الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا
الدورة العادية 2012
عناصر الإجابة

المملكة المغربية
وزارة التربية الوطنية
المركز الوطني للتقويم والامتحانات

المادة	علوم الحياة والأرض	NR35	المعامل	5
الشعب(ة) أو المسلك	شعبة العلوم التجريبية مسلك العلوم الزراعية		مدة الإنجاز	3

التمرين الأول (4 نقط)

رقم السؤال	عناصر الإجابة	سلم التنقيط
	تعريف السديمة: السديمة مياه جوفية مخزنة في طبقات صخرية تحت التربة (في باطن الأرض)، تسمى هذه الطبقات أو الصخور بالحملماءات.	0.5 ن
	أنواع السدائم: - السديمة الحرة (أو المغذية): تتغذى السديمة الحرة مباشرة بالمياه السطحية المترشحة؛ ..... - السديمة الحبيسة (أو المعلقة أو المحصورة): توجد بين طبقتين غير نفوذتين	0.5 ن 0.5 ن
	الخصائص الجيولوجية: * تشكل الصخور الكلسية المتصدعة خزانا للمياه الجوفية وتسمى سدائم كارستية..... * تشكل الصخور المكونة من الرمل أو من الطمي أو من الحجر الرملي الخشن حملماءات جيدة نظرا لقدرتها العالية على تخزين المياه.	0.5 ن 0.5 ن
	الخصائص الفيزيائية: - تحدِّد الخصائص الفيزيائية للحملماءات القدرة على تخزين المياه الجوفية وهي: * المسامية: حجم الفراغات بين عناصر الصخرة للحملماء. ..... * النفاذية: قابلية الصخرة للاختراق من طرف الماء.	0.5 ن 0.5 ن
	طرق تجديد السدائم: قبول اقتراحين صحيحين من بين الاقتراحات الآتية: * ترشح مياه التساقطات المطرية والمياه الناتجة عن انصهار الثلوج؛ * ترشح المياه السطحية الجارية (أنهار، عيون) والراكدة (ضايات؛ مستنقعات..)؛ * ضرخ المياه الجوفية واستعمالها من طرف الإنسان. ..... 0.25 x 2 ن	0.5 ن

التمرين الثاني (5 نقط)

رقم السؤال	عناصر الإجابة	سلم التنقيط
1	*** تحليل الوثيقة 2:** **- الشكل - أ - السلالة Trp^+:** ظهور مستعمرات بكتيرية في وسط مقيت به الحمض الأميني Trp وفي وسط مقيت بدون الحمض الأميني Trp.	**0.25 ن**
	- الشكل - ب - السلالة Trp^-: ظهور مستعمرات بكتيرية في وسط مقيت به الحمض الأميني Trp وعدم ظهورها في وسط مقيت بدون الحمض الأميني Trp	**0.25 ن**
	*** اقتراح تفسير :** يتطلب تركيب الحمض الأميني Trp وجود الأنزيم تريبتوفان سانتيتاز الذي يحول مكونات الوسط إلى Trp.	**0.25 ن**
	- تتوفر السلالة Trp^+ على أنزيم تريبتوفان سانتيتاز فعال يحول إيندول كليسيرول فوسفاط إلى إيندول ثم يحول هذا الأخير إلى Trp لذا تتكاثر السلالة Trp^+ وتكون مستعمرات.. **0.25 x 2**ن	**0.5 ن**
	- لا تتوفر السلالة Trp^- على أنزيم تريبتوفان سانتيتاز أو أنها تتوفر على أنزيم تريبتوفان سانتيتاز غير فعال لذا لا تستطيع تركيب الحمض الأميني Trp ولا تتكاثر وبالتالي عدم ظهور مستعمرات. ..... **0.25 x 2** ن	**0.5 ن**
2	*** مقارنة السلسلتين البيبتيديتين:** تشابه تسلسل الأحماض الأمينية المكونة للسلسلتين البيبتيديتين باستثناء الحمض الأميني 174 حيث نجد Cys عند السلالة Trp^- عوض Tyr عند السلالة Trp^+	**0.25 ن**
	*** العلاقة بروتين - صفة:** - وجود الحمض الأميني Tyr في الموقع 174 يعطي بروتين تريبتوفان سانتيتاز وظيفي يمَكّن من تركيب الحمض الأميني Trp عند السلالة Trp^+	**0.25 ن**
	- وجود الحمض الأميني Cys في الموقع 174 يعطي بروتين تريبتوفان سانتيتاز غير وظيفي لا يمَكّن من تركيب الحمض الأميني Trp عند السلالة Trp^-	**0.25 ن**
	*** العلاقة مورثة - بروتين:** - المورثة Tryptophane synthétase عند السلالة Trp^+ .. 48 .. **174** .. 210 .. 234 .. **السلسلة البيبتيدية** .. Glu .. **Tyr** .. Gly .. Ser .. **ARNm** .. GAA .. **UAU** .. GGU .. AGC .. **0.25 ن** **ADN** .. CTT .. **ATA** .. CCA .. TCG .. **0.25 ن**	**0.5 ن**
	- المورثة Tryptophane synthétase عند السلالة Trp^- .. 48 .. **174** .. 210 .. 234 .. **السلسلة البيبتيدية** .. Glu .. **Cys** .. Gly .. Ser .. **ARNm** .. GAA .. **UGU** .. GGU .. AGC .. **0.25 ن** **ADN** .. CTT .. **ACA** .. CCA .. TCG .. **0.25 ن**	**0.5 ن**

