

تمرين 1 (4ن)

يتميز كل نوع من أنواع الكائنات الحية ثنائية الصيغة الصبغية التي تتوالد جنسيا ، بخريطته الصبغية و ثبات عدد صبغياته عبر الأجيال ، و يعود ذلك إلى ظاهرتين أساسيتين تتدخلان في التوالد الجنسي و تعملان على تنوع الأفراد ، هما الانقسام الاختزالي و الإخصاب .

بواسطة عرض سليم و منظم :

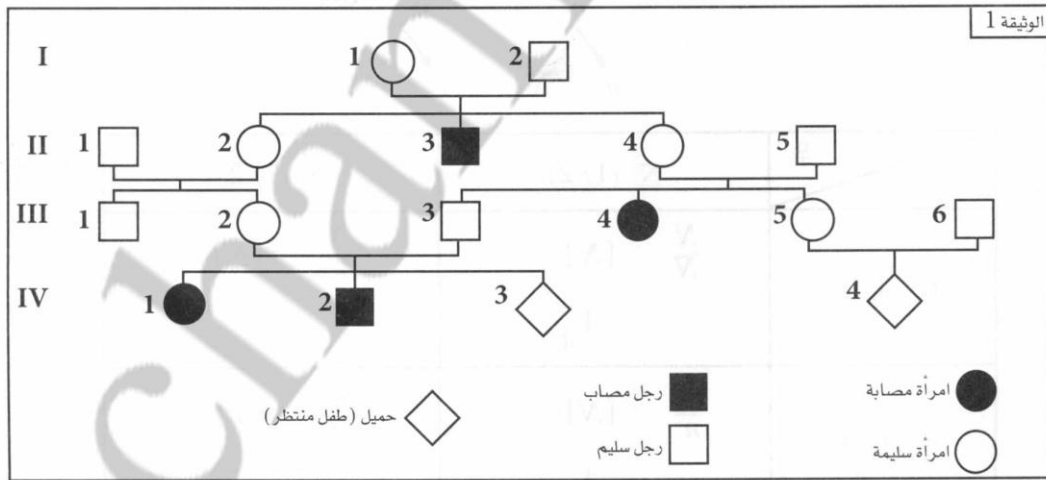
- عرف كلا من الانقسام الاختزالي و الإخصاب .

- بين دورهما في :

- الحفاظ على ثبات عدد الصبغيات عند أفراد النوع .
- تخطيط الحليلات المؤدي إلى تنوع الأفراد عند الكائنات ثنائية الصيغة الصبغية .

تمرين 2 (6ن)

يعتبر مرض الفينيلسيتونوري (**La phénylcétonurie**) مرضا وراثيا مصدره حليل طافر للمورثة المسؤولة عن تركيب أنزيم **phénylalanine-hydroxylase** ، الذي يحول حمض الفينيل ألانين إلى حمض الثيروزين . ينتج عن هذه الطفرة اختلال عصبي عند الطفل المصاب بفعل تراكم الحمض الأميني الفينيل ألانين في الدم . لتحديد طريقة انتقال هذا المرض عبر الأجيال ، نقترح دراسة معطيات الوثيقة 1 التي تبين شجرة نسب عائلة بعض أفرادها مصابون بمرض الفينيلسيتونوري (**La phénylcétonurie**) .



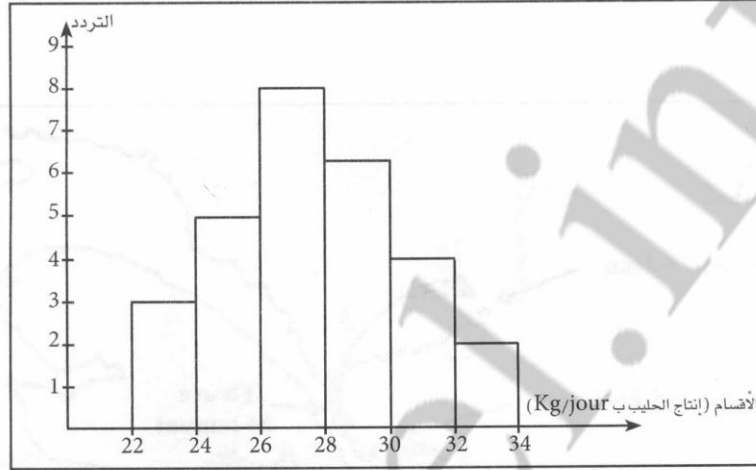
باستغلالك لهذه المعطيات :

1 -فسر طريقة انتقال المرض عند هذه العائلة ، باستعمال الرمز **PH** بالنسبة للتحليل السائد ، و الرمز **ph** بالنسبة للتحليل الطافر .

