



Fotografia superior: a les aigües més tranquil·les és on trobarem els sabaters. Llisen per la superfície i s'alimenten dels insectes que hi hagin caigut accidentalment (fotografia Consorci per a la Defensa de la Conca del riu Besòs).

Fotografia de portada: la cuca de capsa protegeix el seu cos tot amb un abric de pedretes o branquillons. Les enganxa amb habilitat utilitzant una seda enganxosa que produeix (fotografia de Laia Jiménez – Centre d'Estudis dels Rius Mediterranis).

Textos: Aprèn, Serveis Ambientals
Dibuixos: Toni Llobet
Disseny: www.estudicavet.net



LA FAUNA AQUÀTICA DE LA CONCA DEL BESÒS

MAMÍFERS

AMFIBIS I RÈPTILS

PEIXOS

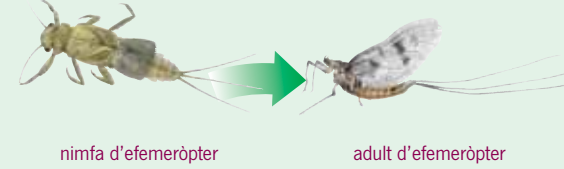
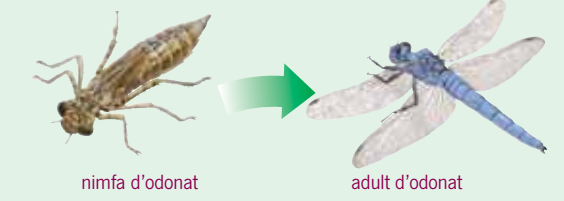
MACROINVERTEBRATS I

MACROINVERTEBRATS II

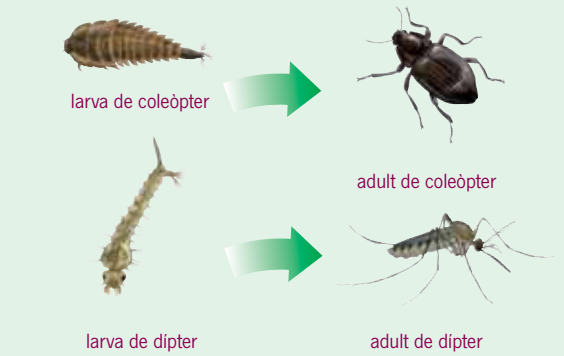
CICLE BIOLÒGIC DELS INSECTES

El cicle biològic és el període vital que inclou una generació completa d'un organisme amb les diferents fases de desenvolupament per les quals travessa. Els insectes experimenten un procés de transformació que anomenem metamorfosi (els més primitius no, són els insectes ametàbols). Així, molts macroinvertebrats són de vida aquàtica quan són immadurs i de vida aèria quan es fan adults o imàgos, com passa amb les efímeres, les perles o els mosquits d'eixam. Tanmateix, alguns insectes aquàtics ho són sempre, com per exemple els escorpins d'aigua, els barquers o els escarabats d'aigua. Els insectes que segueixen una metamorfosi incompleta s'anomenen hemimetàbols. Els seus canvis són graduals i els juvenils (coneguts com nimfes) són semblants als adults. Les transformacions s'accentuen en els insectes holometàbols, que travessen una metamorfosi completa i que tenen juvenils (anomenades larves) molt diferents dels adults (a més, entre la larva i l'adult travessen l'etapa de pupa).

Són insectes hemimetàbols: els hemípters, els odonats, els plecòpters i els efemeròpters



Són insectes holometàbols: els coleòpters, els dípters i els tricòpters



ELS MACROINVERTEBRATS COM A INDICADORS DE LA QUALITAT DE L'AIGUA



La relativa facilitat per identificar els macroinvertebrats, la senzillesa de mostreig, la bona informació disponible sobre la seva ecologia, l'abundància i àmplia distribució que presenten...són alguns dels avantatges que han justificat l'ús dels macroinvertebrats en diversos índexs que avaluen l'estat ecològic dels rius.

