

## ASCOMICETOS

Junto con los Basidiomicetos, los Ascomicetos representan la plenitud de la adaptación de los hongos al medio terrestre. Parece probable que ambos grupos hayan derivado por caminos distintos de antecesores pertenecientes a los Zigomicetes, y tienen en común, además de su buena adaptación al medio terrestre dos características notables:

- Presencia de septos en el micelio, que le confiere una mayor resistencia.
- Presencia de mayor o menor cantidad de micelio dicariótico en el que cada célula tiene dos núcleos.

En muchas obras se alude a ellos como hongos superiores por su mayor nivel de evolución y su complejidad, sobre todo apreciable cuando forman esporocarpos o fructificaciones.

Se conocen unas 32.000-33.000 especies. Es el grupo más grande, agrupando al 30 % de los hongos. Es el componente fundamental de los líquenes (asociación de algas y hongos) y además la mayoría de los Ascomicetes no pueden vivir si no es formando dicha asociación.

Si bien la mayoría son terrestres, algunas especies se han adaptado secundariamente a vivir en las aguas continentales, e incluso en el mar, o bien en los jugos vegetales ricos en azúcares. Sin embargo, no hay hongos flagelados.

La característica que agrupa a todos los Ascomicetes es la presencia de un esporangio de origen sexual llamado asco. Es un esporangio característico de tener un número determinado de esporas en su interior (número característico de cada especie). El número que aquí más se repite es el número ocho (aunque puede variar desde 1 hasta 1000). Esas esporas se llaman ascósporas.

Haciendo referencia a la estructura somática podemos encontrar distintos tipos:

- Individuos unicelulares, algunos de los cuales pueden formar pseudomicelios.
- Talo miceliar o micelio: tabicado o septado. Los tabiques no obstante no son continuos, sino que tienen un poro por donde hay intercambio de materiales celulares.
- Algunas especies dimórficas.

A partir de este grupo se encuentran estructuras fructíferas con tejidos de tipo pseudoparenquimático, algunos bien estructurados y que se conocen con el nombre de ascocarpos.

La reproducción de tipo asexual es mediante la formación de conidios a excepción de los individuos unicelulares, que van a dividirse por gemación, escisión...

Hay especies, sobre todo las más evolucionadas que carecen de reproducción asexual.

Los conidios se forman en unas células especiales llamadas células conidiógenas, que se forman por gemación. Estas células suelen estar una o varias sobre una hifa especializada denominada conidióforo.

En Ascomycetes se pueden dar prácticamente todas las capas fructíferas, como por ejemplo:

- Esporodoquia
- Acervulo
- Sinema
- Picnidio

Hay varios tipos de plasmogamia que se pueden acontecer en este grupo:

- Se pueden fusionar los gametangios enteros
- Contacto entre los gametangios. El gametangio femenino tiene una estructura llamada tricógina cuya función es crecer y ponerse en contacto con el gametangio masculino que es el anteridio
- Espermatización
- Somatogamia

El resto del proceso sexual es igual que en otros grupos. En Ascomycetes la característica más peculiar es la formación del asco, que va a tener dos fases:

1. Formación de la hifa ascógena
2. Uncinulación

El resultado final es que el ascogonio tiene núcleos femeninos y núcleos masculinos como consecuencia de la plasmogamia. El ascogonio va a emitir unas evaginaciones a las cuales van a ir pasando parejas de núcleos, y a medida que van entrando la hifa se va tabicando y separa esa pareja de núcleos. La hifa que se forma se denomina hifa ascógena. En una de las células de la hifa ascógena va a ocurrir la segunda fase. En esta célula los dos núcleos, sincrónicamente se dividen por mitosis y a la misma vez las células van creciendo y se alargan formando un gancho llamado uncinulo. Una vez que esto ha ocurrido, en ese gancho en el cual los núcleos se han dividido, aparecen dos tabiques, apareciendo tres células: una es la célula central, con dos núcleos y las dos células restantes tienen un solo núcleo. El ciclo continúa y el gancho sigue creciendo hasta que las dos células con un solo núcleo se ponen en contacto.

