

التمرين 1: bac_svt_2016_Rat

0.25	 الحليل غير العادي متنحي ؛ التعليل : إنجاب أبناء مصابين من آباء سليمين										
0.25	 - المورثة المدروسة غير مرتبطة بالجنس ؛ التعليل:										
0.25	 - المورثة غير محمولة على الصبغي الجنسي Y نظرا لإصابة الذكور و الإناث	3									
0.25	 - المورثة غير محمولة على الصبغي الجنسي X لأن المرض متنحي والأب I ₁ سليم و أنجب بنتا II ₃ مصابة.										
	ملحوظة: يقبل كل تعليل صحيح.										
0.25	أ -										
3 ×	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <th>الأفراد</th> <th>I₂</th> <th>II₄</th> <th>II₅</th> </tr> <tr> <th>الأنماط الوراثية</th> <td>(H/h)</td> <td>(h/h)</td> <td>(H/h) أو (H/H)</td> </tr> </table>	الأفراد	I ₂	II ₄	II ₅	الأنماط الوراثية	(H/h)	(h/h)	(H/h) أو (H/H)		
الأفراد	I ₂	II ₄	II ₅								
الأنماط الوراثية	(H/h)	(h/h)	(H/h) أو (H/H)								
	ب -										
0.25	II₁ × II₂ الأبوان : المظهر الخارجي : النمط الوراثي : الأمشاج : شبكة التزاوج : <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <th>الأمشاج</th> <th>H 1/2</th> <th>h 1/2</th> </tr> <tr> <th>H 1/2</th> <td>[H] 1/4</td> <td>[h] 1/4</td> </tr> <tr> <th>h 1/2</th> <td>[H] 1/4</td> <td>[h] 1/4</td> </tr> </table>	الأمشاج	H 1/2	h 1/2	H 1/2	[H] 1/4	[h] 1/4	h 1/2	[H] 1/4	[h] 1/4	4
الأمشاج	H 1/2	h 1/2									
H 1/2	[H] 1/4	[h] 1/4									
h 1/2	[H] 1/4	[h] 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 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)	2									
	ملحوظة : يقبل كل جواب صحيح										
	احتمال إنجاب طفل سليم :										
0.25	III₄ × III₃ الأبوان : المظهر الخارجي : النمط الوراثي : الأمشاج : شبكة التزاوج : <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <th>الأمشاج</th><th>R 1/2</th><th>r 1/2</th></tr> <tr> <th>R 1/2</th><td>[R] 1/4</td><td>[r] 1/4</td></tr> <tr> <th>r 1/2</th><td>[R] 1/4</td><td>[r] 1/4</td></tr> </table>	الأمشاج	R 1/2	r 1/2	R 1/2	[R] 1/4	[r] 1/4	r 1/2	[R] 1/4	[r] 1/4	3
الأمشاج	R 1/2	r 1/2									
R 1/2	[R] 1/4	[r] 1/4									
r 1/2	[R] 1/4	[r] 1/4									
0.25											
0.25	 احتمال إنجاب طفل سليم هو 1/4										

0.25	 الأبوان III_2 و III_3 سليمان وأنجبا أبناء مصابين ← الحليل المسؤول عن المرض متتحي	1
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 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 ولا على Y. إذن غير مرتبطة بالجنس	

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

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

[A]

A
+
+
a

a A
+ +
1/2 1/2

[A]

A
+
+
a

a A
+ +
1/2 1/2

المظهر الخارجي :

النمط الوراثي :

الأمشاج :

شبكة التزاوج :

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

..... احتمال إنجاب مولود مصاب بالمهق عند الزوجين III₂ و III₃ هو 1/4 .
 العامل الذي ساعد على ظهور المرض في الجيل IV هو زواج الأقارب (III₂ و III₃ ينحدران من نفس العائلة)

bac_svt_2015_Nor: 4 التمرين		
0.5	 الحليل غير العادي متتحي : 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	3
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	أ. تردد الذكور المصابين بالمرض :	
0.5	$f(X_m Y) = f(m) = q = 1/20$	
0.5	ب. تردد الإناث المصابات بالمرض :	
0.25	$f(X_m X_m) = q^2 = (1/20)^2 = 1/400$	
0.25	 استنتاج : المرض يصيب الذكور بنسبة أكبر من الإناث	4
0.25	ب. تردد الإناث السليمات القادرات على نقل المرض داخل الساكنة :	
0.25	$f(X_M X_m) = 2pq = 2(1 - q)q = 2(1 - 1/20) \times 1/20 = 0.095$	

