



## مباراة ولوج كلية الطب و الصيدلة بفاس

السنة الجامعية : 2015-2016

المدة : ساعتان

### ملاحظات مهمة

- م 1 - تتكون المباراة من أربع اختبارات، مدة كل اختبار 30 دقيقة بنفس المعامل (1).
- م 2 - لكل سؤال خمسة أجوبة مقترحة هو (A-B-C-D-E) مع العلم أن جواب واحد فقط الصحيح.
- م 3 - لا تتوفرون إلا على ورقة واحدة للإجابة.
- م 4 - يمكنكم الإجابة بوضع علامة في خانة الجواب الصحيح.
- م 5 - لا توجد أي درجة موجبة للإقصاء

### مواصفات الاختبارات

- اختبار 1 : الرياضيات : الأسئلة من 1 إلى 16.
- اختبار 2 : الفيزياء : الأسئلة من 17 إلى 32.
- اختبار 3 : الكيمياء : الأسئلة من 33 إلى 48.
- اختبار 4 : العلوم الطبيعية : الأسئلة من 49 إلى 64.

### التقييم

كل الاختبارات تخضع للتقسيم التالي :

- I- السبع الأسئلة الأولى سيتم تنقيطها على 2 نقط.
- II- الست الأسئلة الثانية سيتم تنقيطها على 0.75 نقطة.
- III- الثلاث الأسئلة الأخيرة سيتم تنقيطها على 0.5 نقطة.



## اختبار 1 : الرياضيات : الأسئلة من 1 إلى 16

السؤال 1 (2 نقط) : حيز تعريف الدالة العددية  $f$  للمتغير الحقيقي  $x$  المعرفة ب:  $f(x) = \frac{\sqrt[3]{e^{-2x} - e}}{x + e}$  هو :

$] -\infty, -e[ \cup ] -e, -\frac{1}{2}[$  A

$] -\infty, -\frac{1}{2}[$  B

$] -\infty, -e[ \cup ] -e, -\frac{1}{2}[$  C

$IR \setminus \{-e\}$  D

$] -\infty, -e[$  E

السؤال 2 (2 نقط) : الدالة المشتقة للدالة:  $g: ]0, \frac{\pi}{4}[ \rightarrow IR$  هي الدالة المعرفة على المجال  $]0, \frac{\pi}{4}[$  ب :

$x \mapsto \ln(\cos(x^2))$

.....  $f(x) = -2$  A

.....  $f(x) = 2x \tan(x^2)$  B

.....  $f(x) = 2x \frac{\cos(x^2)}{\sin(x^2)}$  C

.....  $f(x) = -2x \frac{\cos(x^2)}{\sin(x^2)}$  D

.....  $f(x) = -2x \tan(x^2)$  E

السؤال 3 (2 نقط) : قيمة التكامل :  $I = \int_1^{\sqrt{e}} \frac{1}{x(1 - \ln(x))} dx$  هي :

.....  $I = \sqrt{e} - 1$  A

.....  $I = \ln(2)$  B

.....  $I = \sqrt{e} - \ln(2)$  C

.....  $I = \ln(2) - 1$  D

.....  $I = \sqrt{e}$  E



السؤال 4 (2 نقط): نهاية المتتالية ذات الحد العام:  $u_n = \frac{(-1)^n}{n}$  المعرف بالنسبة لكل  $n$  من  $\mathbb{N}^*$  هي:

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

السؤال 5 (2 نقط): في المستوى المنسوب إلى معلم متعامد ومنظم مجموعة النقط  $M$  والتي تحقق  $\vec{MA} \cdot \vec{MB} = 0$  حيث  $A$  و  $B$  نقطتان معلومتان ومختلفتان من هذا المستوى هي:

- التنائية  $\{A, B\}$  A   
الدائرة ذات المركز  $A$  B   
المجموعة الفارغة C   
الدائرة ذات المركز  $B$  D   
الدائرة ذات القطر  $AB$  E

السؤال 6 (2 نقط): يحتوي صندوقان  $U_1$  و  $U_2$  على 12 ببيقة لا يمكن التمييز بينها باللمس موزعة كما يلي:

الصندوق	$U_1$	$U_2$
عدد البيدقات الحمراء	4	3
عدد البيدقات الخضراء	3	2

نسحب عشوائيا وفي آن واحد ببيقتين من الصندوق  $U_1$  ثم ببيقة واحدة من الصندوق  $U_2$ . احتمال الحصول على ثلاث بيديات حمراء هو:

- .....  $p = \frac{6}{35}$  A   
.....  $p = \frac{C_7^3}{C_{12}^3}$  B   
.....  $p = \frac{C_3^2}{C_5^2} \times \frac{C_4^1}{C_7^1}$  C   
.....  $p = -\frac{C_3^2}{C_5^2} \times \frac{C_4^1}{C_7^1}$  D   
.....  $p = 1,2$  E



