

التمرين 1: bac_svt_2016_Rat

- 0.25 الحليل غير العادي متنحي ؛ التعليل : إنجاب أبناء مصابين من آباء سليمين
 - المورثة المدروسة غير مرتبطة بالجنس؛ التعليل:
 0.25 المورثة غير محمولة على الصبغي الجنسي Y نظرا لإصابة الذكور و الإناث
 0.25 المورثة غير محمولة على الصبغي الجنسي X لأن المرض متنحي والاب I₁ سليم و أنجب بنتا II₃ مصابة.
 ملحوظة: يقبل كل تعليل صحيح.

أ -

الأفراد	II ₄	I ₂	II ₅
الأنماط الوراثية	(h/h)	(H/h)	(H/H) أو (H/h)

ب -

0.25
 3 ×

4

الأبوان :
 II₁ × II₂
 المظهر الخارجي :
 النمط الوراثي :
 الأمشاج :
 شبكة التزاوج :

h H h h h	H H h H	H H h h	H H h h
1/2	1/2	1/2	1/2

h H h h	H H h H	H H h h	H H h h
1/4	1/4	1/4	1/4

0.5
 0.25 احتمال إنجاب طفل مصاب بالمرض هو 1/4

التمرين 2: bac_svt_2016_Nor

- 0.25x2 الحليل الممرض سائد : الفرد I₂ 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)
 ملحوظة : يقبل كل جواب صحيح
 احتمال إنجاب طفل سليم :

0.25
 2 ×

3

الأبوان :
 III₄ × III₃
 المظهر الخارجي :
 النمط الوراثي :
 الأمشاج :
 شبكة التزاوج :

R R r R	R R r R	R R r R	R R r R
1/2	1/2	1/2	1/2

r R r r	R R r R	R R r R	R R r R
1/4	1/4	1/4	1/4

0.25
 0.25 احتمال إنجاب طفل سليم هو : 1/4

- 0.25 الأبوان III₂ و III₃ سليمان وأنجبا أبناء مصابين ← الحليل المسؤول عن المرض متنحي
 0.25 وجود إناث مصابات (أو ابن مصاب ينحدر من أب سليم) ← المورثة المسؤولة عن المرض غير محمولة على
 0.25 الصبغي Y
 0.25 البنت IV₂ مصابة وتنحدر من الأب III₂ سليم ← المورثة المسؤولة عن المرض غير محمولة على الصبغي X
 0.25 ← المورثة المسؤولة عن المرض غير محمولة على X و لا على Y. إذن غير مرتبطة بالجنس.....

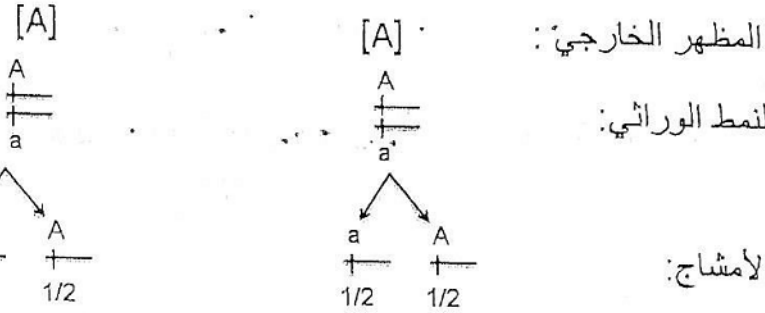
1

- 0.25 أ. الأنماط الوراثية : الترميز : الحليل العادي A و الحليل غير العادي a.
 4 ×

الأنماط الوراثية	الأفراد
A/a	III ₂
A/a	III ₃
A/A أو A/a	IV ₁
a/a	IV ₂

ب. احتمال ظهور المهق عند أبناء الزوجين III₂ و III₃:

الأبوان : الزوج III₂ X الزوجة III₃



- 0.25 شبكة التزاوج:

	$\frac{1}{2} a$	$\frac{1}{2} A$	
$\frac{1}{2} A$	[A] $\frac{1}{4}$	[A] $\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2} A$
$\frac{1}{2} a$	[a] $\frac{1}{4}$	[A] $\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2} a$

- 0.25 احتمال إنجاب مولود مصاب بالمهق عند الزوجين III₂ و III₃ هو $\frac{1}{4}$
 0.25 العامل الذي ساعد على ظهور المرض في الجيل IV هو زواج الأقارب (III₂ و III₃ ينحدران من نفس العائلة)

2

التمرين 4 : bac_svt_2015_Nor

- 0.5 الحليل غير العادي متنحي : الإبن 5 مصاب و ينحدر من الأبوين 1 و 2 سليمين أو الام 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

3

- 0.5 أ. تردد الذكور المصابين بالمرض :
 $f(X_m Y) = f(m) = q = 1/20$
 0.5 ب. تردد الإناث المصابات بالمرض :
 $f(X_m X_m) = q^2 = (1/20)^2 = 1/400$

4

- 0.25 أ. استنتاج : المرض يصيب الذكور بنسبة أكبر من الإناث.....
 0.25 ب. تردد الإناث السليمات القادرات على نقل المرض داخل الساكنة :
 $f(X_M X_m) = 2pq = 2(1 - q)q = 2(1 - 1/20) \times 1/20 = 0.095$

0.25	المرض متنحي: الأبوان I ₁ و I ₂ سليمان وأعطيا بنتا II ₃ مصابة..... 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 الأب إلى البنت.....	2
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 أو سليما ناقلا للمرض T//t.....	
0.5	الأنثى II ₃ مصابة نمطها الوراثي t//t لكون المرض متنحيا.....	

