تم تحميل هذا الملف من موقع Talamidi.com

المملكة المغربية
وزارة التربية الوطنية والتكوين المهني والتعليم العالي والبحث العلمي

المركز الوطني للتقويم والامتحانات والتوجيه

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا

الدورة العادية 2017

- الموضوع -

NS 36

★★★
Φ

المادة	علوم الحياة والأرض	مدة الإنجاز	2
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) المصطلحين الآتيين: المنوال (M) - المعدل الحسابي ($\bar{X}$). (1 ن)

II- أنقل (ي) ، على ورقة تحريرك، الحرف المقابل لكل اقتراح من الاقتراحات الآتية، ثم اكتب (ي) أمامه "صحيح" أو "خطأ". (2 ن)

أ- السلالة النقية هي مجموعة أفراد متشابهة الاقتران بالنسبة للمورثات المدروسة.
ب - الجماعة غير المتجانسة هي جماعة تعطي بعد الانتقاء أكثر من سلالة نقية.
ج - يعتبر القياس الإحيائي أداة لدراسة تغير الصفات الوراثية الكمية.
د - يدل منحنى التردد عديد المنوال على أن الساكنة غير متجانسة بالنسبة للصفة الوراثية المدروسة.

III- يوجد اقتراح صحيح بالنسبة لكل معطى من المعطيات المرقمة من 1 إلى 4.
أنقل (ي) الأزواج الآتية على ورقة تحريرك ثم اكتب (ي) داخل كل زوج الحرف المقابل للاقتراح الصحيح. (2 ن)

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

1 - ثابتات الموضع هي: أ - المنوال والمعدل الحسابي والمغايرة؛ ب - المنوال والمغايرة؛ ج - المعدل الحسابي والمنوال؛ د - المعدل الحسابي والمغايرة.	**3- الانتقاء الاصطناعي:** أ - يكون فعالا حينما يهم الجماعات المتجانسة؛ ب - يُشكل نتيجة لتأثير الوسط على صفة وراثية معينة؛ ج - يهدف إلى الحصول على سلالات ذات صفات مرغوب فيها؛ د - يكون فعالا حينما يهم الجماعات ذات التغير الوراثي الضعيف.
2 – الانحراف النمطي (المعياري): أ - يعطي فكرة عن قيمة المتغير الأكثر ترددا؛ ب - يُستعمل مع المنوال لحساب مجال الثقة؛ ج- يُعتبر من ثابتات التبدد (التشتت)؛ د - يُعتبر من ثابتات الموضع.	**4 – التغير المتواصل هو الذي:** أ - تأخذ فيه المتغيرات كل قيم مجال التغير؛ ب- تأخذ فيه المتغيرات قيما بأعداد صحيحة طبيعية؛ ج - يُمكن من تحديد كيفية انتقال الصفات الوراثية؛ د- يُمكن من قياس تغير الصفات الوراثية الكيفية.

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

التمرين الأول: (7.5 نقط)

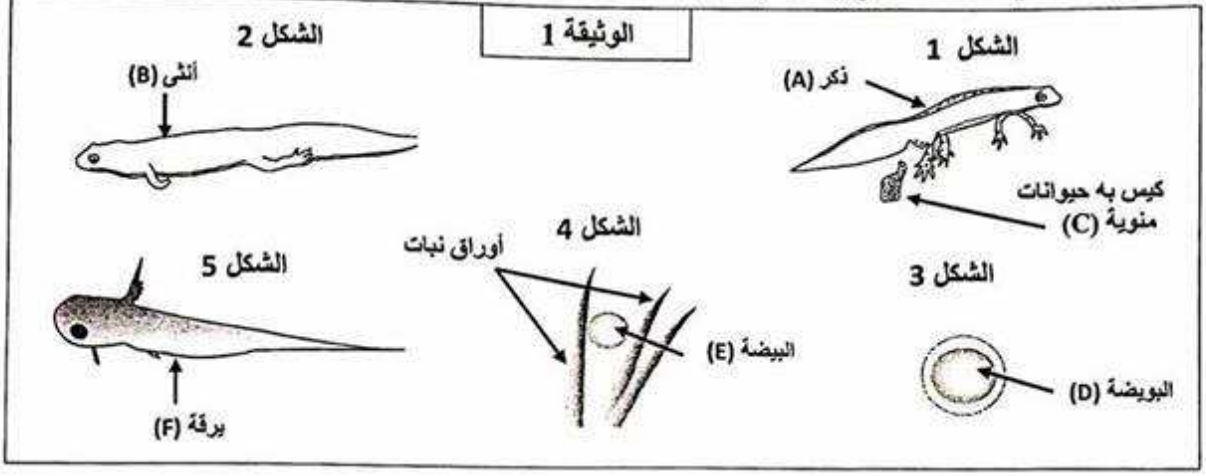
قصد إبراز دور تعاقب كل من الانقسام الاختزالي والإخصاب في ثبات الصيغة الصبغية وفي التنوع الوراثي عبر الأجيال، نقترح ما يلي:

I - سمندل الماء *Tritinus vulgaris* حيوان برمائي يتوالد في المياه العذبة خلال فصل الشتاء. مكن التتبع المتواصل لهذا الحيوان من تعرف بعض مراحل دورة نموه الممثلة بأشكال الوثيقة 1.

