



المكوّن الأول: استرداد المعارف (5 نقط)

رقم السؤال	عناصر الإجابة	سلم التقط
I	أ - تعريف صحيح من قبيل: - الإخصاب: ظاهرة يتم خلالها اندماج مشيجين أحاديي الصيغة الصبغية، ذكري وأنثوي، يترتب عنه تشكل بيضة ثنائية الصيغة..... - التهجين: تزاوج فردين مختلفين وراثيا، بهدف الحصول على خلف يحمل الصفات الوراثية للأبوين معا. ب - دوران صحيحان من قبيل: - اختزال الصيغة الصبغية من $2n$ إلى n . - تخليط بيبصغي للحليلات يؤدي إلى ظهور تركيبات وراثية جديدة. - تخليط ضمصبغي للحليلات يؤدي إلى ظهور تركيبات وراثية جديدة. ج - مضمون القانون الثالث لـ Mendel (قانون استقلالية أزواج الحليلات): في حالة الهجونة الثنائية وخلال تشكل الأمشاج يحدث افتراق مستقل لزوجي الحليلات..... II (1؛ ب) - (2؛ ب) - (3؛ ب) - (4؛ ج) .. III (1؛ ب) - (2؛ أ) - (3؛ د) - (4؛ ج) ..	2 2 1

المكون الثاني (15 ن)

التمرين الأول (5 ن)

السؤال	عناصر الإجابة	سلم التقط
1	- الصيغة الصبغية للخلية a : $n=23$ (أحادية الصيغة الصبغية)..... - الصيغة الصبغية للخلية b : $n=23$ (أحادية الصيغة الصبغية)..... - الصيغة الصبغية للخلية c : $2n=46$ (ثنائية الصيغة الصبغية).....	0.75 ن
2	إنجاز دورة صبغية صحيحة.....(1ن) طور أحادي الصيغة الصبغية _____ طور ثنائي الصيغة الصبغية _____	1.25 ن
3	الدورة ثنائية الصيغة الصبغية..... أ- قبول كل استدلال منطقي: - المرض متنح: الفرد IV_4 (أو IV_6 أو IV_{10} أو IV_{11}) مصاب ينحدر من أبوين سليمين (خلف مصاب ينحدر من آباء سليمين).....	0.25 ن



0.75 ن	- المرض غير مرتبط بالجنس: * غير مرتبط بالصبغي Y: الفرد IV_6 أو IV_{10} مصاب ينحدر من أب سليم..... (0.25 ن) * غير مرتبط بالصبغي X: الفرد II_1 (أو III_9 أو III_{11}) سليم ينحدر من أم مريضة..... (0.25 ن)										
1 ن	ب- النمط الوراثي للأفراد: $I_1 : t // t$ (0.25 ن) $II_2 : N // t$ (0.25 ن) $III_6 : N // N$ أو $N // t$ (0.25x2 ن)										
0.5 ن	أ- الرجل IV_8 والمرأة IV_9 سليمان ولكل واحد منهما أخ مصاب إذن فأبواهما مختلفا الاقتران $N // t$ (0.25 ن) احتمال أن يكون كل فرد منهما مختلف الاقتران هو $2/3$ (0.25 ن)										
0.75 ن	ب- احتمال إنجاب الفردين IV_8 و IV_9 ، في حالة كانا مختلفي الاقتران، لفرد مصاب هو $1/4$. التعليل بشبكة التزاوج: <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>Gamètes</td> <td>N/ $\frac{1}{2}$</td> <td>t/ $\frac{1}{2}$</td> </tr> <tr> <td>N/ $\frac{1}{2}$</td> <td>N/N [N] $\frac{1}{4}$</td> <td>N/t [N] $\frac{1}{4}$</td> </tr> <tr> <td>t/ $\frac{1}{2}$</td> <td>N/t [N] $\frac{1}{4}$</td> <td>t/t [t] $\frac{1}{4}$</td> </tr> </table> <p>..... (0,25 ن) بما أن احتمال أن يكون كل من الزوجين حاملا للمرض هو $2/3$ إذن احتمال ظهور ابن مصاب بالطلاسميا β هو $2/3 \times 2/3 \times 1/4 = 1/9$ (0.5 ن)</p>	Gamètes	N/ $\frac{1}{2}$	t/ $\frac{1}{2}$	N/ $\frac{1}{2}$	N/N [N] $\frac{1}{4}$	N/t [N] $\frac{1}{4}$	t/ $\frac{1}{2}$	N/t [N] $\frac{1}{4}$	t/t [t] $\frac{1}{4}$	4
Gamètes	N/ $\frac{1}{2}$	t/ $\frac{1}{2}$									
N/ $\frac{1}{2}$	N/N [N] $\frac{1}{4}$	N/t [N] $\frac{1}{4}$									
t/ $\frac{1}{2}$	N/t [N] $\frac{1}{4}$	t/t [t] $\frac{1}{4}$									
التمرين الثاني (5 ن) عناصر الإجابة											
سلم التفصيل		السؤال									
1 ن	وصف مضع ترددات طول ساق الأزهار عند الساكنة (P_1) : - منحني الترددات وحيد المنوال..... (0.25 ن) - منوال $m_1 = 47.5cm$ (0.25 ن) - تشتت (تبدد) طول ساق الأزهار بين 20cm و 75cm (0.25 ن) استنتاج: الساكنة (P_1) متجانسة. (0.25 ن)	1									
1.5 ن	أ - وصف مضع ترددات طول ساق الأزهار عند الساكنة (P_2) : - منحني الترددات وحيد المنوال..... (0.25 ن) - منوال $m_2 = 68cm$ (0.25 ن) - تشتت طول ساق الأزهار بين 40cm و 90cm (0.25 ن) استنتاج: انتقاء فعال، مكن من انتقاء ساكنة متجانسة (P_2) تتميز بأفراد لها ساق أطول مقارنة مع ساق أفراد الساكنة (P_1) (0.75 ن)	2									
1 ن	ب- بما أن الانتقاء الذي قام به المزارع انتقاء فعال، نستنتج أن الساكنة (P_1) غير متجانسة..... (0.5 ن) - عكس ما استنتج في السؤال الأول، الساكنة (P_1) تتكون من سلالتين أو أكثر..... (0.5 ن)										

