ملحوظة:

- ✓ يتعين على المترشح الإجابة على الشبكة المرافقة لورقة الموضوع، وذلك بوضع علامة X في الخانة (أو الخانات) المقابلة للجواب الصحيح (أو الأجوبة الصحيحة) من بين الاقتراحات: A - B - C - D.
- ✓ يتضمن الموضوع 10 أسئلة مرقمة من *Q21* إلى *Q30*.

لا يسمح باستعمال الآلة الحاسبة

دراسة مزدوجة حمض - قاعدة (8 نقط)

عند درجة *الحرارة* 25°C، *أعطي قياس* pH محلول مائي S_1 لحمض اللاكتيك $C_3H_6O_3$ حجمه V وتركيزه المولي $C = 1,0.10^{-2}\,mol.L^{-1}$ القيمة $pH = 2,95$.

معطيات: ثابتة الحمضية لمزدوجة حمض اللاكتيك هي $K_a = 1,41.10^{-4}$ ؛ $10^{-0,95} = 0,112$ ؛ $log1,41 \approx 0,149$ ؛ $log(5/3) \approx 0,149$

Q21. *نسبة التقدم النهائي لتفاعل حمض اللاكتيك مع الماء هي:*

A	$\tau = 1,12.10^{-1}$	**B**	$\tau = 1,12.10^{-2}$	**C**	$\tau = 1,12.10^{-3}$	**D**	$\tau = 1,12.10^{-4}$

Q22. *تعبير ثابتة الحمضية للمزدوجة حمض - قاعدة الموافقة هو:*

A	$K_a = \frac{10^{-pH}}{C_A - 10^{-pH}}$	**B**	$K_a = \frac{10^{-2pH}}{C_A - 10^{-pH}}$	**C**	$K_a = \frac{10^{-2pH}}{C_A + 10^{-pH}}$	**D**	$K_a = \frac{C_A - 10^{-2pH}}{10^{-pH}}$

Q23. *النوع المهيمن في المحلول هو:*

A	$C_3H_6O_{3(aq)}$	**B**	$H_3O^+_{(aq)}$	**C**	$C_3H_6O^-_{3(aq)}$	**D**	$C_3H_5O^-_{3(aq)}$

نضيف إلى الحجم $V_A = 40mL$ من المحلول S_1 ذي التركيز $C = 1,0.10^{-2}\,mol.L^{-1}$، الحجم $V_B = 5,0\ mL$ من محلول مائي لهيدروكسيد الصوديوم $Na^+_{(aq)} + HO^-_{(aq)}$ تركيزه المولي $C_B = 5,0.10^{-2}\,mol.L^{-1}$.

Q24.

A	*الخليط المحصل محلول حمضي*
B	*الخليط المحصل محلول قاعدي*
C	*الخليط المحصل محلول عيار*
D	*قيمة pH الخليط هي* 4,1

الفيتامين C (8 نقط)

معطيات: - $M(C_6H_8O_6) = 176\ g.mol^{-1}$ ؛

- مناطق الانعطاف لبعض الكواشف الملونة:

أخضر البروموكريزول (3,8 –5,4) ؛ أزرق البروموتيمول (6,0 – 7,6)
أحمر الكريزول (7,2 - 8,8) ؛ الفينولفتاليين (8,2 - 10,0)

نحضر محلولا(S) لحمض الأسكوربيك $C_6H_8O_6$ ذي تركيز مولي C_A بإذابة قرص من فيتامين C في *200mL* من الماء المقطر. نعاير الحجم $V_A = 10mL$ من المحلول (S) بواسطة محلول مائي لهيدروكسيد الصوديوم $Na^+_{(aq)} + HO^-_{(aq)}$ تركيزه المولي $C_B = 1,0.10^{-2}\,mol.L^{-1}$. يعطي المنحنى الممثل في الصفحة (2/2) تطور pH بدلالة الحجم المضاف.

Q25. *الحجم المضاف عند التكافؤ هو:*

A	$V_{BE} = 6,8$	**B**	$V_{BE} = 12,0$	**C**	$V_{BE} = 13,6$	**D**	$V_{BE} = 15,2$

Q26. *قيمة pK_a للمزدوجة (أيون الأسكورباط / حمض الأسكوربيك) هي:*

A	$pK_a = 1,8$	**B**	$pK_a = 3,8$	**C**	$pK_a = 6,2$	**D**	$pK_a = 7,8$

Q27.الكاشف الملون الأنسب لهذه المعايرة هو:

A	أخضر البروموكريزول	**B**	أزرق البروموتيمول	**C**	أحمر الكريزول	**D**	الفينولفتالين

Q28. كتلة حمض الأسكوربيك في القرص هي:

A	$m = 479mg$	**B**	$m = 489mg$	**C**	$m = 500mg$	**D**	$m = 510mg$

حلماة إستر: (4 نقط)

تؤدي حلمأة مركب عضوي *(A)* صيغته الإجمالية $C_9H_{10}O_2$ إلى تكون كحول *(B)* صيغته C_7H_8O يحتوي على نواة بنزنية، وإلى حمض كربوكسيلي *(D)*.

