

مبادئ الأحياء المجهرية (1) العملي

م.م هدى أحمد ياسين
قسم علوم التربة والموارد المائية
كلية الزراعة/ جامعة البصرة
العراق/ البصرة

مقدمة عن مختبر الاحياء المجهرية:

- ▶ هو المكان الذي تدرس فيه الاحياء المجهرية ونشاطاتها ويجب أن تتوفر فيه (النظافة والتعقيم) لان هذا المختبر يتعامل مع أشكال الحياة الصغيرة الدقيقة Microorganisms مثل البكتريا والفطريات والفيروساتالخ.
- ▶ وتوجد في الماء والهواء والتربة وعلى اجسامنا واجسام الحيوانات وعلى جميع الاسطح ،ويجري في المختبر عزل وتنمية الاحياء المجهرية لرؤيتها بشكل أفضل ودراسة أشكالها وانشطتها.
- ▶ الاجهزة المستخدمة في المختبر الاحياء المجهرية :

1) جهاز التعقيم (الأتوكليف) : Autoclave

- ▶ ويستخدم فيه الحرارة والرطوبة في التعقيم وتكون هذه الحرارة أكثر كفاءة في قتل الأحياء المجهرية من الحرارة الجافة .
- ▶ **الحرارة الرطبة :** هي استغلال بخار الماء في إجراء عملية التعقيم بدلا من الهواء الساخن وللحرارة الرطبة (قدرة على التغلغل داخل الأحياء المجهرية ولها قدرة أسرع على تخثير البروتين عندما ترفع الضغط داخل ليصل 14 باوند/ انج² وتحت هذا الضغط تصل حرارة بخار الى 121.6 م⁰ وعندما تصل درجة الحرارة والضغط الى هذه الدرجة يحسب وقت التعقيم ويختلف الوقت باختلاف طبيعة وحجم المواد المراد تعقيمها)
- ▶ ويستخدم الأوتوكليف عادة في تعقيم البيئات الغذائية السائلة او الصلبة ومحاليل السكريات والاملاح المختلفة وكذلك يستخدم في تعقيم المزارع القديمة قبل التخلص منها
- ▶ ملاحظة: الأعدام // (تعقيم الطبق ثم غسله)

صورة توضح جهاز التعقيم (الاورتوكليف)



▶ **(2) الحاضنة : (Incubator):** وهو جهاز لحضن مزارع الأحياء المجهرية تحت ظروف خاصة بها من (درجة حرارة ورطوبة وظروف اخرى) مثل : (CO_2) و (O_2) وتكون على انواع منها صغيرة الحجم ومنها الكبيرة الحجم . وتكون اعلى درجات حرارية للحاضنات البسيطة (60 - 65) $^{\circ}C$ وترتفع في بعض الحاضنات لتصل الى 100 $^{\circ}C$.

▶ **(3) الفرن : (Oven):** هو جهاز يسخن فيه الهواء كهربائيا فترتفع درجة الهواء المحيطه بالمواد تعقيمها بالفرن (160_ 180) $^{\circ}C$ وتترك بالفرن من (2-3)ساعة ويستخدم الفرن مختبر الاحياء المجهرية للتعقيم أي تعقيم الزجاج وتعقيم انابيب الاختبار والماصات والدوارق الفارغة واطباق بتري ولكن لا يتم تعقيم الأوساط الغذائية والمحاليل .

▶ ويراعى ان توضع الماصات واطباق بتري في أوعية معدنية خاصة ذات غطاء محكم .ويمكن تعقيم الزيوت المعدنية مثل زيت البرافين وكذلك بعض الزيوت النباتية

صورة توضح جهاز الفرن



صورة توضح الحاضنة (لحضان الاوساط الملقحة بالاحياء المجهرية)



▶ (جهاز عد المستعمرات) (Colony counter)

ويستخدم لعد المستعمرات البكتيرية النامية على بيئة غذائية مناسبة في أطباق بتري .