0.25	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.....	3
0.25	الفرد II ₁ تتوفر 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.....	

التمرين 6 bac_svt_2014_Nor:

0.25	تعليل سليم من قبيل: المرض متنحي: الأبوان III ₂ و III ₃ سليمان وأعطيا أبناء مصابين؟.....	1
0.25	المرض غير مرتبط بالصبغي Y: ظهور المرض عند الإناث، وغير مرتبط بالصبغي X: البنت IV ₂ مصابة وأبواها 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.....	

0.75	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:	2									
	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>t 1/2</td> <td>T 1/2</td> <td></td> </tr> <tr> <td>T//t 1/2</td> <td>T//T 1/2</td> <td>T</td> </tr> </table>	t 1/2	T 1/2		T//t 1/2	T//T 1/2	T				
t 1/2	T 1/2										
T//t 1/2	T//T 1/2	T									
0.75	حالة زواج الأقارب III ₂ مع III ₃ : سيصبح احتمال إنجابها لفرد ناقل للمرض هو 1/2 واحتمال أنجاب لفرد مصاب هو 1/4. التعليل بشبكة التزاوج:	ب									
0.75	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>t 1/2</td> <td>T 1/2</td> <td></td> </tr> <tr> <td>T//t 1/4</td> <td>T//T 1/4</td> <td>T 1/2</td> </tr> <tr> <td>t//t 1/4</td> <td>T//t 1/4</td> <td>t 1/2</td> </tr> </table>	t 1/2	T 1/2		T//t 1/4	T//T 1/4	T 1/2	t//t 1/4	T//t 1/4	t 1/2	
t 1/2	T 1/2										
T//t 1/4	T//T 1/4	T 1/2									
t//t 1/4	T//t 1/4	t 1/2									

0.25	تردد الحليل t: $q^2 = \frac{5}{100000} = 0,0005 ; q = \sqrt{0,0005} = 0.007$	3
0.25	تردد الحليل T: $p = 1 - q = 1 - 0.007 = 0.993$	
0.5	تردد مختلفي الاقتران: $2pq = 2 \times 0.007 \times 0.993 \approx 0.014$	ب

التمرين 7 bac_svt_2013_Nor:

0.5	الأبوان II ₅ و II ₆ مصابان وأنجبا أبناء سليمين. إذن المرض سائد. فلو كان متنحيا لكان جميع أبنائهم مصابين....	3
0.25	المرض يصيب الذكور والإناث، إذن الحليل المسؤول عن المرض غير محمول على الصبغي الجنسي Y.....	
0.25	الأنثى II ₃ سليمة وتنحدر من أب مصاب I ₁ ، إذن الحليل المسؤول عن المرض غير محمول على الصبغي X.. ملحوظة: في حالة الاقتصار على أن الأبناء المصابين ينحدرون دائما من آباء مصابين للتعليل على أن المرض مرتبط بحليل سائد تعطي 0.25 نقطة.	

0.25

احتمال إصابة المولود المنتظر بالمرض :
 الابوان : II₅ X II₆
 المظهر الخارجي : [B] [B]
 النمط الوراثي : B//a B//a
 الأمشاج : B/ ½ B/ ½
 وشبكة التزاوج :
 و a/ ½ و a/ ½

	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

0.25

1 - التحليل المسؤول عن المرض متنح: إنجاب أبناء مصابين من آباء سليمين.....

0.25

- التحليل المسؤول عن المرض غير مرتبط بلصبغي الجنسي Y لوجود إناث وذكور مصابين.....
 - التحليل المسؤول عن المرض غير مرتبط بـالصبغي الجنسي X : إنجاب بنت مصابة II₂ من أب

0.25

سليم I₁ رغم أن التحليل الممرض متنح.....
 (ملحوظة: في حالة إجابة التلميذ بأن المرض غير مرتبط بالجنس لكونه يصيب الجنسين معا تمنح له 0.25 نقطة)

0.25

2 - النمط الوراثي لـ III₂ و III₃ هـ و N//d.....

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

0.5

3 - التحليل المسؤول عن المرض متنح : إنجاب أبوين سليمين (3 و 4) لطفل ذكر مصاب.....
 التحليل المسؤول عن المرض محمول على صبغي جنسي : في حالة كون التحليل المسؤول عن المرض محمولا على صبغي لا جنسي وكونه متنحيا فهذا يفترض أن يكون الفرد 8 ثنائي التنحي أي أنه ورث من أبيه 3 التحليل الممرض الشيء الذي يتنافى مع المعطيات التي تؤكد أن هذا الأب لا يحمل

0.5

- التحليل المسؤول عن المرض، وبالتالي فإن هذا التحليل محمول على صبغي جنسي.....
 التحليل محمول على الصبغي X وليس على Y: في حالة كون التحليل المسؤول عن المرض محمولا على الصبغي Y فإن الفرد 8 المصاب سيرث هذا التحليل من أبيه (الفرد 3) الشيء الذي يتعارض مع المعطيات لأن هذا الأب غير حامل للمرض.....
 (قبول كل استدلال صحيح)

0.5

النمط الوراثي للأب 3 هو: X_AY (لكونه سليم والمورثة مرتبطة بالصبغي X).
 النمط الوراثي للأم 4 هو: X_aX_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 X _A	X _A Y
	[A] ♀	[A] ♂
	X _A X _a	X _a Y
	[A] ♀	[a] ♂

1