الفطريات (Fungi - Mycota)

الفطريات (Fungi - Mycota)

هى كائنات حيه ثالوسية حقيقية النواة،غير متحركة لاتحتوى على الكلوروفيل تنتشر في كل مكان حيث تعيش في الهواء والتربة والمياه العذبة والمالحة وتنتشر جراثيمها فى كل مكان بواسطة الهواء كما يعيش بعضها في أو على أسطح أجسام الحيوانات والنباتات (معيشة متطفلة)

التغذية في الفطريات

توصف الفطريات بأنها متغايرة التغذية حيث لا يمكنها القيام بعملية البناء الضوئى وتتغذى تغذية غير ذاتية وتحصل على غذائها العضوى من امتصاص المواد الغذائية من الوسط المحيط

1- فطريات مترممة

هي الفطريات التي تحتاج في نموها الي مواد عضوية (بقايا الكائنات الحية)

وهناك نوعان من الفطريات المترممة هما:

أ. اجبارية الترمم : تعيش الفطريات فقط على خلايا ميتة وإذا لم تجدها تبقى كامنة حتى تجد بيئة مناسبة للنمو مثل فطر عفن الخبز

ب. اختيارية الترمم : تعيش عادة معيشة طفيلية ولكنها فى حالة غياب العائل تستطيع ان تعيش على مواد عضوية متحللة مثل فطريات التفحم.

2- فطريات متطفلة

تعيش على أو داخل أنسجة كائنات حية وتسبب لها أمراضا خطيرة وهناك نوعان من التطفل:

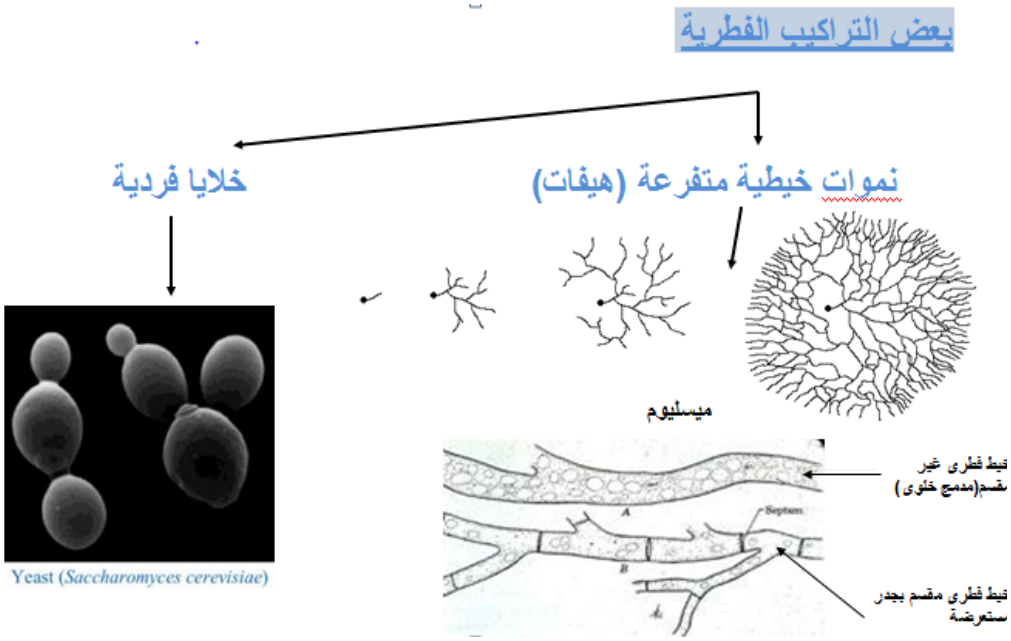
أ. تطفل إجباري : تعيش فقط على خلايا حية نباتية أو حيوانية أو انسان وإذا لم تجدها تبقى كامنة حتى تجد البيئة المناسبة مثل فطر صدأ القمح

ب. تطفل اختياري: تعيش في الأصل مترممة على مواد ميتة وإذا لم تجد بيئة مناسبة تلجأ إلى التطفل مثل فطر الفيوزاريوم .

3- فطريات متكافلة

وهي تعيش على مبدأ تبادل المنفعة مع كائنات أخرى (نبات أو طحلب) مثل (الأشنيات) .

التراكيب الفطرية



تركيب الخلية الفطرية

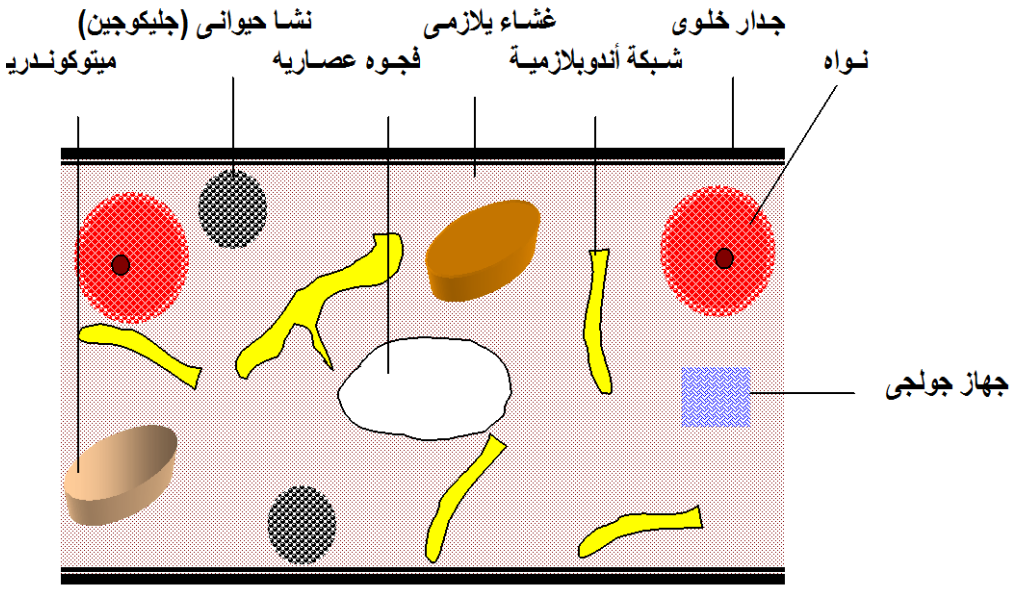
تركيب الخلية الفطرية هو نفسه المعروف فى الخلايا حقيقيات النواة

تتكون جدر الخلايا الفطرية عادة من مادة سكرية معقدة (الكيتين)وقد تتكون من السليلوز.

تحتوي الخلية علي نواة او اكثر

يبطن الجدار غشاء بلازمي وينغمس في السيتوبلازم فجوة عصارية وميتوكوندريا وشبكة اندوبلازمية وجليكوجين وريبوسومات.

تكون المشرة اما: خلايا مفردة.



وحدات التكاثر في الفطريات

أ- لاجنسى :

- **التبرعم**
- **الانشقاق**
- **تجزئة الهيفات**
- **بالجراثيم اللاجنسية:**

1. **<u>جراثيم كونيدية</u> : تتشكل على طرف أو جانب الخيط الفطرى بدون حوافظ، وقد تتخصص بعض خيوط فى انتاج الكونيدات وتعرف بالحوامل الكونيدية**
2. **<u>جراثيم اسبورانجية</u> : عبارة عن أبواغ تتشكل داخل حافظة أو كيس محمولة على حامل متفرع أو غير متفرع**
3. **<u>جراثيم كلاميدية</u> : تحاط بعض خلايا الفطر سواء كانت طرفية أو وسطية بجدار سميك ثم تنفصل كوحدات لاجنسية**

ب- جنسي

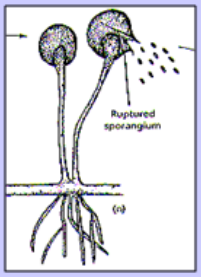
بالجراثيم الجنسية

1. جراثيم بيضية Oospores
2. جراثيم زيجوتية Zygospores
3. جراثيم أسكية Ascospores
4. جراثيم بازيدية Basidiospores

الأنواع الرئيسية للجراثيم اللاجنسية في الفطريات

جراثيم كونيدية

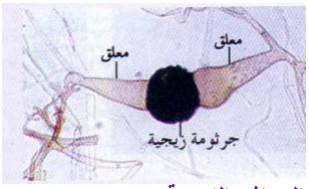
جراثيم اسبورانجية



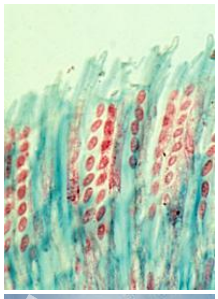
أنواع الجراثيم الجنسية للفطريات

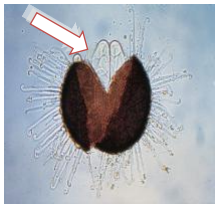
الجراثيم البيضية Oospores

الجراثيم الزيجية Zygospores



الجراثيم الأسكية Ascospores





الجراثيم البازيدية Basidiospores

تصنيف الفطريات Fungi Classification

أولاً: قسم الفطريات الهلامية اللزجة (Myxomycota)

وهي بمثابة اتصال بين مملكتي الفطريات والحيوان وتوجد هذه النوعية بكثرة في الطبيعة ويتحكم في انتشارها عاملا الرطوبة والحرارة كما تكثر في مواسم الأمطار وتعيش متطفلة على غيرها من الكائنات.

ثانيا : قسم الفطريات الحقيقية (Division Eumycota)

ويضم هذا القسم الغالبية العظمى من الفطريات واغلب هذا القسم فطرياته خيطية التركيب وتضم :

1: الفطريات البيضية (Mastigomycotina)

مثل: فطر سابروليجينا (*Saprolegnia*).

2: الفطريات الزيجية (Zygomycotina)

مثل: عفن الخبز (*Rhizopus stolonifer*).

