المملكة المغربية
وزارة التربية الوطنية والتكوين المهني والتعليم العالي والبحث العلمي

المركز الوطني للتقويم والامتحانات والتوجيه

# الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا

الدورة العادية 2018

-الموضوع-

NS 32

| | | | |
|---|---|---|---|
| 3 | مدة الإنجاز | علوم الحياة والأرض | المادة |
| 7 | المعامل | شعبة العلوم التجريبية : مسلك علوم الحياة والأرض | الشعبة أو المسلك |

**يسمح باستعمال الآلة الحاسبة غير المبرمجة**

## المكون الأول: استرداد المعارف (5 نقط)

**I.** يوجد اقتراح واحد صحيح بالنسبة لكل معطى من المعطيات المرقمة من 1 إلى 4.
**أنقل(ي)** الأزواج الآتية على ورقة تحريرك ثم **أكتب(ي)** داخل كل زوج الحرف المقابل للاقتراح الصحيح:
(1 ، ....) ؛ (2 ، ....) ؛ (3 ، ....) ؛ (4، .....) (2 ن)

**1. يتم تحرير $CO_2$ الناتج عن هدم الكليكوز أثناء تفاعلات :**
أ. انحلال الكليكوز في الجبلة الشفافة.
ب. حلقة Krebs في الميتوكوندري.
ج. اختزال حمض البيروفيك إلى حمض لبني في الجبلة الشفافة.
د. أكسدة نواقل الإلكترونات في الميتوكوندري.

**2. تتضمن المنطقة الفاتحة للساركومير البروتينات الآتية:**
أ. الأكتين والتروبونين والتروبوميوزين.
ب. الميوزين والتروبونين والتروبوميوزين.
ج. الأكتين والميوزين والتروبوميوزين.
د. الأكتين والميوزين والتروبونين.

**3. تمكن تفاعلات التخمر في الساركوبلازم من:**
أ. إنتاج الحمض اللبني والإيثانول.
ب. أكسدة حمض البيروفيك.
ج. اختزال النواقل $NAD^+$ و FAD.
د. تفسفر جزيئات ADP.

**4. نواتج هدم حمض بيروفيك واحد داخل الميتوكوندري هي :**
أ. $3CO_2 + 1\ ATP + 1\ FADH_2 + 3\ NADH,H^+$.
ب. $3CO_2 + 1\ ATP + 1\ FAD + 3\ NADH,H^+$.
ج. $3CO_2 + 1ADP + 1\ FADH_2 + 4\ NADH,H^+$.
د. $3CO_2 + 1\ ATP + 1\ FADH_2 + 4\ NADH,H^+$.

**II. أعط (ي)** التفاعل الإجمالي لـ :
**1.** التخمر الكحولي. (0.5 ن)
**2.** تجديد ATP انطلاقا من الفسفوكرياتين. (0.5 ن)

**III. عرف (ي) ما يلي:**
**1.** انحلال الكليكوز. (0.5 ن)
**2.** السلسلة التنفسية. (0.5 ن)

**IV. أنقل (ي)** على ورقة تحريرك، الحرف المقابل لكل اقتراح من الاقتراحات الآتية، ثم **أكتب (ي)** أمامه **"صحيح"** أو **"خطأ"**. (1 ن)

| | |
|---|---|
| أ | تتم أكسدة $NAD^+$ خلال كل من تفاعلات انحلال الكليكوز وتفاعلات حلقة Krebs. |
| ب | ينتج الكزاز التام عن إخضاع العضلة لإهاجة واحدة ذات شدة مرتفعة. |
| ج | تنتج الحرارة المتأخرة المصاحبة للتقلص العضلي عن تفاعلات استقلابية هوائية. |
| د | أثناء النشاط العضلي يتم التجديد السريع لـجزيئات ATP بواسطة مسلك الفسفوكرياتين. |

