تمارين حول القوانين الإحصائية لانتقال الصفات الوراثية

تمرين 1:

نرغب تتبع انتقال صفتين عند الأبقار، لأجل ذلك نقترح عليك التزاوجات التالية:

★ التزاوج الأول: تم بين بقرات عمياء aveugle وثيران سليمين Normal فأدى إلى جيل أول F_1 يتكون من أفراد كلهم سليمون، عند مزاوجة أفراد F_1 فيما بينهم نحصل على 75% من الأفراد برؤية سليمة و 25% من الأفراد يعانون من العمى.

1) حدد جميع المعلومات المتعلقة بانتقال هذه الصفة والتي يمكن استنتاجها من خلال هذه النتائج (أجب خلف الورقة).

★ التزاوج الثاني: تم بين بقرات هجينة تحمل زغبا مبقعا وثيران تحمل زغبا عاديا فتم الحصول على جيل F_2 يتكون من المظاهر التالية:

- 1/3 إناث بزغب عادي.
- 1/3 إناث بزغب مبقع.
- 1/3 ذكور بزغب عادي.

للإشارة فإن شكل الصفة: زغب مبقع هي حالة وسيطة بين شكلي الصفة "وجود الزغب poilu = P " وغياب الزغب "sans poils = S

2) حدد حالة السيادة بين شكلي الصفة المدروسة مع تعليل جوابك.

3) حدد نوعية الصبغي الذي يحمل المورثة الموجهة لشكل الزغب علل جوابك (أجب خلف الورقة).

4) هل يمكن الحصول على ثيران بزغب مبقع؟ علل جوابك.

5) بماذا يمكنك تفسير النتيجة المحصل عليها في هذا الجيل الخلف F_2؟

★ التزاوج الثالث: تم بين ثيران من سلالة نقية رصبب عادي وزغب عادي وبقرات عمياء لها زغب مبقع فتم الحصول على جيل F3 يتكون من:

- 250 أنثى ببصر عادي وزغب عادي
- 250 أنثى ببصر عادي وبزغب مبقع
- 250 ذكر ببصر عادي وزغب عادي

6) اعتمادا على المعلومات المقدمة في التزاوجين الأول والثاني وعلى نتيجة هذا التزاوج، هل المورثتين المعنيتين مستقلتين أم مرتبطتين؟ علل جوابك.

7) بعد تحديد الرموز المختارة، اعط النمط الوراثي لأبوي التزاوج الثالث.

8) اعط تفسيرا صبغيا لنتائج هذا التزاوج.

تمرين 2:

تتميز الفراشة القزية بكونها تعطي يرقة (دودة القز) تنسج خيطا من الحرير تلفه حول جسمها مكونة شرنقة cocon. لدراسة انتقال بعض الحليلات عند هذه الفراشة، قام أحد الباحثين بالتزاوجات التالية:

★ التزاوج الأول: تم بين سلالة تنسج شرنقة بيضاء cocon blanc وسلالة تنسج شرنقة صفراء cocon jaune، فتم الحصول على جيل F_1 ينسج جميع أفراده شرنقة صفراء.

1) اذكر جميع الاستنتاجات التي يمكنك استخلاصها من خلال هذه النتائج.

★ التزاوج الثاني: تم بين أفراد الجيل F_1، فتم الحصول على جيل F_2، تمثل الوثيقة 3 مختلف مظاهر أفراد هذا الجيل وعددها.

الوثيقة 3	نتائج الجيل F_2	
المظهر الخارجي	عدد الأفراد	النسب المئوية
أفراد تنسج شرنقة صفراء	4917	
أفراد تنسج شرنقة بيضاء	1654	

2) احسب النسب المائوية لأفراد الجيل F_2 (املأ جدول الوثيقة 3).

3) بعد اختيار رموز مناسبة، حدد النمط الوراثي لآباء التزاوج الأول وأفراد الجيل F_1. (املأ الجدول جانبه)

	المظهر الخارجي	النمط الوراثي
الأب الذي ينسج شرنقة صفراء	[ ]	=
الأب الذي ينسج شرنقة بيضاء	[ ]	=
الجيل F_1	[ ]	=

4) اعط تفسيرا صبغيا لنتائج التزاوجين الأول والثاني.

