منصة إحتراف التعليمية

اسم المادة: الاحياء

الأستاذة هديل جمال

الفصل الخامس الوراثة - المحاضرة الخامسة

الأليلات المتعددة

احيائي

منصة احتراف التعليمية

© 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 احتراف 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.

أمثلة حول الموضوع:

1. زوج ديك وردي العرف مع دجاجة مفردة العرف فظهرت بعض أفراد F_1 ذات عرف مفرد فما هو الحل الوراثي؟ ومانوع الوراثة؟
2. أزوج ديك بازلائي العرف بدجاجة جوزية العرف فظهرت افراد بعضها ذات عرف مفرد. ماهي الطرز الوراثية والمظرية للأبوين وللأفراد الناتجة من هذا التضريب؟ فسر ذلك وراثياً ثم أذكر نوع التوارث.

الأليلات المتعددة Multiple alleles

هي وجود بدائل او حلائل او آليلات مختلفة لنفس المورثة تحدث نتيجة لعملية الطفرة الحاصلة في جزيء المادة الوراثية DNA والتي تؤدي الى حصول تغاير في المظهر، علماً بأنها تحتل نفس الموقع الوراثي على الكروموسوم المعين.

علل: وجود بدائل او حلائل او آليلات مختلفة لنفس المورثة؟

ج: وذلك بسبب حدوث الطفرة الحاصلة في جزيء المادة الوراثية DNA والتي تؤدي الى حصول تغاير في المظهر.

مثال الأليلات المتعددة:

1. نظام ABO في الانسان.
2. مستضدات العامل الريسي Rh.
3. الوان الفراء في الأرانب.

مكتب الفيصل | الأعظمية | مقابل إعدادية الأعظمية للبنات

أولا: نظام ABO في الإنسان:

- تتحكم بهذا النظام ثلاثة آليلات هي I^A , I^B , i وكما نعلم بأن الآليلين I^A , I^B ذات سيادة مواكبة فيما بينهما ولكن كل منهما سائد على الأليل المتنحي i.
- يتحكم الأليلان I^A , I^B في تكوين شكلين مختلفين من أنزيم معين يتسببان في ظهور جزيئين مختلفين من المستضد (انتجين antigen) على سطح خلايا الدم الحمر.

أما الأليل i فإنه لايؤدي الى تنشيط أي من شكلي الأنزيم ولهذا لن يظهر أي من المستضدين.

- إن الفرد الذي يرث أليلين من i تكون فصيلة دمه O.

مجموعة الدم الطراز المظهري	المستضد على سطح الكرية الحمراء	الجسم المضاد في المصل	الطراز الوراثي
A	A	جسم مضاد b للمستضد B	هجين I^Ai، نقي I^AI^A
B	B	جس مضاد a للمستضد A	هجين I^Bi، نقي I^BI^B
AB	A , B	خال من الاجسام المضادة	سيادة مواكبة I^AI^B
O	خال من المستضدات	جسم مضاد a للمستضد A وجسم مضاد b للمستضد B	متنحي دائماً نقي i i

علل: الآليل i لم يظهر أي من المستضدين A,B؟

ج: لأنه لايؤدي الى تنشيط أي من شكلي الأنزيم ولهذا لن يظهر أي من المستضدين.

مكتب الفيصل | الأعظمية | مقابل إعدادية الأعظمية للبنات

نقل الدم Blood Trans fusion

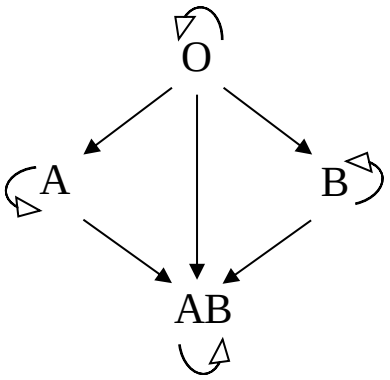
علل: في أي عملية نقل دم لابد من تعيين فصيلة الدم ABO والعامل الريسي Rh لكل من الواهب والمستلم؟

ج: لأن خلايا الدم الحمر لبعض الأشخاص قد تتكتل بصورة واضحة وذلك عند خلطها بمصل دم أشخاص آخرين بسبب التفاعل الناتج بين ماتحمله خلايا الدم الحمراء على سطحها من مستضدات وما يحويه مصل الدم من اجسام مضادة.

