

المختبر العاشر

Basidiomycota الفطريات البازيدية

تصنف الفطريات البازيدية كما يلي

Phylum : Basidiomycota

Subphylum : Basidiomycotina

Class : pucciniomycetes

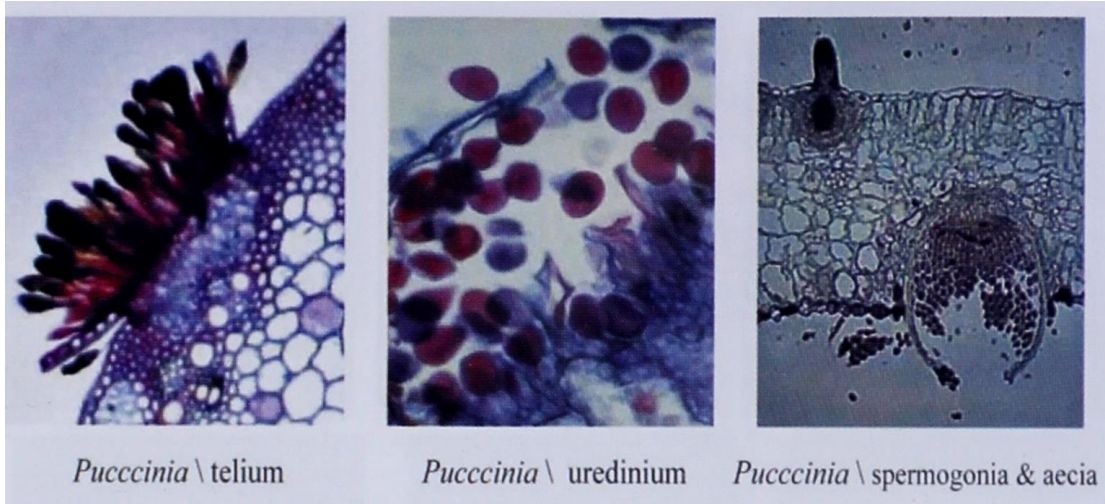
Order : Pucciniales

Family : Pucciniaceae

عائلة الصدئيات (Rust Fungi)

وسميت بفطريات الاصداء نظرا لظهور بعض اطوارها السبورية على سيقان واوراق عوائلها في بثرات بلون صدا الحديد.

من اشهر الاجناس التابعة لهذه العائلة هو جنس Puccinia graminis المسبب لمرض صدا الساق الاسود (Black stem rust)



Puccinia \ telium

Puccinia \ uredinium

Puccinia \ spermogonia & aecia

مميزات الرتبة اعلاه

1- غالبيتها متطفلة اجباريا .

2- تتميز افرادها بحالة التخصص ،اي ان كل فطر يصيب نوع معين من النبات (متخصص على العائل).

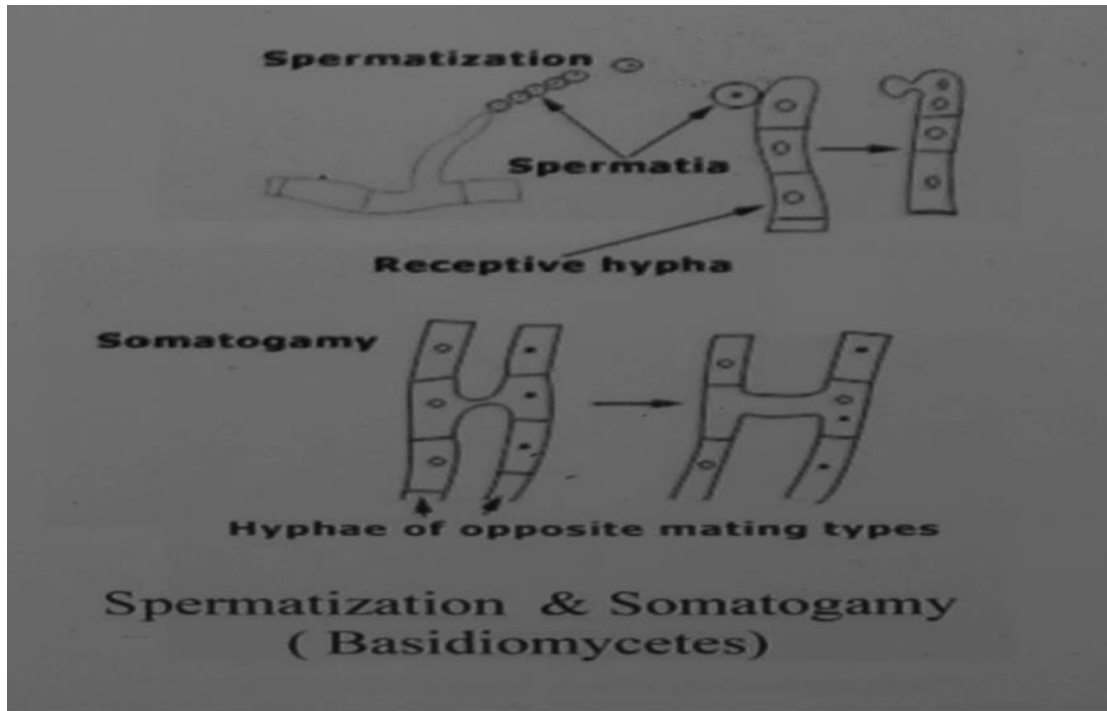
3- تكمل هذه الفطريات دورة حياتها في عائلين مختلفين لذلك تسمى بـ **Heteroecious** العائل الابتدائي من ذوات الفلقة الواحدة والعائل الثانوي من ذوات الفلقتين .

