تكاثر الفطريات Reproduction in fungi

تتكاثر الفطريات بعدة طرق تميزها الى نوعين من التكاثر : تكاثر لاجنسي Asexual reproduction وهو الذي لايتضمن اتحاداً نووياً او اندماجاً بين خلايا جنسية وتكاثر جنسي Sexual reproduction ويتضمن اندماج بين خلايا او اعضاء جنسية . وتعتمد الفطريات على التكاثر اللاجنسي اكثر من اعتمادها على التكاثر الجنسي اذ ينتج عن التكاثر اللاجنسي افراداً عديدة ويتكرر لعدة مرات على مدى فترات طويلة بينما يحدث التكاثر الجنسي تحت ظروف خاصة وقد يحدث في بعض الفطريات مرة واحدة كل عام

التكاثر اللاجنسي Asxual Reproduction

يعرف التكاثر اللاجنسي بأنه تكاثر يتضمن تكوين وحدات تكاثرية مثل السبورات دون اندماج نووي او اتحاد بين الخلايا او وحدات جنسية لكن التعريف قد يمتد ليشمل جميع انواع التكاثر الخضري Vegetative reproduction التي ينتج عنها تكوين افراد جديدة وعلى هذا يتضمن التكاثر اللاجنسي طرق التكاثر الاتية :

١- التفتت او التجزؤ Fragmenation

قد يحدث التفتت او التجزؤ عن طريق تقطيع الغزل الفطري الى اجزاء من الخيوط الفطرية يستطيع كل جزء اذا ما صادف الظروف الملائمة ان ينمو الى غزل فطري جديد وقد يحدث عن طريق انفصال خلايا متكاملة وفي هذه الحالة تسمى كل خلية بأسم اويدة Oidium او سبور مفصلي Arthrospore وقد يحدث في حالات اخرى ان تتغلف هذه الخلايا قبل انفصالها بغلاف سميك ثم تنفصل بعد ذلك عن بعضها وتسمى في هذه الحالة بالسبورات الكلاميدية Chlamydospores وهذه السبورات بصورة خاصة قادرة على تحمل الظروف الصعبة وقد تبقى في التربة لعدة سنوات وعندما تحين الظروف المؤتية فعندئذ تنبت وتقوم بمهمة التكاثر .

وطريقة التجزؤ هي الطريقة المستعملة في المختبرات لعزل الفطر او عمل مزارع جديدة

٢- الانشطار Fission

يحدث الانشطار عندما تنشطر الخلية الام الى خليتين بنويتين عن طريق انقباض الخلية الام او تخصرها مع تكوين جدار جديد يفصل بين الخليتين البنويتين في بعض الاحيان وهذه الطريقة من التكاثر اللاجنسي شائعة بين الخميرة والبكتريا .

٣- التبرعم Budding

في عملية التبرعم تبرز قطعة من البروتوبلازم خارج الخلية الام من خلال ثقب في جدارها مكونة برعماً عارً ، وفي نفس الوقت تنقسم نواة الخلية الام وتبقى احدى النواتين الناتجتين داخل الخلية الام بينما تنتقل الاخرى الى البرعم وبعد ذلك يكبر البرعم في الحجم ثم يكون جدار خلوياً جديد ثم ينعزل عن الخلية الام مكوناً فرداً جديدا وقد يحدث ان يظل البرعم متصلاً بالخلية الام وتتكون بذلك سلسلة من البراعم او قد تقوم الخلية الام بتكوين برعما اضافيا كما في فطريات الخميرة وفطريات اخرى تحت ظروف معينة .

٤- نكوين الاجسام الحجرية Scleratia

بعض الفطريات الحقيقية وخاصة الفطريات الزقية تتجمع فيها الهيفات الفطرية لتكوين جسم صلب محكم يسمى الجسم الحجري Sclerotium وتمتلىء خلاياه بالمواد الغذائية وهذه الاجسام ما هي الا تركيبات كامنة او مستريحة تمكن الفطر من تحمل الظروف البيئية غير المناسبة وعندما تصبح تلك الظروف ملائمة للفطر فان تلك الاجسام الحجرية تنبت معطية وسادة او اكثر Stromata .

