

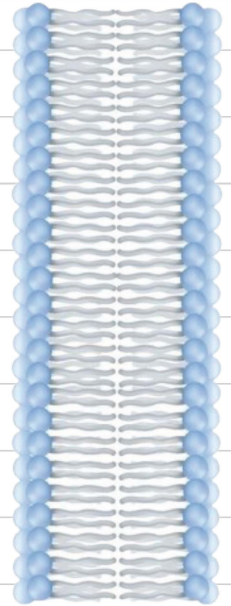
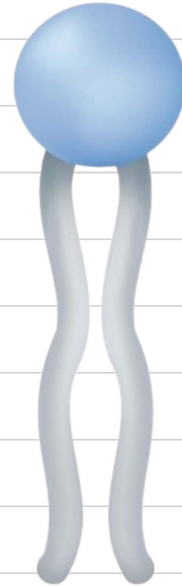
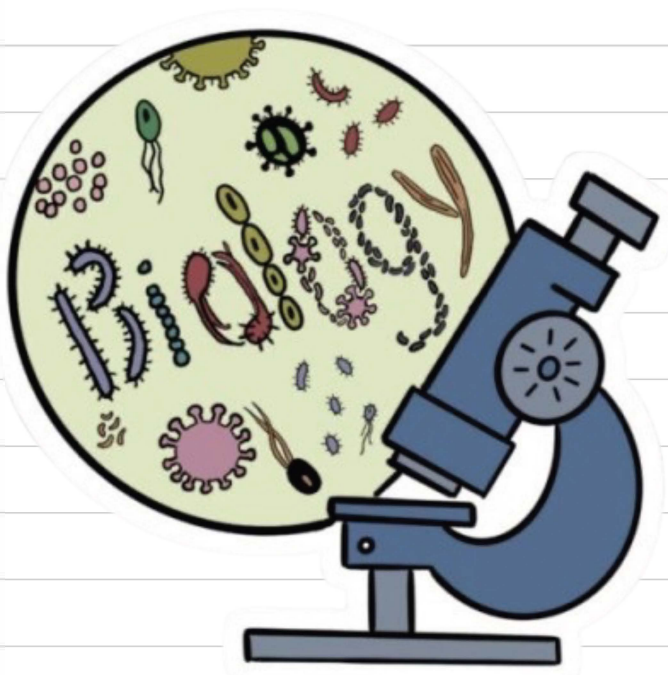
مذكرة

الحيات

Biology

2024-2025

@ study with me



ملاحظة: المذكرة لا تغني عن الكتاب المدرسي

الأنماط الوراثة:

Patterns of Inheritance:

اهم التعاريف والمصطلحات:

- الصفات الوراثية: هي الصفات التي يمكن ان تنتقل من الآباء إلى الأبناء من جيل إلى جيل.
- علم الوراثة: هو أسم يطلق على الدراسة العلمية للصفات الموروثة.
- الصفة السائدة: هي الصفة الوراثية التي يحملها احد الأبوين ، وتظهر في أفراد الجيل الأول.
- الصفة المتنحية: هي الصفة التي يحملها احد الأبوين و لاتظهر في الجيل الأول.
- الجينات: هي اجزاء من الكروموسومات مسؤولة عن إظهار الصفات الوراثية.
- الأليل السائد: هو الذي يظهر تأثيره عندما يجتمع الأليان.
- الأليل المتنحي: هو الذي لا يظهر تأثيره عندما يجتمع مع الأليل السائد.
- الصفة النقية: إذا كان الأليان متماثلين (سواء أكانا سائدين أم متنحيين) .
- الصفة الهجينية: إذا أجمع الأليل السائد مع المتنحي.

علل لما يأتي تعليلاً علمياً سليماً:

- تميزت تجارب مندل عن تجارب العلماء الذين سبقوه أو عاصروه؟
 - ١ بدراسة كل صفة على حدة في بداية تجاربه.
 - ٢ باستخدام أعداد كبيرة من النباتات (20 000) نبتة.
 - ٣ باستخدام الاحتمالات والإحصاء الرياضي في تفسير النتائج.
- تحاط الأزهار بكيس من الورق؟

لضمان عدم وصول حبوب لقاح من زهرة أخرى إليها.
- من خلال نزع المتك من الأزهار قبل نضجها ثم إحاطتها بكيس من الورق؟

على أن تنقل إليها حبوب اللقاح بطريقة صناعية في الوقت المناسب.
- ماسهل على مندل ملاحظة نتائج تجاربه؟
 - ١ يحمل نبات البازلاء أزواجاً من الصفات المتضادة.
 - ٢ وهي ازهار خنثى.
 - ٣ سهولة التمييز والرؤية.
 - ٤ قصر دورة حياة نبات البازلاء (٣ أشهر) .

