

الاسم:
الرقم:

مسابقة في مادة علوم الحياة والأرض
المدة: ساعة واحدة

Traiter les quatre exercices suivants

Exercice 1 (4 points)

Méiose

Corriger les phrases incorrectes suivantes.

1. La duplication du matériel chromosomique s'effectue entre les deux divisions méiotiques.
2. Durant la méiose, une cellule-mère à $2n$ chromosomes donne deux cellules- filles à n chromosomes chacune.
3. La première division de la méiose est une division équationnelle.
4. Les chromosomes homologues se séparent durant l'anaphase de la deuxième division méiotique.

Exercice 2 (5 points)

Transmission du facteur Rhésus chez l'Homme

Le facteur Rhésus est une des substances qui caractérisent le groupe sanguin chez l'homme. Il est déterminé par un gène localisé sur la paire de chromosomes N°1. Ce gène existe sous forme de deux allèles :

- l'allèle déterminant le phénotype Rhésus positif (Rh^+)
- l'allèle déterminant le phénotype Rhésus négatif (Rh^-).

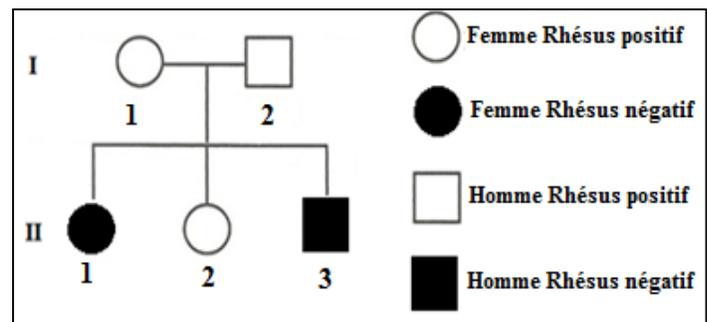
Un individu est du groupe sanguin positif s'il possède deux allèles Rhésus positif ou un allèle Rhésus positif avec un allèle Rhésus négatif.

1. Justifier l'affirmation suivante : « le gène déterminant le facteur Rhésus est autosomal ».
2. Préciser l'allèle dominant du gène étudié.

Le document ci-contre montre la transmission du facteur Rhésus dans une famille.

3. Déterminer les génotypes des parents I_1 et I_2 .
- 4-1. Indiquer le(s) génotype(s) de l'individu II_2 .
- 4-2. Localiser les allèles du gène Rhésus de

l'individu II_2 sur la paire de chromosomes N°1.



Exercice 3 (6 points)

Maladie Vasculaire, Anévrisme

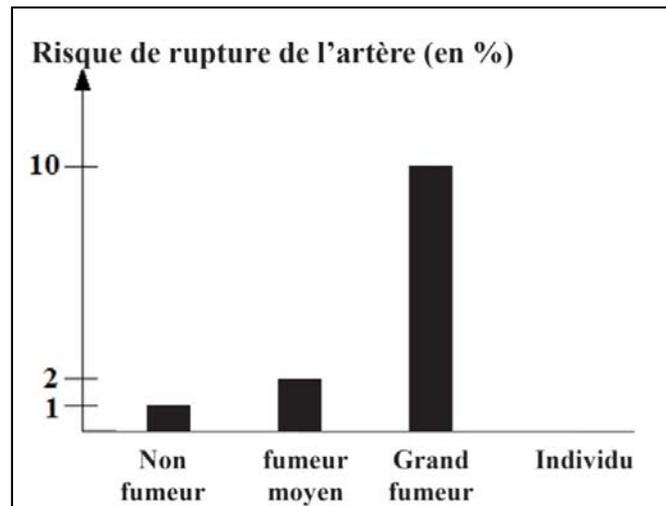
L'anévrisme est caractérisé par une déformation d'une région de la paroi d'une artère. Cela peut aboutir à sa rupture. Si la rupture se produit dans le cerveau, il y aura une hémorragie cérébrale.

