

À remettre le **mercredi 7 novembre 2007**

ACTIVITÉ TRANSMISSION
Notée sur 20

Classe de **3^{ème}**

SCIENCES de la VIE et de la TERRE

NOM : _____ **Prénom :** _____

ACTIVITÉ Transmission des caractères
d'une génération à une autre

Objectif méthodologique : Interpréter des informations et les relier à un problème posé.

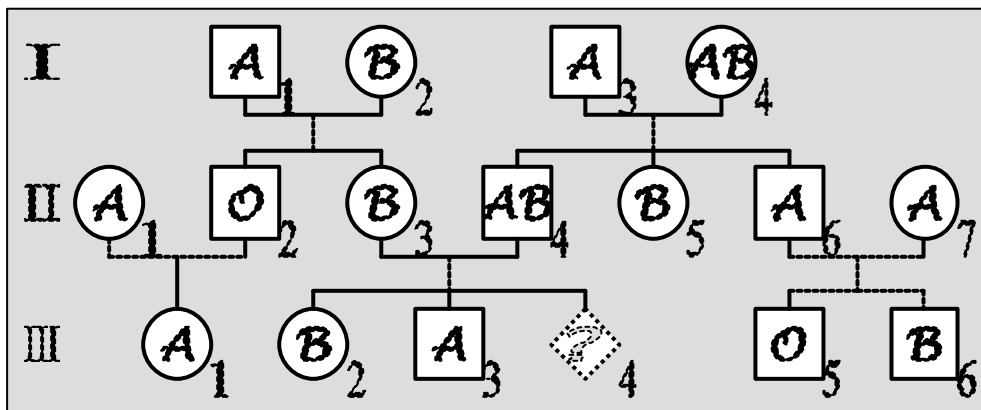
Pour réaliser cette activité, il vous faut bien lire les questions posées, bien analyser les leçons fournies et bien interpréter les documents proposés afin de relier l'ensemble aux différentes notions abordées dans le cours et comprendre la transmission des caractères entre générations. Vous pouvez vous aider de votre classeur de cours et de votre livre.

1^{ère} PARTIE : Transmission des groupes sanguins.

LEÇON : Il existe 4 types de groupes sanguins dans l'espèce humaine : A, B, AB et O, déterminés génétiquement par un seul gène, porté par les chromosomes de la paire n°9, et possédant 3 allèles différents : A, B et O. Parmi ces allèles, A et B sont co-dominants, c'est à dire qu'ils s'expriment toujours, et leur présence ensemble crée le groupe AB. Dans tous les cas, O est récessif, c'est à dire qu'il ne s'exprime jamais en présence de A ou B.

On appelle génotype la description des allèles présents chez un individu. Par exemple, le génotype de l'individu I 4 s'écrit [A,B], car il possède à la fois l'allèle A et à la fois l'allèle B.

On vous fournit l'arbre généalogique suivant, correspondant à la répartition des groupes sanguins de la famille DUPONT :



1- Indiquez en une phrase l'origine de chacun des deux allèles possédés par un enfant.

2- En utilisant la leçon ci-dessus, la réponse à la question 1 et une bonne dose de réflexion personnelle (!?!), **déterminez** les génotypes des individus I 1, I 2 et I 3.

I 1 = _____ I 2 = _____

I 3 = _____ I 4 = [A,B] (rappel de la leçon)

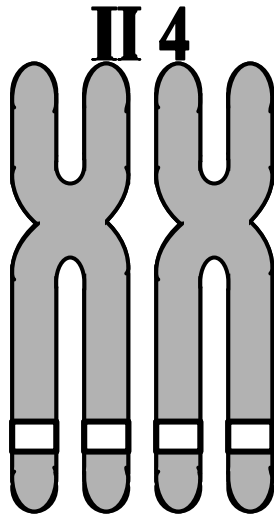
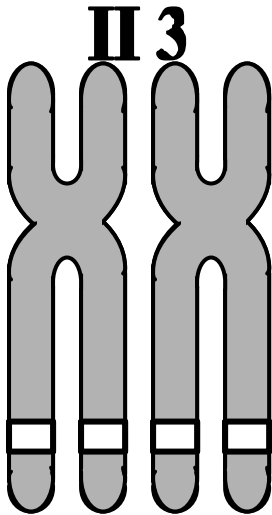
Des recherches sont réalisées sur l'individu III 4, en cours de gestation, afin de connaître son groupe sanguin.