▶ (5) الحمام المائي : (Water bath)

ويستخدم لتحضين بعض العينات في بعض الاحيان عند درجات حرارية مختلفة . (ويستخدم لاذابة الاوساط الغذائية او المواد الكيمياوية وهذه الجهاز يكاد لاتخلو منه المختبرات بصورة عامة و مختبر الاحياء المجهرية بصورة خاصة .

▶ (6) الثلاجة : (Refrigerator) :

وتستخدم في مختبر الاحياء المجهرية من أجل حفظ المزارع الجرثومية حيث تعمل على وقف النشاط الحيوي ولبقاء سرعة التفاعلات الدقيقة .

صورة توضح الحمام المائي



صورة توضح جهاز لعد المستعمرات



صورة توضح جهاز لعد المستعمرات

Colony counter



- جهاز عد المستعمرات: يستخدم لحساب مستعمرات من البكتيريا أو الكائنات الدقيقة الأخرى النامية على طبق بتري يحتوي على بيئة الأجار.
- يتألف من لوحة مضيئة ومقطعة إلى مكعبات لتسهيل عملية العد ويوضع الطبق التبري عليها، إضافة إلى مكبرة تسهل عملية القراءة.
- وحديثا توجد أجهزة متطورة أكثر مرتبطة بالحاسوب للقيام بعد المستعمرات ضمن الطبق البتري

▶ (اللوب وأبر النقل) : (loop and needle)

▶ س: ما الفرق بين اللوب والنيدل ؟

▶ يستخدم اللوب والنيدل لأخذ العينات والتخفيف التسلسل والتلقيح البكتيري وتسهيل عملية التخطيط للاوساط الغذائية الصلبة على سطح (الأكار)

▶ ويستخدم اللوب لأخذ العينات من البيئات السائلة أو للنقل من (المزارع السائلة broth culture) الى البتري دش.

▶ أما النيدل) فيستخدم لرفع المستعمرة الفردية من الطبقة اي من على الوسط الغذائي الصلب)ويتم تعقيم اللوب والنيدل بأستخدام اللهب المباشر وذلك بتسخينها حتى الاحمرار ثم تترك لتبرد فترة ثواني قليلة بعدها تستعمل في تلقيح المزارع الحية النقية .