ملاحظة: تم الإشارة الى المستضدات بالحرفين الكبيرين A و B بينما أُشير الى الأجسام المضادة بالحرفين الصغيرين (a و b).

- لقد لاحظ العالم لاندشتاينر عام 1900 أن أساس هذا التجمع هو التفاعل الناتج بين ما تحمله خلايا الدم الحمراء على سطحها من مستضدات وما يحويه مصل الدم من اجسام مضادة.

توافق مجاميع الدم (عدم حدوث التجلط)



المستلم للدم	الواهب
O, A, B, AB	O
A, AB	A
B, AB	B
AB	AB

عدم توافق في مجاميع الدم (تجلط)

المستلم	الواهب
B,O	A
A,O	B
A,B,O	AB

مكتب الفيصل | الأعظمية | مقابل إعدادية الأعظمية للبنات

من الجداول السابقة يتبين ان دم افراد المجموعة O يمكن نقله الى جميع افراد المجاميع الأخرى (علل).

ج: لخلو الكريات الحمر من المستضدات ولأحتواء مصل الدم على اجسام مضادة a و b.

علل: ان افراد المجموعة AB يستلمون الدم من كل المجاميع؟

ج: لأحتواء الكريات الحمر في هذه المجموعة المستضدين A و B ولعدم وجود الأجسام المضادة في مصل دم هذه المجموعة.

- يمكن نقل الدم من اي شخص الى شخص آخر ذو مجموعة دموية مماثلة (علل) ← وذلك لعدم احتواء مصل دم المستلم على الاجسام المضادة التي تسبب تجمع والتصاق كريات الدم الحمر للواهب.
- ان الحليل I^A والحليل I^B يظهران سيادة مواكبة بينما يظهر كل منهما سيادة تامة على الحليل i المسؤولة عن مجموعة الدم O عند وجوده في حالة نقية i i.

تعاليل:

- يموت الشخص أحياناً عند نقل الدم اليه.
- حامل فصيلة الدم O يسمى الواهب العام.
- يمكن نقل الدم من أي شخص الى آخر ذو مجموعة دموية مماثلة.

مكتب الفيصل | الأعظمية | مقابل إعدادية الأعظمية للبنات

ملاحظات مهمة لحل بعض مسائل (وراثة مجاميع الدم)

1. العلاقة بين فصيلة الدم A و B (سيادة مشاركة، مواكبة) أي لاتتبع قوانين مندل لأنها صفات (لامندلية).
2. العلاقة بين (A، O) و (O,B) هي سيادة تامة تتبع قوانين مندل حيث ان A سائد على O و B سائد على O.
3. إذا ظهر طفل دمه فصيلة O من أبوين فصائلهم الدموية A و B هذا يعني إن كلاهما (هجائن).
4. إذا كان أحد الأبوين مجهول فصيلة الدم والأب الثاني من فصيلة O وكان الناتج من الأبناء من فصيلة A و O اذن الأب (المجهول) دمه فصيلة A (هجين)، أي:

؟ × O ← A ، O ∴ ؟ هو A (هجين)

5. ؟ × O ← O + B ∴ ؟ من فصيلة دم B (هجين)
6. ؟ × O ← B + A ∴ ؟ من فصيلة الدم AB
7. ؟ × ؟ ← O + AB ∴ ؟ = A (هجين) و ؟ = B (هجين)
8. ؟ × ؟ ← O+B+A+AB ∴ ؟ A (هجين) و ؟ B (هجين)
9. ؟ × ؟ ← الناتج اطفال فصيلة دمهم لاتشبه احد الابوين، ∴ احد المجهولين من فصيلة AB والمجهول الآخر من فصيلة O.
10. لايظهر في ابناء فصيلة AB طفل O نهائياً.
11. ولايظهر من ابناء فصيلة O طفل AB نهائياً.

□

مكتب الفيصل | الأعظمية | مقابل إعدادية الأعظمية للبنات

س: تزوج رجل دمه من فصيلة A امرأة فأنجبا اربعة ابناء كان احدهم من فصيلة الدم AB والآخر من فصيلة O، ماهي الطرز الوراثية والمظهرية لجميع الافراد؟

الأستنتاج:

بما ان الرجل دمه من فصيلة A (صفة سائدة) وكانت المرأة (مجهولة فصيلة الدم) فإن إنجاب أبناء من بينهم طفل ذا فصيلة AB والآخر O ∴ المرأة دمها B (صفة سائدة) وكلا الأبوين (هجائن للصفة السائدة).

