Department of biology

BIOSAFETY AND BIOSCURITY

BY m.m Howadia Nazzal

Lecture 7

النفايات الخطرة Hazardous Waste

- تعرف النفايات الخطرة من قبل وكالة حماية البيئة الأمريكية (EPA) بأنها عبارة عن نفاية أو خليط من عدة نفايات , تشكل خطرا على صحة الإنسان أو الكائنات الحية الأخرى سواء على المدى القريب أو البعيد كونها:-

- أ - غير قابلة للتحلل وتدوم في الطبيعة .
- ب - أو أنها قد تسبب آثار تراكمية ضارة.

النفايات الخطرة Hazardous Waste

- وهناك تعريف آخر للنفايات الخطرة من قبل الحكومة البريطانية، وهو أن النفايات الخطرة عبارة عن مواد سامة أو ضارة بالصحة العامة
- أو أنها مواد ملوثة تؤدي إلى إحداث أضرار بالبيئة مما يشكل خطرا على صحة الإنسان والكائنات الحية نتيجة تلوث عناصر البيئة بهذه المواد وخاصةً مصادر المياه السطحية والجوفية .

النفايات الخطرة Hazardous Waste

- للسيطرة على النفايات الخطرة والحد من أضرارها على البيئة والصحة العامة ، قامت العديد من الدول بوضع تشريعات للسيطرة على النفايات الخطرة والتخلص منها بطرق آمنة للحد من ً مخاطرها المحتملة على الإنسان، والحيوانات والنباتات،
- ولكن هذه الضوابط كانت قد أدخلت مؤخرا وأن تطبيقها يتم نسبيا لوجود كثير من التجاوزات التي تتم خارج نطاق السيطرة الرقابية، حيث أن هناك الكثير من الحالات التي يتم اكتشاف مستويات خطرة من المواد السامة فيها.

النفايات الخطرة Hazardous Waste

- ولسهولة تصنيف هذه النفايات فقد تم وضعها في خمسة مجموعات رئيسية، وهي:

- مواد مشعة
- مواد كيميائية
- نفايات بيولوجية
- نفايات قابلة للاشتعال
- متفجرات

النفايات البيولوجية biological waste

- تضم هذه المجموعة النفايات الطبية والنفايات الناتجة عن الأبحاث البيولوجية، وتشمل اللفافات الطبية الناتجة عن أقسام الطوارئ وغرف العمليات في المستشفيات و العيادات الطبية،

- بالإضافة إلى السرنجات والأنسجة الآدمية، ووحدات الدم التالفة، وجثث الحيوانات النافقة، وكذلك العقاقير الطبية التي انتهت صلاحيتها.

النفايات البيولوجية biological waste

- بعض هذه النفايات قد يكون سام، وبعضها الآخر يشكل خطرا على الصحة نتيجة التلوث الجرثومي، لذلك يجب التعامل معها بعناية كافية لضمان عدم تأثيرها على الصحة العامة، وخاصة لدى الأشخاص الذين يتعاملون معها سواء في جمعها أو نقلها وتصريفها،
- ويمكن تجميعها داخل أكياس ورقية مبطنة بمادة شمعية، أو في أكيس بلاستيكية، ووضعها داخل أوعية معدنية مبطنة.

