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

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا
الدورة العادية 2015
- الموضوع -

NS 36

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

يسمح باستعمال الآلة الحاسبة غير المبرمجة

المكوّن الأول: استرداد المعارف (5 نقط)

I – **أجب** على ورقة تحريرك عن الآتي : (1.75 ن)

أ - **عرّف**: التخليط الضمصبغي، شجرة النسب.

ب - **أذكر** ثلاث تقنيات تستعمل في التشخيص قبل الولادي.

II – **أنقل**، على ورقة تحريرك، الحرف المقابل لكل اقتراح من الاقتراحات الآتية، ثم **اكتب** أمامه "صحيح" أو "خطأ".(1 ن)

أ - الصيغة الصبغية لفرد مصاب بمرض Turner هي $2n - 1 = 44\ A + X$؛

ب - الانتقال الصبغي المتوازن لا يُغيّر الذخيرة الوراثية لدى الفرد المصاب به؛

ج - تظهر الأمراض الوراثية المتنحية المرتبطة بالصبغي الجنسي X بنسبة كبيرة عند الذكور؛

د - ينتقل الحليل المُمرض المحمول على الصبغي الجنسي X من الأب المريض إلى الابن الذكر؛

III – يوجد اقتراح صحيح واحد بالنسبة لكل معطى من المعطيات المرقّمة من 1 إلى 4.

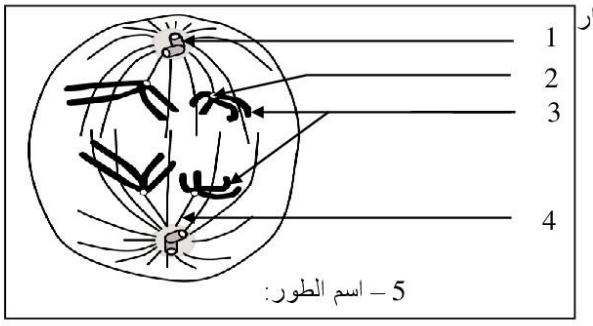
أنقل الأزواج الآتية على ورقة تحريرك، ثم **اكتب** داخل كل زوج الحرف المقابل للاقتراح الصحيح: (1ن)

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

1 - الانقسام الاختزالي عند ثنائيات الصيغة الصبغية: أ - يسترجع الصيغة الصبغية الثنائية؛ ب- يتكون من ثمانية أطوار؛ ج - يكون دائما متبوعا بطور السكون؛ د- يتدخل مباشرة بعد الإخصاب.	3- الخريطة الصبغية: أ - تمثيل لصبغيات خلية ما مَكْبوحَة في الطور الاستوائي؛ ب -تمكن من تعرف جنس وعمر الحميل؛ ج - تمكن من تحديد الحليلات الممرضة عند الفرد؛ د - تنجز انطلاقا من خلايا في مرحلة السكون.
2- المرأة المصابة بمرض وراثي متنح مرتبط بالجنس: أ - تنحدر فقط من أب مصاب؛ ب -تنحدر فقط من أم مصابة؛ ج- يكون كل أبنائها الذكور مصابين؛ د- تكون كل بناتها مصابات.	4- مرض Down شذوذ صبغي : أ - يظهر في حالة ضياع صبغي جنسي؛ ب -يظهر فقط عند الذكور؛ ج- يظهر فقط عند الإناث؛ د- يتميز بصبغي إضافي في الزوج رقم 21.

IV - يمثّل الرسم التخطيطي جانبه طورا من أطوار الانقسام الاختزالي

أكتب على ورقة تحريرك الاسم المناسب لكل رقم من أرقام هذا الرسم. (1.25 ن)



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

التمرين الأول: (5 نقط)

لدراسة كيفية انتقال بعض الصفات الوراثية عند نبات شقائق النعمان أنجزَ التزاوجان الآتيان:

- **التزاوج الأول:** بين سلالتين نقيتين تختلفان في صفتين : سلالة (أ) ذات تويج مفتوح وأحمر وسلالة (ب) ذات تويج مغلق وأبيض. أعطى هذا التزاوج جيلا F_1 متجانسا يتكوّن من نبتات ذات تويج مفتوح ووَردي.