نرمز لعامل صفة فصيلة الدم A (السائدة) بالرمز I^A

نرمز لعامل صفة فصيلة الدم B (السائدة) بالرمز I^B

نرمز لعامل صفة فصيلة الدم O (المتنحية) بالرمز i

∴ الطراز الوراثي للرجل دمه A (سائد/هجين) هو I^Ai

الطراز الوراثي للمرأة دمها B (سائد/هجين) هو I^Bi

الحل:

	♀ دمها B (سائد/هجين)	×	♂ دمه A (سائد/هجين)
P_1	I^Bi	انقسام اختزالي ↓ الاخصاب	I^Ai
G_1	I^B ، i		I^A ، i

F_1

I^AI^B	+	I^Bi	+	I^Ai	+	i i
AB دمه 4/1 (سيادة مواكبة)		B دمه 4/1 (سائد/هجين)		A دمه 1/4 (سائد/هجين)		O دمه 4/1 (متنحي/نقي)

مكتب الفيصل | الأعظمية | مقابل إعدادية الأعظمية للبنات

س: إن التبرع بالدم له جوانب إنسانية فإذا احتاج إنسان دماً من فصيلة AB:

1. ماهو أحتمال فصيلة دمك لأنقاذه مع ذكر طرازها الوراثي.
2. إذكر الجسم المضاد في المصل لكل فصيلة محتملة.

س: تزوج رجل أيمن اليد مجموعته الدموية A من إمرأة عسراء اليد دمها فصيلة O فأنجبا عدداً من الأولاد كان احدهم اعسر اليد وفصيلته O، ما التركيب الوراثي للأبوين والأبناء؟ مع بيان الطرز المظهرية ونسبها. علماً ان اليد اليمنى سائد على عامل اليد اليسرى.

الأستنتاج:

بما ان الرجل ايمن اليد (صفة سائدة) R وكانت المرأة عسراء اليد r (صفة متنحية دائماً نقية فإن انجاب طفل اعسر اليد.

∴ الرجل أيمن اليد (سائد / هجين).

وبما ان الرجل دمه A (سائد) I^A والمرأة دمها O (متنحي/نقي) i فإن انجاب طفل دمه O.

∴ الرجل دمه A (سائد/هجين) الطراز الوراثي للرجل ايمن اليد دمه A (سائد/هجين) $Rr\ I^Ai$

الطراز الوراثي للمرأة عسراء اليد دمها O (متنحي / نقي) $rr\ i\ i$

♂ **أيمن اليد دمه A (سائد / هجين)** X ♀ **عسراء اليد دمها O (متنحي / نقي)**

انقسام اختزالي

P_1 RrI^Ai ↓ **الاخصاب** $rr\ i\ i$

G_1 RI^A Ri rI^A ri ri

F_1

RrI^Ai	$Rr\ i\ i$	rrI^Ai	$rr\ i\ i$
ايمن اليد دمه A (سائد / هجين)	**ايمن اليد دمه O**	**اعسر اليد دمه A**	**اعسر اليد دمه O (متنحي / نقي)**
4/1	4/1	4/1	4/1

مكتب الفيصل | الأعظمية | مقابل إعدادية الأعظمية للبنات

س: أب من فصيلة الدم O وأم فصيلة دمها (غير معروفة)، وكان احد الأبناء من فصيلة الدم (O) ما الفصائل التي يمكن ان يكون عليها دم الأم؟ وما هي الطرز الوراثية للأبناء؟

س: تزوج رجل من إمرأة كلاهما مجهول فصيلة الدم فأنجبا اربعة ابناء مختلفي الفصائل فما هي الطرز الوراثية والمظهرية لكل من الابناء والآباء علماً ان السيادة مواكبة.

س: تزوج رجل مجهول فصيلة الدم من امرأتين مجهولتين فصيلة الدم فأنجب من الأولى عدد من الأطفال كلهم من فصيلة B بينما انجب من الثانية اطفالاً نصفهم من فصيلة O والنصف الآخر من فصيلة A (فسر ذلك وراثياً)

س: تزوج رجل اعسر اليد دمه مجموعة B (كانت امه من مجموعة دم O)من امرأة يمناء اليد دمها O كان ابوها اعسر اليد، ما الطرز الوراثية والمظهرية للآباء والأبناء

س: تزوج رجل فصيلة دمه AB من امرأة دمها فصيلة O فإذا علمت انهما انجبا طفلاً مصاب بفقر الدم المنجلي فما هي الطرز الوراثية والمظهرية للآباء والابناء؟ وما نوع الوراثة

س: رجل فصيلة دمه A (من اصل هجين) تزوج بإمرأة عسراء اليد مجهولة فصيلة الدم كان والديها من فصيلة دم AB فأنجبا طفلان احدهما أيمن اليد فصيلة دمه B والآخر اعسر اليد فصيلته AB (فسر ذلك وراثيا).

