

# الفطريات

علم الفطريات (Mycology):

هو العلم الذي يختص بدراسة تركيب وتصنيف وطرق تكاثر الأنواع المختلفة من الفطريات والأهمية الاقتصادية لها.

جاءت التسمية العلمية لـ Mycology من الكلمات اليونانية القديمة:

ميكوس Mykes = فطر عيش الغراب

لوقوس Logos = علم أو دراسة

## مميزات الفطريات :

١ - كائنات حقيقية النواة Eukaryota ولذا فهي تتبع مملكة خاصة بها وهي ( مملكة الفطريات Myceteae )

٢ - ثالوسها الفطري لا يحتوي على جذور وسيقان وأوراق كما في النباتات الراقية .

٣ - تتباين في أحجامها وأشكالها وطرق معيشتها وتكاثرها .

٤ - غير ذاتية التغذية Heterotrophs:

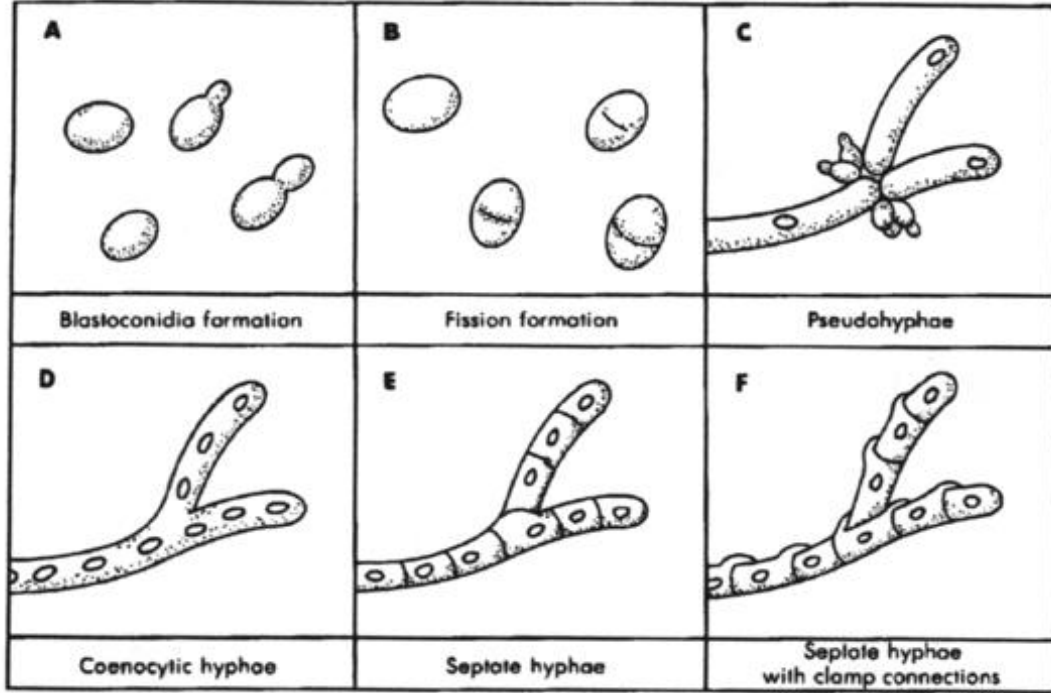
أ-مطفلة Parasitic fungi

ب- مترمة Saprophytic fungi

ج- متكافلة Symbiotic fungi

٥-الفطريات إما تكون وحيدة الخلية ( مثل الخميرة Yeasts )

أو من خيوط دقيقة مجهرية الحجم تعرف بالخيوط الفطرية Hyphae وهذه الخيوط تتشابك لتكون الميسيليوم Mycelium.



