



TUTORAT UE TIG 2014-2015 – TIG

CORRECTION Colle n°1 – Semaine du 23/03/2015

Mme Toutou – M.Galas

QCM n°1 : A, D, E

- A. **Vrai.**
- B. Faux. Il y a trois génotypes possibles : Aa (50%), aa (25%), AA (25%).
- C. Faux. Ils ont tous le même génotype Aa car ils ont un parent aa et un parent AA.
- D. **Vrai.**
- E. **Vrai.**

QCM n°2 : C

- A. Faux. L'hérédité mendélienne correspond à l'hérédité monogénique, ne faisant intervenir qu'un seul gène.
- B. Faux. Dans l'hérédité mendélienne, l'effet de l'environnement est peu important, bien que potentiellement présent.
- C. **Vrai.** Dans le cas de l'hérédité monogénique, les facteurs environnementaux sont peu impliqués mais peuvent néanmoins expliquer une variabilité dans l'expression du gène.
- D. Faux. Ce type d'hérédité dépend de l'interaction de nombreux gènes (jusqu'à plus de 100) et d'une forte influence de l'environnement
- E. Faux. Ce cas correspond à l'hérédité monogénique, or l'effet de l'environnement est présent même si peu important.

QCM n°3 : F

- A. Faux. Il s'exprime aussi si l'individu est hémizygoté.
- B. Faux. La semi-dominance, c'est lorsque l'on obtient un intermédiaire entre A et B et non les deux simultanément.
- C. Faux. Ce serait vrai si A et B étaient semi-dominants. Là, on obtient à la fois du rouge et du bleu.
- D. Faux. Ce sont des gonosomes.
- E. Faux. Ce sont les hommes qui sont le plus touchés par ces maladies.
- F. **Vrai.**

QCM n°4 : B, C

- A. Faux.
- B. **Vrai.**
- C. **Vrai.** Si 64% ont une tâche, on peut écrire (sachant que le mode de transmission est autosomique récessif) : $q^2 = 0,64$. Alors, la fréquence dans cette population de l'allèle q (a dans l'arbre généalogique) responsable de la tâche est de 0,8 environ.
- D. Faux. Il y a trois unions entre apparentés.
- E. Faux. Cette personne a été adoptée.

QCM n°5 : F

- A. Faux. Lors d'une transmission récessive, on ne peut pas déterminer la pénétrance sans analyse moléculaire.
- B. Faux. Il a une chance sur deux d'être porteur de l'allèle malade.
- C. Faux. La pénétrance incomplète signifie qu'une personne qui devrait exprimer le trait, ne l'exprime pas.
- D. Faux. Etant donné que les I.2 et II.1 exprimaient déjà le trait, il ne peut s'agir d'une mutation de novo.
- E. Faux. La pénétrance est binaire (complète ou incomplète) alors que l'expressivité variable est progressive.
- F. **Vrai.**

QCM n°6 : B, E

- A. Faux. Un caractère holandrique est forcément transmis d'un père à son fils. Ici, II.4 ne présente pas le caractère.
- B. **Vrai.** Le caractère est gonosomique (dit dans l'énoncé), et ce sont des hommes qui le présentent. Il est donc très probablement récessif lié à l'X.
- C. Faux. Il provient de sa mère. En effet, le caractère étant récessif lié à l'X, s'il avait été apporté par le père, ce dernier présenterait aussi le caractère. Ici ce n'est pas le cas.
- D. Faux. II.1 est hétérozygote sain.
- E. **Vrai.** IV.1 possède le gène qui lui provient de sa mère III.1 (voir la correction de l'item C). Or, le père de III.1 ne présente pas le caractère. Donc la mère de III.1, c'est-à-dire II.1, est aussi hétérozygote. Le père de II.1 ne présente pas le caractère. Donc, la mère de II.1, c'est-à-dire I.1, est aussi hétérozygote.

QCM n°7 : C

- A. Faux. Il y a deux gènes : D et CE.
- B. Faux. C'est le gène D qui détermine le caractère positif ou négatif du rhésus.
- C. **Vrai.**
- D. Faux. D et CE sont deux gènes liés.
- E. Faux. Si la distance entre les gènes est faible, la probabilité de recombinaison l'est aussi.

QCM n°8 : A, E

- A. **Vrai.**
- B. Faux. Les traits dominants ne supplantent pas les traits récessifs.
- C. Faux. C'est la fréquence des hétérozygotes qui est égale à $2pq$. Celle des homozygotes est égale à p^2 (si homozygote pour l'allèle A) et q^2 (si homozygotes pour l'allèle a)
- D. Faux. L'effet fondateur augmente la fréquence des maladies rares.
- E. **Vrai.**

QCM n°9 : B, C

- A. Faux. La couleur des cheveux est un caractère qualitatif et non quantitatif, il s'agit d'un trait monogénique.
- B. **Vrai.**
- C. **Vrai.**
- D. Faux. Le sexe est un facteur génétique.
- E. Faux. Il s'agit d'un modèle mixte : un gène prédominant (NOD2), d'autres facteurs génétiques, et quelques facteurs non génétiques. C'est quand même une maladie multifactorielle.

