

**270 حدق**  
**علم الفطريات العام**

**المعمل الأول**

# علم الفطريات Mycology

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

## الصفات العامة للفطريات

طبيعة الفطريات :

• كائنات الحية **حقيقية النواة Eukaryotes** وهي تتبع مملكة الفطريات **Mycota** وهي تختلف عن النباتات الراقية في عدم احتوائها على بلاستيدات خضراء.

تنمو بغزارة في الظلام والضوء الضعيف وخاصة البيئات الرطبة ، ومنتشرة في الهواء والترربة وقليل منها في مياه البحار والمحيطات والبرك ، وبعضها تصيب الانسان وتسبب له الأمراض .

## التركيب الخضري / الجسدي:

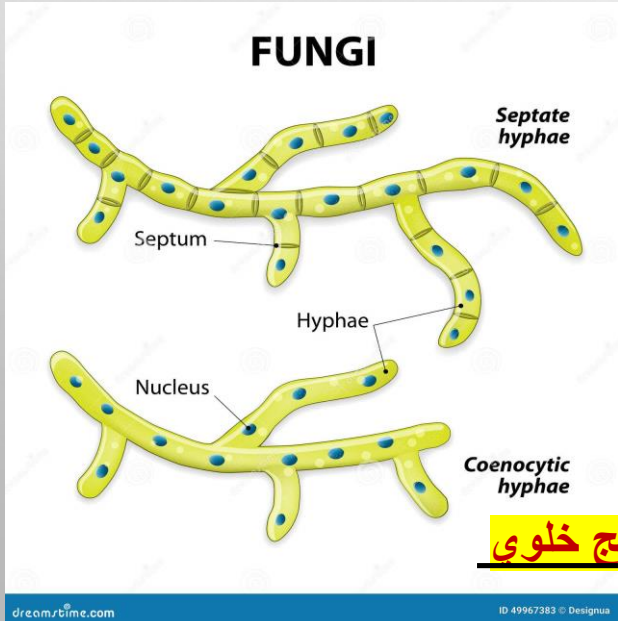
يتركب جسمها من خلية واحدة ، أو عديدة الخلايا حيث يتكون من أنابيب رفيعة جداً يسمى كل منها خيطاً فطرياً **Hyphae** ، قد يكون مقسماً إلى عدد من الخلايا الفطرية التي تفصلها حواجز عرضية تسمى **Septa** وهذه الخلايا إما أن تكون وحيدة الأنوية أو ثنائية أو عديدة الأنوية .

• قد يكون الخيط الفطري غير مقسم إلى خلايا أي عديم الحواجز ويطلق عليه **مدمج خلوي** - وتستخدم هذه الصفة للتمييز بين المجموعات المختلفة.

• تنمو الخيوط الفطرية وتتشابك لتكون ما يسمى **الغزل الفطري Mycelium**

• جدار الخيط أو الخلية الفطرية في معظم الأجناس يكون صلب يتكون كيميائياً من **الكيتين**

• تختزن الفطريات الغذاء الفائض عن حاجتها على هيئة **جليكوجين** ( نشا حيواني )



## التغذية وطرق المعيشة :

• تعتبر الفطريات كائنات **غير ذاتية التغذية Heterotrophic**

أى تعتمد على غيرها فى تجهيز غذائها العضوي من مصادر مختلفة قد تكون كائنات حية أو مواد عضوية ميتة.

**وتقسم الفطريات بالنسبة لمصادر غذائها (نمط معيشتها) إلى الأتي :**

1. الفطريات المتطفلة **Parasitic fungi** : إجبارية التطفل واختيارية التطفل ( على كائن حي)
2. الفطريات المترمة **Saprophytic fungi**: اجبارية واختيارية الترمم (على مواد عضوية ميتة)
3. الفطريات المتكافلة **Symbiotic fungi**

# تكاثر الفطريات

التكاثر الجنسي

Sexual reproduction

1- الجراثيم البيضية

(Oospores)

2- الجراثيم الزيجوية

(Zygospores )

3- الجراثيم الأسكية

(Ascospores)

4- الجراثيم البازيدية

(Bazidiospores)

التكاثر اللاجنسي

Asexual reproduction

1- التفتت (تجزئة الميسيليوم)

