



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

جامعة سيدي محمد بن عبد الله
كلية الطب و الصيدلة
فاس



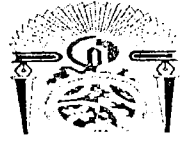
مباراة ولوج كلية الطب و الصيدلة بفاس السنة الجامعية : 2016-2017

ملاحظات مهمة

- م 1 - تتكون المباراة من أربع اختبارات، مدة كل اختبار 30 دقيقة بنفس المعامل (1).
- م 2 - لكل سؤال خمسة أجوبة مقترحة (A-B-C-D-E) مع العلم أن جواب واحد فقط هو 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.
- للإشارة، فإنه بالنسبة لكل اختبار سيتم تنقيط الأسئلة السبع الأولى على 2 نقط، والأسئلة الست الموالية على 0.75 نقطة والأسئلة الثلاث الأخيرة على 0.5 نقطة.



اختبار 1 : الرياضيات : الأسئلة من 1 إلى 16

السؤال 1 (2 نقط) : لكل عدد صحيح طبيعي $n \geq 2$ لدينا :

- A_n^2 مضاعف C_n^2 A
 $A_n^2 = C_n^2$ B
 $A_n^2 < C_n^2$ C
 $A_n^2 = \frac{C_n^2}{2!}$ D
 $A_n^2 \leq C_n^2$ E

$f :]0, +\infty[\rightarrow \mathbb{R}$

السؤال 2 (2 نقط) : الدالة المشتقة للدالة :
 $x \mapsto e^x - \ln(x) + \sqrt[3]{x} - x^2 + \frac{x-1}{x+1} - x$

هي الدالة المعرفة على المجال $]0, +\infty[$ ب :

- $f'(x) = e^x - \frac{1}{x} + \frac{1}{3\sqrt[3]{x^2}} - 2x - \frac{2}{(x+1)^2} - 1$ A
 $f'(x) = -\frac{1}{x} + \frac{1}{3\sqrt[3]{x^2}} - 2x + \frac{2}{(x+1)^2} - 1$ B
 $f'(x) = e^x - \frac{1}{x} + \frac{1}{3\sqrt[3]{x^2}} - 2x + \frac{2}{(x+1)^2}$ C
 $f'(x) = e^x + \frac{1}{3\sqrt[3]{x^2}} - 2x + \frac{2}{(x+1)^2} - 1$ D
 $f'(x) = e^x - \frac{1}{x} + \frac{1}{3\sqrt[3]{x^2}} - 2x + \frac{2}{(x+1)^2} - 1$ E

السؤال 3 (2 نقط) : قيمة التكامل : $I = \int_0^{\ln(4)} (e^{2x} - 4e^x) dx$ هي :

- 4,5 A
 $\ln(4)$ B
0 C
 $\ln(2) - 1$ D
 $e^2 - 4e$ E

السؤال 4 (2 نقط) : نهاية المتتالية ذات الحد العام : $u_n = n + \cos((-1)^n n^3 - n^2 + \sqrt[3]{n})$ هي :

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



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

جامعة سيدي محمد بن عبد الله
كلية الطب و الصيدلة
فاس



السؤال 5 (2 نقط): حيز تعريف الدالة العددية f للمتغير الحقيقي x المعرفة ب: $f(x) = e^{\frac{\ln(x)}{\sqrt[3]{x}-1}}$ هو:

A $]-\infty, 0[$

B $]0, 1[\cup]1, +\infty[$

C $]0, 1[\cup]1, +\infty]$

D $]0, 1[\cup]1, +\infty[$

E $]0, +\infty[$

السؤال 6 (2 نقط): احتمال حصول مرشح على النقطة 20 في اختبار الرياضيات هذا، علما انه اختار عشوائيا احد الاجوبة في كل سؤال من الاسئلة الستة عشرة، هو:

A $\frac{1}{80}$

B $\frac{C_5^1}{80}$

C $\frac{16}{80}$

D $\frac{1}{5^{16}}$

E 0

السؤال 7 (2 نقط): العدان العقديان $z_1 = e^{2016i} + e^{2017i}$ و $z_2 = e^{-2016i} + e^{-2017i}$:

A موجبان قطعا

B سالبان قطعا

C مترافقان

D متساويان

E متقابلان

السؤال 8 (0.75 نقطة): حل المعادلة التفاضلية $y' + y + 1 = 0$ الذي يحقق $y(0) = 0$ هو الدالة المعرفة على IR . ب:

A $y(x) = (x+1)e^{-x}$

B $y(x) = e^x - e^{-x}$

C $y(x) = e^{-x} - 1$

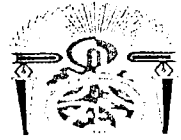
D $y(x) = \cos(x) - 1$

E $y(x) = e^{-x}(\cos(x) + \sin(x)) - 1$



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

جامعة سيدي محمد بن عبد الله
كلية الطب والصيدلة
فاس



السؤال 9 (0.75 نقطة) : في مجموعة الأعداد الحقيقية، المعادلة $(\cos(x) + i \sin(x))^5 = 0$:

- A تقبل حلين
B تقبل حلا وحيدا
C تقبل ما لا نهاية له من الحلول
D لا تقبل أي حل
E تقبل خمسة حلول

السؤال 10 (0.75 نقطة) : نهاية المتتالية ذات الحد العام $v_n = \sqrt[n+1]{7} - \sqrt[n+1]{e}$ هي :

- A $\frac{7}{e}$
B $7 - e$
C 0
D $-\infty$
E $+\infty$

السؤال 11 (0.75 نقطة) : النهاية $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^x - 1}{x - 1}$ تساوي :

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

$$f :] \ln(4), +\infty[\rightarrow \mathbb{R}$$
$$x \mapsto \ln(e^{2x} - 4e^x)$$

السؤال 12 (0.75 نقطة) : إذا كانت f^{-1} هي الدالة العكسية للدالة

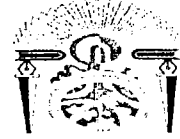
فان:

- A $(f^{-1})'(\ln 5) = 0$
B $(f^{-1})'(\ln 5) = \frac{1}{6}$
C $(f^{-1})'(\ln 5) = -\frac{1}{6}$
D $(f^{-1})'(\ln 5) \neq \frac{1}{6}$
E $f(\ln 5) \neq \ln 5$



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

جامعة سيدي محمد بن عبد الله
كلية الطب و الصيدلة
فاس



السؤال 13 (0.75 نقطة) : الانحراف الطرازي لمتغير عشوائي حداني X وسيطاه $n=16$ و $p=0,5$ هو :

- $\sigma(X)=4$ A
 $\sigma(X)=2$ B
 $\sigma(X)=-4$ C
 $\sigma(X)=3$ D
 $\sigma(X)=-2$ E

السؤال 14 (0.5 نقطة) : المتتالية المعرفة ب : $\forall n \in \mathbb{N} u_n = 1, 222 \dots 222$ حيث الرقم 2 مكتوب n مرة :

- A تقبل نهاية لامنتهية
B تناقصية قطعا
C ثابتة
D سالبة قطعا
E تزايدية قطعا

السؤال 15 (0.5 نقطة) : المعادلة : $e^x - \ln(x) = 0$

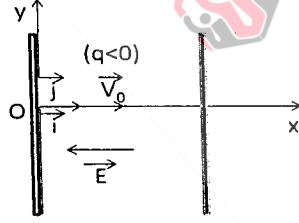
- A تقبل حلا وحيدا في $]-2, +\infty[$
B تقبل على الأقل حلا في المجال $]-\infty; +\infty[$
C تقبل حلا وحيدا في $]0, +\infty[$
D تقبل حلين في $]-2, +\infty[$
E لا تقبل حلا في $]0, +\infty[$

السؤال 16 (0.5 نقطة) : قيمة التكامل $J = \int_0^1 2(e^t + e^{-t})^2 dt$ هي :

- A $e^2 - e^{-2} + 4$
B $e^{-2} - e^2 + 4$
C $e^2 - e^{-2} - 4$
D $e^2 + e^{-2} + 4$
E 2



السؤال 20 (2 نقط): تدخل شحنة سالبة q بسرعة بدئية V_0 , منطقة يسود فيها مجال كهربائي منتظم E . حركة هذه الشحنة داخل المجال E تكون :



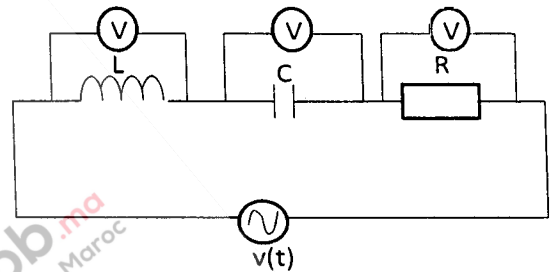
- A حركة دائرية
B حركة دائرية منتظمة
C حركة مستقيمة منتظمة
D حركة مستقيمة متغيرة بانتظام
E حركة شلجية

السؤال 21 (2 نقط): نشحن مكثفين متشابهين لهما نفس السعة C مركبين على التوالي, تحت التوتر U . الطاقة المخزنة من طرف كل مكثف تساوي :

