

عناصر الإجابة

تمرين 1:

- 1** يتعلق الأمر بهجونة ثنائية.
- 2** بالنسبة للصفة "قد الزغب" والمثلة بالحليلين "زغب قصير" و"زغب طويل":
- الجيل F_1 متجانس بالنسبة لهذه الصفة ← تحقق القانون الأول لماندل.
 - حسب القانون الأول لماندل فإن هذا الجيل هجين.
 - الجيل F_1 هجين بالنسبة لهذه الصفة (يحمل الحليلين "زغب قصير" و "زغب طويل")، رغم ذلك يبدي في مظهره صفة "زغب قصير" ← الحليل "زغب قصير" سائد على الحليل "زغب طويل")،
 - 2** بالنسبة للصفة "لون الفرو" والمثلة بالحليلين "فرو أشقر" و "فرو أسود":
 - الجيل F_1 غير متجانس بالنسبة لهذه الصفة ← لم يتحقق القانون الأول لماندل.
 - عند الإناث تظهر صفة جديدة "فرو أسمر فاتح" وهي صفة وسيطة بين صفتي الأبوين "فرو أشقر" و "فرو أسود" ← لا يمكن تفسير ذلك إلا بكون الحليلين "فرو أشقر" و "فرو أسود" متساويا السيادة.

2** بالنسبة للصفة "قد الزغب": لا يوجد في نتائج التزاوج الأول ما يفيد بأن المورثة مرتبطة بالجنس، حيث:

- تحقق القانون الأول لماندل.
- لا يوجد أي فرق بين مظهر الذكور ومظهر الإناث في الجيل F_1 حيث أن الجنسين يظهران زغبا قصير.
- يلزم أن نسلم إذن أن المورثة الموجهة ل"قد الزغب" محمولة على صبغي لاجنسي.
- 2** بالنسبة للصفة "لون الفرو":
- لم يتحقق القانون الأول لماندل.
- يختلف مظهر الذكور عن مظهر الإناث في نفس الجيل F_1 حيث أن الذكور ورثوا صفة الأم بينما مزجت الإناث بين صفتي الأبوين.
- لا يمكن تفسير هذه النتائج إلا باعتبار المورثة المعنية محمولة على صبغي جنسي.
- وبما أن صفة لون الفرو تظهر عند الذكور والإناث، فيلزم أن نسلم بأن المورثة الموجهة ل"لون الفرو" محمولة على صبغي جنسي X.

3- ترتبط المورثة الموجهة لـ "قد الزغب" بصبغي لاجنسي، بينما ترتبط المورثة الرامزة لـ "لون الفرو" بصبغي جنسي ← نستخلص من خلال ذلك أن المورثتان مستقلتان.

4** الرموز المقترحة:

- لنرمز إلى الصفة "زغب قصير" ب C (الصفة السائدة) وإلى الصفة "زغب طويل" ب I (الصفة المتنحية).
- لنرمز إلى الصفة "فرو أسود" ب N وإلى الصفة "فرو أشقر" ب B (الصفات متساويتا السيادة).
- 2** النمط الوراثي للأبوين:
- الأبوان من سلالة نقية بالنسبة للصفاتين، إذن متشابهها الاقتران بالنسبة للصفاتين.
- المورثتان مستقلتان، والمورثة "قد الزغب" محمولة على صبغي لاجنسي والمورثة "لون الفرو" مرتبطة بالصبغي الجنسي X.
- يمكن تمثيل النمط الوراثي للأبوين بالشكل التالي:

P			
$\frac{X_N}{Y}$	$\frac{C}{C}$	$[N, C]$	♂
$\frac{X_B}{X_B}$	$\frac{I}{I}$	$[B, I]$	♀

$\frac{X_B}{X_B} \frac{1}{1} \text{♀} \times \frac{X_N}{Y} \frac{C}{C} \text{♂}$

$\frac{X_B}{X_B} \frac{1}{1} \text{♀} \times \frac{Y}{Y} \frac{C}{C} \text{♂}$

$\frac{X_B}{X_B} \frac{1}{1} \times \frac{Y}{Y} \frac{C}{C} \frac{X_N}{X_N} \frac{C}{C}$

F₁

		$\frac{X_N}{X_N} \frac{C}{C}$ 50%	$\frac{Y}{Y} \frac{C}{C}$ 50%
♀	♂	$\frac{X_N}{X_B} \frac{C}{1} \text{♀}$ 50% $\overline{NB}, \underline{C}$	$\frac{X_B}{Y} \frac{C}{1} \text{♂}$ 50% $\overline{B}, \underline{C}$
$\frac{X_B}{X_B} \frac{1}{1}$ 100%			

$\overline{B}, \underline{1} \text{♀} \times \overline{N}, \underline{C} \text{♂} \text{ P}$

F₁

$\overline{B}, \underline{C} \text{♂} \text{ 50% **}$

$\overline{NB}, \underline{C} \text{♀} \text{ 50% **}$

6- لمعرفة النتائج النظرية المتوقع الحصول عليها في الجيل F₂، يمكن الارتكاز على التفسير الصبغي لهذا التزاوج:

$\frac{X_N}{X_B} \frac{C}{1} \text{♀} \times \frac{X_B}{Y} \frac{C}{1} \text{♂}$

$\frac{X_B}{X_B} \frac{1}{1} \frac{X_N}{X_N} \frac{C}{C} \times \frac{Y}{Y} \frac{1}{1} \frac{X_B}{X_B} \frac{C}{C}$

