

UE 3B - Organisation des appareils et des systèmes : Aspects fonctionnels

Annales Classées Corrigées

Thermorégulation

SUJET

Thermorégulation**QCM 12**

Concernant la température du noyau et ses variations :

- A** - La température est une variable contrôlée.
- B** - Il existe des variations physiologiques de la température de l'ordre de 0,5°C.
- C** - La température corporelle est légèrement plus basse le matin qu'en fin d'après-midi.
- D** - Les variations nycthémérales de température n'existent ni chez la femme, ni chez le nouveau-né.
- E** - La température diminue après l'ovulation au cours du cycle menstruel chez la femme.

QCM 13

Concernant le tissu adipeux sous-cutané et les transferts thermiques en relation avec ce dernier :

- A** - La conductivité thermique du tissu adipeux est supérieure à celle de l'air.
- B** - La conductivité thermique du tissu adipeux est inférieure à celle du métal.
- C** - Une couche épaisse de tissu adipeux sous-cutané favorise le transfert de chaleur du noyau vers l'écorce.
- D** - Les transferts de chaleur interne (du noyau vers l'écorce) ont lieu selon 2 modes : conduction et convection.
- E** - Ces transferts de chaleur sont d'autant plus importants que le différentiel de température entre noyau et écorce est important.

Thermorégulation**QCM 12**

Concernant la thermorégulation :

- A** - Le centre d'intégration de la thermorégulation se trouve dans l'hypophyse.
- B** - Il existe au sein du centre d'intégration une zone thermolytique et une zone thermogénique.
- C** - Les thermorécepteurs sont exclusivement centraux.
- D** - Lorsque la température s'élève, le centre de thermorégulation déclenche des mécanismes effecteurs tels qu'une vasodilatation des artérioles cutanées.
- E** - La fièvre est due à une modification de la valeur de consigne des thermorécepteurs.

QCM 13

Concernant les modalités d'échange de chaleur entre la peau et le milieu environnant :

- A** - La part des échanges entre la peau et le milieu environnant par conduction est en général modérée.
- B** - Les pertes de chaleur par convection augmentent en cas de vent.
- C** - Le rayonnement est un mode de transfert de la chaleur qui peut permettre à l'organisme de gagner ou de perdre de la chaleur.
- D** - La thermolyse insensible devient inefficace dans une atmosphère saturée en vapeur d'eau.
- E** - Les pertes d'eau par évaporation sont toutes liées à la thermorégulation.

Thermorégulation**QCM 12****Concernant la notion d'homéothermie**

- A** - Un animal homéotherme présente une température corporelle constante quelle que soit la région du corps.
- B** - Chez un animal homéotherme, les réactions thermorégulatrices ont besoin d'être d'autant plus rapides et efficaces que l'inertie thermique du sujet est forte.
- C** - Chez un animal homéotherme, la taille de l'enveloppe peut varier selon la température extérieure.
- D** - Chez un animal homéotherme, la zone de neutralité thermique correspond à la zone d'homéothermie.
- E** - Chez un animal homéotherme, lorsque les capacités de régulation de la température centrale sont dépassées, on parle d'hypothermie ou d'hyperthermie.

QCM 13**Concernant le phénomène de fièvre**

- A** - La fièvre est due à une modification de la valeur de consigne du « thermostat central » hypophysaire.
- B** - La valeur de consigne de la température centrale passe de 37°C à une valeur supérieure.
- C** - Au début de la fièvre, l'organisme lutte contre le chaud.
- D** - Au début de la fièvre, l'organisme lutte contre le froid.
- E** - Lors de la phase de défervescence thermique, on peut observer des frissons et une vasoconstriction cutanée.

Thermorégulation**Question 12**

A propos de la production de chaleur et des échanges thermiques.

- A - Le maintien d'une température centrale constante dans la zone de neutralité thermique nécessite un apport externe d'énergie.
- B - Les transferts de chaleur du noyau vers l'écorce s'effectuent essentiellement par conduction et convection.
- C - Les pertes par convection de l'écorce vers l'extérieur augmentent en cas de vent.
- D - La conduction, la convection, le rayonnement et l'évaporation de sueur sont 4 modes de transfert de la chaleur qui peuvent tous permettre à l'organisme de gagner ou perdre de la chaleur.
- E - Les pertes d'eau par évaporation sont toutes liées à la thermorégulation.

