

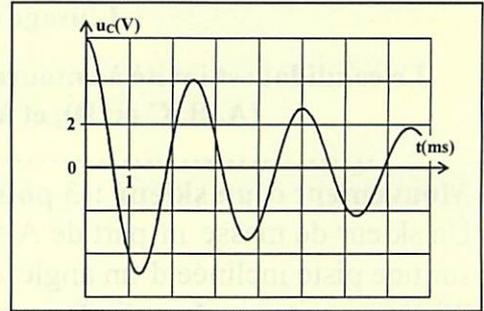
# NE RIEN ECRIRE DANS CE CADRE



<b>Concours d'accès à la faculté de Médecine Abulcasis – Septembre 2014</b>			
<b>Page 2 de 2</b>	<b>Sujet</b>	<b>Septembre 2014</b>	<b>Epreuve : Physique</b>

**Energie dans un circuit RLC :(2 points)**

Un circuit électrique série comporte une bobine ( $L, r = 0$ ), un conducteur ohmique de résistance  $R$  et un condensateur de capacité  $C = 2.10^{-6} F$ . On ferme le circuit à  $t=0$ , le document ci-contre représente les variations de la tension  $u_C(t)$  aux bornes du condensateur.



8. La variation de l'énergie du condensateur au cours de la première pseudo période est:

- |                                      |                                      |                                      |                                    |
|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|------------------------------------|
| <b>A</b> $\Delta E = -2,4.10^{-6} J$ | <b>B</b> $\Delta E = -1,2.10^{-4} J$ | <b>C</b> $\Delta E = -2,4.10^{-4} J$ | <b>D</b> $\Delta E = -2.10^{-5} J$ |
|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|------------------------------------|

**Désintégration de l'uranium :(2 points)**

La désintégration de l'uranium  $^{238}_{92}U$  produit le radon  $^{222}_{86}Rn$  avec des particules  $\alpha$  et  $\beta^-$ .

9. Les nombre  $x$  de particules  $\alpha$ , et  $y$  de particules  $\beta^-$  produit est:

- |                          |                          |                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <b>A</b> $x = 2 ; y = 4$ | <b>B</b> $x = 4 ; y = 2$ | <b>C</b> $x = 6 ; y = 2$ | <b>D</b> $x = 4 ; y = 1$ |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|

**Stabilité des noyaux :(2points)**

On donne les énergies de liaison, et les énergies de liaison par nucléon de 4 noyaux radioactifs.

<b>Noyau</b>	$^{206}_{82}Pb$	$^{222}_{86}Rn$	$^{238}_{92}U$	$^{240}_{94}Pu$
<b>Energie de liaison (MeV)</b>	1621,2	1714,6	1801,6	1813,0
<b>Energie de liaison / Nucléon (MeV/nucléon)</b>	7,87	7,72	7,57	7,55

10. Parmi les quatre noyaux :

- |  |   |   |   |
|--|---|---|---|
| <b>A</b> $^{238}_{92}U$ est plus stable que $^{222}_{86}Rn$ et $^{206}_{82}Pb$ | <b>B</b> $^{206}_{82}Pb$ est moins stable que $^{238}_{92}U$ et $^{240}_{94}Pu$ | <b>C</b> $^{206}_{82}Pb$ est le plus stable | <b>D</b> $^{240}_{94}Pu$ est le plus stable |
|--|---|---|---|

**Masse d'un échantillon radioactif :(3 points)**

L'activité initiale d'un échantillon de radium  $^{226}_{88}Ra$  de masse  $m_0$  est  $a_0$ . Le radium  $^{226}_{88}Ra$  produit lors de sa désintégration le radon  $Rn$  et un noyau d'hélium.

11. Ecrire l'équation de désintégration : .....

12. Exprimer  $m_0$  en fonction de  $a_0, t_{1/2}, N_A$  constante d'Avogadro et  $M$  masse molaire de  $^{226}_{88}Ra$

.....

