

٢٠٢٤/٥/٢٩

سكشن ١

«علم الفطريات / Micology»

مقدمة:

علم الفطريات: Micology / Mycota / Fungi

الفطريات: هي الكائنات وحيدة الخلية غير ذاتية التغذية تعيش معيشة مترممة أو متطفلة أو معيشة تلافلية.

أنواع المعيشة: SaproPhytic ← الكائنات

أ) مترممة: هي كائنات تتغذى عن طريق تحليل المواد الميتة

إلى مواد بسيطة يمكنها التغذية عليها وهي إما أن

تكون: مترممة إجباريًا أو اختياريًا.

ب) متطفلة: هي كائنات تتغذى عن طريق امتصاص

Parasitic موادها وعناصرها الغذائية من عائل رائن

آخر يسمى العائل وهذه الفطريات إما أن تكون

متطفلة إجباريًا ← تسبب موت أو مرض للعائل.

ج) متطفلة اختيارية ← تستطيع العيش بدون العائل.

والعائل إما أن يكون نبات Plant أو حيوان Animal أو إنسان

أو معيشة تلافلية

Symbiotic: هي عبارة عن أن يكون الفطر

مفيد حيث يعطى العائل مادة أو عنصر هو بحاجة

إليه ويأخذ في المقابل غذاء أو شيئاً آخر هو

بحاجة إليه مثل علاقة الطحلب والفطر

الرشاشات.

الفطريات (نباتات) وتكون الفطريات تغذي حليمة فقط

14 * Deutromycotina :- الفطريات الناقصة
هي فطريات ناقصة ثلاثية جنسياً ويطلق عليها
أيضاً Imperfect Fungi

15 Mastigomycotina :- الفطريات السوطية
هي فطريات جنسياً مكونة zoospore (ميراثيم سائجة)
(2n) يوجد لها أهداب تتلأثر في المياه والموائل
المائية تستخدم للحركة

التصنيف :-

Kingdom :- Mycata - فطريات

Division :- Eumycota - مملكة الفطريات

subDivision :- Zigomycotina - راجوتية

Class :- Zigomycetes

order :- Mucorales

Family I :- Mucoraceae

✓ e.g. Rhizopus sp.

✓ e.g. Absidia sp.

e.g. Mucor sp.

e.g. Circinella sp.

✓ Family II :- Syncephalastreaceae

✓ e.g. Syncephalastrum sp.

✓ Family III :- Cunninghamellaceae

✓ e.g. Cunninghamella sp.

كما في الفطريات الخيطية (عديدة الخلايا):

التكاثر اللاجنسي Asexual :-

يقع عن طريق :- التجزؤ «الدشطار الثاق»

تكوين الكونيديا Conidia

التكاثر الجنسي Sexual :- Zigomycotina

1 يتم عن طريق الاقتنات كما تما في الفطريات الزايجوتية

التي تنظر عند اقتنات خيوط الفطريات تعطف

أو تنتج عنه قناة هي اقتنات وذايجوت التي يحصل

الصفات الوراثية للنبات تحتوي على $2n$ $2n$

الذي ينمو ويطلق زيجوسبور Zygospor

Zygomycotina الفطريات الزايجوتية

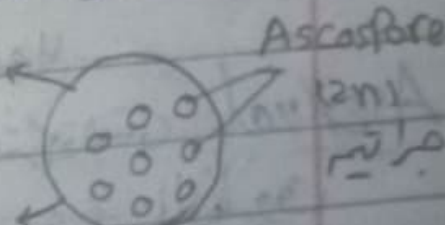
تكون بها عدد لا نهائي من الأمكوسبور $(2n)$

2 Ascomycotina :- حراثية أسيكية

يحدث فيها ثلاث جنس يتلون Ascospore $(2n)$

ASCUS لتقطر الأسكومية (البيم النكري)

عشائر مشابهة ما في Ascospora عددها 8



3 Basidiomycotina حافة هيرثومية

الصفات البازيدية Basidiospore من 4 من الخارج $(2n)$

حراثية بازيدية Basidiospore



وليس النبات بالملح
أنواع الفطريات من حيث نوع الخلية:

أكروبية الخلية ← Unicellular Yeast الخميرة
وأشعث الخلية Multi Cellular
مثل: Filamentous Fungi الفطريات الخيطية
Mycellium غزل فطري أو خيوط فطرية
أنواعها من حيث الشكل:

Aspetate hyphae
تحتوي على فواصل بين الخلايا (الفصل بين الخلايا)
مقسمة

Aspetate hyphae
لا يوجد فواصل بين الخلايا (الموجود في الشرط الفطري)
غير مقسمة

أنواع الفطريات من حيث التكاثر: Reproduction.
في الفطريات وحيدة الخلية Yeast

التكاثر جنسي sexual
التكاثر لا جنسي Asexual

يتم في المصراع الظروف
الملاءمة عن طريق

الأنشطة التناسلية أو الجنسي

التبرعم Budding

Bad Budding التبرعم

يحدث هذا التكاثر في الظروف
الغير ملائمة عن

طريق تكوين الجراثيم مثل

الأسدية Ascospore

البازيسية Basidiospore

Detromycota ويتم التكاثر

بالجراثيم Detromycota

Microspore

مراية



vesicle

Syncephalastrum sp ✓

خصائصه :

- الحافة الجرثومية لها حدود

Microsporangium

مواقع حبوب

Sporanginophore (مهاق)

حامل مرتوي

- يشبه الأسرجلس

Syncephalastrum sp

Cunninghamella sp ✓



خصائصه :

- يشبه الدمسيداء

- الحامل الجرثومي متفرع تقعر سوارى

- الجراثيم ليسه معنقة وشوكية لونها أبيض

- تقو نفوذ هاشت

Cunninghamella sp

* الأوساط الغذائية للفطريات :

← تنمو الفطريات على أى وسط غذائى طالما احتوى

على مصدر كربوني وفيترويتروجين وأملح ولكن هناك أوساط

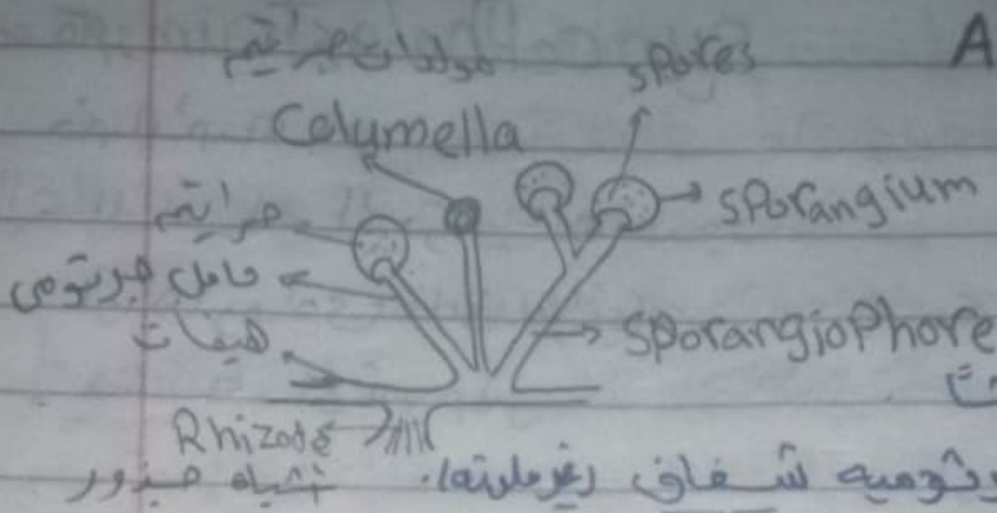
غذائية خاصة ومميزة للفطريات من حيث النمو واللون

ويتغير الوسط الغذائى من وسط إلى وسط فإن لون

الفطر يتغير ولذلك فإنه ليس كل الأوساط الغذائية

يمكن أن يفو الفطر من خلالها

Absidia sp



Absidia sp

٢٤

خصائصه :

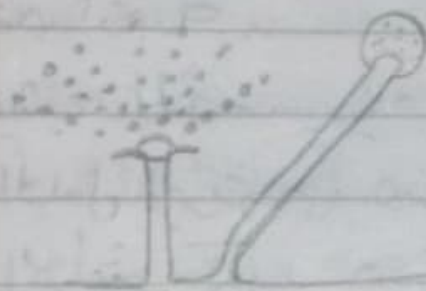
• تنمو فوق هاشأ

• لون الحافظة الجراثومية شفاف رغوية.

