

المعمل الخامس /الفطريات الاسكوميكوتينية

- تم تقسيم مملكة الفطريات تبعا لتصنيف العالمان الكسوبولوس وميمز Alexopoulos & Mims (1979) الى ثلاث أقسام رئيسية وهي :

1. قسم الفطريات العارية	Division 1. Gymnomycota
2. قسم الفطريات السوطية	Division 2. Mastigomycota
3. قسم الفطريات اللاسوطية	Division 3. Amastigomycota

- قسم الفطريات اللاسوطية Division. **Amastigomycota**
تتشترك جميعها في صفة واحدة مميزة وهي عدم إنتاجها لأي تراكيب متحركة أثناء دورة حياتها .

- ينقسم هذا القسم إلى أربع قسيمات هي

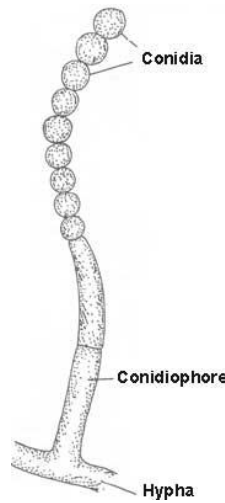
 1. Subdivision Zygomycotina
 2. Subdivision **Ascomycotina**
 3. Subdivision **Basidiomycotina**
 4. Subdivision **Deuteromycotina**

Subdivision Ascomycotina

Class\Ascomycetes

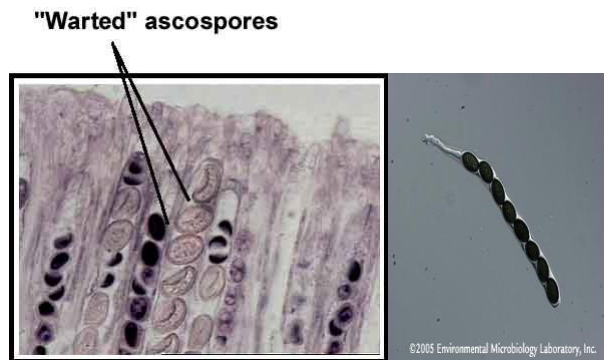
من اهم صفات الفطريات التي تنتمي الى هذا القسم:

1. تتضمن عددا كبيرا تتفاوت فيما بينها بالشكل والحجم.
2. تعيش معيشة رمية، متطفلة تطفلا إجباريا أو اختياري***. كما ان بعض منها يسبب أمراضا للإنسان.
3. تكون هذه الفطريات عند نموها ثمارا زقية Ascocarp بأحجام واضحة للعين، قد تكون هذه الثمار الزقية على سطح الأرض أو مطمورة تحت سطح الأرض .
4. يتكون الغزل الفطري باستثناء الخمائر من هيفات مقسمة بجدر عرضية ، لا تكون أبدا أبواغ سوطيه ، ولا تكون أبواغ حافظيه داخل حواظف بوغية ، ولكن تتم عملية التكاثر اللاجنسي بتكوين كونيديات إما مفردة أو بسلاسل وتحمل على حوامل كونيدية .***



5. تتميز الفطريات الزقية بنوع خاص من التكاثر الجنسي الذي ينتج تكوين أبواغ جنسية خاصة تسمى الأبواغ الزقية **Ascospores** توجد هذه الأبواغ داخل أكياس خاصة تعرف بالأكياس الزقية **Asci**.

6. تتميز الأعضاء الجنسية في الفطريات الزقية إلى أعضاء أنثوية تعرف بالأسكوجونة وإلى أعضاء ذكرية تعرف بالأنثريدة .

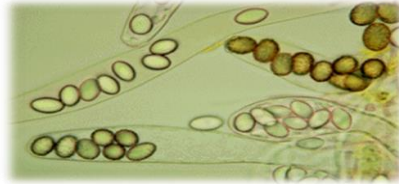


بعض المصطلحات المتعلقة بقسيم الفطريات الاسكوميكوتينية Subdivision Ascomycotina :

الأكياس الزقية: هو عبارة عن تركيب يتواجد بداخله الأبواغ الزقية. إما أن تكون الأكياس مستطيلة أو اسطوانية أو بيضاوية. كذلك إما أن تكون جالسة أو معنقة، أما أن تكون عارية أو داخل ثمرة زقية. عادة يكون الكيس الزقي ذو تجويف واحد إلا في بعض الأجناس يكون مقسم.

