

الوحدة الثالثة : الوراثة البشرية

الثلاث و الثلاثون

مسائل وراثية معلولة نموذجا

الطبعة الثالثة
لا تغيب
عن الكتاب



إعداد

معلم العلوم الحياتية:

محمد ريواسف الشريف

الصف الثاني الثانوي العلمي (التوجيهي)

العام الدراسي 2008 / 2009 م



المسائل الوراثية

سؤال ١/ تتميز بذور سلالة من الصمغ بألوانها الأربعة البني و الذهبي و هما نه عان نقيان . إلى جانب الأهمر و الأبيض . فصل تلقيح بين أفراد متفصلة الألوان و كانت النتائج :



(أ) بني × ذهبي = ١٠٠% أهمر .

(ب) أهمر × أهمر = جميع ألوان بذور الصمغ بنسب متفصلة .

من خلال ما سبق وضح ما يلي :

(أ) نوع الوراثة . (ب) فسر مآلة التزاوج الثانية بأسس وراثية .

الإجابة النموذجية

١- من خلال نسبة الأفران الناتجة نجد أن هذه الحالة (تفاعل الجينات).

٢- نفترض أن جين البني هو B و جين الذهبي هو G و جيني الأهمر GB أما الأبيض فهو متح و جينيه bg

P١:	بني BBgg	×	ذهبي bbGG
G١:	Bg	×	bG
F١:	BbGg ١:١:١:١ أهمر		

P٢:	أهمر BbGg	×	أهمر BbGg
G٢:	BG , Bg , bG , bg	×	BG , Bg , bG , bg

أفران الجيل الثاني

F2	BG	Bg	bG	bg
BG	BBGG أهمر	BBGg أهمر	BbGG أهمر	BbGg أهمر
Bg	BBGg أهمر	BBgg بني	BbGg أهمر	Bbgg بني
bG	BbGG أهمر	BbGg أهمر	bbGG ذهبي	bbGg ذهبي
bg	BbGg أهمر	Bbgg بني	bbGg ذهبي	bbgg أبيض

النسبة : ٩ أهمر : ٣ ذهبي : ٣ بني : ١ أبيض

سؤال ٢/ في سلالة من الفول يسود اللون الأسود (B) على اللون الكستنائي (b). لاحظ أمد المرين أن الفول السودا، في مزرعته تنتج فيولا بعضها كستنائية . فسر ذلك وراثيا .

الإجابة النموذجية

(١) نلاحظ من السؤال أن اللون الأسود (B) سائدا على اللون الكستنائي (b).

(٢) نفترض أن كلا الأبوين السوداويين يحمل تركيبا جينيا غير نقيها هو (B b)

P١	Bb	×	Bb
G١	$\frac{1}{2} B$, $\frac{1}{2} b$	×	$\frac{1}{2} B$, $\frac{1}{2} b$
F١	$\frac{1}{4} BB$, $\frac{1}{4} Bb$, $\frac{1}{4} Bb$, $\frac{1}{4} bb$		
	$\frac{1}{4}$ خيول كستنائية : $\frac{3}{4}$ خيول سوداء		





سؤال ٣ / أذكر عدد أنواع الغاميتات و أكتب طرزها في الأفراد ذوه التراكيب الجينية التالية :

AaTTNNRr و AaQqMm و AaRr

الإجابة النموذجية

أنواع الغاميتات	ن	التركيب الجيني
AR , Ar , aR , ar	٤	AaRr
AQM , AQm , AqM , Aqm , aQM , aQm , aqM , aqm	٨	AaQqMm
ATNR , aTNR , ATNr , aTnr	٤	AaTTNNRr

سؤال ٤ / نتج من تزاوج أبوين صفة جلدهما غير معروفه فتة طفل قهصي البشرة طرازه الجيني AaBbCc. أذكر

عشرة احتمالات متوقعة لتركيب أبويه الجيني؟

AABBCC	*	AaBbCc	الاحتمال الأول:
AABBCCc	*	AaBbCc	الاحتمال الثاني:
AABbCc	*	AaBbCc	الاحتمال الثالث:
AaBbCc	*	AaBbCc	الاحتمال الرابع:
aabbcc	*	AABBCC	الاحتمال الخامس:
aabbcc	*	AaBBCC	الاحتمال السادس:
aabbcc	*	AaBbCC	الاحتمال السابع:
aabbcc	*	AaBbCc	الاحتمال الثامن:
aabbcc	*	AaBbCc	الاحتمال التاسع:
aaBBcc	*	AabbCc	الاحتمال العاشر:

بالإضافة لما سبق ، فهناك احتمالات أبوية أخرى تنتج الرجل ذي البشرة القمحية ، و المهم أن يتم تكوين

غاميتات أبوية تجمع عند تكوين الغاميتات و التركيب الجيني (AaBbCc) .

سؤال D / نباتين يعمل إمداهما التركيب الجيني TtRR و الثاني TTRr. أوجد احتمال الحصول على أفراد تعمل

التركيب TtRr بالاحتمالات البسيطة موضعا غاميتات الأبوين .

الإجابة النموذجية

سنطبق قوانين الاحتمالات البسيطة فقط معتمدين على تراكيب الأبوين الجينية :

♂ الآباء: TtRR × TTRr P1 :

♀ الغاميتات: 1/2 TR 1/2 tR G1 :

1/2 Tr

احتمالات إنتاج الفرد المطلوب ذو التركيب الجيني TtRr:

1/4 TtRr = 1/2 tR × 1/2 Tr

سؤال ٦ / تزوجت امرأة من رجل فصيلة دمه A فأنجبا ابنا فصيلة دمه من نوع O. ثم تزوجت رجلا ثانيا فصيلة

دمه B فأنجب منها طفلة فصيلة دمه AB. فما هي فصيلة دم المرأة موضعا تركيبها الجيني.

الإجابة النموذجية

١- فصيلة الزوجة المتوقعة هي A و تركيبها الجيني I^A i تتناسب مع حالتى التزاوج الأول و الثاني .

٢- لإنجاب طفل فصيلة دمه O في الزواج الأول يكون كلا الأبوين غير نقيما متضادين النوع :

الفتاة I^A i × I^A i الرجل P٨:

I^A ، i :: I^A ، i G٨:

I^A i : I^A i : I^A I^A F٨:

٢٥ % فصيلة O

٧٥ % فصيلة A



٣- لاجباب طفلة فصيلةها AB في الزواج الثاني ، من نفس المرأة :

الفتاة $I^A i$ × الرجل $I^B i$ $P\lambda$:

I^A ، i :: I^B ، i $G\lambda$:

$I^A I^B$: $I^A i$: $I^B i$: $i i$ $F\lambda$:

فصيلة AB فصيلة A فصيلة B فصيلة O

سؤال ٥ / عند إجرا، تزواج بين نباتين الأول ذو أزهار حمراء، و الثاني ذو أزهار صفراء، في سلالة نباتية استوائية. كان الجيل الناتج أبيض : الأصفر : البرتقالي : أبيض. و عند إجرا، تزواج فاصلي بين نباتات ذات أزهار برتقالية و أخرى أزهارها بيضا. كان الجيل الناتج ٥٠% أصفر : ٥٠% أبيض : المطلوب:

(أ) حدد نوع الوراثة . (ب) تعدد الطرز الشكلية و الجينية لأبنا، كلا التزاوجين.

الاجابة النموذجية

(١) نوع الوراثة هي أليلات متعددة و بالتالي نرمنز لأليل اللون الأحمر بالرمز I^R و للأصفر I^Y و الأبيض i
(٢) كل من I^Y ، I^R و i سيادة مشتركة معا فينتج اللون البرتقالي $I^R I^Y$ و سودان على الأبيض.

الأباء ١:	أحمر الأزهار	X	أصفر الأزهار
P_1 :	$I^R i$	X	$I^Y i$
G_1 :	I^R ، i		I^Y ، i
F_1 :	$I^R i$ ii		$I^Y i$ $I^R I^Y$
	أبيض	:	أحمر
	أبيض	:	أصفر
	برتقالي الأزهار	X	أبيض الأزهار
الأباء ٢:	برتقالي الأزهار	X	أبيض الأزهار
P_2 :	$I^R I^Y$	X	ii
G_2 :	I^R ، I^Y		i
F_2 :	$I^Y I^R$ ١/٢	:	$I^R i$ ١/٢
	أصفر	:	أحمر

سؤال ٨ / تزوج رجل عسلي العينين فصيلة دم B من امرأة عيونها عسلية و فصيلة دمها A. ما احتمال أن يرزقا بطفل أزرق العيون فصيلة دم O.

الاجابة النموذجية

(١) العيون العسلية سائدة على الزرقاء، وهذا معناه أن كلا الوالدين تراكيبه الجيني غير نقى مثل Mm
(٢) فصيلة الدم غير نقية في كلا الوالدين و بالتالي فحصل على طفل فصيلة دم (O) بتراكيبه الجيني (ii)

P_1 :	$I^B i B b$	*	$I^A i B b$
G_1 :	١/٤ $I^B B$		١/٤ $I^A B$
	١/٤ $I^B b$		١/٤ $I^A b$
	١/٤ $i B$		١/٤ $i B$
	١/٤ $i b$		١/٤ $i b$

٣ احتمال إجاب طفل فصيلة دم (O) و أزرق العيون (iibb) :

$$\frac{1}{16} iibb = \frac{1}{4} i b \times \frac{1}{4} i b$$

سؤال ٩ / تزوج رجل أصلع مصاب بنزف الدم والده طبيعي الشعر من فتاة شعرها طبيعي (نقى) سليمة من نزف الدم لكن والدها مصاب بالمرض. أكتب احتمالات و طرز الأبناء، الذكور الجينية و الشكلية.

الاجابة النموذجية

(١) الصلع صفة متأثرة بالجنس غير نقية في الأب Bb و نقية طبيعية في الأم bb.
(٢) نزف الدم صفة مرتبطة بالجنس، في الأب X^{hY} أما الأم سليمة حاملة X^{HX^h} .



$$P \setminus : \quad X^H X^h bb \quad * \quad X^h Y Bb$$

$$G \setminus : \quad \setminus \setminus \setminus X^H b, \setminus \setminus \setminus X^h b \quad * \quad \setminus \setminus \setminus X^h B, \setminus \setminus \setminus X^h b, \setminus \setminus \setminus Y B, \setminus \setminus \setminus Y b$$

١) اءاملااء إءاب اللكور هف :

$$(\setminus \setminus \setminus X^H b * \setminus \setminus \setminus Y B) : (\setminus \setminus \setminus X^H b * \setminus \setminus \setminus Y b) : (\setminus \setminus \setminus X^h b * \setminus \setminus \setminus Y B) : (\setminus \setminus \setminus X^h b * \setminus \setminus \setminus Y b)$$

$$\setminus \setminus \setminus \setminus X^H Y B b : \setminus \setminus \setminus \setminus X^H Y b b : \setminus \setminus \setminus \setminus X^h Y B b : \setminus \setminus \setminus \setminus X^h Y b b$$

للكر شعرف طففف مصاب : للكر أصلع مصاب : للكر شعرف طففف سلفف : للكر أصلع سلفف

سؤال ١٠/ أرفف موربان لراوف بفن أنثف ذبابة فاكهة عفونها مرفا؁ مع للكر عفونها بفضا؁ ففصل على البفل اللالف/ اذكر أرفر : اذكر أففف : أنثف مرفا؁ : أنثف بفضا؁ كففا لفسر ذلك وراثفا؁

اللاابة اللعوضفة

١) صفة العفون اللمراف و البفضا صفة مرلطة بالءنس؁

٢) الءفن الءنسف الأمر هو X^R أما الءفن الءنسف الأففف هو X^r .

$$P \setminus : \quad \text{ذبابة مرفا العفون} \quad X^R X^r \quad \times \quad X^r Y \quad \text{للكر أففف العفون}$$

$$G \setminus : \quad X^R, X^r \quad \times \quad X^r, Y$$

$$F \setminus : \quad X^R X^r : X^r Y : X^R Y : X^r X^r$$

أنثف بفضا : أنثف مرفا : للكر أففف : للكر أرفر

نوع الورائة : صفة لون العفون مرلطة بالءنس

سؤال ١١/ مفف مفكن لهلكة اللفل (لن) إلال إلال أو للكر؟

اللاابة اللعوضفة

ففض للكر الءنس فف اللفل و اللفل للنظام اللكر و موسومف الءنسف (أءاف لئائف) :

$$P \setminus : \quad ١٦ \text{ للكر (ان)} \quad \times \quad ٣٢ \text{ ملكة (ان)} \quad ١٦$$

$$G \setminus : \quad ١٦ \text{ (ان)} \quad \times \quad ١٦ \text{ (ان)}, ١٦ \text{ (ان)}$$

$$F \setminus : \quad \text{إفضاب} \quad \text{بءون إفضاب} \\ ٣٢ أنثف (ان) \quad ١٦ للكر (ان)$$

سؤال ١٢/ عئء للقفم سلاله من عصاففر اللورف أففف الرقبة ععطت سلاله من (١٢) عصفورا منها (ن) للكر و باقى العصاففر إلال؁ فسر ذلك وراثفا موضعا نوع الورائة؁

اللاابة اللعوضفة

٢) بما أن الءفل اللناء ٢ للكر مقلابل ١ إلال (أءفاء) إلال الءفن اللقال مرلطب بالءنس من للال :

العصاففر الإلال (٤) = إءمالف العصاففر الءفة (١٢) - العصاففر الللكر (٨)

٣) الءالة ءفنال قائله (مئئفة) أمائل نصف الإلال و الءفن اللقال هو Z^b أما اللففف Z .

٤) بما أن الأنثف فف اللفور هف اللف لءل الءنس فبب الأم سلففمة و الللكر ءامل الءفن اللقل Z^b

٥) اللفسفر الورائف كمالف :

$$P \setminus : \quad \text{أنثف عصفور لورف} \quad Z W \quad \times \quad \text{للكر عصفور لورف} \quad Z Z^b$$

$$G \setminus : \quad Z, W \quad \times \quad Z, Z^b$$

$$F \setminus : \quad Z W, Z Z^b, Z Z, Z Z \quad \text{أنثف (أنثف لمول)}, \text{أنثف}, \text{للكر}, \text{للكر}$$





سؤال ١٣/ في سلالة من نعل العسل يسود اللون الأسود B على اللون الأصفر b. تم التهجين بين ملكة نعل صفراء اللون و ذكر أسود اللون. ما جنس و لون الأفراد الناتجة من ذلك التزاوج؟

الإجابة النموذجية

$$P \text{ : } B \text{ ذكر (ان) } \times b b \text{ ملكة (ان) } \\ G \text{ : } B \text{ (ان) } \times b \text{ (ان) } \\ F \text{ : } \begin{array}{l} \text{إخصاب} \\ \text{بدون إخصاب} \\ \text{إخصاب} \end{array} \\ \begin{array}{l} b b \text{ أنثى (ان) } \\ B \text{ ذكر (ان) } \end{array}$$

سؤال ١٤/ أحب أبوان طفلاً كان جلده شديد البهتان توفي بعد أسبوع واحد من ولادته. فإذا كان الأبوان ذوا جلد رطب (عادي). كيف تفسر هذه الحالة موضعاً نوع التوريث فيها.

الإجابة النموذجية

- ١) الحالة جينات قاتلة، ويحملها جين متنح صفة القتل و متنح صفة شدة جفاف الجلد الجسيمة..
- ٢) الجين القاتل مرتبط بصفة الجلد الجاف و رمزه M^y أما جين الجلد العادي (الرطب) M .
- ٣) يحمل الأبوان تركيب جيني غير نقي للجلد العادي حيث يحملان الجين القاتل $M M^y$.
- ٤) احتمال الحالة القاتلة (ربع) احتمالات النسل الواحد و يكون التركيب الجيني حاملة $M M^y$.

$$P \text{ : } \text{جلد عادي (رطب) } M M^y \times M M^y \text{ جلد عادي (رطب) } \\ G \text{ : } M, M^y : M, M^y \\ F \text{ : } \begin{array}{l} 1 \text{ } M M \text{ جلد عادي رطب} \\ 2 \text{ } M M^y \text{ جلد عادي رطب} \\ 1 \text{ } M^y M^y \text{ جلد شديد الجفاف} \end{array}$$

سؤال ١٥/ أوبري تزاوج بين نوع من البط له عرف. فخصس ١٦ بيضة فقط من العشرون بيضة الناتجة. كان ٣/٥ البط الفاقس له عرف و الباقي بدون عرف. ففسر ذلك وراثياً مع تحديد نوع الوراثة.

الإجابة النموذجية

- ١) بما أن الناتج الفاقس ١٦ من أصل ٢٠ بيضة إذا الحالة جينات قاتلة
- ٢) الجين القاتل مرتبط بصفة العرف و رمزه A^y أما الجين العادي A .
- ٣) البيض الفاقس (١٦) = ثلثين له عرف (١١) + ثلث بدون عرف (٥)

$$P \text{ : } \text{بط له عرف } A A^y \times A A^y \text{ بط له عرف} \\ G \text{ : } A, A^y : A, A^y \\ F \text{ : } \begin{array}{l} 1 \text{ } A^y A^y \text{ بط له عرف} \\ 2 \text{ } A A^y \text{ بط بدون عرف} \\ 1 \text{ } A A \text{ بط بدون عرف} \end{array}$$

سؤال ١٦/ في مزرعة للأغنام وضعت الإناث ١٠٠ رأس. كان منها ١٠٠ رأس متورمة الأقدام ماتت بعد عدة ساعات من الولادة. أذكر الطرز الجينية للأب، و الامهات و أفراد الجيل الأول.

الإجابة النموذجية

- ١) سنستخدم الرمز A^N للجين الطبيعي و الرمز A^n للجين المصاب.
- ٢) من الأفران الناتجة نلاحظ أن جين الإصابة A^n متنح في صفة التورم و متنح في القتل.
- ٣) نرسم للتركيب الجيني الطبيعي الحي (النقي) $A^N A^N$ أو (غير النقي) $A^N A^n$.
- ٤) الأفران متورمة الأقدام التي تموت بعد عدة ساعات تحمل التركيب الجيني $A^n A^n$ و تمثل ربع الجيل الناتج (٥٢ رأس) تموت بعد عدة ساعات أما الأغنام الأخرى (بقية ٢٠٠ رأس) فتمثل ٧٥٪ جميعها حية ذات أقدام طبيعية.





الالاباء النالوالاباء

- ١) صفاء القرون مالأأه بالاللس قالأهل على الذكور بنسباء أكبر من الالاناث، وهذا فعن سباءة B على b فف الذكور، و فآآلف انآكفب Bb الالفف فف المألل لأنه بقرون فف الذكور و ففقلها فف الالاناث
٢) صفاء اللول الطولف نالآ من علم سباءه كل من الأحمر و الالفض على الآخر.
٣) انآكفب الالفف للآور هو WRbb أما البقرة فآكفبها WRBB.

آور علم القرون طولف WRbb × WRBB بقرة ذال قرون طولف اللول P١:
G١: WB , RB * Wb , Rb

F١: ١/٤ WWBb : ١/٤ WRBb : ١/٤ WRBb : ١/٤ RRBb

الالباء الذكور ١:٢٥ : ١:٥٠ : ١:٢٥
الالباء الالاناث ١:٢٥ : ١:٥٠ : ١:٢٥

سؤال ١٩/ فف نبات الشام لون الالره الأفضر ساء على المفط G. و شكل الالار القصفر T ساء على الالار الطوباء. كف فمآك فو ضف ما إذا كان أء الالالفل فعمل الصفاء الساءه بصوره نقفاه أو فر نقفاه علم آراؤه مع نباتا مآآفل الصالفل.

الالاباء النالوالاباء

آآاف فف هذا السؤال إلى الالراء تلقف آآبارف (آآرفف) للآكفد نقاه نبات الشام الساءل أو علم نقاهه:-

١- الالباء: نبات شام مآطط طولف ggTT × GGTT نبات شام آضفر قصفر

P١: شام مآطط طولف ggTT × شام آضفر قصفر GGTT

G١: GT × gt

F١: ١٠٠% GgTt شام آضفر قصفر (فر نقفاه)

هذه النسباء آءل على سباءه آامه نقفاه نبات الشام الآضفر القصفر.

٢- الالراء زوال آآرفف لأء أفرال الالفل الأول مع فرق بء النصفه المضاءه المآآفاه ggTT:

P١: شام مآطط طولف ggTT × شام آضفر قصفر GGTT

G٢: ١/٤ GT , ١/٤ Gt , ١/٤ gT , ١/٤ gt × gT

F١: ١/٤ GgTt شام مآطط طولف ١/٤ GgTt شام مآطط قصفر ١/٤ ggTt شام آضفر طولف ١/٤ ttbb شام مآطط طولف

بءر اساءه كل صفاء لوالها سنالآاف أن النسباء العامة هف (١ : ١)، و هذه النسباء آءل

على سباءه آامه فر نقفاه نبات الشام الآضفر القصفر.

سؤال ١٠/ قررآ عائله إنالاب طففلن. ما امآال أن فكو نا:

- أ- ولالفل ب- الأول ولده الالانف بنآ. ج- امدها ولده الأول بنآ. د- بآفلن.

الالاباء النالوالاباء

١- الولالال: ١/٤ = ١/٢ × ١/٢

٢- الأول ولده الالانف بنآ: ١/٤ = ١/٢ × ١/٢

٣- آءلها ولده الآخر بنآ: ١/٤ = (١/٢ × ١/٢) × ٢

٤- البنآال: ١/٤ = ١/٢ × ١/٢

سؤال ١١/ أو فء نسباء الالامآالال فف العالال الالالاه:-

١. الالفل الأول ذكر و الالفل الالانف أنآف و الالفل الالال ذكر.
٢. نسباء امآال أول الالفال ذكر و طفلالن إنال.





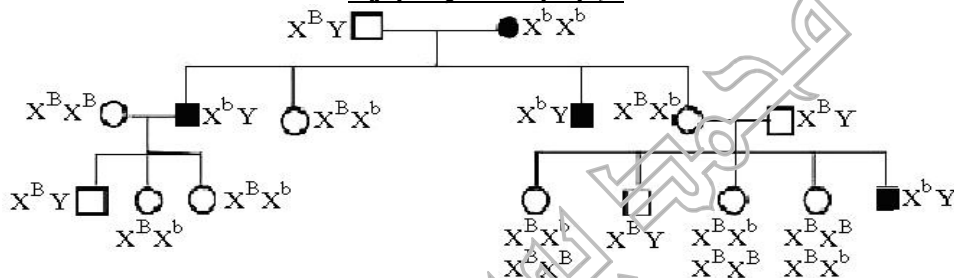
الإجابة النموذجية

١. الطفل الأول ذكر و الطفل الثاني أنثى و الطفل الثالث ذكر
 الاحتمال الكلي = احتمال الطفل الأول × احتمال الطفل الثاني × احتمال الطفل الثالث
 $\frac{1}{8} = \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} =$

٢. نسبة احتمال أحد الأطفال ذكر و طفلة إنثى
 الاحتمال الكلي = احتمال الطفل الأول + احتمال الطفل الثاني
 $\frac{3}{8} = (\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2}) + (\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2}) + (\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2}) =$

سؤال ٢٢ / بين فقط سمل العائلة الآتي صفة وراثية صفة مرض عمى الألوان لعائلة ما . فإذا علمت دلالات الرموز كما يأتي : اكتب الطرز الجينية الممكنة لجميع أفراد العائلة .

الإجابة النموذجية



سؤال ٢٣ / أجري تلقيح بين نبتتين كلاهما يحمل الطراز الجيني AaBb . طبق القوانين الافتراضات البسيط لإيجاد احتمال إنتاج أفراد تعمل الطرز الجينية الآتية لأفراد الجيل الأول :

- أ - aabb . ب - Aabb . ت - AaBb .

الإجابة النموذجية

P1 :	AaBb	×	AaBb	الآباء:
G1 :	$\frac{1}{4} AB$		$\frac{1}{4} AB$	الغاميتات:
	$\frac{1}{4} Ab$		$\frac{1}{4} Ab$	
	$\frac{1}{4} aB$		$\frac{1}{4} aB$	
	$\frac{1}{4} ab$		$\frac{1}{4} ab$	

□ احتمالات إنتاج الأفراد السابقة:

١ - aabb = $\frac{1}{16}$ $ab \frac{1}{4} \times ab \frac{1}{4}$:
 ٢ - Aabb = $\frac{2}{16}$ $(Ab \frac{1}{4} \times ab \frac{1}{4}) + (ab \frac{1}{4} \times Ab \frac{1}{4})$:
 ٣ - AaBb = $\frac{4}{16}$ $(Ab \frac{1}{4} \times aB \frac{1}{4}) + (aB \frac{1}{4} \times Ab \frac{1}{4}) + (ab \frac{1}{4} \times AB \frac{1}{4}) + (AB \frac{1}{4} \times ab \frac{1}{4})$:

سؤال ٢٤ / فتاة فصيلة دمها A سليمة من عمى الألوان R . تزوجت شاب طرازه الشكلي غير معروف بالنسبة للصفتين . أنجبا طفلة فصيلة دمها O مثابة بالعمى اللوني . لم تنجح عملية نقل الدم من الرجل إلى الزوجة
 أ - اكتب الطرز الجينية للرجل و الزوجة و الغاميتات .
 ب - اكتب الطراز الجيني للطفلة .
 ج - ما احتمال إنجاب ذكر فصيلة دمها A سليم من المرض .

الإجابة النموذجية

أ) طرز الآباء الجينية:

P \ : I^B i X^r Y * I^A i X^R X^r

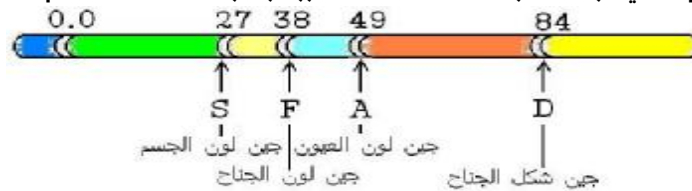


$$G \setminus: \begin{array}{ll} \frac{1}{4} I^B X^r & \frac{1}{4} I^A X^R \\ \frac{1}{4} I^B Y & \frac{1}{4} I^A X^r \\ \frac{1}{4} i X^r & \frac{1}{4} i X^R \\ \frac{1}{4} i Y & \frac{1}{4} i X^r \end{array}$$

ب) الطفلة المصابة بعمى الأنوار و فصيلة دمها O تربيها الجيني هو $(ii X^r X^r)$:
 $\sqrt{\frac{1}{16} ii X^r X^r} = \frac{1}{4} i X^r \times \frac{1}{4} i X^r$

ج) احتمال إجاب ذكر فصيلة دمه A و سليم من مرض عمى الأنوار :
 $\sqrt{\frac{1}{16} ii X^r X^r} = \frac{1}{4} i Y \times \frac{1}{4} I^A X^R$

سؤال ٧D / يمثل الرسم التالي جزاً من خريطة جينات امد الكروموسومات . تفضصه ثم عدد المطلوب :-

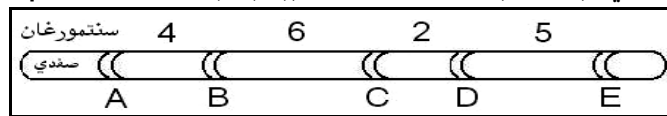


١. ما مقدار المسافة بين الجينين S و D ؟
 ٢. ما مقدار المسافة بين الجينين D و S ؟
 ٣. ما مقدار المسافة بين الجينين F و D ؟
 ٤. امسب نسبة الارتباط بين الزوج الجيني التالي :
 ا. امسب نسبة الارتباط بين الزوج الجيني التالي :
 ب. امسب نسبة الارتباط بين الزوج الجيني التالي :
 ج. امسب نسبة الارتباط بين الزوج الجيني التالي :
 د. امسب نسبة الارتباط بين الزوج الجيني التالي :

الاجابة النموذجية

١. نسبة العبور (المسافة) بين الجين S و الجين D -
 $(84 - 27) = 57$ سنتمورغان
٢. نسبة الارتباط بين الجين A و الجين F -
 $100\% - (38 - 49) = 100\% - 11 = 89\%$
٣. نسبة العبور (المسافة) بين الجين F و الجين D -
 $(84 - 38) = 46$ سنتمورجان
٤. نسبة الارتباط بين الجين A و الجين S -
 $100\% - (27 - 49) = 100\% - 22 = 78\%$

سؤال ٧E / يمثل الرسم التالي جزاً من خريطة جينات امد الكروموسومات . تفضصه ثم عدد المطلوب :-



١. ما نسبة تكرار العبور بين الأزواج الجينية التالية ؟
 ا- A و D ؟
 ب- B و E ؟
 ٢. ما نسبة الارتباط بين الأزواج الجينية التالية ؟
 ا- A و C ؟
 ب- A و E ؟

الاجابة النموذجية

١. نسبة العبور بين الجينات A و D -
 $12 = 4 + 6 + 2 = 12$ وحدة = ١٢ %
٢. نسبة العبور بين الجينات B و E -
 $13 = 6 + 2 + 5 = 13$ وحدة = ١٣ %
٣. نسبة الارتباط بين الجين A و الجين C -
 $100 - (4 + 6) = 100 - 10 = 90\%$
٤. نسبة الارتباط بين الجين A و الجين E -
 $100 - (4 + 6 + 2 + 5) = 100 - 17 = 83\%$



سؤال ١٧ / فصل تزاوج بين نبتتين كلاهما يعمل الطراز اليعيني AaBb . فكنت النسبة بين أفراد الجيل الأول ١٣ سائد : ١ متنح . فسر على أسس وراثية .



الإجابة النموذجية

من خلال تحليل السؤال و ملاحظة بناء العنقود الآول نتابع بنضح أن

الجينات حث : جينات متنح

P1 : $\begin{matrix} A & + & a \\ | & & | \\ B & + & b \end{matrix} \times \begin{matrix} A & + & a \\ | & & | \\ B & + & b \end{matrix}$: الآباء

G1 : $\begin{matrix} A & + & a \\ | & & | \\ \frac{1}{2} B & + & \frac{1}{2} b \end{matrix}, \begin{matrix} A & + & a \\ | & & | \\ \frac{1}{2} B & + & \frac{1}{2} b \end{matrix}$: الغاميات

F1 : $\begin{matrix} A & + & A \\ | & & | \\ \frac{1}{4} B & + & B \end{matrix}, \begin{matrix} A & + & a \\ | & & | \\ \frac{1}{4} B & + & b \end{matrix}, \begin{matrix} A & + & a \\ | & & | \\ \frac{1}{4} B & + & b \end{matrix}, \begin{matrix} a & + & a \\ | & & | \\ \frac{1}{4} b & + & b \end{matrix}$: الجيل الأول

سؤال ١٨ / رجل سليم من مرض عمى الألوان B . و سليم من مرض نزف الدم H تزوج من فتاة سليمة من كلا المرضين . أنجبا طفلين الأول سليم من عمى الألوان و مصاب بنزف الدم . و الثاني مصاب بعمى الألوان و سليم من نزف الدم . و على فرض عدم حدوث عملية العبور :
أ- اكتب الطراز اليعيني للرجل و الزوجة و الغاميات .
ب- اكتب الطراز اليعيني و الشكلية للوالدين .
ج- ما نوع الوراثة .

الإجابة النموذجية

أ- الطرز الشكلية و الجينية للأبوين السليمين من مرض عمى الألوان و مرض نزف الدم :

ب- الطرز الشكلية و الجينية للابناء و نك الأأسس الوراثية :

P1 : $X_h^B X_H^b \times X_H^B Y$: الآباء

G1 : $X_h^B, X_h^b \times X_H^B, Y$: الغاميات

F1 : $X_H^B X_h^B$, $X_H^B Y$, $X_H^B X_h^b$, $X_h^b Y$:
أنثى ذكر أنثى ذكر

مصناب بعمى الألوان سليم من نزف الدم من كلا المرضين
سليم من عمى الألوان مصاب بنزف الدم من كلا المرضين

ج- نوع الوراثة : صفات مرتبطة بالجنس

سؤال ١٩ / في الدجاج صفة الريش المخطط B سائدة على الريش الغير مخطط b . و هذه الصفة المرتبطة بالجنس . فصل تزاوج بين ذكر ريشه مخطط و أنثى ذات ريش غير مخطط فكان أفراد الجيل الناتج كما يأتي :

أ- نصف الذكور مخطط الريش و النصف الثاني غير مخطط .

ب- نصف الإناث مخططة الريش و النصف الثاني غير مخطط .

الإجابة النموذجية

صفة تحطيط الريش صفة مرتبطة بالجنس، و تظهر في الذكور بتركيبين جينيين هما $Z^B Z^B$ أو $Z^B Z^b$ أما في الإناث بتركيب جيني واحد $Z^b W$ ، كما أن الأنثى هي التي تحدد الجنس .

P\ : $Z^b W \times Z^B Z^b$ ذكر ريشه مخطط × أنثى غير مخططة الريش

G\ : $Z^b, W \times Z^B, Z^b$

F\ : $Z^B W, Z^b W, Z^B Z^b, Z^b Z^b$

ذكر غير مخطط : ذكر مخطط : أنثى غير مخططة : أنثى مخططة



المسائل الوراثية (أسئلة غير معلومة)

سؤال ١/ تتميز بذور سلالة من القمح بألوانها الأربعة البني و الذهبي و هما نوعان نقيان . إلى جانب الأحمر و الأبيض. حصل تلقيح بين أفراد مختلفة الألوان و كانت النتائج :

(أ) بني × ذهبي = ١٠٠% أحمر .

(ب) أحمر × أحمر = جميع ألوان بذور القمح بنسب مختلفة.

من خلال ما سبق وضح ما يلي :

(أ) نوع الوراثة .

(ب) فسر حالة التزاوج الثانية بأسس وراثية .

سؤال ٢/ في سلالة من الخيول يسود اللون الأسود (B) على اللون الكستنائي (b). لاحظ أحد المربين أن الخيول السوداء في مزرعته تنتج خيولا بعضها كستنائية . فسر ذلك وراثيا .

سؤال ٣/ أذكر عدد أنواع الغاميتات و أكتب طرزها في الأفراد ذوو التراكيب الجينية التالية :

AaTtNnRr و AaQqMm و AaRr

سؤال ٤/ نتج من تزاوج أبوين صفة جلدهما غير معروفة طفل قمحي البشرة طرازه الجيني AaBbCc . أذكر عشرة احتمالات متوقعة لتكوين أبويه الجيني ؟

سؤال ٥/ نباتين يحمل إحداهما التركيب الجيني TtRR و الثاني TTRr . أوجد احتمال الحصول على أفراد تحمل التركيب TtRr بالاحتمالات البسيطة موضحا غاميتات الأبوين .

سؤال ٦/ تزوجت امرأة من رجل فصيلة دمه A فأنجبا ابنا فصيلة دمه من نوع O. ثم تزوجت رجلا ثانيا فصيلة دمه B فأنجب منها طفلة فصيلة دمها AB. فما هي فصيلة دم المرأة موضحا تركيبها الجيني.

سؤال ٧/ عند إجراء تزاوج بين نباتين الأول ذو أزهار حمراء و الثاني ذو أزهار صفراء في سلالة نباتية استوائية . كان الجيل الناتج ١ أحمر : ١ أصفر : ١ برتقالي : ١ أبيض . وعند إجراء تزاوج خلطي بين نباتات ذات أزهار برتقالية و أخرى أزهارها بيضاء كان الجيل الناتج ٥٠% أصفر : ٥٠% أحمر : و المطلوب:

(أ) حدد نوع الوراثة .

(ب) حدد الطرز الشكلية و الجينية لأبناء كلا التزاوجين.

سؤال ٨/ تزوج رجل عسلي العينين فصيلة دمه B من امرأة عيونها عسلية و فصيلة دمها A : ما احتمال أن يرزقا بطفل أزرق العيون فصيلة دمه O .

سؤال ٩/ تزوج رجل أصلع مصاب بنزف الدم والده طبيعي الشعر من فتاة شعرها طبيعي (نقي) سليمة من نزف الدم لكن والدها مصاب بالمرض. أكتب احتمالات و طرز الأبناء الذكور الجينية و الشكلية.

سؤال ١٠/ أجرى مورجان تزاوج بين أنثى ذبابة فاكهة عيونها حمراء مع ذكر عيونها بيضاء. فحصل على الجيل التالي / اذكر أحمر : اذكر أبيض : أنثى حمراء : أنثى بيضاء . كيف تفسر ذلك وراثيا.

سؤال ١١/ متى يمكن للملكة النحل (٢ن) إنتاج إناث أو ذكور؟

سؤال ١٢/ عند تلقيح سلالة من عصافير الدوري أبيض الرقبة أعطت نسلا من (١٢) عصفورا منها (٨) ذكور . و باقي العصفافير إناث . فسر ذلك وراثيا موضحا نوع الوراثة .

سؤال ١٣/ في سلالة من نحل العسل يسود اللون الأسود B على اللون الأصفر b . تم التهجين بين ملكة نحل صفراء اللون و ذكر أسود اللون . ما جنس و لون الأفراد الناتجة من ذلك التزاوج؟

سؤال ١٤/ أنجب أبوان طفلا كان جلده شديد الجفاف توفي بعد أسبوع واحد من ولادته . فإذا كان الأبوان ذوا جلد رطب (عادي) . كيف تفسر هذه الحالة موضحا نوع التوريث فيها .

سؤال ١٥/ في مزرعة للأغنام وضعت الإناث ٢٠٠ رأس . كان منها ٥٢ رأس متورمة الأقدام ماتت بعد عدة ساعات من الولادة . أذكر الطرز الجينية للأباء و الجاميتات و أفراد الجيل الأول .





سؤال ١٦ / في أحد أنواع القطط البرية يسود لون الفرو الرمادي G على الكرمي g و الذبول الطويلة T الذبول القصيرة t . و هاتان الصفتان محمولتان على كروموسوم واحد . فإذا تزوج فردان أحدهما رمادي طويل الذبول (غير نقيان) مع كرمي قصير الذبول . وضح احتمالات الأبناء الناتجة (مع عدم احتمال العبور) .

سؤال ١٧ / في أغنام الدورسيت . القرون صفة تركيبها الجيني واحد لكن مظهرها يختلف حسب الجنس . و لا يسود جين اللون الأحمر R و جين اللون الأبيض W على بعضهما في صفة اللون . حدد التركيب المظهري و الجيني للأبناء الناتجة عن تزواج ثور عديم القرون و طوبى اللون مع بقرة ذات القرون و طوبية اللون .

سؤال ١٨ / في نبات الشمام لون الثمرة الأخضر سائد على المخطط G . و شكل الثمار القصيرة T سائد على الثمار الطويلة . كيف يمكنك توضيح ما إذا كان أحد النباتين يحمل الصفة السائدة بصورة نقية أو غير نقية عند تزواجه مع نباتاً متنحياً الصفتين .

سؤال ١٩ / قررت عائلة إجاب طفلين . ما احتمال أن يكونا :

أ- ولدين ب- الأول ولد و الثاني بنت . ت- احدهما ولد و الآخر بنت . ث- بنتين .

سؤال ٢٠ / أوجد نسبة الاحتمالات في الحالات التالية :-

١. الطفل الأول ذكر و الطفل الثاني أنثى و الطفل الثالث ذكر .

٢. نسبة احتمال أحد الأطفال ذكر و طفلة إنثى .

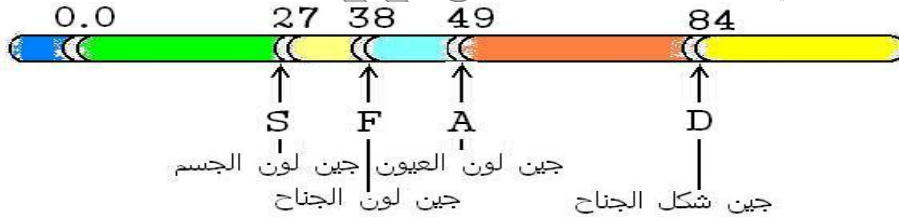
سؤال ٢١ / يبين مخطط سجل العائلة الآتي صفة وراثية صفة مرض عمى الألوان لعائلة ما . فإذا علمت دلالات الرموز كما يأتي : اكتب الطرز الجينية المحتملة لجميع أفراد العائلة .

سؤال ٢٢ / أجري تلقيح بين نبتتين كلاهما يحمل الطراز الجيني AaBb . طبق القوانين الاحتمالات البسيط لإيجاد احتمال إنتاج أفراد تحمل الطرز الجينية الآتية لأفراد الجيل الأول .

سؤال ٢٣ / فتاة فصيلة دمها A سليمة من عمى الألوان R . تزوجت شاب طرازه الشكلي غير معروف بالنسبة للصفات . أنجبا طفلة فصيلة دمها O مثابة بالعمى اللوني . لم تنجح عملية نقل الدم من الرجل إلى الزوجة أ- اكتب الطرز الجينية للرجل و الزوجة و الغاميتات .

ب- اكتب الطراز الجيني للطفلة . ج- ما احتمال إجاب ذكر فصيلة دمها A سليم من المرض .

سؤال ٢٤ / يمثل الرسم التالي جزءاً من خريطة جينات احد الكروموسومات . تفحصه ثم حدد المطلوب :-



١. ما مقدار المسافة بين الجينين S و D ؟

٢. احسب نسبة الارتباط بين الزوج الجيني التالي:

٣. ما مقدار المسافة بين الجينين F و D ؟

٤. احسب نسبة الارتباط بين الزوج الجيني التالي:

٥. احسب نسبة الارتباط بين الزوج الجيني التالي:

سؤال ٢٥ / حصل تزواج بين نبتتين كلاهما يحمل الطراز الجيني AaBb . فكانت النسبة بين أفراد الجيل الأول ٣ سائد : ١ متنح . ففسر على أسس وراثية .

سؤال ٢٦ / رجل سليم من مرض عمى الألوان B . و سليم من مرض نزف الدم H تزوج من فتاة سليمة من كلا المرضين . أنجبا طفلين الأول سليم من عمى الألوان و مصاب بنزف الدم . و الثاني مصاب بعمى الألوان و سليم من نزف الدم . و على فرض عدم حدوث عملية العبور .

أ- اكتب الطرز الجينية للرجل و الزوجة و الغاميتات .

ب- اكتب الطرز الجينية و الشكلية للأبناء .

ج- ما نوع الوراثة .





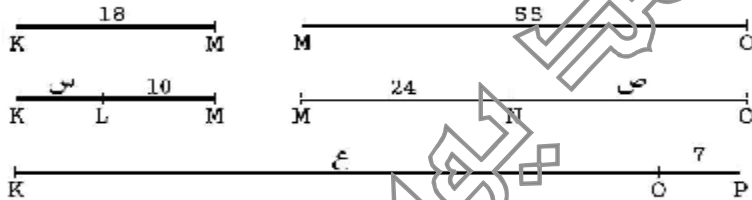
سؤال ١٨٠/ في الدجاج صفة الريش المخطط B سائدة على الريش الغير مخطط b. وهذه الصفة المرتبطة بالجنس. حصل تزاوج بين ذكر ريشه مخطط و أنثى ذات ريش غير مخطط فكان أفراد الجيل الناتج كما يأتي:

- أ- نصف الذكور مخطط الريش و النصف الثاني غير مخطط .
ب- نصف الإناث مخططة الريش و النصف الثاني غير مخطط .

سؤال ١٨١/ اللون الرمادي في ذبابة الخل G سائد على اللون الأسود g . و الجناح الطبيعي T سائد على الجناح الضامر t. والعيون الحمراء R سائدة على البيضاء r. حصل تزاوج بين ذكر رمادي اللون طبيعي الجناح حمراء العيون (تحمل الصفة السائدة بصورة غير نقية) . فإذا علمت أن صفة العيون الحمراء و البيضاء مرتبطة بالجنس . و على فرض عدم حدوث عملية العبور. أ- اكتب الطرز الجينية للذكر و الأنثى و غاميتاتهما . ب- ما نوع الوراثة؟

سؤال ١٨٢/ في احد أنواع السناجب اللون البني B سائد على الطحيني b. الذيل طويل T السائد على القصير t. حصل تزاوج بين ذكر بني قصير الذيل مع أنثى طحينية طويلة الذيل . كلاهما متماثل الجينات . اكتب الطرز الجينية و الشكلية و النسب المئوية للنسل الناتج من التلقيح التجريبي لأفراد الجيل الأول .

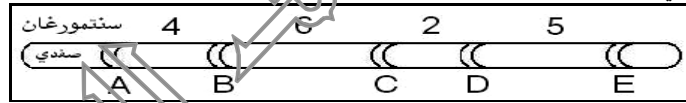
سؤال ١٨٣/ تفحص أجزاء الخريطة الوراثية الخمسة المأخوذة من أحد كروموسومات الطيور. ثم أجب عما يلي :-



أ- إيجاد المسافة بين الجينين K و L (س). ج- إيجاد المسافة بين الجينين K و O (ع).

ب- إيجاد المسافة بين الجينين O و N (ص). د- أرسم الخريطة الوراثية لهذه الجينات؟

سؤال ١٨٤/ يمثل الرسم التالي جزءا من خريطة جينات احد الكروموسومات . تفحصه ثم حدد المطلوب :-



ما نسبة تكرار العبور بين الأزواج الجينية التالية ؟

- ١- A و D ؟ ٢- B و E ؟ ٣- A و C ؟ ٤- A و E ؟

سؤال ١٨٥/ باستخدام الأسس وراثية. أثبت خطورة زواج شاب طبيعي من فتاة ثلاثية الكروموسوم الجنسي XXX مع توضيح الاحتمالات المختلفة المتوقعة لأبنائهما.

تم بحمد الله

للاستفسار و تعديل الأخطاء إن وجدت ضرورة الاتصال :

معلم الحياة :

مدرسة عمرات الموصوبين الثانوية

بوساطة البريد الإلكتروني:

alsafady@windowslive.com

hys_10@hotmail.com

أو من خلال:

مدرسة عمرات الموصوبين الثانوية

يمكنكم زيارة الصفحة الإلكترونية الخاصة بالعلوم الحياتية:

<http://groups.google.com/group/biopal?hl=ar>

