UNIVERSITÉ PRIVÉE DE MARRAKECH — UNIVERSITÉ RECONNUE PAR L'ÉTAT — جامعة خاصة بمراكش

CONCOURS D'ACCES A LA FACULTE PRIVEE DE MEDECINE DE MARRAKECH

Juillet 2021

المادة: علوم الحياة (البيولوجيا)

مدة الانجاز: 45 دقيقة

* موضوع البيولوجيا يتضمن 20 سؤالا من صنف اختيار من متعدد (QCM)، الأسئلة مرقمة من Q1 إلى Q20
* بالنسبة لكل سؤال نقترح خمس إجابات (A و B و C و D و E) ، جواب واحد صحيح من بين الأجوبة المقترحة
* جميع الأجوبة تتم على الشبكة المرافقة للموضوع، ويتعين على المترشح وضع علامة X في الخانة المناسبة للجواب الصحيح بالنسبة لكل سؤال.

Q1 – يتم انحلال الكليكوز: (1 ن)

A- داخل الماتريس
B- داخل الجبلة الشفافة
C- في الغشاء الخارجي للميتوكندري
D- في الحيز البيغشائي للميتوكندري
E- على مستوى عرف الميتوكندي

Q2 – خلال تفسفر جزيئة ADP يستعمل فارق التركيز في البروتونات الناتج عن السلسلة التنفسية من طرف: (2 ن)

A- قنوات البروتونات بالغشاء الداخلي للميتوكندري
B- ATP synthase على مستوى الغشاء الداخلي للميتوكندري
C- نواقل الإلكترونات على مستوى الغشاء الداخلي للميتوكندري
D- كوأنزيمات الغشاء الداخلي للميتوكندري
E- ثنائي الأكسجين لإنتاج الماء

Q3 – حدد من بين الاقتراحات التالية المعادلة التي تناسب التخمر اللبني: (2 ن)

A- $C_6H_{12}O_6 + 2\ ADP + 2\ P_i \rightarrow 2\ CH_3CHOHCOOH + 2ATP$
B- $C_6H_{12}O_6 + 2\ ADP + 2\ P_i \rightarrow CH_3CH_2OH + 2\ CO_2 + 2ATP$
C- $C_6H_{12}O_6 + 2\ ADP + 2\ P_i \rightarrow CH_3CH_2OH + 2ATP$
D- $C_6H_{12}O_6 + ADP + P_i \rightarrow 2\ CH_3CH_2OH + ATP$
E- $C_6H_{12}O_6 + 2\ ADP + 2\ P_i \rightarrow CH_3CH_2OH + CO_2 + ATP$

Q4 - السركومير هو الوحدة الوظيفية للَيِّف العضلي وهو المنطقة: (1 ن)

A- المحصورة بين شريطين فاتحين متتالين
B- الموجودة بين شريطين قاتمين متتالين
C- الموجودة بين جزَّيْ Z متتالين
D- المحصورة بين منطقتين H متتاليتين
E- المكونة من شريطين فاتحين

Q5 -- خلال التقلص العضلي ، الطريقة الأسرع لتجديد ATP هي: (2 ن)

A- التخمر اللبني
B- تفسفر ATP
C- إلتخمر الكحولي
D- حلمأة الفوسفوكرياتين التي تنتج الطاقة الضرورية لتفسفر ADP
E- هدم الكرياتين

Q6 – الانقسام الخلوي غير المباشر: (1 ن)

A- هو أصل التنوع الجيني
B- يُنْتِجُ أربع خلايا انطلاق من خلية أم
C- يحافظ على جميع خصائص الخريطة الصبغية
D- يُنتج الأمشاج
E- يختزل عدد الصبغيات من 2n إلى n

Q7 – يتم تضاعف ADN: (1 ن)

A- بين انقسامين اختزاليين فقط
B- قبل الانقسام الخلوي غير المباشر فقط
C- قبل الانقسام الاختزالي فقط
D- قبل جميع الانقسامات الخلوية
E- بعد الانقسام الاختزالي فقط

Q8 -- النوع هو: (1 ن)

A- مجموعة من الأفراد بإمكانهم الاختلاط جينيا مع أفراد آخرين
B- مجموعة من الأفراد مختلفون جينيا
C- الساكنة أو مجموع الساكنات التي يكون أفرادها قادرين على التزاوج فيما بينهم وإعطاء خلف خصب قابل للحياة
D- مجموعة من الأفراد يعيشون في نفس الوسط
E- مجموعة أفراد لا يمكن البقاء فيها على قيد الحياة إلا للأقوياء

Q9 – في حالة الهجونة الأحادية، يعطي التزاوج بين أفراد متشابهي الاقتران بالنسبة للصفة المتنحية وأفراد مختلفي الاقتران: (2ن)

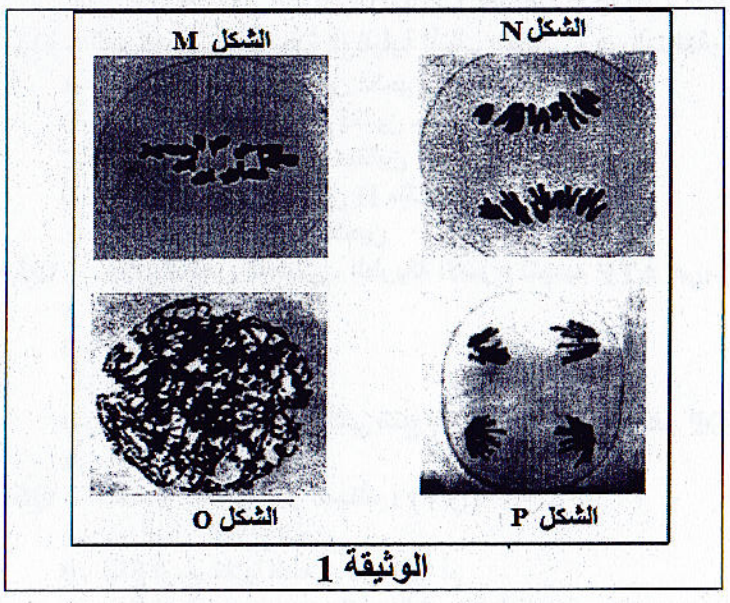
A- 25 % من الأنماط الوراثية المتنحية و 75 % من الأنماط الوراثية السائدة
B- 75 % من الأنماط الوراثية المتنحية و 25 % من الأنماط الوراثية السائدة
C- 25 % من الأنماط الوراثية المتنحية و 50 % من الأنماط الوراثية الوسيطة و25 % من الأنماط الوراثية السائدة
D- 50 % من الأنماط الوراثية المتنحية و 50 % من الأنماط الوراثية السائدة
E- 100 % من الأنماط الوراثية المتنحية

