

Symbiosis

Lichens



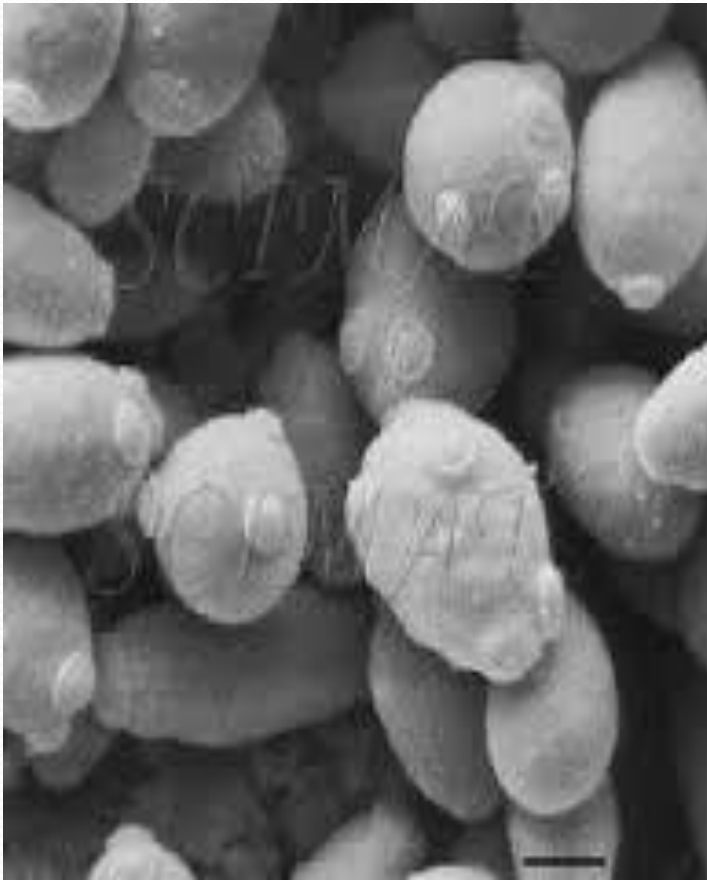
التكاثر في الفطريات

- ويقسم الى :-
- 1- التكاثر الاجنسي **asexual reproduction** لا يتضمن اندماج خلايا جنسية او اتحاد نووي .
- 2- التكاثر الجنسي **sexual reproduction** يتضمن اندماج بين خلايا او اعضاء جنسية .
- تعتمد الفطريات على التكاثر الاجنسي اكثر من الجنسي حيث انه ينتج افراد عديدة ويحدث عدة مرات بالسنة , اما الجنسي يحدث تحت ظروف خاصة وقد يحدث مرة واحدة بالعام .

التكاثر اللاجنسي

- وهو يمثل جميع انواع التكاثر الخضري vegetative reproduction ينتج منها افراد جديدة وتشمل :
- 1- التجزء او التفتت Fragmentation يتجزا الخيط الى اجزاء صغيرة يستطيع كل منها النمو ويكون فرد جديد . هذه الطريقة متبعة لتنمية الفطريات الخيطية في المختبر كما في الفطر فيزوريم والميوكر .
- 2- الانشطار Fission: تنشق الخلية الخضرية الى خليتين كما في الخميرة .
- 3- التبرعم Budding : يبرز من الخلية الخضرية برعم او اكثر وكل برعم ينتج فرد جديد كما في الخمائر .
- 4- تكوين السبورات Spore formation :- تنتج سبورات كثيرة وكل واحد ينمو تحت ظروف مناسبة ليكون فطر جديد .

