

1/	BCD	2/	C	3/	E	4/	C	5/	ABCD
6/	BC	7/	AD	8/	E	9/	A	10/	A
11/	B	12/	CD	13/	AC	14/	B	15/	BC

QCM 1 : BCD

- A) Faux : L'énergie de l'électron est négative tandis que l'énergie de liaison de l'électron est positive
 B) Vrai
 C) Vrai
 D) Vrai
 E) Faux

QCM 2 : C

- A) Faux
 B) Faux
 C) Vrai :
 O_2 amené par l'air ambiant = $30 \times 0,21 = 3 \times 2,1 = 6,3 \text{ l.min}^{-1}$
 Total $O_2 = 6,3 + 20 = 26,3 \text{ l.min}^{-1}$
 $FiO_2 = \frac{26,3}{30+20} = \frac{26,3}{50} = \frac{0,263}{0,5} = 0,263 \times 2 = 0,526$ donc environ 0,5
 (J'ai détaillé tout le calcul pour vous aider dans les simplifications)
 D) Faux
 E) Faux

QCM 3 : E

- A) Faux : au contraire ça dépend énormément du Z ! (Z^3)
 B) Faux : c'est pour la création de paire ça
 C) Faux : ça c'est pour l'effet Compton
 D) Faux : ça c'est pour l'effet photo-électrique
 E) Vrai : connaissez bien les différents mécanismes d'interaction des photons

QCM 4 : C

- A) Faux
 B) Faux
 C) Vrai :
 On rappelle que $CDA = \ln(2) / \mu$
 On connaît $\mu / \rho = 0,195 \text{ cm}^2.\text{g}^{-1}$ donc $\mu = 0,195 \times 1 = 0,195 \text{ cm}^{-1}$
 On finit donc avec $CDA = 0,693 / 0,195 \approx 0,7 / 0,2 = 3,5 \text{ cm}$
 D) Faux
 E) Faux

QCM 5 : ABCD

- A) Vrai
 B) Vrai
 C) Vrai
 D) Vrai
 E) Faux : bien comprendre la production des RX !

QCM 6 : BC

- A) Faux : on voit que l' E_{max} n'a pas augmenté (on se souvient que « $E_{\text{max}}=U$ » quantitativement). Ce spectre correspond à une augmentation du milliampérage
 B) Vrai : E_{max} a augmenté donc U aussi !
 C) Vrai : l'aire sous la courbe augmente dans les deux cas
 D) Faux : les raies ne sont jamais modifiées avec un changement de paramètre, elles sont caractéristiques de la cible et ne changent que si on change le matériau de la cible !
 E) Faux

QCM 7 : AD

- A) Vrai : on rappelle le mnémo isotope → protons // isotone → N pour neutrons // isobare → A pour nucléons
- B) Faux : cf le mnémo au-dessus
- C) Faux : l'élément chimique dépend du Z, qui est similaire pour deux isotopes mais différent pour deux isobares
- D) Vrai : on a le même élément (l'iode) donc même Z avec un nombre de nucléons différent donc ce sont des isotopes
- E) Faux

QCM 8 : E

- A) Faux
- B) Faux
- C) Faux
- D) Faux
- E) Vrai : détail du raisonnement :

1- calcul des énergies de liaison globale par éléments en multipliant $E_{L/A}$ par A :
 ${}^2_1\text{H} : 1 \times 2 = 2 \text{ MeV} / {}^3_2\text{He} : 2,5 \times 3 = 7,5 \text{ MeV} /// {}^4_2\text{He} : 7 \times 4 = 28 \text{ MeV}$

2- calcul du total d'énergie avant et après la réaction :
Avant : $2 + 7,5 = 9,5 \text{ MeV}$
Après : 28 MeV

3- calcul de l'énergie libérée :
Énergie libérée = Après – Avant = $28 - 9,5 = 18,5 \text{ MeV}$

4- ne pas oublier la **conversion** en Joules :
 $18,5 \text{ MeV} = 18,5 \cdot 10^6 \text{ eV}$
 $1 \text{ eV} = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ Joules}$
Donc $18,5 \cdot 10^6 \text{ eV} = 18,5 \cdot 10^6 \times 1,6 \cdot 10^{-19} = \mathbf{29,6 \cdot 10^{-13} \text{ Joules}}$

QCM 9 : A

- A) Vrai
- B) Faux : spectre de raies
- C) Faux : au niveau de l'atome fils (on se rappelle qu'une transformation isomérique ne peut se produire qu'après une première transformation qui donne un atome fils excité ou métastable. Et on utilise l'énergie de liaison des électrons de celui-ci)
- D) Faux
- E) Faux

QCM 10 : A

- A) Vrai
- B) Faux : on voit le palier de la β^+
- C) Faux : pareil on voit le palier
- D) Faux : On ne change pas Z
- E) Faux

QCM 11 : B

- A) Faux
- B) Vrai : pour A on a 6T(a) donc on divise 6 fois par 2 ce qui donne $640 \rightarrow 320 \rightarrow 160 \rightarrow 80 \rightarrow 40 \rightarrow 20 \rightarrow 10$
Pour B on a 3T(a) donc $360 \rightarrow 180 \rightarrow 90 \rightarrow 45$
On additionne et on trouve $10 + 45 = 55 \text{ MBq}$
- C) Faux
- D) Faux
- E) Faux

QCM 12 : CD

- A) Faux : elle représente 25% plutôt
- B) Faux : c'est 100 mSv
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 13 : AC

- A) Vrai
- B) Faux : W_R est le facteur de dangerosité des rayonnements et non pas des tissus
- C) Vrai : $H = D \times W_R$ et W_R prend en compte le TEL
- D) Faux : c'est la dose efficace E qui prend en compte la dose équivalente H , l'inverse ne marche pas
- E) Faux

QCM 14 : B

- A) Faux : Plus il est oxygéné et plus les effets sont importants, dû notamment aux ERO
- B) Vrai
- C) Faux : ça ce sont les effets directs. Les effets indirects sont dus à la radiolyse de l'eau et les radicaux libres
- D) Faux : 70 %
- E) Faux

QCM 15 : BC

- A) Faux : RT externe = source externe au patient
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Faux : scellées pour la curiethérapie et non scellées pour la radiothérapie vectorisée
- E) Faux