3: الفطريات الزقية (Ascomycotina)

مثل: الخميرة (*Saccharomyces cerevesiae*) وبنسيليوم (*Penicillium*) وأسبرجيللس (*Aspergillus*).

4: الفطريات البازيدية (Basidiomycotina)

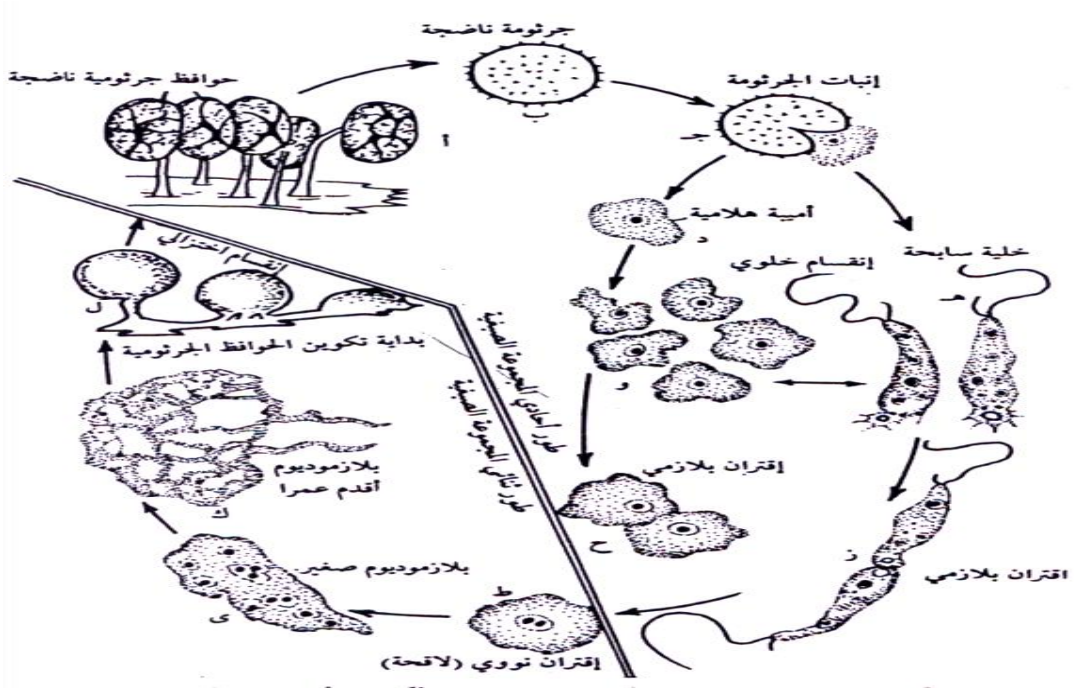
قسم الفطريات الهلامية Myxomycota

- يعيش معظمها في الأماكن الرطبة الظليلة علي الأخشاب المتحللة ....الخ . ليس لها جدار خلوي بل تحاط بغشاء بلازمي رقيق وتتميز بتكوين جسم خضري يعرف بالبلازموديوم (وهو عبارة عن كتلة بروتوبلازمية متعددة الأنوية ثنائية الأساس الكروموزومي(2n)

- - يتحرك البلازموديوم حركة أميبية بتكوين أقدام كاذبة ويتغذي بالامتصاص من جميع اسطحة كما يمكنه ابتلاع بعض الأجسام مثل خلايا البكتريا وهضمها (يشبه في ذلك الحيوانات الأولية)

- تكون أجسام ثمرية نباتية تحمل جراثيم (n) وتنبت لتكون خلايا سابحة ذات سوطين أماميين تتزاوج الجراثيم لتكون زيجوت الذي يعطي بلازموديوم

فطر فيزارم (Physarum



دورة حياة فطرة هلامية

قسم الفطريات البيضية Division/ Oomycota

تتواجد على الدوام فى الأوساط المائية أو التربة الرطبة وبعضها يتطفل على النباتات.

تتكاثر لاجنسيا بواسطة جراثيم (أبواغ) سابحة عادة.

أما التكاثر الجنسي فيتم بتزاوج أمشاج متحركة متماثلة أو غير متماثلة مكونة الزيجوت، أو أن يتم التزاوج بين أمشاج مذكرة ومؤنثة مكونة جراثيم بيضية Oospores .

ومن امثلة هذه الفطريات فطر البياض الزغبي *Plasmopara viticola* الذي يصيب نبات العنب وهو ينتمى لرتبة البيرونوسبورالات Peronosporales والعائلة البيرونوسبوراسية Peronosporaceae.

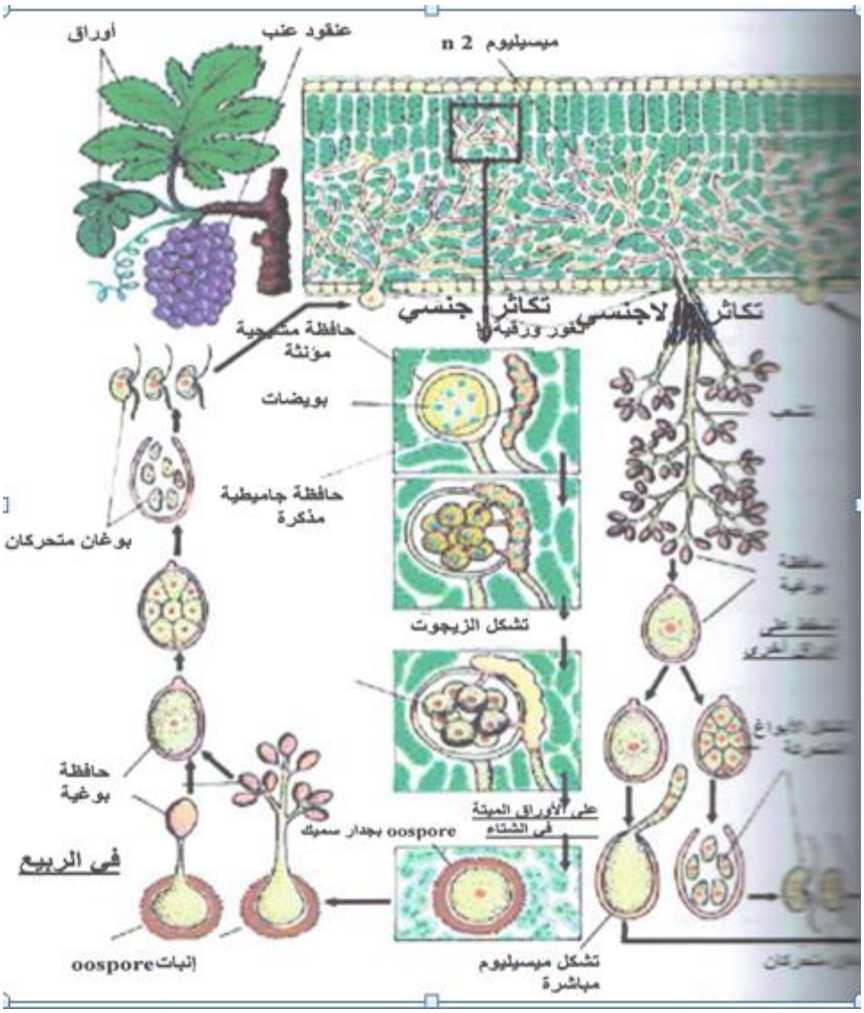
Plasmopara viticola

البياض الزغبي على العنب *Plasmopara viticola*

الأعراض:
- على الأوراق:
*بقع زيتية شفافة مصفرة تصل إلى 1-2 سم . تبقى على المظهر عدة أيام إلى عدة أسابيع في الجو الجاف.

* في الجو الرطب يظهر على السطح السفلي للأوراق النموات الزغبية على حواف البقع الزيتية, و هي عبارة عن الأكياس البوغية و حواملها.
* اذا كانت الرطوبة مرتفعة 100/90 فإنّ النموات تعم كل سطح البقع مما يسبب جفاف هذه البقع و تكتسب اللون البني المحروق, و تتساقط هذه الأوراق بعد ذلك.

دورة الحياة:
*يبدأ الفطر في الخريف بالتكاثر الجنسي مشكلاً الأعضاء المذكرة و المؤنثة داخل أنسجة العائل في المسافات البينية.
*يتم التلقيح و الإخصاب بين نواة الخلية البيضية الأنثوية و نواة ذكرية واحدة , ثم تحصل اندماج سيتوبلاسمي يليه اقتران نووي ثم تحاط البيضة الملقحة بجدار غليظ لتتحوّل إلى بوغ بيضي ساكن.
*تعمل الأبواغ البيضية على نقل المرض من موسم لآخر نتيجة تحملها للظروف المناخية غير المناسبة من حرارة و جفاف.
يمكن لهذه الأبواغ أن تمضي الشتاء في المناطق الدافئة في أنسجة الأوراق القديمة المصابة التي تسقط على التربة و تختلط بها.
* عند حلول الربيع تنبت الأبواغ البيضية معطية حامل بوغي قصير يحمل في نهايته الكيس البوغي الذي يحرر الأبواغ السابحة. (يتم الانبات بتوفر الماء و حرارة مثلى 20 مئوي). لذلك يخشى من الوباء بعد هطول المطر و توفر حرارة مناسبة و خاصة عند تجمع المياه حول شجرة العنب.
* تسبح الأبواغ المهدبة في الماء و تصيب الأجزاء السفلى من العنب لتحدث الإصابة الأولية, يتبعها فترة حضانة 2-3 اسبوع لتظهر النموات الزغبية التي تعطي أكياس بوغية سابحة مسؤولة عن العدوى الثانوية.
*ممكن للفطر أن يمضي فصل الشتاء على شكل مشيجة ساكنة في البراعم الشتوية حيث تتجدد بواسطتها الإصابة في الموسم التالي.