### طرق التكاثر في الفطريات :

١-التكاثر اللاجنسي Asexual reproduction

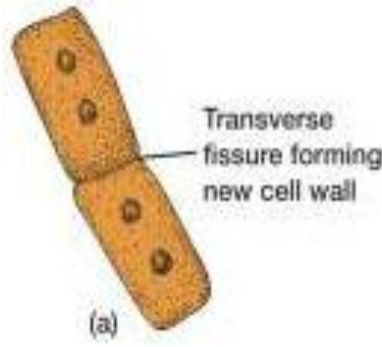
٢-التكاثر الجنسي Sexual reproduction

#### ١-التكاثر اللاجنسي Asexual reproduction

تتكاثر الفطريات لاجنسيا بواسطة خلايا مختلفة الاحجام والاشكال، وتنتج افرادا جديدة دون اتحاد بين انوية أو خلايا او اعضاء ذكرية واخرى انثوية. وهذا النوع من التكاثر الأكثر شيوعاً في الفطريات من التكاثر الجنسي.

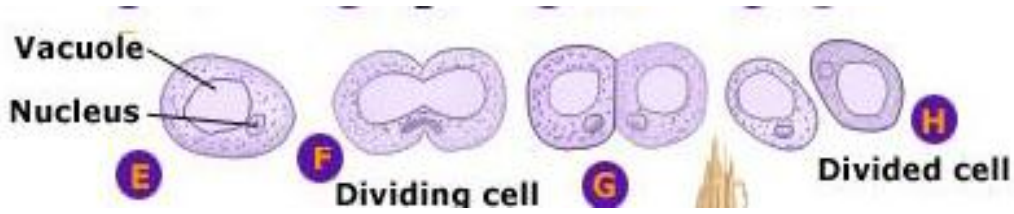
##### ١ - التفثت (تجزئة الميسيليوم):

حيث تتفتت الهيفات وتنفصل لعدة وحدات كل وحده تحتوي على خلية سليمة على الاقل. هذه الفتاتة تستطيع ان تعطي غزلا فطريا إذا تهيأت لها الظروف المناسبة.



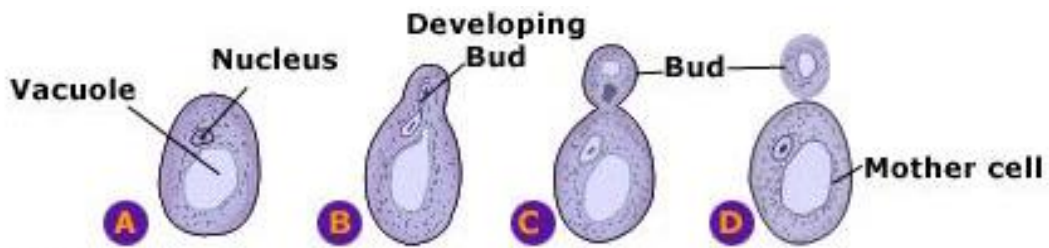
## ٢-الانشطار المستعرض:

يحدث في الفطريات وحيدة الخلية (مثل الخميرة)، حيث تأخذ الخلية في الاستطالة ثم تنقسم نواتها الى نواتين، ثم يتخصر وسط الخلية حتى تنفصل الى خليتين كل خلية تحتوي على نواة واحدة.



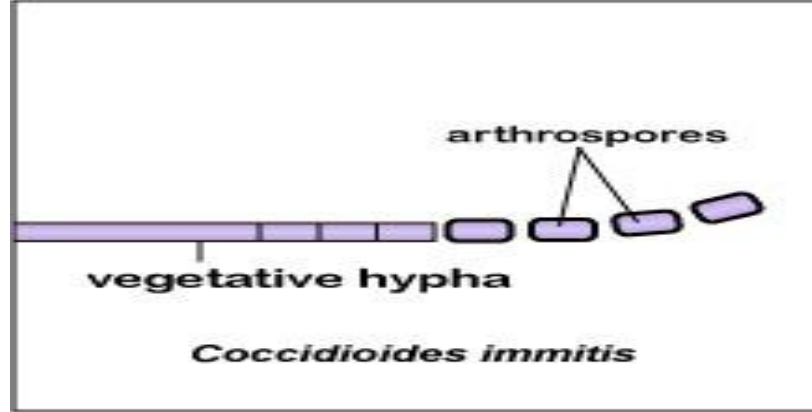
## ٣-التبرعم Budding:

يحدث غالبا في فطر الخميرة حيث يظهر بروز خارجي من الخلية الأم يسمى البرعم، ثم تنقسم نواة الخلية الأم وتنتقل إحدى النواتين البنويتين الى البرعم، ويزداد حجم البرعم ومن ثم ينفصل مكونا فردا جديدا وقد ينتج سلسلة من البراعم لتكون مايشبه الغزل الفطري القصير.



