المملكة المغربية الأكاديمية الجهوية للتربية والتكوين لجهة الدار البيضاء الكبرى نيابة عمالة مقاطعات الدار البيضاء انفا	**الامتحان التجريبي** دورة ماي 2010 المادة : علـــوم الحيـــــاة و الأرض	الشعبة : علوم الحياة والارض مدة الإنجاز : 3 ساعات المعامل : 7 الصفحة : 1/4

الموضوع الاول : 4 نقط

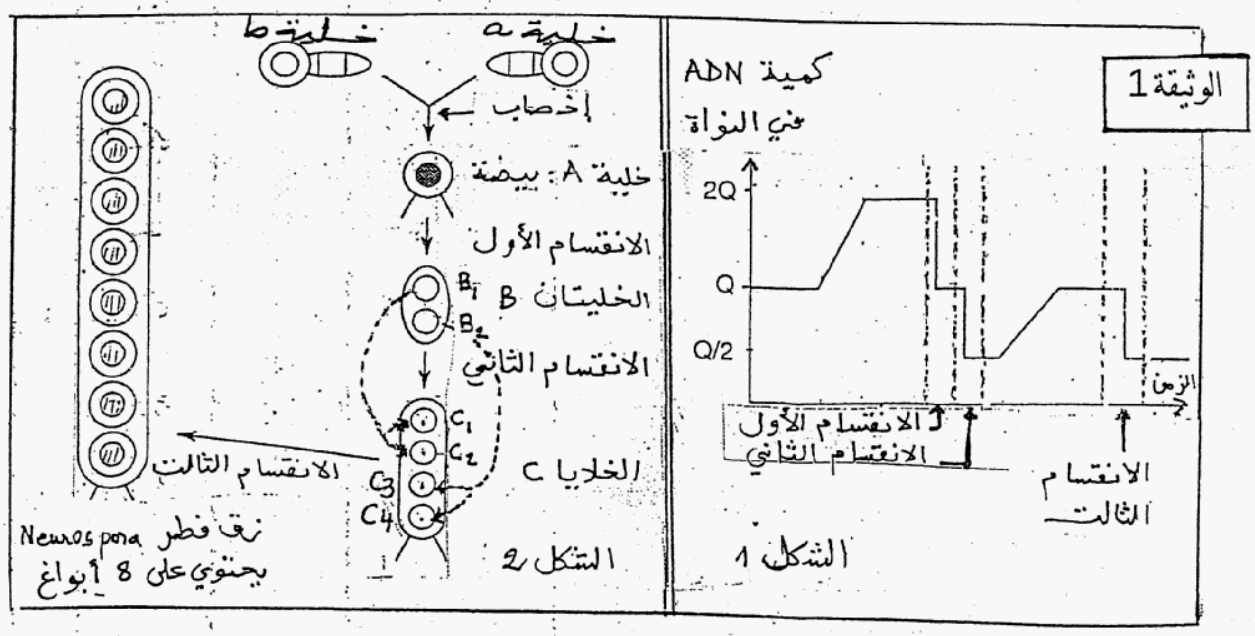
تتم على مستوى الغشاء الداخلي للميتوكوندري مجموعة من التفاعلات الكيميائية تشكل السلسلة التنفسية ، وتمكن من اختزال الأوكسجين وإنتاج ATP . تقوم العضلة الهيكلية المخططة بتحويل الطاقة الكيميائية ATP إلى طاقة ميكانيكية تتمثل في التقلص العضلي .

بين في عرض واضح و منظم كيفية اختزال الأوكسجين وإنتاج ATP على مستوى الغشاء الداخلي للميتوكوندري ، ثم وضح كيفية تحويل ATP خلال التقلص العضلي .

الموضوع الثاني : 5 نقط

النوروسبورا Neurospora فطر مجهري ينمو على شكل غزل خيطي . يتكون كل خيط من خلايا أحادية الصيغة الصبغية .

