

Séance d'exercices lundi 26 mai 2025

QCM d'entraînement

Questions de type A

- 1 Trouver la réponse juste : Le rythme cardiaque
- A dépend surtout du seuil d'activation des canaux calciques des cardiomycocytes
- B peut être influencé par le système nerveux parasympathique qui agit sur des récepteurs à l'acétylcholine situés sur les cardiomycocytes
- C dépend de la présence de canaux I_f dans les cardiomycocytes
- D se transmet rapidement dans les cardiomycocytes organisés en myotubules
- E est modulé par les systèmes sympathique et parasympathique au niveau du nœud sinusal.

A B C D E

- 2 Trouvez la réponse fausse

- A L'inspiration a un effet direct sur le remplissage de l'oreillette droite
- B l'élastance des grandes artères influence le débit sanguin lors de l'éjection du sang du ventricule gauche
- C le rythme sinusal est ralenti par des fibres nerveuses issues directement du sinus carotidien
- D La pression des capillaires pulmonaires étant très faible, ceci leur permet de ne pas ultrafiltrer trop d' H_2O dans les alvéoles
- E la créatinine permet de mesurer le taux de filtration glomérulaire (GFR) car elle n'est pas réabsorbée ou sécrétée

A B C D E

- 3 Cherchez la réponse juste : le fonctionnement du cœur

- A dépend d'une activité rythmique automatique déclenché par le nœud atrio-ventriculaire
- B implique un volume d'éjection constant
- C dépend d'un métabolisme aérobie et anaérobie

- D est accéléré par une diminution de l'activité parasympathique
E est insensible aux changements de concentration de K^+ dans le sang

A B C D E

- 4 Chercher l'erreur : lors de la digestion
- A l'amylase salivaire peut fonctionner dans l'estomac malgré le pH très acide
B la gastrine est relâchée sous l'effet de la distension de l'estomac
C la sécrétine stimule la sécrétion d' H_2O et de HCO_3^- des cellules acinaires du pancréas
D le facteur intrinsèque se lie à la vitamine B_{12} dans l'estomac
E la captation de fructose ne dépend pas d'un cotransport avec le Na^+

A B C D E

- 5 Dans quelle partie du néphron l'osmolarité du liquide intra-tubulaire est-elle la plus éloignée de celle de l'urine excrétée, lors de la production d'une urine maximalement concentrée ?
- A dans l'anse de Henle à la pointe de la papille
B à la fin de la branche ascendante fine de l'anse de Henle
C dans l'espace capsulaire de Bowman
D à l'entrée du tube connecteur
E à la fin du tube contourné proximal

A B C D E

- 6 Chercher l'erreur : L'apparition d'une quantité importante de glucose dans l'urine peut être due
- A à un excès de glucose dans le sang
B à la néoglucogenèse présente dans le rein

- C à la saturation des transporteurs du glucose dans les néphrons
- D à un état diabétique
- E à une mutation des transporteurs de glucose

A B C D E

- 7 Chercher l'erreur : une acidose respiratoire peut être due
- A à un dysfonctionnement du centre respiratoire
 - B à la diminution des surfaces d'échange alvéolaires comme dans l'emphysème pulmonaire
 - C à une anomalie de la cage thoracique empêchant la mécanique respiratoire
 - D à une obésité extrême
 - E à un exercice très soutenu chez un athlète

A B C D E

- 8 La diffusion des gaz dans les alvéoles ne dépend pas de :
- A la concentration des gaz
 - B la différence artério-veineuse du pH sanguin
 - C l'épaisseur de la membrane alvéolo-capillaire
 - D la composition des gaz dans le sang
 - E la solubilité des gaz dans le sang

A B C D E

- 9 L'absorption des lipides
- A dépend d'enzymes sécrétés par le suc pancréatique
 - B dépend d'une alcalinisation de la bordure en brosse par le suc pancréatique
 - C ne dépend pas de transporteurs membranaires spécifiques

- D a lieu essentiellement dans la partie proximale et médiale du tube digestif
E est indépendante de la solubilité accrue des sels biliaires hépatiques

A B C D E

- 10 La filtration glomérulaire
A est indépendante du flux plasmatique
B est insensible à la composition plasmatique
C dépend principalement d'un pH sanguin acide
D sera affectée par l'effet d'une hémorragie
E permet la production directe d'EPO

A B C D E

Questions de type K'

- 11 L'intervalle P-Q de l'électrocardiogramme mesure le temps entre la contraction des oreillettes et celui des ventricules. A quoi est dû ce signal ?
1 à la distance entre les oreillettes et les ventricules
2 au contrôle du nœud atrio-ventriculaire par le système sympathique
3 à la présence de canaux I_f
4 à une diminution du courant des gap jonctions dans les fibres de Purkinje du nœud atrio-ventriculaire

