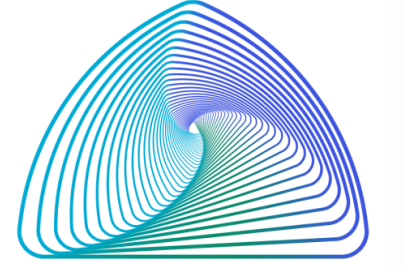


مَعَامِلُ الفِيزِيَاء
PHY-LAB

جامعة طيبة
TAIBAH UNIVERSITY



دليل السلامة من الإشعاع

القواعد واللوائح التنظيمية

تم إعداد هذا التقرير استنادًا إلى دليل تعليمات السلامة المعتمد في مختبرات جامعة طيبة.

أ.محمد الميلبي و أ.أيمن الرحيلي

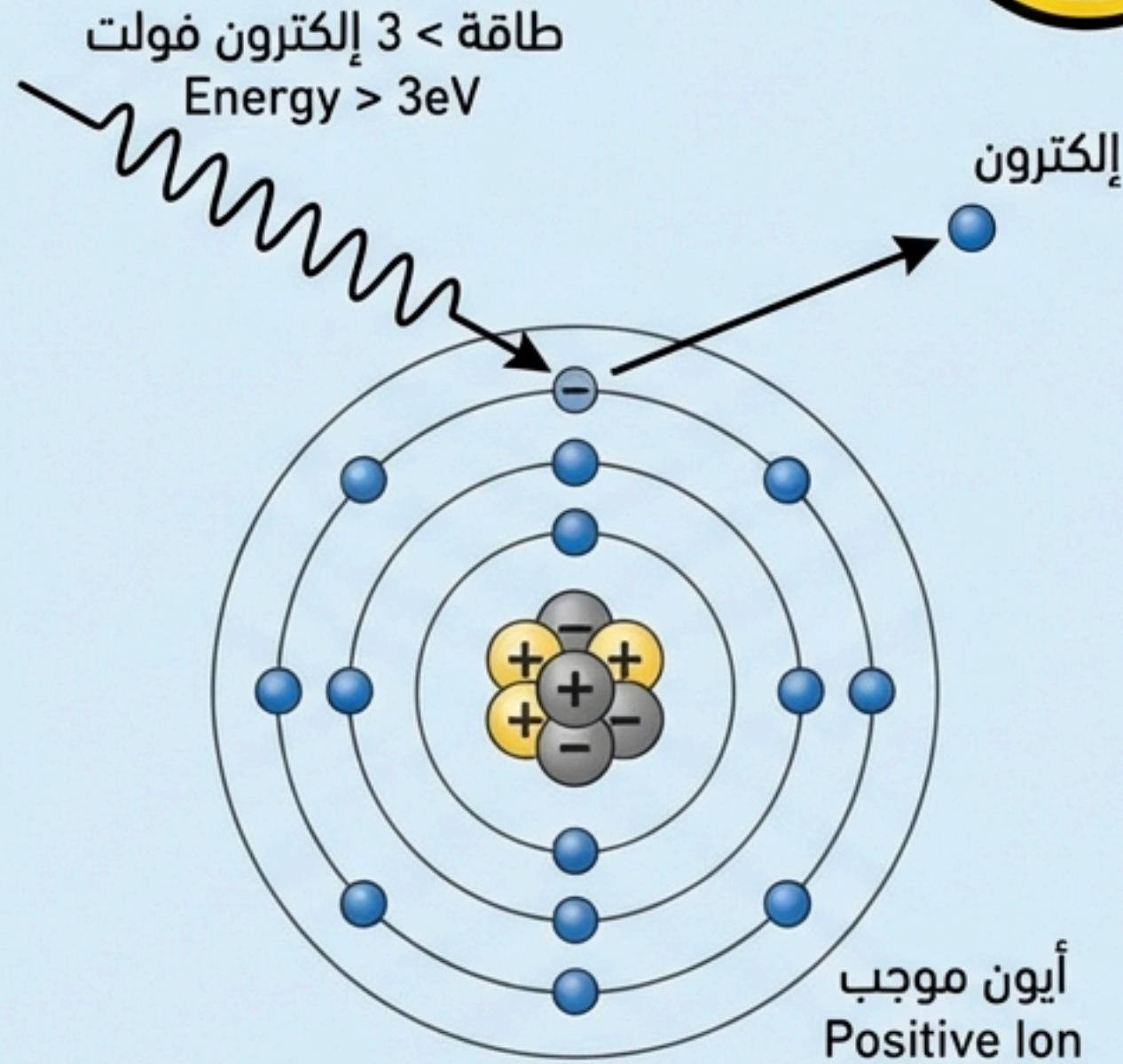
فلسفة الحماية وطبيعة الخطر

مهمة برنامج السلامة هي توفير ظروف آمنة
وتطبيق مبدأ (ALARA) للحفاظ على