1 - ماذا **تستنتج** من نتائج التزاوج الأول. (1ن)

2 – علما أن المورثتين مستقلتان، **حدّد** النمط الوراثي لكل من الآباء وأفراد الجيل F_1. (1 ن)

- بالنسبة للحليل المسؤول عن لون التويج، استعمل B أو b للون الأبيض و R أو r للون الأحمر.
- بالنسبة للحليل المسؤول عن شكل التويج، استعمل الرمزين F و f.

- **التزاوج الثاني:** بين أفراد الجيل F_1 أعطى جيلا F_2 يتكون من:

- **1/16** نبتة بتويج مغلق وأحمر؛	- **1/16** نبتة بتويج مغلق وأبيض؛
- **3/16** نبتة بتويج مفتوح وأحمر؛	- **6/16** نبتة بتويج مفتوح ووردي؛
- **2/16** نبتة بتويج مغلق ووَردي؛	- **3/16** نبتة بتويج مفتوح وأبيض.

3 - **أعط** التفسير الصبغي للتزاوج الثاني **مستعينا** بشبكة التزاوج. (3 ن)

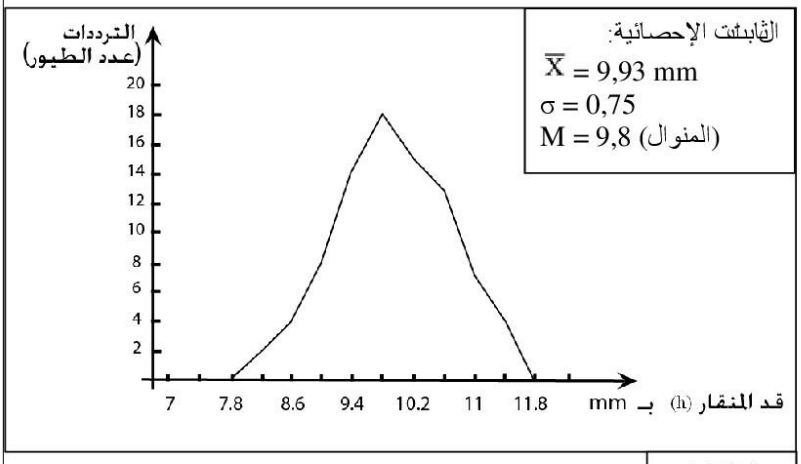
التمرين الثاني: (10 نقط)

قصد إبراز تأثير عامل من عوامل تغيّر السّاكنة على بنيتها الوراثية، نقترح استثمار المعطيات والوثائق الآتية:

تعيش طيور القرمش (Pinsons) من نوع G. fortis في جزيرة Daphné Major، التي تنتمي لأرخبيل Galápagos في المحيط الهادي، وتقتات على بذور الثمار الجافة بعد استخلاصها وهرسها بالمنقار.

I - يبيّن الجدول أسفله توزيع ترددات قدّ المنقار عند طيور G. fortis سنة 1976 في جزيرة Daphné Major، وتمثّل الوثيقة 1 توزيع ترددات هذا القدّ سنة 1978 في نفس الجزيرة مصحوبا بثابتاتها الإحصائية.

أواسط الفئات: قدُّ المنقار(h) بـ mm	7	7.4	7.8	8.2	8.6	9	9.4	9.8	10.2	10.6	11	11.4	11.8	12.2
عدد الطيور سنة 1976	4	5	18	40	75	110	125	114	80	45	20	8	3	0



الوثيقة 1

1- أنجز مضلّع الترددات لتوزيع قدّ المنقار بـ mm عند طيور G. fortis سنة 1976. (1.25 ن)
استعمل السّلم **1cm** لكلّ فئة و**1cm** لكلّ 10 طيور.