En la célula que resulta al unirse las dos células de un solo núcleo es donde va a ocurrir la cariogamia. Va a llevarse a cabo una meiosis, formándose cuatro núcleos, y a continuación una mitosis, todo asociado a un crecimiento de la célula.

Por lo tanto hay 8 núcleos y se formarán 8 ascósporas, esporas típicas de reproducción sexual. Estas ascósporas van a salir fuera del asco, normalmente disparadas y caen al suelo, donde pueden aguantar durante mucho tiempo. Al germinar van a formar un tubo germinativo y luego un micelio.

Hay, no obstante, Ascomycetes con un número de ascósporas superior, por lo que ocurrirá más de una meiosis. También puede ocurrir que haya un número menor de ascósporas.

La formación de la célula madre del asco puede ocurrir en cualquiera de las células, dando lugar a un nuevo asco (no tiene porque ser necesariamente a partir de la célula apical).

Hay Ascomicetes que no forman hifas ascógenas, pero en la mayoría, y sobre todo en los más evolucionados si que ocurre.

Todos los ascos que se forman en un ascocarpo proceden normalmente de una única plasmogamia. En el ascogonio por tanto, se formarán muchas hifas ascógenas.

La morfología típica de los ascos es una célula grande, claviforme, aunque cada género tiene una forma determinada. A la hora de clasificar los ascos, y como característica de los Ascomicetes, se hace en función de cómo se abre el asco para liberar las ascósporas:

1. Ascospóricos: con una pared muy delgada y muy frágil. Para la liberación de las esporas, lo único que hace es romperse o deshacerse. No hay, por tanto, un sistema de abertura.
2. Ascospóricos: con una pared más resistente formado por "túnicas" (capas), normalmente dos. Dentro de ellos destacamos:

2.1) Unitunicados: con las dos capas muy unidas, teniendo la función de una sola. Según el sistema de abertura tenemos, a su vez, dos tipos:

- Operculados: con opérculo, una tapadera que cuando el asco está maduro, por la presión de las ascósporas se abre dicha tapadera.
- Inoperculados: sin opérculo. Inicialmente lo único que tienen es un poro, y por la presión de las ascósporas llega un momento en el cual el poro se abre.

2.2) Bitunicados: tienen las dos túnicas no muy unidas. La túnica interna o endotúnica suele tener un poro, y la túnica externa o exotúnica es la túnica que recubre el asco. Cuando el asco está maduro la endotúnica empieza a crecer hasta que llega un momento en el cual se rompe y las ascósporas salen al exterior.

En cuanto a las ascósporas, éstas pueden ser muy variadas. El tamaño puede oscilar desde muy pocas micras hasta llegar a las 100. Pueden ser tanto unicelulares como dicelulares y pluricelulares. La superficie puede ser lisa o con apéndices largos o con una especie de red, con hendiduras y con cualquier tipo de ornamentación. El color puede ser desde hialino hasta negro, pasando por las tonalidades de marrones, rojos, azules, naranjas, blancos, amarillos...

Los ascocarpos o ascomas son los cuerpos fructíferos de los Ascomicetes. En su interior hay ascos y a veces hifas estériles. A esas hifas estériles se les llama hamatecio, mientras que la parte fértil se llama himenio o tecio.