- A ربع الطاقة التي سيخزنها مكثف ذو سعة C لو كان لوحده, و تم شحنه تحت نفس التوتر U
B نصف الطاقة التي سيخزنها مكثف ذو سعة C لو كان لوحده, و تم شحنه تحت نفس التوتر U
C ثمن الطاقة ($\frac{1}{8}$) التي سيخزنها مكثف ذو سعة C لو كان لوحده, و تم شحنه تحت نفس التوتر U
D الطاقة التي سيخزنها مكثف ذو سعة C لو كان لوحده, و تم شحنه تحت نفس التوتر U
E ستكون هذه الطاقة منعدمة

السؤال 22 (2 نقط): تتكون دائرة كهربائية من وشيعة معامل تحريضها L , ومكثف سعته C , وموصل أومي مقاومته R مركبة على التوالي. نزود الدارة بتوتر متناوب جيبي $v(t)$ قيمته الفعالة V_e . بواسطة فولتمتر, نقيس القيم الفعالة للتوترات بين مربطي ثنائيات القطب المكونة للدائرة RLC فنحصل على القيم التالية :

$$V_R = 8V ; \quad V_L = 9V ; \quad V_C = 3V$$

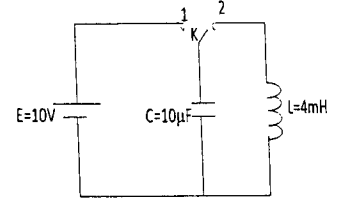


القيمة الفعالة للتوتر V_e تساوي :

- A 20V
B 10V
C 12V
D 14V
E 24V



السؤال 23 (2 نقطة) : لتكن الدارة التالية : نغلق قاطع التيار K بوضعه في الموضع (1) لشحن المكثف ذو السعة C بواسطة توتر $E = 10V$.
في اللحظة $t = 0$ نغلق قاطع التيار K بوضعه في الموضع (2). الطاقة الكهرومغناطيسية E_L المخزنة في الوشيجة عند اللحظة $t = \frac{T_0}{6}$ (الدور الخاص) تساوي :



- $E_L = 0,375mJ$ A
..... $E_L = 0,775mJ$ B
..... $E_L = 0,975mJ$ C
..... $E_L = 1,275mJ$ D
..... $E_L = 1,525mJ$ E

السؤال 24 (0.75 نقطة) : تابع تمرين 23 ;
الدور الخاص للدارة T_0 يساوي :

-0,25ms A
.....1,25ms B
.....2,55ms C
.....5,75ms D
.....7,25ms E

السؤال 25 (0.75 نقطة) : نقول ان حركة مستقيمة متباطئة عندما يكون

- A التسارع منعدما.
..... B السرعة منتظمة.
..... C السرعة و التسارع لما نفس الاتجاه.
..... D السرعة و التسارع لهما اتجاهان متعاكسان.
..... E متجهة السرعة و التسارع متعامدتان.

السؤال 26 (0.75 نقطة) : نواس بسيط يتكون من كرية صغيرة كتلتها m معلقة بطرف خيط غير قابل للامتداد كتلته مهملة وطوله L. ينجز هذا النواس تذبذبات حرة وسعها ضعيف. الدور الخاص لهذه التذبذبات هو $T_0 = 2s$. نعطي $g = 10m/s^2$
طول الخيط L هو :

-115cm. A
.....101cm. B
.....85cm. C
.....65cm. D
.....25cm. E



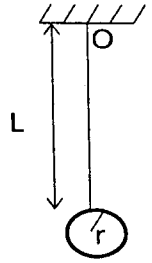
السؤال 27 (0.75 نقطة) : عنصر مشع يحتوي على $N_0 = 96.10^{20}$ نوية في اللحظة $t = 0$.
ليكن T هو عمر النصف. في اللحظة $t = 4T$, يتبقى :

- $N = 48.10^{20}$ A
- $N = 24.10^{20}$ B
- $N = 12.10^{20}$ C
- $N = 9.10^{20}$ D
- $N = 6.10^{20}$ E

السؤال 28 (0.75 نقطة) : نطلق قذيفة كتلتها m من النقطة O , بسرعة بدنية V_0 تكون زاوية α مع الخط الافقى. نهمل احتكاكات الهواء:.....

- A تتعدم سرعة القذيفة في قمة الشلجم.
- B المدى الاقصى للرمية يحصل عليه بزواية $\alpha = 45^\circ$.
- C المسار شلجمي كلما كانت قيمة α .
- D احداثية نقطة السقوط تكبر مع α .
- E حركة القذيفة حركة منتظمة.

