

Área de Zoología

Facultad de Biología

PRÁCTICAS DE ZOOLOGÍA

GRADO EN BIOLOGÍA

SESIÓN PRÁCTICA: PORÍFEROS

M^a Dolores García
M^o Isabel Arnaldos
M^o Eulalia Clemente
Juan José Presa

Octubre 2015

SESIÓN PRÁCTICA: PORÍFEROS

A lo largo de esta sesión se estudiarán ejemplares de los tres tipos estructurales de esponjas: ascon, sicon y leucon, bien a través de preparaciones al microscopio, bien a partir de ejemplares conservados.

También se estudiarán elementos del esqueleto interno de estos animales, observándose preparaciones de espículas y fibras de espongina.

Para finalizar se realizará la extracción y preparación de elementos esqueléticos de una esponja.

DESARROLLO DE LA PRÁCTICA

I. ESTUDIO DE LOS DISTINTOS TIPOS DE ORGANIZACIÓN DE PORÍFEROS

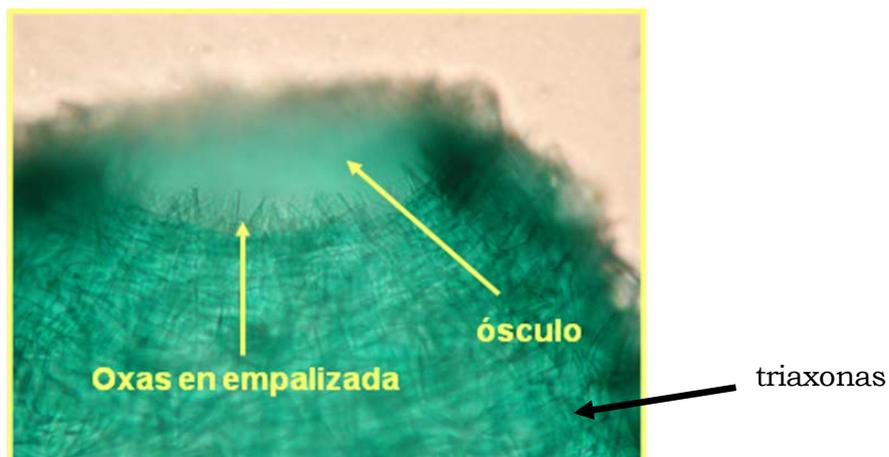
1. Tipo ASCON: *Leucosolenia* sp. (PREPARACIÓN DE EJEMPLARES COMPLETOS (in toto))

Esponja marina de pequeño tamaño con espículas calcáreas. Forma asociaciones ramificadas constituidas por individuos de varios tamaños originados por gemación a partir de un individuo parental; las yemas, normalmente, no se separan de él, lo que origina los grupos de individuos.

La preparación deberá estudiarse al microscopio, primero con el mínimo aumento y teniendo la precaución de cerrar el diafragma, después, con aumentos superiores (10X), para poder observar detalles. En la preparación podrán observarse varios individuos, todos unidos, transparentados y teñidos.

Se observarán la forma general, sacciforme (en forma de saco), de los individuos y las **espículas triaxonas** que dan soporte a la pared del cuerpo. El **ósculo** podrá observarse, sólo en algunos individuos, como una zona rodeada de espículas tipo **oxa** dispuestas a modo de empalizada.

El alumno realizará esquemas rotulados de lo observado.



Leucosolenia sp. Fuente: García et al. (2007)

2. **Tipo SICON: *Grantia* sp.** (PREPARACIÓN DE SECCIÓN TRANSVERSAL DEL CUERPO)

Esponja marina de aspecto aplastado que forma masas más o menos extensas bajo piedras y algas, común en aguas poco profundas.

