الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا
الدورة الاستدراكية 2013
الموضوع

RS34

المملكة المغربية
وزارة التربية الوطنية
المركز الوطني للتقويم والامتحانات والتوجيه

المادة	علوم الحياة والأرض	مدة الإنجاز	3
الشعب(ة) أو المسلك	شعبة العلوم التجريبية مسلك العلوم الفيزيائية	المعامل	5

التمرين الأول (5 نقط)

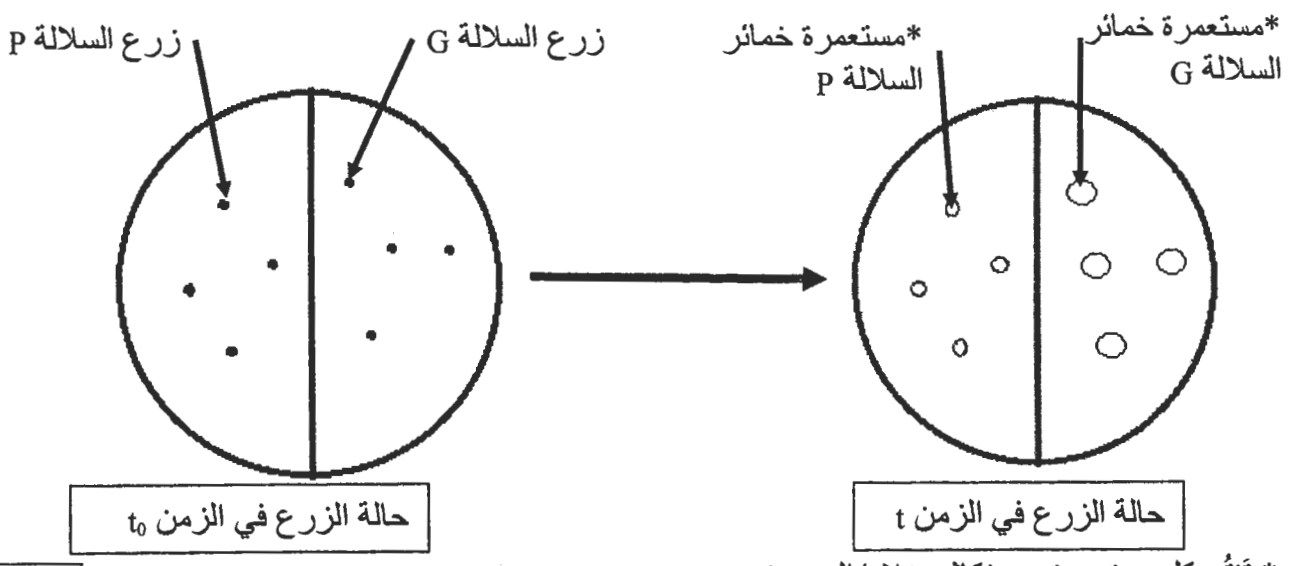
تعتبر سلاسل الطمر نوعا من السلاسل الجبلية الحديثة، وتشهد ظواهر جيولوجية باطنية هامة ينشأ عنها تكوّن صخور متحولة وصخور صهارية (بركانية وبلوتونية). **من خلال عرض واضح ومنظم تطرّق** إلى:

- ثلاث مميزات جيولوجية لسلاسل الطمر؛ (1 ن)
- مؤشّرين دالّين على حدوث ظاهرة الطمر ؛(1 ن)
- كيفية تكوّن الصخور المتحولة والصهارية المتواجدة في سلاسل الطمر.(3 ن)

التمرين الثاني (5 نقط)