دورة الحياة ***Plasmopara viticola***

تنتش الأبواغ البيضية فى الربيع بعد توفر الظروف الملائمة للانتاش معطية حوافظ ذات ابواغ متحركة، تنتقل عبر المطر الى أوراق نبات العنب حيث تنتش وتعطى إصابة أولية للنبات.

يستطيع الفطر بعد ذلك التكاثر لاجنسيا معطيا حوافظ بوغية تنتج أبواغا تنقل بالهواء والأمطار الى نباتات مجاورة لإحداث إصابة ثانوية.

التكاثر الجنسي

عندما تصبح الظروف غير ملائمة للنمو الخضري للنبات المصاب يبدأ التكاثر الجنسي بإنتاج حوافظ مشيجية مؤنثة oogonia وحوافظ مشيجية مذكرة antheridium لينتج عنها الأبواغ الجنسية البيضية oospores التي تدخل في مرحلة التشتية حيث تبقى في بقايا الاوراق الميتة لتقضى فصل الشتاء ساكنة.

قسم الفطريات الكتريدية Chytridiomycota

صف الفطريات الكتريدية Chytridiomycetes

الفطريات الكتريدية قليلة العدد وتراكيبها بسيطة مقارنة مع الفطريات الأخرى.

تنتج ابواغا هدبية وحيدة السوط.

تختلف افرادها عن بعضها فى درجة تعقيد الثالوس ووجود التكاثر الجنسي من عدمه.

تعيش فى المياه العذبة والبحار، المستنقعات، الأراضى الحارة والجافة.

توجد أفراد هذه الطبقة إما متطفلة على الطحالب أو على فطريات العفن المائية والقليل يتطفل على النباتات الزهرية كما توجد مترممة على الطحالب الميتة ومن الرتب التابعة لهذه الطبقة رتبة الكتريديات ورتبة البلاستوكلاديات

توجد أفراد هذه الطبقة إما متطفلة على الطحالب أو على فطريات العفن المائية والقليل يتطفل على النباتات الزهرية كما توجد مترممة على الطحالب الميتة ومن الرتب التابعة لهذه الطبقة رتبة الكتريديات ورتبة البلاستوكلاديات

رتبة البلاستوكلاديات Blastocladiales

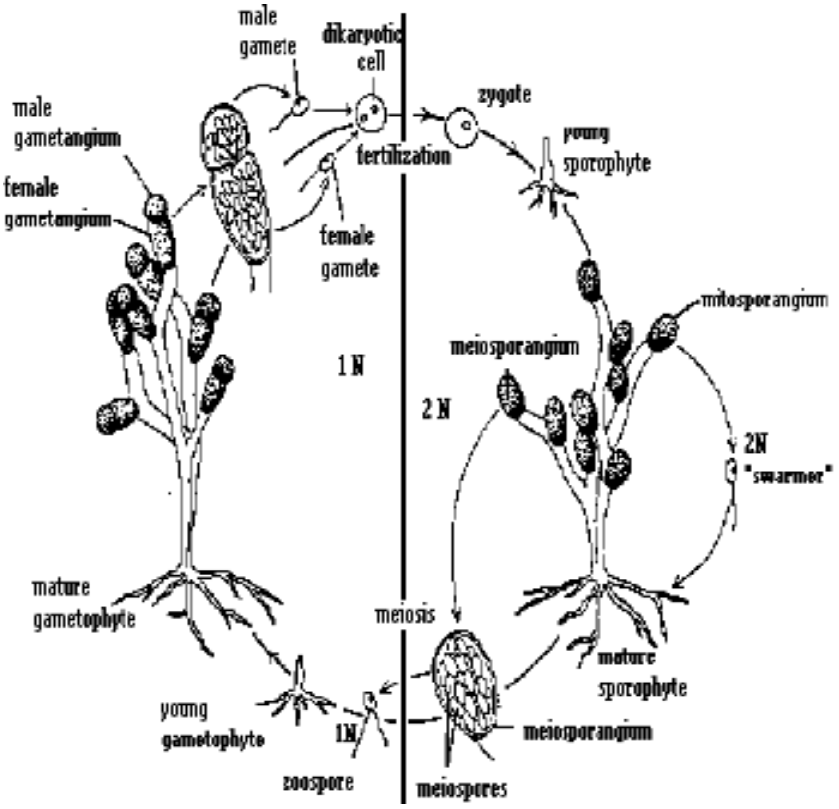
يعد جنس الومايسز Allomyces من أكثر الأجناس المعروفة في هذه الرتبة ويعيش مترمما في التربة أو على البقايا النباتية والحيوانية المتحللة. وتتضح في دورة حياة هذا الفطر ظاهرة تبادل الأجيال التي يندر وجودها في الفطريات. حيث يتبادل الثالوس المشيجى احادى المجموعة الصبغية مع الثالوثس الجرثومى ثنائى المجموعة الصبغية ويلخص الرسم التالي دورة حياة الومايسز Allomyces.

النبات الجرثومي: يتكون من اشباه جذور تلتصق بالوسط الذي يعيش فيه يوجد اعلاه محور قائم يتفرع تفرع ثنائي ويحمل نوعان من الأكياس الجرثومية احدهما رقيق الجدار (بها جراثيم سابحة اكبر حجما 2n) والأخر سميكة الجدار (n)

تنبت الجراثيم الثنائية لتعطي نبات جرثومي وتنتج الجراثيم الأحادية نبات جاميطي

النبات الجاميطي: يشبة الجرثومي ولكنة يحمل أكياس جاميطية مؤنثة ومذكرة

تخرج من الأكياس الجاميطات المذكرة والمؤنثة وتتزاوج لتكون زيجوتات سابحة لفترة ثم تستريح وتنبت معطية ثالوسات جرثومية لتعيد دورة الحياة.



دورة حياة الومايسز Allomyces

قسم الفطريات الزيجية Zygomycota

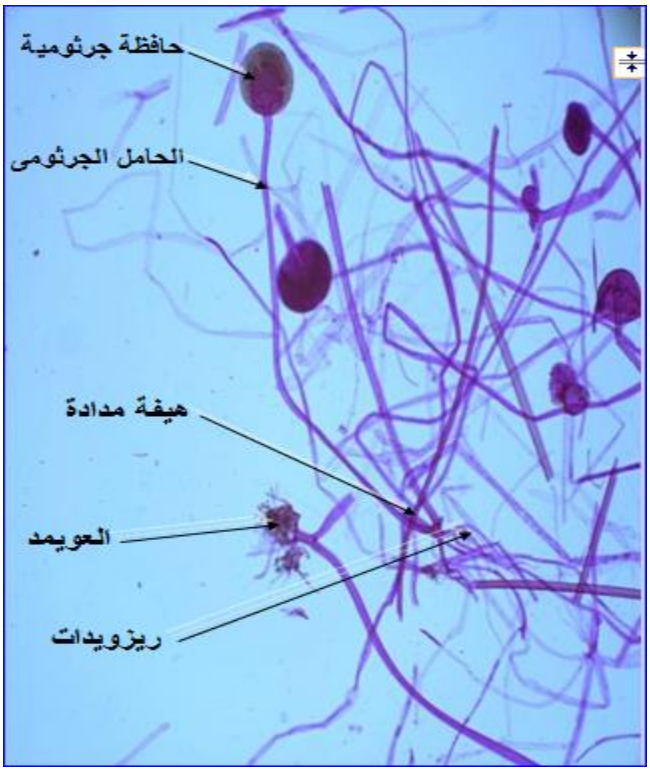
ميسليوم هذه الفطريات غير مقسم بجدر عرضية وقد يصبح مقسما مع تقدمه في السن.

تعيش مترممة فى التربة او فى الماء على المخلفات العضوية وقليل منها متطفل اختياريا على النباتات أو الحشرات.

التكاثر اللاجنسي يتم بواسطة جراثيم غير متحركة تعرف بالجراثيم السبورنجية sporangiospore تتكون داخل أكياس تعرف بالأكياس السبورانجية sporangia وهذه الأخيرة تحمل على حامل يعرف بالحامل السبورنجي sporangiophore.

عندما تصبح الظروف البيئية غير ملائمة لنمو الفطر يبدأ في تهيئة نفسه للتكاثر الجنسي ويتم ذلك باتحاد جاميطتين متشابهتين في الشكل والحجم ومختلفتين فسيولوجيا ويكونا ما يعرف بالجرثومة الزيجية zygospore وهي ذات لون بني داكن وتحاط بجدار سميك خشن ويمكنها أن تقاوم الظروف البيئية غير الملائمة لنمو الفطر ، والمثال على ذلك الفطر *Rhizopus stolonifer* الذي يسبب عفن طرى وعفن مائي أو رشح للثمار والخضروات بعد الحصاد وعند التخزين ، وكذلك الفطر *Choanephora cucurbitarum* الذي يسبب عفن ثمار القرعيات.

فطرعفن الخبز ***Rhizopus stolonifer, Rhizopus nigricans***



فطر مترمم واسع الانتشار في الطبيعة يسبب عفنا لكثير من الفواكة والخضر المخزنة وينمو بسهولة على الخبز.
يتكون الفطر من هيفات مدادة تنمو افقيا علي الوسط الذي ينمو عليه الفطر مرسلة أشباه جذور لتثبيت الخيوط الفطرية في الوسط ولتمتص منه الغذاء

تتكون في المراحل التكاثرية حوامل راسية تخرج في مجموعات تسمى الحوامل الجرثومية تحمل في قمتها حوافظ جرثومية بها جراثيم سبورنجية غير متحركة

يوجد بكل حافظة جرثومية عند الجزء الفاصل بينها وبين الحامل انتفاخ ليفصل بين محتويات الحافظة والحامل يسمى العويمد .