5) حدد التزاوج الراجع في هذا المثال.

6) اعط نتائج هذا التزاوج الراجع.

تمرين 3:

التزاوج الأول: تم بيْن نبات ذي فاكهة كبيرة وحساس للفطر، ونبات ذي فاكهة صغيرة ومقاوم للفطر. فتم الحصول على جيل F1 كل أفراده ذووا فاكهة صغيرة ومقاومة.

التزاوج الثاني : تم بين أفراد الجيل F1 فيما بينهم ، فتم الحصول على جيل F2 الذي يتكون من:

- 1371شجرة ذات فاكهة صغيرة و مقاومة .
- 459 شجرة ذات فاكهة صغيرة و حساسة .
- 452 شجرة ذات فاكهة كبيرة و مقاومة .
- 152 شجرة ذات فاكهة كبيرة و حساسة .

نستعمل الرموز G أو g لتمثيل المورثة المسؤولة عن حجم الفاكهة، و R أو r لتمثيل المورثة المسؤولة عن المقاومة للفطر.

1) كيف تفسر نتائج هذه التزاوجات ؟

2) هل كل نباتات الجيل F2 ذات الصفة " فاكهة كبيرة ومقاومة "، ستعطي إذا تزاوجت فيما بينها، نباتات تتوفر على هذه الصفة ؟ علل جوابك .

تمرين 4:

لدراسة بعض مظاهر انتقال الصفات الوراثية عند الكائنات الثنائية الصيغة الصبغية، نقترح نتائج التزاوجات التالية:

★ التزاوج الأول: قمنا بمزاوجة قطط ذكور من سلالة نقية تتوفر على فرو أسود بزغب قصير Fourrure noire courte بإناث من سلالة نقية تتوفر على فرو أشقر بزغب طويل Fourrure blonde longue ، فحصلنا على جيل F_1 يتكون من النسب التالية: 50% ذكور تتوفر على فرو أشقر بزغب قصير + 50% إناث ذات فرو أسمر فاتح بزغب قصير.

1) ماذا تستنتج من خلال نتيجة هذا التزاوج؟
2) حدد الصبغي الحامل لكل من المورثتين المسؤولتين عن الصفتين المدروستين. علل جوابك.
3) هل المورثتان المسؤولتان عن الصفتين المدروستين مستقلتان أم مرتبطتان؟ علل جوابك.
4) بعد اختيار رموز مناسبة، حدد النمط الوراثي للأبوين.
5) اعط تفسيرا صبغيا لنتائج التزاوج الأول.

★ التزاوج الثاني: تم بين ذكور وإناث الجيل F_1، فتم الحصول على جيل ثاني F_2 يرجى منه الحصول على قطط بفرو أشقر وزغب طويل.

6) حدد النتائج النظرية المتوقع الحصول عليها في هذا الجيل F_2.
7) حدد احتمال الحصول على قط ذكر بفرو أشقر وزغب طويل.
8) هل يمكن الحصول على قطط ذكور بفرو أسمر فاتح؟ علل جوابك.

تمرين 5:

قمنا بمزاوجة نبتتين من الذرة من سلالتين نقيتين إحداهما منحدرة من بذور صفراء ملساء والثانية منحدرة من بذور زرقاء متجعدة؛ فحصلنا على جيل F1 كل بذوره بنفسجية ذات غشاء أملس. بعد ذلك أجرينا تزاوجا بين نبتتين ناتجتين عن إنبات بذور الجيل F1 فحصلنا على جيل F2 يتكون من:

★ 1/ 16 بذور صفراء متجعدة
★ 1/16 بذور زرقاء متجعدة
★ 2/16 بذور بنفسجية متجعدة
★ 3/16 بذور صفراء ملساء
★ 3/16 بذور زرقاء ملساء
★ 6/16 بذور بنفسجية ملساء

1) ماذا تستنتج من تحليل نتائج التزاوجين ؟
2) اعط تفسيرا صبغيا للتزاوجين.

