كلية العلوم

القسم : علم الحياة

السنة : الثالثة

المادة : زمر نباتية

المحاضرة : الثالثة/نظري/د . مها

{{ مكتبة A to Z }}

Facebook Group : مكتبة A to Z

2026

كلية العلوم ، كلية الصيدلة ، الهندسة التقنية

يمكنكم طلب المحاضرات برسالة نصية (SMS) أو عبر(What's app-Telegram)على الرقم 0931497960

القسم الثاني من الفطريات Fungi=Mycota

- **شعبة الفطريات الدعامية Basidiomycota**

تعد الفطريات الدعامية (البازيدية أو الصولجانية) من أكبر شعب الفطريات عدداً وأكثرها تعقيداً. تشاهد عادة في فصلي الربيع والخريف على بقايا جذوع الأشجار وتعتبر من محللات الخشب حيث تفرز أنزيمات تقوم بتحليل اللجنين الصلب الموجود في الخشب، وهي فطريات ذات مشيجة حاجزية (أي مقسمة بحواجز). سميت بالدعامية لأنه في أثناء التكاثر الجنسي تتشكل دعامات Basidia تحمل أبواغاً دعامية Basidiospors. تأخذ هذه الدعامات أشكالاً مختلفة فمنها (الطويل أو القصير والبعض منها مقسم بحواجز والبعض الآخر غير مقسم) وهذه الصفات تعتبر معايير تصنيفية عند هذه الفطريات. يعيش معظمها على اليابسة حياة رمية وبعضها يعيش حياة متطفلة ومنها يتعايش مع جذور النباتات مشكلاً الميكوريزا (حيث يمتص الفطر قسم من السكريات التي قام النبات بتصنيعها بعملية التركيب الضوئي وبالمقابل يقوم الفطر بتثبيت النتروجين الجوي في جذور النبات مما يوفر للنبات مادة ضرورية لتغذيته)، من أنواعها: فطر عيش الغراب (المشروم) وفطر العرجون وكلاهما متعدد خلايا كما يوجد أنواعاً مجهرية كفطر الصدأ وفطريات التفحم. تتكاثر الفطريات الدعامية عادة جنسياً ونادراً لاجنسياً (لأنها لاتنتج أبواغاً لاجنسية إلا نادراً).

المشيجة الفطرية مقسمة ومتفرعة ويوجد منها 3 أنواع:

1. **المشيجة الفطرية الأولية: لاتوجد عليها أي أعضاء جنسية.**
2. **المشيجة الفطرية الثانوية: تتميز بأن الخلية الفطرية تحتوي على (n+n) أي حدث اتحاد سيتوبلاسمي (وبقيت الأنوية دون اتحادها لفترة طويلة)، ويلاحظ في بعض أنواع الفطريات الدعامية وليس جميعها.**
3. **المشيجة الفطرية الثالثية: وهي المسؤولة عن تشكيل الحوامل البوغية.**

