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 الاستدراكية 2019
- الموضوع -

RS36

♣♣♣♣♣♣♣♣♣♣♣♣♣♣♣♣♣♣♣♣

المادة	علوم الحياة والأرض	مدة الانجاز	2
الشعبة أو المسلك	شعبة العلوم الرياضية : مسلك العلوم الرياضية (أ)	المعامل	3

يسمح باستعمال الآلة الحاسبة غير القابلة للبرمجة

المكوّن الأول: استرداد المعارف (5 نقط)

I- أجب (أجيبي) على ورقة تحريرك عن الآتي :

1- عرّف (ي): الانتقاء الاصطناعي - السلالة النقية. **(1 ن)**

2 - أذكر (ي) أهميتين للانتقاء الاصطناعي في التغير الوراثي. **(1 ن)**

II- 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 - في الدراسة الكمية لتغير صفة وراثية إثر انتقاء فعال، يُفيد منحنى الترددات أحادي المنوال أن الجماعة المحصّلة: أ - تتألف من سلالة نقية واحدة بالنسبة لهذه الصفة؛ **ب** - تتألف من أكثر من سلالة نقية بالنسبة لهذه الصفة؛ **ج** - تتضمن عدة مظاهر خارجية بالنسبة لهذه الصفة؛ **د** - تتضمن عدة أنماط وراثية بالنسبة لهذه الصفة.	**3- في الدراسة الكمية للتغير يعتبر المنوال ثابتة تمثل:** أ - تشتّت قيم متغير متواصل، لصفة وراثية، حول معدل حسابي؛ **ب** - قيمة المتغير الذي يناسب أكبر تردد في توزيع صفة وراثية؛ **ج** - قسمة مجموع مربعات انحرافات قيم المتغير بالنسبة لمتوسط حسابي على عدد أفراد عينة جماعة؛ **د** - قسمة مجموع قيم متغير على عدد أفراد عينة جماعة.
2 - يتم التمثيل البياني للتغير المتواصل لصفة وراثية بواسطة: أ - أخطوط عصوي وتحويله إلى منحنى ترددات؛ **ب** - أخطوط عصوي وتحويله إلى مضلع ترددات؛ **ج** - مدراج ترددات وتحويله إلى منحنى ترددات؛ **د** - أخطوط عصوي وتحويله إلى مدراج ترددات.	**4- بالنسبة لصفة وراثية معينة، تمكّن الدراسة الكمية للتغير من:** أ - انتقاء سلالات هجينة ذات مردود جيد؛ **ب** - انتقاء سلالات نقية ذات مردود جيد؛ **ج** - تتبع انتقال صفات وراثية نوعية من جيل لآخر؛ **د** - تحديد نمط انتقال صفات وراثية نوعية.

III- أنقل (ي) على ورقة تحريرك أحرف الاقتراحات الآتية (أ وب و ج ود) ثم **اكتب (ي)** أمام كل حرف **"صحيح"** أو**"خطأ"**. **(1 ن)**

أ - ينتقل المظهر الخارجي الناتج عن تغيّر وراثي في مستوى الخلايا الجسدية، لأفراد جماعة، من جيل لآخر.

ب - يؤدي التغير في مستوى النمط الوراثي إلى تغيّر في مستوى المظهر الخارجي لأفراد جماعة.

ج - تأخذ الصفة الوراثية الكمية في التغير غير المتواصل جميع القيم ضمن مجال التغير.

د - تأخذ الصفة الوراثية الكمية في التغير المتواصل عددا محدودا من القيم ضمن مجال التغير.

تم تحميل هذا الملف من موقع Talamidi.com

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

التمرين الأول : (7 نقط)