السؤال 29 (0.75 نقطة) : لتكن مجموعة مكونة من عارضة طولها L وكتلتها m , وكرة شعاعها $r = \frac{L}{4}$ وكتلتها $m' = 2m$. اذا كان G هو مركز قصور المجموعة {العارضة + الكرة}, فان OG يساوي :



- $OG = \frac{L}{3m}$ A
- $OG = \frac{L}{2}$ B
- $OG = \frac{3L}{4}$ C
- $OG = L$ D
- $OG = \frac{5L}{4}$ E



السؤال 30 (0.5 نقطة) : معامل الانكسار n لوسط شفاف بالنسبة لضوء أحادي اللون هو :
C : سرعة انتشار الضوء في الفراغ
V : سرعة انتشار الضوء في الوسط الشفاف

..... $n = CV$ A

..... $n = C^2V$ B

..... $n = \frac{V}{C}$ C

..... $n = \frac{C}{V}$ D

..... $n = V^2C$ E

السؤال 31 (0.5 نقطة) : يتحرك جسم بسرعة ثابتة $V = 20\text{m/s}$ على منحنى دائري شعاعه $R = 10\text{m}$. التسارع المنظمي للجسم a_n هو :

..... $a_n = 200\text{m/s}^2$ A

..... $a_n = 100\text{m/s}^2$ B

..... $a_n = 40\text{m/s}^2$ C

..... $a_n = 4\text{m/s}^2$ D

..... $a_n = 2\text{m/s}^2$ E

السؤال 32 (0.5 نقطة) : موجة ضوئية طولها في الفراغ λ_0 , في وسط شفاف معامل انكساره n , يصبح طول هذه الموجة هو :

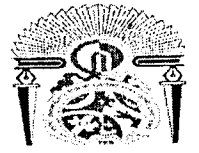
..... $n \lambda_0$ A

..... $n^2 \lambda_0$ B

..... λ_0^2 C

..... $\frac{n}{\lambda_0}$ D

..... $\frac{\lambda_0}{n}$ E



اختبار 3 : الكيمياء : الأسئلة من 33 إلى 48

السؤال 33 (2 نقط) : قيمة ثابتة التوازن المقرونة بمعادلة التفاعل الكيميائي

- A ترتبط بالحالة البدنية للمجموعة الكيميائية.
B تحدد كمية المذيب في التفاعل.
C تختلف عن خارج التفاعل عند التوازن.
D يعبر عنها بالوحدة mol/L .
E ترتبط بدرجة الحرارة .

السؤال 34 (2 نقط) : انطلاقا من المزدوجتين Fe^{2+} / Fe و Cu^{2+} / Cu ننجز عمودا يحتوي كل نصف عمود على محلول أيوني يتكون من Fe^{2+} و Cu^{2+} . حدد التمثيل الاصطلاحي المكون من العمودين علما أن الأليكترونات تنتقل من الكترود الحديد إلى الكترود النحاس.

- A $\oplus Fe(s) / Fe^{2+}(aq) // Cu^{2+}(aq) / Cu(s) \ominus$
B $\ominus Cu^{2+}(aq) / Fe^{2+}(aq) // Fe(s) / Cu(s) \oplus$
C $\ominus Fe(s) / Cu(s) // Cu^{2+}(aq) / Fe^{2+}(aq) \oplus$
D $\ominus Fe(s) / Fe^{2+}(aq) // Cu^{2+}(aq) / Cu(s) \oplus$
E $Fe^{2+}(aq) // Cu^{2+}(aq)$

السؤال 35 (2 نقط) : . نعتبر التفاعل : $A_1(aq) + B_2(aq) = B_1(aq) + A_2(aq)$ الذي يعتمد على المزدوجتين حمض قاعدة A_1/B_1 و A_2/B_2 لكل منهما ثابتة توازن على التوالي K_{a1} و K_{a2} . ثابتة التوازن للتفاعل أعلاه تحدد اذن :

- A بالعلاقة $K = K_{a1} / K_{a2}$.
B بالعلاقة $K = K_{a2} / K_{a1}$.
C بالعلاقة $K = K_{a1} * K_{a2}$.
D بدون الاعتماد على المزدوجتين المساهمتين في التفاعل.
E بالعلاقة $K^{-1} = K_{a1} / K_{a2}$.