الأبواغ الزقية:

يحتوي كل كيس زقي على 8 أبواغ زقية وهو العدد النموذجي. وقد يختلف تبعا لعدد الانقسامات الغير مباشرة الأنوية بحيث يكون العدد من مضاعفات العدد 4 (4،8،16،32). تتباين الأبواغ الزقية في الشكل والحجم واللون، الفواصل والزخرفة وغير ذلك من المميزات.



الطبقة الخصيبة Hymenium:

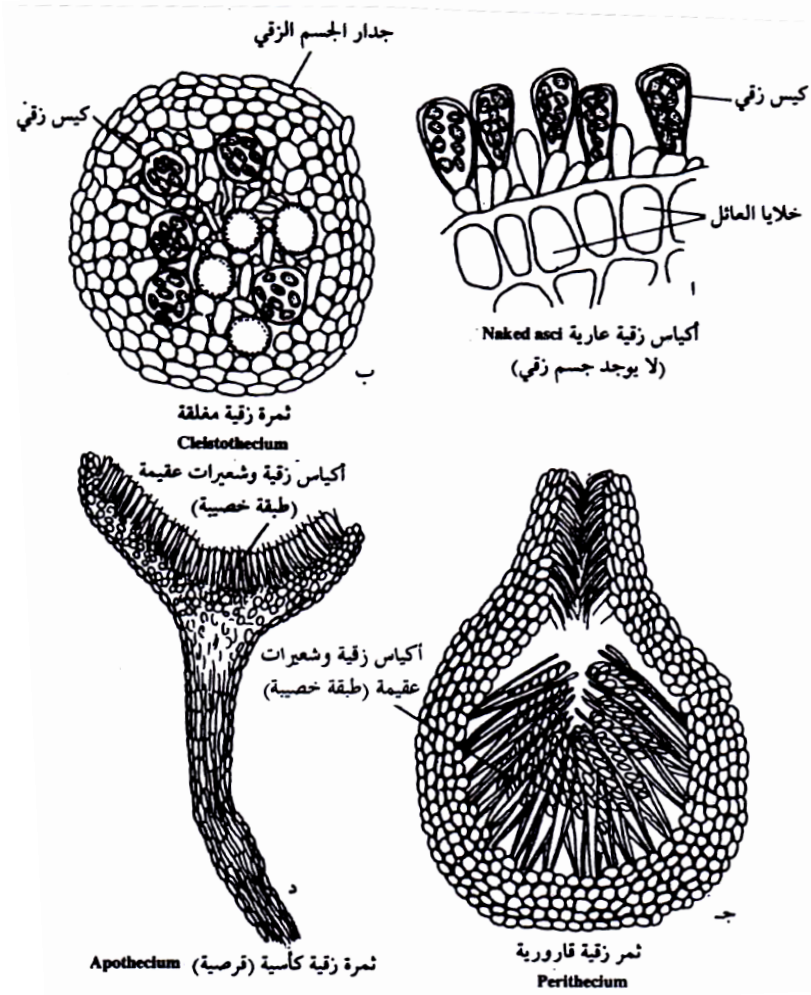
هي الطبقة التي تتألف من خلايا متطاولة تكون عمادية على سطح الثمرة وتتكون من الأكياس الزقية والخيوط العقيمة. إما ان تكون عارية او تحاط بجدار أو غلاف ثمري خاص لتكوين الثمرة الزقية.

الثمر الزقية Ascocarp:

تحاط الخيوط الزقية والأكياس الزقية بنسيج مغلف مكونة ما يعرف بالجسم الثمري أو الثمرة الزقية. وتوجد الثمار الزقية إما فرادى أو متجمعة في نسيج فطري أو حشوية ثمرية.

هنا ثلاث طرز للثمار الزقية وهي:

1. **ثمار زقية مغلقة cleistothecia**/كروية الشكل وليس لها فتحة خارجية. (الأكياس الزقية بداخلها تكون مبعثرة بغير انتظام، تنتشر الأكياس الزقية والأبواغ بتحلل جدار الثمرة)
2. **ثمار زقية قارورية perithecia**/كمثرية الشكل ولها عنق وتفتح للخارج بفتحة علوية تسمى فوهة. (الأكياس الزقية بداخلها منتظمة ومتوازية)
3. **ثمار زقية قرصية apothecia**/كاسية الشكل، ذات تجويف مبطن بطبقة عمادية من الأكياس الزقية المرتبة بشكل متوازي.