طرق المعالجة والتصريف
Treatment and drainage methods

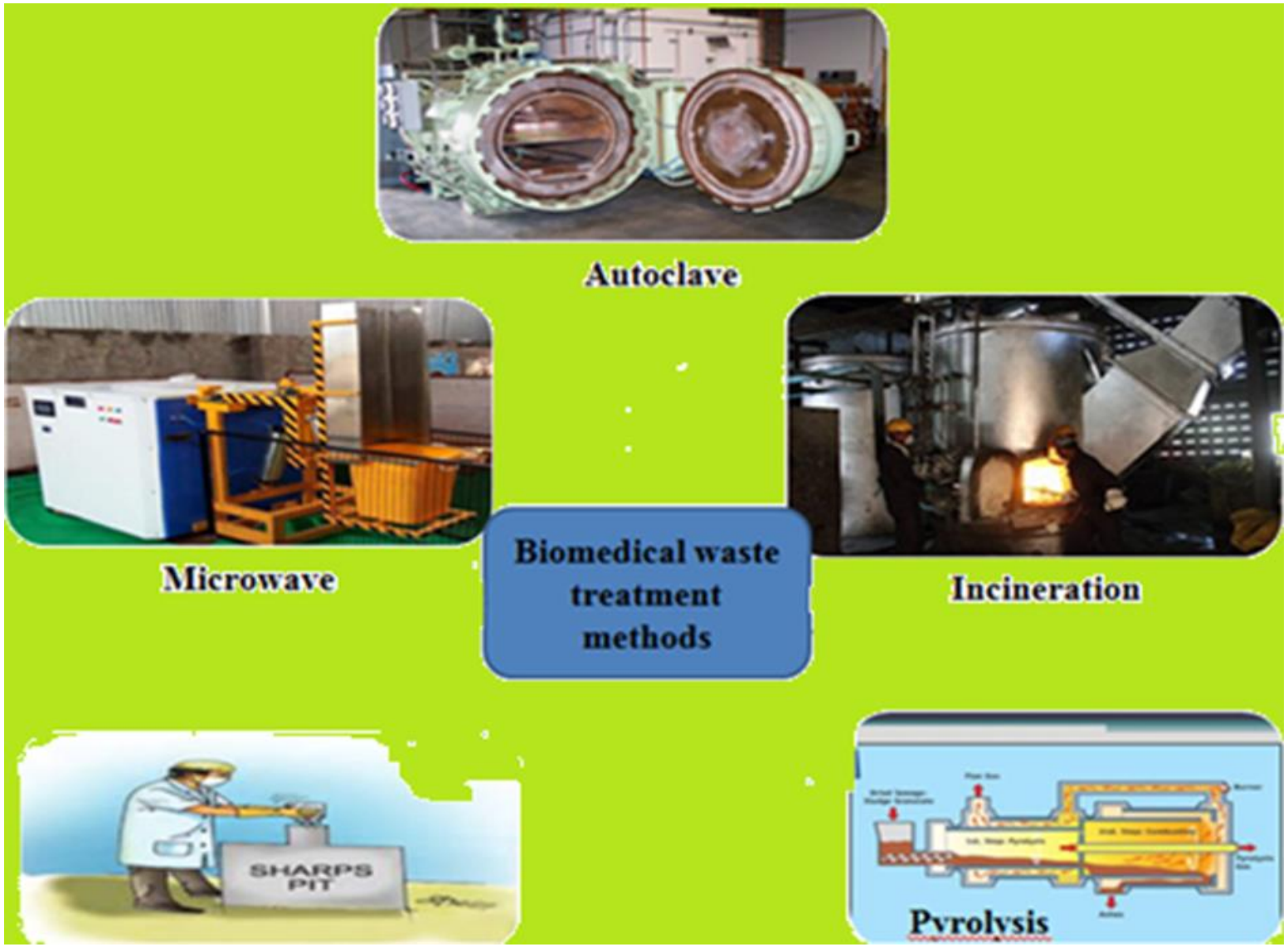
- يجب التمييز بين طرق معالجة النفايات وطرق تصريفها،
- فالمعالجة تهدف إلى تحويل المواد الخطرة إلى مواد غير ضارة أو أقل خطورة،
- أو تحويل خواصها الطبيعية والفيزيائية من أجل تسهيل عملية تصريفها أو التخلص منها.
- إن اختيار طرق المعالجة والتصريف المناسبة يعتمد على نوع النفايات ودرجة خطورتها وكميتها.

طرق المعالجة والتصريف
Treatment and drainage methods

- وفيما يلي بعض الخيارات المتاحة لهذه الغاية:

1. إعادة التدوير والاسترداد .
2. تغيير الخواص الكيميائية أو الفيزيائية وذلك باستخدام إحدى أو بعض الطرق التالية :
3. الحرق والتحلل الحراري
4. المعالجة البيولوجية
5. المعالجة الكيماوية
6. المعالجة الفيزيائية
7. الكبسلة