على أقل جرعات تعرض للإشعاع.

الإشعاعات المؤينة هي أشعة ذات طاقة 3
إلكترون فولت أو أكثر.

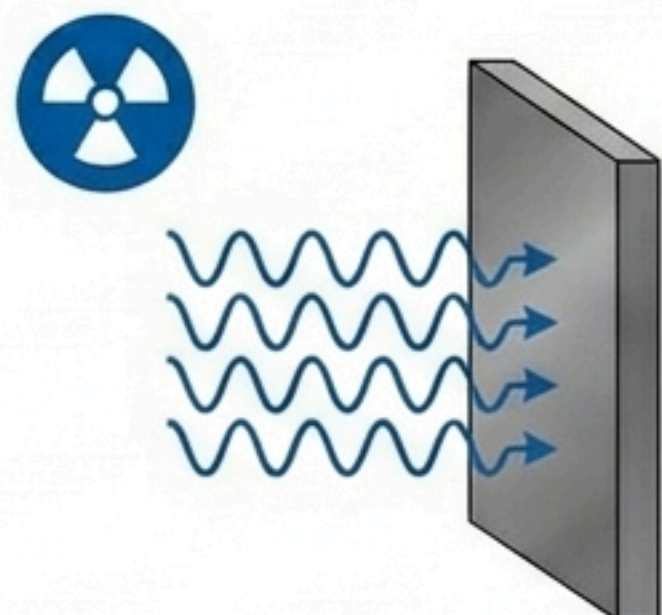
طاقة كافية لتحرير الإلكترونات من الذرات أو
الجزيئات، مما يؤدي إلى تلف التركيب الكيميائي
للخلايا الحية.

التأين



أنواع الإشعاع ومتطلبات الحجب

الأشعة السينية (X-Rays)

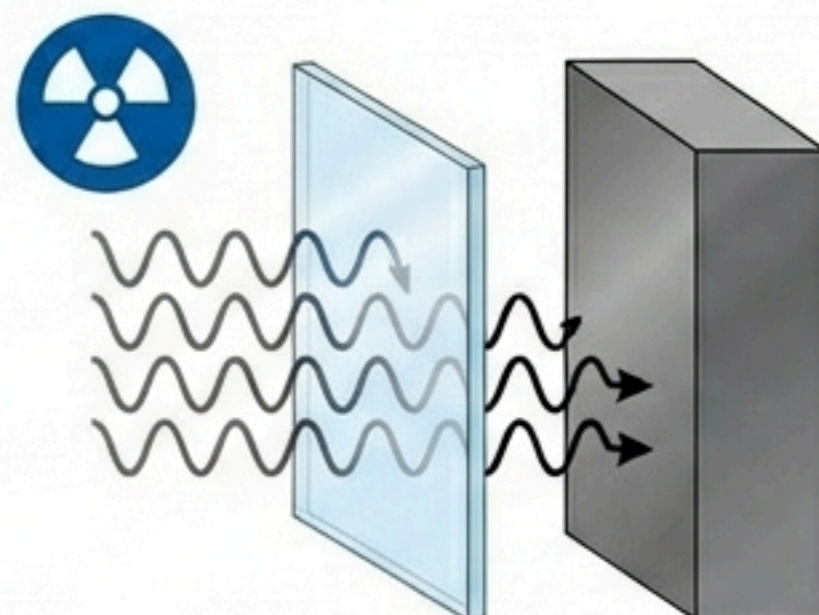


رصاص/خرسانة

الحجب: رصاص أو خرسانة

شبيهة بأشعة جاما

أشعة جاما (Gamma)