س: رجل فصيلة دمه B كان ابوه من فصيلة O تزوج بإمرأة فصيلة دمها A كان والديها كلاهما من فصيلة AB فما الفصائل المحتملة الظهور من ابنائهما؟ وما نوع التوارث؟

س: ما الطراز الوراثي لأبوين ينتجان ابناء فصيلة دمهم:

1. ابناء فصيلة دمهم AB
2. ابناء فصيلة دمهم A+B
3. ابناء فصيلة دمهم O+B
4. ابناء فصيلة دمهم A+O

ثانيا : مستضدات العامل الريسي Rh Antigens

وهي من المستضدات التي توضح الآليلات المتعددة ولقد تم اكتشافها من قبل العالمين لاندشتاينر وواينر عام 1940م وأُعطيت قدر كبير من الاهتمام (**علل**).

ج: وذلك لعلاقتها المباشرة بظهور حالة مرض (اليرقان) لبعض الاطفال المولودين حديثاً والمسمات Erythroblast-Osis Fetalis.

علل: يجب فحص مجاميع الدم ABO والـRh للمقبلين على الزواج؟

ج: وذلك لأستبعاد ظهور مرض اليرقان في اطفالهم ولأخذ الأحتياطات اللازمة لذلك.

- يصاب بهذا المرض الأجنة ذو (Rh^+) والذين امهاتهم (Rh^-) وآبائهم ذو (Rh^+)، وقد منح الأب هذا الأليل الى الجنين وذلك لأن (Rh^+) سائد على (Rh^-) فأصبح الجنين ذو طراز وراثي هجين (Rhrh).
- ان هذا الاتحاد الوراثي ينتج عنه عدم تواقف مناعي بين الأم وجنينها واذا صادف جريان دم الطفل خلال (مشيمة معابة) (العيب المشيمي له اساس وراثي) ودخل دم الطفل الى الدورة الدموية للأم فإن النظام المناعي للأم سوف يشخص وجود مستضدات (Rh) كأجسام غريبة وبذا يقوم ببناء اجسام مضادة تجاهها.
- اما في الحمل الثاني فسوف يرتفع تركيز هذه الأجسام المضادة داخل دم الأم وعند مرورها خلال المشيمة ودخولها الدورة الدموية للجنين تقوم بتفتيت خلايا الدم الحمر للجنين والتي تسبب فقد (الهيموكلوبين) ثم الاصابة بفقر الدم المسمى محلياً بـــ(ابو صفار).

مكتب الفيصل | الأعظمية | مقابل إعدادية الأعظمية للبنات

- لقد وجد ان حوالي 10٪ عن مجموع حالات الحمل البشرية تشير الى عدم التوافق في الـــRh ولأسباب عديدة فإن اقل من 0,5٪ في الحقيقة تنتج فقر الدم.

عادة تعطى الأمهات غير المتوافقة وبعد الولادة مباشرة مادة مضادة الـــRh (Anti - Rh) وذلك حال وضعها لطفل ذي Rh^+ ان هذا المضاد يحطم اي خلايا من نوع (Rh^+) والتي تسربت الى الدورة الدموية للأم ولهذا سوف لايكون بمقدورها انتاج الأجسام المضادة للمستضد Rh الخاص بها.

ابو صفار (اليرقان):

هو احد امراض فقر الدم والذي يحدث عندما يكون هنالك عيب مشيمي فعند دخول دم الطفل (Rh^+) الى الدورة الدموية للأم (Rh^-) فإن النظام المناعي للأم سوف يشخص وجود مستضدات Rh كأجسام غريبة فيقوم ببناء اجسام مضادة a.b ضدها تقوم هذه الاجسام (في الحمل الثاني) بتفتيت الخلايا الحمر للجنين فتسبب بذلك فقد الهيموكلوبين.

