



الخصائص الزراعية للأحياء المجهرية

احياء مجهرية عملي

المرحلة الأولى

المحاضرة ٥

قسم التقنيات النباتية الطبية والنواتج الطبيعية

م.م. محمد علي ابوجزرة

How to Make
Prepared
CULTURE
MEDIA
Plates



تعريف المزرعة المايكروبية



- هي بيئة صناعية تنمو فيها الكائنات الدقيقة مثل البكتيريا أو الفطريات بهدف عزلها وتشخيصها، ويمكن أن تكون صلبة أو سائلة .

زراعة الأحياء المجهرية والتعامل معها



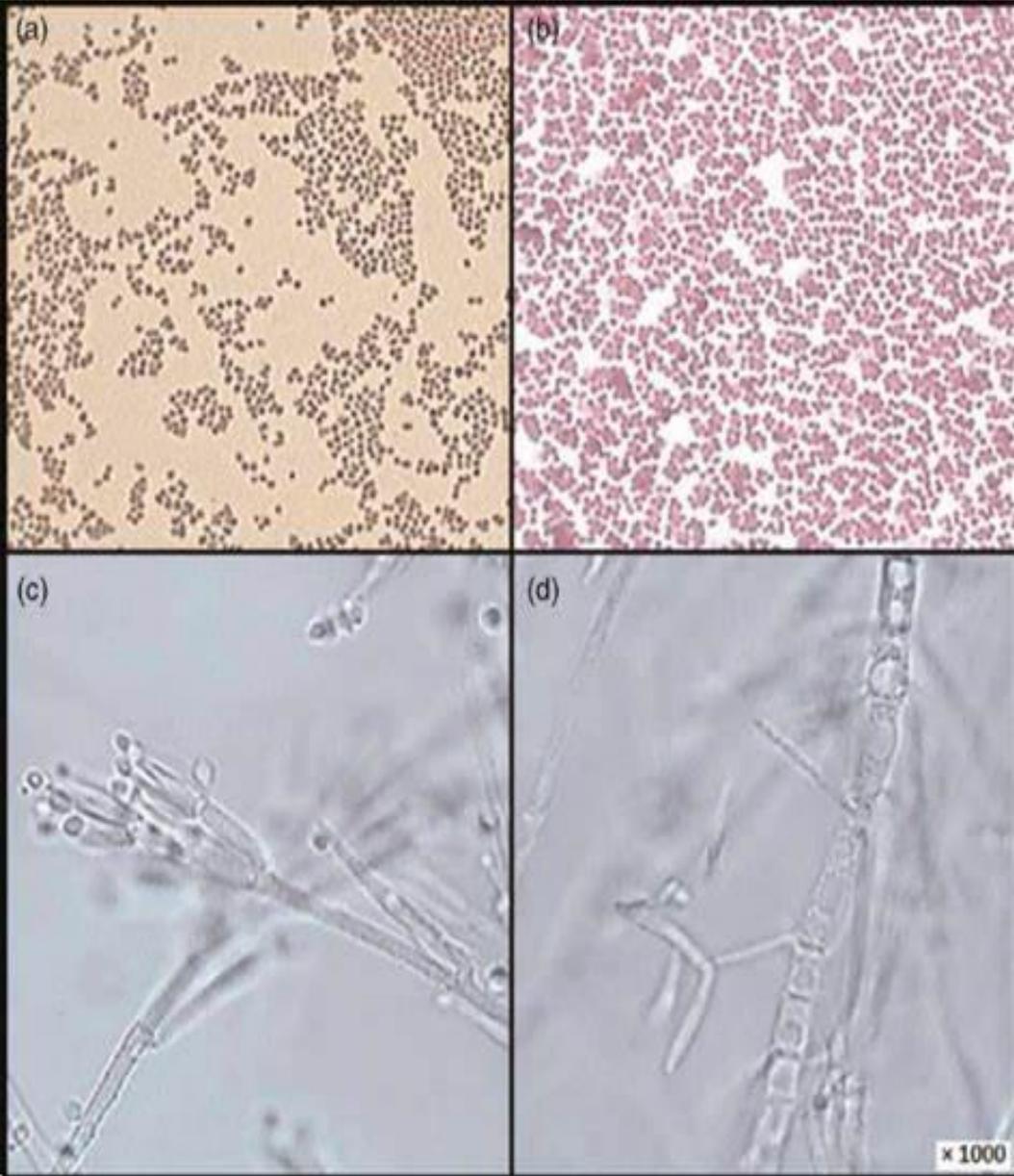
تعتمد هذه العملية على نقل العينة إلى وسط غذائي مناسب لدعم نمو الكائنات المجهرية، مما يتيح ملاحظتها وتشخيصها.