2 -بواسطة استدلال علمي حدد احتمال إنجاب طفل مصاب من طرف الزوجين **III₂** و **III₃** و الزوجين **III₅** و **III₆** ، معتمدا في كل حالة على شبكة التزاوج ، علما أن الأب ينتمي إلى جماعة كل فرد فيها من بين 63 فردا من أفرادها ، سليم و حامل للتحليل الطافر (مختلف الاقتران) .

تمرين 3 (7ن)

- في إطار دراسة انتقال و توزيع الصفات الوراثية الكمية عند جماعة من الأبقار ، نقترح المعطيات الآتية :
- أنجزت دراسة إحصائية لإنتاج الحليب عند عينتتين من الأبقار (أ) و (ب) .
 - يمثل مدرج الوثيقة 2، توزيع ترددات إنتاج الحليب عند العينة (أ) .



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

$M_0 = 15 \text{ Kg/jour}$	المتوال
$\bar{X} = 18.5 \text{ Kg/jour}$	الوسط الحسابي
$\delta = 4.37$	الانحراف المعياري (النمطي)

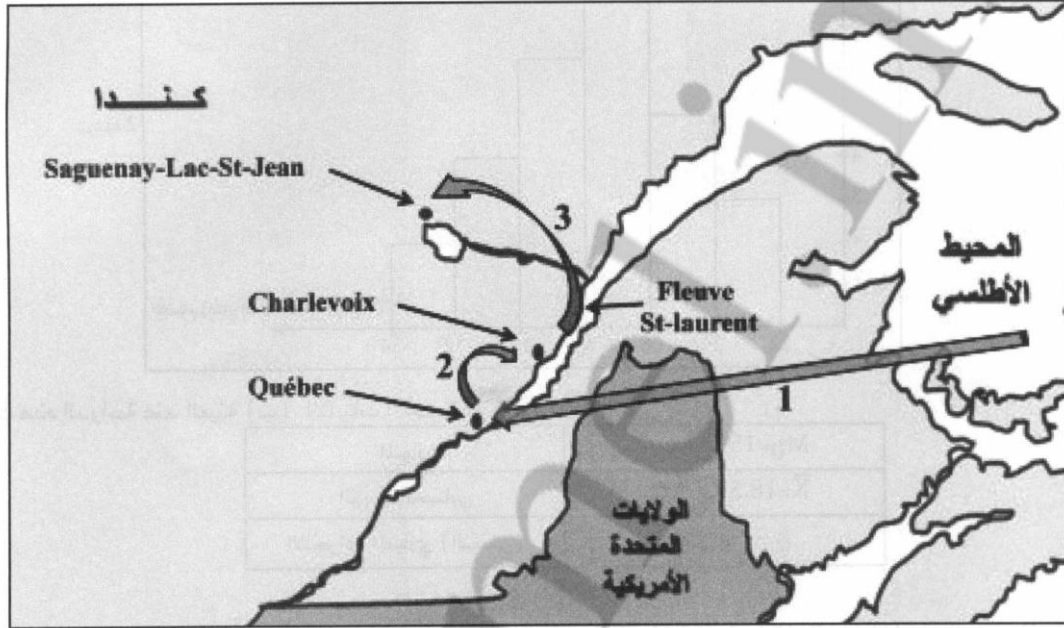
- 1- حدد قيم الوسط الحسابي $\bar{X}$ و المتوال M_0 و الانحراف المعياري (النمطي) δ عند أبقار العينة (أ) و موضحا بواسطة جدول لحساب الثابتات .
 - 2- قارن قيم الثابتات الإحصائية عند العينتتين (أ) و (ب) . ماذا تستنتج ؟
- عند سلالة أبقار **Shorthorn** نجد ثلاثة مظاهر خارجية تخص لون الفرو : أبقار ذات فرو أحمر و أبقار ذات فرو أغبر (**Rouan**) (خليط الأحمر و الأبيض) و أبقار ذات فرو أبيض . يمثل الجدول الموالي توزيع هذه المظاهر و الأنماط الوراثية عند عينة من ساكنة أبقار **Shorthorn** في إحدى مناطق كاليفورنيا .

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

- 3- احسب تردد كل من الحليل **R** و الحليل **B** في هذه العينة .
- 4- احسب تردد الأنماط الوراثية و عدد الأفراد لكل نمط وراثي عند ساكنة نظرية مثالية تتكون من نفس عدد أفراد العينة المدروسة و لها نفس تردد الحليلات .
- 5- هل يمكن اعتبار عينة أبقار **Shorthorn** المدروسة ساكنة متوازنة ؟ علل إجابتك .

تمرين 4 (3ن)

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



- لفهم الاختلاف الملاحظ في هذا التردد ، تم تتبع أصل ساكنة هذه المنطقة بدءاً 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 حالياً 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 ، معللاً إجابتك ، العوامل المسؤولة عن البنية الوراثية لساكنة منطقة « Saguenay-lac-st-jean » .