التبرعم في الخمائر



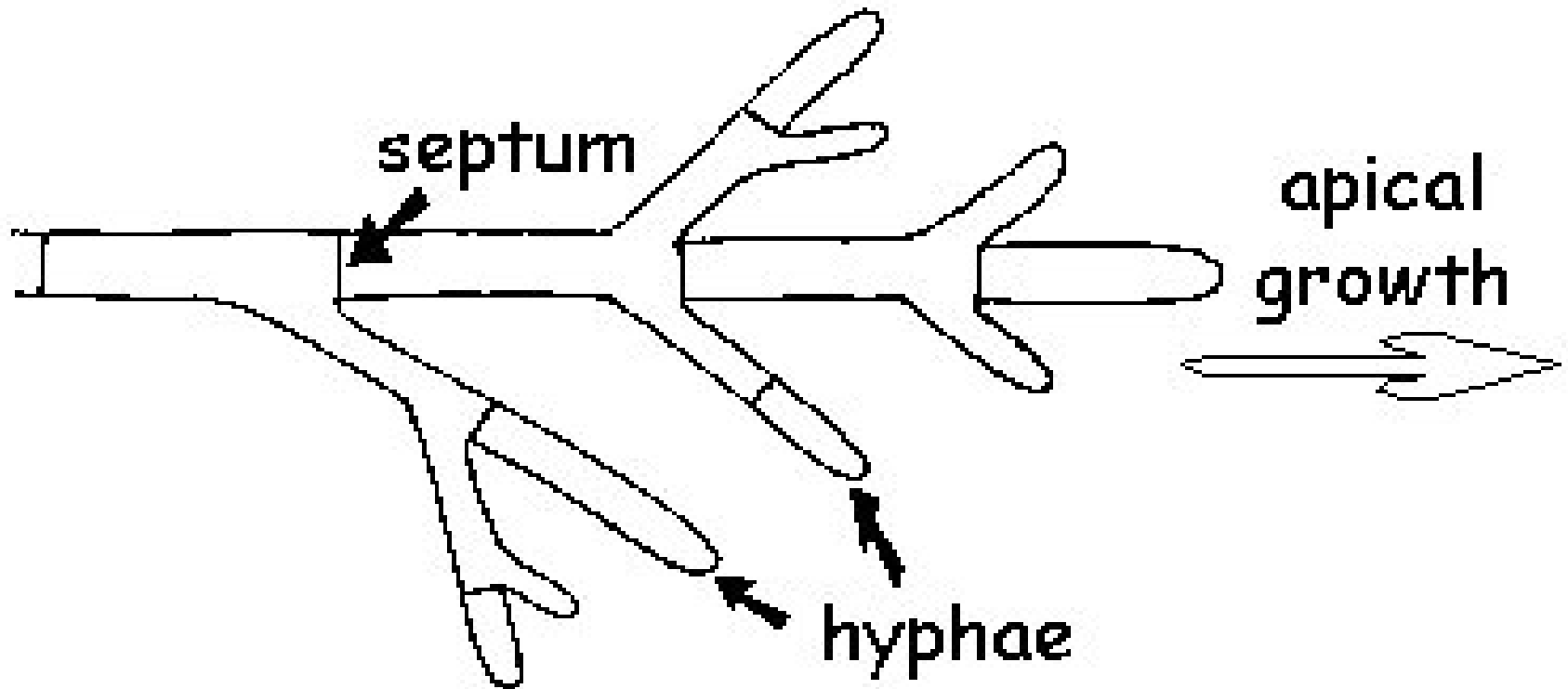
التفتت او التجزء

• 1- تفتت الخيط الفطري الى عدة خيوط وكل خيط ينمو الى غزل فطري جديد عند توفر الظروف .

• 2- عن طريق انفصال خلايا متكاملة وكل خلية تدعى **Oidium** او **arthrospore**.

• 3- او تتغلف هذه الخلايا قبل انفصالها بغلاف سميك ثم تتفصل عن بعضها وتدعى السبورات الكلاميدية **Chlamydospores** وهذه السبورات تتحمل الظروف الصعبة وعند عودة الظروف تثبت وتقوم بالتكاثر .