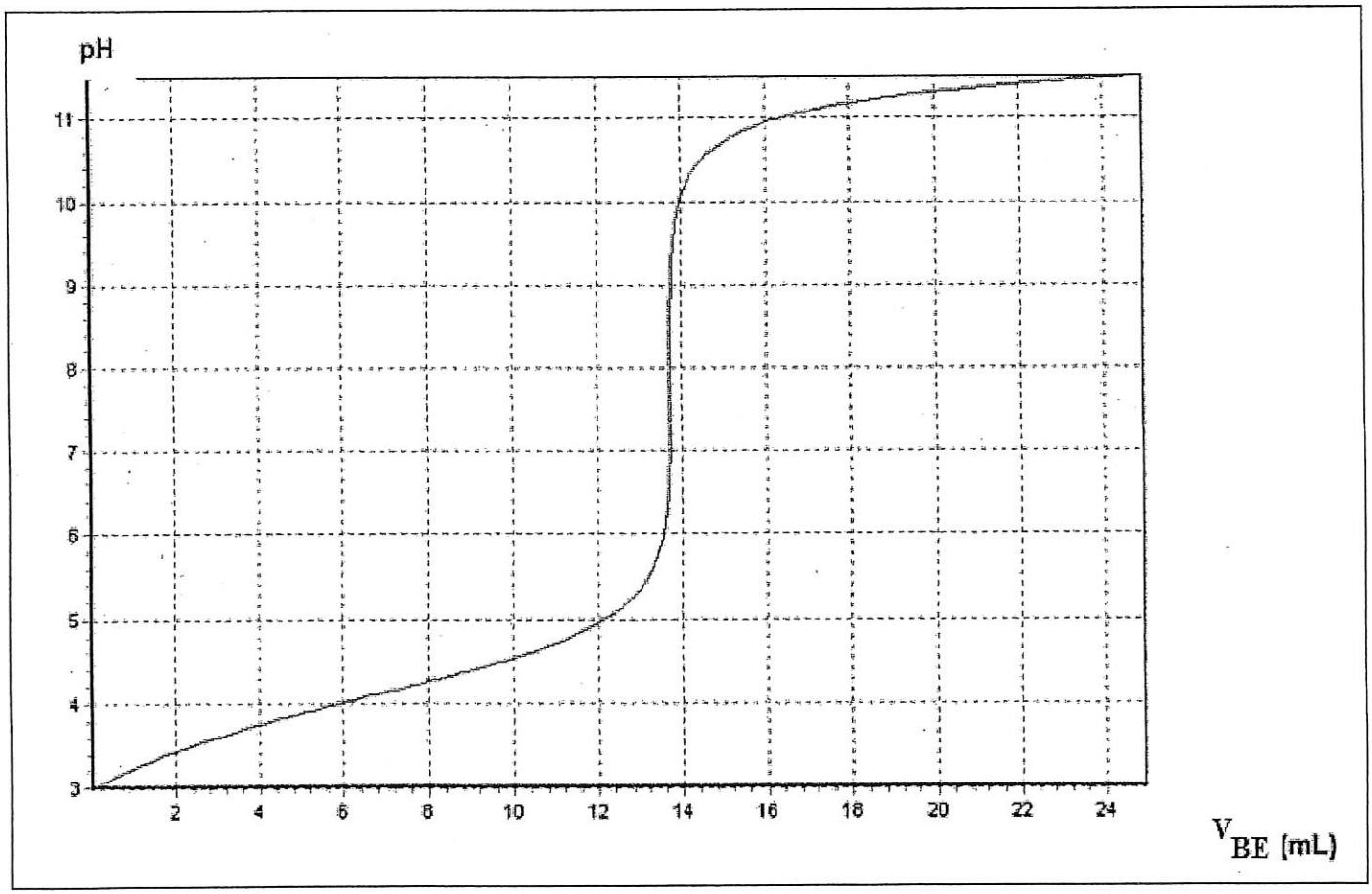
معطيات: $M(B) = 108\ g.mol^{-1}$

Q29.

A	الحمض الكربوكسيلي *(D)* هو حمض الإيثانويك
B	الكحول *(B)* ثانوي
C	المركب *(A)* يحتوي على الوظيفة كحول
D	تؤدي حلمأة 0,3 mol من *(A)* بواسطة 0,3 mol من الماء إلى تكون 10,8 g من *(B)*

Q30. مردود الحلماة هو:

A	33,3%	**B**	66,7%	**C**	60,0%	**D**	80,5%



N.B. **:**

- ✓ **Le candidat doit répondre sur la grille de réponse;**
- ✓ **Le candidat est invité à cocher la ou les réponse(s) exacte(s) sur la ou les case(s) correspondante(s) (A, B, C, D) de la grille;**
- ✓ **L'épreuve comporte *10 items* (questions) numérotés de *Q21* jusqu'à *Q30*.**

L'usage de la calculatrice est strictement interdit

Etude d'un couple acide - base: (8 points)

La mesure à 25°C du pH d'une solution aqueuse S_1 d'acide lactique $C_3H_6O_3$ de volume V et de concentration molaire $C = 1,0.10^{-2}\,mol.L^{-1}$ donne $pH = 2,95$.

Données : constante d'acidité du couple acide base $K_a = 1,41.10^{-4}$; $10^{-0,95} = 0,112$; $log 1,41 \approx 0,149$; $log(5/3) \approx 0,149$

Q21. Le taux d'avancement final de la réaction de l'acide lactique avec l'eau est :

A	$\tau = 1,12.10^{-1}$	**B**	$\tau = 1,12.10^{-2}$	**C**	$\tau = 1,12.10^{-3}$	**D**	$\tau = 1,12.10^{-4}$

Q22. L'expression de la constante d'acidité du couple acide base correspondant est :

A	$K_a = \dfrac{10^{-pH}}{C_A - 10^{-pH}}$	**B**	$K_a = \dfrac{10^{-2pH}}{C_A - 10^{-pH}}$	**C**	$K_a = \dfrac{10^{-2pH}}{C_A + 10^{-pH}}$	**D**	$K_a = \dfrac{C_A - 10^{-2pH}}{10^{-pH}}$

Q23. L'espèce dominante dans la solution est :

A	$C_3H_6O_{3(aq)}$	**B**	$H_3O^+_{(aq)}$	**C**	$C_3H_6O^-_{3(aq)}$	**D**	$C_3H_5O^-_{3(aq)}$

On ajoute au volume $V_A = 40mL$ de la solution S_1 de concentration $C = 1,0.10^{-2}\,mol.L^{-1}$, le volume $V_B = 5,0\ mL$ d'une solution aqueuse d'hydroxyde de sodium $Na^+_{(aq)} + HO^-_{(aq)}$ de concentration molaire $C_B = 5,0.10^{-2}\,mol.L^{-1}$.

Q24.

A	***Le mélange obtenu est une solution acide***
B	***Le mélange obtenu est une solution basique***
C	***Le mélange obtenu est une solution tampon***
D	***La valeur du pH du mélange est*** 4,1

Vitamine C : (8 points)

Données : - $M(C_6H_8O_6) = 176\ g.mol^{-1}$;

-zones de virage de quelques indicateurs colorés :

vert de bromocrésol (3,8 –5,4) ; bleu de bromothymol (6,0 – 7,6) ;

rouge de crésol (7,2 –8,8) ; phénophtaléine (8,2 – 10,0)

On prépare une solution (S) d'acide ascorbique $C_6H_8O_6$ de concentration molaire C_A par dissolution d'un comprimé de vitamine C dans $200mL$ de l'eau distillée. On dose le volume $V_A = 10mL$ de la solution (S) par une solution aqueuse d'hydroxyde de sodium $Na^+_{(aq)} + HO^-_{(aq)}$ de concentration molaire $C_B = 1,0.10^{-2}\,mol.L^{-1}$.

La courbe représentée sur la page (2/2) donne l'évolution du pH en fonction du volume versé.

Q25.Le volume versé à l'équivalence est :

A	$V_{BE} = 6,8$	**B**	$V_{BE} = 12,0$	**C**	$V_{BE} = 13,6$	**D**	$V_{BE} = 15,2$

Q26. La valeur pK_a du couple (acide ascorbique/ion ascorbate) est :

A	$pK_a = 1,8$	**B**	$pK_a = 3,8$	**C**	$pK_a = 6,2$	**D**	$pK_a = 7,8$

Q27. L'indicateur coloré convenable à ce dosage est :

A	vert de bromocrésol	**B**	bleu de bromothymol	**C**	Rouge de crésol	**D**	phénophtaléine

Q28. La masse d'acide ascorbique présent dans le comprimé est :

A	$m = 479mg$	**B**	$m = 489mg$	**C**	$m = 500mg$	**D**	$m = 510mg$

Hydrolyse d'un ester : (4 points)

L'hydrolyse d'un composé organique *(A)* de formule brute $C_9H_{10}O_2$ conduit à un alcool *(B)* de formule C_7H_8O possédant un noyau benzénique et à un acide carboxylique *(D)*.

