

## الخرائط الجينية

هي خرائط تحدد مواقع الجينات وترتيبها على الكروموسوم من خلال معرفة نسبة ظهور التراكيب الجينية الجديدة

العلاقة بين المسافة ونسبة العبور  
طردية  
اعلى نسبة عبور = اعلى مسافة  
اقل نسبة عبور = اقل مسافة  
العلاقة بين المسافة ونسبة الارتباط  
عكسية  
اعلى نسبة ارتباط = اقل مسافة  
اقل نسبة ارتباط = اعلى مسافة

### وظيفة الخرائط الجينية

تحديد مواقع الجينات وترتيبها على الكروموسوم

### تم عمل الخرائط الجينية

من خلال معرفة نسب ظهور التراكيب الجينية الجديدة ( معرفة نسب العبور الجيني )

تعتمد نسب العبور الجيني على المسافة بين الجينات

كلما زادت المسافة بين الجينات زادت نسبة العبور وكلما قلت المسافة بين الجينات قلت نسبة العبور

نسب العبور الجيني نسب ثابتة ومحددة على الكروموسوم ؟

وذلك لان لكل جين موقع محدد وثابت على الكروموسوم

وحدة الخريطة الجينية

هي وحدة قياس المسافة بين الجينات المرتبطة وهي تعادل نسبة عبور مقدارها  
% 1

نسبة الارتباط = عدد افراد الارتباط ( الافراد التي تشبه الابوين )  $\times 100\%$   
العدد الكلي للافراد  
نسبة العبور = عدد افراد العبور ( المختلفة عن الابوين )  $\times 100\%$   
العدد الكلي للافراد

## الخريطة الجينية :

هي خرائط تحدد مواقع الجينات وترتيبها على الكروموسوم وذلك من خلال معرفة نسبة ظهور التراكيب الجينية الجديدة

- أهمية الخرائط الجينية : تحديد مواقع الجينات وترتيبها على الكروموسوم
- تم عمل الخرائط الجينية من خلال معرفة نسبة ظهور التراكيب الجينية الجديدة
- تعتمد نسب العبور الجيني بين أي زوج من الجينات المرتبطة على المسافة بين الجينات
- كلما زادت المسافة بين الجينات زادت نسبة العبور الجيني و كلما قلت المسافة بين الجينات قلت نسبة العبور الجيني
- كلما زادت المسافة بين مواقع الجينات المرتبطة على الكروموسوم زادت احتمالية حدوث العبور الجيني بينهما فتزداد نسبة حدوث التراكيب الجينية الجديدة
- تزداد نسب العبور الجيني بزيادة المسافة بين الجينات المرتبطة وتقل بقلة المسافة بينها
- نسب العبور الجيني بين أي زوج من الجينات المرتبطة نسبة ثابتة ومحددة على الكروموسوم وذلك لان لكل جين موقع ثابت ومحدد على الكروموسوم
- نسبة العبور الجيني = المسافة بين الجينات ( بوحدة خريطة جينية )

$$\bullet \text{ نسبة العبور} + \text{نسبة الارتباط} = 100\%$$

$$\bullet \text{ نسبة الارتباط} = 100\% - \text{نسبة العبور الجيني}$$

عدد الأفراد الناتجة من ارتباط الجينات

$$\bullet \text{ حساب نسبة الارتباط} = \frac{\text{عدد الأفراد الناتجة من ارتباط الجينات}}{\text{العدد الكلي}} \times 100\%$$

العدد الكلي

عدد الأفراد الناتجة من التراكيب الجينية الجديدة

$$\text{حساب نسبة العبور} = \frac{\text{العدد الكلي}}{\text{عدد الأفراد الناتجة من التراكيب الجينية الجديدة}} \times 100\%$$

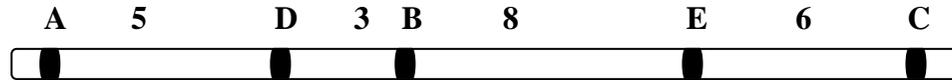
العدد الكلي

• وحدة الخريطة الجينية :

هي وحدة قياس المسافة بين الجينات المرتبطة على الكروموسوم وهي تعادل نسبة عبور مقدارها 1%

### الخرائط الجينية

س ١ : الشكل المجاور يمثل خريطة جينية لخمسة جينات مرتبطة على كروموسوم والمسافة بينها والمطلوب