Moutamadris.ma

## المكون الثاني: الاستدلال العلمي والتواصل الكتابي والبياني (15 نقطة)

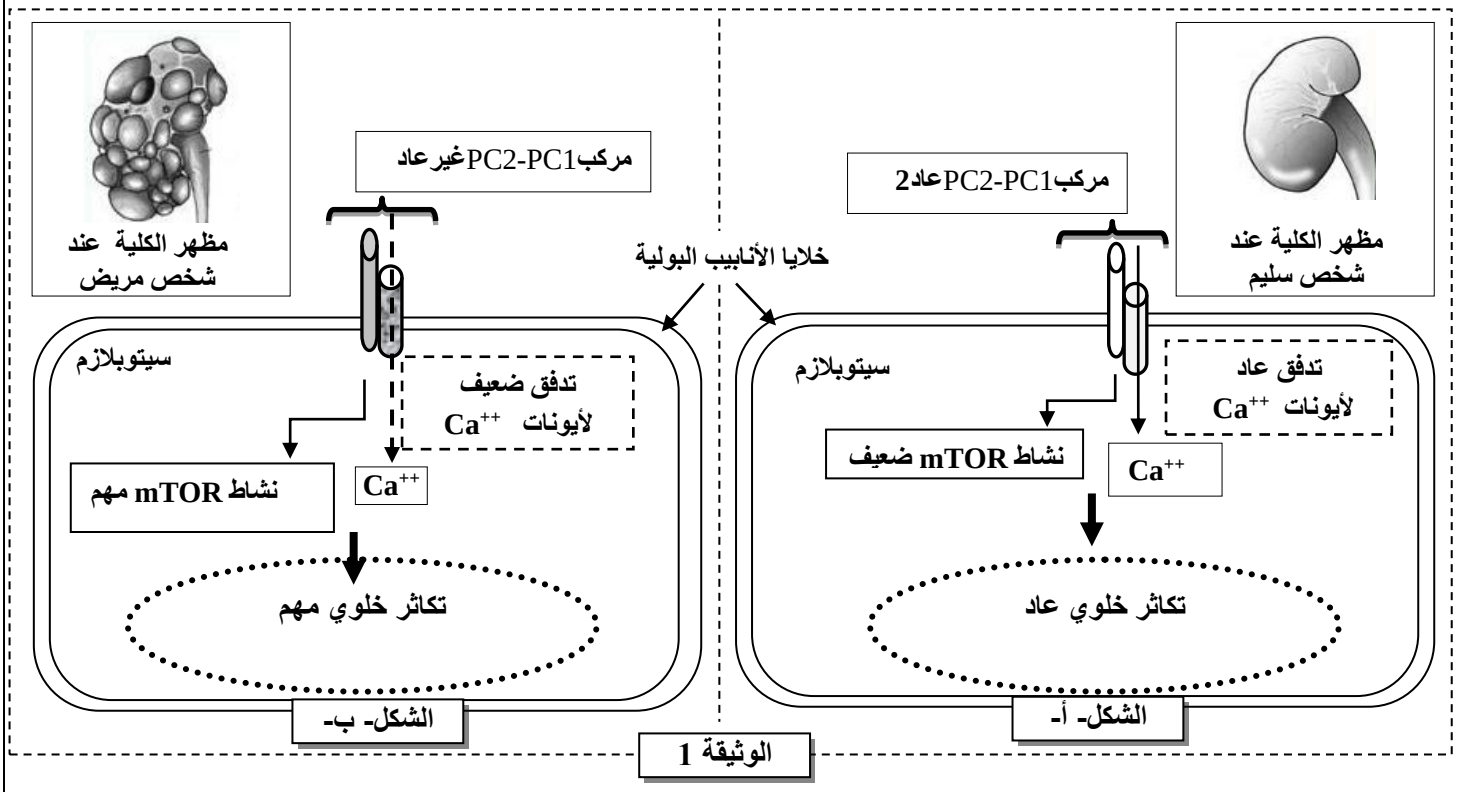
### التمرين الأول (6 نقط)

التكيس الكلوي (La polykystose rénale) مرض وراثي واسع الانتشار، يصيب الكلية ويظهر في شكل أكياس كلوية تتطور تدريجيا لتعطي فشلا كلويا تصاحبه أعراض أخرى مثل التكيس الكبدي وارتفاع الضغط الدموي وظهور دم في البول... للكشف عن الأصل الوراثي لهذا المرض وكيفية انتقاله نقدم المعطيات الآتية:

- **المعطى الأول:**

بينت دراسات حديثة وجود علاقة بين مرض التكيس الكلوي ومركب بروتيني مندمج داخل الغشاء السيتوبلازمي لخلايا الأنابيب البولية. يتكون هذا المركب من جزيئتين بروتينيتين polycystine1 (PC1) وpolycystine2 (PC2).

في الحالة العادية يُمكن المركب PC2-PC1 من تدفق أيونات الكالسيوم ($Ca^{++}$) وتنظيم نشاط مسلك تفاعلي داخل الخلية يسمى « mTOR ». كل خلل في مستوى هذا المركب يؤثر على نمو الخلايا وتكاثرها. تبرز الوثيقة 1 العلاقة بين المركب PC2-PC1 وتكاثر خلايا الأنابيب البولية عند شخص سليم (الشكل -أ-) وعند شخص مريض (الشكل - ب-).




1. **قارن (ي)** معطيات الوثيقة 1 عند كل من الشخص السليم والشخص المريض. (1 ن)

- **المعطى الثاني:**

يتحكم في تركيب البروتين PC1 مورثة تسمى PKD1. يقدم الشكل - أ- من الوثيقة 2 جزءاً من اللولب القابل للنسخ للحليل العادي للمورثة PKD1 عند شخص سليم وللحليل غير العادي لنفس المورثة عند شخص مصاب بمرض التكيس الكلوي؛ ويمثل الشكل - ب- من نفس الوثيقة مستخلصا من جدول الرمز الوراثي.

Moutamadris.ma

رقم الثلاثية : 29073 29076 29079

جزء من المورثة PKD1 عند شخص سليم : -GCT-GAC-CAC-GAC-GCC-GCC-CCG-

جزء من المورثة PKD1 عند شخص مريض : -GCT-GAC-CAC-GCC-GCC-CCG-

منحى القراءة

الشكل (أ)

| وحدات رمزية | CGA CGC CGG CGU | GGU GGA GGG GGC | CUA CUG UUG UUA | GUA GUG GUC GUU | UGA UAA UAG |
|---|---|---|---|---|---|
| أحماض أمينية | Arg | Gly | Leu | Val | Stop |

الشكل (ب)

الوثيقة 2

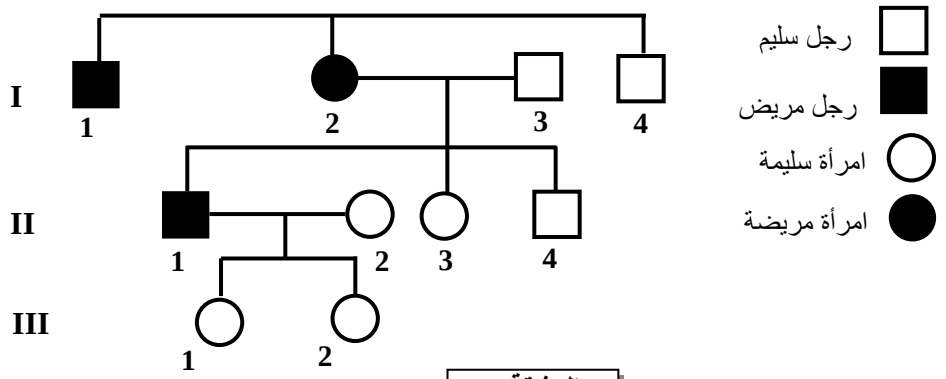
**2.** باستعمال الشكلين (أ) و(ب) للوثيقة 2 **أعط (ي)** متتالية ARNm ومتتالية الأحماض الأمينية المناسبة لكل من الحليلين ثم **فسر**(ي) الأصل الوراثي لمرض التكيس الكلوي. (1.5 ن)

- **المعطى الثالث:**

تمثل الوثيقة 3 شجرة نسب عائلة بعض أفرادها مصابون بمرض التكيس الكلوي.