fragmentation

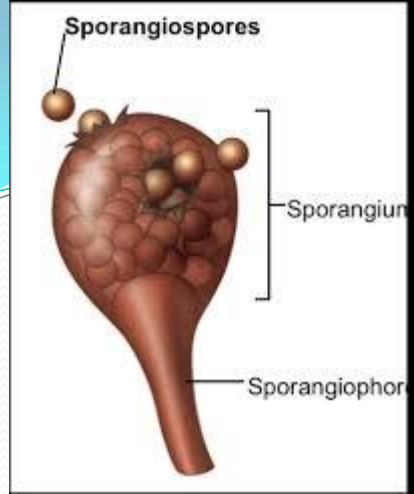


الانشطار

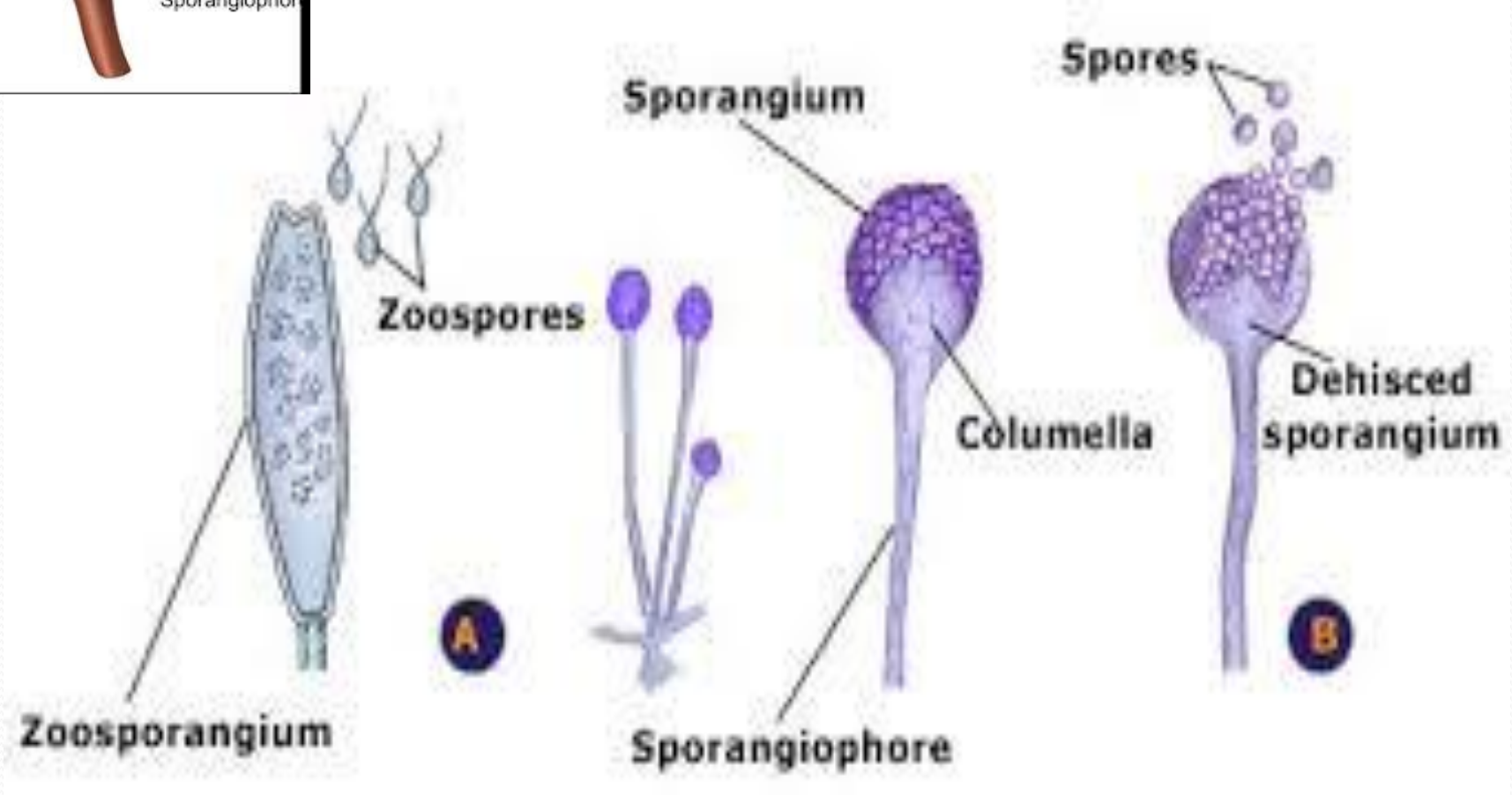
- تنشط الخلية الام الى خليتين صغيرتين عن طريق تخرص في الوسط مع تكوين جدار جديد يفصل الخليتين كما في الخميرة .
- التبرعم : ويحدث ب بروز قطعة من البروتوبلازم خارج الخلية الام من خلال ثقب في جدارها مكونة برعم وبنفس الوقت تنقسم نواة الخلية الام وتبقى احدى النواتين داخل الخلية الام والنواة الاخرى تنتقل للبرعم ثم يكبر البرعم ثم يكون جدار خلوي جديد يعزل عن الخلية الام مكون فرد جديد . يحدث في الخميرة وفي فطريات اخرى تحت ظروف خاصة .

تكوين السبورات

- تحمل السبورات على حوامل خاصة تختلف في شكلها وتختلف السبورات بالشكل والحجم واللون وعدد الخلايا المكونة لها . هذا التباين الواسع في خصائص السبورات استخدمت للتشخيص وتصنيف الفطريات .
- تقسم الفطريات اللاجنسية الى :
- 1- السبورات الحافظة *Sporangiospores*
- 2- السبورات الكونيدية *conidia conidiospores*

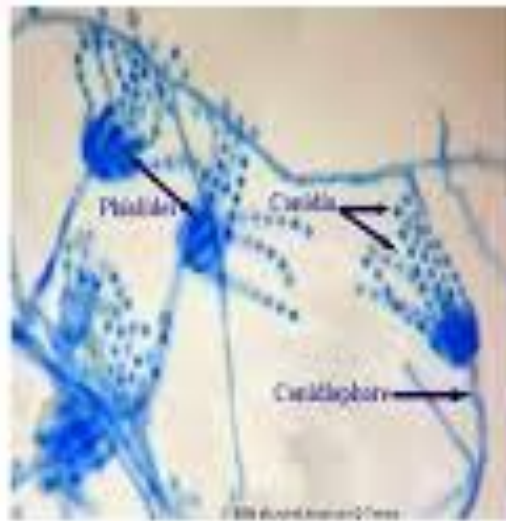


giospores

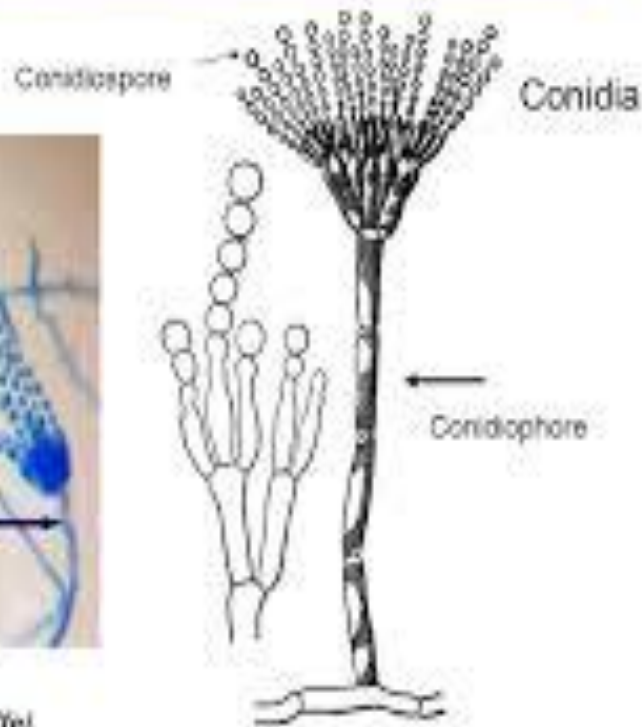


conidiospores

Conidiospores (conidia)



