http://www.khayma.com/fatsvt

المملكة المغربية

وزارة التربية الوطنية والتعليم العالي وتكوين الأطر والبحث العلمي
المركز الوطني للتقويم والامتحانات

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا
الدورة العادية 2010
الموضوع

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| المادة: | علوم الحياة والأرض | NS36 | المعامل: | 3 | |
| الشعب(ة) أو المسلك: | شعبة العلوم الرياضية (أ) | | مدة الانجاز: | 2 | |

*يسمح باستعمال الآلة الحاسبة غير المبرمجة*

## التمرين الأول (4 نقط)

يتميز كل نوع من أنواع الكائنات الحية ثنائية الصيغة الصبغية التي تتوالد جنسيا، بخريطته الصبغية وثبات عدد صبغياته عبر الأجيال، ويعود ذلك إلى ظاهرتين أساسيتين تتدخلان في التوالد الجنسي وتعملان على تنوع الأفراد، هما الانقسام الاختزالي والإخصاب.

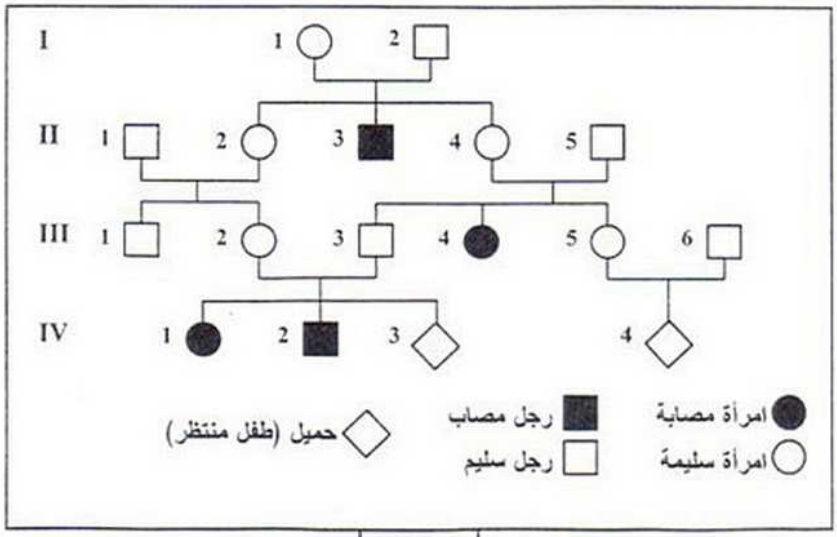
بواسطة عرض سليم ومنظم:

- **عرف** كلا من الانقسام الاختزالي والإخصاب.
- **بين** دورهما في:
  - الحفاظ على ثبات عدد الصبغيات عند أفراد النوع.
  - تخليط الحليلات المؤدي إلى تنوع الأفراد عند الكائنات ثنائية الصيغة الصبغية.

## التمرين الثاني (6 نقط)

يعتبر مرض الفنيلسيتونوري (**La phénylcétonurie**) مرضا وراثيا مصدره حليل طافر للمورثة المسؤولة عن تركيب أنزيم **phénylalanine-hydroxylase**، الذي يحول حمض الفنيل ألنين إلى حمض التيروزين. ينتج عن هذه الطفرة اختلال عصبي عند الطفل المصاب بفعل تراكم الحمض الأميني الفنيل ألنين في الدم.

لتحديد طريقة انتقال هذا المرض عبر الأجيال، نقترح دراسة معطيات الوثيقة 1 التي تبين شجرة نسب عائلة بعض أفرادها مصابون بمرض الفنيلسيتونوري (**La phénylcétonurie**).