السؤال 7 (2 نقطة) : العدد العقدي  $1 + e^{2015i/\pi}$

- ..... موجب قطعاً. A
- ..... تخيلي صرف وغير منعدم. B
- ..... سالب قطعاً. C
- ..... منعدم. D
- ..... يساوي 2. E

السؤال 8 (0.75 نقطة) : الحل العام للمعادلة التفاضلية:  $y'' + 2\pi y' + \pi^2 y = 0$   
هو الدوال المعرفة على  $IR$  ب:

- .....  $y(x) = (ax + b)e^{-\pi x}$  A
- .....  $y(x) = ae^{\pi x} + be^{-\pi x}$  B
- .....  $y(x) = e^{-\pi x}(a \cos(\pi x) + b \sin(\pi x))$  C
- .....  $y(x) = a \cos(\sqrt{\pi} x + b)$  D
- .....  $y(x) = a \cos(\pi x + b)$  E

حيث  $a$  و  $b$  عددان حقيقيان.

السؤال 9 (0.75 نقطة) : في مجموعة الأعداد العقدية المعادلة  $z^3 + 1 = 0$  تقبل :

- ..... حلين. A
- ..... حلا وحيدا. B
- ..... ثلاثة حلول. C
- ..... أربعة حلول. D
- ..... خمسة حلول. E

السؤال 10 (0.75 نقطة) : نهاية المتتالية ذات الحد العام  $v_n = 3^{n+1} - e^{n+1}$  حيث  $n \in IN$  هي:

- .....  $\frac{e}{3}$  A
- .....  $+\infty$  B
- .....  $3 - e$  C
- .....  $-\infty$  D
- .....  $\frac{3}{e}$  E



$$g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$$

$$x \mapsto \left(1 + \frac{1}{\sqrt{x}}\right)^x \quad \text{السؤال 11 (0.75 نقطة) : : نعتبر الدالة :}$$

$$\text{النهاية } \lim_{x \rightarrow 0^+} g(x)$$

- A  تساوي  $e$  .....  
B  تساوي  $+\infty$  .....  
C  غير موجودة .....  
D  تساوي 1 .....  
E  تساوي 0 .....

السؤال 12 (0.75 نقطة) : في الفضاء المنسوب إلى معلم متعامد وممنظم ومباشر  $(O, \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$  الجداء السلمي

$$\vec{i} \cdot (\vec{i} \wedge \vec{j}) \text{ يساوي :}$$

- A   $\vec{j}$  .....  
B  1 .....  
C   $\vec{0}$  .....  
D   $-\vec{j}$  .....  
E  0 .....

السؤال 13 (0.75 نقطة) : الأمل الرياضي لمتغير عشوائي حداني  $X$  وسيطاه  $n=16$  و  $p=0,25$  هو :

- A   $E(X)=4$  .....  
B   $E(X)=3$  .....  
C   $E(X)=-4$  .....  
D   $E(X)=16$  .....  
E   $E(X)=-3$  .....



السؤال 14 (0.5 نقطة) : نعتبر المتتالية المعرفة ب :  $u_0 = -2$  و  $(\forall n \in \mathbb{N}) u_{n+1} = \frac{u_n^3}{3}$

نهاية المتتالية  $(u_n)$  هي:

- A  غير موجودة .....
- B   $-\infty$  .....
- C  0 .....
- D   $\sqrt{3}$  .....
- E   $-\sqrt{3}$  .....

السؤال 15 (0.5 نقطة) : المعادلة :  $x(1 - \ln^2(x+2)) = x$

- A  تقبل حلا وحيدا في  $]-2, +\infty[$  .....
- B  لا تقبل حلا في  $[0, +\infty[$  .....
- C  تقبل حلا وحيدا في  $]0, +\infty[$  .....
- D  تقبل حلين في  $]-2, +\infty[$  .....
- E  لا تقبل أي حل في المجال  $]-2; 0[$  .....

السؤال 16 (0.5 نقطة) : قيمة التكامل  $J = \int_{-1}^1 e^{x^2} \sin(x) dx$  هي :

- A  -2 .....
- B  -1 .....
- C  0 .....
- D  1 .....
- E  2 .....



## اختبار 2 : الفيزياء : الأسئلة من 17 إلى 32

السؤال 17 (2 نقط) : نعتبر نقطة M تتحرك في المستوى المتعامد  $(O, \vec{i}, \vec{j})$  احداثيات النقطة M :  $x$  و  $y$  بدلالة الزمن هما

$$x = 3t$$

$$y = 4t + 3$$

$x$  و  $y$  بالمتري (m) و الزمن  $t$  بالثانية (s)

المسافة التي يقطعها المتحرك M خلال  $t = 1s$  .. هي ..