1. Relever du texte :

- 1-1. la caractéristique de l'anévrisme.
- 1-2. la conséquence de la rupture d'une artère cérébrale.

Une étude a été effectuée afin de déterminer l'effet du tabagisme sur l'anévrisme. Les résultats obtenus sont représentés dans le document ci-contre.

- 2. Dresser un tableau représentant les résultats obtenus.
- 3. Montrer que le tabagisme favorise le risque d'avoir une hémorragie cérébrale.
- 4-1. Comparer le risque de rupture de l'artère du fumeur moyen à celui du grand fumeur.
- 4-2. Que peut-on dégager ?



Exercice 4 (5 points)

Traitement de l'anémie par E.P.O.

L'anémie est caractérisée par une diminution anormale du nombre des globules rouges et/ou du taux d'hémoglobine dans le sang. Elle peut être due à un apport insuffisant en fer. Comme elle peut être due à une diminution d'une substance appelée érythropoïétine (E.P.O) produite par les reins. Cette substance est indispensable à la production des globules rouges du sang.

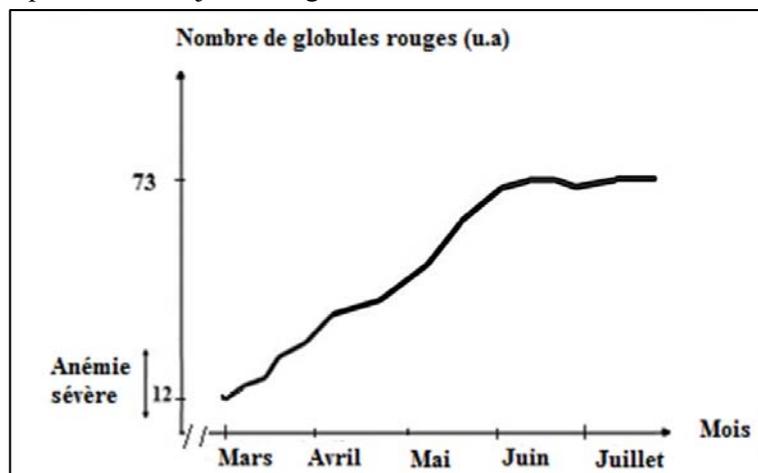
1. Relever du texte :

- 1-1. les caractéristiques de l'anémie.
- 1-2. le rôle de l'E.P.O.
- 1-3. le rôle du rein.

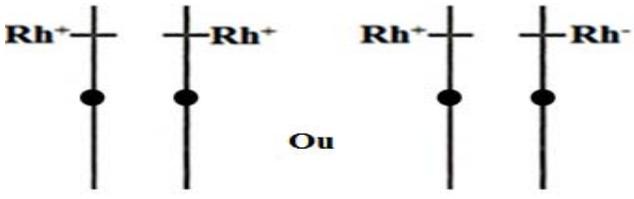
2. Expliquer pourquoi une personne anémique se sent toujours fatiguée.

Une étude est effectuée sur des patients anémiques traités durant plusieurs mois par l'E.P.O. Les résultats obtenus sont représentés dans le document ci-contre.

- 3-1. Analyser les résultats du document ci-contre.
- 3-2. Que peut-on conclure ?



Partie de l'Ex	Corrigé (4 points) Méiose	Note
1	La duplication du matériel chromosomique s'effectue avant les deux divisions méiotiques.	1
2	Durant la méiose, une cellule-mère à 2n chromosomes donne quatre cellules-filles à n chromosomes chacune.	1
3	La première division de la méiose est une division réductionnelle. Ou La deuxième division de la méiose est une division équationnelle.	1
4	Les chromosomes homologues se séparent durant l'anaphase de la première division méiotique.	1