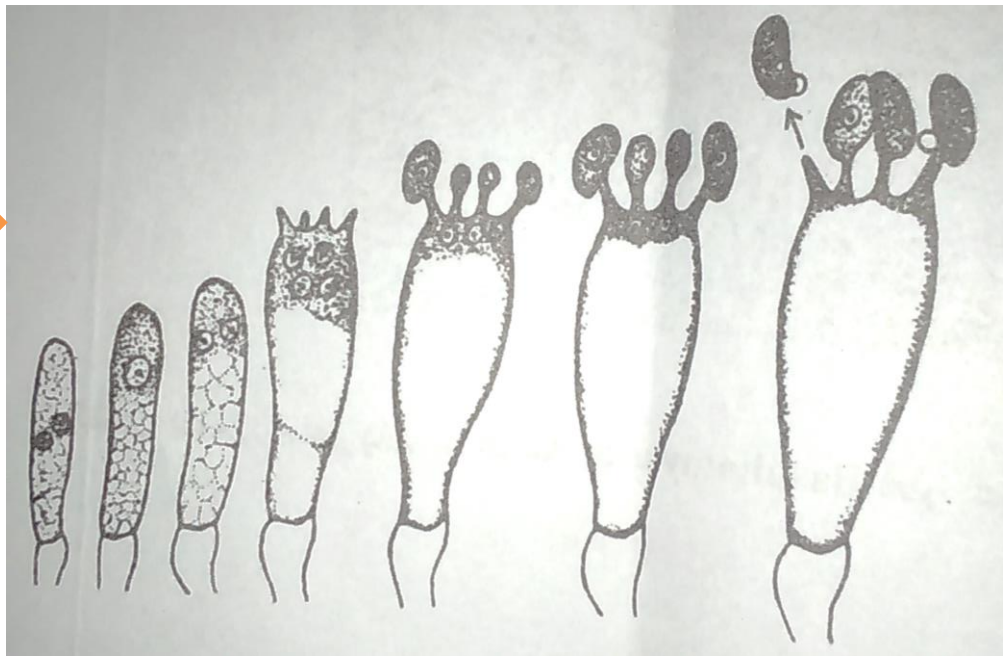
أنواع الخيوط الفطرية

1. **الخيط الأولي: ينشأ من إنتاش البوغة الدعامية.**
2. **الخيط الثانوي: ينشأ من اتحاد اثنين من الخيوط الأولية لتشكل (n+n).**
3. **الخيط الثالثي: هو نفس الثانوي (n+n) ولكن يحاط بجدار سميك والذي يمكنه من تكوين حوامل الأبواغ.**

مراحل تشكل الدعامة الفطرية (basidia):

- **يتقابل خيطان فطريان من طابعين وراثيين مختلفين (نطلق اصطلاحاً عليهما خيط موجب وخيط سالب).**
- **ينصهر الخيطان حيث يحدث اتحاد سيتوبلاسمي لينتج خيط ذي صيغة صبغية (n+n) بسبب تأخر الاندماج النووي.**
- **ثم يحدث الاندماج النووي في الخلية القمية للخيط الفطري المنصهر لتصبح الصيغة الصبغية 2n.**
- **يطرأ على النواة 2n انقساماً منصفاً على مرحلتين لنحصل على 4 أنوية تحمل كل منها الصيغة الصبغية n.**
- **يتشكل 4 زوائد (أنابيب صغيرة) في الخلية القمية للخيط الفطري وتكبر فجوة الخلية، وفي مرحلة لاحقة يتشكل انتفاخات في نهاية الزوائد التي يزداد حجمها لتعطي حجرات.**
- **تتجه كل نواة إلى قاعدة الحجرة وهذا مترافق مع استمرار في زيادة حجم الخلية والفجوة معاً.**
- **تدخل كل نواة إلى الحجرة الخاصة بها ويتشكل حاجز في قاعدة كل حجرة حيث تملأ الفجوة الخلية لتصبح الخلية عبارة عن دعامة (basidia) تحمل 4 أبواغ دعامية (بازيدية).**
- **توصف هذه الأبواغ بأنها خارجية المنشأ (لأنها محمولة على الدعامة من الخارج).**
- **عندما تسقط هذه الأبواغ في الوسط المناسب تنتش لتعطي خيطاً فطرياً وأجساماً ثمرية وتستمر دورة الحياة.**