A B C D E
1+2+3 1+3 2+4 4 1+2+3+4

- 12 Lors de l'inspiration chez un individu normal
1 le passage de l'air dans l'arbre respiratoire est plus difficile qu'à l'expiration
2 la pression alvéolaire est inférieure à la pression atmosphérique
3 l'air inspiré atteint l'équilibre de sa pression de vapeur d'eau peu avant les alvéoles

4 les muscles impliqués sont le diaphragme et les muscles intercostaux externes

| | | | | |
|-------|-----|-----|---|---------|
| A | B | C | D | E |
| 1+2+3 | 1+3 | 2+4 | 4 | 1+2+3+4 |

13 La filtration glomérulaire

- 1 est sensible aux fluctuations de la pression sanguine
- 2 augmente si l'osmolarité du plasma augmente
- 3 est sensible à la charge des molécules
- 4 est directement contrôlée par l'hormone antidiurétique

| | | | | |
|-------|-----|-----|---|---------|
| A | B | C | D | E |
| 1+2+3 | 1+3 | 2+4 | 4 | 1+2+3+4 |

14 Pour la régulation de la ventilation

- 1 la pression partielle d' O_2 dans le sang joue un rôle
- 2 une augmentation du pH sanguin active la fréquence ventilatoire
- 3 une augmentation de la P_{ACO_2} est un stimulus plus fort que la baisse de la P_{AO_2}
- 4 le système nerveux sympathique agit sur les bronches par une bronchoconstriction

| | | | | |
|-------|-----|-----|---|---------|
| A | B | C | D | E |
| 1+2+3 | 1+3 | 2+4 | 4 | 1+2+3+4 |

15 La mobilité intestinale

- 1 est insensible à la composition des aliments ingérés
- 2 est basée sur une activité rythmique intrinsèque due aux cellules interstitielles de Cajal
- 3 est essentiellement contrôlée par des hormones relâchées par l'intestin
- 4 présente un profil d'activités variant avec les différents segments du tube digestifs

| | | | | |
|-------|-----|-----|---|---------|
| A | B | C | D | E |
| 1+2+3 | 1+3 | 2+4 | 4 | 1+2+3+4 |

- 16 En état de jeûne les mécanismes principaux de régulation du métabolisme comportent :
- 1 une chute de la sécrétion d'insuline
 - 2 une mobilisation des acides gras situés dans le tissu adipeux par l'adrénaline et le glucagon
 - 3 une augmentation de la néoglucogenèse et de la glycogénolyse dans le foie stimulé par le glucagon
 - 4 une augmentation de la glycogénolyse et de la néoglucogenèse dans le muscle stimulé par le glucagon

| | | | | |
|-------|-----|-----|---|---------|
| A | B | C | D | E |
| 1+2+3 | 1+3 | 2+4 | 4 | 1+2+3+4 |

- 17 Un individu respirant de l'O₂ pur aura
- 1 Une PCO₂ alvéolaire inchangée
 - 2 une PO₂ alvéolaire augmentée
 - 3 une PO₂ artérielle augmentée
 - 4 une PCO₂ artérielle inchangée

| | | | | |
|-------|-----|-----|---|---------|
| A | B | C | D | E |
| 1+2+3 | 1+3 | 2+4 | 4 | 1+2+3+4 |

- 18 Le cholestérol
- 1 est transformé en acides biliaires primaires dans le cytosol des hépatocytes.
 - 2 est capable de moduler l'expression des gènes d'enzymes impliqués dans son métabolisme
 - 3 est stocké essentiellement dans les cellules du tissu adipeux blanc

4 est capté par l'intestin et transféré dans la veine porte sous forme libre et en partie sous forme lié aux chylomicrons

| | | | | |
|-------|-----|-----|---|---------|
| A | B | C | D | E |
| 1+2+3 | 1+3 | 2+4 | 4 | 1+2+3+4 |

19 Dans lesquelles des conditions suivantes peut-on trouver une glycosurie ?

- 1 diabète
- 2 après avoir bu un litre de boisson extrêmement sucrée
- 3 dans un déficit en SGLT1
- 4 lors d'une augmentation de la pression sanguine

| | | | | |
|-------|-----|-----|---|---------|
| A | B | C | D | E |
| 1+2+3 | 1+3 | 2+4 | 4 | 1+2+3+4 |

20 Dans le processus de digestion

- 1 les intestins, mis à part le colon,秘ètent des liquides pour faciliter l'absorption des nutriments
- 2 le bolus alimentaire avance dans l'œsophage grâce à la pression intra-thoracique qui est négative
- 3 le nerf vague (parasympathique) stimule directement et indirectement la production d'HCl dans l'estomac.
- 4 l'absorption de Fe²⁺ ne se produit que par la transferrine

| | | | | |
|-------|-----|-----|---|---------|
| A | B | C | D | E |
| 1+2+3 | 1+3 | 2+4 | 4 | 1+2+3+4 |

Questions de type E

- 21 a) le volume télodiastolique est un déterminant important de la fonction cardiaque parce que
- b) la systole auriculaire aide au remplissage ventriculaire