تصنيف الفطريات الزقية :

طائفة الفطريات الزقية (الاسكية) (الكيسية) Calss\Ascomycetes

تم تصنيفها الى عدة طوائف Sub class

1- طويئة /الفطريات الزقية الاولى Subclass /**Hemi**ascomycetidae

2- طويئة /الفطريات الزقية الكروية Subclass/**Plecto**mycetidae

3- طويئة /الفطريات الزقية الخصبية Subclass /**Hymeno**ascomycetidae

وهذه الطوائف تضم مجموعتين هي

• مجموعة الفطريات الزقية القارورية Series/ **Pyreno**mycetes

• مجموعة الفطريات الزقية القرصية Series/**Disco**mycetes

اولا /طوينفة الفطريات الزقية الاولى Subclass/Hemiascomycetidae

- عبارة عن فطريات بسيطة مجهرية الشكل، الاكياس الزقية فيها عارية ، ولا يوجد فيها ثمار زقية .
- تشمل ثلاث رتب سنتناول منها اثنان وهي :

A. رتبة الاندوميسيتات Order / Endomycetales

1. الفصيلة السكرومييسيتية Family / Saccharomycetaceae

2. الفصيلة الاندوميسيتية Family / Endomycetaceae

B. رتبة التافريينات Order / Taphrinales

الفصيلة التافرينية Family / Taphrinaceae

1. رتبة الاندوميسيتات Order / Endomycetales

الفصيلة السكرومييسيتية Family / Saccharomycetaceae

جنس : سكارومييس Genus : Saccharomyces

❖ الوضع التصنيفي لجنس سكارومييس

Kingdom/ Myceteae

Division/ **A**mastigomycota

Subdivision/**A**scomycotina

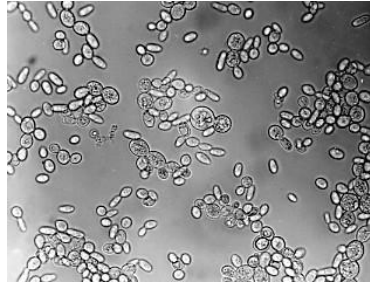
Class/ **A**scomycetes

Subclass/ Hemia**a**scomycetidae

Order /**E**ndomycetales

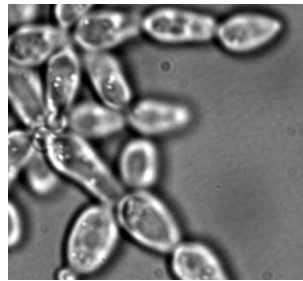
Family /Saccharomycetaceae

Genus :Saccharomyces sp.



مميزات جنس السكارومييس:

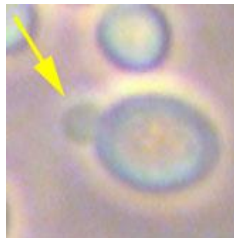
1. تمثل أهم أجناس الفصيلة السكارومييسيتية، تتكون من خلية واحدة منفردة مستديرة أو بيضاوية. كما يوجد في سلاسل تكون غزل فطري كاذب Pseudomycelium ***



2. يعيش مترمما على المحاليل السكرية ، كما قد يعيش متكافلا او متطفلا.
 3. الخلايا الفردية عديمة اللون، وعند نموها على بيئات غذائية صلبة فإنها تنتج مستعمرات بيضاء .
 4. تمتاز فطريات الخميرة بوجه خاص بقدرتها على تخمير الكربوهيدرات ،حيث تقوم بإفراز مجموعة أنزيمات تعرف بالزايميز ، تقوم بتحويل بعض السكريات الأحادية التسكر إلى كحول وثاني أكسيد الكربون .
- تتكاثر فطريات الخميرة بشكل عام بواسطة أربع طرق :

1. التبرعم :

يظهر التبرعم عند احد أقطاب الخلية كنتوء صغير من الجدار وتنقسم النواة أثناء تكوين البرعم ،الذي يأخذ بالتخصر التدريجي حتى ينفصل أو يبقى متصلا بالخلية الام .