لا بد من وجود شكلين على الأقل لكل عامل (أو لكل جينات)؟

بسبب وجود مظهرين لكل صفة وراثية.

اسألة مهمة:

كيف بدأ مندل تجاربه بالتأكد من نقاء هذه الصفات؟

عن طريق زراعة النباتات وتركها تتلاقح ذاتياً لتنتج الصفة نفسها التي كان يدرسها من جيل إلى جيل آخر من دون أي تغيير.

أسباب نجاح مندل؟

(١) دراسة كل صفة على حدة في بداية تجاربه.

(٢) باستخدام أعداد كبيرة من النباتات.

(٣) باستخدام الاحتمالات والإحصاء الرياضي في تفسير النتائج.

(٤) اختياره الصحيح لأزهار البازلاء.

أسباب اختيار نبات البازلاء؟

(١) ازهاره خنثى.

(٢) يحمل البازلاء أزواجاً من الصفات المتضادة.

(٣) سهولة التمييز والرؤية.

أكمل:

استخدم مندل في تجاربه مجموعتين مختلفتين من النباتات النقية. وتحمل عليها أسم جيل الآباء .

أجرى مندل التلقيح الخطي بين المجموعتين ، ثم زرع البذور الناتجة ، فأنتجت بذورها نباتات أطلق عليها أسم الجيل الأول (F1).

ثم زرع البذور التي حصل عليها فأنتجت نباتات أسماها الجيل الثاني (F2).

توقع مندل أن يحصل على نباتات طويلة الساق وأخرى قصيرة الساق في الجيل الأول.

فوجئ مندل بأن نباتات الجيل الأول كانت كلها طويلة الساق.

ظهرت بعض نباتات الجيل الثاني طويلة الساق بنسبة 75% وبعضها الآخر قصير الساق بنسبة 25% .

الصفة الوراثية لقصر الساق اختفت في الجيل الأول ثم عادت الظهور في الجيل الثاني.

لاحظ مندل أن النسبة العددية بين نباتات الجيل الثاني كانت تقريباً 3 : 1 بمعنى قصير : طويل.

وجد مندل أن 75% من نباتات الجيل الثاني تحمل صفة سائدة أما الـ 25% تحمل الصفة المتنحية.

مبادئ علم الوراثة:

Principles of Genetics:

اهم التعاريف والمصطلحات:

النظرية الكروموسومية في الوراثة: هي مادة الوراثة محمولة بواسطة الجينات الموجودة على الكروموسومات. الأليلات: عبارة عن أشكال مختلفة للجينات.

التركيب الظاهري: هو مصطلح يطلق على الصفة الظاهرة على الفرد.

مربعات باننت: هي عبارة عن مربعات لتنظيم المعلومات الوراثية لتوضيح النتائج المتوقعة في تجارب الوراثة وليس النتائج نفسها.

التهجين الأحادي: هي توارث صفة واحدة من دون النظر إلى باقي الصفات.

عملية التلقيح الثنائي: هي دراسة توارث صفتين في وقت واحد.

التلقيح الاختباري: هو التمييز بين الفرد النقي السائد والفرد الهجين السائد.

السيادة الوسيطة: هو الفرد الهجين لديه صفة لا تشبه تماماً الصفة الموجودة لدى أي من الأبوين

السيادة غير تامة: يكون التركيب الظاهري للهجين وسطياً بين التركيبين الظاهريين للأبوين النقيين.

السيادة المشتركة: يظهر تأثير الأليلين الموجودين في الفرد الهجين كاملين منفصلين.

علل لما يأتي تعليلاً علمياً سليماً:

سميت قوانين مندل بهذا الأسم؟

تقديراً لإنجازاته.

