



Hình thái và cấu tạo của sợi nấm

Bởi:

Nguyễn Lâm Dũng

Hình thái và cấu tạo của sợi nấm

Sợi nấm (hypha) có dạng hình ống phân nhánh bên trong chứa chất nguyên sinh có thể lưu động. Về chiều dài chúng có sự sinh trưởng vô hạn nhưng về đường kính thì thường chỉ thay đổi trong phạm vi 1-30 μ m (thông thường là 5-10 μ m).

Đầu sợi nấm có hình viên trụ, phần đầu gọi là vùng kéo dài (extension zone). Lúc sợi nấm sinh trưởng mạnh mẽ đây là vùng thành tế bào phát triển nhanh chóng, vùng này có thể dài đến 30 μ m. Dưới phần này thành tế bào dày lên và không sinh trưởng thêm được nữa. Màng nguyên sinh chất thường bám sát vào thành tế bào. Trên màng nguyên sinh chất có một số phần có kết cấu gấu nếp hay xoắn lại, người ta gọi là biên thể màng (plasmalemmasome) hay biên thể (lomasome). Nhiều khi chúng có tác dụng tiết xuất các chất nào đó.

Thành tế bào (cell wall) của nấm có thành phần hóa học khác nhau. Đây là một tiêu chí quan trọng khi định loại nấm. sau đây là các thành phần chính của thành tế bào ở một số nấm:

Chi nấm:	1	2	3	4	5	6
Thành phần thành tế bào:						
Glucan	16	54	0	43	29	6
Cellulose	-	36	0	0	0	0
Chitine	58	0	9	19	1	10
Chitosan	-	10	33	-	0	-
Mannan	-	<1	2	2	31	<3
Protein	10	5	6	11	13	7
Lipid	-	3	8	5	9	3

Chú thích: 1- *Allomyces*

Hình thái và cấu tạo của sợi nấm

2- *Phytophthora*

3- *Mucor*

4- *Aspergillus*

5- *Saccharomyces*

6- *Schizophyllum*

Thành phần chính trong thành tế bào của một số nhóm nấm là như sau:

Acrasiales Cellulose, Glycogen

Oomycetes Cellulose, Glucan

Hyphochytriomycetes Cellulose, Chitine

Zygomycetes Chitin, Chitosan

Chytridiomycetes, *Ascomycota* (dạng sợi), *Basidiomycota* (dạng sợi),

Fungi Imperfecti Chitine, Glucane

Riêng với *Saccharomycetales* và *Cryptomycocolacales* là Glucan, mannan

Với *Rhodotorula* và *Sporobolomycetales* là Chitine, mannan

Với màng nguyên sinh chất (protoplasmic membrane) thì thành phần ít thay đổi ở các loài nấm sợi, có khác nhau với dạng nấm men. Sau đây là một số ví dụ:

Loài nấm	1	2	3	4	5
Thành phần màng NSC					
Protein	52,0	38,5	46,5	45,5	25,5
Lipid	43,0	40,4	41,5	31,0	40,0
Polysaccharide	9,0	5,2	3,2	25,0	30,0
Acid nucleic	0,3	1,1	7,5	0,5	-

Chú thích: 1- *Candida albicans* (dạng nấm men)

2- *Candida utilis*

3- *Saccharomyces cerevisiae*

4- *Candida albicans* (dạng nấm sợi)

5- *Fusarium culmorum*

Nhân tế bào được bao bọc bởi màng nhân, trên màng nhân có nhiều lỗ thủng, trong nhân có hạch nhân (nucleolus). Thường có nhiều nhân tập trung ở phần ngọn của sợi nấm. Trong các tế bào phía sau ngọn thường chỉ có 1-2 nhân.

Nhân của nấm thường nhỏ, khó thấy rõ dưới kính hiển vi quang học. Nhiễm sắc thể trong nhân thường không dễ nhuộm màu, số lượng tương đối nhỏ. Số lượng này là 6 ở các nấm *Magnaporthe grisea*, *Paecilomyces fumosoroseus*, *Trichoderma reesei*; là 7 ở các nấm *Histoplasma capsulatum*, *Neurospora crassa*, *Phenacochytrium chrysosporium*, *Podospira anserina*, là 8 ở các nấm *Aspergillus nidulans*, *Aspergillus niger*, *Acremonium chrysogenum*, *Beauveria basiana*, *Lentinus edodes*, là 10 ở nấm *Penicillium janthinellum*, là 11 ở nấm *Schizophyllum commune*, là 12 ở nấm *Curvularia lunata*, là 13 ở nấm *Agaricus bisporus*, là 15 ở nấm *Cyanidioschyzon merolae*, là 20 ở nấm *Ustilago maydis*....

