إزالة التلوث

المركز الوطني لمكافحة الأمراض

حنان محمد أبوعبيد

الرسائل الأساسية

التطهير و إزالة التلوث معنيان متشابهان. كلاهما اقل صرامة من التعقيم الذي يعني التخلص الكامل من جميع الكائنات الحية.

لاتوجد مادة مطهرة مثالية، جميع المواد لها نقاط قوة وقيود دام. ويعتبر فهم نقاط القوة وقيود الاستخدام الأساس oللاست لاستخدام هذه المواد.

هناك عدد من العوامل التي تحدد من فعالية المادة المطهرة.

الكائنات الحية المجهرية لها مقاومة للمواد المطهرة.

رسائل اساسية- تتمة

- يمكن استخدام أجهزة التعقيم بالبخار لتعقيم الأشياء من خلال الحرارة الرطبة المضبوطة تحت معاييرالوقت والضغط ودرجة الحرارة المناسبة.
- الحرار الرطبة أكثر فعالية من الحرارة الجافة.
- التحقق من الصحة هي عملية ضمان أن عملية التخلص من التلوث أو التطهير أو التعقيم المستخدمة كانت كاملة وحققت متطلباتها.

ازالة التلوث

- ازالة التلوث هي عملية تنظيف الأسطح أو المواد لإزالة التلوث من عليها الناجم من وجود الميكروبات بالإضافة إلي أي مواد خطرة سواء أكانت كيمائية أو إشعاعية.

إزالة التلوث

تتم ازالة التلوث بطرق مختلفة:

- التعقيم –هي عملية فيزيائية أو كيميائية تقضي علي جميع أشكال الحياة للميكروبات خاصة الكائنات الحية المجهرية، وتشمل حتي الأبواغ البكتيرية الموجودة علي الأسطح.
- التطهير-هي عملية القضاء علي جميع الكائنات الحية المجهرية المسببة للأمراض تقريباً ولكن ليس بالضرورة كافة الأشكال الميكروبية مثل الأبواغ البكتيرية، و تستخدم عادة علي الأشياء الغير حية).

طرق ازالة التلوث

- الماء المعالج
- المادة المطهرة- مادة تمنع عمل أو تعيق نمو الميكروبات، إما عن طريق تثبيط نشاطها أو عن طريق قتلها.
- جهاز التنظيف عن طريق موجات فوق صوتية ultrasonic cleaning
- التعقيم
- التطهير

Standard Operating Procedures (SOP)

هي طرق العمل القياسية و الطرق المكتوبه للنشاطات المختلفه التى تجري فى المختبر وهى التي توضح كيفية القيام بالاجرات المحدده في البروتوكول ، وتكتب على ان يتم سرد الخطوات المختلفة

يتبع SOP

- التعامل مع العينات وتحمل المسؤوليه عنها .
- الاستلام والتعريف ثم التخزين .
- حفظ السجلات وتدوين وتخزين وإعادة الحصول المعلومات واسترجاعها.
- كيفية عمل التدقيق الفنى الفردى من حيث كتابة التقرير النهائي للتدقيق والاسترجاع .
- التفتيش الدورى على تنظيف وصيانة وفحص ومعايرة ومطابقة الاجهزة .
- الاجراء المطلوب اتخاذه عند عطب الجهاز .

