

Cours n° 9 : Imageries : multimodalités

Ce cours, comparable à un ED, consiste en l'explicitation de la partie de biophysique de l'épreuve d'UE2, qui dure 1h30 avec les questions d'anapathologie et d'histologie. L'épreuve se composera de QCM et de questions rédactionnelles. Concernant ces dernières, le professeur ne demande pas du mot à mot mais de bien expliciter les principes des différentes techniques en ajoutant, dans la mesure du possible, des schémas et des formules. Pendant ce cours, le professeur nous a donc donné des exemples de questions. Voici une partie des exemples présentés :

Sujet	Question	Réponse	
Effet Doppler	Donner le principe de l'effet Doppler et traiter particulièrement son application à la vélocimétrie sanguine	<p>Tout phénomène périodique propagé est perçu par le récepteur à une fréquence différente de sa fréquence d'émission lorsque se produit un déplacement relatif entre l'émetteur et le récepteur.</p> $Fr = Fe + Fe \cdot \frac{v}{c}$ $\delta F = Fr - Fe = Fe \cdot \frac{v}{c}$ <p>δF est la fréquence Doppler</p>	<p>Vélocimétrie sanguine est la mesure de la vitesse des hématies dans les vaisseaux. Le faisceau ultrasonore est émis par une sonde (émetteur fixe) qui en rencontrant des hématies (récepteurs puis émetteurs secondaires en mouvement) est rétrodiffusé vers la source. -> correspond à 2 effets Doppler consécutifs.</p> $\Delta F = 2Fe \cdot \frac{v}{c} \cdot \cos\theta$
Rayons X	Expliquer la formation de l'image radiante en imagerie par RX	<p>L'image radiante est représentée par les différentes valeurs de X en chaque point « à la sortie du malade », hors rayonnement diffusé = rayonnement transmis.</p> $X = X_0 \cdot e^{-\mu \cdot x}$	<p>Pour un faisceau parallèle monoénergétique</p> <p>En un point 1 : $X_1 = X_0 e^{\mu_1 \cdot x_1}$ En un point 2 : $X_2 = X_0 e^{\mu_2 \cdot x_2}$ Si $x_1 = x_2 = x$, alors le contraste C entre les points 1 et 2 de l'image radiante est :</p> $C = \ln\left(\frac{X_1}{X_2}\right)$ $= (\mu_2 - \mu_1) \cdot x$
Tomodensitométrie	QCS . Parmi les propositions suivantes donner la seule réponse exacte. L'exploration par TDM aux rayons X est : A Fonctionnelle B Utilisatrice des produits de contraste C Une imagerie de diffusion D Une imagerie de réfraction E Représentée uniquement en coupes frontales	Réponse B	

IRM	<p>On réalise un examen d'imagerie par résonance magnétique à l'aide d'un appareillage fonctionnant à 0,5 Tesla.</p> <p>1/ On acquiert une série d'images en écho de spin classique avec :</p> <p>un temps de répétition TR = 1800 ms et un temps d'écho TE = 90 ms.</p> <p>Quelle est la pondération de la séquence ?</p>	<p>TR long et TE long</p> <p>La séquence est donc pondérée en T2</p>	
	<p>On s'intéresse au contraste entre deux tissus A et B, de même densité de noyaux d'hydrogène, et dont les temps de relaxation ont les valeurs suivantes :</p> <p>Tissu A : T1 = 450 ms, T2 = 50 ms</p> <p>Tissu B : T1 = 600 ms, T2 = 80 ms</p> <p>2/ Lequel de ces deux tissus apparaît en hypersignal ?</p>	<p>Image pondérée en T2.</p> <p>Le tissu B est en hypersignal.</p>	
Optique	<p>Les deux yeux d'un sujet sont identiques et ont une amplitude d'accommodation de 5 dioptries. Le punctum proximum (PP) de cet oeil est situé à 25 cm en avant de la cornée.</p> <p>Indiquer la proposition exacte</p> <p>A) Le sujet est presbyte B) La proximité du PP est égale à +4 dioptries C) La proximité du PP est égale à -0,25 dioptrie D) La proximité du PP est égale à -4 dioptries E) Aucune des propositions précédentes n'est exacte</p>	<p>Proximité du PP : $P_{PP} = \frac{1}{p_{PP}} = \frac{2}{-0.25} = -4 \text{ Dioptries}$</p> <p>Réponse D</p>	