♦♦♦

المملكة المغربية
وزارة التربية الوطنية والتكوين المهني والتعليم العالي والبحث العلمي

ⵜⴰⴳⵍⴷⵉⵜ ⵏ ⵍⵎⵖⵔⵉⴱ
ⵜⴰⵎⴰⵡⴰⵙⵜ ⵏ ⵓⵙⴳⵎⵉ ⴰⵏⴰⵎⵓⵔ
ⴰ ⵓⵙⵎⵙⵙⵓⵔ ⴰⵎⴰⵡⴰⵙ
ⴰ ⵓⵙⵎⵙⵙⵓ ⴰⵏⴰⵎⵓⵔ ⴰ ⵓⵙⴳⵎⵉ ⴰⵎⴰⵡⴰⵙ

المركز الوطني للتقويم والامتحانات والتوجيه

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا
الدورة العادية 2019
- عناصر الإجابة -

♣♣♣♣♣♣♣♣♣♣♣♣♣♣♣♣♣♣♣♣ NR36

المادة	علوم الحياة والأرض	مدة الانجاز	2
الشعبة أو المسلك	شعبة العلوم الرياضية : مسلك العلوم الرياضية (أ)	المعامل	3

المكوّن الأول: استرداد المعارف (5 نقط)

رقم السؤال	عناصر الإجابة	سلم التنقيط
I	**1- قبول إجابة صحيحة من قبيل:** في ساكنة نظرية مثالية، تبقى ترددات الأنماط الوراثية وترددات الحليلات مستقرة من جيل إلى آخر (ما يفيد أن الساكنة في حالة توازن).	**1 ن**
	2- ذكر أربع مميزات لساكنة نظرية مثالية من بين الآتي : - ساكنة مكوّنة من عدد لا متناه من الأفراد؛ - ساكنة أفرادها ثنائيو الصيغة الصبغية ذوو توالد جنسي؛ - تزاوج عشوائي بين الأفراد: التقاء عشوائي للأمشاج؛ - ساكنة ذات أجيال غير متراكبة (غياب التزاوج بين أفراد أجيال مختلفة)؛ - غياب تدفقات ناتجة عن الهجرة: ساكنة معزولة وراثيا؛ - غياب طفرات (لا تحول من حالة حليلية نحو أخرى)؛ - غياب الانتقاء: لأفراد الساكنة نفس القدرة على التزاوج وإعطاء خلف قادر على العيش. .....(4 x 0.25 ن)	**1 ن**
II	(1؛ ب) - (2 ؛ أ) - (3 ؛ ب) - (4؛ أ).....(4 x 0.5 ن)	**2 ن**
III	(1؛ ج) - (2 ؛ ب) - (3 ؛ د) - (4؛ أ).....(4 x 0.25 ن)	**1 ن**

المكوّن الثاني: الاستدلال العلمي والتواصل الكتابي والبياني (15 نقطة)

التمرين الأول: (3 نقط)

رقم السؤال	عناصر الإجابة	سلم التنقيط
1	أ- الأبوان I_1 وI_2 سليمان وأنجبا طفلين مصابين II_2 و II_4 إذن الحليل المسؤول عن المرض متنح.....(2 x 0.25 ن)	**0.5 ن**
	ب- المورثة المسؤولة عن المرض غير محمولة على الصبغي Y : II_2 بنت مصابة. المورثة المسؤولة عن المرض غير محمولة على الصبغي X : II_2 بنت مصابة وأبوها سليم. .....(0.25 ن) - المورثة المسؤولة عن المرض محمولة على صبغي لاجنسي.....(0.25 ن) **قبول كل تعليل منطقي صحيح.**	**0.5 ن**
2	**النمط الوراثي للأفراد** : **I_1** : N//d امرأة سليمة أنجبت طفلين مصابين .....(0.25 ن) **II_3** : امرأة ذات مظهر خارجي سليم، أمها ناقلة للمرض ولم تنجب بعد أطفالا، لديها احتمال 50% أن يكون نمطها الوراثي N//N و 50% أن يكون N//d..... (0.5 ن) **IV_1** : فرد مصاب، متشابه الإقتران d//d.....(0.25 ن)	**1 ن**