Q10 –تكون المورثتان المرتبطتان : (2 ن)

A- محمولتان على نفس الصبغي
B- محمولتان على صبغيين مختلفين
C- محمولتان على الصبغيات الجنسية فقط
D- محمولتان على الصبغيات اللاجنسية فقط
E- يتم التعبير عنهما عند الأفراد مختلفي الاقتران فقط

Q11 – في حالة مرض وراثي متنحي وغير مرتبط بالجنس: (2 ن)

A- كل شخص مصاب بالمرض يعتبر متشابه الاقتران بالنسبة للحليل العادي
B- الأفراد مختلفي الاقتران غير مصابون بالمرض
C- الأفراد مختلفي الاقتران مصابون بالضرورة بالمرض
D- كل شخص مصاب ينتج أمشاجا لا تحمل الحليل المسؤول عن المرض
E- إذا كان الأبوان سليمين فلا يمكنهم إنجاب طفل مصاب



الوثيقة 1

التمرين الأول:

الأشكال M و N و O و P الممثلة على الوثيقة 1 تبين بعض مراحل تشكل الأمشاج عند حيوان

Q12 – يمثل الشكل M بالوثيقة 1 : (2 ن)

A- المرحلة التمهيدية للانقسام المنصف (التمهيدية I) لأن كل صبغي مكون من صبيغيين
B- المرحلة التمهيدية للانقسام التعادلي (التمهيدية II) لأن الصبغيات تشكل ثنائيات
C- المرحلة الاستوائية للانقسام المنصف (الاستوائية I) لأن الصبغيات المتماثلة تشكل الصفيحة الاستوائية
D- مرحلة السكون
E- المرحلة النهائية للانقسام المنصف (النهائية I) نظرا لبداية تكون المغزل اللالوني

Q13. -- يمثل الشكل N بالوثيقة 1 : (2 ن)

- **A-** المرحلة التمهيدية للانقسام التعادلي (التمهيدية II) لأن الصبغيات أصبحت كثيفة
- **B-** المرحلة الاستوائية للانقسام التعادلي (الاستوائية II) لأن عدد الصبغيات تم اختزاله إلى النصف بالمقارنة مع الخلية الأم
- **C-** المرحلة النهائية للانقسام المنصف (النهائية I)
- **D-** المرحلة الانفصالية للانقسام المنصف (الانفصالية I)، لأن الصبغيات المتماثلة تنفصل وتهاجر في اتجاه قطبي الخلية
- **E-** المرحلة النهائية للانقسام التعادلي (النهائية II) نظرا لتشكل مجموعتين من الصبغيات

التمرين الثاني:

أعطى تزاوج بين إناث لذبابة الخل لها عيون حمراء وأجنحة مستقيمة مع ذكور لها عيون أرجوانية وأجنحة منحنية جيلا أولا F1 جميع أفراده لهم عيون حمراء وأجنحة مستقيمة. التزاوج العكسي أعطى نفس النتائج المحصل عليها في التزاوج الأول.

التزاوج الثاني بين ذكور لها عيون أرجوانية وأجنحة منحنية وإناث من الجيل F1 أعطى جيلا ثانيا F2 يتكون من:

- **390** دبابة خل لها عيون حمراء وأجنحة مستقيمة
- **380** دبابة خل لها عيون أرجوانية وأجنحة منحنية
- **120** دبابة خل لها عيون حمراء وأجنحة منحنية
- **110** دبابة خل لها عيون أرجوانية وأجنحة مستقيمة

Q14 - اعتمادا على نتائج هذه التزاوجات نستنتج أن: (3 ن)

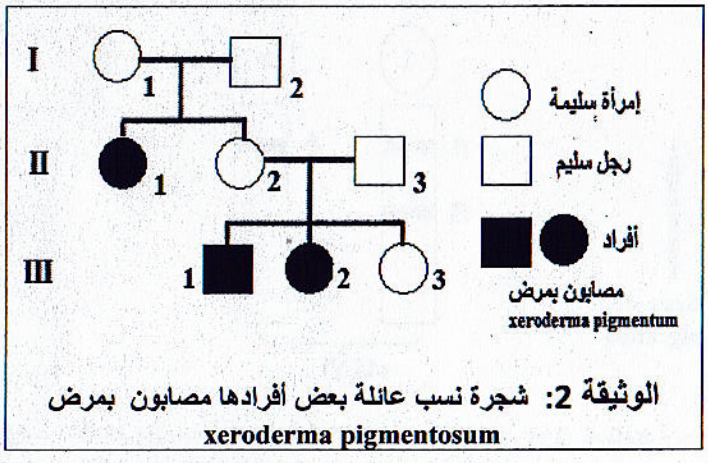
- **A-** المورثتان المدروستان مرتبطتان ومحمولتان على نفس الصبغي
- **B-** المورثتان المدروستان مرتبطتان ومحمولتان على صبغيين مختلفين
- **C-** المورثتان المدروستان مستقلتان ومحمولتان على صبغيين مختلفين
- **D-** المورثتان المدروستان مستقلتان ومحمولتان على نفس الصبغي
- **E-** نسبة الأنماط الوراثية الجديدة التركيب تعادل نسبة الأنماط الأبوية

Q15 – نتائج التزاوجين تبين أن: (3 ن)

- **A-** المسافة بين المورثين المدروستين هي 77 centimorgans
- **B-** المسافة بين المورثين المدروستين هي 23 centimorgans
- **C-** لا يمكن حساب المسافة بين المورثتين
- **D-** عدد الأنماط الوراثية الجديدة التركيب لا يسمح بحساب المسافة بين المورثتين
- **E-** المورثتان المدروستان محمولتان على صبغيين مختلفين

التمرين الثالث:

تبين الوثيقة 2 شجرة نسب عائلة أصيب بعض أفرادها بمرض وراثي نادر يدعى xeroderma pigmentosum من الصنف B هذا المرض ناتج عن نقص لدى الأشخاص المصابين في أنزيم يسمى ERCC3.



