

علم الوراثة المندلية



تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية

موقع المناهج ← المناهج الإماراتية ← الصف الثاني عشر المتقدم ← أحياء ← الفصل الأول ← ملفات متنوعة ← الملف

تاريخ إضافة الملف على موقع المناهج: 2026-09-24 10:23:37

ملفات اكتب للمعلم اكتب للطالب | اختبارات الكترونية | اختبارات | حلول | عروض بوربوينت | أوراق عمل
منهج انجليزي | ملخصات وتقارير | مذكرات وبنوك | الامتحان النهائي | للمدرس

المزيد من مادة
أحياء:

إعداد: أحمد الحداد

التواصل الاجتماعي بحسب الصف الثاني عشر المتقدم



صفحة المناهج
الإماراتية على
فيسبوك

الرياضيات

اللغة الانجليزية

اللغة العربية

التربية الاسلامية

المواد على تلغرام

المزيد من الملفات بحسب الصف الثاني عشر المتقدم والمادة أحياء في الفصل الأول

أنماط الوراثة المعقدة - بريدج

1

(يَرْفَعُ اللَّهُ الَّذِينَ آمَنُوا مِنْكُمْ وَالَّذِينَ أُوتُوا الْعِلْمَ دَرَجَاتٍ)

الأحياء : هو العلم المختص بدراسة حياة

الكائنات الحية ، فهل لك ان تتفكر في خلق الله ؟

» اهلا بكم في حصة احياء جديدة »

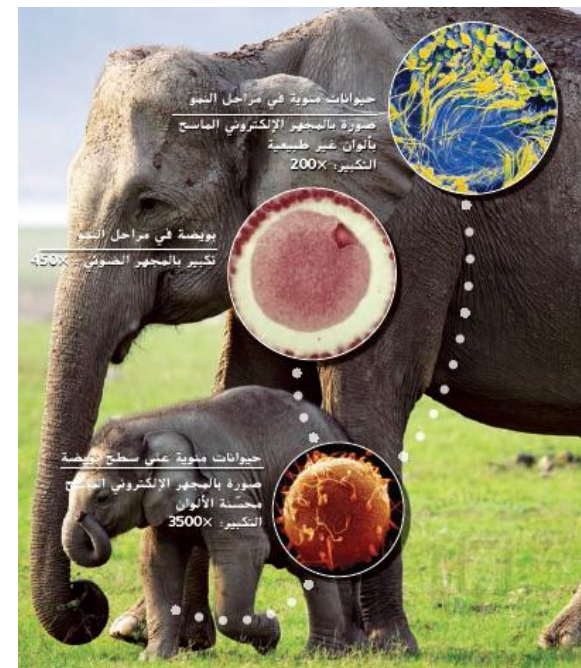
2026-2027

شباب الثاني عشر المتقدم

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته

الوحدة 1 التكاثر الجنسي وعلم الوراثة

الدرس 2 علم الوراثة المنديلية



0563720249

قناة المُستوصف على جميع وسائل التواصل الإجتماعي

أ. أحمد الحداد "أستاذ الأحياء الأول"

Biology

Life
Discover
Explore
Learn
Grow



Cells



Genes



Ecosystems



Life

أ. أحمد الحداد

Mr. Ahmed Elhddad

أستاذ الأحياء الأول
The 1st Biology Teacher



للاستماع للشرح كاملا والتدريبات والتلخيصات
يمكنكم الانضمام إلى منصة العلماء التعليمية



