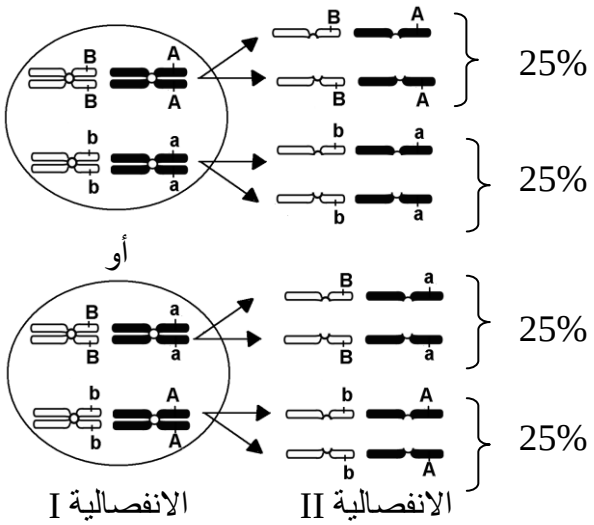
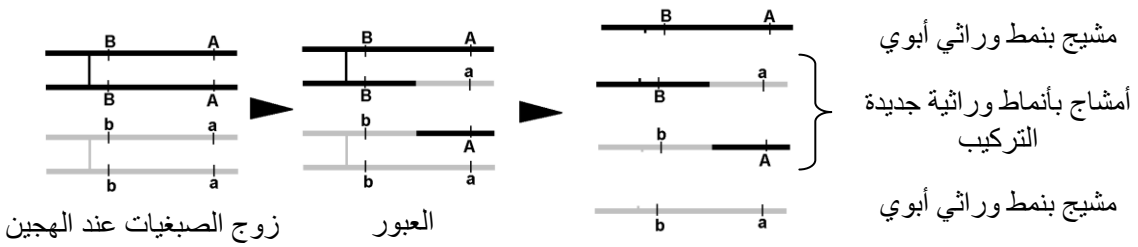
المملكة المغربية
وزارة التربية الوطنية والتعليم العالي وتكوين الأطر والبحث العلمي
المركز الوطني للتقويم والامتحانات

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا
الدورة الاستدراكية 2009
عناصر الإجابة

C:RR36

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

التمرين الأول (4 نقط)

سؤال	عناصر الإجابة	النقطة
	تعريف قوانين Mendel: **القانون الأول:** هو قانون تجانس أفراد الجيل الأول (جميع أفراد الجيل الأول لهم نفس المظهر الخارجي)	0.25 ن
	القانون الثاني: قانون نقاوة الأمشاج: افتراق العاملين الوراثيين اللذين يحملان الصفتين المتعارضتين خلال تشكل الأمشاج؛.....	0.25 ن
	القانون الثالث: هو قانون استقلالية أزواج الحليلات: افتراق أزواج الحيلات يتم بصفة مستقلة أثناء تشكل الأمشاج.....	0.5
	الانقسام الاختزالي وافتراق أزواج الحليلات: عند تشكل أمشاج الجيل الأول F_1، أثناء الطور الانفصالي I يمكن لكل صبغي من أحد زوجي الصبغيين أن يهاجر مع أحد صبغيي الزوج الآخر (الهجرة العشوائية للصبغيات)، ويترتب عن هذه الظاهرة افتراق مستقل للحليلات التي تنتج عنها أربعة أنماط من الأمشاج بنسب متساوية.....	0.5 ن
	 	1 ن
	- الحالة التي لا يتحقق فيها القانون الثالث لـ Mendel هي حالة مورثتين مرتبطتين : يمكن أن تكون المورثتان مرتبطتين ارتباطا تاما، وفي هذه الحالة سنحصل على أمشاج بنمط وراثي أبوي فقط ؛ ويمكن أن تحدث ظاهرة العبور فنحصل على أمشاج جديدة التركيب ولكن بنسب ضعيفة بالمقارنة مع الأمشاج الأبوية....	
	 	0.5 ن 1

التمرين الثاني (4 نقط)