٥- تكوين السبورات Spore formation

يمكن القول بأن أي خلية من خلايا الفطر تستطيع ان تقوم بمهمة السبور اذا امكنها الانفصال والمعيشة بصورة مستقلة وعندئذ تعتبر سبوراً لاجنسيا الا ان الفطريات في معظم الاحوال تحمل سبوراتها على حوامل خاصة تتباين كثيرا في شكلها كما تتباين السبورات الفطرية ذاتها في اللون والحجم والشكل وكذلك في عدد الخلايا المكونة لها الا ان هذا التباين الواسع في خصائص السبورات وطريقة تكوينها وحملها جعل من الممكن استخدامها للتشخيص والتصنيف .

وتبعا لطرق تكوين السبورات اللاجنسية امكن تقسيمها الى مجموعتين رئيسيتين هما السبورات الحافظية Sporangispores و السبورات الكونيدية Conidiospores او الكونيدات Conidia .

تتكون السبورات الحافظية وتحمل على حوامل تسمى بالحوامل الحافظية Sporangiophores تنتفخ عند طرفها واحيانا بصورة بينية لتكون حافظة سبورية sporangium تحاط بجدار غشائي رقيق يسمى بريديوم peridium ناشيء عن الحامل الحافظي وتحتوي بداخلها على بروتوبلازم يحتوي بدوره على عدد كبير من الانوية احادية المجموعة الكروموسومية haploid ويتشقق البروتوبلازم الى اجزاء وحيدة النواة سرعان ما تستدير كل واحدة منها ليتكون من مجموعها عدد كبير من السبورات اللاجنسية .

والسبورات الحافظية قد تكون مسوطة ومتحركة وعندئذ تكون عارية وتسمى سبورات سابحة او متحركة او تكون غير متحركة aplanospores وهذه تفرز حولها جدران خلوية اثناء تكوينها والسبورات السابحة او المتحركة قد تكون ذات سوط واحد او ذات سوطين و السوط الواحد قد يكون اماميا او خلفيا كما ان السوطين قد يكونان امامين او على جانب واحد يتجه احدهما الى الامام والاخر الى الخلف ويكون احدهما كرباجيا whiplash املس والاخر ريشيا tinsel .

اما السبورات الكونيدية او الكونيدات فتعتبر سبورات لا جنسية تحملها حوامل كونيدية Conidiophores بطرق مختلفة ، فاحيانا تكون الحوامل مفصلة ومتميزة منبثقة من الغزل الفطري وفي احيان اخرى تكون متجمعة على هيئة حوامل مركبة والحوامل المنفردة تحمل الكونيدات اما فرادى او في سلاسل تنتظم فيها السبورات عادة في تتابع قمي وتنتج من طرف الحامل الكونيدي او من فروعه وتتجمع الحوامل المركبة بطرق مختلفة اهمها :

أ- الظفيرة الكونيدية Synnema

وتسمى ايضا بالكوريمة coremium وفيها تتحد الحوامل الكونيدية على هيئة عمود قائم يكون غير محدد النمو في بعض الحالات وعندئذ اتنتج السبورات الكونيدية جانبيا بينما تبقى القمة قادرة على النمو وفي انواع اخرى تنتج السبورات من القمة ذاتها وتستخدم هذه الخاصية للتفرقة تصنيفيا بين الانواع المتشابهة وتكون القاعدة في جميع الحالات عقيمة (شكل ١) .