الوثيقة 2: شجرة نسب عائلة بعض أفرادها مصابون بمرض xeroderma pigmentosum

Q16 – المعلومات المستخرجة من الوثيقة 2 تبين أن الحليل المسؤول عن مرض xeroderma pigmentosum : (2 ن)

- **A-** سائد لأن المرض يصيب الرجال والنساء
- **B-** متنحي لأن المرض يصيب الرجال والنساء
- **C-** سائد عند الرجال ومتنحي عند النساء
- **D-** سائد لأن المرض يظهر من جديد في الجيل الثالث III
- **E-** متنحي لأن آباء سليمين يعطون أطفالا مصابين

Q17 - المورثة المسؤولة عن مرض xeroderma pigmentosum محمولة على: (3 ن)

- **A-** صبغي لاجنسي
- **B-** الصبغي الجنسي Y
- **C-** الصبغي الجنسي X لأن المرض يصيب الرجال والنساء
- **D-** الصبغي الجنسي X لأن الحليل المسؤول عن المرض سائد
- **E-** الصبغي الجنسي X لأن أفراد الجيل الأول (I) غير مصابين

تقدم الوثيقة 3 متتالية النيكليوتيدات لجزء من المورثة التي تتحكم في تركيب أنزيم ERCC3 عند شخص عادي.
جدول الوثيقة 4 يعرض مقتطف من الرمز الوراثي

	→ منحى القراءة →					
خيط ADN	GGT	TGA	ACA	CTA	TTG	ACG
ARNm المناسب	CCA	ACU	UGU	GAU	AAC	UGC

الوثيقة 3

Codon	ACC ACU ACG	GUG GUA GUG	UAA UAG	CCU CCA	UGU UGC	GCU GCA GCG	AAU AAC	AUU AUA AUC	UUU UUC	GAU GAC
Acides Aminés	Thréonine	Valine	Non Sens	Proline	Cystéine	Alanine	Asparagine	Isoleucine	Phenyl-alanine	Acide Aspartique

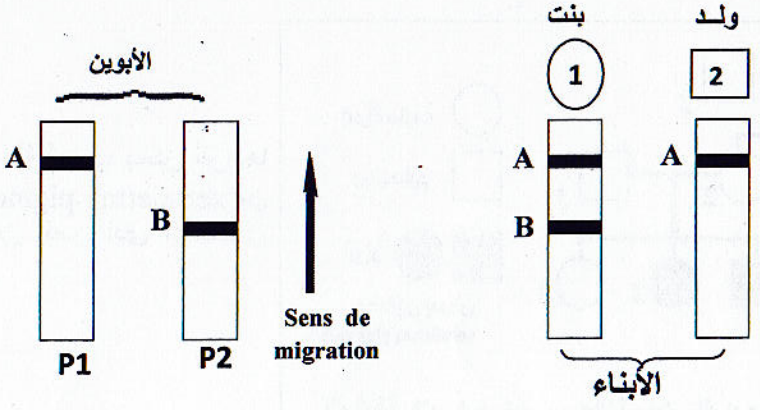
الوثيقة 4

Q18 – حدد من بين المقترحات التالية متتالية الأحماض الأمينية المناسبة لجزء المورثة المسؤولة عن تركيب البروتيين ERCC3 : (2 ن)

A- Proline – Thréonine – Cystéine – Acide aspartique – Asparagine – Cystéine
B- Cystéine– Asparagine– Cystéine – Acide aspartique – Thréonine – Proline
C- Cystéine– Asparagine –Thréonine – Proline – Acide aspartique – Cystéine
D- Acide aspartique - Asparagine –Thréonine – Proline – Acide aspartique – Cystéine
E- Asparagine – Proline - – Cystéine – Acide aspartique – Asparagine – Thréonine

التمرين الرابع:

يخضع تركيب أنزيم G_6PD عند الإنسان لمراقبة مورثة محمولة من طرف الصبغي الجنسي X ، توجد هذه المورثة في شكل حليلين A و B مسؤولين عن تركيب شكلين لأنزيم G_6PD الشكل A والشكل B ، هذين الشكلين لهما نفس الفعالية الإنزيمية.
بينت تقنية الفصل الكهربائي (électrophorèse) لهذين الأنزيمين انطلاقا من كريات الدم الحمراء لعائلة أن G6PD-A يهاجر خلال الفصل بكيفية أسرع من G6PD-B ، نتائج الفصل الكهربائي عند هذه العائلة ممثلة على الوثيقة 5.



الوثيقة 5

Q19 – اعتمادا على معطيات الوثيقة 5 الخاصة بالأبناء 1و2 نستنتج أن: (3 ن)

A- P1 هو أب هذه الأسرة
B- P1 هي الأم
C- يصعب تحديد هل P1 هو الأب
D- P2 هي الأم
E- يصعب تحديد هل P2 هي الأم

Q20 – انطلاقا من تحليل معطيات الوثيقة 5 نستنتج أن النمط الوراثي لأفراد هذه الأسرة هو: (3 ن)

A- الأم : X_BX_B الأب : X_AY البنت 1 : X_BX_B الطفل 2 : X_AY
B- الأم : X_AX_A الأب : X_BY البنت 1 : X_AX_B الطفل 2 : X_AY
C- الأم مختلفة الاقتران بخصوص الصفة المدروسة
D- الأم تنتج نوعين من الأمشاج
E- البنت 1 متشابهة الاقتران

UNIVERSITÉ PRIVÉE DE MARRAKECH | UPM | جامعة سكتوريا للعلوم والتكنولوجيا
UNIVERSITÉ RECONNUE PAR L'ÉTAT — جامعة معترف بها من طرف الدولة

FACULTE PRIVEE DE MEDECINE – MARRAKECH
CONCOURS D'ACCES – Première Année Médecine-
Année universitaire 2021/2022
EPREUVE DE PHYSIQUE **16 Juillet 2021** **Durée: 45 mn**

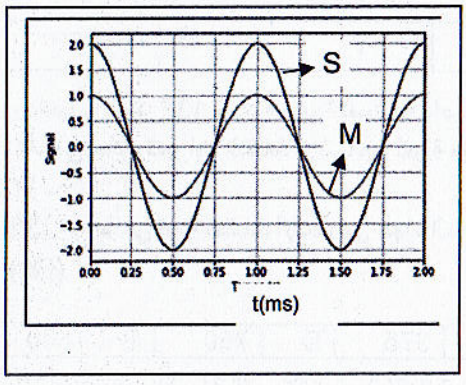
اختر الاقتراح الصحيح المرتبط بكل سؤال. نقطة واحدة عن كل إجابة صحيحة