Le Penicillium Marneffii



Blastic conidiogenesis

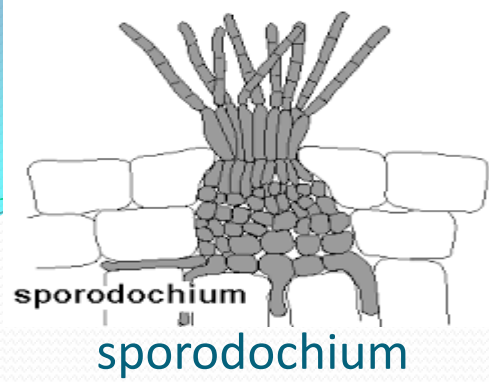


السبورات الحافظة تحمل على حوامل تدعى **Sporangiophores** تفتح بالعرض لتكوين حافظة سبورية **sporangium** تحاط بغشاء رقيق يدعى **peridium** تحتوي عدد من الانوية احادية المجموعة يتشقق البروتوبلازم الى اجزاء لتكون عدد من السبورات .

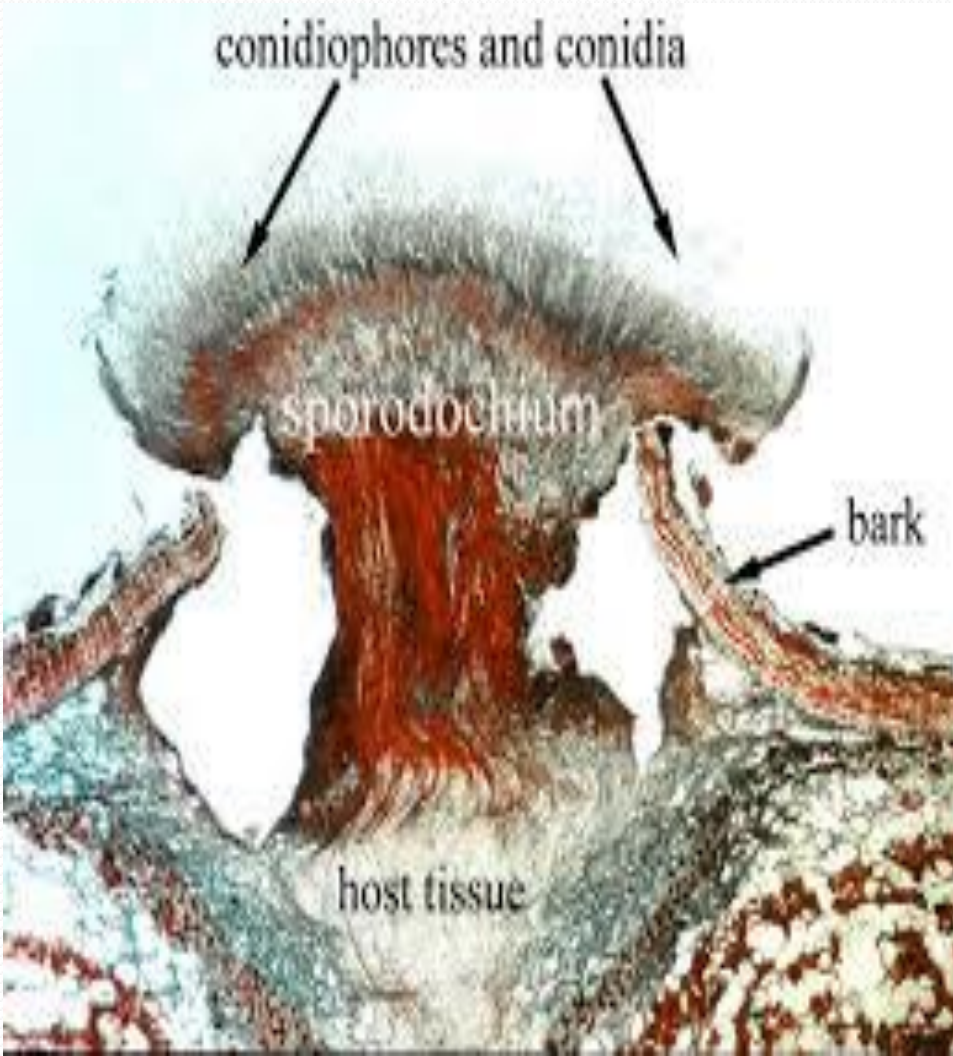
- قد تكون مسوطة , متحركة , عارية تدعى سبورات سابحة او متحركة او تكون غير متحركة **Aplanospores** تفرز جدران خلوية حولها .
- السبورات المتحركة او السابحة قد تحتوي سوط واحد او سوطين . السوط قد يكون امامي او خلفي , السوطين اما اماميين او على جانب واحد احدهما يتجه للامام والآخر للخلف واحدهما املس **Whiplash** والآخر ريشي **insel-shaped** .