سؤال	عناصر الإجابة	النقطة
1	- يتعلق الأمر بهجونة ثنائية: انتقال صفتي لون الجسم وشكل الأجنحة؛ - تدل نتائج F1 على أن الأبوين من سلالتين نقيتين وأن الحليل المسؤول عن لون الجسم الرمادي سائد على الحليل المسؤول عن لون الجسم الأصفر، وأن الحليل المسؤول عن الأجنحة بعروق سائد على الحليل بدون عروق. - يظهر عند الذكور أنماط وراثية جديدة التركيب بنسب ضعيفة بالمقارنة مع الأنماط الوراثية مما يدل على أن المورثتين مرتبطتين. - جميع الإناث بجسم رمادي وأجنحة بعروق: يدل هذا على أن المورثتين محمولتين عل الصبغي الجنسي X.....	1
	تفسير التزاوج الأول: النمط الوراثي للأبوين الذكر: $X_{gn}Y$ الأنثي :$X_{GN}X_{GN}$ الأمشاج: X_{GN} X_{GN} X_{gn} Y أفراد F1 نحصل على 100% من أفراد الجيل الأول بمظهر خارجي [GN].....	1,5
2	**تفسير نتائج التزاوج الثاني عند الذكور:** يعطي أفراد F1 عند: - الذكور نوعين من الأمشاج: X_{GN} و Y؛ - الإناث 4 أنواع من الأمشاج نتيجة ظاهرة العبور بالنسب التالية: X_{GN} (43%)؛ X_{Gn} (6,5%)؛ X_{gN} (6,5%)، X_{gn} (43%)..... شبكة التزاوج:	0,5
		1

♂ \ ♀	X_{GN} 43%	X_{Gn} 6,5%	X_{gN} 6,5%	X_{gn} 43%
Y 50%	X_{GN} Y [GN] 43%	X_{Gn} Y [Gn] 6,5%	X_{gN} Y [gN] 6,5%	X_{gn} Y [gn] 43%

♀ \ ♂	X_{gn} 50%	Y 50%
X_{GN}	X_{GN} X_{gn} [GN] 50%	X_{GN} Y [GN] 50%

التمرين الثالث (6 نقط)		
سؤال	عناصر الإجابة	النقطة
1	كيفية انتقال المرض: - السيادة: تظهر المعطيات أن الأشخاص مختلفي الإقتران (HBA , HBS) ينتجون صنفين من الخضاب الدموي، خضاب عادي وآخر غير عادي مما يدل عن تعبير الحليلين العادي والطافر معا . يتعلق الأمر إذن بتساوي السيادة..... - الارتباط بالجنس: إنجاب بنت مصابة من طرف أب سليم ينفي ارتباط المورثة المسؤولة عن الخضاب الدموي بالجزء الخاص بالصبغيات الجنسية .يتعلق الأمر إذن بوراثة غير مرتبطة بالجنس وبالتالي المورثة محمولة على صبغي لاجنسي (أو الجزء المشترك بين الصبغيات الجنسية)..... الأنماط الوراثية للأفراد: - I_1 و I_2 : HBA//HBS نظرا لإنجابهما لبنت مصابة فهما إذن مختلفا الإقتران ..... - II_3 و II_4 : HBA//HBS أو HBA//HBA في غياب معطيات إضافية ، يمكن أن يرثا حليلا طافرا وحليلا سليما من الأبوين أو حليلين سليمين.....	0,5 0,5 0,5 0,5
2	- النتيجة تؤكد النمط الوراثي للأبوين وتوفرهما على صنفين من الخضاب الدموي العادي وغير العادي دليل على أنهما مختلفا الاقتران HBA//HBS . بينما البنت المصابة II_5 فتتوفر على الصنف غير العادي للخضاب الدموي وبالتالي صنف واحد من الحليلات : الحليل الطافر HBS//HBS ..... - بالنسبة للفرد II_3 فهو مختلف الاقتران HBA//HBS لتوفره على صنفين من الخضاب الدموي..... - بالنسبة للفرد II_4 فهو متشابه الاقتران لايتوفر إلا على الحليل العادي HBA//HBA.....	1 0,5 0,5
3	من خلال المعطيات السابقة، الأشخاص متشابهو الاقتران HBS//HBS يموتون مبكرا قبل سن خمس سنوات. وتبين نتائج الدراسة الإحصائية عدم تسجيل أية حالة وفاة بالملاريا بين الأفراد المختلفي الاقتران HBS//HBA في هذه الساكنات. وبالتالي يبقى الأشخاص ذوو النمط الوراثي HBA//HBA هم الأكثر احتمالا للوفاة بالملاريا..... تمنح حالة اختلاف الاقتران الأشخاص داخل هذه الساكنات تميزا حيث تمكنهم من مقاومة شديدة ضد مرض الملاريا أكثر من غيرهم . وهذا يجسد حالة انتقاء طبيعي إيجابي يفسر قدرة الأشخاص مختلفي الاقتران على البقاء وإعطاء خلف أكثر وبالتالي تغير في البنية الوراثية للساكنات المعرضة لمرض الملاريا.....	1 1

