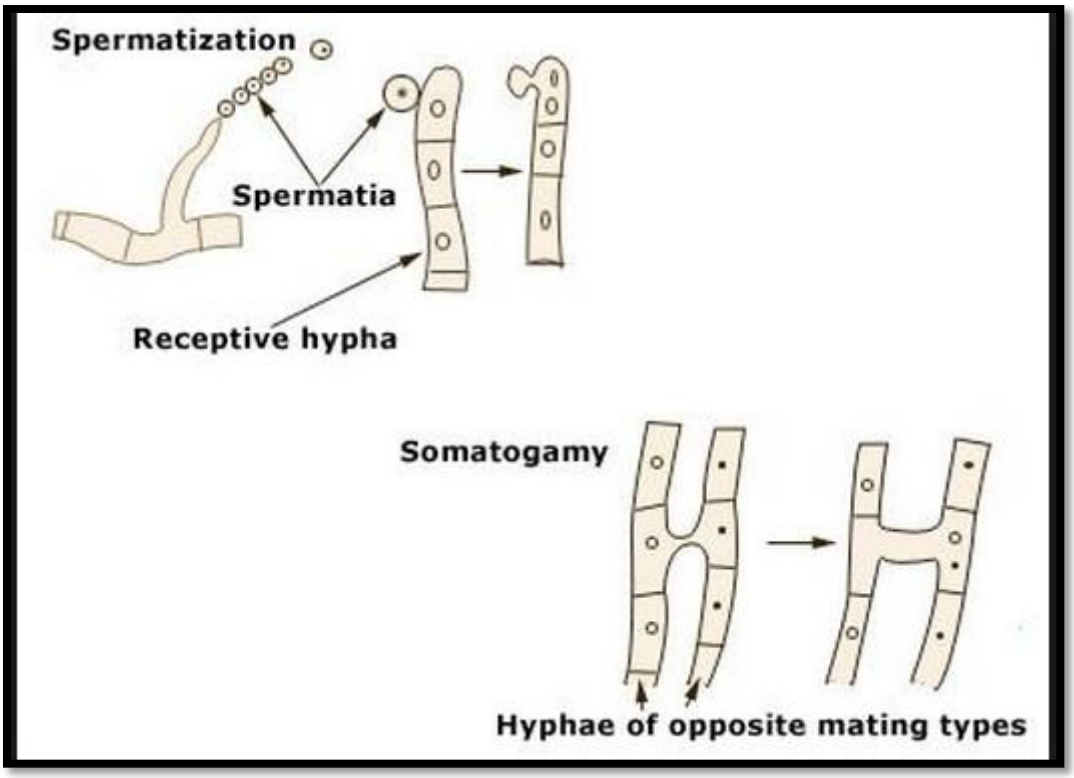

Spermatization
Spermatia
Receptive hypha
Somatogamy
Hyphae of opposite mating types

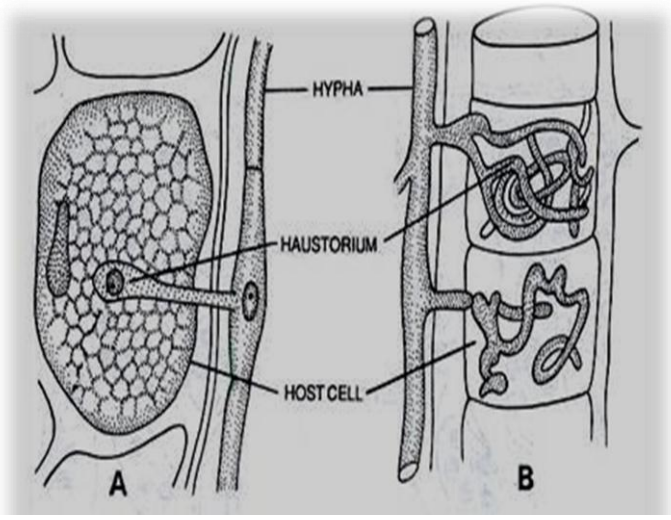
٥- طريقة التغذية Method of nutrition

ان الفطريات هي أحياء فاقدة للكلوروفيل فهي بذلك لا تستطيع صنع غذائها لذا هي تحصل على احتياجاتها من الكاربوهيدرات باتباع بعض الطرق والتي يمكن تقسيمها الى :-