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| A | B | C | D | E |
|---|---|---|---|---|

+parce que+ +/+ +/- -/+ -/-

- 22 a) une accumulation de Na^+ dans l'organisme peut causer une hypertension
parce qu'
b) à une quantité augmentée de Na^+ accumulée dans notre corps correspond une
quantité proportionnellement augmentée d'eau retenue dans le corps

A B C D E
+parce que+ +/+ +/- -/+ -/-

- 23 a) la réponse ventilatoire à un stimulus hypoxique est importante
parce que
b) seul le CO_2 peut facilement être échangé dans les alvéoles

A B C D E
+parce que+ +/+ +/- -/+ -/-

- 24 a) l'adaptation métabolique d'un organisme se fait à court terme essentiellement par
des modifications d'activités enzymatiques
parce que
b) les nutriments n'ont pas la capacité d'influencer l'expression des gènes

A B C D E
+parce que+ +/+ +/- -/+ -/-

- 25 a) la sécrétion d'insuline de la cellule bêta dans le pancréas endocrinien est due à
une dépolarisation de la membrane par l'activation de canaux à Na^+ sensibles à
l'ATP
parce que
b) une augmentation de glucose dans la cellule bêta augmente les taux d'ATP
intracellulaires

| A | B | C | D | E |
|-------------|-----|-----|-----|-----|
| +parce que+ | +/+ | +/- | -/+ | -/- |

- 26 a) En position debout le flux lymphatique dans les jambes n'est pas interrompu par l'effet de la pression hydrostatique
parce que
- b) les lymphatiques possèdent des valves comme les veines des membres inférieurs

| A | B | C | D | E |
|-------------|-----|-----|-----|-----|
| +parce que+ | +/+ | +/- | -/+ | -/- |

- 27 a) la compliance des poumons diminue inexorablement avec l'âge
parce que
- b) les modifications du squelette (rigidité) en vieillissant ne limitent jamais les mécanismes ventilatoires

| A | B | C | D | E |
|-------------|-----|-----|-----|-----|
| +parce que+ | +/+ | +/- | -/+ | -/- |

- 28 a) la fonction rénale dépend, entre autres, du volume sanguin plasmatique
parce que
- b) la concentration des érythrocytes est sous le contrôle du parenchyme rénal

| A | B | C | D | E |
|-------------|-----|-----|-----|-----|
| +parce que+ | +/+ | +/- | -/+ | -/- |

- 29 a) une insuffisance de la valve mitrale aura une conséquence sur la fonction respiratoire
parce que

b) un œdème pulmonaire réduit les échanges gazeux au niveau de l'alvéole

| | | | | |
|-------------|-----|-----|-----|-----|
| A | B | C | D | E |
| +parce que+ | +/+ | +/- | -/+ | -/- |

30 a) l'hormone thyroïdienne participe à la thermorégulation

parce que

b) du fait de son contrôle sur le nombre de mitochondries et de Na/K-ATPases exprimées par cellule, elle est un régulateur important du métabolisme de base

| | | | | |
|-------------|-----|-----|-----|-----|
| A | B | C | D | E |
| +parce que+ | +/+ | +/- | -/+ | -/- |

QROC

31 A) Un sujet excrète 2300 [ml] d'urine en 24 heures avec une quantité de créatinine recueillie dans ses urines de 2.76 [g]. La créatinine dans le sang vaut 16 [mg/ml]. Quelle est la filtration rénale ?

B) Expliquez comment le rein assure le contrôle de l'osmolarité ?

32 A) Un système de ventilation artificielle pour un bloc opératoire doit être révisé. Quelle est la fréquence respiratoire à ajuster pour permettre d'administrer 270 [l/h] d' O_2 dans les alvéoles sachant que le patient a un V_T de 465 [ml] et que l'espace mort V_D vaut 165 [ml] ?

B) Décrivez la boucle de contrôle de la ventilation lorsque le stimulus hypoxique est supprimé par un apport d'oxygène à 100% ?

33 A) Un sportif entreprend la montée en courant du Mont-Pélerin. Quelle devra être sa nouvelle fréquence cardiaque lui permettant d'apporter 13 litres de sang par minute aux organes périphériques, sachant que son volume téldiaastolique augmente de +12.5% par rapport à la valeur de repos de 100 [ml], que la fraction d'éjection est de 70% ?

B) Comment la pression artérielle est-elle stabilisée lors du passage de la position couchée à celle debout lorsque l'on se met à courir ?