كلية العلوم

القسم : **علم الحياة**

السنة : **الثالثة**

المادة : زمر نباتية

المحاضرة : الثانية/عملي/د.مها

{{ مكتبة A to Z }}

Facebook Group : مكتبة A to Z

الفطريات:

نباتات مشرية، حقيقية نوى، عديمة اليخضور، لذلك فهي نباتات غيرية التغذية. تعتبر أكثرية الفطريات من النباتات الرمية أي تتغذى على المواد الجاهزة، كما توجد بعض الفطريات التي تتبع الطريق الطفيلي في تغذيتها أي تتغذى على الأنسجة الحية للكائنات الحية الأخرى، كما نلاحظ وجود بعض الفطريات في حالة تعايش.

تنتشر الفطريات انتشاراً واسعاً في الأوساط المختلفة فهي توجد في التراب الرطب والجاف وفي المياه العذبة والمالحة وفي الهواء، منها ما هو ضار للإنسان ومنها ما يستعمل كغذاء، منها ما هو وحيد خلية (مثل فطر خميرة البيرة)، ومنها ما هو متعدد الخلايا (مثل فطر البنسليوم).

يتألف جسم الفطر من جزأين رئيسيين هما:

1. القسم الإعاشي (عبارة عن المشرة الفطرية).
2. القسم الثمري (عبارة عن العضو الحامل للأبواغ).

- القسم الإعاشي:

يتألف من خيوط فطرية تدعى الهيفات Hypha (الهيف عبارة عن مجموعة من الخلايا المنتظمة على شكل خيوط) وقد تكون هذه الخيوط متفرعة أو غير متفرعة، طويلة أو قصيرة. يسمى مجموعة الخيوط باسم المشيجة Mycelium، التي تشكل غالبية كتلة الفطر، وتعمل على امتصاص المغذيات من البيئة المحيطة.

-القسم الثمري:

عبارة عن حامل الأبواغ الموجود خارج الوسط (أي في الوسط الهوائي) ويتشكل من انتصاب الخيوط (الهيفات) نحو الأعلى.

طرائق التكاثر عند الفطريات:

1. التكاثر الإعاشي: يحدث هذا النوع عند الفطريات بطرائق مختلفة:
يمكن أن تنقسم من القسم الإعاشي (المشيجة) أجزاء غير متخصصة تنمو وتتشكل من جديد مشيجة فطرية، كما ويمكن أن يتم هذا النوع من التكاثر بطريقة الخلايا البرعمية، أي تنقسم الخلية لتعطي براعم، والتي تنمو بدورها مشكلة مشيجة جديدة.

2. التكاثر اللاجنسي بالأبواغ: يعتبر هذا النمط من التكاثر الأكثر انتشاراً في طريقة التكاثر اللاجنسي عند الفطريات، حيث تتطور الأبواغ بشكلين:

-الأول داخلي (ضمن الأكياس البوغية)، وتسمى بالأبواغ الداخلية، وتصادف عند الفطريات الدنيا.
-الثاني خارجي، حيث تتوضع الأبواغ على حوامل متخصصة، وتسمى بحوامل الأبواغ الخارجية (الكونيدية)، ويلاحظ هذا النوع عند الفطريات العليا.

ملاحظة: تدعى الأبواغ المتحركة بالأبواغ الحيوانية ونلاحظها عند الفطريات التي تعيش في الماء.

3. التكاثر الجنسي: يقسم إلى ثلاث مجموعات هي:

أولاً: التكاثر بالاندماج العروسي:

يتم هذا النوع من التكاثر باتحاد الأعراس المتشكلة في الأكياس العروسية والذي غالباً ما نلاحظه عند الفطريات الدنيا. إذا اتحد عروسين متشابهين سمي التكاثر بواسطة الأعراس المتشابهة، أما إذا اتحد عروسين مختلفين بالشكل سمي بالتكاثر بواسطة الأعراس المختلفة، أما إذا تمايزت الأعراس إلى نطفة متحركة صغيرة الحجم وإلى بيضة كبيرة الحجم غير متحركة سمي التكاثر هنا بالتكاثر الجنسي الحقيقي البيضي.

