



TUTORAT UE TIG 2014-2015

Séance n°1 – Semaine du 23/02/2015

Hérédité Monofactorielle – Hardy Weinberg Mme Toutou

Séance préparée par Emma Balestie, Nathan Begusic, Pierre Bernez, Dimitri Charre, Alexia Gautier, Johanna Krief, Aurélie Poquet (ATM2) et Lina Petit (ATP)

QCM n°1 : Choisir la ou les proposition(s) exacte(s).

- A. La génétique est l'étude des molécules du vivant (ADN).
- B. L'haplotype désigne un ensemble d'allèles situés côte à côte sur un même chromosome.
- C. L'épigénétique correspond à un caractère irréversible non contenu dans la séquence ADN.
- D. Un hétérozygote composite a deux variants en un même locus.
- E. Un allèle sauvage est un allèle variant qui a muté.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°2 : Concernant les travaux de Mendel, choisir la ou les proposition(s) exacte(s):

- A. Les petits pois de la lignée parentale de la première expérience de Mendel sont des lignées pures.
- B. La première génération de petits pois obtenue (F1) est 100% hétérozygote.
- C. En F1, nous pouvons trouver des pois ayant le même génotype qu'un de leurs parents.
- D. En F2 issu de croisement de 2 F1, on retrouve des pois ayant le même phénotype mais des génotypes différents.
- E. En croisant 2 pois jaunes (phénotype dominant) appartenant à F2 issu de croisement de 2 F1, nous pouvons obtenir une génération identique à F2.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°3 : Concernant l'expérience de Mendel, choisir la ou les proposition(s) exacte(s) :

- A. A l'issue de la première expérience de Mendel, les petits pois ont tous le même aspect.
- B. Dans la population F3, $\frac{3}{4}$ des petits pois ont l'aspect conféré par l'allèle dominant.
- C. Dans la population F2, tous les petits pois sont hétérozygotes.
- D. La dernière expérience de Mendel permet de montrer que deux gènes sont toujours liés.
- E. Les expériences de Mendel sont effectuées sur une population de petite taille puisqu'il suffit d'avoir deux petits pois au départ.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°4 : Concernant les modes d'hérédité, choisir la ou les proposition(s) exacte(s) :

- A. Soit deux allèles A et B semi-dominants, [AB] dépend d'un effet quantitatif.
- B. L'hérédité monogénique induit une expression dichotomique des caractères.
- C. Un trait monogénique autosomique récessif implique peu les facteurs environnementaux sans les exclure.
- D. Un trait monogénique autosomique récessif peut être exprimé chez des individus hétérozygotes simples.
- E. Un trait monogénique autosomique récessif se présente le plus souvent sous la forme de cas sporadiques.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°5 : Choisir la ou les proposition(s) exacte(s).

- A. L'hérédité monogénique est due à un seul gène mais est tout de même influencée par l'environnement.
- B. Si en un locus un individu présente deux allèles (c et A) avec c est récessif par rapport à A, alors son phénotype sera [A].
- C. B et D sont co-dominant donc [BD] aura un effet quantitatif.
- D. P et J sont semi-dominant donc [PJ] exprimera [P] et [J].
- E. On parle d'hérédité polygénique quand au moins une dizaine de gènes sont impliqués en même temps.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°6 : Concernant les différents types d'hétérozygoties, choisir la ou les proposition(s) exacte(s).

- A. L'allèle variant est systématiquement pathogène.
- B. L'hétérozygotie concerne deux allèles identiques en un locus.
- C. La double hétérozygotie peut concerner deux chromosomes différents.
- D. L'allèle sauvage est le moins fréquent.
- E. La première loi de Darwin implique une hétérozygotie totale si l'on croise deux homozygotes.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

