

N° table :

CONCOURS D'ACCES 2008  
EPREUVE DES SCIENCES NATURELLES



Nom et prénom : .....

Date de naissance : ..... Signature obligatoire :

Le candidat est informé que toute copie ne portant pas le nom du candidat sera éliminée sans possibilité de recours. Le candidat est informé que toute hachure ou marque au stylo du code à barre de cette copie expose à l'élimination systématique de la copie

Le candidat doit s'assurer que cette feuille est bien imprimée recto-verso

Durée : 30 mn

CONCOURS D'ACCES 2008  
EPREUVE DES SCIENCES NATURELLES



**1. La respiration cellulaire est indispensable à la vie de la cellule et elle :**

- A. consomme l'oxygène de l'air  
B. extrait l'énergie du glucose  
C. siège dans les mitochondries  
D. produit l'ADP par phosphorylation de l'ATP.

**2. Les mitochondries sont des organites cellulaires dont :**

- A. la membrane externe ressemble à la membrane plasmique  
B. la membrane interne contient des chaînes respiratoires  
C. les chaînes respiratoires comprennent des enzymes variées  
D. les ATPosomes abritent le cycle de Krebs.

**3. Lors de la production d'énergie (ATP) dans la mitochondrie :**

- A. L'acide pyruvique est dégradé  
B. le CO<sub>2</sub> est libéré après les réactions du cycle de Krebs  
C. des protons et des électrons sont produits  
D. les électrons produits restent dans la matrice.

**4. A propos de la chaîne respiratoire de la membrane mitochondriale interne :**

- A. les électrons y sont transférés vers l'O<sub>2</sub>  
B. des protons sont stockés dans l'espace intermembranaire  
C. un gradient de protons emmagasinant l'énergie est créé  
D. les protons quittent la matrice via les ATPosomes.

**5. A propos des fibres musculaires :**

- A. des capillaires sanguins se trouvent entre elles  
B. elles comportent des filaments épais et d'autres fins  
C. les ponts d'actomyosine s'activent en utilisant l'énergie de l'ATP  
D. le calcium reste dans le réticulum sarcoplasmique lors de la contraction musculaire.

**6. Pendant une course rapide :**

- A. le muscle nécessite une quantité importante d'oxygène  
B. le muscle produit l'acide lactique après épuisement de ses réserves  
C. l'accumulation de l'acide lactique entraîne une chute du pH du muscle  
D. la chute du pH du muscle entraîne la baisse de l'activité de ses enzymes.

**7. Plusieurs structures cellulaires participent à la synthèse des enzymes digestives dans la cellule sécrétrice de l'acinus du pancréas dont :**

- A. le réticulum endoplasmique rugueux (REG)    B. l'appareil de Golgi    C. les ribosomes    D. les vésicules sécrétrices.

**8. Lors de la synthèse des protéines constituant les enzymes digestives dans la cellule sécrétrice de l'acinus du pancréas :**

- A. les acides aminés diffusent dans la cellule du côté basal  
B. les protéines enzymatiques sont synthétisées dans le REG  
C. les protéines se déplacent vers l'appareil de Golgi  
D. les protéines se déplacent via les vésicules transitoires.

**9. Lors de la synthèse des protéines constituant les enzymes digestives de la cellule sécrétrice de l'acinus du pancréas, l'ATP est dégradée en libérant l'énergie nécessaire au (à la) :**

- A. transfert des acides aminés vers le milieu intracellulaire  
B. liaison des acides aminés pour constituer les protéines  
C. transport des protéines à travers les structures cellulaires  
D. élimination des protéines vers le centre de l'acinus.

**10. Pendant l'interphase du cycle cellulaire :**

- A. la cellule se prépare à la synthèse durant la phase G1  
B. la phase S est appelée phase de synthèse de l'ADN  
C. la cellule se prépare à la division durant la phase G2  
D. la quantité d'ADN diminue de moitié.



NE  
RIEN  
ECRIRE  
ICI

لا تكتب هنا

**11. Lors de la réplication de l'ADN :**

- A. les yeux de réplication apparaissent aux points de séparation des 2 brins  
B. l'enzyme ADN polymérase intervient  
C. des nucléotides libres sont utilisés pour polymériser un nouveau brin  
D. il y a polymérisation d'un seul nouveau brin d'ADN.

