Université Mohammed V de Rabat — Samedi 21 juillet 2018 — Concours d'accès en 1ère année de Médecine
Faculté de Médecine et de Pharmacie — Durée : 30 minutes — Matière : Chimie

Acide lactique : degré d'acidité (5 points)

On prépare une solution aqueuse d'acide lactique notée AH de concentration $C_0=1.5\ .10^{-3}$ mol/L, de volume V=100mL et de pH=3.4 ; On définit le degré d'acidité Dornic : 1°D correspond à 0,1 g d'acide lactique par litre de lait.

Données : M(AH) = 90 g.mol^{-1} , $10^{-3,4}=4.10^{-4}$ log(1,45)=0,16 ; 16÷11=1,45

Q21. La valeur de pka est :(2pts)

A	pka =2.4	B	pka=3.4	C	pka=3.84	D	pka=3.2

Q22. La masse d'acide lactique dans un litre de cette solution vaut : (1,5pt)

A	m=1.35g	B	m=135g	C	m=13.5mg	D	m=1.35mg

Q23. Le degré d'acidité de ce lait :(1,5pt)

A	1.23°D	B	1.35°D	C	0.135°D	D	0.13°D

Cinétique de la réaction de l'acide lactique avec le carbonate de Calcium : (5 points)

On considère la réaction suivante : $CaCO_3(s)+2AH(aq) \Leftrightarrow CO_2(g)+Ca^{2+}(aq)+2A^-(aq)+H_2O$

On mesure la pression de CO_2, produit par 0.2g de $CaCO_3$ avec un excès de l'acide lactique, dans une fiole fermée de 1L

Données : P_{atm}=1013hPa , R=8.314 SI, T=298K ; M(C)= 12g/mol, M(O)=16g/mol, M(Ca)=40g/mol V_m≈24L/mol

Q24. La valeur de l'avancement maximale (1,5pt)

A	2 mol	B	0.2 mmol	C	2mmol	D	20mmol

Q25. La pression maximale produite lors de cette réaction au sein de la fiole :(2pts)

A	4955hPa	B	1062.55hPa	C	4955Pa	D	1062Pa

Q26. Le volume de CO_2 obtenu à la fin de la réaction vaut (1,5pt)

A	50L	B	48mL	C	1L	D	100mL

La pile : cuivre - aluminium (5 points)

On mesure la tension aux bornes de la pile cuivre –aluminium par un voltmètre ; la borne COM est reliée à l'électrode d'aluminium et la borne V à l'électrode de cuivre. L'appareil indique +1,1 V. la pile débite un courant d'intensité I=50mA pendant 5min . Données : M(Al)=27 g/mol 1F=96500c/mol les couples mis en jeu :Cu^{2+}/Cu ;Al^{3+}/Al

Q27. Au cours de cette réaction la masse de la plaque du cuivre :(1pt)

A	augmente	B	Diminue	C	Reste constante	D	Augmente linéairement

Q28. La quantité d'électrons échangée à un instant t de l'évolution du système, pour lequel l'avancement vaut x, est égale à :(2pts)

A	4x	B	2x	C	3x	D	6x

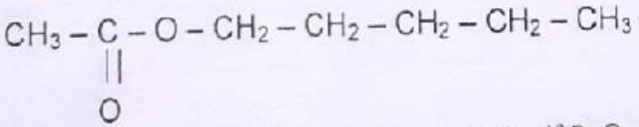
Q29 .La variation de la masse d'aluminium est :(2pts)

A	Δm= +1,4mg	B	Δm= - 1,1mg	C	Δm= - 1,4mg	D	Δm= - 2mg

L'éthanoate de pentyle : parfum de poire (5 points)

Q30

L'éthanoate de pentyle ou parfum de poire est plus connu sous le nom d'acétate d'amyle. La formule semi-développée est :



À un instant t = 0 s , on mélange 0,50 mol de réactif A et 0,50 mol de réactif B .On ajoute une petite quantité d'acide sulfurique. Le milieu réactionnel est maintenu à une température constante de 25°C . la masse d'acétate d'amyle à la fin de la réaction est m=42,9g M(d'acétate d'amyle)=130g/mol 33/17 =1,94

