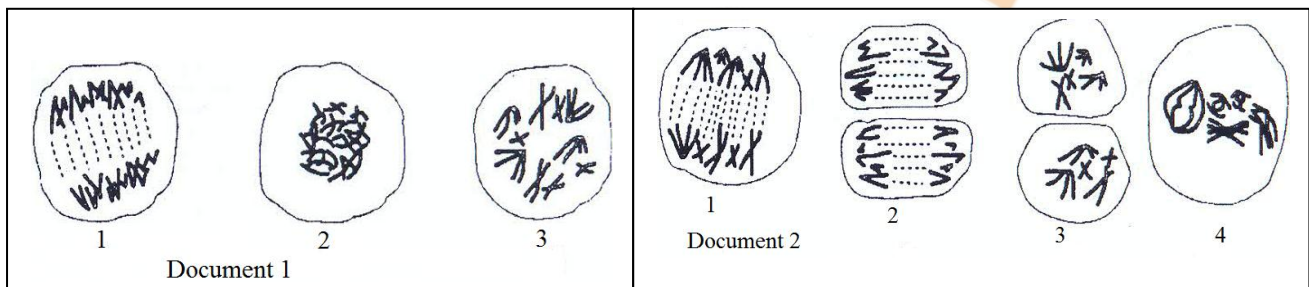


### Partie A

Les documents 1 et 2 présentent les phases de division cellulaire.

1. Classifier les schémas du document 2 dans leur ordre chronologique de déroulement et préciser le nombre  $2n$  de chromosomes réellement représentés.
2. Donner un titre à chaque schéma des documents 1 et 2 tout en justifiant les réponses à l'aide des seules structures visibles.
3. A quel type de division se rapporte le document 1 d'une part et le document 2 d'autre part ? Justifier les réponses.
4. Tracer de façon arbitraire avec les légendes, l'évolution de la quantité d'ADN :
  - a) Pour les cellules du document 1.
  - b) Pour les cellules du document 2.
5. Donner les intérêts de chacune des divisions des documents 1 et 2.



### Partie B

On excite deux nerfs A et B de grenouille dans les mêmes conditions avec des courants dont l'intensité et la durée de passage sont indiquées dans le tableau ci-dessous et correspondent aux valeurs limites efficaces.

1. Tracer les courbes d'excitabilité (Intensité en fonction de la durée correspondant aux deux nerfs dans le même repère).
2. Définir : rhéobase, chronaxie et temps utile.
3. Déterminer à partir des courbes : la rhéobase, la chronaxie et le temps utile de chaque nerf.
4. Comparer l'excitabilité des deux nerfs.

Échelle

- En ordonnée :  
10 mm pour 1 mV
- En abscisse :  
5 mm pour 1 ms.

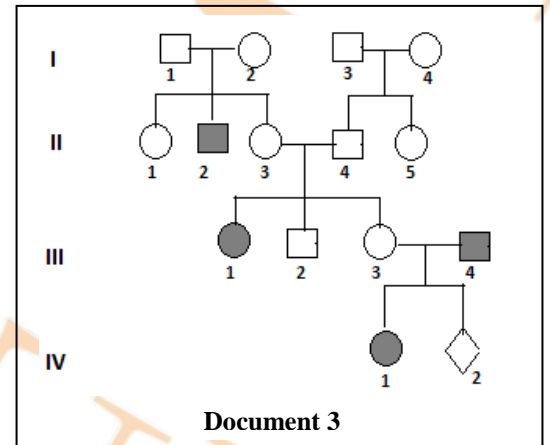
Nerf A		Nerf B	
Durée (ms)	Intensité (mV)	Durée (ms)	Intensité (mV)
15	1,8	15	1
10	1,8	10	1
7	2,8	7	1,5
5	3,2	5	2
3	4	3	3
2	4,8	2	3,8
1	8	1	7

### Partie C

Le document 3 montre le pedigree d'une famille dont certains membres sont atteints d'albinisme caractérisé par une peau d'un blanc cireux, des cheveux et les poils blancs ainsi que d'un iris transparent.

Ces signes sont causés par l'absence de la mélanine, pigment qui colore la peau. La mélanine est synthétisée dans des cellules spécialisées appelées mélanocytes. Cette synthèse se fait en plusieurs étapes à partir d'un acide aminé, la tyrosine qui sera progressivement transformée en mélanine.

Une des étapes de la fabrication de la mélanine est contrôlée par une enzyme, la tyrosinase. Chez les individus albinos, la tyrosinase ne fonctionne pas.



Document 3

1. Identifier la cause de la synthèse de la tyrosinase non fonctionnelle chez les albinos en comparant les deux types d'ARN messenger synthétisés par les deux allèles ( $a_1$  et  $a_2$ ) du document 4.

Remarque : C'est la chaîne  $a_1$  qui a servi à la synthèse des ARN messenger.

2. a) L'albinisme est-il un caractère dominant ou récessif ? Justifier.

b) La transmission de l'albinisme, est-elle autosomale ou gonosomale ?

3. Donner les génotypes des individus  $I_1$  ;  $I_4$  ;  $II_4$  ;  $III_1$  ;  $III_2$ .

4. Quelle est la probabilité pour que le second enfant du couple  $III_3$  et  $III_4$  ne soit pas albinos ? Justifier.

```
517      540
a1 --- TATGACCTCTTTGTCTGGATGCAT ---
      |||
a2 --- ATACTGGAGAAACAGACCTACGTA ---
```

a- Allèle (fragment) présent dans les cellules d'un individu normal

```
517      540
a1 --- TATGACCTCTTTGTCTAGATGCAT ---
      |||
a2 --- ATACTGGAGAAACAGATCTACGTA ---
```

b- Allèle (fragment) présent dans les cellules d'un individu albinos

Document 4