السبورات الكونيدية او الكونيدات

- تعتبر سبورات لاجنسية تحملها حوامل كونيدية Conidiophore بطرق مختلفة .
- 1- اما الحوامل منفصلة ومتميزة ومنبثقة من الغزل الفطري .
- 2- او تكون متجمعة بشكل حوامل مركبة Compound sporophores .
- الحوامل المفردة تحمل الكونيدات اما فرادى او في سلاسل تنتظم السبورات في تتابع قمي وتنتج من طرف الحوامل الكونيدية .
- * تتجمع الحوامل المركبة بعدة طرق منها .
- 1- الظفيرة الكونيدية synnema او coremium تنمو الحوامل على شكل عمود قائم السبورات الكونيدية تنتج من الجانب او القمة وتفيد هذه الخاصية للتصنيف .
- ب- الوسادة السبوروية sporodochium
- الحامل السبوروي المركب على هيئة وسادة يتركب من قاعدة حشوية تنبثق فيها الحوامل الكونيدية عموديا , القاعدة نحيفة او غليظة . عند وجود هذه الوسادات على النباتات المصابة يكون الجزء القاعدي مغمور داخل جسم العائل , اما الحوامل والكونيدات تكون واضحة



Synnema



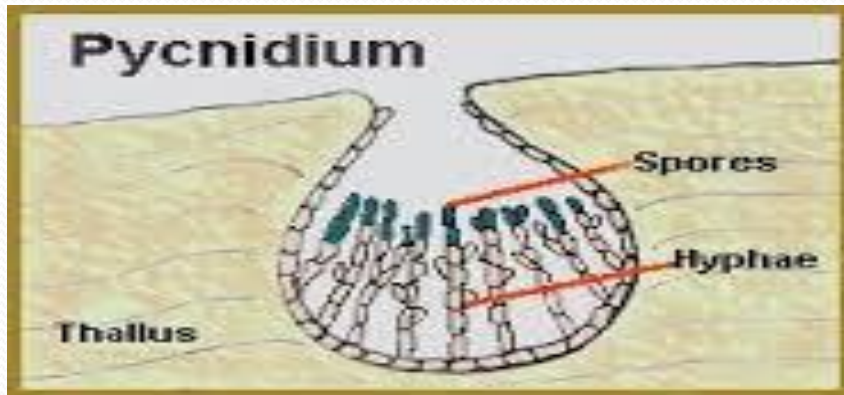
● ج- الكوين الكونيدية Acervulus :-

● تتركب من حامل سبورى مركب ويتكون من حوامل كونيدية قصيرة قائمة ومرتبة بصورة عمودية على قاعدة حشوية, ثم تظهر بعد تمزق النسيج .

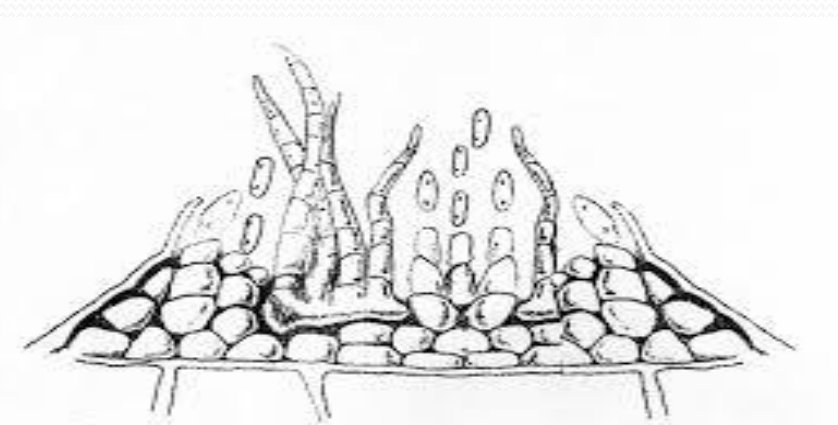
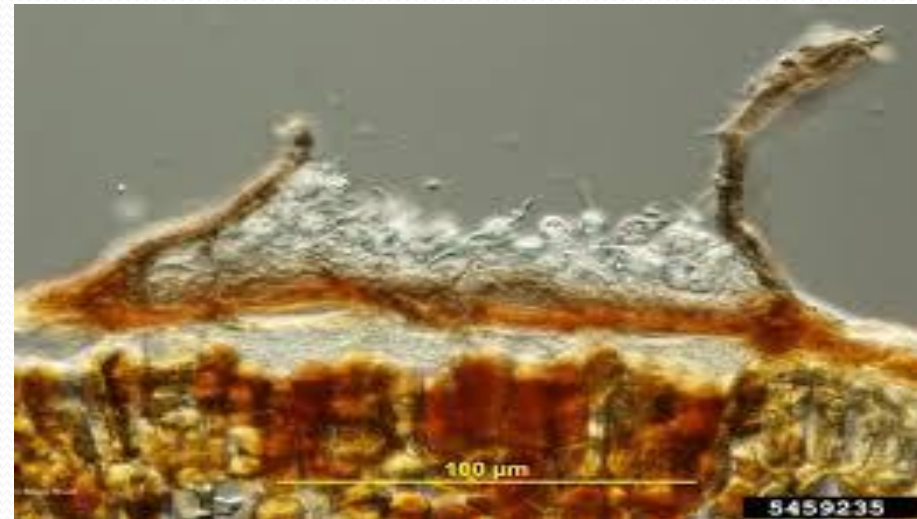
● د- البكنيدة Pycnidium :