Talamidi.com تم تحميل هذا الملف من موقع

خلال فترة التوالد يتموضع الذكر (A) أمام الأنثى (B) ويضع، على أوراق النباتات المائية، كيسا مملوءة بالحيوانات المنوية (C). تقوم الأنثى بامتصاص الكيس بواسطة فتحة عضوها التناسلي، ليتم تخصيب بويضاتها (D) بالحيوانات المنوية الموجودة بالكيس، ولذلك فالإخصاب داخلي عند سمندل الماء ويتم بدون تسافد (copulation) بين الجنسين. تضع الأنثى من 200 إلى 300 بيضة (E) فوق أوراق النباتات أو فوق الأحجار. بعد مرور 15 إلى 20 يوما تعطي البيضات يرقات (F) لا يتعدى قد كل واحدة منها 1cm. تنمو كل يرقة لتعطي سمندل ماء بالغ (A أو B) بعد مرور ثلاث سنوات.

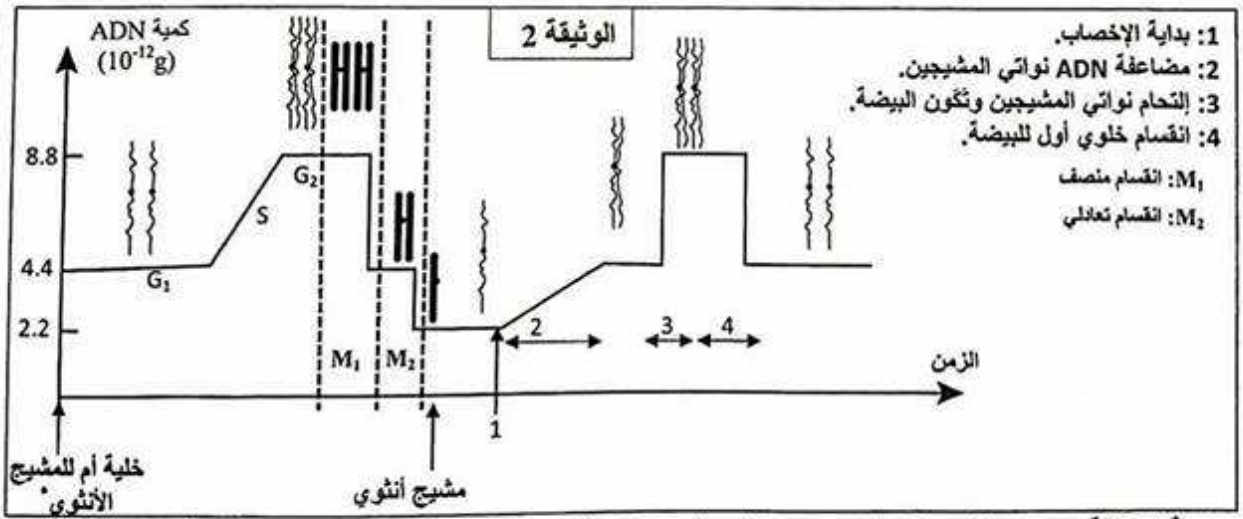
الوثيقة 1



1- باقتصارك فقط على الحروف اللاتينية (F,E,D,C,B,A) المبينة بالوثيقة 1، أنجز (ي) رسما تخطيطيا يمثل دورة النمو عند هذا الحيوان. (إنجاز الرسومات المبينة بأشكال الوثيقة 1 غير مطلوب). (0.25 ن)

تتميز دورة النمو عند سمندل الماء بتعاقب ظاهرتي الانقسام الاختزالي والإخصاب. تمثل الوثيقة 2 تطور كمية ADN ومظهر الصبغيات بنواة الخلية منذ بداية تشكل البويضات، انطلاقا من الخلية الأم، إلى أول انقسام خلوي للبيضة.

الوثيقة 2



*ملحوظة: تخضع كل من كمية ADN ومظهر الصبغيات لنفس التغيرات عند الأمشاج الذكرية والأمشاج الأنثوية.

