المملكة المغربية
وزارة التربية الوطنية والتكوين المهني
المركز الوطني للتقويم والامتحانات والتوجيه

الإمتحان الوطني الموحد للبكالوريا
الدورة العادية 2015
- عناصر الإجابة -

NR 36

المادة	علوم الحياة والأرض	مدة الإنجاز	2
الشعبة أو المسلك	شعبة العلوم الرياضية - أ -	المعامل	3

المكوّن الأول: استرداد المعارف (5 نقط)

رقم السؤال	عناصر الإجابة	سلم التنقيط
I	أ- تعريفان صحيحان من قبيل: - **التخليط الضمصبغي**: ظاهرة بيولوجية تنتج عن العبور الصبغي خلال الطور التمهيدي I للانقسام الاختزالي ويتم خلالها تبادل قطع بين الصبغيات المتماثلة وبالتالي تخليط الحليلات..... (0.5 ن) - **شجرة النسب**: رسم ذو تفرعات يُبين علاقات نَسَب وصفة كل فرد من أفراد العائلة. .....(0.5 ن) **ب** – ذكر ثلاث تقنيات صحيحة من بين التقنيات الآتية : تسجيل الموجات فوق الصوتية- أخذ عينات من السائل السلوي – أخذ عينات من خلايا الحميل – تحليل ADN.....(0.75 ن)	1.75 ن
II	(أ؛ صحيح) - (ب ؛ صحيح) - (ج ؛ صحيح) - (د؛ خطأ)	1 ن
III	(1؛ ب) - (2 ؛ ج) - (3 ؛ أ) - (4 ؛ د) .	1 ن
IV	1: نجيمة قطبية ؛ 2: جزيء مركزي؛ 3: صبغيان متماثلان (مضاعفان) ؛ 4: ليف صبغي 5: طور انفصالي I.	1.25 ن

المكون الثاني: الاستدلال العلمي والتواصل الكتابي والبياني (15 نقطة)

التمرين الأول:(5 نقط)

رقم السؤال	عناصر الإجابة	سلم التنقيط
1	- يتعلق الأمر بحالة هجونة ثنائية. ..... (0.25 ن) - تحقق القانون الأول لماندل؛ الأبوان من سلالتين نقيتين..... (0.25 ن) - بالنسبة لمورثة شكل التويج هناك حالة سيادة تامة : • الحليل المسؤول عن التويج المفتوح سائد.. • الحليل المسؤول عن التويج المغلق متنحي. ..... (0.25 ن) - بالنسبة لمورثة لون التويج هناك تساوي السيادة بين الحليل المسؤول عن التويج الأحمر والحليل المسؤول عن التويج الأبيض..... (0.25 ن)	1 ن
2	<table><tr><th colspan="2"></th><th>الأنماط الوراثية</th></tr><tr><td rowspan="2">الآبوان</td><td>F//F R//R</td><td>..... (0.25 ن)</td></tr><tr><td>B//B</td><td>..... (0.25 ن)</td></tr><tr><td>أفراد F_1</td><td>F// R//B</td><td>..... (0.5 ن)</td></tr></table>	1 ن

التفسير الصبغي للتزاوج الثاني:

	F_1	x	F_1
المظاهر الخارجية:	[F,RB]	x	[F,RB]
الأنماط الوراثية:	F//ƒ R//B		F//ƒ R//B

الأمشاج: F R ; ƒ B ; F B ; ƒ R — 25% 25% 25% 25% (ن1) .... | F R ; ƒ B ; F B ; ƒ R — 25% 25% 25% 25%

