بسم الله الرحمن الرحيم

الدرس الأول: مدخل إلى علم الوراثة

مقدمة

ما هو علم الوراثة: هو العلم الذي يبحث في أسباب التشابه والاختلاف في الصفات بين الكائنات الحية، ويعتبر من أكثر العلوم تطوراً وحداثة.

يعد مندل مؤسس علم الوراثة

في البداية: سنتطرق إلى بعض المصطلحات الأساسية في مبحث علم الوراثة

السلالة الصافية: مجموعة من أفراد النوع الواحد تتماثل بصيغة وراثية واحدة أو أكثر وتعطي بالتزاوج فيما بينها أفراداً تماثل الأبوين من حيث الصفة المدروسة.

السلالة الهجينة: مجموعة من أفراد النوع الواحد تتماثل بصيغة وراثية واحدة أو أكثر وتعطي بالتزاوج فيما بينها أفراداً بعضها يماثل الأبوين وبعضها يختلف عنها من حيث الصفة المدروسة.

التهجين (الهجونة): هو التزاوج بين سلالتين صافيتين أو هجينتين من نوع واحد يختلفان عن بعضهما بشفع واحد أو أكثر من الصفات الوراثية المتقابلة.

ملاحظة مهمة

- إذا كان الاختلاف في شفع واحد سميت الهجونة (هجونة أحادية)
- وإذا كان الاختلاف في شفعين سميت الهجونة (هجونة ثنائية)

سلالة صافية	جميع الأزهار أرجوانية	أزهار أرجوانية × أزهار أرجوانية
سلالة صافية	جميع الأزهار بيضاء	أزهار بيضاء × أزهار بيضاء
سلالة هجينة	بعض الأزهار أرجوانية وبعضها بيضاء	أزهار أرجوانية × أزهار أرجوانية

وفيما يلي سنتكلم عن الخطوات التي قام بها العالم مندل على نبات البازلاء والتي تتكون من 4 مراحل:

المرحلة الأولى: زرع العالم مندل بذور نباتات بازلاء أرجوانية الأزهار وأخرى بيضاء الأزهار وتركها ليتم التأبير ذاتياً لأجيال عدة كل منها على حدى للتأكد من أنها سلالات صافية أطلق عليها: **الأبوين P <<< Parental**

أزهار أرجوانية 100% ← تأبير ذاتي لعدة أجيال ← سلالة ذات لون أرجواني

أزهار بيضاء 100% ← تأبير ذاتي لعدة أجيال ← سلالة ذات لون أبيض

المرحلة الثانية: قام مندل بإجراء التأبير الخلطي بين السلالتين الأبويتين وذلك بقطع أسدية أزهار إحدى السلالتين ونقل حبات الطلع إلى مياسمها من السلالة الثانية (وبذلك يكون مندل قد استبدل التأبير الذاتي عن طريق قطع أسدية أزهار السلالة المؤبرة)

أزهار أرجوانية × أزهار بيضاء ← 100% أزهار الجيل الأول أرجوانية

أطلق مندل على النباتات الناتجة عن ذلك التأبير اسم نباتات **الجيل الأول First Fetial Generation (F1)**

المرحلة الثالثة: ترك مندل نباتات الجيل الأول F1 أرجوانية الأزهار تتأبر ذاتياً حتى مرحلة تشكل البذور ، وبعد زراعتها أعطت نباتات أرجوانية الأزهار بنسبة ¾ أو 75% وأخرى بيضاء بنسبة ¼ أو 25%

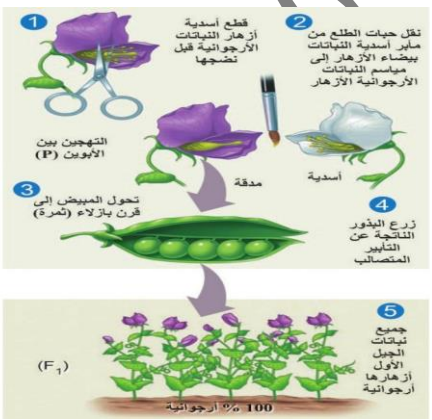
أطلق عليها مندل أفراد **الجيل الثاني F2**

"هون العالم مندل انصدم انو طلع معه أزهار بيضاء من أزهار أرجوانية"

المرحلة الرابعة: ترك مندل نباتات الجيل الثاني تتأبر ذاتياً، وبعد زراعة البذور لاحظ أن النباتات بيضاء الأزهار تعطي نباتات بيضاء الأزهار، أما النباتات أرجوانية الأزهار فبعضها يعطي نباتات أرجوانية اللون وبعضها الآخر يعطي نباتات أرجوانية الأزهار وبيضاء الأزهار !!