السؤال 36 (2 نقط) : . نسبة التقدم النهائي لتفاعل الحمض بالماء

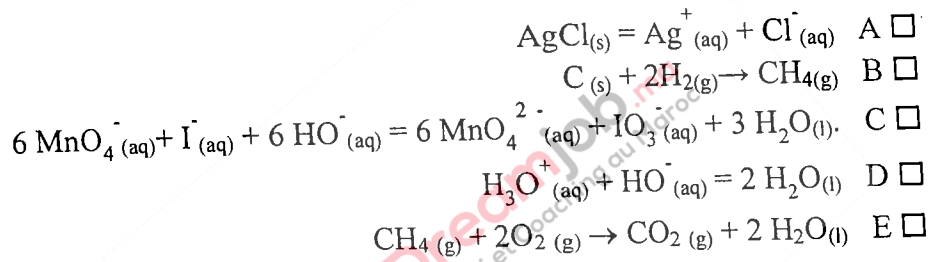
- A تكون أعلى كلما كانت قيمة K_a الخاصة بالمزدوجة حمض-قاعدة أصغر .
B تكون أعلى كلما كانت قيمة pK_a الخاصة بالمزدوجة حمض-قاعدة أكبر .
C تكون أقل كلما كانت قيمة K_a الخاصة بالمزدوجة حمض-قاعدة أكبر .
D تكون أعلى كلما كانت قيمة pK_a الخاصة بالمزدوجة حمض-قاعدة أصغر .
E لا تتأثر بقيمة ثابت الحموضة K_a .



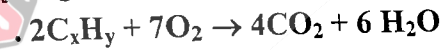
السؤال 37 (2 نقط) : تفاعل الاسترة المعبر عنه بالتفاعل التالي :
كحول + حمض كربوكسيلي = استير + ماء

- A يعتبر تفاعلا سريعا وتاما.
B يعتبر تفاعلا سريعا ومحدودا.
C يعتبر تفاعلا ناشرا للحرارة.
D مردود التفاعل مرتبط بصنف الكحول المستعمل.
E قيمة الإنتاجية ترتفع بتواجد الحفاز.

السؤال 38 (2 نقط) : حدد تفاعل الاكسدة والاختزال



السؤال 39 (2 نقط) : حدد الهيدروكربور المشبع الذي يمكن ان يتفاعل مع ثنائي الاوكسجين في تفاعل الاحتراق التالي :



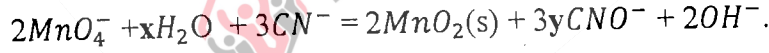
- CH₄ A
C₂H₆ B
C₃H₈ C
C₄H₁₀ D
C₅H₁₂ E

السؤال 40 (0.75 نقطة) : ثابتة الحموضة K_a للمزدوجة HPO_4^{2-} / PO_4^{3-}

- A تكون اكبر من ثابتة الحموضة K_a للمزدوجة $H_2PO_4^- / HPO_4^{2-}$.
B تكون اكبر من ثابتة الحموضة K_a للمزدوجة $H_3PO_4 / H_2PO_4^-$.
C تكون اصغر من ثابتة الحموضة K_a للمزدوجة $H_2PO_4^- / HPO_4^{2-}$.
D غير محدودة.
E تساوي صفر.



السؤال 41 (0.75 نقطة) : حدد x و y للحفاظ على توازن معادلة الاكسدة والاختزال الناتجة عن التفاعل بين المزدوجتين $MnO_4^-/MnO_2(s)$ و CNO^-/CN^- في المجال القاعدي. المعبر عنها بالمعادلة التالية :



- .x = 0 et y = 0 A
.x = 1 et y = 2 B
.x = 1 et y = 1 C
.x = 2 et y = 2 D
.x = 2 et y = 1 E

السؤال 42 (0.75 نقطة) : حدد مركب الحمض الكربوكسيلي من بين المركبات التالية

- .CH₃CHCH₂ A
.CH₃CH₂CH₃ B
.CH₃CH₂CH₂OH C
CH₃CH₂COOH D
.CH₃CH₂COOCH₃ E

السؤال 43 (0.75 نقطة) : تفاعل المعايرة يجب ان

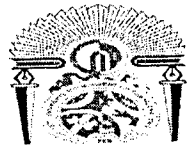
- A يكون تاما وبطيئا.
B يكون انتقانيا و تاما وسريعا.
C يكون مستهلكا للمحلول المعايير.
D يكون مستهلكا للمحلول المعايير به.
E يكون متوازنا عند الحالة البدئية

السؤال 44 (0.75 نقطة) : نغير 20 ml من محلول NH₃(aq) تركيزه 0,1 mol/L وله K_b= 4,76 بمحلول HCl تركيزه 0,1 mol/L. بعد اضافة 10 mL من محلول HCl نحصل على pH

- .9,2 A
.4,8 B
.11,8 C
.2,2 D
.1 E

السؤال 45 (0.75 نقطة) : . اذا كان تركيز محلول الحمض الفوسفوري H₃PO₄ فكم يساوي تركيز ايون H₃O⁺ في نفس المحلول