A la columna de l'esquerra s'ha seleccionat un macroinvertebrat i el nivell de qualitat de l'aigua que indica. Aquests nivells serien: en blau, qualitat de l'aigua molt bona; en verd, qualitat de l'aigua bona; en groc, mediocre; en taronja, deficient, i en vermell dolenta. Alerta, un riu d'aigües netes no exclou la presència d'un macroinvertebrat poc exigent pel que fa a la qualitat de l'aigua, però sí a la inversa: en aigües contaminades no trobarem mai els macroinvertebrats més sensibles a la pol·lució.



Els macroinvertebrats ens indiquen quina és la qualitat de l'aigua d'un curs fluvial. Complementen la informació que tradicionalment s'obtenia amb anàlisis fisicoquímiques, proporcionant una valuosa informació temporal: si s'ha produït un episodi de contaminació, l'absència d'aquests animals ens ho farà saber, encara que la pertorbació s'hagi produït fa dies.

A la foto veiem un torrent amb un llit cobert amb moltes pedres de mides diverses. Aquests còdols i rocs són un bon substrat per als invertebrats aquàtics, una invitació perquè ens posem a cercar aquests discrets habitants del riu.

PER SABER MÉS DELS MACROINVERTEBRATS

Hi ha diverses guies que us ajudaran si voleu submergir-vos (i mai millor dit) en el món dels macroinvertebrats aquàtics. Dues de les guies consultades, molt entenedores pel profà, són:

- *Espiadominis, nàides, sabaters i cuques de capsa*, de J. Ortiz i M. Ordeix (ed.) i editat pel Museu Industrial del Ter i Eumo Editorial (2009).
- *Els macroinvertebrats dels rius catalans*, de M. Àngels Puig i editat pel Departament de Medi Ambient (1999).

ELS MACROINVERTEBRATS AQUÀTICS: TAULA RESUM

FÍLUM ANÈL·LIDS	
Classe Oligoquets (cucs i sangoneres)	
FÍLUM MOL·LUSCS	
Classe Gasteròpodes (barretines i cargols aquàtics)	
FÍLUM ARTRÒPODES	
Subfílum Crustacis	
Ordre Decàpodes (crancs de riu)	
Ordre Amfípodes (gambetes)	
Classe Insectes	
Ordre Efemeròpters (efímeres)	
Família bètids	
Família cènids	
Família heptagènids	
Ordre Plecòpters (perles)	
Ordre Odonats	
Subordre anisòpters (libèl·lules)	
Subordre zigòpters (senyorettes)	
Ordre Hemípters (barquers, sabaters, corredors, escorpins d'aigua, grills d'aigua)	
Ordre Coleòpters (escarabats d'aigua, èluids, escrivans)	
Ordre Tricòpters (cuques de capsa)	
Ordre Dípters (mosquits d'eixam, mosquits, típules)	

Aquesta taula resum aplega i ordena els macroinvertebrats comentats en els dos desplegable dedicats a aquestes bestioles; els (macroinvertebrats) més habituals, fàcils d'observar i d'identificació més senzilla. Cal insistir que no són els únics. Els nostres rius amaguen sota els còdols i la fullaraca molts altres habitants fascinants que esperen que els descobrim...

LA FAUNA AQUÀTICA DE LA CONCA DEL BESÒS

MACROINVERTEBRATS II



ELS MACROINVERTEBRATS: ELS INSECTES

Tots els macroinvertebrats que es presenten en aquest lliurament de la col·lecció de desplegable "La fauna aquàtica de la conca del Besòs" pertanyen al grup taxonòmic dels artròpodes. Concretament, tots pertanyen a la classe dels insectes i s'inclouen en els ordres dels plecòpters, els hemípters, els coleòpters, els tricòpters i els dípters.

Els **plecòpters** són un ordre primitiu d'insectes, amb no moltes espècies. Alguns plecòpters reben el nom popular de perles i s'utilitzen com a esquer per als pescadors. Les nimfes són indicadores d'aigües netes.

Els **hemípters** són l'ordre d'insectes que inclou les xinxes, els pugons, els sabaters i els escorpins d'aigua entre d'altres. Tots comparteixen el fet de tenir un aparell bucal adaptat per picar i xuclar.

L'ordre dels **coleòpters** és el que presenta més espècies de tot el regne animal (400.000 espècies!). Es coneixen popularment amb el nom genèric d'escarabats. Els coleòpters adults presenten unes ales anteriors endurides anomenades èlits. Quan no volen els èlits cobreixen i protegeixen les ales posteriors, membranoses i funcionals.

