



التدريب المعلمي الخامس (التهجينات) والوراثية المندلية

أ- التلقيحات (التهجينات) التجريبية لذبابة الفاكهة:

الطريقة:

- ١- تجمع العذارى (الإناث غير الملقحة) في الصباح الباكر لإجراء التلقيحات.
- ٢- تفرغ زجاجات التربية من كل الحشرات الكاملة ويبقى على أطوار اليرقة والعذراء .
- ٣- يسجل الزمن .
- ٤- تختار الإناث غير الملقحة والتي فقست ويمكن جمع الإناث من بداية استبعاد الحشرات في الصباح ولمدة ٨ ساعات تالية .
- ٥- توضع الإناث غير الملقحة في زجاجات التربية .
- ٦- ينقل الذكور المراد تهجينهم إلى الزجاجات التي تحتوى على الإناث المختارة .
- ٧- يتم التخلص من الآباء P_1 بعد حوالي ٧-٨ أيام أو حين يبدأ ظهور يرقات الجيل الأول F_1 .
- ٨- تفحص حشرات الجيل الأول F_1 ويسجل الشكل الظاهري للذكور والإناث.
- ٩- تسجل نتائج التهجينات على الاستمارات المرفقة مع الملحق.
- ١٠- تجرى تهجينات الجيل الأول F_1 بنفس الطريقة ويحصى الجيل الثاني F_2 .

التمرين:

- ١- سجل العدد الكلي للذكور في الجيل الأول F_1 والجيل الثاني F_2 .
- ٢- سجل العدد الكلي للإناث في الجيل الأول F_1 والجيل الثاني.
- ٣- حدد التركيب الوراثي للآباء والجيل الأول والثاني
- ٤- بين الشكل الظاهري لكل من الذكور والإناث في كل التلقيحات.



الانعزال والتوزيع الحر والارتباط بالجنس

تستخدم ذبابة الفاكهة لتوضيح القواعد الأساسية للوراثة المنديلية البسيطة. وهذا التدريب يتيح الفرصة لدراسة قوانين مندل الخاصة والتوزيع الحر في تهجينات فردية وزوجية وعلى الصفات المرتبطة بالجنس .

الاحتياجات:

- المواد المستخدمة في معاملة الدروسوفيليا .
- سلالات دروسوفيليا منتخبة .
- زجاجات تربية تحتوي على بيئة غذائية .

أولاً : قانون مندل الأول (قانون الانعزال) :

التلقيحات التالية يمكن استخدامها لإثبات قانون الانعزال :

الآباء P₁

ذكر		أنثى	
أحمر (برى)	X	طوي Sepia	لون العين
طويل (برى)	X	مقضوم	شكل الجناح
طويل (برى)	X	مختزل vestigial	شكل الجناح
رمادي (برى)	X	أبنوسي ebony	لون الجسم

يمكن استخدام التلقيحات دون ملاحظتك من التلقيحات التي أجريتها بنفسك أو التي أعطيت لك :

ذكور	إناث	
-	-	التركيب الوراثي للآباء P ₁
-	-	التركيب الوراثي للجيل الأول F ₁
-	-	التركيب الوراثي للجيل الثاني F ₂
-	-	الشكل الظاهري للجيل الأول
-	-	الشكل الظاهري للجيل الثاني

التمرين :

- 1- ما هي النسبة التي تتوقعها للأشكال الظاهرية في الجيل الثاني ؟
- 2- ما هي النسبة التي تتوقعها للتركيب الوراثية في الجيل الثاني ؟
- 3- ما هي الصفة السائدة في تجربتك ؟ كيف عرفت ذلك ؟

ثانياً : قانون مندل الثاني (قانون التوزيع الحر)

يمكن إجراء عدة تلقيحات بين حشرات تحمل طفرات جينية أصيلة تقع على الكروموسوم الثاني والثالث ومثل لذلك الجين (vg) للجناح المختزل يقع على الكروموسوم الثاني والجين (e) للون الجسم الأبنوسي يقع على الكروموسوم الثالث. يجرى التلقيح الآتي (أو التلقيح العكسي) :-

(أنثى) مختزل الجناح X (ذكر) أبنوسي
vg + vg + ee X vgv + ee

سجل كل القراءات لهذه التلقيحات



التمرين:

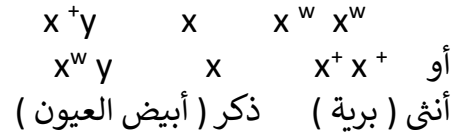
- ١- أحسب العدد المتوقع لكل فئة من الفئات المظهرية واحسب الانحرافات (O-E) بين العدد المشاهد والمتوقع
- ٢- أكتب التركيب الوراثي للحشرات في كل الأجيال .

ثانياً : الارتباط بالجنس في الدروسوفيليا :

أولى التجارب التي أعطت دليلاً واضحاً على وراثة الصفات المرتبطة بالجنس – sex inheritance linked أجراها توماس مورقان Morgan في عام ١٩١٠ على جين طافرة العين البيضاء white eye mutant في الدروسوفيليا .

في هذا الجزء من المقرر يمكن استعمال أي من الطفرات العديدة المرتبطة بالجنس في الدروسوفيليا لتهجينات وتهجينات عكسية، مثلاً :

أنثى بيضاء العين X ذكر برى



استمارة البيانات الوراثية

Genetic Data Sheet

	1	2	3	4	Total المجموع
Phenotype Class النمط الظاهري					
No. of individuals (actual) عدد الأفراد الفعلي	a ₁	a ₂	a ₃	a ₄	
Expected No. العدد المتوقع	e ₁	e ₂	e ₃	e ₄	

$$X^2 = \frac{(a_1 - e_1)^2}{e_1} + \frac{(a_2 - e_2)^2}{e_2} + \frac{(a_3 - e_3)^2}{e_3} + \frac{(a_4 - e_4)^2}{e_4}$$

$$X^2 = \underline{\hspace{2cm}} + \underline{\hspace{2cm}} + \underline{\hspace{2cm}} + \underline{\hspace{2cm}}$$

Table

d.f \ p =95	.90	.80	.70	.50	.30	.10	.05	.01
1	.004	.016	.064	.148	.455	1.974	2.796	6.635
2	.103	.211	.446	.713	1.386	2.408	4.605	9.210
3	.352	.584	1.005	1.424	2.366	3.665	6.251	11.345

d.f degrees of freedom

p probability



ب- السلوك الوراثي في نبات الذرة الشامية *Zia Maiz*

تقتصر دراسة السلوك الوراثي لنبات الذرة الشامية (ن = ١٠) في هذا المقرر على دراسة الصفات الخاصة بلون الأليرون aleuron colour ولون الإندوسبرم endosperm إذ أنها صفات واضحة للعين وسهلة التمييز. يوجد في الذرة الشامية مواقع جينية عديدة موزعة على العشرة أزواج من الكروموسومات تعين لون وصفات الأندوسبرم. يرجع للملحق لمعلومات مفصلة عن السلوك الوراثي للذرة الشامية.

الاحتياجات:

- كيزان من الذرة الشامية.
- دبوس أو قلم حبر.

الطريقة:

- ١- قسم الحبوب في كل كوز إلى أربع مجموعات مظهرية (بيضاء، صفراء، حمراء، بنفسجية).
- ٢- ضع دبوساً (أو نقطة حبر) على حبة في مؤخر الكوز ثم أبدأ حساب الحبوب متجهاً إلى أعلى بطول الصف، ثم متنقلاً من أعلى إلى أسفل في الصف التالي وهكذا حتى تصل إلى نقطة البداية (الحبة المعلمة)
- ٣- أحصر عدد الحبوب من كل لون على حدة.
- ٤- سجل عدد الحبوب لكل فئة كالتالي:

الانحراف	العدد المتوقع	العدد المشاهد	الشكل المظهري
			المجموع الكلي

التمرين:

- ١- اختر رموزاً مناسبة لكتابة التركيب الوراثي لكل زوج من الجينات المحددة لصفة اللون .
- ٢- أى الصفات تعتمد على الجينات السائدة وأيها تعتمد على الجينات المنتجة؟
- ٣- استخدام رموز الجينات التي اخترتها لكتابة التركيب الوراثي والشكل المظهري للأباء والجيل الأول F_1 والجيل الثاني F_2 .