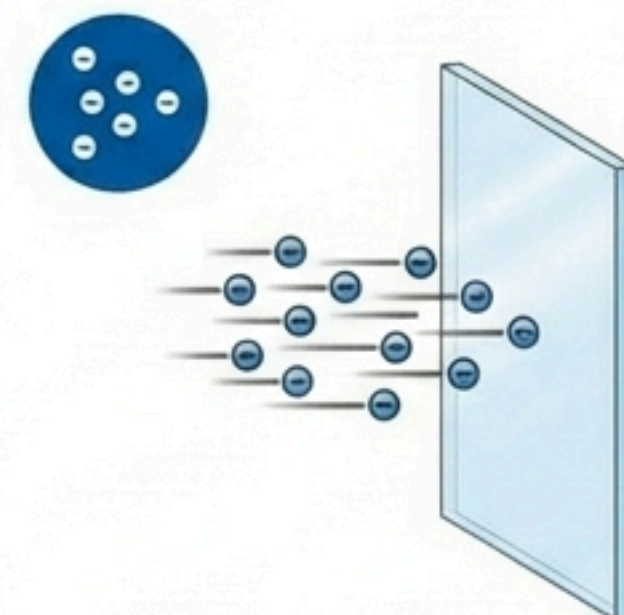


رصاص/خرسانة سميكة بلاستيك

الحجب: حاجز رصاص سميك أو خرسانة

موجات ذات طاقة اختراق عالية

جسيمات بيتا (Beta)



