



الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا  
الدورة العادية 2019  
- عناصر الإجابة -

المركز الوطني للتقويم والامتحانات والتوجيه

\*\*\*\*\*

NR36

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

المكوّن الأول: استرداد المعارف (5 نقط)

رقم السؤال	عناصر الإجابة	سلم التقط
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). 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: النقاء عشوائي للأمشاج؛ - ساكنة ذات أجيال غير مترابطة (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. ..... (0.25 x 4) ن	1 ن
II	(1؛ ب) - (2؛ أ) - (3؛ ب) - (4؛ أ)..... (0.5 x 4) ن	2 ن
III	(1؛ ج) - (2؛ ب) - (3؛ د) - (4؛ أ)..... (0.25 x 4) ن	1 ن

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

التمرين الأول: (3 نقط)

رقم السؤال	عناصر الإجابة	سلم التقط
1	أ- الأبوان I <sub>1</sub> و I <sub>2</sub> سليمان وأنجبا طفلين مصابين II <sub>2</sub> و II <sub>4</sub> إذن الحليل المسؤول عن المرض متنتج..... (0.25 x 2) ن ب- المورثة المسؤولة عن المرض غير محمولة على الصبغي Y : II <sub>2</sub> بنت مصابة. المورثة المسؤولة عن المرض غير محمولة على الصبغي X : II <sub>2</sub> 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 <sub>1</sub> : N//d امرأة سليمة أنجبت طفلين مصابين ..... (0.25) ن II <sub>3</sub> : 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 <sub>1</sub> : فرد مصاب، متشابه الإقتران d//d..... (0.25) ن	1 ن



السؤال	عناصر الإجابة	سلم التقييم
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
<b>التمرين الثاني: (12 نقطة)</b>		
السؤال	عناصر الإجابة	سلم التقييم
1 I	أ- يحدث الانقسام الاختزالي في مستوى الكيس للقاحي وفي مستوى البيضة..... (0.5 ن) - يحدث الإخصاب في مستوى الكيس الجنيني..... (0.25 ن)	0.75 ن
	ب- - الصيغة الصبغية للبيضة 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
2 II	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: - التحليل المسؤول عن اللون الأحمر سائد نمرز له (R) والتحليل المسؤول عن اللون الأخضر متنح نمرز له (r)..... (0.25 ن) - التحليل المسؤول عن أسدية خصية سائد نمرز له (F) والتحليل المسؤول عن أسدية عقيمة متنح نمرز له (f)..... (0.25 ن) التزاوج الثاني: المورثتان المدروستان مرتبطتان مع حدوث العبور..... (0.25 ن) - تحليل: 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:

فرد ثنائي التحي

[r,f]

