علم وراثة الساكنة

الأستاذ : يونس خالد

* **تعريف الساكنة :**

الساكنة هي مجموعة من أفراد نفس النوع تحتل حيزا جغرافيا محددا ويتميز أفرادها بالقدرة على التزاوج فيما بينهم

* **مميزات الساكنة : مفهوم المحتوى الجيني أو جينوم الساكنة :**

يقصد به مجموع الحليلات لمختلف المورثات عند كل أفراد الساكنة

إشكاليات :

- ماهي القوانين الإحصائية لدراسة ساكنة مثالية ومتوازنة ؟
- كيف تتدخل عوامل التنوع الوراثي (الطفرات , الهجرة , الانتقاء الطبيعي , الانحراف الجيني) في تنوع أفراد ساكنة معينة ؟

* **الدراسة الإحصائية لساكنة متوازنة :** قانون Hardy – Weinberg

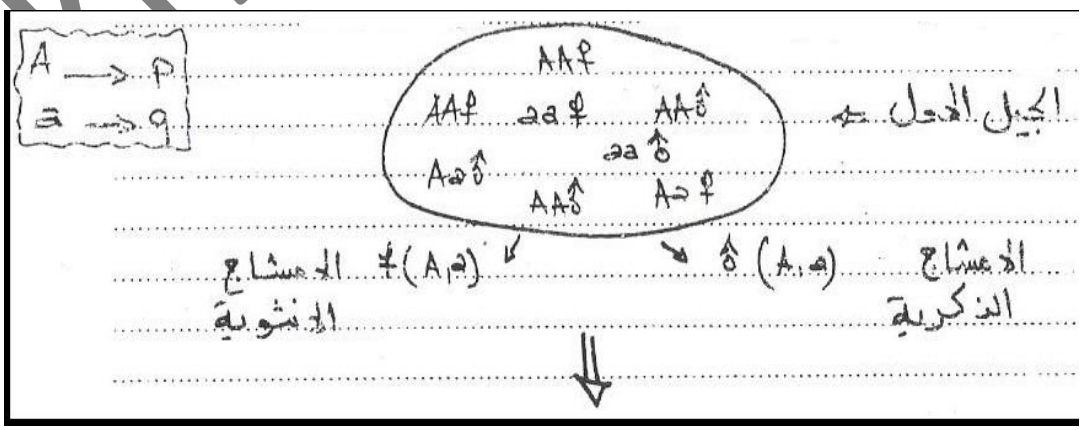
ينص هذا القانون على أن تردد الحليلات والأنماط الوراثية تبقى ثابتة من جيل للآخر في ظروف ثابتة (غياب عوامل التغيير الوراثي)

شروط تطبيق قانون Hardy – Weinberg : خاصيات الساكنة النظرية المثالية (ساكنة في حالة توازن) :

- أن تكون الساكنة ثنائية الصيغة الصبغية (2n)
- ساكنو ذات عدد كبير وتزاوجات عشوائية وبالصدفة
- ساكنة مغلقة وراثيا (أي غياب الهجرة)
- لجميع أفراد الساكنة القدرة على التوالد وعلى إنجاب خلف قادر على العيش (أي غياب الانتقاء الطبيعي)
- غياب الطفرات و الشذوذات الصبغية أثناء الانقسام الاختزالي

الحالة 1 قانون Hardy – Weinberg ⬅

* **حالة مورثة محمولة على صبغي لا جنسي :** ساكنة S



khaled younes

علم وراثة الساكنة

الأستاذ : يونس خالد

الجيل الثاني :

♂ \ ♀	A (P)	a (P)
A (P)	A A P^2	Aa P q
a (q)	A a P q	aa q^2

⟸ حساب تردد الأنماط الوراثية في الجيل الأول :

مع $f(AA) = D$; $f(AA) = H$; $f(aa) = R$ $\boxed{D + H + R = 1}$

⟸ حساب تردد الأنماط الوراثية في الجيل الثاني :

$f(AA) = f(A) \times f(A) = P \times P = P^2$

$f(Aa) = (f(A) \times f(a)) + (f(A) \times f(a)) = Pq + Pq = 2Pq$

$f(aa) = f(a) \times f(a) = q \times q = q^2$

نجد :

$$\boxed{P^2 + 2Pq + q^2 = (P + q)^2 = 1}$$

⟸ حساب تردد الحليلات في الجيل الثاني انطلاقا من الأنماط الوراثية :

* $f(A) = D + \frac{1}{2}H = f(AA) + \frac{1}{2} f(A) \times f(Aa) = P^2 + \frac{1}{2} 2Pq = p^2 + pq = P(P + q) = p$

إذن :

$$\boxed{D = f(A) = P}$$

* $f(a) = R + \frac{1}{2}H = f(aa) + \frac{1}{2} f(Aa) = q^2 + \frac{1}{2} 2qp = q^2 + pq = 7(q + p) = q$

$$\boxed{f(a) = q}$$

استنتاج : حسب قانون W _ H فإن التردادات الحليلية وتردد الأنماط الوراثية تبقى ثابتة من جيل إلى آخر

⟸ اختبار التوازن أو التطابقية أو Y^2 (.....) *

يستعمل للتأكد من هل الساكنة في حالة توازن أو لا :

❶ _ حساب المحسوبة X^2 مع :

$$\chi^2 = \frac{(\text{عدد الأفراد النظري} - \text{عدد الأفراد الملاحظ})^2}{\text{عدد الأفراد النظري}}$$

المحمولة

❷ _ تحديد X^2 (العتبة) انطلاقا من : درجات الحرية = d . d . e

مع : عدد الحليلات – عدد الانماط الوراثية = d . d . e و 0, 05 = 5 % = d ← احتمال الخطأ

❸ _ مقارنة X^2 المحسوبة وX^2 العتبة

khaled younes

الأستاذ : يونس خالد

علم وراثة الساكنة

_ X^2 العتبة < X^2 المحسوبة ⟸ فالساكنة متوازنة وتخضع لقانون H _ W .