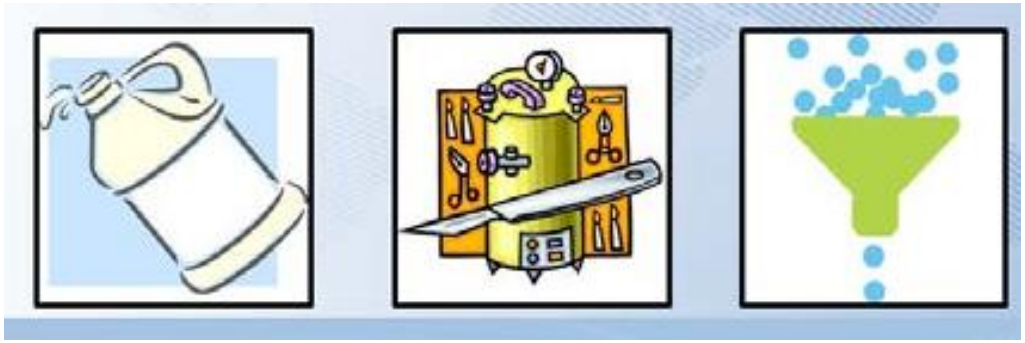
يتبع SOP

- البيانات الاوليه.
- إتباع نظم الصحه والسلامه.
- تحضير غرف الحيونات.
- العناية بالحيوانات.
- التخزين والعنايه بمزارع الميكروبات .
- العنايه بالغرفه المعقمه.
- استخدام وتخزين المواد المرجعيه.

طرق التخلص من التلوث

- طرق كيميائية مثل المبيض
- طرق فيزيائية
  - « اشعاعية مثل UV
- طرق ميكانيكية
  - « التنقية مثل الترشيح
- طرق فيزيائية كيميائية
  - «حرارية مثل التسخين الرطب

ما هي طرق التخلص من التلوث المستخدمة في المختبر لديك؟



المطهرات الكيميائية

كحول الإيثيل

يستعمل عادة كحول الأيثيل بتركيز يتراوح بين 50-70% في تطهير الأيدي أو المناطق المختلفة في جسم الإنسان ، والسبب حيث الأساسي للتأثير السام للكحول هو أنه يعمل على تجفيف يسحب الماء منها ، بالإضافة إلى قدرته على تخثر البروتين الخلوي عندما ينفذ إلى داخل الخلايا ، وكلا التأثيرين يؤديان إلى موت الخلية.

الفينول ومركباته

يستخدم كمحلول مائى بتركيز 2-5% لتعقيم الادوات والأجهزة والأسطح
سام لترسيبه البروتينات الخلوية وإتلاف الغشاء البلازمى(يعود تأثيره الى تفاعل مجموعة OHمع مجاميع الامين الحرة لبروتينات الخلية ويكون بروتينات غير ذائبة فتموت الخلية)

أكسيد الإثيلين

يستخدم عادة مع المواد التي تكون حساسة للحرارة و الاشعة كالمواد البلاستيكية والكهربائية . تكمن قدرته في قتل الميكروبات (وخاصة الابواغ) تكون فعالة جداً.

يعتبر هذا الغاز مسبب للسرطان

ماء الأكسجين

مطهر قوي للجروح بنسبة 2%، ويكون سام بنسبة 3% يسبب جلطات في الأوعية الدموية

الالدهيات

اهمها الفورمالدهيد (الفورمالين) يستخدم في صورة محلول مائي بنسبة 37 %.

سام لانه مختزل قوى يتحد مع الاحماض النووية والبروتينات الخلوية فيتلفها ويوقف نشاط الخلية بالإضافة لرائحته النفاذه

الكلور

0.5% مطهر للأجهزة والأدوات بعد استخدامها بواسطة المرضي مثل سرير الفحص، مناضد المعامل، الأحواض، دورة المياه.

الصابون

هو ملح صوديومى او بوتاسيومى للاحماض الدهنية ياتى تاثيره كمطهر للإزالة الميكانيكية للبكتيريا، يقلل من التوتر السطحي للماء، يزيل الدهون والشحوم باستحلابها

قد تنمو عليه بعض انواع البكتيريا المحبة للملوحة

المادة المطهرة الكيميائية المثالية

تمرين المجموعات:

أنت تبحث عن مادة مطهرة كيميائية مثالية.

ضمن المجموعات، يرجى وخلال خمسة دقائق إدراج كافة خصائص المادة المطهرة الكيميائية المثالية. اكتب خاصية واحدة على كل ورقة ملاحظات لاصقة وألصقها على **اللوح الورقي** الخاص بك.

