

الإمتحان الوطني الموحد للبيكالوريا  
الدورة العادية 2015  
- الموضوع -

NS 36

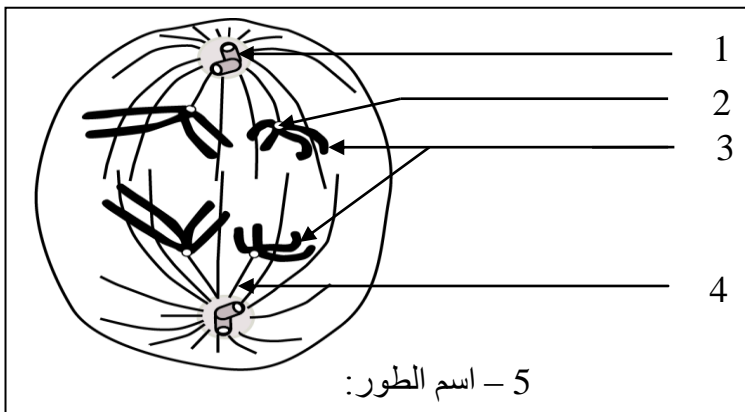
2	مدة الإنجاز	علوم الحياة والأرض	المادة
3	المعامل	شعبة العلوم الرياضية - أ -	الشعبة أو المسلك

يسمح باستعمال الآلة الحاسبة غير المبرمجة

المكوّن الأول: استرداد المعارف (5 نقط)

- I - أجب على ورقة تحريك عن الآتي : (1.75 ن)  
أ - عرّف: التخليط الضمصيغي، شجرة النسب.  
ب - أذكر ثلاث تقنيات تستعمل في التشخيص قبل الولادي.
- II - أنقل، على ورقة تحريك، 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 يُهيئ الذخيرة الوراثية لدى الفرد المصاب به؛  
ج - تظهر الأمراض الوراثية المتنحية المرتبطة بالصبغي الجنسي X بنسبة كبيرة عند الذكور؛  
د - ينتقل الحليل الممرض المحمول على الصبغي الجنسي X من الأب المريض إلى الابن الذكر؛
- III - يجد اقتراح صحيح واحد بالنسبة لكل معطى من المعطيات المرقمة من 1 إلى 4.  
أنقل الأزواج الآتية على ورقة تحريك، ثم اكتب داخل كل زوج الحرف المقابل للاقتراح الصحيح: (1 ن)  
(..... ، 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 مكبوحة في الطور الاستوائي؛ ب - تمكن من تعرف جنس و عمر الحمل؛ 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 - يُمثل الرسم التخطيطي جانبه طورا من أطوار الانقسام الاختزالي  
أكتب على ورقة تحريك الاسم المناسب لكل رقم من أرقام هذا الرسم. (1.25 ن)

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

التمرين الأول: (5 نقط)

لدراسة كيفية انتقال بعض الصفات الوراثية عند نبات شقائق النعمان أُنجزَ 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 نباتات ذات تويج مفتوح ووردي.

1 - ماذا نستنتج من نتائج التزاوج الأول. (1ن)

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

- بالنسبة للتحليل المسؤول عن لون التويج، استعمل B أو b للون الأبيض و R أو r للون الأحمر.

- بالنسبة للتحليل 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 ووردي؛	- 3/16 نبتة بتويج مفتوح وأبيض.

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

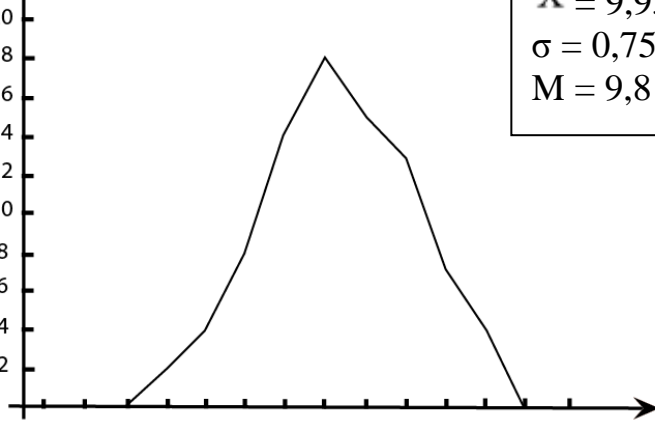
التمرين الثاني: (10 نقط)

قصد إبراز تأثير عامل من عوامل تغيير الساكنة 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، وتفتتت على بذور الثمار الجافة بعد استخلاصها وهرسها بالمنقار.  
I - يبيّن الجدول أسفله توزيع ترددات قَد المنقار عند طيور *G. fortis* سنة 1976 في جزيرة Daphné Major، وتمثّل الوثيقة 1 توزيع ترددات هذا القَد سنة 1978 في نفس الجزيرة مصحوبا بثابتان الإحصائية.

أواسط الفئات: قَد المنقار (h) ب 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

الترددات  
(عدد الطيور)

20  
18  
16  
14  
12  
10  
8  
6  
4  
2



الثابتات الإحصائية:

$$\bar{X} = 9,93 \text{ mm}$$

$$\sigma = 0,75$$

$$M = 9,8 \text{ (المنوال)}$$

1- أنجز مضلع الترددات لتوزيع قَد المنقار ب mm عند طيور *G. fortis* سنة 1976. (1.25 ن)  
استعمل السلم 1cm لكل فئة و 1cm لكل 10 طيور.