**3.** علما أن هذا المرض مرتبط بحليل سائد محمول على الصبغي رقم 16.

**أ. حدد (ي)، معللا (معللة) إجابتك**، النمط الوراثي للأفراد: $I_2$ و $II_1$ و $II_2$. (1.5 ن)




الوثيقة 3

**ب. حدد (ي)** احتمال إنجاب طفل مصاب من طرف الزوجين $II_1$ و $II_2$، **علل (عللي)** إجابتك بإنجاز شبكة التزاوج (استعمل (ي) الرمزين P و p للدلالة على حليلي المورثة المدروسة). (0.5 ن)

- **المعطى الرابع:**

يصيب مرض التكيس الكلوي شخصا واحدا من بين 1000 شخص من ساكنة معينة. إذا اعتبرنا أن هذه الساكنة تخضع لقانون Hardy et Weinberg:

**4. أ.احسب(ي)** تردد الحليل العادي وتردد الحليل المسؤول عن المرض. (1 ن)

**ب.احسب(ي)** تردد الأفراد مختلفي الاقتران بالنسبة للمورثة المدروسة. (0.5 ن)

**ملحوظة: أكتب النتائج المحصلة بتحديد أربعة أرقام بعد الفاصلة.**

## التمرين الثاني (3 نقط)

في إطار دراسة انتقال بعض الصفات الوراثية عند ذبابة الخل، نقترح نتائج التزاوجات الآتية:

- **التزاوج الأول:** أنجز بين ذبابات خل بمظهر خارجي متوحش بأجنحة طويلة وعيون حمراء وذبابات خل بأجنحة أثرية وعيون بنية. أعطى هذا التزاوج جيلا $F_1$ جميع أفراده بمظهر خارجي متوحش.

**1. ماذا تستنتج (ين)** من نتائج هذا التزاوج؟ (0.75 ن)

- **التزاوج الثاني:** أنجز بين ذكور بأجنحة أثرية وعيون بنية وإناث من الجيل $F_1$. يقدم الجدول الآتي النتائج المحصلة في الجيل $F'_2$ الناتج عن هذا التزاوج:

| المظاهر الخارجية لذبابات الخل | أجنحة طويلة وعيون حمراء | أجنحة طويلة وعيون بنية | أجنحة أثرية وعيون حمراء | أجنحة أثرية وعيون بنية |
|---|---|---|---|---|
| عدد الأفراد في الجيل $F'_2$ | 716 | 296 | 238 | 702 |

Moutamadris.ma

**2. أ.** هل المورثتان المدروستان مرتبطتان أم مستقلتان؟ **علل (ي)** إجابتك. (0.5 ن)

**ب. أعط (ي)** التفسير الصبغي لنتائج التزاوج الثاني **مستعينا (ة)** بشبكة التزاوج. (1 ن)

**ملحوظة1: استعمل (ي) الرموز التالية: - L و ℓ للتعبير عن حليلي المورثة المسؤولة عن شكل الأجنحة.**
**- R و r للتعبير عن حليلي المورثة المسؤولة عن لون العيون.**

- **التزاوج الثالث:** أنجز بين إناث، مختلفات الاقتران بالنسبة للمورثتين، بجسم فاتح وعيون حمراء، وذكور بجسم أسود وعيون بنية. أعطى هذا التزاوج أفرادا جديدي التركيب بنسبة 7,51%.

**3. أ.** بالاعتماد على نتائج التزاوجين الثاني والثالث، **أنجز (ي)** الخريطتين العامليتين الممكنتين التي تمثل التموضع النسبي للمورثات الثلاثة المدروسة. (0.5 ن)

**ب. اقترح(ي)** تزاوجا يمكن من تحديد المسافة بين المورثة المسؤولة عن لون الجسم والمورثة المسؤولة عن شكل الأجنحة. (0.25 ن)

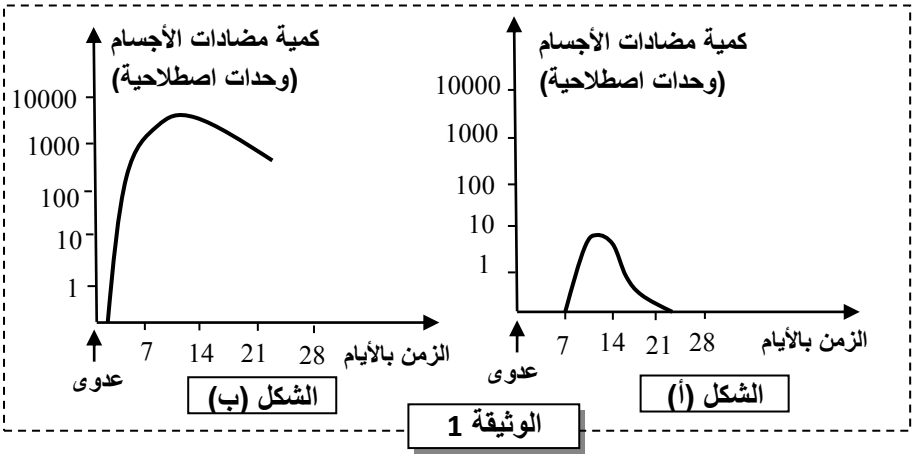
**ملحوظة 2: استعمل (ي) الرمزين N و n للتعبير عن حليلي المورثة المسؤولة عن لون الجسم.**

## التمرين الثالث (3 نقط)

يؤدي التلقيح، الذي يعد رهانا مهما بالنسبة للصحة العمومية، إلى اكتساب مناعة ضد بعض الأمراض المُعدية. لدراسة الآليات المناعية المفسرة لتأثير عملية التلقيح نقدم المعطيات الآتية:

- **المعطى الأول:** تبين الوثيقة 1 تطور كمية مضادات الأجسام حسب الزمن بعد العدوى بالبكتيرية المسؤولة عن مرض الكزاز عند شخص غير ملقح ضد هذا المرض (الشكل - أ-) وعند شخص آخر ملقح ضده (الشكل - ب-).