**12. Lors de l'anaphase de la mitose de la cellule animale, il y a :**

- A. séparation des chromatides  
B. migration de chaque chromatide fils vers un pôle de la cellule  
C. conservation de la spiralisation des chromosomes  
D. disparition du fuseau de division.

**13. Pendant la télophase de la mitose de la cellule animale :**

- A. les chromosomes se condensent en chromatine  
B. l'enveloppe nucléaire se forme  
C. le cytoplasme se divise  
D. le fuseau de division persiste.

**14. A propos de la relation gène / caractère :**

- A. les gènes sont localisés sur l'ADN  
B. les gènes sont localisés sur les chromosomes  
C. un gène code pour plusieurs caractères  
D. seules des analyses spécifiques visualisent les caractères.

**15. L'information génétique est transmise :**

- A. d'une génération d'individus à la génération suivante  
B. d'une génération de cellules à la génération suivante  
C. par mitose  
D. par méiose.

**16. Concernant la relation de l'allèle avec le gène :**

- A. chaque gène est en 2 exemplaires appelés allèles  
B. les allèles occupent le même site sur les chromosomes homologues  
C. les allèles peuvent être semblables  
D. les allèles peuvent être différents.

**17. Lors d'une atteinte par l'anémie falciforme : (GR : globules rouges)**

- A. l'hémoglobine HbS forme des chaînes longues  
B. la polymérisation de l'HbS entraîne la déformation des GR  
C. les GR atteints adoptent la forme de faucille  
D. la forme des GR entrave la circulation du sang dans les vaisseaux.

**18. Concernant la transcription de l'ADN en ARN messenger (ARNm) :**

- A. les 2 brins de l'ADN sont séparés au niveau du gène  
B. les nucléotides libres sont intégrés en face du gène  
C. les nucléotides intégrés constituent l'ARNm  
D. l'ARNm porte l'ordre des acides aminés de la protéine.

**19. Concernant les étapes de synthèse des protéines :**

- A. les ribosomes sont le siège de production des chaînes peptidiques  
B. l'ARNt adapte l'acide aminé à son codon sur l'ARNm  
C. l'élongation de la chaîne peptidique est assurée par glissement du ribosome sur l'ARNm  
D. la synthèse s'achève lorsque le ribosome arrive au codon stop.

**20. Lors de l'utilisation des techniques de génie génétique pour la synthèse de l'hormone de croissance humaine par la bactérie E. Coli :**

- A. le gène de l'hormone est isolé  
B. le plasmide de la bactérie est ouvert  
C. le gène est intégré dans le plasmide bactérien  
D. la bactérie produit de grandes quantités de l'hormone.

N° table :

CONCOURS D'ACCES 2008  
EPREUVE DE CHIMIE



Nom et prénom : .....

Date de naissance : .....

Signature obligatoire :

Le candidat est informé que toute copie ne portant pas le nom du candidat sera éliminée sans possibilité de recours. Le candidat est informé que toute hachure ou marque au stylo du code à barre de cette copie expose à l'élimination systématique de la copie. Le candidat doit s'assurer que cette feuille est bien imprimée recto-verso.

Durée : 30 mn

CONCOURS D'ACCES 2008  
EPREUVE DE CHIMIE



Exercice I

Ecrire la formule semi-développée des composés correspondant aux noms suivants :

- 1) 3-chloro-2-méthyl-pentane
- 2) 2-méthyl-butan-1-ol
- 3) 2-éthyl-chlorure de pentanoyle
- 4) 2-méthyl-propanoate d'éthyle
- 5) Acide-2-bromo-3-méthyl-butanoïque
- 6) Anhydride éthanoïque

Exercice II

Soit l'acide carboxylique A de formule brute  $C_nH_{2n}O_2$  et de masse molaire :  $M = 74 \text{ g.mol}^{-1}$ .  
On donne :  $M(C) = 12 \text{ g.mol}^{-1}$        $M(H) = 1 \text{ g.mol}^{-1}$        $M(O) = 16 \text{ g.mol}^{-1}$

- 1) Montrer que  $n = 3$ .