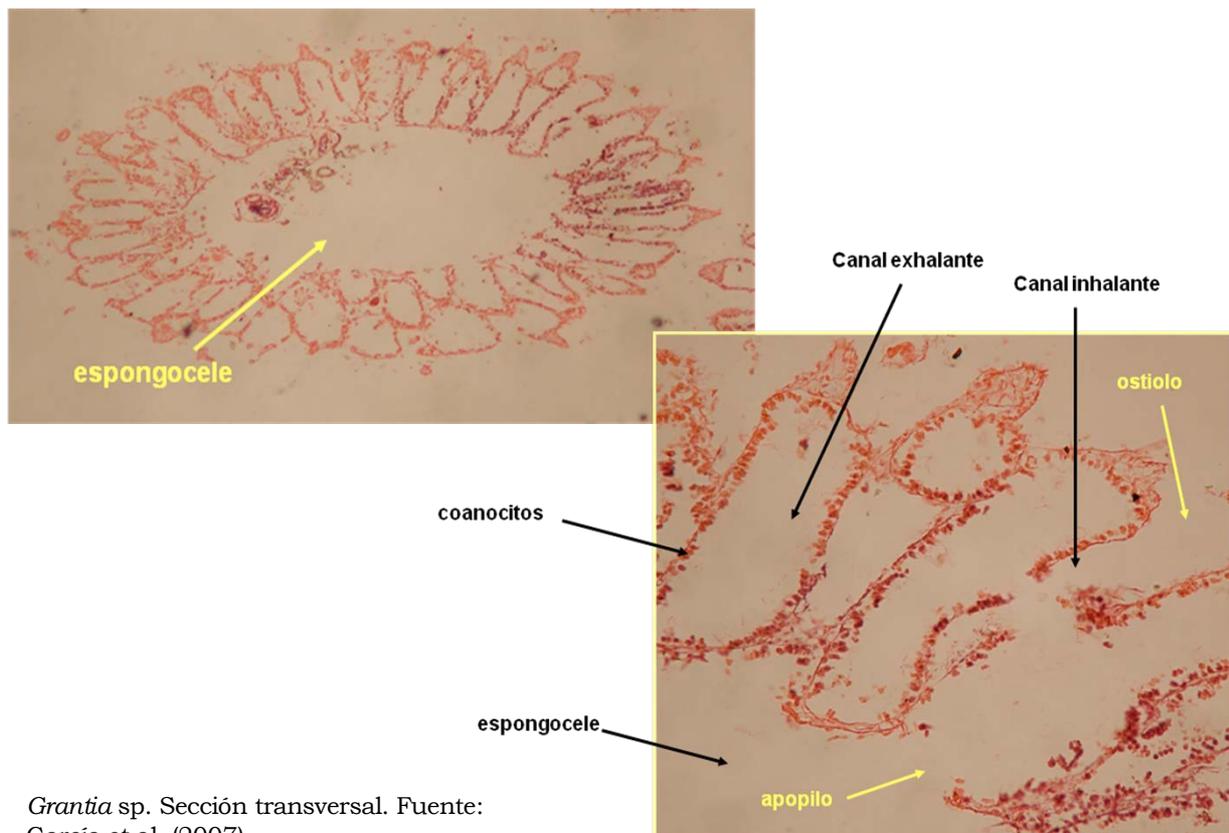
En la preparación se estudiará una sección transversal del cuerpo de un individuo. Con el mínimo aumento y el diafragma cerrado se observará una estructura con un aspecto que puede recordar al de una margarita.

En el centro del corte se observará el **espongocele** o **atrio**. Rodeándolo se observan los **canales exhalantes** o **radiales** tapizados por los coanocitos, células que, en la preparación, aparecen como bolitas teñidas de rojo (se observarán mejor a 10X). Al menos algunos de estos canales se observarán abiertos al espongocele a través de los **apopilos**.

Intercalados con los canales radiales se deben identificar los **canales inhalantes**, que abren al exterior por los **poros dermales** u **ostiolos** y están tapizados por **pinacocitos**, que son células planas y, en la preparación, parecen formar una línea (se observará mejor a mayores aumentos). Estas células permiten diferenciar con facilidad estos canales de los exhalantes.

El agua pasa de los canales inhalantes a los canales radiales a través de los **prosopilos** que, generalmente, no se observan en la preparación.

El alumno realizará esquemas rotulados de lo observado.



Grantia sp. Sección transversal. Fuente: García et al. (2007)

3. **Tipo LEUCON: *Ircinia* sp. (EJEMPLAR)**

Ircinia es una esponja marina de tipo leuconoide de aspecto compacto y carnoso.

Se estudiará al estereoscopio binocular, poniendo el ejemplar en una placa de Petri.

Se observará que su superficie es irregular, con numerosas papilas o salientes denominados **cónulos**. La base de la esponja no presenta estas formaciones por ser la zona por donde se fija al sustrato, del que aún quedan restos en la mayoría de los ejemplares.

