Questions relatives à la Q34 du résidanat (Sciences Fondamentales et Mixtes)

Mettre une croix dans la ou les case(s) correspondant à votre choix de réponse.

1. Le coefficient d'atténuation linéique, par effet photo-électrique, d'un faisceau de photons
   a- est la probabilité d'atténuation par unité de longueur.
   b- s'exprime en cm.
   c- croit globalement avec l'énergie des photons.
   d- est indépendant de la nature du matériau atténuant.
   e- est indépendant de l'état physique du matériau.

2. Dans une interaction par effet-compton
   a- les photons diffusés ont tous la même énergie.
   b- les photons diffusés peuvent prendre toutes les directions de l'espace.
   c- les électrons arrachés sont surtout les électrons des couches profondes.
   d- la probabilité d'interaction est d'autant plus grande que l'atome a plus d'électrons.
   e- le coefficient d'atténuation augmente avec l'énergie.

3. Les neutrons rapides
   a- sont des particules directement ionisantes.
   b- déposent leur énergie par l'intermédiaire des électrons du milieu cible.
   c- participent à des réactions de type capture radiative.
   d- sont surtout ralentis par des milieux riches en hydrogène.
   e- ont une énergie moyenne d'ionisation de 32 eV.

4. Pour un faisceau de protons on obtient une DLI = 4 000 paires d'ions/ µm d'eau. Le TLE dans l'eau de ces particules est de :
   a- 128 MeV/mm
   b- 128 MeV/µm
   c- 128MeV/cm
   d- 128 KeV/cm
   e- 128 KeV/mm

5. Les contrastes radiologiques suivant
   1-graisse-air, 2-os-air, 3-eau-os, 4-eau-graisse
   sont dans l'ordre croissant suivant :
   a- 1, 2, 3, 4
   b- 1, 3, 4, 2
   c- 2, 3, 4, 1
   d- 2, 4, 1, 3
   e- 4, 1, 3, 2

6. Le flou géométrique de l'image radiologique
   a- est indépendant de l'agrandissement.
   b- est indépendant de la tension appliquée au tube.
   c- augmente avec la taille du foyer.
   d- diminue en filtrant le faisceau à la sortie du tube.
   e- est réduit en utilisant des grilles anti-diffusantes.

7. L'utilisation d'un amplificateur de brillance permet de réduire :
   a- la dose délivrée au patient.
   b- le flou géométrique de l'image.
   c- le flou du diffusé.
   d- le flou cinétique.
   e- le flou d'écran.

8. En dosimètrie des rayonnements X ou gamma, on exprime la dose absorbée en :
   a- joule.
   b- röentgen.
   c- rem.
   d- gray.
   e- sievert

9. Pour des cellules à n cibles sublétales irradiées par un rayonnement gamma
   a- la courbe de survie en fonction de la dose est exponentielle.
   b- l'enrichissement du milieu en oxygène augmente le taux de survie.
   c- le fractionnement de la dose dans le temps conduit à un taux de mort cellulaire moindre.
   d- la même dose délivrée par des rayons X est plus efficace.
   e- la même dose délivrée par des neutrons lents est plus efficace.

10. Parmi les radiations suivantes, quelles sont celles qui sont indirectement ionisantes ?
   a) Protons de 10MeV.
   b) Particules β^+ de 0.6MeV.
   c) Photons gamma de 140KeV.
   d) Rayon X de 100KeV.
   e) Particules β^- de 1,7MeV.

11. Sur un film radiologique, nous avons mesuré l'impact de deux faisceaux de photons. Le premier faisceau a subi une atténuation de 80% le long de sa trajectoire, le deuxième a subi seulement une atténuation de 20%. Quelle est le contraste entre ces deux points de notre image ?
    a) 0.2
    b) 0.4
    c) 0.5
    d) 0.6
    e) 0.8

12. En radiologie conventionnelle, le contraste radiologique peut être amélioré en :
    a) Augmentant la tension d'alimentation du tube à RX.
    b) Réduisant le courant électrique dans le tube.
    c) Favorisant l'effet photo électrique.
    d) Utilisant des tubes à RX à grand foyer.
    e) Rapprochant le tube à RX de la région à radiographier.

13. Le flou géométrique d'une image radiologique :
    a) Résulte du mouvement du patient.
    b) Peut être réduit en réduisant la distance tube-patient.
    c) Est exagéré en augmentant la sensibilité des écrans renforçateurs.
    d) Dépend du numéro atomique de l'anode du tube.
    e) Diminue en réduisant la distance sujet-récepteur.

14. La tomodensitométrie par RX :
    a) Est une technique d'imagerie par émission.
    b) Donne des images de coupes axiales transverses.
    c) Utilise des films radiologiques comme récepteur de l'image radiante.
    d) Donne des coupes dont l'épaisseur est conditionnée par la taille de l'image.
    e) Donne des images constituées de voxels.

15. En imagerie nucléaire :
    a) Les activités administrées aux patients, sont de l'ordre de 100mCi.
    b) Les données obtenues sont surtout morphologiques.
    c) On tient compte, dans la réalisation de l'image, de tous les photons émis quelle que soit leur énergie.
    d) Le détecteur utilisé est une gamma caméra.
    e) On utilise des produits de contraste.

16. Pour réaliser une scintigraphie thyroïdienne à l'Iode-131, on utilise des activités faibles de l'ordre de 100µCi, en raison :
    a) Du risque d'allergie à l'iode administré.
    b) De l'émission β^- de l'iode.
    c) De la fixation totale de l'iode administré.
    d) Du risque de saturation de la thyroïde par l'iode administré.
    e) De la sensibilité très élevée de la gamma caméra à l'énergie des photons émis par l'iode-131.