توضيح:

بيضاء (صافية) × بيضاء (صافية)	100% بيضاء
أرجوانية (صافية) × أرجوانية (صافية)	100% أرجوانية
أرجوانية (هجينة) × أرجوانية (هجينة)	75% أرجوانية + 25% بيضاء



تفسير مندل للنتائج

- **فكرة السيادة (الرجحان التام) :** الصفة التي ظهرت في الجيل الأول هي صفة **راجحة** أما الصفة التي اختلفت ظاهرياً في الجيل الأول هي صفة **متنحية**.

"في المثال السابق نلاحظ أن اللون الأرجواني هو الصفة الراجحة أما اللون الأبيض هو الصفة المتنحية"

- **فكرة العامل الوراثي (المورثة) :** افترض مندل أن الصفات المدروسة في نبات البازلاء تنتقل عن طريق عوامل وراثية سميت فيما بعد **بالمورثات Genes** حيث لكل صفة عاملان (أليلان) أحدهما من الأب والآخر من الأم.

- **قانون مندل الأول :** يفترق عاملا الصفة المدروسة عن بعضهما عند تشكل الأعراس ويذهب كل منهما إلى عروس.

Aa >> ½ A + ½ a
AA >> 1/1 A

- **مبدأ نقاوة الأعراس :** تمتلك العروس الواحدة عاملاً وراثياً واحداً (أليلاً واحداً) من عاملي الصفة المدروسة.

"يعني ما بصير يكون في عندي صبغي فيه أليلين لنفس المورثة"

عادل جاسر

بعض الأفكار المهمة:

الفرد متماثل اللواقح والسلالة صافية <<< AA + aa

الفرد متخالف اللواقح والسلالة هجينة <<< Aa

- ما بصير نقول عن سلالة أنها متنحية أو راجحة أبداً أبداً لأن المتنحي أو الراجح مرتبط بالصفة وليس بالسلالة ...!
- الصفة الراجحة : لها نمطان إما سلالة صافية (متماثل اللواقح) أو سلالة هجينة (متخالف اللواقح) أما الصفة المتنحية فهي سلالة صافية دوما

أجب عن الأسئلة الآتية

1_كل ما يلي صحيح عن علم الوراثة ما عدا :

أ	ملاحظة سبب التشابه والاختلاف بين الأحياء	ب	دراسة توريث الصفات وانتقالها من الآباء للأبناء	ج	له علاقة وثيقة بعلم الأحياء والهندسة التقانية	د	المؤسس لعلم الوراثة هو العالم مندل

2_عند تهجين سلالتين من الأزهار الأولى سوداء والثانية بيضاء فكان الجيل الأول كله أزهار سوداء هذا يعني أن :

أ	السوداء سلالة صافية والبيضاء هجينة	ب	السوداء سلالة هجينة والبيضاء سلالة صافية	ج	السوداء سلالة هجينة والبيضاء سلالة هجينة	د	السوداء صافية والبيضاء صافية

3_في المثال السابق :

أ	اللون الذي اختفى في نباتات الجيل الأول يحمل الصفة المتنحية	ب	اللون الذي ظهر في الجيل الأول يحمل الصفة الراجحة	ج	الجيل الأول سلالة هجينة	د	كل ما سبق صحيح

4_عند تهجين سلالتين يحملان الصفة المتنحية فإنه :

أ	ستكون الأبناء سلالات هجينة	ب	ستكون الأبناء سلالات صافية	ج	سيحمل الأبناء الصفة الراجحة	د	كل ما سبق صحيح

5_الخاطئة :

