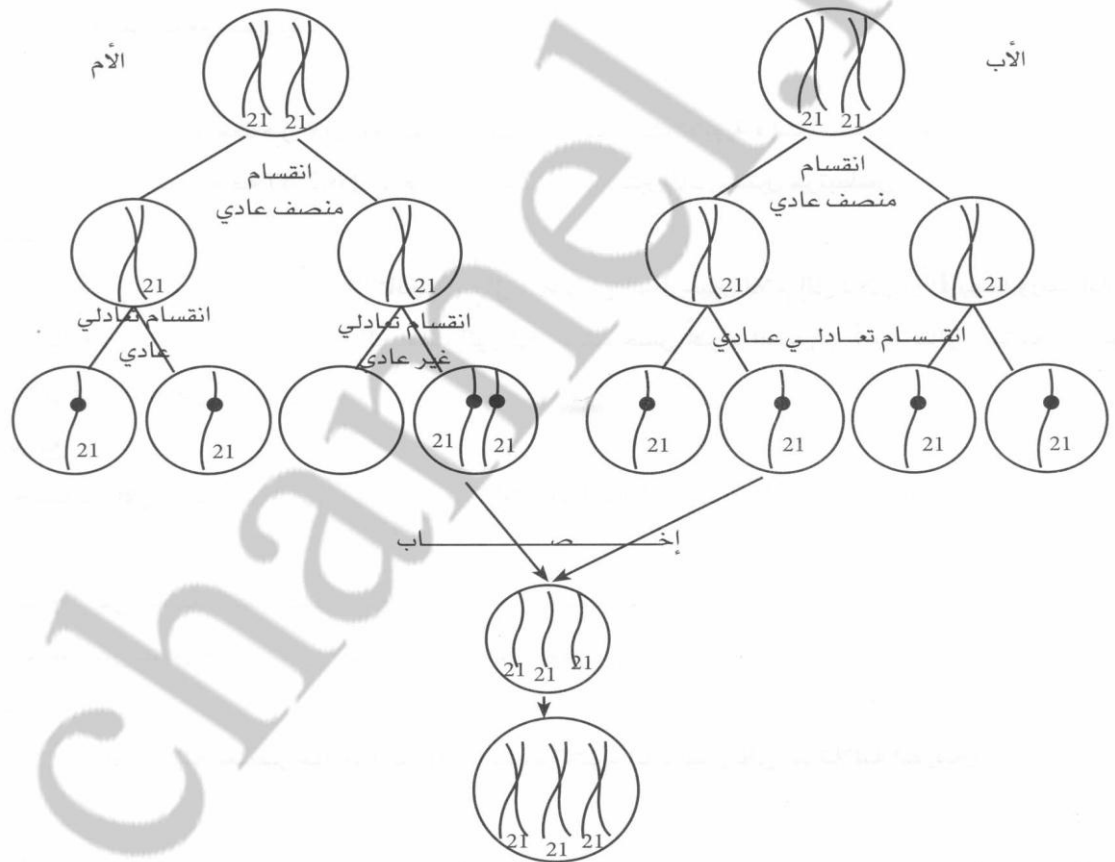


تمرين 1

إن مرض DOWN مرض ناتج عن شذوذ صبغي يتمثل في وجود صبغي 21 إضافي . أي أن الخلية تتوفر على ثلاثة صبغيات 21 لذلك نسمي المريض بثلاثي الصبغي 21 أما أعراض هذا المرض فنذكر منها : تأخر عقلي . أي لا يتناسب السن مع القدرات العقلية للشخص وتشوهات في القلب و الأمعاء ، تقاسيم مميزة للوجه بالإضافة إلى أصابع اليد تكون قصيرة مع طية عرضية على الكف. أما سبب هذا المرض هو حدوث إخصاب بين مشيج ذكري وآخر أنثوي أحدهما ناتج عن انقسام اختزالي غير عادي . ويمكن تفسير ذلك صبغيا كما يلي :



نشير إلى أنه يمكن أن نحصل على نفس النتيجة بواسطة انقسام تعادلي عادي ولكن انقسام منصف غير عادي . يمكن الكشف المبكر على هذا الشذوذ الصبغي بواسطة عدة طرق منها :

- التصوير بالصدى : إذ يظهر المصاب يوجه مسطح و عنق عريض وقفنا منتفخ وذلك في رحم أمه .
- إنجاز الخريطة الصبغية للجنين انطلاقا من أخذ السائل السلوي أو خلايا المشيمة إذن ستظهر الخلية في حالة إصابة الجنين خريطة صبغية ثلاثية الصبغي 21 .

تمرين 2

1- التزاوج الأول :

الأبوان : [عيون بيضاء ، أجنحة ذات عروق متوازية] × [عيون حمراء ، أجنحة ذات عروق متفرعة]



الجيل F_1 : 100%

نستنتج من نتائج هذا التزاوج :

* نقاوة الأبوين و ذلك لحصولنا على جيل F_1 كله متجانس .

