شعبة الفطريات اللاقحية Phylum :- Zygomycota

تضم هذه الشعبة فطريات سريعة النمو واسعة الانتشار وتتنوع طبيعة معيشة فطريات هذه الشعبة ما بين فطريات رمية المعيشة كفطريات رتبة Mucorales وفطريات اخرى تعايشية تعيش في اقناة الهضمية للمفصليات والحيوانات وفطريات اخرى طفيلية المعيشة على النبات والحيوان والانسان .

مميزات شعبة الفطريات اللاقحية

١- التكاثر الجنسي من نوع تزاوج الحوافظ المشيجية والذي يعرف ايضا بالتكاثر اللاقحي وينتج عن اندماج الحوافظ المشيجية تكوين اللاقحة والتي تسمى بالبوغ اللاقحي Zygospore ومن هنا اشتقت تسمية هذه الفطريات بالفطريات اللاقحية .
٢- تتكاث لاجنسيا من خلال تكوين الحوافظ البوغية والابواغ غير المتحركة وتنتشر هذه الابواغ بواسطة الرياح وبعض الانواع تكون الكونيدات .
٣- الغزل الفطري غير مقسم ولكنه قد يحتوي في بعض الانواع على حواجز في الخيوط القديمة او عند قاعدة الحامل البوغي
٤- تكون جميع الاطوار في دورة حياة الفطريات اللاقحية احادية المجموعة الكروموسومية باستثناء طور اللاقحة الذي يكون ثنائي المجموعة الكروموسومية .
٥- الجدار الخلوي يتكون اساسا من الكايتين والكيتوسان .

تصنيف شعبة الفطريات اللاقحية

تضم هذه الشعبة صف واحد والذي بدوره يقسم الى رتبتين على النحو التالي :-

Phylum :- Zygomycota

Class :- Zygomycetes

1- Order :- Mucorales
   Family :- Mucoraceae
   Ex:- *Mucor*

Ex :- *Rhizopus*

Family :- Pilobolaceae

Ex :- *Pilobolus*

Family :- Endogonaceae

Ex :- *Endogon*

2- Entomophthorales

Family :- Entomophthoraceae

Ex :- *Entomophthora muscae*

رتبة Mucorales

فطريات هذه الرتبة رمية المعيشة على المواد النباتية والحيوانية ، تكون بعض فطريات هذه الرتبة ذات اهمية في الصناعات الغذائية كانتاج الاحماض العضوية مثل حامض السكسنيك Succinic acid وحامض الستريك Cetric acid .

جسم الفطر يتكون من غزل فطري غير مقسم وفي بعض الانواع تمتد الخيوط على سطح الوسط الغذائي وتمتد خيوطها الفطرية الى اسفل الوسط لتعمل على تثبيت الغزل الفطري وامتصاص الغذاء .

تكون الحوافظ البوغية اما كبيرة الحجم حاوية على اعداد كبيرة من الابواغ او تكون الحوافظ البوغية صغيرة الحجم تسمى بالحويفضات البوغية Sporangioles والتي تحتوي على عدد قليل من الابواغ .

في بعض انواع Mucorales تفشل عملية تلامس الحوافظ المشيجية احدهما او كلاهما لتكون تركيب مماثل مظهريا للبوغ اللاقحي وبطريقة عذرية ويسمى هذا البوغ بالبوغ اللالاقحي Azygospore ويكون شكله مماثل للبوغ اللاقحي ويتكون ايضا هذا البوغ في التزاوجات التي تحدث بين الاجناس او ضمن الجنس الواحد .

الفطر *Mucor* sp.

يضم هذا الجنس ٣٩ نوع واضيف اليه حديثا ١٤ نوع يعتبر هذا الفطر من الفطريات الشائعة في التربة وعلى النباتات والروث . ويعد من الملوثات المختبرية الشائعة بسبب

نموه السريع واعداد الابواغ الهائلة التي يكونها والتي تنتشر بواسطة الهواء . بعض انواع هذا الجنس مثل *Mucor piriformis* عفن الثمار على الكمثري والتفاح خلال الخزن في درجات حرارة منخفضة .

تكون المستعمرات الفطرية له ذات لون ابيض قطني يتحول بالتدريج الى اللون الرمادي الداكن عند تكوين الحوافظ البوغية التي تكون كبيرة طرفية الموقع كروية الشكل .

الفطر *Rhizopus sp.*

يضم هذا الجنس فطريات واسعة الانتشار في التربة وعلى الفواكه والخضروات والخبز القديم وعلى براز الحيوانات وتعد هذه الفطريات من الملوثات الشائعة لماذا ؟

بعض انواع هذا الجنس تسبب امراضا على النباتات تعرف باسم تعفن الطرف الزهري في القرع ومرض لفحة بادرات الرز اذ ينتهز هذا الفطر وجود الجروح في النبات ليبدأالبوغ بالانبات وتكوين خيط فطري الذي يصيب النبات من منطقة الجروح ليبدأ حينها الفطر بانتاج الانزيمات الهاضمة للجدران الخلوية والصفيحة الوسطى مما يسبب في تفكيك الخلايا فتخرج العصارة النباتية وتموت الخلايا .