س: تحقن الأم Rh- بمادة مضادة لـ Rh عند ولادتها لطفل ذو (Rh+).

ج: لان هذا المضاد يحطم اي خلايا من نوع (Rh^+) والتي تسربت الى الدورة الدموية للأم ولهذا سوف لايكون بمقدروها انتاج الاجسام المضادة للمستضد (Rh) الخاص بها.

مكتب الفيصل | الأعظمية | مقابل إعدادية الأعظمية للبنات

ثالثا: وراثة نظام الـ Rh

ان الأبحاث الوراثية الأولية قادت الى الاعتقاد بأنه في سكان البشر يوجد فقط حليلان او اليلان تسيطر على وجود أو غياب المستضد، لقد افترضوا بأن اليل Rh يعين وجود المستضد على سطح الكرية الحمراء ويسلك كمورث سائد وان الأليل rh يؤدي الى غياب المستضد.

لقد وجد بأن خلايا الدم الحمر حوالي 85٪ من سكان مدينة نيويورك تحتوي على المستضد اي ذو (Rh^+) في حين ان النسبة 15٪ المتبقية لا تحتوي على المستضد اي ذو Rh^- اما في مدينة البصرة فقد وجد عام 1976م بأن 93٪ من العينة المدروسة ذي Rh^+ و 7٪ ذي Rh^-.

علل: يقل الطراز السالب في المجتمعات الشرقية؟

ج: بسبب الانتخاب ضد الاليل السالب.

- نتيجة لأدخال تحسينات على الفحوصات اللازمة لتعيين وجود المستضد اصبح واضحاً بأن الوراثة التي تسيطر على مستضد (Rh) هي بالأحرى اكثر تعقيداً مما كان متوقعاً في السابق.

لقد افترض العالم واينر لاحقاً بأن هناك سلسلة من الآليلات المتعددة في موقع منفرد للـــ Rh والتي يجب ان تؤخذ بعين الاعتبار لهذه التغايرات.

من جهة اخرى افترض العالمان فيشر Fisher وريس Race بأن هناك نوعاً بديلاً من التوريث يتضمن ثلاثة من المورثات المتقاربة والمرتبطة وهي E, D, C وكل واحد منها يضم اليلين تكون مسؤولة عن وراثة عوامل الـــ Rh.

ان المصطلح (ارتباط Linkage) يستخدم لوصف الجينات الواقعة على نفس الكروموسوم والذي هو الزوج الاول من الكروموسومات الجسمية (الجسدية) بالنسبة لهذه المجموعة.

مكتب الفيصل | الأعظمية | مقابل إعدادية الأعظمية للبنات

الطراز المظهري	الطراز الوراثي
Rh^+	سائد/نقي RhRh ، سائد/هجين Rhrh
Rh^-	rhrh (متنحي دائما نقي)

علل: التردد لصفة العامل الريسي +Rh يزداد في المجتمعات الشرقية؟

ج: بسبب الانتخاب ضد العامل الريسي (الاليل)السالب.

الجينات المترابطة: وهي الجينات الواقعة على كروموسوم واحد.

ملاحظات مهمة لحل مسائل الوراثة في الـ Rh:

1. Rh^+ دائماً سائد على Rh^- (المتنحي).
2. اذا ظهر من ابناء (اب دمه Rh^+) طفل دمه (Rh^-)، اذن فالاب يكون ذا فصيلة دم Rh^+ (هجين).
3. اذا كان احد الابوين ذا دم مجهول الـ Rh والاب الثاني ذا دم نوع Rh^- وانجبا ابناء بنوعي الدم (Rh^+ و Rh^-).

∴ الاب مجهول الدم يكون دمه (Rh^+ هجين).

أي $Rh^- \times$ ؟ ← Rh^+ و Rh^- (∴ ؟= Rh^+ هجين)

4. في حالة وجود مرض اليرقان (ابو صفار) في الاطفال هذا يعني ان [الاب دمه من نوع Rh^+ والام من نوع Rh^-] وكما يلي:

A. اذا كان طفل واحد او نصف الاطفال مصابين باليرقان.

∴ الاب دمه Rh^+ (هجين) وطرازه الوراثي Rhrh والام دمها Rh^- (متنحي دائما نقي) وطرازها الوراثي rhrh.

B. اذا كان كل الاطفال مصابين باليرقان.

مكتب الفيصل | الأعظمية | مقابل إعدادية الأعظمية للبنات

∴ الاب دمه Rh^+ (نقي) وطرازه الوراثي RhRh والام دمها Rh^- وطرازها الوراثي rhrh.