Les larves dels insectes de l'ordre dels **tricòpters** es construeixen un estoig protector amb materials diversos recollits al riu. Els adults es reconeixen per les seves llargues antenes i les ales peludes, que disposen com una teulada quan estan immòbils.

Els **dípters** són insectes que presenten un únic parell d'ales. Això els distingeix d'altres insectes alats. L'ordre dels dípters és diversificat i nombrós, amb representants tan coneguts com els mosquits, les mosques i els tàvecs.

ALGUNES GENERALITATS DELS MACROINVERTEBRATS



La cuca de capsa és un insecte molt traçut que es construeix un amagatall. Segons l'espècie utilitzarà materials diferents: sorra fina, pedretes grolleres, branquillons, trossets de fulles i, fins i tot, conques buides! Per l'extrem obert treu el cap i les sis potes. Quan camina no deixa enrere l'estoig ja que a l'extrem de l'abdomen disposa d'uns garfis que el subjecten. Alguns joiers originals aprofiten aquesta habilitat per a crear les cuques de capsa en aquaris, a les quals subministren petits fragments de metalls i pedres precioses. L'animal el farà servir per construir la capsa. El resultat final serà una joia única i singular feta per... un insecte!



Les perles o mosques de les pedres són uns depredadors voraçs del microcosmos dels macroinvertebrats aquàtics. Presenten dues llargues antenes i, a l'extrem oposat, dues llargues cues o cercs. Allà on les potes s'uneixen al cos hi ha les traqueòbrànquies. Sovint poden veure's les perles fent flexions: aquest moviment els permet renovar l'aigua al voltant de les brànquies i disposar de l'oxigen necessari per respirar.



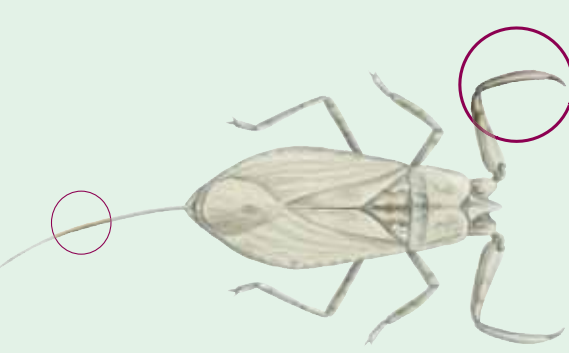
Algunes larves dels mosquits d'eixam o quironòmids són d'un vermell brillant per la presència d'hemoglobina. L'hemoglobina és una proteïna molt afi a l'oxigen que serveix per transportar-lo. Es tracta d'una adaptació efectiva del quironòmid per resistir condicions de manca d'oxigen, ja que l'hemoglobina captura amb avidesa el poc oxigen dissolt.



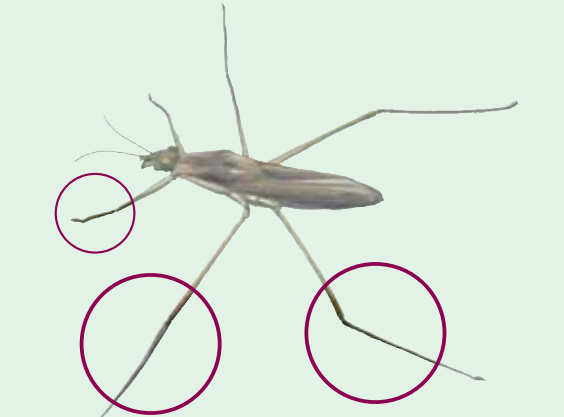
Tot i l'aspecte de cuc que té la larva de típula, aquest invertebrat és un insecte. Es tracta d'una larva àpoda i de cap retràctil. A la regió anal s'observen dues taques, que corresponen als dos espiracles respiratoris i que estan voltats de petits lòbuls. Aquestes dues taques semblen ulls, però el cap es troba justament a l'extrem oposat.



Les típules adultes tenen un únic parell d'ales, com és propi dels dípters. El segon parell s'han transformat en els halteres, unes estructures amb forma de maça que li serveixen per mantenir l'estabilitat durant el vol.