2- أحسب قيمَتَيْ المعدّل الحسابي والانحراف النمطي (المعياري) عند طيور G Fortis سنة 1976، وذلك باعتماد جدول تطبيقي لحساب الثابتات الإحصائية. (2 ن)

نعطي:

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

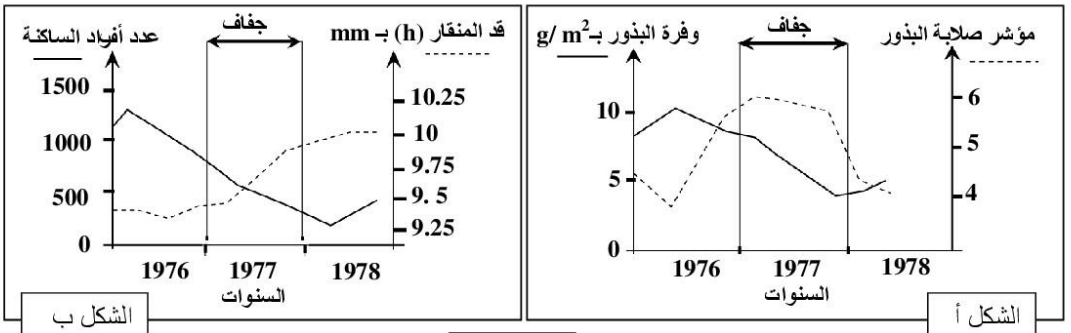
3- باستغلال الوثيقة 1 والتمثيل البياني المنجز والثابتات الإحصائية $\bar{X}$ وσ والمنوال M، **قارن** تَوْزِيعَيْ قدّ منقار **(h)** هذه الطيور سنتي 1976 و 1978. (1ن)

II • تعرف طيور *G. fortis* تغيّرا في قدّ منقارها حسب الظروف البيئية السّائدة في وسط عيشها، ويعتبر هذا القدّ صفة وراثية. نميّز في هذه الجزيرة بين ساكنتين من نوع *G. fortis*:
- ساكنة ذات منقار صغير تقتات على بذور ليّنة لنباتات عشبية؛
- ساكنة ذات منقار كبير تقتات على بذور صلبة لشجيرة وافرة مقاومة للجفاف تسمّى *Tribulus cistoides*.

• تعرّضت جزيرة Daphné Major سنة 1977 لجفاف حادّ لم يسمح لطيور *G. fortis* بالتوالد بسبب قلّة البذور.

4- علما أنه لم تسجّل أي هجرة لهذه الطيور إلى الجزيرة ما بين 1976 و1978، **حدّد معلّلا إجابتك** عامل التغيّر المتدخّل في تطور قدّ منقار هذه الطيور. (1.5ن)

تظهر **الوثيقة 2** تطوّر خصائص البذور المتوفرة في جزيرة Daphné Major ما بين 1976 و1978(الشكل أ)، وتطوّر خصائص ساكنة طيور *G. fortis* في نفس الجزيرة خلال نفس الفترة (الشكل ب).

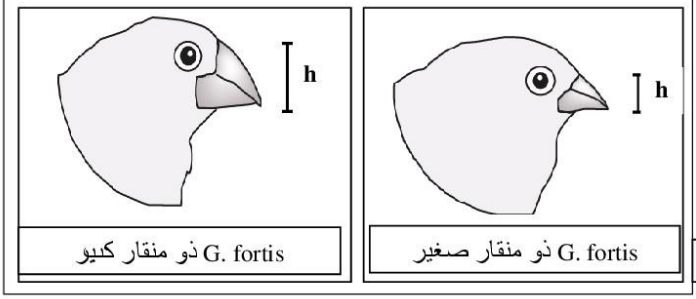


الوثيقة 2

5- بعد استغلالك لمبياني الوثيقة **2**، كلّ على حدة، **استنتج** العلاقة بين تطور خصائص البذور (الشكل أ) وتطور خصائص ساكنة طيور *G. fortis* (الشكل ب).(2.75 ن)

توضح الوثيقة 3 شكل وقد المنقار عند ساكنتي طيور *G. fortis*.

6- استنادا إلى الوثيقتين 2 و 3 والمعطيات السابقة **فسّر** تأثير عامل التغير المدروس على البنية الوراثية لساكنتي طيور القرمش. (1.5ن)



الوثيقة 3

انتهى