مسائل عن مجموعة الدم Rh

س: رجل تسلسله الاول في العائلة ذو مجموعة (Rh+) كان والده ذو (Rh+) ووالدته كانت ذات (Rh-) تزوج من امرأة ذات (Rh+) لكن والدها كان ذا (Rh-) تنبأ بمجموعة الدم Rh لأولادهم الناتجين مع بيان عدد اولاده الذين سوف لايصابون بمرض اليرقان.

الاستنتاج:

1. بما ان والد الرجل ذو (Rh^+) ووالدته (Rh^-) الرجل Rh^+ (هجين) وطرازه الوراثي Rhrh.
2. بما ان المرأة ذات (Rh^+) ووالدها (Rh^-) ∴ هي (Rh^+ هجينة) وطرازها الوراثي Rhrh.

الحل:

	♀ Rh^+ (هجينة)	×	♂ Rh^+ (هجين)
P_1	Rhrh	انقسام اختزالي	Rhrh
G_1	Rh rh	↓	Rh rh

الاخصاب

F_1	RhRh	Rhrh	Rhrh	rhrh
		3 Rh^+	:	1 Rh^-

علما أن جميع الأولاد سوف لايصابون بهذا المرض وذلك لأن الأم دمها Rh^+ وليس Rh^-.

مكتب الفيصل | الأعظمية | مقابل إعدادية الأعظمية للبنات

س: تزوج رجل مجهول فصيلة الدم بإمرأة مجهولة فصيلة الدم فرُزقا اربعة من الأولاد كل منهم ذا فصيلة دم تختلف عن الآخر وكان نصفهم مصاب باليرقان (ابو صفار)، ماهي الطرز الوراثية والمظهرية للأبوين والأفراد الناتجة.

الأستنتاج:

بما ان الرجل والمرأة كانا مجهولي فصيلة الدم والـــRh وانجبا اولاد يحملون الفصائل الدموية الأربعة ونصفهم مهدد بالاصابة بأبو صفار.

∴ لابد ان يكون احد الأبوين دمه من فصيلة A (سائد/هجين) والآخر دمه B (سائد/هجين) ولابد ان يكون الاب دمه Rh^+ (سائد/هجين) والام Rh^- (متنحي/نقي).

∴ هناك احتمالين مرة ان يكون الرجل دمه A^+ (سائد/هجين) والام دمها B^- وفي الاحتمال الثاني تكون المرأة A^- والأب B^+ (سائد/هجين).

نرمز لعامل صفة فصيلة الدم A I^A

نرمز لعامل صفة فصيلة الدم B I^B

نرمز لعامل صفة فصيلة الدم Rh^+ Rh

نرمز لعامل صفة فصيلة الدم Rh^- rh

إذن الطراز الوراثي لرجل دمه A^+ (سائد – هجين) I^AiRhrh

والطراز الوراثي للمرأة دمها B^- I^Birhrh

الحل:

- **الاحتمال الأول:**

♂ **دمه A^+ (سائد/هجين)** × ♀ **دمها B^- (سائد/هجين)(متنحي/نقي)**

انقسام اختزالي

P_1 $I^Bi\ rhrh$ × $I^Ai\ Rhrh$

G_1 I^Brh , irh ↓ الاخصاب I^ARh , I^Arh , iRh , irh

F_1

♀ \ ♂	I^ARh	I^Arh	iRh	irh
I^Brh	I^AI^B Rhrh AB^+ دمه	I^AI^B rhrh AB^- دمه	I^Bi Rhrh B^+ دمه	I^Bi rhrh B^- دمه
irh	I^Ai Rhrh A^+ دمه	I^Ai rhrh A^- دمه	i i Rhrh O^+ دمه	i i rhrh O^- دمه

□

مكتب الفيصل | الأعظمية | مقابل إعدادية الأعظمية للبنات

نلاحظ من الجدول ان نصف الافراد الذين دمهم Rh^+ (هجائن) مهددين باليرقان.

س: تزوج رجل فصيلة دمه غير معروفة وكذلك بالنسبة للعامل الريسي Rh من إمرأة دمها O- فأنجبا طفلين احدهما O+ والآخر B- ماهي الطرز الوراثية والمظهرية للأبوين وللأبناء.