La parella de potes davanteres de l'escorpi d'aigua són prènsils i serveixen per capturar les preses. La cua de l'extrem del seu abdomen recorda un fibló, però és en realitat un sífo respiratori per on agafarà aire de la superfície.



La mainada sovint el pren per una aranya però el sabater és un insecte i presenta, doncs, les sis potes característiques del grup. Les extremitats s'han especialitzat i cobreixen necessitats diferents. Mentre que el parell davanter serveix per immobilitzar les preses, el parell central són els remys que impulsen l'invertebrat i les dues potes terminals són el timó que dirigeix el desplaçament. Val a dir que si bé llisquen amb destresa per la làmina d'aigua, fora d'aquesta es desplacen amb uns salts propis d'una molla.

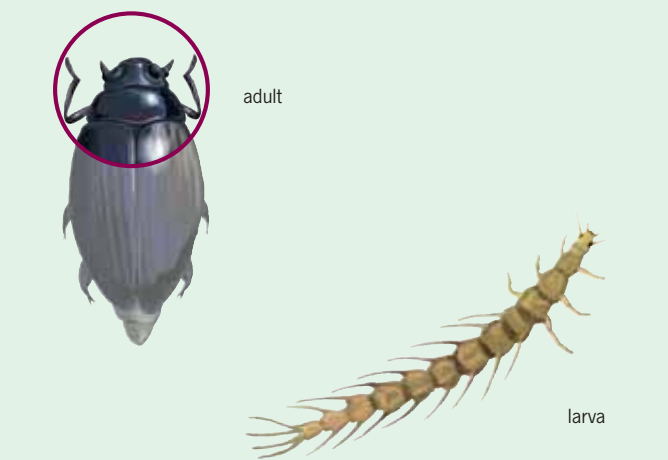


Els grills d'aigua recorden sabaters menuts de potes curtes. De fet, podem confondre'ls per un sabater jove. Són depredadors i es desplacen patinant per la làmina d'aigua. Sovint els trobem formant grups.



El barquer és un insecte que disposa d'un òrgan picador xuclador amb el qual pot arribar a picar-nos (popularment també rep el nom de vespa d'aigua), tot i que la seva funció és perforar teixits de plantes o preses. Neda d'espatlles i té el darrer parell de potes ben llargues per fer-les servir de rem. De fet, el seu dors té la secció semblant a una quilla de vaixell. Quan és a l'aigua, les bombolles d'aire presoneres entre els pèls del seu cos donen al barquer un aspecte argentat.

La larva aquàtica de l'escarabat d'aigua o ditisc no té brànquies, no pot aprofitar l'oxigen dissolt a l'aigua. La postura del seu cos ens indica que el ditisc capturarà aire de l'exterior a través de l'extrem final de l'abdomen, que manté sempre ben aixecat. Al cap té unes poderoses pines que tenallen la seva presa, a la qual inoculen una saliva tòxica. Amb la saliva dissoldran les vísceres de la seva captura. Després únicament li caldrà xuclar el contingut líquid de la presa. Captura invertebrats però també alevins i capgrossos.



Els girinids o escrivans són uns escarabats aquàtics que es desplacen a gran velocitat per la superfície de l'aigua, donant voltes i més voltes. Es propulsen amb les seves potes, mentre mantenen mig cos fora de l'aigua i l'altre mig submergit. Tenen quatre ulls, dos dirigits cap al cel i els altres dos cap al fons del riu. Això els permet fugir dels depredadors i capturar les seves preses, però si van mal dades, nedaran fins el fons on s'hi estaran una bona estona.

Barquers, nedadors d'esquena

Filum: artròpodes
Classe: insectes
Ordre: hemipters



Característiques

Els barquers adults són de mida mitjana, d'uns 15 mm de longitud. Neden prop de la superfície de l'aigua, d'esquena, ajudats per les sedes que tenen a les potes posteriors, llargues i que fan de rem. Quan surten de l'aigua poden fer vols llargs, tot i que també poden caminar (precàriament, però). Les potes mitjanes els hi serveixen per agafar-se a la vegetació submergida, i juntament amb les potes anteriors permeten capturar les preses.