الوثيقة 1

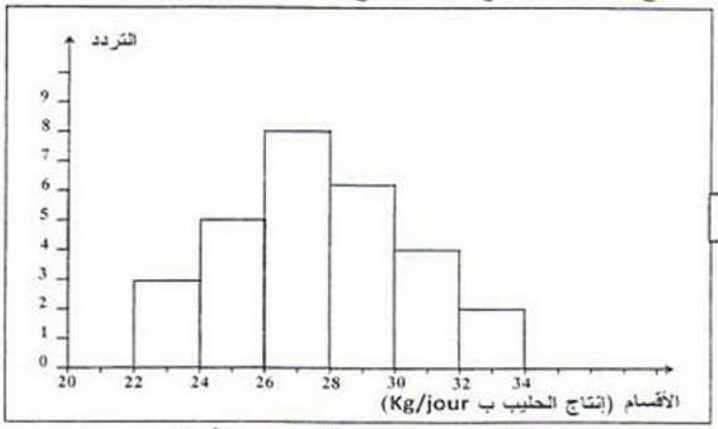
باستغلالك لهذه المعطيات:

1. **فسر** طريقة انتقال المرض عند هذه العائلة، باستعمال الرمز PH بالنسبة للحليل السائد، والرمز ph بالنسبة للحليل الطافر. (2 ن)
2. بواسطة استدلال علمي **حدد** احتمال إنجاب طفل مصاب من طرف الزوجين $III_2$ و $III_3$ والزوجين $III_5$ و $III_6$ ، معتمدا في كل حالة على شبكة التزاوج، علما أن الأب $III_6$ ينتمي إلى جماعة كل فرد فيها من بين 63 فردا من أفرادها، سليم وحامل للحليل الطافر (مختلف الاقتران). (4 ن)

## التمرين الثالث (7 نقط)

في إطار دراسة انتقال وتوزيع الصفات الوراثية الكمية عند جماعة من الابقار، نقترح المعطيات الاتيه:

- أنجزت دراسة إحصائية لإنتاج الحليب عند عينتين من الأبقار (أ) و (ب).
  - يمثل مدراج الوثيقة 2، توزيع ترددات إنتاج الحليب عند العينة(أ).




الوثيقة 2

- أعطت هذه الدراسة عند العينة (ب)، الثابتات الإحصائية الآتية:

| | |
|---|---|
| المنوال | $M_o$= 15 Kg/jour |
| الوسط الحسابي | $\overline{X}$= 18.5 Kg/jour |
| الانحراف المعياري (النمطي) | $\delta$= 4.37 |

1- **حدد** قيم الوسط الحسابي $\overline{X}$ والمنوال $M_o$ والانحراف المعياري (النمطي) $\delta$ عند أبقار العينة (أ)، موضحا بواسطة جدول إجمالي لحساب الثابتات طريقة الحساب. **نعطي** $\delta = \sqrt{\frac{\sum fi\,(x_i - \overline{x})^2}{n}}$ . (2 ن)

2- **قارن** قيم الثابتات الإحصائية عند العينتين (أ) و (ب). ماذا تستنتج؟ (1.5 ن)

- عند سلالة أبقار **Shorthorn** نجد ثلاثة مظاهر خارجية تخص لون الفرو: أبقار ذات فرو أحمر وأبقار ذات فرو أغبر (Rouan) (خليط الأحمر والأبيض) وأبقار ذات فرو أبيض. يمثل الجدول الموالي توزيع هذه المظاهر والأنماط الوراثية عند عينة من ساكنة أبقار **Shorthorn** في إحدى مناطق كاليفورنيا.

| المظاهر الخارجية | الأنماط الوراثية | عدد الأفراد |
|---|---|---|
| فرو أحمر | (RR) | 108 |
| فرو أغبر | (RB) | 144 |
| فرو أبيض | (BB) | 48 |
| المجموع | | 300 |

