



مناسبة إحتراف التعليمية

اسم المادة: الاحياء
الأستاذة هديل جمال
الفصل الخامس الوراثة - المحاضرة الثانية
الوراثة المندلية
احيائي





منصة إحتراف التاليمية

© جميع الحقوق محفوظة

لا يسمح بإعادة اصدار هذه الملزمة، او أي جزء منها، او تخزينها في نطاق استعادة المعلومات، او نقلها بأي شكل من الاشكال من دون إذن خطي مسبق من مؤسسة إحتراف لإعداد القادة الشباب.

© All copyrights reserved

Reproduction of this Document, or any part thereof, or storage in the scope of the retrieval of the information, or copying in any form without prior written permission of professionalization foundation for Young leaders preparation, is not permitted.

بعض التعاريف:

- **الصفة السائدة:** وهي الصفة التي تسود في الجيل الأول وتظهر فيه بنسبة 100% وتكون اما نقية او هجينة بينما تظهر في الجيل الثاني بنسبة 75% اي 4/3.

- **الصفة المتنحية:** وهي الصفة التي تختفي في الجيل الأول وتظهر في الجيل الثاني بنسبة 25% وتكون نقية دائماً.

ملاحظة: عند عدم معرفة أسم الصفة السائدة او الرمز الوراثي لها بالأمكان استخدام الرمز (A) للصفة السائدة و (a) لصفة المتنحية.

ن	الصفات السائدة	الطرز الوراثية	الصفات المتنحية	الطرز الوراثية
	أولاً : نبات البزاليا			
1	طويل الساق (نقي)	TT	قصير الساق	tt
	طويل الساق (هجين)	Tt		
2	احمر الأزهار (نقي)	RR	أبيض الأزهار	rr
	احمر الأزهار (هجين)	Rr		
3	موقع الأزهار أبطي أو مايسمى (محوري)	AA Aa	موقع الأزهار نهائي (طرفي)	aa
4	لون البذرة صفراء (نقي)	GG	لون البذرة خضراء	gg
	(هجين)	Gg		
5	البذرة ملساء (مستديرة) (نقي)	WW	البذرة مجعدة	ww
	(هجين)	Ww		
6	لون القرنة الخضراء (نقي)	GG	لون القرنة الصفراء	gg
	(هجين)	Gg		
7	شكل القرنة منتفخ (نقي)		شكل القرنة	

الطرز الوراثية	الصفات المتنحية	الطرز الوراثية	الصفات السائدة	ت
	متخصر		شكل القرنة منتفخ (هجين)	
□		□	ثانياً : البرالبا أكلوة	
PP	أزهار حمرة	PP	ازهار بنفسجية (نقي)	8
		Pp	ازهار بنفسجية (هجينة)	
ll	حبوب اللقاح المستديرة	LL	حبوب لقاح طويلة (نقي)	9
		Ll	(هجين)	
			ثالثاً : خنازير غينيا	
rr	ناعم الشعر	RR	خشن الشعر (نقي)	10
		Rr	خشن الشعر (هجين)	
bb	أبيض اللون	BB	اسود اللون (نقي)	11
		Bb	(هجين)	
			رابعاً : ذبابة الفاكهة	
ll	اثرية الجناح	LL	طويلة الجناح (نقية)	12
		Ll	طويلة الجناح (هجينة)	
ee	ابنوسية اللون	EE	رمادية اللون (نقية)	13
		Ee	رمادية اللون (هجينة)	
			خامساً : الإنسان	
rr	اعسر (ايسر) اليد	RR	ايمن اليد (نقي)	14
		Rr	ايمن اليد (هجين)	
ff	اذن ملتحمة (ملتصقة)	FF	اذن حرة (نقي)	15
		Ff	اذن حرة (هجين)	
I ⁱ I ⁱ	مجموعة الدم O	I ^A I ^A	مجموعة الدم A (نقي)	16
		I ^A i	مجموعة الدم A (هجين)	