ينفصل كل زوج من الجينات بعضهما عن بعض أثناء الانقسام الميوزي؟

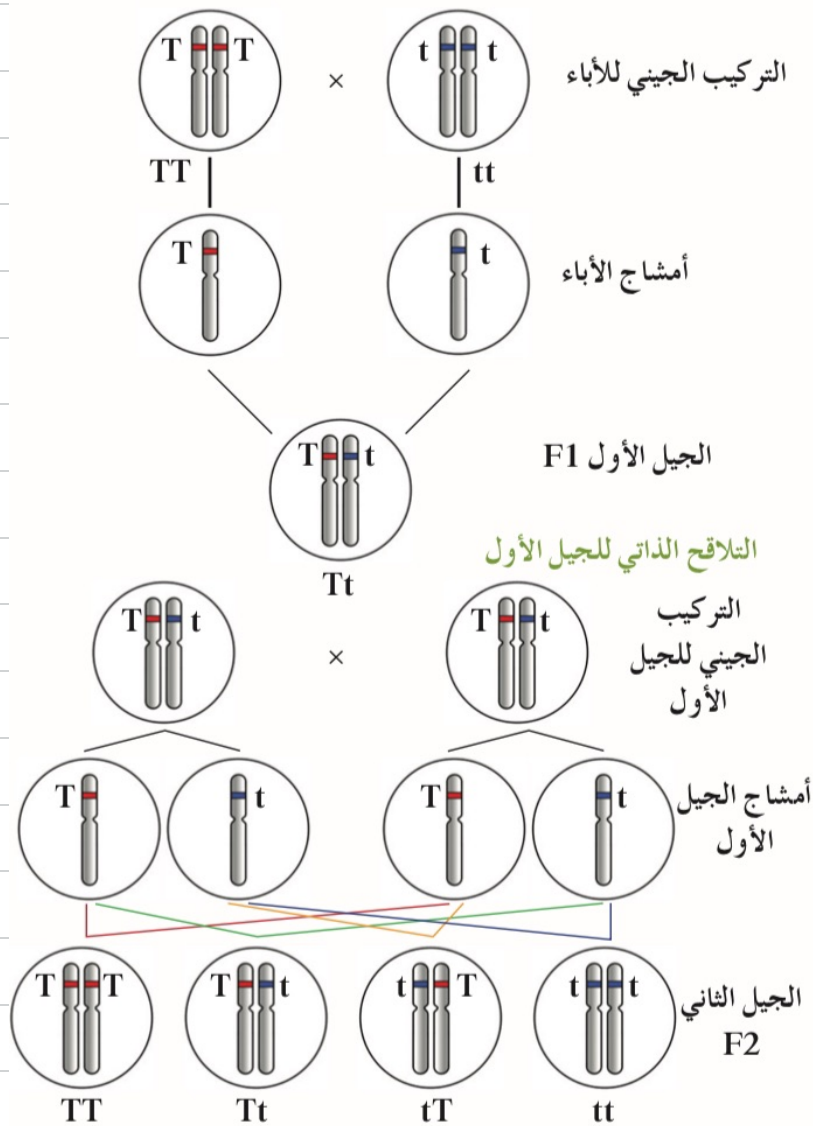
بحيث يحتوي نصف عدد الأمشاج الناتجة على جين واحد من كل زوج من الجينات ويحتوي النصف الآخر على الجين الآخر.

يعني أن توارث لون البذور لا يرتبط بتوارث شكلها؟

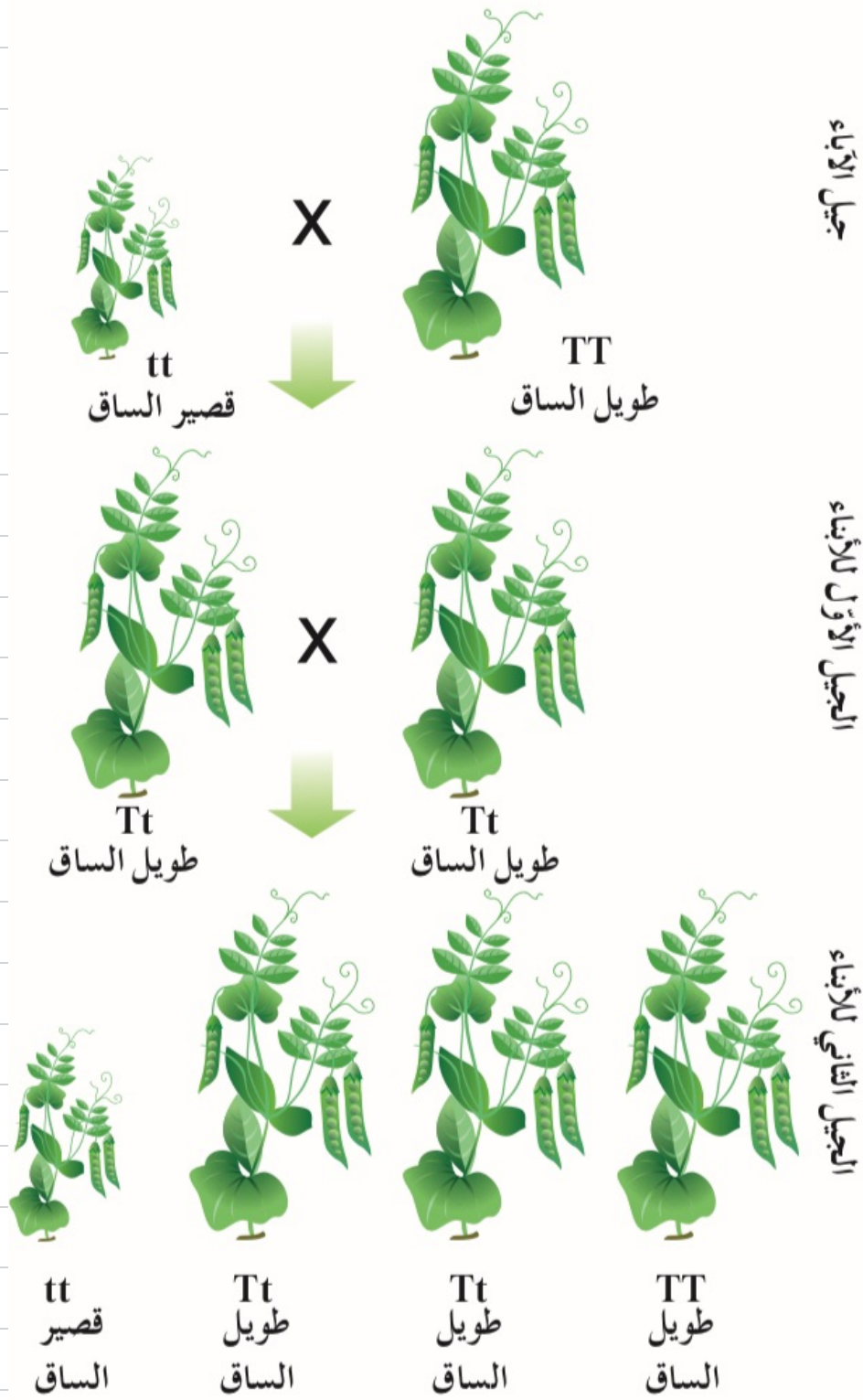
لأن تنفصل أزواج الجينات بعضها عن بعض ، وتتنوع في الأمشاج عشوائياً ومستقلة كل منها عن الأخرى.

