المملكة المغربية
وزارة التربية الوطنية والتكوين المهني والتعليم العالي والبحث العلمي
المركز الوطني للتقويم والامتحانات

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا
الدورة العادية 2021
- عناصر الإجابة –

SSSSSSSSSSSSSSSSSS | NR 35

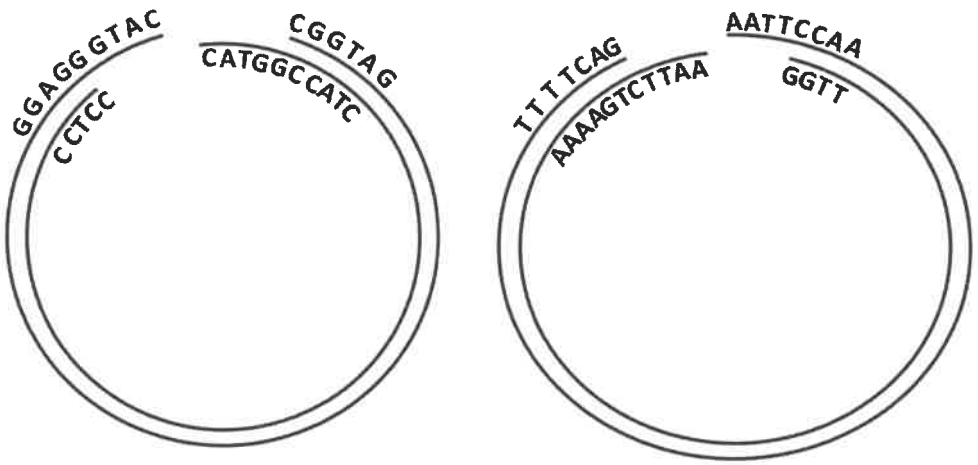
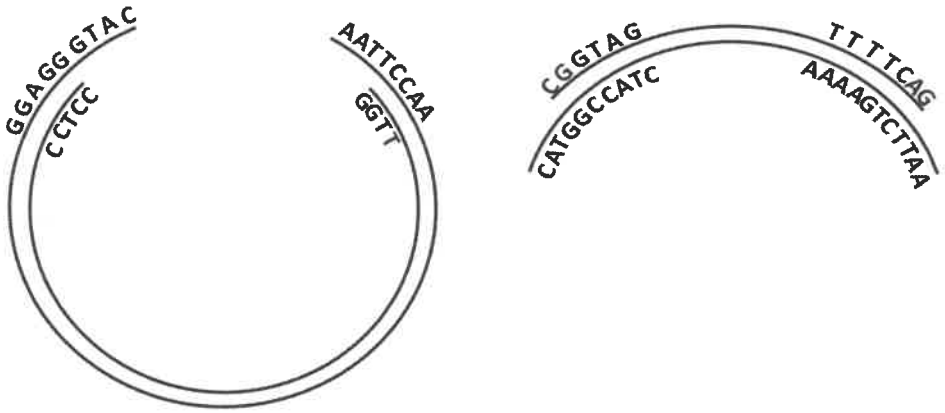
المادة	علوم الحياة والأرض	مدة الإنجاز	3h
الشعبة أو المسلك	شعبة العلوم التجريبية مسلك العلوم الزراعية	المعامل	5

المكون الأول: استرداد المعارف (5 نقط)

السؤال	عناصر الإجابة	النقط
I	**تعاريف: (0,5x3)** **القانون الأول لماندل:** قانون تجانس الهجناء: تزاوج سلالتين نقيتين تختلف بصفة واحدة يعطي في جيل F1 متجانس ويشبه أحد الأبوين. **القانون الثاني لماندل:** نقاوة الأمشاج: لا يتوفر المشيج إلا على على نسخة واحدة حليلات كل مورثة؛ نقول بأن المشيج نقي. **القانون الثالث لماندل:** استقلالية افتراق ازواج الحليلات: عند تشكيل الأمشاج تفترق أزواج حليلات نفس المورثة وتجتمع عند الإخصاب بشكل مستقل عن حليلات المورثات الأخرى.	1,5ن
II	(1؛ ب) و (2؛ ج).....(0,75x2)	1,5ن
III	(1؛ خطأ) و (2؛ صحيح) (3؛ خطأ) و (4؛ صحيح).....(0,25x4)	1ن
IV	(1؛ ب) و (2؛ ج) (3؛ أ) و (4؛ د)..... (0,25x4)	1ن

