

تمرين 1

السكانة المثالية المتوازنة مجموعة من أفراد نفس النوع يعيشون في نفس المجال الجغرافي وتتوفر فيهم الشروط التالية :

- عدد أفراد السكانة لا متناهي .
- تتم التزاوجات فيها بالصدفة وكل الأفراد لهم نفس القدرة على التوالد .
- ساكنة مغلقة وراثيا أي لا تتأثر بعامل الهجرة .

و حسب قانون Hardy-Weinberg فإنه في السكانة المتوازنة يبقى تردد الحليلات و الأنماط الوراثية مستقر من جيل لآخر.

أما تردد الأنماط الوراثية فهو : $f(AA) = p^2$, $f(Aa) = 2pq$, $f(aa) = q^2$ وذلك باعتبار زوج من الحليلات في حالة السيادة التامة .

في الجيل الأول :

فإن : $f(A) = P$ و $f(a) = q$

في الجيل الموالي نعتبر أن التزاوجات تتم بالصدفة و بالتالي نجري كل الإحصاءات الممكنة أي :

$\begin{matrix} \nearrow \\ q \end{matrix}$	$f(A)=p$	$f(a)=q$
$f(A)=p$	$f(AA)=p^2$	$f(Aa)=pq$
$f(a)=q$	$f(Aa)=pq$	$f(aa)=q^2$

تردد الأنماط الوراثية هو إذن : $f(AA) = p^2$, $f(Aa) = 2pq$, $f(aa) = q^2$ أما بالنسبة لتردد الحليلات في هذا الجيل الثاني فهو :

$$f(A) = f(AA) + \frac{1}{2}f(Aa) = p^2 + \frac{1}{2} \times 2pq = p^2 + pq$$

$$p + q = 1 \quad \text{و علما أن}$$

$$f(A) = p^2 + pq = p^2 + p(1 - p) = p^2 + p - p^2 = p \quad \text{إذن :}$$

$$\boxed{f(A) = p}$$

إذن :

و بالتالي فإن تردد الحليل A يبقى ثابتا .

$$f(a) = f(aa) + \frac{1}{2}f(Aa) = q^2 + \frac{1}{2} \times 2pq = q^2 + pq =$$

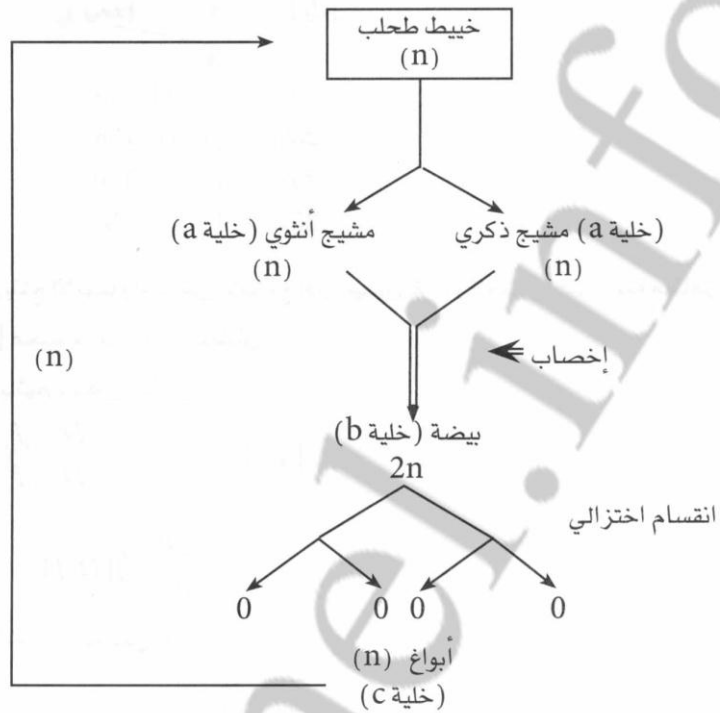
$$q^2 + q(1 - q) = q^2 + q - q^2 = q \Rightarrow f(a) = q$$

إذن يبقى تردد الحليل (a) هو الآخر ثابت .

إذن في ساكنة معينة متوازنة تبقى ترددات الحليلات متوازنة من جيل لآخر .

تمرين 2

1- الدورة الصبغية لهذا الطحلب .



2- إن الصيغة الصبغية (2n) تقتصر فقط على البيضة أما باقي مراحل الدورة فهي أحادية الصيغة الصبغية إذن فالدورة أحادية الصيغة الصبغية .