تمر الفطريات في هذه المجموعة بدورة حياة اما طويلة (خمسة اطوار) وتسمى **Macrocycle** او دورة حياة قصيره تسمى **Microcycle** (اقل من خمسة اطوار) ،في كلا الدورتين الطور التيلي **Telial stage** لايفقد من دورة الحياة وذلك لاهميته .

دورة حياة فطريات الصدا (Rust Fungi)

تمر هذه الفطريات بالأدوار التالية :-

Stage 1 : Pycnidial or spermatogonial stage



الطور البكنيدي يظهر هذا الطور على نبات البربري وهو عبارة عن تركيب دورقي الشكل يتكون على السطح العلوي للورقة يحتوي بداخلة على طبقة عمادية من الخلايا تعتبر كحوامل تتكون عليها البذيرات او السبورات البكنيدية **spermatia** والتي تسلك عادة سلوك التراكيب التكاثرية الذكورية وفي قمة هذه التراكيب الدورقية تتكون خيوط رفيعة تسمى خيوط الاستقبال **receptive hyphae** (تراكيب تكاثرية انثوية) هذه الخيوط لا تلقح الا ببذيرات من وعاء بكنيدي اخر فيرمز لاحدهما بالرمز (+) والخر (-) .

البذيرات تكون احادية الخلية احادية النواة ، تخرج مع سائل لزج حلو المذاق يساعد على جذب الحشرات وخاصة الذباب فتنتقل البذيرات الى نبات بربري اخر وتلقح خيوط الاستقبال لبكنيديا اخرى وعندها تتكون

خلية ثنائية النواة تتجه الى داخل النسيج متعمقة في طبقة الميزوفيل وتتجه الى السطح السفلي للورقة مكونة بذلك الطور الاخر (الطور الايشي) .

Stage2 : Aecial stage

وهو عبارة عن تركيب كاسي الشكل تخرج فوهته الى الاسفل ويكون محاط بجدران من خلايا منضغطة عقيمة هي **peridium** وفي داخله تتكون خلايا ثنائية النواة تسلك سلوك خلايا مولدة للسبورات الايشية يتكون على هذه الخلايا المولدة سلاسل من السبورات الايشية (وحيدة الخلية ثنائية النواة) يفصل بينها خلايا بينية تسمى بالخلايا الفاصلة **Destinator cells** عند نضج السبورات تنحل الخلايا الفاصلة وتنتقل السبورات الايشية بواسطة الرياح لتصيب العائل الابتدائي (الحنطة) وعند سقوطها على نبات الحنطة تنبت مكونة بذلك انبوبة انبات وعضو التصاق ،ومن هذا العضو تتكون ممصات تدخل عبر الثغور سواء على السطح العلوي او السفلي للاوراق مكونه بذلك الطور التالي .