التكاثر في فطر عفن الخبز

1.التكاثر اللاجنسى

يتم التكاثر اللاجنسي عن طريق الجراثيم السبورنجية غير المتحركة أو بتجزئة الهيفات

2.التكاثر الجنسي (Isogamy)

لا يحدث التكاثر الجنسي في عفن الخبز إلا نادرا حيث يستلزم ظروف معينة غالبا لا تتوافر ويتم عن طريق تكوين الحوافظ المشيجية المتشابهة على النحو التالي:

1.يتلامس خيطان ويكون كل منهما زائدة جانبية قصيرة وتنمو الزائدتان حتى تلتصقا وتسمى هده الزائدة بالحافظة المشيجية الأولية

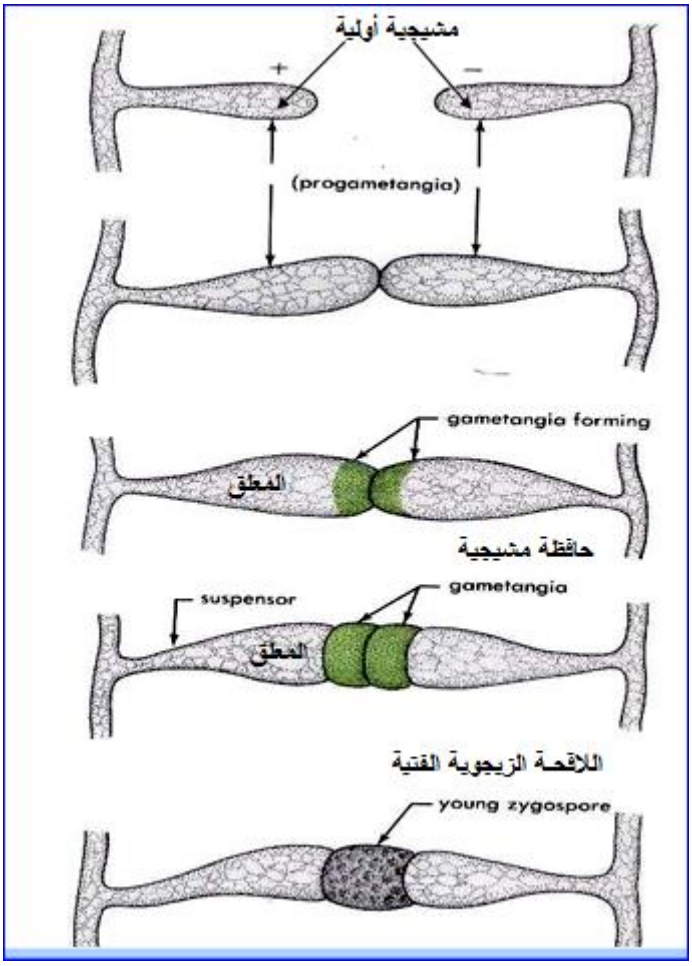
2. تنتفخ الحافظتان المشيجيتان الأوليتان ويتكون في كل منهما حاجز عرضي يقسمهما الي جزأين يسمى الجزء الطرفي بالحافظة المشيجية والجزء الثاني بالمعلق

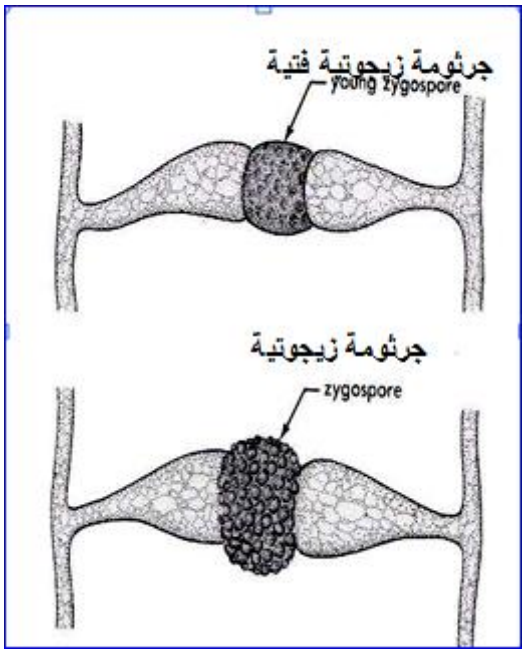
3. تتحد الحافظتان المشيجتان وتتكون اللاقحة التي تغلف نفسها بجدار خشن سميك مكونة جرثومة زيجوتية

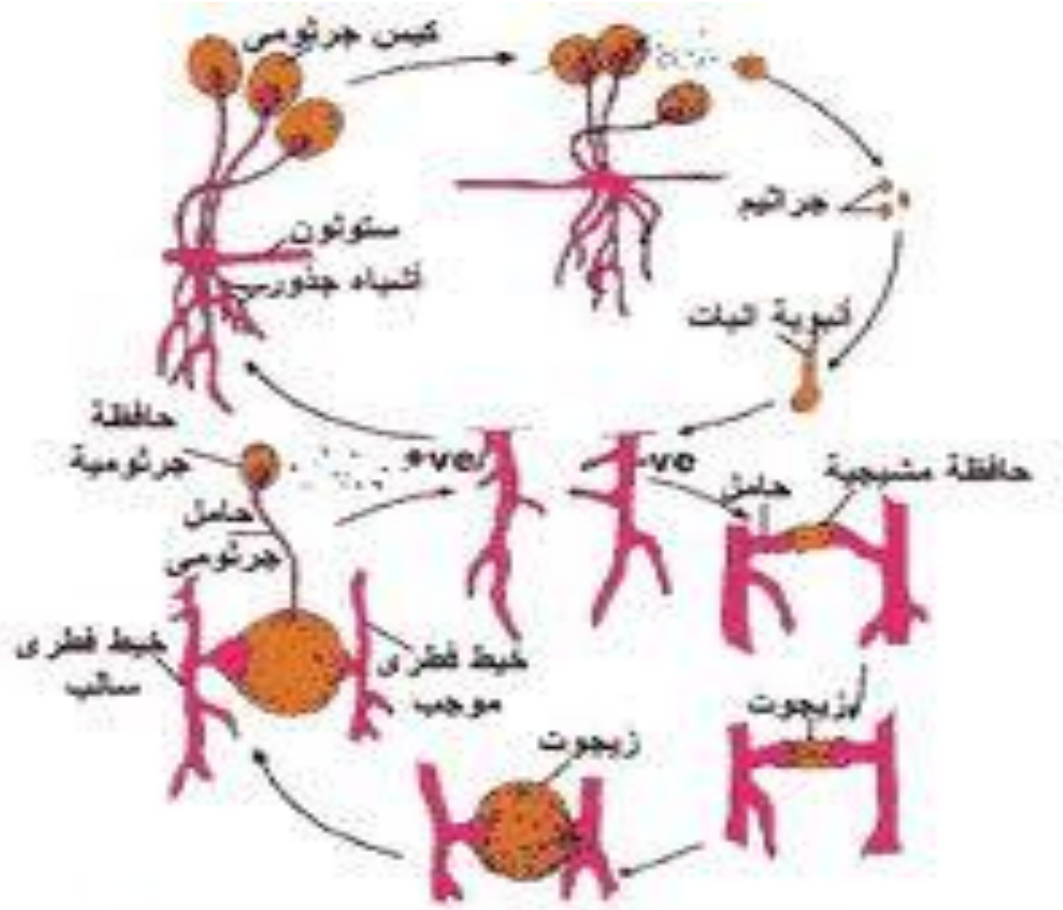
4. عند تحلل المعلقين تسقط الجرثومة الزيجوتية وتظل كامنة فترة قد تصل الي عدة شهور مقاومة للظروف البيئية القاسية كالجفاف والحرارة

5. تنبت الجرثومة عند توفر الظروف المناسبة وتمتص الماء وتنتفخ ويتمزق الجدار ويخرج منها خيط هوائي وحيد يتكون في نهايته حافظة جرثومية وخلال الإنبات تنقسم النواة ثنائية المجموعة الصبغية اختزاليا يعقبه عدة انقسامات ميتوزية لتكون جراثيم أحادية المجموعة الصبغية

6. تنتشر الجراثيم لتعيد دورة الحياة كما في التكاثر اللاجنسى







دورة حياة فطر الريزوبس Rhizopus

قسم الفطريات الكبيبية D/ Glomeromycota

الوضعية التصنيفية

كانت تصنف سابقا مع الفطريات الزيجوية ضمن رتبة الجلوميرالات Glomerales وحاليا تصنف مستقلة فى قسم الـ Glomeromycotaالذي يضم ما يزيد عن 230 نوعا.

البيئة و الانتشار

أظهرت الدراسات بان هذه الفطريات من أقدم الفطريات الدنينة التي ظهرت على سطح الكرة الأرضية حيث وجدت مستحاثات ميكوريزا ذات تفرع شجيري ضمن صخور قدر عمرها بأكثر من 460 مليون سنة.

تشكل هذه الفطريات جزءا هاما من التنوع الحيوي الفطري في التربة حيث تلعب دورا مهما في النظام البيئي، حيث تحملها خفية جذور عدد كبير من النباتات المزروعة التي تنتج الحبوب (البقوليات، الخضر الفاكهة منتجات البستنة).

تمد هذه الفطريات النباتات بما تحتاجه من عناصر ضرورية لنموها كما تساعدها على مقاومة كثير من الاحياء الدقيقة الممرضة حيث يمكن القول عنها بأنها مخصبات حيوية.

طرق المعيشة

تكون هذه الفطريات متعايشة اجباريا مع جذور النباتات المضيفة لها حيث تكون علاقة تعايش داخلي تعرف بالميكوريزا من النوع الشجيري حيث لا تستطيع الحياة إلا في وجود هذه الجذور و من المستحيل زراعتها مخبريا .

تركيب المشرة الفطرية

تكون على شكل خيوط غير مقسمة .

التكاثر:غير معروفة التكاثر الجنسى، وتتكاثر لاجنسيا بواسطة أبواغ كبيرة متعددة الأنوية .