الطرز الوراثية	الصفات المتنحية	الطرز الوراثية	الصفات السائدة	ت
ii	مجموعة الدم O	$I^B I^B$ $I^B i$	مجموعة الدم B (نقي) مجموعة الدم B (هجينة)	17
ii	مجموعة الدم O	$I^A I^B$	مجموعة الدم AB (سيادة مواكبة)	18
rhrh	مجموعة الدم Rh ⁻	RhRh Rhrh	مجموعة الدم Rh ⁺ (نقي) مجموعة الدم Rh ⁺ (هجين)	19
Hb ^S Hb ^S	مصاب بفقر الدم منجلي	Hb ^A Hb ^A Hb ^A Hb ^S	سليم من فقر الدم المنجلي حامل لمورثة فقر الدم المنجلي	20
cc	دجاج عادي (طويل الأرجل)	CC Cc	دجاج زاحف (نقي) (ميت) دجاج زاحف (هجينة) (يعيش)	21
yy	فئران رمادية (اعتيادية)	YY Yy	فئران صفراء (تموت) فئران صفراء هجينة (تعيش)	22
hh	كلاب مكسيكية ذات شعر اعتيادي (تعيش)	HH Hh	كلاب مكسيكية عديمة الشعر (تموت) هجينة (تعيش)	23
		$L^M L^M$	مجموعة الدم MM	24
		$L^N L^N$	مجموعة الدم NN	
		$L^M L^N$	مجموعة الدم MN	
C ^a C ^a	ارنب ذا فراء امهق	CC Cc ^{ch} Cc ^h Cc ^a	فراء ارنب رمادي (نقي) رمادي (هجين على الفضي) رمادي (هجين على الهيمالايا) رمادي (هجين على الامهق)	25

الطرز الوراثية	الصفات المتنحية	الطرز الوراثية	الصفات السائدة	ت
		$C^{ch}C^{ch}$	فراء ارنب فضي (نقي)	
		$C^{ch}c^h$	فراء ارنب فضي (هجين)	
		$C^{ch}c^a$	فراء ارنب فضي (هجين)	
		C^hC^h	فراء ارنب هيماليا (نقي)	
		C^hc^a	هيماليا (هجين على الامهق)	
aabb	لون العيون الزرقاء في الانسان	AABB	لون العيون السوداء في الانسان	
bb	رجل غير اصلع	BB	رجل اصلع (نقي)	26
	إمرأة غير صلعاء	Bb	رجل اصلع (هجين)	
Bb	إمرأة طبيعية (حاملة للمورثة)	BB	إمرأة صلعاء (نقية)	
Kk	براميسيوم حساس	KK	براميسيوم قاتل (نقي)	27
kk		Kk	براميسيوم قاتل (هجين)	
سادساً : الصفات المرتبطة بالجنس				
X^wX^w	انثى بيضاء العيون	X^wX^w	أنثى ذبابة فاكهة حمراء العيون (نقية)	28
		X^wX^w	(هجينة)	
X^wy	ذكر ابيض العيون	X^wy	ذكر احمر العيون	
X^cX^c	انثى مصابة بعمى الالوان	X^cX^c	انثى سليمة من عمى الالوان نقيه	29
X^cX^c		X^cX^c	(حاملة لمورثة المرض)	
X^cy	رجل مصاب بعمى الألوان	X^cy	رجل سليم من عمى الألوان	

الطرز الوراثية	الصفات المتنحية	الطرز الوراثية	الصفات السائدة	ت
X^hX^h (تموت)	امرأة مصابة بنزف الدم الوراثي	X^HX^H	امرأة سليمة من نزف الدم الوراثي	30
		X^HX^h	(حاملة لمورثة المرض)	
X^hy	رجل مصاب بنزف الدم الوراثي	X^Hy	رجل سليم من نزف الدم الوراثي	
X^dX^d	امرأة صحيحة غير مصابة بالكساح	X^DX^D	امرأة مصابة بالكساح (نقية)	31
		X^DX^d	امرأة مصابة (هجينة)	
X^dy	رجل غير مصاب بالكساح	X^Dy	رجل مصاب بالكساح	

التهجين الاحادي (قانون مندل الأول)

هو تهجين وراثي بين فردين ويتضمن زوج من الصفات المتضادة التي ترجع الى نفس الموقع الوراثي مثل ($aa \times AA$) ويكشف عن كيفية انتقال طرز هذه الصفات عبر الأجيال.

علل: ان نتائج التهجين المندلي لاتعتمد على الجنس؟

ج: لأن مورثات الصفات المندلية تكون محمولة على الكروموسومات الجسمية وليست الجنسية للخلية الجنسية.

أمثلة عن التهجينات الأحادية مندل:

• أجري تهجين بين نبات بزاليا طويلة الساق نقية وبزاليا قصيرة الساق كانت جميع أفراد الجيل الأول طويلة الساق وعند اجراء التلقيح الذاتي لأفراد F_1 وجد بأن 787 من 1064 لنبات F_2 كانت طويلة بينما 277 من 1064 كانت قصيرة فما هو الحل الوراثي.

ملاحظة: ان هذه الأرقام تمثل النسبة التقريبية $1=2.84$ اي حوالي 1:3 بين الصفتين السائدة والمتحية.