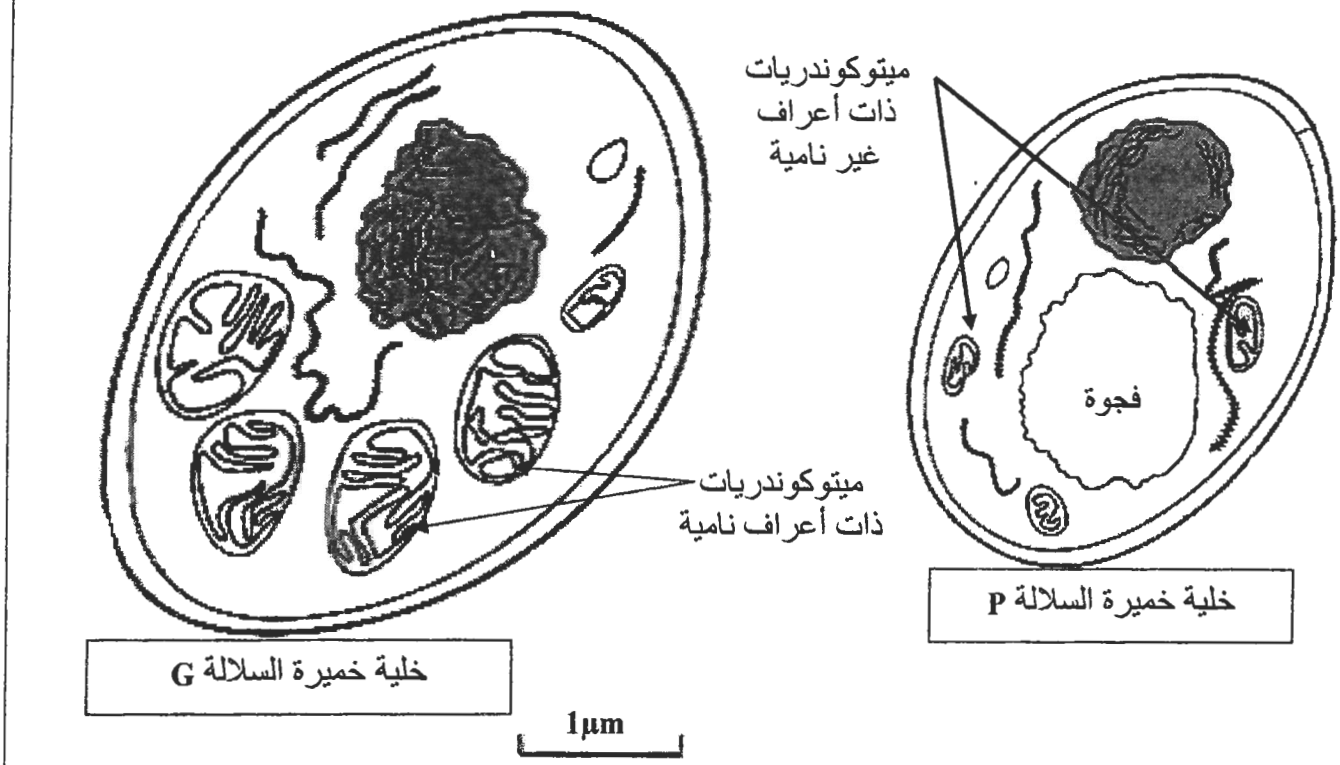
لإبراز أهمية الطاقة ومصدرها في نشاط التكاثر الخلوي عند الخميرة Saccharomyces cerevisiae (فطر أحادي الخلية)، نقترح المعطيات الآتية:

I- في علبة بيتري، تمّ زرع سلالتين G وP من هذه الخيرة في وسط زرع ملائم درجة حرارته ثابتة، يحتوي أساسا على 5% من الكليكوز وكمية وافرة من ثنائي الأوكسجين. تبين الوثيقة 1 حالة الزرع في الزمن t_0 وفي الزمن t. كما مكّنت الملاحظة المجهرية من رصد مظهر الميتوكندريات في خلايا خمائر كل من السلالة G والسلالة P وتعدادها. تمثل الوثيقة 2 النتائج المحصلة.



* تَنتُج كل مستعمرة عن تكاثر خلايا الخميرة.