- ..... 2m.... A
- ..... 5m..... B
- ..... 7,6m. .... C
- ..... 10m..... D
- ..... 12,5m..... E

السؤال 18 (2 نقط) : نعتبر النقطة M ذات حركة دائرية شعاعها  $R = 1m$  و سرعة دورانها الزاوية  $\omega = 3t$ ,

$\omega$  (rad/s) و الزمن  $t$  بالثانية (s)

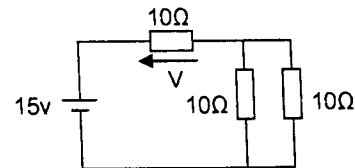
خلال المدة الزمنية  $t = 1s$

منظم السرعة ومنظم التسارع هما على التوالي

- .....  $\left| \begin{array}{l} 3m/s \\ 9,48m/s^2 \end{array} \right. \dots A \input{checkbox}$
- .....  $\left| \begin{array}{l} 3m/s \\ 4,48m/s^2 \end{array} \right. \dots B \input{checkbox}$
- .....  $\left| \begin{array}{l} 3,5m/s \\ 9,5m/s^2 \end{array} \right. \dots C \input{checkbox}$
- .....  $\left| \begin{array}{l} 2m/s \\ 4m/s^2 \end{array} \right. \dots D \input{checkbox}$
- .....  $\left| \begin{array}{l} 3m/s \\ 3m/s^2 \end{array} \right. \dots E \input{checkbox}$

السؤال 19 (2 نقط) : نعتبر الدارة التالية

..... التوتر V يساوي .....



- ..... 5v. A
- ..... -5v. B
- ..... 10v. C
- ..... 12v. D
- ..... 15v. E



السؤال 20 (2 نقط): : نشحن مكثف سعته  $C = 2\mu F$  بواسطة تيار ثابت شدته  $I = 3\mu A$  لمدة زمنية  $t = 1mn$ , شدة التوتر  $U_c$  بين مربطي المكثف  $C$  هي

- ..... 90 V. A   
..... 60V. B   
..... 45V. C   
..... 12V. D   
..... 6V. E

السؤال 21 (2 نقط): يرد شعاع ضوئي على وجه موشور زاويته  $A$  ومعامل انكساره  $n$  بزاوية الورود  $i$  وينبثق منه بزاوية انبثاق  $i'$  تساوي  $i$ . معامل الانكسار  $n$  في هذه الحالة يساوي: (D زاوية انحراف الموشور)

- .....  $\frac{\sin \frac{A}{2}}{\sin \frac{D+A}{2}}$  A   
.....  $\frac{\sin \frac{D-A}{2}}{\sin \frac{A}{2}}$  B   
.....  $\frac{\sin \frac{D+A}{2}}{\sin A}$  C   
.....  $\frac{\sin \frac{D+A}{2}}{\sin \frac{A}{2}}$  D   
.....  $\frac{\sin A}{\sin \frac{D+A}{2}}$  E

السؤال 22 (2 نقط): الدور الاشعاعي (عمر النصف) للسيزيوم-134 هو  $t_{1/2} = 2ans$ . المدة الزمنية اللازمة لتفتت 99% من عينة السيزيوم-134 هي: (نعطي  $\ln 2 \approx 0,69$  و  $\ln 10^{-2} \approx -4,60$ ) .

- ..... 13,3 ans. A   
..... 15,5 ans. B   
..... 9,21 ans C   
..... 21,4 ans D   
..... 7 ans E





السؤال 23 (2 نقطة) : في هذا الجدول نريد ان نلحق المقادير الفيزيائية بوحداتها  
اي هذه الجداول صحيح

A .

معامل التحريض	التوتر	التيار	التدفق المغناطيسي	المجال المغناطيسي	المجال الكهربائي
Weber	Volt	Ampère	Tesla	Henry	Volt/mètre

B ....

معامل التحريض	التوتر	التيار	التدفق المغناطيسي	المجال المغناطيسي	المجال الكهربائي
Henry	Volt	Ampère	Weber	Tesla	Volt/mètre

C

معامل التحريض	التوتر	التيار	التدفق المغناطيسي	المجال المغناطيسي	المجال الكهربائي
Henry	Volt	Ampère	Weber	Volt/mètre	Tesla

D

معامل التحريض	التوتر	التيار	التدفق المغناطيسي	المجال المغناطيسي	المجال الكهربائي
Weber	Volt	Ampère	Henry	Tesla	Volt/mètre

E ...

معامل التحريض	التوتر	التيار	التدفق المغناطيسي	المجال المغناطيسي	المجال الكهربائي
Henry	Ampère	Volt	Tesla	Weber	Volt/mètre

السؤال 24 (0.75 نقطة) : تشتمل دائرة كهربائية على ثنائيات القطب التالية مركبة على التوالي :

- موصل اومي مقاومته  $R = 50\Omega$

- وشيعة معامل تحريضها  $L = 0,5H$  ومقاومتها  $r = 5\Omega$

- مكثف سعته  $C = 10\mu F$

نربط بين مربيها الدارة توترا :  $u(t) = 30\sqrt{2} \cos 100\pi t$

A . في هذه الحالة تكون الدارة تحريضية .....

