مادة علوم الحياة والأرض

المراقبة المستمرة رقم 1

الدورة الثانية

التاريخ: 23/03/2015

المستوى: الثانية باك ع -ح -أ

مدة الإنجاز: 2 ساعات

Groupe scolaire

التمرين الأول : (7ن)

1- اعط تعريفا للمصطلحات التالية : (3ن)

- ***الهجرة***
- ***الانتقاء الطبيعي***
- ***المحتوى الجيني***

2- حدد الاجابة أو الاجابات الخاطئة : (2ن)

- **تسمح شجرة النسب :**

أ. بتحديد نوع الشذوذ الصبغي المدروس

ب. التميز بين حالة TURNER و KLINEFELTER

ت. بتحديد الصبغي الجنسي الحامل للحليل المسؤول عن المرض X أم Y

ث. الكشف عن حالة ضياع قطعة صبغية

3- من بين الاقتراحات التالية حدد الصحيحة ثم صحح الخاطئة منها : (2ن)

أ. تعتبر الساكنة وحدة بيولوجية تتكون من أفراد ينتمون لأنواع مختلفة يتزاوجون فيما بينهم بمحض الصدفة .

ب. يسمح تحليل الخريطة الصبغية من تحديد الصبغي الجنسي X أم Y الحامل للحليل المسؤول عن المرض .

ت. ينتج عن الطفرات تغيرا وراثيا مهما خلال الفترة التي تضم أجيالا محدودة .

ث. يمكن لساكنة أن تستقبل حليلات ساكنة قريبة من نفس النوع نتيجة الهجرة الاحادية الاتجاه .

التمرين الثاني : (4ن)

يمكن الانقسام الاختزالي و الإخصاب ، عند الكائنات ذات التوالد الجنسي ، من الحفاظ على ثبات عدد الصبغيات ، و من تحقيق تنوع وراثي مهم بين أفراد نفس النوع من جيل لآخر . للكشف عن هذا التنوع أنجز التزاوجان التاليان عند ذبابة الخل ذات المظاهر الخارجية المتوحشة : زَبَاني عادية و جسم رمادي و عيون حمراء .

التزاوج الأول : انتقال صفتي لون الجسم و شكل الزباني .

- نزاوج بين ذبابتي خل ، الأولى ذات مظهر خارجي متوحش بزباني عادية و جسم رمادي و الثانية من سلالة نقية ذات زباني قصيرة و جسم آبنوسي (ébony) ، فحصلنا على النتائج الآتية :

- 54 ذبابة خل بزباني عادية و جسم رمادي ؛
- 57 ذابة خل بزباني عادية و جسم ébony ؛
- 56 ذبابة خل بزباني قصيرة و جسم رمادي ؛
- 58 ذبابة خل بزباني عادية و جسم ébony ؛

التزاوج الثاني : انتقال صفتي شكل الزباني و لون العيون :

نزاوج بين ذبابات خل إنات بزباني قصيرة و عيون بنية و ذبابات خل ذكور مختلفة الأقتران بالنسبة للصفتين المدروستين : زباني عادية و عيون حمراء ، فحصلنا على النتائج الآتية :

- 497 ذبابة خل بزباني عادية و عيون حمراء ؛
- 506 ذبابة خل بزباني قصيرة و عيون بنية ؛

1 -فسر نتائج التزاوجين الأول و الثاني . (3ن)

2 -حدد تموضع المورثات (المسؤولة عن شكل الزباني و لون الجسم و لون العيون) على الصبغيات . (1ن)

أرمز للحليل المسؤول عن شكل الزباني بـ N أو n ، و للحليل المسؤول عن لون الجسم بـ G أو g ، و للحليل المسؤول عن لون العيون بـ R أو r .