الوثيقة 1

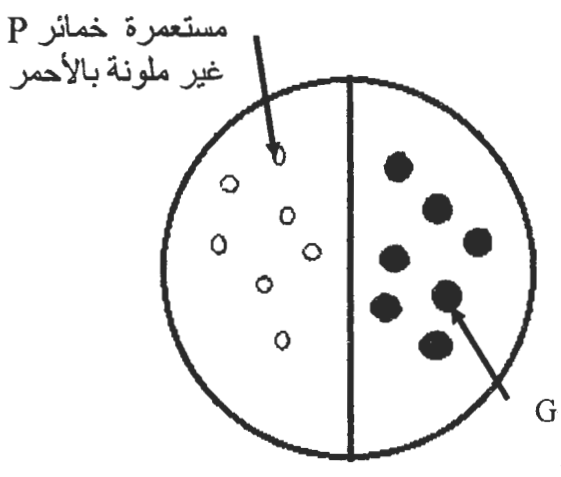


نوع خلايا الخمائر	الخلايا G	الخلايا P
عدد الميتوكندريات	15 في كل خلية تقريبا	من 4 إلى 5 في كل خلية تقريبا

الوثيقة 2

1- بعد **وصف** حالة الزرع في الزمن t، و**مقارنة** مظهر الميتوكندريات وأعدادها عند خلايا الخمائر G و P ، **صُغ** فرضية تفسّر نتائج الزرع الملاحظة في الوثيقة 1.(2.5 ن)

II- تستطيع خلايا الخمائر أن تستعمل مادة TP-TL (triphényl-tétralozium) مكان الأوكسجين كمتقبل نهائي لإلكترونات السلسلة التنفسية في الميتوكندريات، حيث يختزل TP-TL إلى مركّب أحمر. بعد وضع TP-TL فوق مستعمرات خمائر السلالتين G و P وقياس كمية ATP المنتجة من طرف كل سلالة وحساب مردودها الطاقي تمّ الحصول على النتائج المبينة في الوثيقة 3.



السلالة	عدد جزيئات ATP المنتَجة انطلاقا من هدم جزيئة واحدة من الكليكوز	المردودية بـ %
P	2	2
G	38	40

الوثيقة 3

2- **هل تؤكد** هذه النتائج صحة الفرضية التي صغتها إجابة عن السؤال 1؟**علّل** إجابتك.(1.5ن)
3- في ضوء ما سبق ومكتسباتك، **لخّص** كيفية حصول خلايا الخمائر G و P على الطاقة الضرورية لتكاثرها.(1ن)

التمرين الثالث (5 نقط)

لإبراز آلية ومراحل تعبير الخبر الوراثي داخل الخلية نقترح المعطيات الآتية:
I- يعتبر المهق عاهة وراثية ناتجة عن طفرة تصيب المورثة المسؤولة عن تركيب صبغة الميلانين. يتمّ تركيب هذه الصبغة في بَشَرة الإنسان وفَرْوِ الحيوانات من طرف خلايا متخصصة وفق السلسلة التفاعلية :

التيروزين ←(1)— L . dopa ←(2)— L . dopaquinone ←(3)— الميلانين

يُحَفِّز أنزيم التيروزيناز التفاعلين 1 و 2، وتَنجُم عن عدم تركيبه (أو تركيب تيروزيناز غير عادٍ) الإصابةُ بالمهق.

يمثل الشكل (أ) من الوثيقة 1 متتالية نيكليوتيدات جزء من الشريط المنسوخ للمورثة المسؤولة عن تركيب أنزيم تيروزيناز عاد، ويمثل الشكل (ب) من نفس الوثيقة متتالية نيكليوتيدات جزء من الشريط المنسوخ للمورثة المسؤولة عن تركيب أنزيم تيروزيناز غير عاد.