3- إن الانقسام الاختزالي يسمح باختزال الصيغة الصبغية أي المرور من الصيغة 2n إلى الصيغة (n) .
أما الإخصاب فإنه يؤدي إلى استرداد الصيغة الصبغية 2n بعد اندماج المشيجين ، و بذلك و بهذا التعاقب يتم الاحتفاظ و ثبات عدد الصبغيات عند الطحلب .

تمرين 3

1- التزاوج الأول :

[أزهار صفراء ، سنفات منفلة] × [أزهار بيضاء ، سنفات غير منفلة]

F₁ [أزهار صفراء ، سنفات منفلة]

إن تجانس أفراد F₁ أي تحقق القانون الأول لـ Mendel يدل على أن الأبوين ينتميان لسلالتين نقيتين .

- وأن التحليل المسؤول عن أزهار صفراء هو السائد (J) على التحليل المسؤول عن الأزهار البيضاء (j) .

- التحليل المسؤول عن سنفات منفلة سائد (D) على التحليل المسؤول عن السنفات غير المنفلة (d) .

لكن هذه النتائج لا تمكن من التعرف على استقلالية أو ارتباط المورثتين .

لكن من خلال نتائج التزاوج الثاني يمكن ذلك .

هذا التزاوج تراجع تم بين فرد من F_1 وآخر ثنائي التنحي :

$$[dj] \times [D,J]$$

$$25\% \Leftarrow [D,J] \quad 135$$

$$25\% \Leftarrow [D,j] \quad 138$$

$$25\% \Leftarrow [d,J] \quad 140$$

$$25\% \Leftarrow [d,j] \quad 133$$

إن الفرد الثنائي التنحي $[dj]$ لن ينتج إلا نوعا واحدا من الأمشاج إذن سيكون نقيا، وللحصول على أربعة مظاهر خارجية بنسب متساوية لابد أن يكون الفرد $[D,J]$ هجيناً والمورثتان مستقلتان .

إذن فالنمط الوراثي لأفراد F_1 و آبائهم سيكون كما يلي :

$$[d,j] \cdot \frac{d}{d} \frac{j}{j} \times \frac{D}{D} \frac{J}{J} [D,J] \quad \text{الآباء :}$$

$$\frac{D}{d} \frac{J}{j} [D,J] \quad F_1$$

2 - بالنسبة للتزاوج الثاني سيكون التفسير الصبغي كالتالي :

$$\frac{d}{d} \frac{j}{j} \times \frac{D}{d} \frac{J}{j} [D,J] \quad F_1$$

الأمشاج $\downarrow$ $\begin{matrix} d j & D j & d J & D J \end{matrix}$

أما شبكة التزاوج فهي كالتالي :

	$\frac{D}{d} \frac{J}{j}$	$\frac{d}{d} \frac{j}{j}$	$\frac{D}{d} \frac{j}{j}$	$\frac{d}{d} \frac{J}{j}$
$\frac{d}{d} \frac{j}{j}$	$\frac{D}{d} \frac{J}{j}$ [D,J] 25%	$\frac{d}{d} \frac{j}{j}$ [d,j] 25%	$\frac{D}{d} \frac{j}{j}$ [D,j] 25%	$\frac{d}{d} \frac{J}{j}$ [D,J] 25%

3 - التزاوج كان كما يلي :

$$[\text{كبيرة القد ، أزهار حمراء}] \times [\text{صغيرة القد ، أزهار بيضاء}] = \text{نقية}$$

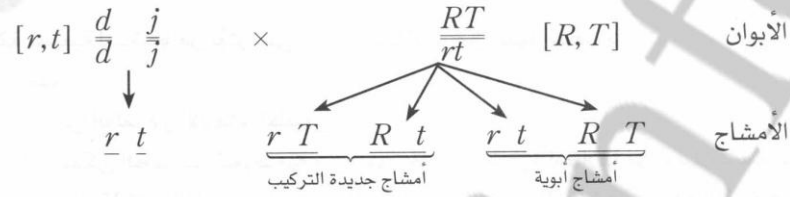
$$40\% \Leftarrow \begin{matrix} \text{كبيرة القد ، أزهار حمراء} \\ 395 \end{matrix}$$

$$40\% \Leftarrow \begin{matrix} \text{صغيرة القد ، أزهار بيضاء} \\ 405 \end{matrix}$$

$$10\% \Leftarrow \begin{matrix} \text{كبيرة القد ، أزهار بيضاء} \\ 98 \end{matrix}$$

$$10\% \Leftarrow \begin{matrix} \text{صغيرة القد ، أزهار حمراء} \\ 102 \end{matrix}$$

