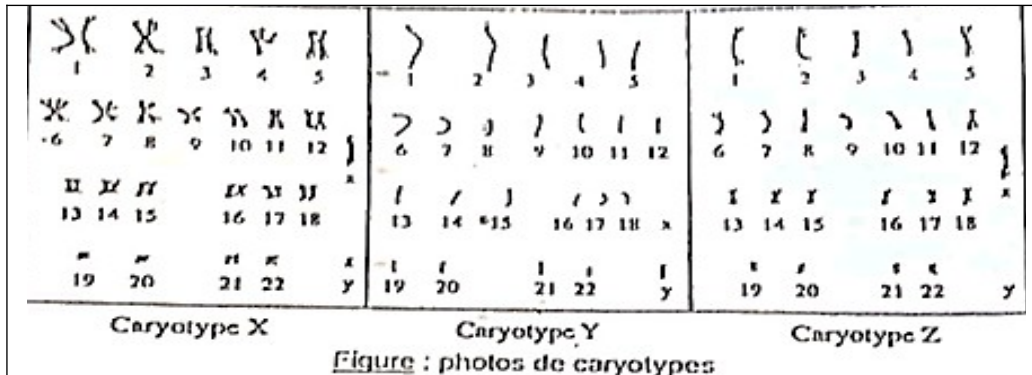


Sujet de biologie

PARTIE I (07pts)

- 1- Donne les formules chromosomiques des cellules dont le caryotype est présenté ci-dessous puis indique en le justifiant le type de cellule dont il s'agit (2pts)



- 2- On se propose d'étudier quelques séquences possibles du brin non transcrit de l'ADN codant le tripeptide suivant : **Sérine- Lysine- Tryptophane**. (3pts)

- a- En t'aidant du tableau du code génétique, écris toutes les séquences possibles de l'ARN messager codant ce tripeptide.
- b- Voici une des séquences possibles du brin non transcrit de l'ADN correspondant aux trois acides aminés : **T C T A A A T G G**.

Précise la nature de la mutation silencieuse dans ce cas précis, puis identifie les mutations possibles de cet ADN qui seraient à l'origine d'un codon stop.

NB : Tu préciseras les nucléotides en causes et leur position.

	U		C		A		G	
U	UUU	phénylalanine	UCU	sérine	UAU	tyrosine	UGU	cystéine
	UUC		UCC		UAC		UGC	
	UUA	leucine	UCA		UAA	stop	UGA	stop
	UUG		UCG		UAG		UGG	tryptophane
C	CUU	leucine	CCU	proline	CAU	histidine	CGU	arginine
	CUC		CCC		CAC		CGC	
	CUA		CCA		CAA		CGA	
	CUG		CCG		CAG	glutamine	CGG	
A	AUU	isoleucine	ACU	thréonine	AAU	asparagine	AGU	sérine
	AUC		ACC		AAC		AGC	
	AUA	méthionine	ACA		AAA	lysine	AGA	arginine
	AUG		ACG		AAG		AGG	
G	GUU	valine	GCU	alanine	GAU	acide	GGU	glycine
	GUC		GCC		GAC	aspartique	GGC	
	GUA		GCA		GAA	acide	GGA	
	GUG		GCG		GAG	glutamique	GGG	

- 3- Le tableau ci-dessous montre la descendance des mères ou des pères atteints d'un rachitisme résistant, mariés à des conjoints sains.

