



**Concours Biologie & Géologie**  
**Epreuve de Biochimie, Biologie Cellulaire, Génétique**

Date : Samedi 09 Juin 2012    Heure : 8 H    Durée : 2 H    Nbre pages : 4

Barème : Notes/40

Corrigé Sujet 1

Génétique

Exercice 1 (12 points):

1/

(4 points)

- Déterminisme génétique de la couleur des feuilles

$V1 [U] \times V2 [T] \longrightarrow F1 [U] \times V3 [T] \longrightarrow 510[U] \text{ et } 490 [T]$

La F1 est homogène avec le phénotype parental [U], les parents sont donc de races pures et il y a une relation de dominance absolue.

La descendance issue de  $F1 \times V3$  est composée  $\sim \frac{1}{2} [U]$  et  $\frac{1}{2} [T]$

Valeurs observées : 510[U] et 490 [T]

Valeurs théoriques : 500[U] et 500 [T]

$$\chi^2 = 0.4 < \chi^2(1, 5\%) = 3.84$$

Il s'agit de la ségrégation d'un seul gène avec dominance absolue soit le gène (U, T)  
avec  $U > T$

- Déterminisme génétique de l'aspect de la peau

$V1 [V] \times V2 [L] \longrightarrow F1 [L] \times V3 [V] \longrightarrow 480[L] \text{ et } 520 [V]$

La F1 est homogène avec le phénotype parental [L], les parents sont donc de races pures et il y a une relation de dominance absolue.

La descendance issue de  $F1 \times V3$  est composée  $\sim \frac{1}{2} [L]$  et  $\frac{1}{2} [V]$

Valeurs observées : 480[L] et 520 [V]

Valeurs théoriques : 500[L] et 500 [V]

$$\chi^2 = 1.6 < \chi^2(1, 5\%) = 3.84$$

Il s'agit de la ségrégation d'un seul gène avec dominance absolue soit le gène (L, V)  
avec  $L > V$

2/

(4 points)

Si les gènes impliqués dans ce croisement sont indépendants, les résultats théoriques du croisement F1 x V3 seront :

250 [U V] ; 250 [U L] ; 250 [TV] et 250[TL]. Or Les résultats observés sont : 390 [U V] ; 120 [U L] ; 130 [TV] et 360[TL]

$$\chi^2 = 252 > \chi^2(3, 5\%) = 7.81$$

Les 2 gènes (U,T) et (L, V) sont liés.

La distance entre ces 2 gènes =  $(120 + 130) / 1000 = 0.25$  M ou 25 cM

3/

(1.5 point)

V1 : UV//UV ; V2 : TL//TL ; V3 : TV//TV

4/

(2.5 points)

V1 UV//UV x V2 TL//TL  $\longrightarrow$  F1 UV// TL x F1 UV// TL

| $\gamma \text{ ♂ F1}$ | UV                 | TL    | UL             | TV    |
|-----------------------|--------------------|-------|----------------|-------|
| $\gamma \text{ ♀ F1}$ | $(1-P)/2 = 0.75/2$ | 0.375 | $P/2 = 0.25/2$ | 0.125 |
| UV 0.375              | [ UV]              | [ UL] | [ UL]          | [ UV] |
| TL 0.375              | [ UL]              | [ TL] | [ UL]          | [ TL] |
| UL 0.125              | [ UL]              | [ UL] | [ UL]          | [ UL] |
| TV 0.125              | [ UV]              | [ TL] | [ UL]          | [ TV] |

$$F[UL] = 2 (0.375)^2 + 4(0.375 \times 0.125) + 3(0.125)^2 = 0.516$$

$$F[UV] = (0.375)^2 + 2 (0.375 \times 0.125) = 0.234$$

$$F[TL] = (0.375)^2 + 2 (0.375 \times 0.125) = 0.234$$

$$F[TV] = (0.125)^2 = 0.016$$

Exercice 2 (8 points):

- 1) b et c
- 2) a et b
- 3) c
- 4) c
- 5) c
- 6) a et b
- 7) a et c
- 8) a et b
- 9) c
- 10) c
- 11) C



Exercice 1 (10 points):

a) Acide aminé polaire avec 3 groupements ionisables (1 point)

b) Les points d'inflexions

B : point de demi-dissociation du groupement  $\alpha$ -carboxyle (1 point)

$$pka=2,2$$

D : point de demi-dissociation du groupement  $\alpha$ -aminé (1 point)

$$pkb=9,2$$

F : point de demi-dissociation du groupement ionisé de la chaîne latérale (1 point)

$$Pkr=10,6$$

c) A : 100%  $A^{++}$  (0,5 point)

B: 50%  $A^{2+}$  (0,5 point)

50%  $A^{2+-}$

C: 100%  $A^{2+-}$  (0,5 point)

D: 50%  $A^{2+-}$  (0,5 point)

50%  $A^{+-}$

E: 100%  $A^{+-}$  (0,5 point)

F: 50%  $A^{+-}$  (0,5 point)

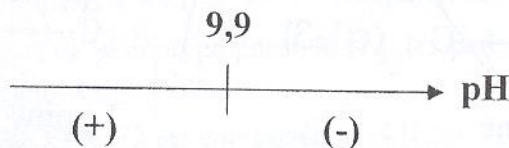
50%  $A^{-}$

G: 100%  $A^{-}$  (0,5 point)

d) le point E=  $pH_i=9,9$  (1 point)

e)  $pH=4$  ; l'acide aminé est de charge (+) (1,5 point)

f) Il migre vers la cathode.



a) Le principe de la réaction de méthylation :



b) La séquence du Mélézitose : Glc-----Fru-----Glc 2 points

c) Le nombre de molécules  $\text{HIO}_4$  consommées par mole de trisaccharide = 4  
2 points

Diagram showing the Haworth projection of a disaccharide unit, specifically a pyranose ring with a CH<sub>2</sub>OH group attached to the C1 position. The structure is labeled with "1 point" and "o (α1,β2)".

Le Glucose est sous la forme  $\alpha$ -D-Pyranose, 1 point

Le Fructose est sous la forme  $\beta$ -D-Furanose, 1 point