



الصفحة

1

6

التمرين الأول (4 نقط)

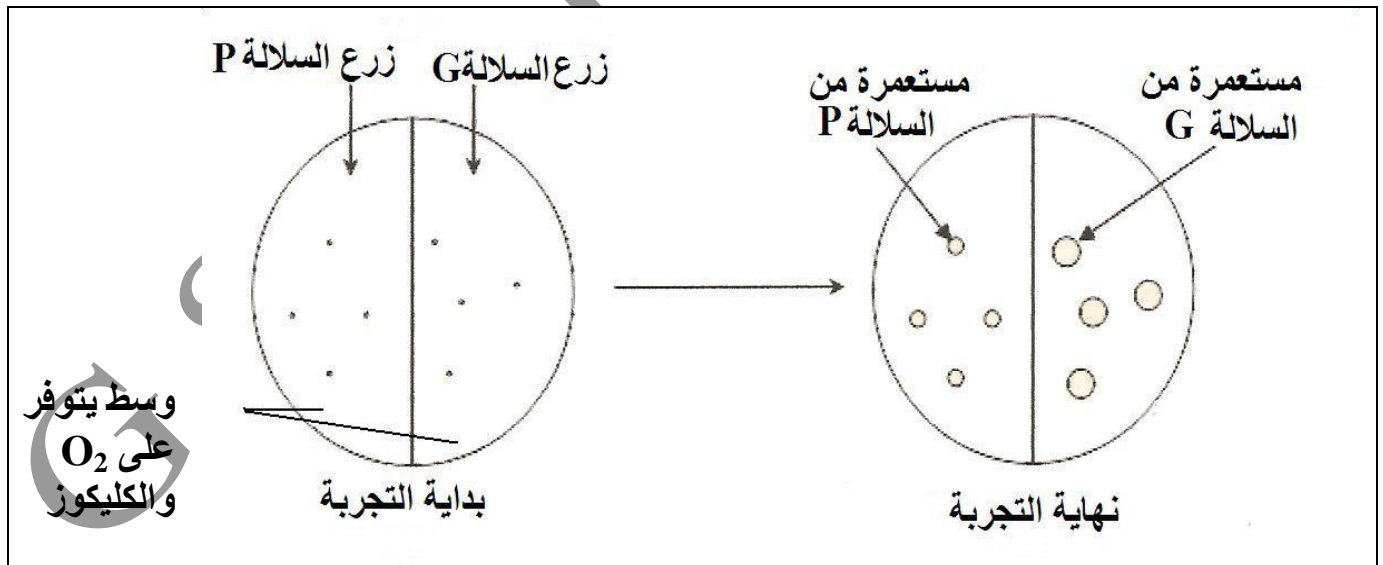
كتب Jacques Ruffié في كتابه "مصنف الحي" مايلي :
" يهدم التوالد الجنسي في كل جيل التوليفات (التركيبات) الوراثية القديمة ويخلق توليفات وراثية جديدة "

فسر ، من خلال عرض واضح ومنظم ، قولة الكاتب باعتبار مورثتين محمولتين على نفس الصبغي : مورثة بحليلين A و a ومورثة أخرى بحليلين B و b .

التمرين الثاني (5 نقط)

تعتبر الخميرة (*Saccharomyces cerevisiae*) من المتعضيات أحادية الخلية، تستمد الطاقة اللازمة لنموها وتكاثرها من المادة العضوية.
لتعرف الظواهر الاستقلابية المسؤولة عن تحويل الطاقة عند هذه المتعضيات نقترح المعطيات التالية :

◀ التجربة 1 : تم زرع سلالتين من الخميرة G و P في وسط به غراء يحتوي على الكليكوز وثنائي الأوكسجين بتركيز ملائم في درجة حرارة ثابتة ، فأعطت السلالة G مستعمرات كبيرة القد في حين أعطت السلالة P مستعمرات صغيرة القد . تمثل الوثيقة (1) الظروف والنتائج المحصل عليها .

