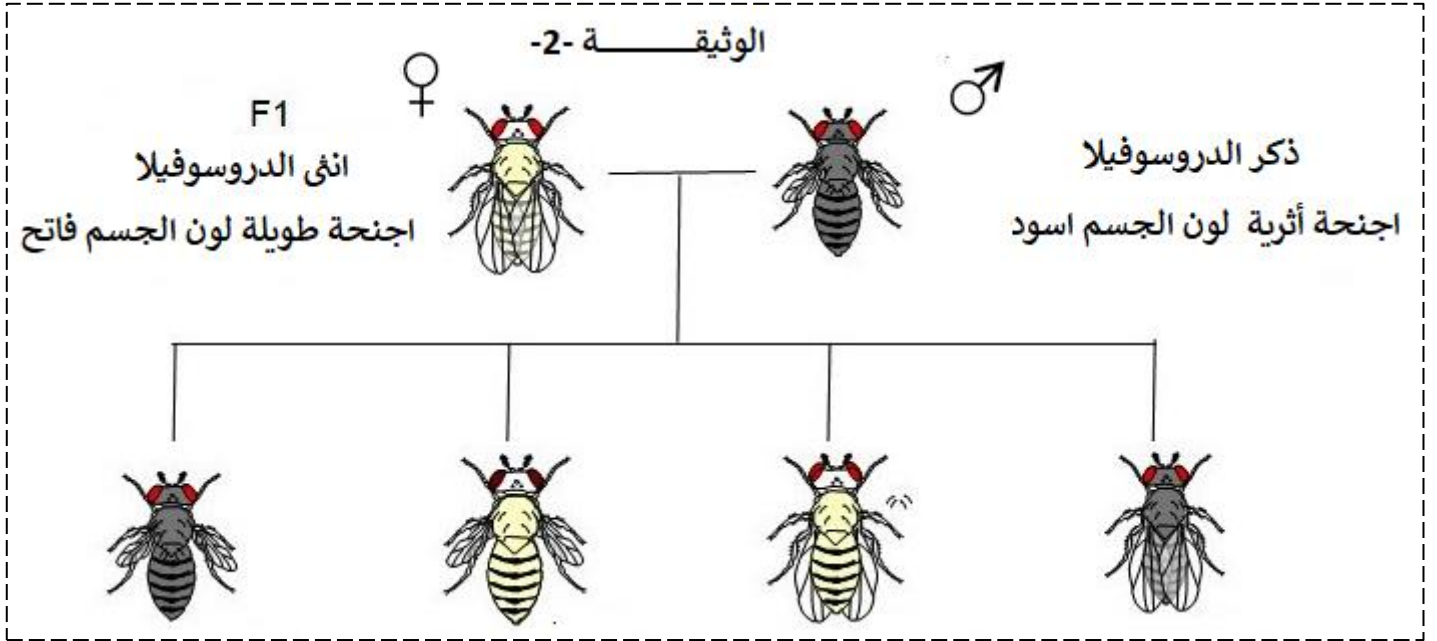




1- انطلاقا من الوثيقة -1- ومعارفك استخراج البروتوكول او الخطوات العملية التي يجب اتباعها لحل المشكل المطروح.

الجزء الثاني:

للوصول إلى الحل للمشكل المطروح نقترح عليك الوثيقة -2- ، نتائج التزاوج بين السلالتين موضح في الجدول



النمط الظاهري	طويلة الأجنحة سوداء اللون	اجنحة طويلة فاتحة اللون	اجنحة اثرية فاتحة اللون	اجنحة اثرية سوداء اللون
النسبة %	9%	41%	9%	41%

2- باستغلالك للوثيقة -2- وبمنهجية علمية قدم إجابة للمشكلة العلمية المطروحة.

