المملكة المغربية
وزارة التربية الوطنية والتعليم العالي وتكوين الأطر والبحث العلمي
المركز الوطني للتقويم والامتحانات

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا
الدورة الاستدراكية 2009
عناصر الإجابة

C:RR32

المـــــــادة:	علوم الحياة والأرض	المعامل:	7
الشعـــب(ة) أو المسلك :	شعبة العلوم التجريبية مسلك علوم الحياة والأرض	مدة الإنجاز:	3

رقم السؤال	عناصر الإجابة	سلم التنقيط
	التمرين الأول (4 ن)	
	- تعريف الأناتيكتية والتحول: **تعريف الأناتيكتية:** انصهار جزئي لصخور سابقة الوجود عند خضوعها لارتفاع درجة الحرارة والضغط إثر غورها في العمق..... **تعريف التحول:** تغير في الحالة الصلبة للمعادن المكونة لصخرة ما تحت تأثير تغيرات ظروف الضغط ودرجة الحرارة..... **- ظروف تكون كل من الكرانيت الأناتيكتي والكرانيت الاندساسي** **ظروف تكون الكرانيت الأناتيكتي:** تحت تأثير الارتفاع المتزامن للضغط ودرجة الحرارة، تخضع الصخور للتحول . عند توفر ظروف الانصهار الجزئي (الأناتكتية)، تخضع الصخور المتحولة لانصهار جزئي مشكلة خليطا من صخور متحولة وأجزاء منصهرة تعطي بعد تبريدها وتبلورها مادة كرانيتية حديثة التكون تبقى مرتبطة بالصخور المتحولة..... **ظروف تكون الكرانيت الاندساسي**: مع زيادة السائل الناتج عن الانصهار الجزئي، تحت تأثير تزايد ارتفاع درجة الحرارة والضغط، تتجمع القطرات الصهارية مكونة كتلا من المادة المنصهرة التي تندفع إلى الأعلى بين الصخور المحيطة عبر التمددات والتشققات مكونة كتلا اندساسية تتبرد وتتصلب قبل الوصول إلى السطح فتشكل الكرانيت الاندساسي..... **علاقة الكرانيت الاندساسي بالصخور المتحولة المجاورة:** تُحدِث الصهارة الكرانيتية الصاعدة ذات درجة حرارة مرتفعة تغيرات بنيوية وعيدانية، في الصخور المجاورة فتصبح هذه الأخيرة متحولة مشكلة هالة تحول. يدعى هذا التحول بالتحول الحراري أو تحول التماس.....	0.5 0.5 1 1 1
	التمرين الثاني (6 نقط)	
1	**- تفسير السلسلة التجريبية الأولى:** • **تفسير نتائج التزاوجين الأول والثاني:** يتعلق الأمر بهجونة ثنائية: انتقال صفتي لون الجسم ولون العيون. الجيل F_1 مكون من أفراد ذوي مظهر متوحش بجسم مخطط وعيون بُنّية. إذن القانون الأول لـ Mendel قد تحقق (قانون تجانس هجناء الجيل الأول): الحليل المسؤول عن الجسم المخطط سائد (نرمز له بـ bl^+) على الحليل المسؤول عن اللون الأسود (نرمز له بـ bl)، والحليل المسؤول عن لون العيون البنية سائد (نرمز له بـ cd^+) على الحليل المسؤول عن لون العيون الحمراء (نرمز له بـ cd)..... أعطى التزاوج الثاني (التزاوج الاختباري) جيلا F'_2 بمظاهر خارجية أبوية وجديدة التركيب بنسب مختلفة: نسب المظاهر الخارجية جديدة التركيب ضعيفة بالمقارنة مع نسب المظاهر الخارجية الأبوية، مما يدل على عدم تحقق القانون الثالث لـ Mendel (قانون استقلالية أزواج الحليلات). إذن المورثتان مرتبطتان. يعود ظهور الأنماط الجديدة التركيب إلى حدوث ظاهرة العبور عند الإناث أثناء تشكل الأمشاج	0,5 0,5

عناصر الإجابة لموضوع الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا **2009** - الدورة **الاستدراكية** –
مادة: **علوم الحياة والأرض**، الشعـــب(ة) أو المسلك: **شعبة العلوم التجريبية مسلك علوم الحياة والأرض**

