المملكة المغربية
وزارة التربية الوطنية والتعليم العالي وتكوين الأطر والبحث العلمي
المركز الوطني للتقويم والامتحانات

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا
الدورة العادية 2011
عناصر الإجابة

المادة	علوم الحياة والأرض	NR36	المعامل	3
الشعب(ة) او المسلك	شعبة العلوم الرياضية (أ)		مدة الإنجاز	2

التمرين الأول (4 نقط)

السؤال	عناصر الإجابة	النقطة
	التعريف – الشذوذ الصبغي: تغير يصيب بنية الصبغيات (ضياع أو انتقال صبغيات أو قطع منها) أو عدد الصبغيات (زيادة أو نقصان أحد الصبغيات)..... – الوراثة المرتبطة بالجنس هي مجموع الصفات الوراثية المنقولة بواسطة الصبغيات الجنسية..... **انتقال الأمراض الوراثية المرتبطة بالصبغي الجنسي X في حالة التنحي** تكون الأم مختلفة الاقتران ناقلة للمرض، ويظهر المرض عند الذكور دون الإناث (أو يكون أكثر انتشارا عند الذكور)، لكونهم يتلقون الصبغي X الحامل للحليل المسؤول عن المرض من الأم، ويكون احتمال ظهور المرض لذيهم هو ½. ..... يساهم الذكور في نقل المرض إلى الخلف في حالة أب مصاب وأم مصابة متشابهة الاقتران أو أم سليمة مختلفة الاقتران..... **ظهور مرض وراثي مرتبط بشذوذ في الصبغيات الجنسية: حالة مرض Turner** في هذه الحالة يكون الأبوان سليمين، وإثر الافتراق غير السليم لأزواج الصبغيات الجنسية أثناء الانقسام الاختزالي عند تشكل الأمشاج لدى أحد الأبويين نحصل على مشيج بدون صبغي جنسي، وعند الإخصاب مع مشيج عادي يحمل الصبغي الجنسي X تحدث حالة أحادي الصبغي X المؤدية لمرض Turner. .... رسم تفسيري صحيح مصحوب بالتعليق.....	0.5 ن 0.5 ن 1 ن 0.5 ن 0.75 ن 0,75 ن

التمرين الثاني (6 نقط)

السؤال	عناصر الإجابة	النقطة
1	**- تفسير نتائج التزاوج الأول:** أعطى تزاوج ذبابتين بمظهر خارجي سائد [cu^+] جيلا غير متجانس مما يدل على أن الأبوين مختلفا الاقتران: $cu^+//cu$. نسب المظاهر الخارجية المحصل عليها هي [cu^+] بنسبة 3/4 و [cu] بنسبة 1/4 . شبكة التزاوج: ♀ \ ♂ | cu^+/ (1/4) | cu/ (1/4) cu^+/ (1/4) | $cu^+//cu+ [cu^+]$ (1/4) | $cu^+//cu [cu^+]$ (1/4) cu/ (1/4) | $cu^+//cu [cu^+]$ (1/4) | cu//cu [cu] (1/4) ..... **- تفسير نتائج التزاوج الثاني:** أعطى تزاوج ذبابتين بمظهر الخارجي سائد [sb^+] جيلا غير متجانس مما يدل على أن الأبوين مختلفا الاقتران: $sb^+//sb$. المظاهر المحصل عليها هي [sb^+] بنسبة 2/3 و [sb] بنسبة 1/3 **إذن الحليل sb^+ مميت في حالة تشابه الإقتران.**	1 ن

السؤال	عناصر الإجابة	النقطة

شبكة التزاوج:

♀ \ ♂	sb^+/ (1/4)	sb/ (1/4)
sb^+/ (1/4)	~~$sb^+//sb^+$ [sb^+]~~	$sb^+//sb$ [sb^+] (1/3)
sb/ (1/4)	$sb^+//sb$ [sb^+] (1/3)	sb//sb [sb] (1/3)

النقطة: 1 ن

2

تفسير نتائج التزاوج الثالث: أعطى هذا التزاوج مظهرين أبويين [sb^+, cu^+] و[sb , cu] بنسبة 91.8% ومظهرين جديدي التركيب [sb^+ , cu] و [sb , cu^+] بنسبة 8.2% إذن فهو تزاوج اختباري ويتعلق الأمر بمورثتين مرتبطتين.

المظهر الخارجي للأبوين : [sb, cu] X [sb^+ , cu^+]

النمط الوراثي للآباء: $\frac{sb^+\ cu^+}{sb\ cu}$ X $\frac{sb\ cu}{sb\ cu}$

الأمشاج: $sb^+\ cu^+$, $sb^+\ cu$, $sb\ cu^+$, $sb\ cu$; $sb\ cu$

شبكة التزاوج:

♀ \ ♂	$\frac{sb^+\ cu^+}{sb\ cu}$ 45,9%	$\frac{sb^+\ cu}{sb\ cu}$ 4,1%	$\frac{sb\ cu^+}{sb\ cu}$ 4,1%	$\frac{sb\ cu}{sb\ cu}$ 45,9%
$sb\ cu$	$\frac{sb^+\ cu^+}{sb\ cu}$ [sb^+,cu^+] 45,9%	$\frac{sb^+\ cu}{sb\ cu}$ [sb^+,cu] 4,1%	$\frac{sb\ cu^+}{sb\ cu}$ [sb,cu^+] 4,1%	$\frac{sb\ cu}{sb\ cu}$ [sb,cu] 45,9%

النقطة: 0.5 ن + 1 ن

3

أ - sb^+ حليل مميت في حالة تشابه الإقتران، إذن كل فرد بمظهر [sb^+] له نمط sb//sb+

- cu حليل متنح، إذن النمط الوراثي لكل فرد [cu] هو cu//cu

المورثتان مرتبطتان، وبالتالي فالنمط الوراثي لكل فرد [sb^+,cu] هو $\frac{sb^+\ cu}{sb\ cu}$

ب النتيجة المتوقعة هي: 2/3 [sb^+ , cu] و 1/3 [sb , cu].