.....

.....

Reservé au Secrétariat	Concours d'accès à la faculté de Médecine Abulcasis Septembre 2014 Sujet	 UNIVERSITÉ INTERNATIONALE ABULCASIS DES SCIENCES DE LA SANTÉ جامعة الزهراوي الدولية لعلوم الصحة
N° d'examen :		
Nom et Prénom : .....		
CIN : .....		
Coefficient : 1	Durée : 30 minutes	Epreuve : Physique

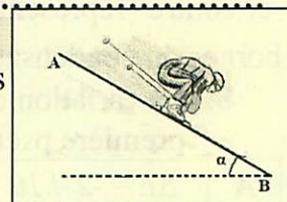
Reservé au Secrétariat	Note finale en chiffres ...../20	Concours d'accès à la faculté de Médecine Abulcasis Septembre 2014 Epreuve : Physique
Page : 1 de 2	Noms et signatures des correcteurs : .....	

**L'usage de la calculatrice est strictement interdit**

Le candidat est invité à entourer pour les QCM la lettre correspondante à la réponse correcte (A, B, C ou D), et à répondre sur ce document aux questions ouvertes

**Mouvement d'un skieur : (3 points)**

Un skieur de masse  $m$  part de A sans vitesse initiale et glisse sans frottements sur une piste inclinée d'un angle  $\alpha$  par rapport au plan horizontal. Il passe à l'instant  $t = 4s$  par le point B avec la vitesse  $v = 20m.s^{-1}$ .  $g = 10m.s^{-2}$



1. La valeur de l'accélération du mouvement du skieur est :

A	$a = 1,5m.s^{-2}$	B	$a = 2,5m.s^{-2}$	C	$a = 4m.s^{-2}$	D	$a = 5m.s^{-2}$
---	-------------------	---	-------------------	---	-----------------	---	-----------------

2. La valeur de l'angle  $\alpha$  est :

A	$\alpha = 30^\circ$	B	$\alpha = 20^\circ$	C	$\alpha = 15^\circ$	D	$\alpha = 10^\circ$
---	---------------------	---	---------------------	---	---------------------	---	---------------------

**Energie mécanique d'un pendule élastique : (4 points)**

L'équation du mouvement d'un pendule élastique (solide de masse  $m$ , ressort de raideur  $k$ ), et son énergie potentielle s'écrivent respectivement :  $x(t) = 4.10^{-2} \cdot \cos(2\pi.t)$  (m) ;  $E_p = 5.x^2$  (J)

3. La valeur de la période propre des oscillations est :

A	$T_0 = 0,314s$	B	$T_0 = 0,628s$	C	$T_0 = 1s$	D	$T_0 = 1,2s$
---	----------------	---	----------------	---	------------	---	--------------

4. La valeur de l'énergie mécanique de ce pendule élastique est :

A	$E_m = 4.10^{-3}J$	B	$E_m = 8.10^{-3}J$	C	$E_m = 8.10^{-2}J$	D	$E_m = 16.10^{-2}J$
---	--------------------	---	--------------------	---	--------------------	---	---------------------

5. La valeur du travail de la force exercée par le ressort sur le solide entre les instants  $t_1 = 0,25s$  et  $t_2 = 1,5s$  est :

A	$W = 4.10^{-3}J$	B	$W = -8.10^{-3}J$	C	$W = -2.10^{-2}J$	D	$W = 6.10^{-2}J$
---	------------------	---	-------------------	---	-------------------	---	------------------

**Caractéristiques d'une bobine : (4 points)**

Un circuit électrique série comporte un générateur de force électromotrice  $E = 12V$ , une bobine ( $L, r$ ) et un conducteur ohmique  $R = 90\Omega$ . Lors de l'établissement du courant, l'intensité du courant dans le circuit en régime permanent est  $I = 0,12A$ . La constante du temps du circuit est  $\tau = 1ms$ .