Microhàbitat

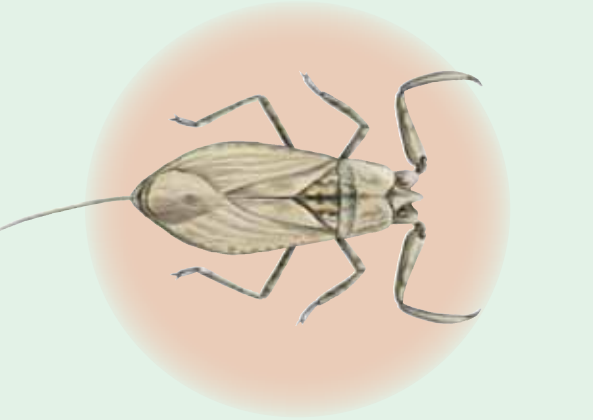
Els barquers viuen allà on hi hagi aigua estanyada, evitant els corrents. Poden colonitzar piscines, bidons, basses i qualsevol punt natural o artificial que acumuli aigua. Poden retenir aire sota les ales. Això els permet submergir-se en aigües lleugerament salines o contaminades.

Estratègia alimentària

Com a bons hemipters que són, tenen un aparell bucal transformat en un aparell picador-xuclador en forma de bec. Capturen principalment dípters.

Escorpins d'aigua

Filum: artròpodes
Classe: insectes
Ordre: hemipters



Característiques

L'escorpi d'aigua és un insecte de cos aixafat, que es caracteritza per tenir un sífo respiratori força llarg a l'extrem del cos. Aquesta estructura li permet captar l'aire atmosfèric que necessita per respirar. No és estrany veure com aquest petit macroinvertebrat treu la punteta del sífo fora de l'aigua per agafar aire, com si del tub respiratori d'un submarinista es tractés. El primer parell de potes s'han transformat en dues pinces que li atorguen un aspecte ferotge, i que serveixen per capturar les preses.

Microhàbitat

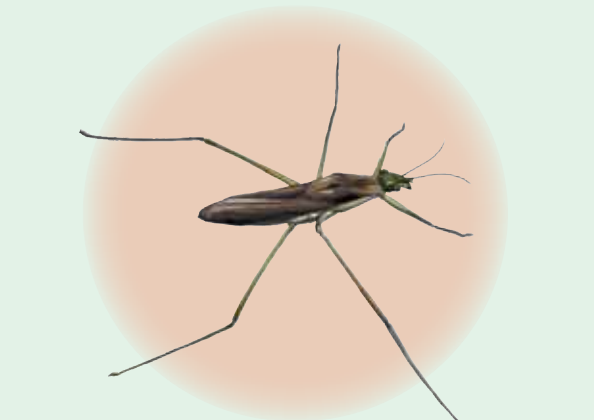
Viu als marges fangosos de les zones lentes dels rius, sovint amagat entre la vegetació submergida.

Estratègia alimentària

L'escorpi d'aigua és un caçador voraç que es desplaça caminant a poc a poc per les zones tranquil·les dels rius, capturant les preses que es creuen al seu pas, principalment larves d'insectes però també algun aleví desprevíngut.

Sabaters

Filum: artròpodes
Classe: insectes
Ordre: hemipters



Característiques

Insecte semiaquàtic molt conegut per tothom. Té el cos allargassat i tres parells de potes. El segon parell, més llarg que els altres, serveix per impulsar-lo. Gràcies a la seva lleugeresa, els sabaters no superen la tensió superficial de l'aigua. A més, a l'extrem de les potes tenen uns pèls impregnats en oli, que repel·len l'aigua. Això els permet lliscar pel damunt, com si ho fessin per una làmina elàstica.

Microhàbitat

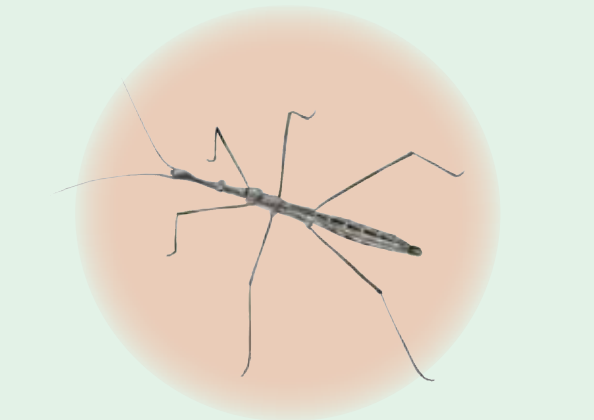
Són gregaris (acostumen a trobar-se formant grups). Trien els racons més tranquils i protegits dels rius, propers a les vores.