2- صف (ي) تطور كمية ADN و مظهر الصبغيات قبل وخلال وبعد الإخصاب، ثم استنتج (ي) معللا (معللة) إجابتك نمط الدورة الصبغية عند هذا الحيوان. (1.75 ن)

تم تحميل هذا الملف من موقع Talamidi.com

3-أنجز(ي) الدورة الصبغية لهذا الحيوان.(0.5 ن)

II- من أجل دراسة كيفية انتقال صفتي لون الجسم ولون العيون عند ذبابة الخل، نقترح التزاوجات الآتية :

- **التزاوج الأول:** بين ذكور من سلالة نقية ذات عيون حمراء وإناث من سلالة نقية ذات عيون بلون توت العُلّيق (Framboise).أعطى هذا التزاوج جيلا أولا F_1 يتكون من ذكور ذات عيون بلون توت العُلّيق وإناث بعيون حمراء.
- **التزاوج الثاني:** بين ذكور من سلالة نقية بجسم أسود وعيون بلون توت العُلّيق وإناث من سلالة نقية بجسم رمادي وعيون حمراء، أعطى جيلا أولا F_1 يتكون من أفراد كلها ذات جسم رمادي وعيون حمراء.
- **التزاوج الثالث:** بين ذكور وإناث الجيل الأول F_1 المحصل عليها من التزاوج الثاني. أعطى هذا التزاوج جيلا ثانيا F_2 يتكون من 1000 ذبابة خل موزعة كالآتي:

- 564 ذبابة خل بجسم رمادي وعيون حمراء.
- 189 ذبابة خل بجسم أسود وعيون حمراء.
- 185 ذبابة خل بجسم رمادي وعيون بلون توت العُلّيق.
- 62 ذبابة خل بجسم أسود وعيون بلون توت العُلّيق.

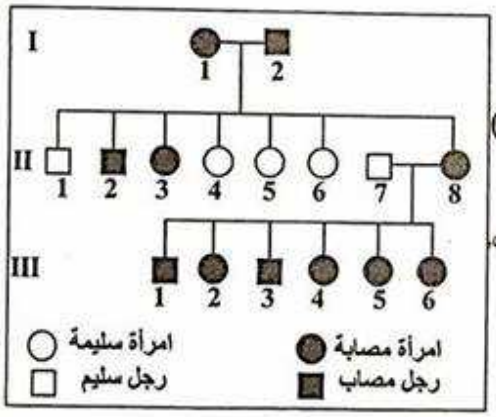
4 - **ماذا تستنتج (بن)** من نتائج كل من التزاوج الأول والثاني والثالث؟**علل (ي)** إجابتك. (2.75 ن)

5 - **أعط (ي)**التفسير الصبغي لنتائج كل من التزاوجين الثاني والثالث.(2.25ن)

استعمل (ي) بالنسبة لصفة لون الجسم G وg وبالنسبة لصفة لون العيون R و r.

التمرين الثاني: (2.5 نقط)

قصد تعرف كيفية انتقال مرض وراثي يسمى Epithélioma adénoïde، الذي يتمثل في ظهور عُقَيْدات على الوجه وأورام مختلفة القد على باقي الجسم، نقترح فيما يلي شجرة نسب عائلة بعض أفرادها مصابون بهذا المرض.



1- **بالاعتماد** على معطيات شجرة النسب **حدد(ي) معللا (معللة)** إجابتك كيفية انتقال هذا المرض.(1 ن)

2- أ- **أعط (ي)** الأنماط الوراثية الممكنة عند الأنثى II_8. (0.5 ن)

ب- **مستعينا (ة)** بشبكة التزاوج،**احسب (ي)**، احتمال إنجاب خلف سليم من طرف الأبوين II_7 وII_8.(1ن)

استعمل (ي) E بالنسبة للحليل السائد و e بالنسبة للحليل المتنحي.

التمرين الثالث : (5 نقط)

قصد إبراز كيفية تأثير بعض عوامل التغير على البنية الوراثية للساكنات الطبيعية، نقترح المعطيات الآتية:

I- تعيش طيور القرمش *Géospiza fortis* بجزيرة Daphne Major الموجودة بأرخبيل Galápagos حيث يشكل المناخ العامل الأساسي في توفير البذور التي تتغذى عليها هذه الطيور. لهذه الأخيرة منقار متوسط القد يُمَكِنها من تناول جل البذور مع تفضيل سهلة الكسر منها.

عرفت سنة 1977 ندرة التساقطات المطرية لمدة 151 يوما، الشيء الذي نتج عنه قلة البذور التي يتغذى عليها بالأساس طائر القرمش *G.fortis*، ولذلك اقتصر غذاؤه على البذور المتبقية بالجزيرة من الموسم السابق. بعد استهلاك البذور السهلة الكسر، لم يتبقى بالجزيرة في نهاية السنة، سوى البذور الصعبة الكسر.