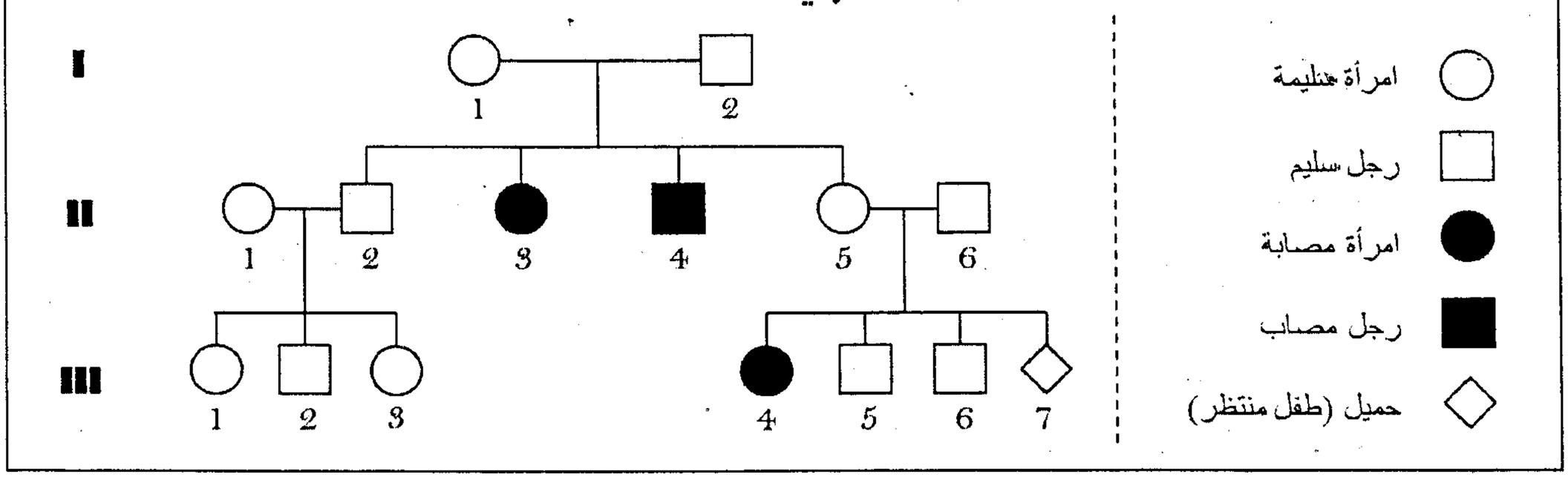
التمرين الثالث : (8ن)

يعتبر مرض Tay-Sachs مرضا وراثيا نادراً، ناتج عن عدم نشاط أنزيم Hexosaminidase (HEXA) الضروري لهدم الكانكليوزيد Gangliosides (المتدخل خلال التواصل العصبي).

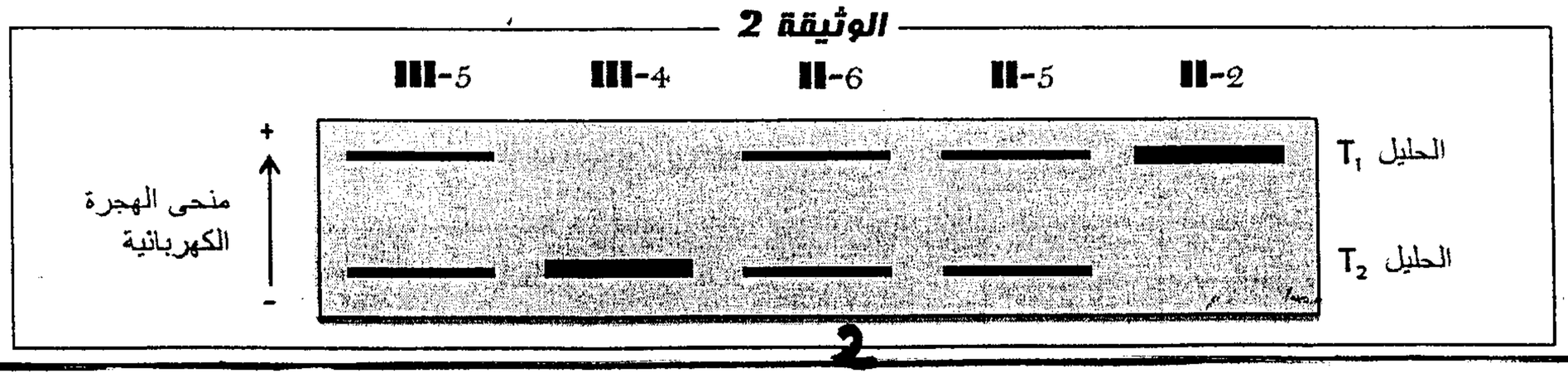
يؤدي تراكم هذا الأخير بالخلايا العصبية إلى تلفها، ينتج عنه فقدان السمع والبصر إضافة إلى ضعف عضلي وعقلي.