تمرين 6:

★ طفرة الصلع علة وراثية تتميز بغياب كلي للزغب عند سلالة من الكلاب تسمى "الكلاب المكسيكية الصلعاء chiens Mexicains nus"، نشير إلى أن مورثة الصلع هذه مميتة في حالة تشابه الاقتران (يعني تتسبب في موت الجراء بعد ولادتها) وأن هذه الصفة سائدة على الصفة العادية.

★ قمنا بمزاوجة كلاب صلعاء chauve فيما بينها، بعد فترة الحمل والإنجاب حصلنا على جيل يتكون من 2/3 كلاب صلعاء + 1/3 كلاب عادية normale.

1) حدد النمط الوراثي للفردين المتزاوجين والجيل الذي ينتميان إليه.
2) أعط تفسيرا صبغيا للنتائج المحصل عليها.
3) أعط التزاوج الراجع وحدد نتائجه.

تمرين 7:

★ زاوج Morgon بين سلالتين نقيتين من ذباب الخل: سلالة متوحشة ذات أجنحة طويلة وعيون حمراء ailes longues yeux rouges وأخرى طافرة ذات أجنحة أثرية وعيون أرجوانية ailes vestigiales yeux pourpres، فحصل على جيل F_1 كل أفراده بأجنحة طويلة وعيون حمراء.

1) ماذا تستنتج من هذه النتيجة؟

★ بعد ذلك أجرى Morgon تزاوجين راجعين:
⇦ التزاوج الراجع 1: تم بين ذكر هجين من F_1 وأنثى ثنائية التنحي (يعني تحمل الصفتين المتنحيتين) فحصل في الجيل F'_2 على النتائج التالية:
500 ذبابة ذات أجنحة طويلة وعيون حمراء + 500 ذبابة ذات أجنحة أثرية وعيون أرجوانية

2) حلل هذه النتائج.
3) أعط التفسير الصبغي لنتائج التزاوجين السابقين.

⇦ التزاوج الراجع 2: زاوج Morgon بين ذكر ثنائي التنحي وأنثى هجينة من F_1 فحصل في الجيل F'_2 على النتائج المبينة في الجدول أسفله.

نتائج الجيل F'_2 للتزاوج الراجع 2	العدد	%
ذباب بأجنحة طويلة وعيون حمراء.	401	
ذباب بأجنحة أثرية وعيون أرجوانية.	399	
ذباب بأجنحة أثرية وعيون حمراء.	50	
ذباب بأجنحة طويلة وعيون أرجوانية.	50	
المجمـــــــوع :		

4) املأ الجدول بما يناسب.
5) حلل هذه النتائج.
6) فسر نتائج التزاوج الراجع الثاني.

تمرين 8:

لدراسة انتقال 3 صفات عند ذبابة الخل: "شكل الأجنحة"، "لون العيون" و"لون الجسم"، نتتبع انتقال هذه الصفات مثنى – مثنى:

★ **المرحلة 1**: ندرس انتقال الصفتين: "شكل الأجنحة" و"لون العيون".

⇦ زاوجنا إناثا ذات عيون حمراء R^+ وأجنحة طبيعية N^+ بذكور لها عيون بيضاء R^- وأجنحة مبتورة N^- فحصلنا على جيل F_1 كل أفراده بعيون حمراء وأجنحة طبيعية $[R^+ N^+]$.

1) ماذا يمكنك استنتاجه من خلال هذه النتيجة؟

⇦ بعد ذلك زاوجنا ذكور وإناث الجيل F_1 فيما بينهم، فحصلنا على جيل F_2 على النتائج التالية:

49 %	اناث بعيون حمراء وأجنحة طبيعية
23 %	ذكور بعيون حمراء وأجنحة طبيعية
03 %	ذكور بعيون حمراء وأجنحة مبتورة
03 %	ذكور بعيون بيضاء وأجنحة طبيعية
22 %	ذكور بعيون بيضاء وأجنحة مبتورة

2) احسب نسبة المظاهر الأبوية و الجديدة التركيب.
3) هل المورثتان "لون العيون" و "شكل الأجنحة" مرتبطتان أم مستقلتان؟ علل جوابك.
4) على أي صبغي تحمل المورثتان؟
5) أعط النمط الوراثي للآباء ثم فسر نتائج F_1 و F_2.
6) احسب المسافة بين المورثتين.