قسم الفطريات الاسكية(الكيسية - الزقية)(Ascomycota)

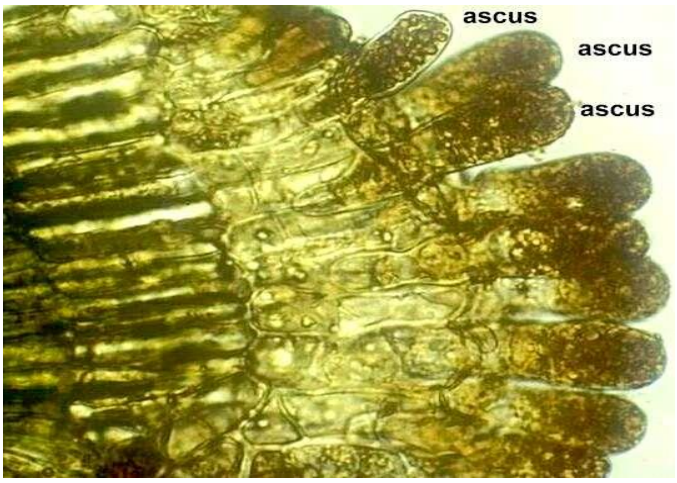
تشمل مجموعة من الفطريات التي تتفاوت في الشكل والتركيب ، فمنها وحيد الخلية كالخمائر ، ومنها ذات تركيبات ثمرية كبيرة الحجم ، ومنها ما هو إجباري التطفل والأخر اختياري التطفل .

ميسليوم هذه الفطريات مقسم بجدر عرضية.

وتتكاثر لا جنسيا بتكوين جراثيم كونيدية conidiospores تحمل على حوامل كونيدية conidiophores.

أما ناتج التكاثر الجنسي فهو تكوين جراثيم أسكية Ascospores التي تتكون داخل أكياس أسكية Asci التي تكون في معظم الفطريات مستطيلة أو أسطوانية أو بيضيه الشكل ، كما أنها قد تكون جالسة أو معنقة. ويحتوى الكيس الأسكى عادة على أربعة جراثيم أسكية أو مضاعفاتها وهذه الجراثيم قد تكون وحيدة الخلية أو عديدة الخلايا كروية أو خيطيه ، عديمة اللون أو سوداء ، جدارها رقيق أو سميك .

وقد تكون الأكياس الأسكية عارية (ليست داخل أي تركيب) كما في الفطر*Taphrina deformans* المسبب لمرض تجعد أوراق الخوخ ، أو تكون داخل أجسام ثمرية Ascocarps ، التي تختلف عن بعضها في الشكل وعدد ونظام ترتيب الأكياس الأسكية داخلها .



Taphrina deformans

طرق المعيشة :

بعضها يعيش مترمماً على بقايا المواد العضوية .

بعضها يعيش معيشة تكافلية .

بعضها يعيش متطفلاً تطفلاً إجباريا .

بعضها يعيش متطفلاً تطفلاً اختيارياً .

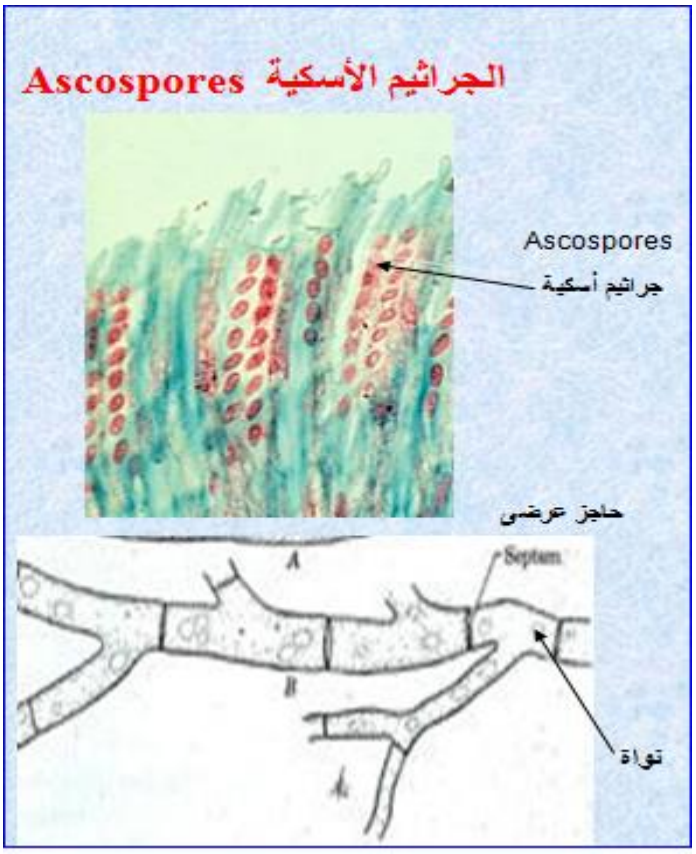
تتباين الفطريات الاسكية في الشكل والحجم.

*الهيفات عديدة الخلايا مقسمة بحواجز عرضية بكل منها نواة أو أكثر وتوجد بمنتصف الحواجز ثقوب تمر منها خيوط سيتوبلازمية تصل الخلايا ببعضها

*تتكاثر لا جنسيا بتكوين الجراثيم الكونيدية وفي الفطريات وحيدة الخلايا تتكاثر بالتبرعم أو الانقسام المباشر.

*تتميز الفطريات الاسكية بتكوين جراثيم جنسية تعرف بالجراثيم الاسكية داخل أكياس تعرف بالزقاق Asci وتتكون الجراثيم في مجموعات من 4 أو 8 أو 16 جرثومة في الكيس الواحد.

* تتجمع عدة أكياس زقية على هيئة ثمرة يعرف بالثمرة الزقية.



انواع الثمار الزقية

في الفطريات الاسكية الحقيقية تحاط الخيوط والأكياس الاسكية المحمولة عليها بنسيج مغلف وتكون ما يسمي بالجسم الثمرى أو الثمرة الاسكية

أنواع الثمار الزقية

أجسام ثمرية مغلقة Cleistothecia

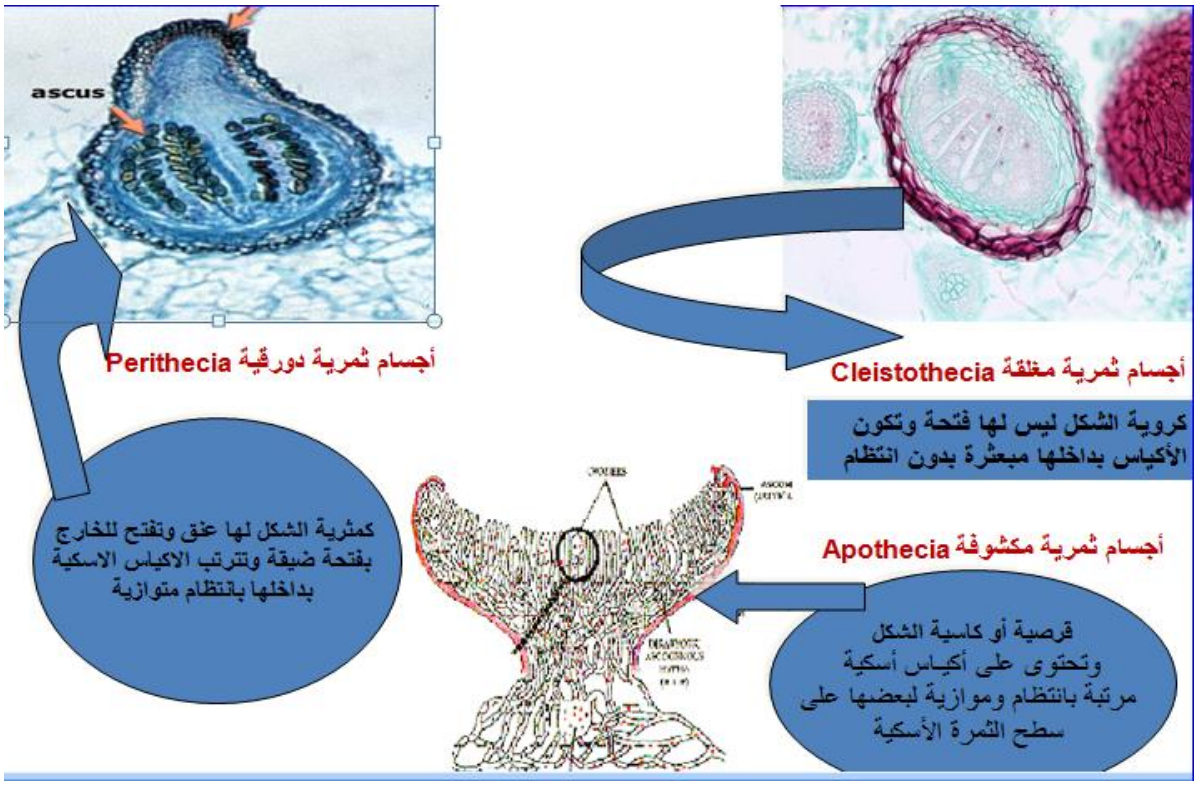
كروية الشكل ليس لها فتحة وتكون الأكياس بداخلها مبعثرة بدون انتظام