**1. قارن(ي)** بين رد فعل الجسم ضد بكتيرية الكزاز عند الشخص الملقح وعند الشخص غير الملقح. (1 ن)



الوثيقة 1

- **المعطى الثاني:** حقنت مجموعتان من الفئران A وB بكريات حمراء لخروف (GRM) في المرة الأولى (اليوم 0). بعد 30 يوما عن هذا الحقن، حقنت فئران المجموعة A بـ GRM للمرة الثانية، بينما حقنت فئران المجموعة B بكريات حمراء لأرنب (GRL). تعتبر GRM وGRL مولدات مضاد بالنسبة للفئران.
على رأس كل يومين، يؤخذ طحال فأر من كل مجموعة من أجل تحديد عدد البلزميات المفرزة لمضادات الأجسام مضاد-GRM بالنسبة لفئران المجموعة A، وعدد كل من البلزميات المفرزة لمضادات الأجسام مضاد-GRL والبلزميات المفرزة لمضادات الأجسام مضاد-GRM بالنسبة لفئران المجموعة B. تقدم الوثيقة 2 النتائج المحصلة.

الشكل(أ)

| فئران المجموعة A | حقن أول: حقن GRM | | | | | حقن ثان: حقن GRM | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| يوم أخذ الطحال | 0 | 2 | 4 | 6 | 8 | 30 | 32 | 34 | 36 | 38 | 40 | 42 |
| عدد البلزميات المفرزة لمضادات الأجسام مضاد-GRM (بالآلاف) | 0 | 3 | 15 | 90 | 20 | 1 | 180 | 850 | 500 | 300 | 100 | 70 |

الشكل(ب)

| فئران المجموعة B | حقن أول: حقن GRM | | | | | حقن ثان: حقن GRL | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| يوم أخذ الطحال | 0 | 2 | 4 | 6 | 8 | 30 | 32 | 34 | 36 | 38 | 40 | 42 |
| عدد البلزميات المفرزة لمضادات الأجسام مضاد-GRL (بالآلاف) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 75 | 95 | 20 | 10 | 3 |
| عدد البلزميات المفرزة لمضادات الأجسام مضاد-GRM (بالآلاف) | 0 | 2 | 30 | 92 | 20 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |

الوثيقة 2

Moutamadris.ma

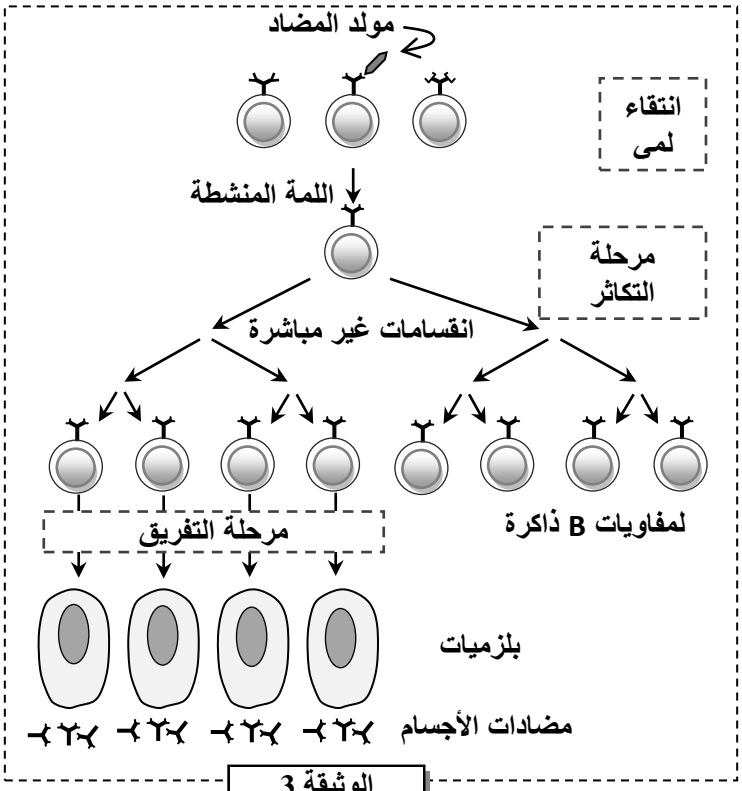
**2. استنتج(ي)** خاصيتي الاستجابة المناعية اللتين تكشف عنهما نتائج التجربة المبينة في الوثيقة 2. **علل(ي) إجابتك.** (1 ن)

- **المعطى الثالث:** تتم الاستجابة المناعية النوعية ضد مولد مضاد معين داخل الأعضاء اللمفاوية الثانوية. تقدم الوثيقة 3 مراحل هذه الاستجابة المناعية.

