جامعة ديالى

كلية التربية الاساسية

قسم العلوم

محاضرة الفطريات

اعداد المدرس

اوس زاهل عبد الكريم

2018 م 1439ه

تعريف الفطريات والخمائر and Yeasts Fungi

الفطريات Fungi عبارة عن كائنات حية غير متحركة ، حقيقية النواة Eukaryotic لا تحتوي على صبغة الكلوروفيل أي أنها كائنات غير ذاتية التغذية Heterotrophic لذا فهي إما أن تعيش مترممة على البقايا الميته للكائنات الحية سواء نباتية أو حيوانية (فطريات مترممة ,(Saprophytic fungi أو تعيش متطفلة على عوائل حية حيوانية أو نباتية (فطريات طفيلية .(Parasitic fungi وهى كائنات واسعة الانتشار وتتواجد بصفة عامة في جميع المناطق التي تتوافر بها الرطوبة والحرارة المناسبتين ، فهي توجد في التربة والهواء والمياه العذبة والمالحة .

بعض الفطريات وحيدة الخلية تتركب من خلية واحدة فقط تقوم بجميع الوظائف الحيوية (مثل الخميرة (Saccharomycesفالخمائر هي من الفطريات المألوفة لدى ربات البيوت تتميز من الناحية التركيبية بعدم تكونها من خيوط وانما من خلايا مفردة ولكن معظمها كائنات عديدة الخلايا أي تتركب من عدة خلايا منتظمة في خيط فطري (يسمى الهيفا (Hyphaeوتشكل هذه الهيفات في مجملها ما يسمى بالغزل الفطري (الميسليوم (Mycelium ويمكن أن تكون الهيفات مقسمة بواسطة جدر أو حواجز عرضية (Septum) ويمكن أن لا تكون مقسمة بدون هذه الحواجز وعندها تكون (مدمج خلوي .(Coenocyticتتكاثر الفطريات لاجنسياً بعدة طرق منها التبرعم Budding أو الانشطار Fusion أو التفتت Fragmentation أو بتكوين الجراثيم الكلاميدية (Clamidio spores) أو الجراثيم الخارجية (Conidia)أو الجراثيم الداخلية .Sporangio spores

الفطريات شائعة الوجود فلا تخلو منها بيئة. فيمكن عزل العديد من الفطريات من التربة ومن الهواء ومن الماء وأينما وجدت المادة العضوية. وتختلف نوعية الفطريات المعزولة تبعاً لنوع التربة ونسبة الرطوبة بها وكذلك تبعاً لنوع المحصول المزروع على التربة. كما يمكن عزل العديد من الفطريات من التربة والهواء ومن أسطح النباتات ومن جلد الإنسان والحيوان. والفطريات مسئولة عن العديد من الأمراض التي تصيب النباتات في الحقول وفي المخازن، كذلك تسبب تلف الأغذية المحفوظة والمنتجات الغنية بالمادة العضوية. ومن أشهر أنواع الفطريات الخمائر التي تلعب دوراً هاماً في عملية التخمر في العديد من الأوساط الغذائية.

تلعب الفطريات دوراً هاماً في الطبيعة حيث يعزى اليها حدوث العديد من الظواهر البيئية التي يعتبر بعضها عظيم الفائدة للبيئة بينما يعتبر البعض الآخر بالغ الضرر. وتقتضى الضرورة عزل وإنماء الفطريات في بيئات نقية والاحتفاظ بها في هذه البيئات وعمل الدراسات المختلفة مثل قياسات النمو واختبارات التجرثم والإنبات وغيرها من الدراسات المختلفة وكذلك دراسة تاريخ الحياة لهده الفطريات وطرق التطفل والتغذية.

وتوجد طرق عديدة لعزل الفطريات من أماكن تواجدها وحفظها على حالة نقية وتختلف طرق العزل باختلاف نوع الفطر واحتياجاته البيئية والوسط الموجود به. وهناك عدة طرق لعزل الفطريات على حالة نقية وتختلف طرق العزل واختيار الطريقة الملائمة للعزل على عدة عوامل هامة هي طريقة نمو الفطر فالفطريات التي تتطفل على النبات خارجياً يمكن عزلها بسهولة أكثر من الفطريات التي تنمو داخل أو بين أنسجة النبات وكذلك تختلف طريقة العزل حسب طور النمو هل هو ميسيليوم أو جراثيم أو تراكيب ثمرية أو غيرها وكذلك حسب نوع المزرعة التي ينمو عليها الفطر هل هي مزرعة سائلة أم صلبة.