- .0,3 mol/L A
.3 mol/L B
.0,1 mol/L C
.0,03 mol/L D
.0,9 mol/L E



السؤال 46 (0.5 نقطة) : نتوفر بدنيا على محلول سكري تركيزه 1g/L. اذا أخذنا 100 mL من هذا المحلول وأضفنا له 400 mL من الماء المقطر. فكم يصبح تركيز المحلول المخفف

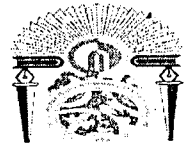
- .100 mg/L A
.200 mg/L B
.250 mg/L C
.300 mg/L D
.500 mg/L E

السؤال 47 (0.5 نقطة) : تفاعل اكسدة اختزال تفاعل يتم خلاله

- A انتقال البروتونات بين المتفاعلات.
B انتقال النوترونات بين المتفاعلات.
C انتقال الاليكترونات بين المتفاعلات.
D انتقال ايونات H^+ بين المتفاعلات.
E انتقال ايونات OH^- بين المتفاعلات.

السؤال 48 (0.5 نقطة) : يمكن لذرات نفس العنصر الكيميائي أن تختلف

- A بعدد الاليكترونات.
B بعدد البروتونات.
C بعدد البروتونات وبعده الاليكترونات.
D بعدد النوترونات وبعده البروتونات.
E بعدد النوترونات.



اختبار 4 : العلوم الطبيعية : الأسئلة من 49 إلى 64

السؤال 49 (2 نقط) : الزواج بين رجل مصاب بالضمور البصري [A] وامرأة عادية [a]، يعطي دائما خلفا مكونا من بنات مصابات بهذا المرض وأبناء ذكور عاديين. هذه النتيجة تدل على أن :

- A الضمور البصري مرتبط بالصبغي الجنسي X.
B الضمور البصري مرتبط بالصبغي الجنسي Y.
C الحليل المسؤول عن هذا الضمور منتج.
D النمط الوراثي للأب هو $X_A Y$ وللأم هو $X_A X_a$.
E النمط الوراثي للبنات المصابات هو $X_A X_a$.

السؤال 50 (2 نقط) : التزاوج بين سلالتين نقيتين من ذبابة الخل، الأولى متوحشة ذات أجنحة طويلة [L] و عيون حمراء [R] والثانية متوحشة بالنسبة للصفاتين، ذات أجنحة أثرية [vg] و عيون أرجوانية [p] أعطى جيلا أولا (F_1) ، مكونا من ذبابات [L,R]. التزاوج الثاني بين ذبابة أنثى من الجيل الأول و ذبابة ذكر ثنائية التنحي أعطى جيلا ثانيا (F_2) مكونا من :
[vg, R] 40%, [L,p] 10%, [vg,p] 40%, [L,R] 40%

- A النتائج المحصل عليها في الجيل الأول ليست مطابقة للقاعدة الأولى لمانديل.
B النتائج المحصل عليها في الجيل الثاني تطابق حالة هجونة ثنائية ذات موروثتين مرتبطتين.
C النتائج المحصل عليها في الجيل الثاني تطابق حالة هجونة ثنائية ذات موروثتين مستقلتين.
D نفس النتيجة سوف يحصل عليها اذا تم الزواج بين ذبابة ذكر من الجيل الأول و ذبابة أنثى ثنائية التنحي.
E المسافة الفاصلة بين المورثتين المسؤولتين عن الصفات المدروسة هي 40 CMg.

السؤال 51 (2 نقط) : إنتقال الصفات الوراثية :

- A في حالة تساوي السيادة، التزاوج بين سلالتين نقيتين يعطي 4 مظاهر خارجية في الجيل الثاني.
B عند الأسماك، الفراشات و بعض الطيور، تكون الأنثى متغايرة الأمشاج.
C في حالة الهجونة الثنائية مع إستقلال الموروثتين، إنتقال الصفات الوراثية لا يخضع لقوانين مانديل.
D الفرد المختلف الإقتران له حليلين مختلفين لنفس المورثة وينتج نوعا واحدا من الأمشاج.
E الخريطة العاملية تمثل تموضع الموروثات بعضها بالنسبة للبعض على صبغيات مستقلة.

السؤال 52 (2 نقط) : فيروس فقدان المناعة المكتسبة (VIH).