* سيادة الحليل المسؤول عن عيون حمراء عن الحليل المسؤول عن عيون بيضاء و سيادة الحليل المسؤول عن عروق متفرعة على الحليل المسؤول عن عروق متوازية .

- التزاوج الثاني :

يتعلق بتزاوج اختباري أعطى أربعة مظاهر خارجية بنسب متفاوتة حيث كانت الأبوية ذات نسب مرتفعة (93,8%) و المظاهر الخارجية جديدة التركيب بنسب ضعيفة (6,2%) . و هذا يدل على أن المورثتين المدروستين مرتبطتان .

2 - التزاوج الثالث :

هذا التزاوج هو أيضا تزاوج اختباري و نلاحظ في نتائجه انتقال المظهرين الخارجيين للأم إلى ذكور F_2 بينما ورثت إناث هذا الجيل المظهرين الخارجيين للأب . إذن اختلفت الصفات الوراثية حسب جنس أفراد الجيل F_2 و بالتالي نستنتج أن المورثتين المدروستين محمولتان على الصبغي الجنسي X .

3 - أ- التزاوج الرابع :

تبين نتائج التزاوج تجانس أفراد الجيل F_1 أي تحقق القانون الأول لماندل و بالتالي فإن الأبوين من سلالتين نقيتين . كما نستنتج :

- سيادة الحليل المسؤول عن «جسم أصفر» على الحليل المسؤول عن «جسم أسود» .

- سيادة الحليل المسؤول عن عيون حمراء على الحليل المسؤول عن «عيون بيضاء» .

- التزاوج الخامس :

أعطى هذا التزاوج الاختباري أربعة مظاهر خارجية متساوية النسب الشيء الذي يدل على استقلالية المورثتين .

ب- نشير أن الرموز المستعملة هي :

- عيون حمراء : R

- عيون بيضاء : b

- جسم أصفر : J

- جسم أسود : n

إذن فالتفسير الصبغي للتزاوج الخامس سيكون كما يلي :

المظاهر الخارجية : $\sigma [b, n] \times [R, J] q$

النمط الوراثي

الأمشاج

شبكة التزاوج :

$\sigma \backslash q$	$X \frac{R}{+} \frac{J}{+}$	$X \frac{R}{+} \frac{n}{+}$	$X \frac{b}{+} \frac{J}{+}$	$X \frac{b}{+} \frac{n}{+}$
$X \frac{b}{+} \frac{n}{+}$	$\frac{X \frac{R}{+} \frac{J}{+}}{X \frac{b}{+} \frac{n}{+}}$ $q [R, J]$ $\frac{1}{8}$	$\frac{X \frac{R}{+} \frac{n}{+}}{X \frac{b}{+} \frac{n}{+}}$ $q [R, n]$ $\frac{1}{8}$	$\frac{X \frac{b}{+} \frac{J}{+}}{X \frac{b}{+} \frac{n}{+}}$ $q [b, J]$ $\frac{1}{8}$	$\frac{X \frac{b}{+} \frac{n}{+}}{X \frac{b}{+} \frac{n}{+}}$ $q [b, n]$ $\frac{1}{8}$
$Y \rightarrow \frac{n}{+}$	$\frac{X \frac{R}{+} \frac{J}{+}}{Y \rightarrow \frac{n}{+}}$ $\sigma [R, J]$ $\frac{1}{8}$	$\frac{X \frac{R}{+} \frac{n}{+}}{Y \rightarrow \frac{n}{+}}$ $\sigma [R, n]$ $\frac{1}{8}$	$\frac{X \frac{b}{+} \frac{J}{+}}{Y \rightarrow \frac{n}{+}}$ $\sigma [b, J]$ $\frac{1}{8}$	$\frac{X \frac{b}{+} \frac{n}{+}}{Y \rightarrow \frac{n}{+}}$ $\sigma [b, n]$ $\frac{1}{8}$

أي : $[R, J] \quad (1/4) \quad 25\% \quad -$
 $[b, J] \quad 25\% \quad -$
 $[R, n] \quad 25\% \quad -$
 $[b, n] \quad 25\% \quad -$

أي تتطابق النتائج النظرية مع النتائج التجريبية .

تمارين 3

1 - في سنة 1968 كانت جميع اليرقات حساسة للمبيد الحشري سواء أخذت من المنطقة المعالجة أو غير المعالجة .
 أما في سنة 2002 فقد أصبحت نسبة اليرقات المقاومة للمبيد الحشري 85% في المنطقة المعالجة أما في المنطقة غير المعالجة فكانت نسبتها 10% .

يمكن تفسير النتائج بافتراض مايلي :

- * أصبحت اليرقات قادرة على مقاومة المبيد بفضل مادة تركيبها .
- * حدوث طفرة عند اليرقات أكسبتها صفة مقاومة المبيد .
- * حدوث انتقاء طبيعي لليرقات المقاومة للمبيد الحشري .