تركيب الفطريات :

تختلف الفطريات في أشكالها وتراكيبها بعضها يتكون من :
1- خلية واحدة : كما في فطر الخميرة .
2- عديدة الخلايا : تنظم في خيوط تعرف بالخيط الفطري ومجموعها يشكل الغزل الفطري .
الغزل الفطري : هو مجموعة من الخيوط الفطرية وهو أما إن يكون :

-مقسماً بجدر عرضيه وكل قسم يحتوي على نواة أو أكثر .
-أن يكون مدمجاً خلوياً حيث يحتوي البروتوبلازم على أنويه عديدة بدون حواجز .
-تحتوي جدر الفطريات على السليلوز والكيتين أو إحداهما .

***الوظائف الحيوية للفطريات:**

أ – التغذية:
تقوم بهضم المواد العضوية خارج الخلايا بإفراز أنزيمات هاضمة ثم امتصاص هذه المواد المهضومة .
وتنقسم من حيث التغذية إلي:

أولاً : فطريات مترممة : وهي تعيش على المواد العضوية المتحللة من بقايا نباتية وحيوانية وتحلل هذه المواد وتمتصها وتنقسم إلي :
-فطريات أجبارية الترمم : وهي لا تعيش على المخلوقات الحية بل على مواد عضوية متحللة مثل فطر البنسيلوم ، وفطر عفن الخبز .
-فطريات اختيارية الترمم : وهي تعيش متطفلة ولكنها إذا لم تجد العائل فتترمم.

ثانيا : فطريات متطفلة : وهي تمتص من المخلوقات الحية الغذاء وتسبب لها الامراض وتنقسم إلي :
-فطريات إجبارية التطفل وهي تعيش متطفلة على المخلوقات الحية ولا تستطيع أن تعيش بدونها مثل : فطريات البياض الزغبي الذي يتطفل على أوراق العنب ، وفطر صدأ القمح.
-فطريات اختيارية التطفل : وهي تعيش مترممة وإذا لم تتوفر الظروف تعيش متطفلة مثل فطريات الفيوزاريوم (يتطفل على نبات القطن.

ثالثا : فطريات متكافلة : وهي فطريات تعيش بطريقة التكافل مع مخلوقات حية أخري أو بتبادل المنفعة مثل الأشنات (عبارة عن طحلب وفطر.

ب) التكاثر:
أولاً : تكاثر غير جنسي :
***بالتبرعم والانشطار مثل فطر الخميرة**
***خضرياً بالتفتت مثل فطر عفن الخبز**
***بتكوين الجراثيم الكلاميدمية مثل فطر الفيوزاريوم**
***بتكوين الجراثيم الداخلية مثل فطر عفن الخبز**
***بتكوين الجراثيم الخارجية (جرايثم كونيدية) مثل فطر البنسيليوم ـ فطر السبيروجللس ـ فطر الألبوجو.**

ثانيا : تكاثر جنسي
تتكاثر جميع الفطريات جنسياً بـ (تكوين الجراثيم الجنسية) ما عدا (الفطريات الناقصة

تصنيف الفطريّات

تُصنف الفطريّات من حيث تركيبها وطرق تكاثرها إلى أربع شعب رئيسيّة هي:

1. **الفطريّات اللزجة المختلطة من الفطريّات وحيدة الخلية، وتعيش هذه الفطريّات في البيئات المائيّة، ومنها الفطريّات رمية التغذية والفطريّات المتطفلة وتتكاثر بالأبواغ.**
2. **الفطريّات الاقترانية من الفطريّات متعددة الخلايا والتي تعيش على اليابسة في بيئات مناسبة، وتعيش معيشةً تكافلية مع النباتات وتتكاثر هذه الفطريّات جنسياً، وتتكاثر لا جنسيا عن طريق الأبواغ، ومن أهمها فطر عفن الخبز.**
3. **الفطريّات الكيسية: وهي فطريّات متعددة الخلايا، ومنها وحيد الخلية مثل الخميرة، وتعيش في بيئات متنوّعة، وتتكاثر جنسياً ولا جنسياً، ومنها فطريّات رمية، وتكافلية، وتطفلية.**
4. **الفطريّات الدعامية: وهي فطريّات متعددة الخلايا، تعيش على اليابسة وتتكاثر جنسياً، ومنها الفطريّات التطفلية والفطريّات التكافلية والفطريّات الرمية.**

الفوائد الاقتصاديّة للفطريّات

هناك الكثير من الفوائد الاقتصاديّة للفطريّات نذكر منها ما يلي: تُستخدم بعض أنواع الفطريّات في صناعة المضادات الحيوية مثل البنسلين، وتُستخدم كذلك في صناعة بعض الأدوية الأخرى وذلك لاحتوائها على فيتامين .B يُستخدم فطر الخميرة في صناعة الخبر. تُستخدم بعض أنواع الفطريّات كطعام وغذاء للإنسان مثل فطر عش الغراب والكمأة، حيثُ تدخل في صناعة البيتزا، وحساء الفطر، وغيرها من الوجبات الغذائية. تُستخدم الفطريّات كذلك في صناعة بعض أنواع الألبان والأجبان، وبالتالي في صناعة بعض أنواع الحلويات. تُحلّل الفضلات العضوية والجثث وتحوّلها إلى مواد بسيطة التركيب، بحيث تستطيع النباتات امتصاصها، وتزيد من خصوبة التربة. لها دورها الكبير والمميز في الهندسة الوراثية وتطبيقاتها المختلفة.