A - التطفل Parasitism

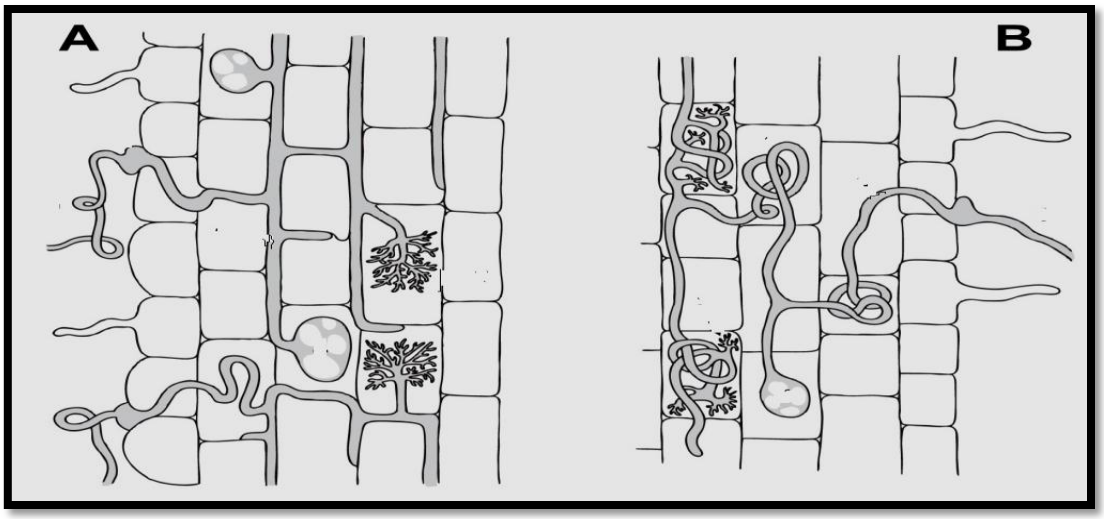
في هذا النوع من التغذية يعتمد الفطر في الحصول على اخذ احتياجاته الغذائية من تطفله على الاحياء الاخرى التي تسمى بالعائل او المضيف host وينمو الغزل الفطري للفطر المتطفل خارج او داخل الجسم الحي (اكثر شيوعا) وبطبيعة الحال تكون مثل هذه العلاقات مرضية للعائل. يوجد نوعان من التطفل الاول يسمى بالتطفل الخارجي Ectoparasitic في هذا النوع ينمو الغزل الفطري على السطح الخارجي للعائل ويقوم بارسال ممصاته الى داخل الخلايا لامتصاص الغذاء من خلال ثقب في جدار الخلية كما في الشكل يسار الصفحة .

شكل يوضح التطفل الخارجي Ectoparasitic



اما النوع الثاني من التطفل فهو التطفل الداخلي Endoparasitic وهو يعتبر الاكثر شيوعا اذ تدخل خيوط الفطر الممرض الى داخل النسيج الحي ويكون انتشار الخيوط داخل نسيج العائل على شكلين الاول يتم عن طريق الانتشار ما بين الخلايا اي خلال المسافات البينية ويسمى Intercellular في هذا النوع يمتص الفطر غذائه عن طريف جدار الخلية أو الغشاء الخلوي إذ يقوم الفطر بإفراز بعض الأنزيمات عبر الغشاء البلازمي تعمل هذه النزيمات على اذابة المواد الخلوية ومن ثم امتصاصها عبر جدار الخلية او الغشاء البلازمي بمعنى ادق ان الخيط الفطري لا يكون بتماس مع سايتوبلازم خلايا العائل . اما النوع الثاني فيكون انتشار الخيوط داخل نسيج العائل من خلال خلايا العائل ويسمى هذا الشكل باسم Intracellular ويكون الخيط الفطري بتماس مباشر مع سايتوبلازم خلية العائل وياخذ الغذاء بواسطة الانتشار المباشر .

بعض الفطريات تكون بعض التراكيب داخل خلايا العائل لغرض الامتصاص تسمى بالممصات Haustorium التي تكون ذات اشكال مختلفة منها ما يكون متفرع ، بيضوي ، وغيرها من الاشكال ، وتوجد الممصات بشكل واسع في الفطريات التي يكون تطفلها اجباري ، وتعتبر التغيرات المظهرية التي نلاحظها في اشكال الممصات احدى الصفات التي يعتمد عليها في التصنيف .



شكل يوضح طريقة انتشار الخيوط الفطرية في خلايا العائل Intercellular hypha - A

اما Intracellar hypha -B

ان الفطريات ذات المعيشة التطفلية تقسم الى نوعين فطريات اجبارية التطفل Opligate parasitic fungi وهي لا تستطيع ان تعيش بدون وجود العائل اما النوع الثاني من الفطريات فتتمثل بالفطريات اختيارية التطفل Facultative parasitic fungi وهي تلك الفطريات التي تستطيع ان تعيش باساليب اخرى عند غياب العائل وعند عودة العائل من جديد تعود الى حالة التطفل .

B - الترمم Saprophytic

تتغذى الفطريات رمية التغذية على مختلف المواد العضوية كالخشب وبقايا النباتات او الحيوانات وغيرها اذ تقوم بانتاج الانزيمات التي تحلل الوسط الغذائي فيها بعدها تعمل على امتصاص هذه المواد بعد ان تحولها الى مواد بسيطة يسهل امتصاصها من قبل الفطر كذلك قد تكون الفطريات الرمية اجبارية الترمم Opligate saprophytic fungi وهي التي لا تستطيع ان تتغذى الا على المواد العضوية اما النوع الثاني فيكون اختياري الترمم Facultative saprophytic fungi وهنا تستطيع الفطريات ان تلجأ الى المعيشة التطفلية الى حين توفر المواد العضوية لها من جديد .