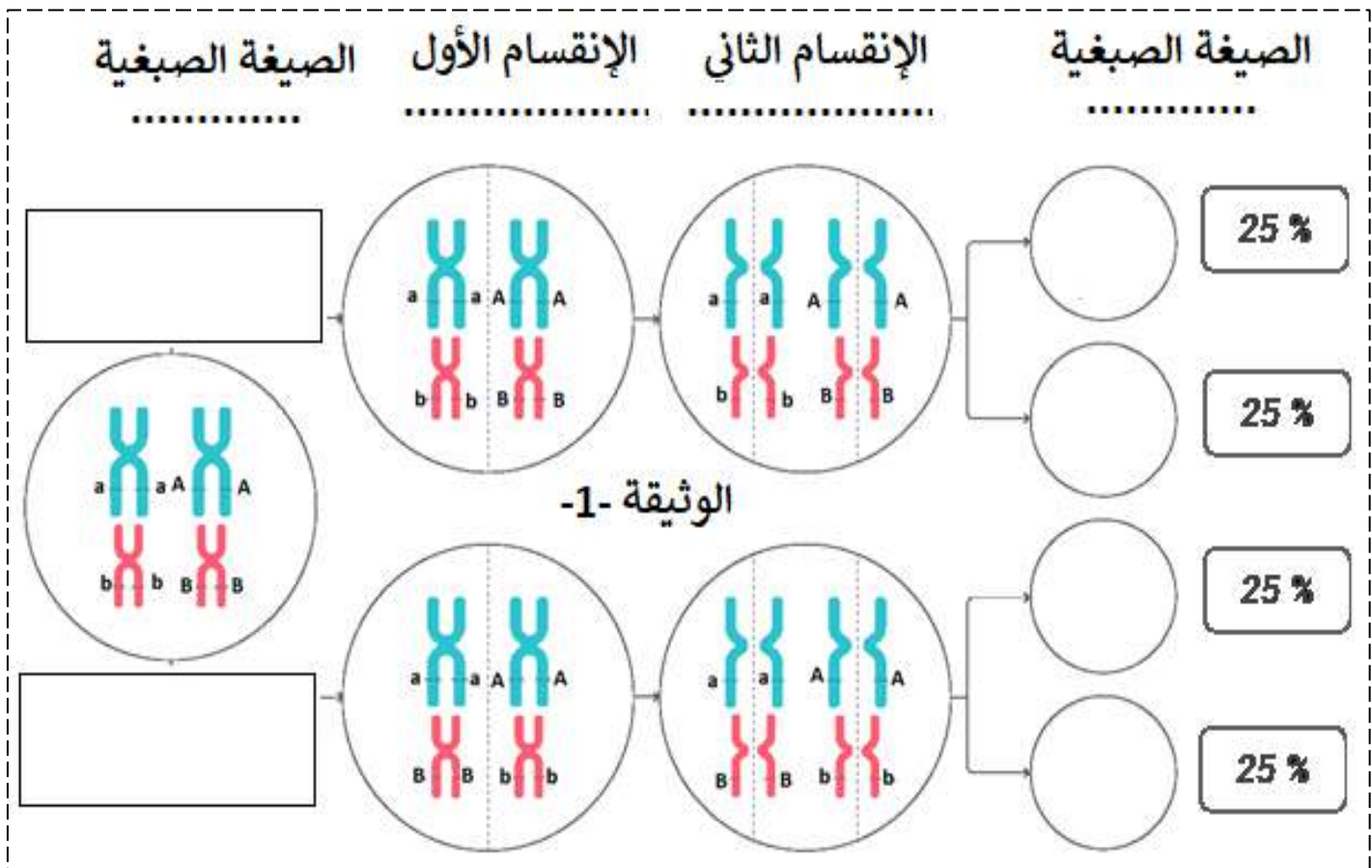
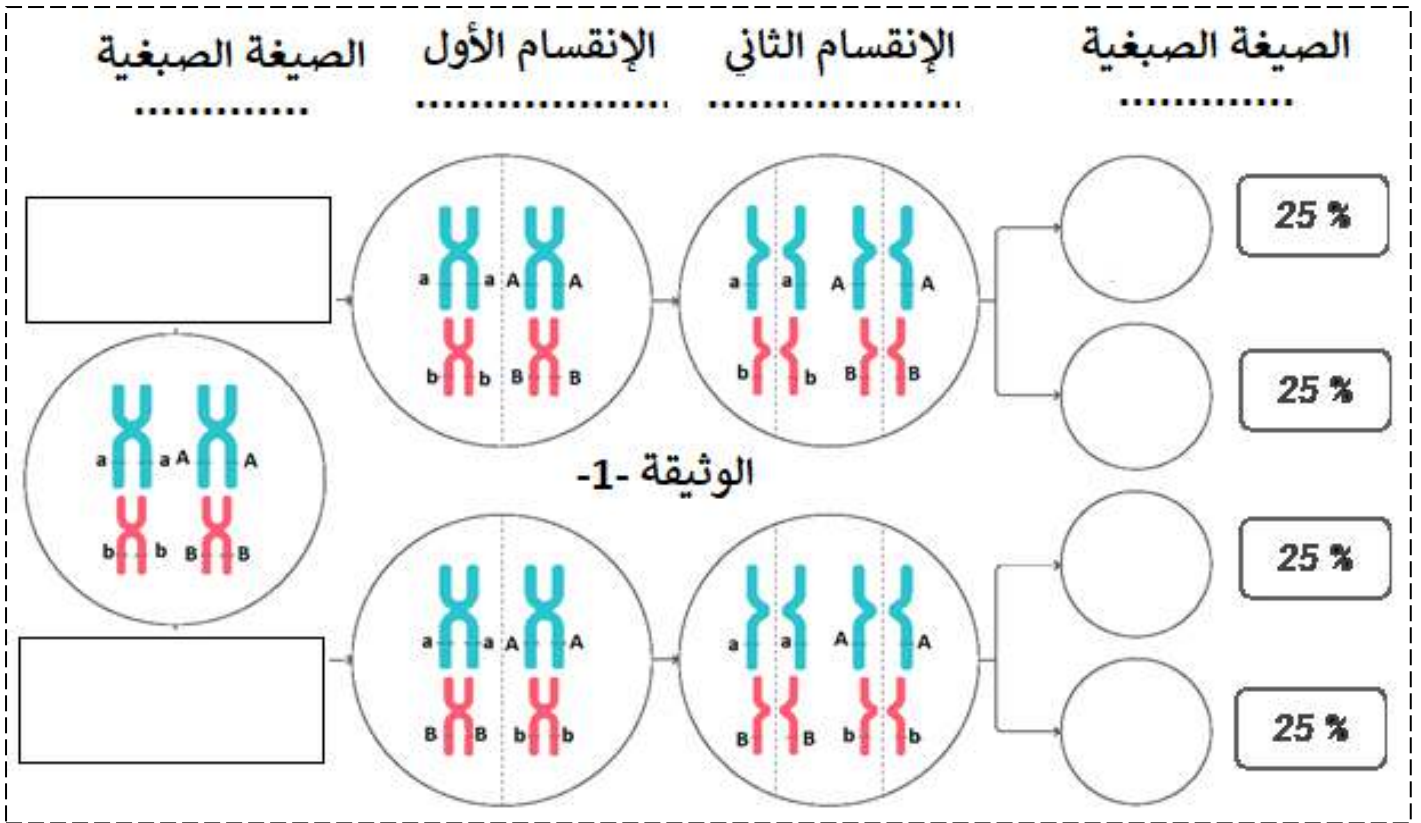
الجزء الثالث:

اعتمادا على ما توصلت إليه في هذه الدراسة وضح دور الإنقسام المنصف والإلقاح في التنوع الوراثي للأفراد.

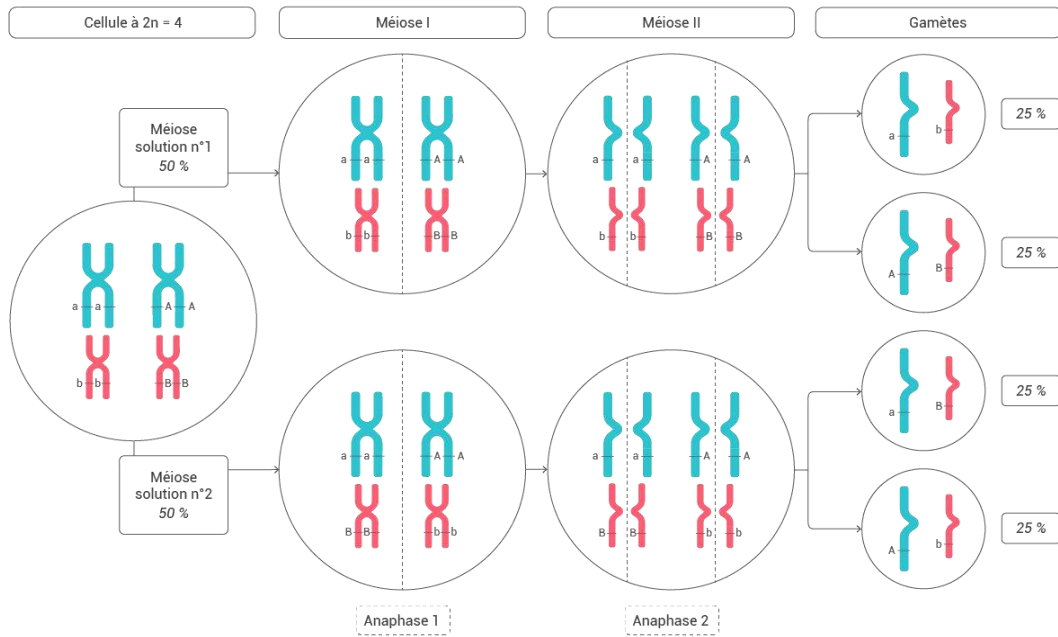
تعطى:

رمز F1 هو الجيل 1

استخدم الرموز (A/a) بالنسبة لطول الأجنحة، (B/b) بالنسبة لون الجسم



1-1- تكملة الوثيقة -1- رسم يظهر الاختلاط بين الصبغي



2- النص العلمي: (من الوثيقة 1-1- نتحدث فقط عن الاختلاط بين الصبغي).

الإنقسام المنصف آلية تسمح بإنتاج الأعراس أو الأمشاج (خلايا أحادية الصيغة الصبغية) انطلاقاً من خلية أم ثنائية الصيغة الصبغية وذلك باختزال العدد الصبغي الأصلي إلى النصف.

كيف يؤدي الإنقسام المنصف إلى التنوع الوراثي للأفراد؟

خلال تشكل الأمشاج تفترق الصبغيات المتماثلة عشوائياً خلال الطور الانفصالي الأول، يعود هذا التوزيع العشوائي إلى توزيع الرباعيات الصبغية على اللوحة الاستوائية خلال الطور الأول بطريقة عشوائية، لتحتوي كل خلية ناتجة عن الإنقسام المنصف صبغياً أو صبغي آخر من الصبغي الزوج.

تسمح هذه الظاهرة بالحصول على جميع التراكيب الممكنة بين أليلات المورثات المختلفة الواقعة على الصبغيات. إن التوزيع العشوائي للصبغيات يسمح بزيادة عدد التراكيب الصبغية الممكنة وبالتالي بالتنوع الوراثي لأمشاج الفرد ومنه للأفراد.

التمرين الثاني:

هل المورثتين لون الجسم وطول الأجنحة عند ذبابة الخل - دروسوفيليا - مستقلتين أي محمولتين

على زوج من صبغيين مختلفين أو مرتبطين أي محمولتين على زوج صبغي واحد؟؟؟

1- الخطوات العملية التي يجب اتباعها لحل المشكل المطروح.

من الوثيقة 1-1: يتم التزاوج بين سلالتين نقيتين مختلفتين في صفتين، صفة لون الجسم وصفة طول الأجنحة

السلالة الأولى: ذو أجنحة طويلة ولون الجسم فاتح

السلالة الثانية: ذو أجنحة أثرية ولون الجسم اسود

نتج جيل اول F1 كله متشابه وهجين ذكور وإناث تحمل صفات اجنحة طويلة و لون الجسم فاتح.

منه: اليل طويل اجنحة سائد على اليل اجنحة اثرية، اليل لون الجسم الفاتح سائد على لون الجسم الأسود

لتحديد هل المورثتين مرتبطين ام مستقلتين يجب إجراء الإلقاح التراجعي بين:

انثى دروسوفيليا هجينة الصفتين مع ذكر متنحي الصفتين

احتمال 1- إذا نتج 4 أنماط ظاهرية متماثلة في النسب (25%) فإن المورثات مستقلة أي محمولة في صبغيين

مختلفين ( زوجين من الصبغيات مختلفة)

**احتمال 2-** إذا نتج 4 أنماط ظاهرية غير متماثلة النسب (النسب الأبوية أكبر من نسب الجديدة المستحدثة) فان المورثات مرتبطة أي محمولة في زوج واحد من الصبغي ارتباطا غير مطلق (تحدث ظاهرة العبور).  
او إجراء الإلقاح التراجعي بين:

**ذكر دروسوفيل هجينه الصفتين مع انثى متنحي الصفتين**

**احتمال 1-** ينتج نمطين ظاهريين متماثلين النسب ( 50% ) فتكون المورثات مرتبطة.

**احتمال 2-** ينتج نمطين ظاهريين بنسبة 25% متنحي الصفتين و 75% سائد الصفتين.

**الجزء الثاني:**

**نلاحظ ان التزاوج تم بين ذبابة خل انثى من الجيل الاول ذات أجنحة طويلة وجسم فاتح أي، مع ذكر ثنائي التنحي (يحمل الصفات المتنحية)، بأجنحة أثرية وجسم اسود فكانت النسب المئوية لمختلف المظاهر الخارجية على الشكل التالي :**