**Fragmentation**

2- الانشطار المستعرض

3- التبرعم Budding

4- تكوين وحدات خاصة

5- تكوين الأجسام الحجرية

6- تكوين جراثيم Clamydospores

كلاميدية

7- تكوين جراثيم داخلية وخارجية



## التكاثر اللاجنسي

### Asexual reproduction



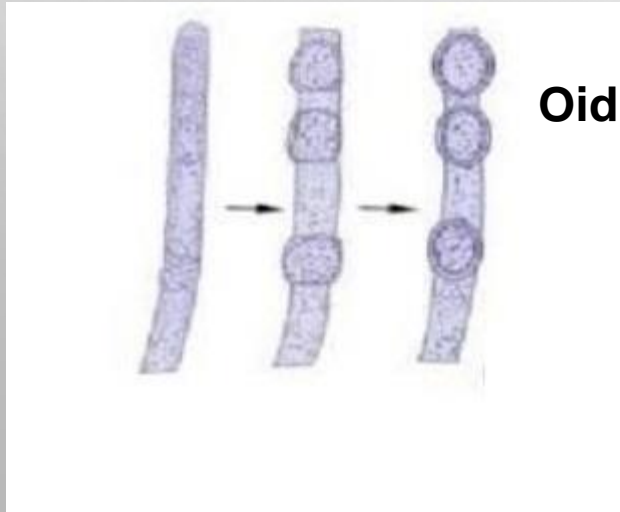
#### التفتيت او تجزئة الميسيليوم : Fragmentation

- وفيه يتجزأ جسم الفطر إلى أجزاء ، يتكون كل جزء من خلية واحدة أو عدة خلايا حية
- إذا تهيأت لها الظروف المناسبة تنمو مكونة غزلاً فطرياً .
- تستغل هذه الطريقة في المختبرات والمعامل للمحافظة على نمو المزارع الفطرية على المنابت الصناعية

#### •تكوين الأويدات Oidia :

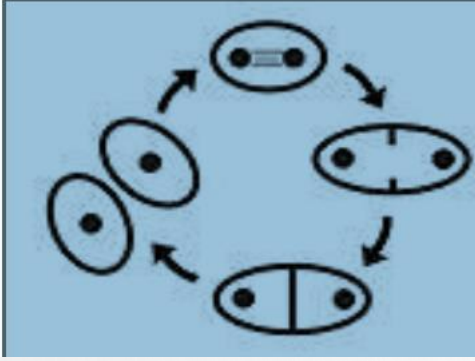
ينقسم الخيط الفطري بالتخسر الجزئي بين الخلايا لتكون **قطع صغيرة تعرف بالأويدا Oidium** وتعرف ايضا **بالجراثيم المفصليّة Arthrospores** .

تستدير هذه القطع ثم تنفصل عن بعضها وتحتفظ كل وحدة بكافة خواصها الأصلية وفي الظروف المناسبة تعطي غزلاً فطرياً جديداً  
غالب تكون غير مهيئة للصدود ضد الظروف البيئية غير المناسبة



## التكاثر اللاجنسي

### Asexual reproduction

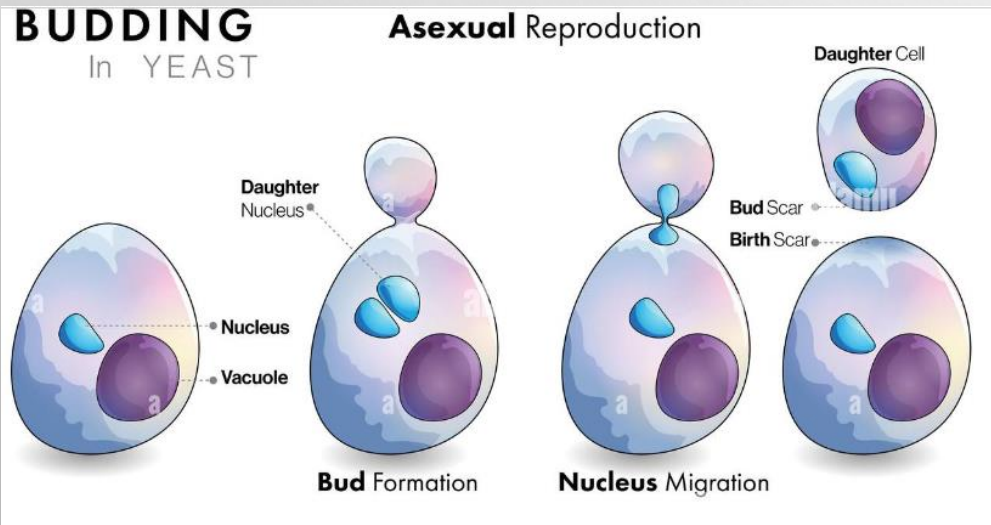


### الانشطار المستعرض:

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

### 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.



# التكاثر اللاجنسي

## Asexual reproduction



### تكوين الاجسام الحجرية:

بعض الفطريات تتجمع فيها هيفات الفطر لتكون جسم صلب محكم يسمى **الجسم الحجري sclerotium**