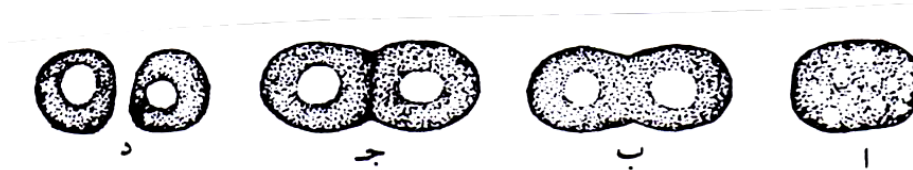
إذا تكررت العملية بحيث تتصل الخلية الناشئة عن الانقسام مع بعضها البعض على هيئة سلسلة قصيرة متفرعة وغير منتظمة معطية ما يعرف بالغزل الفطري الكاذب.

2. تكوين أبواغ داخلية

يحدث عادة في الظروف البيئية الغير مناسبة، تأخذ الخلية شكلا كرويا وتحيط نفسها بجدار سميك ثم تنقسم محتوياتها الداخلية الى أربع أبواغ داخلية، وتحاط الأبواغ الداخلية بجدار سميك.

3. الانقسام المستعرض

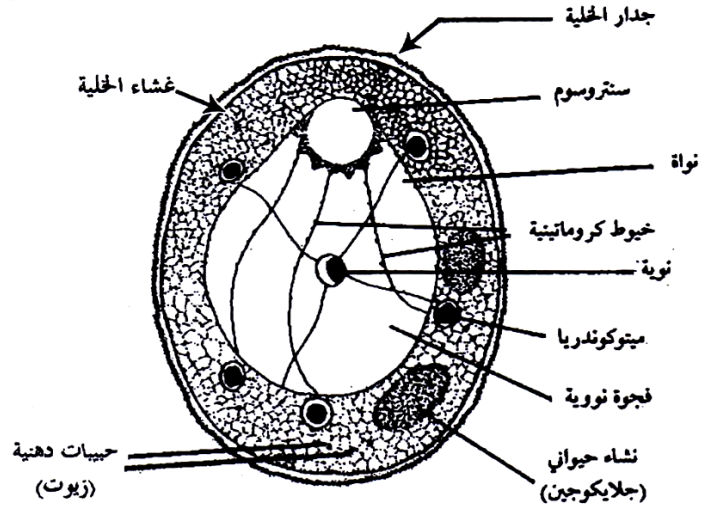
وهو الفطر الوحيد الذي يتكاثر بهذه الطريقة



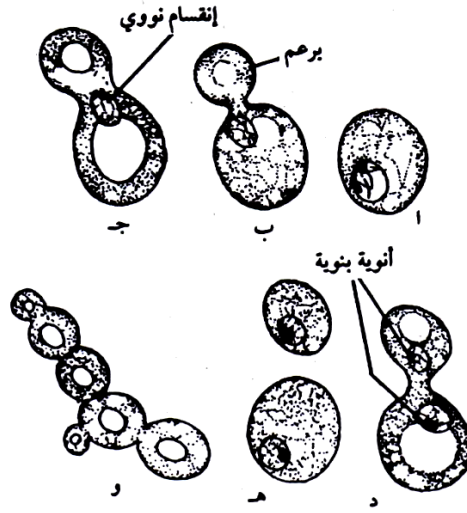
أ-د: الأطوار المختلفة لعملية الانشقاق الثاني لخلية الخميرة (النور).

4. التكاثر الجنسي

لا يوجد أعضاء جنسية متخصصة. لا يوجد ثمار زقية



رسم تخطيطي يوضح تركيب الخلية الخميرة في فطر الخميرة *Saccharomyces sp*.



(أ-هـ) المراحل المختلفة للتبرعم في خلية الخميرة (تكاثر لا جنسي).

و- سلسلة من الخلايا الخميرة الناتجة عن طريق التبرعم.

رتبة الاندوميستيات **Order / Endomycetales**

الفصيلة الاندوميستية **Family / Endomycetaceae**

جنس : جيوتريكم **Genus / Geotrichum**

❖ الوضع التصنيفي لجنس جيوتريكم

Kingdom/ Myceteae

Division/ Amastigomycota

Subdivision/ Ascomycotina

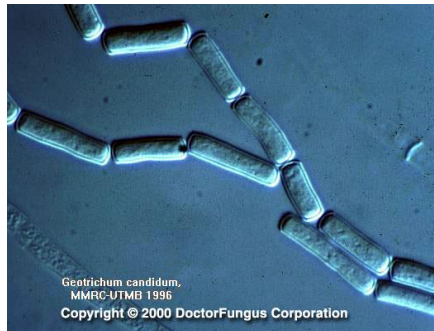
Class/ Ascomycetes

Subclass/ Hemiascomycetidae

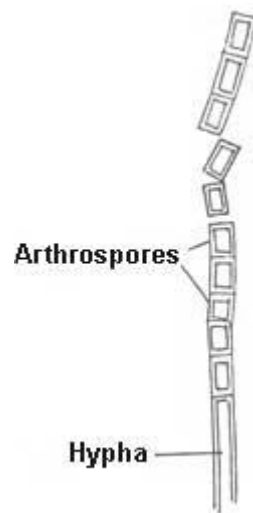
Order / Endomycetales

Family / Endomycetaceae

Genus / Geotrichum sp.



