المملكة المغربية
وزارة التربية الوطنية والتعليم الأولي والرياضة
المركز الوطني للتقويم والامتحانات

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا
الدورة الاستدراكية 2023

RR 32 | عناصر الإجابة | sssssssssssssssssss-sss

المادة	علوم الحياة والأرض	مدة الإنجاز	3h
الشعبة أو المسلك	شعبة العلوم التجريبية مسلك علوم الحياة والأرض	المعامل	7

السؤال	عناصر الإجابة	التنقيط
	المكون الأول: استرداد المعارف (5 نقط)	
I	**تعريف صحيح من قبيل:** - **سديمة** : كتل صخرية زحفت فوق طبقات جيولوجية لمسافات كبيرة قد تصل لعدة كيلومترات و هي ناتجة عن قوى تكتونية انضغاطية ..... 0,5 ن - **ميكماتيت :** صخرة (استسطاح) تتميز بتعاقب مناطق داكنة متحولة (الغنايس) ومناطق فاتحة (غرانيتية ذات بنية محببة) ناتجة عن ظاهرة الانصهار الجزئي .....0,5 ن	1 ن
II	(1، ب)؛ (2، د)؛ (3، ب)؛ (4، د) .....(4×0,5 ن)	2 ن
III	<table><tr><td>الرقم من المجموعة 1</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td>الحرف المناسب من المجموعة 2</td><td>د</td><td>أ</td><td>ب</td><td>ج</td></tr></table> .....(4×0,25 ن)	1 ن
IV	**الأسماء المقابلة لأرقام الرسم التخطيطي:** 1- طية محدبة؛ 2- المفصلة (يمكن قبول محور الطية)؛ 3- المساحة المحورية؛ 4- جانب الطية .....(4 ×0.25 ن)	1 ن
	المكون الثاني: الاستدلال العلمي والتواصل الكتابي والبياني (15نقطة)	
	التمرين 1 (3 ن)	
1	• **استثمار الوثيقة 1:** كمية الطاقة المستهلكة خلال سباق **100m (132kj)** اكبر من الكمية التي توفرها الخلية في حالة راحة من(**5.1** إلى **7.5 kj**) والناتجة عن حلمأة **ATP** الضمخلوية.....(0.75ن) ⇦ ضرورة تجديدَ **ATP** لإنجاز هذا التمرين الرياضي.....(0.25ن)	1 ن
2	• **الاستنتاج:** - كلما ازدادت مسافة السباق كلما ازدادت نسبة مساهمة المسلك الحي هوائي وانخفضت نسبة مساهمة المسلك الاستقلابي الحي لاهوائي.....	0.5 ن
3	**3.أ- المقارنة:** عضلات عدائي المسافات الطويلة غنية بالألياف العضلية من الصنف **I** (70%) مقابل (% 30) الألياف العضلية من الصنف **II**، بينما عضلات عدائي المسافات القصيرة غنية بالألياف العضلية من الصنف **II** (% 68) مقابل (% 32) الألياف العضلية من الصنف **I**	0.5 ن
	3.ب- التفسير: - تتميز الالياف العضلية من الصنف **II** بقلة التزود بثنائي الأوكسجين نظرا لقلة كثافة الشعيرات الدموية وقلة نسبة الخضاب الدموي وبها عدد قليل من الميتوكندريات (موقع التنفس الخلوي) ← قلة استهلاك ثنائي الأوكسجين.....(0.5ن) -عند عدائي المسافات القصيرة: العضلات غنية بالألياف العضلية من الصنف **II** ← المسلك الاستقلابي الحي لاهوائي مع تجديد سريع لـ **ATP** اللازم لتمرين عضلي قوي قصير المدة.....(0.5ن)	1 ن

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا - الدورة الاستدراكية 2023 – عناصر الإجابة
- مادة: علوم الحياة والأرض- شعبة العلوم التجريبية مسلك علوم الحياة والأرض

التمرين 2 (5.75 ن)

1 — **0.75 ن**

• العلاقة بروتين – صفة:
- **عند الشخص العادي** : أنزيم BTK وظيفي ⇦ تنشيط نضج اللمفاويات قبل–B إلى لمفاويات B ناضجة ⇦ شخص سليم ..... 0.25 ن
- **عند الشخص المصاب**: أنزيم BTK غير وظيفي ⇦ توقف نضج اللمفاويات قبل–B إلى لمفاويات B ناضجة ⇦ شخص مريض ..... 0.25 ن
- إذن: كل تغير على مستوى البروتين يؤدي إلى تغير في الصفة ⇦ العلاقة بروتين – صفة ..... 0.25 ن

