muda de l'exoesquelet dels pugons. Per què us sembla que els pugons han de canviar l'exoesquelet?

Mireu d'obtenir imatges de les exúvies que queden després de les diverses mudes i afegiu-les a la galeria.

Morfologia

7. El dibuix esquemàtic que teniu a continuació¹ ens permet conèixer la morfologia dels pugons. Observeu un pugó i mireu d'identificar els elements que aquí s'esmenten.



¹ Reproduït gràcies a l'amabilitat d'Encyclop'Aphid.

<https://www6.inra.fr/encyclopedie-pucerons>

Aconseguix el teu Dino-Lite a:

ENFOCA
www.enfoca.cat



Rever
Media
Electronic & Technology Products



8. En l'esquema anterior hi hem inclòs el dibuix d'individus alats. Quina importància us sembla que pot tenir per a una colònia el fet que, a més d'individus àpters, hi hagi també individus alats?



9. A través del sifons o cornícules el pugons expulsen *“una secreció de defensa i una feromona d'alarma en cas d'atac d'algun predador”*². Si en teniu ocasió, capteu imatges de predadors que puguin provocar l'alarma entre la colònia. Per cert, ja sabeu que la marieta és predadora dels pugons?

² Encyclop'Aphid

Aconseguix el teu Dino-Lite a:

ENFOCA
www.enfoca.cat



Alimentació



10. El pugó és un paràsit de les plantes. En xucla la saba elaborada, rica en nutrients. Per fer-ho, es queda llargues estones damunt d'una part tendra de la planta hoste. Per poder-se alimentar d'aquesta manera, necessita d'un aparell xuclador adequat. Feu fotografies i vídeos sobre aquest procés.

Mutualisme



11. L'alimentació a base de saba fa que, a l'hora d'eliminar els residus, els pugons ho facin en forma de melassa, que expulsen per l'anús. La melassa és recolectada per diversos insectes, però en el cas de les formigues es produeix un comportament especial: les formigues cuiden i protegeixen els pugons i, a canvi, n'obtenen la melassa. Penseu i exposeu com ho poden fer les formigues per estimular la secreció de melassa. Contrasteu les respostes amb les observacions que en pugueu fer.

Aconseguix el teu Dino-Lite a:



ENFOCA
www.enfoca.cat



Rever
Media
Electronic & Technology Products

Parasitoides



12. Aquesta imatge correspon a una mòmia de pugó. Algun parasitoides (una mosqueta o una petita vespa) li ha introduït un ou amb el seu oviscapte. De l'ou en surt una larva que, instal·lada a l'abdomen del pugó, el devora per dins, fins a deixar-ne només aquesta rebotida carcassa.

La larva pot sortir del pugó i fer un capoll on poder realitzar la metamorfosi. Però hi ha parasitoides que realitzen la metamorfosi dins la mòmia. Com us sembla que ho poden fer després per sortir-ne? Mireu de captar-ne imatges. Us serà fàcil trobar mòmies abandonades pel parasitoides.



12. Aquesta petita vespa ja ha sortit de la mòmia que veieu a la imatge. S'ha arrenjat les ales, les antenes... Ja està llesta per al seu proper objectiu. L'objectiu és dipositar ous als pugons que li vagin sortint al pas. Com us sembla que pot fer-ho, tenint en compte que té l'oviscapte al final de l'abdomen?

Mireu de contrastar les vostres hipòtesis amb les observacions que pugueu fer. Us avancem que el procediment no és exactament igual per a tots els parasitoides.

Aconsegueix el teu Dino-Lite a:

ENFOCA
www.enfoca.cat



Rever
 Media
 Electronic & Technology Products

-
-
-
-
-
14. Ara, per acabar, organitzeu les fotografies i els vídeos que heu obtingut i, amb l'ajuda de les anotacions d'aquest dossier, prepareu una presentació per compartir-la amb la resta de companys de classe.

Aconsegueix el teu Dino-Lite a:

ENFOCA
www.enfoca.cat



**Rever**
Media
Electronic & Technology Products