#### ٤-تكوين وحدات خاصة :

هذه الوحدات عباره عن طرز نمو حيث تستطيع كل وحده لاجنسية أن تعطي غزلا فطريا جديدا ، ومن الامثله على هذه الوحدات الأويدات **oida** أو الجراثيم المفصلية ،حيث تتكون بالتخصر الجزئي بين الخلايا ولكن تحتفظ كل وحده بكافه خواصها.



#### ٥-تكوين الاجسام الحجرية:

بعض الفطريات تتجمع فيها هيفات الفطر لتكون جسم صلب محكم يسمى **الجسم الحجري sclerotium** حيث تمتلئ خلاياه بالمواد الغذائية، وهذه الاجسام كامنه ومقاومه للظروف البيئية غير المناسبة، وعند تحسن الظروف تنبت هذه الاجسام الحجرية.



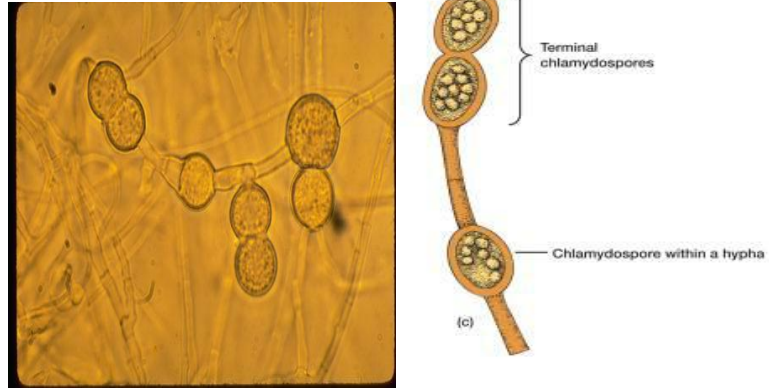
#### ٦-تكوين جراثيم كلاميدية Clamydospores:

حيث تغلف الخلايا بجدار سميك قبل الانفصال عن بعضها البعض مع تخزين مواد غذائية فتسمى بالجرثومة الكلاميدية ، وهي اما ان تكون مفردة او في سلاسل او بينيه او طرفيه،

وتعمل كجراثيم كامنة ومقاومة للظروف الغير مناسبة ،وعندما تنهيا لها الظروف المناسبة تنبت لتعطي غزلا فطريا جديدا.

مثال:

**Fusarium sp.**



**٦-انتاج الجراثيم Spores:**

وهي اكثر طرق التكاثر اللاجنسي شيوعا بين الفطريات ،وتتفاوت في اللون والشكل والحجم، وتوجد اما منفردة او في تجمعات.

وتنقسم الجراثيم الى :

١-جراثيم داخلية :

وهي تتكون داخل كيس او حافظة ومن اشكالها :

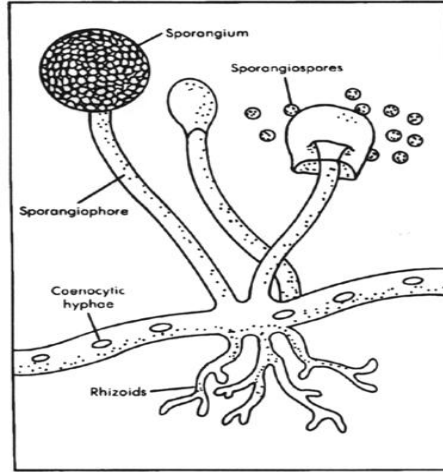
أ-الجراثيم السابحة Zoospores:

تتكون داخل حوافظ الجرثومة تكون عبارة عن كتلة بروتوبلازمية ذات اشكال مختلفة مزودة بسوط أو أكثر يساعدها على السباحة ، ويظهر هذا الطراز في الفطريات المائية او التي تعيش في وسط رطب.