C - التكافل Symbiosis

وهو نوع من العلاقات التعايشية اي تبادل المنفع ويمكن ملاحظتها بين الفطر وبعض النباتات وهذا ما يعرف بعلاقة جذر - فطر او المايكورايزا Mycorrhiza او قد تتكون هذه العلاقات التعايشية بين بعض الفطريات وبعض انواع الطحالب Algae وتسمى حينها بالاشنة او الاشنات Lichens اذ يعمل كل من النبات والطحالب (احياء ذاتية التغذية) على توفير الكاربوهيدرات للفطر والذي يعتبر المصدر الاساسي للكربون المهم في استمرار الفعاليات الحيوية للفطر .

الفرق بين الفطريات والطحالب

Fungi	Algae
تكون فاقدة للكلوروفيل	تحتوي على الكلوروفيل وصبغات اخرى
غير ذاتية التغذية لذا تكون متعددة التغذية heterotrophic كالتغذية الرمية او التطفلية او تبادل المنفعة	تكون ذاتية التغذية autotrophic
جسم الفطر يكون عبارة عن مجموعة من الخيوط التي تعرف بالغزل الفطري ولا تكون خلاياه متمايزة وتعتبر الوحدة التركيبية لجسم الفطر هو الهايفا وليس الخلية	الجسم يكون مؤلف من خلايا متمايزة وتعتبر الخلية هي الوحدة التركيبية في جسم الطحلب
يتالف الجدار الخلوي بصورة اساسية من الكايتين chitin	يتالف الجدار الخلوي بشكل اساسي من السليلوز cellulose
يخزن الغذاء بشكل كلايكوجين او نشأ حيواني glycogen	يخزن الغذاء بشكل نشأ starch
تنمو الفطريات في الاماكن المظلمة او قليلة الاضاءة	تنمو عادتا في الاماكن التي يكون فيها الضوء متوفر
تختلف مواطن نمو وانتشار الفطريات فهي قد تكون طفيلية داخل او خارج الجسم الحي سواء كان نبات او حيوان وتسبب بذلك امراض مختلفة او انها قد تكون مترممة على المواد العضوية في التربة او المياه	تنمو الطحالب في البيئة المائية او الترب الرطبة او انها تكون ملتصقة على بعض السطوح الحية او غير الحية ونادرا ما تتواجد داخل الجسم الحي .
يتجه التكاثر الجنسي في الفطريات نحو البساطة كلما ازداد تطور الفطر	يزداد التكاثر الجنسي تعقيدا كلما ازداد تطور الطحلب

تصنيف الفطريات Classification of fungus

إن تصنيف الفطريات من العلوم المتجدد التي تتطور بتطور المعرفة وظهور التقنيات الحديثة فهو يتغير من وقت الى اخر ويُعرف **علم تصنيف Toxonomy** على انه العلم الذي يعنى بوضع الكائنات الحية ضمن مجاميع محددة بالاعتماد على نظام تصنيفي معين واسس تصنيفية خاصة كالتشابه المظهري او الفسلجي او الوراثي وغيرها من الصفات التي تكون مشتركة ضمن المجموعة الواحدة .

كان تصنيف الفطريات في بادئ الامر يعتمد على مجموعة من الصفات المظهرية والتي تتضمن -

a) طبيعة الطور الخضري somatic phase اذا كان احادي الخلية او خيطي مقسم او غير مقسم .
b) اشكال الابواغ اللاجنسية او الكونيدات ، اذا كانت الابواغ متحركة او غير متحركة وعددها وطرق ترتيبها داخل الحافظة او طبيعة السلاسل اتي تكونها بالنسبة للكونيدات فضلا عن الصفات الخاصة بالاسواط كالموقع والعدد والشكل .
c) شكل الحافظة البوغية .
d) طبيعة دورة الحياة من حيث كونها احادية المجموعة الكروموسومية او ثنائية او كلاهما .
e) وجود او غياب الطور الجنسي وتسمى الفطريات التي لم يتم تحديد التكاثر الجنسي فيها بالفطريات الناقصة Deuteromycota او Imperfect fungi.

ويعتقد ان اول من حاول تصنيف الفطريات العالم بيوهان Bauhin اذ اشار في كتابه الذي صدر عام ١٦٢٣ الى وجود ١٠٠ نوع من الفطريات والذي اعتمد بشكل اساسي على طبيعة الخيط الفطري والتغايرات المظهرية في الابواغ. وبتطور العلوم والتقنيات الاحيائية اضيفت الى الصفات المشار اليها اعلاه والمميزات العامة للفطريات مجموعة من الاختبارات التي يعتمد عليها في تاكيد التشخيص اولا ومعرفة العلاقات التطورية بين الانواع ثانيا ومن هذه التقنيات هي :-

a) تحليل تتابع الـ DNA و rDNA
b) دراسة تتابع البروتينات
c) متابعة النمو التطوري بالاستناد على المعطيات اعلاه