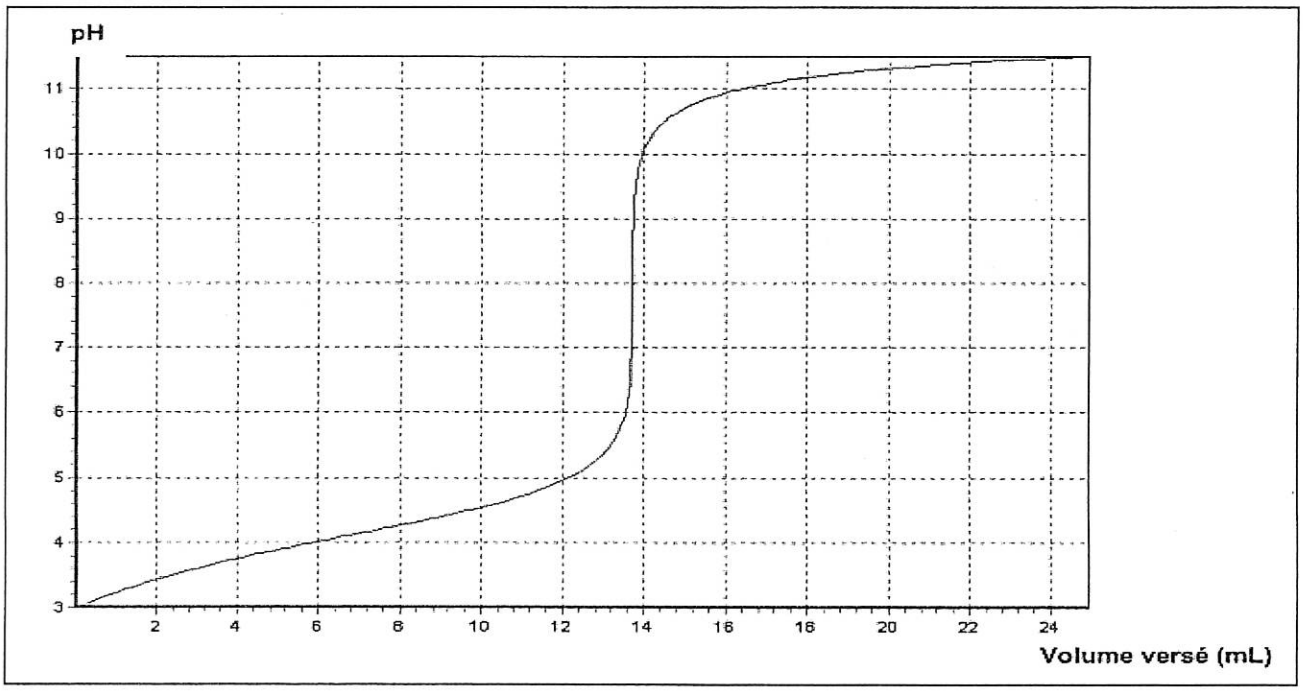
Données : $M(B) = 108\ g.mol^{-1}$

Q29.

A	***L'acide carboxylique (D) est l'acide éthanoïque***
B	***L'alcool (B) est secondaire***
C	***Le composé (A) contient une fonction alcool***
D	***L'hydrolyse de 0,3 mol de (A) par 0,3 mol d'eau conduit à la formation de 10,8 g de (B)***

Q30. Le rendement de l'hydrolyse est :

A	33,3%	**B**	66,7%	**C**	60,0%	**D**	80,5%



C'est un philosophe, mathématicien, physicien, alchimiste, astronome et théologien anglais. C'est une figure emblématique des sciences, il est surtout reconnu pour avoir fondé la mécanique classique, pour sa théorie de la gravitation universelle et la création, en concurrence avec Gottfried Wilhelm Leibniz, du calcul infinitésimal. En optique, il a développé une théorie de la couleur basée sur l'observation selon laquelle un prisme décompose la lumière blanche en un spectre visible. Il a aussi inventé le télescope à réflexion composé d'un miroir primaire concave.

En mécanique, il a établi les trois lois universelles du mouvement qui constituent en fait des principes à la base de la grande théorie de mouvement des corps, théorie que l'on nomme aujourd'hui « mécanique newtonienne » ou encore « mécanique classique ».

Il a montré que le mouvement des objets sur Terre et des corps célestes sont gouvernés par les mêmes lois naturelles ; en se basant sur les lois de Johannes Kepler sur le mouvement des planètes, il développa la loi universelle de la gravitation.

Son ouvrage Philosophia Naturalis Principia Mathematica, est considéré comme une œuvre majeure dans l'histoire de la science. C'est dans celui-ci qu'il décrit la loi universelle de la gravitation, formule les trois lois universelles du mouvement et jette les bases de la mécanique classique. Il a aussi effectué des recherches dans les domaines de la théologie et l'alchimie.

REPONDRE DANS LE CADRE ET LE CONTEXTE DU TEXTE CI-DESSUS

Q41- Suggérer un titre pour le texte :

A ☐ Johannes Kepler.
B ☐ Gottfried Wilhelm Leibniz.
C ☐ René Descartes.
D ☐ Isaac Newton.

Q42- Que signifie "figure emblématique" :

A ☐ Représentation habillée de la littérature.
B ☐ Représentation figurée de la littérature.
C ☐ Qui fait figure d'emblème.
D ☐ Qui fait figure de symbole.

Q43- Que signifie "en concurrence" :

A ☐ En compétition.
B ☐ En accord.
C ☐ En harmonie.
D ☐ En rivalité.

Q44- La loi universelle de la gravitation concerne :

A ☐ Le mouvement des objets sur Terre.
B ☐ Le mouvement des corps célestes.
C ☐ Exclusivement la terre.
D ☐ Le télescope à réflexion.

Q45- Des recherches en théologie concernent :

A ☐ La science des théories.
B ☐ La logique des théories.
C ☐ La religion.
D ☐ La philosophie.