الاستدلال العلمي والتواصل الكتابي والبياني (15نقطة)

السؤال	التمرين1 (9 نقط)	النقطة
1	**تفسير الاختلاف بين الأرنب الشائع والأرنب Rex:** الاختلاف بين الأرنب الشائع والأرنب Rex من حيث الفرو يعود إلى: - فرو خشن بسبب وجود زغب من صنفي jarre وbarbe إضافة إلى زغب من صنف duvet عند الأرنب الشائع..... - فرو ناعم بسبب توفر الارنب Rex على زغب duvet الناعم فقط	0,5ن 0,5ن
2	**العلاقة بين نشاط الأنزيم LIPH و تعبير المورثة LIPH من خلال الوثيقتين 2 و3:** **- عند الأرنب الشائع:** شدة تعبير المورثة LIPH على مستوى جلد الأرنب مرتفعة ونشاط الأنزيم LIPH مرتفع **عند الأرنب Rex :** شدة تعبير المورثة LIPH على مستوى جلد الأرنب منخفضة ونشاط الأنزيم LIPH منخفض ..... **إذن:** يرتبط نشاط الأنزيم LIPH بشدة تعبير المورثة LIPH	0,25ن 0,25ن 0,25ن
3	**متتالية الأحماض الأمينية للأنزيم LIPH عند كل سلالة:** خييط ADN غير المستنسخ عند الأرنب الشائع — TCG CTT GCC CAT CCA GAG AGG خييط ADN المستنسخ عند الأرنب الشائع — AGC GAA CGG GTA GGT CTC TCC ARNm — UCG CUU GCC CAU CCA GAG AGG متتالية الأحماض الأمينية لبروتين LIPH عادي — Ser Leu Ala His Pro Glu Arg خييط ADN غير المستنسخ عند أرنب Rex — TCG CTT GCC CTC CAG AGA GGT خييط ADN المستنسخ عند أرنب Rex — AGC GAA CGG GAG GTC TCT CCA ARNm Rex — UCG CUU GCC CUC CAG AGA GGU متتالية الأحماض الأمينية لبروتين LIPH Rex — Ser Leu Ala Leu Gln Arg Gly	0,25ن 0,25ن 0,5ن 0,25ن 0,25ن 0,5ن
4	**الأصل الوراثي للفرو الناعم عند الأرنب Rex:** يتعلق الأمر بطفرة تمثلت في حذف النيكليوتيد أدنين رقم 1362 من الثلاثية 421 من المورثة LIPH نتج عنها تركيب بروتين غير عادي ذو نشاط أنزيمي ضعيف ينتج عنه نمو ضعيف لبُصيلات الزغب وعدم تركيب الزغب من صنفي Jarre و Barbe وتركيب الصنف Duvet ذو الملمس الناعم.	1ن

السؤال	التمرين1 (9 نقط) تتمة	النقطة
5-أ	**البلاسميد بعد استعمال أنزيمات الفصل:** **البلاسميد بعد القطع بواسطةEcoRI** **البلاسميد بعد القطع بواسطةKpnI**  **قطعتا البلاسميد الناتجين عن القطع بواسطة KpnI et EcoRI**  	2 xن0, 5 2 xن0, 5
5 -ب	**حساب قدّ قطعة البلاسميد الناقل الناتج عن استعمال الأنزيمين KpnI و EcoRI** - قد ADN القطعة المنزوعة من البلاسميد pPD : توجد هذه القطعة بين موقعي قطع الأنزيمين KpnI و EcoRI أي الموقعين 122pb و1012. قدّ هذه القطعة هو: 890pb =122-1012 ..... - قدّ قطعة البلاسميد الناقل المحصلة نتيجة استعمال الأنزيمين KpnI و EcoRI هو: قدّ البلاسميد pPD ناقص قدّ القطعة المنزوعة أي 3597pb =890-4487	ن0,25 ن0,5
6	مراحل التعديل الوراثي التي سمحت بالحصول على أرنب مشع: 1- عزل المورثة GFP من خلايا قنديل البحر Aequorea victoria باستعمال أنزيمات الفصل KpnI وEcoRI ..... 2- تحضير البلاسميد pPD (فـتح البلاسميد) باستعمال أنزيمات الفصل KpnI وEcoRI ..... 3- دمج المورثة GFP بالبلاسميد الناقل pPD باستعمال أنزيمات الربط ..... 4- تلميم البلاسميد pPD الهجين المقاوم للمضاد الحيوي ampicilline ..... 5- الحقن المجهري للبلاسميد الهجين داخل بويضة مخصبة عند أنثى الأرنب ثم الحمل ..... 6- حمل وولادة أرنب يتوفر على خلايا قادرة على تعبير المورثة GFP وبالتالي تركيب البروتين GFP المتفلور عند تسليط الأشعة فوق البنفسجية	ن0,25 ن0,25 ن0,25 ن0,25 ن0,25 ن0,25