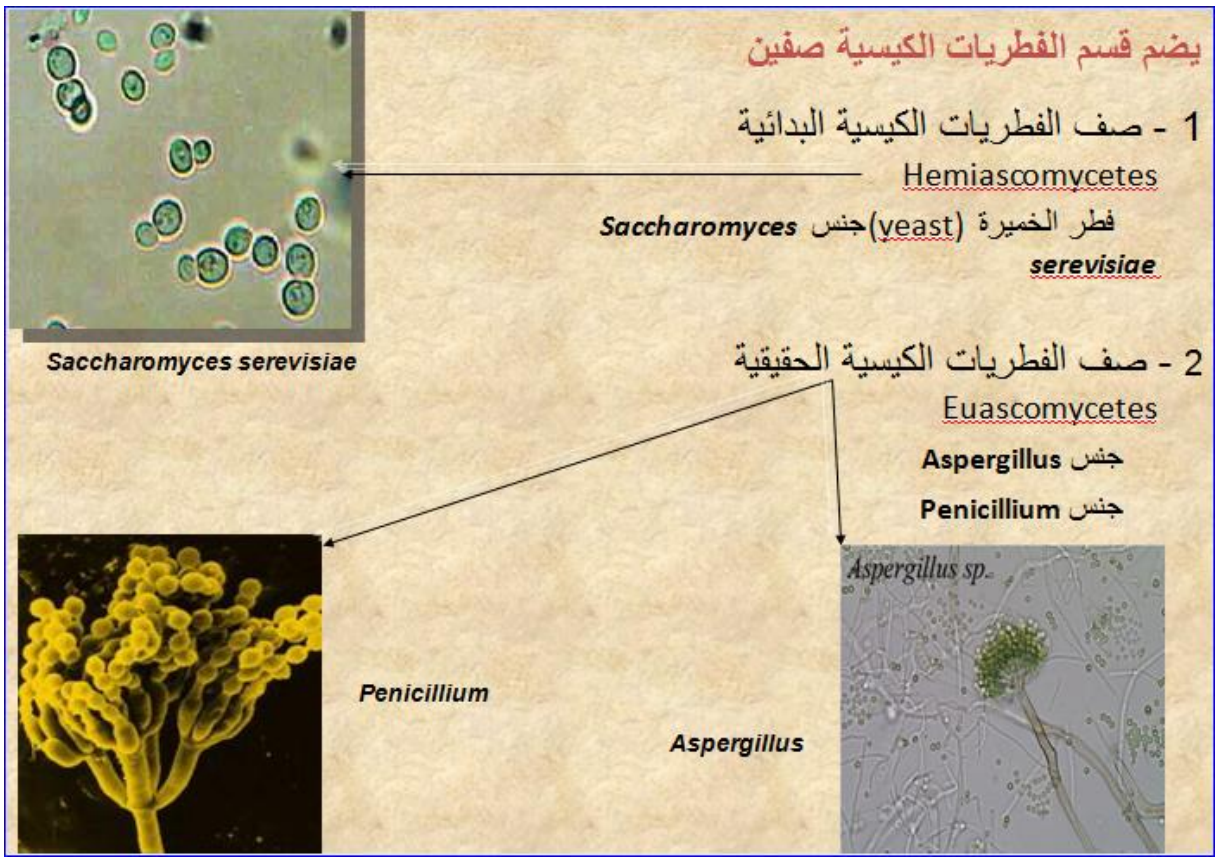
أجسام ثمرية دورقية Perithecia

كمثرية الشكل لها عنق وتفتح للخارج بفتحة ضيقة وتترتب الاكياس الاسكية بداخلها بانتظام متوازية

أجسام ثمرية مكشوفة Apothecia

قرصية أو كاسية الشكل ذات تجويف مبطن بطبقة من الأكياس الاسكية المرتبة بشكل متوازي

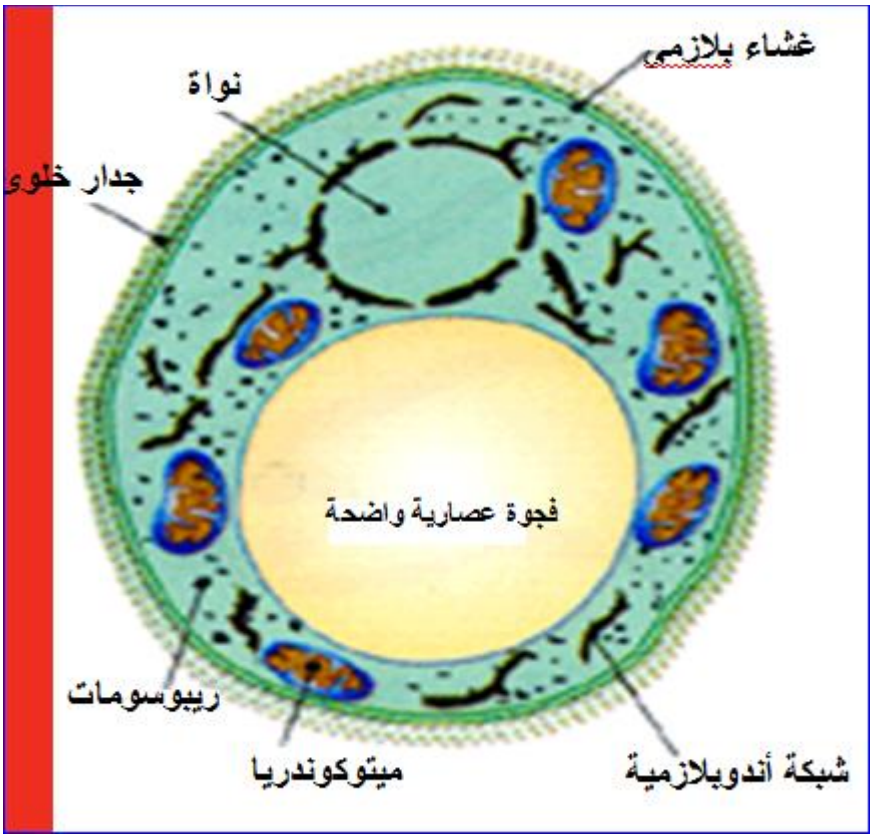

ascus
أجسام ثمرية دورقية Perithecia
أجسام ثمرية مغلقة Cleistothecia
كروية الشكل ليس لها فتحة وتكون الأكياس بداخلها مبعثرة بدون انتظام
كمثرية الشكل لها عنق وتفتح للخارج بفتحة ضيقة وتترتب الاكياس الاسكية بداخلها بانتظام متوازية
أجسام ثمرية مكشوفة Apothecia
قرصية أو كاسية الشكل وتحتوى على أكياس أسكية مرتبة بانتظام وموازية لبعضها على سطح الثمرة الأسكية


يضم قسم الفطريات الكيسية صفين
1 - صف الفطريات الكيسية البدائية
Hemiascomycetes
فطر الخميرة (yeast)جنس Saccharomyces serevisiae
Saccharomyces serevisiae
2 - صف الفطريات الكيسية الحقيقية
Euascomycetes
جنس Aspergillus
جنس Penicillium
Aspergillus sp.
Penicillium
Aspergillus

صف فطريات الخميرة (Yeasts)

وحيدة الخلية، كروية أو بيضاوية، شفافة أوملونة، لها جدار مميز به نسبة عالية من الكيتين

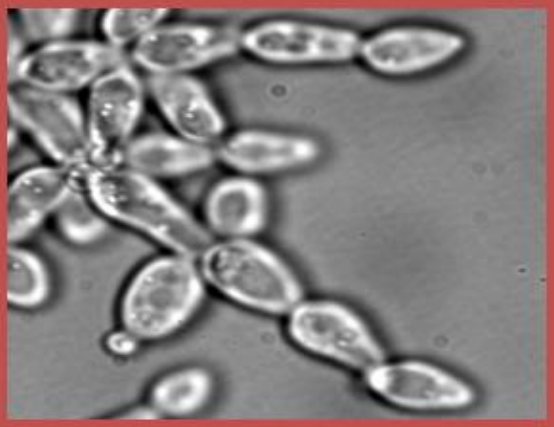
المواد المخزنة على صورة حبيبات من الزيت والجليكوجين

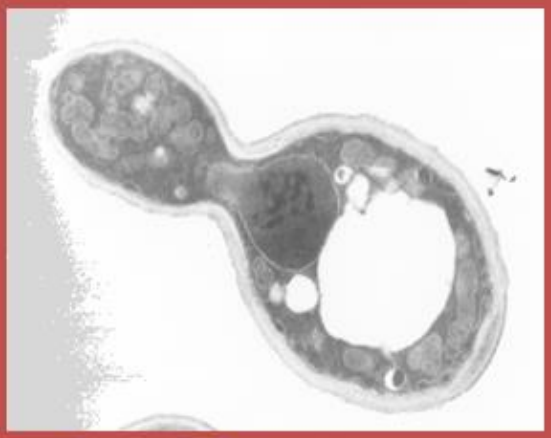


التكاثر في فطريات الخميرة (Yeasts)

أ.التكاثر اللاجنسي

التبرعم (Budding)





الانقسام المباشر(Fission)

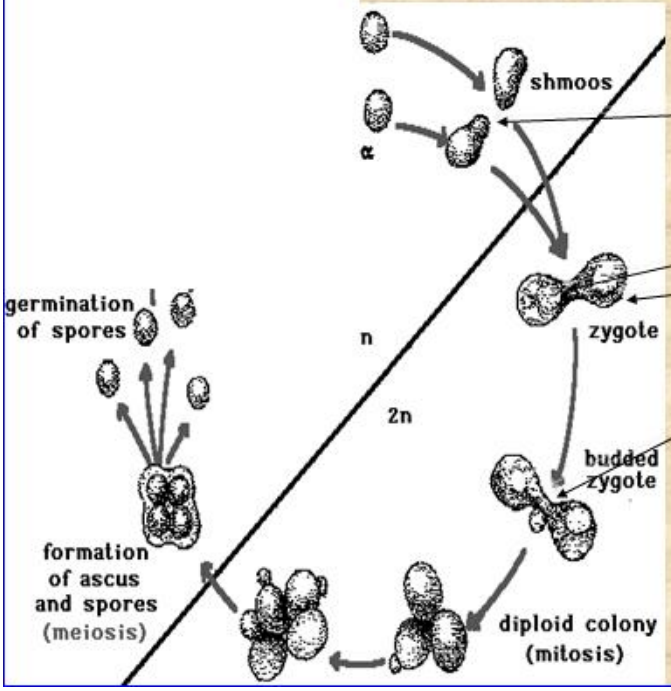
ب.التكاثر الجنسى

يحدث بتزاوج خليتان خضريتان متوافقيتين وذلك بان تقترب الخليتان من بعضهما ويخرج من كل منهما نتوء صغير يعرف بأنبوبة التزاوج ويذوب الجدار الفاصل بينهما لتتكون قناة تزاوج