Q46- Traduire : « Astronome »

A ☐ الفلك
B ☐ عالم الفلك
C ☐ علم الفلك
D ☐ عامل الفلك

Q47- Traduire : « Théorie »

A ☐ نظرية علمية
B ☐ نظرية
C ☐ نظيرة
D ☐ علمية

Q48- Traduire : « Prisme »

A ☐ مثلث
B ☐ مثلث زجاج
C ☐ مثلث الأبعاد
D ☐ موشور

Q49- Traduire : « Gravitation »

A ☐ الوزن
B ☐ تجاذب
C ☐ الجاذبية
D ☐ وزن الأرض

Q50- Traduire : « Infinitésimal »

A ☐ متناهي الصغر
B ☐ متناهي الكبر
C ☐ عظيم
D ☐ صغير

Concours d'accès en 1ère année de la Pharmacie - Session : 5/08/2016
EPREUVE : Mathématiques

ملحوظة: يتعين على المترشح في كل سؤال أن يضع علامة X على رقم الجواب أو الأجوبة الصحيحة من ضمن أربعة أجوبة مقترحة أسفله و مرقمة Ⓐ Ⓑ Ⓒ Ⓓ وذلك على الشبكة المرافقة لورقة الموضوع

تمرين 1

نعتبر المتتالية العددية (u_n) المعرفة بالحد الأول $u_0 = 0$ و لكل عدد n من IN : $u_{n+1} = \dfrac{1}{\sqrt{2-u_n^2}}$

نضع: $v_n = \dfrac{1}{1-u_n^2}$ لكل عدد n من IN

Q1) لكل عدد n من IN لدينا $v_{n+1} - v_n$ تساوي

Ⓐ	v_n	Ⓑ	-1	Ⓒ	1	Ⓓ	$-3v_n$

Q2) تعبير u_n بدلالة n

Ⓐ	$\sqrt{\left(1+\left(-\frac{1}{2}\right)^n\right)}$	Ⓑ	$\dfrac{1}{\sqrt{1+\frac{1}{n}}}$	Ⓒ	$\sqrt{\left(1+\left(\frac{1}{2}\right)^n\right)}$	Ⓓ	$\dfrac{\sqrt{n}}{\sqrt{n+1}}$

Q3) قيمة $\lim\limits_{n\to+\infty} u_n$

Ⓐ	1	Ⓑ	$-\infty$	Ⓒ	$+\infty$	Ⓓ	0

Q4) نضع لكل عدد n من IN: $P_n = u_1 \times u_2 \times \cdots \times u_n$

تعبير P_n بدلالة n

Ⓐ	$\left(\frac{1}{2}\right)^n$	Ⓑ	$\sqrt{1+n}$	Ⓒ	$\dfrac{1}{\sqrt{n+1}}$	Ⓓ	2^n

تمرين 2

نعتبر الدالتين f و F ذات المتغير الحقيقي x المعرفتان على $IR-\{-1\}$ كالآتي:

$$F(x) = \frac{e^x}{x+1} \quad \text{و} \quad f(x) = \frac{xe^x+1}{(x+1)^2}$$

Q5) قيمة $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)$

Ⓐ	$-\infty$	Ⓑ	$+\infty$	Ⓒ	0	Ⓓ	1

Q6) لكل x من $IR-\{-1\}$ لدينا $F'(x)$ تساوي:

Ⓐ	$\dfrac{e^x+1}{(x+1)^2}$	Ⓑ	$\dfrac{e^x-1}{(x+1)^2}$	Ⓒ	$\dfrac{xe^x}{(x+1)^2}$	Ⓓ	$\dfrac{(x-1)e^x}{(x+1)^2}$

Q7) قيمة التكامل $\int_0^1 f(x)dx$

Ⓐ	$\dfrac{e+1}{2}$	Ⓑ	$\dfrac{e-1}{2}$	Ⓒ	$\dfrac{e-2}{2}$	Ⓓ	$\dfrac{e+2}{2}$

تمرين 3

يحتوي صندوق U على خمس كرات : ثلاث كرات منها لونها أسود و كرتانِ لونهما أبيض. جميع الكرات لا يمكن التمييز بينها باللمس.

Q8) نسحب ثلاث كرات عشوائيا وفي آن واحد من الصندوق U

احتمال الحدث: "الحصول بالضبط على كرة واحدة سوداء من بين الكرات المسحوبة"

Ⓐ	$\frac{1}{10}$	Ⓑ	$\frac{3}{10}$	Ⓒ	$\frac{1}{5}$	Ⓓ	$\frac{3}{5}$

Q9) نسحب عشوائيا بالتتابع وبدون إحلال ثلاث كرات من الصندوق U

احتمال الحدث :" الحصول على ثلاث كرات سوداء"

Ⓐ	$\frac{2}{55}$	Ⓑ	$\frac{3}{55}$	Ⓒ	$\frac{1}{10}$	Ⓓ	$\frac{3}{10}$

Q10) نسحب عشوائيا بالتتابع وبإحلال ثلاث كرات من الصندوق U

احتمال الحدث :" الحصول على الأقل على كرة واحدة سوداء من بين الثلاث كرات المسحوبة"

Ⓐ	$\frac{117}{125}$	Ⓑ	$\frac{91}{125}$	Ⓒ	$\frac{12}{25}$	Ⓓ	$\frac{21}{25}$

Note : Cocher, sur la grille réservée aux réponses, la ou les bonnes réponses parmi les quatre proposées (numérotées Ⓐ, Ⓑ, Ⓒ, Ⓓ).

Exercice 1

Soit $(u_n)_{n\in IN}$ la suite définie par $u_0 = 0$ et pout tout n appartenant à IN : $u_{n+1} = \dfrac{1}{\sqrt{2-u_n^2}}$

On pose pour tout n appartenant à IN : $v_n = \dfrac{1}{1-u_n^2}$

Q1) Pour tout n appartenant à IN on a $v_{n+1} - v_n$ égale

Ⓐ	v_n	Ⓑ	-1	Ⓒ	1	Ⓓ	$-3v_n$

Q2) Expression de u_n en fonction de n

Ⓐ	$\sqrt{\left(1+\left(-\frac{1}{2}\right)^n\right)}$	Ⓑ	$\dfrac{1}{\sqrt{1+\frac{1}{n}}}$	Ⓒ	$\sqrt{\left(1+\left(\frac{1}{2}\right)^n\right)}$	Ⓓ	$\dfrac{\sqrt{n}}{\sqrt{n+1}}$

Q3) Valeur de $\lim\limits_{n\to+\infty} u_n$

Ⓐ	1	Ⓑ	$-\infty$	Ⓒ	$+\infty$	Ⓓ	0

Q4) On pose pour tout n appartenant à IN : $P_n = u_1 \times u_2 \times \cdots \times u_n$

Expression de P_n en fonction de n

Ⓐ	$\left(\frac{1}{2}\right)^n$	Ⓑ	$\sqrt{1+n}$	Ⓒ	$\dfrac{1}{\sqrt{n+1}}$	Ⓓ	2^n

Exercice 2

On considère les fonctions f et g de la variable réelle x définies sur $IR-\{-1\}$ par:

$$f(x) = \frac{xe^x+1}{(x+1)^2} \qquad \text{et} \qquad F(x) = \frac{e^x}{x+1}$$

Q5) Valeur de $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)$

Ⓐ	$-\infty$	Ⓑ	$+\infty$	Ⓒ	0	Ⓓ	1

Q6) Pour tout x appartenant à $IR-\{-1\}$ on a $F'(x)$ est égale:

Ⓐ	$\dfrac{e^x+1}{(x+1)^2}$	Ⓑ	$\dfrac{e^x-1}{(x+1)^2}$	Ⓒ	$\dfrac{xe^x}{(x+1)^2}$	Ⓓ	$\dfrac{(x-1)e^x}{(x+1)^2}$

Q7) Valeur de l'intégrale $\int_0^1 f(x)dx$

Ⓐ	$\dfrac{e+1}{2}$	Ⓑ	$\dfrac{e-1}{2}$	Ⓒ	$\dfrac{e-2}{2}$	Ⓓ	$\dfrac{e+2}{2}$

Exercice 3

Une urne U contient cinq boules. Trois boules sont noires et deux sont blanches . Toutes les boules sont indiscernables au touché.

Q8) On tire au hasard trois boules simultanément de l'urne U .

La probabilité de l'événement : " Obtenir exactement une boule noire parmi les trois boules tirées "

Ⓐ	$\frac{1}{10}$	Ⓑ	$\frac{3}{10}$	Ⓒ	$\frac{1}{5}$	Ⓓ	$\frac{3}{5}$

Q9) On tire au hasard et successivement et sans remise trois boules de l'urne U .

La probabilité de l'événement :"Obtenir trois boules noires"

Ⓐ	$\frac{2}{55}$	Ⓑ	$\frac{3}{55}$	Ⓒ	$\frac{1}{10}$	Ⓓ	$\frac{3}{10}$

Q10) On tire au hasard et successivement et avec remise trois boules de l'urne U.

La probabilité de l'événement: "Obtenir au moins une boule noire parmi les trois boules tirées"

Ⓐ	$\frac{117}{125}$	Ⓑ	$\frac{91}{125}$	Ⓒ	$\frac{12}{25}$	Ⓓ	$\frac{21}{25}$

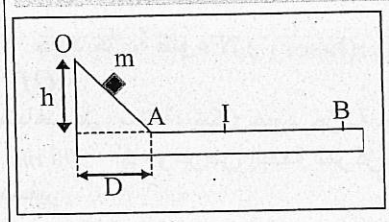
UNIVERSITÉ INTERNATIONALE ABULCASIS DES SCIENCES DE LA SANTÉ جامعة الزهراوي الدولية لعلوم الصحة	مباراة ولوج السنة الأولى لكلية الطب بجامعة الزهراوي الصيدلة الجمعة 05 غشت 2016	مادة: الفيزياء مدة الإنجاز: 30 دقيقة المعامل: 1

ملحوظة:

- ✓ يتعين على المترشح الإجابة على الشبكة المرافقة لورقة الموضوع، وذلك بوضع علامة X في الخانة (أو الخانات) المقابلة للجواب الصحيح (أو الأجوبة الصحيحة) من بين الاقتراحات: A - B - C - D.
- ✓ يتضمن الموضوع 10 أسئلة مرقمة من *Q11* إلى *Q20*.

لا يسمح باستعمال الآلة الحاسبة

حركة جسم صلب: (6 نقط)



نطلق جسما صلبا، نعتبره نقطيا، كتلته m من النقطة O بدون سرعة بدئية عند $t_0 = 0$، فينزلق طول السكة OAB ليتوقف عند B (I منتصف $[AB]$). يخضع الجسم الصلب خلال حركته إلى قوة احتكاك من نوع $-f.\vec{u}$ حيث الشدة f ثابتة و $\vec{u}$ متجهة واحِدية لها نفس اتجاه ومنحى متجهة سرعة الجسم الصلب في كل لحظة.

معطيات: $\sqrt{200} \approx 14$; $\sqrt{50} = 5\sqrt{2} \approx 7$; $0A = 10\ m$; $g = 10\ m.s^{-2}$; $AB = 50\ m$; $h = 6\ m$; $m = 200\ g$

$v_A = 10\ m.s^{-1}$ سرعة الجسم الصلب عند مروره من A.

بالنسبة للمرحلة الثانية للحركة، نختار أصلا جديد لمعلم الزمن عند مرور الجسم الصلب من A.

Q11. تسارع حركة الجسم الصلب ثابت في المرحلة $0A$. قيمته هي:

A	$a_1 = 2\ m.s^{-2}$	**B**	$a_1 = 3\ m.s^{-2}$	**C**	$a_1 = 4\ m.s^{-2}$	**D**	$a_1 = 5\ m.s^{-2}$

Q12. قيمة الشدة f لقوة الاحتكاك هي:

A	$f = 2\ N$	**B**	$f = 0,1\ N$	**C**	$f = 0,15\ N$	**D**	$f = 0,2\ N$

Q13. يمر الجسم الصلب من A عند اللحظة:

A	$t_A = 2\ s$	**B**	$t_A = 1\ s$	**C**	$t_A = 2\ ms$	**D**	$t_A = 0,2\ s$

Q14. يقطع الجسم الصلب الجزء AB في المدة الزمنية:

A	$1\ s$	**B**	$10\ s$	**C**	$10\ ms$	**D**	$0,1\ s$

Q15. بعد مروره من A، يمر الجسم الصلب من النقطة I عند اللحظة:

A	$t_I = 1\ s$	**B**	$t_I = 2\ s$	**C**	$t_I = 3\ s$	**D**	$t_I = 10\ s$

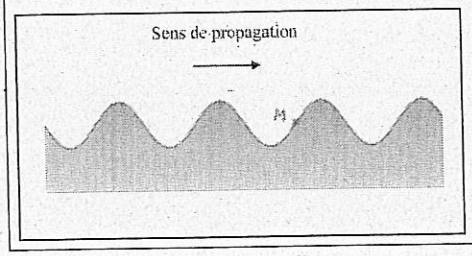
معامل وسط الانتشار / الموجة فوق سطح الماء: (4 نقط)

Q16. طول موجة إشعاع أحادي اللون في الهواء هو $\lambda_0 = 600\ nm$، وفي وسط شفاف هو $\lambda = 400\ nm$. سرعة انتشار الضوء في الفراغ هي $c = 3.10^8\ m.s^{-1}$.

قيمة معامل وسط الانتشار هي:

A	$n = 1,5$	**B**	$n = 1,33$	**C**	$n = 1,2$	**D**	$n = 1,15$

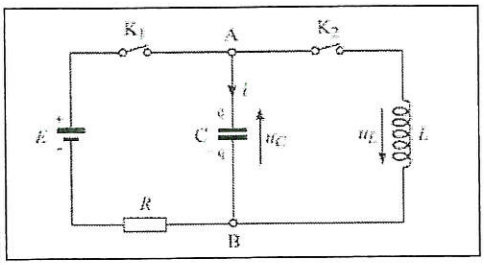
Q17. يمثل الشكل، بدون سلم حقيقي، مظهر مقطع لسطح الماء. سرعة انتشار الموجة هي $v = 40\ cm.s^{-1}$ وترددها هو $N = 20\ Hz$.