Q21- تنتقل موجة صوتية في الهواء بسرعة $v = 340ms^{-1}$ و بتردد $f = 3400Hz$, ما هو طول هذه الموجة؟

A	λ=1m	B	λ=1cm	C	λ=100 cm	D	λ=0,01m	E	λ=10 cm

Q22- سجل جهاز استكشاف(Sonar) محمول علي سفينة فارقا زمنيا $\Delta t = 2s$ بين لحظتي إرسال و استقبال إشارة صوتية تعرضت لانعكاس على مستوى صخري متواجد على عمق h تحت سطح الماء. نعطي $c = 1500m.s^{-1}$ سرعة انتشار الإشارة في الماء.
ما هي قيمة الارتفاع h ؟

A	h=15m	B	h=150m	C	h=1500 cm	D	h=1000m	E	h=2000 m



يرسل مكبر الصوت موجة صوتية انطلاقا من النقطة (S) بسرعة ثابتة $v = 340\ m.s^{-1}$. يتم التقاط هذه الإشارة عند النقطة (M). يتم تسجيل الإشارتين عند النقطتين بواسطة عدة مناسبة و نحصل على التسجيل الممثل في الشكل جانبه.

Q23– ما هي قيمة الدور T بال (ms) عند النقطة (S)؟

A	0,25	B	0,50	C	0,75	D	1,00	E	2,00

Q24– ما هي قيمة التردد f بال(Hz) للإشارة عند النقطة (S) ؟

A	4000	B	2000	C	1000	D	500	E	100

Q25– ما هي قيمة وسع الإشارة عند النقطة(M)؟

A	0	B	0,5	C	1.0	D	1.5	E	2.0

Q26 – ما هو الاقتراح الصحيح الذي يميز الإشارتين في النقطة (S) و النقطة (M) ؟

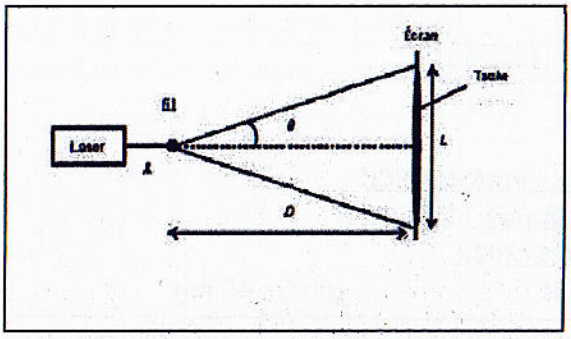
A. الإشارتان ليس لهما نفس السرعة
B. الإشارتان ليس لهما نفس طول الموجة
C. الإشارتان لهما نفس الوسع
D. الإشارتان لهما نفس التردد
E. الإشارتان مختلفتان في الطور

Q27 – ما هي قيمة طول الموجة λ عند النقطة (S) ؟

A	λ =0,34 m	B	λ =0,68 m	C	λ= 34m	D	λ= 3,4m	E	λ=6,8m

Q28 – ما هي المسافة الممكنة الفارقة بين النقطتين (S) و (M) ؟

A	d= 2 m	B	d= 20 m	C	λ= 1,7m	D	λ= 3,4m	E	λ=17m



Q29 – يعترض خيط معدني دقيق ،سمكه $d=10^{-4}$ m، حزمة ضوء الليزر.
يبين الشكل جانبه تمثيلا لظاهرة حيوذ الضوء . تتكون بقعة ضوئية ارتفاعها L=1cm فوق شاشة تبعد عن الخيط بمسافة D= 1m . نعتبر θ صغيرة جدا.
ما هي قيمة N تردد ضوء الحزمة؟

A	N= 10^{14} Hz	B	N= 2 .10^{14} Hz	C	N= 4 .10^{14} Hz	D	N= 6 .10^{14} Hz	E	N= 8 .10^{14} Hz

Q30 – تمتلك عينة مشعة من الإيريديوم 192 عند اللحظة t=0j نشاطا إشعاعيا $a_0 = 6.10^{16}$ Bq . نصف عمر مصدر الإشعاع هو $t_{1/2}$= 74 jours . ما هي قيمة النشاط الإشعاعي a لهذه العينة بعد مرور 74 يوما؟

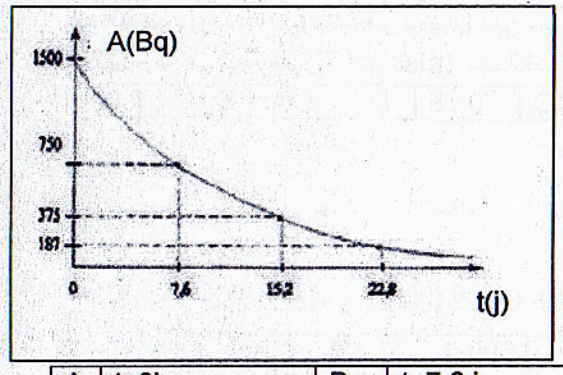
A	a= 12.10^{16} Bq	B	a= 9.10^{16} Bq	C	a= 3.10^{16} Bq	D	a=10^{16} Bq	E	a= 60.10^{16} Bq

Q31- ينتج عن التفتت التلقائي للأيود 131 نويدة غير مستقرة و انبعاث دقائق. ننمذج هذا التحول النووي بالمعادلة التالية

$$^{131}_{53}I \longrightarrow {}^{131}_{54}X + {}^{0}_{-1}e$$

ما هو نوع الدقائق المنبعثة؟

A	α	B	β^+	C	β^-	D	γ	E	neutron



يستعمل الأيود 131 كمادة مشعة لمعالجة داء سرطان الغدة الدرقية. يمثل المنحى جانبه تغيرات النشاط الإشعاعي لعينة من نويدات الإيود 131 بدلالة الزمن.

