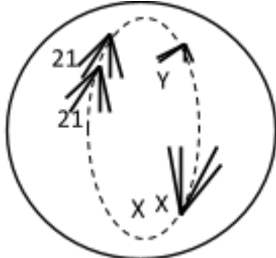
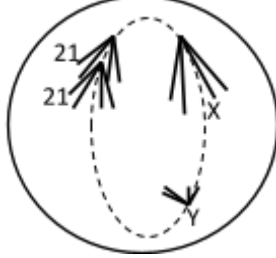


1 ^{ère} PARTIE				Barème
Exercice 1				
1	2	3	4	
<i>ac</i>	<i>bd</i>	<i>ac</i>	<i>a</i>	
A//				4 x 0.5
B//				
1. il s'agit de d'un arbre phylogénétique de 5 vertébrés établi à partir de la comparaison de leur protéine P.				0.25+0.5 x 0.5
Définition : un arbre phylogénétique est une représentation schématique des liens de parenté entre des espèces (ou groupes) d'êtres vivants et leur évolution au cours du temps à partir d'un ancêtre commun.				
2. il s'agit de d'arguments de la biologie moléculaire puisqu'on compare des molécules séquencées (=des protéines) chez divers vertébrés actuels				0.25+0.5 x 0.5
3. d				0.5
Exercice 2				
1. Ce caryotype montre $(2n+1) = 47$ chromosomes : 45 autosomes + XY avec un chromosome 21 surnuméraire.				1
⇒ Il s'agit donc d'un caryotype anormal montrant une trisomie 21. • L'enfant est un garçon				
2. a) Le document montre que				1
- 95,5 % $(174 + 43 / 174 + 43 + 4 + 6 \times 100)$ des erreurs de la méiose conduisant à la trisomie 21 se produisent chez les mères : 4,5% seulement chez les pères.				
- 80% des erreurs chez les femmes se produisent lors de la 1 ^{ère} division méiotique contre 20 % pendant la 2 ^{ème} division.				
- Chez les pères, il n'ya pas une différence nette entre la fréquence des erreurs lors de la 1 ^{ère} division et celle lors de la 2 ^{ème} division				
⇒ les erreurs de la méiose à l'origine de la trisomie 21 sont beaucoup plus fréquentes				
□ chez les mères que chez les pères				
□ lors de la DR que lors de la DE				
b) - Lors de la DR, l'erreur se produit à l'anaphase I et elle consiste à une non-disjonction des 2 chromosomes homologues 21 qui migrent ensemble vers le même pôle de la cellule.				1
- Lors de la DE, l'erreur se produit à l'anaphase II et elle consiste à une non-disjonction des 2 chromatides du chromosome 21 qui migrent ensemble vers le même pôle de la cellule.				
c)				
		Ou		1.5
<u>Spermatocyte I en anaphase I</u>			<u>Spermatocyte I en anaphase I</u>	
Exercice 3				
1. Cette fibre se trouve dans le nerf car elle présente une gaine de Schwann.				0.5
2. (1 : gaine de Schwann 2 : nœud de Ranvier 3 : gaine de myéline 4: noyau de la cellule de Schwann 5 : axone ou dendrite).				1
3. B ₁ = bout central. B ₂ = bout périphérique.				0.5
4. B1 est relié à la moelle épinière car ce bout est resté intact après la section c'est qu'il est en relation avec le corps cellulaire (qui contient le noyau indispensable à la vie) qui se trouve dans la moelle épinière. En effet d'après l'expérience de mérotomie, qui consiste à sectionner un être unicellulaire,				1.5

seul le fragment nucléé survit, le fragment anucléé dégénère.

2^{ème} PARTIE

Exercice N°1

- La comparaison de ces séquences permet de remarquer :
 - Des **ressemblances** : 14 **AA** sur 26 sont communs aux 3 protéines : il s'agit donc de molécules homologues codées par des gènes qui doivent être aussi homologues, ayant évolué probablement à partir d'un même gène ancestral (→parenté moléculaire)
 - Des **différences** ne dépassant pas 12 différences sur 26. (**9** ≠entre LDH-A/ LDH-B ; **12** ≠entre LDH-B/ LDHC, **7** ≠entre LDH-A/ LDH-C).
Ces différences devraient résulter de mutations géniques ayant affecté le gène ancestral et ayant conduit à des gènes légèrement différents.

2

- X** = amplification + ; **Y** = mutation génique ; le phénomène global = amplification génique

0,75

Exercice N°2 :

- d'après le document 1, I1 est malade. Il possède, d'après le document 2, uniquement l'allèle **A3**, donc ce dernier correspond à l'**allèle muté** à l'origine de la maladie.
 - I2 possède les deux allèles A2 et A3 et il est sain donc **A2 domine A3**.
 -II13 possède les deux allèles A1 et A3 et il est sain donc **A1 domine A3**.
 - étant donné que le phénotype sain résulte de la présence de E1 ou/et de E2, donc A1 et A2 détermine chacun (et ensemble) le phénotype sain. Ainsi **A1 et A2 sont codominants**.
 - 3 hypothèses peuvent être discutées :
 - **H1** : le **gène** est **lié à Y**. Cette hypothèse est à **rejeter** car il y a des femmes atteintes h (I1 par exemple)
 - **H2** : le **gène** est **lié à X**. Cette hypothèse est à **rejeter** car I1 serait de génotype XA3//XA3 et transmettrait XA3 à tous ses fils qui devraient être tous atteints or ce n'est pas le cas (II4 est sain).
 - **H3** : le **gène** est **autosomal**. Cette hypothèse est à **retenir** suite à l'élimination de H1 et H2 et car les documents 1 et 2 ne montrent pas de contre exemples. (Vérification des descendants des **mariages I1xI2** et **II1xII2** en utilisant les deux documents).

0,5

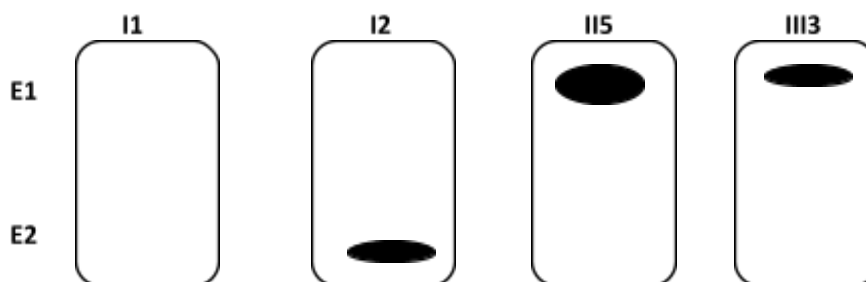
1,5

1,25

- I1 : A3//A3 ; II1 : A1//A3 ; II5 : A1//A1 ; III4 : A1//A3 ou A1//A2.

1

3.



1

Résultats de l'électrophorèse d'enzymes