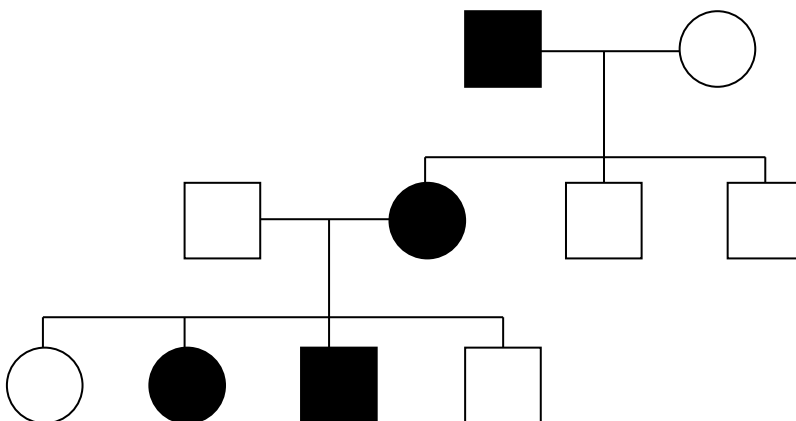
QCM n°7 : Concernant la pénétrance, choisir la ou les proposition(s) exacte(s) :

- A. Elle s'exprime sur les transmissions Récessives et Dominantes.
- B. Elle s'exprime en pourcentages.
- C. La Corée de Huntington ne connaît pas le phénomène de pénétrance incomplète.
- D. Elle s'estime à l'échelon individuel.
- E. Elle est visible sur un arbre généalogique dans le cas d'une transmission sur le mode récessif.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°8 : Choisir la ou les proposition(s) exacte(s).

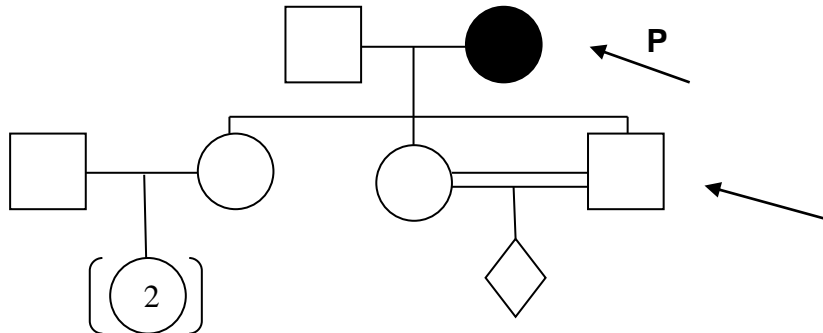
- A. La pléiotropie est l'expression d'un gène dépendant d'un autre gène.
- B. Mr Chouchou est homozygote pour le gène A sur le locus 1, il a deux allèles récessifs différents en ce locus.
- C. Un allèle est une version de la séquence d'ADN en un locus.
- D. L'épigénétique est un caractère héritable qui n'est pas contenu dans une séquence d'ADN.
- E. Si en un locus un individu a deux variants alors il est double hétérozygote.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°9 : Cet arbre concerne une maladie dont le mode de transmission est dominante liée à l'X. Choisir la ou les proposition(s) exacte(s).



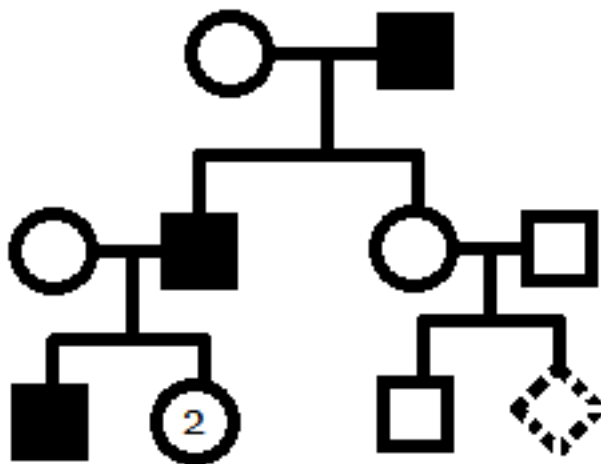
- A. L'individu I.2 peut être hétérozygote dans le cas où la pénétrance est complète.
- B. Si les parents I.1 et I.2 avaient une autre fille, celle-ci serait forcément malade.
- C. L'individu II.4 peut posséder l'allèle muté s'il y a pénétrance incomplète.
- D. L'individu III.1 est homozygote.
- E. Ce schéma de transmission peut correspondre à l'hémophilie.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°10 : Concernant l'arbre ci-dessous, choisir la ou les proposition(s) exacte(s).



