

Les esponges

A causa de la seva aparença, fins al segle XVIII es pensava que les esponges eren plantes. Però les esponges són un grup molt variat d'invertebrats que viuen permanentment adherits al substrat —és a dir, són sèssils— tant en aigües continentals com marines. Es tracta d'animals molt simples, d'organització cel·lular molt senzilla, que filtren aigua per extreure'n aliment i oxigen. De fet, les esponges són els metazous més primitius, i se n'han trobat fòssils de fa més de 570 milions d'anys.

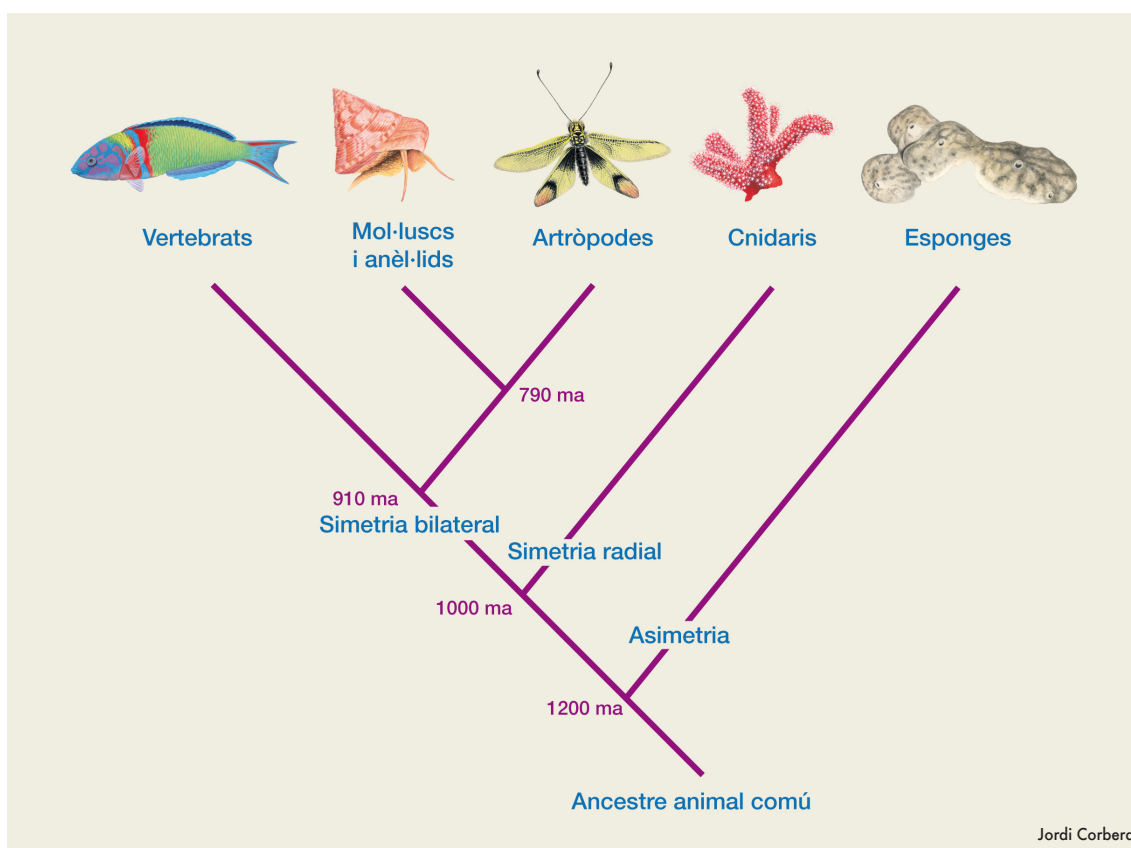


Fig. 1. Arbre evolutiu on es mostra que les esponges són metazous molt primitius (ma: milions d'anys).

Tot i que són animals molt senzills, tenen un gran èxit ecològic: viuen en molts ambients diferents i són força resistent a les perturbacions ambientals, com la contaminació. Són organismes que presenten gran varietat de coloracions i de formes (tub, esfera, cintes, planes, irregulars, etc.). Les esponges no tenen òrgans ni teixits, sinó cèl·lules especialitzades.