لإبراز تأثير الجفاف على تغير البنية الوراثية لساكنة هذه الطيور، تم تتبع تغير عدد طيور الساكنة و قد المنقار بين سنتي 1977 و1978. يمثل الجدول 1 النتائج المحصلة:

تم تحميل هذا الملف من موقع Talamidi.com

الجدول 1

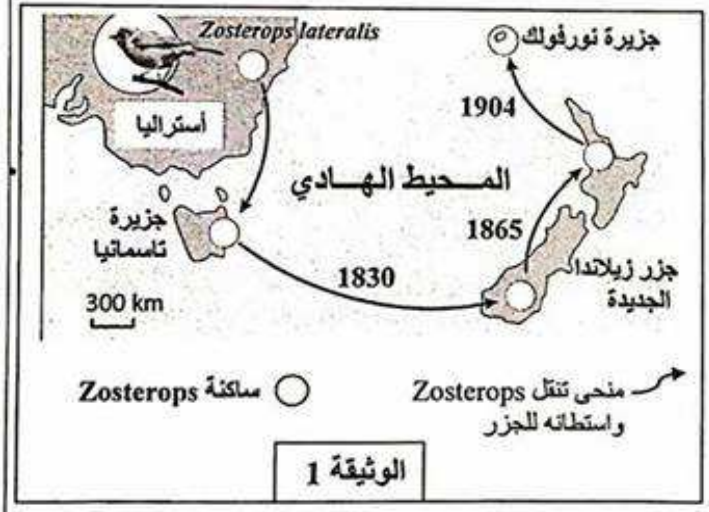
		عدد طيور القرمش	قد المنقار الأكثر ترددا بـ mm	قد المنقار
1977	قبل فترة الجفاف	216	8.8	
	بعد فترة الجفاف	36	10.3	
1978	جيلا واحدا بعد الجفاف	142	9.8	

1- اعتمادا على معطيات الجدول 1، **استخرج (ي)** التغيرات التي عرفتها ساكنة *G. fortis* بعد فترة الجفاف لسنة 1977. **(0.5 ن)**

2- اقترح (ي) تفسيرا للتغيرات الملاحظة في الإجابة عن السؤال 1. **(0.5 ن)**

3- اعتمادا على معارفك وعلى المعطيات السابقة، **حدد (ي)** عامل التغير المدروس **مبرزا (مبرزة)** تأثيره على البنية الوراثية لساكنة *G. fortis*. **(1.25 ن)**

II- تعيش طيور *Zosterops lateralis* ذات الظهر الرمادي (Dos gris) بأستراليا. ومنذ بداية القرن التاسع عشر، استوطنت مجموعة من الأفراد جزيرة تاسمانيا ثم جزر زيلاندا الجديدة جنوبا وشمالا، ثم جزيرة نورفولك. وقد بينت الدراسات أن طيور Zosterops تجد صعوبة في الطيران لمسافات طويلة، مما يسمح بالافتراض بأن عددا قليلا منها هو الذي ينتقل من جزيرة إلى أخرى ليشكل ساكنات مختلفة، و قد أثبتت الدراسات أن أفراد مختلف هذه الساكنات قادرة على التوالد فيما بينها. تبين الوثيقة 1 منحى تنقل هذا الطائر واستيطانه للجزر.



الوثيقة 1

4- هناك فرق بين مفهوم الساكنة ومفهوم النوع، **بين (ي)** ذلك من خلال استثمار المعطيات السابقة و معطيات الوثيقة1. **(0,75 ن)**

قام مجموعة من الباحثين بدراسة ست (6) مورثات عند مختلف ساكنات طيور Zosterops. يقدم الجدول2 تغير تردد حليلين a_1 وa_2 لإحدى هذه المورثات، عند الساكنة الأصلية بأستراليا والساكنات الناتجة عن مختلف التنقلات من جزيرة إلى أخرى.

الجدول 2

	ساكنة أستراليا	ساكنة جزيرة تاسمانيا	ساكنة جزر زيلاندا الجديدة	ساكنة جزيرة نورفولك
تردد الحليل a_1	0,75	0,875	1	1
تردد الحليل a_2	0,25	0,125	0	0

5- باعتمادك على ما سبق وعلى معطيات الجدول 2:

أ- صف (ي) تغير ترددات الحليلين a_1 و a_2 في الساكنات الأربعة. **(0.5 ن)**

ب- اقترح (ي) تفسيرا لهذا التغير في الساكنات الأربعة.**(1.5 ن)**

انتهى