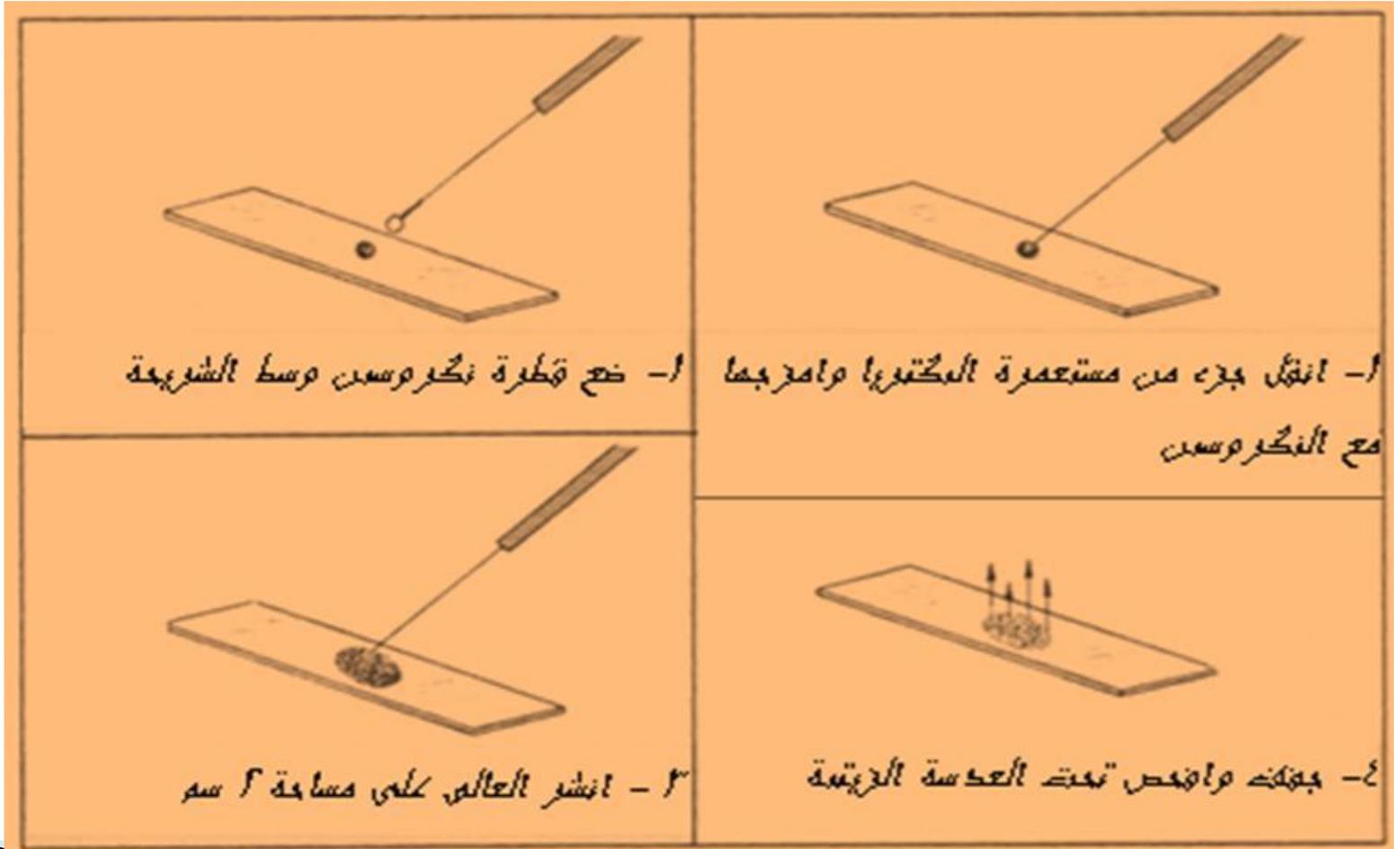
▶ (8) اللامنر : (Laminar) : (جهاز تعقيم)

▶ هي تقنية يمكن من خلالها السيطرة على الاحياء المجهرية في مكان مغلق كابينات او غرف حيث يمر الهواء عبر مرشحات خاصة ذات كفاءة عالية مصنوعة من السليلوز حيث يمكن من خلالها ازالة الدقائق الصغيرة التي حجم مايكرومتر (0.3 mm).

صورة توضح النيدل المستخدم في تخطيط والتلقيح الاوساط الغذائية



صورة توضح اللوب المستخدم في تخطيط والتلقيح الاوساط الغذائية



صورة توضح جهاز التعقيم (اللامنر)



صورة توضح جهاز التعقيم (اللامنر)



9) غرفة النمو: (growth chamber):

يستخدم لحضن الطحالب وكذلك النباتات بحيث توفر الظروف الملائمة من درجات الحرارة والاضاءة والرطوبة تستخدم ايضا لتطبيقات البحوث الزراعية .

طرق التعقيم: *Sterilization methods*

معظم الدراسات المايكروبيولوجية تعتمد على المزارع النقية اي المشتملة على نوع واحد من الكائنات الحية المجهرية وهذه تتطلب لنموها بيئات غذائية معقمة .

التعقيم: *Sterilization:*

هو عبارة عن العمليات التي من شأنها قتل أو إزالة كل الكائنات الحية الدقيقة من الوسط المراد تعقيمه سواء كان هذا الوسط بيئة غذائية أو محاليل مختلفة أو أماكن أو مسطحات محددة في أبعادها وأحجامها .

والاشياء المعقمة يمكن الاحتفاظ بها على صورة معقمة طالما أمكن المحافظة عليها من التلوثات الخارجية .

طرق التعقيم:

Physical method

طرق الفيزيائية ▶

Chemical method

طرق الكيميائية ▶

Filtration method (الترشيح)

طرق الميكانيكية ▶

شكرا لأصغائكم ▶