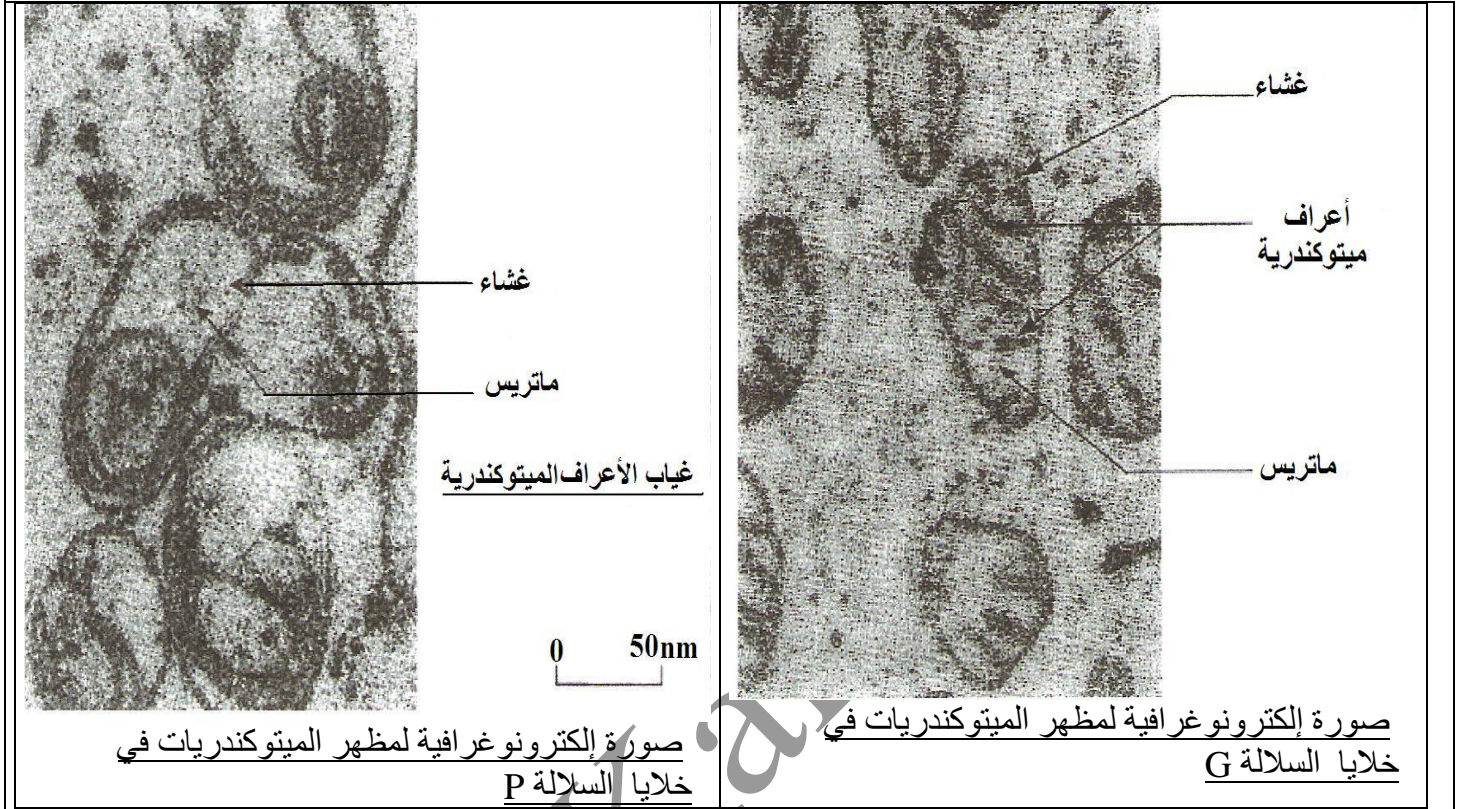


الوثيقة (1)

1 - اقترح فرضية تبين نوع التفاعلات المسؤولة عن إنتاج الطاقة عند كل من السلالتين G و P . (5,1 ن)

الصفحة		موضوع الامتحان الموحد للثانوية بكالوريا 2009 - 2010 - الأوسدس الأول
2 6		مادة : علوم الحياة والأرض شعبة العلوم التجريبية مسلك ع . ح . أ

◀ يمثل الشكل (أ) من الوثيقة (2) ملاحظة، بالمجهر الإلكتروني، لمظهر الميتوكوندريات عند السلالتين G و P ، ويعطي الشكل (ب) من نفس الوثيقة عدد الميتوكوندريات بالنسبة لكل سلالة .