عندما تكون الظروف غير ملائمة ، يحدث التوالد الجنسي بين خيطين ل Neurospora حيث تلتحم خليتان a و b معطية خلية A تسمى البيضة التي تخضع للظواهر المبينة في الوثيقة 1 . تتكون على إثر هذه الظواهر أكياس تسمى زقق يحتوي كل منها 8 أبواغ . أربعة أبواغ سوداء و أربعة أبواغ صفراء تنتظم حسب الأشكال المبينة في الوثيقة 2

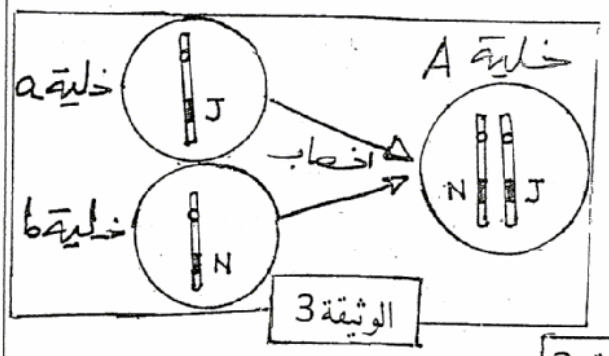


تتحكم في لون الأبواغ مورثة ممثلة بحليلين :

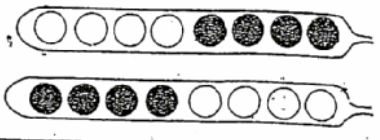
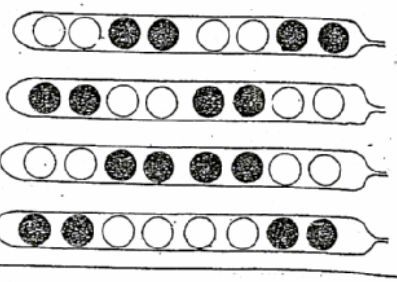
- حليل J مسؤول عن اللون الأصفر للبوغ

- حليل N مسؤول عن اللون الأسود للبوغ

يجتمع الصبغيان الحاملان للحليلين المدروسين على مستوى الخلية البيضة A كما هو مبين في الوثيقة 3 .



الوثيقة 3

ملاحظات	تنظيم الابواغ داخل الزقق	
الأوضاع المشاهدة بكثرة (كثيرة الاحتمال)		(1) (2)
الأوضاع المشاهدة بقلة (قليلة الاحتمال)		(3) (4) (5) (6)

الوثيقة 2

انطلاقا من المعطيات السابقة ومعلوماتك :

1 – اعط تفسيرا صبغيا لترتيب الأبواغ في الزق 1 . استنتج دور كل من الانقسامات الثلاث فيما يخص نقل الخبر الوراثي وكمية ADN والصيغة الصبغية .

2 – اعط تفسيرا صبغيا لترتيب الأبواغ في الزق 3 ، مبرزا أهمية الظاهرة المكشف عنها عند فطر Neurospora .

الموضوع الثالث : 5 نقط

يصيب مرض Mucoviscidose بعض الأفراد بتردد 1/2500 ، ويتسبب في اضطرابات تنفسية نتيجة تركيب بروتين غير عادي ، مما يؤدي إلى تراكم مخاطة سميكة على مستوى القصبات الهوائية .

للكشف عن أصل هذا المرض وكيفية انتقاله وانتشاره داخل ساكنة ، نستثمر المعطيات التالية :

(أ) يمثل الشكلان أ و ب للوثيقة 1 تسلسل النكليوتيدات لجزء من خيط ADN غير المستنسخ :

الشكل أ : بالنسبة للمورثة المسؤولة عن تركيب البروتين الغشائي العادي

الشكل ب : بالنسبة للمورثة المسؤولة عن تركيب البروتين الغشائي غير العادي

الوثيقة 1

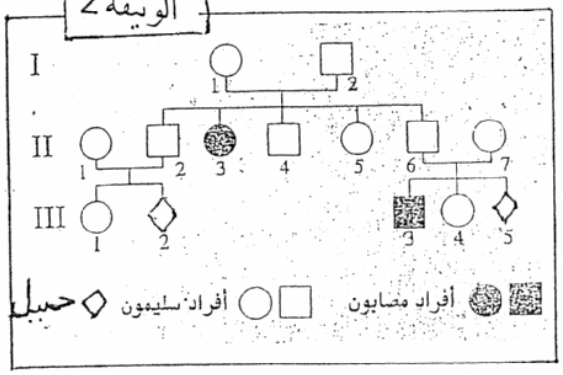
الشكل (أ)	منحى القراءة ← 5'...AAA GAA AAT ATC ATC TTT GGT GTT TCC TAT...3'
الشكل (ب)	5'...AAA GAA AAT ATC ATT GGT GTT TCC TAT...3'

1- اعتمادا على المعطيات السابقة و على معلوماتك فيما يخص العلاقة مورثة بروتين ، فسر سبب ظهور مرض Mucoviscidose

(ب) تبين الوثيقة 2 شجرة نسب عائلة تتضمن أفرادا مصابين بهذا المرض .