ب- الوسادة السبورية Sporodochium

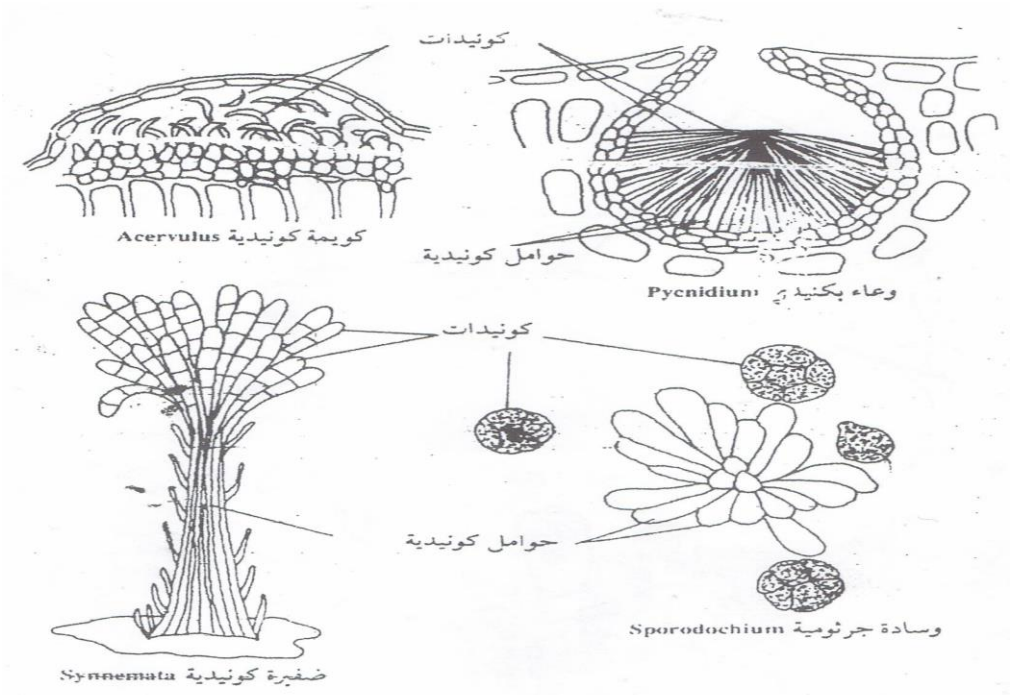
يكون فيها الحامل السبوري المركب كما يدل الاسم على هيئة وسادة ويتركب من قاعدة حشوية stroma تنبثق فيها الحوامل الكونيدية عموديا وتكون وثيقة الارتباط ببعضها او تكون هذه القاعدة اما نحيلة او غليظة عندما توجد هذه الوسادات السبورية على النباتات المصابة يكون الجزء القاعدي عادة مطمورا داخل جسم العائل بينما يشق الجزء الخصيب المكون من الحوامل الكونيدية والكونيدات البشرة يصبح مكشوفا (شكل ١) .

ج- الكويمة الكونيدية Acervulus

وهذه ايضا تتركب من حامل سبوري مركب ولكته يتكون من حوامل كونيدية قصيرة قائمة ومرتبة بصورة عمادية على قاعدة حشوية بحيث تتخذ الكويمة هيئة حشية مسطحة تكون في باديء الامر مغطاة بنسيج العائل ولكنها تظهر بعد ذلك عندما يتمزق النسيج وتحتوي بعض الكويمات على شعيرات متصلة عميقة قائمة طويلة او قصيرة تظهر بين الحوامل الكونيدية تتخذ بعض الاحيان للتفرقة بين بعض الاجناس (شكل ١) .

د- البكنيدة Pycnidium

وهي عبارة عن حامل سبوري مركب كروي او قاروري الشكل محاط بجدار من نسيج برنكيمي كاذب مبطن من الداخل بحوامل كونيدية قصيرة بسيطة او متفرقة تتخذ عادة شكل طبقة خصيبة عمادية الشكل . وقد تكون البكنيدية مغلقة وفي هذه الحالة تتفتح عند النضج بطريقة غير منتظمة او مفتوحة للخارج بواسطة فوهة ostile تنطلق منها السبورات البكنيدية pycniospores وقد تكون البكنيدات سطحية او غائرة في حشية خاصة او في انسجة العائل (شكل ١) .



شكل رقم (١) اربعة طرز من الاجسام الثمرية اللاجنسية التي تشاهد بكثرة في الفطريات الكيسية .