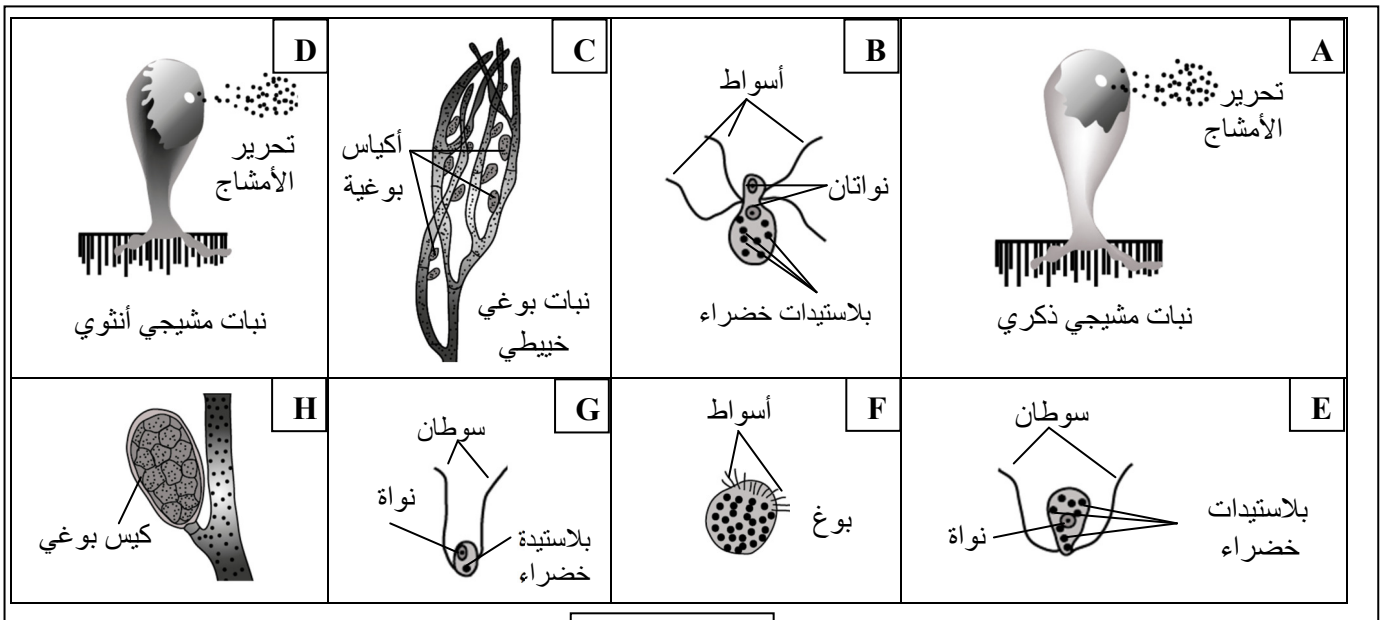
للكشف عن دور الانقسام الاختزالي والإخصاب في ثبات الصيغة الصبغية والتنوع الوراثي، وتحديد كيفية انتقال بعض المورثات المسؤولة عن الصفات الوراثية، نقترح المعطيات الآتية:

I- *Derbesia* طحلب أخضر خيبطي ينمو فوق الصخور قرب مستوى مياه البحر خلال الجَزْر (marée basse) أو على طحالب أخرى كبيرة القد. تعرف دورة نمو *Derbesia* تعاقب طور نبات بوغي خيبطي وطور نبات مشيجي حويصلي يسمى طور *Halicystis*. تقدم الوثيقة 1 مميزات دورة نمو هذا الطحلب، وتمثل الوثيقة 2 رسوما تخطيطية غير مرتبة لبعض مراحل هذه الدورة.

يتميز النبات البوغي الخيبطي بأكياس بوغية على شكل تفرعات جانبية. تحرر هذه الأكياس عددا كبيرا من الأبواغ متعددة الأسواط. تسبح الأبواغ الناتجة عن الانقسام الاختزالي لمدة معينة ثم تتوضع وتَنبت لتعطي خيبطا يُشكل النبات المشيجي الحويصلي (طور Halicystis). تخضع نَوى هذا النبات المشيجي لعدة انقسامات خلوية غير مباشرة لتعطي أمشاجا أحادية النواة.

تتميز النباتات المشيجية Halicystis بتنوع مَشَراتها ولا تنتج كل واحدة منها سوى نوع واحد من الأمشاج ثنائية السوط. النباتات المشيجية الذكرية لها لون أخضر فاتح، بينما النباتات المشيجية الأنثوية لها لون أخضر قاتم. تتوفر الأمشاج الذكرية على بلاستيدة خضراء واحدة، بينما تتوفر الأمشاج الأنثوية (كبيرة القد) على 8 إلى 12 بلاستيدة خضراء. مباشرة بعد الالتقاء، تحيط الأمشاج الذكرية بالمشيج الأنثوي ويندمج أحدها معه فتتشكل بيضة مُخصبة. تَنبت هذه البيضة فتعطي نباتا بوغيا خيبطيا يشكل منطلقا لدورة نمو جديدة.