**3.** باستثمار معطيات الوثيقة 3:

**أ. فسر(ي)** الاستجابة المناعية لفئران المجموعة A (الشكل - أ- للوثيقة 2). (0.5 ن)

**ب. فسر(ي)** الاستجابة المناعية لفئران المجموعة B (الشكل - ب- للوثيقة 2).(0.5 ن)

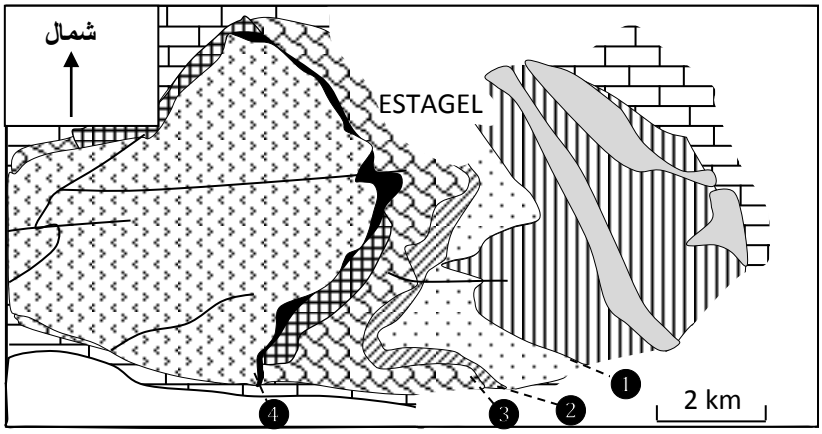



الوثيقة 3

## التمرين الرابع (3 نقط)

أثناء تشكل السلاسل الجبلية تتعرض بعض الصخور لظاهرة التحول. تمكن دراسة التركيب العيداني لهذه الصخور من الحصول على معلومات تساعد في استرداد التاريخ الجيولوجي لهذه السلاسل الجبلية.

كتلة Agly وحدة جيولوجية قديمة توجد في الجزء الشرقي لسلسلة جبال البيريني (Pyrénées) وتتضمن صخورا صهارية وأخرى متحولة. تبين الوثيقة 1 خريطة جيولوجية مبسطة لجزء من هذه الكتلة مع توزيع مناطق تواجد بعض المعادن المؤشرة.




الخطوط المحددة لمناطق ظهور المعادن المؤشرة.

1 بيوتيت 2 كورديريت 3 أندلوسيت 4 سليمانيت

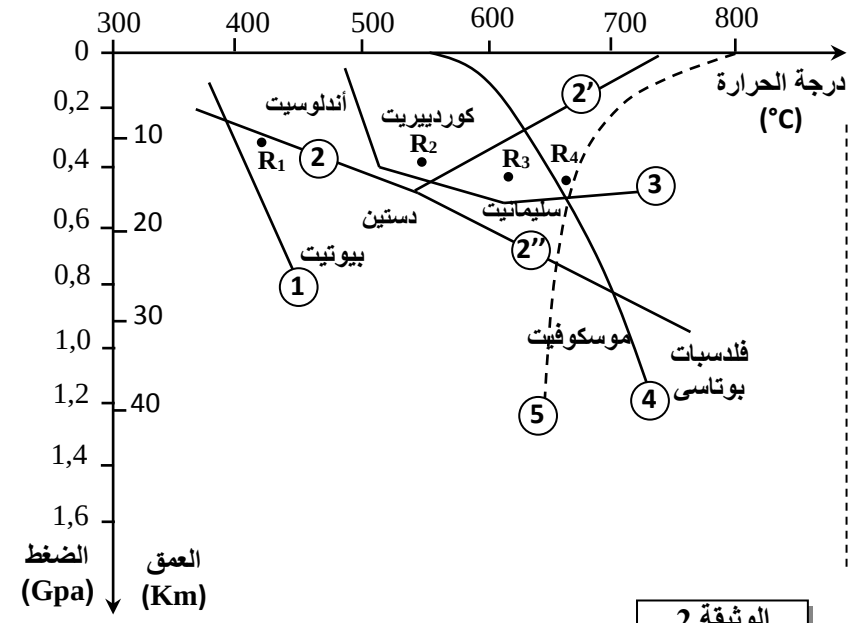
- حقب رابع
- أراضي الحقب الثاني
- غنايس + ميكماتيت
- منطقة Za بها : كلوريت + موسكوفيت + مرو
- منطقة Zb: بها بيوتيت + موسكوفيت + مرو
- منطقة Zc: بها كورديريت + بيوتيت + موسكوفيت + مرو
- منطقة Zd: بها أندلوسيت + بيوتيت + كورديريت + موسكوفيت + مرو
- منطقة Ze: بها سليمانيت+ موسكوفيت + كورديريت + مرو + بيوتيت
- منطقة Zf: بها سليمانيت + كورديريت + مرو + بيوتيت + فلدسبات بوتاسي

الوثيقة 1

Moutamadris.ma

**1.** انطلاقا من معطيات الوثيقة 1، **حدد (ي)** التغيرات العيدانية التي تحدث عند الانتقال من المنطقة Zb إلى المنطقة Zd وعند الانتقال من المنطقة Ze إلى المنطقة Zf. (0.5 ن)

تقدم الوثيقة 2 مجالات استقرار بعض المعادن المؤشرة حسب ظروف درجة الحرارة والضغط، إضافة إلى ظروف تشكل بعض الصخور المأخوذة من المنطقة المدروسة: النقط $R_1$ و$R_2$ و$R_3$ و$R_4$ تمثل على التوالي ظروف تشكل الصخور المأخوذة من المناطق Zb وZd وZe وZf.




1 منحنى بداية ظهور البيوتيت

2 2' 2'' المنحنيات الفاصلة بين مجالات استقرار معادن الأندلوسيت والسليمانيت والدستين.

3 منحنى بداية ظهور الكورديبريت.

4 المنحنى الفاصل بين مجال استقرار الموسكوفيت ومجال استقرار الفلدسبات البوتاسي.

