CORRIGÉ DU BAC BLANC / SVT/ 4ème SC.EX. Mai 2015

1ère partie

1	2	3	4	5	6
ad	ac	bd	bd	bc	ad

Barème

I// QCM — 3

II// SIDA ET DROGUES

1. - Le SIDA ou syndrome d'immunodéficience acquise est une maladie virale provoquée le VIH. - Les drogues sont des substances naturelles ou synthétiques qui modifient le fonctionnement du cerveau, donnant pendant un certain temps une sensation d'euphorie avec déconnexion de la réalité et conduisant à la toxicomanie — 1
2. Les consommateurs de drogues par voie d'injection échangent les seringues et ceci favorise la transmission du virus par le sang, des individus atteints vers les individus sains. — 0.5
3. **a) Document 1 : titre** : mode d'action de la cocaïne; **légende :** ①transporteur de dopamine ②dopamine ; **Évènements : A**: arrivée d'un message nerveux à la terminaison du neurone dopaminergique et libération de la dopamine.
B: fixation de la dopamine sur les récepteurs spécifiques de la membrane post synaptique.
C: dépolarisation de la membrane post synaptique et sensation normale de plaisir.
D: pas de recapture de la dopamine par le bouton synaptique d'où persistance de la dopamine dans la fente synaptique. **E**: augmentation et prolongement de la sensation de plaisir.
Document 2 : titre = mode d'action du VIH sur la cellule cible : **légende** : **1 :** protéine GP 120 ; **2 :** molécule d'ARN; **3 :** transcriptase inverse ; **4 :** un VIH ; **5 :** cytoplasme; **6** :noyau ; **7:** ADN chromosomique de LT4 ; **8** : LT4; **9 :** récepteur CD4 ; **10 :** ADN proviral ; **Évènements : A'**: Injection de l'ARN viral dans le cytoplasme de LT4 ; **B'**: Synthèse d'ADN proviral à partir de l'ARN viral grâce à la transcriptase inverse ; **C'**: Intégration de l'ADN proviral dans le génome de LT4 ; **D'**: Transcription de l'ADN proviral en ARN viral ; **E'**: Synthèse de protéines virales par traduction ; **F'**: Assemblage des moléculs du virus (ARN et protéines) ; **G'**: Bourgeonnement de nouveaux virus. — 2.5

b)
- La tolérance est le phénomène d'adaptation de l'organisme à la drogue ; en effet, quand le toxicomane prend toujours la même dose de drogue, le plaisir recherché diminue, il y a alors tendance à augmenter les doses pour retrouver le même plaisir.
- La disparition de LT4 à cause de leur destruction par le VIH prive l'organisme de la coopération cellulaire indispensable à toutes réponses immunitaires (RIMH et RIMC); l'organisme perd toute capacité de défense : c'est la déficience immunitaire. — 1

2ème partie

I// Régulation de la pression artérielle : A//

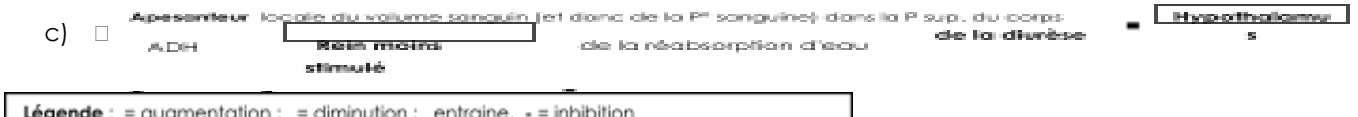
1. **a)** La pression artérielle maximale est **la pression systolique** et la minimale est **la pression diastolique.** — 0.5
   b) A 18 h: - pression systolique = 14 cm Hg ; - pression diastolique = 8 cm Hg. — 025
2. La pression artérielle moyenne s'écarte peu de la valeur de 10 cm de Hg malgré l'existence de facteurs physiologiques qui tendent à l'augmenter (effort, repas) ou à la diminuer (coucher): c'est une constante biologique régulée. — 05 — 025

B// 1. a) L'apesanteur fait augmenter la pression artérielle dans la partie supérieure du corps.

b)

	Informations tirées	Mise en relation des informations : explication.
Document 4	Chez les astronautes soumis à l'apesanteur, le volume sanguin dans la partie supérieure du corps est plus important que chez un individu sur terre	-L'augmentation du volume sanguin dans la partie supérieure du corps consécutive à l'apesanteur entraine : - l'inhibition de l'hypothalamus, d'où : - la ↘ libération d'ADH dans le sang. Il en résulte : - la ↘ réabsorption d'eau au niveau des reins et par suite une augmentation de son élimination dans l'urine, **d'où l' ↗ de la diurèse.**
Document 5	L'augmentation du taux d'ADH dans le sang entraine une diminution importante de l'élimination d'eau par les reins; l'ADH est une hormone antidiurétique (qui stimule la réabsorption de l''eau au niveau des reins)	
Document 6	L'augmentation du volume sanguin dans la partie supérieure du corps fait diminuer la sécrétion d'ADH dans le sang.	