الوثيقة 1



الوثيقة 2

1- استنادا إلى معارفك وباستغلال الوثيقتين 1 و2:

أ - **أعط (ي)** الصيغة الصبغية لكل من النبات البوغي الخيبطي ونباتات طور *Halicystis*. **(0.5 ن)**

ب - مقتصرا فقط على الأحرف اللاتينية الواردة في الوثيقة 2 (A ، B ، .....H)، **أنجز (ي)** دورة نمو طحلب *Derbesia*، ثم **حدّد (ي)** المرحلة التي يحدث فيها الانقسام الاختزالي. **(0.75 ن)**

2- أنجز (ي) الدورة الصبغية لطحلب *Derbesia*، **محدّدا (محدّدة)** نمطها. **(0.75 ن)**

Talamidi.com تم تحميل هذا الملف من موقع

II- تختلف أصناف نبات فم الذئب (Muflier) في شكل التويج (تويج عاد أو غير عاد) وفي لون التويج (تويج أحمر أو أبيض). من أجل دراسة كيفية انتقال هاتين الصفتين الوراثيتين، نقترح التزاوجات الآتية:

- **التزاوج الأول:** بين نباتات من صنفين ينتميان لسلالتين نقيتين:

- الصنف (أ): نباتات ذات تويج شكله عاد ولونه أحمر؛
- الصنف (ب): نباتات ذات تويج شكله غير عاد ولونه أبيض.

بعد زراعة البذور الناتجة عن هذا التزاوج، كل النباتات المحصّلة لها أزهار ذات تويج شكله عاد ولونه وردي (الجيل الأول F_1).

3- ماذا تستنتج (ين) من نتائج التزاوج الأول؟. **(0.75 ن)**

استعمل (ي) الرمزين (N، n) بالنسبة للحليلين المسؤولين عن صفة "شكل التويج" والرمزين (R، r) أو (B، b) بالنسبة للحليلين المسؤولين عن صفة "لون التويج".

- **التزاوج الثاني:** يعطي الإخصاب الذاتي لنباتات الجيل الأول F_1 بذورا يؤدي إنباتها إلى الحصول على جيل ثان F_2 يتكون من:

- 370 نبتة بأزهار ذات تويج شكله عاد ولونه وردي؛
- 189 نبتة بأزهار ذات تويج شكله عاد ولونه أحمر؛
- 187 نبتة بأزهار ذات تويج شكله عاد ولونه أبيض؛
- 126 نبتة بأزهار ذات تويج شكله غيرعاد ولونه وردي؛
- 63 نبتة بأزهار ذات تويج شكله غيرعاد ولونه أحمر؛
- 62 نبتة بأزهار ذات تويج شكله غيرعاد ولونه أبيض.

لتفسير التوزيع الإحصائي للمظاهر الخارجية المحصل عليها في الجيل الثاني F_2، اقترح مجموعة من المتعلمين والمتعلمات ما يلي: المورثتان المسؤولتان عن شكل ولون التويج مستقلتان.

4 - أنجز (ي) التفسير الصبغي للتزاوجين الأول والثاني، ثم **حدّد (ي)** ما إذا كان اقتراح هذه المجموعة يوافق النتائج المحصَّلة. **(3.5 ن)**

- **التزاوج الثالث:** بين نباتات من الجيل الثاني F_2 أزهارها ذات تويج شكله عاد ولونه أبيض، مختلفة الاقتران بالنسبة لصفة شكل التويج، ونباتات أزهارها ذات تويج شكله غير عاد ولونه أحمر.