تتم الزراعة باستخدام أوساط غذائية مختلفة، قد تكون صلبة أو سائلة، وتُحضن تحت ظروف محددة من الحرارة والرطوبة والتهوية. بعد فترة الحضانة، يُلاحظ النمو المجهرى إما على شكل مستعمرات على الأوساط الصلبة أو بشكل عكارة وانتشار في الأوساط السائلة.

يعتمد تشخيص الكائنات المجهرية على خصائص النمو الظاهري، مثل شكل المستعمرة ولونها وملمسها، لكن هذه الخصائص تُعد مؤشراً أولياً فقط، وتحتاج إلى تأكيد بوسائل أخرى.

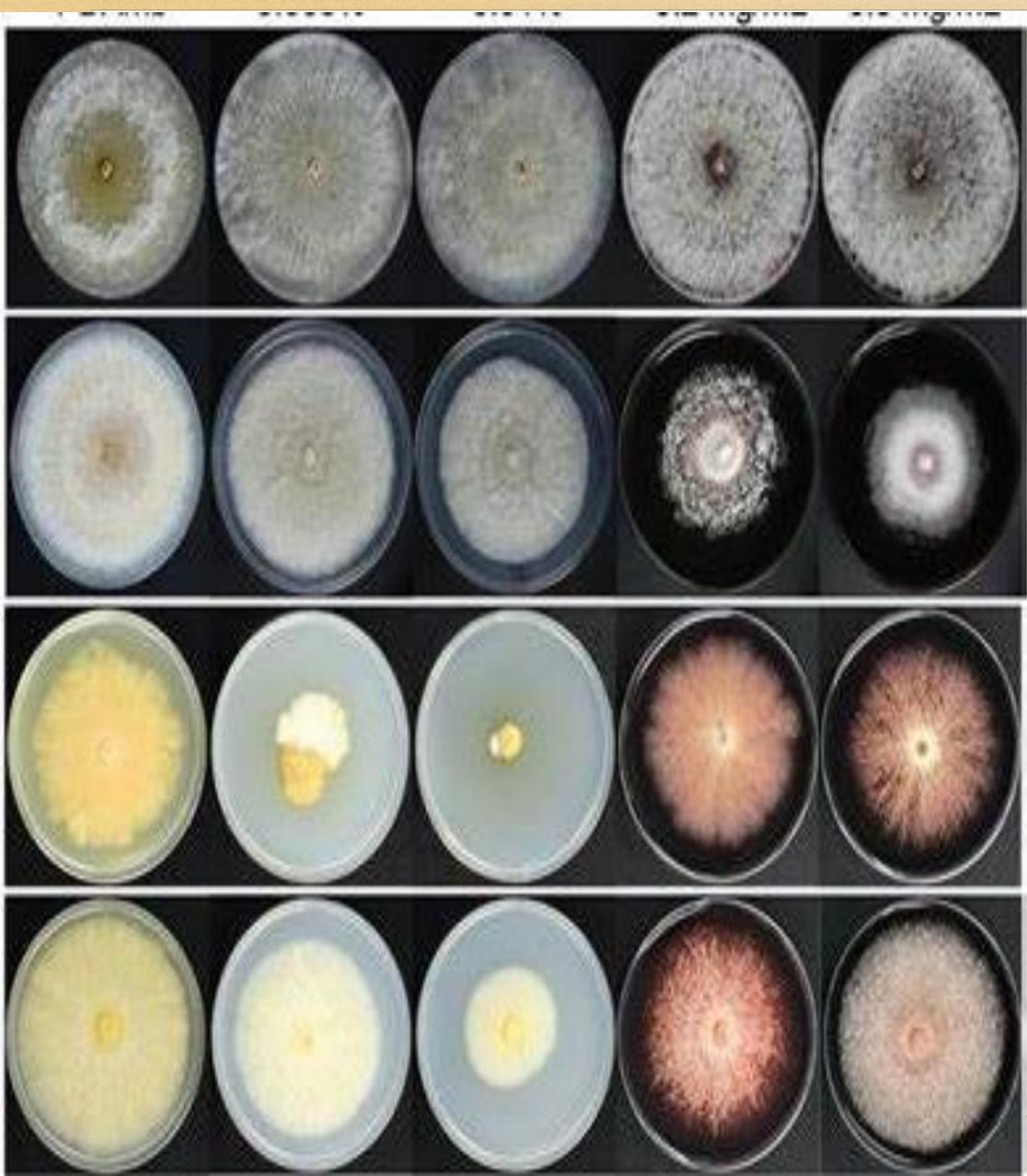
التشخيص

- يوفر الفحص المظهري للكائنات الحية المجهرية معلومات عامة عن خصائصها الشكلية، ولكن لا يُعول كثيراً على خصائصها المظهرية، والحصول على المعلومات الإضافية يمكن المشاهدة إلى الكائنات الحية المجهرية في داخل الأوساط الزراعية. ولهذا إذاً فالزراعة تُعدّ أحد الخطوات الأساسية في دراسة الأحياء المجهرية.



المستعمرة Colony

- المستعمرة هي كتلة مرئية من الكائنات الحية الدقيقة مثل البكتيريا أو الفطريات تنشأ من خلية واحدة أو مجموعة خلايا متطابقة نمت وتكاثرت على سطح وسط زراعي صلب في ظروف مناسبة.



الخصائص الزرعية للكائنات الحية المجهرية

- ان تحديد الخصائص الزرعية للكائنات الحية المجهرية يساهم في تحديد وتصنيف هذه الكائنات في المجموعات التصنيفية.