وزاري

س: تزوج رجل دمه O+ من إمرأة دمها AB- فظهر دم الطفل الأول من فصيلة دم A+، مانوع الفصيلة المحتملة لعامل Rh لكلا الأبوين.

وزاري

س: تزوج رجل دمه من مجموعة A إمرأة من مجموعة B و الـRh لكل منهما (موجب) فأنجبا طفلين دم احدهما O- والآخر A+، ماهي الطرز الوراثية والنسب المظهرية للأبوين والأبناء الناتجين؟

س: تزوج رجل دمه Rh+ بإمرأتين كانت الاولى ذات دم Rh- والثانية دمها Rh+ فأنجب من الاولى ابناء منهم طفلة ذات دم Rh- وانجب من الثانية ابناء ربعهم من فصيلة دم Rh- (فسر ذلك وراثياً) مع ذكر التركيب الوراثي لكل من الآباء والأبناء.

وزاري

س: تزوج رجل من امرأة فأنجبا ولدين كل منهما لا يشابه فصيلة دم الآخر ولا يشابه اي منهما فصيلة دم ابويهم فإذا علمت ان احدهما مهدد بالاصابة باليرقان فما هو التفسير الوراثي لذلك.

س: احتاج رجل الى نقل دم بشكل عاجل جدا فصيلته B، مانوع الفصيلة التي سيعطيها الطبيب المعالج له؟ ولماذا؟ وما الفصائل التي يجب ان يتجنبها؟ ولماذا؟ واذا كان دم الرجل من نوع Rh- فهل سيغير الطبيب رأيه؟ ولماذا؟

وزاري

س: تزوج رجل من إمرأة واثناء الحمل الأول حدث للأم إجهاض سبب موت الجنين قبل ولادته:

أ. ما احتمال ان يكون دم الاب والأم في مثل هذه الحالة؟

ب. ما الأسباب الوراثية لموت الجنين قبل ولادته؟

ت. ما أسم العالم الذي اكتشف المسبب لإزالة الخطر عن الطفل في الحمل الثاني؟

مكتب الفيصل | الأعظمية | مقابل إعدادية الأعظمية للبنات

ثالثا: سلسلة آليلات لون الفراء في الأرنب

1. يعتبر لون الفراء مثال تقليدي عن الأليلات المتعددة او المتضاعفة حيث يمكن ملاحظة تأثير الأليل على الطراز المظهري بصورة مباشرة وبالعين المجردة وبدون استخدام اي تقنية لتوضيح ذلك.
2. يتحكم بلون الفراء في الارانب اربعة أليلات وهي:

$$(c^a, c^h, c^{ch}, C)$$

3. الاليل C هو المسؤول عن اللون الرمادي (agouti) أو البري (Wild) حيث يسود هذا الاليل سيادة تامة على الأليلات الثلاثة المتبقية (C^a, C^h, C^{ch}).
4. اما الأليل (c^{ch}) فيسود على الأليلين (c^a , c^h)

أما الأليل (c^h) فيسود على الأليل (c^a) لذا فإن ترتيب السيادة بالنسبة لهذه الأليلات كالآتي:

$$(c^a < c^h < c^{ch} < C)$$

الطراز المظهري	الطرز الوراثية المحتملة (الهجائن)			(النقي)
الرمادي	Cc^a رمادي هجين للأمهق	Cc^h رمادي هجين للهملايا	Cc^{ch} رمادي هجين للفضي	CC رمادي (نقي)
الفضي	$C^{ch}C^a$ فضي هجين للأمهق	□	$C^{ch}C^h$ فضي هجين للهملايا	$C^{ch}C^{ch}$ فضي (نقي)
الهيمالايا	C^hC^a هيملايا هجين للأمهق			C^hC^h هيملايا (نقي)
الامهق	c^ac^a □(المتنحي)			

مكتب الفيصل | الأعظمية | مقابل إعدادية الأعظمية للبنات

- تدعي بعض المصادر بأن هناك سيادة غير تامة بين الأليلين C^h ، C^{ch} وبين C^{ch} ، C^a فعندما يجتمع كل من هذين الأليلين في نفس الفرد أي $c^{ch}c^h$ و $c^{ch}c^a$ فإنه سيكون (رمادي فاتح).

مسائل وراثية حول لون الفراء في الأرانب:

س: ضرب ارنب رمادي الفراء بانثى فضية فكانت نتائج افراد الجيل الأول (1 فضي، 2 رمادي، 1 امهق).

