

Unité d'Enseignement Optionnelle :
Imagerie

Responsable : **Pierre PERONNEAU**

NOM :

Prénom :

20 questions : 40 minutes

Examen par QCM : pour chaque question, veuillez cocher la ou les bonnes réponses.

1 - L'analyse spectroscopique moléculaire des tissus in vivo peut être réalisée par :

- A : Ultrasons
- B : CT scan
- C : IRM
- D : TEP
- E : IRM + TEP
- F : Toutes les méthodes

2 - Un faisceau de rayon X traversant le corps humain est d'autant plus atténué :

- A : Que la structure traversée est épaisse
- B : Que la densité du tissu traversé est faible
- C : Que la masse atomique du tissu est élevée
- D : Que le patient est âgé

3 - La perfusion scanner tumorale permet d'apprécier la réponse de la tumeur à un traitement au moyen du paramètre spécifique suivant :

- A : L'index de perméabilité de surface,
- B : L'index de perméabilité de volume,
- C : Le rapport flux Veineux/flux Artériel,
- D : Le flux sanguin,
- E : Le volume sanguin.

4 - Avec quel type de microscope peut-on faire de l'analyse structurale de protéine ou d'ADN :

- A : Un microscope électronique à balayage
- B : Un microscope optique
- C : Un microscope électronique à transmission
- D : Un microscope à effet tunnel
- E : Un microscope champ proche optique

5 - L'échographie Doppler :

- A : Est un moyen d'investigation invasif
- B : Fournit des informations morphologiques et fonctionnelles
- C : Est utilisable pour observer les poumons
- D : Peut se pratiquer au lit du patient
- E : Est un examen très coûteux

6 - Un agent de contraste ultrasonore :

- A : Est un dérivé iodé
- B : Est à base de microbulles gazeuses
- C : Doit être injecté exclusivement par voie artérielle
- D : Permet d'améliorer le rapport signal sur bruit

7 - L'imagerie de contraste ultrasonore :

- A : Implique l'usage des bas index mécaniques dans la méthode conservative
- B : Utilise la méthode destructive pour les agents de contraste de deuxième génération.
- C : Peut faire appel au principe d'inversion de phase pour la détection des agents de contraste.
- D : Profite de la réponse linéaire de l'agent de contraste ultrasonore

8 - Les produits de contraste ultrasonores en clinique sont utilisés :

- A : Pour détecter les lésions hépatiques
- B : Pour caractériser les lésions hépatiques
- C : Pour évaluer les tumeurs peu vascularisées
- D : Pour évaluer les traitements anti-angiogéniques
- E : Peuvent être utilisés chez les patients ayant des antécédents de stress cardiaque récent

9 - La fenêtre thérapeutique est le domaine de longueurs d'onde du spectre optique privilégié pour les différentes techniques de tomographie optique du corps humain. Elle correspond aux longueurs d'onde qui vont :

- A : De 300 à 400 nm
- B : De 400 à 600 nm
- C : De 600 à 900 nm
- D : De 900 à 1300 nm

10 - Le diagnostic du cancer des organes accessibles par endoscopie (oesophage, bronches, colon) par voie optique consiste généralement à combiner deux techniques de spectroscopie : la réflectance diffuse et l'autofluorescence tissulaire. Parmi les propriétés suivantes, lesquelles sont vraies :

- A : L'autofluorescence tissulaire a une faible sensibilité mais une forte spécificité
- B : La réflectance a une faible sensibilité mais une forte spécificité
- C : L'autofluorescence tissulaire apporte des informations plutôt métaboliques et la réflectance des informations plutôt morphologiques
- D : L'autofluorescence tissulaire apporte des informations plutôt morphologiques et la réflectance des informations plutôt métaboliques

11 - En Résonance Magnétique Nucléaire des tissus biologiques, le temps de relaxation T1 :

- A : Est le temps caractéristique de retour à l'équilibre de l'aimantation transversale
- B : Est le temps que met l'aimantation longitudinale pour revenir à l'équilibre
- C : Est le temps caractéristique de retour à l'équilibre de l'aimantation longitudinale
- D : Correspond à un temps pendant lequel l'aimantation longitudinale récupère 63% de son écart à l'équilibre
- E : Est toujours plus court que le temps T2

12 - Comment peut-on augmenter la sensibilité en IRM ?

- A : Travailler à un champ magnétique plus élevé
- B : Augmenter l'intensité des gradients de champ magnétique
- C : Utiliser une sonde IRM corps entier avec un diamètre largement supérieur à la taille du sujet
- D : Utiliser une sonde IRM corps entier adaptée à la taille du sujet
- E : Utiliser une sonde de surface

13 - Quels noyaux sont observables en Spectroscopie par RMN localisée pour étudier des caractéristiques métaboliques *in vivo* ?

- A : ^{13}C
- B : ^{12}C
- C : ^{18}F
- D : ^{31}P
- E : ^1H

14 - Les produits IRM à base de complexes de Gadolinium sont des agents de contraste :

- A : Paramagnétiques, qui induisent une augmentation des temps de relaxation T1 et T2 des protons environnants
- B : Ferromagnétiques que l'on peut visualiser directement sur une image IRM
- C : Paramagnétiques, qui induisent une accélération des vitesses de relaxation ($1/T1$ et $1/T2$) des protons environnants
- D : Qui agissent uniquement en décalant la fréquence de résonance (déplacement chimique) des protons de l'eau.

15 - L'imagerie IRM de diffusion :

- A : Etudie les mouvements microscopiques des protons
- B : Requiert l'emploi des agents de contraste de type chélate de gadolinium
- C : permet d'apprécier la microperfusion locale
- D : est une technique irradiante
- E : est une technique d'imagerie fonctionnelle

16 - En quoi se distinguent l'IRM anatomique chez la souris et l'IRM anatomique chez l'homme ?

- A : Le signal IRM ne provient pas du même noyau atomique
- B : La souris est anesthésiée pendant l'acquisition de l'image
- C : La méthode de reconstruction d'image est différente
- D : En IRM abdominale chez la souris on doit synchroniser systématiquement l'acquisition de l'image avec la respiration
- E : La souris doit être obligatoirement intubée et connectée à un respirateur artificiel

17 - Le principe de détection en Tomographie d'Emission de Positons (TEP) est appelé :

- A : Détection en coïncidence
- B : Détection monophotonique
- C : Détection monoélectronique
- D : Détection optique
- E : Détection en opposition

18 - La TEP utilisant le 18FDG est un examen coûteux, son utilisation en cancérologie :

- A : Se justifie par le gain en sensibilité et spécificité qu'elle apporte par rapport à l'imagerie conventionnelle
- B : Se justifie dans tous les cas de cancer
- C : Doit faire l'objet d'une évaluation préalable pour chaque cas clinique, en tenant compte de l'AMM du 18FDG et des connaissances médicales actuelles
- D : Nécessite l'installation d'un cyclotron dans le centre hospitalier utilisateur

19 - L'imagerie moléculaire :

- A : Peut permettre l'étude de l'expression génique
- B : Peut permettre le suivi du trafficking cellulaire in vivo
- C : Est d'application clinique courante
- D : Est réalisable en IRM
- E : Nécessite l'emploi de traceurs scintigraphiques

20 - L'imagerie en Tomographie de Positons couplée au Fluoro deoxy glucose

- A : Est une imagerie d'imagerie moléculaire ciblée
- B : Est une technique d'imagerie moléculaire d'accumulation
- C : Est une technique d'imagerie moléculaire d'activation
- D : Permet la détection hautement spécifique des cibles tumorales
- E : Est d'application clinique courante