المملكة المغربية

وزارة التربية الوطنية
المركز الوطني للتقويم والامتحانات

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا
الدورة العادية 2012
الموضوع

الصفحة 1 / 5

المادة	علوم الحياة والأرض	NS32	المعامل	7
الشعب(ة) أو المسلك	شعبة العلوم التجريبية مسلك علوم الحياة والأرض		مدة الإنجاز	3

يسمح باستعمال الآلة الحاسبة غير المبرمجة

التمرين الأول (4 نقط)

تلعب اللمفاويات T دورا رئيسيا في الاستجابة المناعية النوعية ذات **الوسيط الخلوي. بيِّن** في شكل نص واضح ومُنظّم:

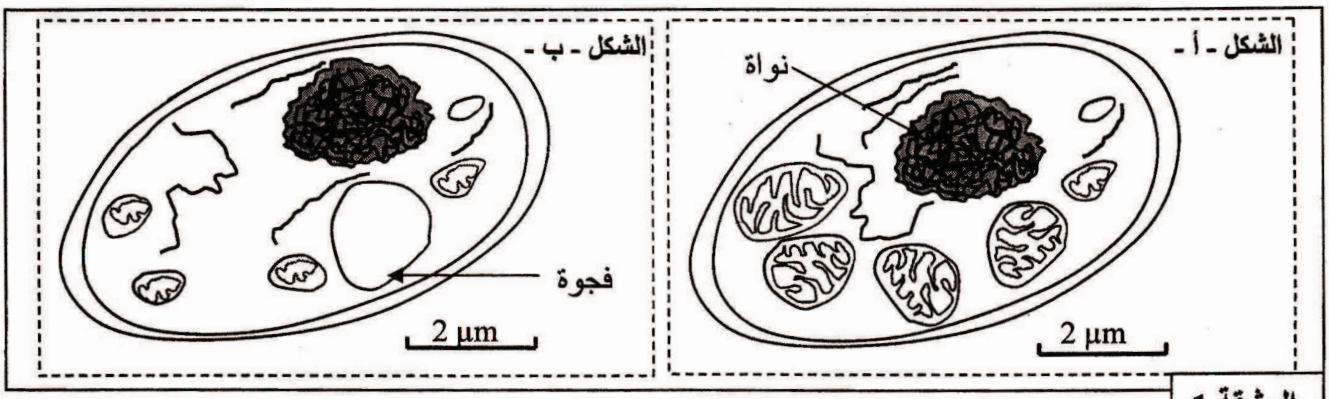
- أصل اللمفاويات T ومكان نضجها (دون التطرق لآلية الانتقاء)؛ (0.5 ن)
- دور اللمفاويات T_4 في طوري الحث والتضخيم؛ (2 ن)
- دور اللمفاويات T_8 في طور التنفيذ. (1.5 ن)

التمرين الثاني (3.5 نقط)

تَقُوم الخلايا بهدم المواد العضوية قصد استخلاص الطاقة الكيميائية الكامنة فيها وتحويلها إلى ATP. لفهم كيف يتم ذلك نقترح المعطيات الآتية:

المعطى الأول:

يُقدِّم شكلا **الوثيقة 1** رسمين لصورتين إلكترونوغرافيتين لخليتين من خلايا الخميرة تمت ملاحظة إحداهما في وسط حي هوائي (الشكل - أ -) والأخرى في وسط حي لا هوائي (الشكل - ب -).



الوثيقة 1

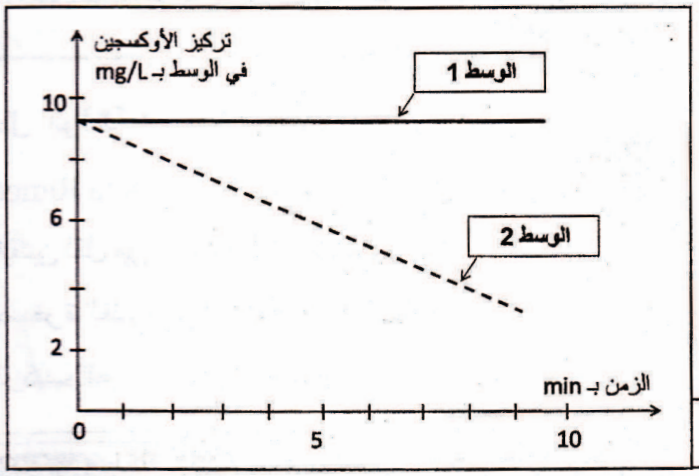
1. حدّد الاختلافات الملاحظة بين الخليتين في الوسطين الحي هوائي والحي لا هوائي. (0.5 ن)