Question 13

A propos des réactions physiologiques à la chaleur.

- A - La thermogenèse de base diminue.
- B - Il y a vasoconstriction des vaisseaux sanguins cutanés superficiels.
- C - Il existe une redistribution sanguine au niveau des membres : le retour veineux s'effectue par les veines superficielles.
- D - L'évaporation de la sueur est un mécanisme prépondérant de thermorégulation en atmosphère humide (saturée en eau).
- E - Lorsque la capacité de régulation de l'organisme est dépassée, la température centrale augmente : on parle d'hyperthermie.

Question 2

- A - La vasomotricité cutanée n'intervient dans la thermorégulation que pour une température ambiante élevée.
- B - La température du sang artériel peut être bien évaluée par la mesure de la température tympanique.
- C - Le système nerveux parasympathique joue un rôle dans la thermorégulation.
- D - La température du sang veineux est toujours plus élevée que la température du sang artériel quel que soit l'organe.
- E - La chaleur produite par un organe interne dépend de son activité métabolique.

Question 3

Un homme pédale sur un vélo depuis plus d'une heure. La température ambiante est 39°C. L'air est saturé en vapeur d'eau. Les paramètres suivants sont mesurés :

Température rectale: 38,5°C

Température cutanée: 36°C

Son métabolisme est de 300 W soit 18000 J/min

Ses pertes de chaleur sont de 200 W soit 12000 J/min

- A - La température du noyau va augmenter dans les conditions décrites.
- B - Le sujet a obligatoirement de la fièvre.
- C - Le débit sanguin cutané est peu différent de celui de repos.
- D - L'évaporation de la sueur est dans cette situation le mécanisme thermorégulateur le plus important utilisé par le sujet pour perdre de la chaleur.
- E - La fièvre est déclenchée par une augmentation du métabolisme en relation avec le frisson.

Question 10

A propos de la thermorégulation

- A** - La vasomotricité cutanée n'intervient dans la thermorégulation que pour une température ambiante basse.
- B** - Le frisson est produit par le système nerveux sympathique.
- C** - La température du sang artériel peut être bien évaluée par la mesure de la température cutanée.
- D** - La température du sang cutané est une grandeur réglée.
- E** - Les contractions cardiaques contribuent à la thermogénèse de base.

Question 12

A propos de la thermorégulation

- A** - L'évaporation de la sueur est une réponse active du système thermorégulateur à température ambiante élevée.
- B** - La sudation est commandée par le système nerveux.
- C** - L'horripilation se produit lors de l'exposition au froid.
- D** - La sécrétion de sueur est une réponse active du système thermorégulateur à température ambiante élevée.
- E** - Les échanges par radiation peuvent permettre un gain de chaleur à l'organisme.

Question 11

- A** - La sudation (sécrétion de sueur) est le mécanisme essentiel de thermorégulation à température ambiante élevée
- B** - Le frisson est un mécanisme à long terme (un ou plusieurs jours) de réponse à une température ambiante basse
- C** - La température du sang veineux efférent d'un organe interne est toujours au moins égale à celle du sang artériel afférent
- D** - La dépense énergétique liée à la thermorégulation est, pour une même variation de température, plus élevée quand la température ambiante baisse que quand elle augmente
- E** - La sudation est rendue possible par l'évaporation d'eau à la surface de la peau

Question 12

Un homme pédale sur un vélo depuis plus d'une heure. La température ambiante est 39°C (T_{amb}). L'air est saturé en vapeur d'eau. Les paramètres suivants ont pu être mesurés :

Température rectale : 39,5°C

Température cutanée : 39°C

- A** - Les conditions décrites permettent un maintien de la température du noyau dans les limites de la normale
- B** - Le sujet est en hyperthermie
- C** - Il pourra évacuer de la chaleur à travers la peau
- D** - L'évaporation est le mécanisme thermorégulateur le plus important utilisé par le sujet pour perdre de la chaleur
- E** - Le sujet a certainement de la fièvre

