

ÉVALUATION physik.fr

CLASSE : Première

VOIE : ☒ Générale

DURÉE DE L'ÉPREUVE : 1h12

ENSEIGNEMENT : Enseignement scientifique avec
enseignement de mathématiques spécifique

CALCULATRICE AUTORISÉE : ☒ Oui ☐ Non

DICTIONNAIRE AUTORISÉ : ☐ Oui ☒ Non

Utilisation de l'iode en médecine

Exercice au choix sur 12 points

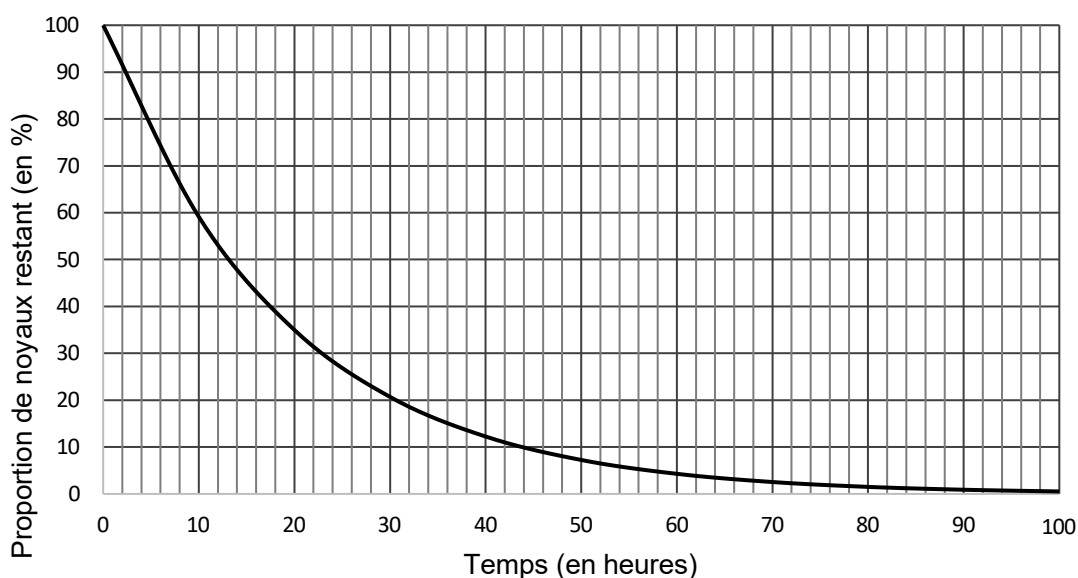
Thème « *Une longue histoire de la matière* »

La scintigraphie thyroïdienne est un examen d'imagerie médicale, qui permet de réaliser des clichés de la glande thyroïde. Cette technique s'appuie sur les propriétés radioactives de l'iode 123.

On cherche à comprendre comment la scintigraphie thyroïdienne peut aider au diagnostic de certaines anomalies de la thyroïde.

Partie 1 – L'iode 123, noyau radioactif

Document 1 – Courbe de désintégration radioactive de l'iode 123



- 1- L'iode 123 est qualifié de « noyau radioactif ». Expliquer en quelques mots la signification de cette expression.
- 2- Donner la définition de la demi-vie de l'iode 123.

- 3- À l'aide du document 1, déterminer la valeur de la demi-vie de l'iode 123.
Expliquer succinctement la méthode utilisée.
- 4- Indiquer la proportion de noyaux restant au bout de 48 h.

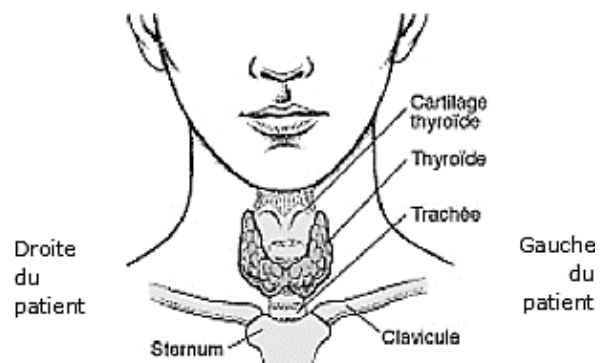
Partie 2 – Anomalie de la thyroïde

Document 2 – Description de la thyroïde

La thyroïde est une petite glande d'environ 5 cm de diamètre, en forme de papillon, située sous la peau du cou et au-dessous de la pomme d'Adam. Cet organe fabrique des hormones indispensables au bon fonctionnement de l'organisme.

Pour fabriquer les hormones thyroïdiennes, la thyroïde intègre dans ses cellules l'iode contenu dans l'eau et les aliments.

Localisation de la thyroïde (face antérieure)



Source : d'après <https://www.msdmanuals.com>

Document 3 – Principe et résultats de scintigraphie de la thyroïde de deux patients

Pour réaliser une scintigraphie, le médecin injecte au patient une solution d'iode 123 qui se fixe principalement sur les cellules de la thyroïde. Les rayonnements gamma émis par l'iode radioactif sont enregistrés par une caméra spécifique : sur l'image, les cellules apparaissent alors grisées. Ainsi, chez un patient

Patient 1	droite  gauche Face antérieure
Patient 2	droite  gauche Face antérieure

sain (qui ne présente aucune anomalie), on pourra visualiser la totalité de la glande alors que chez un patient atteint d'une pathologie, on pourra visualiser des régions de la thyroïde qui captent moins le traceur (hypofixations appelées nodules froids) ou qui captent plus le traceur (hyperfixations appelées nodules chauds).

Sources : d'après <https://www.ch-mt-marsan.fr> et <https://www.bordeauxnord-scintigraphie.fr/>

- 5- Le médecin indique que le patient 1 présente une thyroïde normale. Donner des arguments, issus des documents 2 et 3, sur lesquels il a pu s'appuyer pour poser ce diagnostic.
- 6- Le patient 2 présente une anomalie de la thyroïde. Parmi les quatre propositions ci-dessous, recopier celle qui est juste.
- Cette anomalie correspond à ...
- a- un nodule froid localisé sur la partie antérieure gauche de la thyroïde ;
 - b- un nodule froid localisé sur la partie antérieure droite de la thyroïde ;
 - c- un nodule chaud localisé sur la partie antérieure gauche de la thyroïde ;
 - d- un nodule chaud localisé sur la partie antérieure droite de la thyroïde.
- 7- La scintigraphie thyroïdienne est un examen, non douloureux, pour lequel le patient doit rester quelques heures à l'hôpital. À l'issue de l'examen, aucune précaution particulière n'est recommandée pour l'entourage. Cependant le médecin peut fournir un certificat médical, indiquant l'élément radioactif qui lui a été administré, afin qu'il justifie auprès des autorités le déclenchement des détecteurs de radioactivité très sensibles présents dans certains lieux (aéroports, certains postes frontières, ...). Justifier cette précaution.