★ **المرحلة 2**: ندرس انتقال الصفتين "لون العيون" و"لون الجسم"

⇦ يعطي تزاوج أنثى ثنائية الهجونة ذات عيون حمراء وجسم رمادي مع ذكر من سلالة نقية ذي عيون بيضاء وجسم رملي النتائج التالية: 90% ذباب ذي مظهر خارجي أبوي + 10% ذباب ذي مظهر خارجي جديد التركيب.

7) حدد المظاهر الأبوية والمظاهر الجديدة التركيب.
8) هل المورثتان "لون العيون" و"لون الجسم" مرتبطات أم مستقلتان؟ علل جوابك.
9) ماذا تستنتج حول المورثات الثلاث؟
10) أعط إذن الخريطة العاملية لهذا الصبغي.
11) كيف يمكن التأكد عمليا من التموضع الحقيقي للمورثات الثلاث؟

تمرين 9:

لدينا سلالتين نقيتين من طائر الكناري، سلالة ذات ريش وردي rose وسلالة ذات ريش أبيض blanc، على هاتين السلالتين أجرينا التزاوجات التالية:

★ التزاوج الأول: زاوجنا بين ذكر بريش وردي و أنثى بريش أبيض، فحصلنا على جيل F_1 يضم 50% إناث بريش وردي + 50% ذكور بريش مختلط [وردي وأبيض].

★ التزاوج 2: زاوجنا بين ذكور بريش أبيض و إناث بريش وردي فحصلنا في الجيل F_1 على 50% إناث بريش أبيض + 50% ذكور بريش مختلط.

1) ماذا تستنتج من النتائج المحصل عليها؟
2) أعط تفسيرا صبغيا لهذه النتائج.
3) هل يمكن الحصول على إناث بريش مختلط؟ علل جوابك.

(ملحوظة : عند الطيور، الأنثى مختلفة الأمشاج (ZW) والذكر متشابه الأمشاج (ZZ))

تمرين 10:

★ نتوفر على صنفين من الطماطم: صنف ذو ثمار كبيرة وآخر ذو ثمار صغيرة. تبين بعد زرع هذين الصنفين من الطماطم في منطقة صحراوية (باستعمال وسائل الري)؛ أن الصنف الأول ذا الثمار الكبيرة حساس لفطر طفيلي من نوع Fusarium؛ على عكس الصنف الثاني. لتطوير إنتاج الطماطم في هذه المنطقة؛ حاول المختصون الحصول على صنف جديد تكون ثماره كبيرة ومقاومة لفطر Fusarium.

1) وضح كيف يمكن التأكد من نقاوة سلالة الطماطم ذات الثمار الكبيرة.

★ بعد مزاوجة سلالة نقية ذات ثمار كبيرة وحساسة لفطر Fusarium وسلالة نقية ذات ثمار صغيرة ومقاومة لفطر Fusarium؛ حصل المختص على جيل أول F_1 مكون من طماطم ذات ثمار صغيرة ومقاومة لهذا الفطر.

2) ماذا تبين هذه النتائج بخصوص الصفتين المدروستين: (قد الطماطم وسلوكها اتجاه الفطر)؟

★ قام المختص بعد ذلك بالإخصاب الذاتي لأفراد الجيل F1 فحصل في الجيل F2 على النتائج المدونة في الجدول التالي:

الجيـــــــل F_2	العدد	النسبة (الكسور)
طماطم صغيرة ومقاومة لفطر Fusarium	2742	
طماطم صغيرة وحساسة لفطر Fusarium	918	
طماطم كبيرة ومقاومة لفطر Fusarium	903	
طماطم كبيرة وحساسة لفطر Fusarium	304	
المجمـــــــــــوع	4867	

3) ماذا تستنتج بخصوص المورثتين المسؤولتين عن كل من قد الطماطم وسلوكها اتجاه الفطر؟
4) مستعملا الرموز:
P لقد الطماطم Petite وR لسلوك الطماطم اتجاه الفطرRésistante:
أ - حدد النمط الوراثي لأفراد F_1.
ب- حدد النمط الوراثي للأمشاج المنتجة من طرف أفراد الجيل F_1.