Estratègia alimentària

S'alimenten fonamentalment d'insectes voladors que han caigut accidentalment a l'aigua. Els localitzen per la vibració de la superfície que provoquen les preses en caure a l'aigua. Amb el seu aparell bucal picador-xuclador, extreuran els fluids corporals de les seves preses.

Corredors, agulles

Filum: artròpodes
Classe: insectes
Ordre: hemipters



Característiques

Els corredors o agulles s'assemblen als sabaters, si bé la gran diferència és que presenten un cos molt més estret i fràgil, que recorda una agulla. El cap és força llarg, amb els ulls endarrerits. També tenen un aparell bucal en forma de bec llarg. Com el sabater, camina sobre l'aigua ajudat pels pèls hidròfobs de les seves potes.

Microhàbitat

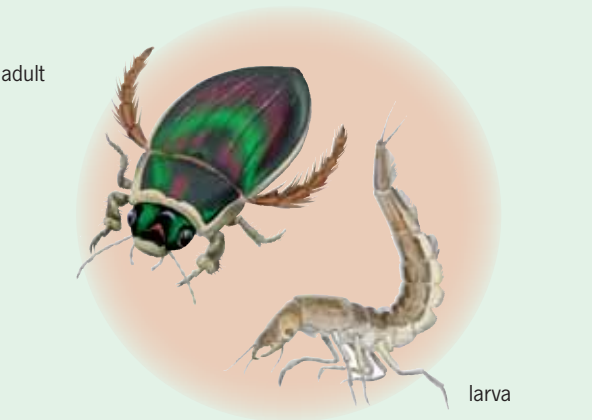
Es desplacen sobre l'aigua en zones on pràcticament no hi ha corrent, i en ambients ombrívols viuen damunt les pedres

Estratègia alimentària

S'alimenta d'insectes que han caigut a les vores del riu o que són a zones poc profundes.

Escarabats de bassa

Filum: artròpodes
Classe: insectes
Ordre: coleòpters



Característiques

Són els coleòpters més comuns dels rius catalans. Tant les larves com els adults són aquàtics. Respiren, però, aire atmosfèric. Per captar-lo han de treure de l'aigua la part posterior de l'abdomen. En els adults, és fàcil de veure una bombolla d'aire capturada de l'exterior, sobresortint entre l'abdomen i els èlits. Són uns bons nedadors que utilitzen les potes mitjanes i posteriors a tall de rem i proveïdes de sedes natatòries. Fora de l'aigua poden volar, tot i que amb una limitada habilitat. Les larves presenten dos cercs a la part final de l'abdomen, i unes mandíbules molt desenvolupades.

Microhàbitat

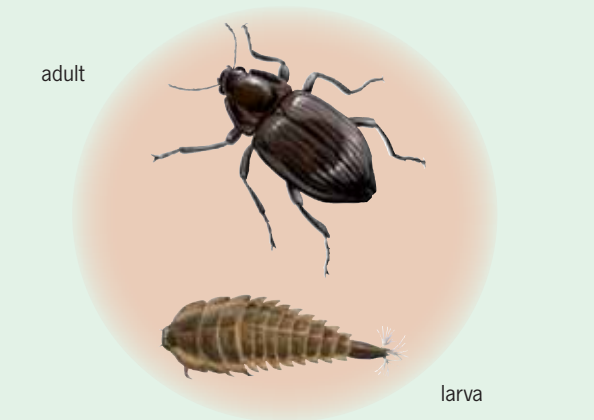
Viuen a zones tranquil·les d'aigües lentes, entre la vegetació submergida.

Estratègia alimentària

Tant les larves com els adults són depredadors. S'alimenten principalment d'invertebrats com dípters i efímeres.