التمرين الثاني (تابع)		
رقم السؤال	**عناصر الإجابة**	**سلم التنقيط**
تابع 2	- حدوث طفرة باستبدال القاعدة الآزوتية T بـ C في ADN أدى إلى تركيب أنزيم غير فعال (غير وظيفي) وبالتالي ظهور السلالة الطافرة Trp^- ..... **0.25 x 2** ن.....	**0.5 ن**
3	**تفسير:** عند خلط محلول ADN السلالة البكتيرية Trp^+ مع السلالة البكتيرية الطافرة Trp^- يتم **دمج المورثة Trp** ضمن المادة الوراثية لـ Trp^- فتصبح **قادرة على تركيب الأنزيم** Tryptophane synthétase **الفعال** (الوظيفي): **التحول البكتيري**، وبالتالي تركيب الحمض الأميني Trp و**العيش والتكاثر في وسط مقيت بدون Trp.** ..... **0.25 x 4** ن....	**1 ن**

التمرين الثالث (5 نقط)		
رقم السؤال	**عناصر الإجابة**	**سلم التنقيط**
1	*** تحليل نتائج التزاوج الأول:**	
	- دراسة انتقال صفتين وراثيتين، لون الأوراق وقامة النبتة: هجونة ثنائية؛	**0.25 ن**
	- الحليل المسؤول عن لون الأوراق الخضراء V سائد بالنسبة للحليل المسؤول عن لون الأوراق الصفراء ***ω*** ؛.....	**0.25 ن**
	- الحليل المسؤول عن قامة عادية N سائد بالنسبة للحليل المسؤول عن قامة قزمية n ؛	**0.25 ن**
	- الجيل F_1 متجانس: تحقق القانون الأول لماندل؛ الآباء من سلالة نقية.	**0.25 ن**
	*** تحليل نتائج التزاوج الثاني:**	
	- التزاوج الثاني تزاوج اختباري: F_1 x ثنائي التنحي	**0.25 ن**
	- نسبة المظاهر الخارجية الأبوية (TP): ..... **TP = (433+445)/1000 x 100 = 87.80 %**	**0.25 ن**
	- نسبة المظاهر الخارجية الجديدة التركيب (TR): ..... **TR = (64 + 58)/1000 x 100 = 12.20 %**	**0.25 ن**
	- TP > TR : ⬅ المورثتان مرتبطتان.	**0.25 ن**
	*** الأنماط الوراثية:** الآباء [VN] : VN//VN ⊗ [***ω***n] : ***ω***n//***ω***n الأمشاج VN/ 100 % ***ω***n/ 100 % ..... أفراد الجيل F_1 VN//***ω***n 100 % [VN]	**0.25 ن** **0.25 ن**