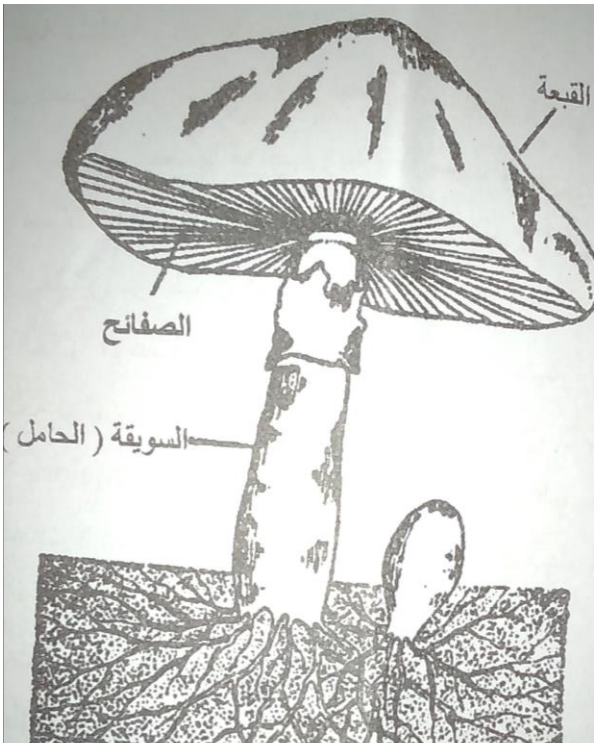
مراحل تشكل الدعامة Basidia في الفطريات الدعامية Basidiomycota



تقسم شعبة الفطريات الدعامية إلى صفين هما:

1. صف الفطريات الدعامية المتماثلة Homobasidiomycetes: وهي فطريات رمية وبعضها يتطفل على الأشجار مثل فطر عيش الغراب *Agaricus* الذي يوجد على روث الحيوانات وهو سريع التحلل ويتصف بقبعة مظلية الشكل.

فطر عيش الغراب Agaricus



-دورة حياة فطر عيش الغراب: تنتش البوغة الدعامية n في الوسط المناسب لتعطي مشيجة بدائية ذات صيغة صبغية (n)، تنمو بدورها وتتحد مع مشيجة من سلالة أخرى لتتشكل مشيجة فطرية ثانوية تحتوي على نواتين من سلالتين مختلفتين (n+n) بسبب تأخر الإندماج النووي كما ذكرنا سابقاً. تنمو هذه المشيجة وتتشابك لتشكل الثمرة الدعامية والتي تتكون من قدم وسويقة وقبعة (قلنسوة)، حيث تترتب من الجهة السفلية للقبعة الصفائح الدعامية التي تحمل الدعامات (وهذا سبب تسميتها بالدعامية هو وجود الصفائح الدعامية التي تدعم القبعة وكذلك لأن الأبواغ الدعامية تحمل على دعامات). تتحد النواتان داخل الدعامة لنحصل على نواة ثنائية الصيغة الصبغية 2n ثم يعقب ذلك انقساماً منصفاً ينتج عنه أبواغاً دعامية n والتي تسقط بدورها في الوسط المناسب لتنتش وتبدأ دورة الحياة من جديد.

2. صف الفطريات الدعامية المختلفة Heterobasidiomycetes: وهي فطريات متطفلة على النباتات، مثل فطر صدأ القمح أو فطر البوكسينا النجيلي *Puccinia graminis* ، هذا الفطر ينجز دورة حياته ماراً بثلاثة أوساط:

- الوسط الأول: يتطفل على نبات عشبي يسمى البربريس.
- الوسط الثاني: يتطفل على نبات القمح.
- الوسط الثالث: في التربة.

