Utilisations de la radioactivité

(Pages 139 à 147)

Expliquer comment ou pourquoi on utilise des éléments radioactifs pour **l’irradiation des aliments**, pour la **datation au carbone 14** ou dans le **domaine médical** (radiothérapie ou médecine nucléaire. (3%)

|  |  |
| --- | --- |
| **Irradiation des aliments** | |
| Comment?   * L’irradiation consiste à exposer un aliment à un rayonnement gamma généré par du cobalt 60 radioactif. * Ce rayonnement stérilise l’aliment en détruisant les micro-organismes ou les germes qui causent la détérioration de l’aliment. * Un produit irradié ne devient pas radioactif. | Pourquoi?  Les usages :   * Retarde le mûrissement des fruits et légumes (aide à l’entreposage et au transport). * Inhibe le développement des micro-organismes et des insectes dans les produits secs. * Détruit les bactéries pathogènes dans les viandes et volaille.   Les avantages :   * Réduit le gaspillage et les pertes. * Remplace des produits de conservation cancérigènes. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Datation au carbone 14** | |
| Comment?   * Tous les organismes vivants contiennent du carbone 12 (stable) et du carbone 14 (radioactif). * À la mort de l’organisme, la quantité de carbone 14 qu’il contient diminue car elle se désintègre tranquillement (demi-vie de 5730 ans). * En prélevant un échantillon de l’organisme on peut comparer la quantité de carbone 14 qui reste par rapport à celle du départ et ainsi déterminer depuis combien de temps il est mort. | Pourquoi?   * Pour évaluer l’âge des fossiles. * Permet d’aborder l’étude de l’histoire de l’homme et de son environnement. |

Utilisations de la radioactivité - suite

(Pages 139 à 147)

Expliquer comment ou pourquoi on utilise des éléments radioactifs pour **l’irradiation des aliments**, pour la **datation au carbone 14** ou dans le **domaine médical** (radiothérapie ou médecine nucléaire).

|  |  |
| --- | --- |
| **Radiothérapie** | |
| Comment?   * La radiothérapie bombarde une région du corps de l’extérieur avec un rayonnement ionisant provenant d’un isotope instable du cobalt (cobalt 60). * Les cellules tumorales ou cancéreuses sont plus sensibles aux rayonnements que les tissus sains car elles se divisent plus vite. * Pour limiter les effets secondaires, des filtres au plomb bloquent les rayons alpha, et la technique des tirs croisés est utilisée (fig. 5.2, page 141). | Pourquoi?   * Pour éliminer les tumeurs * Pour traiter le cancer * Pour tuer les cellules cancéreuses * Pour empêcher les cellules cancéreuses de se reproduire |

|  |  |
| --- | --- |
| **Médecine nucléaire** | |
| Comment?   * En médecine nucléaire, on injecte des traceurs radioactifs aux patients. * On suit les traceurs à l’intérieur du corps à l’aide d’appareils pouvant détecter de faibles doses de radioactivité. * Chaque région du corps est ciblée par un radio-isotope différent. (voir tableau 5.1, page 142) | Pourquoi?   * Diagnostic rapide de maladies * Localisation précise des tumeurs * Comprendre le fonctionnement des organes (dynamique) * Aide la recherche en médecine et en biologie |