تصحيح تمارين فصل الوراثة البشرية من الامتحانات الوطنية- الأستاذ محمد اشباني

التمرين 1 :bac_svt_2016_Rat

3

- الحليل غير العادي متنحي ؛ التعليل : إنجاب أبناء مصابين من آباء سليمين 0.25
- المورثة المدروسة غير مرتبطة بالجنس؛ التعليل:
- المورثة غير محمولة على الصبغي الجنسي Y نظرا لإصابة الذكور و الإناث 0.25
- المورثة غير محمولة على الصبغي الجنسي X لأن المرض متنحي والأب I_1 سليم و أنجب بنتا II_3 مصابة. 0.25

ملحوظة: يقبل كل تعليل صحيح.

4

أ -

الأفراد	I_2	II_4	II_5
الأنماط الوراثية	(H//h)	(h//h)	(H//h) أو (H//H)

0.25 × 3

ب -

الأبوان : II_1 x II_2

المظهر الخارجي : [H] [H]

النمط الوراثي: H//h H//h

الأمشاج: h 1/2 ، H 1/2 h 1/2 ، H 1/2 ..... 0.25

شبكة التزاوج:

الأمشاج:	H 1/2	h 1/2
H 1/2	[H] H//H 1/4	[H] H//h 1/4
h 1/2	[H] H//h 1/4	[h] h//h 1/4

..... 0.5

احتمال إنجاب طفل مصاب بالمرض هو 1/4 ..... 0.25

التمرين 2 :bac_svt_2016_Nor

2

- الحليل الممرض سائد : الفرد I_2 له مظهر خارجي مصاب (الوثيقة 2) و هو مختلف الاقتران (الوثيقة 3) 0.25x2
- الصفة غير مرتبطة بالجنس : كل من الذكور و الإناث يتوفرون على حليلين لنفس المورثة (الوثيقة 3) 0.25x2

ملحوظة : يقبل كل جواب صحيح

3

احتمال إنجاب طفل سليم :

الأبوان : III_4 x III_3

المظهر الخارجي : [R] [R]

النمط الوراثي: (R//r) (R//r)

الأمشاج: R 1/2 ، r 1/2 R 1/2 ، r 1/2 ..... 0.25

شبكة التزاوج: 2 ×

الأمشاج:	R 1/2	r 1/2
R 1/2	(R//R) [R] 1/4	(R//r) [R] 1/4
r 1/2	(R//r) [R] 1/4	(r//r) [r] 1/4

..... 0.25

احتمال إنجاب طفل سليم هو: 1/4 ..... 0.25

التمرين 3 :bac_svt_2015_Rat

1

- الأبوان III_2 وIII_3 سليمان وأنجبا أبناء مصابين ← الحليل المسؤول عن المرض متنحي 0.25
- وجود إناث مصابات (أو إبن مصاب ينحدر من أب سليم)← المورثة المسؤولة عن المرض غير محمولة على الصبغي Y 0.25
- البنت IV_2 مصابة وتنحدر من الأب III_2 سليم ← المورثة المسؤولة عن المرض غير محمولة على الصبغي X 0.25
← المورثة المسؤولة عن المرض غير محمولة على X و لاعلى Y. إذن غير مرتبطة بالجنس..... 0.25

2

أ. **الأنماط الوراثية :** الترميز : الحليل العادي A و الحليل غير العادي a.

الأفراد	الأنماط الوراثية
III_2	A//a
III_3	A//a
IV_1	A//A أو A//a
IV_2	a//a

0.25 × 4

ب. **احتمال ظهور المهق عند أبناء الزوجين III_2 و III_3:**

الأبوان : الزوج III_2 X الزوجة III_3

المظهر الخارجي : [A] [A]

النمط الوراثي: A//a A//a

الأمشاج: a A // a A

1/2 1/2 1/2 1/2

0.25 .....

شبكة التزاوج:

a 1/2	A 1/2	
A//a [A] 1/4	A//A [A] 1/4	A 1/2
a//a [a] 1/4	A//a [A] 1/4	a 1/2

0.25 .....

0.25 احتمال إنجاب مولود مصاب بالمهق عند الزوجين III_2 و III_3 هو $\frac{1}{4}$ . .....

0.25 العامل الذي ساعد على ظهور المرض في الجيل IV هو زواج الأقارب (III_2 و III_3 ينحدران من نفس العائلة) .....