الأستنتاج:

بما ان الوان الفراء في الارانب هي من الاليلات المتعددة (صفات مندلية) وان اللون الرمادي سائد سيادة تامة على باقي الالوان فإن ظهور فرداً امهقاً في افراد F_1 ∴ لابد ان يكون كلاهما (سائد على الامهق بالذات).

نرمز لعامل صفة لون الفراء الرمادي C

نرمز لعامل صفة لون الفراء الفضي c^{ch}

∴ الطراز الوراثي لذكر ارنب رمادي (سائد هجين للأمهق) Cc^a

الطراز الوراثي لأنثى ارنب فضية (سائدة هجينة للأمهق) $C^{ch}c^a$

♂ رمادي (هجين للأمهق) × ♀ فضية (هجينة للمهق)

انقسام اختزالي

P_1 $c^{ch}c^a$ Cc^a

G_1 c^a c^{ch} c^a C

F_1 Cc^{ch} + $C^{ch}C^a$ + Cc^a + c^ac^a

Cc^{ch}: 1 فضي (رمادي فاتح)

$C^{ch}C^a$: 2 رمادي

Cc^a: 1 رمادي

c^ac^a: 1 امهق

مكتب الفيصل | الأعظمية | مقابل إعدادية الأعظمية للبنات

س: في حقل لتجارب الوراثة توجد انثى ارنب هيمالايا (مجهولة النقاوة) كيف يمكنك التعرف على نقاوتها؟ مع إجراء التضريب اللازم.

س: ضرب ارنب رمادي بأنثى هيمالايا وكان ناتج الجيل الاول (8 ارانب منها 4 رمادية، 2 هيمالايا، 2 امهق) ما هي الطرز الوراثية والمظهرية للآباء والابناء مع النسب الوراثية.

س: ضرب ذكر ارنب رمادي بأنثى هيمالايا فظهرت جميع افراد الجيل الاول رمادية وعندما تزاوج احد افراد الجيل الاول (الرمادية) مع انثى مجهولة لون الفراء ظهرت نتائج كالآتي:

4/1 فضي　　4/2 رمادي　　4/1 هيمالايا

س: ما ناتج تضريب ارنب رمادي فاتح أحد أبويه امهق مع انثى فضية امها هيمالايا.

س: ما ناتج تضريب ارنب رمادي احد ابويه امهق بأنثى فضية اذا علمت ان ربع افراد الجيل الاول ظهرت ذات فراء امهق؟

س: اجري تزاوج بين ذكر هيمالايا وانثى رمادية لون الفراء فظهر ان 2/1 الافراد الناتجة من الجيل الاول كانت ذات لون هيمالايا وعندما ضرب احدها مع انثى (مجهولة لون الفراء) ظهرت بعض الافراد ذات لون (امهق) ماهي الطرز الوراثية والمظهرية مع النسب لجميع الافراد؟ ثم اذكري نوع الوراثة.

مكتب الفيصل | الأعظمية | مقابل إعدادية الأعظمية للبنات

س: ما الطراز الوراثي لكل مما يأتي:

1. ارنب فضي (نقي).
2. رمادي فاتح.
3. ارنب هيمالايا (هجين).
4. ارنب امهق.
5. ارنب رمادي هجين للهيملايا.

التوارث متعدد الجينات (الوراثة الكمية):

وهي انتقال الصفات الوراثية نتيجة التأثير التراكمي او الأضافي لعدد من الجينات في الخلية.

إن اغلب الصفات لدى الأنسان هي صفات متعددة الجينات Polygenes او صفات مركبة Complex Character، أي إنها تتأثر الى حدٍ كبير بالجينات والبيئة

س: عدد الصفات متتعددة الجينات في الإنسان:

ج: من الصفات متعددة الجينات في الانسان هي:

1. لون الجلد
2. لون العيون
3. الذكاء
4. ضغط الدم
5. وزن الجسم
6. مجموع عدد الخطوط الجلدية (TRC) Total Ridge Count في بصمات الاصابع لكلا اليدين، علماً بأن عدد الخطوط لطرز البصمات يتم تعيينه بدرجة كبيرة من قبل:

1. الجينات المتعددة (الوراثة الكمية التراكمية).
2. الاستجابة الجزئية لبيئة الرحم وجنس الانسان.

مكتب الفيصل | الأعظمية | مقابل إعدادية الأعظمية للبنات