تم سحق خلايا الخميرة وإخضاعها لعملية النَّبْذ، وذلك قصد عزل الميتوكندريات عن باقي مُكوِّنات الخلية. بعد ذلك تم تحضير وسطين ملائمين يحتويان على حمض البيروفيك:

- **الوسط الأول:** يحتوي على الجزء الستوبلازمي للخلية بدون ميتوكندريات؛
- **الوسط الثاني:** يحتوي على ميتوكندريات.

بعد ذلك تم قياس تطور تركيز الأوكسجين في كل وسط. تقدم **الوثيقة 2** النتائج المحصلة:

2. صف تطور تركيز الأوكسجين في الوسطين. **ماذا تستنتج؟** (0.75 ن)

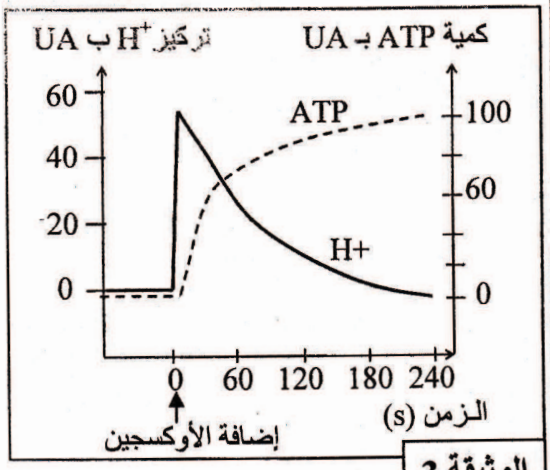


الوثيقة 2

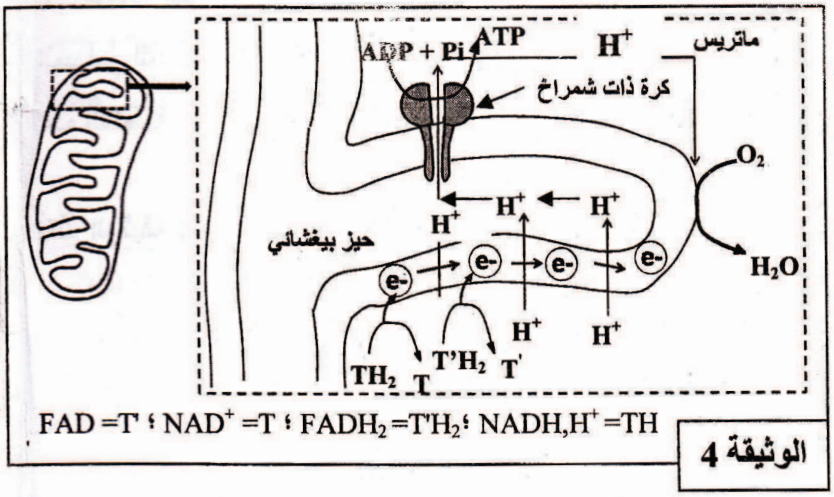
المعطى الثاني:

تلعب الميتوكندريات دورا أساسيا في تركيب ATP داخل الخلايا، ولتحديد العلاقة بين استهلاك الأوكسجين وتركيب ATP نقترح المعطيات الآتية:

تم تحضير محلول عالق من ميتوكندريات في وسط غني بالمركبات المُخْتزَلة ($NADH,H^+$ و $FADH_2$) وبـ (Pi وADP) وخال من الأوكسجين. بعد ذلك تمت معايرة تركيز H^+ وإنتاج ATP في الوسط قبل وبعد إضافة الأوكسجين للوسط. تُقدم **الوثيقة 3** النتائج المحصلة، وتقدم **الوثيقة 4** الآلية المؤدية إلى تركيب ATP على مستوى جزء من الغشاء الداخلي للميتوكندري.



