

# TUTORAT UE TIG 2011-2012

## Séance n°1 – Semaine du 20/02/2012

### ***Génétique formelle ou hérédité monofactorielle – Mme Toutou***

Tinuviel Delignières, Julie Servans et Pauline Condom (ATP)

#### **QCM n°1 : Généralités et définitions :**

- a) Deux individus peuvent avoir le même phénotype mais deux génotypes différents.
- b) L'épistasie indique que le gène s'exprime dans plusieurs tissus.
- c) Un allèle sauvage désigne l'allèle le plus fréquent seulement s'il y a polymorphisme.
- d) La pléiotropie : c'est lorsque l'expression d'un gène dépend d'un autre gène à distance.
- e) Un locus correspond à la position spécifique d'une séquence sur un chromosome.
- f) Toutes les réponses précédentes sont fausses.

#### **QCM n°2 : Les travaux de Mendel:**

- a) Les travaux de Mendel reposent sur des expériences d'hybridation de pois.
- b) Les études de Mendel sont basées sur l'étude de l'ADN.
- c) Lors du croisement de pois homozygotes verts et jaunes, on obtient en première génération 100% d'individus homozygotes jaunes.
- d) La première loi de Mendel énonce l'uniformité des hétérozygotes en première génération.
- e) Lorsque les gènes étudiés sont portés par des autosomes, il est important de savoir qui est le mâle ou la femelle.
- f) Toutes les réponses précédentes sont fausses.

#### **QCM n°3 : Selon l'expérience de Mendel, lorsque l'on croise des individus homozygotes de phénotypes respectifs vert et jaune :**

- a) Si en F1, on obtient que des pois jaunes, cela veut dire que ce caractère est dominant.
- b) Si on effectue l'autofécondation de la F1, on obtient encore une fois que des pois jaunes, il faudra attendre la F3 pour voir le caractère récessif réapparaître.
- c) Si on couple deux pois jaunes hétérozygotes, la moitié de la génération suivante sera homozygote.
- d) Si on couple deux pois jaunes hétérozygotes,  $\frac{3}{4}$  des individus auront le phénotype jaune.
- e) Si on veut observer deux caractères indépendants, on remarque que les facteurs parentaux ségrégent et se recombinent aléatoirement.
- f) Toutes les réponses précédentes sont fausses.

#### **QCM n°4 : A propos des différents modes d'hérédité:**

- a) L'hérédité Mendélienne s'applique aux caractères polygéniques.
- b) L'environnement a un fort impact sur l'hérédité monogénique.
- c) Il existe trois types différents d'hérédité : Mendélienne, oligogénique et monogénique.
- d) En général, plus le nombre de gènes impliqués dans l'hérédité est grand, plus l'environnement a un impact sur l'hérédité.
- e) Un caractère oligogénique est un caractère gouverné par un très grand nombre de gènes.
- f) Toutes les réponses précédentes sont fausses.

**QCM n°5 : Les lois de Mendel :**

- a) Plus les gènes sont proches, plus la probabilité d'avoir une ségrégation indépendante est élevée.
- b) Ségrégation et pureté des gamètes est la deuxième loi de Mendel.
- c) Les observations de Mendel étaient basées sur des lignées pures, autofécondables et présentant des caractères identifiables.
- d) La notion de lignée pure dérive d'une expérience de Mendel et désigne la présence unique de pois jaunes, qu'ils soient homozygotes ou hétérozygotes.
- e) Lorsque l'on couple deux individus hétérozygotes pour un caractère, le caractère récessif peut réapparaître.
- f) Toutes les réponses précédentes sont fausses.

**QCM n°6 A propos de la théorie chromosomique de l'hérédité :**

- a) C'est Mendel qui a trouvé que ces caractères étudiés se trouvaient sur des chromosomes.
- b) Cette théorie a été découverte grâce à l'étude de la drosophile (*Drosophila melanogaster*).
- c) C'est Morgan, en 1915, qui a trouvé que l'hérédité était basée sur les gènes.
- d) La pression artérielle est un caractère monogénique, elle suit donc les lois de Mendel.
- e) Les découvertes effectuées en génétique ont permis d'étudier, entre autre, l'implication des gènes dans les maladies.
- f) Toutes les propositions précédentes sont fausses.

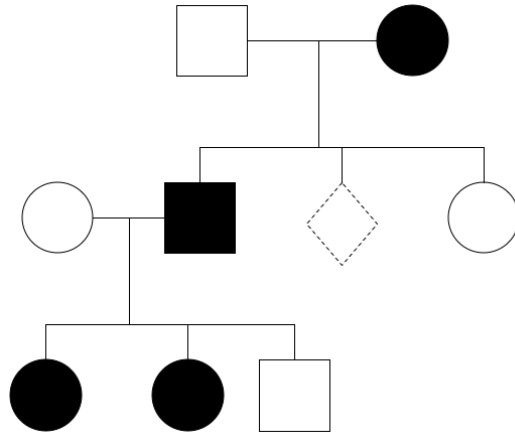
**QCM n°7 : Concernant la notion de dominance, indiquez la ou les propositions exactes :**

- a) Si un locus présente 2 allèles A et B avec B dominant sur A, alors un individu hétérozygote sera de phénotype [B].
- b) Soient deux allèles co-dominants A et B, alors [AB] exprime un phénotype intermédiaire entre les phénotypes [A] et [B].
- c) Si l'on considère un locus à 2 allèles A et B, un allèle récessif B ne s'exprimera donc jamais.
- d) Deux allèles A et B semi-dominants auront un effet additif.
- e) Deux allèles peuvent être uniquement dominants, semi-dominants ou récessifs.
- f) Toutes les propositions précédentes sont fausses.