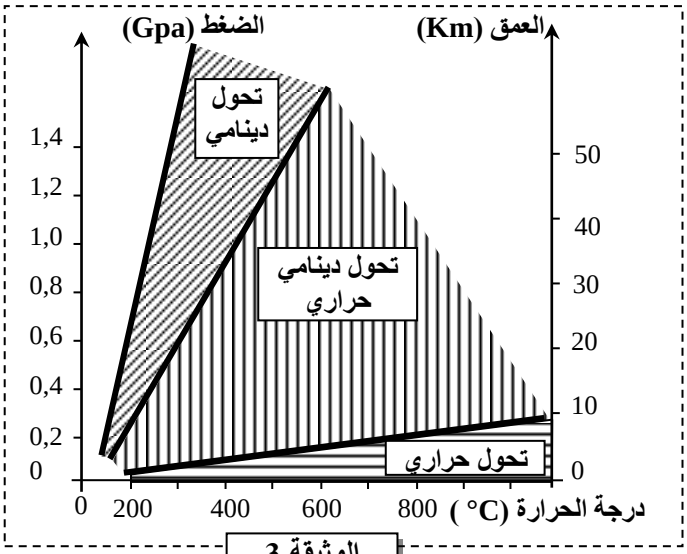
5 المنحنى الفاصل بين الحالة الصلبة للمعادن وبداية انصهارها.

- النقط الممثلة لظروف الضغط ودرجة الحرارة التي تشكلت فيها الصخور $R_1$ و$R_2$ و$R_3$ و$R_4$.

الوثيقة 2

**2.** انطلاقا من مبيان الوثيقة 2، **فسر(ي)** التغيرات العيدانية عند المرور من المنطقة Zb (منطقة تشكل الصخرة $R_1$) إلى المنطقة Zd (منطقة تشكل الصخرة $R_2$) وعند المرور من المنطقة Ze (منطقة تشكل الصخرة $R_3$) إلى المنطقة Zf (منطقة تشكل الصخرة $R_4$). (1 ن)

أثناء تشكل سلسلة جبلية تتعرض الصخور لعدة أنواع من التحول التي يتدخل فيها عاملا الضغط ودرجة الحرارة كما هو مبين في الوثيقة 3.




الوثيقة 3

**3.أ.** انطلاقا من الوثيقة 2، **حدد(ي)** الظروف الدنيا والظروف القصوى لكل من درجة الحرارة والضغط التي عرفتها المنطقة المدروسة (عند الانتقال من النقطة $R_1$ إلى النقطة $R_4$). (0.5 ن)

**ب.** باستثمار معطيات الوثيقة 3 **استنتج (ي)** نوع التحول الذي خضعت له صخور الجزء المدروس من كتلة Agly. **علل(ي)** إجابتك. (1 ن)

----------§ انتهى §----------

Moutamadris.ma

المملكة المغربية
وزارة التربية الوطنية والتكوين المهني والتعليم العالي والبحث العلمي

المركز الوطني للتقويم والامتحانات والتوجيه

# الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا

الدورة العادية 2018

-عناصر الإجابة-

NR 32

| | | | |
|---|---|---|---|
| 3 | مدة الإنجاز | علوم الحياة والأرض | المادة |
| 7 | المعامل | شعبة العلوم التجريبية : مسلك علوم الحياة والأرض | الشعبة أو المسلك |

| رقم السؤال | عناصر الإجابة | النقطة |
|---|---|---|
| | **المكون الأول ( 5 نقط)** | |
| I | ( 1 ، ب ) , ( 2 ، أ ) , ( 3 ، د ) , ( 4 ، د ) | 0.5 × 4 |
| II | **التفاعلات الإجمالية:**<br>**1-** التخمر الكحولي :<br>$C_6H_{12}O_6$ ( كليكوز) + 2 ADP + 2 Pi → 2 $C_2H_5OH$ (إيثانول) + 2 $CO_2$ + 2 ATP + حرارة<br>**2-** تجديد ATP انطلاقا من الفسفوكرياتين :<br>ADP + فسفوكرياتين (PC) → ATP + كرياتين (C) | 0.5<br>0.5 |
| III | **التعريف:**<br>**1-** انحلال الكليكوز: مجموع التفاعلات التي تحدث على مستوى الجبلة الشفافة و تسمح بالهدم الجزئي للكليكوز ليعطي جزيئتي حمض البيروفيك مع إنتاج جزيئتي ATP. .....<br>**2-** السلسلة التنفسية: مجموعة من البروتينات المتواجدة على مستوى الغشاء الداخلي للميتوكوندري والتي تحفز سلسلة من تفاعلات الأكسدة اختزال وتسمح بتدفق الالكترونات من المركبات المختزلة إلى المتقبل النهائي $O_2$. ..... | 0.5<br>0.5 |
| IV | ( أ ، خطأ ) , ( ب ، خطأ ) , ( ج ، صحيح ) , ( د ، صحيح ) | 0.25 × 4 |
| | **المكون الثاني (15 نقطة)** | |
| | **التمرين الأول (6 نقط)** | |
| 1 | **مقارنة :**<br>- مظهر الكلية عاد عند الشخص السليم ويتميز بتشكل أكياس عند الشخص المصاب.<br>- المركب PC1-PC2 عاد عند الشخص السليم وغير عاد عند الشخص المصاب.<br>- تدفق أيونات $Ca^{2+}$ عاد عند الشخص السليم وضعيف عند الشخص المصاب، أما نشاط mTOR فهو ضعيف عند الشخص السليم و مهم عند الشخص المصاب.<br>- التكاثر الخلوي عاد عند الشخص السليم ومهم عند الشخص المصاب. ..... | 0.25 × 4 |
| 2 | **متتالية ARNm:**<br>- عند الشخص السليم: CGA CUG GUG CUG CGG CGG GGC<br>- عند الشخص المريض: CGA CUG GUG CGG CGG GGC<br>**متتالية الأحماض الأمينية:**<br>- عند الشخص السليم: Arg - Leu - Val - Leu - Arg - Arg - Gly<br>- عند الشخص المريض: Arg - Leu - Val - Arg - Arg - Gly<br>**تفسير الأصل الوراثي لمرض التكيس الكلوي:**<br>طفرة على مستوى المورثة PKD1 تتمثل في ضياع ثلاث نيكليوتيدات GAC في الموقع 29076 ← تركيب بروتين PC1 غير عادي ← مركب PC1-PC2 غير عادي ← اختلال التكاثر الخلوي لخلايا الأنابيب البولية ← ظهور مرض التكيس الكلوي..... | 0.25 × 2<br>0.25 × 2<br>0.5 |

