

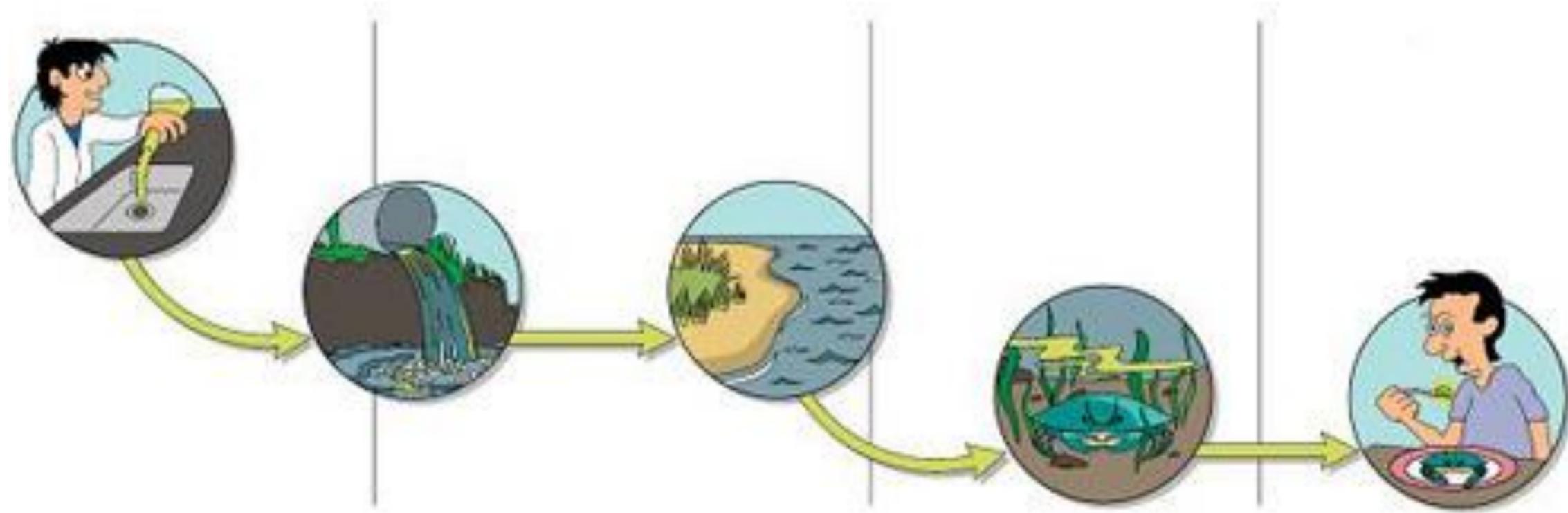
التخلص الآمن لرجيع التجارب الكيميائية Safe Disposal of Chemical Waste in Chemical Laboratories

د/ عبود أحمد باحجاج

اللجنة الدائمة للوقاية من التلوث الكيميائي والبيولوجي
الخميس ١٦ / ٥ / ١٤٤٥هـ الموافق ٣٠ / ١١ / ٢٠٢٣م



