الصفحة	
1 / 4	
***I	

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا
الدورة العادية 2020
- عناصر الإجابة –

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

SSSSSSSSSSSSSSSSSS | 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	**1.الانقسام التعادلي** **قَبول كل إجابة صحيحة من قَبيل:** - الانقسام الثاني للانقسام الاختزالي الذي يُمَكِّن من افتراق صُبيغيات كل صبغي. - الانقسام الثاني للانقسام الاختزالي الذي تُختزَل خلاله كمية ADN إلى النصف بينما يبقى عدد الصبغيات تابتا. - الانقسام الثاني من الانقسام الاختزالي الذي يُؤدي إلى4 خلايا أحادية الصيغة الصبغية n انطلاقا من خليتين أحاديتي الصيغة الصبغية..... **الخريطة العاملية:** **قَبول كل إجابة صحيحة من قَبيل:** - تمثيل لتموضع المورثات على الصبغي. - التموضع النسبي للمورثات بالنسبة لبعضها البعض على الصبغيات وذلك وفق المسافة الفاصلة بينها..... **2- فوائد إنجاز الخريطة الصبغية للجنين:** **قَبول اقتراحين صحيحين من قَبيل:** - رصد الشذوذات الصبغية المحتملة؛ - تحديد جنس الجنين؛ - رصد عدد الصبغيات؛ - رصد بنية الصبغيات.....	**0.5 ن** **0.5 ن** **1 ن**
II	(1؛ ب) -(2؛ أ) - (3؛ د)- (4؛ أ)..... (4 x 0.5 ن)	**2 ن**
III	(أ؛خطأ) -(ب؛ صحيح) - (ج؛ صحيح)- (د؛ خطأ)..... (4 x 0.25 ن)	**1 ن**

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

التمرين الأول:(5.75 نقطة)

1	**التزاوج I:** - تساوي السيادة بين الحليل المسؤول عن اللون البرتقالي (O^+) والحليل المسؤول عن اللون الأسود (O^-) .....(0.25 ن) - يختلف الذكور عن الإناث في المظهر الخارجي. إذن يتعلق الأمر بمورثة مرتبطة بالصبغيات الجنسية (محمولة على الصبغي الجنسي X).....(0.25 ن)	

سلم التنقيط	عناصر الإجابة	رقم السؤال
	التزاوج II: - الخلف يتكون من 2/3 من الأفراد بدون ذيل و 1/3 من الأفراد بذيل عادي. إذن يتعلق الأمر بمورثة مميتة.....(0.25 ن) - الأفراد بدون ذيل هجناء إذن الحليل المسؤول عن غياب الذيل سائد(M) بينما الحليل العادي متنحي(m).....(0.25 ن)	**1 ن**
2	**النمط الوراثي للخلف:** **التزاوج I:** - أنثى بفرو مختلط : $X^{O+}X^{O-}$ .....(0.25 ن) - أنثى بفرو برتقالي: $X^{O+}\ X^{O+}$ .....(0.25 ن) - ذكر بفرو برتقالي: $X^{O+}Y$ .....(0.25 ن) - ذكر بفرو أسود: $X^{O-}Y$.....(0.25 ن) **التزاوج II:** - فرد بدون ذيل: **M//m**.....(0.5 ن) - فرد بذيل عاد: **m//m** .....(0.5 ن)	**2 ن**
3	**النتائج النظرية في الجيل F'_2 الناتج عن تزاوج بين ذكور بدون ذيل وبفرو أسود مع إناث بدون ذيل وبفرو مختلط:** المظهر الخارجي: ♀ [M, O^-O^+] × ♂ [M, O^-] النمط الوراثي: M//m ,$X^{O+}\ X^{O-}$ × M//m ,$X^{O-}Y$ ↓ ↓ الأمشاج: (M /, X^{O+}) ¼ ; (M /, X^{O-}) ¼ ; (m / , X^{O+}) ¼ ; (m /, X^{O-}) ¼ (M / , X^{O-}) ¼ ; (M / ,Y) ¼ ; (m / , X^{O-}) ¼ ; (m /, Y) ¼ **شبكة التزاوج:**	**0.75 ن**