<https://alolamaa.org/>



وللتواصل



0506961094 \

0563720249



المُستوصف

كما يمكنك متابعة قناة المُستوصف على جميع وسائل التواصل الإجتماعي



اضمن تفوقك من بداية العام

Science
Today
A Brighter
Tomorrow



استدل / هل كل الكلاب متشابهة الشكل ؟

فسر / هل تستطيع التمييز بين أفراد السلالة نفسها ؟

بين / ما المقصود بالانعزال ؟

مندل والوراثة

- في عام 1866 نشر العالم مندل نتائج عن طريقة الوراثة في نبات بازلاء الحقائق .
- **ما هي الوراثة؟؟**
- الوراثة هي انتقال الصفات من جيل الى جيل .
- **علل : مندل حل لغز الوراثة؟؟**
- بسبب نوع الكائن الذي اختاره للدراسة وهو نبات البازلاء .
- **صفات نبات البازلاء :**
- نقي السلالة .
- ينتج أبناء لها شكل واحد من الصفة .
- يتكاثر بطريقتين : الاخصاب الذاتي والخلطي .
- **الاخصاب الذاتي** يحدث تلقائياً بإتحاد مشيج ذكري مع انثوي من الزهرة نفسها .
- **الاخصاب الخلطي** يحدث يدوياً بنقل المشيج الذكري مع الانثوي .

وراثة الصفات

علم الوراثة :

- هو علم انتقال الصفات الوراثية عبر الاجيال ، واسس علي يد مندل .

وراثة الصفات :

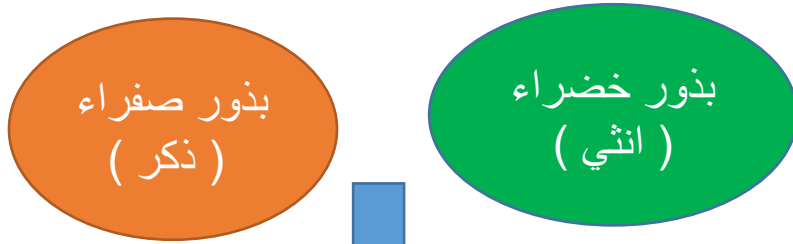
- لاحظ مندل ان سلالات معينة في نبات البازلاء تنتج اشكالا محددة من من الصفة جيلاً بعد جيل .
- مثلاً بعض السلالات تنتج بذوراً خضراء دائماً وبعضها ينتج بذوراً صفراء دائماً .
- ولفهم آلية توارث الصفات قام مندل بإجراء تلقيحاً خلطياً بنقل الامشاج الذكرية من نبات بازلاء اخضر البذور الي عضو التانيث في زهرة بازلاء اخري اصفر البذور .

كيف تجنب مندل حدوث التلقيح الذاتي ؟

- بإزالة اعضاء التذكير او المُتكَ عن الازهار .
- أطلق مندل على حبوب نبات البازلاء الخضراء والصفراء **جيل الأباء P** .
- جيل الابناء سماه مندل **الجيل الاول F1** اما الجيل التالي سمي **F2** .
- الجيل الاول نتج عن **التلقيح الخلطي** وكان جميعه يحمل الصفة السائدة .
- الجيل الثاني نتج عن طريق **التلقيح الذاتي** وكان يحمل نسبة **(3 : 1)** .

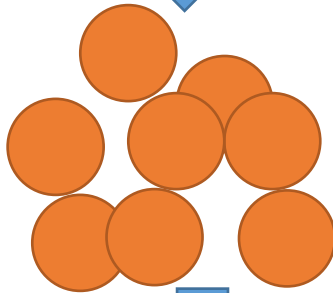
جيل الآباء P

(التزاوج بين الصفات النقية)



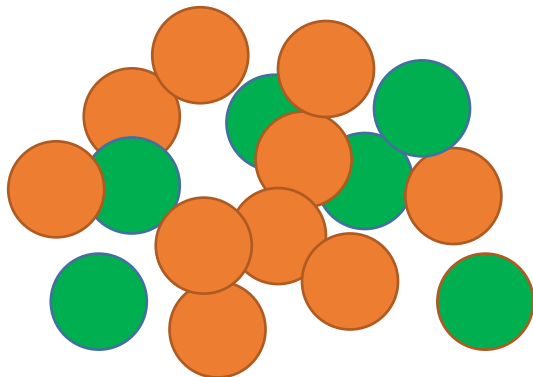
• جميعها صفراء

• الجيل الأول F1



كانت النسبة 3 : 1

الجيل الثاني F2



- هي انتقال الصفات من جيل الى جيل .

