

الدرس العملى الرابع

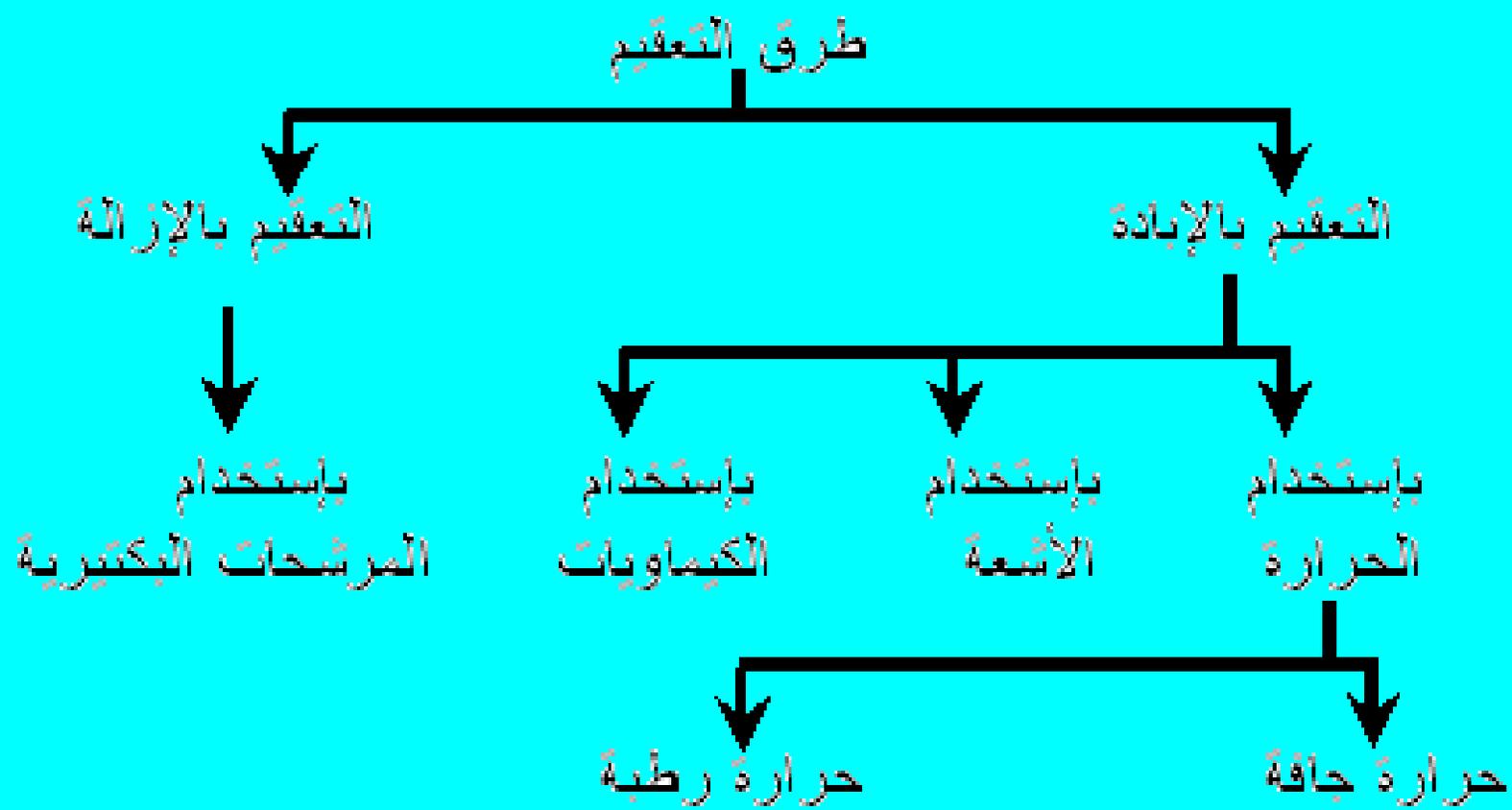
Sterilization التعقيم

ما المقصود بالتعقيم؟

هو عملية الغرض منها التخلص تماما من جميع الكائنات الحية الدقيقة سواء في الحالة الخضرية أو الجرثومية وجعل المواد والأدوات خالية منها تماما.