Question 8**A propos de la thermorégulation**

Cocher la ou les proposition(s) exacte(s)

- A - Parmi les mécanismes mis en œuvre dans l'espèce humaine pour lutter contre le froid et le chaud figurent toujours des phénomènes vasculaires cutanés.
- B - La dépense énergétique peut varier jusqu'à 5 fois pour lutter contre le froid.
- C - La sudation est la seule source de perte de chaleur quand la température ambiante est supérieure à la température cutanée et suffisante à elle seule.
- D - Le métabolisme d'un animal homéotherme ne dépend pas des conditions extérieures.
- E - La température d'un poïkilotherme dépend aussi de son métabolisme.

Question 9**A propos de la thermorégulation**

Cocher la ou les proposition(s) exacte(s)

- A - La vasodilatation cutanée intervient comme réponse à l'exposition au chaud.
- B - Lorsqu'il fait froid, les réseaux artériolaires superficiel et capillaire du tissu cutané sont privilégiés et permettent ainsi de capter de la chaleur.
- C - Le frisson est un mécanisme prépondérant de thermorégulation chez le nouveau-né.
- D - L'horripilation (piloérection ou chair de poule) est dans l'espèce humaine une réponse efficace mise en jeu lors de l'exposition au froid.
- E - Au repos, le transfert de chaleur du noyau à la peau ne se fait que par conduction.

Question 11**A propos de la thermorégulation**

Les mesures suivantes sont faites sur un sujet vêtu d'un short et d'une chemisette :

- température rectale : 39 °C
- température cutanée : 25 °C
- température ambiante : 19 °C
- température des parois de la pièce : 19 °C

Choisir les conclusions vraisemblables :

- A - Le sujet perd de la chaleur par convection.
- B - Le sujet perd de la chaleur par radiation.
- C - Le sujet a de la fièvre.
- D - Le volume de son noyau est augmenté.
- E - Le sujet doit être plutôt pâle.

Question 2

Cochez la (les) proposition(s) exacte(s)

- A** - Lors d'un exercice musculaire, l'évacuation de la chaleur du noyau à la peau se fait exclusivement par conduction.
- B** - La température interne de l'homme peut varier au cours d'un exercice musculaire intense.
- C** - Pour être en conditions dites basales, un sujet doit au moins être au repos physique et mental, à jeun et à la température de neutralité thermique.
- D** - L'énergie en relation avec le travail mécanique cardiaque et respiratoire fait partie du métabolisme de base.
- E** - Le métabolisme est proportionnel au volume de dioxygène consommé.

Question 3

Un sujet normal effectue un exercice sur une bicyclette ergométrique :

Cochez la (les) proposition(s) exacte(s)

- A** - la convection du noyau à la peau augmente.
- B** - sa température centrale est susceptible de diminuer pour faciliter la thermorégulation.
- C** - ses vaisseaux cutanés participent obligatoirement à la thermorégulation lors de l'exercice.
- D** - l'évaporation de la sueur peut lui permettre de réguler sa température centrale.
- E** - sa fréquence cardiaque diminue pour faire baisser la production de chaleur dans le noyau.

Question 4

Cochez la (les) proposition(s) exacte(s)

- A** - Le métabolisme d'un animal homéotherme ne varie pas avec la température extérieure.
- B** - La thermogenèse de base varie en fonction des activités de l'organisme.
- C** - La diminution de la température ambiante entraîne l'augmentation du débit sanguin cutané.
- D** - La vasoconstriction des artérioles de la peau induite par le froid explique le mécanisme de frisson.
- E** - Aucune des propositions ci-dessus n'est exacte.