Q32- ماهي قيمة النشاط الإشعاعي لهذه العينة عند اللحظة t=0 j بال (Bq)

A	0	B	187	C	375	D	750	E	1500

Q33- ما هي اللحظة التي يتفتت فيها % 75 من العينة؟

A	t=0j	B	t=7,6 j	C	t=15 ,2 j	D	t=22,8 j	E	t=30,4 j

في الطبقات العليا من الغلاف الجوي يتفتت الأزوت 14 إلى عناصر أخرى حسب معدالة التفاعل النووي التالي:

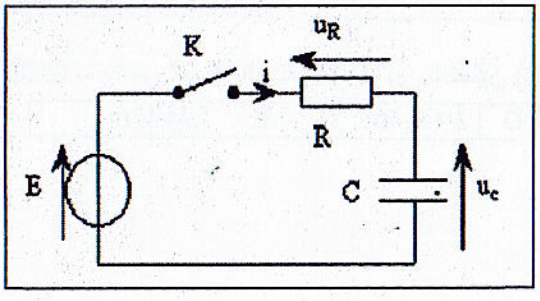
$$^{14}_{7}N + {}^{a}_{b}X \qquad {}^{14}_{6}C + {}^{1}_{1}H$$

Q34- ماهي المزدوجة (a , b) لمرتبطة بهذا التحول؟

A	(4 , 2)	B	(0 , -1)	C	(0 , 1)	D	(1 , 0)	E	(-1, b)

Q35- بعد سلسلة من التفتتات α و β^- ، يتحول الأورانيوم $^{238}_{92}U$ إلى الراديوم $^{226}_{88}Ra$.
ماهو عدد هذه الدقائق الناتجة عن تفتت كل نويدة من الأورانيوم 238؟

A	2 α et 1 β^-	B	2 α et 2 β^-	C	2 α et 3 β^-	D	1α et 2 β^-	E	3 α et 2 β^-



يتكون تركيب كهربائي على التوالي من مولد للتوتر المستمر E ،
قاطع للتيار K ، مكثف سعته C و موصل أومي مقاومته R.
بعد التفريغ الكلي للمكثف نغلق الدارة.

Q36- ما هي المعادلة الزمنية التي تعبر عن قيمة التوتر u_c بين مربطي المكثف؟

A. $u_C(t) = E.\ e^{-\frac{t}{RC}}$

B. $u_C(t) = E$

C. $u_C(t) = E.(1 + e^{\frac{t}{RC}})$

D. $u_C(t) = E.(1 - e^{-\frac{t}{RC}})$

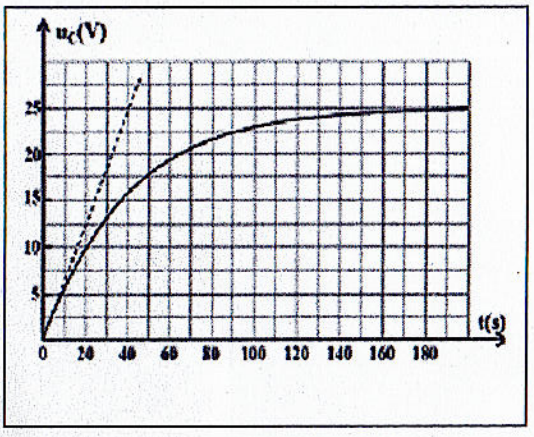
E. $u_C(t) = E.\ e^{\frac{t}{RC}}$

Q37- ماهي وحدة الجداء R.C ؟

A	Farad (F)	B	seconde (s)	C	Ohm (Ω)	D	Volt (V)	E	Joule (j)

Q38- ماهي الطاقة ξ_c المخزنة في المكثف بعد الشحن الكامل؟

A	$\xi_c = \frac{1}{2} E.C^2$	B	$\xi_c = \frac{1}{2} CE^2$	C	$\xi_c = \frac{1}{2} RE^2$	D	$\xi_c = \frac{1}{2} RC^2$	E	$\xi_c = \frac{1}{2} R^2C$



يمثل الشكل جانبه منحنى تغيرات uc(t) .

Q39- ما هي قيمة تابثة الزمن τ لهذا التركيب؟

A	10 s	B	20 s	C	30 s	D	40 s	E	50s

نبحث عن تقليص مدة الشحن الكامل للمكثف.

Q40 - ما هو الفترح الصحيح لإجراء هذه العملية؟

A. إضافة مكثف أخر

B. إضافة موصل أومي أخر

C. الرفع من قيمة توتر المولد

D. تقليص سعة المكثف

E. خفظ توتر المولد

UNIVERSITÉ PRIVÉE DE MARRAKECH | UP | جامعة خاصة مراكش
UNIVERSITÉ RECONNUE PAR L'ÉTAT — جامعة معترف بها من طرف الدولة

FACULTE PRIVEE DE MEDECINE – MARRAKECH
CONCOURS D'ACCES – Première Année Médecine
Année universitaire 2021/2022
EPREUVE DE CHIMIE **16 Juillet 2021** **Durée : 45 mn**

اختر الاقتراح الصحيح. نقطة واحد عن كل جواب صحيح.

Q 41- نذيب 4g من هيدروكسيد الصوديوم NaOH(s) في 500 mL من الماء . نعطي $M= 40\ g.mol^{-1}$ الكتلة المولية لهيدروكسيد الصوديوم.
ما هي c بال($mol.L^{-1}$) قيمة تركيز هذا المحلول؟

A	2	B	0,2	C	$2.\ 10^{-2}$	D	2.10^{-3}	E	2.10^{-4}

Q42 - نحضر محلولا مخففا انطلاقا من محلول حمض الكلوريدريك S_1 تركيزه $c_1= 10^{-1}\ mol.L^{-1}$. ما هو الحجم V_1 اللازم لتحضير $100\ cm^3$ من محلول مخفف بتركيز $c_2 =10^{-2}\ mol.L^{-1}$ ؟

A	$10^{-2}\ cm^3$	B	$0,1\ cm^3$	C	$1\ cm^3$	D	$1\ 00\ cm^3$	E	$10\ cm^3$

Q43 - يعتبر الإيثان من المحروقات الجيدة، ينتج عن تفاعله مع ثنائي الأوكسجين تكون ثنائي أكسيد الكربون والماء حسب معادلة التفاعل اتالية:

$$2\ C_2H_{10} + 9\ O_2 \longrightarrow 4\ CO_2 + 10\ H_2O$$

بعد احتراق 136g من الإيثان ينتج X مول من ثنائي أكسيد الكربون و Y مول من الماء. نعطي $M(O)= 16g.mol^{-1}$ الكتلة المولية للأكسجين و $M(C)= 12g.mol^{-1}$ الكتلة المولية للكاربون و $M(H)= 1g.mol^{-1}$ الكتلة المولية للهيدروجين. ما هي صيغة المزدوجة (x,y) الخاصة بهذا التحول؟