5) أ - أعط النمط أو الأنماط الوراثية للطماطم ذات الصفات المرغوبة: (كبيرة القد مقاومة للفطر).
ب- هل لجميع هؤلاء الأفراد نفس الأهمية لدى المنتجين؟ علل جوابك.

★ يتطفل فطر Fusarium أيضا على النخيل فيلحق أضرارا بالغة بالثمور.
6) اعتمادا على معارفك في علم الوراثة اقترح وسيلة يمكن بواسطتها الحصول على نخيل مقاوم لهذا الفطر علما أن كل أصناف النخيل حساسة لهذا الفطر.

تمرين 11:

لدراسة بعض مظاهر انتقال الصفات الوراثية عند الكائنات الثنائية الصيغة الصبغية، نقترح نتائج التزاوجات التالية:
★ التزاوج الأول: قمنا بمزاوجة قطط ذكور من سلالة نقية تتوفر على فرو أسود بزغب قصير Fourrure noire courte بإناث من سلالة نقية تتوفر على فرو أشقر بزغب طويل Fourrure blonde longue، فحصلنا على جيل F_1 يتكون من النسب التالية: 50% ذكور تتوفر على فرو أشقر بزغب قصير + 50% إناث ذات فرو أسمر فاتح بزغب قصير.

1) ماذا تستنتج من خلال نتيجة هذا التزاوج؟
2) حدد الصبغي الحامل لكل من المورثتين المسؤولتين عن الصفتين المدروستين. علل جوابك.
3) هل المورثتان المسؤولتان عن الصفتين المدروستين مستقلتان أم مرتبطتان؟ علل جوابك.
4) بعد اختيار رموز مناسبة، حدد النمط الوراثي للأبوين.
5) أعط تفسيرا صبغيا لنتائج التزاوج الأول.

★ التزاوج الثاني: تم بين ذكور وإناث الجيل F_1، فتم الحصول على جيل ثاني F_2 يرجى منه الحصول على قطط بفرو أشقر وزغب طويل.

6) حدد النتائج النظرية المتوقع الحصول عليها في هذا الجيل F_2.
7) حدد احتمال الحصول على قط ذكر بفرو أشقر وزغب طويل.
8) هل يمكن الحصول على قطط ذكور بفرو أسمر فاتح؟ علل جوابك.

تمرين 12:

قمنا بمزاوجة نبتتين من الذرة من سلالتين نقيتين إحداهما منحدرة من بذور صفراء ملساء والثانية منحدرة من بذور زرقاء متجعدة؛ فحصلنا على جيل F_1 كل بذوره بنفسجية ذات غشاء أملس. بعد ذلك أجرينا تزاوجا بين نبتتين ناتجتين عن إنبات بذور الجيل F_1فحصلنا على جيل F_2 يتكون من:

+ 1/ 16 بذور صفراء متجعدة	+ 1/16 بذور زرقاء متجعدة
+ 2/16 بذور بنفسجية متجعدة	+ 3/16 بذور صفراء ملساء
+ 3/16 بذور زرقاء ملساء	+ 6/16 بذور بنفسجية ملساء

1) ماذا تستنتج من تحليل نتائج التزاوجين ؟
2) أعط تفسيرا صبغيا للتزاوجين.

تمرين 13:

عند أحد أنواع الأبقار يكون الحليل المسؤول عن تشكل القرون سائد عن الثور ومتنحي عند البقرة.
نزاوج بين ثور بدون قرون مع ثلاث بقرات:

- البقرة A لها قرون ولكن صغيرها ليس له قرون.
- البقرة B ليس لها قرون ولكن صغيرها له قرون.
- البقرة C لها قرون وصغيرها أيضا له قرون.