السلالة	السلالة P	السلالة G
عدد الميتوكوندريات في خلية	5 - 4	15

الشكل (ب)

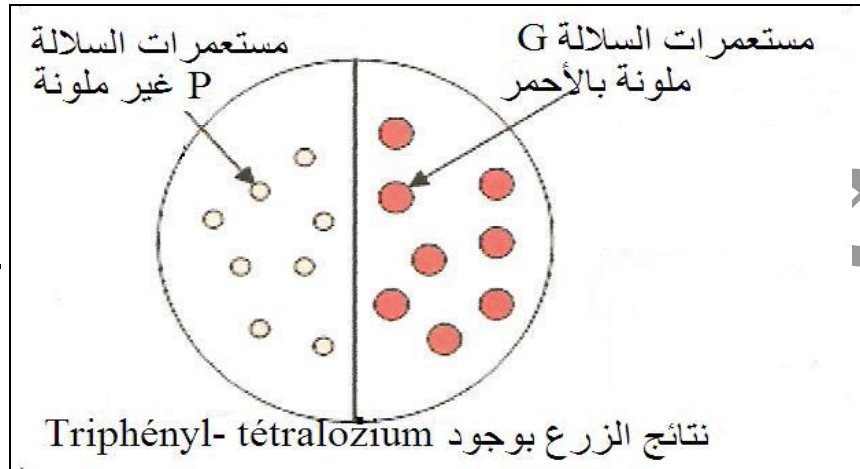
الوثيقة (2)

♦ يلعب Triphényl- tétraloziom دور المستقبل النهائي للإلكترونات عوض ثنائي الأوكسجين ، بحيث أنه يختزل إلى مركب أحمر يدعى Formazan .

◀ التجربة 2 : تمت إضافة Triphényl- tétraloziom لكل من مستعمرات السلالة G ومستعمرات السلالة P المحصل عليها في التجربة 1 ، وتبين الوثيقة (3) النتائج المحصل عليها :



الوثيقة (3)



◀ يمثل جدول الوثيقة (4) المردود الطاقي المحصل عليه نتيجة استهلاك جزيئة واحدة من الكليكوز من طرف خلايا السلالتين G و P .

السلالة P	السلالة G	المردود الطاقي
2%	40%	

الوثيقة (4)

- 2 - باستغلال معطيات الوثائق (2) ، (3) و (4) حدد الظواهر الاستقلابية المسؤولة عن تحرير الطاقة الكامنة في المادة العضوية من طرف خلايا السلالتين G و P ، وعلاقة هذه الظواهر الاستقلابية بقد المستعمرات المحصل عليها في التجربة (1) .
- 3 - هل يمكنك جواب السؤال 2 من التحقق من صحة فرضيتك ، علل جوابك . (0,5 ن)

التمرين الثالث (7 نقط)

فقر الدم المنجلي La drépanocytose مرض وراثي يتجلى في تشوه الكريات الحمراء نتيجة تركيب خضاب دموي (بروتين ناقل للغازات التنفسية) غير عادي HbS .
لمعرفة أصل هذا المرض وكيفية انتقاله ، نقتراح المعطيات التالية :

- ◀ تتكون جزيئة الخضاب الدموي من أربع سلاسل ببتيدية : سلسلتان ببتيديتان α وسلسلتان ببتيديتان β .
♦ يمثل الشكل 1 من الوثيقة (1) متتالية أحماض أمينية من السلسلة الببتيدية β لجزيئة الخضاب الدموي العادي HbA ، ويمثل الشكل 2 من نفس الوثيقة متتالية الأحماض الأمينية من السلسلة β لجزيئة الخضاب الدموي غير العادي HbS .