6. La valeur de la résistance de la bobine est :

A	$r = 8\Omega$	B	$r = 10\Omega$	C	$r = 11\Omega$	D	$r = 12\Omega$
---	---------------	---	----------------	---	----------------	---	----------------

7. La valeur de l'inductance de la bobine est :

A	$L = 0,1H$	B	$L = 0,2H$	C	$L = 0,5H$	D	$L = 1,0H$
---	------------	---	------------	---	------------	---	------------



Reservé au Secrétariat	Concours d'accès à la faculté de Médecine Abulcasis Septembre 2014 Sujet	 UNIVERSITÉ INTERNATIONALE ABULCASIS DES SCIENCES DE LA SANTÉ جامعة الزهراوي الدولية للعلوم الصحة
N° d'examen :		
Nom et Prénom : .....	CIN: .....	
Coefficient : 1	Durée : 30 minutes	Epreuve : Chimie

Reservé au Secrétariat	Note finale en chiffres ...../20	Concours d'accès à la faculté de Médecine Abulcasis Septembre 2014 Epreuve : Chimie
Page :1 de 2	Noms et signatures des correcteurs : .....	

**L'usage de la calculatrice est strictement interdit**

**Le candidat est invité à entourer pour les QCM la lettre correspondante à la réponse correcte (A,B,C ou D) et à répondre sur ce document aux questions ouvertes .**

**Transformations rapides et lentes d'un système chimique : (4 points)**

1. Le dioxyde d'azote, à température constante, se dissocie en monoxyde d'azote et en dioxygène selon la réaction chimique suivante :  $2\text{NO}_2(\text{g}) \longrightarrow 2\text{NO}(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g})$  .

La vitesse volumique initiale de disparition du dioxyde d'azote vaut :  $\frac{d[\text{NO}_2]_0}{dt} = 3,6 \cdot 10^{-3} \text{ mmol.L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$  .

Dans ce cas, la vitesse initiale de formation du dioxygène (exprimée avec les mêmes unités) vaut :

<b>A</b>	$1,8 \cdot 10^{-3}$	<b>B</b>	$3,6 \cdot 10^{-3}$	<b>C</b>	$5,4 \cdot 10^{-3}$	<b>D</b>	$7,2 \cdot 10^{-3}$
----------	---------------------	----------	---------------------	----------	---------------------	----------	---------------------

2. L'expression de la constante d'équilibre associée à la transformation chimique modélisée par l'équation chimique  $2\text{HI}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{I}_2(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g})$  est :

<b>A</b>	$K = \frac{[\text{HI}]_{\text{éq}}^2}{[\text{H}_2]_{\text{éq}} \cdot [\text{I}_2]_{\text{éq}}}$	<b>B</b>	$K = \frac{2 \cdot [\text{HI}]_{\text{éq}}}{[\text{H}_2]_{\text{éq}} \cdot [\text{I}_2]_{\text{éq}}}$	<b>C</b>	$K = \frac{[\text{H}_2]_{\text{éq}} \cdot [\text{I}_2]_{\text{éq}}}{[\text{HI}]_{\text{éq}}}$	<b>D</b>	$K = \frac{[\text{H}_2]_{\text{éq}} \cdot [\text{I}_2]_{\text{éq}}}{[\text{HI}]_{\text{éq}}^2}$
----------	---	----------	---	----------	---	----------	---

**Les transformations incomplètes des systèmes chimiques : (8 points)**

On considère une solution aqueuse (S) d'acide éthanoïque de concentration molaire  $C = 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$  .

La concentration des ions oxonium dans (S) vaut :  $[\text{H}_3\text{O}^+] = 4 \cdot 10^{-4} \text{ mol.L}^{-1}$  .

