

الصفحة 1	الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا الممالك الدولية الدورة العادية 2020 - الموضوع -	 المملكة المغربية وزارة التربية الوطنية والتكوين المهني والتعليم العالي والبحث العلمي المركز الوطني للتقويم والامتحانات
3		

	SSSSSSSSSSSSSSSSSSSS	NS 36F

2	مدة الإنجاز	علوم الحياة والأرض	المادة
3	المعامل	شعبة العلوم الرياضية (أ) (خيارفرنسية)	الشعبة أو المسلك

L'utilisation d'une calculatrice non programmable est autorisée

Partie I : Restitution des connaissances (5 points)

I - Répondez, sur votre feuille de rédaction, aux questions suivantes :

- 1- Définissez** : La division équationnelle ; La carte factorielle (génétique). **(1pt)**
2- Citez deux utilités de la réalisation du caryotype de l'embryon lors de la grossesse. **(1 pt)**

II- Pour chacune des données numérotées de 1 à 4, il y a une seule suggestion correcte.

Recopiez, sur votre feuille de rédaction, les couples ci-dessous et **adrezsez** à chaque numéro la lettre qui correspond à la suggestion correcte. **(2 pts)**

(1,.....) (2,.....) (3,.....) (4,.....)

<p>1- La deuxième loi de Mendel est celle: a- d'uniformité des hybrides à la première génération issue du croisement de deux lignées pures ; b- de la pureté des gamètes, suite à la disjonction des deux allèles d'un gène chez un hybride ; c- de la pureté des gamètes, suite à l'association des deux allèles d'un gène chez un hybride ; d- de ségrégation indépendante de deux couples d'allèles.</p>	<p>2- Le brassage interchromosomique lors de la méiose résulte de la séparation indépendante et aléatoire : a- des chromosomes homologues pendant l'anaphase I. b- des chromosomes homologues pendant l'anaphase II. c- des chromatides pendant l'anaphase I. d- des chromatides pendant l'anaphase II</p>
<p>3- Chez les organismes diploïdes, pour un gène donné, un individu hétérozygote se caractérise par : a- la production de gamètes ayant tous le même génotype; b- un phénotype déterminé par l'allèle récessif ; c- un génotype constitué de deux allèles qui occupent des loci (pluriel de locus) différents; d- un génotype constitué de deux allèles différents qui occupent le même locus.</p>	<p>4- La métaphase I de la méiose est caractérisée par: a – la répartition des chromosomes homologues de part et d'autre du plan équatorial ; b – la formation d'une plaque équatoriale par des chromosomes fils à deux chromatides ; c – la séparation des chromosomes homologues suivie de la migration polaire ; d - la séparation des deux chromatides du même chromosome suivie de la migration polaire.</p>

III – Recopiez, sur votre feuille de production, la lettre correspondante à chaque proposition parmi les propositions suivantes, puis **écrivez** devant chaque lettre « **Vrai** » ou « **Faux** ». **(1 pt)**

- a-** Dans le cas d'une maladie dominante liée au chromosome X, la probabilité que les filles soient malades est de 50% si leurs père est malade.
b- Dans le cas d'une maladie récessive liée au chromosome X, tous les garçons d'une mère malade seront malades.
c- Dans le cas d'une maladie autosomique récessive, la probabilité pour qu'un père hétérozygote transmet l'allèle morbide (muté) à ses enfants est de 50%.
d- Dans le cas d'une maladie autosomique dominante, un père hétérozygote transmet l'allèle morbide à 100% de ses enfants.

الصفحة	2	NS 36F	الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا - الدورة العادية 2020-الموضوع - مادة: علوم الحياة والأرض-شعبة العلوم الرياضية (أ) (خيار فرنسية)
3			

Partie II : Raisonnement scientifique et communication écrite et graphique (15 points)

Exercice 1 : (5.75 points)

Pour étudier le mode de transmission de deux caractères héréditaires chez le chat, " la couleur des poils" et "la présence ou l'absence de la queue", on propose les données suivantes :

- La couleur des poils est sous le contrôle d'un gène "O" à deux allèles (O^+ et O^-) : l'allèle " O^+ " détermine le phénotype roux [O^+] et l'allèle " O^- " détermine le phénotype noir [O^-]. Les individus hétérozygotes ont des poils calico (poil blanc avec de grandes taches orange et noires).
- La présence ou l'absence de la queue chez le chat est déterminée par un couple d'allèle autosomal. L'allèle " M " est responsable de l'absence de la queue et l'allèle " m " est responsable de la présence de la queue.

Le tableau suivant présente les résultats de la transmission de ces deux caractères suite à deux croisements chez cet animal.

	Croisement I	Croisement II
Les parents	Entre un chat roux et une chatte calico	Entre des chats sans queues
La descendance	<ul style="list-style-type: none"> - 25% femelles calico - 25% femelles à poils roux - 25% mâles à poils roux - 25% mâles à poils noirs 	<ul style="list-style-type: none"> - 2/3 chats sans queues - 1/3 chats avec queue

1- **Déterminez** le mode de transmission des deux caractères « couleur des poils » et « présence ou absence de la queue ». **Justifiez** votre réponse. (1pt)

Utilisez :

- les symboles (M, m) pour les allèles responsables du caractère "présence ou absence de la queue"
- les symboles (O^+, O^-) pour les allèles responsables du caractère "couleur des poils"