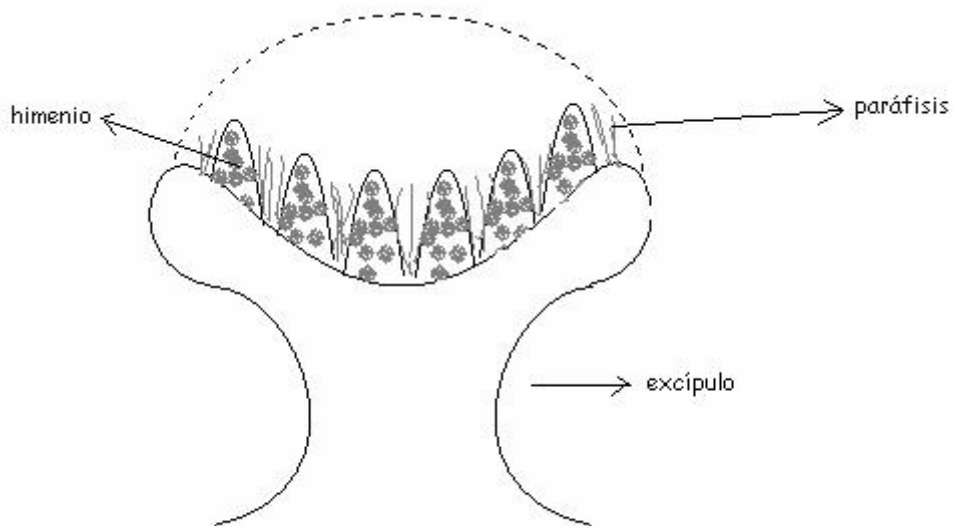
Hay muchos tipos de hamatecios, destacando:

- Paráfisis
- Perífisis

## TIPOS DE ASCOMAS

### 1. APOTECIO

Es un ascocarpo abierto, que está formado por un tejido externo de hifas, tejido pseudoparenquimático, y que se conoce con el nombre de excípulo. Al ser abierto, los ascos están expuestos, poco protegidos. El interior va a estar tapizado por el himenio.



Mezcladas con los ascos formando el himenio vamos a encontrar unas hifas estériles cuya función es la de protección de los ascos y que se denomina paráfisis.

### 2. PERITECIO

Típicamente tiene forma de botella o ampolla, pero es un ascoma que no está tan abierto como el anterior, ya que el cuello, aunque tiene una abertura (ostiolo) es más estrecho. La estructura externa del ascoma es la misma que la anterior: una pared de tejido pseudoparenquimático no cerrada totalmente.

El himenio del interior puede tener paráfisis, y lo normal es que bajo el ostiolo haya hifas que protegen la entrada del ascoma. A este tipo de hifas se le denomina perífisis.

### 3. CLEISTOTECIO

También tiene una estructura pseudoparenquimática, pero totalmente cerrada, por lo que el himenio está protegido por el excípulo. No suele haber pues hamatecio. Para salir las esporas, o bien se abren por líneas predeterminadas, o bien se deshace la pared y se rompe irregularmente.

## SUBCLASES

### 1. SUBCLASE ENDOMICÉTIDOS

- Talo muy simple
- No forman micelio dicariótico ni hifas ascógenas
- Ascospores protunicados
- No forman ascomas
- Hábitat rico en materia orgánica

### 2. SUBCLASE TAFRINOMICÉTIDOS

- Talo miceliar dicariótico
- No forman ascomas
- Parásito de plantas vasculares

### 3. SUBCLASE LABOULBENIOMICÉTIDOS

- Sin micelio
- Forman hifas ascógenas
- Ascospores unitunicados
- Ascospores de tipo peritecio
- Parásitos de Artrópodos y Rodofíceas

### 4. SUBCLASE ASCOMICÉTIDOS

- Grupo muy amplio
- Miceliar dicariótico
- Forman hifas ascógenas
- Ascospores y ascomas muy variables:
  - a) Sp. Orden Eurotiales: ascospores tipo cleistotecio, ascospores protunicados
  - b) Sp. Orden Erisiales: ascospores tipo cleistotecio, ascospores bitunicados
  - c) Sp. Orden Pezizales: ascospores tipo apotecio, ascospores unitunicados.
  - d) Sp. Orden Leotiales: ascospores tipo apotecio o peritecio, ascospores unitunicados inoperculados.
  - e) Superorden Dotidiales: ascospores tipo pseudotecio y ascospores bitunicados.