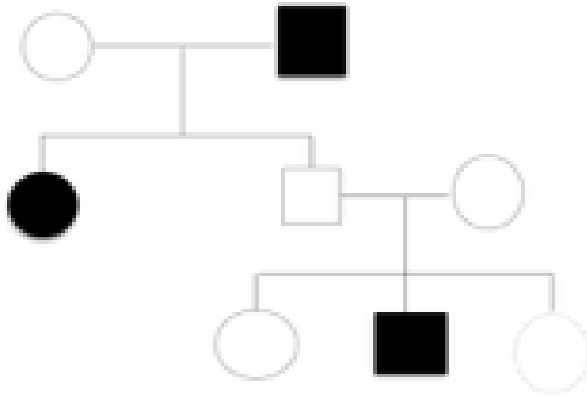
- A. L'individu I.2 est le probant, c'est-à-dire que c'est lui qui a été vu en conseil génétique.
- B. Les enfants du couple II.1 et II.2 ont le même risque que la population générale d'être hétérozygote.
- C. L'individu II.4 est le consultant.
- D. Le facteur de consanguinité entre les individus II.3 et II.4 est de $F=1/8$.
- E. Les individus II.3 et II.4 sont des consanguins.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°11 : Concernant l'arbre représenté, choisir la ou les proposition(s) exacte(s) :



- A. Le mode de transmission le plus probable est récessif lié à l'X.
- B. Le caractère étudié peut être autosomique dominant.
- C. Si le caractère étudié est autosomique récessif, I.1 et II.1 sont obligatoirement hétérozygotes.
- D. Si le caractère étudié est autosomique récessif, et que II.4 est hétérozygote, III.5 a une chance sur 6 de présenter le caractère.
- E. II.1 et II.2 ont seulement deux enfants.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°12 : Quelles sont les conclusions justes tirées de l'arbre généalogique ci-dessous?



- A. Il s'agit d'un cas d'hérédité autosomique.
- B. Il s'agit d'un cas de transmission d'un allèle récessif.
- C. Il n'y a pas de transmission père-fils.
- D. Il s'agit d'un cas de pénétrance incomplète égale à 2/3.
- E. La probabilité que l'enfant à naître en III.3 exprime le trait est de 3/8.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°13 : Concernant le système rhésus, choisir la ou les proposition(s) exacte(s).

- A. Il existe deux gènes codant dans le système rhésus.
- B. Les gènes du système rhésus sont génétiquement liés.
- C. La probabilité de recombinaison est importante entre ces gènes.
- D. L'homozygotie de l'allèle D est nécessaire pour être de rhésus +.
- E. Expression des gènes du système rhésus dépend de l'expression des gènes du système ABO.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°14 : Concernant les groupes sanguins, choisir la ou les proposition(s) exacte(s).

- A. Le système ABO est pléiotropique.
- B. Il se situe au niveau de deux gènes dont l'un dépend de l'autre. Ce caractère est gouverné par deux gènes.
- C. Le gène H est hypostatique du gène ABO.
- D. Si Mr. X possède les anticorps, A et B, son groupe sanguin est AB.
- E. Une personne O Bombay est considérée comme donneur universel.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

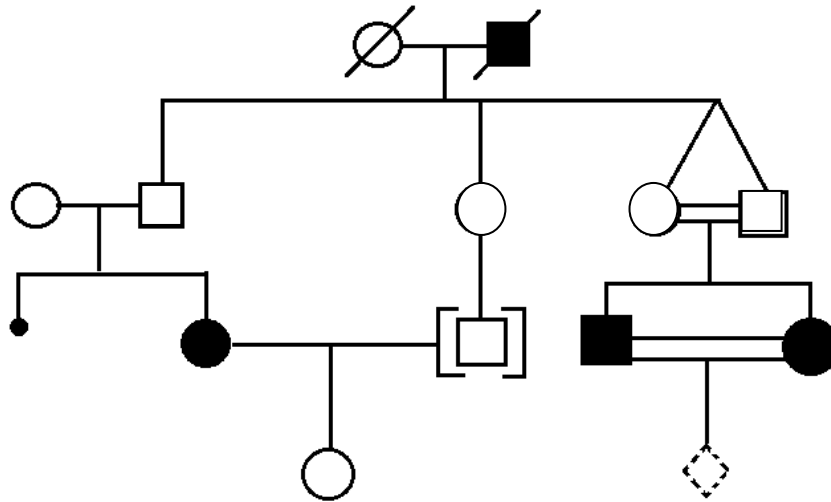
QCM n°15 : Yvonne a trois sœurs et un frère : Gilberte (du groupe A), Ursule (du groupe AB), Germaine (du groupe B) et Gaspard. Choisir la ou les proposition(s) exacte(s).