Fig. 2. Les esponges tenen formes i coloracions molt variades.

Anatomia

El cos de les esponges està format per un sistema aquífer: un sistema de canals per on passa l'aigua, coberts d'unes cèl·lules anomenades *coanòcits*, les quals tenen un flagell que els permet impulsar l'aigua fins a l'interior de l'animal –aquesta aigua entra a través de petits porus i és expulsada a través d'un forat més gros: l'òscul–. A la base d'aquest flagell els coanòcits tenen petites vellositats que els permeten capturar l'aliment que conté l'aigua filtrada. Així doncs, podem dir que el cos de les esponges sembla un sac –obert per la zona de l'òscul– la superfície del qual està plena de petits porus. Tot i que no tenen teixits, els diferents tipus cel·lulars constitueixen capes diverses: a la part de més enfora, els pinacòcits constitueixen el pinacoderm; la part més interna està coberta pels coanòcits, que formen el coanoderm al voltant de la cavitat central o atri. Depenent de com sigui el coanoderm, es diu que l'esponja té organització asconoi-

de, siconoide o leuconoide. Entre el pinacoderm i el coanoderm hi ha el mesohil, amb cèl·lules ameboides i on té lloc la secreció de l'esquelet, la formació de gàmetes i el transport de nutrients i desfetes.

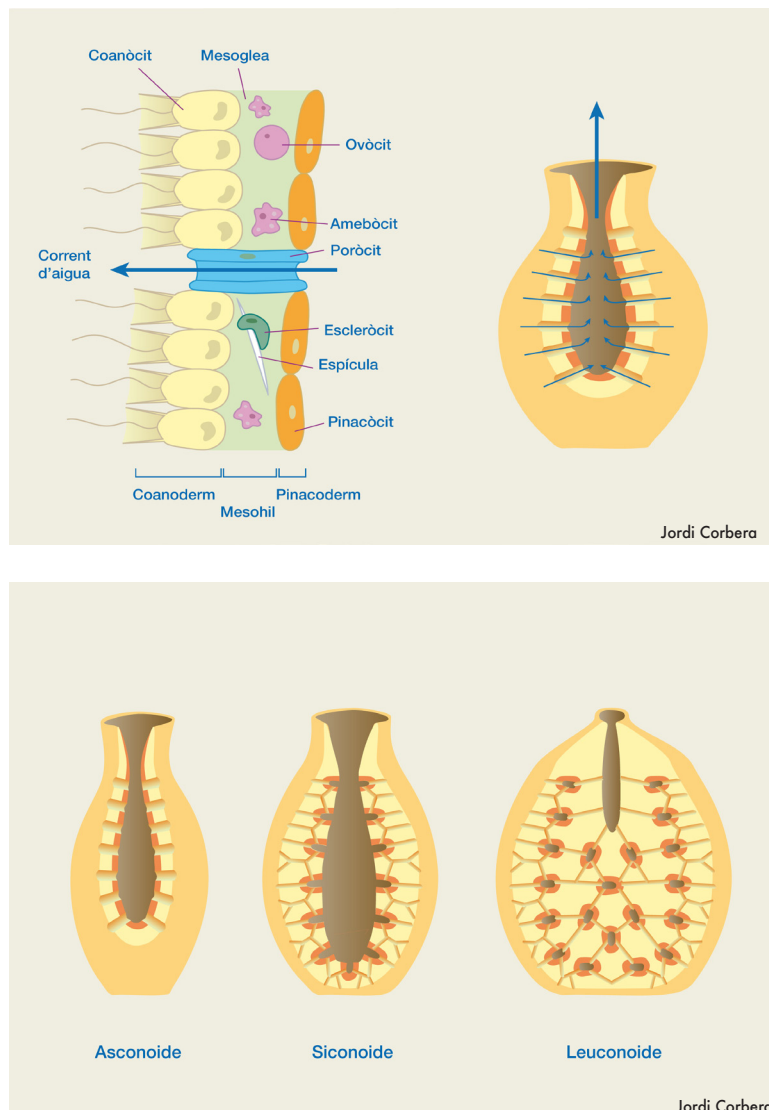


Fig. 3. ↑ Esquema de l'organització de les esponges i dels seus tipus cel·lulars disposats en capes, i esquema on es mostra el patró general de circulació de l'aigua de mar en les esponges. ↓ Esquema dels diferents tipus d'esponja segons la disposició del coanoderm (asconoide, siconoide i leuconoide).