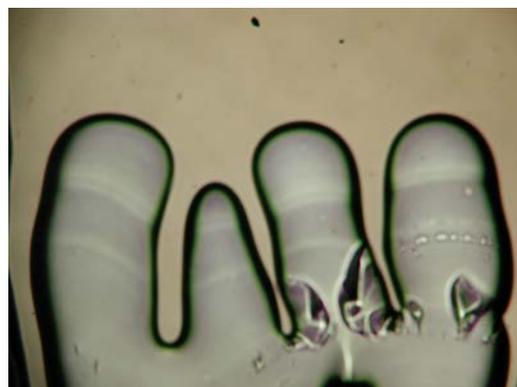
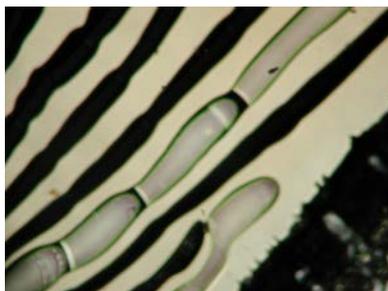
El alumno realizará esquemas rotulados de lo observado.

II. **ESTUDIO DE ELEMENTOS ESQUELÉTICOS DE PORÍFEROS**

También se procederá al estudio del **esqueleto interno** de estos animales, para familiarizar al alumno con las estructuras esqueléticas, tanto minerales como orgánicas, que constituyen, tal vez, el elemento fundamental para poder identificar correctamente las diferentes especies.

MUY IMPORTANTE Para estudiar las preparaciones hay que proceder del siguiente modo:

- 1) Con el objetivo de mínimo aumento, el diafragma cerrado y la preparación enfocada, iniciar un barrido de la muestra preparada (en el cubreobjetos) hasta localizar el material a estudiar
- 2) Utilizar objetivos superiores (10X o 40X) cuando sea necesario para poder observar detalles o las espículas de pequeño tamaño (microscleras)
- 3) Distinguir artefactos de las preparaciones (burbujas de aire, zonas consecuencia de un secado incorrecto) del material a estudiar. Las imágenes siguientes se corresponden con ese tipo de artefactos:



Artefactos que pueden aparecer en las preparaciones. Fuente: García García & Arnaldos Sanabria (2012)

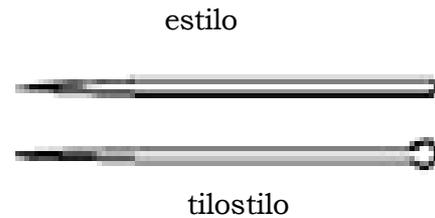
Se estudiará el siguiente material, del que el alumno realizará esquemas rotulados:

***Suberites* sp.** (PREPARACIÓN).

Se estudiarán espículas de tipo oxa, rectas y curvadas, de distinto grosor. También podrán observarse estilos y estróngilos. En algunas preparaciones, pueden observarse tilostilos.



Espículas tipo oxa. Fuente: García et al. (2007)

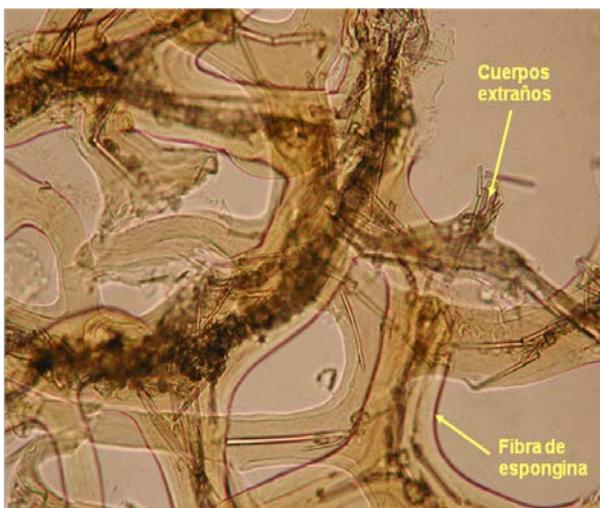


***Cliona* sp.** (PREPARACIÓN)

Se observarán abundantes tilostilos y algunas oxas.