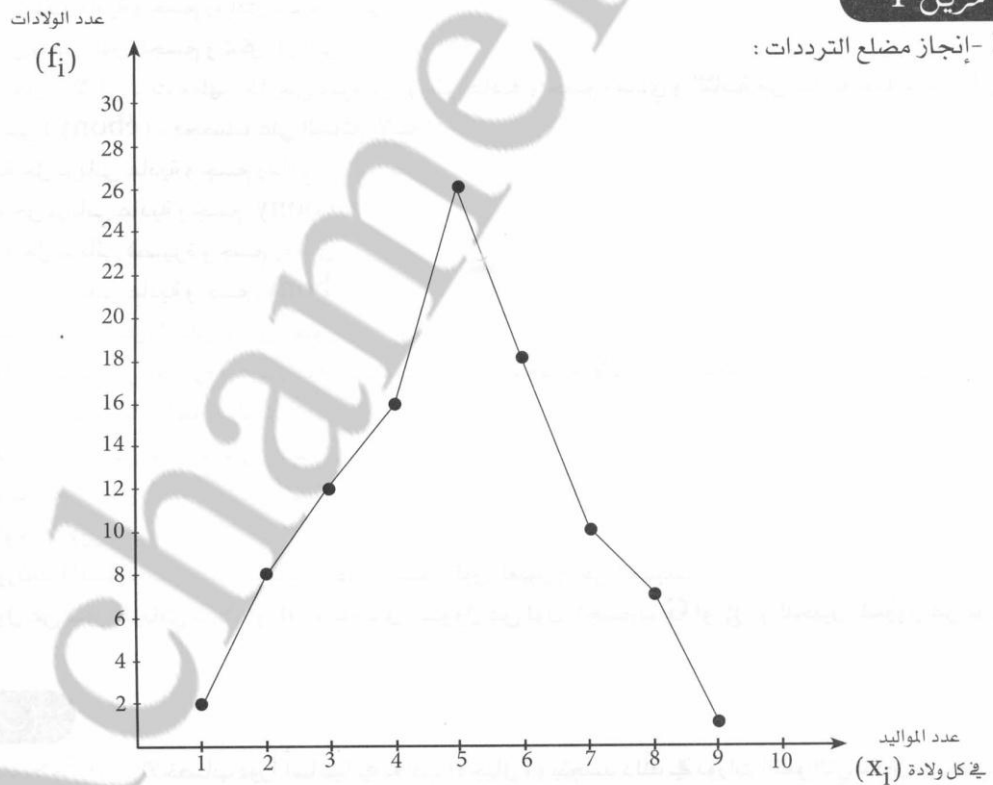
الحصول على مظهرين بنسبتين كبيرتين (80%) و أخرى بنسب ضعيفة 20% يدل على أن النبتة ذات القد الكبير و أزهار حمراء لها نمط وراثي مختلف الإقتران و أن المورثتين مرتبطتين . و قد أنتجت هذه النبتة أربعة أمشاج إثنان منها أبوية و إثنان ناتجان عن ظاهرة العبور . و بالتالي فإن التفسير الصبغي هو كما يلي :



	$\underline{R} \underline{T}$	$\underline{r} \underline{t}$	$\underline{R} \underline{t}$	$\underline{r} \underline{T}$
$\underline{r} \underline{t}$	$\frac{\underline{R}}{\underline{r}} \frac{\underline{T}}{\underline{t}}$ [R, T] 40%	$\frac{\underline{r}}{\underline{r}} \frac{\underline{t}}{\underline{t}}$ [r, t] 40%	$\frac{\underline{R}}{\underline{r}} \frac{\underline{t}}{\underline{t}}$ [R, t] 10%	$\frac{\underline{r}}{\underline{r}} \frac{\underline{T}}{\underline{t}}$ [r, T] 10%

تمرين 4

1- إنجاز مضع الترددات :



بما أن المضع أحادي المنوال إذن فهذه الساكنة متجانسة .

2- بعد عزل فئتين هامشيتين (مولودين في كل ولادة ، و 8 مواليد في كل ولادة) . و تتبع توزيع المواليد عند هاتين الساكنتين ثم الحصول على توزيع يشبه التوزيع المحصل عليه عند الساكنة الأصلية فهذا يعني أن الساكنة الأصلية كانت ساكنة نقية .