حدد الأنماط الوراثية للإباء والصغار وكذا جنس الصغار.
استعمل الرمزين : A أو a للتعبير عن وجود القرون وS أو s للتعبير عن غياب القرون.

تمرين 14:

★ **التزاوج الأول**: نجري تزاوج بين سلالتين من الطماطم: السلالة أ ذات أوراق عادية وازهرارات بسيطة والسلالة ب ذات أوراق مسننة وازهرارات مركبة، يتم الحصول في الجيل الأول على نباتات ذات أوراق مسننة وازهرارات بسيطة.

استعمل الرموز التالية: D و d لتمثيل الحليلات المسئولة عن شكل الأوراق وS أو s لتمثيل الحليلات المسئولة عن نوع الازهرارات.

1) ماذا تستنتج من خلال هذا التزاوج ؟

★**التزاوج الثاني**: بين نبتة من الجيل الأول ونبتة ذات أوراق عادية وازهرارات مركبة، فحصلنا على جيل F_2 يتكون من:

220 نبتة ذات أوراق مسننة وازهرارات بسيطة، 219 نبتة ذات أوراق مسننة و ازهرارات مركبة.
223 نبتة ذات أوراق عادية و ازهرارات بسيطة، 222 نبتة ذات أوراق عادية و ازهرارات مركبة.

2) ماذا نسمي هذا التزاوج الثاني؟ علل جوابك.
3) ماذا تستنتج من نتيجة التزاوج الثاني ؟ علل جوابك.
4) حدد النمط الوراثي لآباء التزاوج الأول وأفراد الجيل الأول.
5) حدد الظاهرة المسئولة عن تركيب المظاهر الجديدة في التزاوج الثاني.

من جهة أخرى هناك مورثة أخرى مسئولة عن شكل الطماطم بحيث يكون الحليل السائد R مسئول عن ظهور طماطم مستديرة والحليل r مسئول عن ظهور طماطم طويلة.

التزاوج الثالث: بين نبتة ذات ازهرارات مركبة و طماطم طويلة مع نبتة ذات ازهرارات بسيطة و طماطم مستديرة يعطي جيلا F'_2 مكون من :

11 نبتة ذات ازهرارات بسيطة وطماطم طويلة، 13 نبتة ذات ازهرارات مركبة وطماطم مستديرة.
39 نبتة ذات ازهرارات بسيطة وطماطم مستديرة، 37 نبتة ذات ازهرارات مركبة وطماطم طويلة.

6) ماذا تستنتج من نتيجة التزاوج الثالث؟ علل جوابك
7) استنتج النمط الوراثي للنبتة ذات ازهرارات بسيطة وطماطم مستديرة من آباء التزاوج الثالث. علل جوابك.
8) احسب المسافة بين المورثتين المسئولتين عن شكل الطماطم ونوع الازهرارات. علل جوابك.
9) أنجز الخريطة العاملية معتبرا هاتين المورثتين فقط.
10) هل المورثتان المسئولتان عن شكل الطماطم وشكل الأوراق مرتبطتين أم مستقلتين؟ علل جوابك.
11) حدد النمط الوراثي لنبتة ذات أوراق عادية وازهرارات مركبة وطماطم طويلة.

تمرين 15:

★ **التزاوج الأول**: نجري تزاوج بين ذباب الخل: ذكور ذوي أجنحة متقطعة b وعيون خشنة r وإناث ذات أجنحة كاملة b^+ وعيون ملساء r^+، يتم الحصول في الجيل الأول F_1 على ذباب ذو أجنحة كاملة وعيون ملساء.

1) ماذا تستنتج من خلال هذا التزاوج ؟

★ **التزاوج الثاني**: بين ذكور ذوي أجنحة كاملة b^+ وعيون ملساء r^+ وإناث ذات أجنحة متقطعة b وعيون خشنة r، يتم الحصول في الجيل الأول F'_1 على ذكور ذوي أجنحة متقطعة وعيون ملساء وإناث ذات أجنحة كاملة وعيون ملساء.