فوائد الفطريات طبيا

1- المضادات الحيوية- تنتج الكثير من الفطريات بعض المضادات الحيويه فى عمليات الايض الثانوى للفطريات مثل البنسلين penicillin من الفطر بنسليوم Penicillium chrysogenum السايكلوسبيرين Cyclosprein من الفطر Cylindrocarpon) (lucidum الكرايسوفلايفين Grisofulvinمن الفطر Penicillium grisofulvum سفيلوسبورين Cephalosporin من الفطر (Cephalosporium accemonium), Fusidin،والفسدين من الفطر.Fusarium sp

2- بعض الأحماض الأمينية مثل

Oxalic acid, Lactic acid,Citric acid

3- جميع الأغذية التي تحتاج إلى تخمير بواسطة الخمائر وخاصة الخميره Saccharomyces cerevisiaeالتى تحول السكروز الى اثيل الكحول Ethylalcohol وثانى اوكسيد الكاربونCo2

4- الفيتامينات,Riboflavin B vitamine

5- البروتيناتSingle cell protein

6- الإنزيمات &-Amylase Rennet, Cellulase,Catalase, Lactase

7- منظمات النمو gibberllic acidالذى ينتجه الفطرgibberllin sp

8- بعض المواد الغذائية مثل الفطر رايزوبص Rhizopus spيكون بعض انواع الاغذية مع بعض البذور مثلSoy sauce

9- الأجبان تضاف بعض الفطريات الى الاجبان لاعطائها النكهة مثل اضافة فطر البنسليوم sp Penicilium اى اجبان الكممبرت الالمانى Camembert cheeses الركيوفورت الايطالى Requefort الجبن الازرق الهولندى Danish blue cheeses

10- إنتاج بعض الأكلات حيث تضاف بعض الفطريات الى السوبين Soy beans ففى جنوب شرق اسيا يصنع السوساس Soy sauce من اضافة الفطر اسبرجلس Aspergillus sp الى السوبين Soy beans ويصنع التمفى Tempeh من اضافة الفطر رايزوبص. Rhizopus sp

11- بعض المواد الكيمياوية مثل Ergosterol, Cortisone

12- انتاج الكحول Ethanol, Glycerol ,Ethyl alchohol.

13- تستعمل بعض الفطريات في تقوية وزيادة إنتاج بعض النباتات من خلال تكوين علاقة المايكورايزا Mycorrhiza معها التى تساعد النبات على زيادة سعة مساحة الجذور لامتصاص المواد الغذائية من التربة وتعمل كا تعمل الاسمدة على زيادة خصوبة التربة.

14- تستعمل الفطريات كغذاء شهي ومفيد صحياً مثل الفطر Mushroom والفطر الشائع الاستعمال للاكل فى امريكيا هو Agaricus bioporus ويسمى فطر المروج Meadow mushroom والمورلات Morels مثل الفطر Morchella sp والكمأ Truffles والاوستر Oyster والكانثرلا Cantarelle.

15- تستعمل الفطريات في المقاومة البايولوجية لمكافحة البعوض الذى ينقل مرض الملاريا للانسان وكذالك لمكافحة البكتيريا أو الحشرات أو الديدان الثعبانية التي تسبب أمراض نباتية مثل الفطريات. Beauveria sp, Arthrobotrys sp, Trichoderma sp

16- تستعمل بعض الفطريات للتداوي بالأعشاب مثل سبورات الفطر Puff ball ويستعمل في أوربا لحد الآن لإيقاف النزيف. Styptic

17- وفى مجال المضيئات الحيوية Bioluminescent) تستعمل بعض الفطريات المضية Luminous fungi التى تنمو على الاخشاب وتعفنها فتطلق اضوية يضعها الجنود على خوذهم للتعرف على امكانهم وتسمى هذه الفطريات((Jack-O-latern mushroom Okane et al 1990

18- وجد اخيرا ان تسلسل الجينات فى الفطريات مشابهه لتسلسل الجينات فى الانسان مما يجعل الفطريات ادوات مثالية لاجراء التجارب فى الهندسة الورثية فى الانسان واستعمالها كمعامل خلوية.