QCM n°10 : F

- A. Faux. La probabilité que leur enfant soit une fille et de $\frac{1}{2}$ et la probabilité qu'il soit double homozygote correspond à la probabilité que leur enfant ait pour génotype AABB ou aabb. Donc la probabilité que leur enfant soit une fille double homozygote et de $\frac{1}{2} * (\frac{1}{16} + \frac{1}{16}) = \frac{1}{16}$
- B. Faux. La probabilité que la valeur du caractère soit inférieure ou égale à 3 correspond à la probabilité que l'enfant ait pour génotype aabb ou Aabb ou aaBb ou AAbb ou aaBB ou AaBb ou AABb ou AaBB. Soit une probabilité de $(\frac{1}{16} + \frac{2}{16} + \frac{2}{16} + \frac{1}{16} + \frac{1}{16} + \frac{4}{16} + \frac{2}{16} + \frac{2}{16}) = \frac{15}{16}$
- C. Faux. Par exemple la combinaison allélique aabb a une probabilité de $\frac{1}{16}$ et la combinaison AaBb est de $\frac{4}{16}$.
- D. Faux. Pour que la valeur du caractère soit supérieure ou égale à 3 il faut que le génotype de leur enfant soit AABb ou AaBB ou AABB soit $\frac{2}{16} + \frac{2}{16} + \frac{1}{16} = \frac{5}{16}$
- E. Faux. $(\frac{1}{2} + \frac{1}{2}) * \frac{1}{16} = \frac{1}{16}$
- F. **Vrai.**

QCM n°11 : A, B, D, E

- A. **Vrai.**
- B. **Vrai.**
- C. Faux. Les études d'adoption comparent la fréquence de la pathologie chez les parents biologiques et non adoptifs.
- D. **Vrai.**
- E. **Vrai.**

QCM n°12 : A, B, D, E

- A. **Vrai.**
- B. **Vrai.**
- C. Faux. L'effet est direct et rapide.
- D. **Vrai**
- E. **Vrai**

QCM n°13 : A, B, C, D, E

- A. **Vrai.**
- B. **Vrai.**
- C. **Vrai.**
- D. **Vrai.**
- E. **Vrai.**

QCM n°14 : E

- A. Faux. Les deux favorisent la dérive génétique.
- B. Faux. L'inceste continue à augmenter dans certains pays en lien avec leurs coutumes.
- C. Faux. Cette loi explique pourquoi les traits dominants ne peuvent supplanter les récessifs et explique aussi que la fréquence des allèles ne varient pas au cours du temps.
- D. Faux. Ces maladies persistent à cause de mutations qui entraînent une modification du matériel génétique de l'individu.
- E. **Vrai.**

QCM n°15 : A, B, C, D, E

- A. **Vrai.**
- B. **Vrai.**
- C. **Vrai.**
- D. **Vrai.**
- E. **Vrai.**

QCM n°16 : B, C

- A. Faux. Il s'agit du génome, le génotype correspond à l'ensemble de l'information génétique.
- B. **Vrai.**
- C. **Vrai.**

- D. Faux. Ce brin très condensé sera au contraire peut actif.
- E. Faux. Dans une cellule différenciée, y compris les cellules germinales, seulement 10 à 20% des gènes sont actifs.

QCM n°17 : F

- A. Faux. L'ADN peut uniquement être méthylé, tandis que les histones peuvent être méthylées, acétylées ou phosphorylées.
- B. Faux. Les méthylations sur les histones ont pour cibles des acides aminés.
- C. Faux. Il dépend également de leur nature chimique.
- D. Faux. Le code épigénétique se rajoute au code génétique.
- E. Faux. Uniquement sur les cytosines appartenant à un motif CpG.
- F. **Vrai.**

QCM n°18: A, B

- A. **Vrai.** L'hypométhylation d'un proto-oncogène peut le rendre d'avantage actif en transcription, cela entraîne une perte de contrôle du cycle cellulaire et donc un risque de cancer.
- B. **Vrai.**
- C. Faux. Bien qu'ils ne soient pas définitifs ils sont transmissibles d'une génération à l'autre.
- D. Faux. En plus du tissu considéré, l'empreinte génomique dépendra du moment du développement. Elle n'est donc pas permanente.
- E. Faux. Les empreintes génomiques parentales font bien partie des modifications capables de moduler l'expression et/ou l'activité des gènes.

QCM n°19 : B, D, E

- A. Faux. Notre ADN est normalement hyperméthylé au niveau global. En effet, une hyperméthylation globale de l'ADN permet le maintien de la croissance cellulaire et des divisions cellulaires sous contrôle. C'est une hypométhylation globale de l'ADN qui peut aboutir à un cancer, car elle entraîne une instabilité chromosomique.
- B. **Vrai.** L'hypométhylation des oncogènes conduit à la surexpression de gènes impliqués dans l'apparition de cancers.
- C. Faux. Au contraire, l'hypométhylation de ces gènes permet leur expression, et donc de ralentir la division cellulaire et stopper le phénomène de cancérisation.
- D. **Vrai.**
- E. **Vrai.**

QCM n°20 : F

- A. Faux. Elles se font en N-terminal.
- B. Faux. La méthylation des histones favorise ou inhibe l'expression des gènes. C'est la méthylation de l'ADN au niveau des îlots CpG qui sera toujours inhibitrice de l'expression des gènes.
- C. Faux. Au contraire, l'acétylation des histones favorise l'expression des gènes.
- D. Faux. La DNMT (ADN Méthyltransférase) est une enzyme de méthylation de l'ADN. C'est l'HMT (Histone Méthyltransférase) qui méthyle les histones.
- E. Faux. La méthylation des histones s'effectue sur des résidus de lysines et d'arginine. C'est la phosphorylation des histones qui s'effectue sur des résidus de sérine et de tyrosine.
- F. **Vrai.**