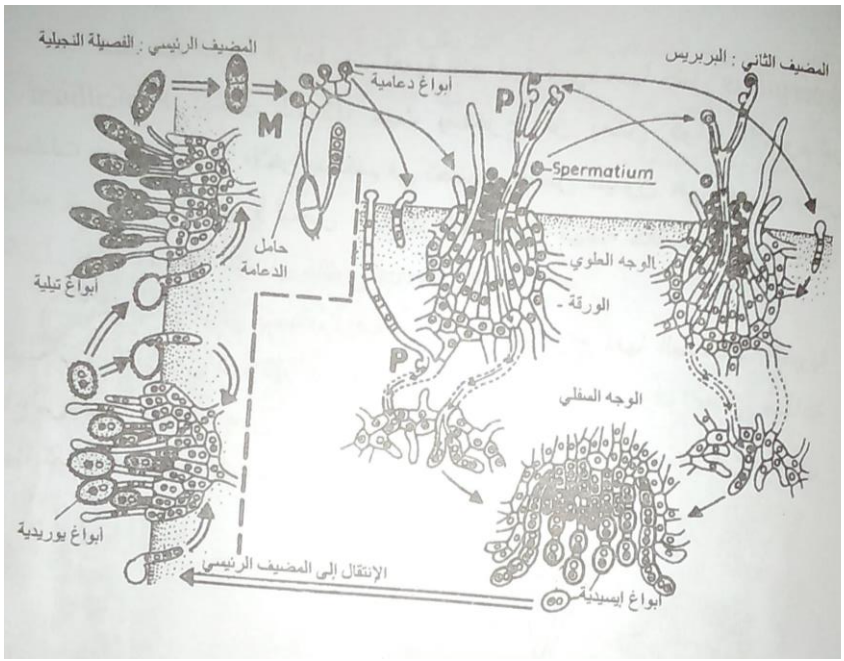
يشكل هذا الفطر في أثناء حلقة حياته خمسة أنماط من الأبواغ وهي بالترتيب:

1. **الأبواغ البكنية pycnospors**
2. **الأبواغ الإيسيدية Aeciospors**
3. **الأبواغ اليوريدية Urediniospors**
4. **الأبواغ التيلية Teleutospors**
5. **الأبواغ الدعامية Basidiospors**

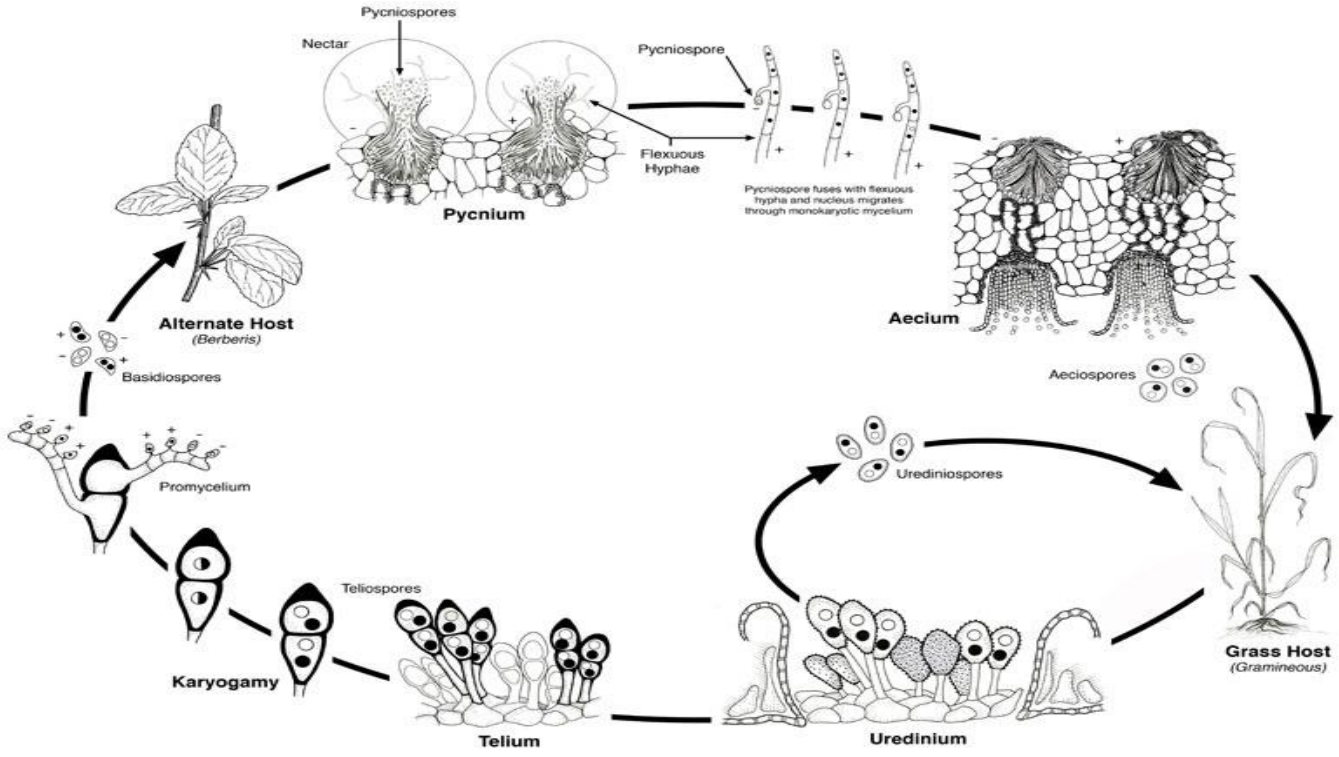
دورة حياة فطر صدأ القمح أو كيف تتشكل الأبواغ الدعامية:

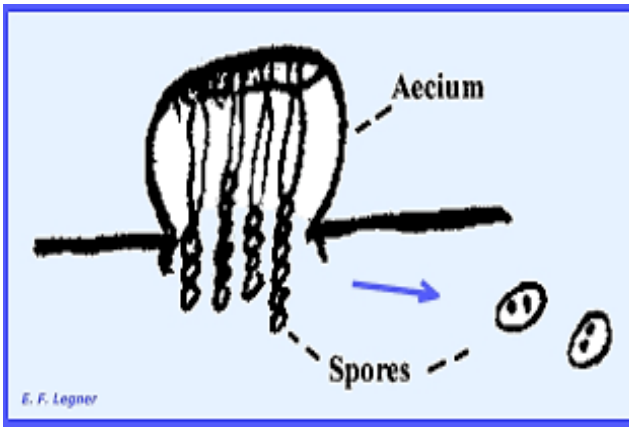
1. انطلاقاً من بوغة دعامية عندما تسقط على ورقة نبات البربريس، يتشكل نبات عروسي يعطي على الوجه العلوي للورقة أعضاء مذكرة (نسميها مناسل النطاف أو البكنيديا)، أما على الوجه السفلي للورقة فتتشكل الأعضاء التكاثرية الأنثوية (تسمى طلائع الأيس).
2. تكون مناسل النطاف بشكل قارورة تحتوي على خيوط تدعى (الخيوط البكنيدية) وهذه الخيوط تشكل مجموعة من النطاف (غير المتحركة)، كما تحوي القارورة على مجموعة من الخيوط العقيمة وكذلك على أوبار تسمى بالأوبار الأنثوية المساعدة للنطاف. أما بالنسبة لطلائع الأيس فلها شكل كروي وتحتوي على نسيج مولد للبيوض.
3. عند نضج الأعضاء التكاثرية المذكرة والمؤنثة تلعب الوبرة الأنثوية دوراً هاماً في عملية رمي النطاف نحو الخارج لتصل إلى البويضات وتلقحها وتشكل مايسمى بالأبواغ الآيسية (الآيسيدية) (وهي خلايا ثنائية النواة محاطة بغلاف سميك مقاوم ذات لون أصفر ذهبي)، تستقر هذه الأبواغ على نبات القمح مولدة مجموعة من الماصات التي تدخل من خلال المسامات إلى الخلايا لتشكل النبات البوغي الأوريدي الذي سيعطي الأبواغ الأوريدية (اليوريدية) (وهي أبواغ بيضية الشكل برتقالية اللون، معنقة، وحيدة الخلايا، ثنائية النوى ومحاطة بغلاف سميك مسنن).
4. عندما يصل نبات القمح إلى مرحلة النضج يبدأ هذا الفطر بإنتاج أبواغ جديدة نسميها بالأبواغ التيلية (تتألف كل بوغة تيلية من خليتين وكل خلية لها ثقب وتملك نواة ثنائية الصيغة الصبغية، وتحاط كل بوغة بغلاف سميك أسود).
5. تسقط الأبواغ التيلية على الأرض مارة بفترة سكون، ثم تنشط ليتشكل أنبوب انتاش من كل خلية من البوغة، تنقسم نواة الخلية انقساماً منصفاً ليتشكل أربع نوى أحادية الصيغة الصبغية تتوضع على مساند صغيرة تسمى بالدعامات، وبذلك تتشكل الأبواغ الدعامية.