أ	الصفة المتنحية صافية دوما	ب	السلالات الصافية تعطي في التزاوج فيما بينها أفرادا يماثلون الأصل	ج	عند تهجين صفة راجحة صافية مع صفة متنحية فإن جميع الجيل الناتج سيحمل الصفة الراجحة	د	الصفات الراجحة والصفات المتنحية قد تكون صافية أو متنحية

6_الخاطئة (السلالة الهجينة) :

أ	مجموعة من أفراد النوع الواحد	ب	تختلف بصفة وراثية واحدة أو أكثر	ج	تعطي في التزاوج فيما بينها أفرادا يختلفون عن الأصل في الصفة المدروسة	د	تعطي في التزاوج فيما بينها أفرادا يختلفون الأصل في كل الصفات

7_في تجربة مندل وفي المرحلة الأولى (الخاطئة) :

أ	زرع مندل أزهار أرجوانية وبيضاء	ب	أجرى بينهم تأبيرا غير ذاتي	ج	تأكد في هذه المرحلة من صفاوة الجيل الذي لديه	د	أطلق على هذه الجيل جيل الآباء

8_التأبير التصالبي (الخاطئة) :

أ	قطع مندل أسدية الأزهار الأرجوانية	ب	نقل حبات الطلع من مآبر أسدية النباتات الأرجوانية	ج	زرع البذور الناتجة عن عملية التأبير	د	حدث هذا في المرحلة الثانية من التجربة

9_أفراد الجيل الأول في التجربة :

أ	كلهم أرجواني	ب	كلهم أبيض	ج	كلهم صافي	د	1/4 الجيل أبيض

10_كل مما يلي من المراحل حدث فيها تأبير ذاتي ما عدا :

أ	المرحلة الأولى	ب	المرحلة الثانية	ج	المرحلة الثالثة	د	المرحلة رابعة

11_المرحلة الثالثة (الخاطئة) :

أ	نحصل فيه على أفراد الجيل الثاني	ب	كل الأفراد البيضاء تعطي أفرادا بيضاء أما الأرجوانية تعطي أرجواني وأبيض	ج	نهجن فيها أزهارا أرجوانية مع أزهار أرجوانية	د	كل ما سبق

12_الخاطئة :

أ	الأزهار الأرجوانية قد تعطي أرجوانية وقد تعطي بيضاء	ب	الأهار الأرجوانية قد تعطي أرجوانية فقط	ج	الأزهار الأرجوانية قد تعطي بيضاء فقط	د	الأزهار البيضاء تعطي بيضاء فقط

13_الصفة التي ظهرت في الجيل الأول هي :

أ	أرجوانية صافية	ب	أرجوانية هجينة	ج	بيضاء صافية	د	بيضاء هجينة

14_الصفة التي اختفت ظاهريا في الجيل الأول هي :

أ	أرجوانية صافية	ب	أرجوانية هجينة	ج	بيضاء صافية	د	بيضاء هجينة

15_الخاطئة :

أ	الصفات المدروسة تنتقل عن طريق عوامل وراثية (صبغيات)	ب	تمتلك كل صفة عاملان وراثيان أحدهما من الأب والآخر من الأم	ج	يفترق عاملا الصفة عن بعضهما في كل انقسام منصف	د	تمتلك العروس عاملا وراثيا واحدا فقط من عوامل الصفة المدروسة

الحلول :

1_ج	2_د	3_د	4_ج	5_د
6_د	7_ب	8_ب	9_أ	10_ب
11_ب	12_ج	13_ب	14_ج	15_أ

اضغط هنا لمشاهدة شرح الفقرة

أفكار هامة لحل المسائل

النمط الظاهري: هو الشكل الظاهري للصفة ويكتب بالكلمات (أرجواني – أبيض – طويل – قصير ... الخ)

النمط الوراثي: مجموعة المورثات المشرفة على الصفة الواحدة حيث لكل صفة أليلين تكتب بالرموز (Aa، pp، Gg.. الخ)

في كل مسألة سوف نقوم بحلها يجب كتابة الجدول التالي:

النمط الظاهري للأبوين P	
النمط الوراثي للأبوين P	
احتمالات أعراس الأبوين P	
النمط الوراثي للأبناء F1	
النمط الظاهري للأبناء F1	

