الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا
الدورة الاستدراكية 2024

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

RR 36 | عناصر الإجابة | sssssssssssssssssss-ssss

المادة: علوم الحياة والأرض | مدة الإنجاز: 2h
الشعبة أو المسلك: شعبة العلوم الرياضية مسلك العلوم الرياضية (أ) | المعامل: 3

السؤال	عناصر الإجابة	التنقيط
	استرداد المعارف (5 نقط)	
I	**1. قبول كل تعريف صحيح مثل:** **أ. متغير:** صفة كمية قابلة للقياس يمكن أن تتخذ قيما مختلفة.....(0.5 ن) **ب. انتقاء اصطناعي:** تقنية تهدف تحسين بعض الصفات الوراثية الكمية من خلال أخذ أفراد بمظاهر خارجية مرغوبة ومزاوجتها فيما بينها.....(0.5 ن) **2. قبول كل إجابة صحيحة مثل:** **أ. خاصيتان لساكنة إحصائية من سلالة نقية:** - توزيع أحادي المنوال للترددات .....(0.25 ن) - الانتقاء الاصطناعي غير فعال في الساكنة من سلالة نقية .....(0.25 ن) **ب. أهميتان للتمثيل البياني بإنجاز مضلع توزيع الترددات لصفة داخل ساكنة إحصائية:** - تجسيد التغير الكمي. .....(0.25 ن) - تجسيد فعالية الانتقاء الاصطناعي. .....(0.25 ن)	2 ن
II	(1 ؛ د) ؛ (2 ؛ أ) ؛ (3 ؛ ب) ؛ (4 ؛ ج) ..... (0.5x4)	2 ن
III	أ : صحيح ؛ **ب** : خطأ ؛ **ج** : خطأ ؛ **د** : خطأ ..... (0.25x4)	1 ن
	الاستدلال العلمي والتواصل الكتابي والبياني (15 نقطة)	
	التمرين الأول: (5 ن)	
1	**الصيغة الصبغية للخلايا الممثلة في الوثيقة 1:** - الشكل "أ" : $2n = 6$ أو $2n = 3AA$ ← وجود ثلاثة أزواج من الصبغيات..... (0.5 ن) - الشكل "ب" : $n = 3$ أو $n = 3A$ ← وجود ثلاثة صبغيات منفردة. ..... (0.5 ن) - الشكل "ج" : $n = 3$ أو $n = 3A$ ← وجود ثلاثة صبغيات منفردة..... (0.5 ن)	1.5 ن
2	**رسم تخطيطي للطور الاستوائي II** (قبول كل رسم صحيح يتضمن العناصر الآتية): - عدد وتموضع ومظهر الصبغيات صحيحة. .....(0.5 ن) - عنوان ومفتاح الرسم التخطيطي. .....(0.5 ن)	1 ن
3	**القطعة المناسبة لكل شكل:** - الشكل "أ": القطعة CD ← خلية ثنائية الصيغة الصبغية بصبغيات ثنائية الصبيغي .....(0.5 ن) - الشكل "ب": القطعة EF ← خلية أحادية الصيغة الصبغية بصبغيات ثنائية الصبيغي.....(0.5 ن) - الشكل "ج": القطعة GH ← خلية أحادية الصيغة الصبغية بصبغيات أحادية الصبيغي.....(0.5 ن)	1.5 ن
4	**أربع توليفات ممكنة** (قبول أربع توليفات صحيحة من قبيل): (1, 2, 3) ; (1', 2', 3') ; (1', 2, 3) ; (1, 2', 3') ; (1, 2', 3) ;(1', 2, 3') ;(1 2, 3') ;(1', 2', 3). (0.25 لكل توليفتين صحيحتين)	0.5 ن
5	**أدوار الانقسام الاختزالي:** - اختزال الصيغة الصبغية الثنائية من $2n$ إلى n.....(0.25 ن) - التنويع الوراثي للأمشاج بتخليط الصبغيات.....(0.25 ن)	0.5 ن

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا - الدورة الاستدراكية 2024 – عناصر الإجابة
- مادة: علوم الحياة والأرض- شعبة العلوم الرياضية مسلك العلوم الرياضية (أ)