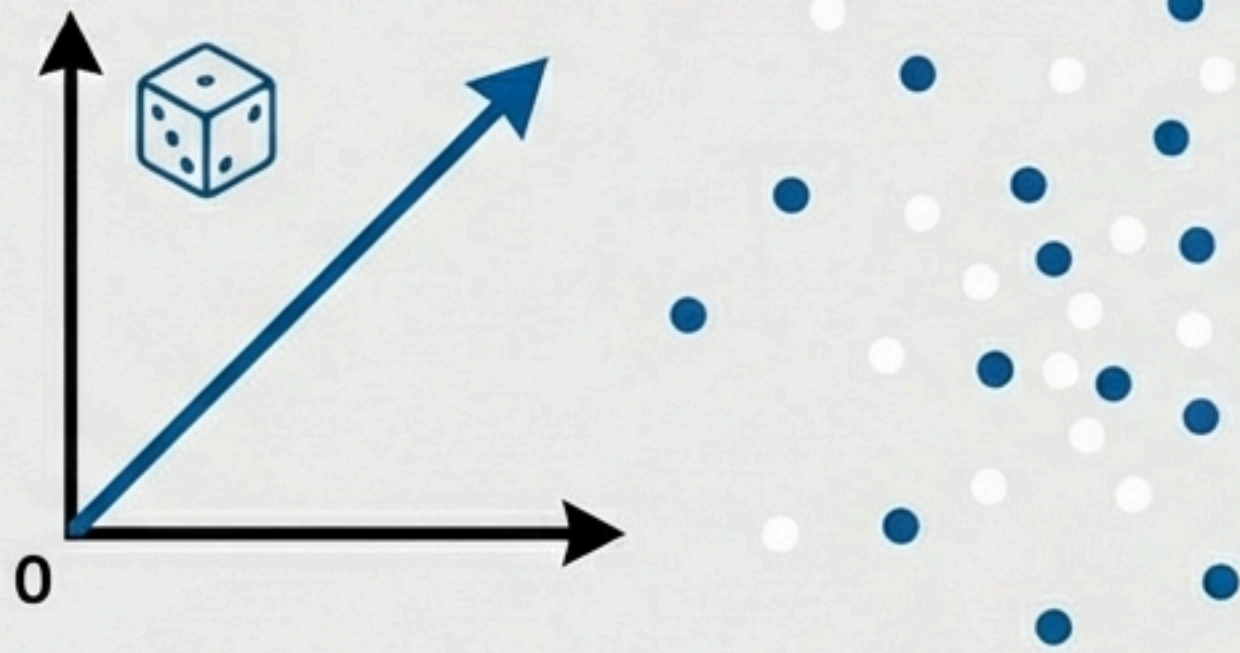
بلاستيك/زجاج/خشب

الحجب: طبقة رقيقة من البلاستيك، الزجاج، أو الخشب

يمكن إيقافها بمعادن خفيفة

الآثار البيولوجية للإشعاع

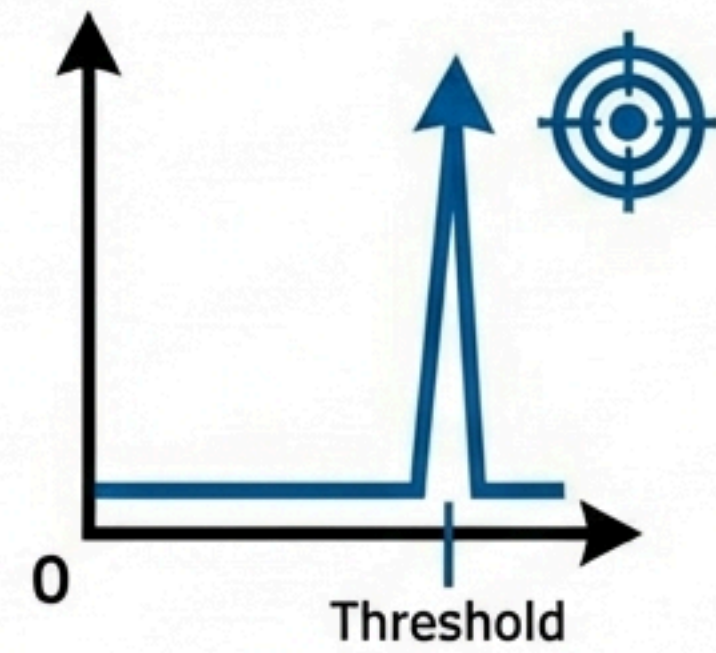
الآثار العشوائية (Stochastic)