- A يعتبر VIH من الفيروسات القهقرية لأنه يحتوي على ناسخ عكسي يحول ADN الى ARN.
B أثناء العدوى ب VIH ، يتطلب تدمير اللمفاويات T_4 وجود البروتينات GP120 وكذلك اللمفاويات T_8 .
C يؤدي تحرير البروتينات GP120 في دم المصاب بالسيدا الى ارتفاع عدد اللمفاويات T_4 .
D تثبت البروتينات GP120 على المستقبلات CD_4 للخلايا اللمفاوية T_4 و T_8 .
E داء فقدان المناعة المكتسبة يؤدي الى ظهور أمراض انتهازية نادرة بسبب اختفاء جميع أنواع اللمفاويات.



السؤال 53 (2 نقط): التنفس الخلوي.

- A السلسلة التنفسية تؤدي الى انخفاض pH، ناتج عن رفع تركيز أيونات H^+ داخل الميتريس.
B الفرق في تركيز أيونات H^+ بين الميتريس والحيز البيغشاني يمكن من إنتاج ATP.
C إنتاج ATP الذي يتم بوقف نقل الإلكترونات عبر السلسلة التنفسية، يتطلب وجود الأوكسجين.
D علما أن مول واحد من ATP تحرر 36KJ وأن الطاقة الإجمالية المتخرجة من مول واحد من الكليكويز هي 2860KJ، فإن المردود الطاقوي للتنفس سوف يكون 30% .
E على مستوى حلقة كريبس، يتم اختزال الأوكسجين و التفسفر المؤكسد.

السؤال 54 (2 نقط): التنفس الخلوي.

- A في السلسلة التنفسية، الأوكسدة الكاملة لجزيئة NADH تعطي 3ATP والأوكسدة الكاملة لجزيئة $FADH_2$ تعطي 2ATP.
B تحول حمض البيروفيك الى أسيتيل كوانزيم A يتم مع تفاعلات حلقة كريبس.
C الميتوكوندريا هي العضية الخلوية الوحيدة التي تنتج الطاقة.
D انحلال الكليكويز يتم في السيتوبلازم بينما إنتاج أسيتيل كوانزيم A وحلقة كريبس يتمان في الميتريس.
E إستعمال جزيئة واحدة من الكليكويز من طرف الخلية تحرر 38ATP و $4CO_2$.

السؤال 55 (2 نقط): التقلص العضلي.

- A يتطلب التقلص العضلي كسائر الأنشطة الخلوية، إستعمال ATP بكيفية غير متواصلة.
B مرحلة التقلص العضلي تدوم وقتا أطول من مرحلة الإرتخاء.
C حلمأة ATP تؤدي الى تفكيك إرتباط الميوزين والتروبونين.
D تواجد أيونات Ca^{++} ليس ضروريا لإرتباط رؤوس الميوزين بخييطات الأكتين.
E يمكن تفاعل خييطات الأكتين والميوزين من تحويل الطاقة المحررة خلال حلمأة ATP، الى طاقة ميكانيكية.

السؤال 56 (0,75 نقطة): الأمراض الوراثية.

- A مرض الهزال العضلي متنح ومرتبطة بالصبغي الجنسي X .
B مرض التليف الكيسي سائد وغير مرتبطة بالجنس.
C المنغولية، شذوذ صبغي غير مرتبطة بالجنس وعدد الصبغيات في حالة هذا المرض يساوي 45.
D الدلتونية مرض وراثي سائد مرتبطة بالصبغي الجنسي X .
E متلازمة كليفلنتر مرتبطة بوجود صبغي جنسي زائد وتصيب أفرادا من جنس ذكري أو أنثوي.



السؤال 57 (0.75 نقطة) : خلال الإستجابة المناعية الخلوية

- A يتم هدم الخلايا المعفنة من طرف كريات لمفاوية قاتلة B بعد التعرف عليها.
B تتميز مورثات CMH بوجود عدة حليلات، ناتجة عن حدوث ظاهرتي العبور والطفرات.
C الكريات الحمراء تنتمي الى خلايا دفاع المناعة.
D يتم إفراز الأنترلوكين من طرف الكريات للمفاوية T₄ و T₈.
E مستقبل T هو بروتين دهني غشائي، موجود على مستوى الكريات للمفاوية T.

السؤال 58 (0.75 نقطة) : الإنقسام الاختزالي.

- A الإنقسام الاختزالي هو مجموع إنقسامين متتاليين، الأول تعادلي والثاني منصف.
B الإنقسام الاختزالي ينتج عنه تشكل أربعة أمشاج مطابقة أحادية الصيغة الصبغية، انطلاقا من خلية أم ثنائية الصيغة الصبغية.
C الإنقسام الاختزالي يتسم بوجود مرحلة سکون بين الإنقسامين، تتم فيها مضاعفة ADN.
D العبور الصبغي يؤدي الى تخليط ضمصبغي بين الصبغيات المتماثلة ويحدث في الطور التمهيدي الأول.
E التخليط الصبغي هو افتراق عشوائي للصبغيات المتماثلة خلال الطور النهائي الأول.

