الصفحة
1 / 5
***I

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا
الدورة العادية 2021
- الموضوع –

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

SSSSSSSSSSSSSSSSSS | NS 36

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

يسمح باستعمال الآلة الحاسبة غير القابلة للبرمجة

المكوّن الأول: استرداد المعارف (5 نقط)

I- عرف (ي) ما يلي : انقسام منصف - تزاوج اختباري. **(1 ن)**

II- يوجد اقترح صحيح بالنسبة لكل معطى من المعطيات المرقمة من 1 إلى 4.

أنقل (ي) الأزواج الآتية في ورقة تحريرك ثم **اكتب (ي)** داخل كل زوج الحرف المقابل للمقترح الصحيح. **(2 ن)**

(1، ....) (2، ....) (3، ....) (4، ....)

1- يكون الصبغي خلال الطور التمهيدي I في شكل : أ- صبيغيين في طور التلولب؛ ب- صُبيغي واحد متلولب؛ ج- صبيغيين مُزالا التلولب؛ د- صُبيغي واحد غير ملولب.	**2- العبور الصبغي ظاهرة تتم خلال:** أ- الطور الاستوائي I؛ ب- الطور الاستوائي II؛ ج- الطور التمهيدي I؛ د- الطور التمهيدي II.
3- انطلاقا من خلية أمّ ثنائية الصيغة الصبغية و بواسطة الانقسام التعادلي أ- تحتفظ الخلايا البنات بصيغة صبغية ثنائية على إثر انفصال صبيغيات كل صبغي؛ ب- تتلقى الخلايا البنات (n) صبغي على إثر انفصال صُبَيغِيات كل صبغي؛ ج- تحتفظ الخلايا البنات بصيغة صبغية ثنائية على إثر افتراق الصبغيات المتماثلة؛ د- تتلقى الخلايا البنات (2n) صبغي على إثر افتراق الصبغيات المتماثلة.	**4- تتميز دورة النمو ثنائية الصيغة الصبغية ب:** أ- طور أحادي الصيغة الصبغية يقتصر على الأمشاج ؛ ب- طور ثنائي الصيغة الصبغية يقتصر على البيضة؛ ج- انقسام اختزالي يؤدي إلى تشكل الأبواغ ؛ د- بيضة تتعرض مباشرة للانقسام الاختزالي لتعطي الأمشاج.

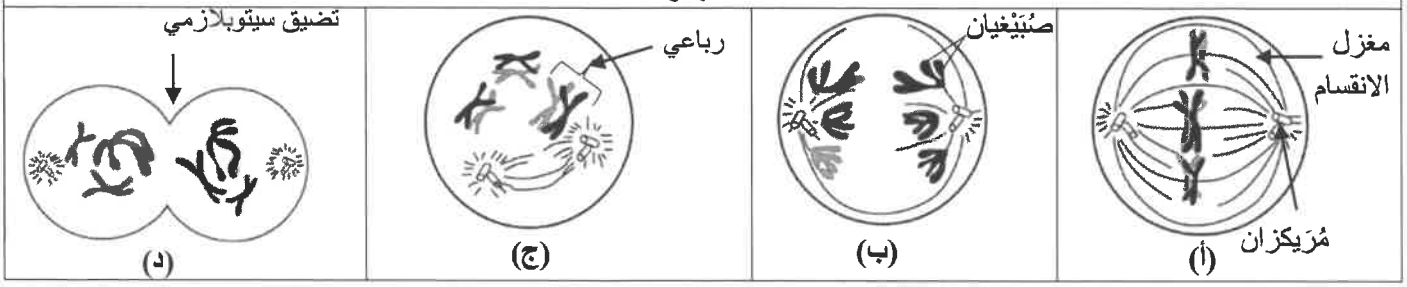
III- أنقل (ي) على ورقة تحريرك، الحرف المقابل لكل اقتراح من الاقتراحات الآتية، ثم **أكتب (ي)** أمامه **"صحيح"** أو **"خطأ"**. (1 ن)

أ	يعطي الانقسام الاختزالي خلايا أحادية الصيغة الصبغية بها عدد صبغيات يختلف من خلية إلى أخرى.
ب	يحافظ الانقسام الاختزالي على الصيغة الصبغية للخلية الأم.
ج	يمكن الإخصاب من التنوع الوراثي للبيضات.
د	تتميز الخلايا الجسدية عند الأفراد ثنائية الصيغة الصبغية بعدد صبغيات ثابت في 2n.