Disidea fragilis* o *Reniera mucosa (PREPARACIÓN)

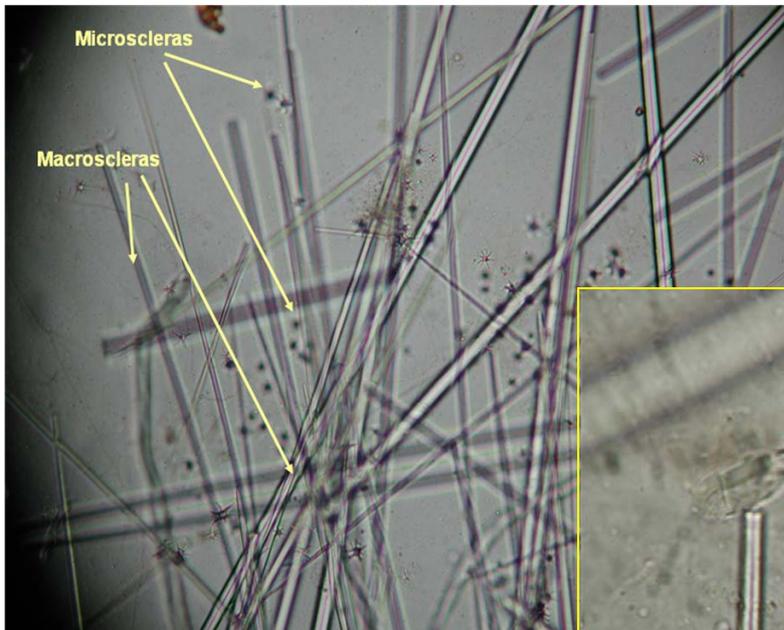
El esqueleto de estas esponjas es orgánico, formado, pues, por fibras de espongina. En ambos casos, la espongina engloba, bien partículas extrañas, caso de ***Disidea fragilis***, bien abundantes espículas, tipo oxa, caso de ***Reniera mucosa***. Las fibras de espongina se aprecian de un color pardo acaramelado y, en el caso de las espículas, éstas son translúcidas.



Elementos esqueléticos de *Disidea fragilis* (izquierda) y *Reniera mucosa* (derecha). Fuente: García et al. (2007)

***Tethya* sp. (PREPARACIÓN)**

Se observarán macroscleras (mínimo aumento y 10X) y microscleras (40X). Las primeras de tipo oxa y estilos y las microscleras tipo áster, principalmente oxiásteres.



Elementos esqueléticos de *Tethya* sp.
Fuente: García et al. (2007)

**III. EXTRACCIÓN, MONTAJE Y ESTUDIO DEL ESQUELETO DE ESPONJAS:**

A continuación se expone el protocolo seguido habitualmente para la extracción del esqueleto de una esponja.

Lo primero que hay que hacer es intentar conocer la **naturaleza química** del esqueleto de la esponja, es decir, si presenta espículas, y si éstas son calcáreas o silíceas, o si presenta un esqueleto de naturaleza orgánica formado por fibras de espongina o no. Para ello, habrá que seguir los siguientes pasos:

1. Coger un fragmento pequeñísimo de esponja. El tamaño es muy importante a fin de realizar adecuadamente el protocolo; el fragmento no debe exceder mucho del extremo de las pinzas de punta fina.
2. Introducir el fragmento en una placa de Petri con agua y sumergirlo completamente, para eliminar los restos de agente conservante.
3. Colocar el fragmento lavado sobre un portaobjetos y, con la ayuda de agujas enmangadas o alfileres de costura, y bajo la lupa, se procede a disgregar la muestra, procurando fragmentarla al máximo, para comprobar, *grosso modo*, la naturaleza de la esponja. Esto permitirá apreciar si existen fibras de espongina, espículas o una mezcla de ambas estructuras.

Modo de actuación según el tipo de esqueleto encontrado:

- 1) Se observan **fibras de espongina**: entonces estamos ante una esponja con esqueleto de naturaleza orgánica.

Se sigue disgregando el fragmento, para dejar la muestra lo más disgregada posible, de forma que las fibras de espongina queden lo más limpias posible.

Cuando no quede materia orgánica cubriendo las fibras, se coloca encima del material una gota de líquido de Hoyer. Se coloca un cubreobjetos, procurando depositarlo con cuidado con el fin de no generar burbujas en la preparación que impedirían la correcta observación del esqueleto.

