

الشهادة المتوسطة نموذج مسابقة في مادة علوم الحياة والأرض المدة : ساعة واحدة	 المركز التربوي للبحوث والإنماء	المركز التربوي للبحوث والإنماء الهيئة الأكاديمية المشتركة قسم العلوم
---	---	--

نموذج مسابقة (يراعي تعليق الدروس والتوصيف المعدل للعام الدراسي ٢٠١٦-٢٠١٧ وحتى صدور المناهج المطورة)

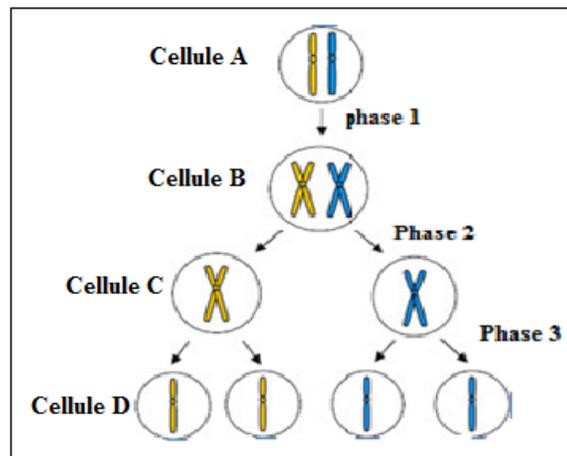
Exercice 1 (4 pts)

Division cellulaire

Le document ci-contre montre une cellule A qui a subi une division cellulaire. Pour simplifier, une seule paire de chromosomes est représentée.

Indiquer, en se référant au document, les phrases correctes et celles qui sont incorrectes. Justifier la réponse.

1. La cellule A a subi une mitose.
2. La phase 1 correspond à l'interphase.
3. Le nombre de chromosomes dans la cellule B se dédouble à la fin de la phase 2.
- 4.



Exercice 2 (6 pts)

Rôle des reins

Dans le but d'étudier le rôle des reins, on donne à manger à un homme normal, un repas pauvre en protéines durant un jour et un repas riche en protéines durant un autre jour. On dose, à chaque fois, la quantité d'urée dans le sang et dans l'urine de cet homme. Les résultats figurent dans le document 1.

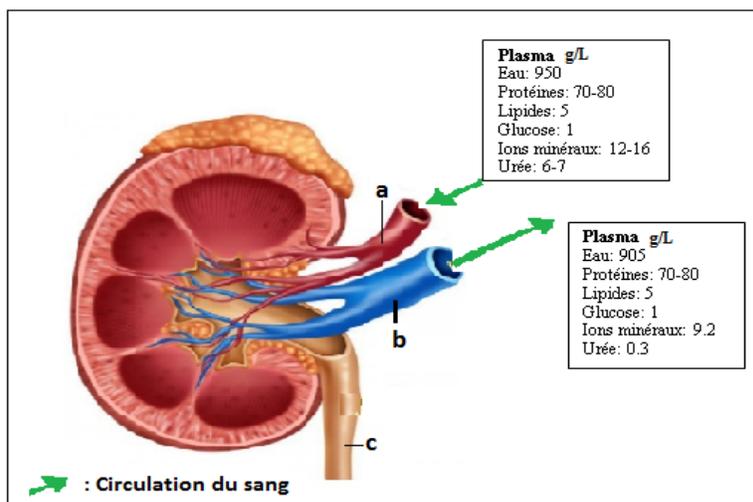
	Alimentation pauvre en protéines	Alimentation riche en protéines
Quantité d'urée dans le sang (g/L)	0,07	0,4
Quantité d'urée dans l'urine (g/L)	7	35

Document 1

1. Déterminer, en se référant au document 1, l'origine de l'urée dans le sang et dans l'urine.

Le document 2, représente une coupe longitudinale du rein ainsi que la concentration des constituants du plasma sanguin dans les vaisseaux a et b.

2. Annoter les structures a, b et c.
- 3.1 Comparer la concentration de chacun des constituants du sang entrant à celle du sang sortant du rein.
- 3.2 En tirer une conclusion concernant le rôle du rein.
4. Peut-on proposer à un homme, dont les reins ne fonctionnent plus normalement, de manger un repas riche en protéines ? Justifier la réponse.