- **التزاوج الأول:**

الأنماط الوراثية للأباء: $bl^+\ cd^+ // bl^+\ cd^+$ × bl cd //bl cd
المظاهر الخارجية: [bl^+, cd^+] [bl, cd]
الأمشاج: $bl^+\ cd^+$/ ; 100 % bl cd/ ; 100 %

أفراد F_1
النمط الوراثي: $bl^+\ cd^+// bl\ cd$
المظهر الخارجي: [bl^+, cd^+] 0,5

التزاوج الاختباري:

	P_1	×	F_1
الأنماط الوراثية:	bl cd //bl cd		$bl^+\ cd^+// bl\ cd$
المظاهر الخارجية:	[bl, cd]		[bl^+, cd^+]
الأمشاج:	bl cd / (100 %)		$bl^+\ cd^+$/; $bl^+\ cd$ / ; $bl\ cd^+$/ ; bl cd /

شبكة التزاوج:

P_1 \ F_1	$bl^+\ cd^+$ / 45.5%	$bl^+\ cd$ / 4.5%	$b\ l\ cd^+$/ 4.5%	bl cd / 45.5%
bl cd/ 100 %	$bl^+\ cd^+// bl\ cd$ 45,5 %	$bl^+\ cd // bl\ cd$ 4,5 %	$bl\ cd^+// bl\ cd$ 4,5 %	bl cd // bl cd 45,5 %

0,5

تفسير السلسلة التجريبية الثانية:

- نتائج التزاوجين الأول والثاني:

يتعلق الأمر بهجونة ثنائية: انتقال صفتي لون الجسم ولون العيون.

- تجانس هجناء الجيل F_1 ، إذن القانون الأول لـ Mendel قد تحقق: الحليل المسؤول عن الأجنحة بعروق مستعرضة سائد (نرمز له بـ +n) على الحليل المسؤول عن الأجنحة بدون عروق مستعرضة (نرمز لة بـ n)، والحليل المسؤول عن لون العيون البنية سائد (نرمز له بـ +cd) على الحليل المسؤول عن لون العيون الحمراء (نرمز له بـ cd)..... 0,5

- أعطى التزاوج الثاني (التزاوج الاختباري) جيلا F'_2 بمظاهر خارجية أبوية وجديدة التركيب بنسب متساوية (نسب المظاهر الخارجية جديدة التركيب مماثلة لنسب المظاهر الخارجية الأبوية)، مما يدل على تحقق القانون الثالث لماندل (قانون استقلالية أزواج الحليلات). إذن المورثتان مستقلتان 0,5

يظهر أن المظاهر الخارجية عند أفراد الجيل $F'2$ غير متجانسة بين الجنسين فيما يخص صفة شكل الأجنحة: جميع الذكور بأجنحة بدون عروق مستعرضة وجميع الإناث بأجنحة ذات عروق مستعرضة، مما يدل على أن هذه الصفة مرتبطة بالجنس (محمولة على الصبغي x)..... 0,5

شبكة التزاوج الأول:

الأنماط الوراثية للأباء: $cd^+ // cd^+\ ;\ X_{n+}X_{n+}$ ♀ × cd//cd ; X_nY ♂
المظاهر الخارجية: [cd^+, n^+] [cd, n]
الأمشاج: cd^+/ X_{n+} 100 % cd/ X_n 50 % cd/ Y 50%

عناصر الإجابة لموضوع الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا **2009** - الدورة **الاستدراكية** –
مادة: **علوم الحياة والأرض**، الشعـــب(ة) أو المسلك: **شعبة العلوم التجريبية مسلك علوم الحياة والأرض**

أفراد F_1

♀ \ ♂	cd / X_n (50%)	cd / Y (50%)
cd^+/ X_{n+} (100%)	cd^+//cd ; $X_{n+}X_n$ [cd^+, n^+]♀	cd^+//cd ; $X_{n+}Y$ [cd^+,n+] ♂

نحصل على 100% من الأفراد [cd^+, n^+]..... 0,5

شبكة التزاوج الثاني:

الآباء:

النمط الوراثي: ♀ cd//cd ; X_nX_n × ♂ cd^+//cd ; $X_{n+}Y$

المظهر الخارجي: [cd, n] [cd^+, n^+]

أمشاج: cd/ X_n ; cd^+/ X_{n+} ; cd/ X_{n+} ; cd^+/ Y ; cd/ Y

شبكة التزاوج:

♀ \ ♂	cd^+/ X_{n+} 25%	cd/ X_{n+} 25%	cd^+/ Y 25%	cd/ Y 25%
cd/ X_n 100 %	cd^+//cd ; $X_{n+}X_n$ ♀ [cd^+, n^+] 25%	cd//cd ; $X_{n+}X_n$ ♀ [cd, n^+] 25%	cd^+//cd ; X_nY ♂ [cd+, n] 25%	cd//cd ; X_nY ♂ [cd, n] 25%

1

2

وجود توافق بين معطيات الوثيقتين 1 و 2 والتفسير الصبغي للنتائج المحصلة:
- المورثتان المسؤولتان عن لون الجسم ولون العيون مرتبطتان ومتموضعتان على صبغي لا جنسي (الصبغي 2)؛
- نسبة التركيبات الجديدة (9%) مطابقة للمسافة الملاحظة في الوثيقة 1 (9cMg) ؛
- المظاهر الجديدة التركيب ناتجة عن تخليط ضمصبغي الذي تجسده ظاهرة العبور الممثلة في الوثيقة 2؛
- المورثة المسؤولة عن شكل الأجنحة مستقلة عن المورثتين السابقتين ومتموضعة على الصبغي الجنسي X.

1

التمرين الثالث (3 نقط)

2

- يلاحظ، في منطقة Birmingham المميزة بأشجار ذات جذوع داكنة، ارتفاع نسبة الفراشات الداكنة وانخفاض نسبة الفراشات الفاتحة من بين الفراشات المصطادة بالمقارنة مع الفراشات المحررة، والعكس بالنسبة لمنطقة Dorset المميزة بأشجار ذات جذوع فاتحة.
- هناك علاقة بين لون الفراشات ولون جذوع الأشجار: الفراشات ذات الشكل الميلاني أكثر تكيفا مع المناطق التي بها أشجار داكنة والفراشات ذات الشكل الفاتح أكثر تكيفا مع المناطق التي بها أشجار فاتحة.

1

1

2

- يبين جدول الوثيقة 2 أن عدد الفراشات المصطادة من طرف طائر أبي الحنّاء (الخاضعة للانتقاء الطبيعي) تختلف حسب المناطق:

- في منطقة Dorset المميزة بأشجار فاتحة تكون الفراشات الداكنة الأكثر تعرضا للافتراس، وفي منطقة Birmingham تكون الفراشات الفاتحة الأكثر تعرضا للافتراس.
- تبرز الوثيقة 3 أنه بعد تطبيق القانون يلاحظ تناسب انخفاض تردد الشكل الميلاني (الداكن: متشابهة الاقتران c^+// c^+ أو مختلفة الاقتران c^+//c) مع انخفاض تردد الحليل c^+. كما أن ارتفاع تردد الشكل الفاتح (متشابهة الاقتران c//c) يتناسب مع ارتفاع تردد الحليل c.

يعود هذا التناسب إلى خضوع الفراشات لانتقاء طبيعي بحيث، خضعت الفراشات الداكنة للافتراس أكثر من الفراشات الفاتحة، مما قلص من تردد الحليل c^+ ورفع من تردد الحليل c.

2

التمرين الرابع (3 نقط)