IV. أنقل(ي) الأزواج (1 ، ....) ؛ (2 ، ....) ؛ (3 ، ....) ؛ (4، .....) في ورقة تحريرك ثم **انسب (ي)** لكل مرحلة من مراحل الانقسام الاختزالي في المجموعة 1 حرف الرسم التخطيطي المقابل لها في المجموعة 2. (1 ن)

المجموعة 1			
1. الانفصالية I	2. النهائية I	3. الاستوائية I	4. التمهيدية I

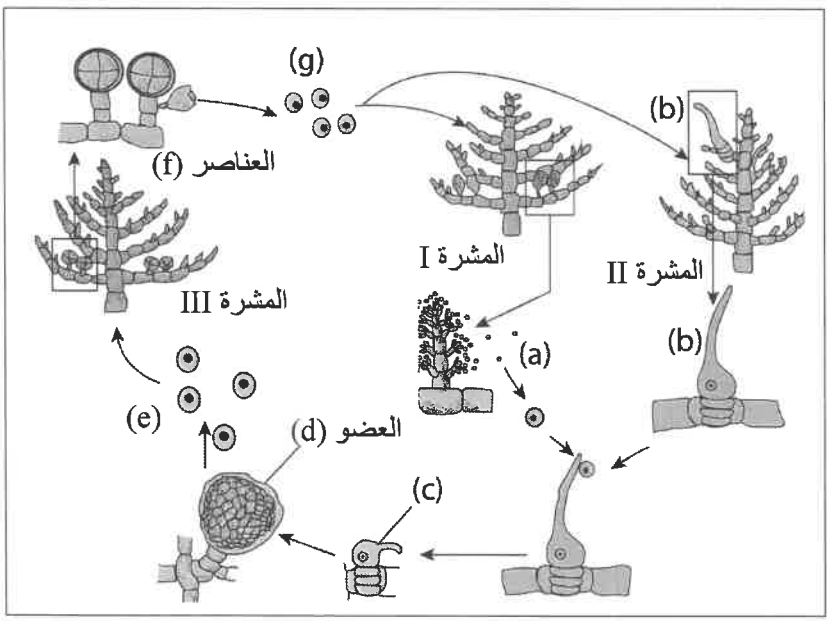
المجموعة 2



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

التمرين الأول: (3 نقط)

للكشف عن دور الانقسام الاختزالي والإخصاب في ثبات الصيغة الصبغية نقترح المعطيات الآتية:
يوجد الجهاز الإنباتي عند طحلب أحمر (*Antithamnion plumata*) في شكل ثلاثة أنواع من المَشَرات:
- تحمل المَشَرة I (thalle I) أعضاء تُنْتِجُ خلايا (a) صغيرة القد ومتعددة وأحادية الصيغة الصبغية.
- تُنْتِجُ المَشَرة II (thalle II) خلايا (b) مُمدَّدة وأحادية الصيغة الصبغية.



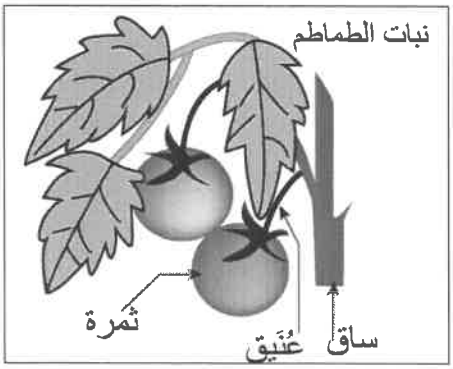
بعد تحريرها في ماء البحر، تسبح الخلايا (a) في الماء وتَنْبُتُ على الخلية (b). تلتحم الخليتان (a) و(b) فنحصل على الخلية (c). تتعرض الخلية (c) لعدة انقسامات غير مباشرة وتعطي العضو (d). يبقى هذا الأخير مرتبطا بالمشرة II وينتج الخلايا (e) التي تُحَرَّرُ في ماء البحر وتعطي بعد عدة انقسامات غير مباشرة المشرة III.
- تُنْتِجُ المَشَرة III (thalle III) العناصر (f). يحرر كل عنصر من هذه العناصر أربعة خلايا (g). تتطور كل خلية (g) لتعطي إما مشرة I أو مشرة II.
تمثل الوثيقة جانبه دورة نمو هذا الطحلب الأحمر (*Antithamnion plumata*).

1- حدد (ي) في أي مشرة يحدث الانقسام الاختزالي وفي أي مشرة يحدث الإخصاب. (0.5 ن)
2- حدد (ي) نوع المشرات I و II وIII . علل (ي) إجابتك باستعمال البنيات (a) و(b) و (c) و(g) . (1.5 ن)
3 - أنجز (ي) الدورة الصبغية لهذا الطحلب واستنتج (ي) نمطها. (1 ن)

التمرين الثاني : (4.25 نقطة)

في إطار دراسة انتقال الخبر الوراثي عند الطماطم، مكنت الدراسات من الكشف عن وجود زوجين من الحليلات:
- زوج من الحليلات مسؤول عن وجود أو غياب العُنيق (Le pédicelle) عند الثمرة.