2 — **1 ن**

2.أ-• جزيئة ARNm ومتتالية الاحماض الأمينية بالنسبة:
- الحليل العادي:
ARNm: GAG-UAC-AUG-GCC-AAU-GGC-UGC-CUC-CUG-A ..... 0.25 ن
البيبتيد: ac.Glu-Tyr-Met-Ala-Asn-Gly-Cys-Leu-Leu ..... 0.25 ن
- الحليل الطافر :
ARNm: GAG-UCA-UGG-CAA-AUG-GCU-GCC-UCC-UGA ..... 0.25 ن
البيبتيد: ac.Glu-Ser-Trp-Pro-Met-Ala-Ala-Ser ..... 0.25 ن

2.ب-• الأصل الوراثي لمرض Bruton: — **1ن**
- حدوث طفرة بحذف على مستوى ADN ، حيث تم حذف النوكليوتيد A المتواجد بالموقع 1427 بالخييط غير المنسوخ (قبول التعليل باعتماد الخييط المنسوخ) نتج عنه تغير في تسلسل النوكليوتيدات ⇦ تركيب أنزيم BTK غير وظيفي ⇦ توقف تنشيط نضج اللمفاويات قبل-B الى لمفاويات B ناضجة ⇦ غياب اللمفاويات **B** ناضجة و متنقلة في الدم و ظهور عراض مرض **Bruton** ..... (0.25× 4 ن)

3 — **0.5 ن**

– كيفية انتقال مرض Bruton مع التعليل:
• الحليل المسؤول عن المرض متنحي + التعليل: اباء سليمين (مثلا الأبوين I_1 وI_2) أنجبوا أبناء مصابين .....0.25 ن
• المورثة المدروسة محمولة على الصبغي الجنسي X : غير محمولة على الصبغي الجنسي Y لأن الاب I_1 سليم و انجب ذكور مصابين .....0.25 ن

4 — **1 ن**

احتمال أن يكون الحميل IV_2 مصابا بالمرض :
الابـــــــــاء : III_4♀ x III_3♂
المظاهر الخارجية: [B] x [B]
الأنماط الوراثية : XBXb XBY ..... 0.25 ن
الأمشاج : ½ XB ; ½ Xb و ½ XB ; ½ Y 0.25ن
شبكة التزاوج: ..... 0.25 ن

أمشاج الفرد III_3 / أمشاج الفرد III_4	½ XB	½ Y
½ XB	XBXB ♀ [B] ¼	XBY ♂ [B] ¼
½ Xb	XBXb ♀ [B] ¼	XbY ♂ [b] ¼

← احتمال أن يكون الحميل IV2 مصابا بالمرض هو 1/4 (25%) 0.25ن

5 — **1 ن**

5.أ-
• تردد الحليل المسؤول عن المرض:
$f(X_bY) = f(b) = q = 1/350000 = 0.000002$ ..... 0.5 ن
• تردد الحليل العادي :
$p = 1 – q = 1 – 0.000002 = 0.999998$ ..... 0.5 ن

5.ب- حساب تردد الإناث مختلفات الاقتران بالنسبة للمورثة المدروسة: — **0.5 ن**
$f(X_BX_b) = 2pq = 2 \times 0.999998 \times 0.000002 = 0.000019$ .....

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا - الدورة الاستدراكية 2023 – عناصر الإجابة
- مادة: علوم الحياة والأرض- شعبة العلوم التجريبية مسلك علوم الحياة والأرض

التمرين 3 (3.25 ن)

1 — 0.75 ن

• الاستنتاجات انطلاقا من التزاوج الأول:
- يتعلق الأمر بالهجونة الثنائية: دراسة انتقال صفتين وراثيتين 0.25ن
- أعطى هذا التزاوج جيلا متجانسا **F_1** ، اذن الابوين من سلالتين نقيتين حسب القانون الأول لـ Mendel .....0.25 ن
- افراد الجيل **F_1** لهم مظهر خارجي ابوي بالنسبة للصفة طول الزغب ومظهر وسيط بالنسبة للصفة لون الزغب
  ⇦ **السيادة التامة :** سيادة الحليل المسؤول عن زغب طويل **(L)** على الحليل المسؤول عن زغب قصير **(ℓ)** ؛
  ⇦ **تساوي السيادة** بين الحليل المسؤول عن لون الزغب الرمادي **(G)** و الحليل المسؤول عن لون الزغب الأبيض **(B)** ..... 0.25 ن

2 — 0.75 ن

*** الأنماط الوراثية المطلوبة، مع العلم أن المورثتين المدروستين مستقلتين :**
- الأنماط الوراثية للأبوين:
← أرنب ذكر بلون رمادي وزغب طويل : G//G L//L ..... 0.25 ن
← أرنب أنثى بلون أبيض وزغب قصير : B//B **ℓ // ℓ** ..... 0.25 ن
- النمط الوراثي لأفراد الجيل F_1:
← أرانب بلون رمادي وزغب مبقع : G//B L// **ℓ** ..... 0.25 ن