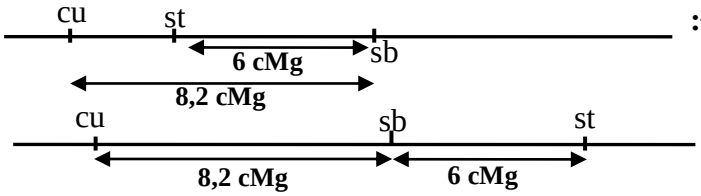
التعليل بشبكة التزاوج:

♀ \ ♂	$\frac{sb\ cu}{}$ ½	$\frac{sb^+\ cu}{}$ ½
$\frac{sb^+\ cu}{sb\ cu}$ [sb^+,cu] ½	~~$\frac{sb^+\ cu}{sb\ cu}$ [sb^+,cu]~~	$\frac{sb^+\ cu}{}$ ½
$\frac{sb\ cu}{sb\ cu}$ [sb,cu] ½	$\frac{Sb+\ cu}{sb\ cu}$ [sb+,cu]	$\frac{sb\ cu}{}$ ½

النقطة: 0.75 ن + 0,75 ن

4

إنجاز الخريطة العاملية:

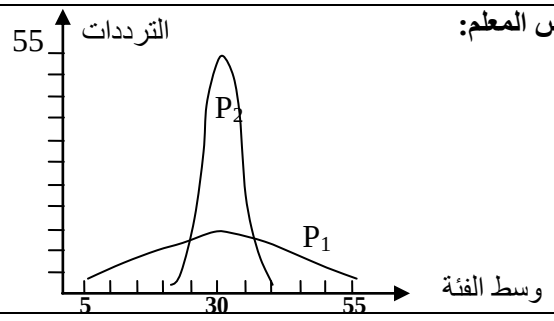


النقطة: 1 ن

التمرين الثالث (5 نقط)

السؤال		النقطة

1 **إنجاز المبيانين على نفس المعلم:**



النقطة: 1.5 ن

السؤال		النقطة
2	اعتماد جدول تطبيقي لحساب الثوابت الإحصائية ل P_2:	

xi	$f(P_2)$	$xi*f(P_2)$	$(xi-\overline{X})^2$
20	2	40	200
25	21	525	525
30	54	1620	0
35	21	735	525
40	2	80	200
	المجموع	3000	1450

حساب صحيح للثوابت الإحصائية

- **المنوال: 30 رطل** ..... **0.25 ن**
- **الوسط الحسابي بالرطل:** $\bar{x} = \frac{\sum fi.xi}{\sum fi} = \frac{3000}{100} = 30$ ..... **0.5 ن**
- **الانحراف المعياري** δ : 3,80 ..... **0.75 ن**

(لا تسلم النقطة في حالة إعطاء قيم الثوابت دون اعتماد الجدول التطبيقي)

3	- مقارنة على مستوى التمثل البياني: المجموعة P_1 أكثر تشتتا من المجموعة P_2 - مقارنة على مستوى الثابتات: يلاحظ أن للمجموعتين نفس المنوال ونفس الوسط الحسابي. تختلف المجموعتان P_1 وP_2 بثابتة التبدد (الانحراف المعياري) حيث أنها أصغر عند المجموعة P_2 إذن المجموعة P_2 أكثر تجانسا من المجموعة P_1	**1.5 ن**
4	يلاحظ أن للمجموعتين نفس المعدل الحسابي الذي هو حصيلة قسمة قيم زيادة الوزن على مجموع الأفراد أي متوسط زيادة الوزن عند كل فرد، وعليه فللمجموعتين نفس المردودية.	**0.5 ن**

التمرين الرابع (5 نقط)

السؤال		النقطة
1	تردد الأنماط الوراثية وتردد الحليلات: $f(aa)=q^2= 256/1600= 0.16$ $f(a)= q=\sqrt{0.16}=0.4$ $f(A)= p=1-q=1-0.4=0.6$ $f(AA)=p^2=(0.6)^2=0.36$ $f(Aa)=2pq=2.(0.4).(0.6)=0.48$	**1.25 ن**
2	المجموعة 1 متشابهة الاقتران، تقابل الأفراد AA ، وتقابل المجموعة 3 المتشابهة الاقتران الأفراد aa . بينما تقابل المجموعة 2، التي تتضمن حليلين مختلفين، الأفراد المختلفي الاقتران Aa..... التردادات الحليلية انطلاقا من نتائج الهجرة الكهربائية: $f(A) = p = (AA+½Aa)/N = (38+47/2)/100 = 61.5/100 = 0.615$ $p = 0.615$ $f(a) = q = (aa+½Aa)/N = (15+47/2)/100 = 38.5/100 = 0.385$ $q = 0.385$	**0.75 ن** **1 ن**
3 أ		

الأنماط الوراثية	الأعداد الملاحظة	النسب المنتظرة	الأعداد المنتظرة
AA	38	$p^2=(0.615)^2=0.378$	$n_1=p^2N=37.8$
Aa	47	$2pq=2x0.615x0.385=0.474$	$n_2=2pqN=47.4$
aa	15	$q^2=(0.385)^2=0.148$	$n_3=q^2N=14.8$

..... **1.5 ن**

ب - إن النتائج النظرية مطابقة للنتائج الملاحظة ،فالساكنة متوازنة..... **0.5 ن**