التمرين الثاني: (5 ن)

1 — **0.75 ن**

علاقة السيادة بين حليلات المورثات الثلاث:

- الجيل F_1 متجانس وله مظهر خارجي [جسم رمادي؛ أجنحة عادية]، إذن:
  ← الحليل المسؤول عن اللون الرمادي للجسم سائد والحليل المسؤول عن اللون الأسود للجسم متنحي.(0.25 ن)
  ← الحليل المسؤول عن الشكل العادي للأجنحة سائد والحليل المسؤول عن الأجنحة الأثرية متنحي. (0.25 ن)
- التزاوج العكسي للتزاوج 3 أعطى جيلا متجانسا بمظهر خارجي [جسم رمادي ؛ عيون حمراء]، إذن:
  ← الحليل المسؤول عن الصفة "عيون حمراء" سائد والحليل المسؤول عن الصفة "عيون توتية" متنحي. (0.25 ن)

2 — **1 ن**

أ. المورثة المسؤولة عن لون الجسم والمورثة المسؤولة عن شكل الأجنحة مرتبطتان لأن التزاوج الثاني عبارة عن تزاوج اختباري أعطى جيلا F_2 يتكون من مظاهر أبوية بنسب أكبر من المظاهر جديدة التركيب.…..... (0.5 ن)

ب. المورثة المسؤولة عن لون الجسم والمورثة المسؤولة عن لون العيون مستقلتان لأنه من خلال التزاوج 3:
+ بالنسبة للصفة " لون العيون"، الجيل F'_1 غير متجانس والتزاوج العكسي يعطي جيلا متجانسا ← المورثة المسؤولة محمولة على الصبغي الجنسي X. .....(0.25 ن)
+ بالنسبة لصفة "لون الجسم"، الجيل F'_1 متجانس كما هو الشأن بالنسبة للجيل المحصل عليه في التزاوج العكسي ← المورثة المسؤولة محمولة على صبغي لاجنسي..... (0.25 ن)

3 — **1 ن**

الظاهرة التي تفسر تشكل المظاهر جديدة التركيب في كل جيل من الجيلين F_2 وF'_2:
- الجيل F_2: تخليط ضمصبغي (العبور الصبغي) ← المورثتان مرتبطتان.....(0.25 ن ×2)
- الجيل F'_2: تخليط بيصبغي ← المورثتان مستقلتان.....(0.25 ن ×2)

4 — **1 ن**

نسب المظاهر الخارجية المنتظرة:

♂ × ♀

المظاهر الخارجية: [r ; n] × [R ; N]

الأنماط الوراثية (0.25 ن): X^rY n//n × X^RX^r N//n

الأمشاج (0.25 ن): X^r /n ½ ؛ Y /n ½ × X^R /N ¼ ؛ X^R /n ¼ ؛ X^r /N ¼ ؛ X^r /n ¼

شبكة التزاوج (0.25 ن):

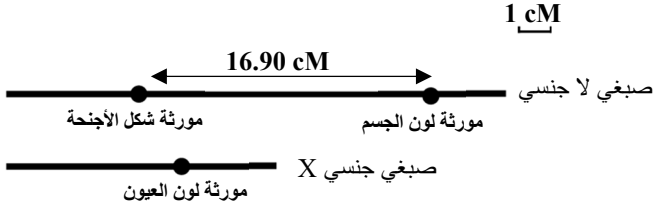
γ ♂ \ γ ♀	X^R /N ¼	X^R /n ¼	X^r /N ¼	X^r /n ¼
X^r /n ½	X^RX^r N//n ♀ [R ; N] 1/8	X^RX^r n//n ♀ [R ; n] 1/8	X^rX^r N//n ♀ [r ; N] 1/8	X^rX^r n//n ♀ [r ; n] 1/8
Y /n ½	X^RY N//n ♂ [R ; N] 1/8	X^RY n//n ♂ [R ; n] 1/8	X^rY N//n ♂ [r ; N] 1/8	X^rY n//n ♂ [r ; n] 1/8

تردد المظاهر الخارجية المنتظرة: [r ; n] 1/4 ; [r ; N] 1/4 ; [R; n] 1/4 ; [R; N] 1/4 .....(0.25 ن)