0.25	2	- 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. - 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 $T//t$. - الأنثى II_3 مصابة نمطها الوراثي $t//t$ لكون المرض متنحيا.
0.5	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 $T//t$. الفرد II_1 تتوفر فقط على الخضاب الدموي HbA وبالتالي فهو حامل فقط للحليلين المسؤولين عن الخضاب الدموي السليم إذن نمطه الوراثي هو $T//T$. 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: Nor: 6 bac_svt_2014

0.25	1	تعليل سليم من قبيل: - المرض متنحي: الأبوان III_2 و III_3 سليمان وأعطيا أبناء مصابين؛ - 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. - السيد II_4 ناقل للمرض لكون أبيه مصابا نمطه الوراثي هو $T//t$. - III_2 و III_3 : هذان الفردان مختلفا الاقتران لكونهما أنجبا أطفالا مصابين نمطهما الوراثي هو $T//t$. - III_4 : سليمة وأبوها ناقل للمرض، يمكن أن يكون نمطها الوراثي هو $T//T$ أو $T//t$.
0.25	2	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:
0.75	ب	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:
0.75	3	تردد الحليل t: $q^2 = \frac{5}{100000} = 0,0005; q = \sqrt{0,0005} = 0.007$ تردد الحليل T: $p = 1 - q = 1 - 0.007 = 0.993$ تردد مختلفي الاقتران: $2pq = 2 \times 0.007 \times 0.993 \approx 0.014$

التمرين 7: Nor: 7 bac_svt_2013

0.5	3	• الأبوان II_5 و II_6 مصابان وأنجبا أبناء سليمين. إذن المرض سائد. فلو كان متنحيا لكان جميع أبنائهم مصابين.... • المرض يصيب الذكور والإناث، إذن الحليل المسؤول عن المرض غير محمول على الصبغي الجنسي Y..... • الأنثى II_3 سليمة وتنحدر من أب مصاب I_1 ، إذن الحليل المسؤول عن المرض غير محمول على الصبغي X.. ملحوظة: في حالة الاختصار على أن الأبناء المصابين ينحدرون دائما من آباء مصابين للتعليل على أن المرض مرتبط بحليل سائد تعطي 0.25 نقطة.
-----	---	---

4	احتمال إصابة المولود المنتظر بالمرض
0.25	II₅ X II₆ المظهر الخارجي : [B] [B] النمط الوراثي : B//a B//a الأمشاج : B/ 1/2 B/ 1/2 شبكة التزاوج : a/ 1/2 و a/ 1/2
0.75	احتمال إصابة المولود المنتظر بالمرض هو: 3/4

التمرين 8 : bac_svt_2012_Nor

0.25	1 - الحليل المسؤول عن المرض متتج: إنجاب أبناء مصابين من آباء سليمين.....	1									
0.25	2 - الحليل المسؤول عن المرض غير مرتبط بلصبغي الجنسي Y لوجود إناث وذكور مصابين.....										
0.25	3 - الحليل المسؤول عن المرض غير مرتبط بـالصبغي الجنسي X : إنجاب بنت مصابة II ₂ من أب سليم I ₁ رغم أن الحليل الممرض متتج..... (ملحوظة: في حالة إجابة التلميذ بأن المرض غير مرتبط بالجنس لكونه يصيب الجنسين معا تمنح له 0.25 نقطة)										
0.25	4 - النمط الوراثي لـ III ₂ و III ₃ هو N//d.....	2									
0.25	<table border="1"> <tr> <td>♀ \ ♂</td><td>N/ (1/2)</td><td>d/ (1/2)</td></tr> <tr> <td>N/ (1/2)</td><td>N//N (1/4)</td><td>N//d (1/4)</td></tr> <tr> <td>d/ (1/2)</td><td>N//d (1/4)</td><td>d//d (1/4)</td></tr> </table>	♀ \ ♂	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)	
♀ \ ♂	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	5 - احتمال إنجاب طفل مصاب هو: 1/4.....										

التمرين 9 : bac_svt_2008_Nor

0.5	3 - الحليل المسؤول عن المرض متتج : إنجاب أبوين سليمين (3 و 4) لطفل ذكر مصاب.....	3									
0.5	الحليل المسؤول عن المرض محمول على صبغي جنسي : في حالة كون الحليل المسؤول عن المرض محمولا على صبغي لا جنسي وكونه متتجيا فهذا يفترض أن يكون الفرد 8 ثنائي التتحي 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.....										
0.5	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..... (قبول كل استدلال صحيح)										
1	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: <table border="1"> <tr> <td>♂ \ ♀</td><td>X_A</td><td>Y</td></tr> <tr> <td>X_A</td><td>X_A X_A [A] ♀</td><td>X_A Y [A] ♂</td></tr> <tr> <td>X_a</td><td>X_A X_a [A] ♀</td><td>X_a Y [a] ♂</td></tr> </table>	♂ \ ♀	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] ♂	
♂ \ ♀	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] ♂									