2 - إن تردد كل من النمط الوراثي RR و النمط الوراثي RS في المنطقة المعالجة أكبر من ترددهما في المنطقة غير المعالجة

و بالمقابل تردد النمط الوراثي SS في المنطقة المعالجة أقل من تردده في المنطقة غير المعالجة .

أما بالنسبة لتردد الحليلات فهو كما يلي :

- المنطقة المعالجة : $f(R) = D + \frac{1}{2}H = 0,29 + \frac{0,60}{2} = 0,59$

$f(S) = R + \frac{1}{2}H = 0,11 + \frac{0,6}{2} = 0,41$

- المنطقة غير المعالجة :

$f(R) = D + \frac{1}{2}H = 0,01 + \frac{0,35}{2} = 0,185$

$f(S) = R + \frac{1}{2}H = 0,64 + \frac{0,35}{2} = 0,815$

3- أ- اليرقات ذات النمط الوراثي RR و RS قادرة على تركيب أنزيم AChE2 الذي لا يتأثر بالمبيد و بذلك ستمكن من مقاومة المبيد و بالتالي ستكون أكثر قدرة على العيش و التكاثر .

بالنسبة لليرقات ذات النمط الوراثي SS فإنها تتركب أنزيم AChE1 الذي يتأثر بالمبيد و بذلك فهي حساسية لهذا المبيد و غير قادرة على مقاومته و أقل قدرة على العيش و التكاثر .

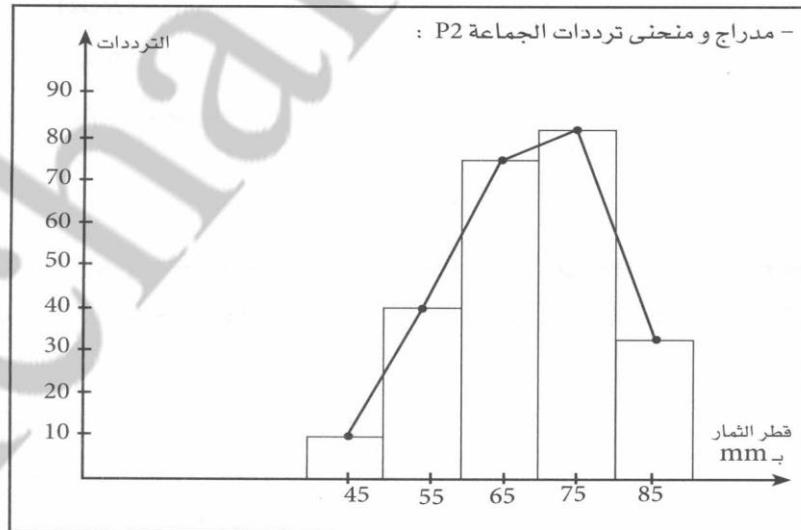
و بذلك يحدث انتقاء طبيعي لليرقات المقاومة للمبيد في المناطق المعالجة .

ب- اليرقات RR أكثر قدرة على العيش و بالتالي ستمكن من نقل الحليل R بشكل تفضيلي إلى الأجيال الموالية الشيء الذي سيؤدي إلى ارتفاع تردده .

أما اليرقات ذات النمط الوراثي SS فهي أقل قدرة على العيش و بالتالي يؤدي إقصاؤها إلى انخفاض تردد الحليل S عبر الأجيال .

تمرين 4

- 1



2- المنوال : $m = 75mm$

لحساب المعدل الحسابي و الانحراف المعياري نلخص النتائج في الجدول التالي .

- الجدول التطبيقي لحساب الثابتات :

$fi(X_i - \bar{X})^2$	$(X_i - \bar{X})^2$	$X_i - \bar{X}$	$fi.X_i$	fi	X_i
5475.6	547.56	-23.4	450	10	45
7182.4	179.56	-13.4	2200	40	55
867	11.56	-3.4	4875	75	65
3484.8	43.56	6.6	6000	80	75
8266.8	275.56	16.6	2550	30	85
25276.6			16075	235	المجموع

- المعدل الحسابي : $\bar{X} = \frac{16075}{235} = 68,40$

الانحراف المعياري : $\sigma = \sqrt{\frac{25276,6}{235}} = \sqrt{107,56} = 10,37$

3- مقارنة توزيع الجماعتين P1 و P2 .

- مضلع ترددات الجماعة P1 ثنائي المنوال بينما مضلع ترددات الجماعة P2 أحادي المنوال .
- المعدل الحسابي للجماعة P2 أكبر من المعدل الحسابي للجماعة P1 .
- المعدل المعياري للجماعة P1 أكبر من الانحراف المعياري للجماعة P2 .
- إذن فثمار طماطم الجماعة P2 أكثر تجانسا و وزنا و أقل تشتتا من ثمار طماطم العينة P1 .
- أما الانتقاء فقد كان فعالا .