• الحامل الجراثومي بعضها غير متفرع ومتفرع والبعض الآخر متفرع.

• سائل الحافظة الجراثومية لونه الشال.

• الحامل الجراثومية ليست على استقامة واحدة مع أمشابه الجذور.



Mucor sp

٢٥

خصائصه :

• الحافظة الجراثومية كروية الشكل.

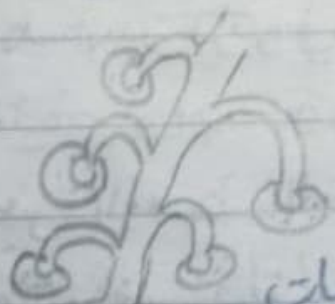
• لونها أبيض محمر البني فاتح.

• عند انفجار الحافظة الجراثومية نجد أن هناك فوق (سمايات).

• الحافظة الجراثومية.

• أنواع الحامل الجراثومي : متفرع ، غير متفرع ، قصير

نموها الشئ



Circinella sp

٢٦

خصائصه : - الحامل الجراثومي متفرع تفردات

متشعبة (مفنية) لونها بني شال Rhizopus

ذات الحافظة الكروية مثل Mucor

أولاً - خصائص الفطريات الزيجوتية:
 تنمو جميعها زواياً هائشة على السطح
 ماصة على السطح substrate hyphae

ليس لها امتداد لأعلى أدنى
 ليس أنبوب على سطح الجسيم الذي يتم تحليله هوائياً
 يوجد لها هيفات هوائية مستطمة

يستخدم في انتشار الفطر مع ساعده على انتشار
 يوجد لها هيفات ماصة مع ساعده العنق على امتصاص
 غذائه وتوجد داخل الجسم

لها حوامل جرثومية طويلة سوداء اللون متفرعة أو
 غير متفرعة

حافظ جرثومية

أشياء جذور

Rhizopus sp

Rhizopus sp

فطر عفن الخبز

خصائصه: (تتواجد هائشة على السطح) / مولدات جراثيم
 تحتوي على هيفات زاحفة على السطح

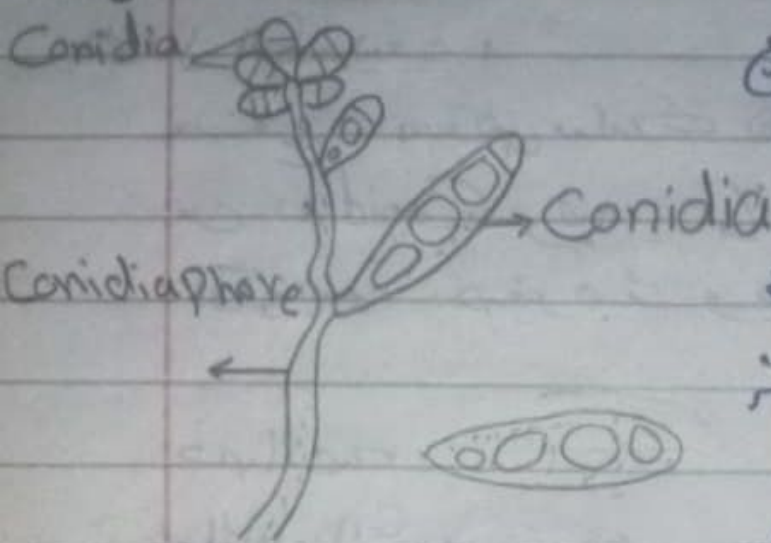
تحتوي على معصات (أشياء جذور)
 حامل جرثومي
 Sporangio phore
 Rhizopus sp

تحتوي على حامل جرثومي غير متفرع زاحف
 تنمو هائشة

لون الحافظة الجرثومية أسود / أشباه الجذور على السطح مع الأشياء

لون الحافظة الجرثومية دكني / أشباه كروية أو بيضاوية

eg:- *Drechslera* sp.



خصائصه :-
 - الحامل البكويدي :- متفرع ومتفرع
 لا ينتهي بك من البكويديا
 شكل البكويديا :-
 - يوجد بها حواجز أولية
 فقط ولا يوجد بها حواجز
 عرضية تحتوي على أربع خلايا
 أو أكثر (تشبه الفول الأخضر).
 لونها أسود.

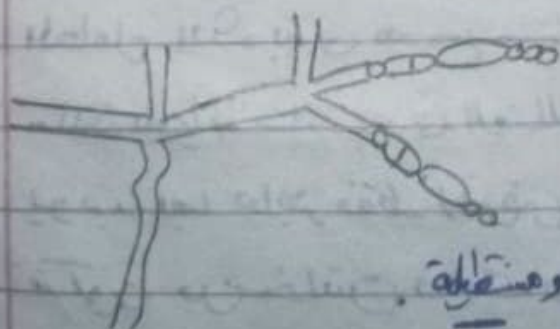
~~مختصة الشكل~~

✓ eg:- *Curvularia* sp.



خصائصه :-
 شكل البكويديا :-
 لونها أسود.
 مختصة :-
 - يوجد بها حواجز أولية
 خلايا الأطراف بهيئة لونها غامق ومضيق
 بخلايا الوسطية كبيرة لونها فاتح اللون

✓ eg:- *Cladosporium* sp



خصائصه :-
 شكل البكويديا :-
 لونها أخضر يتحول أبيض معمر
 بيضاوية الشكل أو دائرية أو مستطيلة
 بهيئة بالميت لباقي الفطريات الأخرى

My Cota فطريات

Kingdom: MyCota

Division: EumyCota

sub Division: DeuteromyCotina

Class: Hyphomycetes

Order: Moniliales

Family: Dematiaceae

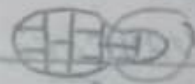
eg: Alternaria sp. (Dark cholor fungi)



Conidia

Conidiophore

خباثته :- يتم التعرف عليه



مما يشكّل الكونيديا

حيث يأخذ شكل يشبه القلة

يوجد بها حواجز طولية وعرضية



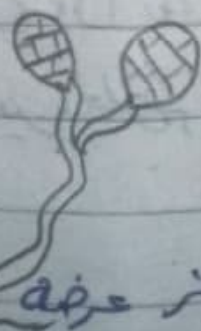
لونها بين غامق أو فاتح

الحامل الكونيدي :- متفرع

متفرع أو غير متفرع يوجد عليه سلاسل من

Conidia . تشبه القلة

eg: Ulocladium sp.



الحامل الكونيدي متفرع

شكل Conidia بيضاوية

الشكل بعضها مساو

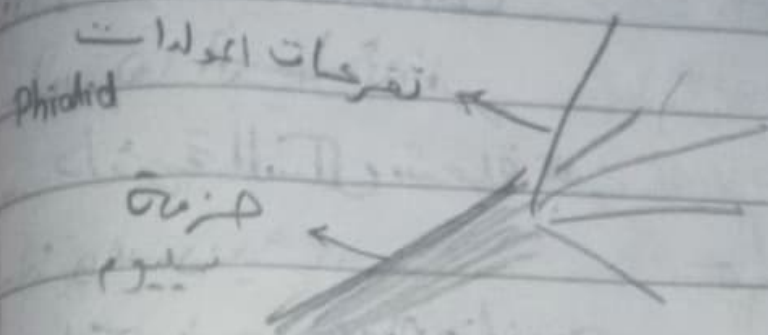
وبعض الآخر ضئيل يوجد بها حواجز عرضية وطولية

