



Concours Biologie & Géologie
Epreuve de Biologie Végétale, Botanique, Physiologie Végétale

Date : Samedi 07 Juin 2014 Heure : 12 H Durée : 2 H Nbre pages :

Barème :

Corrigés du sujet 1

A. Biologie Végétale (6 points)

Question I (sur 1 point à raison de 0.25 par chaque réponse exacte)

Proposition	a	b	c
1	X		X
2		X	
3			X

Question II (sur 1.25 points à raison de 0.25 point par chaque terme exact)

(1)	Totipotence
(2)	vivantes
(3)	nucléées
(4)	Dédifférenciation
(5)	Redifférenciation

Question III (sur 3.75 points à raison de 0.25 point par chaque terme exact souligné)

a-

O : fleur actinomorphe (ou fleur régulière ou fleur à symétrie axiale)

5S : 5 sépales libres (ou fleur dialysépale)

(5P) : 5 pétales soudés (ou fleur gamopétale)

10E : 5 étamines soudées (ou androcée dialystémone)

(5C) : 5 carpelles soudés (ou gynécée gamocarpe ou gynécée syncarpe) + ovaire supère (ou fleur hypogyne)

b-

Classe des Dicotylédones car il s'agit d'une fleur pentamère (Le nombre des éléments de chacun des verticilles floraux est égal à 5 ou multiple de 5)

B. Botanique (sur 6 points)

Réponse à la Question I (Sur 3 points à raison de 0,25 par réponse exacte)

Proposition	1		2		3		4		5		6	
	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b
Vrai		X	X					X	X			X
Faux	X			X	X	X	X			X	X	

Réponse à la Question II (sur 1point à raison de 0,25 par réponse exacte)

(1)	racines
(2)	tissus
(3)	gamétophyte
(4)	sporogone

Réponse à la question III (sur 2 points à raison de 0,25 par réponse exacte)

Taxon	Caractéristiques	
Moisissure du pain	Mycelium,	Conidiospore
Spirogyre	Archéthalle,	Cystogamie
Selaginelle	Strobile,	Hétérosporie
Marguerite	Astéracée,	Capitule

C. Physiologie Végétale

Question I : (5 points)

Question	Réponse
1	a
2	a
3	a
4	c
5	a
6	c
7	b
8	b
9	c
10	b

Question II : (3 points)

1) -Milieu externe : $[Na^+] = (4,5 - x) \text{ mM.l}^{-1}$; $[Cl^-] = (4,5 - x) \text{ mM.l}^{-1}$

-Milieu interne : $[R^-] = 11,25 \text{ mM.l}^{-1}$; $[Na^+] = (11,25 + x) \text{ mM.l}^{-1}$; $[Cl^-] = x \text{ mM.l}^{-1}$

D'après la Loi de Donnan

$$[Na^+]_e = [Cl^-]_i = (4,5-x) = x$$

$$[Na^+]_i [Cl^-]_e = (11,25 + x) (4,5-x)$$

$$(4,5-x)^2 = x (11,25+x)$$

$$20,25 - 9x + x^2 = x^2 + 11,25x$$

$$20,25 = (11,25 + x) \times d'ou \ x = 20,25 / 20,25 = 1 \text{ mM}$$

A l'équilibre :

-Milieu externe: $[Na^+] = (4,5 - 1) = 3,5 \text{ mM.l}^{-1}$; $[Cl^-] = (4,5 - 1) = 3,5 \text{ mM.l}^{-1}$

-Milieu interne: $[R^-] = 11,25 \text{ mM.l}^{-1}$; $[Na^+] = (11,25 + 1) = 12,25 \text{ mM.l}^{-1}$; $[Cl^-] = 1 \text{ mM.l}^{-1}$

$$2) \pi_e = 0,082 \times 298 \times (3,5 + 3,5) \times 10^{-3} = 24,436 \times 7 \times 10^{-3} = 0,171 \text{ atm}$$

$$\pi_i = 0,082 \times 298 \times (11,25 + 12,25 + 1) \times 10^{-3} = 24,436 \times 24,5 \times 10^{-3} = 0,599 \text{ atm}$$

$\pi_i > \pi_e$: le milieu interne est hypertonique par rapport au milieu externe

3) l'eau se déplace du milieu hypotonique vers le milieu hypertonique donc du milieu externe vers le milieu interne

	$\frac{dp}{dT} = \frac{1}{T} \frac{L_T}{v_v - v_\ell} \approx \frac{1}{T} \frac{L_T}{v_v} \Rightarrow \frac{dp}{dT} = \frac{1}{T} \frac{L_v}{\frac{1}{M} \frac{RT}{p}} \Rightarrow \frac{dp}{p} = \frac{ML_v}{R} \frac{dT}{T^2}$ $\Rightarrow \int \frac{dp}{p} = \int \frac{ML_v}{R} \frac{dT}{T^2} \text{ si dans l'intervalle de température, } L_v \text{ est}$ <p>indépendante de la température.</p> $\ln(p) = -\frac{ML_v}{R} \frac{1}{T} + \text{Cte.}$	
7-1-	$\ln(p(T)) = \frac{-5068}{T} + 13,58 = -\frac{ML_v}{R} \frac{1}{T} + \text{Cte}$ $\Rightarrow \frac{ML_v}{R} = 5068 \Rightarrow L_v = 5068 \frac{R}{M} = 5068 \frac{8,314}{18 \cdot 10^{-3}} = 2290,173 \text{ kJ kg}^{-1}.$	1
7-2-	$\ln(p_T) = \frac{-5068}{T_T} + 13,58 = \frac{-5068}{273,1} + 13,58 = -4,97730$ $p_T = \exp(-4,97730) \Rightarrow$	0,5