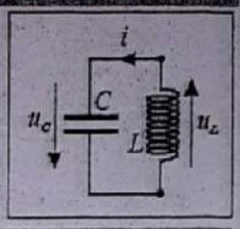
A	L'éthanoate de pentyle est un ester
B	Le rendement de cette réaction est de 84%.
C	Pour améliorer le rendement de cette réaction on augmente la concentration de l'acide sulfurique
D	La constante d'équilibre associée à cette réaction vaut K=3.76

wadifa-info.com نماذج المباريات من موقع وظيفة إنفو

Source: www.wadifa-info.com/fr/modele-concours/4235 - Wadifa Info - page 1/5

Oscillateur LC : (6 points)

Soit un circuit LC idéal, siège d'oscillations périodiques. À la date $t_0 = 0$, la tension u_C aux bornes du condensateur a pour valeur $U_{C,m} = 4\,V$.



Données : $L = 0{,}50\,H$; $C = 10\,mF$; $\sqrt{2} \approx 1{,}4$; $\pi.\sqrt{2} \approx 4{,}44$

Q11. La période propre des oscillations est :

A	$T_0 = 444\,ms$	B	$T_0 = 4{,}44\,s$	C	$T_0 = 8{,}88\,s$	D	$T_0 = 4{,}5.10^{-2}\,s$

Q12. La tension aux bornes du condensateur (en Volts) a pour expression :

A	$u_C(t) = 4.\cos(14t + \pi)$	B	$u_C(t) = 4.\cos(14t)$	C	$u_C(t) = 4.\cos(14t + \frac{\pi}{2})$	D	$u_C(t) = 4.\cos(1{,}4t)$

Q13. L'intensité du courant dans ce circuit (en Ampères) a pour expression :

A	$i(t) = 56.\sin(14t)$	B	$i(t) = 0{,}56.\sin(14t)$	C	$i(t) = 0{,}56.\sin(1{,}4t)$	D	$i(t) = 0{,}56.\cos(14t + \pi)$

Transformation nucléaire : (3 points)

Une substance radioactive de demi-vie $t_{1/2} = 100\,s$, émet à $t_0 = 0$ un nombre de 2.10^7 particule α par seconde.

Données : $\ln 2 \approx 0{,}7$; $7\text{x}0{,}1428 \approx 1$

Q14. La constante de temps de cette substance est de l'ordre de :

A	$\tau \approx 10^{-2}\,s$	B	$\tau \approx 7.10^{-3}\,s$	C	$\tau \approx 70\,s$	D	$\tau \approx 142{,}8\,s$

Q15. Le nombre de noyaux présents à $t_0 = 0$ est :

A	$N_0 = 2.10^7$	B	$N_0 = \frac{7}{2}.10^7$	C	$N_0 = \frac{2}{7}.10^{10}$	D	$N_0 = 10^{10}$

Propagation des ondes le long d'une corde : (3 points)

Un vibreur met en mouvement une corde de longueur $L = 2\,m$. On compte $n = 10$ oscillations du vibreur pendant une durée $\tau_1 = 5\,s$. L'onde met une durée $\tau_2 = 2{,}0\,s$ pour atteindre l'extrémité de la corde.

Q16. La longueur d'onde vaut :

A	$\lambda = 50\,cm$	B	$\lambda = 25\,cm$	C	$\lambda = 20\,cm$	D	$\lambda = 10\,cm$

Glissement d'un solide sur un plan incliné : (8 points)

Un solide (S) de masse $m = 500\,g$ est lancé à $t_0 = 0$ d'un point A, selon la ligne de plus grande pente d'un plan incliné d'un angle $\alpha = 30°$ par rapport à l'horizontale. (S) monte jusqu'à un point B en parcourant une distance $AB = 1{,}0\,m$.