**Données :**  $\frac{1}{6} \approx 1,7 \cdot 10^{-1}$  ;  $\lambda_{(\text{H}_3\text{O}^+)} = 35 \text{ mS.m}^2 \cdot \text{mol}^{-1}$  ;  $\lambda_{(\text{CH}_3\text{COO}^-)} = 4 \text{ mS.m}^2 \cdot \text{mol}^{-1}$

3. La valeur de la constante d'acidité du couple  $\text{CH}_3\text{COOH}/\text{CH}_3\text{COO}^-$  vaut :

<b>A</b>	$K_A = 1,7 \cdot 10^{-1}$	<b>B</b>	$K_A = 1,7$	<b>C</b>	$K_A = 1,7 \cdot 10^{-5}$	<b>D</b>	$K_A = 9 \cdot 10^{-2}$
----------	---------------------------	----------	-------------	----------	---------------------------	----------	-------------------------

4. L'expression du taux d'avancement final de la réaction de l'acide éthanoïque avec l'eau vaut :

<b>A</b>	$\tau = \frac{C}{\text{pH}}$	<b>B</b>	$\tau = \frac{10^{-\text{pH}}}{C}$	<b>C</b>	$\tau = \frac{C}{10^{-\text{pH}}}$	<b>D</b>	$\tau = \frac{10^{\text{pH}}}{C}$
----------	------------------------------	----------	------------------------------------	----------	------------------------------------	----------	-----------------------------------

5. L'expression de la constante d'acidité du couple  $\text{CH}_3\text{COOH}/\text{CH}_3\text{COO}^-$  en fonction de la concentration C de la solution et du taux d'avancement final :

<b>A</b>	$K_A = \frac{C}{\tau}$	<b>B</b>	$K_A = \frac{C \cdot \tau}{1 - \tau}$	<b>C</b>	$K_A = \frac{C \cdot \tau^2}{1 - \tau}$	<b>D</b>	$K_A = \frac{C \cdot \tau}{1 - \tau^2}$
----------	------------------------	----------	---------------------------------------	----------	---	----------	---

# NE RIEN ECRIRE DANS CE CADRE



Concours d'accès à la faculté de Médecine Abulcasis – Septembre 2014			
Page 2 de 2	Sujet	Septembre 2014	Epreuve : Mathématiques

**Question8** : L'urne U contient deux boules blanches et trois boules noires et l'urne V contient trois boules blanches et deux boules noires. On tire une boule de l'urne U et on la met dans l'urne V, puis on tire simultanément deux boules de V.

La probabilité de tirer deux boules blanches de V est :

- A.  $\frac{7}{5}$       B.  $\frac{7}{25}$       C.  $\frac{3}{25}$       D.  $\frac{2}{5}$

**Question9** : pour tout entier naturel  $n$ , on pose  $I_n = \int_0^1 \frac{e^{nx}}{1+e^x} dx$

Montrer que  $I_{n+1} + I_n = \frac{1}{n}(e^n - 1)$

**Question10** : On considère la suite  $(w_n)_{n \geq 0}$  définie par :  $w_0 = 10$  et  $(\forall n \in \mathbb{N}) ; w_{n+1} = \sqrt{w_n}$

Montrer que la suite  $(w_n)_{n \geq 0}$  est minorée par 1 et déduire qu'elle est décroissante.

Reservé au Secrétariat	Concours d'accès à la faculté de Médecine Abulcasis Septembre 2014 Sujet	 UNIVERSITÉ INTERNATIONALE ABULCASIS DES SCIENCES DE LA SANTÉ جامعة الزهراوي الدولية لعلوم الصحة
N° d'examen :		
Nom et Prénom : .....		
C.I.N : .....		
Coefficient : 1	Durée : 30 minutes	Epreuve : Mathématiques

Reservé au Secrétariat	Note finale :...../20	Concours d'accès à la faculté de Médecine Abulcasis Septembre 2014 Epreuve : Mathématiques
Page :1 de 2	Noms et signatures des correcteurs : .....	

### CONSIGNES

- Pour chacune des huit questions, numérotées de 1 à 8, vous devez entourer uniquement la lettre correspondante à la bonne réponse.  
 -Pour les questions 9 et 10, vous rédigez la réponse dans l'espace réservé.