ولا يجوز التبديل بين الأسطر أبداً أبداً أبداً

هلق رح نطبق هدول الشغلات على تجارب ماندل تبعت ال4 مراحل ... ويلا بينا 😂

الجيل الأول:

النمط الظاهري للأبوين P	أزهار أرجوانية × أزهار بيضاء
النمط الوراثي للأبوين P	PP × pp
احتمالات أعراس الأبوين P	1/1 P × 1/1 p
النمط الوراثي للأبناء F1	1/1 Pp
النمط الظاهري للأبناء F1	جميع الأزهار أرجوانية اللون

الجيل الثاني:

النمط الظاهري للجيل الأول	أزهار أرجوانية ×أزهار أرجوانية
النمط الوراثي للجيل الأول	Pp×Pp
احتمالات أعراس الجيل الأول	½ P+ ½ p)×(½ P + ½ p)
النمط الوراثي للجيل الثاني	¼ PP + ¼ Pp + ¼ Pp + ¼ pp
النمط الظاهري للجيل الثاني	%25 أبيض %75 أرجواني
النسبة	3:1

أ. عادل جاسر

وهلق حل بإيدك يا شاطر

مسألة: أجري التهجين بين سلالتين من نبات البازلاء الأولى ذات ساق طويلة (T) والثانية ذات ساق قصيرة (t) فكانت جميع نباتات الجيل الأول ذات ساق طويلة:

1- ما نمط هذه الهجونة الأحادية؟
2- ضع تحليلاً وراثياً مناسباً لهذا التهجين؟
3- إذا أجري التهجين أو التأبير الذاتي بين نباتات الجيل الأول، ما الأنماط الوراثية والظاهرية المحتملة للجيل الثاني مستخدماً الجدول الوراثي؟

الحل:

1. نمط الهجونة: رجحان تام

2.

النمط الظاهري للأبوين P	
النمط الوراثي للأبوين P	
احتمالات أعراس الأبوين P	
النمط الوراثي للأبناء F1	
النمط الظاهري للأبناء F1	

3.

قاعدة هامة جداً

- السلالة المتنحية سلالة صافية دوماً دوماً
- بس شفنا كلمة "جميع نباتات الجيل الأول" ---> الصفة الراجحة سلالة صافية قولاً واحداً

عادل جاسر

التهجين الاختباري

تعريفه: طريقة تستخدم لتحديد النمط الوراثي للفرد الحامل للصفة الراجحة وتحديد فيما إذا كان من سلالة صافية أو سلالة هجينة، ويتم ذلك بتهجين الفرد الحامل للصفة الراجحة مع نظيره الحامل للصفة المتنحية.

فإذا كان:

- جميع الأفراد الناتجة تحمل الصفة الراجحة <<<< الفرد الراجح سلالة صافية
- 50% تحمل الصفة الراجحة و50% لا تحمل الصفة <<<< الفرد الراجح سلالة هجينة

تطبيقات الهجونة الاختبارية في المجال الحيواني : يتم اختيار سلالات صافية لصفات راجحة مرغوبة من أجل تلقيح عدد كبير من الإناث وتثبيت الصفة المرغوبة في جميع الأفراد الناتجة

علل : يتم استبعاد ذكور الأغنام ذوي الصوف الأسود من عملية التلقيح؟ ، مع العلم أن صفة اللون الأبيض مرغوبة اقتصاديا ؟

اضغط هنا لمشاهدة شرح الفقرة

مسألة: أجري التهجين بين نبات البازلاء الأولى طويل الساق (T) وهي صفة راجحة مع نبات بازلاء قصير الساق (t) وهي صفة متنحية، فكان النسل الناتج 50% طويل الساق و50% قصير الساق.