♂γ / ♀γ	(M / , X^{O-}) ¼	(M / ,Y) ¼	(m / , X^{O-}) ¼	(m /, Y) ¼
(M /, X^{O+}) ¼	~~**M//M, $X^{O+}X^{O-}$** 1/16♀~~	~~**M//M, X^{O+} Y** ♂1/16~~	**M//m, $X^{O+}X^{O-}$** [M,O^-O^+] 1/16♀	**M//m, X^{O+} Y** [M, O^+] 1/16♂
(M /, X^{O-}) ¼	~~**M//M, $X^{O-}X^{O-}$** 1/16♀~~	~~**M//M, X^{O-}Y** ♂1/16~~	**M//m, $X^{O-}X^{O-}$** [M, O^-] 1/16♀	**M//m, X^{O-}Y** [M, O^-] 1/16♂
(m / , X^{O+}) ¼	**M//m, $X^{O+}X^{O-}$** [M, O^-O^+] 1/16♀	**M//m, X^{O+} Y** [M, O^+] 1/16♂	**m//m, $X^{O+}X^{O-}$** [m,O^-O^+] 1/16♀	**m//m, X^{O+} Y** [m, O^+] 1/16♂
(m /, X^{O-}) ¼	**M//m $X^{O-}X^{O-}$** [M, O^-] 1/16♀	**M//m, X^{O-}Y** [M, O^-] 1/16♂	**m//m, $X^{O-}X^{O-}$** [m, O^-] 1/16♀	**m//m, X^{O-}Y** [m, O^-] 1/16♂

1.5 ن

2/12 ♂ [M, O^+] ; **2/12** ♂ [M, O^-] ; **1/12** ♂ [m, O^+] ; **1/12** ♂ [m, O^-]
2/12 ♀ [M, O^-] ; **2/12** ♀ [M, O^-O^+] ; **1/12** ♀ [m, O^-] ; **1/12** ♀ [m, O^-O^+]

0.5 ن

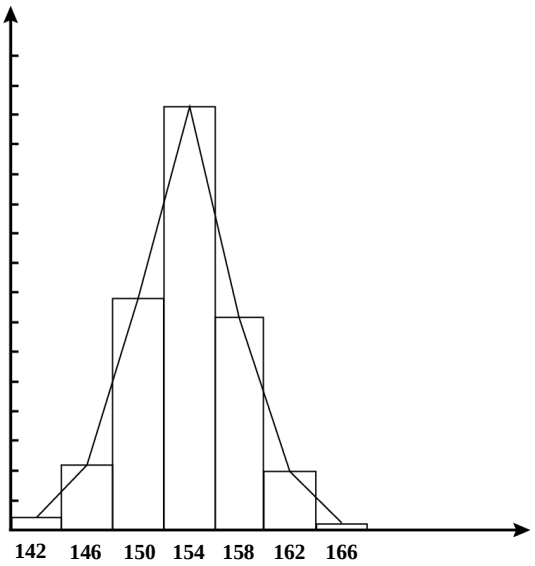
التمرين الثاني:(3,25 نقطة)