الوثيقة 3



الوثيقة 4

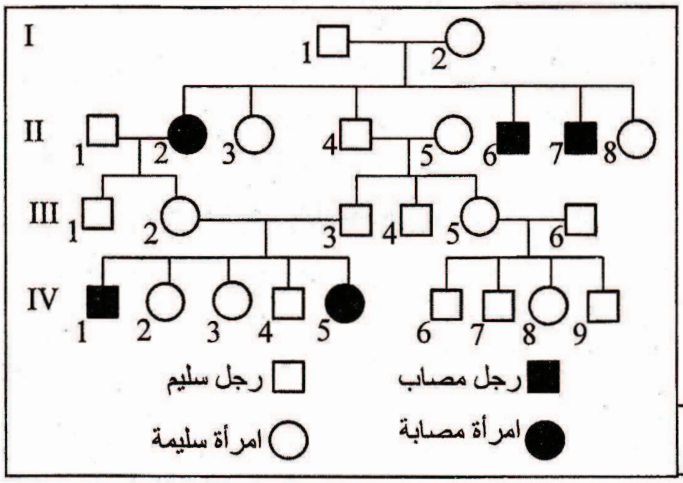
3. بالاعتماد على **الوثيقة 3** ، **حدّد** تأثير إضافة الأوكسجين للوسط على تطور كمية ATP وتركيز H^+. (1 ن)

4. مستعينا **بالوثيقة 4**، **فسّر** العلاقة بين إضافة الأوكسجين للوسط وتطور تركيز H^+ وكمية ATP المركبة.(1.25 ن)

التمرين الثالث (3.5 نقط)

يَنْجُمُ أحد أنواع مرض السكري عن تركيب أنسولين غير عادٍ لا يمكنه أن يرتبط بمستقبلاته الغشائية. لفهم كيفية انتقال هذا المرض وأصله الوراثي، نقترح المعطيات الآتية:

• تُمثل **الوثيقة 1** شجرة نسب عائلة بعض أفرادها مصابون بالمرض.



الوثيقة 1

1. مستعينا بمعطيات شجرة النسب ، **بيّن** أن الحليل المسؤول عن المرض متنح ومرتبط بصبغي لاجنسي. (0.75 ن)

2. أعط الأنماط الوراثية المناسبة للفردين III_2 و III_3 ، **وحدّد** احتمال إنجابهما لطفل مصاب.(0.75 ن)

(استعمل الرمز **N** أو **n** للحليل العادي و **D** أو **d** للحليل الممرض).

• تتكوّن جزيئة الأنسولين من سلسلتين ببيتيديتين a وb.

تُمثل **الوثيقة 2** جزئين من حليلي المورثة المسؤولة عن تركيب السلسلة البيبتيدية b للأنسولين، وتمثل **الوثيقة 3** مستخرجا من جدول الرمز الوراثي.

23	24	25	26	27	28	29	30
CCG–	AAG–	AAG–	ATG–	TGA–	GGA–	TTC–	TGA

جزء من الحليل العادي (اللولب المنسوخ)

23	24	25	26	27	28	29	30
CCG–	GAG–	AAG–	ATG–	TGA–	GGA–	TTC–	TGA

جزء من الحليل الممرض (اللولب المنسوخ)

منحى القراءة ←

الوثيقة 2

الوحدات الرمزية	الحمض الأميني
ACU ACC	Thr
AAA AAG	Lys
CCU CCC CCA	Pro

الوحدات الرمزية	الحمض الأميني
UAU UAC	Tyr
UUU UUC	Phe
CUU CUC	Leu
GGU GGC	Gly

الوثيقة 3

3. أعط جزء السلسلة البيبتيدية b لكل من الأنسولين العادي والأنسولين غير العادي، ثم **فسّر** سبب ظهور مرض السكري عند الشخص المصاب، **مبرزا** العلاقة مورثة – بروتين والعلاقة بروتين – صفة وراثية. (2 ن)