Stage 3 : Uredial stage

الطور اليوريدي :- ينمو الغزل الفطري في الطور اليوريدي ما بين الخلايا مكون بذلك حوامل قصيرة وكل حامل من هذه الحوامل القصيرة يحمل سبور يسمى بالسبور اليوريدي الذي يكون احادي الخلية ثنائي النواة ذو جدار خارجي مسنن غير املس صلب وجدار داخلي رقيق ونتيجة لتكون السبورات اليوريديية اسفل طبقة البشرة سيتولد ضغط عليها مسببا تمزقها فتظهر بثرات صدئة تسمى بالبثرات اليوريديية **Uredosoria** يسمى هذا الطور **بالطور المتكرر** لقابلية السبورات اليوريديية على احداث اصابة متكررة في نفس النبات وفي نفس الموسم ، ولذلك يسبب هذا الطور خسائر اقتصادية ، تسمى السبورات اليوريديية ايضا بالسبورات الصيفية وقرب نهاية الموسم يتحول هذا الطور الى طور اخر هو طور التيلي .

stage 4 : Telial stage

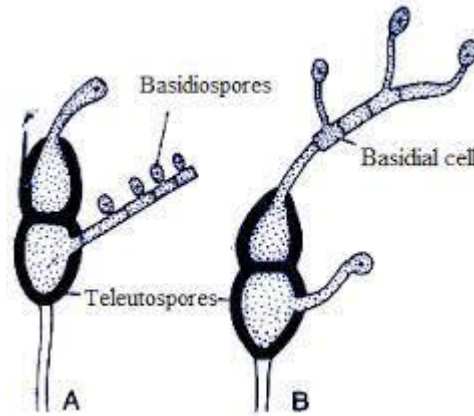
تكون الخيوط اسفل البشرة حوامل تحمل السبورات التيلية **Teliospores** تسمى ايضا بالسبورات الشتوية حيث تتميز بتحملها الظروف غير الملائمة بسبب احتوائها على جدران سميقة وكل سبور يتكون من خليتين بينهما تخرس بسيط في المنتصف وجدران سميقة وذات لون داكن من بني غامق الى اسود ، تبقى هذه السبورات اما مع الحبوب او تسقط على التربة لتمضي فترة التشتية لحين عودة الظروف الملائمة .

ان ظهور السبورات التيلية على سطح البشرة يؤدي الى تمزقها وتكوين بثرات تسمى بالبثرات التيلية
Teliosoria

Stage 5 : Basidial stage

عند عودة الظروف الملائمة ينبت كل سبور تيلي معطيا انبوبة انبات من كلا خليتي السبور التيلي بشكل خيط رفيع يسمى البازيديا Basidia او الغزل الفطري الاولي promycelium تنقسم النواة في كل خلية انقسام اختزالي مما يؤدي الى تكوين اربعة انوية احادية المجموعة الكروموسومية تنتقل الى البازيديا وتتكون حواجز تفصل فيما بينها ، مكونة بالنهاية اربعة خلايا ينشا من كل خلية ذنيب دقيق يتكون عليه السبور البازيدي (احادي الخلية – احادي النواة – احادي المجموعة الكروموسومية) وتكون هذه السبورات مختلفة جنسيا اثنان يرمز لهما بالرمز (+) (-) واثنان (+) (-) تنتقل بواسطة الرياح لتصيب العائل الثانوي وهو نبات البربري ، مكونة بذلك الطور الاول وهو الطور البكنيدي معيدة بذلك دورة الحياة وان هذه السبورات ليس لها القدرة على اصابة نبات الحنطة .

يعتمد الطور البكنيدي جنسيا على السبور البازيدي الذي نشأ منه .



الفطريات البازيدية : فطريات التفحم Smut fungi

تعد فطريات التفحم من الفطريات البازيدية من مميزات انها فطريات متعددة الخلايا ، الخيوط الفطرية مقسمة ، سميت هذه الفطريات بهذا الاسم لان السبورات التيلية تسبب سواد وتفحم الاجزاء التي تنطفل عليها وتتميز هذه السبورات بلونها الاسود وذات جدران سميكة وتعطي مظهرا غباريا Dust-like teliospore

تصنيف فطريات التفحم كما يلي :

Phylum : Basidiomycota

Sub phylum : Basidiomycotina

Class : Pucciniales

Order : Ustilagniales

Family 1 : Ustilagnacea

تصيب هذه الرتبة اعداد كبيرة من النباتات الاقتصادية وتكون اعداد هائلة من السبورات التيلية داخل الاجزاء المتطفل عليها .