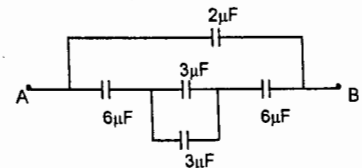
B . في هذه الحالة تكون الدارة كثافية .....

C . في هذه الحالة تكون الدارة عند الرنين .....

D يكون التيار المار في الدارة منعدما .....

E يكون التيار المار في الدارة قصويا .....

السؤال 25 (0.75 نقطة) : المكثف المكافئ لهذا التركيب بين المربطين A et B



A 4µF .....

B 6µF .....

C 8µF .....

D 1,75µF .....

E 0,5µF .....



السؤال 26 (0.75 نقطة) : في وشيعة معامل تحريضها  $L$  ومقاومتها  $R$  يمر تيار متغير حسب العلاقة  $i(t) = a - bt$  حيث يعبر عن  $i$  بالأمبير ( $A$ ) و الزمن  $t$  بالثانية ( $s$ ).  $a$  و  $b$  ثابتان التوتر بين مربي الوشيعة في اللحظة  $t = 0$  بالفولط ( $V$ ) هو

- ..... 0.. A   
..... a.. B   
..... R.a.. C   
..... R.a - b.. D   
..... Rb - a E

السؤال 27 (0.75 نقطة) : دائما حسب معطيات السؤال (26) اللحظة التي يكون فيها التوتر بين مربي الوشيعة منعما هو :

- .....  $\frac{a}{b}$  . A   
.....  $\frac{Ra - bL}{R.b}$  .. B   
.....  $\frac{R.a + bL}{R.b}$  .. C   
.....  $\frac{R.a + bL}{b}$  . D   
.....  $\frac{b}{a}$  . E

السؤال 28 (0.75 نقطة) : عندما يكون مجموع القوى المطبقة على نقطة مادية في حركة منعما تكون النقطة المادية في حركة :

- ..... حركة مستقيمة. A   
..... حركة مستقيمة متغيرة بانتظام. B   
..... دائرية. C   
..... دائرية منتظمة. D   
..... حركة متغيرة بانتظام E

السؤال 29 (0.75 نقطة) : تحتوي عينة على  $N_0 = 4.10^{12}$  نويدة مشعة . عمر النصف بالنسبة لهذه العينة هو يوما  $t_{1/2} = 100$  النشاط الاشعاعي  $a$  للعينة بعد 100 يوما هو (نعطي  $\ln 2 \approx 0,69$ )

- .....  $2,31.10^5$  Bq A   
.....  $1,59.10^5$  Bq B   
.....  $4,35.10^5$  Bq. C   
..... 255 Bq D   
..... 115 Bq. E



السؤال 30 (0.5 نقطة) : يصاحب انتشار موجة ميكانيكية

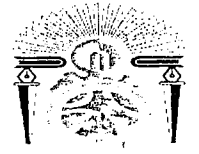
- A  انتقال المادة.....  
B  انتقال الطاقة.....  
C  انتقال المادة والطاقة.....  
D  عدم انتقال المادة والطاقة.....  
E  الاجابة اعلاه كلها خاطئة.....

السؤال 31 (0.5 نقطة) اثناء السقوط الحر لجسم في مجال ثقالة منتظم يكون :

- A  تغير طاقة الوضع بعد مسافة من السقوط غير متعلق بالكتلة.....  
B  تسارعه أكبر كلما كانت كتلته أكبر.....  
C  تكون سرعته منتظمة بعد مدة من السقوط.....  
D  لا يتعلق التسارع بعد مدة من السقوط بالسرعة البدئية.....  
E  تحت تأثير قوة منتظمة.....

السؤال 32 (0.5 نقطة) : نطلق كرية صغيرة من رصاص كتلتها  $m$  بدون سرعة بدئية من مركز  $O$  للمحور العمودي  $(O, \vec{k})$  المتجه نحو الاسفل. بعد قطع مسافة  $5\text{ m}$  تصطدم الكرية بالارض في اللحظة  $t$  . (نعطي  $g = 10\text{m/s}^2$ )

- A  10s.....  
B  4s.....  
C  2s.....  
D  1s.....  
E  0,5s.....



### اختبار 3 : الكيمياء : الأسئلة من 33 إلى 48

السؤال 33 (2 نقط) :  
نظائر عنصر كيميائي ما، لها :

- A  عدد البروتونات مختلف
- B  نفس عدد النوترونات .
- C  نفس عدد الالكترونات.
- D  تصرف كيميائي مختلف.
- E  نفس التصرف الفيزيائي .

