

# GUIA DIDÀCTICA DE LA PRESENTACIÓ

*ESO i Batxillerat*



## Les Nàiades

Elaborat per: ADEFFA



Amb el suport de:



VICEPRESIDENCIA  
TERCERA DEL GOBIERNO  
MINISTERIO  
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA  
Y EL RETO DEMOGRÁFICO



# Guia didàctica de la presentació:

## *Les nàiades*

ESO i Batxillerat



## Finalitats i objectius de les presentacions

---

Aquest material està dirigit a treballar:

Dimensió Indagació de fenòmens naturals i de la vida quotidiana

-COMPETÈNCIA 2. Identificar i caracteritzar els sistemes biològics i geològics des de la perspectiva dels models, per comunicar i predir el comportament dels fenòmens naturals.

-COMPETÈNCIA 5. Resoldre problemes de la vida quotidiana aplicant el raonament científic.

Dimensió MEDI AMBIENT

-COMPETÈNCIA 11. Adoptar mesures amb criteris científics que evitin o minimitzin els impactes mediambientals derivats de la intervenció humana.

Dins l'àmbit científicotecnològic del currículum oficial d'ensenyament segons el decret 187/2015, de 25 d'agost, d'ordenació dels ensenyaments de l'educació secundària obligatòria.

Aquesta guia vol ser una eina de suport per al docent, amb l'objectiu de complementar la informació alhora d'utilitzar la presentació dirigida a primer i segon d'ESO. Per aquest motiu, només s'hi presenten aquelles diapositives en les que s'ha cregut oportú ampliar la informació més enllà del text de la pròpia diapositiva.

Objectius de la presentació:

- Conèixer les nàiades i les diferents espècies, les seves característiques morfològiques, el seu cycle de vida, alimentació i hàbitat.
- Les diferents espècies de nàiades.
- Conèixer les principals amenaces per les nàiades.
- Conèixer quines actuacions de conservació s'estan realitzant pels diferents agents del territori.
- Aprendre quines actituds han de tenir a la natura per tal de no perjudicar les nàiades i la fauna en general.
- Aprendre a respectar i conservar el seu entorn natural.

# Guia didàctica de la presentació: *Les nàiades*

ESO i Batxillerat



## Guia pel mestre



### Diapositiva 2: LES NÀIADES

Les nàiades són mol·luscs, bivalves d'aigua dolça de mida gran. També s'anomenen petxines d'aigua dolça o musclics de riu. Però no són musclics, ja que es mouen, no viuen fixades. Són animals filtradors i bioindicadors de bona qualitat de l'aigua (són organismes molt sensibles als canvis ambientals al seu entorn i per això són utilitzats per avaluar o observar l'estat de l'ecosistema).



### Diapositiva 3: ESPÈCIES DE NÀIADES

A Catalunya hi viuen 5 espècies diferents de nàiades. Actualment estan totes protegides, 3 espècies estan en perill d'extinció i una espècie, la *Margaritifera auricularia*, es considera extingida a Catalunya.

#### **Algunes característiques de cada espècie**

***Margaritifera auricularia***: uns 20 cm de mitjana. Pot viure fins a 100 anys. Es distribueixen per la Conca de l'Ebre.

***Anodonta anatina***: Es la espècie més gran, pot arribar a mesurar 26 cm. La distribució és molt àmplia i no és tant exigent amb la qualitat de l'aigua com les altres espècies de nàiades.

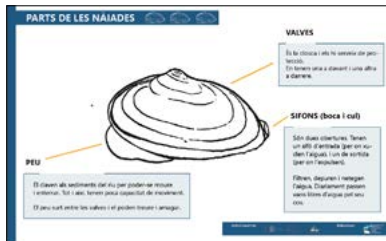
***Unio Mancus***: Els adults poden mesurar 10 cm i viure uns 30 anys. Actualment es distribueix per les conques dels rius Fluvià, Ter, Tordera i Llobregat.