رقم الوحدات الرمزية :	75	76	77	78	79
الشكل (أ) :	GTC	TCC	CCT	TGG	TCG
الشكل (ب) :	GTC	TCC	CTT	TGG	TCG

منحى القراءة

الوثيقة 1

تبين الوثيقة 2 جزءا من جدول الرمز الوراثي:

الوحدة الرمزية	الأحماض الأمينية المقابلة لها
CAG	(غلوتامين) Gln
AGG	(أرجينين) Arg
GGA	(غليسين) Gly
GUA	(فالين) Val
ACC	(تريونين) Thr
UAA	بدون معنى
AGC	(سرين) Ser
GAA	(حمض غلوتاميك) Ac. Glu

الوثيقة 2

1 - بعد **تحديدك** لمتتالية الأحماض الأمينية لجزء أنزيم التيروزيناز العادي وجزء أنزيم التيروزيناز غير العادي، **استنتج** مصدر الإصابة بعاهة المهق. (2 ن)

II- لمعرفة كيفية انتقال صفتي لون وطول الزغب من جيل لآخر عند الكلاب، نقترح دراسة التزاوجين الآتيين :

- أعطى **التزاوج الأول** بين ذكر ذي مظهر ملون وزغب قصير [+c,+s] وأنثى ذات مظهر أمهق وزغب طويل [c , s] جيلا F1 مكونا من جراء ذات مظهر ملون وزغب قصير[+c,+s].
- أعطى **التزاوج الثاني** بين أفراد الجيل F1 فيما بينهم جيلا F2 مكونا من:

+ 89 جروا بمظهر ملون وزغب قصير
+ 31 جروا بمظهر ملون وزغب طويل
+ 29 جروا بمظهر أمهق وزغب قصير
+11جروا بمظهر أمهق وزغب طويل

2 – **باستغلال** نتائج التزاوجين الأول والثاني ومستعينا بشبكة التزاوج، **فسّر** كيفية انتقال الصفتين الوراثيتين المدروستين. (2.5 ن)

3 – **بيّن** الأهمية الوراثية للظاهرة المسؤولة عن ظهور جراء بمظهر أمهق وزغب قصير، وجراء بمظهر ملون وزغب طويل. (0.5 ن)

التمرين الرابع (5 نقط)

يرتبط تلوُّث التربة والمياه الجوفية بأنشطة الإنسان الفلاحية والصناعية التي تؤدي إلى تغير في تركيبهما الفيزيائي والكيميائي. ويؤشر ارتفاع تركيز بعض المكونات الكيميائية كالنترات وأملاح البوتاسيوم في التربة والمياه الجوفية على حدوث التلوث. لفهم هذا الارتباط وتأثير نوع من الزراعات في معالجته نقترح المعطيات الآتية:

- تم قياس مقادير النترات في المياه الجوفية لمناطق مختلفة (الوثيقة 1).

المنطقة	عدد النقط المدروسة	حدود تركيز النترات في المياه الجوفية بـ: mg/L	عتبة جودة الماء بالنسبة للنترات بـ: mg/L
غابة قديمة	30	8 – 0	50
منطقة متعددة الزراعات والمواشي	30	19 – 3	
منطقة ذات زراعة كثيفة	200	130 – 15	
منطقة فلاحية شبه حضرية	50	150 – 20	
منطقة صناعية وحضرية	20	150 – 25	

الوثيقة 1

1 - اعتمادا على الوثيقة 1، **فسّر** ارتباط تلوث المياه الجوفية بأنشطة الإنسان. (1.5 ن)

- مكّن قياس معدلات الأملاح المعدنية المفقودة في تربة حقلين مزروعين، ومعدلات تركيز الأملاح المعدنية في مياه الصرف لكل من هذين الحقلين، من الحصول على النتائج المبينة في الوثيقة 2.

الأملاح المعدنية	معدلات الأملاح المعدنية المفقودة بـ (Kg/ha)		معدلات تركيز الأملاح المعدنية في مياه الصرف بـ (mg/L)	
	في تربة حقل ذرة	في تربة حقل ذرة ونبات Ray-grass	لحقل ذرة	لحقل ذرة ونبات Ray-grass
- أملاح النترات	31	22	77	6,1
- أملاح الفوسفات	0,2	0,7	0,051	0,077
- أملاح البوتاسيوم	43	11	10,6	2,9

الوثيقة 2

2 - **قارن** النتائج المحصلة بالنسبة للحقلين المزروعين. (2 ن)

3 - **استنتج** تأثير نبات Ray-grass على تلوث التربة. (1.5 ن)