- نوع من أنواع الخمائر التي تتواجد في التربة ، الهواء ، الماء ، النبات ، الحبوب ومنتجات الألبان ويطلق عليها مصطلح (Yeast Like Fungi) يتكون هذا الجنس من خيوط مقسمة شفافة وتعطي على الجانبين خيوط تتجزأ الى جراثيم ارثيرية (مفصلية) Arthosopores. لا يوجد غزل فطري كاذب.
- الجراثيم المفصلية Arthosopores هي عبارة عن وحدات لاجنسية بمثابة طرز نمو بمعنى أنها ليست مهيأة للسمود ضد الظروف البيئة الغير مناسبة ولكن تعد بمثابة وحدات لسرعة الانتشار في الظروف الملائمة. تتكون بالتخصر الجزئي بين الخلايا ولكن تحتفظ كل وحدة بكافة خواصها الأصلية



2- رتبة التافريينات *Order / Taphrinales*

الفصيلة التافرينية *Family / Taphrinaceae*

جنس تافرينا *Genus / Taphrina*

• الوضع التصنيفي لجنس تافرينا

Kingdom/ Myceteae

Division/ Amastigomycota

Subdivision/ Ascomycotina

Class/ Ascomycetes

Subclass/ Hemiascomycetidae

Order / Taphrinales

Family / Taphrinaceae

Genus / Taphrina sp.



1- يسبب هذا الجنس أمراضا من أشهرها مرض تجعد أوراق الخوخ (*Taphrina deformans*).

2- ينمو الفطر متطفلا إجباريا على العائل، يتركب الغزل الفطري من هيفات مقسمة ومتفرعة، تتخلل هذه الهيفات المسافات البينية للعائل وينمو بين الخلايا أو داخل الخلايا أو تحت الأدمة. وقد يمتد إلى أنسجة العائل . يحصل على غذائه عن طريق تفرع الغزل الفطري وانتشاره ولا يكون ممصات داخل الخلايا.

3- يتميز هذا الفطر بوجود طبقة خصبية تحتوي على أكياس زقية عارية تترتب بصورة متوازية في طبقة عمادية، دون أن يحيط بها جراب ثمرى ولا تتخللها خيوط عقيمة.

4- يتكاثر لا جنسيا بواسطة تبرعم الأبواغ الزقية وينتج عنها أبواغ 1N. أما التكاثر الجنسي فيحدث عند اندماج الأبواغ الناتجة من تبرعم الأبواغ الزقية منتجة اللاحقة 2N ثم تنقسم (اختزاليا ثم غير مباشر) وتعطي أبواغ زقية داخل الكيس الزقى. ويحتوي كل كيس زقى على عدد من الأبواغ الزقية تراوح من 4—8 أبواغ 1N .

ثانيا /طويئفة الفطريات الزقية الكروية Subclass/Plectomycetidae

- نجد في هذه الطويئفة ان الأكياس الزقية تكون محمولة على ميسيليوم متخصص وتحاط بنسيج فطري غير متماسك مكونة ما يطلق عليه الجسم الثمرى أو الثمرة الزقية.
- الأكياس الزقية تمتاز بان جدارها رقيقة أي تذوب بسرعة، الثمار الزقية أيضا تمتاز بأنها مغلقة وكروية الشكل وليس لها زوائد .
- تضم هذه الطويئفة خمس رتب سندرست منها رتبة واحدة فقط وهي

○ رتبة اليوروشيات Order/ Eurotiales

رتبة/ اليوروشيات(الاسبيرجيات) Order/ Eurotiales (Aspergillales)

الفصيلة/اليوروشية (الاسبيرجالية) Family / Eurotiaceae(Aspergillaceae)