أغراض التعقيم:

- ١- العمليات البكتريولوجية:
- ٢- الأغراض الطبية
- ٣- حفظ الأغذية:



- 1 - التسخين لدرجة الإحمرار 1 - الغلي في حمام مائي
- 2 - التعرض للهب 2 - التعقيم بالبخار تحت الضغط الجوي العادي
- 3 - التعقيم بالهواء الساخن 3 - التعقيم بالبخار تحت الضغط الجوي المرتفع
- 4 - التعقيم على درجة الحرارة الواطئة

أولاً: طرق التعقيم بالحرارة الجافة:

١ - التسخين لدرجة الإحمرار



٢ - التعرض للهب

التلهب الكحولى



تعقيم الشرائح الزجاجية بالهب المباشر



كيفية العمل تحت شروط التعقيم باستخدام
غرفة التلقيح بتيار الهواء المعقم



كيفية العمل تحت شروط التعقيم باستخدام غرفة التلقيح بتيار الهواء المعقم



٣- التعقيم بالهواء الساخن

باستخدام الفرن الساخن (المعقم بالهواء الساخن)



تركيب وكيفية عمل المعقم بالهواء الساخن

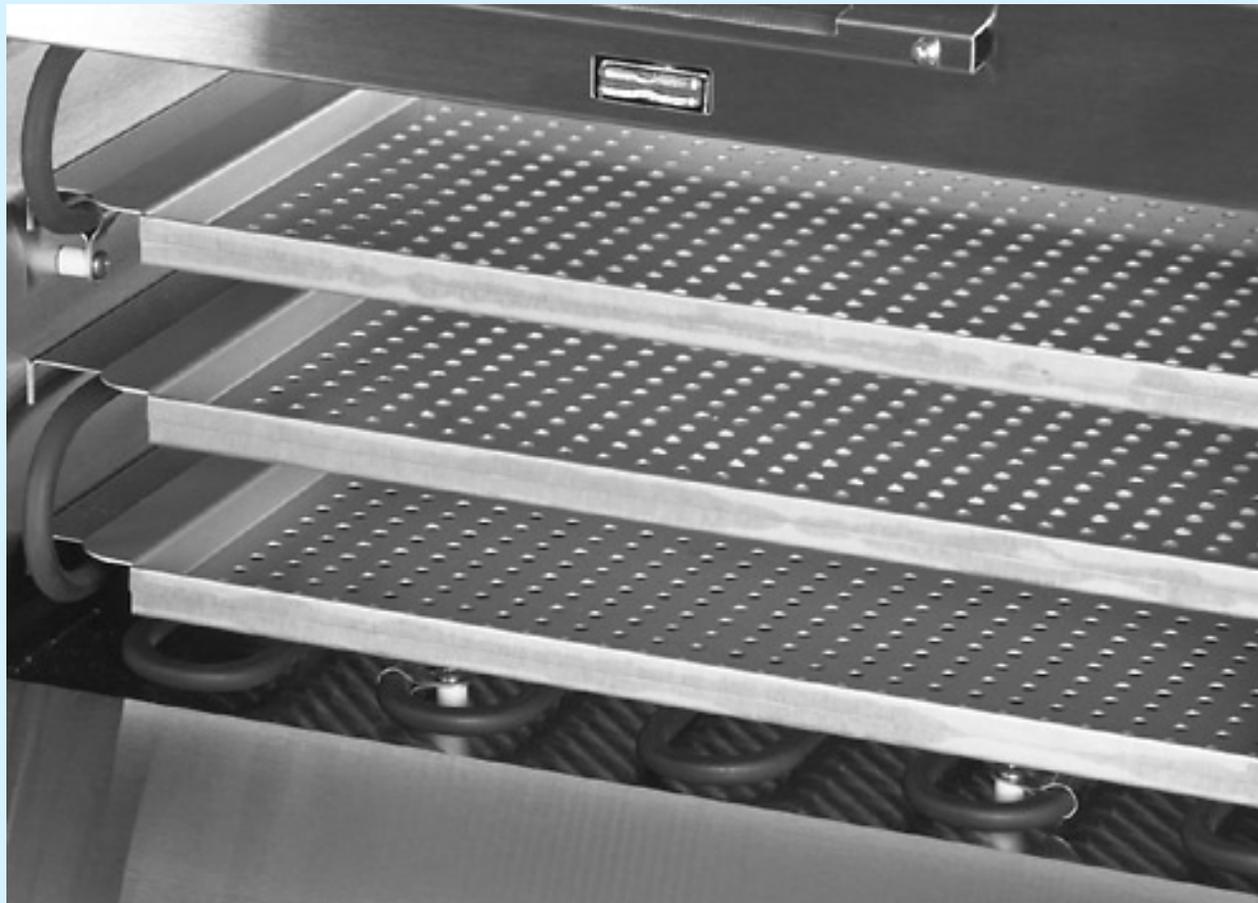


ما هي درجات الحرارة المستعملة في هذا الجهاز
وما هي المدة اللازمة لتمام التعقيم؟



ما هي الاحتياطات الواجب مراعاتها عند استخدام الفرن الساخن:

الأرفف المثقبة في فرن الهواء الساخن
ترص عليها الأدوات المراد تعقيمها حتى يسهل مرور الهواء الساخن أثناء التعقيم



ثانيا: طرق التعقيم بالحرارة الرطبة

١ - الغلي في حمام مائي:

٢ - التعقيم بالبخار تحت الضغط الجوي العادي :

مما يتركب الجهاز؟

كيفية استخدامه:

١ - التعقيم السريع:

٢ - التعقيم المتقطع:

ماهى فكرة التعقيم المتقطع؟

ما هى احتياطات استخدام جهاز أرنولد؟



٣ - التعقيم بالبخار تحت الضغط الجوي المرتفع:

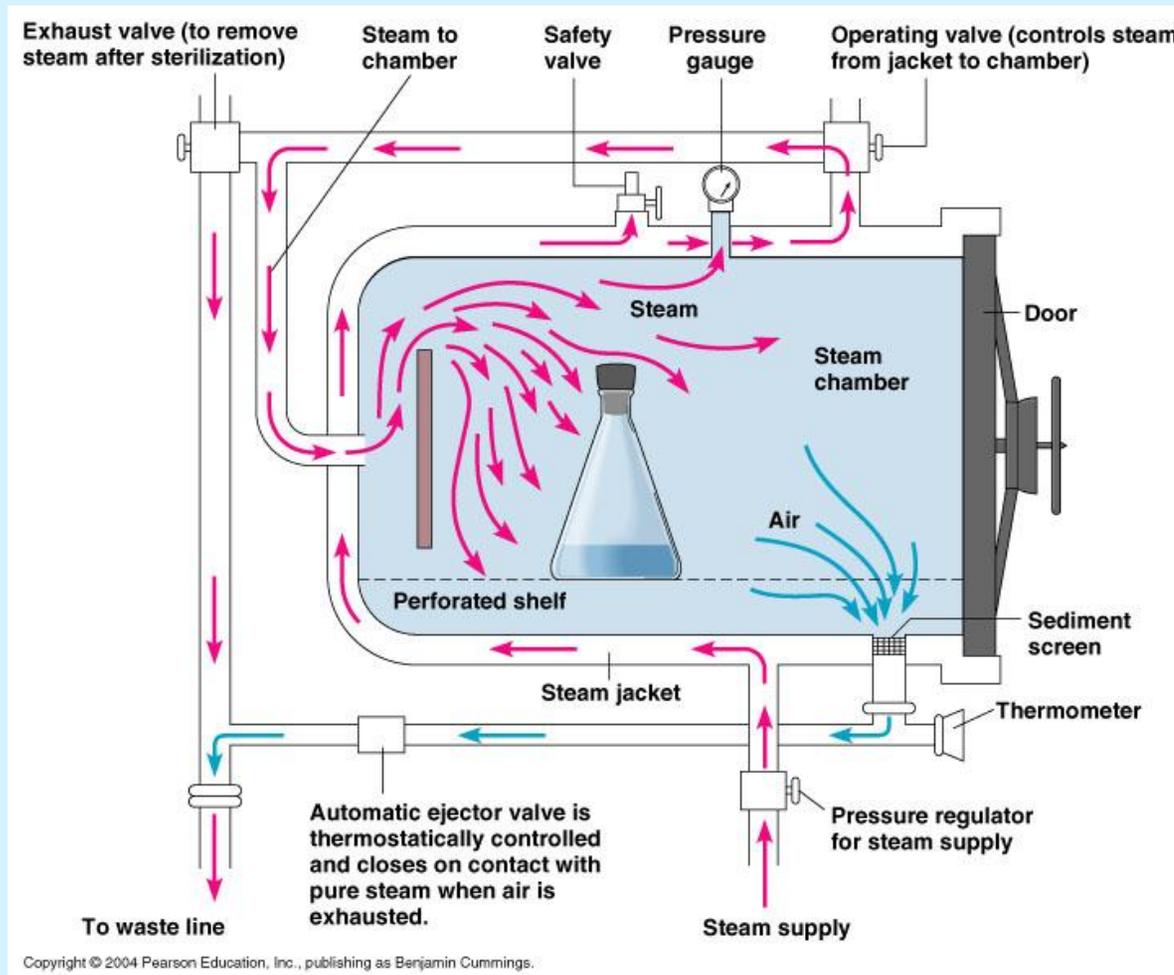
باستخدام الأوتوكلاف



الأساس النظري لفكرة عمل الجهاز:

رسم تخطيطي يبين كيفية عمل جهاز الأوتوكلاف

-لاحظ دخول البخار الساخن باللون الأحمر طاردا أمامه الهواء باللون الأزرق



استخدامات الجهاز:

حلة الأوتوكلاف الداخلية

-لاحظ وجود الثقوب لسهولة دخول بخار الماء حتى يتم التعقيم بكفاءة



٤ - التعقيم على درجة الحرارة الواطئة:

ثانيا : التعقيم بالإشعاع

باستخدام لمبة الأشعة فوق البنفسجية



ثالثًا: التعقيم بالكيماويات

١ - مواد كيماوية قاتلة:

الفينول بتركيز ٥%

الكريزول بتركيز ٣%

كحول الإيثايل بتركيز ٥٠ - ٧٠%

كلوريد الزئبقيك (السليمانى) بتركيز ٠.١%

٢ - مواد كيماوية مانعة:

- وهى تعوق نمو الميكروبات و تكاثرها و ليس من الضرورة قتلها مثل مركبات السلفا.

٣ - مواد كيميائية حافظة :

- بنزوات الصوديوم وتستخدم بنسبة ٠.١% (١جم/لتر)

٤ - مواد كيميائية مطهرة:

- الكلور ومركباته ويستخدم بنسبة ٢ جزء في المليون

- فوق أكسيد الهيدروجين

- أكسيد الزنك

- اليود

- الفورمالدهيد

- الكلوروفورم (لتعقيم وحفظ سيرم الدم حيث يستخدم الكلوروفورم بنسبة

٠.٢٥% ويمكن إزالته بالتسخين على درجة حرارة ٥٧°م للتخلص من أثره)

التعقيم بالغازات:

التعقيم بغاز (أكسيد الإيثيلين)



• رابعاً: التعقيم بالترشيح:

• وتستخدم هذه الطريقة من التعقيم مع السوائل التي تتحلل بالحرارة مثل سيرم الدم والإنزيمات والمحاليل السكرية والتوكسينات وبيكربونات الصوديوم حيث يتم سحبها خلال مرشحات خاصة ذات مسام ضيقة بالدرجة التي تمنع مرور الخلايا البكتيرية ، ويتم السحب إما بالضغط السالب عن طريق تفريغ الهواء أسفل المرشح أو الضغط الموجب وذلك بالضغط العلوى على السائل المعرض للترشيح ، وتزال الميكروبات من السوائل بواسطة المرشحات بطريقتين هما:-

أ- **إزالة ميكانيكية** مثل التأثير المماثل لعمل الغربال الناتج من حجز الثقوب الدقيقة للميكروبات.

ب- **بواسطة ادمصاص** المرشح للميكروبات لإختلاف الشحنات الكهربائية بين المرشح و الميكروبات.

و من أمثلة المرشحات البكتيرية شائعة الإستخدام

١ - مرشح تشمبرلاند Chamberland filter :

وهو عبارة عن اسطوانة من الخزف غير المصقول و مقفلة من أحد طرفيها ومنه أنواع مختلفة.

٢ - مرشح بيركفيلد Berkefield filter :

و هو عبارة عن شمعة مصنوعة من الدياتوما أو الاسبستوس وتوجد منه عدة أنواع تختلف باختلاف حجم المسام.

٣ - مرشح سايتس Seitz :

وهو عبارة عن قرص من الاسبستوس مضغوط بين قرصين متقبين من المعدن ويعلو القرص العلوى قمع يوضع فيه السائل المراد تعقيمه.

٤ - المرشح الغشائى :