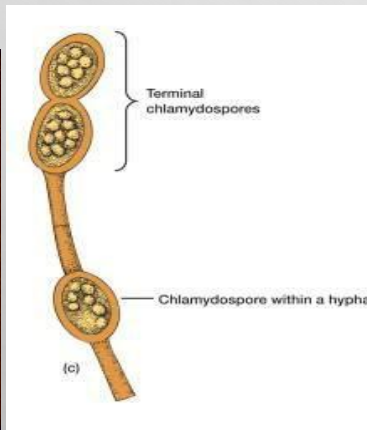
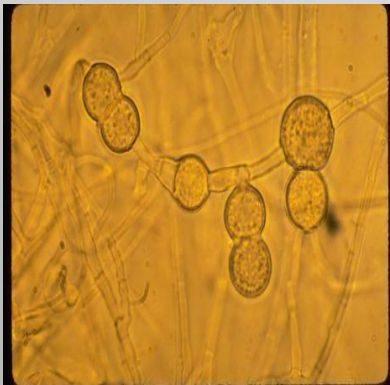
حيث **تمتلئ خلاياه بالمواد الغذائية**، وهذه الاجسام كامنه ومقاومه للظروف البيئية غير المناسبة، وعند تحسن الظروف تنبت هذه الاجسام الحجرية.

### تكوين جراثيم كلاميدية Clamydospores:

➤ 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 كامنه ومقاومة للظروف الغير مناسبة ،وعندما تنهيها لها الظروف المناسبة تنبت لتعطي غزلا فطريا جديدا.





## التكاثر اللاجنسي Asexual reproduction

**انتاج الجراثيم Spores:** وهي اكثر طرق التكاثر اللاجنسي شيوعا بين الفطريات وتنقسم الجراثيم اللاجنسية الى :

### 1-جراثيم داخلية :

وهي تتكون داخل كيس او حافظة ومن اشكالها :



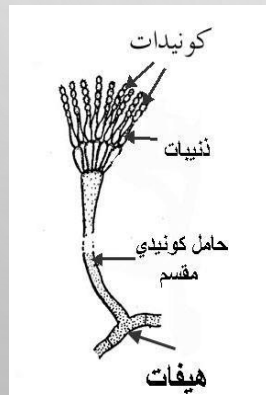
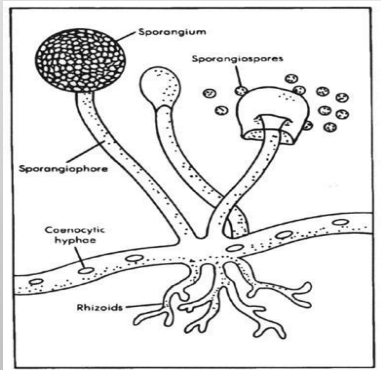
### أ-الجراثيم السابحة Zoospores:

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

### ب-الجراثيم الحافظيه 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.



### 2- الجراثيم الخارجية:

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

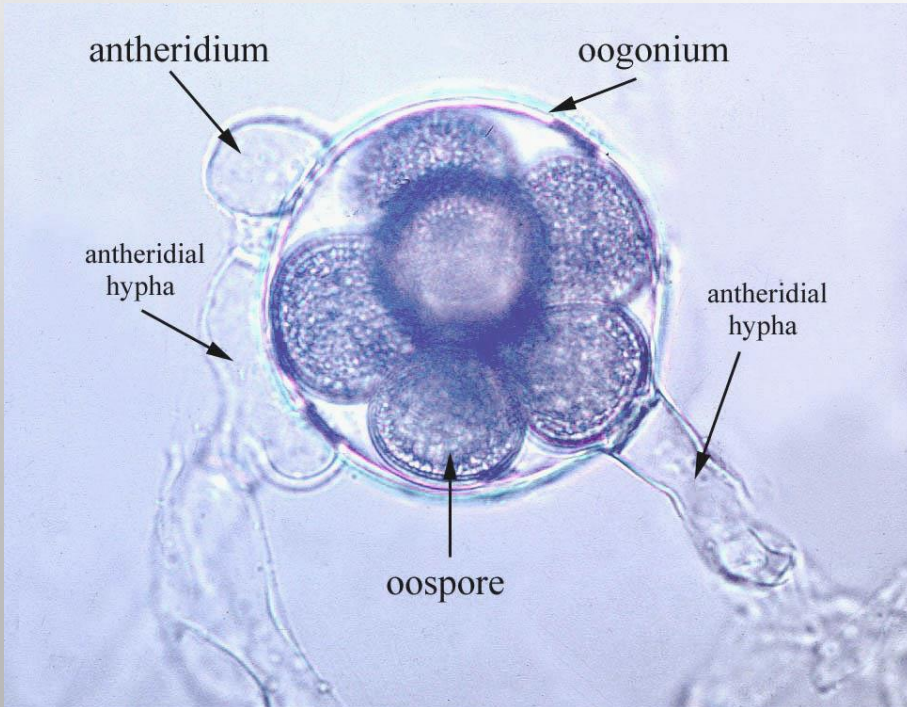
مثال: Penicillium sp.