الفطريات الدعامية دورة حياة
فطر صدأ القمح
Puccinia graminis

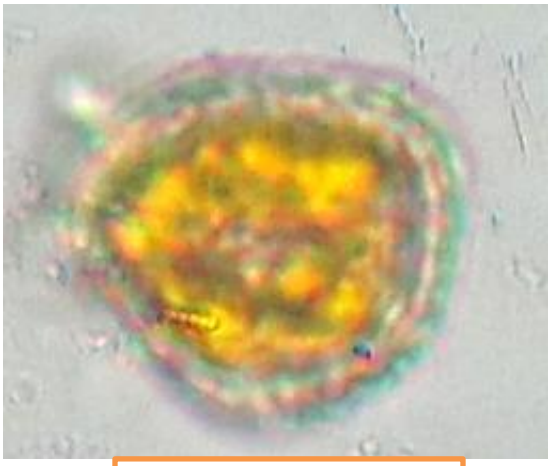


صدأ القمح

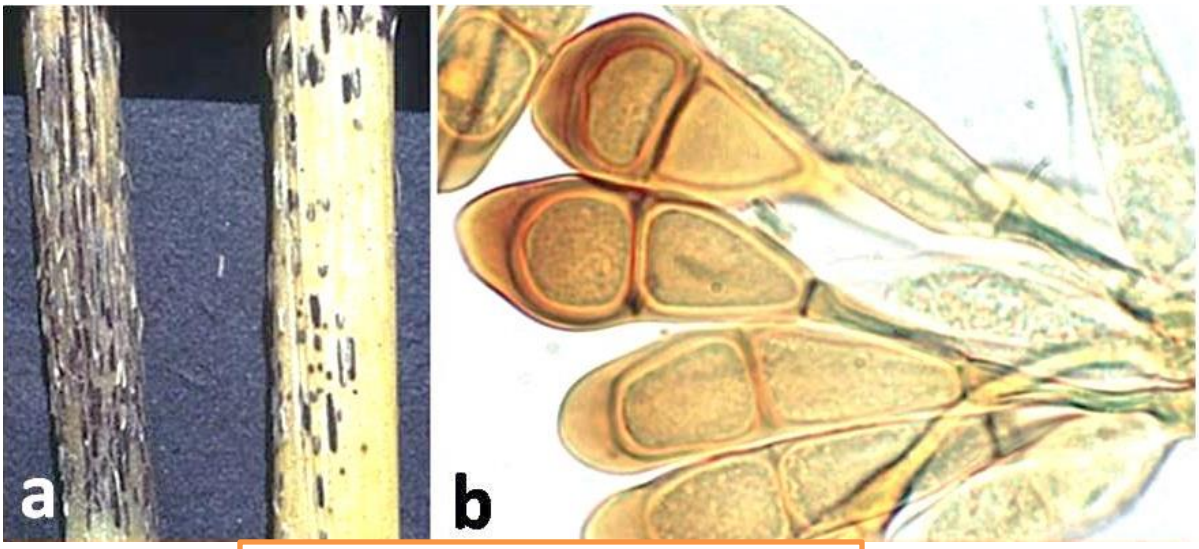




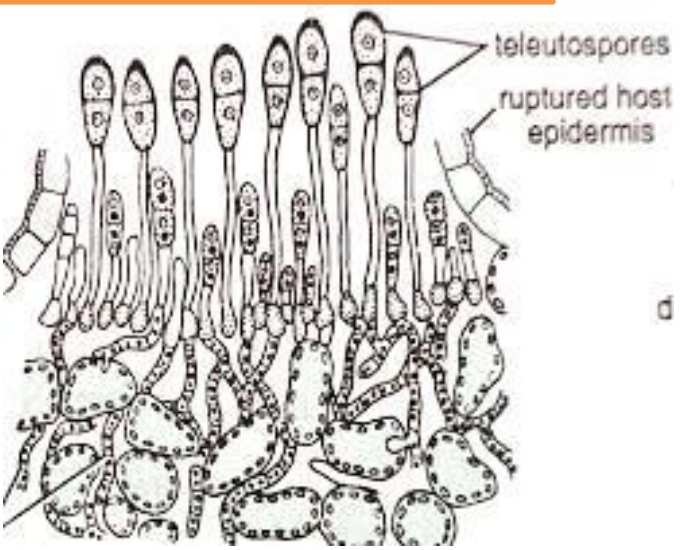
الأبواغ الأيسيدية Aeciospors

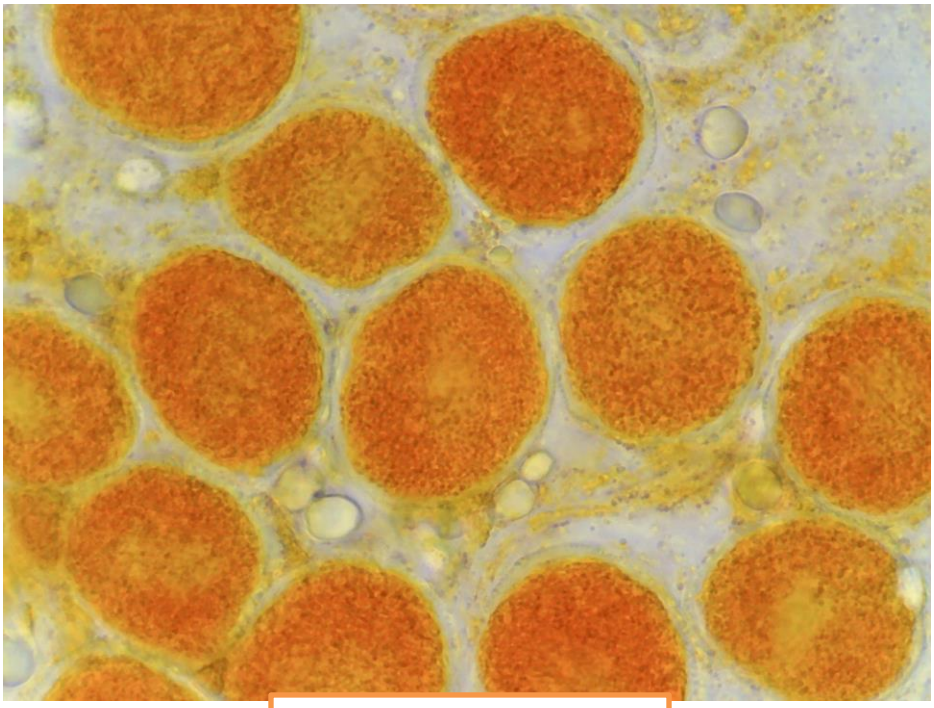


الأبواغ البكنية Pycnospors

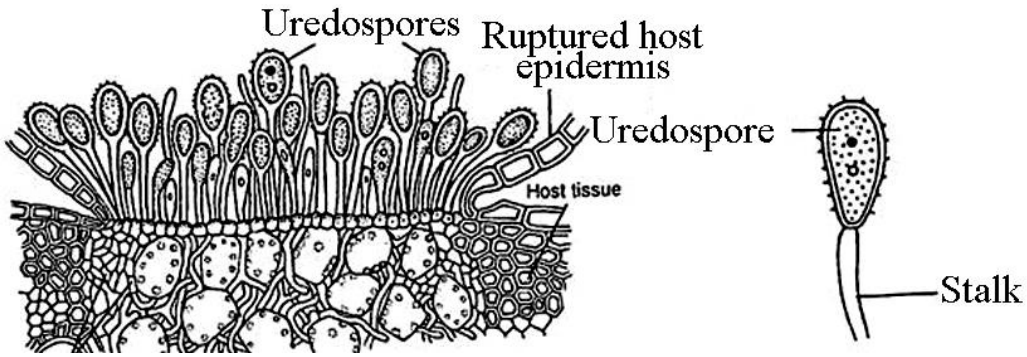


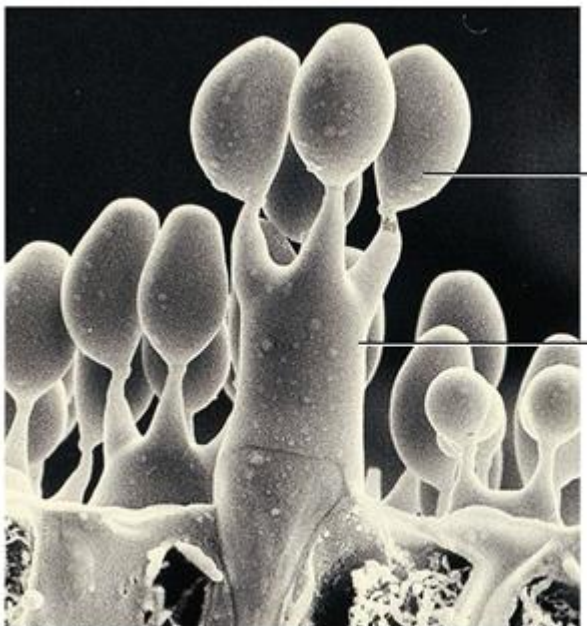
الأبواغ التيلية Teleutospors





الأبواغ اليوريدية Urediniospors





الأبواغ الدعامية Basidiospors

دعامة

- **شعبة الفطريات الناقصة Deuteromycota**