تمثل الوثيقة 1 شجرة نسب عائلة يعاني بعض أفرادها من مرض Tay-Sachs، كما تظهر الوثيقة 2 نتائج تحليل ال ADN بواسطة تقنية Southern-Blot لبعض أفراد هذه العائلة.

الوثيقة 1



الوثيقة 2



1. انطلاقا من دراستك لشجرة النسب الممثلة في الوثيقة 1:

أ- فسر طريقة انتقال المرض عند هذه العائلة (استعمل الرموز T أو t لحليل المرض و N أو n للحليل العادي). (1ن)

ب- بناءا على ما سبق و انطلاقا من نتائج تحليل الحليلات الممثلة في الوثيقة 2، اعط الأنماط الوراثية للأفراد : 2-II، 5-II، 6-II، 4-III و5-III، ثم أحسب احتمال إنجاب طفل مصاب من طرف الزوجين 5-II و 6-II. (1.5ن)

مخافة أن يكون الحميل 7-III مصابا بالمرض، تم قياس نشاط الأنزيم HEXA لخلايا حميلية تم استخلاصها من السائل السلوي للأم 5-II ويبين جدول الوثيقة 3 النتائج المحصلة.

الوثيقة 3	نشاط الأنزيم HEXA
الحالة العادية	100%
الحميل 7-III	50%

2. معتمداً على معطيات جدول الوثيقة 3، بين ما إذا كانت نتائج هذا التحليل مطمئنة للأبوين أم لا محدداً النمط الوراثي للحميل 7-III. (1ن)