Treatment and drainage methods



التخفيف والتصريف
Mitigation and drainage

- **التخزين:**
- وذلك باستعمال مخازن دائمة تحت سطح الأرض؛ مناجم، أو صوامع، أو مستودعات على شكل خزانات تبنى تحت الأرض تكون عازلة لمنع التسرب إلى المياه الجوفية.
- يجب أن يكون لدى السلطة الحكومية المعنية بصحة وسلامة البيئة أنظمة معتمدة للتحكم بالنفايات الخطرة قبل التخلص منها، وذلك باستخدام نموذج خاص تدون فيه البيانات المتعلقة بالنفايات الخطرة يملأ من قبل صاحب العلاقة يبين فيه؛ نوع النفايات، وكميتها، ومعلومات أخرى محددة خاصة بالنفايات، ويتم على ضوء هذه المعلومات تحديد الطريقة المناسبة للتخلص النهائي منها.

التخفيف والتصريف

- وسوف يتم التركيز على مجموعة النفايات البيولوجية الخطرة، والتي تشمل النفايات الطبية الناجمة عن المستشفيات، والعيادات والمختبرات الطبية، ومراكز البحوث البيولوجية.

عملية إزالة التلوث في مختبرات الميكروبيولوجى
Decontamination in the laboratories of Microbiolog

1. هناك طرق أخرى لإزالة التلوث بخلاف ماسبق مثل **استخدام الحرارة الجافة**، كذلك فإن الميكروويف والأشعة فوق البنفسجية والأشعة المؤينة قد تكون غير مناسبة فى معامل الميكروبيولوجى .

2. وهناك تقنيات جديدة مثل **التحليل بالقلوي أو الهضم بالقلوي** قد تكون بديلا للمحرقة في بعض الحالات .
3. بعض المواد الملوثة أو الأدوات التي يتم إزالة تلوثها الميكروبي **بالأوتوكلاف** يمكن بعد ذلك غسلها وإعادة استخدامها أو تدويرها .
4. وهناك بعض المواد أو الأدوات التي يزال تلوثها الميكروبى بالأوتوكلاف ثم يتم التخلص منها .
5. وهناك بعض المواد الملوثة والتي توجه مباشرة **للمحرقة**.

عملية إزالة التلوث بالحرارة الجافة (Hot air oven)

عملية إزالة التلوث بواسطة المحرقة (Incineration)

عملية إزالة التلوث بالاوتوكليف (Autoclave)

Vedantu
Learn LIVE Online

vertical autoclave

pressure cooker type

common laboratary autoclave

large automatic hospital autoclave

horizontal autoclave

عملية إزالة التلوث في مختبرات الميكروبيولوجى

6 - وكذلك يجب أن يتوفر فى المعمل إجراءات للتحقق من كفاءة وفعالية هذه الكيماويات, عموما فإن **هيبوكلوريت الصوديوم والمركبات الفينولية** هي المواد الأكثر استخداما في التطهير في المعامل كاستخدام عام.

7 - ولكن هناك مواد أخرى تستخدم حسب الغرض المستخدم من أجله مثل بعض المواد ذات النشاط السطحي أو المواد المزيلة للدهون ويشمل ذلك **الكحوليات واليود والأيودوفورات والمواد المؤكسدة** الأخرى،