- زوج من الحليلات مسؤول عن وجود أو غياب الزغب في ساق النبتة.
لدراسة كيفية انتقال هاتين الصفتين، تم إنجاز التزاوجين الآتيين:



● **التزاوج الأول:** بين سلالتين نقيتين لنبات الطماطم، الأولى ذات ثمار بعُنيق وساق بدون زَغَب، والثانية ذات ثمار بدون عُنيق وساق بزغب. بعد إنبات البذور الناتجة عن هذا التزاوج تم الحصول على جيل F_1 ، يتكون من نباتات كلها ذات ثمار بعُنيق وساق بِزَغَب.

● **التزاوج الثاني :** بين نباتات (F_1) ونباتات ذات ثمار بدون عُنيق وساق بدون زغب. أعطى هذا التزاوج جيلا ثانيا F'_2 يتكون من:

318 نبتة ذات ثمار بدون عُنيق وساق بدون زَغب.	296 نبتة ذات ثمار بعُنيق وساق بِزَغَب.
1200 ذات ثمار بعُنيق وساق بدون زَغب.	1200 ذات ثمار بدون عُنيق وساق بِزَغَب.

1- ماذا تستنتج (ين) من نتائج التزاوجين الأول والثاني؟ **(0.75 ن)**
استعمل (ي):
-الرمزين (J و j) بالنسبة للحليلين المسؤولين عن صفة وجود أو غياب العُنيق عند الثمرة.
- الرمزين (V و v) بالنسبة للحليلين المسؤولين عن وجود أو غياب الزغب في ساق النبتة.
2- مستعينا (ة) بشبكة التزاوج، **أعط (ي)** التفسير الصبغي لنتائج التزاوج الأول والتزاوج الثاني. **(1,5 ن)**

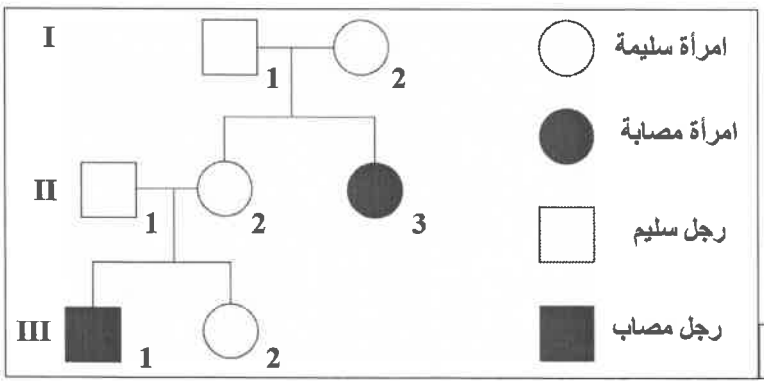
أظهرت الأبحاث العلمية وجود مورثة ثالثة مسؤولة عن إنتاج صبغة طبيعية عند نبات الطماطم تسمى «Anthocyane"، توجد هذه المورثة في نفس الصبغي الحامل للمورثة المسؤولة عن وجود أو غياب العنيق في الثمرة. تفصل بين هاتين المورثتين مسافة 35,2 cM.
تَظهر المورثة المسؤولة عن صبغة "Anthocyane" في شكل حليلين: الحليل السائد "A"مسؤول عن وجود صبغة «Anthocyane» والحليل المتنحي "a" مسؤول عن غياب هذه الصبغة.

3- مستعينا (ة) بشبكة التزاوج، **أعط (ي)** التفسير الصبغي لنتائج تزاوج نبات هجين بالنسبة للصفتين نمطه الوراثي ($\frac{JA}{ja}$) و نبتة ثنائية التنحي بالنسبة للصفتين معا. **(1 ن)**

4- أنجز(ي) الخريطتين العامليتين الممكنتين للمورثات الثلاث المدروسة مبينا كيفية حساب المسافة. **(1ن)**
استعمل (ي): *1cm لكل 5cM*

التمرين الثالث: (3.75 نقطة)

قصد تعرف كيفية انتقال أحد الأمراض الوراثية عند الإنسان، وتفسير عواقب بعض الشذوذات الصبغية التي تظهر خلال تشكل الأمشاج عند أحد الأبوين والتي تؤدي إلى ظهور أمراض وراثية غير متوقعة، نقترح المعطيات الآتية:
● مرض الورم الأرومي الشبكي "Le Rétinoblastome" سرطان نادر يظهر عند الأطفال دون سن الخامسة ويتميز بظهور ورم في مستوى شبكية العين.
تقدم الوثيقة 1 شجرة نسب عائلة بعض أفرادها مصابون بهذا المرض.