١- بين أي جينين يوجد أكبر نسبة لتكرار العبور؟ وما مقدارها؟

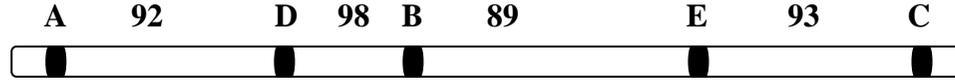
٢- بين أي جينين يوجد أكبر نسبة لارتباط الجينات؟ وما مقدارها؟

٣- احسب نسبة الارتباط بين الجينين D , C

٤- كم نسبة تكرار العبور بين الجينين A , E

٥- كم المسافة بين الجينين C , B بوحددة خريطة جينية

س٢ : الشكل المجاور يمثل خريطة جينية لخمسة جينات مرتبطة على كروموسوم ونسب الارتباط بينهما و المطلوب :



١- بين أي جينين يوجد اقل نسبة لتكرار العبور؟ وما مقدارها؟

٢- احسب نسبة الارتباط بين الجينين D , E

٣- كم المسافة بين الجينين D , C

٤- بين أي جينين توجد اقل نسبة ارتباط؟ وما مقدارها؟

س٣ : A , B , C , D , E خمسة جينات مرتبطة على كروموسوم واحد . فإذا كانت نسبة العبور الجيني بين الجينات D , C ١١% \ وبين A , E ٧% \ وكانت نسبة الارتباط بين الجينات B , C ٨٧% \ وبين الجينات D , E ١٥% \ وكانت المسافة بين الجينات A , B ١٦ وحدة خريطة جينية \ وبين الجينين C , E ٤ وحدات خريطة جينية

المطلوب :

١- رتب الجينات الخمسة على الكروموسوم

٢- بين أي جينين توجد اقل نسبة تكرار لعملية العبور الجيني

٣- بين أي جينين توجد اقل نسبة ارتباط بين الجينات على الكروموسوم؟ وما مقدارها؟

٤- بين أي جينين توجد نسبة ارتباط مقدارها ٩٢%

٥- كم يبعد الجين B عن الجين E

س٤ : الأرقام في الجدول الآتي تمثل المسافة بين خمسة جينات مرتبطة على كروموسوم . والمطلوب

	A	B	C	D	E
A	-	12	س	ص	5
B	12	-	15	11	7
C	س	15	-	4	ع
D	ص	11	4	-	18
E	5	7	ع	18	-

١- رتب الجينات على الكروموسوم

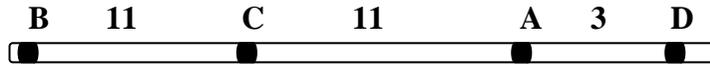
٢- ما نسبة الارتباط في ( س )

٣- كم نسبة العبور الجيني في ( ص )

٤- كم المسافة في ( ع )

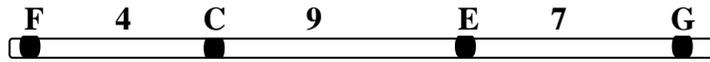
٥- بين أي جينين توجد أعلى نسبة تكرار لعملية العبور الجيني

س٥ : الشكل المجاور يمثل عدة خرائط جينية والمسافات بين الجينات والمطلوب :



المطلوب :

١- رتب الجينات على الكروموسوم



٢- بين أي جينين توجد أقل نسبة ارتباط

٣- ما المسافة بين الجينين D , G

٤- ما نسبة الارتباط بين الجينات F , D

س٦ : في الجدول المجاور نسب الارتباط ونسب العبور الجيني والمسافة بين خمسة جينات والمطلوب :

المسافة	نسبة الارتباط	نسبة العبور	الجينات
		%٢١	C , B
	%٨٨		E , D
١٤			C , A
		%٧	A , D
	%٨٢		C , E
٨			A , B

١- أكمل الجدول المجاور؟ ثم رتب الجينات على الكروموسوم

٢- بين أي جينين توجد أعلى نسبة ارتباط؟ وما مقدارها؟

٣- بين أي جينين توجد أعلى نسبة تكرار لعملية العبور؟ وما مقدارها؟

٤- ما تأثير عملية العبور الجيني على ارتباط الجينات

٥- ما أهمية الخرائط الجينية

٦- كيف يتم عمل الخرائط الجينية؟ ( كيف يتم تحديد مواقع الجينات وترتيبها على الكروموسوم ) ؟