تندمج النوتان والسيتوبلازم وتتكون خلية واحدة (الزيجوت)

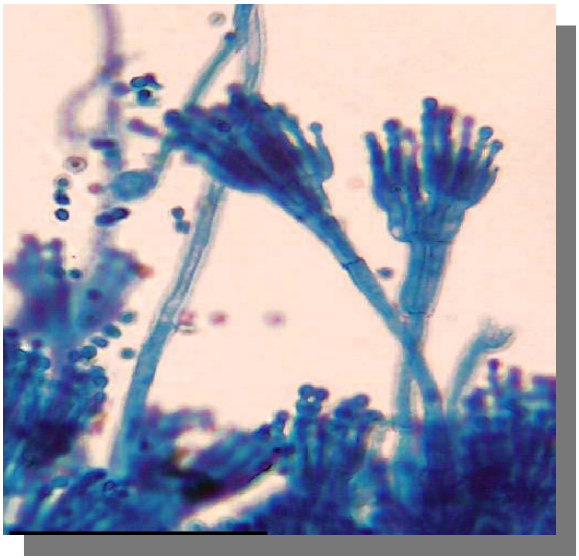
يتكاثر الزيجوت بالتبرعم مكون خلايا خضرية ثنائية الاساس الكرموسومي تسكن لفترة ثم تنقسم النواة اختزاليا متحولة إلي أكياس يحتوي كل منها علي أربع جراثيم اسكية

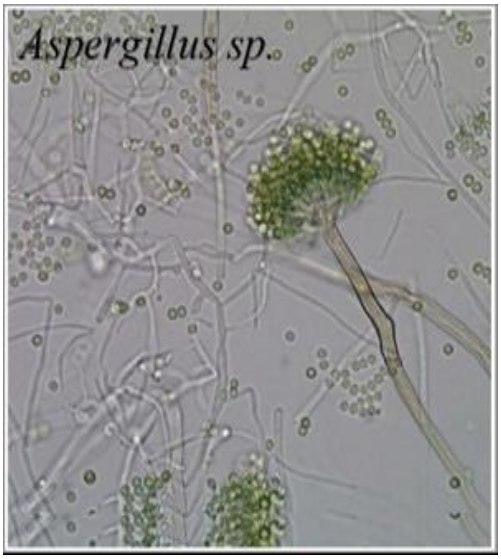
يتمزق الكيس الاسكي وتتحرر الجراثيم وتتكاثر بالتبرعم مكون خلايا خضرية أحادية الأساس الكرموسومي



صف الفطريات الكيسية الحقيقية Euascomycetes

جنس Aspergillus ، جنس Penicillium





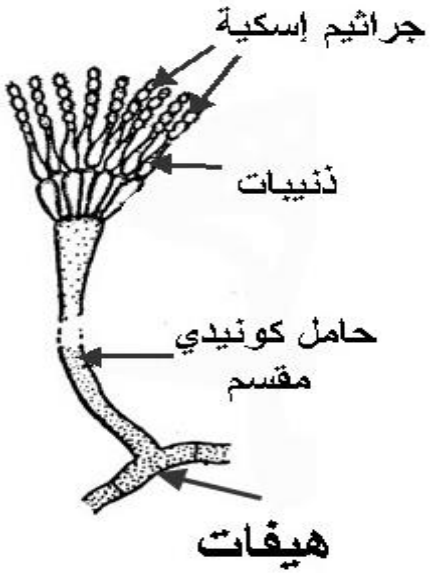
جنس: البنسليوم G/ *Penicillium*

هو عباره عن فطر واسع الانتشار ينمو مترمما على الجبن والاوراق كما تنمو بعض انواعه على الفواكه والخضروات مسببه فسادها.

بعض انواع البنسيليوم تستخدم في صناعه الجبن مثل فطر *Penicillium requeforti*

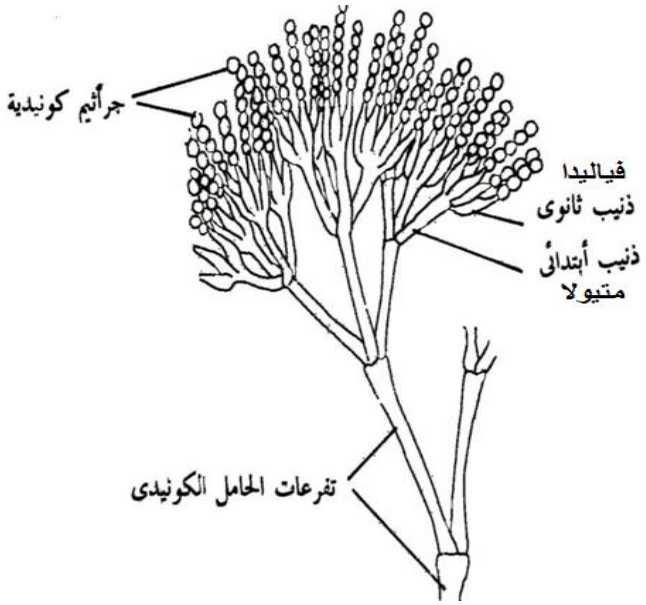
البعض يستخدم في انتاج المضادات الحيوية مثل فطر *P. notatum* وفطر *P.chrysogenum*

كما ان بعض انواعه تستخدم في صناعه حمض الستريك والاكساليك.



فطر البنسليوم *Penicillium*

يتكون جسم الفطر من هيفات (خيوط فطريه) مقسمه ومتفرعه تنمو بعضها لتعطي حوامل كونيديه ايضا مقسمه ومتفرعه تحمل في نهايتها عدة افرع صغيره تسمى متيولات تتفرع كل متيولا لعده افرع تسمى فياليدات تحمل الجراثيم الكونيديه في سلاسل وبذلك يظهر الشكل العام للفطر على شكل المقشه ومنها اشتق الاسم اللاتيني بنسيليوم



تختلف الحاملات فى البنسليوم عن حاملات الكونيديا في فطر الأسبرجلس أنها مقسمة أيضاً بحواجز، ثم يبدأ في التفرع إلى زوائد أولية تغطى زوائد ثانوية، وتبدأ الزوائد الثانوية في إنتاج الكونيديات، وقد تكون الجراثيم الكونيدية ملونه باللون الأزرق أو الأسود ويكون شكلها العام مثل المكنسة وهذا الشكل مميز للفطر .

الأهمية :

يدخل فطر *Penicillium roqueforti*في صناعة الجبن الأزرق أو جبن الركفورد حيث ينمو على اللبن ويفرز كثير من الأحماض الدهنية التي تعطى هذا النوع من الجبن الطعم والرائحة المميزة، والمناطق الزرقاء التي تظهر على هذا النوع من الجبن ما هي إلا الجراثيم الكونيدية للفطر.

كذلك يقوم الفطر *Penicillium notatum* بإفراز المضاد الحيوي البنسلين الذي يعتبر أول المضادات الحيوية التي استخدمت في العلاج .

التكاثـر: يتكاثر هذا الفطر

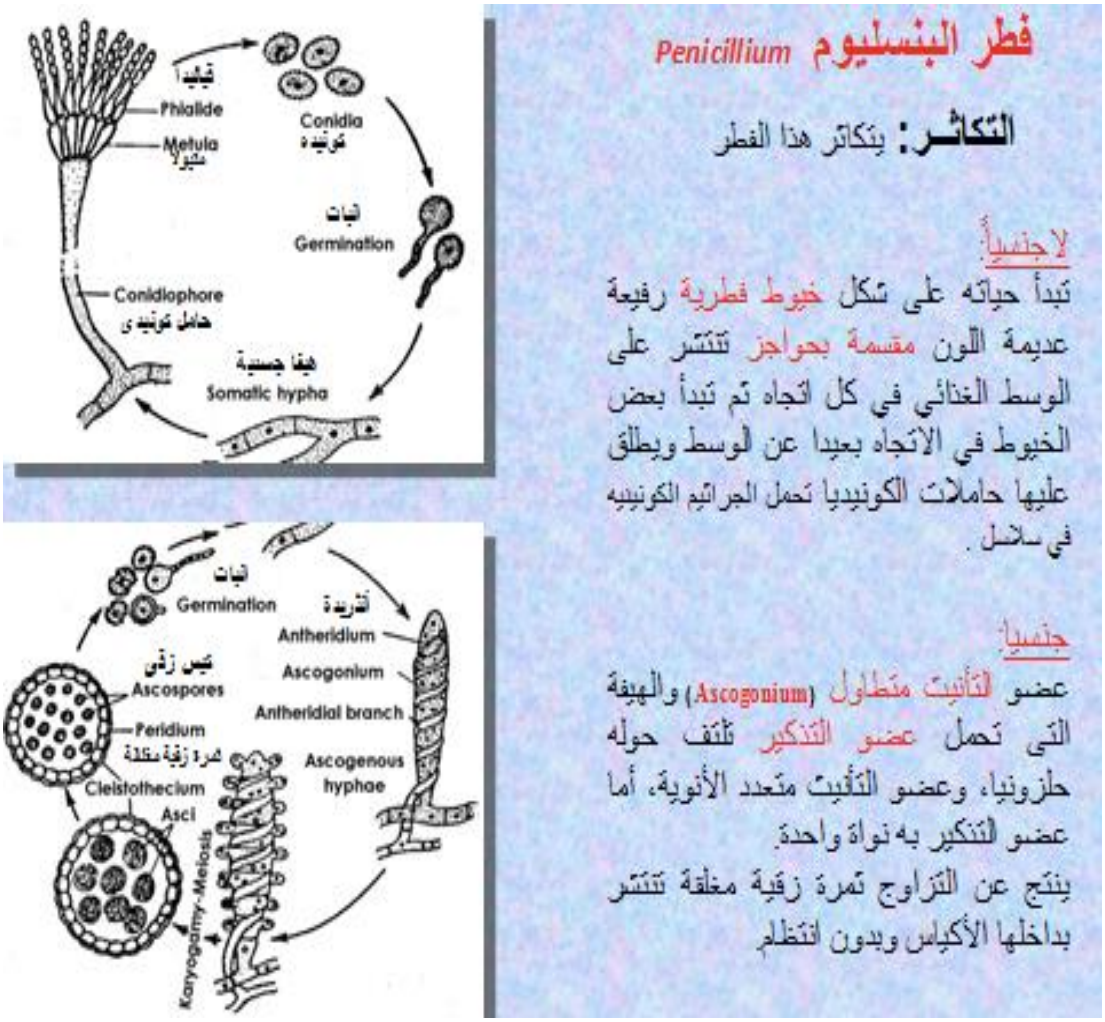
<u>لاجنسياً</u>:

تبدأ حياته على شكل خيوط فطرية رفيعة عديمة اللون مقسمة بحواجز تنتشر على الوسط الغذائي في كل اتجاه ثم تبدأ بعض الخيوط في الاتجاه بعيدا عن الوسط ويطلق عليها حاملات الكونيديا تحمل الجراثيم الكونيديه في سلاسل .