التلقيح علم الوراثة الكروموسومات الجينات

أطلق مندل على حبوب نبات البازلاء الخضراء والصفراء.....

جيل الأبء P جيل الاول F1 F2 التلقيح الخلطي

يحدث تلقائياً بإتحاد مشيج ذكري مع انثوي من الزهرة نفسها .

الاخصاب الخلطي التزاوج الاخصاب الذاتي الوراثة

يحدث يدوياً بنقل المشيج الذكري مع الانثوي .

الاخصاب الخلطي التزاوج الاخصاب الذاتي الوراثة

في عام نشر العالم مندل نتائج عن طريقة الوراثة في نبات بازلاء الحدائق .

1686 1884 1878 1866

في الجيل الثاني لتزاوج نباتي بازلاء على يد مندل كانت النسبة

3:2 3:1 3:3 3:4



استدل / أي من الأجيال التالية
يمثلك أنت، وأبويك، وأجدادك
 $F1$ & $F2$ & P ؟

برأيك / أي الجينات أفضل أو
مرغوب فيها أكثر : الجينات
السائدة أم الجينات المتنحية ؟

بين / ما الفرق بين المتماثل و المتخالف
و المتخلف ؟

درس مندل 7 صفات مختلفة في نبات البازلاء :

النسبة الحقيقية	الجيل الثاني	الجيل الأول	الصفة السائدة	الصفة المتنحية	الصفة
١ : ٣, ١٥	سائد ، متنحي ٢٢٤ ، ٧٠٥	 أحمر	 أبيض	 أحمر	لون الزهرة
١ : ٣, ١٤	٢٠٧ ، ٦٥١	 جانبي	 مترقي	 جانبي	موضع الزهرة
١ : ٣, ٠١	٢٠٠١ ، ٦٠٢٢	 أصفر	 أخضر	 أصفر	لون البذرة ^(١)
١ : ٣, ٩٦	١٨٥٠ ، ٥٤٧٤	 أعس	 أعبد	 أعس	شكل البذرة
١ : ٣, ٩٥	٢٩٩ ، ٨٨٢	 أعس	 أعبد	 أعس	شكل القرن
١ : ٣, ٨٢	١٥٢ ، ٤٢٨	 أخضر	 أصفر	 أخضر	لون القرن
١ : ٣, ٨٤	٢٧٧ ، ٧٨٧	 مشوبلة	 قصيرة	 مشوبلة	مطول الساق

(١) يشير لون البذرة أسفلاً إلى لون الفلقات فيها .

- لون البذرة .
- لون الزهرة .
- لون القرن .
- ملمس البذرة .
- شكل القرن .
- طول الساق .
- موقع الزهرة .

- وجد ان جميع افراد النباتات الناتجة عن تلقيح الجيل الاول تظهر النسبة 3 : 1 .

أزواج الجينات

- استنتج مندل وجود شكلين لكل صفة .
- كل شكل يتحكم به عامل يسمى الأليل .
- **الصفات نوعين :**
- **الصفة السائدة :** وهي الصفة التي ظهرت في افراد الجيل الاول F1 ويرمز لها بالحرف الكبير (T للطول مثلاً ، R للأحمر) .
- **الصفة المتنحية :** وهي الصفة التي لم يظهر تأثيرها في الجيل الاول F1 ولكنها ظهرت في الجيل الثاني F2 ونرمز لها بالحرف الصغير (t قصير مثلاً ، r أبيض الأزهار) من نفس حرف الصفة السائدة .
- استنتج مندل ان الجين المتنحي في البذور الخضراء لم يختلف بل منع من اظهار صفته .
- **علل : عدم ظهور صفة البذور الخضراء في افراد الجيل الاول ؟**
- - لان صفة البذور الصفراء سائدة وتغطي على جين صفة البذور الخضراء وتمنعها من الظهور .