Partie de l'Ex	Corrigé (5 points) Transmission du facteur Rhésus chez l'Homme	Note
1	Puisque le gène déterminant le facteur Rhésus est localisé sur la paire de chromosomes N°1 qui est un autosome ; alors ce gène est autosomal.	0.5
2	L'allèle Rh ⁺ est dominant par rapport à l'allèle Rh ⁻ qui est récessif car quand les deux allèles Rh ⁺ et Rh ⁻ sont présents chez un individu, c'est l'allèle Rh ⁺ seul qui s'exprime.	1
3	Puisque chacun des deux parents I ₁ et I ₂ sont de phénotype Rh ⁺ , ceci signifie que chacun a l'allèle Rh ⁺ . En plus, ils ont donné naissance à deux enfants II ₁ et II ₃ qui ont le phénotype Rh ⁻ récessif et la récessivité est un critère de pureté, alors ils ont reçu obligatoirement l'allèle Rh ⁻ de chacun des deux parents. Donc, chacun des deux parents a un allèle Rh ⁺ et un allèle Rh ⁻ , par suite le génotype de chacun des parents est Rh ⁺ /Rh ⁻ .	1.5
4-1	Le génotype de l'individu II ₂ est : Rh ⁺ // Rh ⁺ ou Rh ⁺ // Rh ⁻	1
4-2	 <p>Paire des chromosomes N°1 de l'individual II₂</p>	1

Partie de la Q	Corrigé (6 points) Maladie Vasculaire, Anévrisme	Note								
1-1	L'anévrisme est caractérisé par une déformation d'une région de la paroi d'une artère.	0.75								
1-2	La conséquence d'une rupture de l'artère cérébrale est une hémorragie cérébrale.	0.75								
2	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Individu</th> <th>Non fumeur</th> <th>Moyen fumeur</th> <th>Grand fumeur</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Risque de rupture de l'artère (en %)</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>10</td> </tr> </tbody> </table> <p>Tableau montrant la variation du risque de rupture de l'artère chez différents individus.</p>	Individu	Non fumeur	Moyen fumeur	Grand fumeur	Risque de rupture de l'artère (en %)	1	2	10	2
Individu	Non fumeur	Moyen fumeur	Grand fumeur							
Risque de rupture de l'artère (en %)	1	2	10							
3	Le risque de rupture de l'artère chez un non fumeur augmente de 1 % jusqu'à 2 % (double) chez le moyen fumeur. Donc, le tabagisme favorise la rupture de l'artère et par suite il favorise le risque d'avoir une hémorragie cérébrale.	1								
4-1	Le risque de rupture de l'artère chez un moyen fumeur est 2% plus petit (5 fois) que 10% celui d'un grand fumeur.	0.75								
4-2	L'augmentation du tabagisme favorise la rupture de l'artère.	0.75								

Partie de l'ex.	Corrigé (5 points) Traitement de l'anémie par E.P.O.	Note
1-1	L'anémie est caractérisée par une diminution anormale du nombre des globules rouges et/ou du taux d'hémoglobine dans le sang.	0.5
1-2	L'E.P.O est indispensable à la production des globules rouges du sang.	0.5
1-3	Le rein produit une substance appelée erythropoïétine (E.P.O.)	0.5
2	Le dioxygène est indispensable à la réaction d'oxydation cellulaire produisant l'énergie utilisée durant les activités cellulaires. Puisque les personnes anémiques souffrent d'une déficience en globules rouges qui sont responsables du transport de ce gaz respiratoire (dioxygène); alors, une faible quantité de dioxygène diffuse vers les cellules aboutissant à une diminution de la production d'énergie, ce qui explique la fatigue chez les personnes anémiques.	1.5
3-1	Sous l'effet du traitement par l'E.P.O, le nombre des globules rouges augmente de 12 u.a (qui correspond à une anémie sévère) à 73 u.a (6 fois) à partir du Mars jusqu'au Juin alors qu'il reste constante de 73 u.a entre Juin et Juillet.	1.5
3-2	Le traitement par l'E.P.O favorise la production des globules rouges	0.5