A	تنقل الموجة الميكانيكية المادة.
B	طول الموجة هو $\lambda = 2,0\ cm$.
C	حركة النقطة M نحو الأعلى.
D	تصل الموجة إلى نقطة N تبعد عن M بالمسافة $8\ cm$ بعد التأخر الزمني $0,2\ s$.

الدارة (LC): (4 نقط)

Q18.



نعتبر التركيب جانبه حيث المكثف مشحون بدئيا.
نفتح القاطع K_1 ونغلق القاطع K_2 عند $t_0 = 0$.

معطيات: $E = 10\,V$; $L = 10\,mH$; $R = 1\,k\Omega$; $C = 10\,nF$

A	**يحقق التوتر** $u_c(t)$ **بين مربطي المكثف المعادلة التفاضلية التالية:** $LC\frac{d^2u_c(t)}{dt^2} - u_c(t) = 0$
B	**الدور الخاص للتذبذبات هو** $T_0 = 2.\pi.10^{-5}\,s$.
C	**تعبير** $u_c(t)$ **هو** $u_c(t) = 10.cos(10^5.t)$ **معبر عنه بالوحدة** (V).
D	**الطاقة الكلية للدارة هي** $E = 0,5.10^{-7}\,J$.

حيود حزمة ضوء لازر (laser): (4 نقط)

Q19.

نشاهد على شاشة، شكل حيود حزمة ضوء لازر بواسطة خيط رفيع قطره a، يبعد عن الشاشة بالمسافة $D = 2\,m$. طول موجة الضوء هو $\lambda = 500\,nm$، وعرض البقعة المركزية هو L. نعتبر الانحراف الزاوي θ الذي نرى من خلاله نصف البقعة المركزية انطلاقا من الخيط جد صغير.

A	**يعبر عن طول الموجة بالعلاقة** $\lambda = \frac{L.a}{2.D}$.
B	**في حالة** $a = 800\,\mu m$ **نجد** $L = 1,6\,cm$.
C	**في حالة** $a = 100\,\mu m$ **نجد** $\theta = 5.10^{-3}\,rad$.
D	**في حالة** $L = 2\,cm$ **نجد** $\theta = 10^{-2}\,rad$.

التحولات النووية: (نقطتان)

عمر النصف للكربون 14 هو $t_{1/2} = 5500\,ans$ تقريبا.
عُثر على قطعة خشب قديم مطمور في الأرض منذ $22000\,ans$.

Q20. **خلال** $22000\,ans$ **، عدد ذرات الكربون** 14:

A	قُسِّمَ على 4	**B**	قُسِّمَ على $\log 4$	**C**	قُسِّمَ على 16	**D**	قُسِّمَ على $\ln 16$

Concours d'accès à la 1ère année de faculté de Médecine Abulcasis Pharmacie Session: 05 Août 2016	UNIVERSITÉ INTERNATIONALE ABULCASIS DES SCIENCES DE LA SANTÉ جامعة الزهراوي الدولية لعلوم الصحة	Epreuve : Physique Durée : 30 minutes Coefficient : 1

N.B. :

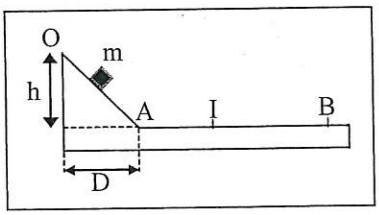
- ✓ **Le candidat doit répondre sur la grille de réponse;**
- ✓ **Le candidat est invité à cocher la ou les réponse(s) exacte(s) sur la ou les case(s) correspondante(s) (A, B, C, D) de la grille;**
- ✓ **L'épreuve comporte *10 items* (questions) numérotés de *Q11* jusqu'à *Q20*.**

L'usage de la calculatrice est strictement interdit

Mouvement d'un solide : (6 points)

Lâché de O sans vitesse initiale à $t_0 = 0$, un solide de masse m, supposé ponctuel, parcourt d'abord la piste OAB pour s'arrêter en B (I est le milieu de $[AB]$).

Le solide subit une force de frottement du type $-f.\vec{u}$ où f est une constante et $\vec{u}$ vecteur unitaire colinéaire au vecteur vitesse du solide à chaque instant t.



Données : $m = 200\ g$; $h = 6\ m$; $AB = 50\ m$; $g = 10\ m.s^{-2}$; $0A = 10\ m$;

$v_A = 10\ m.s^{-1}$ *la vitesse de passage du solide en* A ; $\sqrt{50} = 5\sqrt{2} \approx 7$; $\sqrt{200} \approx 14$;

On choisi une nouvelle origine de temps pour la 2ème phase du mouvement quand le solide passe par A.

Q11. L'accélération du mouvement du solide sur la portion $0A$ est constante, sa valeur vaut :

A	$a_1 = 2\ m.s^{-2}$	**B**	$a_1 = 3\ m.s^{-2}$	**C**	$a_1 = 4\ m.s^{-2}$	**D**	$a_1 = 5\ m.s^{-2}$

Q12. L'intensité f de la force de frottement vaut :

A	$f = 2\ N$	**B**	$f = 0,1\ N$	**C**	$f = 0,15\ N$	**D**	$f = 0,2\ N$

Q13. Le solide passe par A à l'instant :

A	$t_A = 2\ s$	**B**	$t_A = 1\ s$	**C**	$t_A = 2\ ms$	**D**	$t_A = 0,2\ s$

Q14. Le solide parcourt AB en :

A	$1\ s$	**B**	$10\ s$	**C**	$10\ ms$	**D**	$0,1\ s$

Q15. Le solide passe en I après son passage en A à l'instant :

A	$t_I = 1\ s$	**B**	$t_I = 2\ s$	**C**	$t_I = 3\ s$	**D**	$t_I = 10\ s$

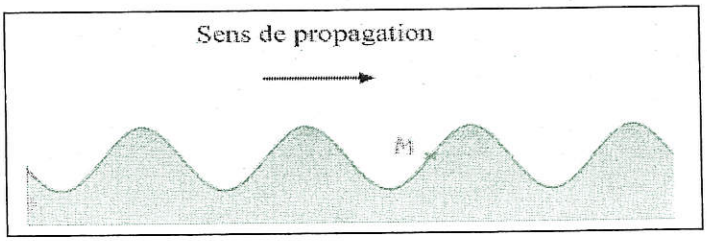
Indice d'un milieu transparent / Onde à la surface de l'eau : (4 point)

Q16. La longueur d'onde d'un rayonnement monochromatique dans le vide est $\lambda_0 = 600\ nm$ et dans un milieu transparent est $\lambda = 400\ nm$. La célérité de la lumière dans le vide est $c = 3.10^8\ m.s^{-1}$.