نموذج وراثه الصفات

- يرمز الى جين الصفة السائدة (الصفراء) بحرف كبير Y .
- يرمز الى جين الصفة المتنحية (الخضراء) بحرف قصير y .

• متماثل الجينات :

- هو المخلوق الحي الذي يحمل زوجاً من الجينات المتقابلة المتشابهة لصفة محددة (نقي الصفات) .
- كما في البذور الصفراء المتماثلة الجينات YY والبذور الخضراء yy .

• غير متماثل الجينات :

- وهو المخلوق الحي الذي يحمل جينين متقابلين مختلفين لهذه الصفة ويتم تمثيلها بالرمز Yy (غير نقي الصفات / خليط) .
- الصفة السائدة لها احتمالين :
 - متماثلة او نقية YY .
 - متخالفة او هجين Yy .

الطراز الجيني والظاهري

- **الطراز الجيني :**
 - هو ازواج الأليلات في الكائن الحي .
- **الطراز الظاهري :**
 - وهي الخصائص والصفات المظهرية الناتجة عن ازواج الأليلات المتقابلة .
- **قانون الانعزال :**
 - ان ازواج الأليلات المتقابلة المكونة للصفة الواحدة تنفصل أثناء الانقسام المنصف ، وفي اثناء الاخصاب يتحد اليلا الصفة نفسها مرة اخرى .
- **الكائنات الهجينة :**
 - هي الكائنات الحية متخالفة الجينات .

- هي الصفة التي ظهرت في افراد الجيل الاول F1 ويرمز لها بالحرف الكبير (T للطول مثلاً ، R للأحمر) .
الصفة المتنحية الصفة السائدة متماثل الجينات متخالف الجينات

- المخلوق الحي الذي يحمل زوجاً من الجينات المتقابلة المتشابهة لصفة محددة (نقي الصفات) .
الصفة المتنحية الصفة السائدة متماثل الجينات متخالف الجينات

- الخصائص والصفات المظهرية الناتجة عن ازواج الأليلات المتقابلة .
الطرز الظاهري الطرز الجيني الكائنات الهجينة الإنعزال

- وهي الصفة التي لم يظهر تأثيرها في الجيل الاول F1 ولكنها ظهرت في الجيل الثاني F2 ونرمز لها بالحرف الصغير .
الصفة المتنحية الصفة السائدة متماثل الجينات متخالف الجينات

- المخلوق الحي الذي يحمل جينين متقابلين مختلفين لهذه الصفة ويتم تمثيلها بالرمز Yy (غير نقي الصفات / خليط) .
الصفة المتنحية الصفة السائدة متماثل الجينات غير متماثل الجينات

- ازواج الأليلات في الكائن الحي تسمى
الطرز الظاهري الطرز الجيني الكائنات الهجينة الإنعزال

- هي الكائنات الحية متخالفة الجينات .
الطرز الظاهري الطرز الجيني الكائنات الهجينة الإنعزال

- ازواج الأليلات المتقابلة المكونة للصفة الواحدة تنفصل أثناء الانقسام المنصف ، وفي أثناء الاخصاب يتحد اليللا الصفة نفسها مرة اخرى .
الطرز الظاهري الطرز الجيني الكائنات الهجينة قانون الإنعزال



استدل / لماذا يُطلق على بعض
السيارات الجديدة اسم "هجينة"؟

برأيك / إذا كان الجين γ يمثل
زهورًا صفراء في إحدى النباتات
، و γ يمثل زهورًا بيضاء في
نبتة أخرى ، فما الطراز
الظاهري للطراز $\gamma\gamma$ وما
الطراز الظاهري الذي يمثله
الطراز الجيني $\gamma\gamma$ ؟

الطراز الجيني والظاهري

- الطراز الجيني :
 - هو ازواج الأليلات في الكائن الحي .
- الطراز الظاهري :
 - وهي الخصائص والصفات المظهرية الناتجة عن ازواج الأليلات المتقابلة .
- قانون الانعزال :
 - ان ازواج الأليلات المتقابلة المكونة للصفة الواحدة تنفصل أثناء الانقسام المنصف ، وفي اثناء الاخصاب يتحد اليلا الصفة نفسها مرة اخرى .
- الكائنات الهجينة :
 - هي الكائنات الحية متخالفة الجينات .