التكاثر الجنسي Sexual reproduction

تتباين الفطريات تباينا كبيرا في طرق التكاثر الجنسي الا ان جميع هذه الطرق تتضمن اتحادا بين نواتين متوافقتين تحملهما امشاج متحركة او غير متحركة في حوافظ مشيجية او في خلايا جسدية من بين خلايا الغزل الفطري . ويحدث التكاثر الجنسي على ثلاث مراحل متتابعة هي الاقتران البلازمي plasmogamy والاقتران النووي karyogamy والانقسام الاختزالي ويتضمن الاقتران البلازمي اتصالا بين خليتيين واندماجا بين البروتوبلاستين وذلك للجمع بين نواتين مختلفتين جنسيا في خلية واحدة . اما الاقتران النووي فقد يحدث مباشرة بعد الاقتران البلازمي كما هو الحال في العديد من الفطريات الدنيا او قد يؤجل لفترة كما في الفطريات الراقية وعندئذ تحتوي كل خلية ناتجة عن اقتران بلازمي على زوج نووي dikaryon وتستمر الخلايا ثنائية الانوية في النمو والانقسام بحيث يتكون في النهاية غزل فطري ثنائي الانوية تنتظم فيه الخلايا ثنائية الانوية الطرفية على هيئة نسيج من طبقات خاصة تسمى الطبقات الخصيبة ويحدث الاقتران النووي في هذه الخلايا الطرفية في وقت واحد تقريبا ، وبعد الاقتران النووي تعاني الزيجة zygote او النواة ثنائية المجموعة الكروموسومية انقساما اختزاليا الى نواتين احاديتي المجموعة الكروموسومية يعقبة انقساما عادي ثم تتكون جدران حول الانوية الاحادية المجموعة الكروموسومية لتكوين السبورات .

ولا تنتج بعض انواع الفطريات اعضاءاً جنسية متميزة بل تقوم بهذه المهمة خيوط فطرية عادية ، اما الاعضاء الجنسية المتميزة فتعرف بأسم الحوافظ المشيجية gametangia وقد تكون هذه الحوافظ متماثلة isogametangia او متغايرة heterogametangia وهذه الحوافظ يمكن تميزها الى حوافظ مشيجية ذكرية antheridia وحوافظ مشيجية انثوية oogonia . ويحدث التكاثر الجنسي بطرق مختلفة اهمها :

١- تزاوج الامشاج المتحركة Planogametic conjugation

قد تكون الامشاج المتزاوجة متحركة وتعرف بالامشاج السابحة المتحركة planogametes ومن الواضح ان مثل هذا النوع من التزاوج يتطلب وجود الماء في مرحلة من دورة الحياة . ولذلك يقتصر على تلك الفطريات التي تعيش في الماء او على سطح التربة المبتل او بصورة متطفلة داخل انسجة النباتات الراقية حيث يوفر العصير الخلوي الوسط اللازم لتحرك الامشاج وفي معظم الحالات تكون

الامشاج المتحركة متشابهة تؤدي الى تزاوج متشابه الامشاج isogamus ولكنها قد تختلف فقط في الحجم وتسمى بالامشاج غير المتشابهة anisogametes وهناك علاوة على ذلك تزاوج امشاج متحركة متباينة heterogamous planogametic وهو تزاوج نادر بين الفطريات حيث يحدث التزاوج بين مشيج ذكري متحرك antherozoid يتكون داخل حافظة مشيجية ذكرية تسمى انثريديا antheridium وبين مشيج انثوي غير متحرك يسمى البيضة oosphere يتكون داخل حافظة مشيجية انثوية oogonium .

٢- تلامس الحوافظ المشيجية Gametangial contact

يعد هذا ايضا نوعا من التزاوج متباين الامشاج heterogamous لكن المشيج الذكري والمشيج الانثوي كلاهما غير متحرك وتتلامس الحافظتان الانثوية وتنتقل الامشاج الذكرية والتي تتكون اساسا من مادة نووية مباشرة الى الحافظة المشيجية الانثوية من خلال ثقب ذائب في الجدار المشترك عند نقطة التلامس او في بعض الاحوال من خلال انبوبة اخصاب fertilization tube . ان التزاوج الاوكامي oogamous الذي يحدث في بعض الفطريات الواطئة ما هوالا نوع متخصص من تلامس الحوافظ المشيجية وفيه تتمثل الامشاج الذكرية في مادة نووية توجد داخل اثريديا وتنتقل الى oogonia حيث توجد البيضات oospheres لتخصبها وتكون سبورات بيضية oospores ويمكن لتلامس الحوافظ المشيجية ان يحدث في فطريات غير مائية اذ انه لا يتضمن امشاجا متحركة ومع ذلك فهو شائع بين الفطريات المائية وكذلك بين الفطريات المتطفلة التي تحتل خلايا العائل .