- A. Ursule a deux allèles (I^A et I^B) qui sont semi-dominants.
- B. Yvonne est peut-être du groupe O.
- C. Si les parents ont les génotypes $I^A i$ et $I^B i$, alors le fils de Gaspard et d'Ursule peut-être du groupe O.
- D. Si les parents ont les génotypes $I^A i$ et $I^B i$, alors le fils de Gaspard et d'Ursule a une chance sur huit d'être homozygote et du groupe B.
- E. Tous les membres de cette fratrie expriment obligatoirement l'allèle H.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°16 : A propos du système ABO, choisir la ou les proposition(s) exacte(s).

- A. Un individu de génotype Hh, ii portera l'antigène O sur ces cellules sanguines.
- B. Un individu de génotype Hh, I^A I^B sera du groupe A car A est dominant sur B.
- C. Un individu de génotype hh, I^A I^B aura le même phénotype qu'un individu de génotype hh, ii.
- D. Un individu de génotype Hh, I^A i formera des anticorps anti-B.
- E. Un individu de phénotype O Bombay produira les mêmes anticorps qu'un individu du groupe O.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°17 : Concernant l'arbre généalogique ci-dessous, choisir la ou les proposition(s) exacte(s).



- A. Le mode de transmission le plus probable est lié à l'X récessif.
- B. Le mode de transmission le plus probable est autosomique récessif.
- C. II.4 et II.5 sont de vrais jumeaux.
- D. La probabilité que III 3 soit porteur est égale à la probabilité de la population.
- E. La probabilité que IV 2 soit atteint de la pathologie est de 100%.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°18 : Dans une population à l'équilibre de Hardy Weinberg, Choisir la ou les proposition(s) exacte(s).

- A. Les unions entre apparentés sont fréquentes.
- B. Elle est considérée en panmixie parfaite.
- C. La dérive génétique est un facteur de déviation.
- D. Pour une maladie autosomique récessive, on peut déterminer la fréquence des malades à partir de la fréquence des allèles morbides.
- E. L'environnement peut avoir un effet positif ou négatif.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°19: Soient A et a deux allèles d'un même locus, leur fréquence p et q respectivement Choisir la ou les proposition(s) exacte(s).

- A. La loi d'Hardy Weinberg permet, sous certaines conditions, d'expliquer pourquoi les traits dominants ne supplantent pas les traits récessifs.
- B. La fréquence des homozygotes aa est égale à q.
- C. La fréquence des hétérozygotes est égale à 2pq.
- D. La somme des probabilités de tous les génotypes possibles est égale à 1.
- E. Dans le cas d'une maladie autosomique récessive rare, si la fréquence de l'allèle muté est q alors la valeur de la fréquence p tend vers 1.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°20: La phénylcétonurie est une maladie autosomique récessive dont le gène délétère a une fréquence de 1/100. Dans la population générale, en équilibre, Choisir la ou les proposition(s) exacte(s).

- A. La fréquence de la maladie est égale à 1/10.
- B. La fréquence des hétérozygotes est proche de 1/50.
- C. Le risque pour un couple d'individus non apparentés et de phénotype sains d'avoir un enfant atteint est de 1/10 000.

Un couple décide d'avoir des enfants. La mère est atteinte.

- D. La probabilité que leur premier enfant soit une fille et qu'elle soit atteinte de la maladie est égale à 1/200.
- E. Si le père n'est pas hétérozygote, aucun des enfants du couple ne sera atteint.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.