Données : $g = 10\,m.s^{-2}$; $\cos 30° = \frac{\sqrt{3}}{2} \approx 0{,}87$; $\sin 30° = \frac{1}{2}$; $\frac{1}{0{,}8} = 1{,}125$; $\sqrt{10} \approx 3{,}2$

Q17. Le solide s'est élevé de la hauteur :

A	$h = 0{,}50\,m$	B	$h = 0{,}87\,m$	C	$h = 1{,}00\,m$	D	$h = 1{,}50\,m$

Q18. Si on néglige les frottements, la vitesse que doit posséder le solide en A est :

A	$v_A = 2{,}0\,m.s^{-1}$	B	$v_A = 2{,}3\,m.s^{-1}$	C	$v_A = 3{,}0\,m.s^{-1}$	D	$v_A = 3{,}2\,m.s^{-1}$

Q19. Le solide (S) atteint B à l'instant :

A	$t_B = 6{,}4\,s$	B	$t_B = 2\,s$	C	$t_B = 0{,}64\,s$	D	$t_B = 64\,ms$

En réalité le solide (S) ne parcourt qu'une distance $AC = 0{,}80\,m$ avant de redescendre s'il est lancé avec la vitesse v_A précédente.

Q20. L'intensité de la force de frottement supposée constante s'exerçant sur (S) est :

A	$f = \frac{5}{8}\,N$	B	$f = \frac{8}{5}\,N$	C	$f = \frac{1}{8}\,N$	D	$f = \frac{1}{5}\,N$

wadifa-info.com نماذج المباريات من موقع وظيفة إنفو
Source: www.wadifa-info.com/fr/modele-concours/4235 - Wadifa Info - page 2/5

التمرين 1: في المستوى العقدي المنسوب إلى معلم متعامد ممنظم، نعتبر النقط A، B، C، D و E التي ألحاقها على التوالي : $z_A=-1$ ؛ $z_B=-2+i\sqrt{3}$ ؛ $z_C=-\overline{z_B}$ ؛ $z_D=\dfrac{z_B-1}{z_B+1}$ و $z_E=1$

Q1: A $z_B+1=2e^{i\frac{\pi}{3}}$ — B $z_B+1=2e^{i\frac{2\pi}{3}}$ — C $z_B+1=2e^{-i\frac{\pi}{3}}$ — D $z_B+1=4e^{i\frac{\pi}{3}}$

Q2: A $z_D=\sqrt{3}\left(\frac{\sqrt{3}}{2}-i\frac{1}{2}\right)$ — B $z_D=3\left(\frac{1}{2}-i\frac{\sqrt{3}}{2}\right)$ — C $z_D=\sqrt{3}\left(\frac{\sqrt{3}}{2}+i\frac{1}{2}\right)$ — D $z_D=3\left(\frac{1}{2}+i\frac{\sqrt{3}}{2}\right)$

Q3: A $\dfrac{z_C-z_D}{z_C-z_E}=\dfrac{1}{2}$ — B $\dfrac{z_C-z_D}{z_C-z_E}=-\dfrac{1}{2}$ — C $\dfrac{z_C-z_D}{z_C-z_E}=\dfrac{i}{2}$ — D النقط D، C و E مستقيمية

التمرين 2 : لتكن $(u_n)_{n\in IN}$ المتتالية العددية المعرفة بما يلي : $u_0=1$ و $u_{n+1}=\dfrac{u_n}{u_n+2}$ لكل n من IN. نضع: $v_n=\dfrac{u_n}{u_n+1}$

Q4: A $\forall n\geq 0\ ;\ v_{n+1}=\frac{1}{2}v_n$ — B $\forall n\geq 0\ ;\ v_{n+1}=1+v_n$ — C $\forall n\geq 0\ ;\ v_n=\left(\frac{1}{2}\right)^n$ — D $\forall n\geq 0\ ;\ v_n=\left(\frac{1}{2}\right)^{n+1}$

Q5: A $\lim\limits_{n\to+\infty} u_n=1$ — B $\lim\limits_{n\to+\infty} u_n=0$ — C $\lim\limits_{n\to+\infty} u_n=-1$ — D $\lim\limits_{n\to+\infty} u_n=+\infty$

التمرين 3 : نعتبر الدالة العددية f المعرفة على $]0;+\infty[$ بما يلي: $f(x)=\dfrac{(\ln x)^2}{x}$

Q6: A $\lim\limits_{\substack{x\to 0\\ x>0}} f(x)=-\infty$ — B $\lim\limits_{\substack{x\to 0\\ x>0}} f(x)=+\infty$ — C $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)=+\infty$ — D $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)=0$