التكاثر الجنسي : يتم بالسبورات البازيدية

اما اللاجنسي : يتم بالانواع الاخرى من السبورات التي تكونها هذه المجموعة من الفطريات .

فطريات التفحم تكون نوعين من السبورات هي التيلية *Teliospores* و البازيدية *Basidiospores*) ذات دورة حياة قصيرة تقتصر على طورين فقط)

هناك العديد من الفطريات تنتمي لهذه الرتبة منها :

- جنس *Ustilago* الذي يضم هذا انواع مختلفة من الفطريات منها :

Ustilago nuda : يسبب هذا النوع مرض التفحم السائب على الشعير Loose smut of barely سمي المرض بهذا الاسم لان الاصابة تحدث في داخل حبوب الشعير وبدل ان تتكون الحبوب الطبيعية تتكون السبورات التيلية للفطر وعند امتلاء الحبوب بالسبورات يتمزق جدرانها وتنتقل السبورات المتفحمة الى الخارج .

U. tritici : يسبب هذا الفطر التفحم السائب على الحنطة Loose smut of wheat تكون السبورات التيلية كثيره العدد وهي بيضوية ملساء وتمتلي الحبوب بها وفي بعض الاحيان لونها احمر غامق .

U. maydis (zeae) : يسبب هذا الفطر مرض التفحم العقدي على الذرة الصفراء common smut of corn (Gall smut) عند حدوث الاصابة تتكون اورام سرطانية في خلايا العائل بحيث تصبح الحبوب المصابة متضخمة وتصل لحجم التفاحة عند عمل مقطع عرضي في الحبة المصابة سلاحظ السبورات التيلية مشوكة او شبكية .

Family2: Tilletiaceae

تضم هذه العائلة

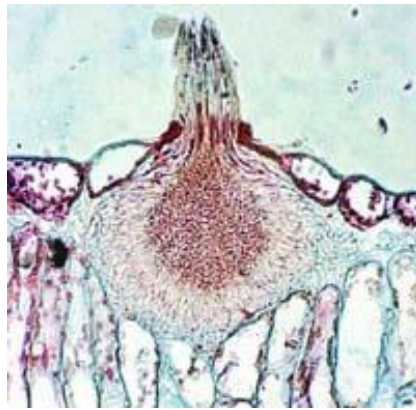
1. *Tilletia caries*

يسبب هذا الفطر مرض التفحم المغطى على الحنطة Covered smut of wheat او يسمى بالتفحم النتن Bunt smut سمي هذا التفحم بالتفحم المغطى لان الغشاء الخارجي للحبوب لا يتمزق ويبقى كما هو وبذلك تبقى السبورات التيلية داخل الحبوب وكما سمي بالتفحم النتن لأنه لو اخذت حبه مصابة وضغط عليها لانطلقت منها السبورات التيلية وصدر منها رائحة نتنة تشبه رائحة السمك المتعفن وهذه الرائحة ناتجة من تصاعد غاز مثيل امين .

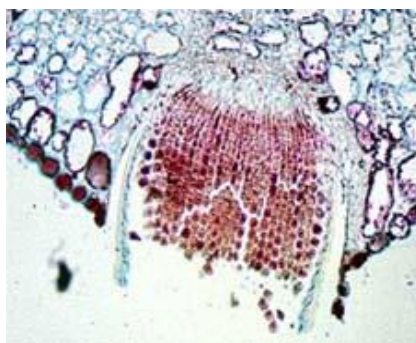
2. *Urocystis cepulae*

يسبب هذا الفطر مرض التفحم على البصل Smut of onion عند اخذ مقطع في النبات سنلاحظ السبورات التيلية مكونة من جزئين : خلايا مركزية تمثل الخلايا الخصيية Fertile cells وتحيط بها خلايا تسمى بالخلايا العقيمة Sterile cells .