Moutamadris.ma

**أ. الأنماط الوراثية**

| الأفراد | الأنماط الوراثية | التعليل |
|---|---|---|
| $I_2$ | (P// ♀) | مصابة وأنجبت أبناء سليمين والحليل الممرض سائد وغير مرتبط بالجنس |
| $II_1$ | (P// ♀) | مصاب وأنجب بنات سليمات والحليل الممرض سائد وغير مرتبط بالجنس |
| $II_2$ | (♀ // ♀) | سليمة والحليل الممرض سائد وغير مرتبط بالجنس |

0.5 × 3

**ب. احتمال إنجاب طفل مصاب من طرف الزوجين $II_1$ و $II_2$:**

| | | |
|---|---|---|
| **المظاهر الخارجية** | [P] $II_1$ | × [♀] $II_2$ |
| **الأنماط الوراثية** | (P// ♀) | (♀ // ♀) |
| **الأمشاج** | ½ **P** ½ ♀ | 1 ♀ |

| ♂ \ ♀ | ½ **P** | ½ ♀ |
|---|---|---|
| 1 ♀ | [P]½ (P // ♀) | ½ (♀ // ♀) [♀] |

احتمال إنجاب طفل مصاب من طرف الزوجين $II_1$ و $II_2$ هو ½

0.25

0.25

3

**أ- حساب تردد الحليلات :**

- الحليل العادي

$q^2 = 1 - 1/1000 = 999/1000 \Rightarrow q = \sqrt{\frac{999}{1000}} = 0.9994$ 0.5

- الحليل الممرض

$p = 1 - q = 1 - 0.9994 = 0.0006$ 0.5

**ب - تردد الأفراد مختلفي الاقتران**

$H = 2pq = 2 \times 0.0006 \times 0.9994 = 0.0011$ 0.5

ملحوظة: قبول قيم قريبة من هذه النتائج.

4

**التمرين الثاني (3 ن)**

**الاستنتاجات من نتائج التزاوج الأول :**

- الآباء من سلالتين نقيتين حسب القانون الأول لماندل؛
- بالنسبة لشكل الأجنحة : الحليل المسؤول عن الأجنحة الطويلة سائد على الحليل المسؤول عن الأجنحة الأثرية؛
- بالنسبة للون العيون: الحليل المسؤول عن اللون الأحمر للعيون سائد على الحليل المسؤول عن اللون البني للعيون.

0.25 × 3

1

Moutamadris.ma

**أ- ارتباط / استقلالية المورثتين:**

المورثتان المدروستان مرتبطتان..... 0.25

**- تعليل:** الجيل $F'_2$ ناتج عن تزاوج اختباري، يتكون من أربع مظاهر خارجية بحيث أن نسبة المظاهر الخارجية الأبوية أكبر بكثير من نسبة المظاهر جديدة التركيب (27.35% <72.64%) ..... 0.25

**ب - التفسير الصبغي لنتائج التزاوج الثاني:**

| | $F_1$ ♀ | × | ♂ |
|---|---|---|---|
| **المظاهر الخارجية:** | [ L,R] | | [ℓ,r] |
| **الأنماط الوراثية :** | $\frac{L\,R}{\ell\,r}$ | | $\frac{\ell\,r}{\ell\,r}$ |

0.5

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **الأمشاج:** | $\underline{L\,R}$ | $\underline{\ell\,r}$ | $\underline{L\,r}$ | $\underline{\ell\,R}$ | $\underline{\ell\,r}$ |
| | 36.68% | 35.96% | 15.16% | 12.19% | 100% |

**شبكة التزاوج:**

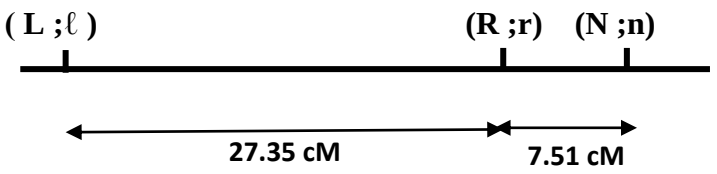
| γF1 ♀ / γ♂ | $\underline{L\,R}$ 36.68% | $\underline{\ell\,r}$ 35.96% | $\underline{L\,r}$ 15.16% | $\underline{\ell\,R}$ 12.19% |
|---|---|---|---|---|
| $\underline{\ell\,r}$ 100% | $\frac{L\,R}{\ell\,r}$ [ L,R] 36.68% | $\frac{\ell\,r}{\ell\,r}$ [ℓ,r] 35.96% | $\frac{L\,r}{\ell\,r}$ [ L,r] 15.16% | $\frac{\ell\,R}{\ell\,r}$ [ℓ,R] 12.19% |