الوثيقة 1

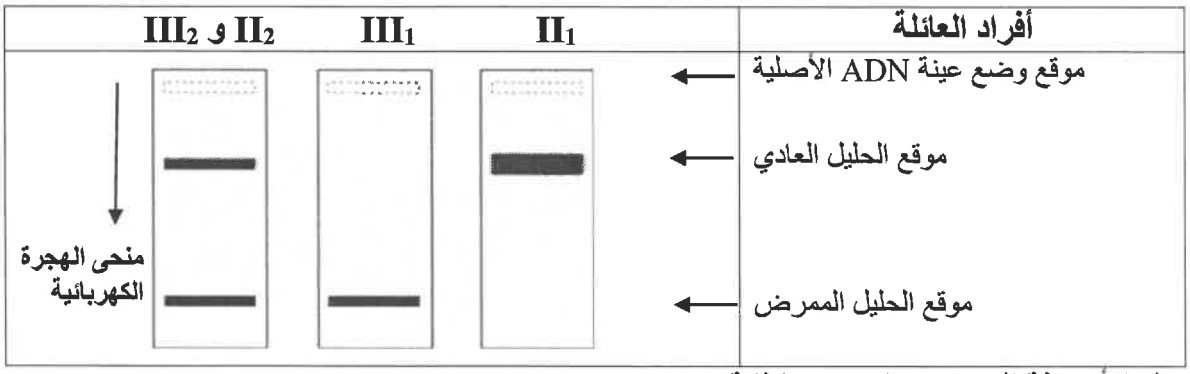
1- باعتمادك على معطيات الوثيقة 1:
أ- **بيّن (ي) معلّلا (معلّلة)** إجابتك، أن الحليل المسؤول عن المرض متنح. **(0.25 ن)**

ب- أبرز (ي) ما إذا كانت المورثة محمولة على صبغي لا جنسي أو صبغي جنسي. **(0.75 ن)**

2- حدّد (ي)، معللا إجابتك، الأنماط الوراثية المحتملة (الممكنة) للأفراد II_1 و II_2 و III_1 **(0.75 ن)**

استعمل (ي) الرمز (N) أو (n) للحليل المسؤول عن المظهر الخارجي العادي، والرمز (R) أو (r) للحليل المسؤول عن الإصابة بالمرض.

- مكن تحليل جزيئة ADN، باستعمال تقنية الهجرة الكهربائية، من تحديد جزء ADN للمورثة المسؤولة عن هذا المرض (الحليل الممرض)، تمثل الوثيقة 2 النتائج المحصلة عند بعض أفراد هذه العائلة.



* سمك الأشرطة السوداء يتناسب مع كثافة ADN.

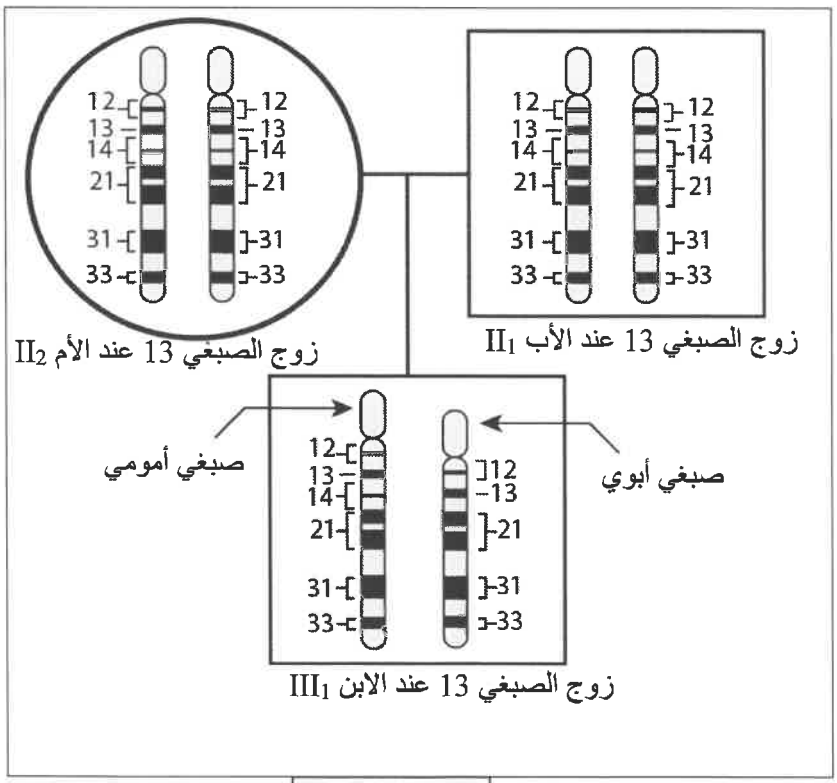
الوثيقة 2

3- باستغلالك لمعطيات الوثيقة 2:

أ- أعط (ي) الأنماط الوراثية الحقيقية (الفعلية) للأبوين II_1 و II_2. **(0.5 ن)**

ب- اقترح (ي) تفسيرا لسبب ظهور مرض Rétinoblastome عند الابن III_1. **(0.5 ن)**

- تتموضع المورثة المسؤولة عن المرض الأرومي الشبكي (Rétinoblastome) في مستوى الصبغي 13. للبحث عن سبب إصابة الابن III_1 بهذا المرض تم تحديد متتالية بعض المورثات في مستوى زوج الصبغي 13 عند كل من الأبوين II_1 و II_2 والابن III_1. تمثل الوثيقة 3 النتائج المحصل عليها (مواقع المورثات محددة بواسطة الأرقام).



الوثيقة 3

4- باستغلال معطيات الوثيقة 3، **حدّد(ي)** نوع الشذوذ الصبغي الملاحظ عند الابن III_1، **مبينا (مبينة)** سبب إصابته بالمرض الأرومي الشبكي (Rétinoblastome). **(1 ن)**

التمرين الرابع : (4 نقط)

عند ساكنة P من نبات القمح، تم حصاد عدد مهم من السنابل مع قياس وزن 5500 حبة. يمثل الجدول الآتي النتائج الإحصائية لتوزيع عدد حبوب القمح حسب وزنها.

الأقسام : وزن الحبوب (mg)	[150-250[	[250-350[	[350-450[	[450-550[	[550-650[	[650-750]
عدد الحبوب	125	875	2250	1125	625	500

1- أنجز (ي) مدراج ومضلع الترددات لتوزيع وزن حبات القمح. **(0.5 ن)**
استعمل (ي) السلم: 1 cm لكل فئة و 1cm لكل 500 حبة.

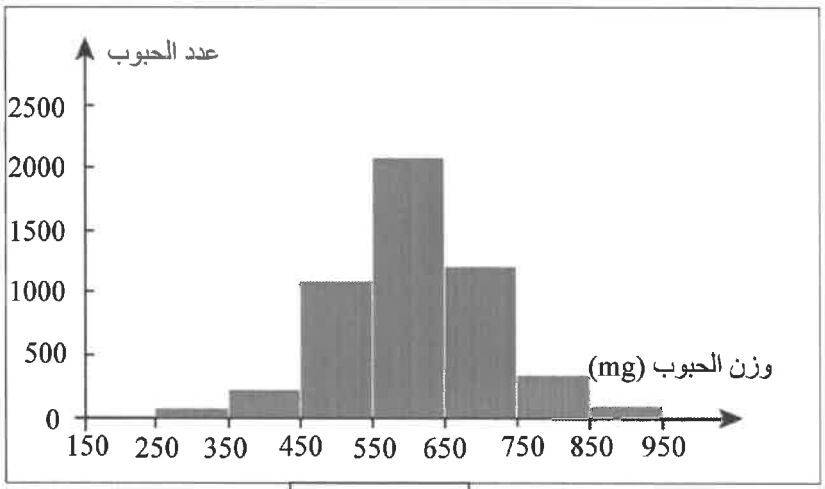
2- صف (ي) النتيجة الممثلة بمضلع الترددات المحصل عليه **واقترح (ي)** فرضية حول تجانس أفراد هذه الساكنة.**(0.75 ن)**

3- أحسب (ي) قيّم المعدّل الحسابي والانحراف النمطي (المعياري) ومجال الثقة $[\ \overline{X} - \sigma\ ,\ \overline{X} + \sigma\ ]$ لهذا التوزيع باعتماد جدول تطبيقي لحساب الثوابت الإحصائية. **(1.25 ن)**

نعطي:

$$\overline{x} = \frac{\sum_1^i (f_i x_i)}{n} \qquad \text{و} \qquad \sigma = \sqrt{\frac{\sum_1^i f_i (x_i - \overline{x})^2}{n}}$$

قصد التأكد من الفرضية المقترحة في الإجابة عن السؤال 2، تم عزل ساكنة P_1 تنتمي إلى القسم [750- 650]. مكنت الدراسة الإحصائية لوزن حبوب القمح عند هذه الساكنة P_1 من إنجاز مدراج ومضلع الترددات المبين بالوثيقة 1، ومن تحديد المنوال وحساب قيم المعدل الحسابي والانحراف المعياري. يبين جدول الوثيقة 2 قيم هذه الثوابت الإحصائية.



