محاضرة رقم (١)	
الكلية	كلية التربية بنات
القسم	علوم الحياة
المادة باللغة الانجليزية	Applied bacteriology
المادة باللغة العربية	البكتريا التطبيقية / عملي
المرحلة	الرابعة
اسم التدريسي	م.م. ريام غني احمد
عنوان المحاضرة باللغة الانجليزية	Sterilization methods
عنوان المحاضرة باللغة العربية	طرق التعقيم
رقم المحاضرة	المحاضرة الاولى
المصادر والمراجع	استخدام المواقع الالكترونية
	مواقع الانترنت

البكتريا Bacteria :

تعرف البكتريا بانها كائنات حية مجهرية وحيدة الخلية وهي من اقدم اشكال الحياة لمعروفة على وجه الارض ، وتعيش الكتريا في كل البيئات والاوساط حول العالم . وتأخذ اشكال مختلفة ومتعددة.

١- التعقيم Sterilization : هي ازالة او قتل جميع الاحياء المجهرية من على سطح شيء معين او مادة ما، ولا توجد درجات للتعقيم فاما ان تكون المادة معقمة او غير معقمة.

٢- التطهير Disinfection : وهي قتل او تحطيم الاحياء المجهرية المرضية الخضرية في او على المواد بحيث لم تعد تشكل خطراً يستعمل مصطلح المطهر Disinfection للاشارة الى العوامل الكيميائية المستخدمة في تطهير الاشياء الغير حية inanimate objects .

وتقسم طرق التعقيم الى قسمين رئيسيين هما:

- الطرق الفيزيائية Physical methods :

١- الحرارة Heat .
٢- الترشيح Filtration.
٣- الاشعاع Radiation.

- الطرق الكيميائية Chemical methods :

١- الفينول والفينولات Phenol and phenolic .
٢- الكحولات Alcohols.
٣- الهالوجينات Halogens.
٤- المعادن الثقيلة Heavy metals.
٥- العوامل الغازية Gaseous agents.
٦- الصوابين والمنظفات Soap and detergents.

- الطرق الفيزياوية physical method:

١- التعقيم بالحرارة و ينقسم الى قسمين القسم الاول الحرارة الجافة مثل (التلهيب حتى الاحمرار ، التلهيب لفترات قصيرة ، فرن الهواء الحار) اما القسم الثاني الحرارة الرطبة مثل (البسترة ، الغليان ، التندلة ، المؤصدة)

الحرارة: يعتبر التعقيم بالحرارة من اكثر الطرق استخداماً للسيطرة على الاحياء المجهرية وتستعمل الحرارة بشكليها الجافة والرطبة .

١- الحرارة الجافة :

- التلهيب حتى الاحمرار Flaming: تستعمل مع الناقلة الجرثومية bacteriological loop or needle، نهايات الملقط forceps، والمقصات scissors، والشفرات الجراحية blade، حيث تمرر الادوات السابقة خلال اللهب الى درجة الاحمرار ومن ثم تستخم عد التبريد.
- فرن الهواء الحار Hot air oven: يستخدم فرن الهواء الحار لتعقيم المواد الزجاجية مثل انابيب الاختبار واطباق بتري والماصات... الخ، بالاضافة الى المواد المعدنية التي لا تتاثر بالحرارة الجافة، ويستخدم لهذا الغرض فرن يعتمد

على تدوير الهواء الساخن من خلال مراوح خاصة حيث تتراوح درجة الحرارة المستخدمة من 160-180 درجة مئوية لمدة ساعة.

٢- الحرارة الرطبة:

- البسترة Pasteurization: سميت نسبة الى العالم لويس باستور، وتجري البسترة بدرجة حرارة 62.9^{o} لمدة 30 دقيقة وتدعى بطريقة المسك holding method، او بدرجة 71.6^{o} ، لمدة 15 ثانية وتدعى بطريقة الوميض flash method، وتستخدم البسترة للقضاء على اغلب الجراثيم الممرضة وخصوصا عصيات السل وبروسيلا الاجهاض وجراثيم السالمونيلا ولكن بالرغم من هذا فانها لا تقتل الابواغ.
- الغليان Boiling: ان التسخين الى درجة غليان الماء 100^{o} لمدة 5-10 دقائق كافية لقتل الجراثيم الخضرية وقسم من الجراثيم المكونة للابواغ، تستخدم الغلايات لهذا الغرض ومن عيوب هذه الطريقة ان المواد تفقد بريقها وتتعرض للتأكل والصدا بالاضافة الى سرعة تلوثها بسهولة كونها غير مغلقة عند اخراجها من الغلاية.
- التندلة Tyndalization: ويقصد بها التعقيم باستخدام الحرارة المتقطعة خلال فترة زمنية طويلة يتم تسخين المواد الى درجة 100^{o} باستخدام الحمام المائي او البخار ولمدة 30 دقيقة ومن ثم تحضين هذه المواد بدرجة 37^{o} لمدة اربعة وعشرين ساعة وتكرر هذه العملية على مدى ثلاث ايام متتالية. ان الغاية من هذه العملية هي السماح للابواغ الموجودة في المادة المراد تعقيمها بان تتحول الى الشكل الخضري عند الحضن بدرجة حرارة 37^{o} مما يسهل قتلها بدرجة 100^{o} في اليوم التالي تستخدم هذه الطريقة لتعقيم المواد والمحاليل التي تحتوي على سكريات التي تتأثر عند تعقيمها.
- التعقيم بالمؤصدة Autoclaving : يعتمد التعقيم بالمؤصدة على مبدأ استخدام الحرارة الرطبة (البخار) مع الضغط حيث توضع المواد المراد تعقيمها داخل جهاز الموصدة ، وهو عبارة عن قدر ضغط يتم به التحكم بالحرارة والضغط والزمن اللازم للتعقيم، وتضبط الحرارة على درجة 121^{o} وضغط 15 باوند/ انج^{٢} ولمدة تتراوح بين 15-30 دقيقة، تستخدم هذه الطريقة لتعقيم معظم انواع الاوساط الزرعية والملابس والمواد المطاطية التي تتلف باستخدامك الحرارة الجافة.
- الترشيح filtration: تستعمل المرشحات في تعقيم الاوساط والمحاليل التي تتاثر بالحرارة مثل الذيفانات toxins والامصال المضادة ومحاليل السكريات والمضادات الحياتية...الخ، حيث تعتمد على مبدأ الفصل بالترشيح اما من خلال

الثقوب الصغيرة او من خلال الالتصاق على اسطح المرشحات بسب اختلاف الشحنات الكهربائية بين المواد المراد ترشيحها وسطح المرشح. ان فعالية المرشحات الجرثومية تتغير مع حجم ثقوبها كذلك مع الطبيعة الكيميائية للمادة ومقدار الضغط المستخدم عبر الترشيح.

- الاشعاع Radiation: ان التعقيم بالاشعاع ينقسم الى نوعين اساسيين هما:

١- التعقيم بالاشعة المونة ionizing radiation وهي كهرومغناطيسية ذات اطوال موجية متناهية القصر (اقل من 10-40 انجستروم) مثل الاشعة السينية واشعة كاما.

٢- التعقيم بالاشعة فوق البنفسجية ultraviolet light or U.V. light: ذات الطول الموجي (2400-2800 انجستروم). ان الية عمل اشعة كاما غير معروفة بشكل كامل ولكن يعتقد بانها تسبب الضرر الدائم للحامض النووي DNA . بالاضافة الى تاين ماء الخلية وتكوين جذور الهيدروكسيل الحر (H_2O , HO_2 , HO) الذي يعتبر عامل مؤكسد قوي والتي تؤثر بدورها على الحامض النووي DNA. تستخدم اشعة كاما في تعقيم المواد التي تستخدم لمرة واحدة (النبيذة) disposable medical supplies مثل الحقن البلاستيكية وكذلك الكفوف الجراحية والمواد الصيدلانية التي تتأثر بالحرارة.

- الطرق الكيماوية chemical method:

ان تاثير العوامل الكيمياوية chemical agents اما ان يكون مثبطا لنموها bacteriostic حيث يعمل فقط على ايقاف نمو الجراثيم ومنع تكاثرها.

ان المواد القاتلة للجراثيم عادة ما تستعمل كمهرات حيث تستخدم في التطهير المواد الحية مثل الادوات والمعدات والارضيات.

في حين تستخدم المواد المثبطة للجراثيم كمضادات الانتان .

ان تراكيز المطهر والفترة الزمنية التي تتعرض فيها الجراثيم للمعقم ودرجة الحرارة وكمية التلوث كلها عوامل لها تاثير مباشر على كفاءة عمل العوامل الكيمياوية، ويمكن تقسيم المواد الكمياوية الى المجاميع التالية:

١- الفينول والفينولات Phenol and phenolic .
٢- الكحولات Alcohols.
٣- الهالوجينات Halogens.
٤- المعادن الثقيلة Heavy metals.
٥- العوامل الغازية Gaseous agents.
٦- الصوابين والمنظفات Soap and detergents.