***Unio ravoisieri***: Pot arribar a mesurar fins 9 cm. Poden viure al voltant dels 30 anys. També es pot trobar a la conca del Ebre i estany de Banyoles.

***Potomida littoralis***: Mida màxima aproximada de 12 cm i té una longevitat d'us 30 anys. Es distribueix per la zona mediterrània a Europa.

# Guia didàctica de la presentació: *Les nàiades*

ESO i Batxillerat



## Diapositiva 4: ANATOMIA EXTERNA (I)

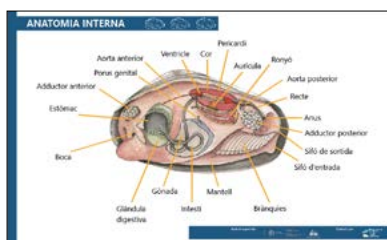
Les nàiades tenen dues valbes o closques que els hi serveix de protecció. Tenen una valva dreta i una valva esquerra. D'entre les valbes en surten dues obertures. Tenen un sífó d'entrada (per on xuclen l'aigua), i un de sortida (per on l'expulsen).

Filtren, depuren i netegen l'aigua. Diàriament passen varis litres d'aigua pel seu cos. També disposen d'un peu que el claven als sediments del riu per poder-se moure i enterrar. Tot i així, tenen poca capacitat de moviment. El peu surt entre les valves i el poden treure i amagar.



## Diapositiva 5: ANATOMIA EXTERNA (II)

La xarnera és la zona d'unió entre les dues valves.



## Diapositiva 6: ANATOMIA INTERNA

Les brànquies serveixen per captar l'oxigen i provoquen un corrent d'aigua que entra per l'obertura inhalant. Les brànquies segreguen un mucus que es barreja amb les partícules que porta l'aigua, aquesta pasta és triada pels palps de la boca:

- Per una banda l'aliment entra per la boca, és digerit i la femta surt per l'obertura exhalant.
- Per altra banda, les partícules residuals que no són aliment, no entren a la boca i s'eliminen amb l'aigua filtrada, que circula pel interior de la nàiade. S'anomenen pseudofectes.

# Guia didàctica de la presentació: *Les nàiades*

ESO i Batxillerat



## Diapositiva 7: HÀBITAT

Les nàiades viuen als **hàbitats fluvials** com rius, rieres, canals i pantans.

Viuen enterrades a la sorra, grava o fang del fons. Si estan ben enterrades només es veuen els sifons i una part de darrera de l'animal.



## Diapositiva 8: ALIMENTACIÓ

Les nàiades s'alimenten filtrant l'aigua. Mengem fitoplàncton: restes d'animals i plantes i organismes microscòpics. Així és com netegen l'aigua.



## Diapositiva 9: EL CICLE DE VIDA

### Fecundació de la femella i emissió de gloquidis:

- (1) El mascle tira l'esperma per la obertura exhalant i la femella el recull per la obertura inhalant.
- (2) Els ous de la femella es fecunden i les larves neixen a les brànquies internes de la femella.
- (3) Les larves s'anomenen gloquidis, la femella emet els gloquidis per la obertura exhalant. La emissió de gloquidis pot anar acompanyat de moviments de la femella per remoure el fons i atraure els peixos. I s'ha observat que la femella adopta una postura vertical a l'hora d'emetre les larves.

# Guia didàctica de la presentació:

## Les nàiades

ESO i Batxillerat



### Els gloquidis:

Els gloquidis són microscòpics, tenen dues valves acabades en forma de ganxo. Estan agrupats en petits filets que es poden enganxar directament a les aletes i/o brànquies dels peixos. O es poden adherir a les roques, les branques o les arrels de sota l'aigua i tenen 48 hores per enganxar-se a un peix, els que no ho fan moren. Es per això que les nàiades emeten milers i milers de gloquidis.

### Perquè parasiten als peixos?

(4) Els gloquidis parasiten els peixos, els hi fan una petita lesió, difícil d'apreciar, amb dos finalitats: créixer a sobre el peix, i utilitzar-lo com a vehicle per dispersar-se i viatjar aigües amunt. Les nàiades tenen molt poca capacitat de moviment.