ارتباط الصفات الميوزي نفسه مثل احد الأبوين ؟

لأن أزواج الكروموسومات يحدث عشوائياً وتنتج جميع الاحتمالات الممكنة للكروموسومات في الأمشاج.

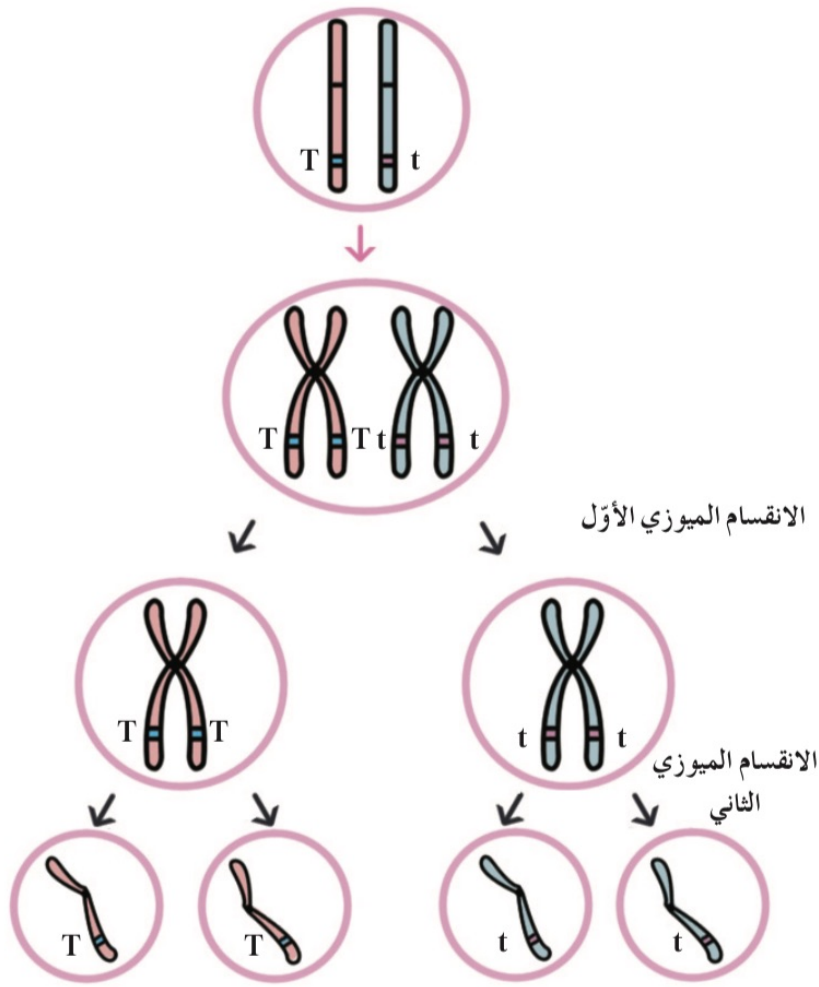


(شكل 77 - ب)
التركيب الجيني لنباتات البازلاء



(شكل 77 - أ)

التركيب الظاهري لنباتات البازلاء



3. حدّد التراكيب الظاهرية للأبناء
استخدم قانون السيادة التامة لتحديد
التراكيب الظاهرية للأبناء والنسب بينها.