**Question1** : Le nombre complexe  $z = (1-i)^{2014}$  est :

- A. égal à  $1-i$       B. égal à  $1+i$       C. un réel      D. un imaginaire pur

**Question2** : Combien y a-t-il de nombres complexes  $z$  vérifiant :

$|z-i|=2$  et  $|z-1|=2$  ?

- A. Aucun      B. un seul      C. Deux      D. Une infinité

**Question3** : La limite de la suite  $(u_n)_n$  définie par :  $u_n = \frac{4^n - 3^n}{2^n + 1}$  est :

- A.  $+\infty$       B. 2      C. 1      D. 0

**Question4** : On considère la suite  $(v_n)_n$  définie par :  $v_0 = 0$  et  $(\forall n \in \mathbb{N}) ; v_{n+1} = \sqrt{v_n + 2}$

Sachant que :  $(\forall n \in \mathbb{N}) 0 \leq v_n \leq 2$  et que la suite  $(v_n)_n$  est convergente, alors :

- A.  $\lim_{n \rightarrow +\infty} v_n = -1$       B.  $\lim_{n \rightarrow +\infty} v_n = 0$       C.  $\lim_{n \rightarrow +\infty} v_n = 2$       D.  $\lim_{n \rightarrow +\infty} v_n = +\infty$

**Question5** : L'ensemble de définition de la fonction définie par  $f(x) = \ln(\ln|x|)$  est :

- A.  $\mathbb{R}^*$       B.  $]0, +\infty[$       C.  $]1, +\infty[$       D.  $]-\infty, -1[ \cup ]1, +\infty[$

**Question6** : Soit  $g$  la fonction définie sur  $]0, +\infty[$  par  $g(x) = e^{-\frac{1}{x}}$ .

La fonction dérivée  $g'$  de  $g$  vérifie l'égalité :

- A.  $g'(x) - \frac{1}{x^2} g(x) = 0$       B.  $g'(x) + \frac{1}{x^2} g(x) = 0$       C.  $g'(x) - 2g(x) = 0$       D.  $g'(x) - \frac{2}{x} g(x) = 0$

**Question7** :  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{2x} - e^x}{x^2 - x}$  est égale à :

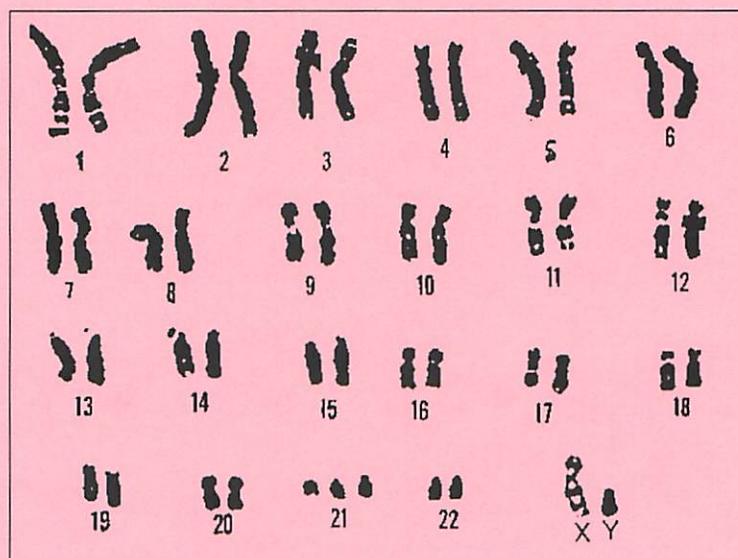
- A. -1      B. 1      C. 0      D.  $+\infty$

# NE RIEN ECRIRE DANS CE CADRE



Concours d'accès à la faculté de Médecine Abulcasis – Septembre 2014			
Page 5 de 5	Sujet	Septembre 2014	Epreuve : Sciences de la vie et de la terre

**18.** Le document ci-dessous représente le caryotype d'un enfant atteint d'une anomalie chromosomique.



a. Quelle est cette anomalie? Donnez une justification.