Els peixos creen resistència als gloquidis. Els gloquidis estan un o dos mesos adherits al peix, depenent de la espècie de nàiade.

### El gloquidi es transforma en juvenil

(5) Quan es desprèn del peix, el gloquidi passa a dir-se juvenil i ja té l'aspecte d'una petxina minúscula. Hi ha molts gloquidis que s'enganxen a un peix però no arriben a la fase juvenil.

### El juvenil creix i es transforma en una nàiade adulta

Els juvenils són depredats per molts animals com peixos, larves d'insectes i altres invertebrats. (6) Els que sobreviuen s'instal·len al fons dels rius, canals, embassaments i creixen fins esdevenir adults reproductors. Cada anella que s'observa a les valves indica un període de creixement. Els anys que triguen en arribar a adults varia segons l'espècie de nàiade.



## Diapositiva 10: LES NÀIADES SÓN UNA ESPÈCIE PARAIGUA

**Espècie paraigüa:** Espècie la protecció de la qual, per les característiques del seu hàbitat, garanteix la protecció d'altres espècies que hi conviuen.

Les nàiades tenen cura del riu i la seva presència indica que l'ecosistema està sà, es a dir, són **bioindicadors** de bona qualitat de l'hàbitat i, per tant, podem trobar altres animals autòctons que viuen en un hàbitat equilibrat.

# Guia didàctica de la presentació:

## Les nàiades

ESO i Batxillerat



### Diapositiva 11: AMENACES PRINCIPALS

#### Principals amenaces de les nàiades

**La sequera:** produïda per causes naturals o bé pel canvi climàtic o una mala gestió de l'aigua.

**La contaminació:** produïda generalment per accions humanes (indústries, agricultura i ramaderia, contaminacions d'origen domèstic...) i que impossibilita la supervivència de les nàiades.

**La desaparició de peixos hostes de les larves:** causa principal de l'entrada de fauna i flora invasora, la contaminació de l'hàbitat i l'explotació de recursos naturals. Això pot impedir que les nàiades es puguin reproduir.

**Introducció d'animals exòtics i invasors:** introduïts per l'home. Desplacen, depreden i porten malalties a l'ecosistema del qual formen part les nàiades.



### Diapositiva 12: AMENACES PRINCIPALS

**La destrucció de l'hàbitat** és causada per:

La **destrucció o pèrdua del bosc i vegetació de ribera**, alterant greument tot l'ecosistema.

La **mala gestió dels ramats** de bestiar pot provocar que en un tram de riu petit o amb poc volum d'aigua, hi vagi un gran nombre d'animals a beure aigua, trepitjant-lo i degradant-lo (i trepitjant nàiades).

Tant en la **neteja il·legal d'embassaments i canals** com en l'**extracció il·legal de gravats**, es moren moltes nàiades, ja que el buidatge s'ha de fer de manera gradual i rescatant tots els individus possibles abans que s'extregui el fang i la grava.

Actualment, les nàiades estan **protegides** i una espècie (*Margaritifera auricularia*) està en **perill crític d'extinció**, segons UICN. A Catalunya es dona per extingida.

# Guia didàctica de la presentació:

## Les nàiades

ESO i Batxillerat



### Diapositiva 13: MESURES DE CONSERVACIÓ (I)

**Censos i estudi de les poblacions que hi ha:** Es localitzen poblacions, s'estudia la seva distribució, situació i principals factors de risc. Per un millor seguiment, les nàiades es marquen amb un número (no se'ls hi fa mal), es mesuren i es pesen

**Rescats:** Quan hi ha poblacions en perill per sequera extrema, contaminació..., es rescaten i mantenen en captivitat fins que passa el perill i es tornen al seu hàbitat natural.