يازلاء صفراء يازلاء خضراء
 $P_1:$ YY $\times$ yy

مستوي أنثوي مستوي ذكري
 $F_1:$ Yy يازلاء صفراء

$P_2:$ Yy $\times$ Yy

$F_2:$ YY Yy Yy yy

يازلاء صفراء يازلاء خضراء
 3 1

نوعي التزاوج

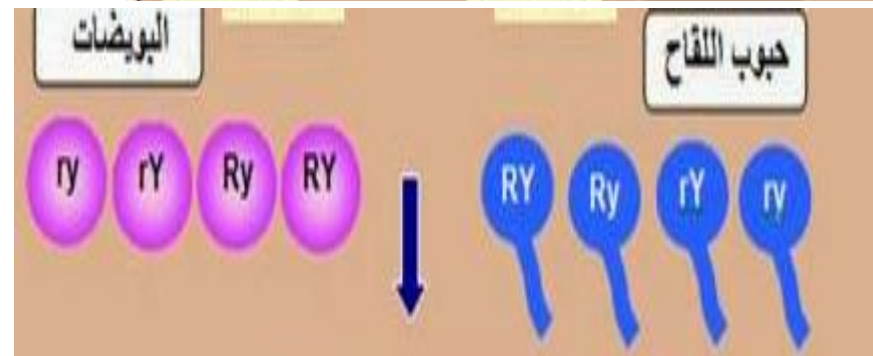
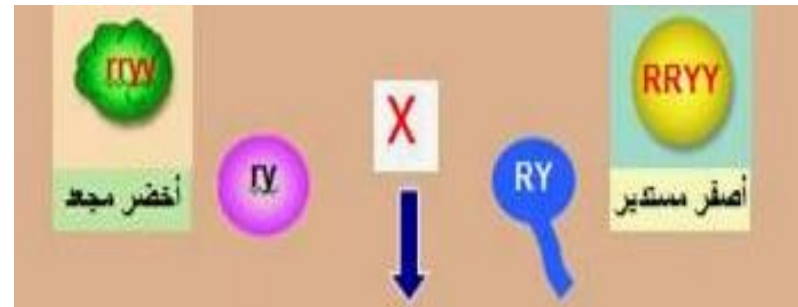
• التزاوج الاحادي التهجين :

- هي عملية التلقيح التي يحدث فيها التزاوج بين فردين يختلفان في صفة واحدة.
- النباتات الحاملة للطراز Yy تنتج نوعين من الامشاج :
- الامشاج الذكرية والامشاج الانثوية وكلاهما يحملان الجين Y او y .
- تتحد هذه الامشاج عشوائياً لينتج بعد تلقيحها الطرز الجينية التالية :
- YY , Yy , Yy , yy .

• التزاوج ثنائي التهجين :