2. إملأ الخانات في الجدول
زاوج بين أليلات أمشاج الأبوين داخل
خانات الجدول. تُمثّل الحروف الناتجة
التراكيب الجينية للأبناء.

1. أرسم جدولاً من خطوط متقاطعة
ضع أليلات الأمشاج التي تخصّ أحد
الأبوين في قمة الجدول، وتلك الخاصة
بالآخر على الجانب الأيمن من الجدول.

في هذا المثال كلّ من
الأبوين متباينين الالاقحة
لأليل بذور البازلاء
الصفراء (Yy).

y	Y	
		
Yy	YY	Y
		
yy	Yy	y

y	Y	
↓	↓	
Yy ←	YY ←	Y
↓	↓	
yy ←	yY ←	y

y	Y	
		Y
		y

الأب الأول Yy

×



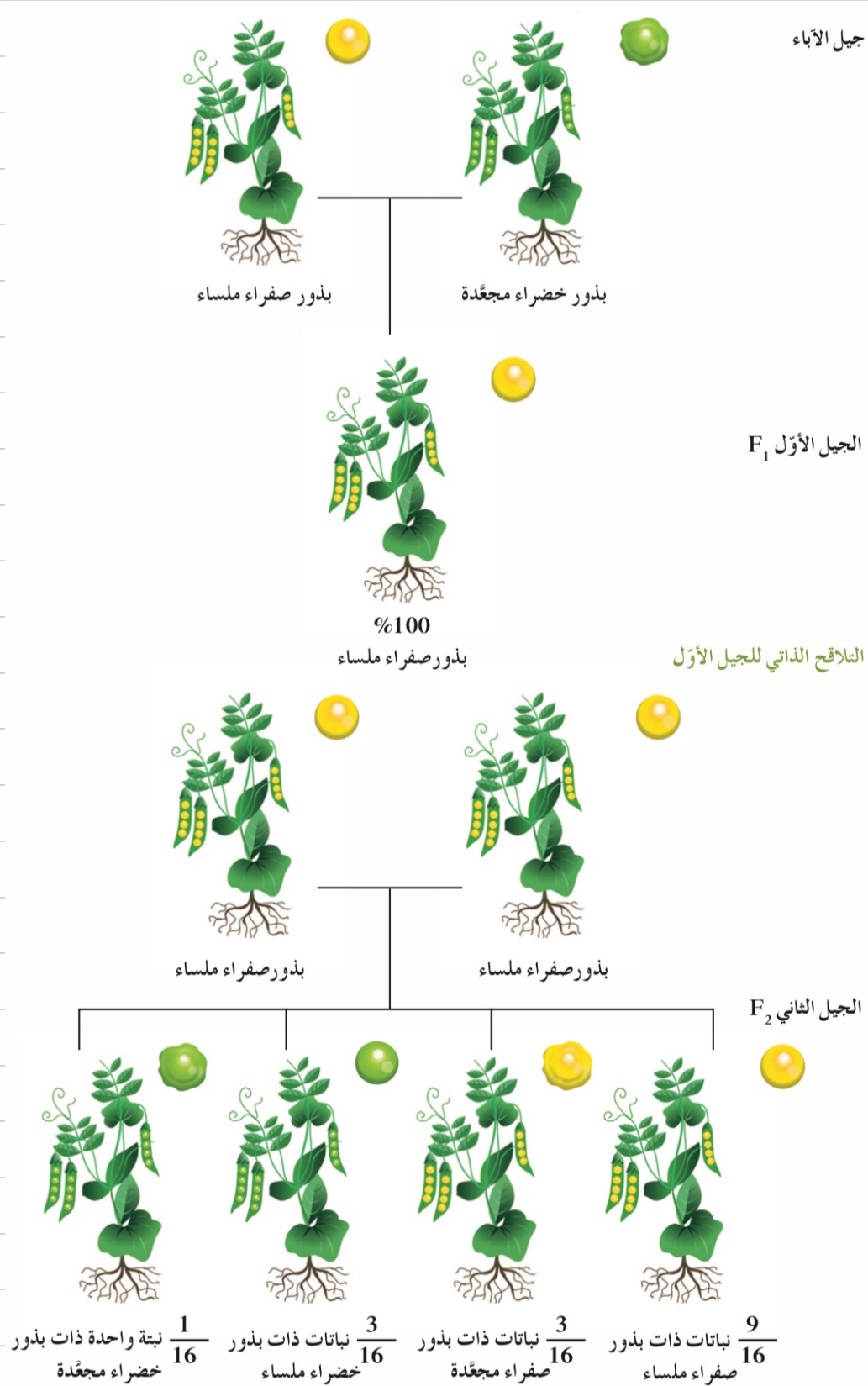
Yy

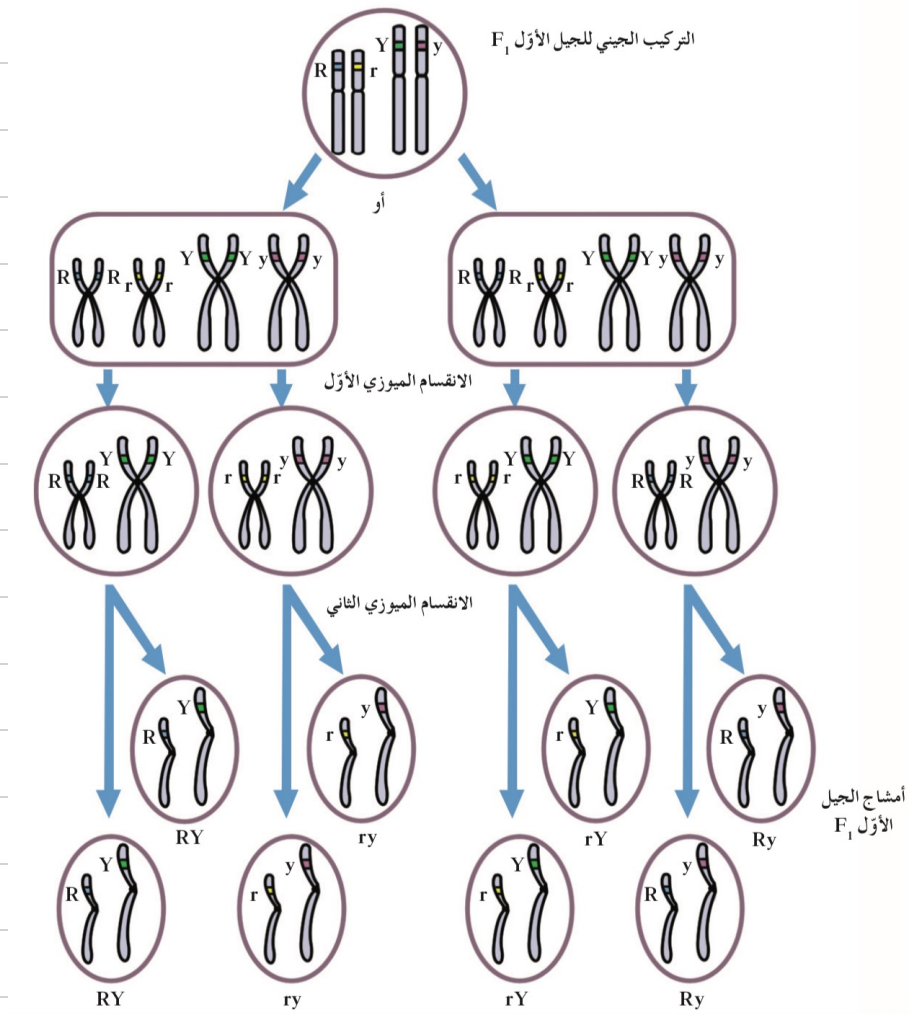
الأب الثاني



نسبة التركيب الظاهري لأفراد الجيل
الأول 3 : 1، وهذا معناه 3 بذور بازلاء
صفراء اللون مقابل بذرة واحدة خضراء.

نسبة التركيب الجيني لنباتات الجيل الأول 1 : 2 : 1،
وهذا معناه 1 (YY)، 2 (Yy)، 1 (yy)





التركيب الظاهرية للأبناء والنسب بينها.

تمثل الحروف الناتجة التراكيب الجينية المحتملة للأبناء.