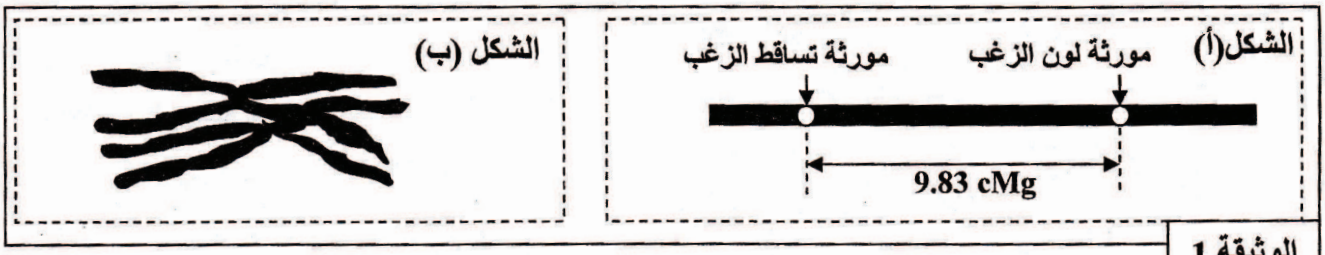
التمرين الرابع (6 نقط)

لمعرفة كيفية انتقال بعض الصفات الوراثية عند الفئران، وتأثير بعض عوامل التغير الوراثي على إحدى ساكناتها، نقترح المعطيات الآتية:

• تم إنجاز التزاوجات الآتية عند فئران تختلف بصفتين: لون الزغب وقابلية هذا الزغب للتساقط.

التزاوجات	النتائج
التزاوج الأول بين سلالتين نقيتين: **- السلالة الأولى ذات زغب أسود وغير قابل للتساقط؛** **- السلالة الثانية ذات زغب مرقط وقابل للتساقط.**	**جيل F_1 مكون من فئران بزغب أسود وغير قابل للتساقط.**
التزاوج الثاني: **بين فرد بزغب مرقط وقابل للتساقط؛ مع فرد ينتمي للجيل F_1.**	**الجيل F'_2 مكون من:** **88 فأرا بزغب أسود وغير قابل للتساقط؛** **77 فأرا بزغب مرقط وقابل للتساقط؛** **10 فئران بزغب أسود وقابل للتساقط؛** **8 فئران بزغب مرقط وغير قابل للتساقط.**

- يُمثل الشكل (أ) من **الوثيقة 1** تموضع المورثتين المدروستين على الصبغي رقم 16 عند الفأر، ويُمثل الشكل (ب) من نفس الوثيقة زوجا من الصبغيات أثناء الطور التمهيدي I من الانقسام الاختزالي خلال تشكل الأمشاج.



الوثيقة 1

1. فسّر نتائج التزاوجين الأول والثاني مستعينا بشبكة التزاوج. (2.25 ن)

استعمل **N** و **n** بالنسبة للون الزغب، و **H** و **h** بالنسبة لقابلية الزغب للتساقط.

2. هل تؤكد معطيات شكلي **الوثيقة 1** نتائج التزاوج الثاني؟ **علل** إجابتك. (0.75 ن)

