

**التركيب الوراثي Genotype** : وهو ما يحتويه الفرد من جينات أو عوامل استلمها من أبويه والتي تعطي لذلك الفرد شكله المظهري .

**التركيب المظهري Phenotype** : مجموع صفات الفرد التي يمكن ملاحظتها وقياسها في معظم الأحيان والناجمة من تعامل ( تفاعل ) التركيب الوراثي مع المحيط السائد .

**كيفية حساب عدد التراكيب الوراثية التي يمكن الحصول عليها من مجموع الأليلات لصفة معينة :**

من خلال القانون التالي :  $N ( N + 1 ) / 2$

$N =$  عدد الأليلات لكل صفة .

مثال / هناك أليلين تتحكم في صفة الطول  $A_1, A_2$  ( أو  $A, B$  أو  $A, a$  ) ما هي عدد التراكيب الوراثية المحتملة للأبناء والتي يمكن الحصول عليها من هذه الأليلات ؟

الحل

$$N ( N + 1 ) / 2$$

$$2 ( 2 + 1 ) / 2$$

$$2 ( 3 ) / 2$$

$$6 / 2 = 3$$

إذاً يمكن الحصول على ثلاثة تراكيب وراثية

$A_1A_1$  ,  $A_1A_2$  ,  $A_2A_2$

$AA$  ,  $AB$  ,  $BB$

$AA$  ,  $Aa$  ,  $aa$

مثال / في بروتين البيتالاكتوكلوبولين في الحليب يوجد أربعة أليلات تتحكم في هذه الصفة  
 $A_1, A_2, A_3, A_4$  ما هي التراكيب الوراثية المحتملة ؟

الحل

$$N ( N + 1 ) / 2$$

$$4 ( 4 + 1 ) / 2$$

$$4 ( 5 ) / 2$$

$$20 / 2 = 10$$

إذاً يمكن الحصول على عشرة تراكيب وراثية

$$A_1A_1, A_1A_2, A_1A_3, A_1A_4$$

$$A_2A_2, A_2A_3, A_2A_4$$

$$A_3A_3, A_3A_4$$

$$A_4A_4$$

مثال / إذا علمت أن هنالك ثلاثة أليلات تتحكم في صفة النمو في الحيوان الأليل  $A_1$  يساهم بـ 50 غم زيادة وزن، والليل  $A_2$  يساهم بـ 30 غم زيادة وزنيه، والليل  $A_3$  يساهم بـ 5 غم زيادة وزنيه. ما هي التراكيب الوراثية المحتملة وما هو مقدار المساهمة لكل تركيب وراثي متوقع من الزيادة الوزنية اليومية .

الحل

$$N ( N + 1 ) / 2$$

$$3 ( 3 + 1 ) / 2$$

$$4 ( 4 ) / 2$$

$$12 / 2 = 6$$

إذاً يمكن الحصول على ستة تراكيب وراثية

$A_1A_1$  ,  $A_1A_2$  ,  $A_1A_3$

$A_2A_2$  ,  $A_2A_3$

$A_3A_3$

Genotype	First Allele	Second Allele	Breeding Value
$A_1A_1$	50 gm	50 gm	100 gm
$A_1A_2$	50 gm	30 gm	80 gm
$A_1A_3$	50 gm	5 gm	55 gm
$A_2A_2$	30 gm	30 gm	60 gm
$A_2A_3$	30 gm	5 gm	35 gm
$A_3A_3$	5 gm	5 gm	10 gm

كيفية حساب تكرار التركيب الوراثي :

10            15            25

AA            Aa            aa

$p^2$              $2pq$              $q^2$

P            H            Q

تكرار التركيب الوراثي **Genotypic Frequency** : وهو وصف لنسبة تركيب وراثي معين

إلى مجموع التراكيب الوراثية في العشيرة ويضم :

1 تكرار التركيب الوراثي السائد AA ويرمز له  $p^2$  أو  $P_{AA}$  )

عدد الأفراد التي تحمل التركيب الوراثي السائد

$$\frac{\text{عدد الأفراد التي تحمل التركيب الوراثي السائد}}{\text{العدد الكلي للأفراد}} = P_{AA}$$

العدد الكلي للأفراد

$$P_{AA} = \frac{10}{50} = 0.2$$

2 تكرار التركيب الوراثي الخليط Aa ويرمز له 2pq أو H (H<sub>Aa</sub>)

عدد الأفراد التي تحمل التركيب الوراثي الخليط

$$\frac{\text{عدد الأفراد التي تحمل التركيب الوراثي الخليط}}{\text{العدد الكلي للأفراد}} = H_{Aa}$$

العدد الكلي للأفراد

$$H_{Aa} = \frac{15}{50} = 0.3$$

3 تكرار التركيب الوراثي المتنحي aa ويرمز له q<sup>2</sup> أو Q (Q<sub>aa</sub>)

عدد الأفراد التي تحمل التركيب الوراثي المتنحي

$$\frac{\text{عدد الأفراد التي تحمل التركيب الوراثي المتنحي}}{\text{العدد الكلي للأفراد}} = Q_{aa}$$

العدد الكلي للأفراد

$$Q_{aa} = \frac{25}{50} = 0.5$$

ملاحظة / 1- مجموع تكرار التركيب الوراثي = 1

2- تكرار التراكيب الوراثية لا تتجاوز الواحد

$$P^2 + 2pq + q^2 = 1$$

$$P + Q + H = 1$$

$$0.2 + 0.3 + 0.5 = 1$$