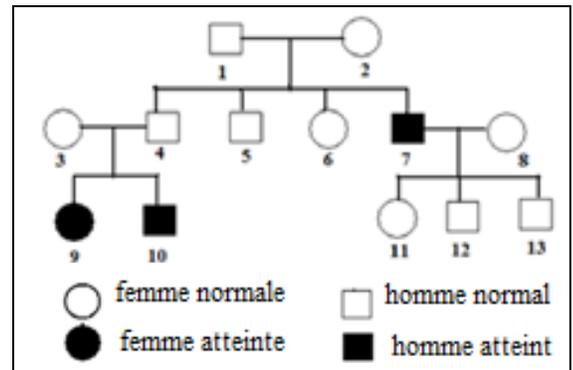
Document 2

Exercice 3 (5pts)

Hérédité de l'anémie falciforme

L'anémie falciforme est une maladie héréditaire caractérisée par la synthèse d'une hémoglobine anormale. Elle est due à un gène localisé sur la paire de chromosomes N°11. Le document ci-dessous représente l'arbre généalogique d'une famille dont certains de ses membres sont atteints de cette anomalie.

1. Préciser si l'allèle déterminant la maladie est dominant ou récessif.
2. Désigner par des symboles les allèles correspondants.
3. Indiquer le génotype de chacun des individus 1 et 11. Justifier la réponse.



La femme 9 se marie avec un homme normal homozygote.

4. Montrer que tous les enfants de cette femme seront sains, non atteints.

Exercice 4 (5pts)

Digestion des protéines

Après l'ingestion d'un repas riche en protéines, on introduit une sonde dans le tube digestif d'un rat et on extrait des échantillons des aliments ingérés au niveau de 4 organes constituant le tube digestif. On dose la concentration des protéines et des acides aminés présents dans les 4 échantillons. Les résultats figurent dans le tableau ci-dessous.

Concentration (%)	Tube Digestif			
	Bouche	Œsophage	Estomac	Intestin grêle
Protéines	100	100	75	0
Acides aminés	0	0	0	100

1. Construire l'histogramme représentant la variation des concentrations des protéines et des acides aminés tout le long du tube digestif du rat.
2. Déterminer l'organe où commence la digestion chimique des protéines et celui où elle se termine.
- 3.1. Nommer une protéase présente dans l'estomac.
- 3.2. Quel est le rôle de cette protéase ?

Dans le cadre d'une étude qui cherche à suivre le devenir des protéines ingérées, on nourrit un rat avec des protéines marquées par l'azote radioactif. Quelques jours plus tard, on détecte des protéines radioactives au niveau des muscles et dans d'autres organes.

4. Expliquer le résultat de cette étude.

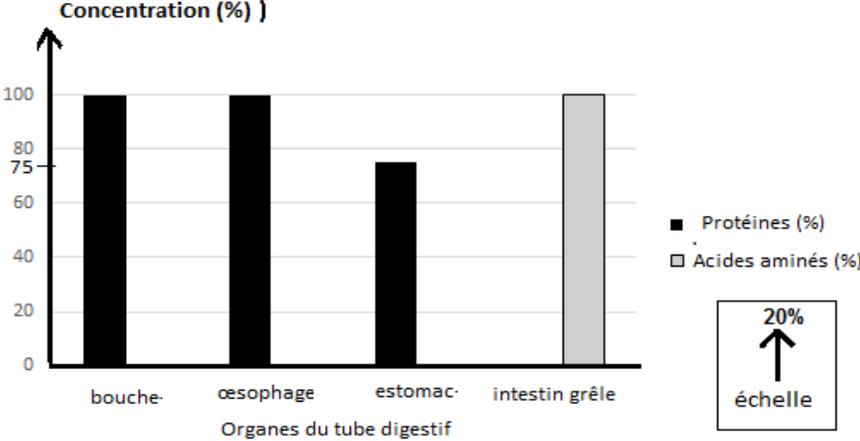
الشهادة المتوسطة نموذج مسابقة في مادة علوم الحياة والأرض (أسس التصحيح) المدة : ساعة واحدة	 المركز التربوي للبحوث والإنماء	المركز التربوي للبحوث والإنماء الهيئة الأكاديمية المشتركة قسم العلوم
---	--	--

أسس التصحيح (تراعي تعليق الدروس والتوصيف المعدل للعام الدراسي 2016 - 2017 وحتى صدور المناهج المطورة)

Partie de l'Ex	Exercice 1 (4 points)	Note
1	Incorrecte. Justification : La cellule B ayant 2 chromosomes donne, après deux divisions successives (phase 2 et phase 3), 4 cellules-filles, les cellules D, ayant un chromosome chacune. Alors, le nombre de chromosomes est réduit de moitié ce qui correspond à une méiose.	0,5 0,75
2	Correcte. Justification : Car les chromosomes à 1 chromatide chacun dans la cellule A sont devenus des chromosomes à 2 chromatides chacun dans la cellule B. Alors il y a eu une duplication des chromosomes caractérisant la phase S de l'interphase.	0,75 0,75
3	Incorrecte Justification : Les 2 chromosomes homologues de la même paire de la cellule B se sont séparés et chacun d'eux s'est retrouvé dans une cellule-fille, cellule C. Alors il y a eu une réduction du nombre de chromosomes et non pas un dédoublement.	0,5 0,75