٣- تزاوج الحوافظ المشيجية Gametangial conjugation

وفي هذه الحالة تعمل المحتويات الكاملة للحوافظ المشيجية عمل الامشاج ويحدث الالتقاء والاندماج بواحدة من طريقتين :

ففي الفطريات المائية تلتقي الحافظتان المشيجيتان وتندمج محتوياتها في الحافظة المشيجية الانثوية ، اما في الفطريات غير المائية فتلتقي الحافظتان المشيجيتان وتنتقل محتوياتهما الى خلية بينهما تتكون نتيجة ذوبان الجدار الفاصل بينهما عند نقطة الالتقاء وينتج عن ذلك التكوين سبور ساكن مغلظ الجدار يسمى سبور لاقحي zygospore .

١- اقتران بذري Spermatization

يتم الاقتران البذري عن طريق خلايا ذكرية صغيرة احادية المجموعة الصبغية وحيدة النواة تسمى بذيرات spermatia تنتقل عن طريق الماء او الرياح او الحشرات الى حيث تلتصق بجدار حافظة مشيجية انثوية مختزلة الى مجرد خيط فطري متخصص يسمى الخيط الفطري المستقبل receptive hypha وتحمل البذيرات خارجيا على حامل بذري spermatiophore وتتخذ مظهر الكونيدات ولكنها لاتنبت وانما تنتقل محتويات البذيرة الى الخيط المستقبل من خلال ثقب ويؤدي الاندماج البلازمي الى تكوين خلية ثنائية الانوية .

٥- الاقتران الجسدي Somatogamy

لاتتكون اعضاء جنسية متخصصة وانما تقوم خلايا عادية بهده المهمة وهي طاهرة شائعة بين الفطريات الراقية وتكاد تكون معدودة بين الفطريات الواطئة ولاتتخذ قيمة جنسية الا اذا ادت الى الجمع بين نواتين متوافقتين ومختلفتين جنسيا في خلية واحدة وتقوم هذه الخلية بعد ذلك بتكوين نسيج ثنائي الانوية يؤدي في النهاية الى حدوث الاقتران النووي وتكوين اللاقحة .

زراعة الفطريات Cultivation of fungi

تقتصر زراعة الفطريات مختبريا على المترممة منها سواء كان الترمم اجباريا او اختياريا ، اما الفطريات المتطفلة اجباريا فلا يمكن زراعتها بصورة جيدة او يتعذر تنميتها تماما .

تزرع الفطريات على اوساط غذائية culture media or nutrient media خاصة قد تختلف تبعا لطبيعة الفطر وتبعا للغرض من زراعتة ويمكن تميز الاوساط الغذائية الى نوعين رئيسين هما الاوساط

الطبيعية nutural media والاوساط التركيبية synthetic media وتحضر الاوساط الطبيعية من خلاصات نباتية مثل خلاصة الشعير او البطاطس او الجزر او التفاح وغيرها . وقد تكون هذه الاوساط اكثر مناسبة لنمو الفطريات التي تنمو على الاوساط التركيبية بصعوبة . اما الاوساط التركيبية فتحضر من موا\د كيميائية متعددة التركيب على صورة املاح ومواد عضوية ، ومن هنا كان امتياز الاوساط التركيبية على الاوساط الطبيعية .

وهناك بالاضافة الى هذين النوعين من الاوساط الغذائية نوع ثالث هو الاوساط النصف تركيبية semi synthetic وهي الاوساط الطبيعية التي يضاف اليها بعض المواد الكيميائية ذات التركيب المحدد ومن امثلتها شائعة الاستعمال وسط دكستروز البطاطا .

وتستعمل هذه الاوساط في بعض الدراسات على هيئة محاليل وعندئذ تسمى بالاوساط السائلة liquid media ولكن حفظ المزارع الفطرية وعزل الفطريات وبعض الدراسات الخاصة تحتاج الى استعمال اوساط تسمى بالاوساط المتصلبة solid media وذلك باضافة مادة الاكار agar agar عند تحضيرها وهي مادة كربوهيدراتية معقدة تستخرج من الاعشاب البحرية وليست لها اية قيمة غذائية .