.....

.....

.....

.....

.....

b. Quels sont les mécanismes possibles à l'origine de cette anomalie ?

.....

.....

.....

.....

.....

# NE RIEN ECRIRE DANS CE CADRE



Concours d'accès à la faculté de Médecine Abulcasis – Septembre 2014

Page 3 de 5

Sujet

Septembre 2014

Epreuve : Sciences de la vie et de la terre

**11. L'expression de l'information génétique est assurée, dans l'ordre, par :**

- A. la traduction grâce au code génétique puis la transcription suivie d'une maturation d'un pré-ARN messenger.
- B. la transcription grâce au code génétique puis la traduction suivie d'une maturation d'un pré-ARN messenger.
- C. la transcription suivie éventuellement d'une maturation d'un pré-ARN messenger puis la traduction grâce au code génétique.
- D. la duplication de l'ADN suivie éventuellement d'une maturation d'un pré-ARN messenger puis la traduction grâce au code génétique.

**12. Chaque gène occupe sur un chromosome un emplacement:**

- A. unique et toujours identique.
- B. variable selon les individus.
- C. variable selon les générations.
- D. variable selon le sexe.

**13. Au niveau d'une fibre musculaire, la glycolyse s'effectue entièrement:**

- A. dans la matrice des mitochondries.
- B. au niveau des crêtes mitochondriales.
- C. dans le hyaloplasme de la fibre.
- D. dans les cavités de l'ergastoplasme.

**14. Au niveau de la myofibrille striée on peut trouver les protéines suivantes :**

- A. la myosine, la tropomyosine et l'actine.
- B. la myosine, la tropomyosine et la cytosine.
- C. la myosine, la tropomyosine et la myoglobine.
- D. la myosine, la tropomyosine et la fibrine.

**15. la respiration cellulaire se déroule selon la succession des étapes suivantes :**

- A. la glycolyse → Cycle de Krebs → formation de l'acétyle CoA → oxydation phosphorylante.
- B. la glycolyse → formation de l'acétyle CoA → Cycle de Krebs → oxydation phosphorylante.
- C. la glycolyse → Cycle de Krebs → oxydation phosphorylante → formation de l'acétyle CoA.
- D. la glycolyse → formation de l'acétyle CoA → oxydation phosphorylante → Cycle de Krebs.

# NE RIEN ECRIRE DANS CE CADRE



Concours d'accès à la faculté de Médecine Abulcasis – Septembre 2014			
Page 4 de 5	Sujet	Septembre 2014	Epreuve : Sciences de la vie et de la terre

**16. La mitochondrie est le siège:**

- A. du cycle de Krebs.
- B. de la glycolyse.
- C. de la fermentation.
- D. de l'oxydation du glycéraldéhyde phosphate.

**II. Répondre aux questions suivantes dans l'espace réservé à chaque réponse.**

**17.** Suite à un accident grave Ahmed a eu une hémorragie; dans l'hôpital le médecin traitant a demandé à sa famille un don de sang.

En vous basant sur les données du tableau et vos connaissances répondez aux questions suivantes :

Les personnes	L'oncle	La tante	La sœur	Ahmed
Les groupes sanguins	O <sup>-</sup>	O <sup>+</sup>	AB <sup>+</sup>	A <sup>-</sup>

**a. Expliquez pourquoi la sœur n'est pas donneuse. Que va-t-il se passer en cas de mélange d'un échantillon de son sang avec celui de son frère?**

.....

.....

.....

.....

.....

**b. Quel est le donneur potentiel: son oncle ou sa tante ? Donnez une explication.**

.....

.....

.....

.....

.....