Val – His – Leu – Thr – Pro – Ac. glu – Ac. glu – Lys ... منحى القراءة →	الخضاب الدموي HbA
Val – His – Leu – Thr – Pro – Val – Ac. glu – Lys ... منحى القراءة →	الخضاب الدموي HbS

الوثيقة (1)



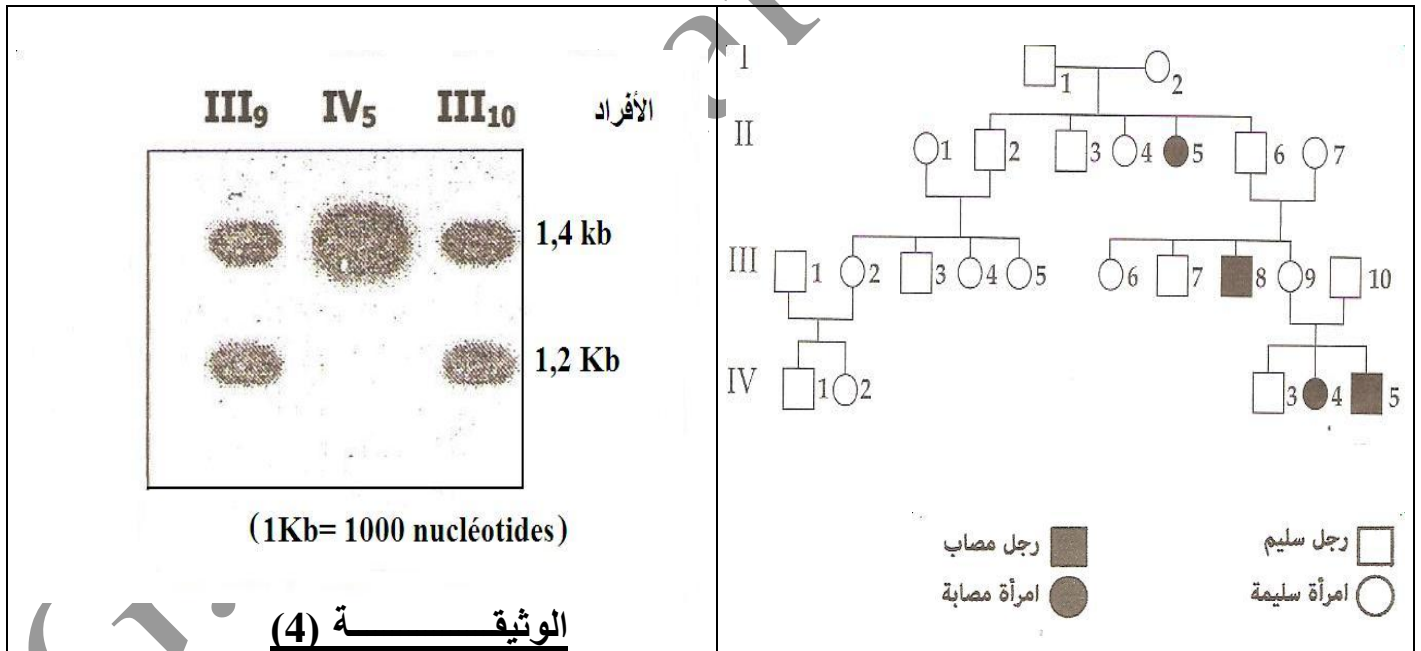
وتمثل الوثيقة (2) مجموعة من الأحماض الأمينية ومضاد الوحدة الرمزية المقابل لكل واحد منها .

مضاد الوحدة الرمزية	الحمض الأميني المقابل
CUC	حمض الكلوتاميك Ac.glu
UGA	ثريونين Thr
GAC	لوسين Leu
UUC	ليزين Lys
GUG	هيسثيدين His
CAC	فالين Val
GGA	برولين Pro

الوثيقة (2)

1 - باستثمار معطيات الوثيقتين (1) و(2) ، فسر سبب الإصابة بمرض فقر الدم المنجلي . (2,5 ن)

◀ تمثل الوثيقة (3) شجرة نسب عائلة بعض أفرادها مصابون بمرض فقر الدم المنجلي .
وتمثل الوثيقة (4) رسما تخطيطيا لنتيجة تحليل ADN الأفراد III₉ ، III₁₀ و IV₅ باستعمال تقنية Southern Blot .