# Sexual reproduction التكاثر الجنسي

أنواع الجراثيم الجنسية التي تتكون في الفطريات :

## 1- الجراثيم البيضية Oospore:

الأعضاء الذكورية (الانثريدات) والأعضاء الأنثوية ( الأوجونات) تنشأ في نهاية الخيوط الفطرية وعادة تكون الأوجونه أكبر حجما من الانثريده.



- تلتصق الانثريده بجانب الأوجونه ويصبح الجدار رقيق عند نقطة الاتصال.
- ترسل الانثريده انبوبة اخصاب تخترق الأوجونه ثم تفرغ الانثريده محتوياتها في الانثريده.
- وتتحد النواتين الذكورية والأنثوية ويتم الاخصاب
- وتنتج جرثومه بيضيه تحيط نفسها بجدار سميك



# التكاثر الجنسي Sexual reproduction

## 2-جراثيم الزيجوية Zygosporae:

➤ يحدث نتيجة لاتحاد عضوين مشيجيين متماثلين في الشكل تماما ويختلفان في طبيعتهما الجنسيه حيث يرمز لاحدهما ب(-) والآخر ب(+).

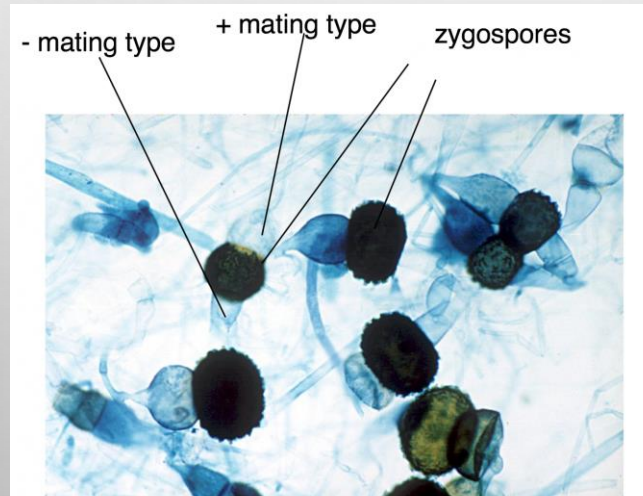
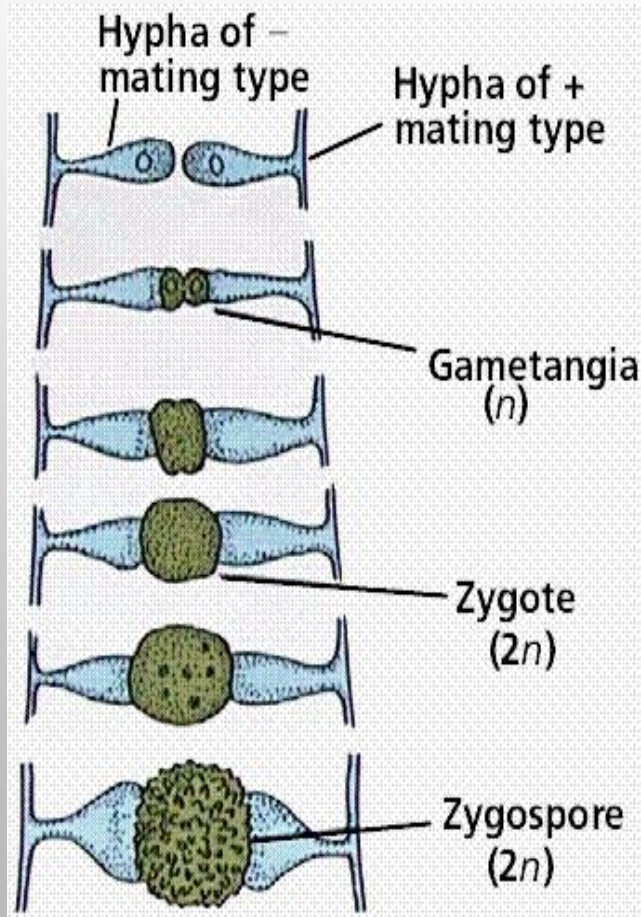
➤ يحدث ان تنهياً الفرصه لخيطين متجاورين فيخرج نتوء ينمو كل منهما متجها للاخر حتى تتلامس اطرافهما