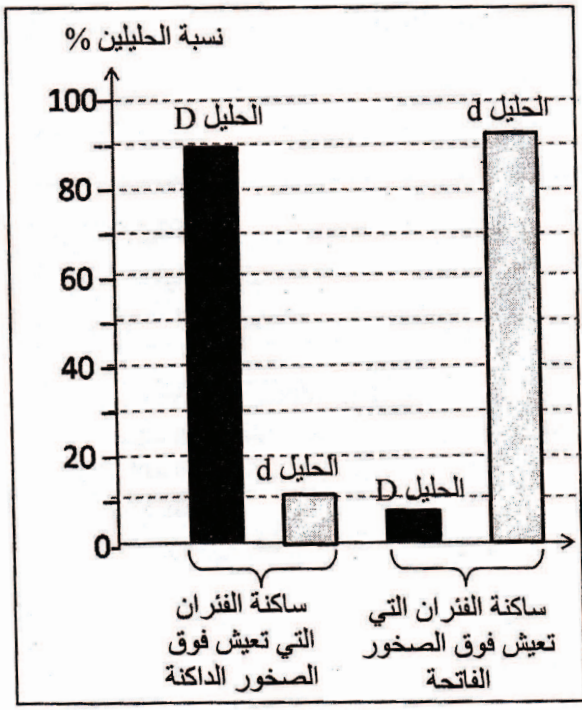
في جنوب أريزونا بالولايات المتحدة الأمريكية تعيش فئران من النوع *Chaetodipus intermedius* تتميز بوجود مظهرين خارجيين أحدهما داكن اللون والآخر فاتح اللون. تتحكم مورثة بحليلين في لون الزغب عند هذه الفئران :

- حليل D مسؤول عن اللون الداكن للزغب؛
- حليل d مسؤول عن اللون الفاتح للزغب.

تُعتبر البومة الصمعاء المفترِس الرئيسي لهذه الفئران حيث تتعرف على لون الفئران رغم أن هذه البومة تصطاد ليلا. تم إحصاء هذه الفئران في منطقتين صخريتين جنوب ولاية أريزونا. تتميز إحدى هذه المناطق بصخور داكنة وتتميز الأخرى بصخور فاتحة. تمثل **الوثيقة 2** جدولا لتوزيع المظاهر الخارجية لساكنتي الفئران المدروسة في هاتين المنطقتين الصخريتين، وتمثل **الوثيقة 3** نسب الحليلين D و d عند هاتين الساكنتين.

المنطقة / المظهر الخارجي	منطقة الصخور الفاتحة	منطقة الصخور الداكنة
عدد المظاهر الفاتحة	10	2
عدد المظاهر الداكنة	1	16

الوثيقة 2



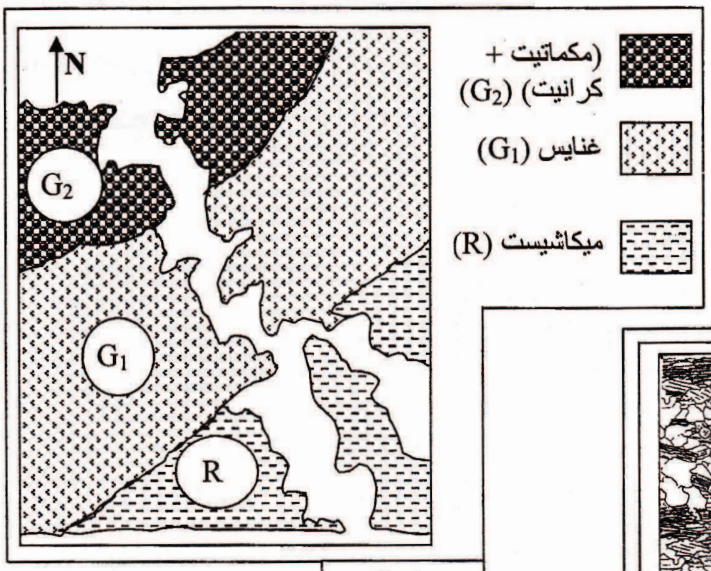
الوثيقة 3

3. قارن توزيع المظاهر الخارجية للفئران (الوثيقة 2)، ثم **قارن** توزيع نسب الحليلات في المنطقتين الصخريتين (الوثيقة 3).(1 ن)