2) ماذا نسمي هذين التزاوجين (الأول والثاني)؟ علل جوابك.
3) ماذا تستنتج من نتيجة التزاوج الثاني؟ علل جوابك.
4) حدد النمط الوراثي لآباء التزاوج الأول وأفراد الجيل الأول.

من جهة أخرى هناك مورثة أخرى مسئولة عن لون الجسم بحيث يكون الحليل السائد n^+ مسئول عن ظهور جسم عادي والحليل n مسئول عن ظهور جسم اصفر.

★ **التزاوج الثالث**: بين أنثى ذبابة خل ذات جسم عادي وعيون ملساء مع ذكر ذو جسم اصفر وعيون خشنة يعطي جيلا F'_2 مكون من:

1080 أفراد لهم جسم عادي و عيون ملساء، 78 أفراد لهم جسم عادي و عيون خشنة.
66 أفراد لهم جسم اصفر و عيون ملساء، 1071 أفراد لهم جسم اصفر و عيون خشنة.

5) ماذا تستنتج من نتيجة التزاوج الثالث؟ علل جوابك.
6) استنتج النمط الوراثي لذبابة الخل ذات الجسم العادي والعيون الملساء من آباء التزاوج الثالث. علل جوابك.
7) حدد الظاهرة المسئولة عن تركيب المظاهر الجديدة في التزاوج الثالث.
8) احسب المسافة بين المورثتين المسئولتين عن لون الجسم وشكل العيون. علل جوابك.
9) أنجز الخريطة العاملية معتبرا هاتين المورثتين فقط.
10) هل المورثتان المسئولتان عن لون الجسم وشكل الأجنحة مرتبطتان أم مستقلتان ؟ علل جوابك.
11) حدد النمط الوراثي لذبابة خل ذات أجنحة متقطعة وعيون خشنة وجسم اصفر.

تمرين 16:

⇦ قام أحد التقنيين في تربية الدواجن بإجراء تزاوجات بين سلالتين من الحمام، سلالة ذات ريش أزرق وأخرى ذات ريش أسمر:

★ **التزاوج الأول**: تم بين ذكور زرقاء وإناث سمراء فحصل على جيل كل أفراده لهم ريش أزرق.

1) من خلال هذا التزاوج ونتائجه بين:
أ- هل آباء هذا الجيل الأول من سلالة نقية؟
ب- الحليل السائد والحليل المتنحي.

★ **التزاوج الثاني**: تم بين سلالتين نقيتين من الحمام ممثلتين بذكور سمراء وإناث زرقاء، فكانت النتيجة جيلا F_1 يتكون من 69 ذكرا أزرق و71 أنثى سمراء.

2) اعتمادا على مقارنة التزاوجين الأول والثاني ونتائجهما، حدد طريقة انتقال هذه الصفة المدروسة.
3) إذا علمت أن إناث الطيور متغايرة الأمشاج (zw) وأن ذكورها متشابهة الأمشاج (ZZ)، اعط تفسيرا صبغيا لنتائج التزاوج الثاني مستعملا الرمز B للحليل السائد والرمز b للحليل المتنحي.

⇦ إذا كان هذا التقني في تربية طيور الحمام ملتزما بتزويد مربي هذا النوع من الطيور بسلالات نقية، بحيث يكون مضطرا للتحقق من مدى نقاوة أو هجونة كل طائر يقدمه لهؤلاء المربين.

4) بين لماذا يكون هذا التقني:
أ- متأكدا دائما من نقاوة السلالة عند إناث الحمام.
ب - غير متأكد عندما يتعلق الأمر بذكور زرقاء من الحمام؟

⇦ للتأكد من نقاوة أو هجونة السلالة عند الذكور ذات الريش الأزرق يلجأ هذا التقني لإجراء تزاوجات بين هذه الذكور وإناث سمراء:

5) ما هي النتائج النظرية التي سيحصل عليها في حالة إذا كان الأب الذكر ذو الريش الأزرق من سلالة هجينة؟ أنجز شبكة التزاوج وحدد النسب المائوية لكل مظهر خارجي.