3 — 1.25 ن

• التفسير الصبغي للتزاوج الثاني

الأبوان: ♀ F1 × ♂ F1
المظهر الخارجي: [GB, L] [GB, L]
النمط الوراثي: G//B L// **ℓ** G//B L// **ℓ** .....0.25 ن

الأمشاج: G/L/ ¼ ; G/ **ℓ** / ¼ G/L/ ¼ ; G/ **ℓ** / ¼
B/ L/ ¼ ; B/ **ℓ** / ¼ B/ L/ ¼ ; B/ **ℓ** / ¼ .....0.25 ن

شبكة التزاوج.....0.5 ن

♂ / ♀	G/ L/ ¼	G/ **ℓ** / ¼	B/ L/ ¼	B/ **ℓ** / ¼
G/ L/ ¼	**G//G L//L** [G,L] 1/16	**G//G L// ℓ** [G,L] 1/16	**G//B L//L** [GB,L] 1/16	**G//B L// ℓ** [GB,L] 1/16
G/ **ℓ** / ¼	**G//G L// ℓ** [G,L] 1/16	**G//G ℓ // ℓ** [G, **ℓ**] 1/16	**G//B L// ℓ** [GB,L] 1/16	**G//B ℓ // ℓ** [GB, **ℓ**] 1/16
B/ L/ ¼	**G//B L//L** [GB,L] 1/16	**G//B L// ℓ** [GB,L] 1/16	**B//B L//L** [B,L] 1/16	**B//B L// ℓ** [B,L] 1/16
B/ **ℓ** / ¼	**G//B L// ℓ** [GB,L] 1/16	**G//B ℓ // ℓ** [GB, **ℓ**] 1/16	**B//B L// ℓ** [B,L] 1/16	**B//B ℓ // ℓ** [B, **ℓ**] 1/16

خلف التزاوج الثاني يتكون من: ..... 0.25 ن
[GB, L] 6/16 ; [G, L] 3/16 ; [B, L] 3/16 ; [GB, **ℓ**] 2/16 ; [G, **ℓ**] 1/16 ; [B, **ℓ**] 1/16

4 — 0.5 ن

• التزاوج الذي سيعطي أكبر نسبة من المظهر الخارجي المرغوب فيه :
- المظهر الخارجي المرغوب فيه من طرف المربي هو : [GB,L]
- التزاوج الذي سيعطي أكبر نسبة من المظهر الخارجي المرغوب فيه هو التزاوج بين السلالتين النقيتين التاليتين : [G, L] x [B,L]
حيث سيعطي هذا التزاوج [GB,L]100% ..... 0.25 ن

	• **التعليل** (التفسير الصبغي للتزاوج) ..... 0.25 ن G//G L//L x B//B L//L ↓ ↓ 100% G / L / 100% B/ L / ↘ ↙ G//B L//L 100% [GB, L]	
التمرين 4 (3 ن)		
1-أ	• **مقارنة النتائج:** في الوسطين 1 و3 تبقى بكتريات السلالة **A** متحركة، بينما تفقد هذه البكتيريات حركيتها في الوسطين 2 و4..... 0.25 ن • **استنتاج نوع الاستجابة المناعية:** ← استجابة مناعية ذات مسلك خلطي نظرا لإنتاج مضادات اجسام من طرف البلزميات (تم مفعول البلزميات دون تماسها مع البكتيريات).....0.25 ن	**0.5 ن**
1-ب	• **التفسير:** تفرز البلزميات في الوسطين 2 و4 مضادات اجسام موجهة ضد بكتيريات السلالة **A** (تسييب استجابة مناعية) مسؤولة عن فقدان حركية البكتيريات السلالة **A**، في حين لم تفرز البلزميات في الوسطين 1 و3 مضادات اجسام موجهة ضد بكتيريات نفس السلالة (غياب استجابة مناعية)	**0.5 ن**
2	• **وصف النتائج:** في الوسطين 2 و4 تفقد بكتيريات السلالة A حركيتها في حين تبقى البكتيريات من السلالة B متحركة (غياب استجابة مناعية ضد البكتيريات من السلالة B). • **خاصية الاستجابة المناعية التي تم الكشف عنها**: تتعرف مضادات الأجسام التي تنتجها البلزميات في الوسطين 2 و4 على مولدات مضاد السلالة A و لكنها لم تتعرف على مولدات مضاد السلالة B ⇦ **نوعية** الاستجابة المناعية.	**1 ن**
3	• **وصف النتائج:** - في غياب السائل الطافي: عدم تكاثر اللمفاويات B وT. - في وجود السائل الطافي: تكاثر اللمفاويات B وT. • **استنتاج الخاصية الثانية للاستجابة المناعية**: يحتوي السائل الطافي على مواد كيميائية (سيتوكينات : انتيرلوكينات) تفرزها اللمفاويات T_4، تنشط تكاثر اللمفاويات B واللمفاويات T ⇦ **التعاون الخلوي**.	**1 ن**