الوثيقة (4)

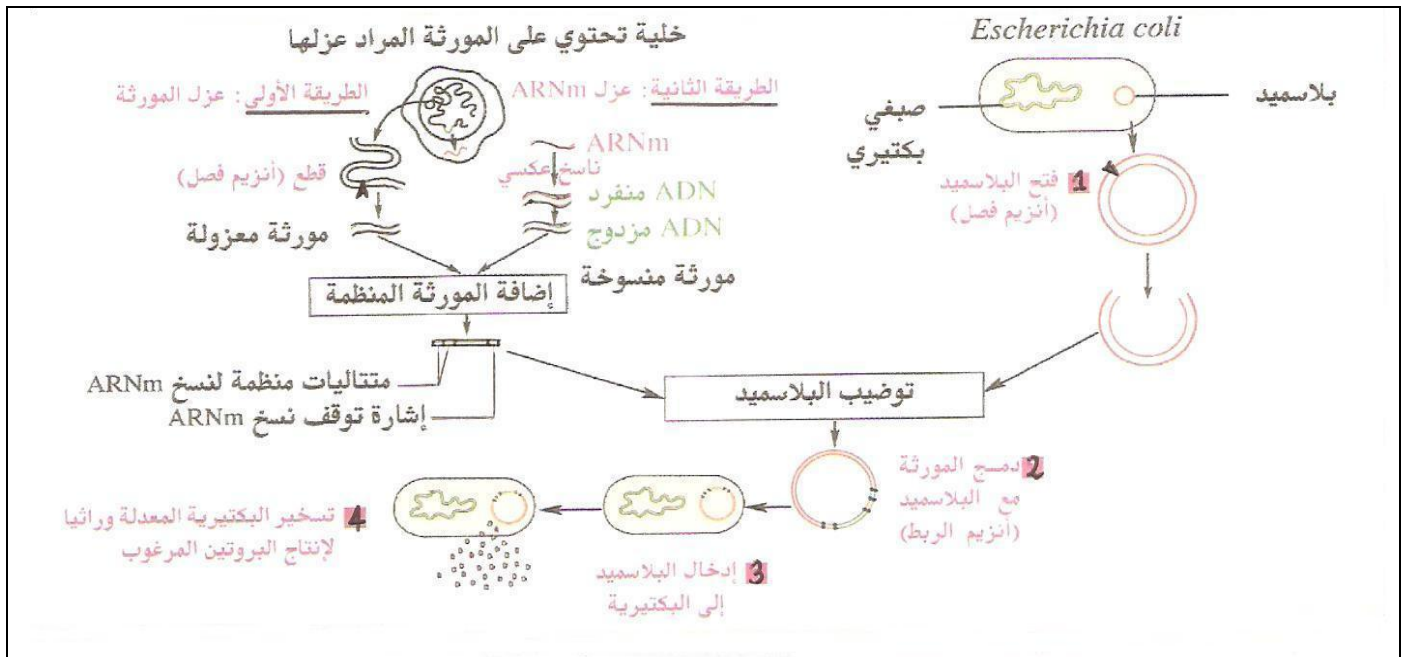
الوثيقة (3)

2 - باستغلالك لمعطيات الوثيقتين (3) و(4) ، بين ، معللا جوابك، كيفية انتقال هذا المرض . (1,75 ن)

3 - أعط النمط الوراثي للأفراد III₉ ، III₁₀ و IV₅ . (0,75 ن)

• استعمل A أو a بالنسبة للتحليل العادي ، و S أو s بالنسبة للتحليل الممرض .