5- مستعينا بشبكة التزاوج، **حدّد (ي)** نسب المظاهر الخارجية المتوقّعة من هذا التزاوج. **(0.75 ن)**

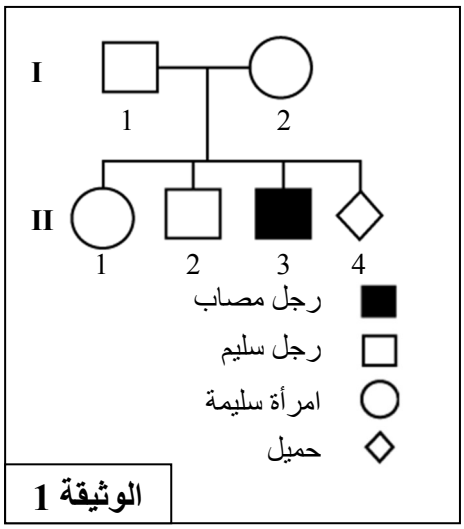
التمرين الثاني : (3 نقط)

من أجل دراسة كيفية انتقال الهزال العضلي لـ Duchenne، مرض وراثي مرتبط بالصبغي الجنسي X يتميز عند الإنسان بانحلال الألياف العضلية، نقترح الآتي:

- تبين الوثيقة 1 شجرة نسب عائلة أحد أبنائها مصاب بمرض الهزال العضلي لـ Duchenne.

1 - حدّد (ي) من خلال هذه الشجرة ما إذا كان الحليل المسؤول عن هذا المرض سائدا أم متنحيا. **(0.5 ن)**

2 - اكتب (ي) معلّلا (معلّلة) إجابتك النمط الوراثي للفردين I_2 و II_1. **(0.75 ن)**
استعمل (ي) الرمز **N** أو **n** للحليل المسؤول عن المظهرالخارجي العادي، والرمز **M** أو **m** للحليل المسؤول عن الإصابة بالمرض.



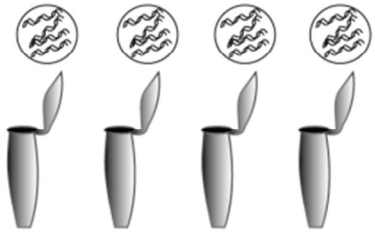
الوثيقة 1

3 - استنتج (ي)، انطلاقا من شبكة تزاوج، احتمال أن يكون الحميل II_4 مصابا بالمرض. **(0.75 ن)**

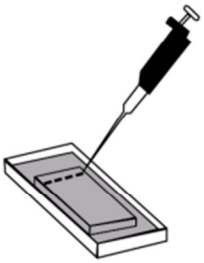
- بغرض تأكد الأبوين I_1 و I_2 من إصابة أو عدم إصابة مولودهما المرتقب II_4 بمرض الهزال العضلي لِـ Duchenne، اقترح عليهما طبيب إجراء تشخيص قبل ولادي. تقدم الوثيقة 2 مراحل التقنية المعتمدة في تحليل الـ ADN. تمكن هذه التقنية من رصد جزء ADN المورثة المسؤولة عن هذا المرض. وتقدم الوثيقة 3 النتائج المحصّلة عند بعض أفراد هذه العائلة بعد تصوير الغَراء الجيلاتيني.

Talamidi.com تم تحميل هذا الملف من موقع

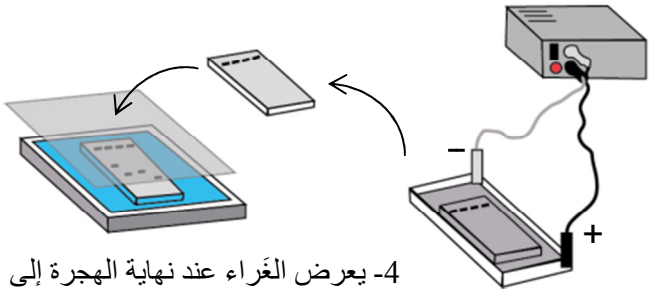
1- حضن الأنابيب المحتوية على الـ ADN في درجة حرارة 37°C لتجزيئها بأنزيم فصل.



2- وضع عينات الـ ADN المعزولة على غَراء جيلاتيني.



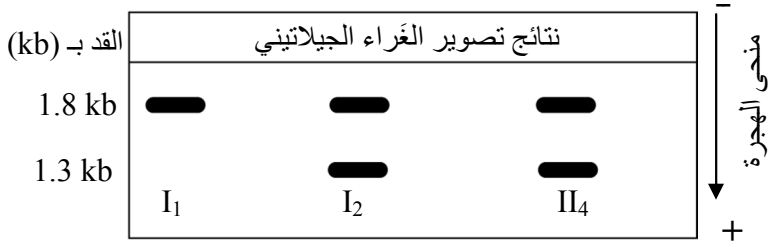
3- يسمح حقل كهربائي بهجرة وعزل قطع الـ ADN.