ب-الجراثيم الحافظة Sporangiospores:

تتكون داخل حوافظ جرثومية وتتميز بأنها غير مسوطة أي غير متحركة ، وعندما تنضج تنطلق من الحافظه بعد تمزقها وتنتشر عبر التيارات الهوائية .

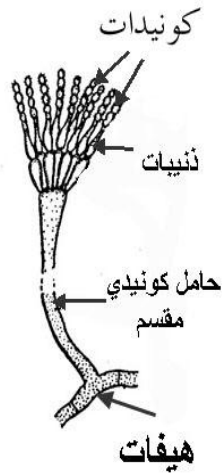
**مثال: Rhizopus sp.**



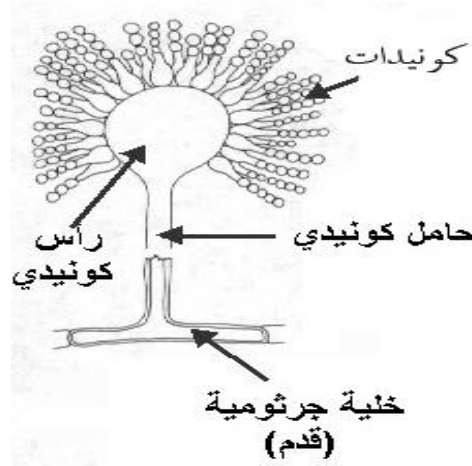
## ٢- الجراثيم الخارجية:

ويطلق عليها الكونيدات Conidia وهذه الجراثيم غير متحركة تنتظم خارجيا على الحوامل الكونيدية. وتختلف الكونيدات في الشكل والحجم واللون والترتيب.

مثال: *Penicillium sp.*



## Aspergillus sp.



### ٢- التكاثر الجنسي Sexual reproduction

وهو عبارة عن اندماج نواتين متواليتين من مشيجين احدهما او كلاهما متحرك، ويوجد ثلاث مراحل مميزة للتكاثر الجنسي:

١- الاقتران البلازمي:

يحدث اندماج بين بروتوبلاستي خليتين.

٢- الاقتران النووي:

تندمج نواتان كل منهما أحادية المجموعه الصبغيه  $1N$  لتكوين الزيجوت وهو ثنائي المجموعه الصبغيه  $2N$

٣- الانقسام الاختزالي:

تنقسم النواة الثنائية المجموعه الصبغيه انقساماً اختزالياً ينتج عنه اختزال عدد الكروموسومات مره اخرى حيث ينتج عن الانقسام الاختزالي عدد من الانويه أحادية المجموعه الصبغيه  $1N$

فيما يلي وصف لطرق التكاثر الجنسي الأكثر شيوعاً في الفطريات:

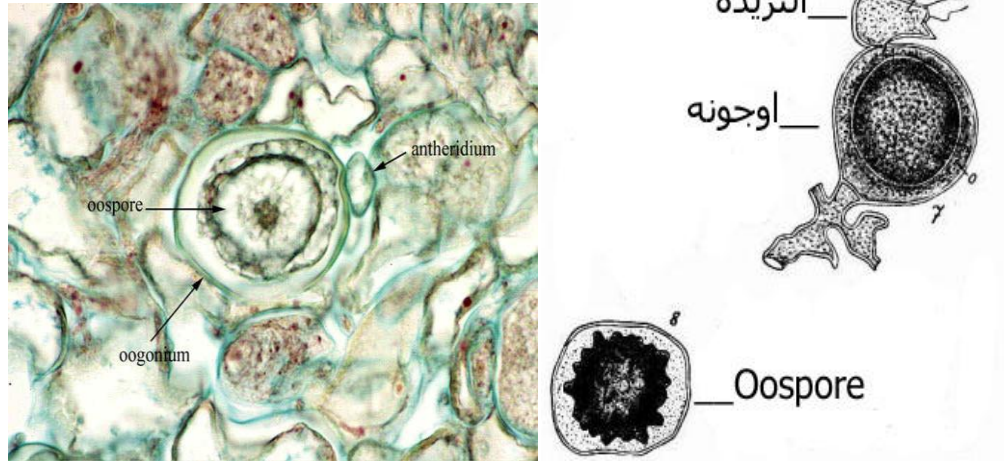
أ- الجراثيم البيضية Oospore:

تنشأ الاعضاء الذكريه ( الانثريدات ) والاعضاء الانثويه ( الـاوجونات ) وعاده تكون الـاوجونه أكبر حجماً من الانثريده.