تسمى هذه الفصيلة أيضا بالفصيلة الاسبرجالية وتضم عدد من الأجناس المشهورة مثل الأسبرجيلس والبنسيليوم. تجدر الإشارة إلى أن بعض العلماء يضع هذه الفطريات ضمن الفطريات الناقصة. نظرا لان الأطوار الكونيدية (الطور اللاجنسي) في هذه الفطريات التي تنمي إليها هي الأكثر وضوحا وانتشارا واختفاء أطوارها الكاملة (الجنسية) على الرغم من وجودها في أنواع قليلة منها او لعدم التعرف على الثمار الزقية في عدد كبير منها، مما يجعل دراسة هذه الفطريات تكون على أساس أطوارها الكونيدية وصارت لها الأفضلية على الأطوار الكاملة (الطور الجنسي).

جنس اليوروشيام Genus Eurotium

• الوضع التصنيفي لجنس اليوروشيام

Kingdom/ Myceteae

Division/ Amastigomycota

Subdivision/ Ascomycotina

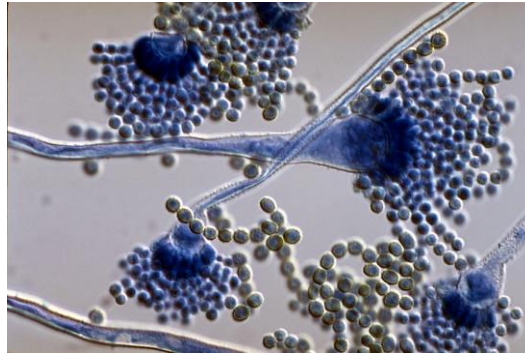
Class/ Ascomycetes

Subclass/ Plectomycetidae

Order / Eurotiales(Aspergillales)

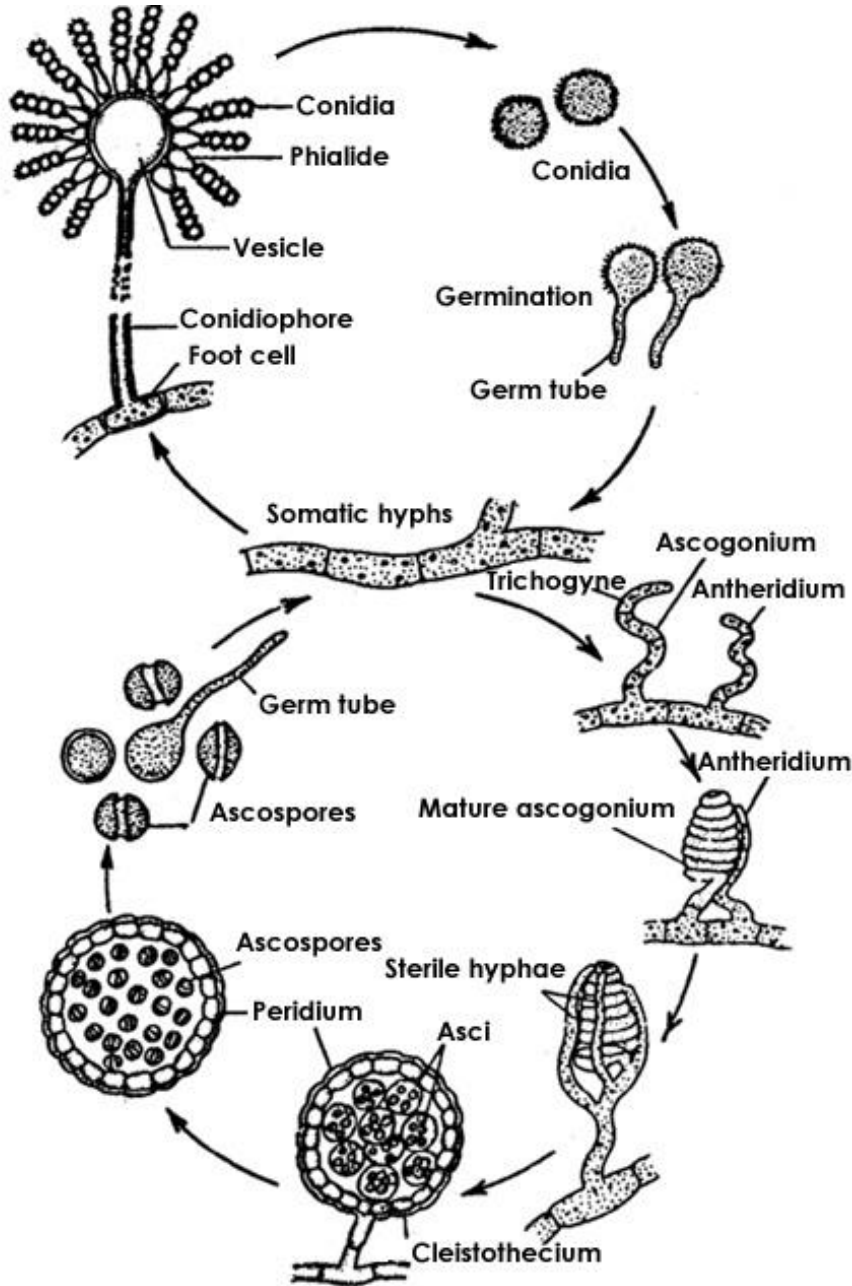
Family / Eurotiaceae(Aspergillaceae)