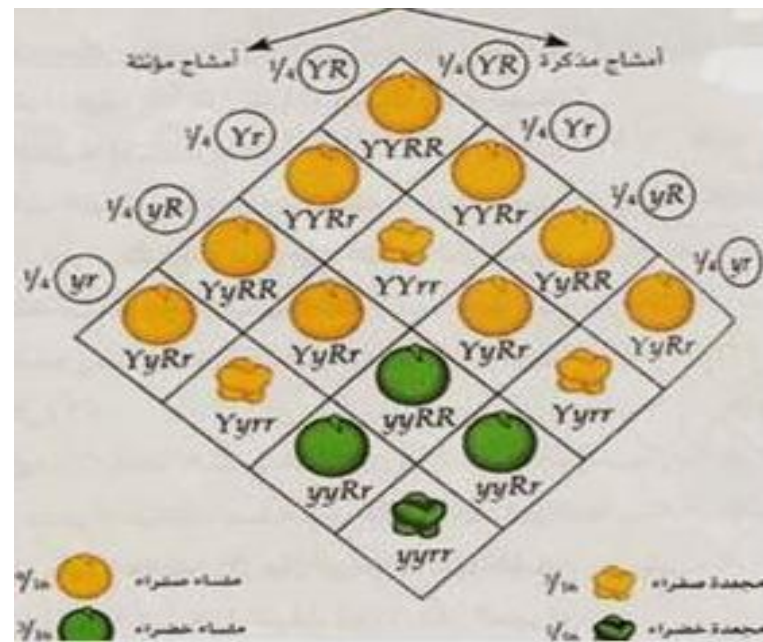
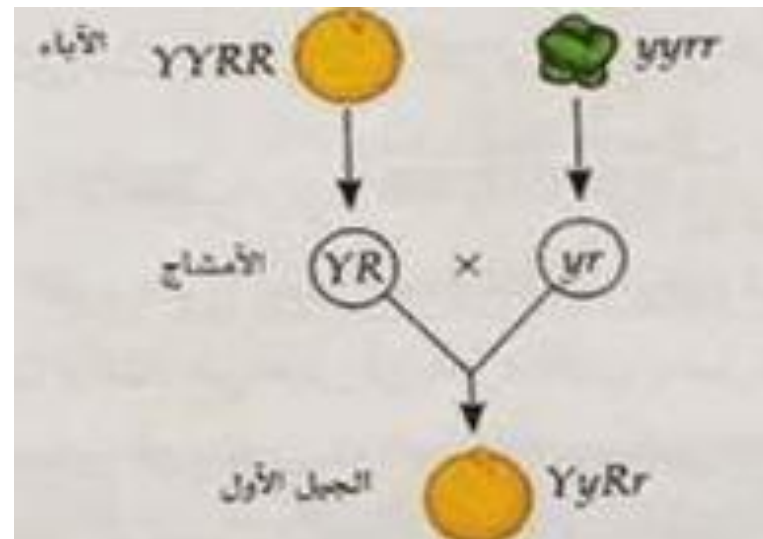
- تزاوج بين فردين يختلفان في زوجين من الصفات الوراثية .
- في نبات البازلاء تعد صفة البذور المستديرة R سائدة على المجعده r .
- وصفة البذور الصفراء Y سائدة على الخضراء y .
- الجيل الاول هجين لان جيناتها غير متماثلة لكلا الصفتين .

- قام مندل بتلقيح بذور صفراء مستديرة متماثلة الجينات YYRR مع بذور خضراء مجعدة متماثلة الجينات yyrr .
- كانت الطرز الجينية لأفراد الجيل الأول نباتات صفراء البذور مستديرة YyRr .
- قام مندل بالتلقيح الذاتي لأفراد الجيل الأول والتي تحمل الطرز الجينية YyRr في عملية تلقيح ثنائية الصفة .
- ثم قام بحساب نسبة كلاً من الطرز الجينية والطرز الشكلية وكانت كالتالى :
- 1 : 3 : 3 : 9
- (1 أخضر مجعد ، 3 أخضر مستدير ، 3 أصفر مجعد ، 9 أصفر مستدير) .