Les esponges disposen d'un esquelet fet per espícules calcàries o silíciques, que els dóna certa rigidesa, i per fibres de col·lagen, que els dóna elasticitat. Segons com és aquest esquelet, classifiquem les esponges en diversos grups: calcàries, silíciques i demosponges.

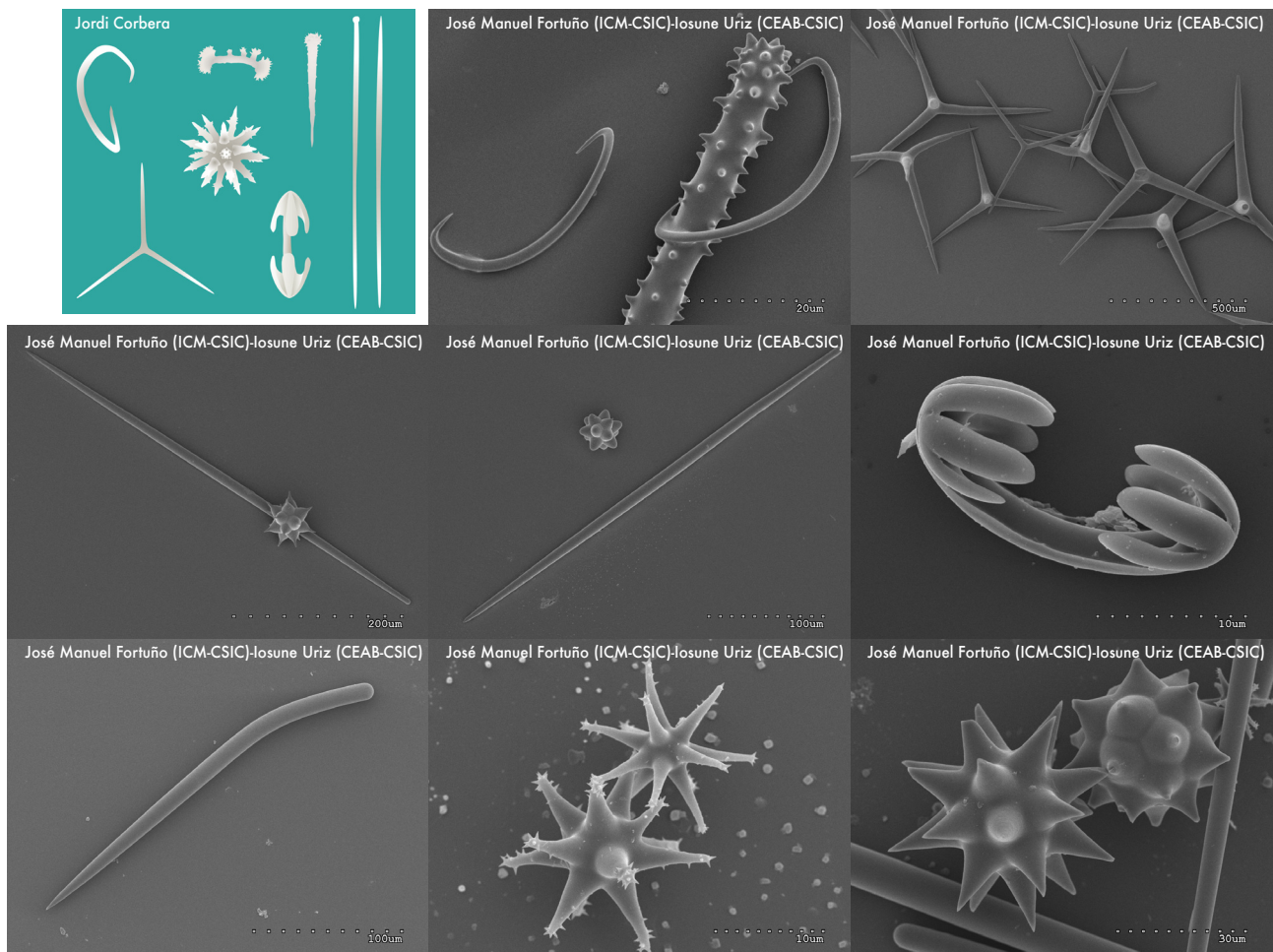


Fig. 4. Dibuix i fotografies fetes al microscopi de diferents tipus d'espícules.

Alimentació

Les esponges s'alimenten de petites partícules orgàniques que troben a l'aigua que filtren, tot i que també s'alimenten de bacteris i petits organismes del plàncton. Tenen una gran capacitat filtradora. De fet, aquesta gran capacitat i activitat filtradora fa que les comunitats d'esponges, extraient