Genus/ Eurotium (Aspergillus) sp.



- يعد الطور الكونيدي لجنس اليوروشيام الذي يعرف باسم الأسبيرجيلس Aspergillus من أوسع الفطريات انتشارا في الطبيعة. حيث توجد أبواغ الفطر في التربة والهواء وينمو على أي وسط غذائي غير حي .
- الغزل الفطري متفرع **ومقسم** إلى خلايا بها **العديد** من الأنوية، يختلف لون الغزل الفطري باختلاف النوع فمنه الأبيض والأخضر والأصفر. (الغزل الفطري مقسم ولكن الحامل **الكونيدي غير مقسم**)
- بعض أنواعه تسبب أمراضا مختلفة للإنسان تصيب الجلد والأعضاء التنفسية والسمعية. كما تنتج بعض السموم الفطرية.
- يتم التكاثر اللاجنسي بتكوين الجراثيم الكونيدية.

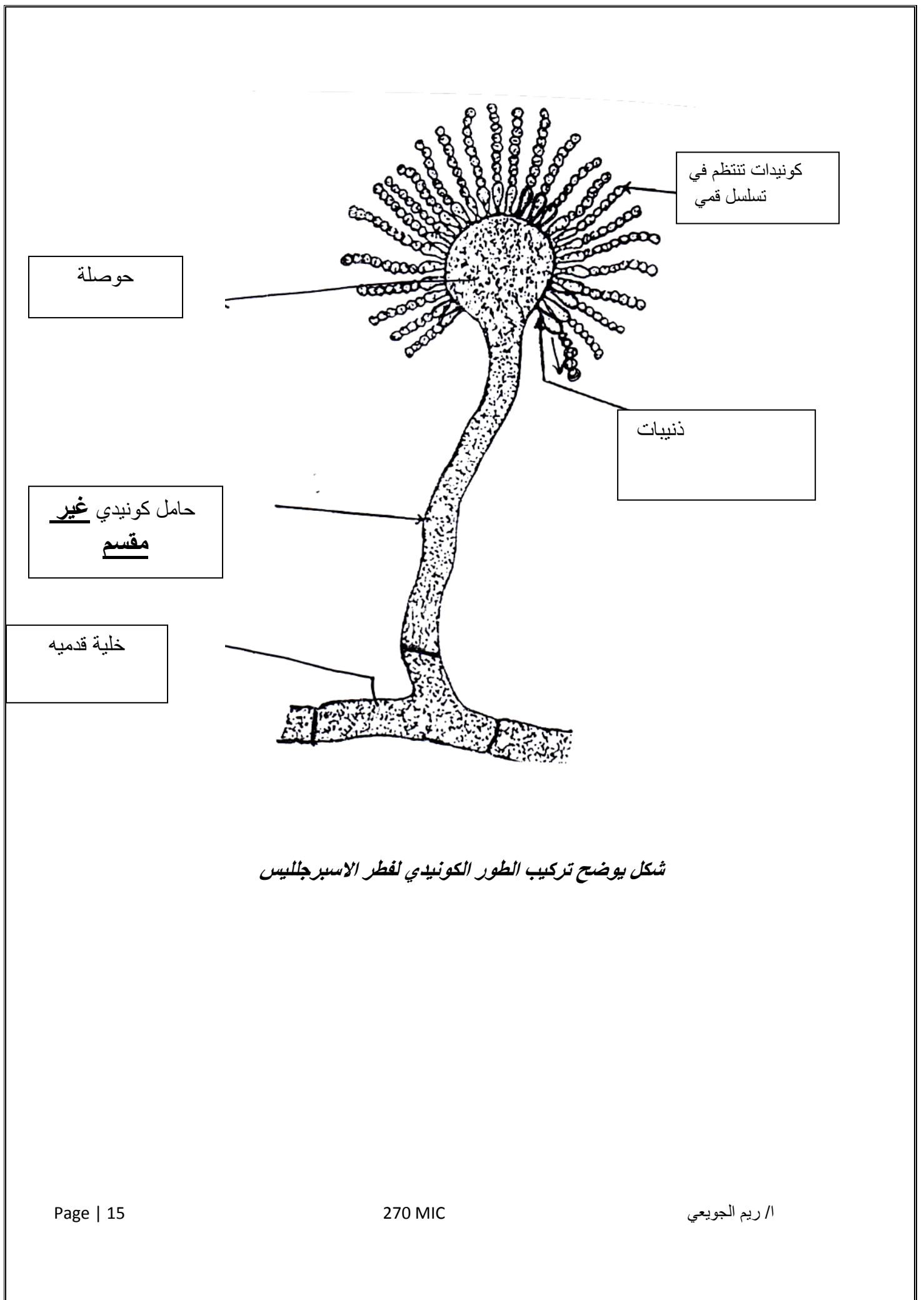
- التكاثر الجنسي يتم في أنواع قليلة من الاسبيرجلايس .ينتج عنه تكوين ثمرة زقية بداخلها مجموعة من الأكياس الزقية المحتوية على الأبواغ الزقية .