_ X^2 العتبة > X^2 المحسوبة ⟸ فالساكنة غير متوازنة ولا تخضع لقانون H _ W .

	♂		♀		النتيجة
	مصاب	غير	مصابة	غير مصابة	
في حالة حليل متنحي	q	P	q^2	$P^2 + 2Pq$	$q^2 <$ ♀ أقل إصابة من ♂
في حالة حليل سائد	P	q	$P^2 + 2Pq$	q^2	$P > 2Pq +$ ♀ أكثر إصابة من ♂

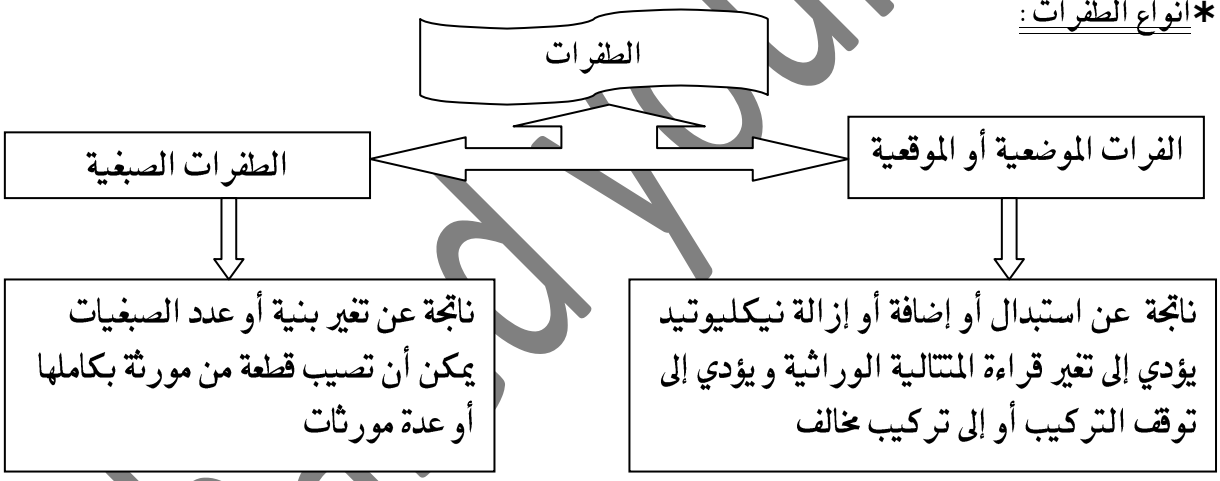
⟸ عوامل التغير الوراثي للساكنة : دراسة الساكنة في حالة لا توازن :

⟸ الطفرات وتأثيراتها المختلفة في المظهر الخارجي :

* تعريف للطفرة :

هي تغير فجائي وراثي يصيب المادة الوراثية على مستوى المتتالية النيكليوتيدية لجزئية ADN فتؤدي إلى تغير البرنامج الوراثي وبالتالي تغير البروتينات ثم تحدد الأشكال الخارجية للأفراد الساكنة .

*أنواع الطفرات :



*خلاصة :

نستخلص أن الطفرات هي الظاهرة الأساسية التي بواسطتها تظهر حليلات جديدة وبذلك تعد مصدر التغير الوراثي داخل الساكنة الطبيعية لكونها تكون مسؤولة عن ظهور أنماط وراثية جديدة

khalid younes

الأستاذ : يونس خالد

علم وراثة الساكنة

⇦ دراسة الانتقاء الطبيعي ودوره في التغير الوراثي للساكنة :

مفهوم الانتقاء الطبيعي :

هو آلية تطبق على الساكنة وليس على الفرد ، ويتم عندما يكون أفراد بمظهر خارجي معين لهم احتمال أكبر على العيش أو التوالد بالمقارنة مع مظهر وراثي آخر ، وكنتيجة لهذا ستنتقل مورثاتهم بشكل تفاضلي للأجيال الموالية الشيء الذي سيؤدي لتغير البنية الوراثية للساكنة .

خلال الانتقاء الطبيعي يتم إقصاء حليل وتثبيت حليل آخر

⇦ دراسة الانحراف الجيني وتأثيره على تردد الحليلات :

مفهوم الانحراف الجنيني :

يشير الانحراف الجنيني إلى التقلبات العشوائية لتردد الحليلات من جيل للآخر خصوصا داخل الساكنات محدودة العدد ، تعود هذه التقلبات لتعيان الامشاج الذي يكون عشوائيا . يتقلب تردد الحليلات في الساكنة الصغيرة حسب التغيرات العشوائية للشعوب وذلك من جيل للآخر .

الهجرة ودورها في تغير الساكنة :

تحت تأثير التدفق الهجري متعدد الاتجاهات يتم هناك خلط وراثي ينتج عنه تجانس الساكنات والحد من تنوعها نستخلص بأن الهجرة تؤدي إلى إغناء المحتوى الجيني للساكنة بتخليط الجينات كما تؤدي إلى خلق ساكنات جديدة تحت تأثير عوامل مختلفة كما تؤدي الهجرة أيضا إلى تجانس الساكنات .

khaledyounass