تضم هذه الشعبة مايقارب 25 ألف نوعاً وتتصف أفراد هذه الشعبة بأنها ذات مشيجة فطرية مقسمة. تتكاثر لاجنسياً عن طريق تشكيل الأبواغ الكونيدية Conidiospors ويغيب التكاثر الجنسي بشكل شبه كامل لهذا سميت هذه المجموعة بالفطريات الناقصة. يعد الكثير من هذه الفطريات زقية أو دعامية لأنه أكتشف مؤخراً عند بعضها المرحلة الزقية أو الدعامية من حياتها لهذا السبب لايزال تصنيفها يشكل مشكلة كبيرة. يعيش معظمها حياة رمية ولكن يوجد عدد كبير منها يعيش حياة متطفلة على الإنسان والحيوان والنبات مسببة أمراضاً كثيرة. تضم هذه الشعبة أنواعاً ذات أهمية اقتصادية كبيرة منها فطر الأسبيرجيلوس *Aspergillus* وفطر البنسيليوم *Penicillium* حيث يستخرج من بعض أنواع فطر البنسليوم مادة البنسلين التي تدخل في صناعة المضادات الحيوية في حين أن بعض أنواع هذه الفطريات تسبب مشاكل كبيرة لبعض النباتات الاقتصادية الهامة كفطر الفيوزاريوم Fusarium الذي يصيب نبات البندورة مسبباً ذبوله، وفطر الترناريا Alternaria الذي يصيب أنواعاً من الفصيلة القرعية كالبطيخ والبندورة حيث يسبب ذبولاً في الأوراق وتبقعها مع اسوداد ثمار البندورة.

تصنيف جنس *Agaricus* عيش الغراب

Basidiomycota	**شعبة الفطريات الدعامية**
Agaricomycetes	**صف الفطريات الدعامية**
Agaricales	**رتبة الفطريات الدعامية**
Agaricaceae	**فصيلة الفطريات الدعامية**
Agaricus	**جنس عيش الغراب**