



QCM 1 : À propos de la biophysique cardiaque, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Le fonctionnement de la pompe cardiaque est discontinue, on parle de régime laminaire
- B) La fréquence cardiaque est la même entre les mêmes individus d'une même espèce
- C) En fin de diastole, le volume télédiastolique est égal à 50ml
- D) En fin de systole, le volume télésystolique est égal à 120ml
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 2 : À propos de la biophysique cardiaque, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La systole correspond à une phase du cycle cardiaque, elle correspond à $\frac{1}{3}$ du cycle
- B) La diastole correspond à une phase du cycle cardiaque, elle correspond à $\frac{2}{3}$ du cycle
- C) Le débit cardiaque normal correspond à 5L/min à l'effort
- D) La contraction isométrique correspond à une mise en tension de la fibre musculaire mais sans mouvement donc sans travail
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 3 : À propos de la biophysique cardiaque, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

**Plus le volume télédiastolique augmente, plus la précharge augmente
car**

Plus la pression télésystolique augmente plus l'étirement des fibres musculaires augmente

- A) Les deux assertions sont vraies et ont un lien de causalité
- B) Les deux assertions sont vraies et mais n'ont pas de lien de causalité
- C) La première assertion est vraie, la deuxième assertion est fausse
- D) La première assertion est fausse, la deuxième assertion est vraie
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 4 : À propos de la biophysique cardiaque, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Selon la loi de Franck Starling, plus l'étirement des fibres musculaire myocardique est importante, plus la précharge augmente ce qui signifie qu'il y aura une augmentation de la force de contraction contre la postcharge
- B) Le retour veineux est lié à 3 facteurs, notamment à la pompe musculaire qui correspond à l'écrasement des veines, notamment des membres inférieurs lors de la contraction des muscles
- C) B1 correspond à l'ouverture des valves auriculaires, c'est à dire la valve mitrale et aortique, on entend alors un bruit sourd « TOUM »
- D) La compliance correspond à la distension active des fibres musculaires myocardique, elle intervient lors du remplissage diastolique
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 5 : À propos de la biophysique cardiaque, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Une augmentation de la postcharge, sur le diagramme pression volume, on remarque, une augmentation du VTS donc une diminution du VES et un débit cardiaque diminué
- B) Une augmentation de la précharge associée à une augmentation de la postcharge engendre un VES globalement augmenté
- C) La fraction d'éjection du ventricule gauche ne rend pas compte des performances globales du cœur
- D) Emax donne la capacité d'adaptation du cœur à différentes situations physiologiques
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 6 : À propos de la biophysique cardiaque, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) L'intérêt de la méthode radio-isotopique est de mesurer précisément la FEVG
- B) Pour la méthode tomодensitométrie, spontanément, il n'y a pas de différence de densité entre le sang et le muscle cardiaque, il faut donc injecter un produit de contraste iodé qui rend le sang radio opaque
- C) Au repos, l'énergie consommée pour un cycle cardiaque est d'environ 10J
- D) La dyskinésie est une anomalie cardiaque qui correspond à un mouvement paradoxal du myocarde comme une dilatation au moment de la systole
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 7 : À propos de la physique de la matière, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Tout groupe cohérent de particules à un défaut de masse qui correspond à l'énergie de liaison des particules entre elles
- B) La masse du noyau constitué est inférieure à la somme de la masse de ses nucléons
- C) L'énergie peut être transportée de différentes manières, soit par un photon soit par une particule
- D) Les électrons de la couche la plus externes sont les moins fortement liés
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 8 : Concernant la biophysique de la circulation :

- A) Le modèle de conduit en parallèle est le plus récurrent en anatomie
- B) Si on trouve un nombre de Reynolds de 8000, le régime est instable
- C) En écoulement turbulent, les trajectoires sont tourbillonnantes
- D) Pour un liquide newtonien, si dv/dx augmente, la viscosité diminue
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 9 : On a fait une prise de sang à un patient. Dans le tube de prélèvement, on note un hémocrite de 25%. Le volume total est de 100ml. Calculez le volume des cellules dans le tube en cl :

- A) 25
- B) 5
- C) 2,5
- D) 50
- E) 10

QCM 10 : Concernant le cours sur la circulation :

- A) Dans les artérioles, il peut y avoir un phénomène d'écrémage, faisant baisser l'hématocrite dans ces vaisseaux
- B) Dans les capillaires $< 8\mu m$, la viscosité du fluide sanguin dépend surtout des interactions interC
- C) La drépanocytose est une maladie des gros vaisseaux
- D) Si la tendance à la rétractation devient supérieure à la tendance à la dilatation, il y a un vasospasme
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 11 : Concernant le cours sur la circulation :