	Nombre de couples	Filles			Garçons		
		Atteintes	Normales	Total	Atteints	Normaux	Total
Pères rachitique Mère saine	36	34	0	34	0	27	27
Mère rachitique Père sain	63	31	32	63	54	0	54
Total	99	65	32	97	54	27	81

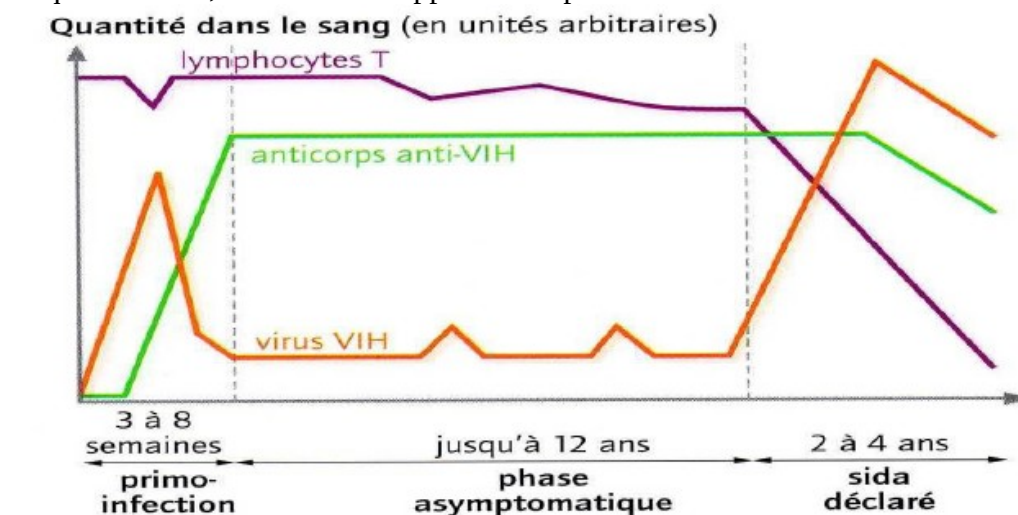
A l'aide du tableau, détermine si la transmission de la maladie est liée ou non au sexe puis donne la probabilité d'avoir un enfant atteint pour un couple dont le mari et la femme sont tous les deux atteints (2pts)

PARTIE 2

EXERCICE1 (5 points) :

Le sida est une maladie mortelle qui évolue pendant plusieurs années en différentes phases. Le graphique ci-dessous a été réalisé à partir de résultats d'analyses. Utilisez le graphique.

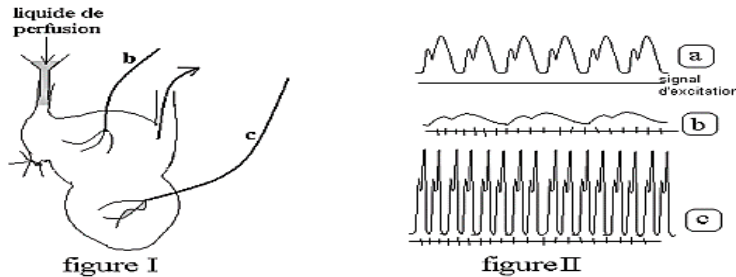
- 1-Comment se manifeste la séropositivité par rapport au VIH ?
- 2-D'après le graphique, quelle est la durée de la séropositivité ?
- 3-Pourquoi l'individu devient séropositif ?
- 4-Pour quelle raison, des maladies opportunistes peuvent elles atteindre un malade du SIDA



Courbe de l'évolution de la quantité de virus, du nombre de lymphocytes et du taux d'anticorps

Exercice 2 : Etude de l'activité cardiaque (6pts)

- I- Un cœur de grenouille est prélevé avec deux nerfs, un nerf « b » et un nerf « c » (figure I). Ce cœur est perfusé de façon continue avec un liquide physiologique puis installé sur le dispositif du cardiographe. Le tracé a (figure II) indique le résultat obtenu.