العوامل التي تؤثر على التطهير

تمرين المجموعة – تتمة:

فكّر الآن في الظروف و**العوامل** التي قد تؤثر على كيفية عمل مادة مطهرة كيميائية.

ضمن المجموعات، يرجى إدراج جميع العوامل في **خمسة دقائق**.
قم بكتابة عامل واحد على كل ورقة ملاحظات لاصقة وألصقها على **اللوح الورقي**.

العوامل التي تؤثر على التطهير

- عدد الكائنات الدقيقة
- موقع الكائنات الدقيقة
- المقاومة الفطرية للمادة المطهرة
- تركيز وفعالية المادة المطهرة
- العوامل الفيزيائية والكيميائية
- وجود المادة العضوية
- وقت الاتصال المناسب بين المادة المطهرة والمادة الملوثة
- الاغشية الحيوية

عمل المطهرات الكيميائية

- الأكسدة
- التحلل المائي
- الإختزال
- التجلط
- التأثير علي البروتينات
- تكوين الأملاح

العوامل البيئية

العوامل البيئية

- **الانسكاب الجاف** (من الوسيط او المحلول المنظم) قد يحدد الاتصال بين المادة المطهرة والكائن الحي المستهدف.
  - التنظيف المسبق ضروري عادة في حالات الانسكاب
- **الاوساخ والشحوم والزيوت** – جميعها قد تحمي الكائنات الحية.
  - تعمل الزيوت والشحوم على مقاومة المواد المطهرة التي أساسها من الماء.

- التعقيم بالأشعة (تأثير يعمل علي تكسير الإنزيمات والحمض النووي)
- الأشعة الفوق بنفسجية قد يكون التعقيم غير كامل
  - يستخدم لغرفة العمليات
  - مهيجة للعيون
- اشعة جاما التعقيم كامل
  - تخترق الأجسام الصلبة والسائلة
  - تعمل علي تعقيم الأدوات والأجهزة
- التعقيم بالترشيح
- يستعمل للمحاليل المتوازنة وبيئة الزراعة
- التعقيم اهتزازات الفوق صوتية تحلط البروتين وتحطيم جدار الخلية

طرق التعقيم

- التعقيم الجاف (تأثير الأكسدة)
  - الفرن درجة الهواء الجاف تصل الي 160 درجة مئوية لمدة 1 إلي 2 ساعة أو 180 درجة مئوية لمدة 20 دقيقة وتستعمل للزجاج أو المعدن
  - الحرق تعقيم كامل لحرق الأنسجة والجثث
  - التجفيف تعقيم غير كامل يستخدم للملابس ويقلل من الميكروبات
- التعقيم الرطب (التاثير -تخثر للبروتين)
  - الغليان قد يكون التعقيم كامل لمدة 3 ساعات

اضافة 2% من كربونات الكالسيوم أو كربونات الصوديوم للماء المغلي يعمل علي تثبيط تكوين الصدأ ويزيد من كفاءةالتعقيم

  - الماء الساخن تعقيمه غير كامل

يضاف إليه بعض المطهرات والمنظفات التي تزيد من الكفاءة

  - الأوتوكلاف قد تصل درجة الحرارة من 121 إلي 125 درجة مئوية مع وجود ضغط جوي

Heat Kills!

- 160 °C Spores killed 2 hrs dry heat
- 134-138 °C Prions inactivated
- 121 °C Spores killed in 2 min (autoclave)
- 100 °C Only spores survive after 10 minutes
- 82 °C Bacteria killed 3 secs (pasteurization)
- 72 °C Bacteria killed 17 secs
- 63 °C Bacteria killed in 30 mins
- 56 °C HIV inactivated 30 mins
- 41 °C Protein denaturing starts
- 37 °C Body temperature
- 20 °C Room temperature