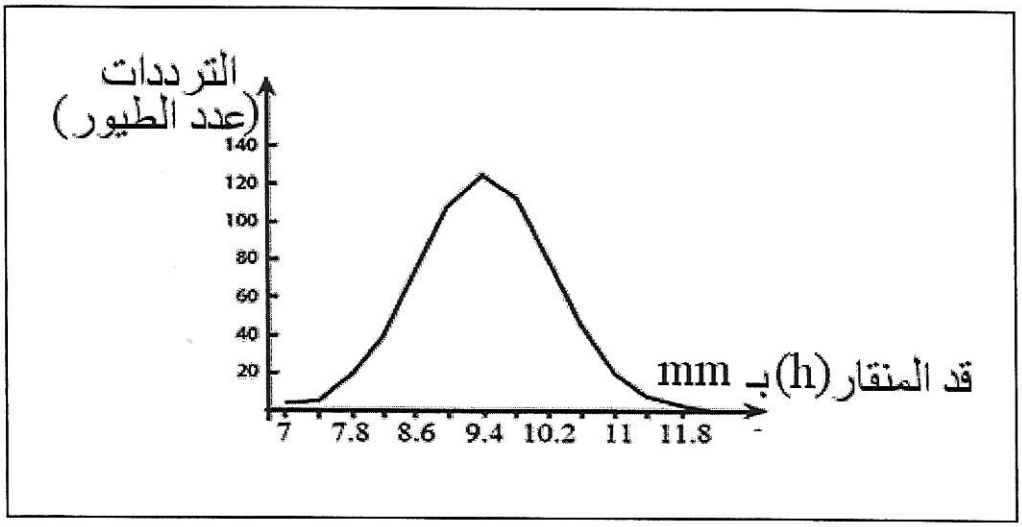
شبكة التزاوج: ..... (1.75 ن)

♂ الأمشاج / ♀ الأمشاج	F R 1/4	ƒ B 1/4	F B 1/4	ƒ R 1/4
F R 1/4	F//F R//R 1/16 [F,R]	F//ƒ R//B 1/16 [F,RB]	F//F R//B 1/16 [F,RB]	F//ƒ R//R 1/16 [F,R]
ƒ B 1/4	F//ƒ R//B 1/16 [F,RB]	ƒ//ƒ B//B 1/16 [ƒ, B]	F//ƒ B//B 1/16 [F, B]	ƒ//ƒ R//B 1/16 [ƒ,RB]
F B 1/4	F//F R//B 1/16 [F,RB]	F//ƒ B//B 1/16 [F, B]	F//F B//B 1/16 [F, B]	F//ƒ R//B 1/16 [F,RB]
ƒ R 1/4	F//ƒ R//R 1/16 [F,R]	ƒ//ƒ R//B 1/16 [ƒ,RB]	F//ƒ R//B 1/16 [F,RB]	ƒ//ƒ R//R 1/16 [ƒ,R]

هذه النتائج النظرية تطابق النتائج المحصلة..... (0.25 ن)

3 | 3 ن

التمرين الثاني: (10 نقط)

رقم السؤال	عناصر الإجابة	سلم التنقيط
1 - I	إنجاز مضلع ترددات صحيح وفق السلم المقترح في الموضوع. 	1.25 ن

2 - I

إنجاز صحيح لجدول تطبيقي لحساب الثابتات الإحصائية:

وسط الفئة x_i	f_i	$f_i x_i$	$x_i - \bar{x}$	$(x_i - \bar{x})^2$	$f_i (x_i - \bar{x})^2$
7	4	28	-2.43	5.9049	23.6196
7.4	5	37	-2.03	4.1209	20.6045
7.8	18	140.4	-1.63	2.6569	47.8242
8.2	40	328	-1.23	1.5129	60.516
8.6	75	645	-0.83	0.6889	51.6675
9	110	990	-0.43	0.1849	20.339
9.4	125	1175	-0.03	0.0009	0.1125
9.8	114	1117.2	0.37	0.1369	15.6066
10.2	80	816	0.77	0.5929	47.432
10.6	45	477	1.17	1.3689	61.6005
11	20	220	1.57	2.4649	49.298
11.4	8	91.2	1.97	3.8809	31.0472
11.8	3	35.4	2.37	5.6169	16.8507
12.2	0	0	2.77	7.6729	0
المجموع	**647**	**6100.2**			**446.5183**

إنجاز جدول صحيح..... (1ن)

المعدل الحسابي: $\bar{X} = 6100.2 / 647 = 9.43$mm ..... (0.5 ن)