وقد تبين من دراسة قابلية الفطريات على النمو على هذه الاوساط ان لها متطلبات

غذائية اساسية لابد من توفرها حتى تنمو بصورة جيدة تتمثل في وجود مصدر كربوني ومصدر نتروجيني وعناصر معدنية مختلفة . واكثر هذه المواد قبولا وشيوعا بين الفطريات الكلكوز والفركتوز من بين السكريات الاحادية والسكروز والمالتوز من بين السكريات الثنائية والنشا من بين السكريات المتعددة ، اما المصدر النتروجيني فقد يكون بصورة عضوية كالاحماض الامينية او الببتون او بصورة غير عضوية كاملاح النترات والامونيوم وتتباين الفطريات من حيث استغلالها للمصادر النتروجينية المختلفة فبعضها لايستطيع ان يتغذى الا على النتروجين العضوي وهذه الفطريات تعيش معظم حياتها بصورة متطفلة على مواد عضوية ولكن بعض الفطريات تستطيع استغلال املاح الامونيوم بالاضافة الى النايتروجين العضوي ولاتستعمل املاح النترات . اما بقية الفطريات التي يمكن زراعتها مختبريا فتستطيع استغلال المصادر النتروجينية المختلفة ولكن بدرجات متفاوتة كما تبين ان العناصر المعدنية اللازمة لنمو الفطريات تشمل عدد كبير وتضاف الى الاوساط الغذائية على هيئة املاح وقد امكن تميز هذه العناصر الى مجموعتين تضم المجموعة الاولى العناصر التي تضاف بكميات كبيرة نسبيا مثل الفسفور و البوتاسيوم والصوديوم والكالسيوم بينما تضم المجموعة الثانية تلك المعادن التي يلزم وجودها بكميات ضئيلة ولكن لها قيمة غذائية اساسية بحيث يؤدي غيابها الى نقص كبير في نمو الفطر وتسمى بالعناصر الاثرية او الصغيرة micro elements مقارنة بالعناصر الاخرى والتي تسمى بالعناصر الكبيرة macro elements وتضم العناصر الاثرية الزنك و الحديد و النحاس و المنغنيز و البورون و الموليدنيوم وغيرها .

وتحتاج الفطريات في نموها الى فيتامينات بالاضافة الى العناصر الاساسية السابقة الا ان معظم الفطريات تكون فيتاميناتها بنفسها والقليل منها يحتاج الى ان يضاف لها الفيتامينات .

وتتباين الفطريات من حيث المدى من درجات الحرارة الذي تستطيع ان تعيش فيه ولكنه عادة يقع بالنسبة لمعظم الفطريات ما بين ٥-٥٠ درجة مئوية اما درجة الحرارة المثلى فتتراوح ما بين ٢٠-٣٠ درجة مئوية .،

وتنمو معظم الفطريات في الوسط المتعادل او قليل الحامضية ما بين الرقم الهيدروجيني ٣-٨ . ويتغير الرقم الهيدروجيني في المزرعة الفطرية مع نمو الفطر وفعاليتة الايضية لاسباب عدة من بينها تراكم ثاني اوكسيد الكربون الناتج من عملية التنفس او تراكم الامونيا

والفطريات بصورة عامة كائنات هوائية aerobes بمعنى انها تنمو وتزدهر في وجود الاوكسجين ، كما ان وجود وتراكم مقادير عالية نسبيا من ثاني اوكسيد الكربون تثبط نموها . وقد استغلت هذه الظاهرة مع خفض درجات الحرارة في حفظ وتخزين الاغذية ومنعها من الفساد بفعل الفطريات .

وتتباين الفطريات من حيث حاجتها الى الماء فبعض الفطريات المائية منها تحتاج الى الماء بصورة سائلة وبوفرة وهناك من الفطريات ما يكتفي برطوبة عالية وتستطيع بعض الفطريات تتحمل ظروف

الجفاف عن طريق تكوين بعض التراكيب الخاصة مثل الاجسام الحجرية sclerotium وهذه تنبت عندما تعود ظروف الرطوبة .
ويتطلب نمو الفطريات حداً ادنى للرطوبة وقد استغلت هذه الخاصة في حفظ الاغذية وخاصة الحبوب بخفض محتواها المائي تحت هذا الحد وعندئذ يمتنع نمو الفطريات المفسدة
وتختلف الفطريات اختلافا كبيرا من حيث حاجتها للضوء الا ان الضوء الشديد بصورة عامة يؤثر تأثيرا سلبيا على نمو الفطر كما تبين ان في بعض الفطريات يكون تأثير الضوء اكثر وضوحا عند تكوينها للسبورات .