ذبابة خل بأجنحة طويلة و جسم فاتح اللون 41%

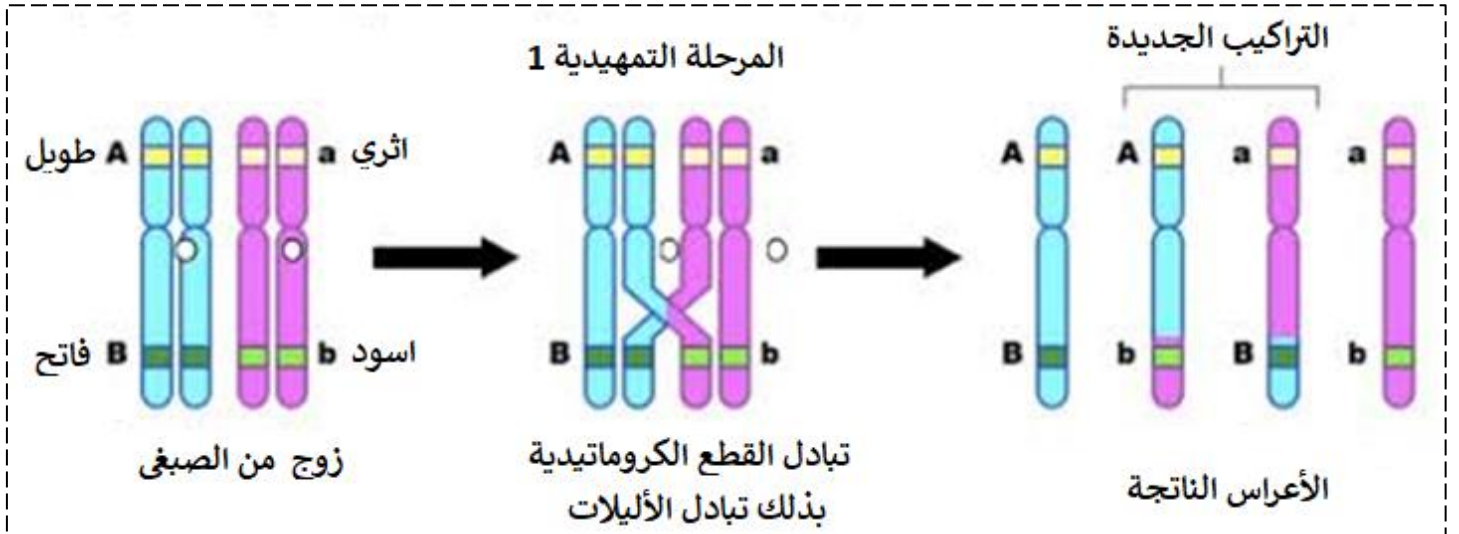
ذبابة خل بأجنحة أثرية و جسم اسود اللون 41%