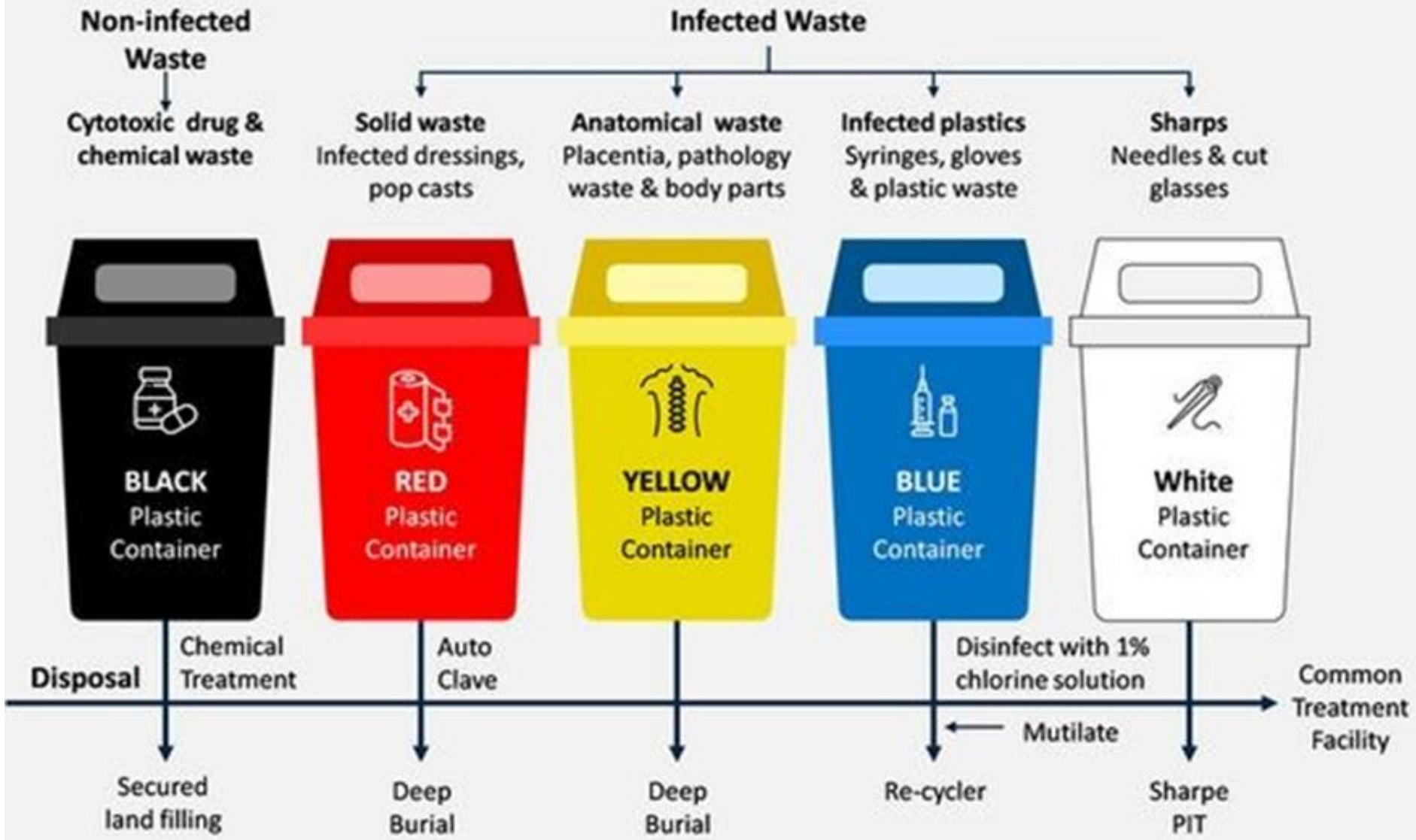
8 - كذلك فإن **خفض درجة الـ pH** قد تكون فعالة في بعض الحالات .

عملية إزالة التلوث في مختبرات الميكروبيولوجى

- يعتبر استخدام **الأوتوكلاف** هو الطريق المفضل لكل عمليات إزالة التلوث وهناك من المواد التي يراد إزالة التلوث منها أو التخلص منها ما يجب أن توضع في عبوات :
- على سبيل المثال الحقائب البلاستيك الخاصة بالأوتوكلاف وهذه الحقائب يتم استخدام ألوان منها حسب محتواها بحيث يعرف من اللون أن كانت توجه إلى الأوتوكلاف أم إلى المحرقة .
- وهناك وسائل أخرى غير ذلك يمكن بها إزالة الميكروبات أو قتلها كاستخدام مواد غير تقليدية أو كيماويات معينة .

WASTE SEGREGATION

Segregation of Solid Bio-Medical Waste



عملية إزالة التلوث بالاوتوكليف (Autoclave) ويعتمد حجم الجهاز حسب كمية النفايات المراد معالجتها

عملية إزالة التلوث في مختبرات الميكروبيولوجى

- الكيماويات والمطهرات واستخدامها في إزالة التلوث حيث يجب أن يكون بالمعمل إجراءات مكتوبة تحدد ماهى الكيماويات المستخدمة وكيفية استخدامها بدقة متبعين فى ذلك التوصيات المصاحبة لكل مادة والتي تم وضعها بواسطة الشركة المنتجة لهذه الكيماويات .