السؤال 34 (2 نقط) :

ليكن محلول مائي لحمض الفوسفوري  $H_3PO_4$  تركيزه المولي هو  $C$  (mol/l). إذا أخذنا الحجم  $V$  (ml) من هذا المحلول فإن عدد البروتونات  $H^+$  المتواجدة في هذا الحجم هو :

- 3 CV/1000 A
- CV/1000 B
- CV/3000 C
- 3CV D
- CV/3 E

السؤال 35 (2 نقط) :

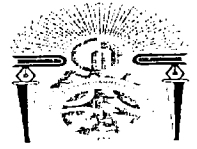
تفاعل الكلور مع فليز ما يجعل هذا الأخير :

- A  يختزل
- B  يتأكسد
- C  يتبخر
- D  يتميه
- E  يبقى على حاله

السؤال 36 (2 نقط) :

الجزء الذي يتأكل في عمود إلكتروليكي هو :

- A  الأنود
- B  الكاثود
- C  الأنود و الكاثود
- D  الإناء الذي يحتوي على الأنود
- E  الإناء الذي يحتوي على الكاثود



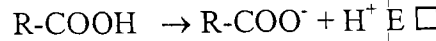
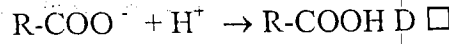
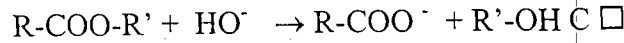
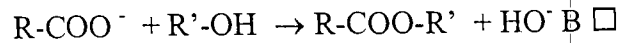
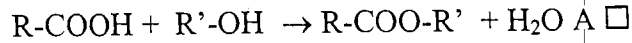
السؤال 37 (2 نقط) :

في عمود إلكتروليكي , الجزء الذي يستقبل الإلكترونات هو :

- A  الأنود  
B  الكاثود  
C  الأنود و الكاثود  
D  الإناء الذي يحتوي على الأنود  
E  الإناء الذي يحتوي على الكاثود

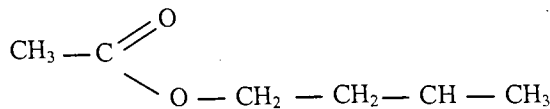
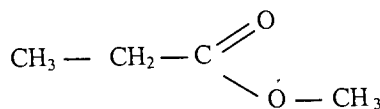
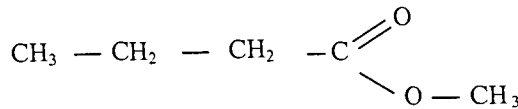
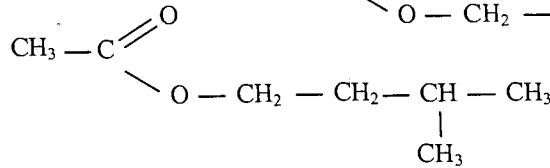
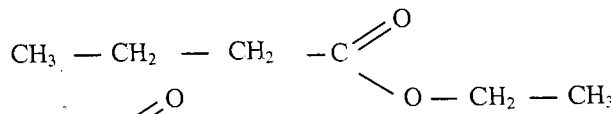
السؤال 38 (2 نقط) :

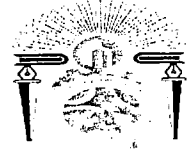
معادلة تفاعل التصبن هي :



السؤال 39 (2 نقط) :

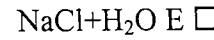
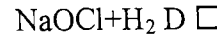
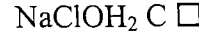
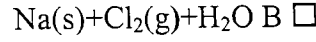
تصدر الإستيرات رائحة طيبة (لهذا تستعمل في صناعة العطور). الرائحة الصادرة عن الموز مصدرها الإستير المسمى إثنانوات-3-ميثيل-بوتيل ذي الصيغة المنشورة :





السؤال 40 (0.75 نقطة) :

تفاعل القاعدة NaOH مع الحمض HCl يؤدي إلى الحصول على :



السؤال 41 (0.75 نقطة) :

لمعايرة قاعدة ما بحمض ما يستعمل الإناء التالي لصب الحامض بدقة :

A  ماصة

B  مخبر مدرج

C  دورق

D  سحاحة

E  كاس

السؤال 42 (0.75 نقطة) :

إذا كانت m هي كتلة مادة كيميائية ما و M هي كتلتها المولية فعدد مولات المادة التي تحتوي عليها الكتلة m هو :

m/M A

M/m B

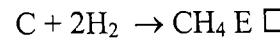
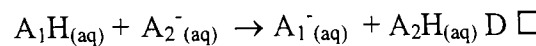
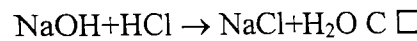
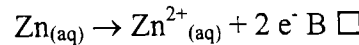
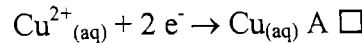
M-m C

mM D

m+M E

السؤال 43 (0.75 نقطة) :