من أشهر الأدوات الغذائية للفطريات :
 - أنشيتس آجار هيدرايم وسط الانتشيتس آجار .
 وهو يتكون من جلوتوز أو سكروز وجلوتوز . يتكون ١٥٩ و ١٥٩ واللا الأة
 وهن خاصة لمعرفة الفطريات الزيجوتية .
 . أغلب أنواع الفطريات الزيجوتية التي تنمو في هذا الوسط
 تكون فطريات هترممة والبعض منها متطفل على الإنسان
 بها يعرف بالفطريات الانتهازية
 - توجد الفطريات الانتهازية في أجو وتدخل في الرئة
 أو المعدة ولكنها لا تسبب أمراض للإنسان ، إلا إذا
 انخفضت مناعته وضعفت مثل الفطر الأسود
 الذي توفي به النجم اليكس سمير غانم وهو واحد من
 مجرمات من *Mucoraceae* ويوجد في المخاط المبطن
 للقناة التنفسية وفي حالة ضعف المناعة فإنه يسبب أمراض الإنسان
 . يكون نمو الفطريات الزيجوتية في الأدوات الغذائية
 المحتوية على الجلوتوز الضعيف نظرا لعدم قدرتها على
 التيسر لتوفير الجلوتوز ولذلك يجب تنميتها في وسط
 يحتوي على سكريات تحتاج إلى التيسر مثل PDA .

PDA هو عبارة عن الماء الناتج من البطاطس المسلوقة
 والذي يضاف إليه سكر الجلوتوز والأجار وهو يعتبر وسط
 شبه هائل ، لأنه به هيز وعلوم لترتيب مثل التعداد
 وحده جزئ غير معلوم الترتيب مثل مستخلص البطاطس المسلوقة .

family 117: Tubercularia Cae

eg: Fusarium sp.



خمائصة :
الكوتيديا :
لونها أبيض
نمواها في قلالا
أنواعها :

Micro Conidia

شفاقة - يوجد بها طائر عريض أوله مويج وحواهز

Macro Conidia

كما يتبره العجم
يوجد لها حوايز عريضة تأخذ شكل القارب
أو الهلال أو قلنسوة مائفة

بعض الأنواع المتطريات بها Macro Conidia فقط

Micro Conidia فقط

الأنواع

المولدات الكوتيديا Phialid

أنواعها :

Conidia
Conidiophore
Simple Phialid

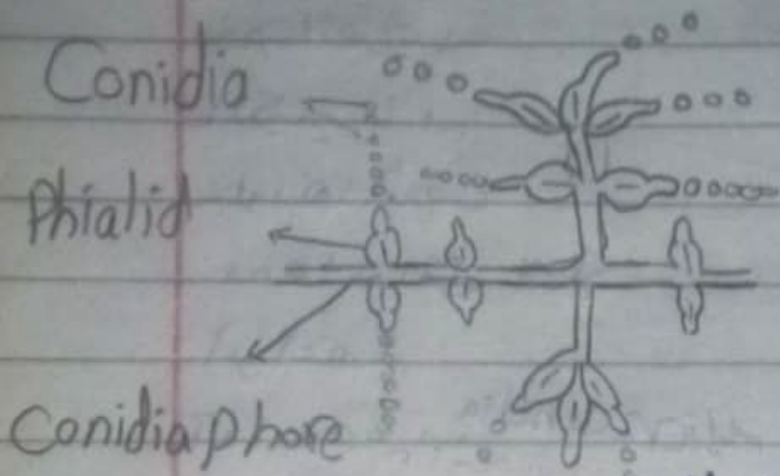
Simple Phialid

Conidia
Poly Phialid

Poly Phialid

متعددة المولدات

eg:- Trichoderma sp



فصائمه :
الكونيديا : Conidia

- لونها أبيض زهري

- دائرية الشكل شفافة

- تقوسديت

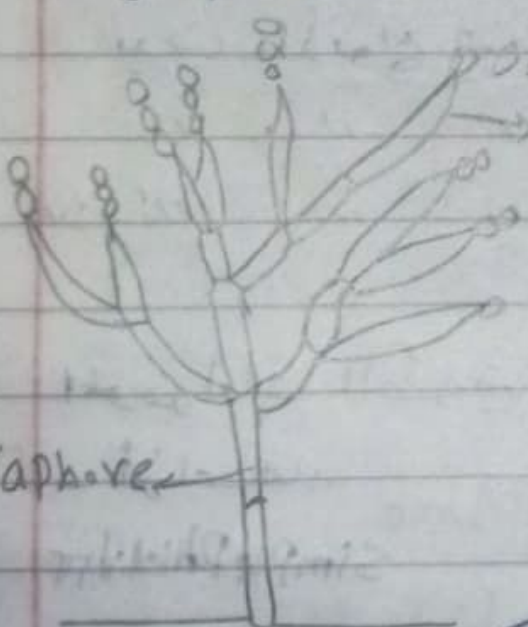
حامل كونيدي Conidia phore

- متفرع تفرع عمادي

- يوجد عليه مولدات كونيديا Phialid

- عليها سلك من الكونيديا

eg:- Paecilomyces sp



فصائمه :
الكونيديا : Conidia

ليس لها لون مميز بسبب كثرة

أنواعها المختلفة

بعضية الشكل (شبيه البنيوم)