- A) La pression intra oculaire est mesurée en mmHg
- B) Sa valeur normale est de 5mmHg
- C) La pression intra oculaire augmente en cas de glaucome
- D) La pression du LCR est exprimée en cmH_2O
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 12 : Concernant le cours sur la circulation :

- A) La mesure auscultatoire de la PA est dite directe
- B) Une PA de 125mmHg en systole et 79mmHg en diastole est normale
- C) Les bruits de Reynolds permettent d'interpréter la mesure de la PA au brassard
- D) Une échographie Doppler mesure les diamètres
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 13 : Le 14/6 C et le 14/7 N sont :

- A) Des isotones
- B) Des isobares
- C) Des isotopes
- D) Des yeezytone
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 14 : Calculez l'énergie de liaison du noyau du calcium, $Z = 20$

Données : $m(\text{proton}) = 1,007u$; $m(\text{neutron}) = 1,009u$; $m(\text{noyau de calcium constitué}) = 40,1 u$

- A) 10,8
- B) 500,7
- C) 1064,3
- D) 370,8
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 15 : À propos de la physique de la matière, le Mercure Hg (Z = 80) à une masse atomique de 200,59g indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La masse atomique du Mercure est de 200,59 grammes
- B) Le numéro atomique du Mercure est de 201
- C) Un atome de Mercure comprend 121 neutrons
- D) Un atome de Mercure comprend 80 protons
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 16 : À propos de la molécule d'eau, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La tension superficielle est un phénomène lié aux énergies de liaisons entre les molécules d'eau au sein de la molécule
- B) L'évolution de la densité de l'eau est indépendante de la température
- C) Quels que soit leurs états les molécules sont soumises à 2 tendances : dispersion et désordre
- D) La chaleur sensible de l'eau est $c_{eau} = 4,18 \text{ kJ.kg}^{-1}.\text{°C}^{-1}$
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 17 : Quelle est l'osmolalité (en osmol/kg) d'une solution obtenue en ajoutant 48g de MgCl_2 à 1L de solution aqueuse de glucose à 15% ?

Données : $M(\text{Cl}) = 36 \text{ g/mol}$; $M(\text{Mg}) = 24 \text{ g/mol}$; $M(\text{Glucose}) = 180 \text{ g/mol}$ et $\alpha(\text{MgCl}_2) = 0,14$

- A) 1,73
- B) 1,49
- C) 4,5
- D) 1,84
- E) 4,12

QCM 18 : Quelle est la masse molaire (en g/mol) d'une molécule de diéthylstilbestrol aussi connue sous le nom de Distilbène, $\text{C}_{18}\text{H}_{20}\text{O}_2$?

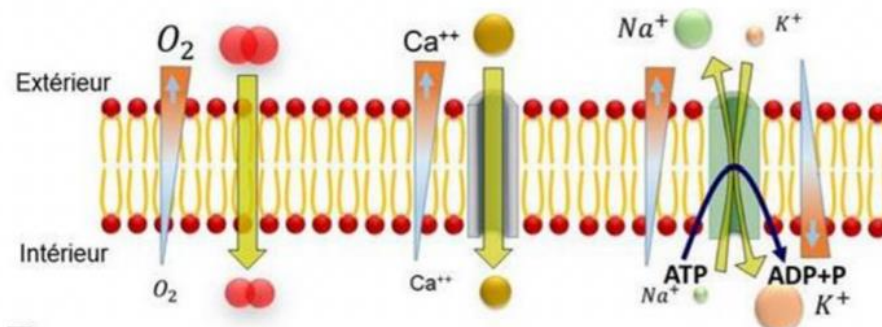
Données : Les masses atomiques des éléments suivants $\text{C}=12$, $\text{H}=1$ et $\text{O}=16$

- A) 40
- B) 288
- C) 29
- D) 268
- E) 112

QCM 19 : À propos du cours diffusion et passages transmembranaires, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Toutes les molécules de l'organisme sont en perpétuel mouvement, ces derniers sont dus à la migration, la convection et la diffusion
- B) Les passages transmembranaires peuvent être passif (= non spontané) ou actif (= spontané)
- C) La diffusion est le moteur des passages spontanés
- D) Le but de la diffusion est de rendre uniforme le potentiel électrique généré par le gradient de concentration
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 20 : À propos de cette image, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :



- A) La diffusion de l' O_2 se fait via un passage passif facilité
- B) La diffusion du Ca^{2+} se fait via un passage passif simple
- C) La diffusion du Na^+ se fait via un passage passif facilité
- D) La pompe Na/K ATPase permet le transport actif du Na^+ et du K^+
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 21 : À propos du cours sur l'osmose, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Dans un tube en U, qui contient deux solutions du même soluté en concentrations différentes séparées par une membrane hémiperméable, si la celle-ci est fixe, on verra apparaître une différence de pression osmotique
- B) Les osmoles efficaces sont aussi appelées osmoles toniques
- C) Dans une enceinte étanche les molécules rebondissent contre les parois du fait de l'agitation thermique
- D) Deux solutions qui génèrent la même pression osmotique sont isoosmotique
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 22 : Quelle est la pression osmotique d'une solution aqueuse, d'1L, de glucose à 7,2 % et à 27°C vis-à-vis d'une membrane imperméable au glucose et perméable à l'eau ?

Données : $M(\text{Glucose}) = 180 \text{ g.mol}^{-1}$, $\alpha(\text{Glucose}) = 1$ et a constante des gaz parfait : $8,3 \text{ J.mol}^{-1}.\text{K}^{-1}$

- A) 99,6 hPa
- B) 996000 Pa
- C) 996 kPa
- D) 99600 Pa
- E) 9960 hPa

QCM 23 : À propos du cours sur les propriétés colligatives des solutions, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Le phénomène de Starling se produit au niveau des capillaires (=vaisseaux qui rejoignent une artériole et la relie à une veinule)
- B) L'équilibre est le résultat de l'association d'un potentiel de membrane créée par le macro-ion négatif (potentiel électrique) et d'une diffusion « contrariée » (potentiel chimique)
- C) Les protéines sont plus présentes dans les capillaires que dans le LI
- D) La pression osmotique créée par les grosses molécules est spécifique à celles-ci et à la membrane plasmique
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 24 : À propos des rayonnements électromagnétiques ionisants, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) On y trouve la gamme énergétique des ondes radiofréquence utilisées en IRM
- B) On y trouve la gamme énergétique du visible
- C) On y trouve la gamme énergétique(entière) des rayons Ultra-Violets
- D) On y trouve la gamme énergétique des rayons Gamma
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 25 : À propos des interactions d'un rayonnement électromagnétique avec la matière, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) (inspiré d'Annales) :

- A) Ce sont des interactions obligatoires
- B) Elles peuvent se faire par effet Compton
- C) Elles peuvent se faire par effet photo-électrique
- D) Elles peuvent se faire par freinage à proximité d'un noyau
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 26 : On considère un atome X, dont les énergies des électrons selon le modèle de Bohr sont (en eV) : $W_K = -160$; $W_L = -65$ et $W_M = -13$. Un atome de Sodium subit une ionisation de la couche K. Parmi les phénomènes que l'on pourra observer, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Un photon de fluorescence de 147 eV
- B) Un photon de fluorescence de 13 eV
- C) Un électron Auger avec une énergie cinétique de 82 eV
- D) Un électron Auger avec une énergie cinétique de 13 eV
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 27 : Soit la désintégration suivante : ${}^{172}\text{Au} \rightarrow {}^{168}\text{Ir} + 4\alpha$. L'énergie libérée par cette réaction est : $E_d = 6,99 \text{ MeV}$. Calculez la différence de masse entre l'Or-172 et l'Iridium-168, en sachant que $M(4,2) = 4,0026 \text{ u}$.

- A) 4,0096 u
- B) 0,0075 u
- C) 4,0101 u
- D) 4,0085 u
- E) 0,0062 u

QCM 28 : L'Ytterbium 70 (180 ; 70 *Yb*) se transforme en Lutecium-71 (180 ; 71 *Lu*). Quelle(s) est (sont) la (les) proposition(s) exacte(s) ?

Données : On donne les masses des atomes en unité de masse atomique : $M(180,71) = 179,9499$; $M(180,70) = 179,9523$; $m_e = 0,00055$ u.

- A) L'énergie disponible de cette réaction est de 2,4 MeV
- B) L'énergie disponible de cette réaction est de 1,21 MeV
- C) L'énergie minimale de la particule β^- est de 2,24 MeV
- D) L'énergie maximale de la particule β^+ est de 2,4 MeV
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 29 : À propos de la transformation Béta-, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) L'antineutrino est détectable
- B) Elle donne un spectre de raies
- C) L'énergie délivrée correspond à l'énergie maximale de la particule Béta +
- D) L'énergie délivrée est répartie de manière égale entre la particule Béta et l'antineutrino
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 30 : À propos de la transformation Béta+, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Le noyau fils gagne un neutron
- B) Le noyau fils perd un proton
- C) Un quark down se transforme en quark up
- D) Le noyau fils monte dans la vallée de la stabilité
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses