

الاليات المتعددة

فصائل الدم

معلومات

- # عدد الاليات التي تتحكم في فصائل الدم ثلاثة اليات
- # عدد الاليات داخل الخلية للفرد اليلين فقط
- # تظهر جميع فصائل الدم في الابناء عندما يكون احد الابوين فصيلة دمه A غير نقي والآخر B غير نقي
- # صاحب فصيلة الدم AB لا يمكنه انجاب طفل O
- # صاحب فصيلة الدم O لا يمكنه انجاب طفل AB
- # اذا كانت فصيلة دم احد الابوين A والابن B فكلهما غير نقي (والعكس صحيح)
- # صاحب فصيلة الدم A نقي لا يمكنه انجاب طفل فصيلة دمه B او O
- # صاحب فصيلة الدم B نقي لا يمكنه انجاب طفل فصيلة دمه A او O
- # اذا ظهرت فصيلتي الدم O , AB في الابناء فان الابوين يكون احدهما A غير نقي والآخر B غير نقي

فصائل الدم وطرزها الجينية

فصائل الدم	نوع مولدات الضد	الطرز الجيني
A	A	$I^A I^A$ \ $I^A i$
B	B	$I^B I^B$ \ $I^B i$
AB	A , B	$I^A I^B$
O	-	ii

صفات وراثية يتحكم في ظهورها اليات متعددة (اكثر من زوج من الاليات)

ولا يتواجد داخل خلية الفرد سوى اليلين فقط

الامتثلة على الاليات المتعددة
فصائل الدم حسب نظام ABO

تصنف فصائل الدم الى اربعة فصائل حسب وجود او عدم وجود احد مولدات الضد (مولد الضد A \ ومولد الضد B) او كلاهما على اغشية خلايا الدم الحمراء

السيادة المشتركة

معلومات مهمة

هي صفات وراثية يتحكم في ظهورها زوج من الأليلات السائدة ولا يسود أحدهما على الآخر ويظهر تأثير كل منهما في الطراز الشكلي دون أن يتأثر ظهور أحدهما بالآخر

معلومات

إذا ظهرت في الأفراد صفتين فقط فإن الأباء مثلهما

إذا ظهرت في الأفراد ثلاث صفات فإن الأبوين كلاهما ملون

نسب السيادة المشتركة

الآباء		نسب الأفراد شكليا		
احمر	× ابيض	١٠٠% ملون		
احمر	× احمر	٥٠% ملون	: ٥٠% احمر	
ابيض	× ابيض	٥٠% ملون	: ٥٠% ابيض	
		٢٥%	: ٥٠%	: ٢٥%
ملون	× ملون	١	: ٢	: ١
		احمر	: ملون	: ابيض

الأمثلة

فصيلة الدم AB
ازهار نبات الكاميليا

صفات الاليلات المتعددة : هي صفات وراثية يتحكم في ظهورها أكثر من أليلين ويحمل الفرد في كل خلية من خلاياه الجسمية أليلين فقط من هذه الاليلات

- يتحكم الاليلان I^A ، I^B في وجود بروتينات سكرية على سطح خلايا الدم الحمراء تدعى مولدات الضد
- يؤدي وجود الاليل I^A إلى تكوين مولد الضد A
- يؤدي وجود مولد الضد I^B إلى تكوين مولد الضد
- في حال غياب الأليلين I^A ، I^B فلا يظهر على سطوح خلايا الدم الحمراء أي من مولدات الضد فيكون الطراز الجيني ii وفصيلة دمه O

السيادة المشتركة : هي نمط وراثي يحدث عندما لا يسود أي من الأليلين على الآخر ويظهر تأثير كل منهما في الطراز الشكلي للكانن الحي دون أن يختفي الآخر

س : أعط أمثلة على سيادة مشتركة ؟

١- فصيلة الدم (AB) ٢- أزهار نبات الكاميليا

س : حدد فصيلة الدم في كل من الحالات الآتية :

- ١- وجود مولد الضد A من دون وجود مولد الضد B (A)
- ٢- وجود مولد الضد B من دون وجود مولد الضد A (B)
- ٣- اجتماع مولدي الضد B و A على خلايا الدم الحمراء (AB)
- ٤- عدم وجود أي نوع من مولدات الضد B و A على أغشية خلايا الدم الحمراء (O)

س : قارن بين فصائل الدم من حيث نوع مولدات الضد وعدد مولدات الضد والطرز الجيني لكل منهما :

الطرز الجيني	عدد أنواع مولدات الضد	نوع مولد الضد	فصيلة الدم
$I^A i \setminus I^A I^A$	١	A	A
$I^B i \setminus I^B I^B$	١	B	B
$I^A I^B$	٢	AB	AB
ii	صفر	لا يوجد	O

س : تزوج رجل فصيلة دمه A نقي الصفة من أنثى فصيلة دمها B نقية الصفة أيضا . أوجد الطرز الجينية والشكلية للأبناء

الطرز الجينية للأبوين $I^A I^A$ الأب $I^B I^B$ الأم

الطرز الجينية لجاميئات الأبوين I^A I^B

الطرز الجينية للأبناء $I^A I^B$

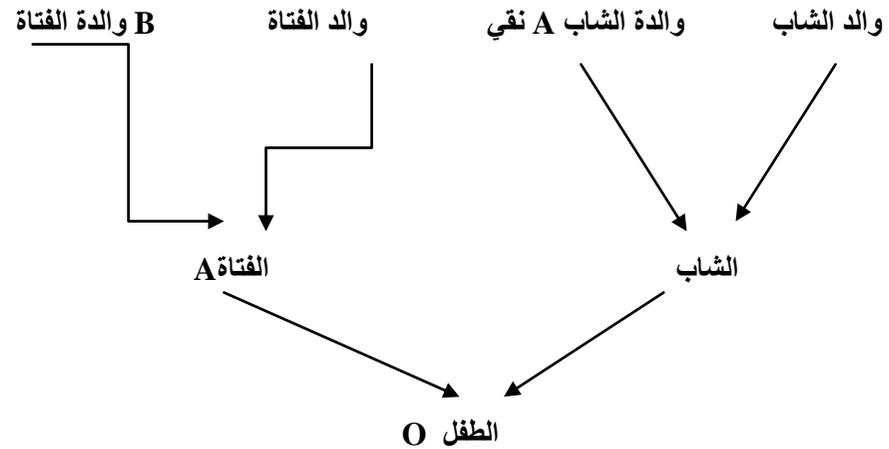
الطرز الشكلية للأبناء جميع الأبناء يحملون صفة فصيلة الدم AB

س: إذا علمت أن فصيلة دم طفل هي O ، وفصيلة دم أمه A ، فحدد فصائل الدم المحتملة لأبيه ؟

الطرز الجيني للطفل هو (ii) وبما أن فصيلة دم أمه هو (A) فاحتمال فصائل الدم لأبيه هي (A , B , O) لاحتتمالية وجود الجين المتنحي فيهما والذي يوجد في الطفل .

س : شاب فصيلة دمه غير معروفة ، تزوج من فتاة فصيلة دمها A ، فولد لهما طفل فصيلة دمه O ، فإذا كانت فصيلة دم والد الفتاة B وفصيلة دم والدة الشاب A متماثلة الجينات ، فاكتب الطرز الجينية المحتملة لفصيلة دم كل من : الشاب / الفتاة / والد الشاب / والدة الفتاة ؟

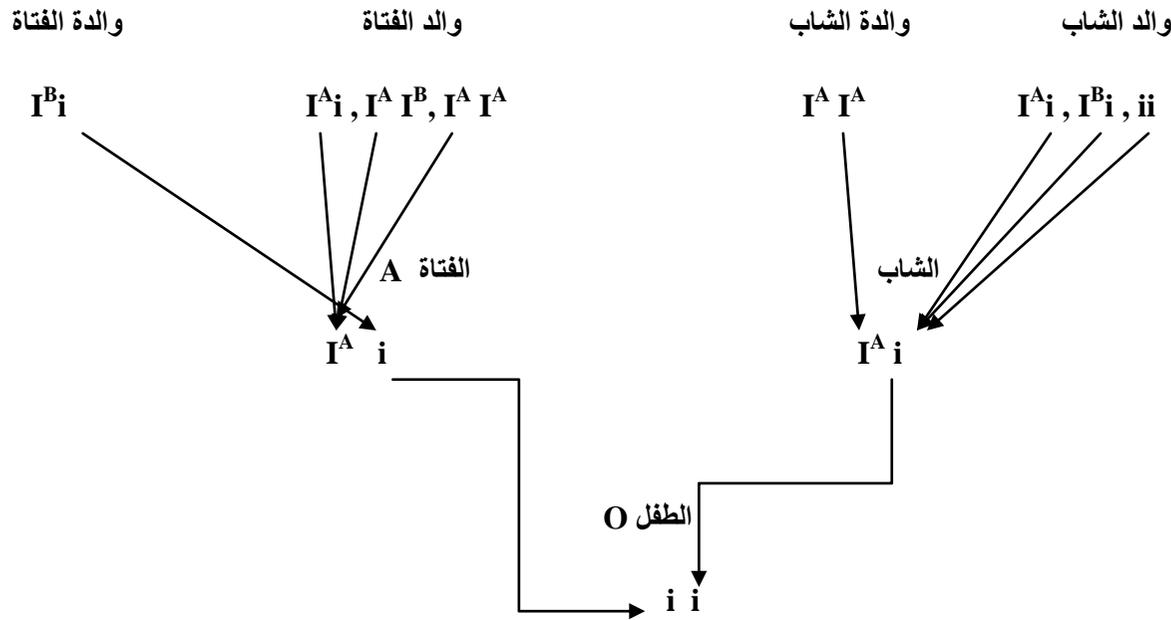
الحل : نرسم المخطط في بداية الحل لمعطيات السؤال



ثم نعمل على وضع الطرز الجينية الواضحة من السؤال مثل : الطفل (ii) ووالدة الشاب (A نقية) ($I^A I^A$)

والفتاة بما أن والدها B وهي A فهذا يعني أن طرازها الجيني غير نقي (غير متماثل $I^A i$) أي أنها حصلت من والدها على الجين المتنحي مما يعني أن والدها فصيلة دمه B غير نقي ($I^B i$) أو غير متماثل الجينات وأن والدتها تحمل الجين السائد من I^A وهذا يعني أن والدتها يحتفل أن تكون فصيلة دمها أما (A في حالة نقية أو غير نقية وأما AB) لكي تعطي ابنتها الجين السائد I^A أما الشاب بما أن ابنه يحمل الجين المتنحيين فهذا يعني أن أحد الجينين أخذه من أبيه وإذا نظرنا إلى فصيلة دم أم الشاب فنلاحظ أنها نقية أو متماثلة الجينات وهذا يعني أنها ستعطي ابنها الجين السائد من A وعليه تكون فصيلة دم الشاب A غير نقي . وبما أن الشاب يحتوي على جين متنحي فهذا يعني أنه حصل عليه من أبيه وهذا يعني أن احتمال فصائل الدم لأبيه

هي كالتالي. (A , B , O) :



س : تزوج رجل فصيلة دمه O موجب العامل الريزي سي متمائل الجينات من أنثى فصيلة دمها A متمائلة الجينات سالبة العامل الريزي سي . أوجد الطرز الجينية والشكلية للأبناء علما أن R جين العامل الموجب و r جين العامل السالب

الحل:

الطرز المظهري للأباء	الأب O موجب	×	الأم AB سالب
الطرز الجينية للأبوين	RR ii		rr $I^A I^B$
الطرز الجينية لجاميتات الأبوين	R i		r I^A , r I^B
الطرز الجينية للأبناء	Rr $I^A i$, Rr $I^B i$		
الطرز الشكلية (الشكلية) للأبناء	B +		A +

س ١ : تزوج شاب فصيلة دمه AB عيونه زرقاء من فتاة فصيلة دمها B عسليه العينين غير نقيه للصفتين . الرمز H يمثل العيون العسليه والرمز h يمثل العيون الزرقاء . المطلوب :

١- الطراز الجيني لكل من الشاب والفتاة للصفتين معا

٢- الطراز الجيني لجاميئات الفتاة للصفتين معا

٣- ما الطراز الجيني لفصائل الدم المحتملة في الأبناء

٤- ما احتمال إجاب طفل فصيلة دمه A عسلي العينين من بين جميع الأبناء

س ٢ : تزوج رجل فصيلة دمه A عسلي العينين من فتاة فصيلة دم والدها O عسلي العينين نقي ، وأنجبا طفلة أنثى فصيلة دمها B زرقاء العينين . الرمز H يرمز للعيون العسليه والرمز h للعيون الزرقاء . المطلوب :

١- الطراز الجيني لكل من الشاب \ الفتاة \ الطفلة \ والد الفتاة للصفتين معا

٢- الطراز الجيني لجاميئات الفتاة للصفتين معا

٣- الطراز الشكلي للفتاة للصفتين معا

٤- ما فصائل الدم المحتملة في الأبناء

٥- ما احتمال إجاب طفل فصيلة دمه A ازرق العينين من بين جميع الأبناء لهذه العائلة

س٣ : تزوج رجل فصيلة دمه A ازرق العينين من فتاة فصيلة دمها AB عسلية العينين والداها ازرق العينين وأنجبا طفلا فصيلة دمه B عسلي العينين . الرمز H يرمز للعيون العسلية والرمز h للعيون الزرقاء . المطلوب :

١- الطراز الجيني للصفتين معا لكل من الرجل \ الفتاة \ الطفل

٢- الطراز الجيني لجاميئات الطفل بعد وصوله سن البلوغ

٣- ما فصائل الدم المحتملة في الأبناء

٤- ما احتمال إنجاب أبناء فصيلة دمهم A عسلي العينين من بين جميع الأبناء

٥- ما نمط الوراثة لفصيلة دم الفتاة

س٤ : تزوج شاب فصيلة دمه A موجب العامل الريزيسي من فتاة فصيلة دمها B موجبة العامل الريزيسي وأنجبا طفلا ذكرا فصيلة دمه O موجب العامل الريزيسي وطفلة أنثى فصيلة دمها AB سالبة العامل الريزيسي . الرمز R لصفة موجب العامل الريزيسي والرمز r لصفة سالب العامل الريزيسي ، المطلوب :

١- الطراز الجيني للصفتين معا لكل من الشاب والفتاة والطفل والطفلة

٢- الطراز الجيني لجاميئات الفتاة للصفتين معا

٣- ما احتمال إنجاب طفل فصيلة دمه B موجب العامل الريزيسي

♂	HI^A	٦	Hi	hi
♀				
٤	١	$hhI^A I^B$	٥	٢
٨	$HhI^A I^A$	٣	$HhI^A i$	٧

س٥ : يمثل الجدول زواج رجل بامرأة وتوارث صفتين بينهما هما صفة فصائل الدم ولون العيون والمطلوب :

١- الطراز الشكلي لصفة الأب

٢- الطراز الجيني للام

٣- الطراز الجيني للأفراد ١ و ٢

٤- الطراز الشكلي للأفراد ٣ \ ٧

٥- ما احتمال إنجاب الطراز الشكلي للفرد في ٥

٦- الطراز الجيني للجاميتات ٤ و ٨ و ٦

٧- ما نمط الوراثة لفصيلة دم الأم

نسب السيادة المشتركة لأزهار نبات الكاميليا

الآباء	نسب الأفراد
احمر x ابيض	١٠٠% ملون بالأحمر والأبيض
احمر x ملون	٥٠% احمر : ٥٠% ملون
ابيض x ملون	٥٠% ابيض : ٥٠% ملون
ملون x ملون	٢٥% ابيض : ٥٠% ملون : ٢٥% احمر
احمر x احمر	١٠٠% احمر
ابيض x ابيض	١٠٠% ابيض

س ١ : جرى تلقيح بين نبات كاميليا ملون الأزهار بالأحمر والأبيض طويل الساق غير نقي مع نبات آخر ملون الأزهار بالأحمر والأبيض قصير الساق فإذا كان الرمز c^R يمثل لون الأزهار الحمراء والرمز c^W يمثل الأزهار البيضاء والرمز T يمثل طول الساق والرمز t يمثل قصير الساق . والمطلوب :

- ١- الطراز الجيني للنباتين الأبوين للصفاتين معا
- ٢- الطراز الجيني لجاميئات الأبوين للصفاتين معا
- ٣- ما النسبة المئوية لإنتاج أفراد حمراء الأزهار من بين جميع النباتات الناتجة
- ٤- ما نمط الوراثة لكل من الصفتين
- ٥- ما احتمال إنتاج أفراد ملون الأزهار طويلة الساق من بين جميع النباتات الناتجة

س ٢ : جرى تلقيح بين نباتي كاميليا وظهرت نتائج التلقيح كما يأتي :

- ٣٢ نبات ملون الأزهار طويل الساق \ ١٦ نبات ابيض الأزهار طويل الساق \ ١٥ نبات احمر الأزهار قصير الساق \
١٧ نبات ابيض الأزهار قصير الساق \ ٣٣ نبات ملون الأزهار قصير الساق \ ١٦ نبات احمر الأزهار طويل الساق .

فإذا كان الرمز c^R يمثل لون الأزهار الحمراء والرمز c^W يمثل الأزهار البيضاء والرمز T يمثل طول الساق والرمز t يمثل قصير الساق . والمطلوب :

- ١- الطراز الجيني والشكلي للنباتين الأبوين للصفاتين معا
- ٢- الطراز الجيني لجاميئات الأبوين للصفاتين معا
- ٣- ما احتمال إنتاج نباتات حمراء الأزهار طويلة الساق من بين جميع النباتات الناتجة

س٣ : جرى تلقيح بين نباتي كاميليا احدهما احمر الأزهار طويل الساق والآخر مجهول الطراز الشكلي فظهرت نباتات تحمل صفات بالأعداد الآتية : ٤٧ طويلة الساق \ ١٥ نبات قصير الساق \ ٦٢ نبات ملون الأزهار . فإذا كان الرمز c^R يمثل لون الأزهار الحمراء والرمز c^W يمثل الأزهار البيضاء والرمز T يمثل طول الساق والرمز t يمثل قصير الساق . المطلوب :

١- الطراز الجيني للنباتين الأبوين للصفاتين معا

٢- الطراز الشكلي للنبات المجهول للصفاتين معا

٣- الطراز الجيني المتوقع للأفراد الناتجة

٤- ما احتمال إنتاج أفراد طويلة الساق حمراء الأزهار من بين جميع النباتات الناتجة

س٤ : في احد أنواع الطيور يظهر لون الريش بلون اخضر أو ازرق أو ملون بالأخضر والأزرق عند كلا الجنسين . فإذا كان الرمز c^B يمثل لون الريش الأزرق والرمز c^G يمثل لون الريش الأخضر والرمز A يمثل صفة الأرجل الزاحفة والرمز a يمثل صفة الأرجل العادية . جرى تلقيح بين ذكر ملون الريش بالأخضر والأزرق زاحف الأرجل غير نقي مع أنثى مجهولة الطراز الشكلي وظهرت الأفراد جميعها زاحفة الأرجل وألوانها إما خضراء الريش وإما ملونة الريش .

المطلوب :

١- الطراز الجيني للذكر والأنثى للصفاتين معا

٢- الطراز الشكلي لصفة الأنثى للصفاتين معا

٣- الطراز الجيني للذكر للصفاتين معا

٤- النسب المئوية للطرز الشكلية في الأفراد الناتجة لكل صفة على حدة

٥- ما الطرز الجينية للأفراد الناتجة من التلقيح

-٦

س ٥ : يمثل مربع بانيت المجاور عملية تزاوج بين حصان و فرس لصفتي لون الجسم ولون الشعر فإذا رمز للون الجسم الأحمر بالرمز c^R ولون الجسم الأبيض بالرمز c^W ورمز للون الشعر الأسود بالرمز H ولن الشعر البني بالرمز h . والمطلوب :

♂	Hc^R	hc^R	٦	٩
♀	٤	Hhc^Wc^R	٥	٢
	hc^W	٣	Hhc^Wc^W	٧

١- الطراز الجيني للفرس (الأم) للصفتين معا

٢- الطراز الشكلي للحصان (الأب) للصفتين معا

٣- الطراز الجيني للأفراد (٥ \ ١)

٤- ما احتمال إنتاج الطراز الشكلي في ٢

٥- ما احتمال إنتاج الطراز الجيني في ٨

٦- ما الطراز الجيني للجامينات ٤ \ ٦ \ ٩

٧- الطراز الجيني للجامينات الفرد رقم ٣

٨- ما النسبة المئوية لصفة لون الجسم في الفرد رقم ٧ من بين جميع الأفراد الناتجة من التزاوج