التمرين الثالث (تابع)

رقم السؤال	عناصر الإجابة	سلم التنقيط
2	*** شبكة التزاوج:**	
	un//un [vn] ⊗ VN// un [VN] F_1	
	↓ ↓ ↓ ↓ ↓	
	..... un/ VN/ un/ Vn/ uN/ الأمشاج	0.25 ن
	..... 100 % 43.3 % 44.5 % 5.8 % 6.4 % النسب	0.25 ن

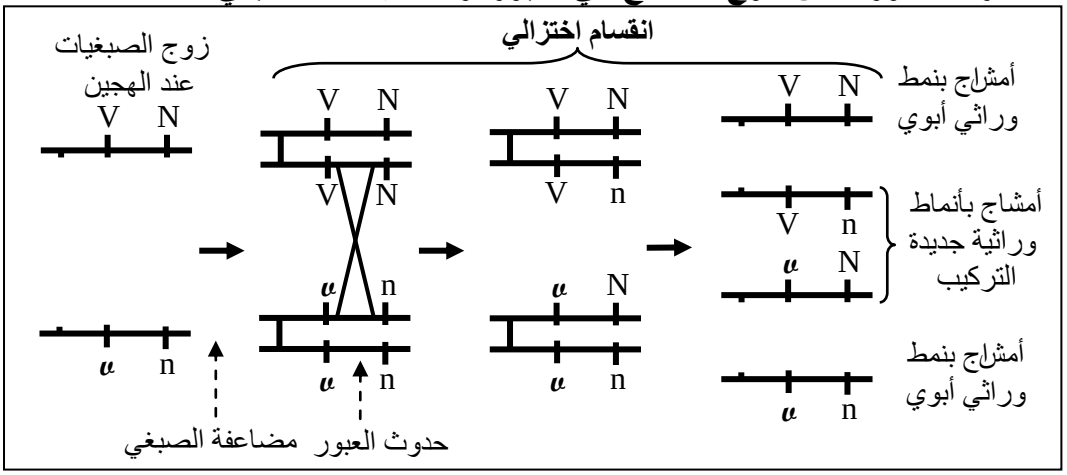
أمشاج ذكرية / أمشاج أنثوية	VN/ 43.3 %	un/ 44.5 %	Vn/ 5.8 %	uN/ 6.4 %
un/ 100 %	[VN] VN//un	[un] un//un	[Vn] Vn//un	[uN] uN//un
.....	43.3 %	44.5 %	5.8 %	6.4 %

0.25 ن

مظاهر خارجية جديدة التركيب (TR) بنسبة 12.2 %	مظاهر خارجية أبوية (TP) بنسبة 87.8 %

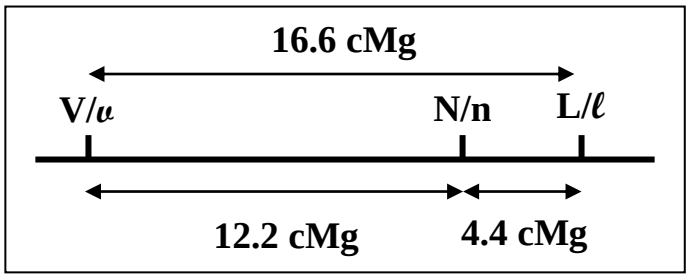
..... 0.25 ن

الظاهرة المسؤولة عن تنوع الأمشاج هي العبور أو التخليط الضمصبغي



0.5 ن

3	**إنجاز الخريطة العاملية:**	
	*** حساب المسافة بين المورثات:**	
	- المسافة d بين مورثة لون الأوراق وقامة النبات هي نسبة التركيبات الجديدة (TR): 12.2 %	
	d (V,N) = 12.2 cMg	0.25 ن
	- المسافة d بين مورثة قامة النبات وشكل الثمار هي نسبة التركيبات الجديدة (TR):	
	TR = (44 / 1000) x 100 = 4.4 % ⇨ d (N,L) = 4.4 cMg	0.25 ن
	- المسافة d بين مورثة لون الأوراق وشكل الثمار هي نسبة التركيبات الجديدة (TR):	
	TR = 16.6 % ⇨ d (V,L) = 16.6 cMg	0.25 ن
	*** الخريطة العاملية:**	