.....  
.....  
.....

- 2) Ecrire la formule semi-développée et donner le nom du composé A.

.....  
.....  
.....  
.....

NE  
RIEN  
ECRIRE  
ICI

لا تكتب هنا

3) Le composé organique A réagit avec le chlorure de thionyle  $\text{SOCl}_2$  pour donner un composé B .

a) Ecrire l'équation de la réaction .

b) Donner le nom du composé B .

.....

4) Le propan-1-ol réagit avec un anhydride d'acide pour donner le composé A et un composé organique C .

a) Ecrire l'équation de la réaction .

b) Donner le nom du composé C .

.....

### Exercice III

Toutes les solutions sont à  $25^\circ\text{C}$

On prend un volume ( $V = 20 \text{ cm}^3$ ) d'une solution  $S_A$  d'acide méthanoïque  $\text{H}_2\text{CO}_2$  , de concentration  $C_A = 10^{-1} \text{ mol.l}^{-1}$  et de  $\text{pH} = 2,5$  , on ajoute un volume ( $V_e = 80 \text{ cm}^3$ ) d'eau distillée pour obtenir la solution  $S'_A$  .

\*1) Calculer la concentration  $C'_A$  de la solution  $S'_A$  .

.....  
.....  
.....  
.....

2) Calculer  $\alpha'$  le coefficient de dissociation de l'acide méthanoïque par rapport à la solution  $S'_A$  .

.....  
.....  
.....

N° table :

CONCOURS D'ACCES 2008  
EPREUVE DE MATHÉMATIQUES



Nom et prénom : .....  
Date de naissance : ..... Signature obligatoire : .....

Le candidat est informé que toute copie ne portant pas le nom du candidat sera éliminée sans possibilité de recours. Le candidat est informé que toute hachure ou marque au stylo du code à barre de cette copie expose à l'élimination systématique de la copie

Le candidat doit s'assurer que cette feuille est bien imprimée recto-verso

Durée : 30 mn

CONCOURS D'ACCES 2008  
EPREUVE DE MATHÉMATIQUES



Nombre de questions : 6

I- Ecrire sous forme algébrique le nombre complexe :

$$z = \frac{(\sqrt{3}-i)^3}{(1+i)^4}$$

Z =

II- Calculer le module et l'argument du nombre complexe :

$$z = (1-\sqrt{3})e^{i\frac{\pi}{3}}$$

|Z| =

Arg Z =

III- On considère la fonction définie par :  $f(x) = -x\sqrt{16-4x^2}$

Ecrire vrai ou faux devant chacune des propositions suivantes

a- La fonction est croissante  $\forall x \in [-2; -\sqrt{2}]$

b- La fonction est croissante  $\forall x \in [+ \sqrt{2}; 2]$

c-  $f(x)$  s'annule pour  $x = \pm \frac{\sqrt{2}}{2}$

d-  $f(x) < 0 \forall x \in [-\sqrt{2}; +\sqrt{2}]$

NE  
RIEN  
ECRIRE  
ICI

لا تكتب هنا

IV- Calculer :

$$\lim_{x \rightarrow 0} (4 - 2/x) \ln(1+3x) =$$
$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2\sqrt{x}}{x^3 + 2x - 5} =$$

V- Calculer :

$$\int_0^2 \frac{dx}{\sqrt{2-x} \cos^2 \sqrt{2-x}} =$$
$$\int_0^1 \frac{\sqrt{2} (6x^2 + 8x)}{2\sqrt{2(x^3 + 2x^2)}} dx =$$

VI- On considère la suite  $(U_n)$  définie par :  $U_0 = e; U_{n+1} = \sqrt[3]{U_n}, \forall n \in \mathbb{N}$

Et on pose :  $V_n = \ln(U_n), \forall n \in \mathbb{N}$

1- calculer  $V_n$  en fonction de  $n$  :

$$V_n =$$

2- déduire l'expression de  $U_n$  en fonction de  $n$  :

$$U_n =$$

3- on pose :  $S_n = V_0 + V_1 + \dots + V_n$  et  $P_n = U_0 + U_1 + \dots + U_n$

écrire l'expression de  $P_n$  en fonction de  $S_n$ .

$$P_n =$$

N° table :

CONCOURS D'ACCES 2008  
EPREUVE DE PHYSIQUE



Nom et prénom : .....

