

Examen 2E : Système cardiovasculaire (partie II).

Durée 45 minutes

Total 31 points

Tu réponds au QCM et à la question 4d et 4e directement sur la feuille de données. Pour les toutes les autres questions, tu y réponds sur une feuille séparée sur laquelle tu fais une marge à gauche. Calculatrice autorisée.

5pts

A.- Chez une personne dont le groupe sanguin est A⁺ :

- 1) ses globules rouges portent sur leur membrane plasmique l'antigène B.
- 2) ses globules rouges portent sur leur membrane plasmique l'antigène D.**
- 3) son plasma contient l'anticorps anti-A.
- 4) son plasma contient l'anticorps anti-B.**

B.- Si le volume systolique est de 100ml et la fréquence cardiaque de 60 batt./min, le débit cardiaque sera de :

- 1) 600 ml/min.
- 2) 6 L/min.**
- 3) 1200 ml/min.
- 4) 3 L/min.

C.- Le système cardionecteur détermine la fréquence cardiaque au repos. La régulation de celle-ci est effectuée en partie par le système nerveux autonome :

- 1) Au début d'une activité physique, le système nerveux sympathique agit sur le nœud sinusal pour augmenter la fréquence cardiaque.**
- 2) Au début d'une activité physique, le système nerveux parasympathique agit sur le nœud sinusal pour augmenter la fréquence cardiaque.
- 3) A la fin d'une activité physique, le système nerveux parasympathique agit sur le nœud sinusal pour diminuer la fréquence cardiaque.**
- 4) A la fin d'une activité physique, le système nerveux sympathique agit sur le nœud sinusal pour diminuer la fréquence cardiaque.

D.- Le système cardionecteur détermine la fréquence cardiaque au repos :

- 1) Le centre rythmogène de ce système est le nœud auriculo-ventriculaire.
- 2) Le nœud sinusal ralentit le passage du courant électrique entre les oreillettes et les ventricules afin que la contraction des ventricules intervienne lorsque la contraction des oreillettes est terminée.
- 3) Le courant électrique est généré par le nœud sinusal, puis il passe par le nœud auriculo-ventriculaire, le faisceau, les ramifications et les branches droites et gauches du faisceau.
- 4) Lorsque le courant électrique atteint les cellules musculaires de la paroi des ventricules celles-ci se contractent du bas vers le haut pour lutter contre la gravité afin d'expulser le sang dans les artères.**

E.- Au niveau de la structure du cœur, nous observons :

1) 4 cavités, à savoir 2 oreillettes et 2 ventricules.

2) des artères et des veines. Les veines quittent les ventricules et les artères arrivent aux oreillettes.

3) la paroi du ventricule droit est plus épaisse que celle du ventricule gauche.

4) une circulation coronarienne qui prend naissance au niveau de l'aorte et qui revient dans l'oreillette gauche.

2. La coagulation sanguine (10pts)

Expliquer **en détails** la coagulation sanguine. Tu peux faire un schéma pour t'aider. Celui-ci doit être précis, clair et contenir des légendes et une explication afin d'en augmenter la compréhension.

La coagulation sanguine se déroule en trois étapes :

1.- La formation du clou plaquettaire (0,5pt)

A la suite d'une lésion au niveau de l'endothélium (0,25pt) de la paroi d'un vaisseau sanguin, les plaquettes viennent s'y fixer et de viennent collantes (0,25pt), elles libèrent des substances chimiques qui attirent d'autres plaquettes (0,5pt).

2.- Les spasmes vasculaires (0,5pt) :

Les plaquettes, fixées à la lésion, libèrent des substances (0,5pt) qui provoquent des spasmes vasculaires. Ces substances provoquent la contraction des muscles (0,5pt) qui composées la paroi des vaisseaux sanguins ce qui entraîne une diminution de leur diamètre (0,5pt), ce qui prévient une trop grande perte de sang au niveau de la lésion.

3.- La coagulation (0,5pt) :

Les cellules endothéliales endommagées (0,5pt) libèrent de la thromboplastine (0,5pt). La thromboplastine interagit avec les phospholipides des plaquettes (0,5pt), avec le calcium (0,5pt), la vitamine K (0,5pt) et des facteurs de coagulation plasmatiques (0,5pt). Cet ensemble d'éléments qui ont interagi forme l'activateur de la prothrombine (0,5pt). Cet activateur va activer la prothrombine (0,5pt) en thrombine (changement de structure) (0,5pt). La thrombine va activer le fibrinogène (0,5pt) en fibrine (changement de structure) (0,5pt). La fibrine insoluble dans le plasma va se fixer entre les plaquettes au niveau du caillot afin de la rendre parfaitement étanche (0,5pt)

3.- Les groupes sanguins (5pts)

a) À la suite d'un accident de la route, un homme a perdu beaucoup de sang et doit subir une transfusion sanguine. Cet homme est du groupe B⁺ et dans l'urgence, on lui transfuse du sang d'une femme du groupe AB⁻. Selon vous, qu'elle va être la conséquence de cette transfusion, expliquer. (3pts)

L'homme du groupe B⁺ porte à la surface de ses GRs l'antigène B et l'antigène D (1pt). Il contient dans son plasma l'anticorps anti-A (0,5pt)