- فعندا تنمو هذه الاحياء على الوسائط الغذائية سوف تظهر هذه الاحياء اختلافا مظهريا، تسمى هذه الاختلافات **بالخصائص الزرعية** وتستخدم كأساس لفصل الكائنات الحية المجهرية الى مجموعات تصنيفية مختلفة.

Forms of the Bacterial Colony

Shape



Circular



Punctiform



Irregular



Filamentous



Rhizoid



Spindle

Elevation



Raised



Convex



Flat



Umbonate



Crateriform



Pulvinate

Margin



Entire



Undulate



Filiform



Curled



Lobate



Erose

Forms of the Bacterial Colony

Shape



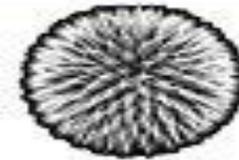
Circular



Punctiform



Irregular



Filamentous



Rhizoid



Spindle

١- أشكال المستعمرات الميكروبية:

١. النقطي: Punctiform:

مستعمرات صغيرة جداً، تبدو كنقاط دقيقة على سطح الوسط، بالكاد تُرى بالعين المجردة. غالباً تشير إلى كائنات بطيئة النمو.

٢. الدائري: Circular:

شكل منتظم يشبه الدائرة، حوافه واضحة ومتناظرة. هذا الشكل شائع في العديد من أنواع البكتيريا.

٣. الخيطي: Filamentous:

مستعمرة ذات امتدادات طويلة تشبه الخيوط أو الألياف الدقيقة، تمتد من المركز نحو الخارج.