الفطر *Pilobolus* sp.

ينمو هذا الفطر على فضلات الخيول ويمكن الحصول عليه بتعريض فضلات الخيل الى الضوء لان الفطر يميل نحو الضوء لذا فهو يعرف بكونه ذا انتحاء ضوئي موجي + Phototropism ، حامل الحوافظ البوغية لهذا الفطر يكون منتفخ في القاعدة ويسمى Troplocyst وينتهي الحامل بانتفاخ يسمى الحوصلة تحت الحويفضة - Sub Sporangoiel vesicle وتتكون فوق هذه الحويصلة الكونيدة السوداء اللون والتي تنطلق لمسافة تزيد عن المتر نتيجة لانفجار هذه الحوصلة مما يولد قوة دفع كافية لاندفاع الكونيدة لاماكن بعيدة عن الفطر ، لذلك يطلق على هذا الفطر اسم قاذف القبعة . وتلتصق الكونيدة بالاعشاب التي تؤكل من قبل الخيول وتمر خلال الجهاز الهضمي وتخرج مع البراز لتنبت مرة ثانية .

مرض Mucormycosis

يسمى هذا المرض ايضا باسم الموت الاسود او المرض الكسول ، تسبب بعض فطريات رتبة Mucorales هذا المرض على الانسان وهي تعود الى الاجناس , *Mucor*

Rhizopus , Absidia وتحدث الاصابة نتيجة لوصول كميات كبيرة من ابواغها الى الجهاز الهضمي اذ يبدا الفطر بالتكاثر بسرعة في جدران الاوعية الدموية مما يسبب تقطع في وصول الدم الى الانسجة مما يؤدي الى تحلل وتدمير الانسجة المصابة وتحدث الاصابة نتيجة للعدوى وتلوث التربة والمياه والبيئة .

اعراض المرض/ تختلف الاعراض على الانسان حسب الجزء المصاب ولكن يمكن ان تتضمن الاعراض حصول حمى وصداع واحمرار وتورم الانف ومشاكل بصرية مع تورم الوجه يرافقه الم كذلك تصاحب هذه الاعراض حصول تغيرات في تصرفات الشخص المصاب نتيجة لانخفاض وضائف الدماغ بسبب قلة وصول الدم اليه او اصابته بشكل مباشر . ومن مضاعفات هذا المرض هو التهاب العين قد يؤدي الى العمى ، التهاب السحايا ، التهاب العظام ، نزيف في الرئة والجهاز الهضمي او حصول ارتشاح في الرئة ، حصول التهابات بكتيرية ثانوية ، وتعفن الدم ثم الموت .

ان تطور هذا المرض في الانسان يزداد عندما يكون الشخص يعاني من اي مرض يسبب له خلل في وظائف الجهاز المناعي لانه هناك نوع من الخلايا الدفاعية من نوع احادية النواة تسمى monocytes لتعتبر الخط الدفاعي الاول ضد مثل هذا النوع من الاصابات كما ان مرضى السكري يكونون اكثر عرضة للاصابة بهذا المرض .

ومن المخيب للآمال انه لحد الان لم يوجد اي لقاح مضاد لهذا المرض .

رتبة Entomophthorales

يشير الاسم الى Entomo وتعني حشرة و phora وتعني مدمر اي الفطريات المدمرة للحشرات ، كما تضم هذه الرتبة ثلاث انواع فطرية ممرضة للانسان .

يكون الغزل الفطري لفطريات هذه الرتبة ضعيف التكوين بعكس فطريات الرتبة السابقة ولكن بالرغم من ضعف الغزل الفطري لهذه الفطريات الا انها تكون حوامل كونيدية سميكة تنطلق من اطرافها الكونيدات بصورة قوية ، الكونيدات كبيرة الحجم ، عديدة الانوية .

لقد اثارت فطريات هذه الرتبة اهتمام العديد من العلماء بسبب امكانية استخدامها في السيطرة البيلوجية وقد استطاع العلماء تنمية هذه الفطريات على اوساط زرعية صناعية لغرض دراستها .

الفطر *Entomophthora musca*

طفل هذا الفطر على الذباب لذلك يسمى بفطر الذباب Fly fungus ويعاني الذباب المصاب بهذا الفطر من الخمول والحركة البطيئة وبالتالي نجده يلتصق على زجاج النوافذ وزوايا النوافذ المتربة الغير مغسولة وتحاط الذبابة بهالة بيضاء عبارة عن حوامل كونيدية وكونيدات الفطر مما يعطي للذبابة لون فاتح ثم بعد ذلك تموت الحشرة وبعد موتها يكون الفطر حوامل كونيدية لتنطلق الكونيدات بقوة عند نضجها وعندما تقع الكونيدةعلى جسم ذبابة فانها تفرز وسادة لاصقة تثبتها بادمة الحشرة وتخترقها وتكون داخل الحشرة خيوط فطرية تمتص المواد الدهنية للحشرة ثم تتكاثر بالخيوط داخل الحشرة بالانقسام او التبرعم فتكون ما يعرف بالاجسام الخيطية hyphal bodies ويستمر انتشار الفطر وتكاثره داخل انسجة الحشرة .