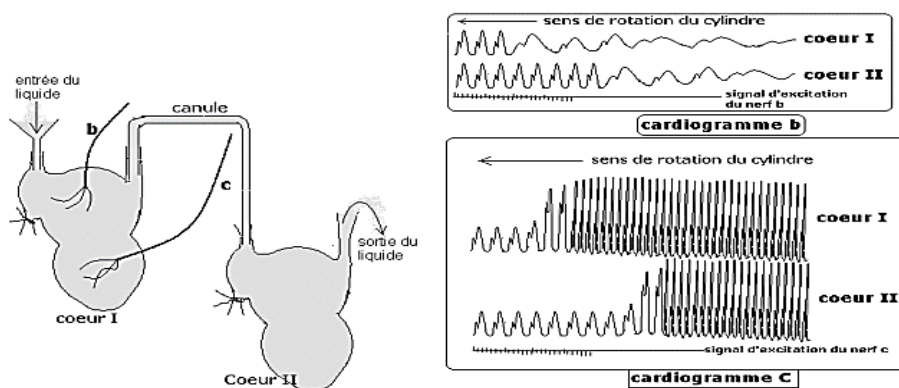


- 1- Par quel nom général désigne-t-on ce tracé « a » ? Qu'est-ce-que ça vous renseigne sur la physiologie du cœur ? justifie ta réponse. (1pt)

On porte des excitations sur le nerf « b » et on enregistre le cardiogramme « b » ; le cardiogramme « c » est obtenu après excitation préalable du nerf « c ».

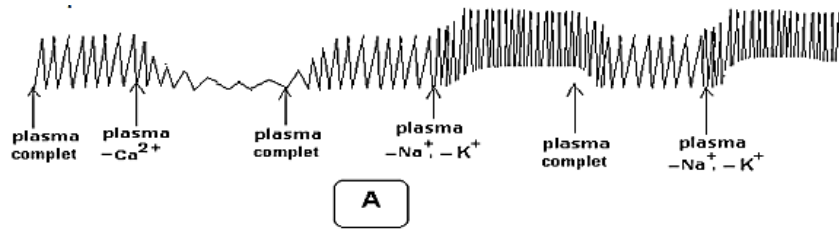
- 2- Qualifiez en vous justifiant les nerfs b et c. (1pt)

Le cœur précédant (cœur I) est relié à un deuxième cœur (cœur II) par une canule. Les battements de ces deux cœurs sont simultanément enregistrés sur un même cylindre du cardiographe. On porte distinctement des excitations sur chacun des nerfs « b » et « c » du cœur I. Une série d'excitations sur « b » donne les cardiogrammes « b » ; les mêmes cardiogrammes « b » peuvent être obtenus sans excitation, mais en ajoutant simplement de l'acétylcholine dans le liquide de perfusion. Une série d'excitations sur « c » donne les cardiogrammes « c » ; les mêmes cardiogrammes « c » peuvent être obtenus sans excitation, mais en ajoutant simplement de la noradrénaline dans le liquide de perfusion.



- 3- Analysez les résultats de ces expériences, puis définissez le mode d'action du système nerveux sur le cœur pour la régulation de son automatisme. (2pts)
- II- Un cœur de grenouille fraîchement extrait est placé sur le dispositif d'un cardiographe qui enregistre donc ses battements. A des intervalles de temps précis, on le perfuse avec le

liquide plasmatique complet ou modifié c'est-à-dire dépourvu d'ions calcium (Ca^{2+}) ou dépourvu d'ions potassium et sodium (K^+ , Na^+) ; le cardiogramme A indique le résultat obtenu.



On perfuse le cœur d'un liquide plasmatique dépourvu des trois ions précédents. Lorsqu'on additionne la substance organique dénommée X dans le liquide de perfusion, on enregistre le cardiogramme B. Le cardiogramme C est enregistré en additionnant la substance organique Y au liquide de perfusion.



- 4- A partir de l'analyse des cardiogrammes A ; B et C, et de vos connaissances, donne les rôles respectifs des ions plasmatiques mis en évidence ; les noms probables de chacune des substances X et Y sachant qu'on les retrouve naturellement dans le plasma puis tire une conclusion sur la composition physiologique du liquide plasmatique pour la régulation de l'automatisme cardiaque. (2pts)

Critère de correction

C1 : pertinence de la production ; C2 : Utilisation des outils de SVT

C 3 : Cohérence de la production ; C4 : présentation de la production (2pts)