السؤال 59 (0.75 نقطة) : الإنقسام غير المباشر.

- A الدورة الخلوية تتكون من مرحلة سکون، مرحلة الإنقسام غير المباشر ومرحلة إنقسام السيتوبلازم وتختلف من خلية الى أخرى.
B مرحلة سکون تأتي بين إنقسامين غير مباشرين وتستغرق ربع مدة الدورة الخلوية.
C الإنقسام غير المباشر كالإنقسام الاختزالي، يمكنه إنتاج أمشاج انطلاقا من خلية أم.
D يمكن الإنقسام غير المباشر من نقل الخبر الوراثي من خلية الى أخرى عن طريق الصبغيات.
E الإنقسام غير المباشر يتم بطريقة مطابقة عند الخلايا الحيوانية والنباتية.

السؤال 60 (0.75 نقطة) : الهندسة الوراثية.

- A يستدعي نقل مورثة الى بكتيريا، عزل ودمج المورثة المرغوب فيها، مباشرة في البرنامج الوراثي للبكتيريا.
B لا يمكن عزل المورثة المرغوب فيها من خلية، إلا بقطع ADN بواسطة أنزيمات الفصل.
C الهندسة الوراثية تستعمل لإنتاج هورمونات ذات طبيعة بروتينية.
D تقنيات الهندسة المعمارية لم تتوصل بعد الى إنتاج نباتات قادرة على مقاومة الحشرات الضارة.
E المخمرات هي وحدات صناعية يتم فيها زرع البلاسميدات التي تمكن من إنتاج البروتينات المرغوب فيها.



السؤال 61 (0.75 نقطة) : المادة الوراثية.

- A المادة الوراثية عند الخلية ذات النواة غير الحقيقية هي جزيئة من ADN ، تنتظم في النواة على شكل صبغي.
B لإنجاز الخريطة الصبغية، يجب استعمال مادة الكلشسين التي تتيح تكاثر الخلايا.
C يختلف عدد الصبغيات عند أفراد نفس النوع و كذلك من نوع الى آخر.
D في الخلايا ذات النواة الحقيقية، جزيئة ADN توجد دوما ملتفة بهستونات على شكل نيكليوزومات.
E التحاليل الكيميائية تبين أن جزيئة ADN مكونة من أربعة قواعد أزوتية وسكر الريبوز وحمض فسفوري.

السؤال 62 (0.5 نقطة) : مضاعفة ADN.

- A مضاعفة ADN تحتاج لأنزيم واحد وهو ADN بوليميراز.
B خلال مضاعفة ADN ، تكون عملية الإستطالة متواصلة بالنسبة للولب '5'→'3' ومنقطعة بالنسبة للولب '3'→'5'.
C ADN بوليميراز، مركب أنزيمي يعمل على تركيب لولب جديد إنطلاقا من لولب قديم في اتجاه '5'→'3'.
D عند الخلايا ذات النواة غير الحقيقية، تبدأ مضاعفة ADN في العديد من أماكن الصبغي البكتيري.
E مضاعفة ADN يمكنها أن تتم على النمودج المحافظ، النصف المحافظ أو التبديدي.

السؤال 63 (0.5 نقطة) : الترجمة.

- A تعتبر البروتين تعبيراً للخبر الوراثي المتضمن في مورثة ARN_i .
B الرمز الوراثي يبين العلاقة بين وحدات ARN_m والأحماض الأمينية.
C تركيب البروتينات داخل السيتوبلازم ووجود ADN داخل النواة، يؤكد وجود علاقة مباشرة بين المورثة والبروتين.
D تركيب البروتينات يتم خلال النسخ والترجمة، داخل النواة.
E نقل الأحماض الأمينية من طرف ARN_i خلال مرحلة الترجمة، لا يحتاج إلى طاقة.

السؤال 64 (0.5 نقطة) : ARN :

- A خلال الطور (S)، نسخ ADN يعطي جزيئات ARN_m التي تعطي بدورها بروتينات.
B في الخلايا، تتجمع النكليوتيدات في جزيئة ARN على شكل لولب مضاعف.
C عند الفيروسات، ADN أو ARN يمكنهما تشكيل دعامة الخبر الوراثي.
D ARN_m يركب على مستوى الريبوزومات داخل النواة.
E ARN_i ، كباقي الأحماض النووية الريبوزية، لا يحتوي على القاعدة الأزوتية تيمين.