Autoclaves

اختراق او نفاذ البخار

- يجب أن يلامس البخار مباشرة كافة مناطق الحمل (يجب ان تجمع الاكياس الفضفاضة)
- اذا لم يستطع البخار اختراق حاوية جافة، لديك الحرارة الجافة والتي تستغرق وقت أطول لقتل الكائنات.
- قم باضافة 50 - 250 ml ~ من الماء الى الاكياس قبل تعريضها للتعقيم بالبخار لتسهيل تشبّع البخار

سلامة جهاز التعقيم بالبخار

- اتبع تعليمات وارشادات المصنعين
- لا تفتح الغرفة المضغوطة
- تجنب الوقوف بشكل مباشر أمام الجهاز أثناء فتحه
- حدّد جدول صيانة وقائية وفحص سنوي من قبل فني مختص.
- ارتدي معدات الوقاية الشخصية المناسبة
- كن حذراً - السوائل ساخنة
- افتح الباب ببطء، اسمح للبخار بالتهوية قبل فتح الباب بشكل كامل

سلامة جهاز التعقيم بالبخار

- **لا** تضع الحاويات المغلقة داخل جهاز التعقيم
- **لا** تقم بتعقيم المواد التي تحتوي على **مذيبات** او **مواد متطايرة** او **مواد اشعاعية** او **مواد كيميائية مسببة للتآكل.**
- استخدم اواني معدنية ضحلة للحصول على أفضل النتائج ونقل الحرارة
- تفحص **التسرب** و**الاقفال**

ما الذي تلاحظه في هذه الصور ؟

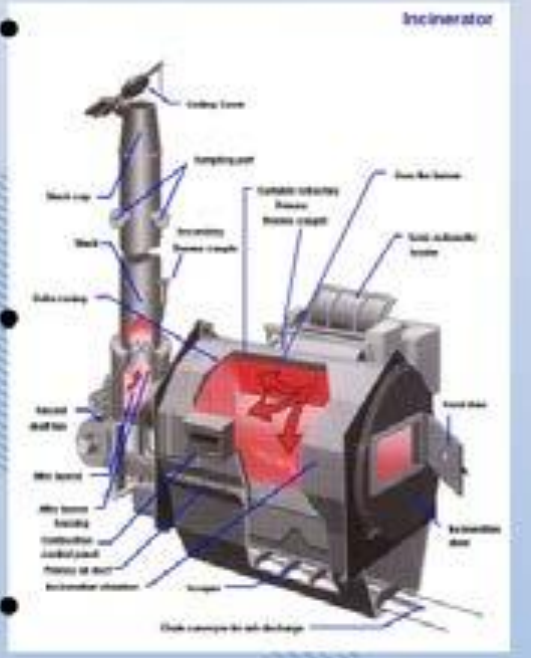
هل هناك اي اجر اءات او ممارسات ستقوم بتعديلها؟ أي شيء في جهاز التعقيم نفسه؟

الحرق

- خيار معالجة لتوسيد الحيوانات والجثث والنفايات الجرثومية ولكن ليس للبلاستيك!
- يخفض كمية النفايات حتى 95%
- قد يسمح باسترداد الطاقة التي تم توليدها
- معاملات التشغيل:
  - الغرفة الاساسية: 1400°F-1800 °F (760 °C-982 °C)
  - الغرفة الثانوية: >2000 ° F (1093 °C)

قضايا الحرق

- يمكن ان يولد **الدخان**، ويخلف رواسب من **المعادن الثقيلة** و**الغازات** (مثل HCl, CO, PCBs)
- قد يتطلب **أجهزة للتحكم بالتلوث**، مثل أجهزة غسل الهواء الجاف / الرطب، وأجهزة ترسيب الكهرباء الساكنة
- يجب مراقبة التحميل
- قد يتطلب **تصاريح**



العوامل التي تؤثر علي كفاءة المعقمات

- الوقت
- درجةالحرارة
- التركيز وطريقة التحضير
- نوع الميكروب
- نوع المادة المراد تعقيمها
- مدي نظافة المادة المراد تعقيمها
- الطريقة المستخدمة