**Cria en captivitat:** A la masia Camadoca (ADEFFA) s'ha aconseguit criar en captivitat l'espècie *Unio mancus*, cada any, des del 2003. I també l'espècie *Anodonta Anatina*. S'ha tancat el cicle, ja que les primeres cries s'han reproduït.

**Re poblacions i reintroduccions als seus hàbitats:** Es reforcen les poblacions de nàiades dels rius, introduint nàiades criades en captivitat o peixos parasitats amb les seves larves. Es fa en les zones on han disminuït o extingit poblacions.

**Custòdia del territori:** És un acord voluntari entre una entitat ambiental i un propietari amb l'objectiu de conservar els valors biològics i que el propietari disposi de recursos per millorar la gestió de la seva finca. Algunes de les actuacions que es poden fer són la instal·lació d'abeuradors pel bestiar, construcció de dispositius de pas per peixos, neteja de sediments, restauració de canals, etc.

**Educació i voluntariat ambiental:** és una eina clau per educar i conscienciar a la població sobre el funcionament i l'estat de la natura i els ecosistemes. També pretén fomentar un canvi d'actitud cap a una societat més sostenible i responsable.



### Diapositiva 14: MESURES DE CONSERVACIÓ (II)

Per ajudar a les nàiades i a la natura és molt important que sapiguem quines coses NO hem de fer per protegir-les:

- **NO alliberar animals de companyia exòtics i/o invasors a l'hàbitat.** Igual que capturar i moure de lloc els animals que viuen a la natura. Com l'arribada el musclo zebra, per exemple, que té un creixement molt ràpid i competeix pels recursos, directament amb les nàiades.



# Guia didàctica de la presentació:

## Les nàiades

ESO i Batxillerat



Les nàiades acostumen a parasitar els peixos autòctons que sempre han conviscut amb elles. La introducció de peixos d'altres zones, disminueix la quantitat de peixos autòctons i les nàiades tenen menys hostes (Tot i que moltes de les espècies de nàiades també poden parasitar alguns peixos introduïts, es perd el seu hoste natural)

- **NO molestar els animals que viuen a la natura**, com per exemple tirar pedres al riu. Podria semblar un joc divertit per nosaltres, però en realitat estem fent mal i molestant als animals que viuen al riu (nàiades, crancs, peixos, tortugues, insectes, plantes...) i destrossant les seves cases.
- **NO malgastar aigua**. Per exemple quan ens rentem les mans, les dents o bé quan rentem plats, és important no tenir l'aixeta oberta durant tota l'estona i només utilitzar l'aigua quan realment la necessitem. La resta de temps mantenir l'aixeta tancada. Si no ho fem, els rius corren el perill d'assecar-se i els animals i plantes que hi ha no podran viure.



### Diapositiva 15: MESURES DE CONSERVACIÓ (III)

Les nàiades estan protegides. Si mai en trobeu cap, no l'agafeu, i si trobeu nàiades mortes per condicions de sequera, contaminació o altres factors de risc, aviseu als agents rurals de la zona o truqueu a ADEFFA.

Si volem protegir i ajudar a les nàiades, hem d'agafar bons hàbits en relació amb la natura:

- **Recollir i endur-nos la brossa que generem**, sobretot quan anem d'excursió i estem a la natura. També podem recollir la brossa que trobem, ja que moltes deixalles van a parar als rius i els animals i les plantes que hi viuen es posen malalts (com les nàiades i molts d'altres).
- **Practicar un consum sostenible i racional de l'aigua**. Com per exemple tancar l'aixeta d'aigua quan no sigui necessària, per tal d'estalviar aigua. Les nàiades aguanten un cert grau de sequera i es poden desplaçar o enterrar buscant aigua, però es moren si hi ha sequeres molt fortes que durin alguns mesos.
- **Observar i relacionar-nos amb la natura**, els animals i les plantes **amb respecte**, sense molestar-los, tocar-los i en silenci.

Les nàiades són l'esglaió final d'un bon equilibri en l'ecosistema fluvial i un bioindicador d'un hàbitat saludable.