باستعمال معطيات الوثيقة 2 :

الوثيقة 2



2- بين كيفية انتقال مرض Mucoviscidose ، ثم اعط الأنماط الوراثية للأفراد I_1 ، II_1 ، II_3 ، II_7

3- احسب احتمال انجاب طفل مصاب بالمرض :

أ- بالنسبة للزوج II_7 ، II_6

ب- بالنسبة للزوج II_2 ، II_1 ، علما أن المرأة II_1 تنتمي لعامة الساكنة التي تعتبر متوازنة

الموضوع الرابع : 6 نقط

(أ) يحتضن جسم الأم الجنين طيلة مدة الحمل رغم اختلاف CMH بينهما . أثناء الحمل يكون الجنين محاطا بغشاء التروفوبلاست ذو المصدر الجنيني و الذي يوجد على اتصال مباشر مع الجهاز المناعتي للأم .

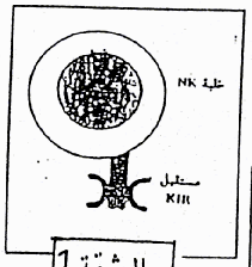
لفهم كيفية انفلات الجنين من مهاجمة الجهاز المناعتي للأم ، تستثمر الملاحظات و نتائج التجارب التالية :

- بينت بعض التحاليل أن خلايا التروفوبلاست لا تتوفر على CMH من الصنفين I و II .

1- اعتمادا على هذا المعطى و معلوماتك ، اقترح تفسيرا لانفلات الجنين من مهاجمة الجهاز المناعتي للأم .

- توجد على مستوى الدم و اللمف للأم خلايا مناعتية تسمى Naturel Killer NK متخصصة في تدمير الخلايا التي لا تتوفر على بروتينات CMH من الصنفين I و II .

تحمل الخلايا NK على سطحها مستقبل KIR (الوثيقة 1) . من أجل دراسة رد فعل الخلايا NK اتجاه خلايا تروفوبلاست الجنين، تم إنجاز التجربتين التاليتين:



الوثيقة 1

رقم	التجربة	النتيجة
1	خلايا بشرية لا تتوفر CMH من الصنفين I و II تسمى خلايا K562 + خلايا NK	تدمير الخلايا K562
2	خلايا تروفوبلاست الجنين + خلايا NK	عدم تدمير خلايا تروفوبلاست الجنين

2 – ما المشكل الذي تطرحه نتائج هاتين التجربتين ؟

– بينت تحاليل أخرى أن خلايا التروفوبلاست الجنين تتوفر على بروتينات من نوع خاص تدعى HLA-G ، تشكل مع مستقبل KIR للخلايا NK تكاملا بنيويا يسمح بارتباطهما ، مما يحد من تأثير NK .

3 – اعتمادا على ما سبق ← اقترح تفسيرا للكيفية التي ينفلت بها الجنين من مهاجمة الجهاز المناعتي للأم .

(ب) أثناء الولادة ، تتسرب بعض الكريات الحمراء للجنين إلى دم الأم . إذا كانت هذه الكريات تحمل على غشائها بروتين الريزوس Rhésus (Rh+) وكانت الكريات الحمراء للأم الحامل لا تحتوي بروتين الريزوس (Rh-) ، فإنها تضع المولود عاديا في الحمل الأول . خلال حملها الموالي يموت الجنين إذا كان Rh+ بعد إصابته بمرض فقر الدم الناتج عن انحلال كرياته الحمراء تحت تأثير مضادات الأجسام ضد Rh+

4 – اعتمادا على هذه المعطيات و على معلوماتك ، فسر سبب موت الجنين في الحمل الموالي .

تقوم حاليا بحقن الأم مباشرة بعد الولادة الأولى بمضادات أجسام ضد البروتين الريزوس . تمكن هذه الطريقة العلاجية من تفادي موت الجنين خلال الحمل الموالي .

5 – كيف تفسر إنجاب طفل Rh+ سليم من طرف أم Rh- خلال الحمل الموالي ؟

6 – اعتمادا على ما سبق و على معلوماتك ، أنجز خطاطة تبرز العلاقة الوظيفية بين مختلف الخلايا المناعتية المتدخلة في الاستجابة المناعتية ضد تسرب الكريات الحمراء للجنين لدم الأم .