السؤال	عناصر الإجابة	سلم التنقيط
1	**شذوذ الدلتونية** (قبول تعليل صحيح من قبيل): - الأب II_3 مصاب والحليل الممرض مرتبط بـ X. فلو كان الحليل سائدا لكانت البنت III_4 مصابة لكونها تأخذ الصبغي X من الأب. - المورثة المسؤولة عن المرض محمولة على الصبغي الجنسي X، الأم II_2 سليمة وابنها مصاب. فلو كان الحليل سائدا لكانت مصابة. إذن الحليل المسؤول عن المرض متنحي.....(0.25 ن) **شذوذ الصم والبكم:** - الأبوان I_3 وI_4 سليمان ولهما بنت II_5 مصابة. إذن الحليل المسؤول عن المرض متنحي. (0.25 ن) - المورثة المسؤولة عن المرض غير محمولة على الصبغي X. II_5 بنت مصابة ولها أب سليم (أو لها ابن سليم).....(0.25 ن) - بما أن المصابة أنثى فالمورثة المسؤولة عن المرض غير محمولة على الصبغي Y . (0.25 ن)	1 ن
2 - أ	- **النمط الوراثي للفرد** III_4 : X^DX^d ,S//S .....(0.25 ن) - **النمط الوراثي للفرد** III_5 : X^DY ,S//ـد .....(0.25 ن)	0.5 ن
2- ب	**احتمال إنجاب طفل مصاب بالشذوذين معا (الدلتونية و الصم-البكم [ـد ,d]) من طرف الزوج III_4 و III_5 :** المظهر الخارجي: ♂ III_5 [D,S] x ♀ III_4 [D, S] النمط الوراثي: X^DY, S//S x X^DX^d ,S//S الأمشاج: (X^D, S/) ¼ (X^D, S/) ½ (X^D, ـد/) ¼ (X^d, S/) ½ (Y ,S/) ¼ (Y, ـد /) ¼ .....(0.5 ن) **شبكة التزاوج:**.....(1 ن)	1.75 ن

♂γ / ♀γ	(X^D, S/)1/4	(X^D, ـد/) 1/4	(Y ,S/) 1/4	(Y, ـد /) 1/4
(X^D,S/) 1/2	X^DX^D ,S//S 1/8 [D,S]♀	X^DX^D ,S//ـد 1/8 [D,S]♀	X^DY, S//S 1/8 [D,S]♂	X^DY ,S//ـد 1/8 [D,S]♂
(X^d, S/) 1/2	X^DX^d ,S//S 1/8 [D,S]♀	X^DX^d ,S//ـد 1/8 [D,S]♀	X^dY ,S//S 1/8 [d,S]♂	X^dY ,S//ـد 1/8 [d,S]♂

احتمال انجاب طفل مصاب بالشذوذين معا هو: 0.....(0.25 ن)

التمرين الثالث: (6 نقط)

رقم السؤال	عناصر الإجابة	سلم التنقيط
1	إنجاز مدراج ومضلع ترددات صحيحين وفق السلم المقترح في الموضوع.  	1.5ن
2	جدول تطبيقي لحساب الثابتات الإحصائية صحيح:.....(1.5 ن)	3 ن

الفئات	وسط الفئة x_i	f_i	$x_i \times f_i$	$x_i - \bar{X}$	$(x_i - \bar{X})^2$	$f_i \times (x_i - \bar{X})^2$
[140-144[	142	2	284	-12,19	148,54	297,08
[144-148[	146	20	2920	-8,19	67,04	1340,76
[148-152[	150	72	10800	-4,19	17,54	1262,64
[152-156[	154	143	22022	-0,19	0,04	5,04
[156-160[	158	78	12324	3,81	14,53	1133,63
[160-164[	162	22	3564	7,81	61,03	1342,71
[164-168[	166	4	664	11,81	139,53	558,12
المجموع		341	52578			5939,99

المعدل الحسابي: $\bar{X}$ =154,19 cm ..... (0.5 ن)
الانحراف النمطي (المعياري) σ=4,17 cm ..... (0.5 ن)
مجال الثقة:[150,02 ;158,36] ..... (0.5 ن)

3	يجب أن يتضمن الاستنتاج العناصر الآتية: - مضلع الترددات أحادي المنوال (154cm أو الفئة [152 - 156]) إذن العينة متجانسة..... (0.75 ن) - يدل مجال الثقة على أن 68.81% من أفراد هذه المجموعة ينتمون إلى المجال [150,02 ; 158,36] ..... (0.75 ن)	1.5 ن