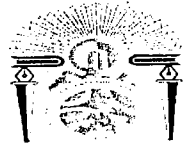
من بين التفاعلات التالية، ما هو التفاعل الذي يتوافق مع الأكسدة :





Université Sidi Mohammed Ben Abdellah  
Faculté de Médecine et de Pharmacie  
Fès

جامعة سيدي محمد بن عبد الله  
كلية الطب و الصيدلة  
فاس



السؤال 44 (0.75 نقطة) :

مول من الذرات تحتوي على :

- A  ذرة 1000  
B  ذرة  $6,02 \cdot 10^3$   
C  ذرة  $1,6 \cdot 10^{-19}$   
D  ذرة  $6,02 \cdot 10^{23}$   
E  ذرة واحدة

السؤال 45 (0.75 نقطة) :

التفاعل الذي يقضي بتفاعل ماء جافيل مع عصير الليمون يعد كتفاعل :

- A  حمض-قاعدي  
B  أكسدة-اختزال  
C  أسترة  
D  تصبين  
E  حلمأة

السؤال 46 (0.5 نقطة) :

يعبر عن الكثافة ب :

- A   $g/cm^3$   
B  mole  
C  بدون وحدة  
D   $g/mole$   
E   $mole/l$

السؤال 47 (0.5 نقطة) :

pH الدم :

- A  يساوي 14  
B  يساوي 7  
C  محصور بين 1 و 7  
D  محصور بين 7,38 و 7,42  
E  يساوي 1

السؤال 48 (0.5 نقطة) :

شحنة الأكسجين في الصودا NaOH تساوي :

- A  +2  
B  +1  
C  0  
D  -1  
E  -2



## اختبار 4 : العلوم الطبيعية : الأسئلة من 49 إلى 64

السؤال 49 (2 نقط) : التزاوج بين سلالتين من الكلاب (ذيل طويل وبدون ذيل) أعطى الجيل F1. بعد تزاوج أفراد الجيل F1 فيما بينهم، نحصل على الجيل F2 الذي يتكون من 15 جروا بدون ذيل و 30 جروا بذيل طويل و 30 جروا بذيل قصير. يمكننا استنتاج :

- A الحليل المسؤول عن صفة الذيل الطويل سائد بالنسبة للحليل المسؤول عن صفة دون ذيل.  
 B سلالتي الكلاب هجناء.  
 C الجيل F1 مكون من 50% جرو بذيل طويل و 50% جرو بدون ذيل.  
 D الجيل F1 مكون من 100% جرو بذيل طويل لأن سلالتي الكلاب نقية.  
 E هناك تساوي السيادة بين الحليل المسؤول عن غياب الذيل و الحليل المسؤول عن ظهور الذيل الطويل.

السؤال 50 (2 نقط) : انتقال الصفات الوراثية :

- A في حالة تساوي السيادة بين حليلين، 50% من أفراد جيل F1 يشبه مظهر أحد الأبوين و 50% يشبه مظهر الأب الآخر.  
 B في حالة تساوي السيادة بين حليلين، 50% من أفراد جيل F2 يشبه مظهر أحد الأبوين.  
 C في حالة السيادة التامة بين حليلين، كل أفراد F1 لهم مظهر خارجي وسيط بين صفتي الأبوين.  
 D في حالة انتقال موروثتين مرتبطتين، كل أفراد F2 لهم مظهر خارجي جديد.  
 E في حالة انتقال موروثتين مستقلتين، 9/16 من أفراد F2 لهم مظهر أحد الأبوين و 1/16 لهم مظهر يشبه الأب الآخر و 6/16 لهم مظهر خارجي جديد.

السؤال 51 (2 نقط) : انتقال القوانين الإحصائية عند ثنائيات الصيغة الصبغية :

- A التزاوج عند الإنسان بين شخصين من سلالة نقية في لون الشعر (أسود، أشقر)، المؤدي إلى جيل F1 المكون من 50% ذكور ذو شعر أسود و 50% إناث ذات شعر أشقر، لا يخالف القانون الأول لماندل.  
 B التزاوج الاختباري يتطلب تزاوج بين أفراد سلالة نقية متنحية و أفراد الجيل F1 الهجناء.  
 C عند ذبابة الخل، ظاهرة العبور تسبب تنوعا في الأمشاج عند الذكر والأنثى.  
 D التزاوج بين فأرة ذات شعر أبيض و فأر ذا شعر أسود من سلالتين نقيتين، والذي أعطى جيلا مكونا من فئران كلهم بشعر أسود، يدل على كون مورثة لون الشعر مرتبطة بالجنس.  
 E ظهور صفتا الأبوين في الجيل الأول و اختفاؤهما في الجيل الثاني، يدل على تساوي السيادة بين الحليلين المسؤولين عن هذه الصفات.