حامل كونيدي

متفرع ينتهي

ب Phialids مولدات

كونيديا تقف بسلك

من الكونيديا

Paecilomyces sp

عبارة عن خلاية واحدة أو اثنين

الحامل الكونيسي :-

متفرع ينتهي بسلسلة هشة

من Conidias ومغلفه الحامل

الكونيسي صغير جدا وواحدة

eg:- Stachybotrys sp

خصائصه :-

- الحامل الكونيسي متفرع

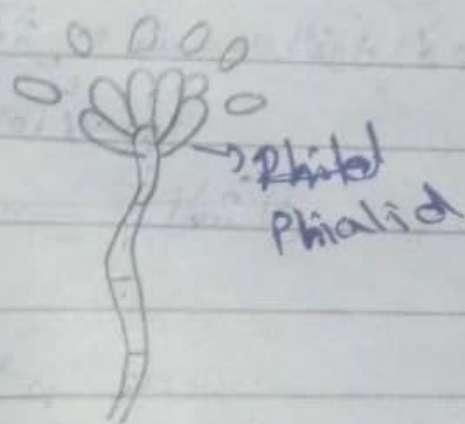
ينتهي بمولد كونيسي

Phialid مثل مستطيل

يخرج منها كونيسيا بيضاوية

الشكل لونها اسود

يشبه الورد



Stachybotrys sp.

Family II:- Monilia Ceae (White Chalked Fungi)

eg:- Trichothecium

خصائصه :-

- شكل الكونيسيا :-

لونها فاتح (أبيض) يتحول إلى وردي

الحامل الكونيسي هضج متفرع

- الكونيسيا شفافه في الغالب

يوجد بها حاجر فقط (مرفق)

تكون من خنثى ذات صفيحة

صغير



Other Color
 Red
 White
 Brown
 Black

Canidio Phore

« مولة »

« مجمة »

« ملون »

« غير ملون / شفاف »

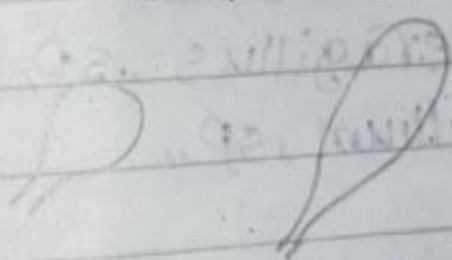
« مستقيم »

« منحرف »

« أملس »

« مخشن »

Vesicles



« دائرية »

globose

« فلاة »

flask shape

« صولجانية »

clavate

Matullae



micracete



bicercate

« صيف واطر »

« مخشن »

Red أحمر
White أبيض
Brown بني
Black أسود

Canidio Phore من حيث

«طولة»

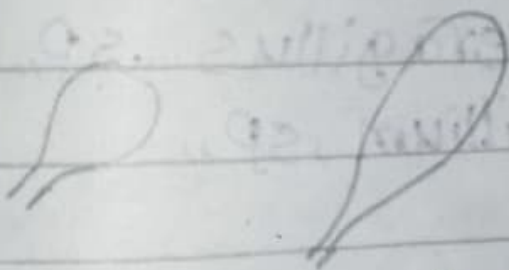
«مجموعه»

«لون»
← ملون
← غير ملون / شفاف

«تسلسل»
← مستقيم
← متعرج

«الزوائد»
← أملس
← فصوص

Vesicles - شلال المستعمره



داشرية

globose

صوحيانيه

clavate

فلا آه

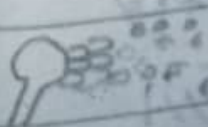
mask shape

Matullae

٤

Micetade صف واحد

bicetade فصوص



سكتش "٥"

الطريات الأممية Ascomycota
 أولاً يتم تقسيم الفطريات الأممية عن طريق ما يلي:
 • الكيس الأممي الناتج من التكاث الجنسي، يوجد به
 كيس ثمري
 أنواع التكاثر التي تقوم بها الفطريات الأممية:
 • التكاثر اللاجنسي في الظروف الملائمة
 • تكاثر جنسي في الظروف غير الملائمة

Kingdom:- MyCota .