المرحلة الرابعة: التخلص من النفايات

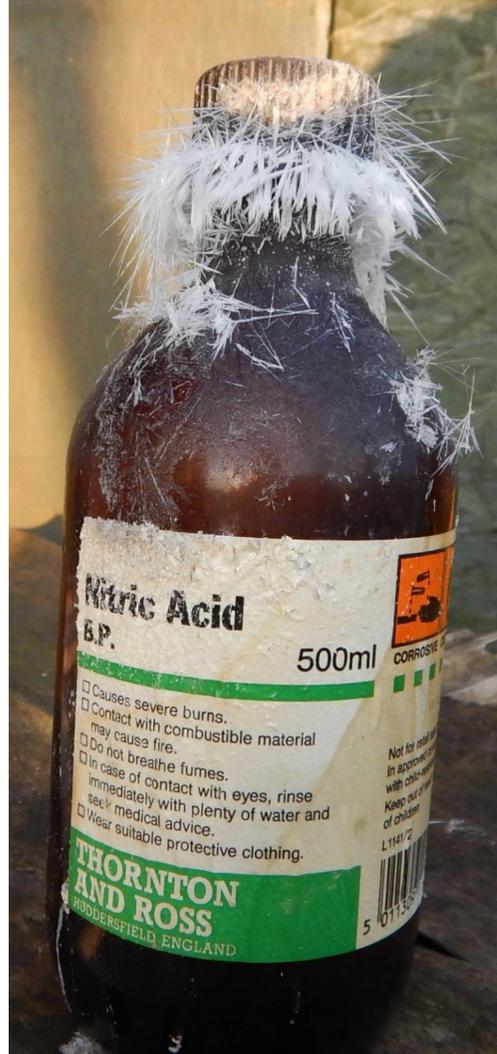


ما ترميه اليوم في أحواض التصريف قد تجده غدا على مائدة
طعامك أو طعام أحفادك

مصادر النفايات في المختبر



- (١) كيماويات جديدة غير مستعملة تلفت بسبب القدم وتجاوزت تاريخ صلاحيتها.
- (٢) الرجيع الناتج من استخدام الكيماويات. وهي المواد الصلبة والسائلة الناتجة عن رجيع التجارب الكيميائية في المختبرات البحثية والتعليمية.



الحكم على عدم صلاحية الكيماويات الجديدة غير المستعملة

وذلك بملاحظة ظهور بعض التغيرات عليها كما يلي:

- ظهور تعكر خفيف أو راسب في المادة السائلة أو في قاع الوعاء.
- ظهور لون للمادة السائلة أو زيادة شدة اللون فيها مع التخزين (الأمينات مثلاً).
- زيادة الضغط داخل العبوة أو حدوث انتفاخ.
- تآكل أو تلف العبوة أو عدم وجود لاصق على العبوة.
- الانتباه للمواد التي لها قابلية لتكوين البيروكسيدات عند التخزين (كالإيثرات وكحول الأيزوبروبيل مثلاً).

تقليل المصادر المكوّنة للنفايات الكيميائية

Waste minimization

- تطوير نظام مركزي لشراء المواد الكيميائية بأقل كمية ممكنة. **Less is better**
- الحصر والمراجعة الدورية (سنوياً على الأقل) لقائمة الكيماويات.
- تدوير أو إعارة الفائض من هذه الكيماويات.
- استبدال الكيماويات بأخري أقل خطورة.
- إعادة استخدام المذيبات المستعملة عن طريق تقطيرها.
- تقليل نشاطية وفعالية المركبات الكيميائية الوسطية والنواتج الثانوية.

المصدر الثاني: رجيع الكيماويات في المختبر

- وهي المواد الكيميائية المتكونة أو الناتجة بعد الانتهاء من التجارب الكيميائية وأكثر هذه المواد الرجيع هي مذيبات تحتوي على بعض المواد الذائبة أو العالقة.
- يجب عدم رمي هذه المواد الرجيع سواء سائلة أو صلبة في أحواض التصريف أو في سلة المهملات العادية لما لها من مخاطر ويجب تجميعها في حاويات مناسبة.



تجميع الرجيع طبقا لشركة ميرك

Waste collection According to Merck

رمز العبوة	محتويات العبوة
A	المذيبات والكواشف ومحاليل المركبات العضوية الخالية من الهالوجين.
B	محاليل ومركبات عضوية هالوجينية في مذيبات عضوية هالوجينية. (يراعى عدم تجميع المادة في حاويات معدنية من الألمنيوم أو الفولاذ) وكذلك المحاليل القاعدية والأمينية الحاوية على الهالوجين.
C	المخلفات الصلبة الناتجة من المعامل العضوية (مثل أوراق الترشيح، أنابيب الحرق، ...الخ).

تابع: تجميع الرجيع طبقا لشركة ميرك

Waste collection According to Merck

رمز العبوة	محتويات العبوة
D	المحاليل المائية للأملاح المعدنية " يجب أن تعالج قبل أن توضع في العبوة بحيث تكون متعادلة وذلك باستخدام محاليل NaOH & NaHCO_3 بحيث ($\text{pH} = 6 - 8$). الأحماض الكربوكسيلية الأروماتية يجب ترسيبها بواسطة محلول HCl مخفف وترشيح الراسب ثم يوضع في الحاوية (C) والراشح السائل يبقى في (D)
E	محاليل بقايا المركبات غير العضوية السامة ومحاليل أملاح الفلزات الثقيلة (عناصر d-, f-block).

تابع: تجميع الرجيع طبقا لشركة ميرك

Waste collection According to Merck

رمز العبوة	محتويات العبوة
F	المواد القابلة للاشتعال والسامة سواءً كانت مواد صلبة أو سائلة.
G	بقايا الزئبق وأملاح الزئبق غير العضوية.
H	بقايا الأملاح الفلزية (الذهب، الفضة، وغيرها من الفلزات النفيسة) يجمع كل فلز على حده بهدف استرجاعها.