الوثيقة 1

الساكنة P_1	
المنوال (M)	600 mg
المعدل الحسابي ($\overline{X}$)	605.63 mg
الانحراف المعياري (σ)	113.69 mg

الوثيقة 2

4- قارن (ي) قيم المنوال والمعدل الحسابي والانحراف النمطي للساكنة P_1 مع الساكنة P. ماذا **تستنتج (ين)** بخصوص الفرضية المقترحة في إجابتك عن السؤال 2؟ **(1.5 ن)**

انتـــهى

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا
الدورة العادية 2021
- عناصر الإجابة –

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

SSSSSSSSSSSSSSSSSSS | NR 36

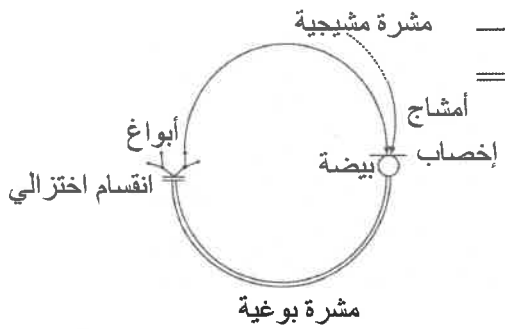
المادة	علوم الحياة والأرض	مدة الإنجاز	2h
الشعبةأو المسلك	شعبة العلوم الرياضية (أ)	المعامل	3

المكوّن الأول: استرداد المعارف (5 نقط)

رقم السؤال	عناصر الإجابة	النقطة
I	**الانقسام منصف: قبول كل إجابة صحيحة من قبيل:** - الانقسام الأول للانقسام الاختزالي الذي تُختزَل خلاله كمية ADN إلى النصف ويعطي خليتين بنتين أحاديتي الصيغة الصبغية انطلاقا من خلية أم ثنائية الصيغة الصبغية. - الانقسام الأول من الانقسام الاختزالي الذي يُؤدي إلى تشكل خليتين بنتين أحاديتي الصيغة الصبغية انطلاقا من خلية أم ثنائية الصيغة الصبغية.....(0.5 ن) **تزاوج اختباري: قبول كل إجابة صحيحة من قبيل:** - يتم بين فرد بمظهر خارجي سائد وآخر بمظهر خارجي متنح والذي يُمَكن من تعرف النمط الوراثي للفرد ذي المظهر الخارجي السائد؛ - يتم بين فرد بمظهر خارجي سائد وآخر بمظهر خارجي متنح والذي يمكن من التحقق من استقلالية أو ارتباط المورثتين. .....(0.5 ن)	1 ن
II	(1؛ أ) - (2 ؛ ج) - (3 ؛ ب) - (4؛ أ).....(4 x 0.5 ن)	2 ن
III	(أ؛ خطأ)- (ب ؛خطأ)- (ج ؛ صحيح) - (د؛ صحيح).....(4 x 0.25 ن)	1 ن
IV	(1؛ب) - (2 ؛ د) - (3 ؛ أ) - (4؛ ج).....(4 x 0.25 ن)	1 ن

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

التمرين الأول: (3 نقط)

1	- الانقسام الاختزالي: يحدث بالمشرة III. (قبول على مستوى العناصر f) - الإخصاب: يحدث في المشرة II.	0.5 ن
2	المشرة I ؛ مشرة مشيجية ذكرية: ناتجة عن تطور البوغ (g) وتنتج الأمشاج الذكرية (a) .....(0.5 ن) المشرة II ؛ مشرة مشيجية أنثوية: ناتجة عن تطور البوغ (g) و تنتج الأمشاج الأنثوية (b).....(0.5 ن) المشرة III؛ مشرة بوغية: ناتجة عن تطور البيضة (c) وتنتج الأبواغ (g).....(0.5 ن)	1.5 ن
3	- الدورة الصبغية: .....(0.75 ن)  - نمط الدورة الصبغية: دورة أحادية- ثنائية الصيغة الصبغية.....(0.25 ن)	1 ن

التمرين الثاني: (4.25 نقط)