● بشكل حامل سبورى مركب كروي او قارورى الشكل محاط بجدار من نسيج برنكىمى كاذب مبطن من الداخل بحوامل كونيدية قصيرة بسيطة او متفرعة . البكنيدة مغلقة تتفتح عند النضج او تكون مفتوحة للخارج بفوهة تنطلق منها السبورات البكنيدية . Pycniospores

Pycnidium



Acervulus

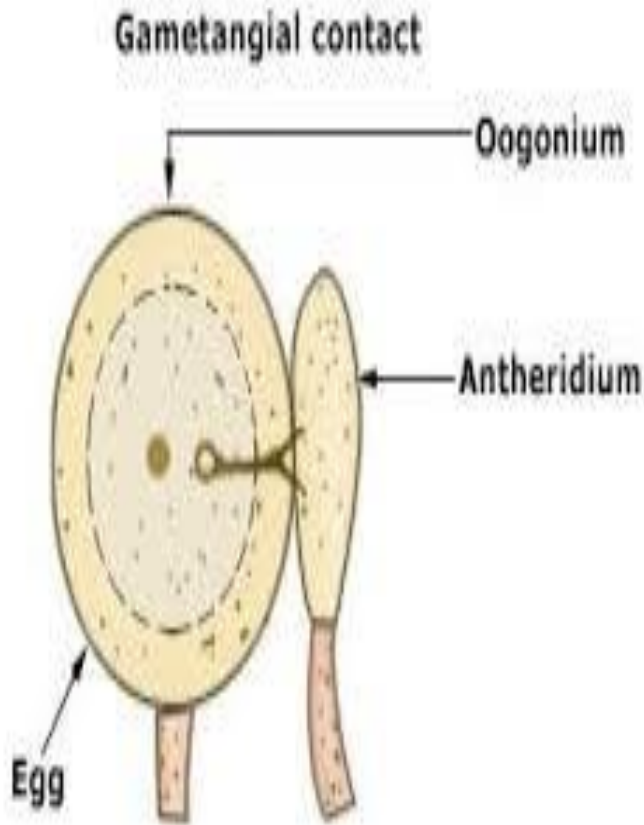


التكاثر الجنسي

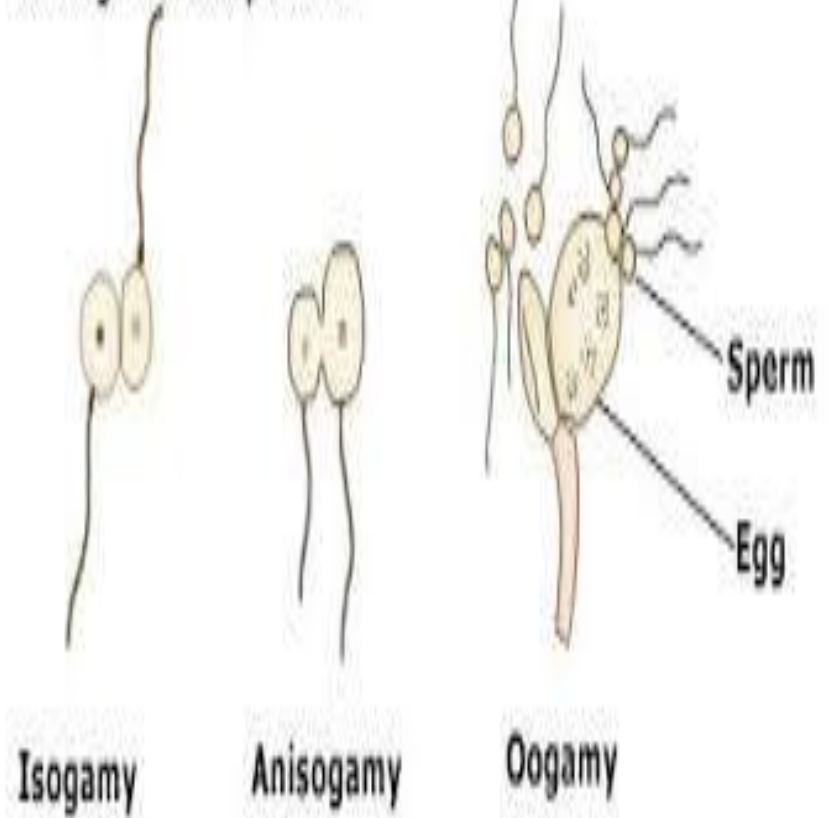
ويحدث في ثلاثة مداخل

- 1- اقتران بلازمي Plasmogamy.
- 2- اقتران نووي caryogamy
- 3- انقسام اختزالي miosis