ذبابة خل بأجنحة طويلة و فاتح اللون 9%

ذبابة خل بأجنحة أثرية و اسود اللون 9%

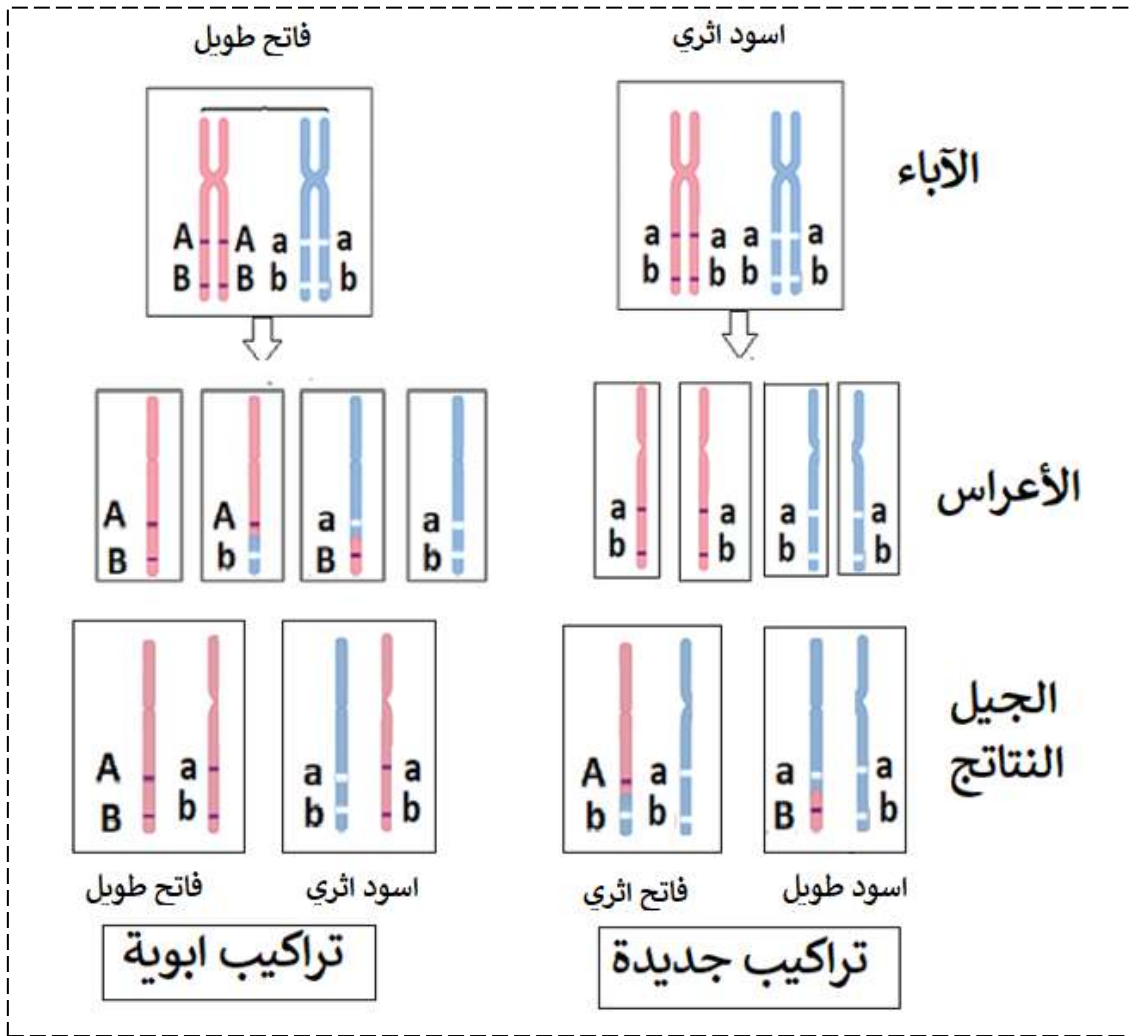
**نلاحظ من خلال هذه النتائج: ظهور مظاهر خارجية جديدة التركيب بنسبة قليلة (18%)**

**ونعلم ان:** هذه النتائج لا يمكن تفسيرها إلا إذا **كانت المورثتان مرتبطتان**، و ظهور تركيبات مورثيه جديدة لا يمكن أن يتحقق إلا عند حدوث ظاهرة العبور = **عبور صبغي** في المرحلة التمهيدية للانقسام الإختزالي للمنصف اثناء تشكل الأعراس وهذا ما يسمح بظهور تركيبات مورثيه جديدة في الأعراس كما هو موضح في الشكل التالي



فينتج بذلك الأفراد بأنماط ظاهرية تملك الأنماط الوراثية التالية

**(طبعا موقع المورثات لا يتغير)**



### أذن:

نتج عند التزاوج أو الإلقاح التراجعي 4 أنماط ظاهرية غير متماثلة النسب حيث نسبة التراكيب الأبوية 82% أكبر من نسبة التراكيب الجديدة المستحدثة و 18% من هذه النتائج فإن المورثات مرتبطة في نفس زوج الصبغي.

**أذن:** المورثتان مرتبطتان ارتباطاً غير مطلق أي نسبي ومنه تم حل المشكلة العلمية.  
ان المورثتان محمولتين في نفس الزوج من الصبغيات.

### الجزء الثالث:

- يسمح الاختلاط الصبغي أثناء تشكل الأعراس بزيادة عدد التراكيب الصبغية الممكنة وبزيادة التنوع الوراثي عن طريق تداخل الصبغيات حيث يسمح هذا التوزيع العشوائي للصبغيات بزيادة عدد التراكيب الصبغية الممكنة وبالتالي بالتنوع الوراثي لأمشاج الفرد، أما عن الإلقاح فيساهم في رفع احتمال تلاقي الأعراس المختلفة مما يرفع من الأنماط الوراثية الظاهرة (التنوع الوراثي للأفراد).