Forms of the Bacterial Colony

Shape



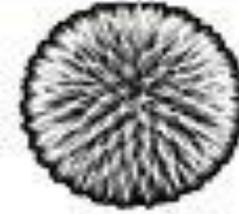
Circular



Punctiform



Irregular



Filamentous



Rhizoid



Spindle

٤. غير المنتظم: Irregular:

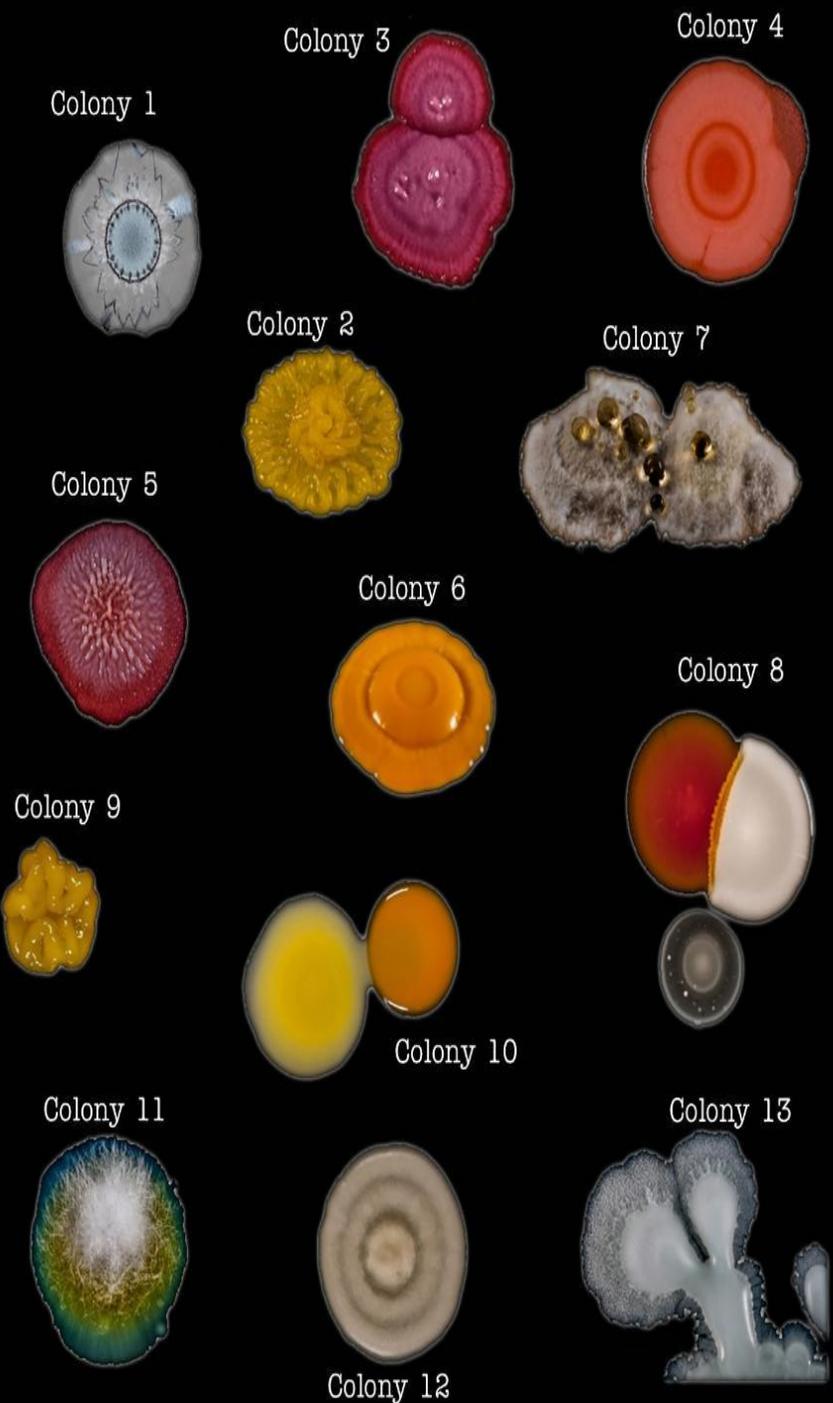
مستعمرة ذات شكل خارجي غير متناسق، حدودها متموجة أو غير مستقرة، وتدل غالبًا على نمو غير منتظم.