التمرين الرابع (6 نقط)		
سؤال	عناصر الإجابة	النقطة
1	- نعتبر q هي تردد الحليل المرض، وبما أن الأفراد المصابين ثنائيو التنحي فإن تردد هؤلاء الأفراد هو q^2 الذي يبلغ في هذه الساكنة 1/2500 إذن $q = \sqrt{\frac{1}{2500}} = \frac{1}{50} = 2\%$ تردد الأفراد الناقلون للمرض (مختلفو الاقتران): $2pq = 2q(1-q) = 2q = 4\%$	1 1

2	بما أن المرض مميث قبل سن البلوغ فإن الأفراد الذين سيكونون حاملين للمرض وقادرين على التوالد هم مختلفو الاقتران. تردد هؤلاء الأزواج هو $2pq \times 2pq = 16/10000$.....	0,5
	عند تزاوج فردين مختلفي الاقتران سيكون احتمال إنجابهما لطفل مصاب هو 1/4 كما هو موضح في شبكة التزاوج:	

	$M\ (1/2)$	$m(1/2)$
$M\ (1/2)$	$MM(1/4)$	$Mm(1/4)$
$m(1/2)$	$Mm(1/4)$	$mm(1/4)$

سيساوي تردد فرد مصاب في هذه الساكنة تردد الزوج مختلف الاقتران مضروب في احتمال إنجابهما لطفل مصاب:

$$\frac{1}{4} \times \frac{16}{10000} = \frac{1}{2500} = 0{,}0004$$ 1

3	- بالنسبة للزوجين $II_1 \times II_2$: بما أن الأبوين أنجبا طفلا مصابا فهما مختلفا الاقتران وبالتالي سيكون احتمال إنجابهما لطفل مصاب هو 1/4.....	1
	- بالنسبة للزوجين $II_3 \times II_4$:	
	باعتبار الفرد I2 غير حامل للحليل الممرض سيكون الأب I_1 بالضرورة حاملا للمرض لكونه أنجب بنتا II_2 حاملة للمرض. وعليه سيكون احتمال أن يكون الفرد II_3 للمرض هو 1/2 كما هو موضح في شبكة التزاوج:	

	$M\ (1/2)$	$M(1/2)$
$M\ (1/2)$	$MM(1/4)$	$MM(1/4)$
$m(1/2)$	$Mm(1/4)$	$Mm(1/4)$

في حالة زواجه بفرد من بقية الساكنة سيكون احتمال حمل هذا الفرد للمرض هو 1/25

سيكون احتمال إنجاب طفل مصاب هو احتمال الزوج مختلف الاقتران مضروب في احتمال إنجابهما لطفل مصاب:

$$\frac{1}{2} \times \frac{1}{25} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{200} = 0{,}005$$ 1

4	يعد التشخيص الطبي ضد الولادة المصحوب بالإجهاض غير مؤثر على تردد الحليلات داخل الساكنة لكون الأفراد المصابين يتعرضون للوفاة قبل سن البلوغ وبذلك لن يتمكنوا من التوالد ومن نقل حليلاتهم إلى الخلف.	0,5