0.25 ن

التمرين الرابع (6 نقط)		
رقم السؤال	عناصر الإجابة	سلم التنقيط
1	*** الوثيقة 1:** يرتفع إنتاج المادة الجافة عند الطماطم: - عند ارتفاع نسبة CO_2 - عند ارتفاع شدة الإضاءة ..... **0.25 x 2** ن .... *** الوثيقة 2:** - ترتفع الكتلة الجافة لنبتة الطماطم مع مرور الأيام عندما تكون درجة حرارة على مستوى الجذور 18 °C مقارنة مع درجة الحرارة 12 °C ..... *** الوثيقة 3:** عند زراعة الطماطم في البيوت البلاستيكية: - إمكانية الحصول على ثمار الطماطم في وقت مبكر: انطلاقا من بداية شهر أبريل. ..... - ترتفع مدة جني الثمار من 40 يوما في الحقل إلى 105 يوما في البيوت البلاستيكية. ..... - ترتفع مردودية الثمار من $8.5\ Kg/m^2$ في الحقل إلى $14.5\ Kg/m^2$ في البيوت البلاستيكية..... *** أيجابية استعمال في البيوت البلاستيكية في زراعة الطماطم:** داخل البيوت البلاستيكية يمكن التحكم في عوامل الإنتاجية (درجة الحرارة، ثنائي أوكسيد الكربون، الإضاءة) للرفع من مردودية الطماطم.	**0.5 ن** **0.5 ن** **0.25 ن** **0.5 ن** **0.5 ن** **0.5 ن**
2	*** تحليل :** - **الوثيقة 4:** تعطي عمود الهجرة الكهربائية للبروتين المرمز من قبل المورثة NHX1 بالنسبة للطماطم العادية (العمودان 1 و 2) وبالنسبة للطماطم المعدلة وراثيا (العمودان 3 و4) على مستوى الغشاء السيتوبلازمي وعلى مستوى الفجوة. ..... ▪ بالنسبة للطماطم العادية : غياب البروتين الناقل الذي ترمز له المورثة NHX1 على مستوى الغشاء السيتوبلازمي وعلى مستوى غشاء الفجوة؛ ..... ▪ بالنسبة للطماطم المعدلة وراثيا OGM: يوجد البروتين الناقل على مستوى غشاء الفجوة فقط، وزنه الجزيئي حوالي 45 kDa ..... - **الوثيقة 5:** يتعلق الأمر بتغير نسبة Na^+ بـ mg في كل 100g من الوزن الجاف عند طماطم عادية وعند طماطم معدلة وراثيا. ..... ▪ عند الطماطم العادية تصل نسبة Na^+ حوالي 0.12 mg في كل 100 g من الوزن الجاف؛..... ▪ عند الطماطم المعدلة وراثيا OGM تصل نسبة Na^+ حوالي 0.84 mg في كل 100 g من الوزن الجاف. ..... *** إيجابية التعديل الوراثي:** تتوفر الطماطم المعدلة وراثيا على مورثة NHX1 المسؤولة عن تركيب بروتين ناقل يتموضع في غشاء الفجوة مما يساعد على امتصاص أيونات Na^+ وتركيزها في الفجوة يحول دون ضياع الماء من النبتة، وبالتالي النمو في وسط ملحي والاستفادة من التربة المالحة المتدهورة.	**0.25 ن** **0.25 ن** **0.25 ن** **0.25 ن** **0.25 ن** **0.25 ن** **0.75 ن**
3	**سلبيات التعديل الوراثي: (قبول اقتراحين صحيحين)** - إصابة الإنسان بأمراض واضطرابات (حساسية، تسممات...)؛ - إمكانية انتقال المورثة إلى نباتات أخرى.	**1 ن**