<u>جنسيا</u>:

عضو التأنيث متطاول **(Ascogonium)** والهيفة التى تحمل عضو التذكير تلتف حوله حلزونيا، وعضو التأنيث متعدد الأنوية، أما عضو التذكير به نواة واحدة.

ينتج عن التزاوج ثمرة زقية مغلقة تنتشر بداخلها الأكياس وبدون انتظام.



الفطريات البازيدية

Basidiomycota
Basidiomycetes

- تعد هذه الفطريات من أرقى المجاميع الفطرية وتضم مجموعة متباينة من الفطريات التي تختلف في أشكالها وأحجامها .

يتراوح عدد أنواعها من 15000-20000 نوع وتضم ما يقارب 550 جنس، أغلبها فطريات كبيرة الحجم.

- خيوط هذه الفطريات مقسمة بحواجز عرضية .
- تعيش متطفلة أو مترممة وكذلك متكافلة ونشاهد ثمار هذه الفطريات (fruiting bodies) عادة في الربيع والخريف في الحقول والغابات وتعرف بأسماء شائعة منها عيش الغراب أوMushrooms وذلك بعد أن تتم عملية الاثمار (Fructification) تحت ظروف معينة خاصة الرطوبة واختلافات معينة في درجات الحرارة.

ولكن بالإضافة إلى الفطريات الكبيرة المكونة للثمار فإن هذه الطائفة تضم مجموعتين تسببان امراضا كثيرة وخطيرة بالنسبة للنباتات. وفطريات هاتين المجموعتان هم عبارة عن فطريات مجهرية.

وهاتان المجموعتان هما:

- فطريات الصدأ Rust Fungi.
- فطريات التفحم Smut Fungi.

تتميز الفطريات البازيدية بتكوين جراثيم جنسية بازيدية وحيدة الخلية أحادية المجموعة الصبغية تحمل خارجيا على تراكيب متخصصة تعرف بالبازيديومات على ذنيبات أو تحمل مباشرة.

يسبب كثير من فطريات هذا القسم أمراضا

هامة للنباتات مثل الاصداء والتفحمات

- فطريات الصدأ Rust Fungi

- فطريات التفحم Smut Fungi

كما يعيش الكثير منها رميا في التربة ويسبب

تحللا للمواد العضوية وتعفننا للأخشاب

أهم الاختلافات بين الفطريات البازيدية والفطريات الزقية	
قسم الفطريات البازيدية Basidiomycetes	قسم الفطريات الزقية Ascomycetes
الطور مزدوج الأنوية Dikaryotic phase يظهر لفترة طويلة في دورة الحياة.	الطور مزدوج الأنوية يظهر لفترة قصيرة ثم يختفي.
تمتاز الطائفة بتكوينها للحوامل البازيدية Basidia التي تتكون فوقها الجراثيم البازيدية Basidiospores.	تمتاز الطائفة بوجود الزقاق Asci التي تتكون داخلها الجراثيم الزقية Ascospores.
تتكون الجراثيم البازيدية خارجياً على سطح البازيديوم Exogenously	تتشكل الجراثيم الزقية داخلية Endogenously أي داخل كيس يطلق عليه الزق.
عدد الجراثيم البازيدية محدود وعادة أربعة ونادراً اثنين.	عدد الجراثيم الجنسية الزقية يتراوح بين 4 إلى 16 جرثومة أو أكثر داخل كل زق "عادة ثمانية".
معظم أفراد الطائفة يكون تراكيب يطلق عليها الثمار البازيدية Baoidiocarps	معظم الفطريات الزقية تكون تراكيب فطرية خاصة تحتوي بداخلها على زقاق وجراثيم زقية ويطلق عليها الثمار الزقية Ascocarps.
أعضاء التكاثر الجنسي غير مميزة على الإطلاق في دورة حياة هذه الفطريات.	أعضاء التكاثر الجنسي متميزة فقط في الأنواع البدائية وتختفي في الطرز الأكثر تطوراً.

الفطريات البازيدية Basidiomycota

عيش الغراب أو **المشروم** mushroom، هو فطر مثمر ينمو فوق الأرض. حيث توجد أصناف كثيرة من الفطريات اللحمية، التي تشبه المظلة في شكلها. وينمو عيش الغراب بكثرة في الغابات ومناطق الأعشاب.

- يعيش فى المناطق القطبية والمناطق الصحراوية والمناطق المعتدلة.
- يعرف بعدة مصطلحات : عيش الغراب , مشروم, أجاريكس.
- - يتميز بأشكاله العديدة والجذابة والتى سوف تعبر عنها اللوحات الآتية:

يعتمد عيش الغراب في حياته أساسا على امتصاص المواد الغذائية من النباتات الحية أو الآخذة في التحلل في البيئة المحيطة. يوجد نوعين من الفطر: فطر سام وفطر صالح للأكل. أثبتت التحاليل أن عيش الغراب رغم أنه من المنابع الجيدة والقيّمة للبروتين والفيتامينات والأملاح، إلا أنه يعد فقيراً في المواد الكربوهيدراتية مقارنة بالأنواع النباتية الأخرى كالحبوب والبطاطا والتفاح

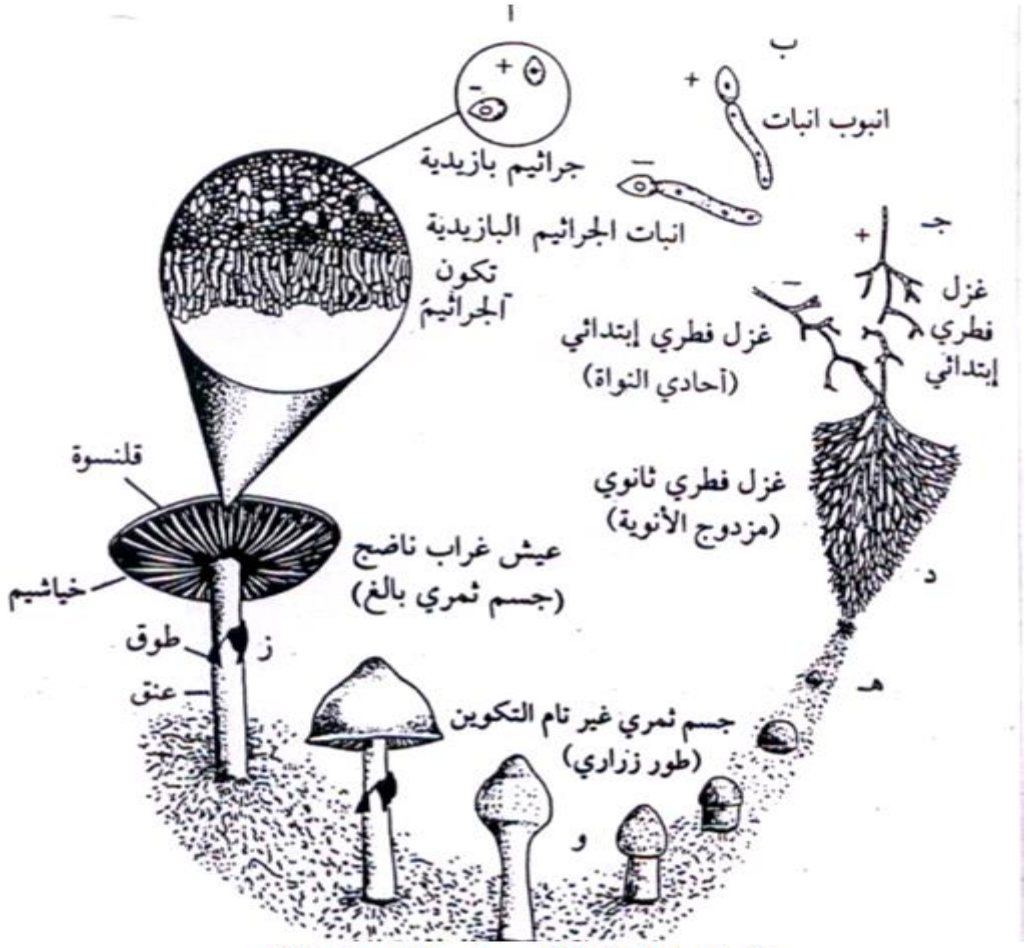
Nom commun : Agaric champêtre

Synonyme : Rosé des prés, Psalliote champêtre

Nom scientifique : *Agaricus campestris*

Famille : Agaricacées

التركيب العام لعيش الغراب



شكل: المراحل المختلفة في دورة حياة فطر عيش الغراب