1	**التزاوج الأول:** - الحليل المسؤول عن وجود العُنيق سائد (J) والحليل المسؤول عن غياب العنيق متنح (j).....(0,25 ن) - الحليل المسؤول عن وجود الزغب سائد (V) والحليل المسؤول عن غياب الزغب متنح (v).....(0,25 ن) - **التزاوج الثاني** : المورثتان مرتبطتان .....(0,25 ن)	0.75 ن

رقم السؤال	عناصر الإجابة	النقطة
2	• التفسير الصبغي لنتائج التزاوج الأول: المظاهر الخارجية : [J , v] X [j , V] الأنماط الوراثية: J v // J v X j V // j V الأمشاج: 100% J v و j V 100% (0.25 ن) الإخصاب: 100% J v // j V [J , V] F1 (0.25 ن) • التفسير الصبغي لنتائج التزاوج الثاني: F1 X فرد ثنائي التنحي المظاهر الخارجية : [J , V] [j , v] الأنماط الوراثية : J v // j V X j v // j v الأمشاج: J v 39,81% / j V 39,81% / J V 9,83% / j v 10,55% (0.25 ن) و j v 100% شبكة التزاوج :(0.75 ن)	1.5 ن

♀ \ ♂ F1	J v // j v 39,81%	j V // j v 39,81%	J V // j v 9,83%	j v // j v 10,55%
j v // j v 100%	J v // j v [J , v] 39,81%	j V // j v [j , V] 39,81%	J V // j v [J , V] 9,83%	j v // j v [j , v] 10,55%

المظاهر الخارجية للجيل الثاني F'2:

رقم السؤال	عناصر الإجابة	النقطة
3	التفسير الصبغي لنتائج التزاوج: فرد ثنائي التنحي × فرد هجين المظاهر الخارجية : [j , a] X [J , A] الأنماط الوراثية : j a // j a X J A // j a (0.25 ن) الأمشاج: j a 100% و J A 32,4% / j a 32,4% / J a 17,6 % / j A 17,6 % (0.25 ن) شبكة التزاوج: (0.5 ن)	1 ن

♀ \ ♂ F1	J A // j a 32,4%	j a // j a 32,4%	J a // j a 17,6 %	j A // j a 17,6 %
j v // j v 100%	J A // j a [J , A]	j a // j a [j , a]	J a // j a [J , a]	j A // j a [j , A]

64,8% مظاهر أبوية | 35,2% مظاهر جديدة التركيب

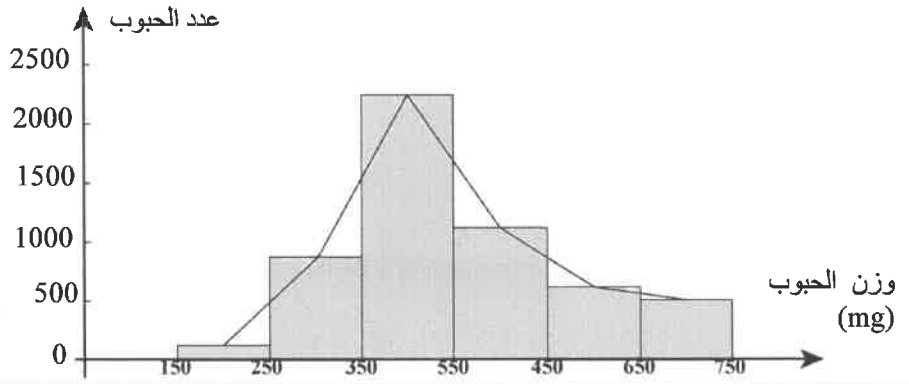
الجيل F'2 :

4	إنجاز الخريطة العاملية: ♦ بين المورثتين (J//j) و(V// υ) : - حساب نسبة المظاهر جديدة التركيب = 20.38 % ..... (0.25 ن) - حساب المسافة بين المورثتين: (d= 20.38 cM).....(0.25 ن) ♦ بين المورثتين (J//j) و (A//a): نعلم أن المسافة بين المورثتين: (d= 35.2 cM)؛ - الخرايطتان العامليتان الممكنتان هما (احترام السلم) **الحالة الأولى:** (0.25 ن) A / a — J / j — V / υ 35.2 cM — 20.38 cM **الحالة الثانية:** (0.25 ن) J / j — V / υ — A / a 20.38 cM 35.2 cM	1 ن

التمرين الثالث :(3.75 نقط)