A	(2, 5)	B	(4,10)	C	(8,20)	D	(8, 10)	E	(4, 20)

يؤثر حمض الكبريتيك على الفلزات بشكل بطيء وخاصة على الألومينيوم Al. ينتج عن هذا التفاعل تكون ثنائي الهيدروجين وفق المعادلة الكيميائية التالية:

$$2\ Al(s) + 3\ H_2(SO_4) \longrightarrow Al_2(SO_4)_3 + 3\ H_2(g)$$

Q44 - ما هي المعادلة الكيميائية للتفاعل المرافق لهذا التحول؟

A. $H_3O^+ + HO^- \longrightarrow H_2O$
B. $Al^{3+} + 3\ e^- \longrightarrow Al$
C. $2\ H_3O^+ + 2\ e^- \longrightarrow H_2 + 2\ H_2O$
D. $H_2O \longrightarrow H_3O^+ + HO^-$
E. $3\ H_3O^+ + HO^- + 2\ e^- \longrightarrow H_2 + 4H_2O$

Q45 - ما هي m كتلة الألومينيوم المتفاعلة للحصول على 67,2L من غاز ثنائي الهيدروجين في الظروف العادية؟
نعطي $M(Al)= 27\ gmol^{-1}$ الكتلة المولية للألومينيوم، $V_m= 22,4\ L.mol^{-1}$ الحجم المولي.

A	m=12 g	B	m= 24 g	C	m= 30 g	D	m= 41 g	E	m=54 g

أملاح الزرنيخ مركبات كيميائية سامة وخاصة زرنيخ البوتاسيوم KCN و زرنيخ الصوديوم NaCN. تستعمل هذه الأملاح خصوصا في المجال الفلاحي كأسمدة. يتحول ملح الزرنيخ في وسط حمضي إلى حمض الزرنيخ وفق معادلة التفاعل التالية:

$$KCN + HCl \longrightarrow HCN + KCl$$

Q46 - ما هي المزدوجات حمض قاعدة المتدخلة فيهذا التفاعل؟

A- CN^-/HCN et H_2O/HO^-
B- HCN/CN^- et H_3O^+/H_2O
C- HCN/CN^- et H_2O/HO^-
D- HCN/CN^- et H_3O^+/H_2
E- HCN/CN^- et H_2/HO^-

حمض الزرنيخ HCN حمض ضعيف يتفكك جزئيا في الماء حسب معادلة التفاعل التالية:

$$HCN + H_2O \longrightarrow CN^- + H_3O^+$$

Q47 - ما هي الصيغة التي تعطي تعبير ثابتة الحمضية K_A لهذا الحمض؟

A	$K_A = \frac{[H^+][HCN]}{[CN^-]}$	B	$K_A = \frac{[H^+][CN^-]}{[HCN]}$	C	$K_A = \frac{[CN^-]}{[HCN]}$
D	$K_A = \frac{[HCN]}{[CN^-]}$	E	$K_A = \frac{[H^+]}{[HCN]}$		

Q48 - ما هي العلاقة التي تربط بين $[CN^-]$ و $[HCN]$ في محلول له قيمة pH تساوي قيمة ثابتة الحمضية pK_A للمزدوجة HCN/CN^- ؟

A	$[CN^-]>[HCN]$	B	$[CN^-]<[HCN]$	C	$[CN^-]=[HCN]$	D	$[CN^-]=2[HCN]$	E	$2[CN^-]=[HCN]$

Q49 - لأغراض طبية نبحث غالبا عن حياذ أيونات CN^- في المحاليل المائية . ماهو التدخل الصحيح لإنجاز هذا الحياذ؟

A	إضافة محلول قاعدي	B	إضافة الماء	C	إضافة محلول حمضي
D	إضافة الملح NaCl	E	تسخين المحلول		

Q50 - نحضر لترا واحدا من محلول مائي لحمض الفورميك يحتوي على 10^{-3} moles من حمض COOH و 10^{-2} moles من الأيون COO^-
نعطي $pK_A(HCOOH/ HCOO^-) = 3.75$ ثابتة المزدوجة.
ما هي قيمة pH هذا المحلول؟

A	1.75	B	2.75	C	3.75	D	4.75	E	5.75

Q51 - أثناء التفاعل الكيميائي ، ما هو المقدار الذي ينحفظ؟

A	الحرارة	B	عدد المولات	C	الروابط بين الذرات	D	الكتلة	E	الحجم

Q52 - نريد تحضير $500cm^3$ من محلول مائي لحمض الكلوريدريك له pH= 2 . ما هو V ، حجم الغاز $HCl_{(g)}$ اللازم إذابته في الماء؟
نعطي V_m= 22,4 $L.mol^{-1}$ قيمة الحجم المولي.

A	300 cm^3	B	350 cm^3	C	400 cm^3	D	480 cm^3	E	500 cm^3

Q53 - تحتوي قارورة على 100cm3 من محلول مائي لهيروكسيد الصوديوم NaOH(aq) تشير لصيقة القارورة الى قيمة pH=12 .
نعطي M(NaOH)= 40 $g.mol^{-1}$ الكتلة المولية لهيدروكسيد الصوديوم. و pKe =14 تابثة كيميائية للماء.
ما هي القيمة m كتلة NaOH(s) المذابة في المحلول؟

A	20 mg	B	3O mg	C	40	D	50 mg	E	80 mg

الأمونياك NH_3 غاز سام ومهيج يستعمل أساسا في صناعة الأسمدة. ينتج الأمونياك من خلال تفاعل كلورور الأمونيوم في وسط قاعدي وفق معادلة التفاعل الكيميائي التالي:

$$NH_4Cl + NaOH \rightleftharpoons NH3 + H_2O + NaCl$$

Q54 - ما هي الخاصية الكيميائية للأمونياك؟

A	حمض	B	هيدروكربور	C.	ملح	D	قاعدة	E	مركب أيوني

Q55 - ما هي المزدوجة حمض قاعدة المقرونة بالأمونياك؟

A	NH_4/ NH_3	B	NH_4^+/ NH_3	C	NH_3^+/ NH_4^+	D	NH_3/ NH_4	E	NH_4^+/ NH_3^+

Q56 - ما هي المزدوجة المتفاعلة مع الأمونياك في هذا التفاعل؟

A	H_2O/H_3O^+	B	H_2/HO^-	C	HO^-/H_2O	D	H_30^+/H_2	E	H_30^+/H_2O

حمض الإيثانويك CH_3COOH مركب عضوي يستعمل أساسا كمادة غذائية مظافة و كمستحضر للتعقيم.