ثانياً: التكاثر باندماج أكياس الأعراس:

يتم باتحاد بنيتين تكاثريتين متخصصتين ولكنهما غير منفصلين إلى أعراس. ونلاحظ هذا النوع عند الفطريات الزيجية Zygomycetes وعند الفطريات الزقية Ascomycetes. حيث ينمو عادة كيسين من الأعراس عديدة النوى يختلفان شكلاً عن المشيجة التي تشكل عليها. ونتيجة الاندماج نحصل على البوغة الزيجية أو زيغوت بوغي، حيث تنمو وتتطور بعد مرحلة سكون إلى كيس بوغي، وبدوره يعطي الأبواغ التي تعطي الخيوط الفطرية الجديدة.

ثالثاً: التكاثر بالاندماج الخلوي:

يحدث عند كثير من الفطريات مثل الفطريات الدعامية Basidiomycetes، وفي هذا الشكل لا يوجد أعراس وأعضاء تكاثرية، وإنما تتحد عادة الخلايا العادية للمشيجة. ويتم هذا التكاثر عن طريق اتصالات بين خيوط المشيجة.

تقسم الفطريات إلى ما يلي:

أولاً: شعبة الفطريات المخاطية Myxomycota:

تعتبر أفراد هذه الشعبة أدنى الفطريات تطوراً، حيث تتمثل المرحلة الإعاشية بوجود ما نسميه البلاسموديوم (عبارة عن كتلة بروتوبلاسمية متعددة النوى، أميبية الشكل) تحيا حياة رمية على الأعشاب والمواد العضوية المختلفة الموجودة في التربة. يأخذ البلاسموديوم غذاءه بعملية البلعمة، بعض الفطريات المخاطية تسبب خسائر اقتصادية فادحة عندما تصيب جذور بعض النباتات فتؤدي بذلك إلى ضعف نمو هذه النباتات وبالتالي الحصول على محصول سيء كما هو الحال عند الملفوف.

ثانياً: شعبة الفطريات الحقيقية Eumycota:

نلاحظ عند هذه الفطريات أن المرحلة الإعاشية عبارة عن أشكال وحيدة خلية أو متعددة خلايا أو تكون على شكل خيوط أنبوبية أو مقسمة بحواجز عرضية. تضم هذه الشعبة مجموعتين كبيرتين هما:

المجموعة الأولى: عبارة عن فطريات بسيطة عديمة المشيجة (بدائية) أو فطريات ذات مشيجة أنبوبية (ابتدائية) Phycomycetes نسميها بالفطريات الدنيا، مثال:

- **الفطريات الزيجية Zygomycetes.**
- **الفطريات البيضية Oomycetes.**

المجموعة الثانية: تضم الفطريات الأكثر رقياً حيث تنقسم المشيجة الفطرية بحواجز عرضية إلى خلايا (هي ذات بنية خلوية حقيقية) وفي كل خلية نواة واحدة أو أكثر، مثال:

- **الفطريات الزقية Ascomycetes.**
- **الفطريات الدعامية Basidiomycetes.**

سنقوم بدراسة بعض الفطريات العائدة للمجموعات السابقة:

أولاً: الفطريات الزيجية:

يؤدي التكاثر الجنسي عندها إلى تشكيل البوغة الزيجية الملقحة Zygospore أما التكاثر اللاجنسي يتم بواسطة أبواغ غير متحركة توجد ضمن كيس بوغي. مثال: دراسة التكاثر عند فطر عفن الخبز الأسود.

دراسة فطر عفن الخبز السود *Rhizopus nigricans*:

-فطر ينتمي إلى الفطريات الزيجية.
-يعيش على الخبز حياة رمية بشكل مشيجة قطنية المظهر. تنمو هذه المشيجة بشكل أفقي على الخبز مرسلة هيفات نحو الأسفل على شكل أشباه جذور من أجل الالتصاق بالخبز وكذلك من أجل امتصاص المواد الغذائية، يتكاثر لاجنسياً وجنسياً.

التكاثر اللاجنسي:

يحدث في الظروف البيئية المناسبة (رطوبة، حرارة مناسبة، غذاء)، حيث تنتش الأبواغ لتعطي كل بوغة خيطاً فطرياً جديداً، ثم تنتصب بعض هذه الخيوط نحو الأعلى مشكلة حوامل الأكياس البوغية، وبداخل هذه الأكياس البوغية توجد الأبواغ الناتجة من انقسام خيطي، وعند النضج يتمزق الكيس البوغي محرراً الأبواغ لتعاد دورة الحياة من جديد.