التمرين 4 :bac_svt_2015_Nor

3

- الحليل غير العادي متنحي : الإبن 5 مصاب و ينحدر من الأبوين 1 و 2 سليمين أو الأم 2 تتوفر على الحليلين معا (الشكل -ب-) و لها مظهر خارجي سليم 0.5
- المورثة المدروسة مرتبطة بالجنس و محمولة على الصبغي الجنسي X نظرا لكون المورثة ممثلة بحليلين عند الإناث و بحليل واحد عند الذكور 0.5

4

أ . **تردد الذكور المصابين بالمرض :**

0.5 $f(X_mY) = f(m) = q = 1/20$

- تردد الإناث المصابات بالمرض :

0.5 $f(X_mX_m) = q^2 = (1/20)^2 = 1 / 400$

0.25 **- استنتاج :** المرض يصيب الذكور بنسبة أكبر من الإناث.....

ب . **- تردد الإناث السليمات القادرات على نقل المرض داخل الساكنة :**

0.25 $f(X_MX_m) = 2pq = 2(1 - q)q = 2(1 - 1/20) \times 1/20 = 0.095$

التمرين 5 :bac_svt_2014_Rat

2

- المرض متنحي: الأبوان I_1 و I_2 سليمان وأعطيا بنتا II_3 مصابة..... 0.25
- المرض غير مرتبط بالجنس: غير مرتبط بالصبغي Y لكون الأب II_6 سليم وأعطى ابنا III_5 مصابا، فلو كان مرتبطا بهذا الصبغي لكان الأب مصابا (أو لأنه يصيب الإناث). وغير مرتبط بالصبغي الجنسي X: الأب I_1 سليم وأعطى بنتا II_3 مصابة. فلو كان مرتبطا بالجنس لكان الأب مصابا، لكون المرض متنحيا والصبغي الجنسي ينقل من الآب إلى البنت..... 0.5
- الفردان II_1 و II_2 سليمان يمكن أن تكون II_2 مختلفة الاقتران T//t أو متشابهة الاقتران T//T لكونها سليمة وأبواها مختلفا الاقتران. ويمكن أن يكون الفرد I_1 سليما متشابه الاقتران T//T او سليما ناقلا للمرض T//t..... 0.5
- الأنثى II_3 مصابة نمطها الوراثي t//t لكون المرض متنحيا..... 0.25

3

الأنثى II_2 تتوفر على الخضابين الدمويين HbA و HbC يدل هذا على أنها تتوفر على الحليلين المسؤولين عن هذين الخضابين وبالتالي فهي مختلفة الاقتران T//t..... 0.25

الفرد II_1 يتوفر فقط على الخضاب الدموي HbA وبالتالي فهو حامل فقط للحليلين المسؤولين عن الخضاب الدموي السليم إذن نمطه الوراثي هو T//T 0.25

الأنثى II_3 تتوفر فقط على الخضاب الدموي HbC وبالتالي فهي حاملة للحليلين المسؤولين عن الخضاب الدموي غير العادي إذن نمطها الوراثي هو t//t 0.25

التمرين 6 :bac_svt_2014_Nor

1

تعليل سليم من قبيل:

- المرض متنحي: الأبوان III_2 وIII_3 سليمان وأعطيا أبناء مصابين؛..... 0.25
- المرض غير مرتبط بالصبغي Y: ظهور المرض عند الإناث، وغير مرتبط بالصبغي X: البنت IV_2 مصابة وأبوها III_2 سليم، فلو كان المرض مرتبط بالجنس لكان أبوها مصابا لكونها تأخذ الصبغي الجنسي X من الأب..... 0.25
- السيد II_4 ناقل للمرض لكون أبيه مصابا نمطه الوراثي هو T//t..... 0.25
- III_2 و III_3: هذان الفردان مختلفا الاقتران لكونهما أنجبا أطفالا مصابين نمطهما الوراثي هو T//t..... 0.25
- III_4 : سليمة وأبوها ناقل للمرض، يمكن أن يكون نمطها الوراثي هو T//T أو T//t 0.25

2 أ

السيدة II_5 غير ناقلة للمرض نمطها الوراثي هو T//T

احتمال إنجابها لفرد ناقل للمرض هو 1/2 واحتمال إنجابها لفرد مصاب هو 0

التعليل بشبكة التزاوج:

	T ½	t ½
T	T//T ½	T//t ½

..... 0.75

ب

حالة زواج الأقارب III_2 مع III_3:

سيصبح احتمال إنجابهما لفرد ناقل للمرض هو ½ واحتمال أنجاب لفرد مصاب هو ¼.

التعليل بشبكة التزاوج:

	T ½	t ½
T ½	T//T ¼	T//t ¼
t ½	T//t ¼	t//t ¼

0.75

3 أ

تردد الحليل t:

$$q^2 = \frac{5}{100000} = 0{,}0005\ ;\quad q = \sqrt{0{,}0005} = 0.007$$

..... ذ. محمد اشباني

تردد الحليل T: $p = 1 - q = 1 - 0.007 = 0.993$ 0.25

ب

تردد مختلفي الاقتران: $2pq = 2 \times 0.007 \times 0.993 \approx 0.014$ 0.5

التمرين 7 :bac_svt_2013_Nor

3

- الأبوان II_5 و II_6 مصابان وأنجبا أبناء سليمين. إذن المرض سائد. فلو كان متنحيا لكان جميع أبنائهم مصابين.... 0.5
- المرض يصيب الذكور والإناث، إذن الحليل المسؤول عن المرض غير محمول على الصبغي الجنسي Y..... 0.25
- الانثى II_3 سليمة وتنحدر من أب مصاب I_1 ، إذن الحليل المسؤول عن المرض غير محمول على الصبغي X .. 0.25

ملحوظة: في حالة الاقتصار على أن الأبناء المصابين ينحدرون دائما من أباء مصابين للتعليل على أن المرض مرتبط بحليل سائد تعطى 0.25 نقطة.

4

احتمال إصابة المولود المنتظر بالمرض:

الابوان : II_5 X II_6

المظهر الخارجي : [B] [B]

النمط الوراثي : B//a B//a

الأمشاج : B/ ½ B/ ½

0.25 ..... a/ ½ و a/ ½

شبكة التزاوج :

	B/ ½	a/ ½
B/ ½	B//B 1/4	B//a 1/4
a/ ½	a//B 1/4	a//a 1/4

0.75 ---------- احتمال إصابة المولود المنتظر بالمرض هو: 3/4

التمرين 8 :bac_svt_2012_Nor

1

0.25 - الحليل المسؤول عن المرض متنح: إنجاب أبناء مصابين من آباء سلمين.....

0.25 - الحليل المسؤول عن المرض غير مرتبط بالصبغي الجنسي Y لوجود إناث وذكور مصابين.....

- الحليل المسؤول عن المرض غير مرتبط بالصبغي الجنسي X : إنجاب بنت مصابة II_2 من أب سليم I_1 رغم أن الحليل الممرض متنح.....

0.25 (ملحوظة: في حالة إجابة التلميذ بأن المرض غير مرتبط بالجنس لكونه يصيب الجنسين معا تمنح له 0.25 نقطة)

2

0.25 - النمط الوراثي لـ III_2 و III_3 هو N//d.....

♂ \ ♀	N/ (1/2)	d/ (1/2)
N/ (1/2)	N//N (1/4)	N//d (1/4)
d/ (1/2)	N//d (1/4)	d//d (1/4)

0.25

0.25 - احتمال إنجاب طفل مصاب هو:1/4.....

التمرين 9 :bac_svt_2008_Nor

3

0.5 - الحليل المسؤول عن المرض متنح : إنجاب أبوين سليمن (3 و 4) لطفل ذكر مصاب.....

الحليل المسؤول عن المرض محمول على صبغي جنسي : في حالة كون الحليل المسؤول عن المرض محمولا على صبغي لا جنسي وكونه متنحيا فهذا يفترض أن يكون الفرد 8 ثنائي التنحي أي أنه ورث من أبيه 3 الحليل الممرض الشيء الذي يتنافى مع المعطيات التي تؤكد أن هذا الأب لا يحمل

0.5 - الحليل المسؤول عن المرض، وبالتالي فإن هذا الحليل محمول على صبغي جنسي.....

الحليل محمول على الصبغي X وليس على Y: في حالة كون الحليل المسؤول عن المرض محمولا على الصبغي Y فإن الفرد 8 المصاب سيرث هذا الحليل من أبيه (الفرد 3) الشيء الذي يتعارض مع المعطيات لأن هذا الأب غير حامل للمرض.....

0.5 (قبول كل استدلال صحيح)

النمط الوراثي للأب 3 هو: $X_A Y$ (لكونه سليم والمورثة مرتبطة بالصبغي X).

النمط الوراثي للأم 4 هو: $X_a X_A$ (الأم سليمة ونقلت المرض لابنها 8).

التفسير الصبغي لانتقال هذه المورثة للإبنين 7 و 8 بواسطة شبكة التزاوج:

♀ \ ♂	X_A	Y
X_A	$X_A X_A$ [A]♀	$X_A Y$ [A] ♂
X_a	$X_A X_a$ [A]♀	$X_a Y$ [a] ♂

1