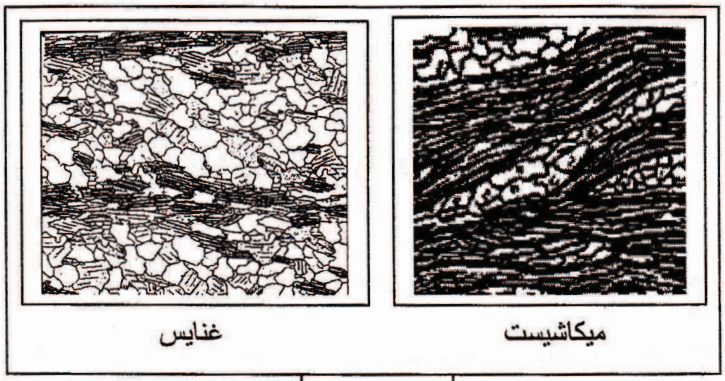
4. بيّن من خلال هذا المثال، أن الوسط يمارس انتقاءاً على كل من المظاهر الخارجية وعلى نسب الحليلات. (2 ن)

التمرين الخامس (3 نقط)

تُمثل **الوثيقة 1** خريطة جيولوجية مبسطة لوادي la Rance بفرنسا، وتُبيّن **الوثيقة 2** صفيحتين دقيقتين لكل من صخرة الميكاشيست (R) وصخرة الغنايس (G_1)، وتمثل **الوثيقة 3** التركيب العيداني لهاتين الصخرتين.



الوثيقة 1



الوثيقة 2

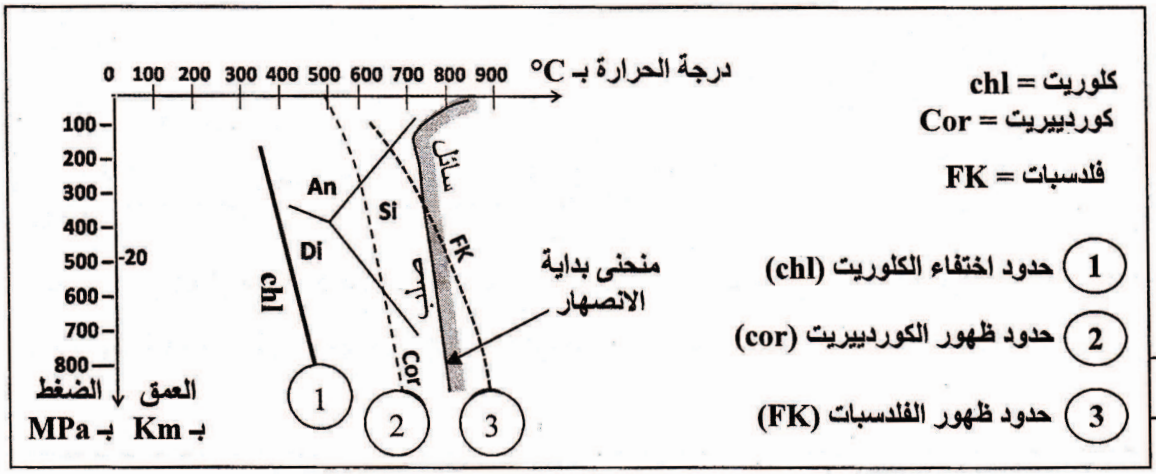
الصخور / بعض معادنها	R	G_1
- مرو	(+)	(+)
- بيوتيت	(+)	(+)
- كلوريت	(+)	(-)
- كورديريت	(-)	(+)
- فلدسبات	(-)	(+)
- سليمانت	(-)	(+)

(+) وجود ؛ (-) غياب

الوثيقة 3

1. اعتمادا على الوثيقتين 2 و 3، **قارن** البنية والتركيب العيداني للصخرة R والصخرة G_1، ثم **بيّن** أن صخور هذه المنطقة خضعت لظاهرة التحول. (1 ن)

تُقدّم **الوثيقة 4** مجالات الاستقرار التجريبية لبعض المعادن حسب ظروف الضغط ودرجة الحرارة.



الوثيقة 4

2. انطلاقا من الوثيقة 4 ، **حدّد** حدود اختفاء معدن الكلوريت وحدود ظهور معدني الكورديريت والفلدسبات حسب درجة الحرارة. ماذا تستنتج فيما يخص الانتقال من الصخرة R إلى الصخرة G_1؟ (1ن)

3. انطلاقا مما سبق، واعتمادا على مكتسباتك، **فسّر** كيف تشكلت الميكماتيت الممثلة في الوثيقة1. (1ن)

(انتهى)