٥. الجذري: Rhizoid:

تشبه جذور النباتات، بخطوط رفيعة متفرعة تخرج من المركز. غالبًا ما تظهر في أنواع محددة من البكتيريا أو الفطريات.

٦. المغزلي: Spindleshaped:

مستطيلة مع نهايات مدببة، تشبه شكل المغزل. وهي أقل شيوعًا ولكن يمكن ملاحظتها في بعض الأنواع الخاصة.

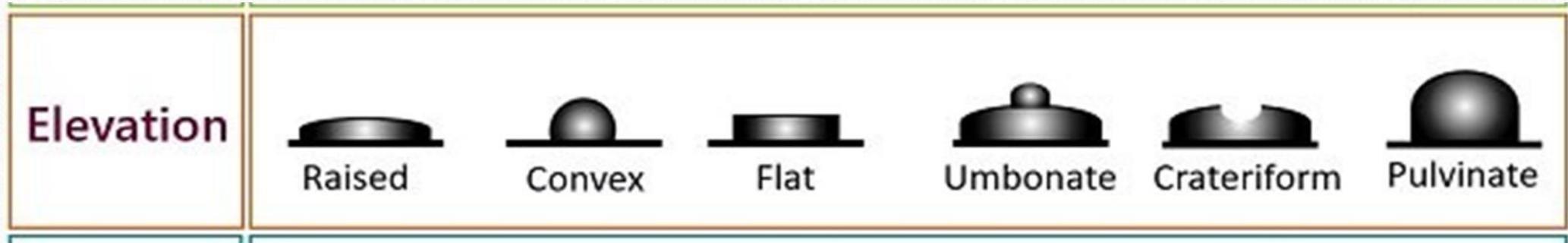


لون المستعمرة Colony Color

- تفرز بعض البكتيريا صبغات غير ذائبة في الماء تلون المستعمرات ولا تلون البيئة الاوساط الزرعية، وتتنوع هذه الصبغات وفق نوع البكتيريا التي تنتجها مثل اللون أصفر أو أحمر أو ابيض او اخضر.....الخ ومن أمثلتها البكتيريا Xanthomonas التي تظهر مستعمراتها باللون الأصفر. كما تفرز بعض البكتيريا الأخرى صبغات ذائبة في الماء تلون الوسط ولا تلون المستعمرات مثل بعض أنواع جنس Pseudomonas والتي تفرز صبغة تألقيه ذائبة في الماء لونها أخضر مصفر.

ارتفاع المستعمرات Colony Elevation

- عندما تنمو البكتيريا أو الكائنات الدقيقة الأخرى على طبق بتري Petri dish أو وسط زرع صلب، فإنها تشكل مستعمرات. هذه المستعمرات تختلف في خصائصها المورفولوجية الشكلية، و"ارتفاع المستعمرة" هو أحد هذه الخصائص. يصف ارتفاع المستعمرة مدى ارتفاع المستعمرة فوق سطح الآجار Agar أو الوسط الزرع.



Elevation



Raised



Convex



Flat



Umbonate



Crateriform



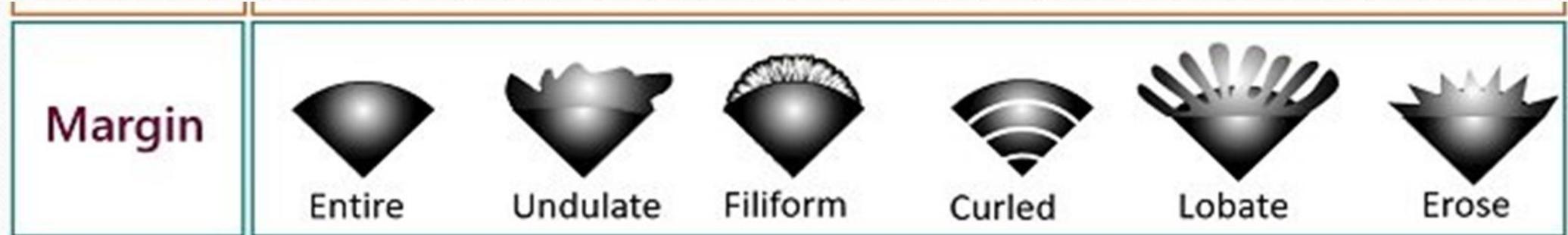
Pulvinate

أنواع ارتفاع المستعمرات:

- هناك عدة طرق لوصف ارتفاع المستعمرات، ومن بينها:
 ١. مسطحة Flat: تكون المستعمرة مستوية تمامًا مع سطح الأجار.
 ٢. مرتفعة Raised: تكون المستعمرة مرتفعة قليلاً فوق سطح الأجار.
 ٣. محدبة Convex: تكون المستعمرة على شكل قبة صغيرة.
 ٤. مقببة Pulvinate: تشبه المحدبة ولكنها أكثر ارتفاعاً.
 ٥. مرتفعة المركز Umbonate: تحتوي المستعمرة على منطقة مرتفعة في المركز.
 ٦. منخفضة Depressed: يكون مركز المستعمرة منخفضاً عن الحواف.

حواف المستعمرة Colony Margin

- حافة المستعمرة هي ببساطة الحد الخارجي للمستعمرة البكتيرية أو الفطرية النامية على وسط زرع صلب. يعتبر شكل هذه الحافة خاصية مهمة في علم الأحياء الدقيقة لأنها يمكن أن تساعد في التمييز بين أنواع مختلفة من الكائنات الدقيقة.



Margin



Entire



Undulate



Filiform



Curled



Lobate



Erose

أشكال شائعة لحافة المستعمرة:

- **منتظمة Entire:** تكون الحافة ناعمة ومستوية، بدون أي تعرجات.
- **متموجة Undulate:** تكون الحافة فيها تعرجات بسيطة مثل موج البحر.
- **مفصصة Lobate:** تكون الحافة فيها فصوص واضحة.
- **غير منتظمة Irregular:** تكون الحافة فيها تعرجات غير منتظمة وعشوائية.
- **خيضية Filamentous:** تكون الحافة مكونة من خيوط رفيعة ومتفرعة.
- **جذرية Rhizoid:** تكون الحافة تشبه جذور النباتات، وتنتشر بشكل غير منتظم.
- **مسننة Serrate:** تكون الحافة مثل أسنان المنشار.

Colony Surface "سطح المستعمرة"

لما تنمو البكتيريا أو الفطريات على طبق فيه مادة مثل الجيلي هذا هو الوسط الزرعي، تتكون تجمعات صغيرة نسميها "مستعمرات".

"سطح المستعمرة" هو شكل وملمس الجزء العلوي من هذه المستعمرة.

- يساعد في التعرف على الكائنات الدقيقة: أنواع مختلفة من البكتيريا والفطريات ممكن يكون لها أسطح مختلفة. هذا يساعد العلماء في التعرف عليها.
- يعطي فكرة عن طريقة النمو: شكل السطح ممكن يعطينا فكرة عن كيف الخلايا البكتيرية أو الفطرية مرتبة مع بعضها في المستعمرة.



أشكال شائعة لسطح المستعمرة:

- ناعم: Smooth يكون السطح مستوياً وأملساً.
- خشن: Rough يكون السطح حبيباً أو خشناً.

الصفات الضوئية للمستعمرة

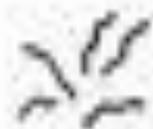
١. معتممة Opaque: لا تسمح بمرور الضوء

٢. نصف شفافة Semi – transparent: تسمح للضوء بالمرور خلالها

SHAPE



Circular



Filamentous



Irregular



Punctiform



Rhizoid



Spindle

LEVATION



Flat



Raised



Convex



Dome shaped



Umbonate



Umbilicate

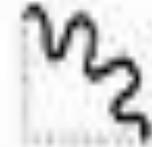
MARGIN (edge of colony)



Entire



Undulate



Lobate



Erose



Filamentous



Curled

شكرا لكم