في هذا المثال، كل من الأبوين متباين الالوان لآليلي بذور البازلاء الملساء صفراء اللون ($RrYy$).

ry	rY	Ry	RY	
				RY
				Ry
				rY
				ry

نسبة التركيب الظاهري 9 : 3 : 3 : 1
وهذا معناه أن 9 بذور ملساء صفراء، 3 بذور مجعدة صفراء، 3 بذور ملساء خضراء، بذرة واحدة مجعدة خضراء.

ry	rY	Ry	RY	
RrYy	RrYY	RRYy	RRYY	RY
Rryy	RrYy	RRyy	RRYy	Ry
rrYy	rrYY	RrYy	RrYY	rY
rryy	rrYy	Rryy	RrYy	ry

توجد 9 تراكيب جينية مختلفة:
 $RRyy, RrYY, RRYy, RRYy, rrYy, rrYY, Rryy, RrYy, rryy$

الأب الأول $RrYy$

×

الأب الثاني $RrYy$



Y	y	
		
Yy	yy	y
		
Yy	yy	y

إذا كان نبات البازلاء المراد اختياره سائدًا هجينًا (Yy)، فسيكون نصف البذور الناتجة أصفر اللون (Yy) والنصف الآخر أخضر اللون (yy).

أو

Y	Y	
		
Yy	Yy	y
		
Yy	Yy	y

إذا كان نبات البازلاء المراد اختياره سائدًا نقيًا (YY)، فستكون جميع البذور الناتجة صفراء اللون (Yy).

التلقيح الاختباري

Y?

×

yy

التركيب الجيني لنبات البازلاء ذي البذور الخضراء (yy) دائمًا ما يكون معروفًا لأنه متتج لهذه الصفة.

yr	yR	Yr	YR	
				
yyrr	yyRr	Yyrr	YyRr	yr
				
yyrr	yyRr	Yyrr	YyRr	yr

إذا كانت نبتة البازلاء المراد اختبارها سائدة هجينة للصفتين (Yy Rr)، فستكون نسبة البذور الناتجة 1:1:1:1، أي 25% بذرة واحدة صفراء ملساء، 25% بذرة واحدة صفراء مجعّدة، 25% بذرة واحدة خضراء ملساء، 25% بذرة واحدة خضراء مجعّدة.

YR	YR	
		
YyRr	YyRr	yr
		
YyRr	YyRr	yr

إذا كانت نبتة البازلاء المراد اختبارها سائدة نقية للصفتين (YY RR)، فستكون جميع البذور الناتجة ملساء وصفراء اللون (Yy Rr).

التلقيح الاختباري

Y?R?

×

yyrr

التركيب الجيني لنباتات البازلاء ذات البذور الخضراء والمجعّدة (yy rr) يكون دائمًا معروفًا لأنه متتج لهاتين الصفتين.

الجيل الثاني

W	R	
		
RW	RR	R
		
WW	RW	W

ظهور صفات الآباء في نباتات الجيل الثاني. ما التراكيب الظاهرية لنباتات الجيل الثاني لصفة لون الأزهار، وما النسبة الظاهرية لها؟

الجيل الأول



RW × RW

التلقيح الذاتي لنباتات الجيل الأول الهجينة ذات الأزهار قرنفلية اللون.

النباتات الهجينة للجيل الأول ذات أزهار قرنفلية اللون، حيث لا يسود أيّ من الأليلين على الآخر، بل يظهر التأثير الكامل لكلّ أليل.

علّل: زُمر لآليل لون الأزهار الأبيض بالرمز W وليس r.