Date de naissance : ..... Signature obligatoire :

Le candidat est informé que toute copie ne portant pas le nom du candidat sera éliminée sans possibilité de recours. Le candidat est informé que toute hachure ou marque au stylo du code à barre de cette copie expose à l'élimination systématique de la copie. Le candidat doit s'assurer que cette feuille est bien imprimée recto-verso.  
Durée : 30 mn

CONCOURS D'ACCES 2008  
EPREUVE DE PHYSIQUE

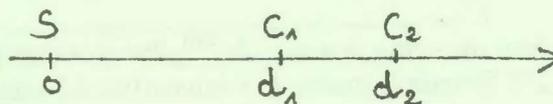


**Exercice-1**

Une source sonore **S** émet dans l'air un son pur de fréquence  $\nu = 1000\text{Hz}$

Le son est reçu par 2 capteurs sonores **C<sub>1</sub>** et **C<sub>2</sub>** situés à des distances respectives de la source **S** :  $d_1$  et  $d_2$ . **C<sub>1</sub>**, **C<sub>2</sub>** et **S** se trouvent sur la même direction

On donne la célérité du son dans l'air  $\nu = 340\text{m/s}$



1- Calculer la longueur d'onde du son

$\lambda =$

2- On donne :  $\Delta t = 10\text{ms}$  (la durée séparant la détection du son par **C<sub>1</sub>** et **C<sub>2</sub>**) et  $d_1 = 680\text{m}$ .  
Calculer  $d_2$ .

$d_2 =$

**Exercice-2**

Une bille de masse **m** glisse sans frottement sur un support **AB** sous forme d'un quart de cercle de rayon **r**. La bille quitte le point **A** sans vitesse initiale

1- Exprimer la vitesse de la bille au point **M** en fonction de : **g**, **r** et  $\alpha$

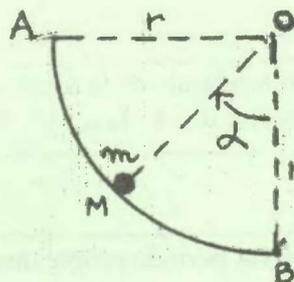
$v_M =$

2- Ecrire l'intensité de la réaction  $\vec{R}$  du support **AB**, au point **M** en fonction de : **m**, **g**,  $\alpha$

$R =$

3- Exprimer **R** au point **B** en fonction de **m** et **g**

$R =$



NE  
RIEN  
ECRIRE  
ICI

لا تكتب هنا

### Exercice-3

Le polonium  $^{210}_{84}\text{Po}$  est un élément radioactif, il émet le plomb  $^{206}_{82}\text{Pb}$ , sa demi-vie est  $t_{1/2} = 130$  jours

1- Ecrire l'équation de désintégration de cet élément

2- Soit  $m_0 = 96\text{g}$  la masse de  $^{210}_{84}\text{Po}$  à la date  $t = 0\text{s}$

2-1 Donner la masse de l'échantillon à l'instant  $t$  en fonction de :  $m_0$ ,  $t$ ,  $t_{1/2}$

$m =$

2-2 Calculer  $m$  à  $t = 520$  jours

$m =$

### Exercice-4

On charge un condensateur de capacité  $C = 1\mu\text{F}$  sous une tension continue

On branche le condensateur chargé à une bobine de résistance négligeable et d'inductance  $L = 1\text{H}$

L'intensité du courant qui traverse le circuit est donnée par la courbe suivante :

1- Donner l'équation différentielle que vérifie

la tension  $u_C$  aux bornes du condensateur

2- Calculer l'énergie électrique emmagasinée dans le circuit électrique

$\mathcal{E} =$

3- Ecrire l'expression littérale de la tension  $u_C$

à la date  $t$  en fonction de :  $t$ ,  $I_{\max}$ ,  $C$ ,  $T_0$

$u_C =$

4- Calculer  $u_C$  à  $t = T_0$  (période propre des oscillations)

$u_C =$