1.5

c) 

0.5

2. a)

	Description	Résultats

0.25

Expérience 1	On isole un sinus carotidien à l'aide de ligatures et on y injecte un volume croissant d'un liquide physiologique	↗ fréquence des PA au niveau des fibres du nerf de Héring proportionnellement avec la P° intrasinusale
Expérience 2	- section des nerfs de Hering - stimulation du BP - stimulation du BC	- ↗ fréquence cardiaque,vasoconstriction et ↗ de la pression artérielle - sans effet - ↘ fréquence cardiaque, vasodilatation et ↘ de la pression artérielle
Expérience 3	- section des nerfs X - stimulation du BP - stimulation du BC	- ↗ fréquence cardiaque et de la pression artérielle - ↘ fréquence cardiaque et de la pression artérielle - -- sans effet

a) L'hypertension causée par l'accumulation du sang dans la partie supérieure du corps est un stimulus qui entraine successivement :

-↗ de la stimulation des barorécepteurs du sinus carotidien
-↗de la fréquence des PA des nerfs de Héring
- activation du centre sensitif bulbaire
- activation du centre bulbaire cardiomodérateur au moyen d'inter neurones excitateurs
-□de la fréquence des PA des nerfs X cardiomodérateurs
-□d'exocytose d'acétylcholine dans le muscle cardiaque. **D'où une cardiomodération.**

075

II// Immunité de l'organisme

1)

Analyse	Explication
Chez l'enfant malade il y a absence totale de LT et d'anticorps circulants ce qui est anormal puisque chez les enfants normaux il y a entre 2000 et 4000 LT/µL et un taux d'anticorps circulants supérieur à 400mg/dL. Par contre le nombre de LB chez cet enfant est de 1250/ µL, ce qui peut être considéré comme normal puisque chez les normaux il y a entre 1000 et 2000/ µL.	En absence de LT (LT4 et LT8), il y a : • Absence de RIMH malgré la présence de LB car les LT4 sont indispensables au déroulement de ce type de réponse. En effet, l'absence d'anticorps circulant confirme ce propos. • Il y a absence de RIMC car les LT8 et les LT4 sont des acteurs indispensables à ce type de réponse.

1. 25

0.25

2)

a) La maturation des LT consiste à l'acquisition par ces cellules de récepteurs membranaires de type TCR par lesquels ils seront capables de reconnaitre spécifiquement un antigène donné et deviennent ainsi immunocompétents.

b) La courbe montre qu'après le traitement, le nombre de LT dans le sang de l'enfant malade augmente de 0 à 3000/ µL de sang. Donc le traitement a permis à l'enfant d'avoir un stock normal de lymphocytes T puisque leur nombre est compris entre 2000 et 4000/ µL.

0.5

3)

a) un vaccin est un agent atténué d'une maladie (antigène) c'est-à-dire qui a perdu son pouvoir pathogène mais ~~qui a gardé son pouvoir antigénique et immunogène.~~

0.25

b) Après les 3 vaccinations, l'enfant traité a produit des anticorps spécifiques à chaque vaccin en quantité normales comprises entre les valeurs extrêmes des enfants normaux. En effet,
$0.2 < 0.53 < 1$; $0.3 < 0.86 < 1.2$ et $150 < 215 < 220$. Donc le traitement a permis à l'enfant malade de développer des RIMH normales ; **il est donc efficace pour ce type de réponse**.

0.75

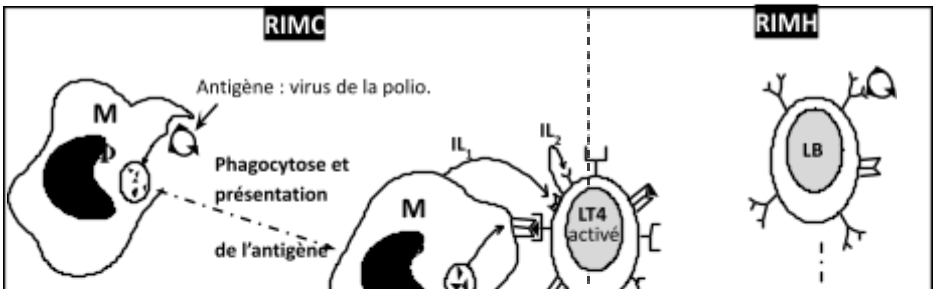
c) on peut déduire deux propriétés essentielles :

- **La spécificité** ; puisque pour chaque antigène, il y a production d'anticorps spécifiques.
- **La diversité des réponses** puisque à chaque antigène l'organisme est capable de développer une réponse qui lui est propre.

0.5

d)

Phase d'induction des RIMH + RIMC développées contre le virus atténué de la poliomyélite



Commentaire :
Au cours de cette phase, il y a :

- **Reconnaissance de l'antigène** par les lymphocytes spécifiques (sélection clonale) : reconnaissance directe par les LB, et reconnaissance par l'intermédiaire d'une CPA

2

Légende

						M
Igs	HLA_{II}	Déterminant antigénique	Récepteur à IL 2	HLA_{I}	Récepteur à IL 1	Macrophage

Classe II