يوجد عضو تذكير
الانثريدة وعضو تانيث
الاسكوجونة

يحدث التصاق والتفاف بين
العضوين ويعقبه ازدواج
الانوية

يتم تكوين الثمرة الزقية
والتي تحتوي بداخلها
على الأكياس الزقية
المستعنة



شكل يوضح تركيب الطور الكونيدي لفطر الاسبرجوليس

جنس / تالارومييسيس (البنسيليوم) Genus/ Talaromyces (Penicillium)

• الوضع التصنيفي لجنس / تالارومييسيس

Kingdom/ Myceteae

Division/ Amastigomycota

Subdivision/ Ascomycotina

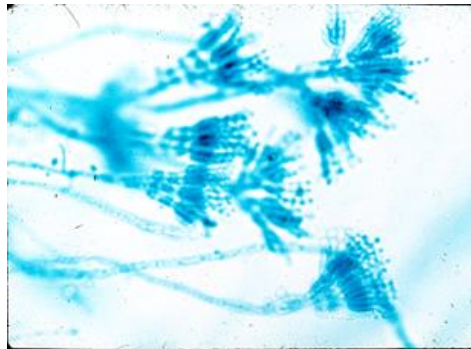
Class/ Ascomycetes

Subclass/ Plectomycetidae

Order / Eurotiales(Aspergillales)

Family / Eurotiaceae(Aspergillaceae)

Genus/ Talaromyces (Penicillium) sp.



- يعد الطور الكونيدي لجنس التالارومييسيس الذي يعرف باسم البنسيليوم *Penicillium* من أوسع الفطريات انتشارا في الطبيعة مثل جنس الاسبيرجلايس.
- فطر مترمم ينمو غالبا على الفواكه (خاصة الموالح)، ويسبب أنواعا من العفن الأزرق أو الأخضر.
- يتكون من خيوط فطرية متشابكة مقسمة وكثيرة التفرع، خلايا الفطر توجد بها نواة واحدة على عكس جنس الاسبرجيليس العديدة الأنوية.
- التكاثر اللاجنسي يتم بواسطة الكونيدات ، الحوامل الكونيدية مقسمة بجدر مستعرضة ومتفرعة عند نهايتها مكونة أفرع صغيرة تعرف بالميتولات .

تتفرع كل **ميتولا** إلى ذنبيات دورقيه الشكل ، ويتكون عليها سلسلة من الأبواغ الكونيدية المرتبة ترتيبا قميا . ويشبه الحامل الكونيدي في مجموعه شكل الفرشاة أو المكنسة الذي اشتق منه الاسم اللاتيني .

- التكاثر الجنسي يشبه مثيله في فطر الاسبيرجيلس .
- بعض أنواع من البنسيليوم أمراضا رئوية للإنسان. على الجانب الآخر يوجد فوائد كبيرة لهذا الفطر من أهمها قدرته على إنتاج أنواع من المضادات الحيوية وغيرها .