تلتصق الانثريده بجانب الـاوجونه ويرق الجدار عند نقطة الاتصال وترسل الانثريده انبويه اخصاب تخترق الـاوجونه ثم تفرغ الانثريده محتوياتها في البيضة وتتحد النواه الذكريه بالنواه الانثويه ويتم الاخصاب، وتنتج **جرثومه بيضيه Oospore** تحيط نفسها بجدار سميك.

مثال:

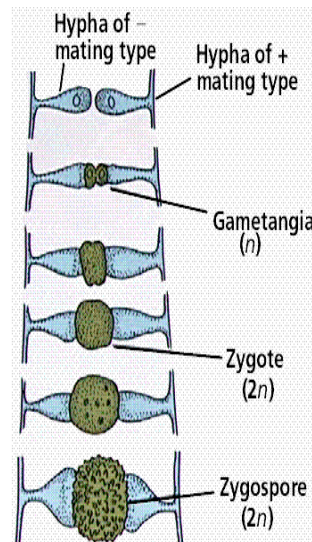
مثال: Albugo sp.



ب- الجراثيم الزيجوية Zygosporae:

يحدث نتيجة لاتحاد عضوين مشيجيين متماثلين في الشكل تماما ويختلفان في طبيعتهما الجنسية حيث يرمز لاحدهما بـ (-) والآخر بـ (+). يحدث ان تنهى الفرصه لخيطين متجاورين فيخرج نتوء ينمو كل منهما متجها للآخر حتى تتلامس اطرافهما ويعرف كل نتوء بالحافظه المشيجية الاولى وتأخذ الجدر الفاصله بينهما في التلاشي ويحدث اقتران بلازمي يعقبه اقتران نووي ويتكون **الزيجوت Zygot** حيث يتغلظ جداره ويصبح داكنا وتظهر عليها تجعدات وتعرف بالـ **Zygosporae**

مثال: Rhizopus sp.

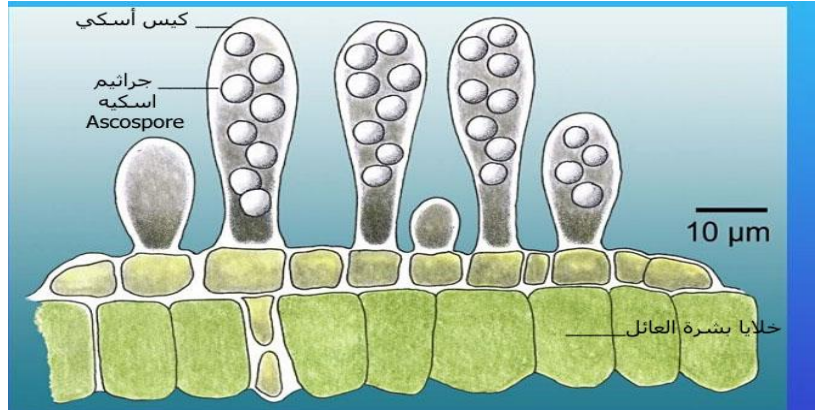




ج-الجراثيم الأسكية:

تتميز بنوع خاص من التكاثر الجنسي الذي ينتج عنه جراثيم تسمى بالجراثيم الاسكية **Ascospore** توجد داخل أكياس خاصة تعرف بالاكياس الاسكية.

مثال: ***Taphrina sp.***



د-الجراثيم البازيدية Bazidiospores:

ينتج عن التكاثر الجنسي حوامل بازيدية **Basidium** وهو جسم صولجاني تتولد عليه الجراثيم البازيدية **Basidiospores**

حيث تتكون عند نهاية ما يسمى بالذنب. وعدد الجراثيم البازيدية المحمولة على البازيديوم عادة أربع جراثيم ونادرا اثنتين. مثال: ***Agaricus sp.***