0.5

2

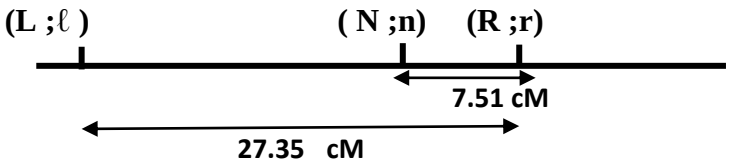
**أ- الخرائط العاملية الممكنة:**

**الخريطة 1:**




0.25

**الخريطة 2:**




0.25

**ب - التزاوج المقترح:** تزاوج بين إناث مختلفات الاقتران بالنسبة للمورثتين لها مظهر خارجي [N ; L] وذكور ثنائيو التنحي [ n ; ℓ ] ..... 0.25

3

**التمرين الثالث ( 3 نقط)**

**مقارنة:**

+ أوجه التشابه : إنتاج مضادات الأجسام ضد بكتيرية الكزاز عند كل من الشخص الملقح و الشخص غير الملقح..... 0.25

+ أوجه الاختلاف : - تظهر الاستجابة المناعية بعد 7 أيام من العدوى عند الشخص غير الملقح فيما تظهر الاستجابة المناعية بشكل فوري بعد العدوى عند الشخص الملقح..... 0.25

- ينتج الشخص الملقح كمية مهمة من مضادات الأجسام (8000 UA) في حين ينتج الشخص غير الملقح كمية ضعيفة (8UA)..... 0.25

- تدوم مضادات الأجسام فترة طويلة في جسم الشخص الملقح مقارنة مع الشخص غير الملقح..... 0.25

1

Moutamadris.ma

| | | |
|---|---|---|
| 2 | **استنتاج :** خاصيتا الذاكرة والنوعية.....<br>**التعليل :**<br>- **خاصية الذاكرة:** عند المجموعة A، نلاحظ أن عدد البلزميات المفرزة لمضادات الأجسام ضد GRM جد مرتفع عند الحقن الثاني بنفس مولد المضاد مقارنة مع الحقن الأول.....<br>- **خاصية النوعية:** عند المجموعة B، نلاحظ أن الحقن الأول ب GRM لم يسمح بارتفاع عدد البلزميات المفرزة لمضادات الأجسام ضد GRL، عند الحقن ب GRL، لكون مولد المضاد في الحقن الأول (GRM) يختلف عن مولد المضاد في الحقن الثاني (GRL).....<br>..... | 0.25 × 2<br>0.25<br>0.25 |
| 3 | **أ - تفسير الاستجابة المناعية عند المجموعة A:**<br>الاتصال الأول بمولد المضاد GRM ←انتقاء اللمفاويات B النوعية← تكاثر وتفريق إلى بلزميات مفرزة لمضادات أجسام ضد GRM ولمفاويات B ذاكرة.<br>الاتصال الثاني بنفس مولد المضاد ← تنشيط سريع لعدد كبير من اللمفاويات الذاكرة النوعية ←الإنتاج الفوري لعدد كبير من البلزميات النوعية ضد هذا المولد المضاد.←استجابة فورية وقوية .....<br>**ب - تفسير الاستجابة المناعية عند المجموعة B:**<br>الاتصال الأول بمولد المضاد GRM ←انتقاء اللمفاويات B النوعية← تكاثر وتفريق إلى بلزميات مفرزة لمضادات أجسام ضد GRM ولمفاويات B ذاكرة.<br>خلال الاتصال الثاني بمولد مضاد مخالف GRL لا يتم تنشيط اللمفاويات الذاكرة النوعية ل GRM بل يتم انتقاء لمة أخرى من اللمفاويات B نوعية لـ GRL تخضع لنفس مراحل الاستجابة الأولية ←استجابة مناعية ضعيفة وبطيئة ضد GRL. ..... | 0.5<br>0.5 |
| | **التمرين الرابع (3 نقط)** | |
| 1 | **التغيرات العيدانية :**<br>- عند الانتقال من المنطقة Zb إلى المنطقة Zd :ظهور كل من الكورديبريت والأندلوسيت.....<br>- عند الانتقال من المنطقة Ze إلى المنطقة Zf: اختفاء الموسكوفيت وظهور الفلدسبات البوتاسي..... | 0.25<br>0.25 |
| 2 | **تفسير التغيرات العيدانية:**<br>- عند الانتقال من Zb إلى Zd ارتفاع الضغط ودرجة الحرارة لتصبح ضمن مجال استقرار الأندلوسيت والكورديبريت مما أدى إلى ظهور هذين المعدنين. .....<br>- عند الانتقال من Ze إلى Zf ارتفاع الضغط ودرجة الحرارة لتصبح فيها الموسكوفيت غير مستقرة حيث تختفي ويظهر الفلدسبات البوتاسي. ..... | 0.5<br>0.5 |
| 3 | **أ. ظروف الضغط ودرجة الحرارة:**<br>- درجة الحرارة الدنيا 420°C (ظروف تشكل الصخرة $R_1$)<br>- درجة الحرارة القصوى 680°C (ظروف تشكل الصخرة $R_4$).....<br>- الضغط الأدنى 0,3 GPa (ظروف تشكل الصخرة $R_1$)<br>- الضغط الأقصى 0,45 GPa (ظروف تشكل الصخرة $R_4$) .....<br>**ملحوظة: تقبل القيم القريبة من القيم المشار إليها بهامش: درجة الحرارة (+/- 10°C ) والضغط (+/- 0,05Gpa)**<br>**ب. استنتاج:** التحول الديناميي الحراري.....<br>- **تعليل** إسقاط القيم الدنيا والقيم القصوى لدرجة الحرارة والضغط التي تشكلت فيها صخور المنطقة المدروسة ( درجة حرارة من 420°C إلى 680°C وضغط من 0,3GPa إلى 0,45GPa ) يبين أنها تنتمي لمجال التحول الديناميي الحراري..... | 0.25<br>0.25<br>0.5<br>0.5 |

Moutamadris.ma