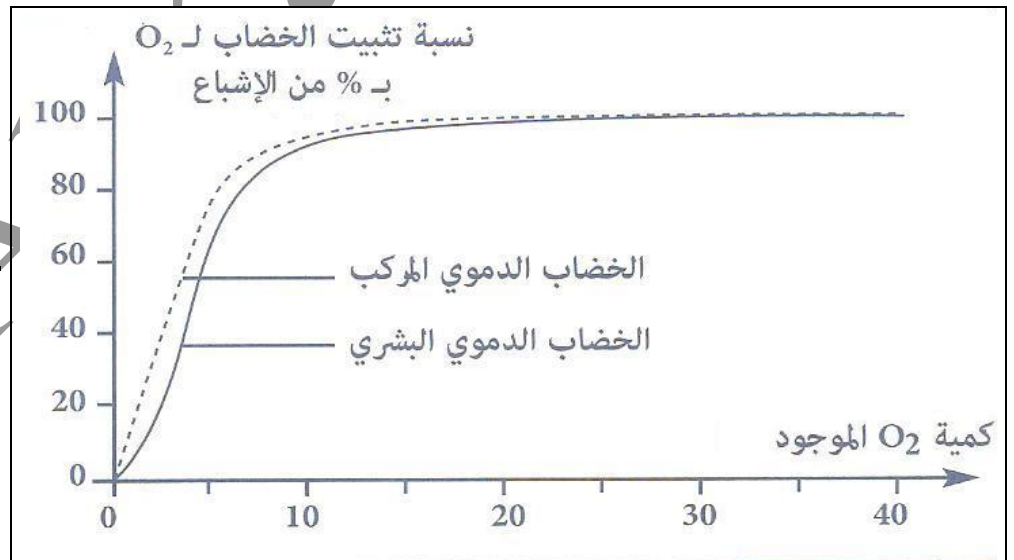
◀ لتوفير عينات الدم ، فكر الباحثون في إنتاج دم اصطناعي وخاصة الخضاب الدموي وذلك باعتماد تقنية الهندسة الوراثية الممثلة في الوثيقة (5) بحيث يتم خلالها إدماج المورثات المتحكمة في تركيب السلاسل الببتيدية α و β للخضاب الدموي ضمن بكتيريا E. coli .



الوثيقة (5)

لقياس مدى فعالية الخضاب الدموي الناتج عن التعديل الوراثي ومقارنتها مع فعالية الخضاب الدموي البشري العادي ، تم قياس قابلية تثبيت ثنائي الأوكسجين من طرف الخضاب الدموي المركب ، وتبين الوثيقة (6) النتائج المحصل عليها .

الوثيقة (6)



3 - من خلال تحليل معطيات الوثيقتين (5) و (6) ، أبرز أهمية الهندسة الوراثية في الحصول على خضاب دموي بنفس الخصائص البنوية والوظيفية مقارنة مع الخضاب الدموي البشري . (2 ن)



التمرين الرابع (4 نقط)

صبغة صفراء

↓ أنزيم E_A

صبغة وردية

↓ أنزيم E_B

صبغة زرقاء

◀ تتميز إحدى نباتات التزيين بتوفرها على سلاطات تختلف من حيث لون الأزهار بحيث تنتج الصبغات ، المسؤولة عن مختلف الألوان ، عن تحول بعضها البعض تحت تأثير أنزيمين فعالين E_A و E_B حسب الخطاطة جانبه .

وقد تم الكشف عن وجود مورثتين A و B غير مرتبطين بالجنس وغير محمولتين على نفس الصبغي ، تتحكمان على التوالي في تركيب الأنزيمين E_A و E_B .

توجد المورثة A على شكل حليلين : - الحليل السائد A يرمز لتركيب E_A فعال .

- الحليل المتنحي a يرمز لتركيب E_A غير فعال .

توجد المورثة B على شكل حليلين : - الحليل السائد B يرمز لتركيب E_B فعال .

- الحليل المتنحي b يرمز لتركيب E_B غير فعال .

1 - انطلاقا من هذه المعطيات ، إعط المظاهر الخارجية والأنماط الوراثية المحتملة للنباتات ذات أزهار زرقاء ، للنباتات ذات أزهار صفراء والنباتات ذات أزهار وردية . (2 ن)

◀ مكن التزاوج بين نباتين ذات أزهار زرقاء من الحصول على جيل مكون من :

• 226 نبتة ذات أزهار زرقاء .

• 76 نبتة ذات أزهار وردية .

• 102 نبتة ذات أزهار صفراء .

(1,5 ن)

2 - فسر نتائج هذا التزاوج بواسطة شبكة التزاوج .

3 - باستثمار نتائج هذا التزاوج ، حدد التزاوج الذي يمكن من الحصول على 100% من النباتات بأزهار وردية . (0,5 ن)