1	– خلال التجربة الشاهدة: - تتقلص العضلة طيلة مدة التهييج لتوفرها على الطاقة (ATP) اللازمة لهذا التقلص؛ - تتجدد هذه (ATP) عن طريق حلمأة الكليكوجين وتحوله إلى كليكوز الذي يتعرض لسلسلة من التفاعلات المحررة لـ (ATP) مما يفسر ثبات كمية هذه الأخيرة؛ – بعد حقن oligomycine: تتوقف العضلة عن التقلص نتيجة نفاذ (ATP) التي تُستهلك ولا تتجدد. وهذا راجع لعدم تحويل الغليكوجين نتيجة توقف التفاعلات الكيميائية المسؤولة عن تحرير الطاقة الكامنة به مما يفسر ثبات كميته.	1
2	أكسدة $R'H_2$ مع تركيب ATP: - تفاعل أكسدة $R'H_2$: $R'H_2 \longrightarrow R' + 2H^+ + 2e^-$ - تركيب ATP: $ADP + Pi \xrightarrow{\text{ATP synthétase}} ATP$ تتم هذه التفاعلات بوجود O_2 المتقبل النهائي للإلكترونات والبروتونات وفق التفاعل التالي: $1/2\ O_2 + 2H^+ + 2e^- \longrightarrow H_2O$	0.75
3	يلخص الشكل (أ) من الوثيقة 3 أهم التفاعلات التي تتم في الحالة العادية على مستوى الغشاء الداخلي للمتوكوندري عند تركيب ATP. حسب الشكل (ب): يمنع المضاد الحيوي oligomycine تدفق أيونات H^+ من الحيز البيغشائي إلى الماتريس ← عدم الحصول على الطاقة التي يتم تحريرها عادة عند اندفاع هذه الأيونات إلى الماتريس ← عدم توفر الطاقة اللازمة لتنشيط الكرات ذات شمراخ وبالتالي عدم تحفيز تفاعل تركيب ATP انطلاقا من Pi و ADP. ولعدم خروج أيونات H^+ إلى الماتريس يتوقف تفاعل تكوّن الماء، ولنفس السبب أيضا لا تتم إعادة أكسدة المركبات $R'H_2$ إلى R' . يؤدي عدم توفر هذا الناقل (R') إلى توقف تفاعلات هدم الكليكوز الناتج عن حلمأة الكليكوجين على مستوى الخلية العضلية ← عدم تجديد ATP ← إحساس الشخص بالعياء.	1.25
	التمرين الخامس (4 نقط)	
1	**التجربة 1:** تعرض الفأر NOD السليم لتدمير خلاياه المناعية ثم حُقِن بلمفاويات T لفأر من نفس السلالة فأصبح مصابا بمرض السكري. **تفسير:** تبرز هذه التجربة أن اللمفاويات T المنقولة من الفأر المصاب قد تعرفت على الخلايا β كعناصر غير ذاتية وتمكنت من هدمها مما نتج عنه عدم إفراز الأنسولين وبالتالي ظهور مرض السكري..... **التجربة 2:** يظهر عند الفأر NOD مرض السكري المرتبط بالأنسولين بعد بلوغ عمر الفئران 10 أسابيع. عند الفئران بدون لمفاويات T8 أو بدون لمفاويات T4 لم تظهر أعراض هذا المرض. **تفسير:** يؤدي غياب اللمفاويات T8 التي تتفرق إلى خلايا Tc قاتلة إثر تنشيطها إلى عدم تدمير الخلايا β وبالتالي عدم ظهور المرض. يؤدي حقن مضادات أجسام ضد اللمفاويات T4 إلى كبح مفعولها وبالتالي عدم تنشيط اللمفاويات T8 ومن تم عدم إثارة استجابة نوعية ضد الخلايا β.....	1 1
2	هناك تشابه بين السلسلتين الببتيديتين باستثناء الحمضين الأمينيين Met و Gly اللذين عوضا على التوالي بـ Ile و Pro في بروتين P2C. تؤدي الإصابة بفيروس كوكسكي إلى إثارة استجابة مناعية ضد مولدات مضاد الفيروس من بينها البروتين P2C المتضمن للسلسلة الببتيدية المشابهة لبروتين GAD البشري. تؤدي هذه الخاصية إلى إثارة استجابة مناعية ضد الخلايا β الحاملة لبروتين GAD.	1
3	في الاستجابة المناعية الممنعة للذات تتعرف اللمفاويات T4 على مولد المضاد الذاتي للخلايا β فتعمل على: - تنشيط اللمفاويات T8 النوعية، التي تتحول إلى Tc قاتلة تتدخل في هدم هذه الخلايا β؛ - تنشيط اللمفاويات B التي تتفرق إلى بلزميات مفرزة لمضادات أجسام نوعية تنشط عامل التكملة الذي يُكوّن مركب الهجوم الغشائي المؤدي إلى تدمير الخلايا β. يؤدي حقن مضادات أجسام مضادة لـ CD3 إلى كبح مفعول اللمفاويات T4 المنشطة للاستجابة الممنعة للذات وإلى كبح مفعول اللمفاويات T8 مما يؤدي إلى عدم تدمير الخلايا β وتوقف المرض.	1