وضح بجدول وراثي هذه الهجونة

الحل:

أ. عادل جاسر

مسألة: لقح فأر أسود فأرتين، الأولى سوداء والثانية بيضاء، فأنجبت كل من الفأرتين فئران بعضها سوداء وبعضها بيضاء، فإذا علمت أن أليل اللون الأسود B راجح على أليل اللون الأبيض b:

1- ما النمط الوراثي لكل من الفأر والفأرتين؟ وما هي احتمالات أعراس كل منها؟

2- ما نسب الأنماط الوراثية والظاهرية لأبناء كل من الفأرتين مستخدماً جدولاً وراثياً لكل حالة؟

الجدول الأول:

الجدول الثاني:

الهجونة الثنائية وقانون مندل الثاني

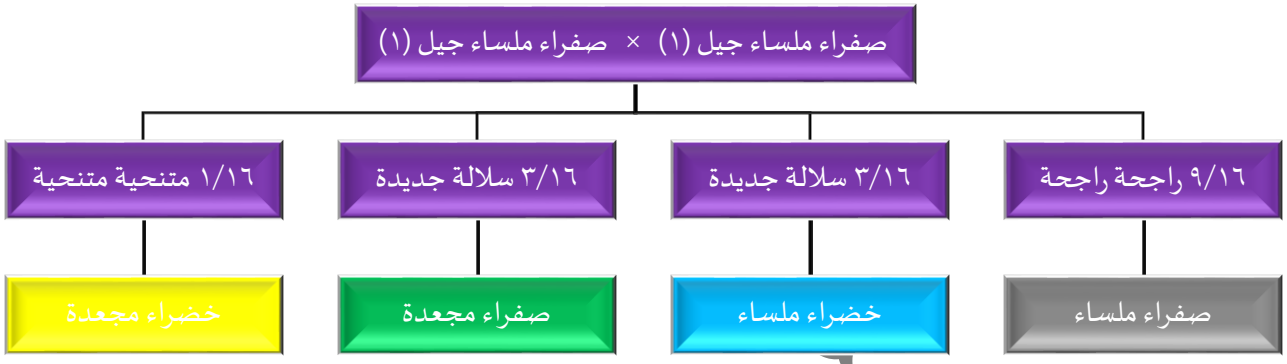
رح ندرس الآن صفتين صفتين بدال صفة صفة جاهزين؟!

يوجد لدينا بذور صفراء ملساء × بذور خضراء مجعدة (كلاهما سلالات صافية)

والجيل الناتج هو 100% بذور صفراء ملساء

"الصفات التي تظهر في نباتات الجيل الأول هي الصفات الراجحة"

اضغط هنا لمشاهدة شرح الفقرة



طيب كيف هيك؟! شلون طلعوا هدول النسب الغريبة؟ بص بقا عالجدول ده !!

	¼ RY	¼ Ry	¼ rY	¼ ry
¼ RY	1/16 RRYY	1/16 RRYy	1/16 RrYY	1/16 RrYy
¼ Ry	1/16 RRYy	1/16 RRyy	1/16 RrYy	1/16 Rryy
¼ rY	1/16 RrYY	1/16 RrYy	1/16 rrYY	1/16 rrYy
¼ ry	1/16 RrYy	1/16 Rryy	1/16 rrYy	1/16 rryy

بجمع المربعات المتشابهة نجد:

- يوجد 9 مربعات لديها الصيغة (R-Y-) وهي البذور الصفراء الملساء
- يوجد 3 مربعات لديها الصيغة (rrY-) وهي البذور الصفراء المجعدة
- يوجد 3 مربعات لديها الصيغة (R-yy) وهي البذور الخضراء الملساء
- يوجد مربع واحد لديه الصيغة (rryy) وهي البذور الخضراء المجعدة

إذن: أصبحت النسبة (9:3:3:1) وهي نسبة الهجونة الثنائية والرجحان تام لكلا الصفتين

قانون مندل الثاني

تتوزع أشكال الصفات بشكل حر ومستقل عن بعضها عند تشكل الأعراس

والآن نكتب ما سبق على هيئة حل مسألة:

الجيل الأول:

الجيل الثاني:

مسألة: أجري التهجين بين سلالتين من نبات البندورة ثمارها كبيرة b ولا تقاوم الفطورF والثانية صغيرة B وتقاوم الفطورf فحصلنا على جيل أول ثمارها صغيرة ولا تقاوم الفطور، المطلوب: (مشابه للمسألة الأولى من مسائل الوحدة)

1- ما نمط الهجونة؟
2- ما النمط الوراثي لكل من الأبوين ولأفراد الجيل الأول؟
3- ما الأعراس التي تعطيها أفراد الجيل الأول؟
4- ما الأنماط الظاهرية لأفراد الجيل الثاني؟
5- إذا كانت الصفتان المرغوبتان "كبيرة ومقاومة للفطر" ما احتمال ظهورها في الجيل الثاني وما النمط الوراثي؟

الحل:

أ. عادل جاسر

مسألة: لدى إجراء التهجين بين نبات البازلاء طويلة الساق T وحمراء الأزهار R صفتان راجحتان والثانية قصيرة الساق t بيضاء الأزهار r حصلنا على 50% من النباتات طويلة الساق وحمراء الأزهار و50% قصيرة الساق وحمراء الأزهار..