Q57 - ما هي صيغة القاعدة المقرونة بهذا الحمض؟

A	CH_3COO	B	CH_3COH^+	C	CH_3COH^-	D	CH_3COO^-	E	CH_3COH

Q58 - قياس pH لمحلول مائي من حمض الإثانويك بتركيز $c = 10^{-2}\ mol.L^{-1}$ هو: $pH=2,9$ ماهي قيمة pK_A لهذه المزدوجة؟

A	3,8	B	4,8	C	5,8	D	6,8	E	7,8

ينتج عن تفاعل أيونات النحاس Cu^{2+} في محلول مائي مع الحديد Fe تكون فلز النحاس Cu و ظهور أيونات الحديد Fe^{2+}.يتم هذا التفاعل الكيميائي وفق المعادلة التالية:

$$Cu^{2+}_{(aq)} + Fe_{(s)} \rightleftharpoons Cu_{(s)} + Fe^{2+}_{(aq)}$$

Q59 - ما هو الاقتراح الصحيح الذي يعطي صيغة المزدوجتين أكسدة اختزال المتدخلة في هذا التفاعل؟

A	Cu^{2+}/Cu^+ et Fe^{2+}/Fe	B	Cu^{2+}/Cu^+ et Fe^{2+}/Fe	C	Cu^{2+}/Cu et Fe^{2+}/Fe^{3+}
D	Cu^{2+}/Cu et Fe^{3+}/Fe^{2+}	E	Cu^{2+}/Cu et Fe^{2+}/Fe		

Q60 - ما هو الاقتراح الصحيح الذي يعطي تعبير K ثابثة التوازن لها التفاعل الكيميائي؟

A	$[Cu^{2+}_{(s)}][Fe^{2+}_{(aq)}]$	B	$[Cu^{2+}_{(s)}][Fe^{2+}_{(s)}]$	C	$[Cu^{2+}_{(aq)}][Fe^{2+}_{(aq)}]^2$
D	$[Cu^{2+}_{(aq)}][Fe^{2+}_{(s)}]$	E	$[Cu^{2+}_{(aq)}][Fe^{2+}_{(aq)}]$		

مبـاراة ولـوج كلـية الطـب
دورة يولـيوز 2021

مادة الريـاضيات **مدة الإنجـاز : 45 دقيقة**

يتكوّن الاختبار من 20 سؤالا مُرَقَّـما من $Q\ 61$ إلى $Q\ 80$. الأسئلـة مستقلة فيما بينها.

لايسمـح باستعمـال الآلـة الحاسبة

اختـر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المقترَحة (A) و (B) و (C) و (D) و (E).

Q 61 *(نقطـة)*

لتكن $(u_n)_{n\in\mathbb{N}}$ متتاليةً حسابية بحيث : $u_0+u_1+u_2+u_3+u_4=40$

قيمة الحَـدّ u_2 تسـاوي :

(A)	4	(B)	6	(C)	8	(D)	10	(E)	14

Q 62 *(نقطـة)*

لتكن $(u_n)_{n\in\mathbb{N}}$ المتتالية الهنـدسية التي حَـدُّها الأول $u_0=\frac{1}{3}$ وأسـاسها 3.

قيمة العـدد الصحـيح الطبـيعي n بحـيث $u_0\times u_1\times u_2\times\cdots\times u_n=9^{10}$ هـي :

(A)	6	(B)	7	(C)	8	(D)	9	(E)	10

Q 63 *(نقطـتان)*

f هي الدالـة المُعَـرفة على $[-2,2]$ بمـا يلي $f(x)=\ln\left(1+\frac{e^x}{2}\right)$. نعتـبر المتتالية التَرَجُّعيـة $(u_n)_{n\in\mathbb{N}}$ بحيث : $u_0=-2$ و $u_{n+1}=f(u_n)$ لكل $n\in\mathbb{N}$. نهـاية المتتالية $(u_n)_{n\in\mathbb{N}}$ هي :

(A)	$-2\ln 2$	(B)	0	(C)	$3\ln 2$	(D)	$2\ln 2$	(E)	$\ln 2$

Q 64 *(3 نقط)*

لتكن $(u_n)_{n\in\mathbb{N}^*}$ المتتالية بحيث : $2n^2u_n=\ln(5u_n^2+e^4)^n$ لكل $n\in\mathbb{N}^*$. نقبل أن $\lim\limits_{n\to+\infty}u_n=0$.

نضـع : $v_n=nu_n$. نهـاية المتتالية $(v_n)_{n\in\mathbb{N}^*}$ هي :

(A)	0	(B)	$+\infty$	(C)	2	(D)	4	(E)	5

Q 65 *(نقطـة)*

يرمُـز $\log a$ إلى اللوغـاريتم العَـشري لِعَـدد حقيقي a موجَب قطعـا.

في $\mathbb{R}$، مجموعة حلول المُـعادَلـة $6\times10^x-8=100^x$ هـي :

(A)	$\{\log 2,\log 4\}$	(B)	$\{\log 2,\log 3\}$	(C)	$\{\log 3,\log 4\}$	(D)	$\{\log 4,\log 6\}$	(E)	$\{\log 6,\log 8\}$

Q 66 *(نقطـة)*

f هي الدالة المعَـرفة بمَـا يلي : $f(x)=\ln(10+3x-x^2)$. مجـموعة تعـريف الدالة f هي :

(A)	$]-5,2[$	(B)	$]-2,5[$	(C)	$]-\infty,5[$	(D)	$]-2,+\infty[$	(E)	$]-\infty,-2[\cup]5,+\infty[$

Q 67 *(نقطتان)*

قيمة $\lim\limits_{x\to -1} \frac{\sqrt{x+5}-2}{1-e^{x+1}}$ هي :

(A) -2	(B) $-\frac{1}{2}$	(C) -4	(D) $-\frac{1}{4}$	(E) -1

Q 68 *(نقطتان)*

لتكن f الدالة المعرفة على $]-\frac{1}{2},\frac{1}{2}[$ بما يلي : $f(0)=0$ و $f(x)=\frac{1}{x}\ln(1-4x^2)$ إذا كان $x\neq 0$.