1.5 ن	- للساكنتين (P ₂) و (P ₃) نفس المنوال ونفس تغير طول ساق الأزهار (0.5 ن) - الانتقاء الذي قام به المزارع على الساكنة (P ₂) غير فعال.....(0.5 ن) - لا يمكن للمزارع أن يُحسّن من طول ساق هذه الأزهار.....(0.5 ن)	3
التمرين الثالث (5 ن)		
سلم التقييم	عناصر الإجابة	السؤال
1.25 ن	- عند المجموعة 1 من الجرذان المقاومة ، مقارنة مع الجرذان الحساسة للوارفرين، نلاحظ استبدال القاعدة A بالقاعدة T على مستوى الثلاثية 120 نتج عنه استبدال الحمض الأميني Leu بالحمض الأميني Gln.....(0.5 ن) - عند المجموعة 2 من الجرذان المقاومة ، مقارنة مع الجرذان الحساسة للوارفرين،، نلاحظ استبدال القاعدة A بالقاعدة T على مستوى الثلاثية 128 نتج عنه استبدال الحمض الأميني Leu بالحمض الأميني Gln.....(0.5 ن) - استنتاج: طفرة استبدال (طفرة موضعية).....(0.25 ن)	1
1 ن	تنتج مقاومة الجرذان للوارفرين عن : - حدوث الطفرة أدى إلى إنتاج بروتين VKOR1 لا يتأثر بالوارفرين.....(0.5 ن) - لجوء الجرذان المقاومة للوارفرين لاستهلاك كميات كبيرة من الأغذية الغنية بالفيتامين K لتبقى حية.....(0.5 ن)	2
1 ن	- قبل الحملة المنظمة للقضاء على الجرذان، لا تتعدى نسبة الجرذان المقاومة لمبيد الوارفارين داخل الساكنة 2%.....(0.25 ن) - خلال الحملة المنظمة للقضاء على الجرذان باستعمال الوارفارين، تضاعفت النسبة المئوية للجرذان المقاومة للمبيد 30 مرة لتصل حوالي 60%.....(0.25 ن) - بعد مدة معينة من الحملة المنظمة للقضاء على الجرذان، ارتفعت النسبة المئوية للجرذان المقاومة للمبيد ووصلت إلى 98%.....(0.25 ن) - بعد مرور حوالي سنتين عن نهاية الحملة، انخفضت النسبة المئوية للجرذان المقاومة لتصل إلى حدود 35%.....(0.25 ن) (يتم قبول نسب قريبة من النسب المقترحة)	3
1.75 ن	- حدوث الطفرة ينتج عنه ظهور جرذان مقاومة لمبيد الوارفارين إلى جانب الجرذان الحساسة لهذا المبيد داخل الساكنة.....(0.25 ن) - خلال الحملة المنظمة للقضاء على الجرذان باستعمال الوارفارين يتم انتقاء الجرذان المقاومة لهذا المبيد بشكل تفاضلي يسمح بتزاوجها وتكاثرها وارتفاع نسبتها في الساكنة على حساب الجرذان الحساسة.....(0.75 ن) - توقف المعالجة بالوارفرين أفقد الجرذان المقاومة لهذا المبيد أفضليتها مقارنة مع الجرذان الحساسة لنفس المبيد نتج عنه انخفاض نسبة الجرذان المقاومة للوارفرين في الساكنة.....(0.75 ن)	4