المرشحات البكتيرية

١- مرشح بيركفيلد Berekfeld filter



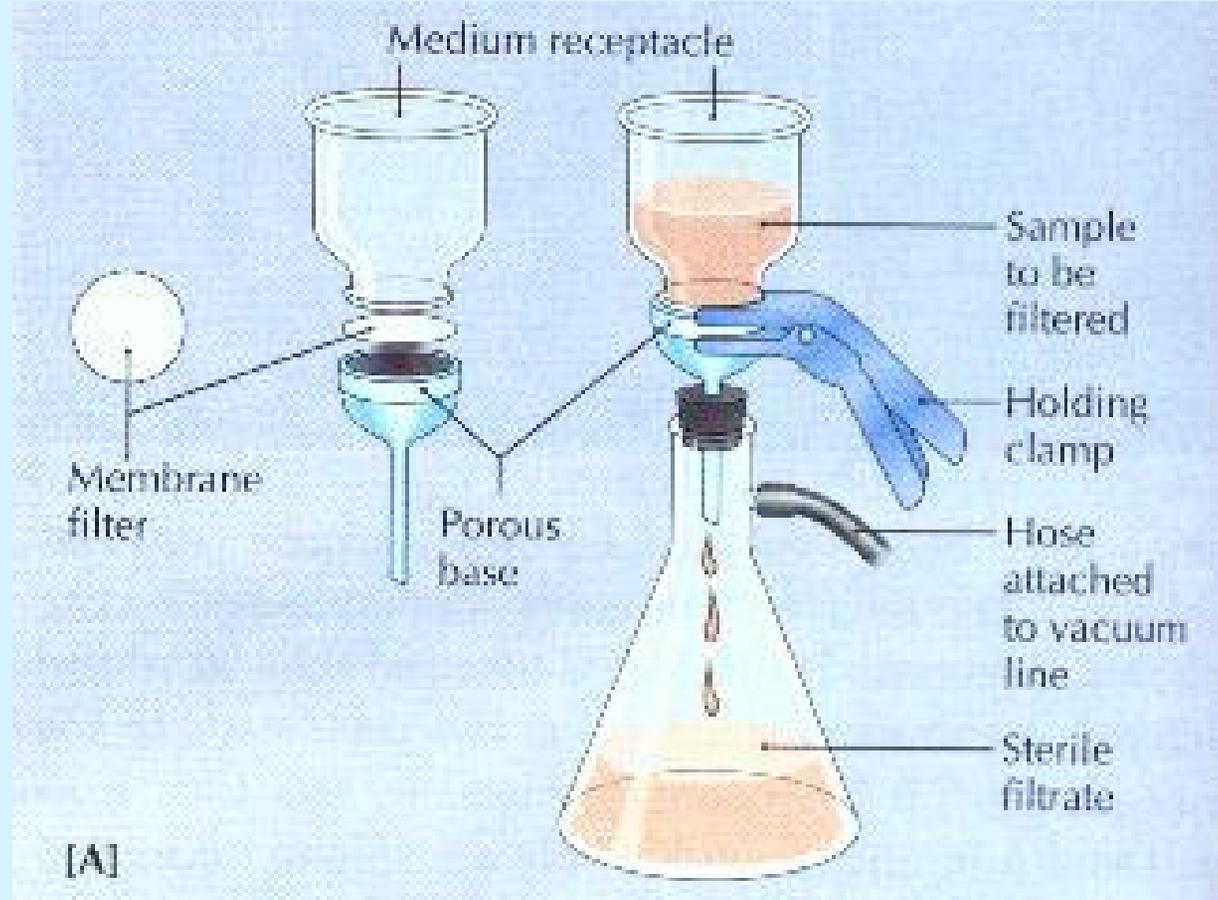
۲- مرشح سائتس Seitz filter



٣- مرشح غشائي Millipore filter



رسم تخطيطي بين كيفية عمل المرشح



ما يجب مراعاته عند استخدام المرشحات البكتيرية:

- ١- يعقم المرشح بجميع محتوياته فى جهاز الأوتوكلاف قبل استخدامه.
- ٢- يتم عمل إختبار دقة أو تمام التعقيم للسوائل المترشحة sterility test وذلك بتلقيح جزء من المترشح فى بيئة مناسبة وحفظه على درجة الحرارة المناسبة، فإذا لم يظهر نمو خلال ٢٤ ساعة على هذه البيئة دل ذلك على كفاءة التعقيم.
- ٣- بعد إجراء الترشيح يلزم تنظيف المرشحات وذلك بإمرار تيار من الماء فى الإتجاه المعاكس ، وللتخلص من المواد البروتينية يستخدم محلول NaOH (٥%) فيما عدا مرشح الزجاج المصنفر حيث يستخدم فى تنظيفه حمض H_2SO_4 مركز ساخن ، وفى حالة مرشح سايتس يجب الإستغناء عن القرص وإستبداله بآخر.

يمكنك زيارة المواقع التالية

<http://www.sterilizers.com/>

<http://www.austin.cc.tx.us/microbugz/01mediaprep.html>

كما يمكنك زيارة موقعنا التالي

<http://www.mans.edu.eg/heepf/daac/>

"مشروع تطوير المقررات العملية لرفع كفاءة

خريجي كلية الزراعة بما يتواءم مع متطلبات السوق الخارجى"