السؤال 52 (2 نقط) : آليات التعبير عن الخبر الوراثي :

- A في جميع الخلايا، يشكل ARNr النسبة المنوية المرتفعة لمجموع ARN الخلية، لأن دوره هو تكوين ريبوزومات.  
 B الخبر الوراثي يتم تعبيره عبر ظاهرتين متتاليتين وهما الإستنساخ والترجمة، داخل النواة.  
 C الترجمة تتطلب تدخل جميع أنواع ARN وكذلك بروتينات لحماة ARNm (الرسول).  
 D عند الكائنات ذات الخلايا الحقيقية، جميع خارجات وباطنات الحمض النووي الريبوزي ناقص الأوكسجين (ADN) تستنسخ إلى ARNm (الرسول) ثم تترجم إلى بروتينات.  
 E يبدأ تركيب البروتينات في الخلايا ذات النواة الحقيقية وغير الحقيقية بإدماج ميثيونين من جانب طرف الكربون (C<sub>T</sub>) إلى جانب طرف الأزوت (N<sub>T</sub>).





السؤال 53 (2 نقط) : جزيئة ADN :

- A مهما كان نوع ADN ، النسبة المئوية للقواعد الأزوتية A+G تساوي دائما النسبة المئوية للقواعد الأزوتية C+T.
- B تيلوميرات الصبغيات تتميز بنسبة مئوية A+T تساوي عموميا النسبة المئوية ل G+C.
- C تغيير نكليوتيد واحد في ADN ينتج طفرة تعطي للكائن صفة جديدة وراثية.
- D عند الكائنات ذات الخلايا الحقيقية، أطراف جزيئات ADN مرتبطة ببروتينات حمضية من نوع هيستون، وهي مرتبطة فيما بينها بروابط هيدروجينية.
- E بنية ووظيفة ADN لدى خلية ذات نواة حقيقية تتشابهان مع بنية ووظيفة ADN لدى خلية ذات نواة غير حقيقية ومضاعفتهما تحتاج إلى ADN بوليميراز.

السؤال 54 (2 نقط) : استهلاك و إنتاج الطاقة :

- A الحصيلة النهائية لعملية الأكسدة التنفسية حيث تتدفق الاليكترونات نحو الأوكسجين هي :  
$$\text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \leftarrow \text{O}_2 + \text{كليكوز}$$
- B انحلال جزيئة الكليكوز يتم في ماتريس الميتوكوندريا ولا يمكنه أن يتم في غياب الأوكسجين.
- C أكسدة  $\text{FADH}_2$  تتم في الغشاء الداخلي للميتوكوندري وحصيلته الطاقية النهائية هي 3 ATP.
- D فيما يخص التخمر الكحولي، واحد مول كليكوز يعطي 2 مول إيثانول مع إنتاج  $\text{O}_2$ .
- E تحول الحامض البيروفي إلى الأستيل كو أنزيم A يتم في سيتوبلازم الخلية و يصطحب بإنتاج  $\text{CO}_2$ .

السؤال 55 (2 نقط) : استهلاك و إنتاج الطاقة :

- A نيكوتين أميد دينكليوتيد أو فيتامين B2 ، تلعب دورا في تفاعلات الأكسدة والاختزال لأنها جزيئة ناقلة للإلكترون
- B تفاعل الأستيل كوأنزيم A داخل دورة كريبس يتم في الماتريس، حيث جزيئة واحدة من أستيل كوأنزيم A تعطي ATP18.
- C انطلاقا من جزيئة كليكوز داخل الخلية، الحصيلة الطاقية للانحلال هي 2 ATP، وعند استعمال جزيئة كليكوز، الخلية تنتج 38 ATP بوجود الأوكسجين.
- D جزيئة أستيل كوأنزيم A واحد يعطي في دورة كريبس واحدة  $1\text{ATP} + 1\text{FADH}_2$ .
- E الأكسدة التنفسية للنيكوتين أميد ثنائي النيكليوتيد في السلسلة التنفسية الميتوكوندرية تعطي 2 حمض بيروفيك + 2 ATP.

السؤال 56 (0.75 نقطة) : الهندسة الوراثية :

- A النسخ العكسي للحمض النووي الريبوزي الرسول الذي يتم داخل النواة، يتجلى في تركيب جزيئة ADN التي ترمز لبروتين معين.
- B الهندسة الوراثية تنتج جزيئات ذات أهمية طبية و زراعية و ذلك عبر عدة مراحل.
- C آليات النسخ العكسي التي تتم بواسطة ADN بوليميراز تستعمل كثيرا في الهندسة الوراثية.
- D بلاسميد هو جزيئة ARN صغيرة سريعة التكاثر، داخل نواة كل خلايا الجسم.
- E الهندسة الوراثية تنتج تلقياح لاستخدام علاجي و تستعمل العنصر الملقح حيا.