nutrients i microorganismes de l'aigua, o proporcionant-ne, puguin afectar l'aigua que tenen per sobre.

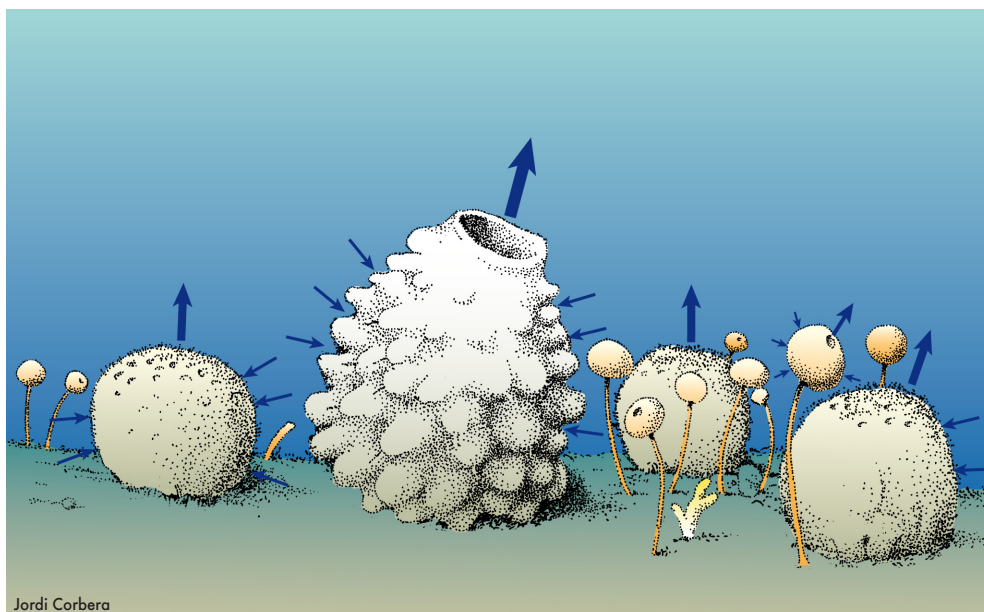


Fig. 5. A través de la seva activitat filtradora, les esponges poden modificar l'aigua que les envolta.

Substrats on viuen

Tot i que la majoria d'esponges necessiten superfícies dures per adherir-s'hi, algunes poden viure sobre substrats tous, i altres poden fins i tot perforar closques i roques. Els agraden els ambients de penombra i de foscor. Malgrat que gairebé no es desplacen, les esponges poden créixer cobrint el substrat, de manera que competeixen per l'espai amb altres esponges i organismes.



Fig. 6. Esponges competint pel substrat.