بين بجدول وراثي هذه الهجونة؟

الحل:

مسألة: أجري التهجين بين فأرذو شعر أسود وخشن وفأرة ذات شعر أبيض وناعم فكان من بين النواتج فأرذو شعر أسود وناعم وفأرذو شعر أبيض وخشن فإذا كان أليل الشعر الأسود B راجحاً على أليل الشعر الأبيض b وأليل الشعر الخشن H راجحاً على أليل الشعر الناعم h وكانت هذه الصفات غير مرتبطة بالجنس:

1- ما النمط الوراثي لكل من الأبوين والأعراس المحتملة؟
2- بين بجدول النمط الوراثي والظاهري لكل من الأفراد الناتجة؟

الحل:

أ. عادل جاسر

أجب عن الأسئلة الآتية

1_أجري التهجين بين سلالتين من الأزهار الأولى كبيرة B والثانية صغيرة b فكان الجيل الأول كله أزهار كبيرة فإن النمط الوراثي للأبوين هو

أ	BB×bb	ب	Bb×bb	ج	Bb×Bb	د	BB×BB

2_الجيل الثاني :

أ	كله كبيرة	ب	ثلاث أرباعه كبيرة هجينة	ج	نصفه كبيرة	د	ربعه صغيرة

3_أجري التهجين بين سلالتين من الأبقار طويلة الذيل L والثانية قصيرة الذيل l فإذا كان الجيل الأول نصفه قصير الذيل فالصيغة الوراثية للأبقار الأبوية طويلة الذيل هي :

أ	LL	ب	ll	ج	Ll	د	لا يمكن تحديدها من المعطيات

4_الخاطئة عن هذه المسألة :

أ	تهجين اختباري	ب	الأبقار قصيرة الذيل نمطها الوراثي يطابق الظاهري دوما	ج	نكتب سطر النسبة	د	رجحان تام

5_الخاطئة عن التهجين الاختباري :

أ	تمييز النمط الظاهري للأفراد الكاملة للصفة الراجحة	ب	عزل السلالات الصافية المرغوبة اقتصاديا	ج	إذا كان الأفراد الناتجة 100٪ منهم يحملون الصفة الراجحة فالصفة الراجحة سلالة صافية	د	نستطيع استخدامها في الهجونة الأحادية والثنائية

6_أجري التهجين بين سلالتين من الفطور الأولى سامة T بيضاء W والثانية غير سامة t سوداء w فكان الجيل الأول كله سامة بيضاء وبالتهجين ذاتيا لأفراد الجيل الأول حصلنا على نتائج مثيرة ، أجب عن الأسئلة الآتية :

النمط الوراثي للأبوين هو :

أ	TTWW×ttww	ب	TtWw×ttww	ج	TTww×ttww	د	TtWW×ttww

7_احتمالات أعراس الجيل الأول هي :

أ	أرباع	ب	أنصاف	ج	أثمان	د	احتمال واحد

8_الجيل الثاني : احتمال ظهور صفة السامة البيضاء هو :

أ	6/16	ب	3/16	ج	9/16	د	1/16

9_احتمال ظهور صفة السامة السوداء هو :

أ	9/16	ب	3/16	ج	1/4	د	1/16

10_احتمال ظهور صفة الغير سامة السوداء هو :

أ	9/16	ب	3/16	ج	3/8	د	1/16

11_احتمال ظهور أفراد صافية للصفتين معا هو :

أ	3/8	ب	1/4	ج	9/16	د	5/16

12_احتمال ظهور أفراد هجينة للصفتين معا هو :