السؤال 57 (0.75 نقطة) : انقسام الخلية :

- A الطور الاستوائي في انقسام الخلية يتميز بوضوح الصبغيات حيث يمكن معرفة الخريطة الصبغية.  
 B أثناء الطور النهائي من الانقسام الخلوي، يتم ظهور الغشاء النووي مع مضاعفة الصبغيات واختفاء مغزل الانقسام.  
 C مضاعفة ADN ضرورية لانقسام الخلايا و تتم في الطور التمهيدي.  
 D يتسم الانقسام الاختزالي بظهور خلايا تحتوي كل منها على n صبغي و بظاهرة العبور خلال الطور الاستوائي الأول.  
 E خلال الانقسام الاختزالي، مضاعفة ADN بين الانقسام المنصف والانقسام التعادلي، يسمح لخلية ثنائية الصيغة الصبغية أن تعطي 4 خلايا أحادية الصيغة الصبغية.

السؤال 58 (0.75 نقطة) : انقسام الخلية :

- A أثناء مرحلة السكون للدورة الخلوية، يتضاعف ADN والغشاء النووي يختفي.  
 B أثناء الطور الاستوائي، يتم تموضع الصبغيات على خط الاستواء، وتكون خليتين بنتين.  
 C أثناء الانقسام الاختزالي، يتم تقارن الصبغيات المماثلة وتموضع الصبغيات وسط مغزل الانقسام.  
 D أثناء الانقسام الاختزالي، العبور الصبغي يؤدي إلى ضياع بعض الصفات.  
 E أثناء الطور الانفصالي الثاني، يتم تحول الصبغيات إلى صبغين و اختفاء النوية.

السؤال 59 (0.75 نقطة) : التوالد البشري :

- A الهرمونات التي تتدخل أثناء دورة المبيض هي الأسترايول، الجسفران والتستوستيرون.  
 B الجسم الأصفر هو الجريب الذي يتكون بعد الإباضة.  
 C خلايا سرتولي وخلايا جريبية توجد داخل الأنابيب المنوية.  
 D الصفات الجنسية الثانوية مرتبطة بإفراز الهرمون FSH.  
 E بعد الإباضة، الخلية البيضة I تستأنف انقسامها الاختزالي.

السؤال 60 (0.75 نقطة) : التوالد البشري :

- A هرمون تستوستيرون يمتاز بتأثير رجعي على إفرازات الهرمون FSH.  
 B الجريب الناضج والجسم الأصفر يتواجدان في وقت واحد داخل المبيض.  
 C الانقسام الاختزالي للخلايا البيضية يبدأ بعد مرحلة البلوغ.  
 D خلايا سرتولي تمنع إفراز هرمون تستوستيرون.  
 E حدوث الطمث يأتي تبعا لارتفاع نسب الاستروجين و LH.

السؤال 61 (0.75 نقطة) : أثناء التقلص العضلي :

- A يتمركز الكالسيوم على الأكتين وتختفي المنطقة H.  
 B تدخل كمية كبيرة من الكالسيوم في السركو بلازم.  
 C يحدث تمدد الشريط القاتم وترتبط الميوزين بترابونين.  
 D الميتوكوندريات تخزن الكالسيوم.  
 E الخلايا العضلية المخططة ذات نواة واحدة تستعمل ATP.



السؤال 62 (0.5 نقطة) : جزيئة ADN :

- A  مضاعفة ADN تتم وفق نموذج محافظ وفي اتجاهين اثنين.  
B  المورثة هي وحدة صبغية صغيرة تحكم صفة خاصة.  
C  ADN هو جزيئة مكونة من قواعد أزوتية وريبوز و حمض فوسفوري.  
D  عند مضاعفة ADN، تتم استطالة الطرف 3' ← 5' بطريقة منقطعة.  
E  عملية بلمرة ADN تحدث بواسطة أنزيم ADN بوليميراز التي تعمل على شكل ARN بوليميراز.

السؤال 63 (0.5 نقطة) : الريبوزومات :

- A  توجد فقط في السيتوبلازم.  
B  تتكون من بروتينات و ARNr وتتدخل بطريقة مباشرة في إنتاج الطاقة.  
C  تتكون من وحدتين ذات قامة متساوية.  
D  تقوم بقراءة ARN الرسول وترجمته إلى بروتينين.  
E  تستنسخ جميعها داخل النواة.

السؤال 64 (0.5 نقطة) : إذا كان طرف ADN عنده التسلسل الآتي : 3' ACAGTCACCTAAA 5' فحمضه النووي الرسول سوف يكون :

- A  5' ACAGUCACCUGAAA 3'  
B  5' UGUCAGUGGAUUU 3'  
C  5' ACAGACACCAAAA 3'  
D  5' TGTCAGTGGATTT 3'  
E  5' ACAGTCACCTAAA 3'