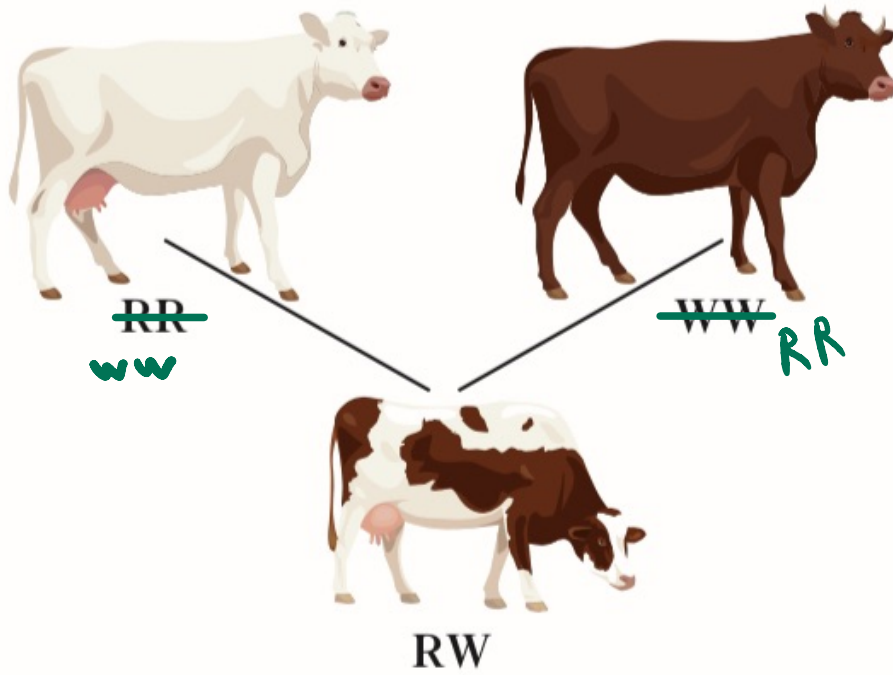
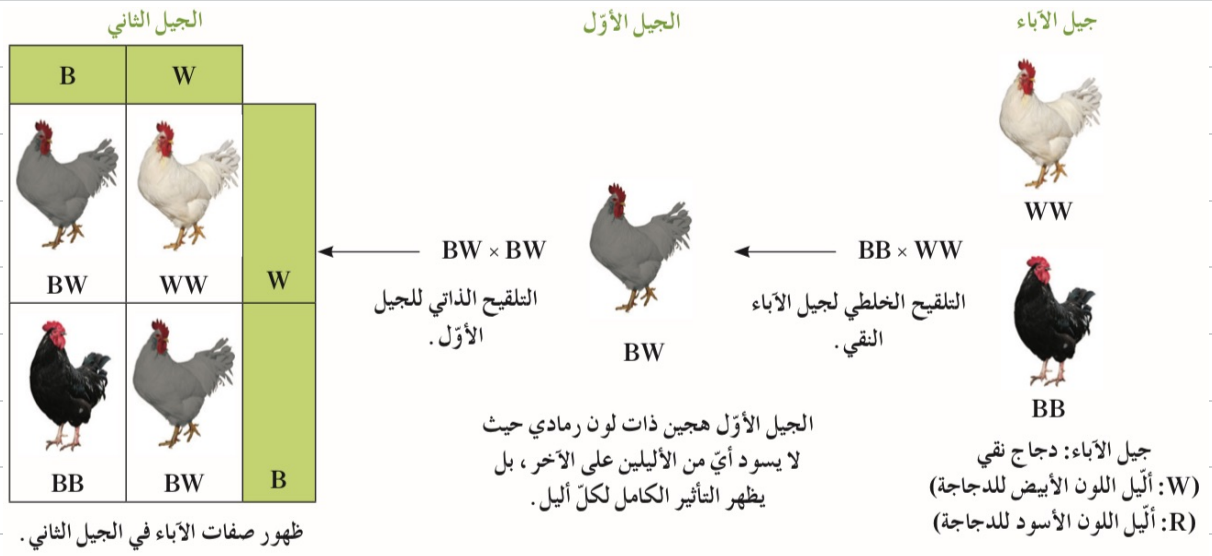
الجيل الآباء



RR

WW

جيل الآباء: نباتات نقية ذات أزهار حمراء وبيضاء (R: أليل اللون الأحمر للأزهار) (W: أليل اللون الأبيض للأزهار)



اختبر نفسك :

السؤال الخامس: علل لكل مما يلي تعليلاً علمياً سليماً:

١- كان مندل موفقاً في اختياره لنبات البازلاء لإجراء تجاربه؟ ص ٩٥ - ٩٦

٢- يسهل حدوث التلقيح الذاتي في زهرة نبات البازلاء؟ ص ٩٥-٩٦

٣- يمكن أحداث التلقيح الخلطي في نبات البازلاء بسهولة تامة؟ ص ٩٥ - ٩٦

٤- قام مندل بتقطيع اسدية (متك) الزهرة قبل تفتحها ؟ ص ٩٥ - ٩٦

٥- قام مندل بإحاطة أزهار البازلاء بكيس من الورق؟ ص ٩٥ - ٩٦

السؤال الثامن: ما المقصود علمياً بكل مما يلي:

١- التلقيح الاختباري ؟ ص ١٠٩

٢- السيادة غير التامة؟ ص ١١١

٣-السيادة المشتركة؟ ص ١١٢

٧- "تم تهجين نبات بازلاء ذو بذور صفراء هجين بنبات بازلاء آخر ذو بذور خضراء " ص ١٠٩

♀ \ ♂		

* ما هو التركيب الجيني والمظهري للآباء ولأفراد الناتجة ؟

* ما هي نسبة ظهور نبات بازلاء ذو بذور خضراء في الجيل الأول ؟

وضح على أسس وراثية باستخدام مربع باننت.

التركيب الجيني والمظهري للآباء

التركيب الجيني والمظهري لأفراد الجيل الأول

نعم بحمد الله