قانون التوزيع الحر

- ان التوزيع العشوائي للأليلات يحدث اثناء تكون الامشاج ، حيث تتوزع الجينات على الكروموسومات المنفصلة بشكل حر في اثناء عملية الانقسام المنصف .
- ينتج عن التوزيع العشوائي للجينات المتقابلة أربعة امشاج محتملة وهم :
- YR , Yr , yR , yr واحتمال حدوث اي منهم متساوي .
- عندما يتم التلقيح الذاتي للنبات فهناك احتمال وجود اي من هذه المجموعات الجينية الاربع في المشيج الذكري وكذلك الانثوي .
- اشتمل هذا التلقيح على تسعة طرز جينية مختلفة هم :
- $YYRR , YYRr , YYrr , YyRR , YyRr , Yyrr , yyRR , yyRr , yyrr$
- أحصى مندل اربعة طرز شكلية مختلفة كالتالى :
- 315 صفراء مستديرة .
- 108 خضراء مستديرة .
- 101 صفراء مجعدة .
- 32 خضراء مجعدة .
- * مثلت هذه النتائج نسب طرز شكلية تقريبية (9 : 3 : 3 : 1) .



مربع بانيت

- فيم يستعمل مربع بانيت ؟
- لتوقع الابناء المحتملين والناجين عن التلقيح بين طرزين جينيين معروفين للآباء .
- من الذي وضع مربع بانيت ؟ ومتى ؟
- وضعة الدكتور ريجينالد بانيت 1900م .
- ما أهمية ودور مربع بانيت ؟
- سهل تتبع الطرز الجينية المحتملة .
- يستخدم مربع بانيت في التزاوج الاحادي والتهجين وأيضاً التزاوج الثنائي التهجين .
- ما الذي يحدد عدد المربعات في مربع بانيت ؟
- - يتحدد بعدد انواع الاليلات T و t التي ينتجها كل واحد من الابوين .

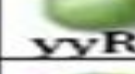
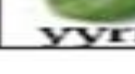
مثال لمربع بانيت

- افترض ان كلا الوالدين يستطيع ثني لسانه ، وهما غير متماثلي الجينات Tt ، فما الطرز الظاهرية المحتملة لأبناهما ؟

		♀	
		Tt	
♂	Tt		
	♀		
	الوالدين	T	t
T		TT	Tt
t		Tt	tt
	1 : 2 : 1		
	TT : Tt : tt		
اما نسبة الطرز الظاهرة			
1 : 2 : 1			
لا يستطيع ثني اللسان : يستطيع ثني اللسان			

• مثال لمربع بانيت للتزاوج الثنائي التهجين :



		YR	Yr	yR	yr
F2	YR	 YYRR	 YYRr	 YyRR	 YyRr
	Yr	 YYRr	 YYrr	 YyRr	 Yyrr
	yR	 YyRR	 YyRr	 yyRR	 yyRr
	yr	 YyRr	 Yyrr	 yyRr	 yyrr

النسوة	الطراز الجيني	الطراز الشكلي
جيل الآباء	Y_R_	أصفر مستدير
عادة الارتباط الجيني	yyR_	أخضر مستدير
عادة الارتباط الجيني	Y_rr	أصفر مجعد
جيل الآباء	yyrr	أخضر مجعد

الاحتمالات في الوراثة

• مقارنة توارث الجينات باحتمالات رمي القطعة النقدية :

- احتمال ظهور الوجه الذي يحمل الصورة عند رمي القطعة النقدية هو احتمال واضح فهو مرة واحدة لكل محاولتين ، ومع ذلك فقد تحصل على الصورة في كلا المراتين .

- لذلك ، لم تكن نتائج مندل مساوية تماماً للنسبة $1 : 3 : 3 : 9$.

- الا ان عدد كبير من الابناء الناتجين عن التلقيح يطابقون النتائج المتوقعة من مربع بانيت .

- تزداد احتمالية تطابق النتائج الفعلية مع المتوقعة كلما زاد عدد الابناء الناتجين .

بِالْعِلْمِ الْإِيمَانُ يَبْنِي النَّاسُ مُلْكَهُمْ
لَمْ يُبْنَ مُلْكٌ عَلَى جَهْلٍ وَإِقْلَالٍ

انتهى الدرس ☺

إلى اللقاء في حصة قادمة

كل التوفيق شباب

والسلام عليكم ورحمة الله وبركاته

2026

Mr.El7ddad