4- يعرض الغَراء عند نهاية الهجرة إلى إضاءة زرقاء.
- يسمح راشح برتقالي اللون بظهور قطع الـ ADN.
- يتم تصوير الغَراء الجيلاتيني.

الوثيقة 2

4 - باستغلال الوثيقة 3، **حدّد (ي) معلّلا (معلّلة)** إجابتك هل سيصاب المولود المرتقب II_4 بمرض الهزال العضلي لـ Duchenne. **(1 ن)**



الوثيقة 3

التمرين الثالث : (5 نقط)

I- من أجل إبراز تأثير بعض عوامل التغير على البنية الوراثية لساكنة حلزونات *Théba pisana*، نقترح المعطيات الآتية:

- عند حلزونات *Théba pisana*، تتحكم في مظهر القوقعة مورثة توجد في شكل حليلين متساويي السيادة: حليل B مسؤول عن الأشرطة الفاتحة (الشكل أ من الوثيقة 1) وحليل N مسؤول عن الأشرطة الداكنة (الشكل ب من الوثيقة 1). تستوطن هذه الحلزونات مختلف نباتات الكثبان الرملية الساحلية.

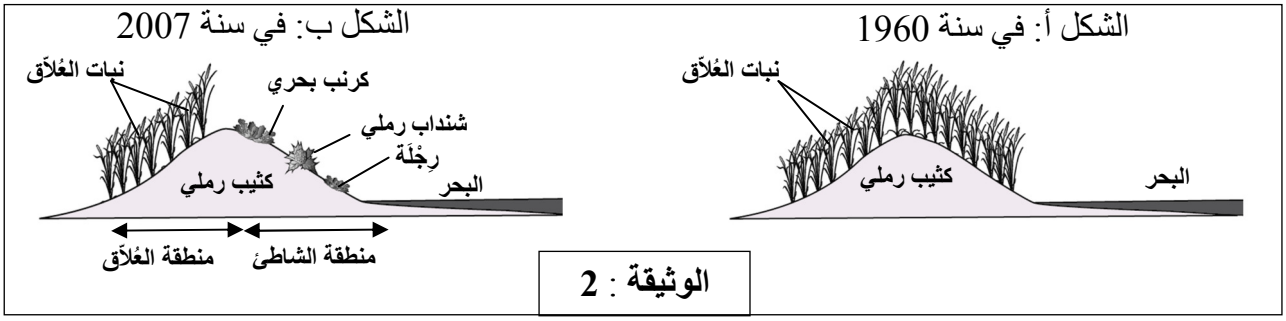
الشكل أ: حلزون بقوقعة ذات أشرطة فاتحة

الشكل ب: حلزون بقوقعة ذات أشرطة داكنة

الوثيقة 1

- في منطقة ساحلية، واستجابة للطلب السياحي، تم تحويل جزء من كثيب رملي إلى شاطئ. بين 1960 و2007، مكنت دراسة تطور ساكنة هذا الكثيب (نباتات وحيوانات) من الحصول على النتائج الآتية:

- تقدم الوثيقة 2 الغطاء النباتي للكثيب: الشكل (أ) سنة 1960 والشكل (ب) سنة 2007 إذ أصبح الكثيب مشكلا من منطقتين، منطقة العُلاّق حيث استمر نمو نبات العُلاّق بشكل عاد ومنطقة الشاطئ التي عرفت نمو نباتات أخرى نتيجة تردد الزوار عليها.



الوثيقة : 2

تم تحميل هذا الملف من موقع Talamidi.com

- تقدم الوثيقة 3 عدد أفراد كل مظهر من المظاهر الخارجية لحلزونات *Théba pisana* في منطقتي العُلاّق والشاطئ سنة 2007.