- الاقتران البلازمي :- يحصل بين خليتين متصلتين ويندمج البروتوبلاست وذلك للجمع بين قوائين مختلفين جنسيا في خلية واحدة .
- الاقتران النووي :- تصبح كل خلية ناتجة عن اقتران بلازمي محتوية على زوج نووي وتستمر الخلايا بالنمو والانقسام بحيث تكون بالاخير غزل فطري ثنائي الانوية .
- ثم يعاني الزايكوت انقسام اختزالي الى نواتين احادية المجموعة الكروموسومية يعقبه انقسام اعتيادي .
- ثم تتكون جدران حول الانوية الاحادية لتكوين السبورات .

تزاوج الامشاج المتحركة



Planogametic copulation

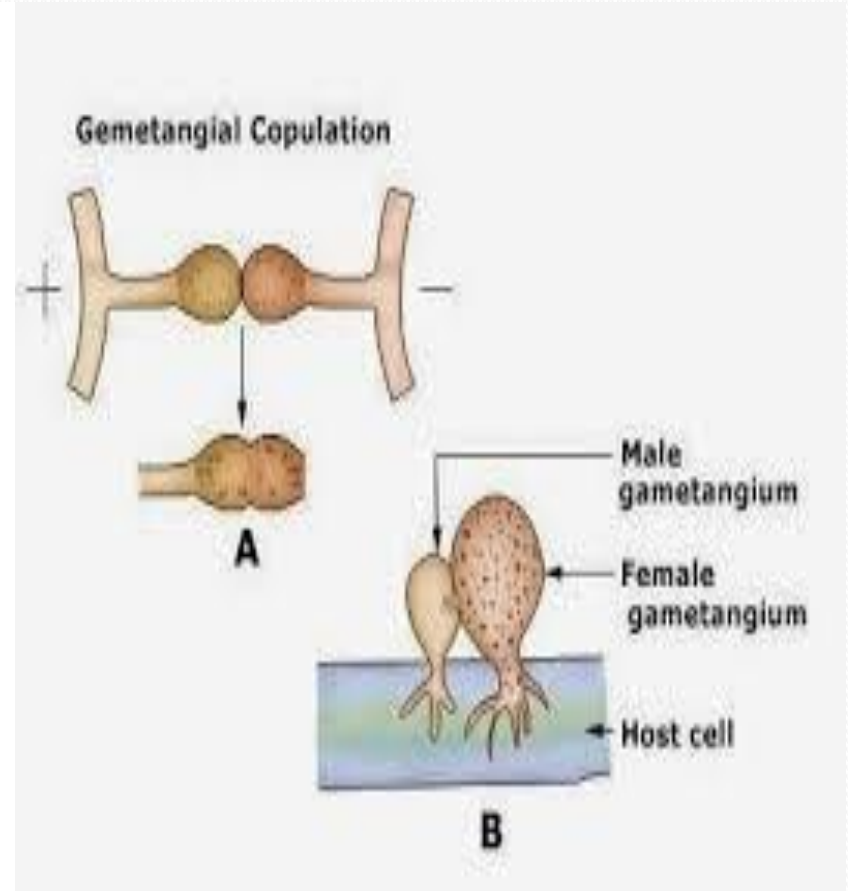
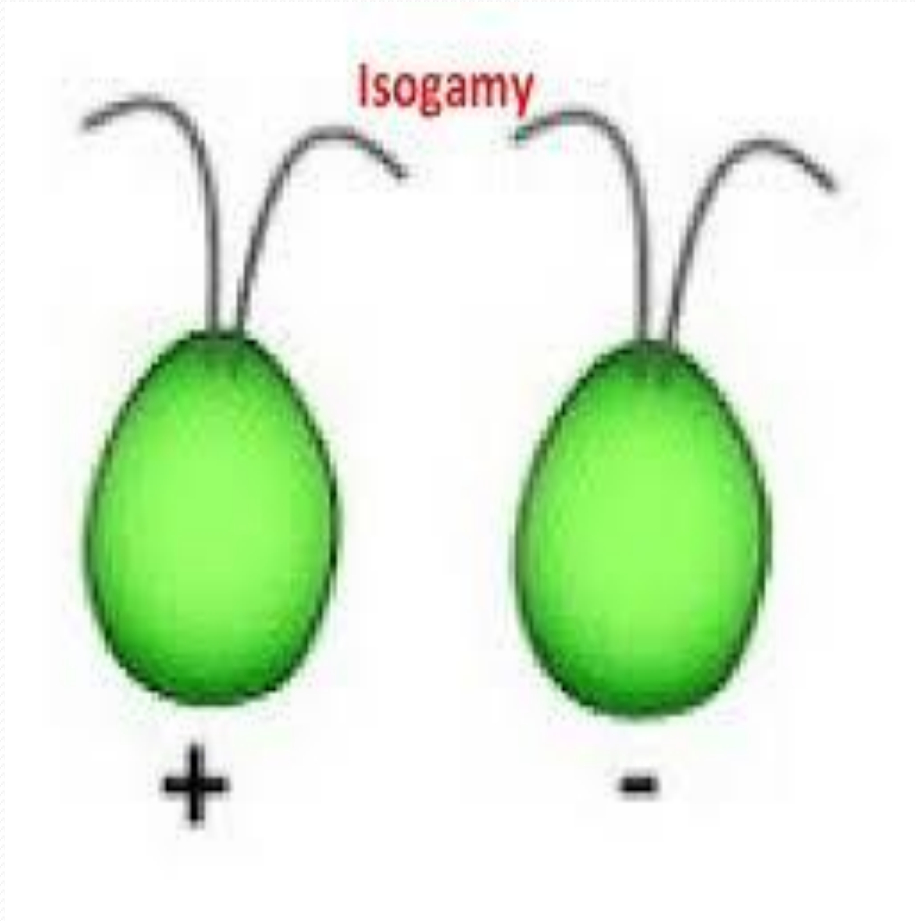