تصنيف الفطريات

التصنيف Classification , Systematics Taxonomy : لقد درج العاملين في مجال الطبيعة في القرون الماضية على كتابة اسماء وتصنيف الكائنات الحية من حيوانات ونباتات وكما تعودوا بكلمات محلية ودون الاعتماد على نظام او تصنيف محدد ومتفق عليه وتتحكم في تسمية الكائنات الحية التي كانت معروفه عوامل عدة تختلف باختلاف الزمان والمكان حتى جاء العالم السويدي لينيوس بالقرن الثامن عشر بنظام جديد للتسمية في تصنيف الكائنات الحية التي كانت معروفة من حيوانات ونباتات سماها بالتسمية الثنائية Binomial nomenclature حتى اعطى لينيوس لكل كائن حي اسم يتكون من كلمتين تشير الاولى الى اسم الجنس Generic name اما الثانية فتشير الى اسم النوع Species name ويعتبر عام ١٧٥٨ م هو بداية الاعتماد على التسمية الثنائية للكائنات الحية ولحد الان .
Classification : كلمة مأخوذة من اصل لاتيني هي Class وتعني الطبقات التي ينتمي اليها المجتمع او هو العلم الذي يدرس عملية تشخيص وتبويب مختلف الكائنات الحية بالاستناد الى قواعد ومفاهيم واسماء وطرق خاصة ومتعارف عليها عالمياً من قبل هيئات متخصصة لهذا الغرض . اما **Taxonomy** : فهي كلمة لاتينية مشتقة من Taxis والتي تعني ترتيب ، اما mones فتعني قانون لذلك الكلمة جميعها Taxonomy تعني قانون الترتيب ، وكذلك كلمة Syntematics مشتقة من كلمة يونانية معناها التقسيم وللتقسيم غرضين مهمين الاول اعطاء الفطريات اسماء مقبولة ومعترف بها عالمياً وبأقل ما ممكن من الادراك والثاني لتحديد العلاقة بين الفطر وباقي الفطريات الاخرى .
يعتبر تصنيف الفطريات من المشاكل المعقدة والصعبة جدا وذلك لصغر حجمها وكثرة عددها وقلة المعلومات المتوفرة عن تراكيب الفطريات وتطورها وفسلجتها لذلك يختلف اكثر العاملين في مجال الفطريات في تصنيفها ومنذ زمن بعيد جدا ولازال هذا الاختلاف مستمر منذ اول مرة وصفت به الفطريات والذي قام به العالم الايطالي بييرانتونيو مشيلي الذي وضع الفطريات ضمن المملكة النباتية في عام ١٧٢٩ م في كتابة الذي نشره بالغة اللاتينية ثم تطور علم الفطريات Mycology الذي كان فرع من علم النبات ، وفي اواخر عام ١٩٦٠ م لاحظ بعض العلماء ان بعض الكائنات الحية التي وضعت ضمن مملكة الفطريات تختلف عن الفطريات بعدم احتوائها على جدار الخلية الذي يميز الفطريات عن باقي الكائنات الحية الاخرى وكذلك تتغذى بالطريقة الابتلاعية عوضاً عن الطريقة الامتصاصية التي تتغذى بها الفطريات مثل الاعفان الهلامية Slime mold التي تشابه الى حد كبير الاميبا فوضعت في مملكة البروتيستا Protista .
اما فطريات البياض الزغبي downy mildew والفطريات المائية water fungi التي تمتلك جدار خلية يفتقر الى الكايتين وتكون خلال دورة حياتها جراثيم متحركة وتكون انوية ثنائية العدد الكروموسومي فقد وضعها العالم الكسوبولص وجماعته Alexopoulos et al. 1996 في مملكة Stramenopila ، اما بقية الفطريات فوضعت جميعها في مملكة خاصة تسمى Mycetae والتي تشمل الفطريات الكتريدية Chytridiomycota ، الفطريات اللاقحية Zygomycota ، الفطريات الكيسية Ascomycota ، الفطريات البازيدية Basidiomycota و الفطريات الناقصة Deuteromycota .
تجد بعض الفطريات تصنف في عائلة محددة من قبل بعض العلماء بينما يضعها عالم اخر في عائلة اخرى وكذلك بالنسبة للرتبة والصف بسبب اكتشاف صفات جديدة تميز الفطريات عن بعضها البعض