3	أ- الأفراد الحاملون للشذوذ: - الأب: انتقال قطعة من الصبغي 5 وتموضعها على الصبغي 12 (انتقال صبغي متوازن)؛... .....(0.25 ن) - الحميل: خريطته الصبغية تحمل قطعة إضافية من الصبغي 5 مثبتة على الصبغي 12 (انتقال صبغي غير متوازن).....(0.25 ن)	0.5 ن
	ب- يحمل الأب شذوذا صبغيا، خريطته الصبغية عادية، مظهره الخارجي عاد.....(0.25 ن) - يحمل الحميل شذوذا صبغيا، خريطته الصبغية غير عادية، سيكون مظهره الخارجي غير عاد (إصابة بالمرض الوراثي).....(0.25 ن)	0.5 ن

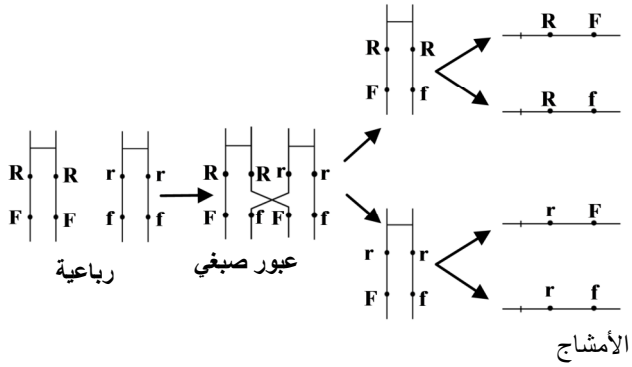
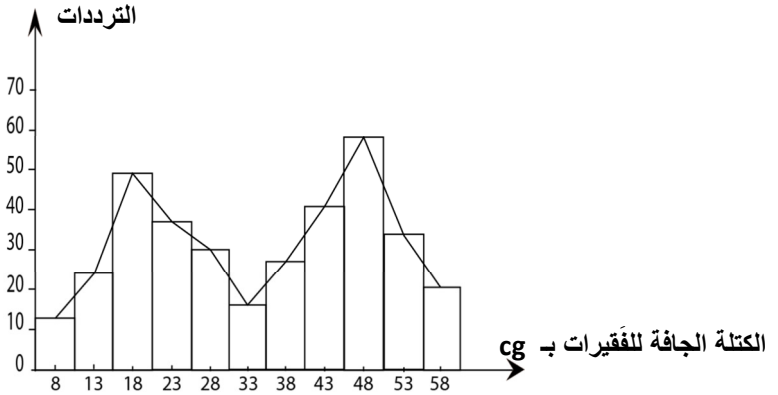
التمرين الثاني:(12 نقطة)

السؤال		عناصر الإجابة	سلم التنقيط
I	1	**أ-** - يحدث الانقسام الاختزالي في مستوى الكيس اللقاحي وفي مستوى البييضة.....(0.5 ن) - يحدث الإخصاب في مستوى الكيس الجنيني.....(0.25 ن)	0.75 ن
		ب- - الصيغة الصبغية للبييضة غير الملقحة: n = 17.....(0.25 ن) - الصيغة الصبغية للبيضة الرئيسية: 2n = 34.....(0.25 ن)	0.5 ن
		ج- دورة صبغية صحيحة.....(0.5 ن) نمطها: أحادية – ثنائية الصيغة الصبغية.....(0.25 ن)	0.75 ن
II	2	التزاوج الأول: - انتقال صفتين وراثيتين، هجونة ثنائية.....(0.25 ن) - الأبوان من سلالتين نقيتين، تجانس أفراد F_1 ، تحقق القانون الأول لماندل.....(0.25 ن) - أفراد الجيل الأول F_1 لهم مظهر خارجي يشبه مظهر أحد الأبوين: - الحليل المسؤول عن اللون الأحمر سائد نرمز له **(R)** والحليل المسؤول عن اللون الأخضر متنح نرمز له **(r)**.....(0.25 ن) - الحليل المسؤول عن أسدية خَصيبة سائد نرمز له **(F)** والحليل المسؤول عن أسدية عقيمة متنح نرمز له **(f)**.....(0.25 ن) التزاوج الثاني: المورثتان المدروستان مرتبطتان مع حدوث العبور.....(0.25 ن) - **تعليل:** الجيل F'_2 ناتج عن تزاوج اختباري، يتكون من أربع مظاهر خارجية بحيث نسبة المظاهر الخارجية الأبوية تفوق نسبة المظاهر جديدة التركيب (97.6% > 2.4%).....(0.25 ن)	1.5 ن