Division:- Eumycota .

sub Division:- Ascomycotina .

Class:- Plectomycetes « Ascomycetes »

order:- Eurotiales .

family:- Eurotiaceae .

Gens:- Aspergillus "sp,"

Gens:- penicillium "sp,"

أولاً لنفرض بين أنواع الخميرة:

على أي أساس يتم التفرقة بين أنواع الخميرة:
 اللون المستعمرة Color :-

① green أو درماتة :- أصفر مخضر Yellow green

• Praly green باجى مخضر

• Blue green أزرق مخضر

Systematic Position:-

Kingdom:- Mycota

Division:- Eumycota

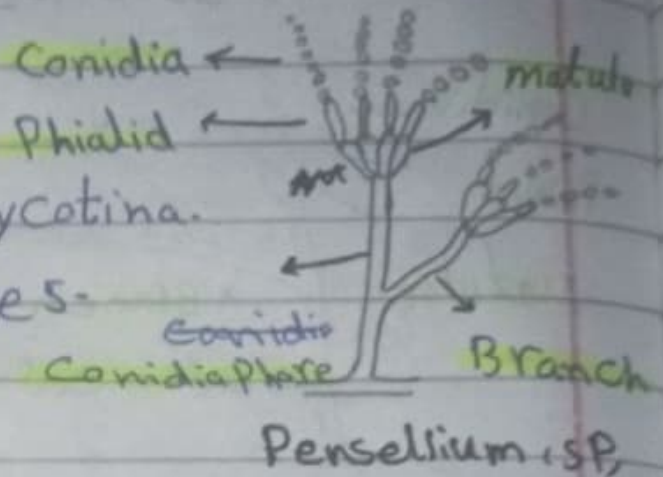
Sub Division:- Ascomycotina

Class:- Plectomycetes

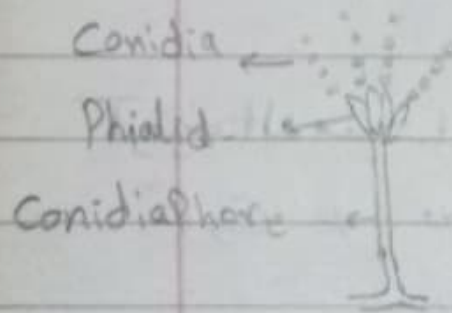
Order:- Eurotiales

Family:- Eurotiaceae

eg:- *Pensellium* sp.



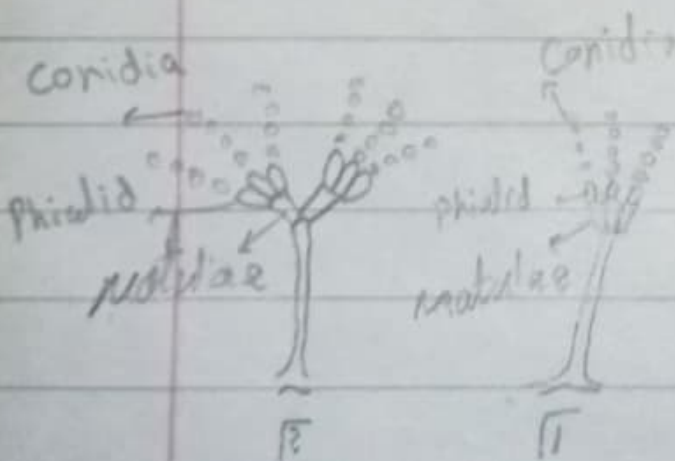
أبسط أنواع البيليوم يكون أمادي يوم ربه مولدات
كونيد كونيديا Phialids فقط بدون Matula.