الوثيقة 3

المظاهر الخارجية		عدد الحلزونات في سنة 2007	
		منطقة العُلاّق	منطقة الشاطئ
	حلزونات بقواقع ذات أشرطة فاتحة	25	90
	حلزونات بقواقع ذات أشرطة داكنة	70	10

1- أ- قارن (ي)، في كل منطقة على حدة، عدد حلزونات كل مظهر خارجي. **(0.5 ن)**

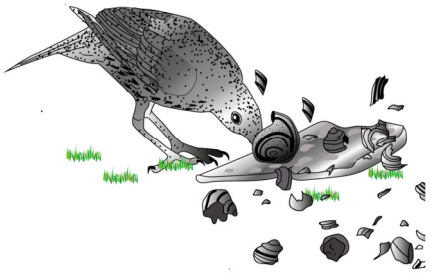
ب- انطلاقا من المعطيات السابقة، **استنتج (ي)** تأثير تهيئة الكثيب على عدد حلزونات كل مظهر خارجي. **(0.5 ن)**

- تتغذى طيور، مثل طائر السُّمنة الشاطئي، على حلزونات *Théba pisana* (الشكل أ من الوثيقة 4). مكّنت دراسات من تحديد نسبة الحلزونات المستهلكة من طرف هذا الطائر حسب نوع قواقعها في المنطقتين المدروستين، يمثل الشكل (ب) من الوثيقة 4 النتائج المحصَّلة.

ملحوظة : عدد طيور السمنة الشاطئية متساو بين منطقتي الشاطئ والعُلاّق.

الوثيقة 4

الشكل أ

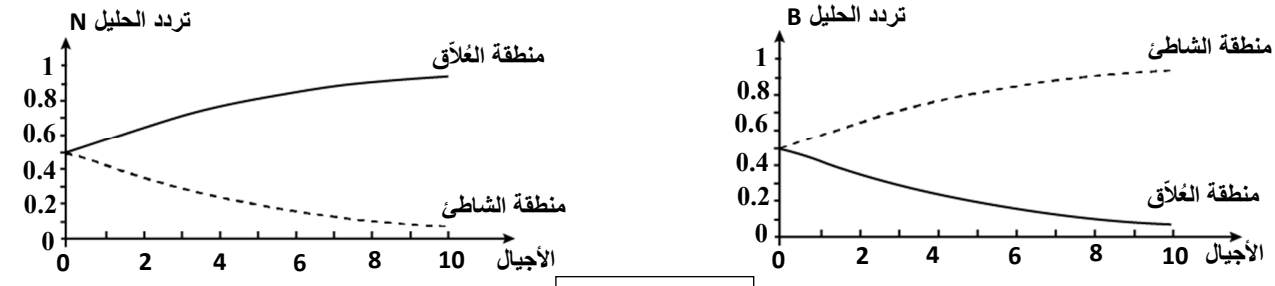


الشكل ب

2 - بالنسبة لكل من منطقة العُلاّق ومنطقة الشاطئ (الوثيقة 4)، **قارن (ي)** النسب المئوية للحلزونات المستهلكة ثم **فسّر(ي)** مصدر الاختلاف الملاحظ في هذه النسب. **(1 ن)**

II- لِتبيانِ العوامل المؤثرة في تطور تردد الحليلين B و N المسؤولين عن لون أشرطة القواقع لساكنة حلزونات *Théba pisana* في كل من منطقة العُلاّق ومنطقة الشاطئ، تمت محاكاة هذا التطور بواسطة نظام معلوماتي طُبق فيه ضغط الانتقاء من طرف طائر السُمنة الشاطئي بالنسبة للحليلين معا.

يبين الشكل (أ) من الوثيقة 5 تطور تردد الحليل B المسؤول عن الأشرطة الفاتحة، والشكل (ب) من نفس الوثيقة تطور تردد الحليل N المسؤول عن الأشرطة الداكنة، في ساكنة الحلزونات بالمنطقتين المدروستين.



الشكل أ — **الوثيقة 5** — الشكل ب

3 - صف (ي) تطور تردد الحليل B من جهة وتردد الحليل N من جهة أخرى بالنسبة للمنطقتين المدروستين. **(1 ن)**

4 - انطلاقا مما سبق ومن معارفك، **أبرز (ي)** كيف يؤثر عامل التغير الوراثي المتدخل في ترددات الحليلين B و N عند ساكنات حلزونات *Théba pisana* في كل من منطقة العُلاّق ومنطقة الشاطىء. **(2 ن)**

انتهى