ليس لها عتبة صفرية.
ترتبط احتمالية الإصابة بالجرعة.

- السرطان، الضرر الوراثي

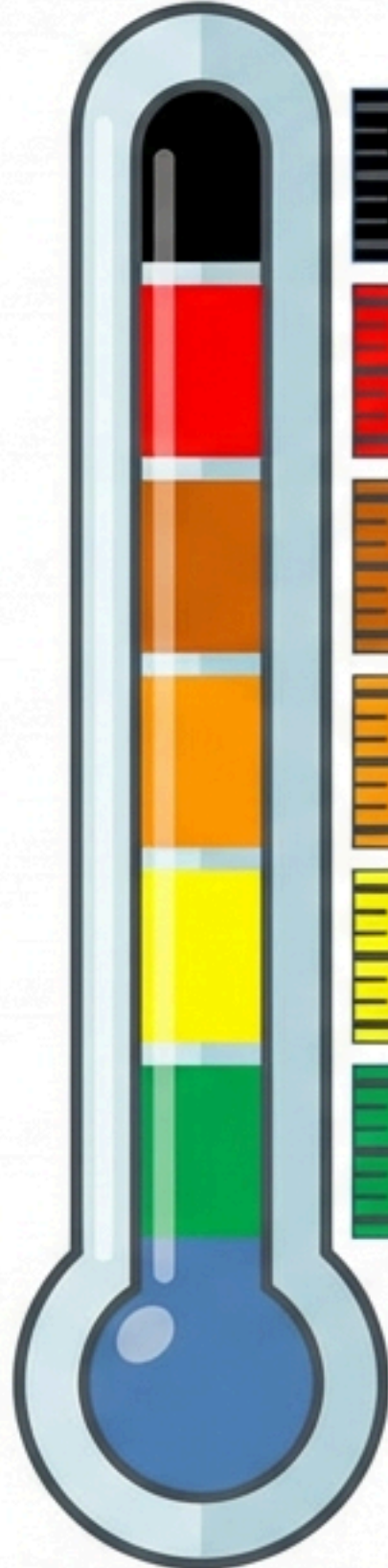
الآثار القطعية (Deterministic)



آثار لها عتبة (Threshold).
شدة المخاطر تعتمد على جرعة التعرض.

