

## Quelques recherches

### 1°) Que signifie Arronax ?

panneau	réponse
Arronax, un cyclotron à Nantes pour la lutte contre le cancer	Accélérateur pour la Recherche en Radiochimie et Oncologie à Nantes Atlantique

### 2°) Quelles particules sont accélérées dans le cyclotron ? Qu'est-ce qui les fait tourner ?

panneau	réponse
Comment fonctionne un cyclotron	Les particules accélérées dans le cyclotron sont des « protons » et des particules alpha ou noyaux d'hélium

### 3°) Quelles seront les deux principales utilisations médicales des radioisotopes produits par Arronax ?

panneau	réponse
Combattre le cancer	Les deux principales utilisations médicales correspondent à l'imagerie médicale nommée TEP (tomographie par émission de positons) et la radiothérapie dite « vectorisée » afin de bombarder les cellules cancéreuses « à bout portant » car les radioisotopes sont « toxiques »

### 4°) Citez deux radioisotopes déjà utilisés en médecine nucléaire et deux autres qui seront produits par Arronax pour en étudier l'intérêt.

panneau	réponse
De la physique à la médecine nucléaire	Fluor 18 et Technétium 99 métastable sont déjà utilisés Cuivre 64 et 67 seront produits pour en étudier l'intérêt (imagerie et thérapie)

### 5°) Qu'est une molécule marquée ? Quel type de molécule marque-t-on ? Comment agit une telle molécule sur une cellule tumorale ?

panneau	réponse
De la physique à la médecine nucléaire	Une molécule marquée est une molécule dans laquelle on implante un radioisotope.
Combattre le cancer	Les molécules marquées sont des peptides ou des anticorps.
Combattre le cancer	La molécule marquée émet un rayonnement : <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>bêta + pour l'imagerie TEP</b>, car le positon émis s'annihile avec un électron rencontré, avec émission de deux photons gammas de même direction et de sens opposés. Ces deux photons sont captés par des gamma cameras. Un système informatique reconstitue en 3D les images de la distribution du traceur dans le corps du patient</li> <li>- soit <b>alpha soit bêta (moins) pour le traitement en radiothérapie</b></li> </ul>

6°) Quelle est l'importance de la demi-vie d'un radioisotope en médecine ?

Donnez un exemple de radioisotope utilisé en oncologie avec sa demi-vie et un autre utilisé en cardiologie avec sa demi-vie

panneau	réponse
Une question de temps	La durée de vie d'un radioisotope dépend de sa demi-vie et celle-ci ne doit être ni trop grande ni trop faible. Si cette demi-vie est trop grande, le radioisotope demeure longtemps dans le corps du patient après l'examen ou le traitement. Si cette demi-vie est trop courte, il faudrait produire les radioisotopes dans tous les hôpitaux, ce qui serait coûteux.
A quoi servira Arronax	Le cuivre 64 de $\frac{1}{2}$ vie 12,7h est utilisé en oncologie. Le rubidium 82 de $\frac{1}{2}$ vie 1,2 min est utilisé en cardiologie.

7°) Que nomme-t-on radiothérapie vectorisée ? Utiliser la vidéo du DVDrom

panneau	réponse
Combattre le cancer	La radiothérapie « vectorisée » est un traitement du cancer permettant de bombarder les cellules cancéreuses « à bout portant » car les radioisotopes attachés aux peptides ou aux anticorps formant les radio pharmaceutiques utilisés sont « toxiques » pour les cellules cancéreuses. En effet ces radio pharmaceutiques émettent des rayonnements alpha ou bêta qui traversent une ou plusieurs cellules cancéreuses.

8°) Qu'est la radiolyse de l'eau? Utiliser la vidéo du DVDrom

panneau	réponse
Arronax prêtera ses faisceaux à d'autres applications	La radiolyse de l'eau est la décomposition de l'eau en radicaux libres très réactifs, sous l'effet des rayonnements.

9°) Qu'est ce que la TEP ? Utiliser la vidéo du DVDrom

panneau	réponse
Combattre le cancer	La TEP ou tomographie par émission de positon est un examen d'imagerie médicale le positon émis s'annihile avec un électron rencontré dans une molécule du patient. Deux photons gammas de même direction et de sens opposés sont émis. Ces deux photons sont captés par des gamma cameras. Un système informatique reconstitue en 3D les images de la distribution du traceur dans le corps du patient

10°) Que se passe-t-il dans une « cible » ?

A quoi servira Arronax	Le cyclotron accélère soit des protons soit des particules alpha qui vont rencontrer une cible, contenant des noyaux. Ceux-ci sous l'impact des particules subissent une transmutation nucléaire provoquée, de façon à produire les radioisotopes attendus et utiles pour la TEP ou la radiothérapie ou la radiolyse...
------------------------	---