Q7: A $f'(x)=\dfrac{1-\ln x}{x^2}$ — B $f'(x)=\dfrac{1+\ln x}{x^2}$ — C $f'(x)=\dfrac{\ln x(2-\ln x)}{x^2}$ — D $f'(x)=\dfrac{\ln x(2-x\ln x)}{x^2}$

Q8: A $\int_1^e \dfrac{(\ln x)^2}{x}dx=\dfrac{5}{6}$ — B $\int_1^e \dfrac{(\ln x)^2}{x}dx=\dfrac{1}{3}$ — C $\int_1^e \dfrac{(\ln x)^2}{x}dx=1$ — D $\int_1^e \dfrac{(\ln x)^2}{x}dx=e$

التمرين 4 : نرمي نردا مكعبا ثلاث مرات متتالية. ليكن X المتغير العشوائي الذي يساوي عدد المرات التي يظهر فيها العدد 6

Q9: n و p وسيطا المتغير العشوائي الحداني X هما:

A $n=3$ et $p=\frac{1}{2}$ — B $n=6$ et $p=\frac{1}{2}$ — C $n=3$ et $p=\frac{1}{3}$ — D $n=3$ et $p=\frac{1}{6}$

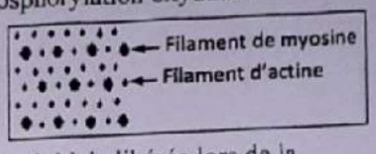
Q10: A $p(X=2)=\frac{3}{8}$ — B $p(X=2)=\frac{5}{72}$ — C $p(X=3)=\frac{5}{24}$ — D $p(X=3)=\frac{1}{216}$

wadifa-info.com
نماذج المباريات من موقع وظيفة إنفو
Source: www.wadifa-info.com/fr/modele-concours/4235 - Wadifa Info - page 3/5

Exercice I (6 points)

Q31- Au cours de la respiration cellulaire, le plus grand nombre des transporteurs d'électrons et de protons H^+ réduits est formé lors :
A. de la glycolyse. **B.** de la formation d'acétyl-Coenzyme A.
C. du cycle de Krebs. **D.** de la phosphorylation oxydative.

Q32- Le document suivant représente un schéma simplifié d'une coupe transversale d'une myofibrille. Cette coupe est réalisée au niveau:



A. de la strie Z. **B.** du disque claire hors de la bande H.
C. de la bande H. **D.** du disque sombre hors de la bande H.

Q33- l'activité musculaire s'accompagne de la production de chaleur. La chaleur initiale libérée lors de la contraction provient de:
A. l'oxydation de l'acide pyruvique. **B.** la régénération de l'ATP par la phosphocréatine.
C. l'hydrolyse de d'ATP. **D.** la régénération de l'ATP par la fermentation lactique.

Exercice II (6 points)

Q34- La mutation d'un gène :
A. donne toujours un désavantage à un individu porteur de l'allèle muté.
B. donne toujours un avantage à un individu porteur de l'allèle muté.
C. a un effet variable selon l'environnement de l'individu porteur de l'allèle muté.
D. peut ne pas avoir d'effet sur l'individu porteur de l'allèle muté.

Q35- On considère un fragment d'ADN et le polypeptide codé par ce fragment d'ADN :

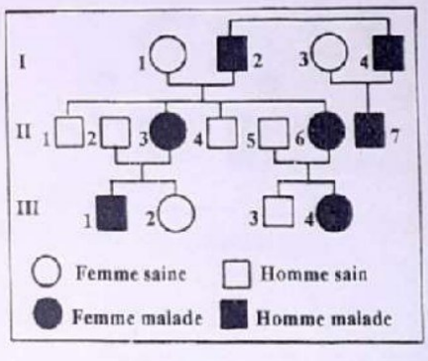
3' TAC TGC AAA GCT CAG TTC ATA ACG TTG CAT 5' 5' ATG ACG TTT CGA GTC AAG TAT TGC AAC GTA 3'	met-thr-phe-arg-val-lys-tyr-cys-asn-val

Les deux anticodons correspondant à la valine (val) constituant ce polypeptide sont :
A. identiques. **B.** différents par un nucléotide. **C.** différents par 2 nucléotides. **D.** différents par 3 nucléotides.