La valeur de l'indice du milieu vaut :

A	$n = 1,5$	**B**	$n = 1,33$	**C**	$n = 1,2$	**D**	$n = 1,15$

Q17. Le schéma ci-contre, qui n'est pas à l'échelle réelle montre la surface de l'eau en coupe. La vitesse de propagation de l'onde est $v = 40\ cm.s^{-1}$ et sa fréquence $N = 20\ Hz$.

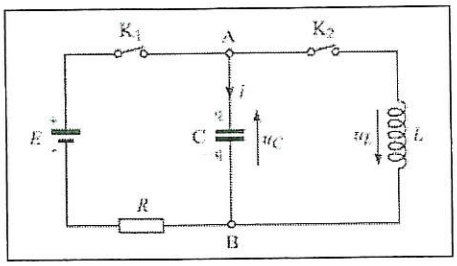


A	***L'onde mécanique transporte de la matière.***
B	***La longueur d'onde vaut : $\lambda = 2,0\ cm$.***
C	***Le point M est en mouvement ascendant.***
D	***Un point N est situé à $8\ cm$ à droite de M. L'onde passe au point N avec un retard de $0,2\ s$ avec le point M.***

Circuit (LC): (4 points)

Q18.

Soit le circuit ci-contre. Le condensateur étant chargé, on ouvre l'interrupteur K_1 et on ferme K_2 à l'instant $t_0 = 0$.



Données : $E = 10\,V$; $L = 10\,mH$; $R = 1\,k\Omega$; $C = 10\,nF$.

A	***La tension*** $u_c(t)$ ***aux bornes du condensateur obéit à l'équation différentielle suivante :*** $LC\dfrac{d^2u_c(t)}{dt^2} - u_c(t) = 0$.
B	***La période propre des oscillations est*** $T_0 = 2.\pi.10^{-5}\,s$.
C	***L'expression de*** $u_c(t)$ ***est*** $u_c(t) = 10.\cos(10^5.t)$ ***en (V).***
D	***L'énergie totale du circuit étudié est*** $E = 0{,}5.10^{-7}\,J$.

Diffraction d'un faisceau laser (4 points)

Q19.

On observe sur un écran, la figure de diffraction d'un faisceau laser, de longueur d'onde $\lambda = 500\,nm$, par un fil de diamètre a situé à la distance $D = 2\,m$. La largeur de la tache centrale est L .

L'écart angulaire θ sous lequel est vu la moitié de la tache centrale depuis l'objet diffractant est supposé petit.

A	***La longueur d'onde s'exprime par la relation*** $\lambda = \dfrac{L.a}{2.D}$.
B	***Pour*** $a = 800\,\mu m$, ***on trouve*** $L = 1{,}6\,cm$.
C	***Pour*** $a = 100\,\mu m$, ***on trouve*** $\theta = 5.10^{-3}\,rad$.
D	***Pour*** $L = 2\,cm$, ***on trouve*** $\theta = 10^{-2}\,rad$.

Transformations nucléaires (2 points)

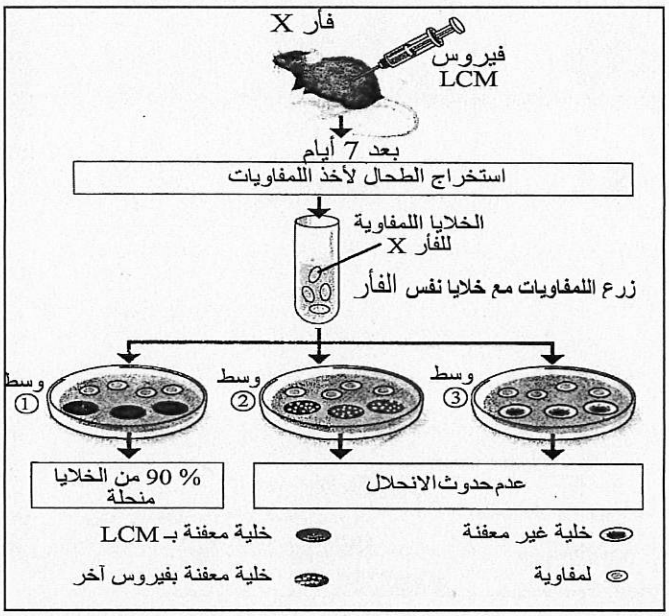
La demi-vie du carbone *14* est environ $t_{1/2} = 5500\,ans$.

Un morceau de bois mort est resté enterré pendant $22000\,ans$.

Q20. Pendant ces $22000\,ans$, ***le nombre d'atomes de carbone 14 a été :***

A	divisé par *4*	**B**	divisé par *log 4*	**C**	divisé par *16*	**D**	divisé par *ln 16*

التمرين الأول – الاستجابة المناعية



Q31 - عدم انحلال الخلايا في الوسط 2 راجع إلى أن اللمفاويات:

A. لم تتعرف CMH الخلية المعفنة
B. لم تنتج مضادات أجسام نوعية لفيروس LCM
C. تعرفت CMH الخلية المعفنة ولم تتعرف الفيروس
D. تعرفت الفيروس ولم تتعرف CMH الخلية المعفنة

Q32 - انحلال الخلايا المعفنة في الوسط 1 تم بفعل:

A. تشكيل مركب الهجوم الغشائي
B. تحرير أنزيمات تجزئ ADN الخلية الهدف
C. تشكيل مركب منيع وبلعمة الخلية الهدف
D. إفراز وسائط التهابية تدمر الخلية الهدف

Q33 - للقضاء على فيروس LCM حسب التجربة رفقته تدخلت:

A. المناعة الطبيعية غير النوعية
B. المناعة النوعية الخلطية
C. المناعة النوعية الخلوية
D. المناعة النوعية الخلوية والخلطية

Q34 - الأعضاء اللمفاوية المركزية هي:

C. العقد اللمفاوية
D. الغدة السعترية
A. النخاع العظمي
B. الطحال

التمرين الثاني – الخبر الوراثي

Q35 - خلال الانقسام الاختزالي، تمر الخلية من الصيغة 2n إلى الصيغة n في:

C. الفترة S من مرحلة السكون
D. الطور النهائي للانقسام التعادلي
A . الطور الانفصالي للانقسام التعادلي
B. الطور الانفصالي للانقسام المنصف

Q36 - التخليط الضمصبغي:

C. يحدث خلال انفصال الصبغيات المتماثلة
D. يحدث خلال الطور التمهيدي1
A. يحدث خلال تضاعف ADN
B. يحدث خلال الطور الانفصالي 2