أ	3/8	ب	1/4	ج	9/16	د	1/16

13_احتمال ظهور صفات هجينة لإحدى الصفتين :

أ	1/2	ب	1/4	ج	9/16	د	3/8

14_إذا كانت النتائج لتهجين السؤال 6 هو نصف الجيل الأول سامة بيضاء ونصفه سامة سوداء فالصيغة الوراثية للآباء هو :

أ	TTWW×ttww	ب	TtWw×ttww	ج	TTWw×ttww	د	TtWW×ttww

15_وإذا كانت النتائج هي نصف الجيل الأول سامة بيضاء ونصفها غير سامة بيضاء فالصيغة الوراثية للآباء هي :

أ	TTWW×ttww	ب	TtWw×ttww	ج	TTWw×ttww	د	TtWW×ttww

الحلول :

1_أ	2_د	3_ج	4_ج	5_أ
6_أ	7_أ	8_ج	9_ب	10_د
11_ب	12_ب	13_أ	14_ج	15_د

النظرية الصبغية

تُحمل مورثات الصفات على الصبغيات وتنتقل عبرها من جيل إلى آخر، حيث يحمل الشفع الصبغي الواحد عدد من المورثات المختلفة

ركز على تعريف المورثات لدى مورغان

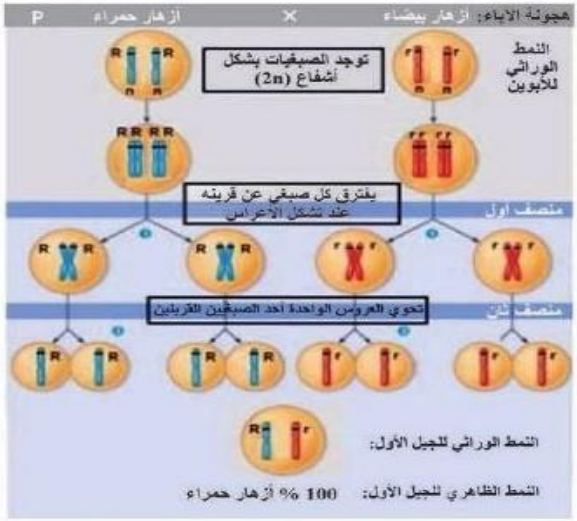
صلة بتاريخ العلوم

- يعود الفضل باكتشاف النظرية الصبغية للعالمين ساتون وبوفيري، حيث وُجد أن الصبغيات تنفصل خلال الانقسام المنصف، وهذا دعم قوانين مندل في التوريث بأن سلوك الصبغيات يطابق سلوك المورثات (عوامل مندل)
- كما أكد العالم مورغان في تجاربه على ذبابة الفاكهة، أن المورثات: دقائق مادية تتوضع بصف خطي واحد على طول الصبغي الذي يحملها، بحيث يكون لكل مورثة موقع محدد وثابت عليه.

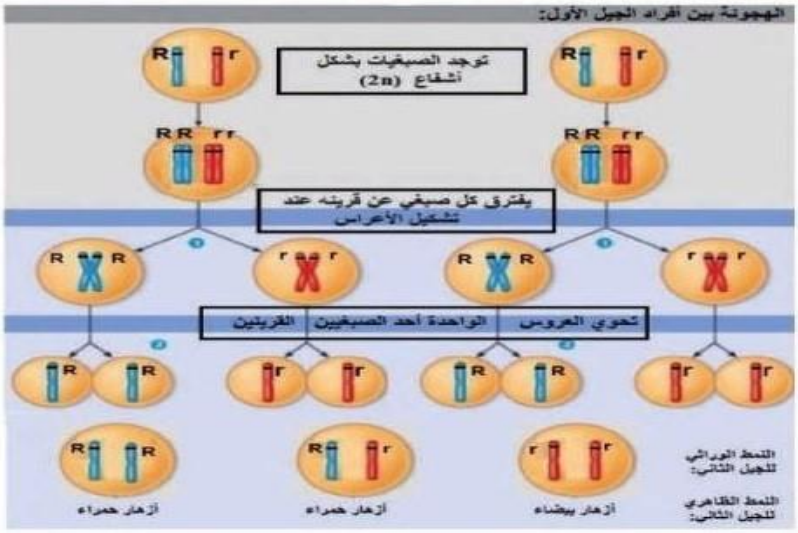
حل المسائل وفق النظرية الصبغية

النمط الظاهري للأبوين (P):	أزهار بيضاء	×	أزهار حمراء
النمط الوراثي للأبوين (P):	r r	×	R R
احتمال أعراس الأبوين (P):	r $\frac{1}{1}$	×	R $\frac{1}{1}$
النمط الوراثي للجيل الأول (F1):	R r $\frac{1}{1}$		
النمط الظاهري للجيل الأول (F1):	أزهار حمراء		