وعن بقية الكائنات الحية وبصورة مستمرة ، كما ان بعض العلماء يصنف الفطريات بشكل في وقت معين وفي وقت اخر يغير العالم تصنيفة السابق كلياً .

للتصنيف في الفطريات كما مر سابقاً هدف مزدوج اولاً : لاعطاء الفطريات اسماء تميز بعضها عن البعض الاخر وطبقاً لقواعد ثابتة ومعروفة ومقبولة عالمياً وبأقل ما ممكن من الالتباس . ثانياً : تأشير وتحديد افكارنا عن الفطريات وعلاقة الفطريات بالكائنات الحية الاخرى . ولاجل تحقيق ذلك وضعت المستويات التصنيفية للفطريات لتقسيم الفطريات الى مجاميع صغيرة لتسهيل مهمة دراستها ، كما ان بعض المستويات التصنيفية تأخذ نهاية قياسية واحده لتتميز عن المستويات التصنيفية الاخرى وكما يلي .

١- Species : النوع وهو مجموعة من الفطريات التي ترتبط بصفات موفولوجية وتطورية واحده ولا يأخذ النوع نهاية قياسية محددة .

٢- Genus : الجنس وهو مجموعة من الانواع من الفطريات التي ترتبط بصفات مشتركة ولا يأخذ الجنس نهاية قياسيية محددة .

٣- Family : العائلة وهي مجموعة من الاجناس من الفطريات التي ترتبط بصفات مشتركة وتأخذ العائلة نهاية قياسية aceae .

٤- Order : الرتبة وهي مجموعة من العوائل من الفطريات التي ترتبط بصفات مشتركة ويأخذ نهاية قياسية محددة ales .

٥- Class : الصف وهو مجموعة من الرتب من الفطريات التي ترتبط بصفات مشتركة ويأخذ نهاية قياسية mycetes ومن الممكن ان يقسم الصف الى مجاميع تصنيفية اقل تسمى تحت صف وتأخذ نهاية قياسية mycetidae .

٦- Division : القسم وهو مجموعة من الصفوف من الفطريات التي ترتبط بصفات مشتركة وتأخذ نهاية قياسية mycota وان بعض الاقسام تأخذ مستويات تصنيفية اقل وتسمى تحت قسم وتأخذ نهاية قياسية mycotina .

٧- Mycetae Kingdom : وهي مملكة الفطريات التي تضم جميع الفطريات .

وضع علماء البايولوجي كافة الكائنات الحية الموجودة على الكرة الارضية في خمسة مملكات وهي :

١- Monera وهي المملكة التي تضم كافة الكائنات الحية البدائية النواة مثل البكتريا .
٢- Protista وهي المملكة التي تضم كافة الكائنات الحية احادية الخلية حقيقية النواة .
٣- Mycetae وهي المملكة التي تضم كافة الفطريات .
٤- Plantia وهي المملكة التي تضم كافة النباتات .
٥- Anmilia وهي المملكة التي تضم كافة الحيوانات .

اما عن اهم الصفات التي يمكن استعمالها في تصنيف الفطريات فهي كالتالي :

١- جدار الخلية الفطرية
أ- خالية من الجدار مثل الاعفان الهلامية
ب- حاوية على الجدار مثل الفطريات الحقيقية
٢- المكونات الكيمياوية لجدار الخلية سليلوز – كلوكان – كايتين وغيرها
٣- الطور الجسدي ٤- طريقة التكاثر ٥- التراكيب التي تكونها مثل الاجسام الثمرية الجنسية واللاجنسية

١- الجراثيم
أ- جنسية ولا جنسية ب- شكل الجراثيم ج- عدد الخلايا في السبورات
د- كيفية توليد الجراثيم هـ- عدد الاسواط