الدالة f قابلة للاشتقاق في 0، و $f'(0)$ يساوي :

(A) -2	(B) $-\frac{1}{2}$	(C) -1	(D) $-\frac{1}{4}$	(E) -4

Q 69 *(نقطة)*

ليكن $(\mathcal{C})$ المنحنى المُمَثِّل للدالة $f:x\mapsto \ln|x|$. معادلة المَماس للمنحنى $(\mathcal{C})$ في النقطة ذات الأفصول $(-e)$ هي :

(A) $y=-\frac{x}{e}$	(B) $y=\frac{x}{e}$	(C) $y=e.x$	(D) $y=-e.x$	(E) $y=x-e$

Q 70 *(نقطة)*

في $\mathbb{R}$، حَلُّ المُعادَلة $e^x=2\left(\sqrt{2e^x}-1\right)$ هُو :

(A) 2	(B) $\ln 2$	(C) 0	(D) -2	(E) $-\ln 2$

Q 71 *(نقطتان)*

الدالة f المعَرفة من $[0,+\infty[$ إلى $]-1,+\infty[$ بالصيغة $f(x)=(x-1)e^x$ تقبَل دالةً عكسية f^{-1}.

قيمة العدد المُشتق $(f^{-1})'(0)$ هي :

(A) 0	(B) e	(C) $-e$	(D) $\frac{1}{e}$	(E) $-\frac{1}{e}$

Q 72 *(نقطة)*

يُقَدّم الجدول جانِبَه تغَيرات الدالة $f:x\mapsto (x-3)^2e^{x-1}$

x	$-\infty$		1		3		$+\infty$
f	0	↗	4	↘	0	↗	$+\infty$

المُعادَلة $f(x)=\lambda$ تقبَل حَلّيْن بالضبط إذا كان :

(A) $\lambda=0$	(B) $\lambda=4$	(C) $\lambda=3$	(D) $\lambda=2$	(E) $\lambda=1$

Q 73 *(نقطتان)*

$(\mathcal{C})$ هو المنحنى المُمَثِّل للدالة $f:x\mapsto x\left(2-e^{\frac{3}{x}}\right)$. بجوار $(-\infty)$، المنحنى $(\mathcal{C})$ يقبل مقاربا معادلته :

(A) $y=-2x$	(B) $y=-3x$	(C) $y=x-3$	(D) $y=3-x$	(E) $y=2x-3$

Q 74 *(نقطتان)*

بكِتابَتِنا : $x^3=x(1+x^2)-x$ ، نُبَيّن أن قيمة التكامل $\int_0^{\sqrt{2}} \frac{2x^3}{1+x^2}\,dx$ هي :

(A) $2-\ln 3$	(B) $3-\ln 2$	(C) $\ln 2-3$	(D) $\sqrt{2}-\ln 3$	(E) $\sqrt{2}-\ln 2$

Q 75 *(نقطتان)*

بمُكاملة بالأجزاء، نُبَيّن أن التكامل $\int_1^e 9x^2 \ln x \, dx$ يُساوي :

(A) $3-2e^3$	(B) $2e^3+3$	(C) $2e^3-3$	(D) $2e^3+1$	(E) $2e^3-1$

Q 76 *(نقطة)*

العدد العقدي $(-\sqrt{3}+i\sqrt{3})$ يُساوي :

(A) $\sqrt{6}\,e^{i\frac{3\pi}{4}}$	(B) $\sqrt{6}\,e^{-i\frac{3\pi}{4}}$	(C) $\sqrt{6}\,e^{i\frac{\pi}{4}}$	(D) $\sqrt{6}\,e^{-i\frac{\pi}{4}}$	(E) $\sqrt{3}\,e^{i\frac{3\pi}{4}}$

Q 77 *(نقطتان)*

نعتبر العدد العقدي $Z=\frac{1}{\sqrt[3]{2}}(1+i\sqrt{3})$. العدد العقدي Z^9 يُساوي :

(A) $-64i$	(B) $64i$	(C) -64	(D) 64	(E) -32

Q 78 *(3 نقط)*

ليكن θ عَددا حقيقيا مَعلوما.

في $\mathbb{C}$، نعتبر المعادلة (E) : $z^2-(2\sin\theta).z+2(1-\cos\theta)=0$ ، حيث z يرمُز للمجهول.

حَلا لمعادلة (E) هُما :

(A) :	$-\sin\theta+i(1-\cos\theta)$	et	$-\sin\theta-i(1-\cos\theta)$
(B) :	$\sin\theta+i(1-\cos\theta)$	et	$\sin\theta-i(1-\cos\theta)$
(C) :	$-\sin\theta+i(1+\cos\theta)$	et	$-\sin\theta-i(1+\cos\theta)$
(D) :	$\sin\theta+i(1+\cos\theta)$	et	$\sin\theta-i(1+\cos\theta)$
(E) :	$i\sin\theta+(1-\cos\theta)$	et	$-i\sin\theta+(1-\cos\theta)$

في السؤالين 79 و 80، المستوى العُقَدي منسوب إلى معلم متعامد ممنظم مباشر.
الكتابة $M(z)$ تعني أن لَحق النقطة M هُو العدد العُقَدي z.

Q 79 *(نقطة)*

ليكن $P(3-i)$ مَركز التحاكي h الذي يُحَوّل النقطة $A(5-2i)$ إلى $B(-5+3i)$.

نِسْبَة التحاكي h هي :

(A) -4	(B) 4	(C) -5	(D) 5	(E) 3

Q 80 *(نقطة)*

ليكن $q\in\mathbb{C}$ ، و $\mathcal{R}$ الدوران الذي مركزه $Q(q)$ وزاويته $\left(-\frac{\pi}{2}\right)$.

إذا كانت صورة النقطة $A(-1+6i)$ بالدوران $\mathcal{R}$ هي $B(1+2i)$ ، فإن q يُساوي :

(A) $-1+2i$	(B) $4i$	(C) $2+5i$	(D) $-2+5i$	(E) $-2+3i$