Relacions amb altres organismes

A més a més de tenir nombrosos bacteris i altres microorganismes com a simbiotes, hi ha animals –com alguns crancs i cucs– que viuen a l'interior de les esponges. Són pocs, però, els que

aconsegueixen viure damunt de les esponges, perquè produeixen substàncies químiques tòxiques i antibiòtics que empren com a defensa contra possibles predadors. Per això les esponges compten amb molt pocs *predadors*, entre els quals trobem nudibrànquies, com la vaqueta suïssa, equinoderms i alguns peixos. Alguns bivalves, equinoderms i crancs presenten esponges damunt les closques: es tracta de relacions de mutualisme, en què l'esponja confereix camuflatge a l'altre animal i aquest proporciona a l'esponja un mètode per desplaçar-se. Alguns peixos empren les esponges com a indrets de refugi.

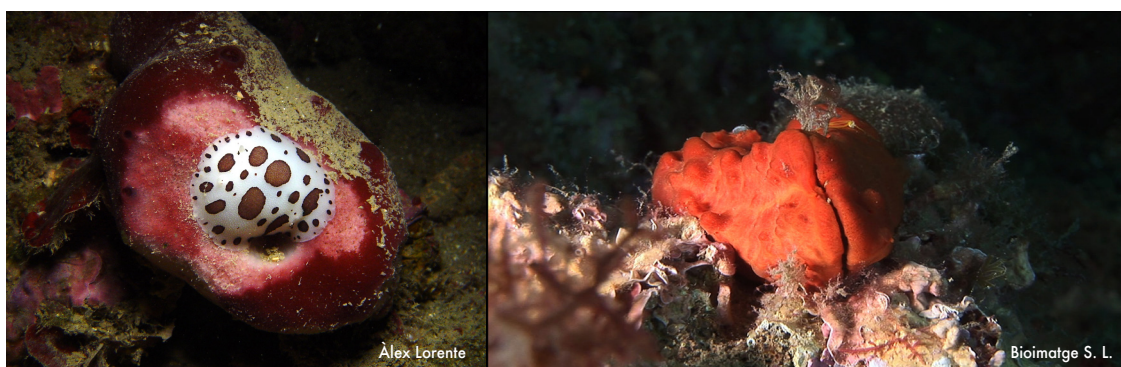


Fig. 7. Relacions de les esponges amb altres organismes: ← vaqueta suïssa depredant una esponja; → esponja recobrint la closca d'un bivalve, en una relació de mutualisme.

Reproducció

Les esponges presenten dos tipus de reproducció: sexual i asexual. La reproducció asexual és possible perquè les cèl·lules de les esponges són totipotents: segons les circumstàncies, poden transformar-se en diferents tipus cel·lulars, tot permetent que a partir de fragments o de gemmes creixin nous individus. Com que les esponges no tenen gònades, els gàmetes es troben al mesohil. La majoria de les esponges són hermafrodites. També expulsen els oòcits i espermatozous a l'exterior: per tant, en aquests casos la fecundació és externa i dona lloc a una larva planctònica.

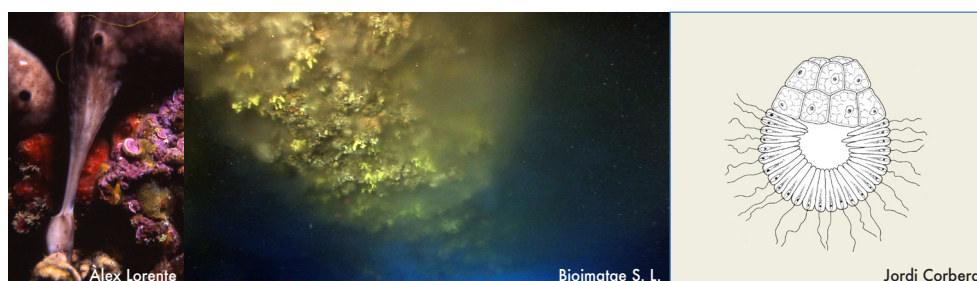


Fig. 8. ← Esponja formant un nou individu per reproducció asexual. ↑ Esponges alliberant els gàmetes al medi extern. → Esquema d'una larva planctònica d'esponja.