أهم أنواع البيليوم:

Monoverticillata II

وهو أبسط أنواع البيليوم
حيث يوجد به مولد كونيد فقط
ولا يوجد به تفرعات.



Biverticillata III

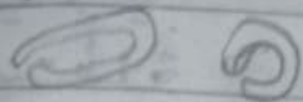
وهو نوع يوجد به
وهو نوعين II هتأظه (متشابهة)

II هتأظه متشابهة
III هتأظه متشابهة

بعد التكاثر الجنسي : يتكون بداية ثمار الأستريج البنية ومنها

٢٧ Hülle cell

موجوده أو غير موجوده
تشبه حلقه حلقه الحصان



Ascospore الجراثيم التي تكبت

٢٨

من صيغة اللون

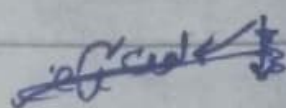


غير موجودة

موجوده

Absent

Present



لونها

Orange

برتقالي

Blue

أزرق

Red

أحمر

من صيغة الشكل :



منزوات

بدون نزوات



انجحية الشكل



٦٥ شكل الكونيديا Conidia :-

من حيث الشكل :-

globose

دائرية

ovate

بيضاوية

elliptical

مستطيلة

من حيث اللون :-

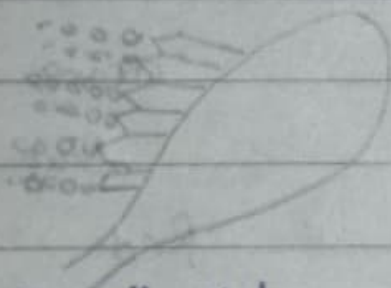
من حيث اللون :-

من حيث اللون :-

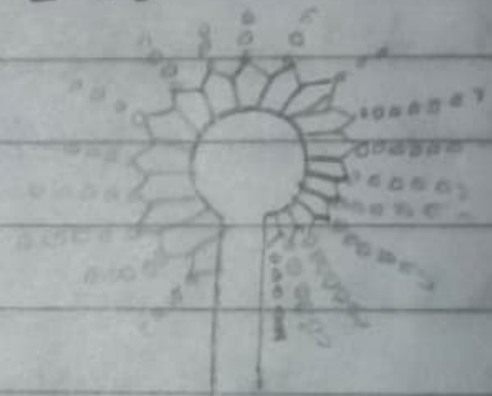
من حيث اللون :-

٦٦ Conidia head :-

الرأس الكونيدية



صوابعية الشكل
Clavate



شعاعية الشكل
Radiate



كل قلوبات الرأس من
الاجزاء وام :-

عمادية الشكل

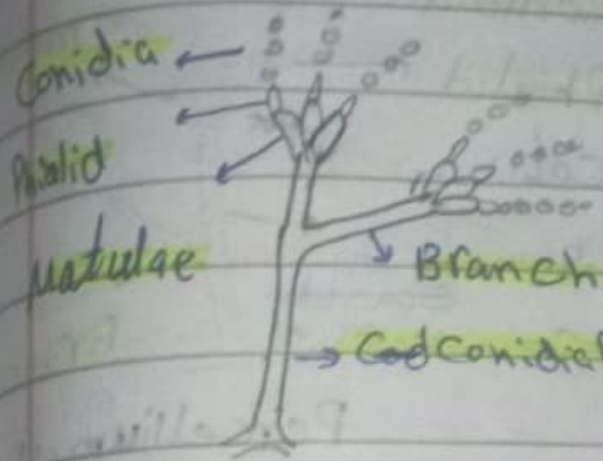
@Lammar Columnar

* يكون التماثل أو التناظر في البشليوم نوعين فقط

وهما *Monoverticillata* و *Triverticillata*

* يكون التماثل وغير التماثل في البشليوم من نوع واحد فقط

وهو *Biverticillata*



Triverticillata

هو نوع من البشليوم يوجد به

Phialids و *Matulae* و *Branches*

و *Branches* هو

* ملمس البشليوم :-

- خشن (هيبو الشكل)

- قطني الشكل

- ناعمة (مضغوطة)

كيفية الامتحان البشليوم :-

تعرف + معرفة نوعية من حيث

"Mono or Bi or Tri"