Èlmids

Filum: artròpodes
Classe: insectes
Ordre: coleòpters



Característiques

Els èlmids són escarabats aquàtics. Les larves presenten un cos aplanat i hidrodinàmic, ampla a la part anterior i agut a l'extrem final. També tenen pèls hidròfobs amb els que formen una bombolla d'aire a la part ventral del cos que els serveix per respirar a l'aigua. Els adults són de color negre i tenen unes potes ben desenvolupades per caminar, les antenes són llargues. A diferència dels escarabats de bassa, no poden volar.

Microhàbitat

Viuen a rius d'aigües ben oxigenades.

Estratègia alimentària

Els èlmids són fonamentalment herbívors.

Perles

Filum: artròpodes
Classe: insectes
Ordre: plecòpters



Característiques

Les nimfes d'aquest grup d'insectes són de mida força gran, arribant a fer 4 cm en el cas de l'espècie *Perla marginata*. A simple vista les podríem confondre amb una nimfa d'efímera, però si ens les mirem amb calma descobrirem que les perles es diferencien de les efímeres per presentar traqueobrànquies a la base de les potes, dues ungles als extrems d'aquestes i dos cercs a l'extrem del cos (enlloc de tres com és habitual a les efímeres). Són espècies molt sensibles a la contaminació i necessiten aigües ben oxigenades.

Microhàbitat

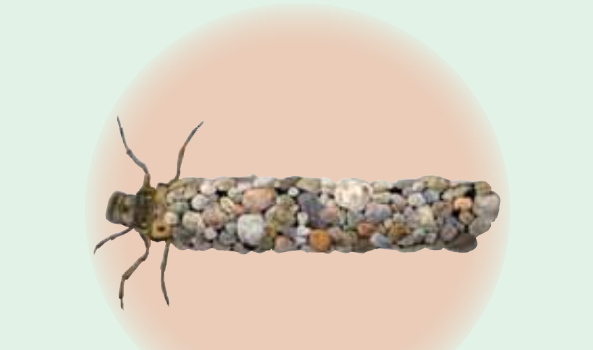
Viuen a rius d'aigües netes. S'amaguen entre les roques i els còdols.

Estratègia alimentària

Són depredadores. Fins i tot practiquen el canibalisme. Poden realitzar desplaçaments contracorrent per poder capturar les seves preses.

Cuques de capsa

Filum: artròpodes
Classe: insectes
Ordre: tricòpters



Característiques

Les cuques de capsa, frigànies o dragues, són un grup d'insectes amb larves de vida aquàtica que es caracteritzen per construir un estoig en forma de tub. Van enganxant mitjançant la seda que elles mateixes segreguen, el material que troben pel riu: grans de sorra, pedres de mida petita, restes vegetals, conquilles, etc. De totes les cuques de capsa, la família més comú és la dels limnèlids, que acostumen a construir estoigs amb materials de mida gran, donant a l'estoig un aspecte rústec.

Microhàbitat

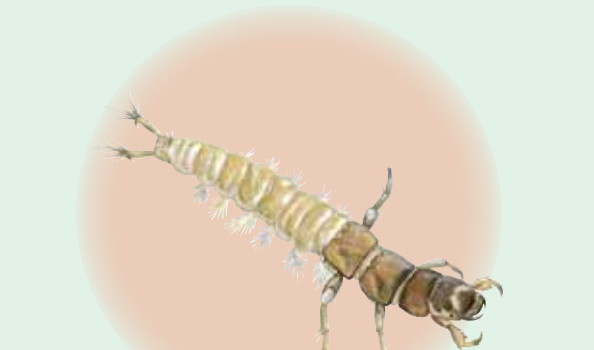
Les cuques de capsa viuen al llit dels rius, remenant el material per completar el seu estoig i buscar l'aliment. Les podem trobar enmig de les fulles i a vegades també amb l'estoig enganxat als còdols, a rius on hi ha un fort corrent de l'aigua.

Estratègia alimentària

Acostumen a ser detritívores o trituradores.

Hidropsíquids

Filum: artròpodes
Classe: insectes
Ordre: tricòpters



Característiques

Tot i pertànyer al grup de les frigànies o cuques de capsa, les seves larves no construeixen un estoig, sinó que construeixen una mena de galeria o cau fet amb pedretes, que enganxen als còdols on viuen i que queda tapat per un dels extrems. Aquesta construcció els serveix de protecció. Els hidropsíquids teixeixen una xarxa de pesca feta amb fils de seda, que reté petits invertebrats i partícules orgàniques. Quan la xarxa està saturada, se la mengen juntament amb les partícules interceptades.