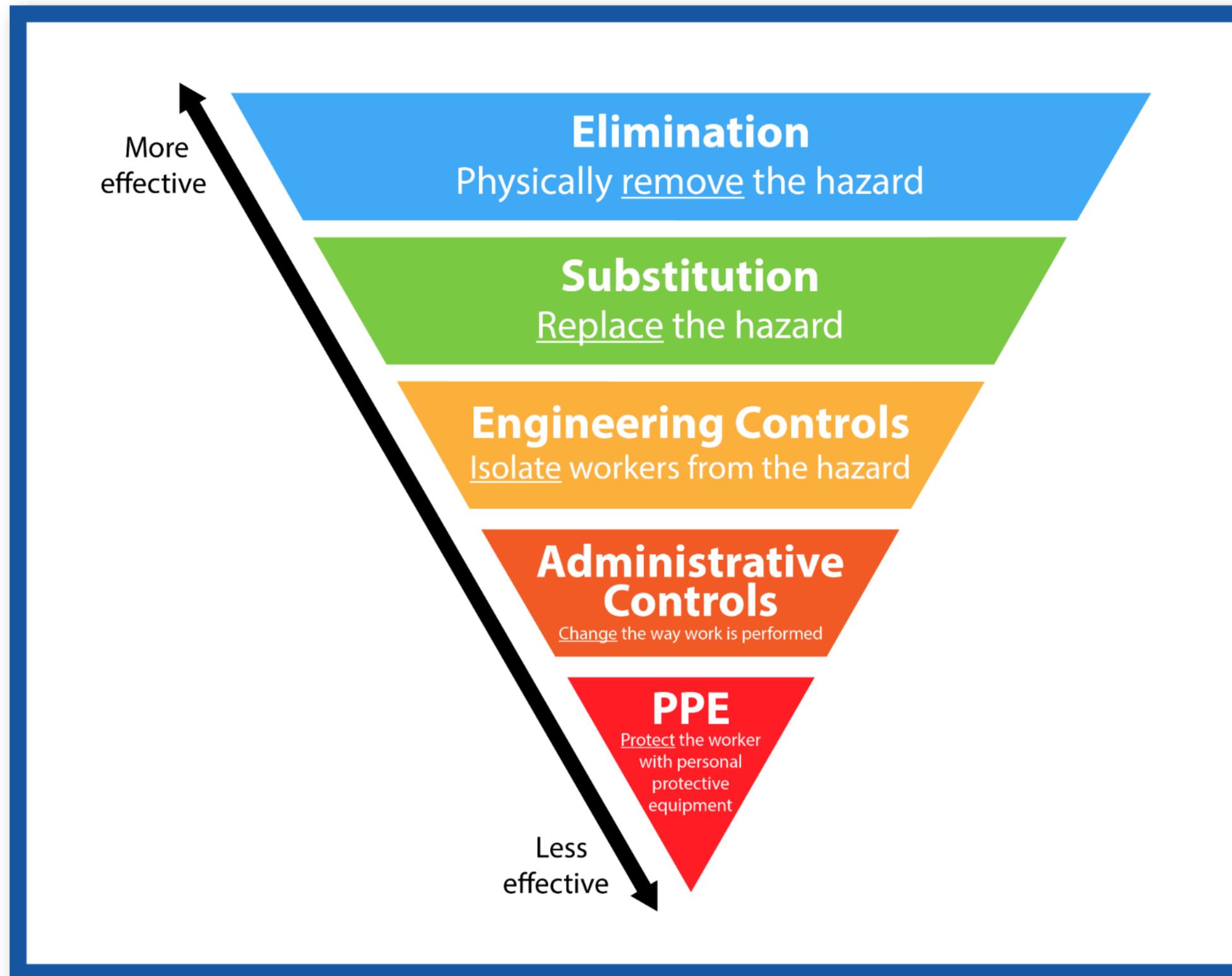


تابع: تجميع الرجيع طبقا لشركة ميرك

Waste collection According to Merck

رمز العبوة	محتويات العبوة
I	الأملاح الصلبة للمواد غير العضوية (عناصر المجموعات الرئيسية في الجدول الدوري) أما المحاليل المتعادلة لهذه الأملاح فتوضع في العبوة (D) (تأكد من الرقم الهيدروجيني قبل الإضافة).
K	تجمع بقايا المعادن والزجاج والمواد البلاستيكية كلاً في عبوة منفصلة.

الإدارة السليمة للمواد الكيميائية



Any Questions? أي أسئلة؟
Thank you شكراً