المظاهر الخارجية : 0.25 ن

$\frac{rf}{rf}$

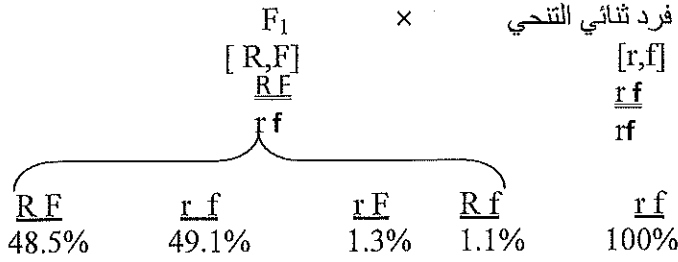
الأنماط الوراثية : 0.25 ن

rf

الأمشاج: 0.25 ن

شبكة التزاوج:  
0.5 ن

1.5 ن



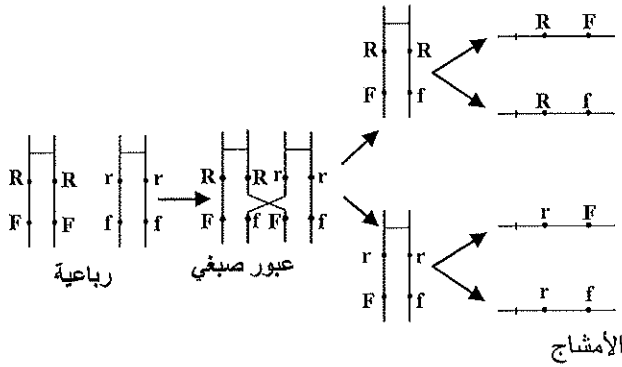
$\gamma F_1$	$\frac{RF}{48.5\%}$	$\frac{rf}{49.1\%}$	$\frac{rF}{1.3\%}$	$\frac{Rf}{1.1\%}$
$\gamma$	$\frac{RF}{48.5\%}$	$\frac{rf}{49.1\%}$	$\frac{rF}{1.3\%}$	$\frac{Rf}{1.1\%}$
$\frac{rf}{100\%}$	$\frac{RF}{48.5\%}$	$\frac{rf}{49.1\%}$	$\frac{rF}{1.3\%}$	$\frac{Rf}{1.1\%}$
	$[R,F]$	$[r,f]$	$[r,F]$	$[R,f]$
	48.5%	49.1%	1.3%	1.1%

المظاهر الخارجية للجيل الثاني  $F_2$ : ..... (0.25 ن)

$[R,F] 48.5\%$  ;  $[r,f] 49.1\%$  ;  $[r,F] 1.3\%$  ;  $[R,f] 1.1\%$

إنجاز رسوم تخطيطية لظاهرة العبور الصبغي..... (1 ن = 4 × 0.25)

1 ن



4

إنجاز الخريطة العاملية:

- حساب صحيح لنسبة التركيبات الجديدة ( $P = 2.4\%$ )؛

- تحديد المسافة بـ  $cMg$  ( $d = 2.4 cMg$ )؛

- احترام السلم؛

- موضوعة صحيحة للمورثتين على الصبغي.

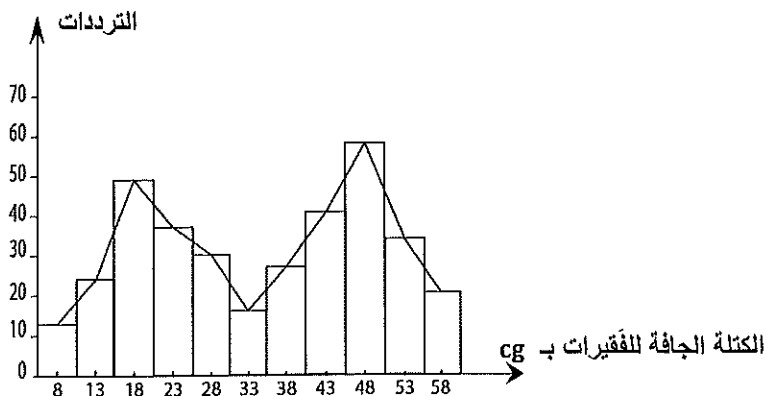
1 ن

5

..... (1 ن = 4 × 0.25)

إنجاز مدرج ومضلع ترددات صحيح وفق السلم المقترح في الموضوع.

1 ن



6

III

جدول تطبيقي لحساب الثابتات الإحصائية صحيح:

$f_i(x_i - \bar{x})^2$	$(x_i - \bar{x})^2$	$x_i - \bar{x}$	$f_i x_i$	$f_i$	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

ن 2.5

7

..... (ن 1.5)  
 المعدل الحسابي:  $\bar{x} = 34.6$  cg (ن 0.25).....  
 الانحراف النمطي (المعياري)  $\sigma = 14.82$  (ن 0.5).....  
 مجال الثقة: [19.78, 49.42] (ن 0.25).....

يجب أن يتضمن الاستنتاج المميزات الآتية:

- مضلع الترددات ثنائي المنوال :

• 18cg أو الفئة [16 - 20] (ن 0.25).....

• 48 cg أو الفئة [46 - 50] (ن 0.25).....

- عينة غير متجانسة (ن 0.5).....

- % 73,71 من الفقيرات تنتمي إلى المجال [19.78, 49.42] (ن 0.5).....

ن 1.5

8