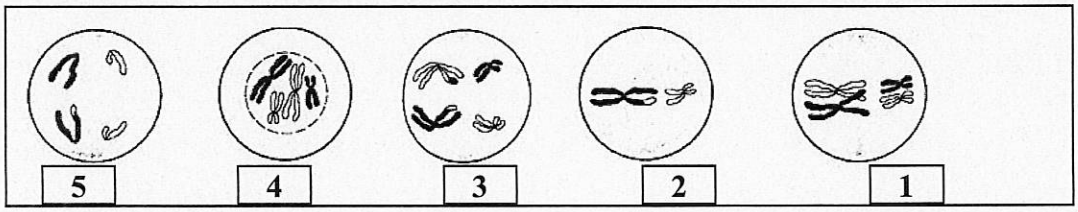
Q37 - خيط ADN الغير مستنسخ المطابق لقطعة ARNm مكونة من AGU GUG ACA UUU GCA هو:

TCA CAC TGT AAA CGT .C
TCT GTG ACA TTT GCA .D
TCA GTG ACA TTT GCA . A
AGT GTG ACA TTT GCA .B

Q38 - ينتج عن الانقسام الاختزالي لخلية صيغتها الصبغية 2n=6:

C. خليتان، كل واحدة صيغتها الصبغية n=3
D. أربع خلايا، كل واحدة صيغتها الصبغية n=3
A . أربع خلايا، كل واحدة صيغتها الصبغية 2n=6
B. أربع خلايا، كل واحدة صيغتها الصبغية 2n=3

Q39 - تعبر الرسوم التخطيطية عن انقسام خلوي يحدث أثناء تكون الأمشاج، وهي تمثل :



C. أطوار الانقسام غير المباشر
D. أطوار الانقسام الاختزالي
A. أطوار الانقسام الاختزالي المنصف
B. أطوار الانقسام الاختزالي التعادلي

Q40 - الصيغة الصبغية للخلية الأم للأمشاج في السؤال السابق (Q9) هي:

n = 4 .D
2n = 2 .C
2n = 4 .B
n = 2 .A

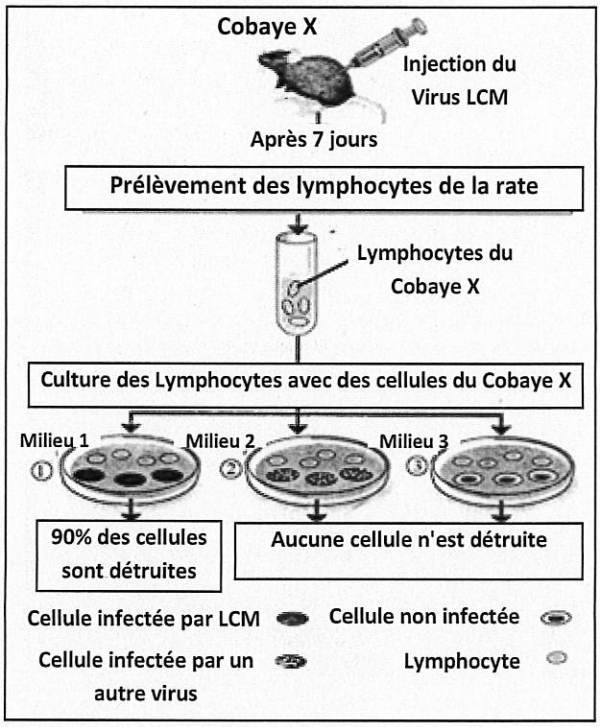
Exercice 1 - La défense immunitaire

Q31- Les cellules du milieu2 ne sont pas détruites car:

A. les lymphocytes ne reconnaissent pas le CMH
B. les lymphocytes ne produisent pas d'anticorps anti LCM
C. Les lymphocytes reconnaissent CMH des cellules infectées mais non le virus
D. Les lymphocytes reconnaissent le virus mais non le CMH des cellules infectées

Q32- La destruction des cellules du milieu1 est causée par:

A. La Formation du complexe d'attaque membranaire
B. La Libération par les lymphocytes, des enzymes qui découpent l'ADN des cellules infectées
C. La Formation du complexe immun et phagocyte de la cellule cible
D. La Libération des médiateurs chimiques qui détruisent la cellule cible



Q33- L'élimination du Virus LCM dans l'expérience, fait intervenir :

A. L'immunité naturelle innée
B. L'immunité spécifique humorale
C. L'immunité spécifique cellulaire
D. L'immunité spécifique humorale et cellulaire

Q34- Les organes lymphoïdes centraux sont:

A. La moelle osseuse
B. La rate
C. Les ganglions lymphatiques
D. Le thymus

Exercice 2 - L'information génétique:

Q35- A La méiose, La cellule passe de 2n à n pendant :

A. L'anaphase de la division équationnelle
B. L'anaphase de la division réductionnelle
C. La phase S de l'interface
D. La télophase de la division équationnelle

Q36 - Le brassage intachromosomique se produit:

A. Pendant la duplication de l'ADN
B. Pendant l'anaphase 2
C. A la séparation des chromosomes homologues
D. Pendant la prophase 1

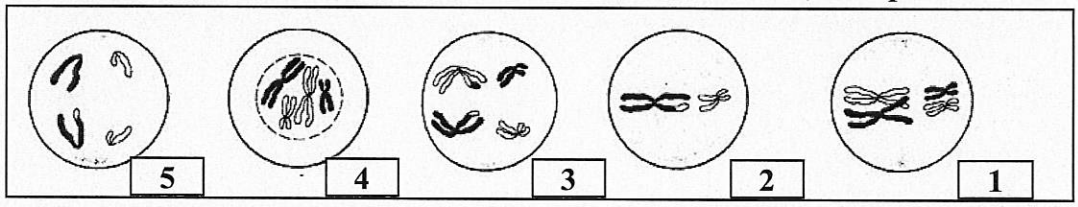
Q37-Le brin d'ADN non codant correspondant au fragment d'ARNm: AGU GUG ACA UUU GCA, est le suivant:

A. TCA GTG ACA TTT GCA
B. AGT GTG ACA TTT GCA
C. TCA CAC TGT AAA CGT
D. TCT GTG ACA TTT GCA

Q38- Une cellule à 2n= 6 chromosomes donne après méiose:

A. Quatre cellules, chacune à 2n=6
B. Quatre cellules, chacune à 2n=3
C. Deux cellules, chacune à n=3
D. Quatre cellules, chacune à n=3

Q39- Les schémas suivants correspondent à une cellule en division, ils représentent:



A. Des étapes de la division réductionnelle
B. Des étapes de la division équationnelle
C. Des étapes de la mitose
D. Des étapes de la méiose

Q40- La formule chromosomique de la cellule mère dans la question précédente est:

A. n=2 B. 2n=4 C. 2n=2 D. n=4