La femme du groupe AB⁻ porte à la surface de ses GRs l'antigène A et B (1pt)

On transfuse uniquement les GRs de la femme à l'homme et non les anticorps. (0,5pt)

Il y aura coagulation du sang de l'homme car ses anticorps anti-A vont reconnaître les antigènes A sur les GRs AB- (0.5pt)

b) Quel groupe sanguin (système ABO et Rhésus) est considéré comme le donneur universel ? Justifie ta réponse. (1pt) O- car il ne contient pas d'antigène à la surface de ses GRs

c) Quel groupe sanguin (système ABO et Rhésus) est considéré comme le receveur universel ? Justifie ta réponse (1pt) AB+ car il ne contient pas d'anticorps dans son plasma

4.- Le cycle cardiaque (11pts) :

a) Nommer les 3 phases du cycle cardiaque (1,5pt).

Diastole générale (0.5pt) / systole auriculaire (0.5pt) / systole ventriculaire (0.5pt)

b) Expliquer brièvement chacune d'elles (1.5pt)

Diastole générale = relâchement des oreillettes et des ventricules (0.5pt)

Systole auriculaire = excitation des cellules musculaires des oreillettes suivie de la contraction des oreillettes (0.5pt)

Systole ventriculaire = excitation des cellules musculaires des ventricules suivie de la contraction des ventricules (0.5pt)

c) Mentionner la position des valves cardiaques (ouverture / fermeture) dans chaque phase (3pts)

Diastole générale (valves auriculo-ventriculaires ouvertes (0.5pt) / valve du tronc pulmonaire et de l'aorte fermées (0.5pt)

Systole auriculaire (valves auriculo-ventriculaires ouvertes (0.5pt) / valve du tronc pulmonaire et de l'aorte fermées (0.5pt)

Systole ventriculaire (valves auriculo-ventriculaires fermées (0.5pt) / valve du tronc pulmonaire et de l'aorte ouvertes (0.5pt)

d) Indiquer à quelle partie de l'électrocardiogramme ci-dessous, chaque phase du cycle cardiaque correspond et indiquer les sur l'ECG (3pt)

Onde P = systole auriculaire (0.5pt) + 0.5pt

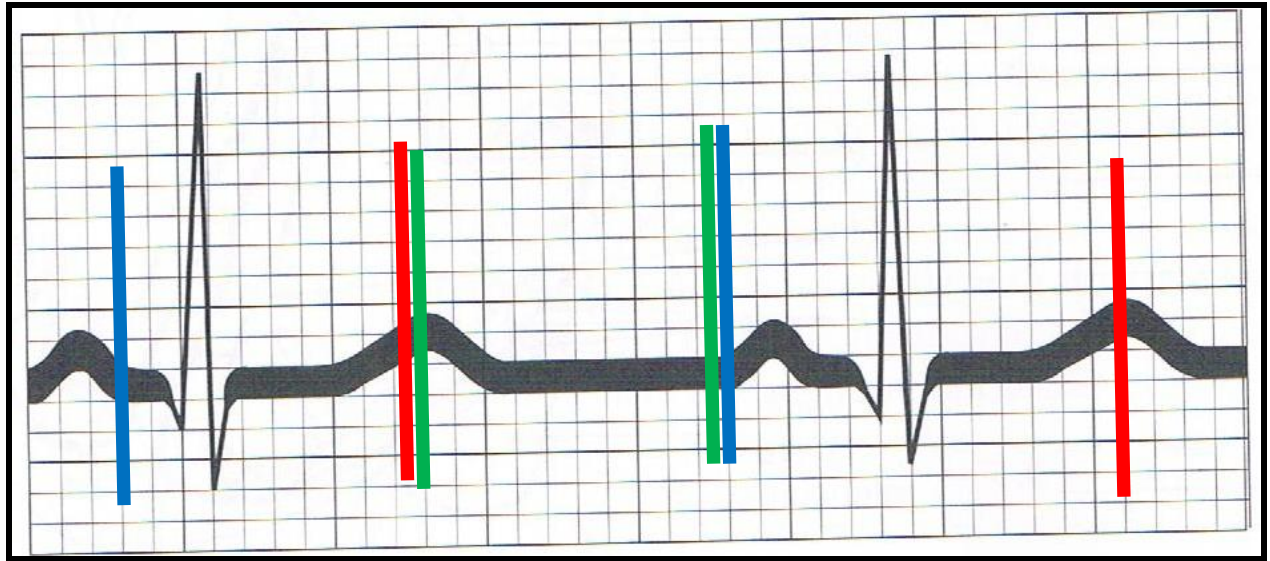
Complexe QRS = systole ventriculaire (0.5pt) + 0.5pt)

Onde T = diastole générale (0.5pt) + 0.5pt)

e) Sur l'électrocardiogramme ci-après, indiquer à l'aide d':

- un **crayon rouge**, tracer sur le graphique les limites d'un cycle cardiaque (0.5pt)
- un **crayon bleu**, la partie du tracé qui représente les oreillettes en diastole (0.5pt)
- un crayon vert, la partie du tracé qui représente la diastole générale (0.5pt)

f) Si la fréquence cardiaque d'une personne est de 125 battements par minute, quelle est la durée d'un cycle cardiaque ? (0.5pt) 0.48 seconde



Bon travail !!!