3- Déterminez le génotype des individus II 3 et II 4, parents de III 4.

II 3 = _____

II 4 = _____

On représente ci dessous la paire de chromosomes n°9 des parents de III 4 :



Chr. donné par le père		
Chr. donné par la mère		

4- Placez sur chaque chromosome des parents les allèles possédés par chaque individu et déterminant son groupe sanguin.

5- À l'aide du tableau ci-dessus, **déterminez** les génotypes possibles de l'individu III 4.

6- Comparez le groupe sanguin de l'individu III 6 aux groupes sanguins de ses parents. **Proposez** une explication à cette remarque et **détaillez**-la à l'aide des génotypes de chaque individu. _____

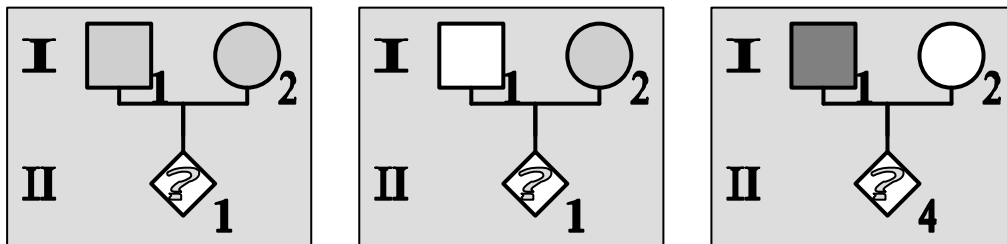
La compréhension de la transmission des groupes sanguins peut maintenant vous aider à déterminer celle de maladies génétiques, portées par des chromosomes homologues.

2^{ème} PARTIE : Transmission d'une maladie génétique, la phénylcétonurie.

LEÇON : La phénylcétonurie est une maladie génétique qui se traduit par de graves troubles mentaux chez l'enfant non soigné. Cette maladie est liée à l'impossibilité pour l'organisme atteint d'utiliser un acide aminé présent dans les protéines que nous mangeons, la phénylalanine. Cet acide aminé s'accumule dans le sang et se transforme en substances toxiques pour les cellules nerveuses, d'où les troubles constatés. Le dépistage s'effectue systématiquement à la naissance grâce à un test simple réalisé sur quelques gouttes de sang prélevées au talon du nouveau-né: c'est le test de Guthrie. Lorsque le test est positif (1 cas sur 15 000 naissances en France), un régime alimentaire strict (sans phénylalanine) est mis en place de façon à empêcher les lésions du cerveau à l'origine des troubles.

Dans la population française, une personne sur 60, apparemment normale, possède néanmoins l'allèle anormal responsable de la maladie. Le gène est porté par le chromosome 12.

On vous fournit les arbres généalogiques (très simplifiés !) de 3 couples, appartenant tous à la famille DURANT.



7- À l'aide de votre travail précédent, **déterminez** si cet allèle est dominant ou récessif. **Préciser** votre réponse. -----

8- Sachant que les deux membres du premier couple sont tous les deux «normaux» mais porteurs de l'allèle de la phénylcétonurie, **déterminez** quel est le risque (la proportion) que leur futur enfant soit atteint de cette maladie.

Conseil : vous pouvez utiliser la méthode du tableau vu précédemment pour résoudre ce problème.

9- Sachant que dans le deuxième couple l'un des membres est «normal» mais porteur de l'allèle de la phénylcétonurie et l'autre sain, **déterminez** quel est le risque que leur futur enfant soit atteint de cette maladie.

10- Enfin, sachant que l'un des membres du troisième couple est atteint de la phénylcétonurie et l'autre est sain, **déterminez** quel est le risque que leur futur enfant soit atteint de cette maladie. **Déterminez** aussi quel est le risque qu'il soit porteur.

LEÇON : Les étapes de la résolution d'exercices de génétique :

Pour calculer la proportion de risque de transmission d'une maladie génétique d'une génération à une autre, il faut procéder suivants les points suivants :

- Déterminer les chromosomes ou allèles que chacun des parents peut donner à leur enfant.*
- Réaliser les fécondations possibles en associant deux à deux les chromosomes parentaux, ce qui permet de déterminer les différents génotypes possibles de l'enfant.*
- Calculer le risque de maladie, en divisant le nombre de combinaisons chromosomiques provoquant la maladie par le nombre totale de combinaisons.*

Note : / 20