السؤال		عناصر الإجابة	سلم التنقيط
1	أ-	الأبوان I_1 و I_2 سليمان وأنجبا طفلة II_3 مصابة. إذن الحليل المسؤول عن المرض متنح.	0.25 ن
	ب-	- الحليل المسؤول عن المرض غير محمول على الصبغي الجنسي Y لوجود أنثى II_3 مصابة.....(0.25 ن) وغير محمول على الصبغي الجنسي X لكون البنت II_3 المصابة وتنحدر من أب سليم.....(0.25 ن) - الحليل المسؤول عن المرض محمول على صبغي لا جنسي.....(0.25 ن) **قبول كل إجابة صحيحة**	0.75 ن
2		**النمط الوراثي للأفراد:** - II_1؛ N//r : رجل سليم أنجب طفلا مصابا .....(0.25 ن) - II_2؛ N//r : امرأة سليمة وأنجبت طفلا مصابا (لها أخت مصابة).....(0.25 ن) - III_1 ؛ r//r : فرد مصاب والمرض متنحي.....(0.25 ن)	0.75 ن
3	أ-	الأنماط الوراثية الفعلية للأبوين II_1 وII_2 : - الأب II_1 يحمل حليلين عاديين، نمطه الوراثي هو: N//N.....(0.25 ن) - الأم II_2 تحمل حليلين مختلفين (حليل عادي وحليل ممرض)، نمطها الوراثي هو: N//r.....(0.25 ن)	0.5 ن
	ب-	يحمل الابن III_1 حليلا واحدا (الحليل الممرض) لكونه تلقى هذا الحليل من أمه ولم يتلقى الحليل العادي من أبيه. مما يفسر ظهور المرض عند الابن III_1. **يمكن قبول أي إجابة تربط مرض الطفل بحدوث انقسام اختزالي غير عادي عند الأب خلال تشكل الأمشاج.**	0,5 ن
4		**استغلال الوثيقة:** - لا يُظْهِرُ أزواج الصبغيات المتماثلة رقم 13 عند كل من الأبوين II_1 وII_2 أية شذوذات صبغية، بينما يوجد، عند الابن III_1 ، صبغي غير عادي (قصير) في زوج الصبغي رقم 13 .....(0.25 ن) - غياب المورثة 14 في مستوى الصبغي 13 عند الابن III_1.....(0.25 ن) يتعلق الأمر بشذوذ صبغي بنيوي.....(0.25 ن) **التفسير:** حدوث ضياع للمورثة 14 في مستوى الصبغي رقم 13 أثناء تشكل الأمشاج عند الأب II_1. انتقل هذا الصبغي الى الابن III_1 مما أدى إلى ظهور المرض نتيجة تعبير الحليل الممرض (r) المحمول على الصبغي الأمومي...(0.25 ن)	1 ن

التمرين الرابع:(4 نقط)

السؤال	عناصر الإجابة	سلم التنقيط
1	إنجاز مدراج ومضلع ترددات صحيح وفق السلم المقترح في الموضوع.  	0.5 ن
2	- منحنى الترددات وحيد المنوال. قيمة المنوال هي 400 mg بالنسبة للقسم]350-450[).....(0.5 ن) - الفرضية: الساكنة P متجانسة.....(0.25 ن) **قبول فرضية: الساكنة غير متجانسة (تشتت كبير)**	0.75 ن
3	جدول تطبيقي لحساب الثابتات الإحصائية صحيح:.....(0.5 ن)	1.25 ن

وسط الفئة x_i	f_i	$x_i x f_i$	$x_i - \bar{X}$	$(x_i - \bar{X})^2$	$f_i x (x_i - \bar{X})^2$
200	125	25000	-250	62500	7812500
300	875	262500	-150	22500	19687500
400	2250	900000	-50	2500	5625000
500	1125	562500	50	2500	2812500
600	625	375000	150	22500	14062500
700	500	350000	250	62500	31250000
المجموع	5500	2475000			81250000

المعدل الحسابي ($\bar{X}$) = 450 mg.....(0.25 ن)

الانحراف النمطي (σ) = 121.543 mg.....(0.25 ن)

مجال الثقة = [328.457 ; 571.543].....(0.25 ن)

4	**المقارنة:** - منوال الساكنة P_1 أكبر من منوال الساكنة P.....(0.25 ن) - المعدل الحسابي للساكنة P_1 أصغر من المعدل الحسابي للساكنة P.....(0.25 ن) - الانحراف النمطي للساكنة P_1 أصغر من الانحراف النمطي للساكنة P. .....(0.25 ن) - عند الساكنة P_1 التشتت خول المعدل ضعيف.....(0.25 ن) **التحقق من الفرضية:** الانتقاء كان فعالا في الساكنة P إذن فهي غير متجانسة: الفرضية المقترحة غير صحيحة..... .(0.5 ن) **قبول الفرضية صحيحة في حالة اقتراح ساكنة غير متجانسة.**	1.5 ن