السؤال	التمرين2 (6 نقط)	النقطة
1	**تطور المستوى التغمازي للسديمة المائية لشتوكة** - سنة 1969، كان المستوى التغمازي للسديمة على مستوى سهل اشتوكة حوالي 36m+. - استمر المستوى التغمازي للسديمة في الانخفاض تدريجيا ليصل 4m- سنة 2019. - تراجع مستوى السديمة المسجل بلغ 40m خلال 50 سنة.	0,75ن
2	**حساب حصيلة الواردات وحصيلة الصادرات للسديمة المائية لشتوكة في كل سنة:** جدول: حصيلة الواردات بـ Mm^3 (1972: 25,5 ؛ 1998: 43,4 ؛ 2003: 35,1 ؛ 2007: 32,9) — 0,5ن جدول: حصيلة الصادرات بـ Mm^3 (1972: 30,5 ؛ 1998: 61,6 ؛ 2003: 92,6 ؛ 2007: 90,4) — 0,5ن جدول: الحصيلة الإجمالية بـ Mm^3 (1972: -5 ؛ 1998: -18,2 ؛ 2003: -57,5 ؛ 2007: -57,5) — 0,5ن **استنتاج:** -الحصيلة المائية لسديمة سهل أشتوكة سلبية باستمرار خلال السنوات 1972 و1998 و2003و2007 — 0,25ن - الخصاص المائي ازداد بشكل كبير منتقلا من 5- إلى 57,6- Mm^3 ..... — 0,25ن	
3	**السببان الرئيسيان المسؤولان عن الخصاص المائي لسديمة سهل أشتوكة مع االتعليل هما:** - ضخ المياه لغرض السقي الزراعي. التعليل: تطور كبير لضخ المياه لغرض السقي من $9,7\ Mm^3$ سنة 1972 إلى $78Mm^3$ سنة 2007... — 0,25ن - ضخ المياه لغرض الاستعمال المنزلي وفي المجال الصناعي. التعليل: تطور كبير لضخ المياه لغرض الاستعمال المنزلي والصناعي من $1\ Mm^3$ سنة 1972 إلى $7,2Mm^3$ سنة 2007..... — 0,25ن	
4	**الخصائص التغمازية للسديمة المائية لشتوكة** - سديمة أشتوكة سديمة ساحلية ..... — 0,25ن - المستوى التغمازي للسديمة المائية ينخفض تدريجيا لينعدم كلما اتجهنا نحو ساحل المحيط .. — 0,25ن - جريان المياه في السديمة يتم من الجنوب الشرقي نحو الشمال الغربي..... — 0,25ن - سديمة أشتوكة تتعرض لتسرب مياه البحر إليها. ..... — 0,25ن	
5	**جودة الماء في الممتارات الضغطية P1 وP2و وP3 وP4** جدول: رقم الممتار (P1 ؛ P2 ؛ P3 ؛ P4) / التوصيلية الكهربائية بـ µS/cm (1000 ؛ 1500 ؛ 3000 ؛ > 3000) / جودة الماء (جيدة ؛ متوسطة ؛ سيئة ؛ سيئة جدا)	0,25ن X4
6	**التفسير تغير التوصيلية الكهربائية للماء عند المرور من بيوكرى إلى تيفنيت:** عند الانتقال من بيوكرى في اتجاه تيفنيت يصبح الماء أكثر رداءة ..... تردي جودة الماء ناتج عن تسرب مياه البحر ذات التوصيلية الكهربائية **CE : 46200 µS/cm**، مما يؤدي إلى ارتفاع قيم التوصيلية الكهربائية لسديمة أشتوكة وبالتالي ملوحة الماء، وكلما ابتعدنا عن الساحل كلما خفّ تأثيرها.....	0,25ن 0, 5 ن