Partie de l'Ex	Exercice 2 (6 points)	Note
1	La quantité de l'urée augmente de 0,07g/L à 0,4 g/L dans le sang et de 7 g/L à 35 g/L dans l'urine, en passant d'une alimentation pauvre en protéine à une alimentation riche en protéine. Donc, l'origine de l'urée dans le sang et dans l'urine est la protéine ingérée.	1
2	a- Artère rénale. b- Veine rénale. c- Uretère.	0,5 0,5 0,5
3.1	La concentration des protéines de 70 à 80 g/L, celle des lipides de 5 g/L et celle du glucose de 1 g/L sont les mêmes dans le sang entrant et dans le sang sortant du rein. La concentration de l'eau de 950 g/L dans le sang entrant est plus grande que 905 g/L, celle dans le sang sortant du rein. La concentration des ions minéraux de 12 -16 g/L dans le sang entrant dans le rein est plus grande que 9,2 g/L celle dans le sang sortant. De même, la concentration de l'urée dans le sang entrant dans le rein de 6-7 g/L est plus grande que celle dans le sang sortant du rein de 0,3 g/L.	1,5
3.2	Le rein joue un rôle purificateur du sang en retenant l'excès d'eau, des ions minéraux et d'urée.	0,5
4	Non, car une alimentation riche en protéines fait augmenter la concentration de l'urée, substance toxique, dans le sang. Comme les reins, responsables d'éliminer l'excès d'urée du sang, ne sont plus fonctionnels chez cet homme, alors, l'urée n'est plus éliminée et elle s'accumule dans le sang, ce qui cause des problèmes de santé.	0,5 1

Partie de l'Ex	Exercice 3 (5 points)	Note
1	L'allèle déterminant cette maladie est récessif, car le couple 1 et 2, sain, a donné naissance à un garçon 7 atteint. Ceci signifie que l'allèle de la maladie est présent chez les parents mais à l'état masqué, sans s'exprimer phénotypiquement.	0,75
2	Soit N le symbole de l'allèle dominant déterminant le phénotype normal. Soit m le symbole de l'allèle récessif déterminant la maladie : anémie falciforme.	0,5
3	Le génotype de l'individu 1 est N//m. Car l'individu 1 étant de phénotype normal, il possède l'allèle dominant N et comme son enfant 7 atteint est de phénotype récessif, son génotype est m//m, alors, cet enfant a hérité un allèle m de chacun des ses parents 1 et 2 et par suite, le père 1 possède l'allèle m et il est hétérozygote. Le génotype de l'individu 11 est Nm. Car c'est une femme normale, alors elle possède l'allèle dominant N. Son père 7 atteint, phénotype récessif, a comme génotype m//m et il donne obligatoirement l'allèle m à tous ses enfants. Alors, la femme 11 possède aussi l'allèle m et elle est hétérozygote.	1,25 1,25
4	La femme 9 est atteinte ; cette maladie étant récessive et ne s'exprime qu'à l'état homozygote. Alors, son génotype ne peut être que m//m. Elle ne peut donner à ses enfants que l'allèle m, récessif. Si cette femme se marie avec un homme normal homozygote de génotype N//N, cet homme ne peut donner à ses enfants que l'allèle N dominant. Ainsi tous les enfants seront hétérozygotes, de génotype N//m et, comme l'allèle N s'exprime seul dans le phénotype, alors tous les enfants de cette femme seront sains.	1,25

Partie de l'Ex	Exercice 1 (4 points)	Note
1	Histogramme montrant la variation de la concentration des protéines et des acides aminés dans différents organes du tube digestif 	2
2	La concentration des protéines ne commence à diminuer qu'au niveau de l'estomac et atteint 75 %. Alors la digestion des protéines commence au niveau de l'estomac. Les acides aminés n'apparaissent qu'au niveau de l'intestin grêle avec une concentration de 100% alors que les protéines, à ce niveau, disparaissent avec une concentration de 0%. Ceci signifie que les protéines se sont totalement transformées en acides aminés au niveau de l'intestin grêle indiquant la fin de leur digestion. Donc, la digestion des protéines se termine au niveau de l'intestin grêle.	1

3.1	La pepsine	0,5
3.2	Le rôle de la pepsine est de faciliter la dégradation des protéines en peptides.	0,5
4	Les acides aminés résultant de la digestion des protéines radioactives sont absorbés par le sang au niveau de l'intestin grêle du rat. Ces acides aminés radioactifs sont distribués aux cellules des muscles et des autres organes où ils sont assimilés. Ce qui aboutit à la production d'une nouvelle forme de protéines spécifiques de rat.	1