➤ ويعرف كل نتوء بالحافظه المشيجية الاولى وتأخذ الجدر الفاصله بينهما في التلاشي

➤ ويحدث اقتران بلازمي يعقبه اقتران نووي ويتكون الزيغوت **Zygot**

➤ حيث يتغلظ جداره ويصبح داكنا وتظهر عليها تجعدات وتعرف بالـ **Zygospore**

مثال: ***Rhizopus sp.***



# Sexual reproduction التكاثر الجنسي

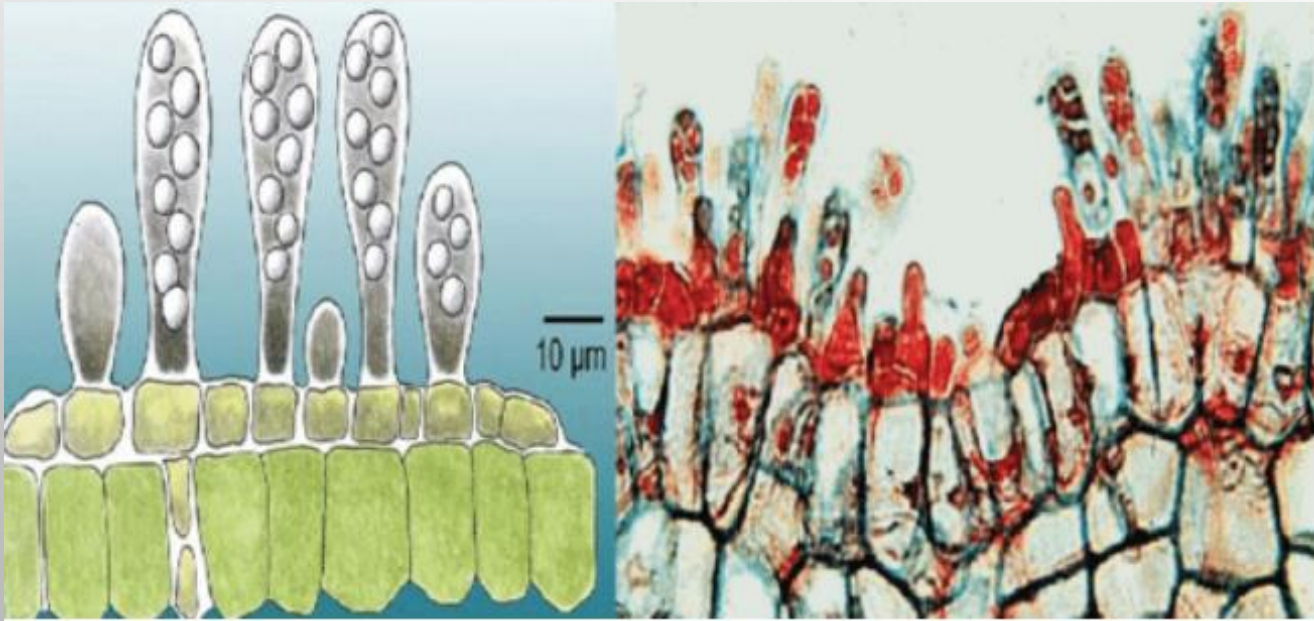
## 3-الجراثيم الأسكية:

تتميز بنوع خاص من التكاثر الجنسي الذي ينتج عنه جراثيم تسمى **بالجراثيم الاسكية**

**Ascospore**

توجد الجراثيم داخل أكياس خاصة تعرف بالاكياس الاسكية.

مثال: *Taphrina sp.*





#### 4-الجراثيم البازيدية *Bazidiospores*:

➤ ينتج عن التكاثر الجنسي حوامل بازيدية *Basidium* وهو جسم صولجاني

➤ تتولد عليه الجراثيم البازيدية *Basidiospores*

تتكون الجراثيم عند نهاية مايسمى بالذئيب.

➤ وعدد الجراثيم البازيدية المحمولة على البازيديوم عادة أربع جراثيم ونادرا اثنتين.

مثال: *Agaricus sp.*