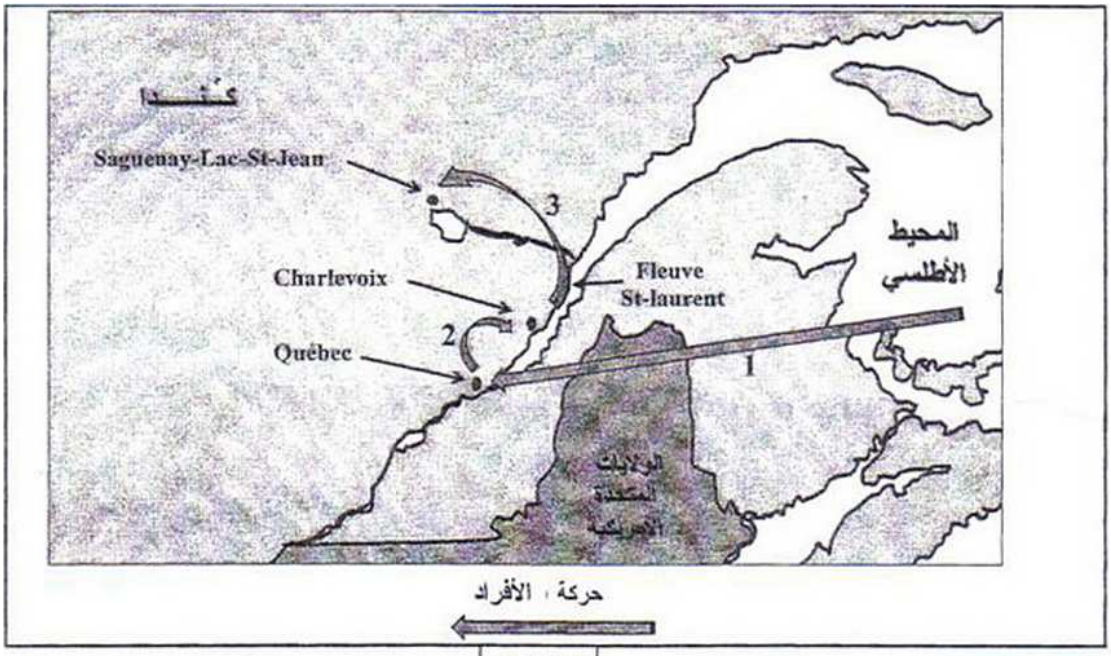
3- **احسب** تردد كل من الحليل R والحليل B في هذه العينة. (1.5 ن)

4- **احسب** تردد الأنماط الوراثية وعدد الأفراد لكل نمط وراثي عند ساكنة نظرية مثالية تتكون من نفس عدد أفراد العينة المدروسة ولها نفس تردد الحليلات. (1.5 ن)

5- هل يمكن اعتبار عينة أبقار **Shorthorn** المدروسة ساكنة متوازنة؟ **علل** إجابتك. (0.5 ن)

## التمرين الرابع (3 نقط)

التيروزينيمي من النمط 1 (**Tyrosinémie de type 1**) مرض وراثي ينتج عنه تسمم لخلايا الكبد والكليتين. بينت الدراسات أن الحليل (FAH) المسؤول عن هذا المرض متنح، وأن تردد حامليه (مختلفي الاقتران) عند أفراد ساكنة منطقة « **Saguenay-lac-st-jean** » بكندا (انظر الخريطة: الوثيقة 3) يناهز **1/21**، بينما تردد حامليه في بقية ساكنة العالم يناهز **1/100000**.




الوثيقة 3

لفهم الاختلاف الملاحظ في هذا التردد، تم تتبع أصل ساكنة هذه المنطقة بدءا من القرن 17 إلى أواسط القرن 19:

- في بداية القرن 17 استقر حوالي 12000 مهاجر من غرب فرنسا على ضفاف نهر **St-Laurent**، بالمنطقة التي توجد بها حاليا مدينة **Québec** بكندا، ويعتبرون أجداد ساكنة هذه المنطقة (حركة الأفراد: 1).
- في نهاية القرن 17 غادر عدد كبير من الأفراد منطقة **Québec** واستقروا بمنطقة **Charlevoix** التي تناسلوا فيها بسرعة (حركة الأفراد: 2).
- في أواسط القرن 19 انتقلت عائلات من ساكنة **Charlevoix**، تحت ضغط الكثافة السكانية، إلى منطقة « **Saguenay-lac-st-jean** » وشكلت **3/4** سلف الساكنة الحالية لهذه المنطقة (حركة الأفراد: 3).

– **استنتج** من هذه المعطيات، معللا إجابتك، العوامل المسؤولة عن البنية الوراثية لساكنة منطقة « **Saguenay-lac-st-jean** ». (3 ن)

http://www.khayma.com/fatsvt