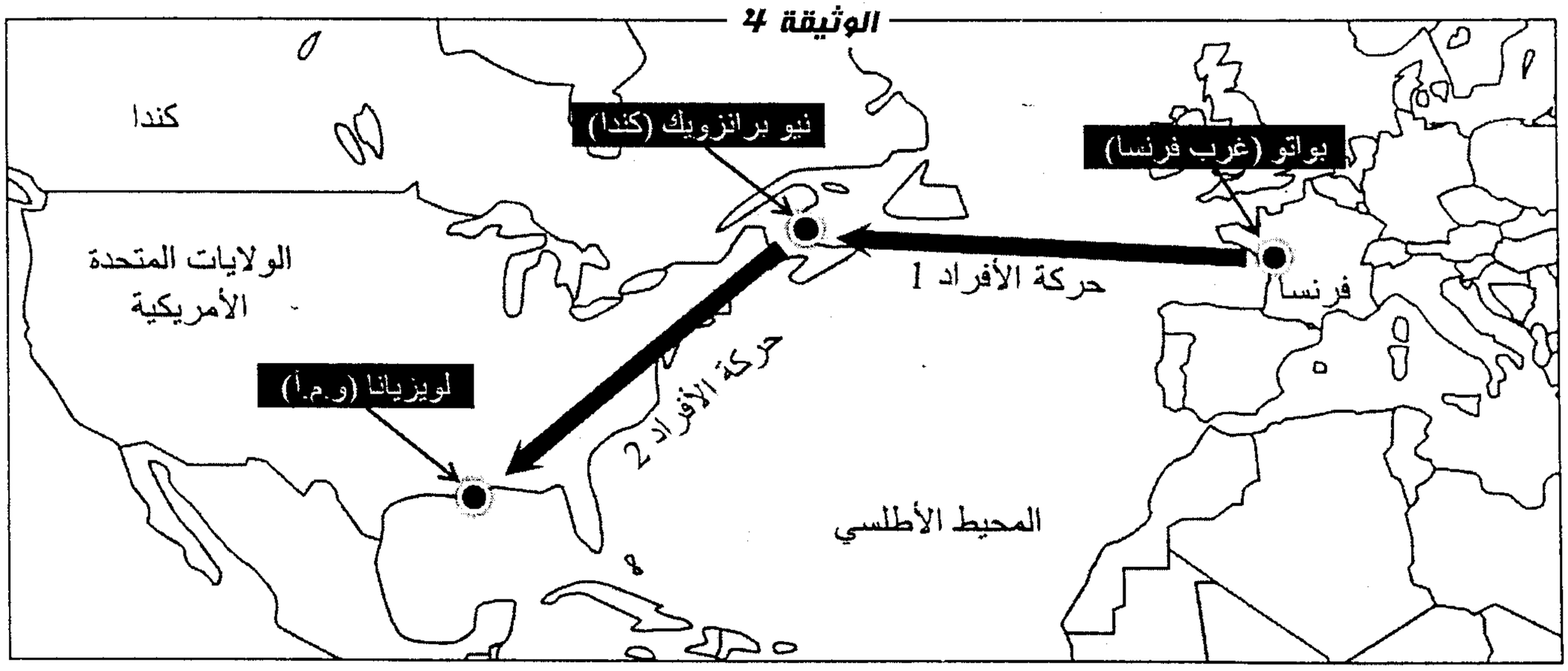
3. علما أن تردد الأشخاص المصابين بمرض Tay-Sachs في ساكنة Ashkenazi (ساكنة توجد شرق أوروبا) هو 1/3600، أحسب تردد الحليل الممرض وتردد الأفراد السليمين الحاملين لهذا الحليل باعتبار هذه الساكنة في حالة توازن. (2ن)

بعد سنة 1970، عرف تردد الأفراد المصابين بالمرض عند ساكنة Ashkenazi انخفاضا مهما (أكثر من 90%) راجعا بالأساس إلى التطور العلمي، حيث تم اعتماد تقنيات التشخيص قبل ولادي، وكذلك تحديد النمط الوراثي للأبوين بالاعتماد على تقنية رصد المورثات.

4. بين، معتمداً على مكتسباتك، كيف مكنت هذه التقنيات من تخفيض تردد هذا المرض. (1ن)

بينت الدراسات أن تردد حاملي حليل مرض Tay-Sachs عند ساكنة أخرى : ساكنة Cadiens المتواجدة بولاية لويزيانا بالولايات المتحدة الأمريكية هو 1/50 (أنظر الوثيقة 4)، بينما تردد حامليه في ساكنة العالم هو 1/250.

الوثيقة 4



لفهم الاختلاف الملاحظ في هذا التردد، تم تتبع أصل ساكنة Cadiens :

- انطلاقا من بداية القرن 17، انتقلت حوالي 100 عائلة من منطقة بواتو (Poitou) غرب فرنسا إلى مناطق بشمال أمريكا من بينها منطقة نيو برانزويك (New Brunswick) بكندا مشكلين ساكنة Acadiens. (حركة الأفراد 1)
- وفي بداية القرن 18، وبعد احتلال بريطانيا للمستعمرات الفرنسية في شمال أمريكا، تم ترحيل ساكنة Acadiens إلى مناطق مختلفة من أمريكا حيث انتقل بعضهم إلى ولاية لويزيانا (Louisiana) بالولايات المتحدة الأمريكية فشكلوا، مع بعض الفرنسيين المتواجدين بها أجداد ساكنة Cadiens. (حركة الأفراد 2)

5. استنتج من هذه المعطيات، معللاً إجابتك، العوامل المسؤولة عن البنية الوراثية لساكنة Cadiens. (1.5ن)