	التفسير الصبغي لنتائج التزاوج الثاني:	3	
1.5 ن	**المظاهر الخارجية :** 0.25 ن — [r,f] **الأنماط الوراثية :** 0.25 ن — $\frac{r\ f}{r\ f}$ F_1 [R,F] $\frac{R\ F}{r\ f}$ × فرد ثنائي التنحي **الأمشاج:** 0.25 ن — $\frac{R\ F}{48.5\%}$ $\frac{r\ f}{49.1\%}$ $\frac{r\ F}{1.3\%}$ $\frac{R\ f}{1.1\%}$ $\frac{r\ f}{100\%}$ **شبكة التزاوج:** 0.5 ن		

γF_1 / γ	$\frac{R\ F}{48.5\%}$	$\frac{r\ f}{49.1\%}$	$\frac{r\ F}{1.3\%}$	$\frac{R\ f}{1.1\%}$
$\frac{r\ f}{100\%}$	$\frac{R\ F}{r\ f}$ [R,F] 48.5%	$\frac{r\ f}{r\ f}$ [r,f] 49.1%	$\frac{r\ F}{r\ f}$ [r,F] 1.3%	$\frac{R\ f}{r\ f}$ [R,f] 1.1%

المظاهر الخارجية للجيل الثاني F'_2:.....(0.25 ن)
[R,F] 48.5% ; [r,f] 49.1% ; [r,F] 1.3% ; [R,f] 1.1%

1 ن	إنجاز رسوم تخطيطية لظاهرة العبور الصبغي.....(0.25 × 4 = 1 ن)  	4	
1 ن	إنجاز الخريطة العاملية: - حساب صحيح لنسبة التركيبات الجديدة (P = 2.4%)؛ - تحديد المسافة بـ cMg (d= 2.4 cMg)؛ - احترام السلم؛ - موضعة صحيحة للمورثتين على الصبغي. .....(0.25 ن × 4 = 1 ن)	5	
1 ن	إنجاز مدراج ومضلع ترددات صحيح وفق السلم المقترح في الموضوع.  	6	III

2.5 ن	جدول تطبيقي لحساب الثابتات الإحصائية صحيح:	7	

$f_i(x_i-\overline{x})^2$	$(x_i-\overline{x})^2$	$x_i-\overline{x}$	$f_i x_i$	f_i	وسط الفئة x_i
9198.28	707.56	-26.6	104	13	8
11197.44	466.56	-21.6	312	24	13
13502.44	275.56	-16.6	882	49	18
4978.72	134.56	-11.6	851	37	23
1306.8	43.56	-6.6	840	30	28
40.96	2.56	-1.6	528	16	33
312.12	11.56	3.4	1026	27	38
2892.96	70.56	8.4	1763	41	43
10414.48	179.56	13.4	2784	58	48
11511.04	338.56	18.4	1802	34	53
11498.76	547.56	23.4	1218	21	58
76854			12110	350	**المجموع**

..... (1.5 ن)

المعدل الحسابي: $\bar{X}$ =34.6 cg .....(0.25 ن)

الانحراف النمطي (المعياري) σ: = 14.82 .....(0.5 ن)

مجال الثقة: [19.78, 49.42].....(0.25 ن)

	يجب أن يتضمن الاستنتاج المميزات الآتية:	8	
1.5 ن	- مضلع الترددات ثنائي المنوال :		
	• 18cg أو الفئة]20 - 16[.....(0.25 ن)		
	• 48 cg أو الفئة]50 - 46[.....(0.25 ن)		
	- عينة غير متجانسة..... (0.5 ن)		
	- 73,71 % من الفَقيرات تنتمي إلى المجال [19.78, 49.42]..... (0.5 ن)		