$\frac{X_B}{X_B} \frac{C}{C} \frac{X_N}{X_N} \frac{1}{1} \times \frac{Y}{Y} \frac{C}{C} \frac{X_B}{X_B} \frac{1}{1}$

F₂

		$\frac{X_B}{X_B} \frac{C}{C}$ 25%	$\frac{X_B}{X_B} \frac{1}{1}$ 25%	$\frac{Y}{Y} \frac{1}{1}$ 25%	$\frac{Y}{Y} \frac{C}{C}$ 25%
$\frac{X_N}{X_N} \frac{C}{C}$ 25%	♀	$\frac{X_N}{X_B} \frac{C}{C} \text{♀}$ 1/16 $\overline{NB}, \underline{C}$	$\frac{X_N}{X_B} \frac{C}{1} \text{♀}$ 1/16 $\overline{NB}, \underline{C}$	$\frac{X_N}{Y} \frac{C}{1} \text{♂}$ 1/16 $\overline{N}, \underline{C}$	$\frac{X_N}{Y} \frac{C}{C} \text{♂}$ 1/16 $\overline{N}, \underline{C}$
$\frac{X_B}{X_B} \frac{1}{1}$ 25%	♀	$\frac{X_B}{X_B} \frac{C}{1} \text{♀}$ 1/16 $\overline{B}, \underline{C}$	$\frac{X_B}{X_B} \frac{1}{1} \text{♀}$ 1/16 $\overline{B}, \underline{1}$	$\frac{X_B}{Y} \frac{1}{1} \text{♂}$ 1/16 $\overline{B}, \underline{1}$	$\frac{X_B}{Y} \frac{C}{1} \text{♂}$ 1/16 $\overline{B}, \underline{C}$
$\frac{X_N}{X_N} \frac{1}{1}$ 25%	♀	$\frac{X_N}{X_B} \frac{C}{1} \text{♀}$ 1/16 $\overline{NB}, \underline{C}$	$\frac{X_N}{X_B} \frac{1}{1} \text{♀}$ 1/16 $\overline{NB}, \underline{1}$	$\frac{X_N}{Y} \frac{1}{1} \text{♂}$ 1/16 $\overline{N}, \underline{1}$	$\frac{X_N}{Y} \frac{C}{1} \text{♂}$ 1/16 $\overline{N}, \underline{C}$
$\frac{X_B}{X_B} \frac{C}{C}$ 25%	♀	$\frac{X_B}{X_B} \frac{C}{C} \text{♀}$ 1/16 $\overline{B}, \underline{C}$	$\frac{X_B}{X_B} \frac{C}{1} \text{♀}$ 1/16 $\overline{B}, \underline{C}$	$\frac{X_B}{Y} \frac{C}{1} \text{♂}$ 1/16 $\overline{B}, \underline{C}$	$\frac{X_B}{Y} \frac{C}{C} \text{♂}$ 1/16 $\overline{B}, \underline{C}$

$\overline{NB}, \underline{C} \text{ F}_1 \text{♀} \times \overline{B}, \underline{C} \text{ F}_1 \text{♂}$

F₂

$\overline{NB}, \underline{C} \text{♀} \text{ 3/16}$

$\overline{N}, \underline{C} \text{♂} \text{ 3/16}$

$\overline{B}, \underline{C} \text{♀} \text{ 3/16} \text{♂} \text{ 3/16}$

$\overline{B}, \underline{1} \text{♀} \text{ 1/16} \text{♂} \text{ 1/16}$

$\overline{NB}, \underline{1} \text{♀} \text{ 1/16}$

$\overline{N}, \underline{1} \text{♂} \text{ 1/16}$

7- احتمال الحصول على قط ذكر بفرو أشقر وزغب طويل هو: 1/16

8- لا

للحصول على قطط بفرو أسمر فاتح يلزم الجمع بين الحليين "فرو أسود" و "فرو أشقر" وبما أن المورثة محمولة على الصبغي X، فإن الذكر يحمل دائما حليلا واحدا للمورثة المعنية، مفاد ذلك أنه لا يمكن العثور على قطط ذكور بالمظهر فرو أسمر فاتح

تمرين 2:

- 1- يتعلق الأمر بهجونة ثنائية.
 - تحقق القانون الأول لماندل
 - الجيل F1 هجين بالنسبة للصفاتين، وبما أن مظهره بنفسجي أملس فإن:
 + الصفة لون أزرق و لون أصفر متساويتا السيادة.
 + الصفة غشاء أملس سائدة على الصفة غشاء متجدد.
 - في الجيل F2 تظهر الصفة شكل متجدد بعدما اختفت في الجيل F1، يفسر ظهورها بالقانون الثاني لماندل.
 - في الجيل F2 افترق حلبيلا المورثتين بشكل مستقل (القانون الثالث لماندل) مما يفيد أن المورثتين مستقلتين.
 - لا يوجد في نتائج التزاوجين ما يفيد أن المورثتين محمولتين على صبغيات لاجنسية.
 - الحصيلة: المورثتان مستقلتان محمولتان على صبغيين لاجنسيين مع تساوي السيادة بالنسبة لصفة اللون والسيادة تامة بالنسبة لصفة الشكل.
- 2 - النمط الوراثي للأبوين المتزاوجين والجيل F1:

B:	J:	:
r:	L:	.

$\frac{J}{J} \quad \frac{L}{L}$	$[J,L]$:	P
$\frac{B}{B} \quad \frac{r}{r}$	$[B,r]$	
$\frac{J}{B} \quad \frac{L}{r}$	$[JB,L]$	F1

بالنسبة للتفسير الصبغي فهو تفسير كلاسيكي.