- تلف الجلد، إعتام عدسة العين، تشوهات خلقية

أعراض التعرض الحاد للإشعاع



▶ > 500 Rem

تظهر الأعراض فوراً وتحدث الوفاة

▶ 300 - 500 Rem

قد تحدث وفاة

▶ 150 - 300 Rem

خطر متزايد مع فقدان الشهية

▶ 50 - 100 Rem

مرض ممكن وقيء وانخفاض في كريات
الدم البيضاء

▶ 25 - 50 Rem

تغيرات طفيفة مؤقتة بالدم

▶ 0 - 25 Rem

لا يوجد تأثير ملحوظ

- RAD: امتصاص 100 ergs من الطاقة في جرام واحد
- REM: الجرعة المكافئة البيولوجية (Roentgen Equivalent Man)

مسؤوليات لجنة السلامة من الإشعاع



**الامتثال
التنظيمي:**
الإلمام بجميع
القوانين وبنود
التراخيص



التحقيق:
التحقيق في
التعرض الزائد،
الحوادث،
والانسكابات



الرصد:
رصد برنامج
السلامة للحفاظ
على الجرعات
الفردية والجماعية

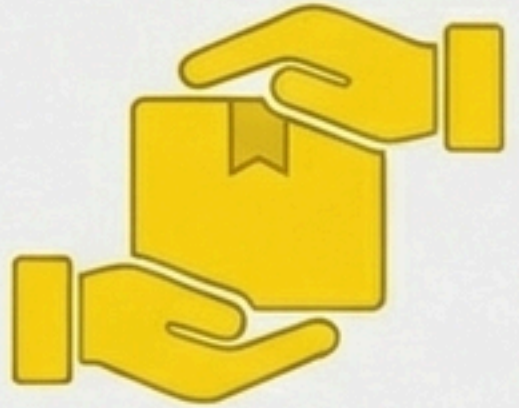


التصريح:
مراجعة الموافقة
أو الرفض لأي
مستخدم
مقترح



التدريب:
تدريب العاملين
في مناطق المواد
المشعة

إجراءات الترخيص والشراء



النقل

يجب أن يكون
المستلم معتمداً
عند نقل المواد



سجل المخزون

سجلات دقيقة
للشراء، الاستلام،
والاستخدام



الشراء والتخزين

ترخيص شراء
المواد وتخزينها
بشكل آمن



الإذن الرسمي

لا يجوز استخدام
المواد دون إذن
خطي من اللجنة

قواعد الحماية الشخصية



• لا تأكل، ولا تشرب، ولا
ولا تدخن



• لا تستخدم مستحضرات
التجميل



• لا تخزن المواد الغذائية
في مناطق الإشعاع



• ارتداء معاطف مختبر
وقفازات في كل الأوقات

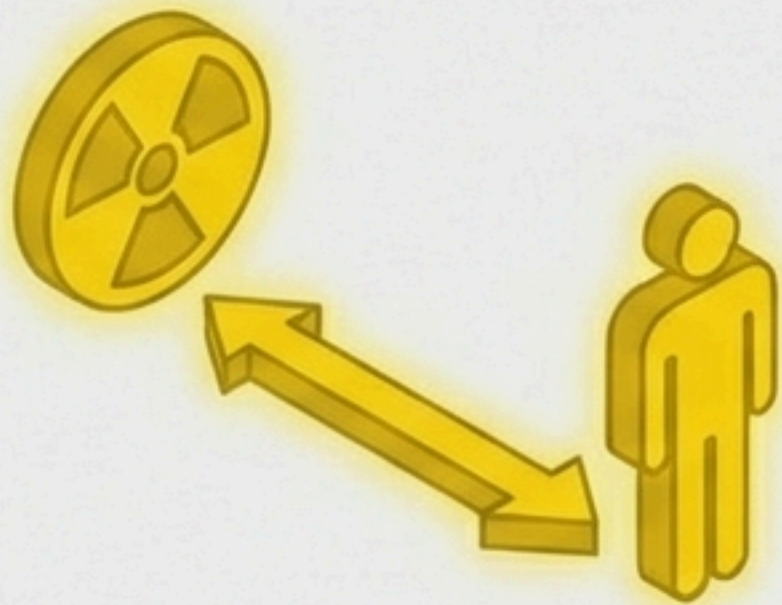


• ارتد مقاييس الجرعات
(شارات) كلما لزم الأمر



• غسل اليدين قبل
مغادرة المختبر

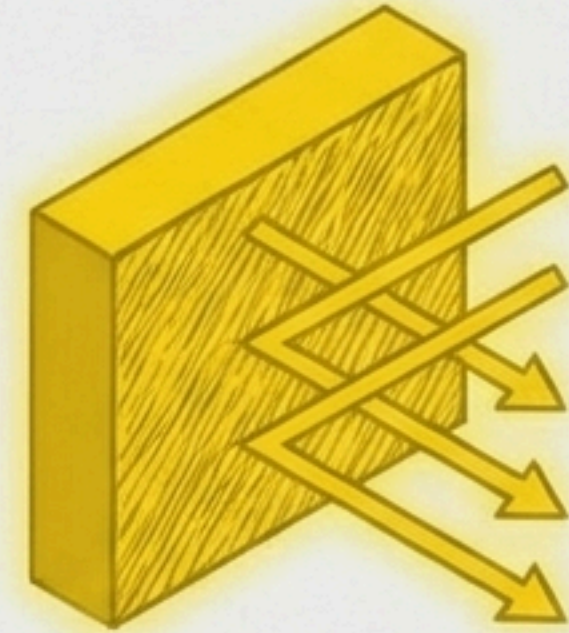
تدابير السلامة التشغيلية



Distance (المسافة)
زيادة المسافة من المصدر



Time (وقت التعرض)
الحد من وقت التعرض



Shielding (الحواجز)
استخدام الدروع والملابس الواقية

يجب استخدام أجهزة رصد الأفراد ورصد اليدين والقدمين للتلوث بشكل مستمر

بروتوكولات خاصة: الحمل والنفايات



العوامل الحوامل

يجب الإعلان عن الحمل فوراً. الأجنة حساسة جداً للمواد للمواد المشعة خاصة خلال الأسبوع ٨ إلى ١٥.



النفايات المشعة

التخلص في أوعية ملائمة ومحمية. يجب الكتابة بوضوح: اسم الشركة، النظائر، التاريخ، والنشاط الإشعاعي.

إجراءات طوارئ تسريب مواد مشعة (SWIMS)