الانحراف النمطي (المعياري): $\sigma = \sqrt{446.5183/647} = 0.83$ ..... (0.5 ن)

2 ن

3 - I

المقارنة: يجب أن تتضمن المقارنة العناصر الآتية:

التشابه:

- مضلع ترددات قدّ منقار طيور G.fortis أحادي المنوال بالنسبة لتوزيعي 1976 و1978 (تجانس ساكنة طيور القرمش من نوع G.fortis)..... . (0.25 ن)

الاختلافات:

- ارتفاع قيمة المعدل الحسابي من 9,43 mm سنة 1976 إلى حوالي 9,93 mm سنة 1978(بزيادة قدرها 0,50 *mm*). ..... (0.25 ن)
- ارتفاع قيمة المنوال من 9,4 mm سنة 1976 إلى حوالي 9,8 mm سنة 1978(بزيادة قدرها 0,40 mm). ..... (0.25 ن)
- انخفاض قيمة الانحراف النمطي (المعياري) من 0.83 سنة 1976 إلى 0.75 سنة 1978: تشتت أقل (أو تجانس أكثر). ..... (0.25 ن)

1 ن

4 - II

- عامل التغير المتدخل في تطور قد منقار طيور G.fortis هو الانتقاء الطبيعي..... (0.75 ن)
- التعليل:
  - غياب هجرة للطيور في الفترة ما بين 1976 و 1978.....(0.25 ن)
  - حدوث تغير في البيئة (جفاف) نتج عنه تغير ظروف العيش(ندرة البذور اللينة وانعدام التوالد).....(0.25 ن)
  - عيش وتوالد (التكيف) طيور G.fortis ذات منقار كبير التي تفتات على البذور الصلبة لثمار شجرة T. cistoides المقاومة للجفاف.....(0.25 ن)

1.5 ن

5 - II

الشكل أ:

- 1976: وفرة البذور(ما بين 8 g /m² و10 g /m²) بمؤشر صلابة منخفض أقل من 5 (وجود بذور لينة)..... (0.25 ن)
- جفاف 1977:تراجع في وفرة البذور (إلى أقل من 5 g/m²) وارتفاع مؤشر الصلابة الذي تجاوز قيمة 5 (وجود بذور صلبة). .....(0.25 ن)

	الشكل ب: - 1976: عدد أفراد الساكنة تراوح ما بين 1300 و800 فرد بينما قدّ المنقار(h) ساوى حوالي 9.37mm. ..... (0.25 ن) - جفاف 1977: انخفاض عدد أفراد الساكنة من حوالي 800 إلى حوالي 300 فرد وارتفاع قدّ المنقار(h) من 9.37mm إلى حوالي 9.9 mm..... (0.25 ن) - بعد فترة الجفاف استمر قدّ المنقار في الارتفاع إلى 10 mm مع ارتفاع من جديد لعدد أفراد الساكنة ..... (0.25 ن) **العلاقة:** - وفرة البذور قبل الجفاف (بذور لينة) مكّن طيور G.fortis بمنقار صغير القد(9.37 mm) من العيش و التوالد (فاق العدد 800 طائر).....(0.5 ن) - أدى الجفاف إلى نذرة في البذور وتغير في خصائص ساكنة طيور G.fortis (انخفاض العدد إلى حوالي 300) حيث لم يتمكن من العيش و التوالد سوى الطيور ذات منقار يفوق 9.37mm (أي كبير) .....(0.5 ن) - الجفاف و نُذرة البذور أدّيا إلى ارتفاع عدد الطيور ذات منقار كبير وقدرتها على هرس البذور الصلبة .....(0.5 ن)	2.75 ن
6 - II	- مكن الانتقاء الطبيعي طيور G.fortis ذات منقار كبير من العيش والتوالد مقارنة مع طيور G.fortis ذات منقار صغير..... (0.75 ن) - نتج عن هذا الانتقاء انتقال تفاضلي للحليلات المسؤولة عن صفة قد المنقار عبر الأجيال ومن ثم تغير في البنية الوراثية للساكنة. .....(0.75 ن)	1.5 ن