المقاطع المجهرية للمختبر



الطور البكنيدي pycnidial stage للفطر *Puccinia graminis*



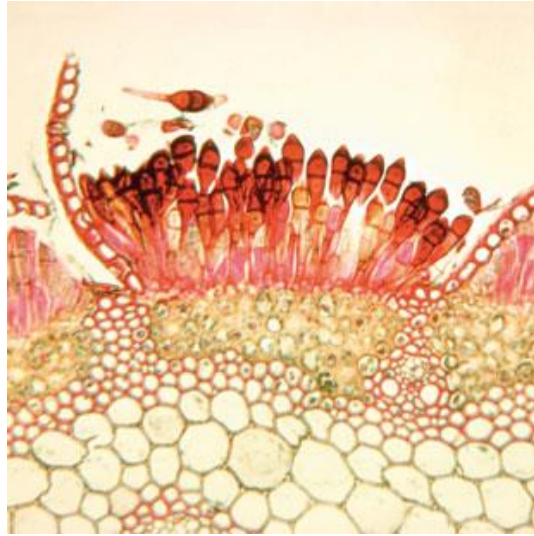
الطور الايشي aecial stage للفطر *Puccinia graminis*



الطور البكنيدي والايشي على نفس الورقة



الطور اليوريدي uredial stage للفطر *Puccinia graminis*



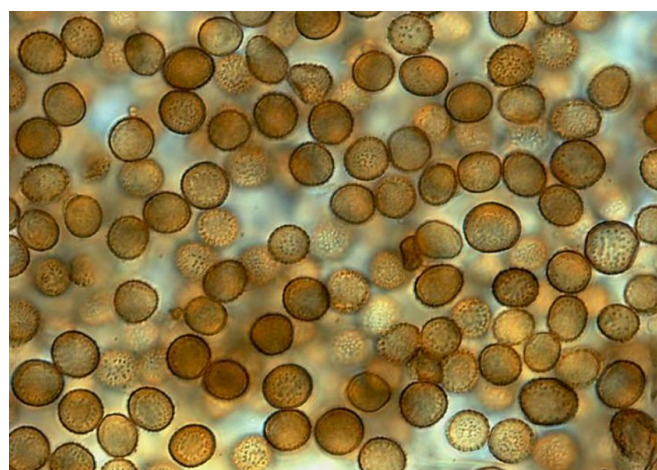
الطور التيلي telial stage للفطر *Puccinia graminis*



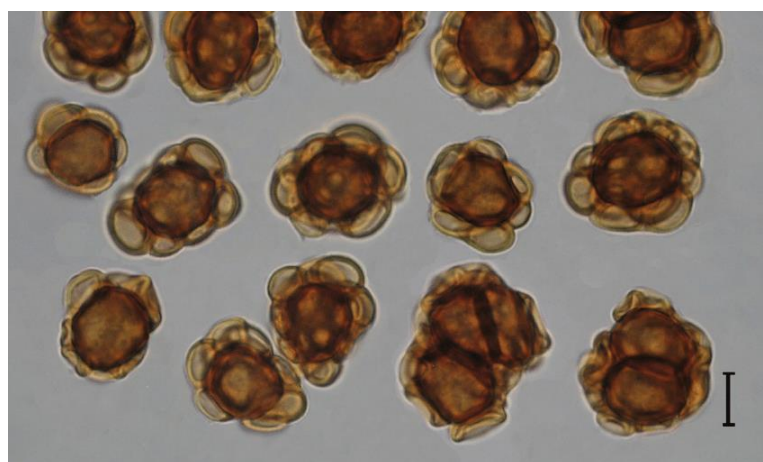
السبورات البازيدية الناشئة من السبور التيلي للفطر *Puccinia graminis*



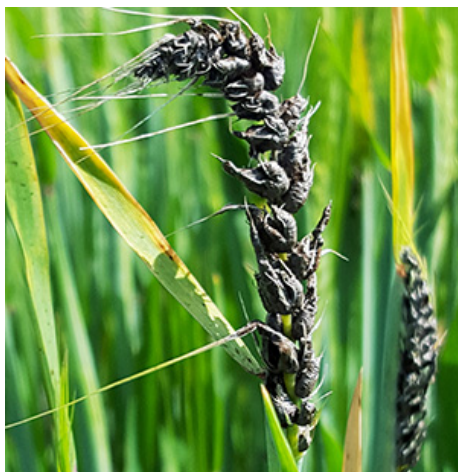
السبورات التيلية للفطر *Ustilago tritici*



السبورات التيلية للفطر *Ustilago maydis*



السبورات التيلية للفطر *Urocystis cepulae*



مرض التفحم على الحنطة smut of wheat



مرض التفحم على الذرة الصفراء smut of corn



مرض التفحم على البصل smut of onion