5 — **1.25 ن**

الخريطة العاملية للمورثات الثلاث:

- المورثة المسؤولة عن "لون الجسم" والمورثة المسؤولة عن "شكل الأجنحة" مرتبطتان وبالتالي فهما محمولتان على صبغي لاجنسي. المسافة الفاصلة بينهما هي: .....(0.25 ن)
  (270 + 275) ÷ (270+275+1327 +1351) x 100 = 16.90 cM
- المورثة المسؤولة عن صفة "لون العيون" محمولة على صبغي جنسي X. .....(0.25 ن)
- إنجاز الخريطة العاملية مع احترام المقياس: .....(0.75 ن)



التمرين الثالث (5 ن)

1 — **2 ن**

كيفية انتقال كل واحد من المرضين المدروسين (قبول كل استدلال صحيح):

◆ **بالنسبة لمرض Usher من النوع IB:**

- الأبوان I_1 وI_2 سليمان ولهما أبناء (II_1 و II_2) مصابون، إذن الحليل المسؤول عن المرض متنحي.....(0.25 ن)
- البنت II_2 مصابة وتنحدر من أب سليم I_1، إذن المورثة المسؤولة عن المرض غير محمولة على الصبغي X (0.25 ن)
- الابن II_1 مصاب وينحدر من أب سليم I_1، إذن المورثة المسؤولة عن المرض غير محمولة على الصبغي Y.(0.25 ن)
- المورثة المسؤولة عن المرض محمولة على صبغي لاجنسي.....(0.25 ن)

◆ **بالنسبة لمرض Gardner:**

- الأبوان I_3 وI_4 مصابان ولهما بنت سليمة، إذن الحليل المسؤول عن المرض سائد.....(0.25 ن)
- البنت II_6 سليمة وتنحدر من أب I_3 مصاب، إذن المورثة المسؤولة عن المرض غير محمولة على الصبغي الجنسي X (0.25 ن)
- المورثة المسؤولة عن المرض غير محمولة على الصبغي الجنسي Y: وجود إناث مصابات.....(0.25 ن)
- المورثة المسؤولة عن المرض محمولة على صبغي لاجنسي.....(0.25 ن)

2 — **1.5 ن**

✦ **الأنماط الوراثية للأفراد II_4، II_5** (قبول كل استدلال صحيح):

◆ **بالنسبة للفرد II_4 :**

- H//h ← لأنه سليم وله أبناء مصابون .....(0.25 ن)
- g//g ← لأنه سليم والمرض سائد.....(0.25 ن)
- => H//h g//g .....(0.25 ن)

◆ **بالنسبة للفرد II_5 :**

- H//h ← لأنه سليم وله أبناء مصابون .....(0.25 ن)
- G//g ← لأنه مصاب وله أبناء سليمون.....(0.25 ن)
- => H//h G//g .....(0.25 ن)

3 — **1.5 ن**

✦ احتمال إنجاب الزوج II_4، II_5 لطفل مصاب بالمرضين معا:

II_4 ♂ × ♀ II_5

- المظاهر الخارجية (0.25 ن): [H, G] [H, g]
- الأنماط الوراثية: H//h ; G//g H//h ; g//g
- الأمشاج (0.5 ن): ¼ H/ G/ ; ¼ H/ g/ ; ¼ h/ G/ ; ¼ h/ g/ ½ H/ g/ ; ½ h/ g/
- شبكة التزاوج (0.5 ن):

γ II_4 \ γ II_5	¼ H/ G/	¼ H/ g/	¼ h/ G/	¼ h/ g/
½ H/ g/	H//H ; G//g [H, G] 1/8	H//H ; g//g [H, g] 1/8	H//h ; G//g [H, G] 1/8	H//h ; g//g [H, g] 1/8
½ h/ g/	H//h ; G//g [H, G] 1/8	H//h ; g//g [H, g] 1/8	h//h ; G//g [h, G] 1/8	h//h ; g//g [h, g] 1/8

احتمال إنجاب الزوج II_4، II_5 لطفل مصاب بالمرضين معا هو: 1/8.....(0.25 ن)