التكاثر الجنسي:

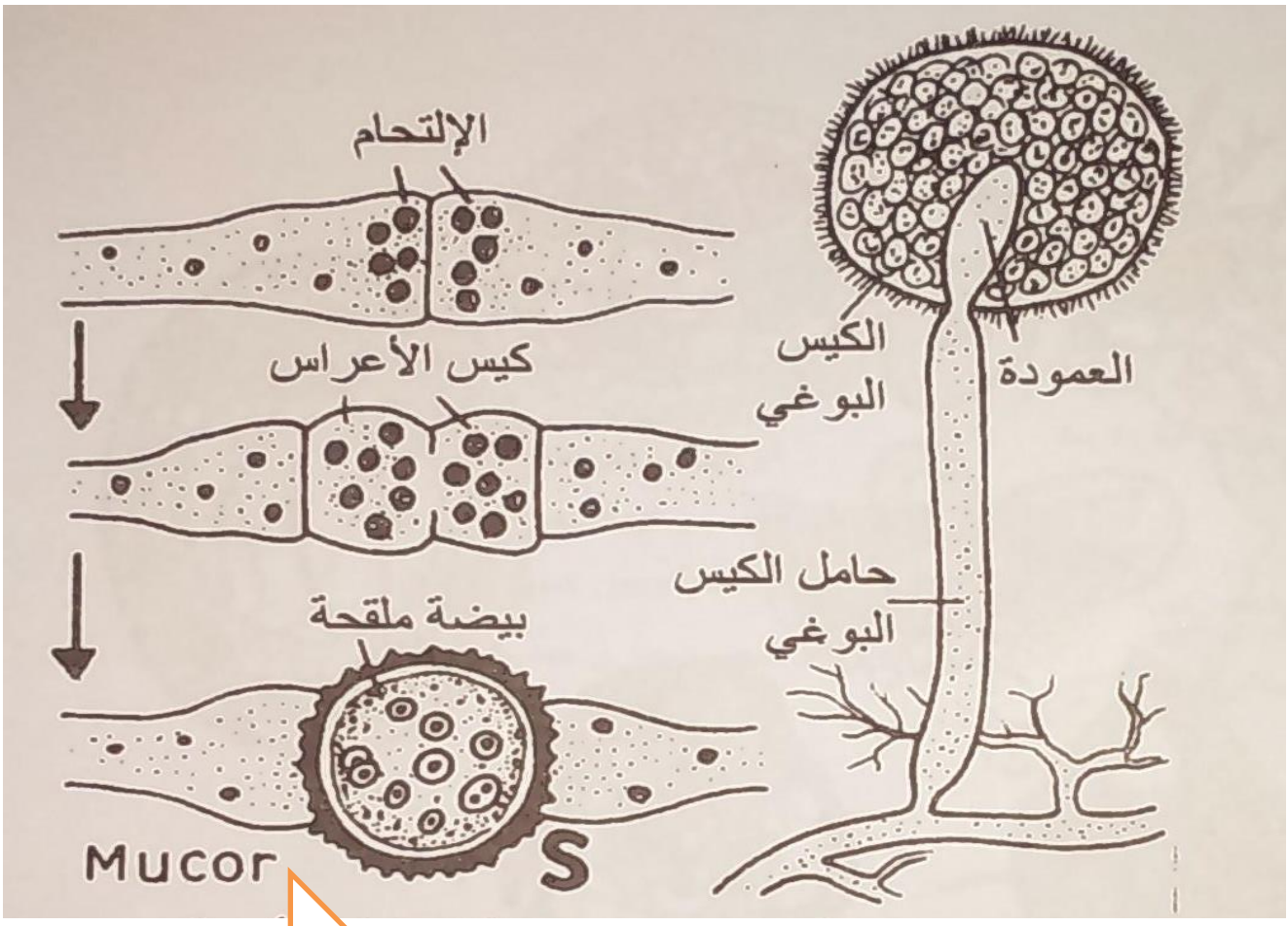
1. يحدث التكاثر الجنسي في الأوساط غير المناسبة (عندما تقل المواد الغذائية)، حيث يتقابل خيطان من خيوط الفطر (لهما نفس الشكل تماماً) حيث يحتوي كل خيط على نوى متعددة 1n وهيولى. يرمز اصطلاحاً لأحد الخيطين (+) ويرمزالخيط الثاني (-) والسبب أننا لا نعرف من الخيط الذكري ومن هو الخيط الأنثوي، حيث كلا الخيطين مختلفين وراثياً.
2. يبرز من كل خيط انتفاخ يسمى (طليعة الكيس العروسي 1n) التي تحتوي بداخلها على نوى عديدة 1n وهيولى.
3. يتشكل حاجز عرضي يفصل طليعة الكيس العروسي عن باقي الخيط فتتحول الطليعة إلى كيس عروسي.
4. يندمج الكيسان العروسيان، حيث تندمج كل نواة (+) 1n مع نواة (-) 1n مشكلة بيضة ملقحة عديدة النوى 2n.
5. تحاط البيضة الملقحة بغلاف أسود ثخين لحمايتها من الظروف البيئية غير مناسبة وتمر بفترة حياة بطيئة، وعندما تتحسن الظروف البيئية يطرأ على النوى 2n انقساماً منصفاً وتنتش (أي تنمو وتتمايز) لتعطي حامل كيس الأبواغ الذي يحتوي بداخله على الأبواغ ذات الصيغة الصبغية 1n والتي نتجت من الانقسام المنصف. تنتش الأبواغ 1n من جديد لتعطي خيوطاً فطريةn1 بعضها (+) وبعضها (-).