Microhàbitat

Habiten en trams d'aigües ràpides.

Estratègia alimentària

Són filtradors i recol·lectors.

Mosquits d'eixam, quironòmids

Filum: artròpodes
Classe: insectes
Ordre: dípters



Característiques

Se'ls coneix pel nom de mosquits d'eixam perquè quan són adults, formen grans núvols al voltant de l'aigua o també sota els fanals, al capvespre, atrets per la llum. Els adults tenen un aparell bucal poc desenvolupat. Per tant, a diferència de les femelles de mosquit comú, no s'alimenten de sang (no piquen), i de fet moltes espècies no s'alimenten durant la fase adulta del seu cicle biològic. Les seves larves recorden un cuquet, amb un parell de pseudopodis (falsos peus) al tòrax i un parell d'anals. El color del cos és variable. Els que són de color vermell també se'ls coneix pel nom de cucs de sang. Aquestes larves tenen hemoglobina, un pigment respiratori que els hi permet capturar l'oxigen dissolt a l'aigua encara que sigui molt poc abundant.

Microhàbitat

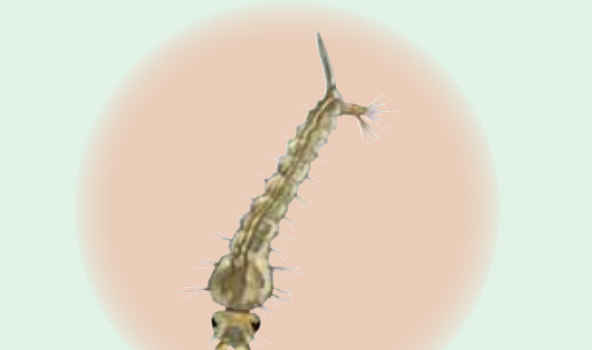
Les larves acostumen a ser de vida lliure tot i que algunes espècies construeixen galeries al sediment.

Estratègia alimentària

La gran majoria de larves de mosquits d'eixam s'alimenten de detritus i d'algues. Algunes espècies filtren les partícules suspeses a l'aigua. Altres capturen petits invertebrats.

Mosquits

Filum: artròpodes
Classe: insectes
Ordre: dípters



Característiques

Els mosquits són ben coneguts per tothom per les molestes picades que ens deïxen les femelles adultes. Els mascles en canvi, són exclusivament herbívors. Les primeres fases del cicle biològic dels mosquits són aquàtiques. Les larves capten l'oxigen atmosfèric amb un tub situat a l'extrem de l'abdomen, el sífo respiratori. Els mosquits del gènere *Culex* són els que ens fan la guitzu durant les nits d'estiu.

Microhàbitat

Les larves de mosquit tenen preferència per les aigües estancades.

Estratègia alimentària

Les larves dels mosquits tenen l'aparell bucal adaptat per filtrar l'aigua i capturar les partícules en suspensió.

Típules

Filum: artròpodes
Classe: insectes
Ordre: dípters



Característiques

Les larves de típules recorden un cuc gros i carnós, de color marronós. A vegades els òrgans interns són visibles a través del cos translúcid. En un dels extrems del cos hi ha el cap, mentre que a l'oposat hi ha la regió anal, reconeixible per la presència de varis lòbuls que envolten els dos orificis respiratoris. Es desplacen arrossegant-se i removent el fons. Les típules adultes tenen un aspecte de mosquit geganti, amb unes potes molt llargues. Tot i la seva aparença ferotge, es tracta d'un mosquit totalment inofensiu, ja que el seu aparell bucal està adaptat per llepar líquids i no pas per picar i xuclar com fan les femelles dels mosquits comuns.

Microhàbitat

Les larves de típules prefereixen llocs arrecerats dels rius on hi hagi una presència important de fulles acumulades.

Estratègia alimentària

Durant la fase larvària, les típules són principalment trituradores, alimentant-se de fragments de fulles però també de detritus i algues.