# NE RIEN ECRIRE DANS CE CADRE



Concours d'accès à la faculté de Médecine Abulcasis – Septembre 2014			
Page 2 de 5	Sujet	Septembre 2014	Epreuve : Sciences de la vie et de la terre

**6. Le rejet de greffe :**

- A. est un cas de réponse immunitaire à médiation humorale.
- B. est un cas de réponse immunitaire à médiation cellulaire.
- C. se produit lorsque le receveur du greffon et le donneur sont de même CMH.
- D. est un cas de réponse immunitaire inflammatoire.

**7. Un individu « porteur sain » d'un allèle responsable d'une anomalie héréditaire possède :**

- A. deux allèles dominants du gène.
- B. un allèle récessif du gène.
- C. deux allèles récessifs du gène.
- D. deux allèles codominants du gène.

**8. Le brassage interchromosomique:**

- A. permet l'apparition de nouvelles combinaisons d'allèles portés par des cellules différentes.
- B. permet l'apparition de nouvelles combinaisons d'allèles portés par les chromatides des chromosomes homologues.
- C. est le résultat d'une absence de séparation des deux chromatides d'un même chromosome.
- D. se produit durant la duplication de l'ADN.

**9. Une maladie génétique récessive liée au chromosome sexuel X est transmise :**

- A. des parents phénotypiquement sains à tous les garçons.
- B. d'une mère phénotypiquement saine à tous ses garçons.
- C. d'un père phénotypiquement atteint à ses garçons.
- D. d'une mère phénotypiquement atteinte à tous ses garçons.

**10. Le code génétique représente :**

- A. l'ensemble des gènes d'un individu.
- B. l'ensemble des acides aminés codés par les gènes d'un individu.
- C. le système de correspondance entre ADN et ARN messager.
- D. le système de correspondance entre ARN messager et protéine.

Réservé au Secrétariat	Concours d'accès à la faculté de Médecine Abulcasis Septembre 2014 Sujet	 UNIVERSITÉ INTERNATIONALE ABULCASIS DES SCIENCES DE LA SANTÉ جامعة الزهراوي الدولية لعلوم الصحة
N° d'examen :		
Nom et Prénom : .....	C.I.N : .....	
Coefficient : 1	Durée : 30 minutes	Epreuve : Sciences de la vie et de la terre

Réservé au Secrétariat	Note finale : ...../20	Concours d'accès à la faculté de Médecine Abulcasis Septembre 2014 Epreuve : Sciences de la vie et de la terre
Page : 1 de 5	Noms et signatures des correcteurs: .....	

**I. Pour chacune des propositions suivantes, il y a une seule réponse correcte, mettre une (X) dans la case qui lui correspond.**

**1. La phagocytose est un phénomène essentiel :**

- A. seulement à la réponse immunitaire innée.
- B. seulement à la réponse immunitaire acquise.
- C. à des réponses immunitaires innées et acquises.
- D. qui fait intervenir des plasmocytes et des granulocytes.

**2. Lorsqu'un lymphocyte B reconnaît un antigène :**

- A. il se multiplie pour former des lymphocytes mémoires et des plasmocytes.
- B. il se multiplie pour former des lymphocytes mémoires et des lymphocytes cytotoxiques.
- C. il se multiplie pour former des leucocytes polynucléaires.
- D. il se multiplie pour déclencher une réaction inflammatoire.

**3. Les lymphocytes B se différencient dans :**

- A. la moelle osseuse.
- B. le thymus.
- C. les ganglions lymphatiques.
- D. la rate.

**4. La sérothérapie:**

- A. consiste en l'injection de cellules immunitaires immunocompétentes.
- B. consiste en l'injection d'anticorps.
- C. permet l'activation du système immunitaire.
- D. permet d'assurer un état d'immunité durable chez l'individu receveur.

**5. Le thymus est un lieu de :**

- A. naissance des lymphocytes T (LT)
- B. naissance des lymphocytes B (LB)
- C. maturation des lymphocytes T
- D. maturation des lymphocytes B.