- **تصنيف فطر عفن الخبز:**

شعبة: الفطريات الزيجية	**Mucoromycota (or Zygomycota)**
صف: الفطريات الزيجية	**Mucoromycetes**
رتبة: فطريات العفن	**Mucorales**
الفصيلة: الفطريات العفنية	**Mucoraceae**
جنس: ريزوبوس	***Rhizopus***
النوع: عفن الخبز	***Rhizopus nigricans***

الدراسة العملية:

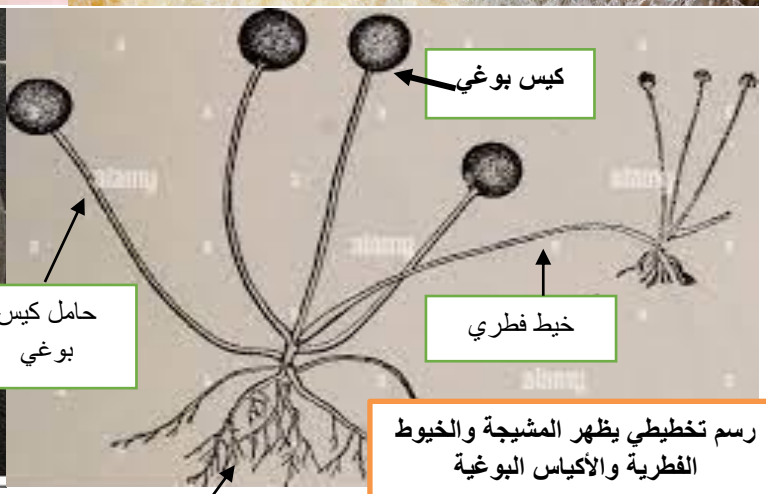
1. خذ خزعة من قطعة من الخبز المصابة بفطر العفن بالاقتلاع وليس بالقشط ثم ضعها على صفيحة زجاجية بقطرة ماء، غط المحضر بساترة، ادرس المحضر تحت المجهر، ثم ارسمه مع وضع المسميات.
2. ادرس المحضر الجاهز عند فطر عفن الخبز الأسود، ارسمه مع وضع المسميات المناسبة.



التكاثر الجنسي عند فطر العفن الأسود

صور مجهرية لعفن الخبز

مشيجة فطرية قطنية
المظهر لعفن الخبز



كيس بوغي

حامل كيس
بوغي

خيط فطري

رسم تخطيطي يظهر المشيجة والخيوط
الفطرية والأكياس البوغية

أشباه جذور

انتهت الجلسة الثانية