• اجري تضريب بين ذكر ذبابة فاكهة طويل الجناح وانثى اثرية الجناح فكان ناتج الجيل الأول افراد نصفها اثرية الجناح فما هي الطرز الوراثية والمظهرية ونسبها لأفراد الجيل الثاني إذا ماتركت طويلة الجناح للتزاوج فيما بينها؟

• ضرب نبات بزاليا احمر الأزهار بآخر ابيض الأزهار فكانت نباتات الجيل الأول كلها حمر الأزهار ولو لُقح نبات من الجيل الأول بآخر أحمر الأزهار فما هي نسبة الطرز المظهرية والوراثية لأفراد الجيل الثاني

الناتجة من هذا التضريب؟ وما نوع الوراثة؟

- تزوج رجل أيمن اليد كانت امه عسراء اليد بأمرأة يمناة اليد فأنجبا ثمانية ابناء كلهم يُمن اليد فما هي الاحتمالات الوراثية لصفة المرأة وماهي الطرز الوراثية والمظهرية مع النسب المنديلية لأفراد الجيل الثاني إذا ماتزوج أحد ابنائهم مشابه للطرز الوراثي لأبيه بفتاة تماثلة بالطرز الوراثي؟
- تم تهجين ذكر خنزير غينيا اسود الشعر بأنثى بيضاء الشعر من أصل هجين فما هي الأفراد المتوقعة الظهور من F_1 وما هي الطرز الوراثية والمظهرية ونسبها؟ ومانوع الوراثة؟
- ضرب نباتي بزاليا ذا قرنة خضراء مع بعضه البعض فظهرت افراد الجيل الأول بالنسب والطرز المظهرية التالية 428 ذا قرنة خضراء و 152 ذا قرنة صفراء (فما هو التفسير الوراثي لذلك) وما نوع الصفة؟
- اجري تضريب بين نباتي بزاليا طويلة الساق فكانت نباتات الجيل الأول كلها طويلة الساق وعندما تركت بعض افراد الجيل الأول للتلقيح الذاتي وجدت ضمن افراد الجيل الثاني نباتات بزاليا قصيرة الساق بنسبة الربع فما هو الحل الوراثي؟ ومانوع التوارث؟ أوجد النسب للطرز الوراثية والمظهرية لأفراد الجيلين الأول والثاني.
- تم تهجين بين ذكر وأنثى ذبابة فاكهة مجهولي لون الجسم فأنجبا افراد نصفها كانت أبنوسية اللون والنصف الآخر رمادي اللون فما هي الطرز الوراثية والمظهرية والنسب المنديلية للأفراد الناتجة، علماً إن صفة اللون الرمادي هي السائدة.

التلقيح الذاتي: يعني التلقيح او التزاوج الذي يجري بين افراد الجيل الأول مع بعضها البعض اي (الناتج مع نفسه).

التهجين العكسي: هو تضريب يجري بين فردين احدهما يحمل الطراز السائد والآخر يحمل الطراز المتنحي لصفة معينة وبالعكس [اي استخدام الفرد الذي يحمل الطراز الجيني السائد كأب والفرد الذي يحمل الطراز الجيني كأم في التضريب الأول وبالعكس في التضريب الثاني] ويستخدم هذا التهجين [للتأكد من ان صفة معينة تقع مورثاتها على كروموسوم جسي او جنسي فإذا كانت نتائج التهجين في الحاليتين متشابهة فالمورثة لتلك الصفة تقع على كروموسوم جسي، واذ كانت مختلفة عند عكس الطرز فهذا يعني ان مورثة الصفة تقع على كروموسوم جنسي او في السايكوبلازم على احدى العضيات].

- **يستخدم بعض الباحثين في مجال الوراثة التهجين العكسي؟**

- لغرض التأكد من ان صفة معينة يقع مورثها على كروموسوم جسي ام جنسي، او يقع في عضية سايتوبلازمية كالميتوكوندريا.