3

Stop



إيقاف كافة
العمليات التي
تزيد من التلوث

2

Isolate



إعداد عائق حول
المكان وتحذير
وتحذير الآخرين

1

Evacuate



إخلاء جميع
العاملين
غير الأساسيين

6

Notify



إخطار مستشار
الحماية من
الإشعاع

5

Decon



إزالة الملابس الملوثة
ووضعها في
كيس بلاستيك

4

Contain



منع انتشار التلوث
باستخدام ورق
ماص

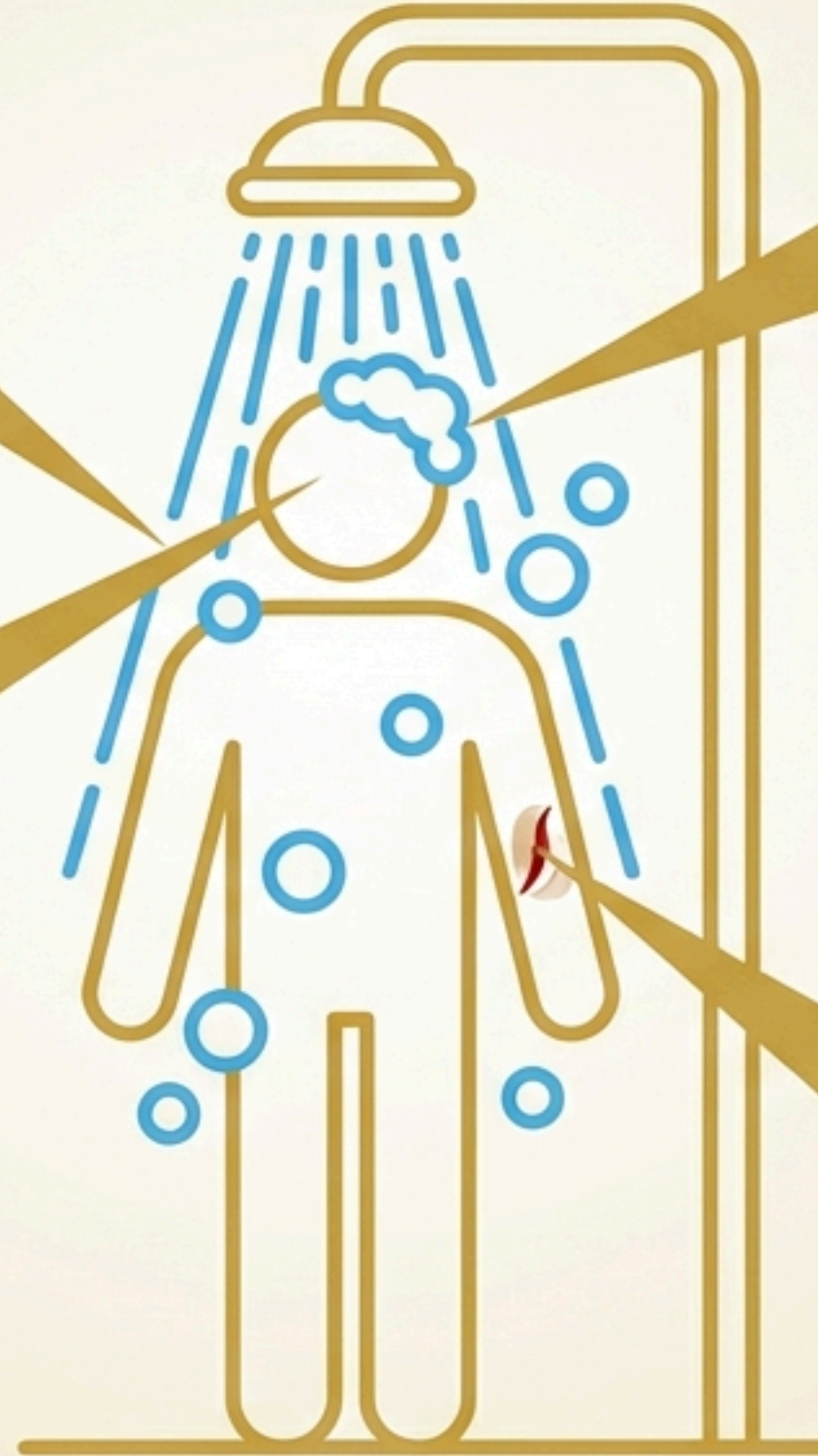
تطهير الأفراد من الإشعاع

إزالة الملابس الملوثة فوراً
والاغتسال بالماء والصابون
بوفرة.

الشعر: استخدام شامبو
فعال أو صابون EDTA.

العيون: غسل العينين
بمحلول ملحي أو مياه نقية.

الجروح: غسل الجرح القطعي
مباشرة بماء الصنبور
الجاري.



تطهير الأسطح والمواد

طريقة التطهير (Cleaning Agent)	المادة (Material)
التلميع القوي بديكون المخفف ٩٠	الخشب (Wood)
محلول كبريتيك الكروم	الزجاجيات (Glass)
حمض الكبريتيك	معدن الفولاذ (Stainless Steel)
حمض النيتريك / فلوريد الصوديوم	الحديد (Iron)
ديكون ٩٠ مخفف / EDTA	البلاستيك (Plastics)

الخاتمة

”الالتزام بهذه القواعد هو الحاجز الأول
للحماية من مخاطر الإشعاع.“

إعداد:

أ. محمد الميمني

أ. أيمن الرحيلي