Q36- En croisant entre eux des poulets à pattes courtes (taille inférieure à la normale), on obtient toujours dans la descendance des poulets à pattes courtes et à pattes normales, dans les proportions de 2 poulets à pattes courtes pour un poulet à pattes normales. En outre, environ 1/4 des embryons meurent avant l'éclosion.
D'après ces résultats on peut dire que :
A. L'allèle muté est récessif. **B.** les poulets à pattes courtes sont hétérozygotes.
C. L'allèle normal est dominant. **D.** les poulets à pattes normales sont hétérozygotes.

Exercice III (4 points)

Le document suivant représente l'arbre généalogique d'une famille, dont certains membres sont atteints d'une maladie héréditaire.



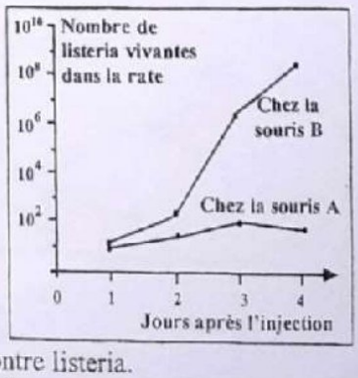
Q37- L'analyse de l'arbre généalogique de cette famille permet d'affirmer que l'allèle responsable de la maladie est :
A. récessif. **B.** porté par un autosome.
C. dominant. **D.** porté par le chromosome sexuel X.

Q38- la femme de l'individu III1 attend un enfant. Sachant que cette femme est saine, la probabilité pour que cet enfant soit atteint de la maladie est :
A. 1/4 si c'est une fille. **B.** 1/2 quelque soit le sexe de l'enfant.
C. 1/4 si c'est un garçon. **D.** 1/4 quelque soit le sexe de l'enfant.

Exercice IV (4 points)

Q39- la cytotoxicité est un mécanisme immunitaire participant à :
A. l'immunité humorale. **B.** la neutralisation des antigènes circulants.
C. au rejet de greffe. **D.** la lyse des cellules infectées.

Q40- Des lymphocytes T (T4 et T8) et du sérum ont été prélevés chez une souris immunisée contre la bactérie listeria (bactérie pathogène qui se multiplie à l'intérieur de nombreuses cellules de l'organisme), puis transférés à deux souris normales A et B qui n'ont jamais été en contact avec listeria. La souris A reçoit l'injection des lymphocytes T spécifiques, suivie de l'injection des bactéries listeria. La souris B reçoit l'injection du sérum contenant des anticorps spécifiques aux antigènes de listeria, suivie de l'injection des bactéries listeria. Le document ci-contre traduit l'évolution du nombre des listeria vivantes dans la rate de chacune des deux souris. D'après ces résultats on peut dire que:



A. les lymphocytes injectés à la souris A ne sont pas efficaces contre listeria.
B. les anticorps contenu dans le sérum injecté à la souris B ne sont pas efficaces contre listeria.
C. la destruction des cellules infectées par listéria se fait essentiellement par les anticorps.
D. la destruction des cellules infectées par listéria se fait essentiellement par les lymphocytes T.

wadifa-info.com
نماذج المباريات من موقع وظيفة إنفو
Source: www.wadifa-info.com/fr/modele-concours/4235 - Wadifa Info - page 4/5

Wadifa Info

www.wadifa-info.com

Le sujet suivant à préparer — **النموذج التالي للتحضير**

نموذج مباراة ولوج سلك التكوين الأساسي - المدرسة الوطنية العليا للإدارة - دورة 26 نونبر 2016 -

Modèle de concours d'accès au cycle de formation initiale – École Nationale Supérieure de l'Administration – 26 novembre

www.wadifa-info.com/fr/modele-concours/640

Chaîne WhatsApp — **قناة واتساب**

المباريات الجديدة والنتائج كل يوم

Nouveaux concours et résultats chaque jour

wadifa-info.com/wa

Chaîne YouTube — **قناة يوتيوب**

امتحانات تجريبية بالتصحيح، بالدارجة

Examens blancs corrigés, expliqués en darija

youtube.com/@wadifainfo

Envoyer à un ami — **أرسل النموذج لصديق**

شارك هذا النموذج على واتساب مع من يحضّر معك

Partagez ce sujet sur WhatsApp

wa.me