النمط الظاهري للجيل الأول:	أزهار حمراء	×	أزهار حمراء
النمط الوراثي للجيل الأول:	R r	×	R r
احتمال أعراس للجيل الأول:	(R $\frac{1}{2}$ + r $\frac{1}{2}$)		(R $\frac{1}{2}$ + r $\frac{1}{2}$)
النمط الوراثي للجيل الثاني (F2):	R R $\frac{1}{4}$ + R r $\frac{1}{4}$ + R r $\frac{1}{4}$ + r r $\frac{1}{4}$		
النمط الظاهري للجيل الثاني (F2):	حمراء	حمراء	حمراء بيضاء



أفسر قانون مندل الثاني حسب سلوك الصبغيات.



مسألة: أجري التهجين بين كبش أغنام صوفه أبيض A وأغنام صوفها أسود a فكان الجيل الأول كله بصوف أبيض:

1- ما نمط هذه الهجونة؟ ولماذا؟
2- وضح بجدول وراثي هجونة الآباء وهجونة أفراد الجيل الأول؟

الحل:

.....

.....

.....

.....

.....

اضغط هنا لمشاهدة شرح الفقرة

التقويم النهائي

تم ذكر المسائل ضمن الدرس

أولاً: أعط تفسيراً علمياً لكل مما يلي:

1- **الأعراس نقية دوما؟** لأن العروس الواحدة تمتلك عاملاً مورثياً واحداً من عاملي الصفة الواحدة

2- **ظهور سلالات وراثية جديدة في الجيل الثاني للهجونة الثنائية المندلية؟** لعدم وجود ارتباط بين الصفتين وحسب قانون مندل الثاني (تتوزع أشفاع الصفات بشكل مستقل عند تشكل الأعراس)

ثانياً: اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يلي:

1- عند تكوين الأعراس فإن كل زوج من الأليلات الخاص بصفة وراثية واحدة:

1- يتحد 2- يفترق 3- يتضاعف 4- يلتحم

2- أحد الأنماط الوراثية الآتية يعتبر هجيناً بالنسبة للصفتين:

1- RRbb 2- RrBb 3- RrBB 4- rrBb

3- نحصل على أربعة أنماط من الأعراس إذا كان النمط الوراثي:

1- Aabb 2- AaBb 3- AaBB 4- aaBb

4- إذا كان النمط الوراثي لنصف الجيل الأول هو RR فإن النمط الوراثي للأبوين هو:

1- Rr×rr 2- Rr×RR 3- Rr×Rr 4- rr×RR

أ. عادل جاسر

ورقة عمل

أجري التهجين بين نباتات بازلاء بعضها ذات بذور ملساء (R) صفراء (Y) وبعضها الآخر ذو بذور مجعدة (r) وخضراء (y) كما في الحالات الآتية:

أ- بذور صفراء ملساء × بذور خضراء مجعدة ← 100 % بذور صفراء ملساء

ب- بذور صفراء ملساء × بذور خضراء مجعدة ← 50 % بذور صفراء ملساء + 50 % بذور خضراء ملساء.

ج- بذور صفراء ملساء × بذور خضراء مجعدة ← 50 % بذور صفراء ملساء + 50 % بذور صفراء مجعدة.

د- بذور صفراء ملساء × بذور خضراء مجعدة ← 25 % بذور صفراء ملساء + 25 % بذور خضراء ملساء.

+ 25 % بذور صفراء مجعدة + 25 % بذور خضراء مجعدة.

(**والمطلوب:** أبين نتائج التهجين السابقة وأطبق طريقة التحليل الوراثي.)

أ. عادل جاسر