الحوافظ المشيجية

- الاعضاء الجنسية المتميزة تعرف بالحوافظ المشيجية
gametangia وتكون اما:- 1-متماثلة
isogametangia
- 2- متغايرة hetrogametangia .
- الحوافظ اما ذكورية antheridian او انثوية oogonia

Isogamy

heterogamy



التكاثر الجنسي في الفطريات

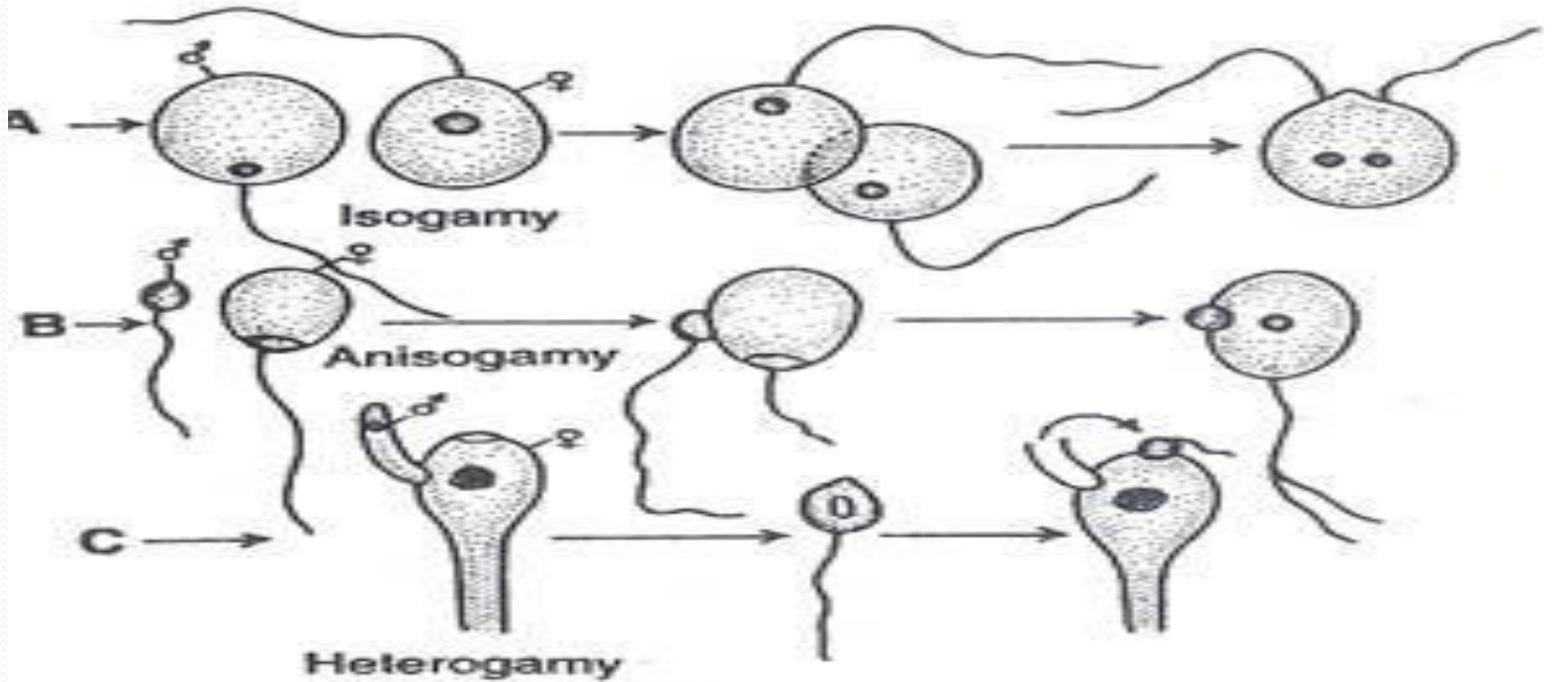


Fig. 8.17. Sexual reproduction in fungi. A, isogamy—as seen in *Synchytrium*; B, anisogamy—as seen in