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

نعطي:

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

و

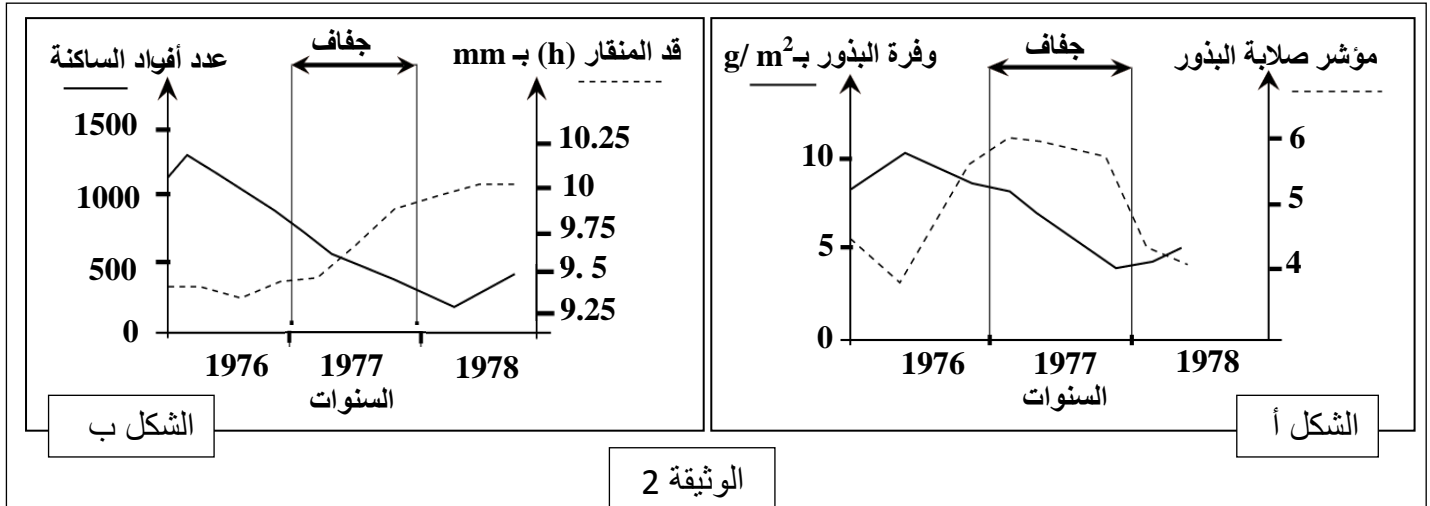
$$\bar{X} = \frac{\sum_1^i (f_i x_i)}{n}$$

3- باستغلال الوثيقة 1 والتمثيل البياني المنجز والثابتات الإحصائية  $\bar{X}$  و  $\sigma$  والمونال M، قارن تَوَازِيَّ قَدِّ منقار (h) هذه الطيور سنتي 1976 و 1978. (1ن)

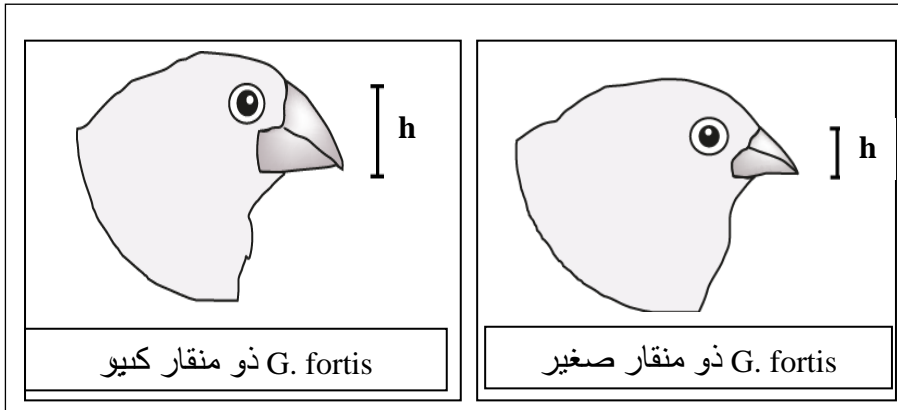
- II • تعرف طيور *G. fortis* تغيّرا في قَدِّ منقارها حسب الظروف البيئية السائدة في وسط عيشها، ويعتبر هذا القَدِّ صفة وراثية. نمي في هذه الجزيرة بين ساكنتين من نوع *G. fortis*:  
- ساكنة ذات منقار صغير تقف على بذور ليّنة لنباتات عشبية؛  
- ساكنة ذات منقار كبير تقف على بذور صلبة لشجيرة وافرّة مقاومة للجفاف تسمّى *Tribulus cistoides*.  
• تعرّضت جزيرة Daphné Major سنة 1977 لجفاف حادّ لم يسمح لطيور *G. fortis* بالتوالد بسبب قلة البذور.

4- علما أنه لم تسجّل أي هجرة لهذه الطيور إلى الجزيرة ما بين 1976 و 1978، حدّد مغلّا إجابتك عامل التغيّر المتدخّل في تطور قَدِّ منقار هذه الطيور. (1.5ن)

تظهر الوثيقة 2 تطوّر خصائص البذور المتوفرة في جزيرة Daphné Major ما بين 1976 و 1978 (الشكل أ)، وتطوّر خصائص ساكنة طيور *G. fortis* في نفس الجزيرة خلال نفس الفترة (الشكل ب).



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)