Se etiqueta adecuadamente la preparación.

Se observará al microscopio el tipo de fibras de esponginas presentes, que podrán ser:

- a) **Fibras de espongina primarias:** tienen un diámetro grueso y, en algunas especies, pueden presentar inclusiones de espículas, granos de arena u otros objetos extraños, en cuyo caso reciben el nombre de **fibras empedradas**.
- b) **Fibras de espongina secundarias:** se encuentran como ramificaciones de las fibras primarias, tienen un grosor menor y nunca presentan inclusiones.
- c) **Filamentos de espongina:** son fibras extremadamente finas, y se observarán a la lupa como muy enmarañadas formando a veces una tupida red. Pueden estar o no presentes.

2) Se observan **espículas**

Se sigue disgregando el fragmento, para dejar la muestra lo más disgregada posible.

Sobre el portaobjetos, se añaden unas gotas de ácido nítrico diluido al 10%. Pueden ocurrir dos cosas, que se podrán observar a través del estereomicroscopio:

- a) Se produce un **burbujeo** activo: entonces la esponja tiene espículas calcáreas.

En ese caso, volver a tomar otro pequeño fragmento, lavar y disgregar al máximo sobre un porta.

Sobre el portaobjetos, se añaden unas gotas de lejía comercial, diluida al 50%. Se coloca el portaobjetos sobre la llama de un mechero de alcohol hasta que la lejía se evapore totalmente.

Se observa a la lupa y, si todavía quedan restos de materia orgánica de la esponja, se volverá a añadir tantas veces gotas de lejía como sea necesario.

Cuando no quede materia orgánica cubriendo las espículas, se coloca encima del material una gota de líquido de Hoyer. Se coloca un cubreobjetos, procurando depositarlo con cuidado con el fin de no generar burbujas en la preparación que impedirían la correcta observación del esqueleto.

En último lugar, se etiqueta adecuadamente la preparación.

- b) **No** se observa un **burbujeo** activo: entonces la esponja tiene espículas silíceas.

En ese caso se coloca el portaobjetos con el ácido nítrico sobre la llama del mechero hasta que el ácido se evapore totalmente.

Se observa a la lupa y, si todavía quedan restos de materia orgánica de la esponja, se volverán a añadir gotas de ácido tantas veces como sea necesario.

Cuando no quede materia orgánica cubriendo las espículas, se coloca encima del material una gota de líquido de Hoyer. Se coloca un cubreobjetos, procurando depositarlo con cuidado con el fin de no generar burbujas en la preparación que impedirían la correcta observación del esqueleto.

Por fin, se etiqueta adecuadamente la preparación.

MUY IMPORTANTE Hay que hacer hincapié en que, antes de nada, hay que comprobar la naturaleza de la esponja, pues si se digiere la materia orgánica de una esponja con esqueleto orgánico, sólo se obtendrá una masa amarillenta en la que no podrá observarse nada.

TRABAJO A REALIZAR Siguiendo el protocolo anterior, el alumno deberá extraer el esqueleto de la esponja problema que se le suministre en el laboratorio. Realizará la preparación microscópica pertinente, y la presentará debidamente etiquetada.

Para **etiquetar la preparación**, en el portaobjetos se colocarán dos etiquetas adhesivas, una en cada extremo del portaobjetos. Una de ellas será la **Etiqueta de localidad**, en la que deberá indicar los datos referentes a la localidad de donde se extrajo el ejemplar. Los ítems que deben figurar en ella son: Localidad, fecha de recolección, nombre del recolector. La otra etiqueta se conoce con el nombre de **Etiqueta de identificación**, en la que deberá aparecer el género y la especie (o el tipo de esponja a que corresponde el ejemplar estudiado) y el nombre del identificador.

REFERENCIAS

- GARCÍA, M.D., ARNALDOS, M.I. & PRESA, J.J. 2007. *Guía visual de las prácticas de Zoología*. Universidad de Murcia, Servicio de Publicaciones. CD
- GARCÍA GARCÍA, M.D. & ARNALDOS SANABRIA, M.I. 2012. *Sistemática Zoológica*. En: Open Course Ware 2009 DVD 2/2. Universidad de Murcia. 2012. ISBN: 978-84-695-1763-5