Question 7

- A - Le métabolisme d'un animal homéotherme ne dépend pas des conditions extérieures.
- B - Parmi les mécanismes mis en œuvre chez l'humain pour lutter contre le froid et le chaud figurent toujours des phénomènes vasculaires cutanés.
- C - La dépense d'énergie peut varier jusqu'à 5 fois pour lutter contre le froid.
- D - La sudation est la seule source de perte de chaleur quand la température ambiante est supérieure à la température cutanée mais elle est insuffisante à elle seule.
- E - Chez l'humain au repos, la totalité de l'énergie dissipée à l'extérieur apparaît sous la forme de chaleur.

Question 10

- A - La « chair de poule » fait partie des réponses efficaces de la thermorégulation.
- B - La température rectale représente de façon satisfaisante la grandeur réglée du système thermorégulateur.
- C - L'hypothalamus va lors d'une réponse thermorégulatrice de lutte contre le froid agir sur le muscle squelettique via le système sympathique.
- D - La fièvre est une perturbation du système de régulation qui trouve son origine dans un décalage de la température de consigne de l'hypothalamus.
- E - Durant l'installation d'une fièvre, le sujet est dans la situation de lutte contre le chaud : il est donc d'abord rouge et transpirant.

Question 11

Les mesures suivantes sont faites sur un sujet vêtu d'un short et d'une chemisette :

- température rectale : 39 °C
- température cutanée : 25 °C
- température ambiante : 23 °C
- température des parois de la pièce : 21 °C

- A - Le sujet perd de la chaleur par convection.
- B - Le sujet perd de la chaleur par radiation.
- C - Le sujet a de la fièvre.
- D - Le volume de son noyau est maximum.
- E - Le sujet doit être plutôt pâle.

NOTE IMPORTANTE:

Les données numériques fournies doivent être considérées comme exactes.

Question 9

Inscrire la ou les réponse(s) exacte(s): il peut n'y avoir aucune réponse exacte

- A - Le métabolisme d'un animal homéotherme varie avec la température extérieure.
- B - La température interne d'un animal poïkilotherme varie dans le même sens que la température extérieure.
- C - La température interne d'un animal poïkilotherme dépend aussi de son activité métabolique.
- D - Les animaux homéothermes ont une température constante dans l'ensemble de leur organisme quelles que soient les conditions ambiantes.
- E - Chez les homéothermes, le métabolisme augmente plus pour lutter contre le chaud que pour lutter contre le froid.

NOTE IMPORTANTE:

Les données numériques fournies doivent être considérées comme exactes.

Question 11

Inscrire la ou les réponse(s) exacte(s): (il peut n'y avoir aucune réponse exacte)

- A - La température interne d'un animal poïkilotherme varie avec la température extérieure.
- B - La température interne d'un animal poïkilotherme varie dans le même sens que la température extérieure.
- C - La température interne d'un animal poïkilotherme dépend aussi de son activité métabolique.
- D - Le métabolisme d'un animal homéotherme ne varie pas avec la température extérieure.
- E - La température interne de l'homme reste toujours constante au cours d'un exercice musculaire intense.

2006**NOTE IMPORTANTE:****Les données numériques fournies doivent être considérées comme exactes.****Question 7**

Inscrire la ou les réponse(s) exacte(s): (il peut n'y avoir aucune réponse exacte)

- A - La température du sang veineux d'un organe contenu dans le noyau peut être inférieure à celle du sang artériel.
- B - La thermorégulation est un élément spécifique des ectothermes.
- C - La sudation seule permet de refroidir la peau lors de l'exposition au chaud.
- D - Les échanges thermiques par conduction permettent à un sujet humain de gagner de la chaleur.
- E - L'exposition au froid entraîne une vasodilatation périphérique.

2004**Note importante :****Les données numériques fournies doivent être considérées comme exactes.****Question 11**

Inscrire la ou les réponse(s) exacte(s): (il peut n'y avoir aucune réponse exacte)

- A - La température du sang veineux d'un organe contenu dans le noyau peut être inférieure à celle du sang artériel.
- B - La thermorégulation est un élément spécifique des ectothermes
- C - La sudation seule permet de refroidir la peau lors de l'exposition au chaud
- D - Les échanges thermiques par radiation permettent à un sujet humain de perdre de la chaleur
- E - L'exposition au froid entraîne une vasodilatation périphérique