**QCM n°8 : À propos de l'hérédité monogénique, indiquez la ou les propositions exactes :**

- a) L'hérédité autosomique concerne uniquement les gènes situés sur une des 22 paires d'autosomes.
- b) Un caractère gonosomique est dû à un gène localisé sur les chromosomes X ou Y.
- c) Un caractère récessif autosomique peut être transmis par des parents hétérozygotes.
- d) Un caractère holandrique concerne des gènes situés sur le chromosome X.
- e) Un enfant présentant un trait dominant a généralement un de ses parents porteur du trait.
- f) Toutes les propositions précédentes sont fausses.

**QCM n°9 : Concernant l'arbre suivant dont la pénétrance est complète, quelles sont la ou les propositions exactes :**



- Le mode de transmission du trait est récessif.
- L'hérédité peut être liée à l'X.
- Ce caractère peut être lié à l'X ou autosomique.
- Dans ce mode de transmission, la distribution peut se faire de père en fils.
- Le trait peut être transmis par le père et par la mère.
- Toutes les propositions précédentes sont fausses.

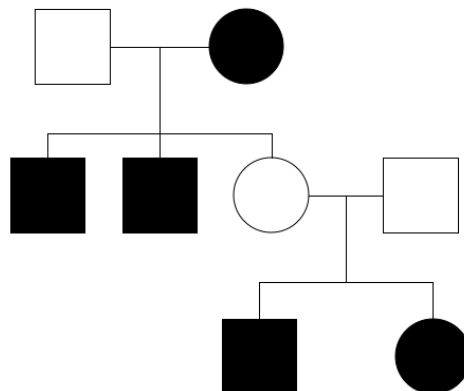
**QCM n°10 : Au sujet de l'arbre précédant, indiquez la ou les propositions exactes :**

- I 2 est hétérozygote pour le trait, la probabilité pour II 3 d'être atteint est de 1/4.
- I 2 est hétérozygote pour le trait, la probabilité pour II 3 d'être atteint est de 1/2.
- Si I 2 avait été homozygote pour le trait, la probabilité d'être porteur pour II 3 aurait été de 100%.
- L'individu II 3 est représenté en pointillés car les deux allèles sont co-dominants.
- Si le couple I1/I2 venait à avoir un nouveau garçon, celui-ci serait forcément porteur du trait.
- Toutes les propositions précédentes sont fausses.

**QCM n°11 : Concernant les anomalies apparentes, quelles sont la ou les propositions exactes :**

- Une hétérogénéité allélique correspond à des allèles et à des gènes différents.
- Deux génotypes différents peuvent amener à un phénotype similaire.
- La pénétrance correspond au nombre de personnes exprimant le trait divisé par le nombre de personnes qui devraient l'exprimer.
- Une pénétrance incomplète sera systématiquement détectable sur un arbre.
- Une mutation survenue dans un des gamètes parentaux est une mutation *de novo*.
- Toutes les propositions précédentes sont fausses.

**QCM n°12 : Selon l'arbre suivant, indiquez la ou les propositions exactes :**



- On observe un saut de génération.
- Si le trait observé est dominant, alors la pénétrance est complète.
- Si le trait observé est dominant, alors la pénétrance est de 5/6.
- La pénétrance est incomplète car l'individu I 1 n'exprime pas le trait.

- e) La pénétrance peut être ici déterminée sans réaliser d'analyses moléculaires.
- f) Toutes les propositions précédentes sont fausses.

**QCM n°13 : Concernant le système ABO**

- a) Les agglutinines (ou anti-agglutinogènes) sont des anticorps anti A, B ou O.
- b) ABO et Rh ont une expression digénique avec épistasie : on dit alors que ces deux gènes sont non liés.
- c) Les anticorps anti-groupe B ou A sont produits naturellement.
- d) L'expression de l'allèle H induit la production de fucosyl transferase.
- e) IA et IB sont co-dominants, alors que IO est récessif devant IA ou IB.
- f) Toutes les propositions précédentes sont fausses.

**QCM n°14 : Concernant le système ABO :**

- a) Les individus de groupe A peuvent être donneurs pour les individus de groupe B.
- b) Les individus de groupe O peuvent être donneurs pour les individus des groupes AB, A et B, mais pas pour les individus du groupe Obombay.
- c) L'allèle « i » ne code pas pour un antigène A ou B.
- d) La plus grande partie de la population est receveur universel.
- e) Une femme homozygote [A] et un homme hétérozygote [B] peuvent avoir un enfant de groupe O.
- f) Toutes les propositions précédentes sont fausses.

**QCM n°15 : Concernant le système rhésus :**

- a) Un individu Rh+ est forcément porteur de l'antigène C.
- b) Sur chaque locus rhésus il y a un allèle « C » et un allèle « E ».
- c) La plus grande partie de la population est de phénotype rhésus +.
- d) Les hémolysines et les agglutinines sont innées.
- e) La probabilité de recombinaison est d'autant plus faible que la distance entre les gènes est grande.
- f) Toutes les propositions précédentes sont fausses.

**QCM n°16 : Un père hétérozygote [A+] et une mère hétérozygote [B+] peuvent avoir un enfant:**

- a) [O-]
- b) [A+]
- c) [AB+]
- d) [AB-]
- e) [B-]
- f) Toutes les propositions précédentes sont fausses.

**QCM n°17 : Concernant le système ABO et le système rhésus :**

- a) Un individu homozygote de groupe B possède des anticorps anti-A.
- b) Un individu hétérozygote de groupe AB possède des anticorps anti-A.
- c) Un individu homozygote de groupe O possède des anticorps anti-A.
- d) La substance H permet la fixation du fucose sur le C2 du précurseur.
- e) L'expression du gène H est sous dépendance du gène i : c'est l'épistasie.
- f) Toutes les propositions précédentes sont fausses.