Trong tế bào nấm còn có các cơ quan giống như trong tế bào các sinh vật có nhân thực (Eukaryote) khác. Đó là ty thể (mitochondrion), mạng nội chất (endoplasmic reticulum), dịch bào hay không bào (vacuolus), thể ribô (ribosome), bào nang (vesicle), thể Golgi sinh bào nang (Golgi body, Golgi apparatus, dictyosome), các giọt lipid (lipid droplet), các tinh thể (crystal) và các vi thể đường kính 0,5-1,5 nm (microbody), các thể Vôrônin đường kính 0,2µm (Woronin body), thể Chitô đường kính 40-70nm(chitosome)... Ngoài ra trong tế bào chất còn có các vi quản rỗng ruột, đường kính 25nm (microtubule), các vi sợi đường kính 5-8nm(microfilament), các thể màng biên (plasmalemmasome)

Ribosome của nấm thuộc loại 80S (S là đơn vị hệ số lắng Svedberg) có đường kính khoảng 20-25nm, gồm có 2 bán đơn vị (subunit); bán đơn vị lớn (large subunit) 60S (gồm 3 loại ARN- 25S; 5,8S và 5S cùng với 30-40 loại protein). Bán đơn vị nhỏ (small subunit) 40S (gồm loại ARN 18S và 21-24 loại protein)

Phần ngọn có thể tách với phần bên dưới bằng một không bào, lúc đầu nhỏ nhưng về sau kết hợp lại với nhau để lớn dần, tạo nên áp lực dồn tế bào chất về phía đỉnh ngọn sợi nấm. Tại phần già nhất của sợi nấm thường xảy ra hiện tượng tự tan (autolysis) hoặc bị tan rã dưới tác dụng của các men phân cắt (lytic enzyme) do các vi sinh vật khác sinh ra. Cũng có những phần sợi nấm già phân lipid tích tụ nhiều và kết hợp với thành tế bào tạo nên một màng dày, tạo thành những bào tử áo (chlamydospore). Loại bào tử này có thể giúp sợi nấm tồn tại được qua những điều kiện môi trường khắc nghiệt. Trường hợp này rất giống với các bào tử nội sinh (endospore).

Hình thái và cấu tạo của sợi nấm

Sợi nấm không ngừng phân nhánh và vì vậy khi một bào tử nảy mầm trên một môi trường đặc sẽ phát triển thành một hệ sợi nấm (mycelium, số nhiều- mycelia), sau 3-5 ngày có thể tạo thành một đám nhìn thấy được gọi là khuẩn lạc (colony). Vào giai đoạn cuối của sự phát triển khuẩn lạc sẽ xảy ra sự kết mangh (anastomosis) giữa các khuẩn ty với nhau, làm cho cả khuẩn lạc là một hệ thống liên thông mật thiết với nhau, thuận tiện cho việc vận chuyển chất dinh dưỡng đến toàn bộ hệ sợi nấm. Hiện tượng kết mạng thường gặp ở nấm bậc cao nhưng lại ít gặp ở các sợi nấm dinh dưỡng của nấm bậc thấp. Hình thái, kích thước màu sắc, bề mặt của khuẩn lạc...có ý nghĩa nhất định trong việc định tên nấm.

Phần lớn sợi nấm có dạng trong suốt, ở một số nấm sợi nấm mang sắc tố tạo nên màu tối hay màu sẫm sỡ. Sắc tố của một số nấm còn tiết ra ngoài môi trường và làm đổi màu khu vực có nấm phát triển. Một số nấm còn tiết ra các chất hữu cơ tạo nên các tinh thể trên bề mặt khuẩn lạc. Vì bào tử của nấm thường cũng có màu nên cả khuẩn lạc thường có màu