- **إعط مثلاً على التهجين العكسي لنبات البزاليا مع اجراء التضريب اللازم؟**

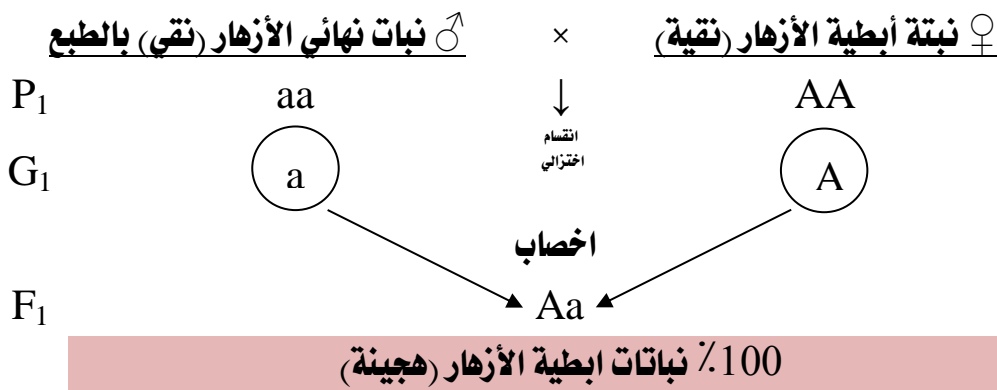
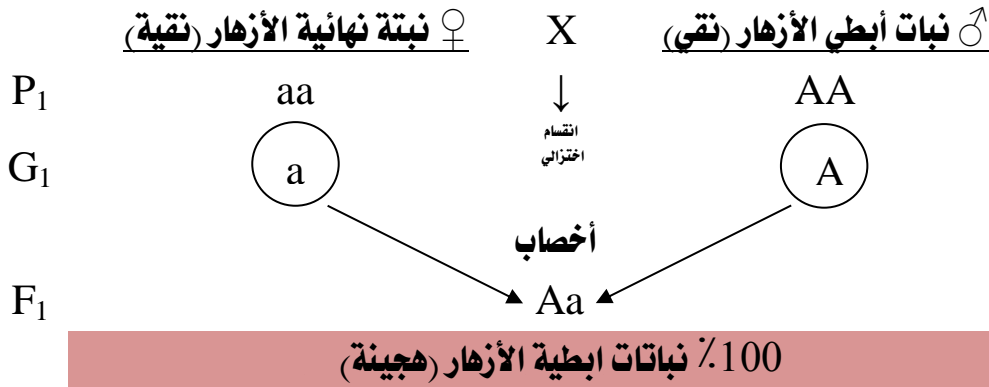
- نأخذ نبات أبطي موقع الأزهار (صفة سائدة) مع نبات نهائي الأزهار

(متنحي) نرسم لمورثة الأبطي (السائد) بالحرف A

نرسم لمورثة النهائي (المتنحي) بالحرف a

∴ الطراز الوراثي لنبات ابطي الأزهار (سائد/نقي) AA

الطراز الوراثي لنبات نهائي الأزهار (متنحي/نقي) aa



إذا الصفة هي مندلية تقع على كروموسوم جسمي (وليس جنسي أي لا على كروموسوم X ولا على كروموسوم y).

- أي في الحالة الأولى: للتهجين العكسي كان فرد يحمل طراز سائد ♂ X فرد يحمل طراز متحي ♀ أما في الحالة الثانية: (بالعكس) اخذنا فرد يحمل طراز متحي ♂ X فرد يحمل الطراز السائد ♀.
- فإذا كانت النتائج في الحالتين متشابهة فالمورثة لتلك الصفة محمولة على الكروموسوم الجسمي وإذا كانت النتائج في الحالتين مختلفة فإن مورثة الصفة محمولة على الكروموسومات الجنسية للخلية الجنسية أو في السايكوبلازم على احد العضيات (كالمايتوكوندريا) مثلاً.
- اعط مثلاً على التهجين العكسي لصفة لون الشعر لخنازير غينا مع إجراء التصريب اللازم.

- اثبت بأن صفة طول الجناح لذبابة الفاكهة هي صفة مندلية تُحْمَل مورثتها على كروموسوم جنسي.
- أثبت بشكل عملي بأن صفة لون البذرة الصفراء لنبات البازليا لا تُحْمَل على كروموسوم جنسي وإنما صفة مندلية.

فرضيات مندل

1. تكون العوامل زوجية [أي إن كل صفة يحملها الفرد مسيطر عليها من قبل زوج من العوامل] ويكون أحد الطرز الوراثية AA ، Aa ، aa.
- أي تكون الصفة المندلية مسيطر عليها من قبل زوج من العوامل (حرفين).
2. الصفة السائدة والمتنحية عندما يوجد اثنين من العوامل غير المتماثلة مثل (Aa) فيكون الـ A هو السائد والـ a هو المتنحي حيث العامل المتنحي يظهر عندما يكون بحالة زوجية أي (aa).
- أي هناك صفات سائدة وصفات مضادة لها تكون متنحية وتكون الصفة السائدة اما نقية او هجينة اما الصفة المتنحية فتكون نقية دائماً.

الصفات المندلية

الصفات المتنحية

نقية دائماً

الصفات السائدة

نقية هجينة

3. الانعزال: خلال عملية تكوين الامشاج يعزل عاملا كل صفة على حدة بصورة عشوائية ويحمل كل مشيج عاملاً واحداً وبأحتمالية متكافئة وتسمى العملية بالانعزال.

إذا كان الفرد يحتوي على زوج متماثل من العوامل (AA أو aa) فيؤدي ذلك الى ان جميع الامشاج سوف تستلم عامل واحد وبعد الأخصاب فإن أفراد