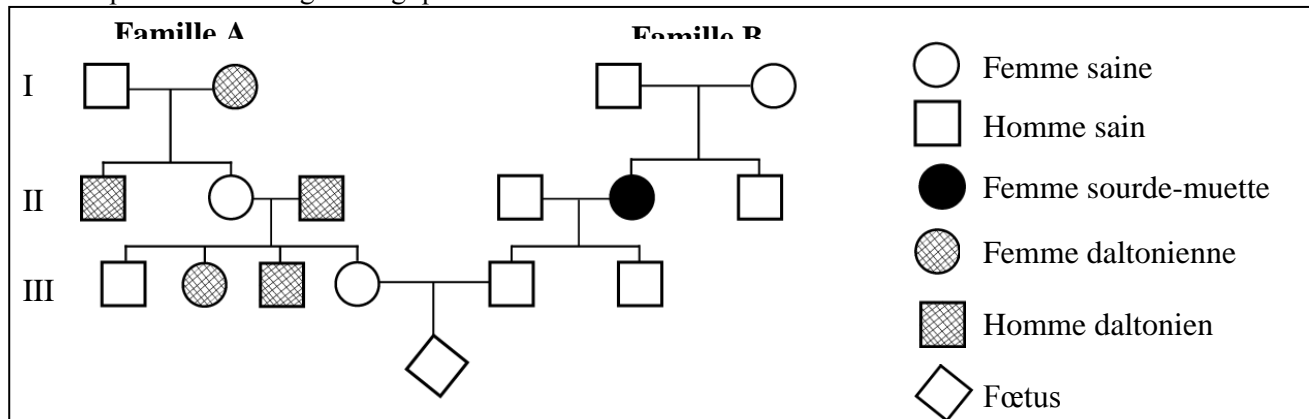
2- **Donnez** le génotype de la descendance, pour chaque croisement. (2pts)

Afin d'obtenir une génération F_2 , on croise des chats mâles sans queue à poils noirs et des femelles sans queue à poils calico.

3- **Déterminez** les résultats théoriques (phénotypes et proportions) de la génération F_2 en **justifiant** votre réponse par l'échiquier de croisement. (2.75 pts)

Exercice 2 : (3.25 points)

La femme III₄ est enceinte et s'inquiète que son futur enfant soit atteint de deux anomalies héréditaires car elle est née d'une famille de daltoniens et son mari III₅ est issu d'une famille de sourds-muets. Le document suivant présente l'arbre généalogique des deux familles.



الصفحة	3	NS 36F	الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا - الدورة العادية 2020-الموضوع - مادة: علوم الحياة والأرض-شعبة العلوم الرياضية (أ) (خيار فرنسية)
3			

1-Sachant que le daltonisme est lié au sexe et en se basant sur l'arbre généalogique, **déterminez** le mode de transmission de chacune de ces deux anomalies. (1pt)

2- Sachant que le patrimoine héréditaire de chacun des deux conjoints III₄ et III₅ ne portent pas l'allèle morbide (responsable de l'anomalie) de l'autre famille :

a- **Donnez** les génotypes de III₄ et III₅ en prenant en considération les deux gènes. (0.5pt)

Utilisez :

- Pour le daltonisme les symboles **D** et **d** pour représenter les allèles.

- Pour le sourd-muet les symboles **S** et **s** pour représenter les allèles.

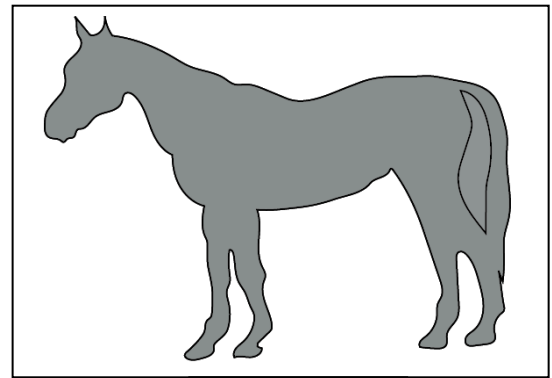
b- **Démontrez**, en utilisant l'échiquier de croisement, que le future enfant de cette femme ne peut pas être à la fois daltonien et sourd muet. (1.75 pt)

Exercice 3 : (6 points)

Afin d'étudier la variation du caractère « hauteur au garrot » (hauteur entre le garrot et la surface du sol (**voir document 1**)), chez les chevaux de la race arabe-barbe, on vous propose les données suivantes :

Au Maroc, le cheval est toujours présent dans diverses manifestations religieuses et nationales et son élevage a une grande importance économique et socioculturelle.

La mesure de « hauteur au garrot », réalisée chez 341 chevaux, ayant 4 ans et plus a permis d'obtenir les résultats représentés par le document 2 :



Document 1

Hauteur au garrot en cm	[140-144[[144-148[[148-152[[152-156[[156-160[[160-164[[164-168[
Nombre de chevaux	2	20	72	143	78	22	4

Document 2

1- **Réalisez**, sur votre feuille de rédaction, l'histogramme de fréquence et le polygone de fréquence de la distribution « hauteur au garrot » en cm. (1.5 pt)

(Utilisez 1cm pour chaque classe et 1cm pour 10 chevaux).

2- **Calculez** la moyenne arithmétique, l'écart type et l'intervalle de confiance $[\bar{X} - \sigma, \bar{X} + \sigma]$ de cette distribution, en se basant sur un tableau d'application du calcul des paramètres statistiques. (3 pts)

On donne :

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n f_i (x_i - \bar{X})^2}{n}} \quad \text{et} \quad \bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n (f_i x_i)}{n}$$

3- **Déduisez**, en utilisant les données précédentes, les caractéristiques de cette distribution. **Justifiez** votre réponse. (1.5 pt)

FIN