


2018/04/27 الثانية باك : ع - فيزيائية المدة : 3 ساعات	علوم الحياة و الأرض الامتحان التجريبي الثاني دورة أبريل 2018	 Inisse Groupe scolaire 2018-2017
---	--	---

1

**المكون الأول: استرداد المعارف (5 نقط)**

- I. عرّف ما يلي:  
التخمير اللبني - الساركومير. (1ن)
- II. يوجد اقتراح صحيح بالنسبة لكل معطى من المعطيات المرقمة من 1 إلى 4.  
أنقل الأزواج الآتية على ورقة تحريرك، ثم أكتب داخل كل زوج حرف الاقتراح الصحيح. (2 ن)
- (1 ، ... ) (2 ، ... ) (3 ، ... ) (4 ، ... )

<p>2- يتم التنفس الخلوي عبر المراحل التالية: 1. حلقة Krebs ؛ 2. انحلال الكليكو؛ 3. التفسفر المؤكسد؛ 4. تشكل الأستيل كوانزيم A. ترتيب هذه المراحل هو: أ. 1 ← 4 ← 3 ← 2 ب. 2 ← 4 ← 1 ← 3 ج. 2 ← 1 ← 3 ← 4 د. 2 ← 4 ← 3 ← 1</p>	<p>1- بالنسبة للميتوكوندري: أ. يحتوي الغشاء الخارجي على أنزيمات تساهم في تفاعلات أكسدة-اختزال. ب. يحتوي الغشاء الداخلي على كرات ذات شمراخ تنقل <math>H^+</math> نحو الحيز البيغشائي. ج. يحتوي الغشاء الداخلي على كرات ذات شمراخ مسؤولة عن تفسفر ADP. د. يحتوي الغشاء الخارجي على بروتينات تنقل الإلكترونات نحو ثنائي الأوكسجين.</p>
<p>4 - يُعبّر المرود الطاقوي عن: أ. عدد جزيئات ATP المنتجة من خلال أكسدة المادة العضوية. ب. نسبة الطاقة المستخلصة على شكل حرارة. ج. نسبة الطاقة القابلة للاستعمال الخلوي. د. الطاقة الكامنة في المادة العضوية.</p>	<p>3 - خلال التفسفر المؤكسد يتم : أ. اختزال النواقل <math>NAD^+</math> و FAD. ب. نقل <math>H^+</math> من الماتريس إلى الحيز البيغشائي. ج. حلمأة ATP بواسطة الكرات ذات شمراخ. د. أكسدة <math>O_2</math> باعتباره المتقبل النهائي للإلكترونات.</p>

III. لكل من تفاعلات التنفس الخلوي المرقمة في المجموعة 1، موقع تحدث على مستواه في المجموعة 2.

المجموعة 2 : مواقع حدوثها	المجموعة 1 : تفاعلات التنفس
أ. الغشاء الداخلي للميتوكوندري ب. الجبلبة الشفافة ج. الكرات ذات شمراخ د. الماتريس	1. دورة Krebs 2. أكسدة $NADH, H^+$ 3. انحلال الكليكو 4. تفسفر ADP

أنسب لكل تفاعل الموقع المقابل له، وذلك بإتمام الجدول الآتي بعد نقله على ورقة تحريرك. (1ن)

4	3	2	1	رقم تفاعل التنفس
...	...	...	...	الحرف المقابل لموقع حدوثه

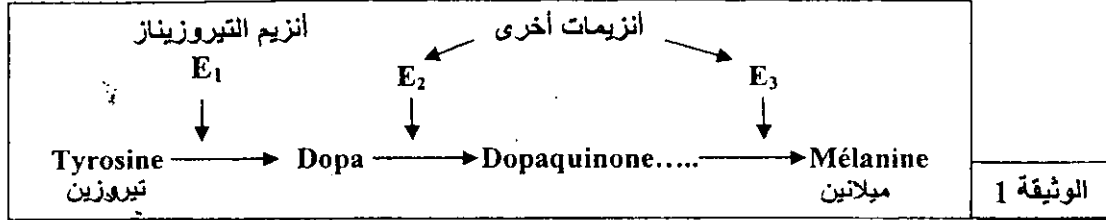
التمرين الثاني ( 5 نقط )

لإبراز العلاقة صفة - بروتين ومورثة - بروتين وفهم كيفية انتقال بعض الصفات الوراثية نقترح المعطيات الآتية:  
**I** - تتميز الأرانب المتوحشة (a) بفرو داكن وتتميز الأرانب من سلالة الأرنب الهيملاي (b) Lapin himalayan بفرو أبيض باستثناء بعض مناطق الجسم التي تكون داكنة (نهاية القوائم والأنف والأذنين والذيل). عند إزالة الفرو للأرنب الهيملاي ووضع هذا الأرنب في وسط درجة حرارته  $15^{\circ}\text{C}$  طيلة فترة تجديد فروه، يظهرُ الفرو الجديد كله داكنا مثل فرو السلالة المتوحشة.

ملحوظة: للإشارة درجة حرارة جسم الأرنب هي  $37^{\circ}\text{C}$ .

لفهم العلاقة بين تغير لون الفرو عند الأرنب الهيملاي ودرجة حرارة الوسط، نقترح المعطيات الآتية:

- ينتج لون الفرو الداكن عن وجود مادة الميلانين التي يتم تركيبها حسب سلسلة التفاعلات الممثلة في الوثيقة 1 :



- تم استخلاص أنزيم التيروسيناز من خلايا فرو أرنب هيملاي، ووضع هذا الأنزيم في أنبوبين 1 و 2 يحتويان على نفس التركيز من التيروسين:

- وضع الأنبوب 1 في وسط ذي درجة حرارة ثابتة تساوي  $36^{\circ}\text{C}$ ؛

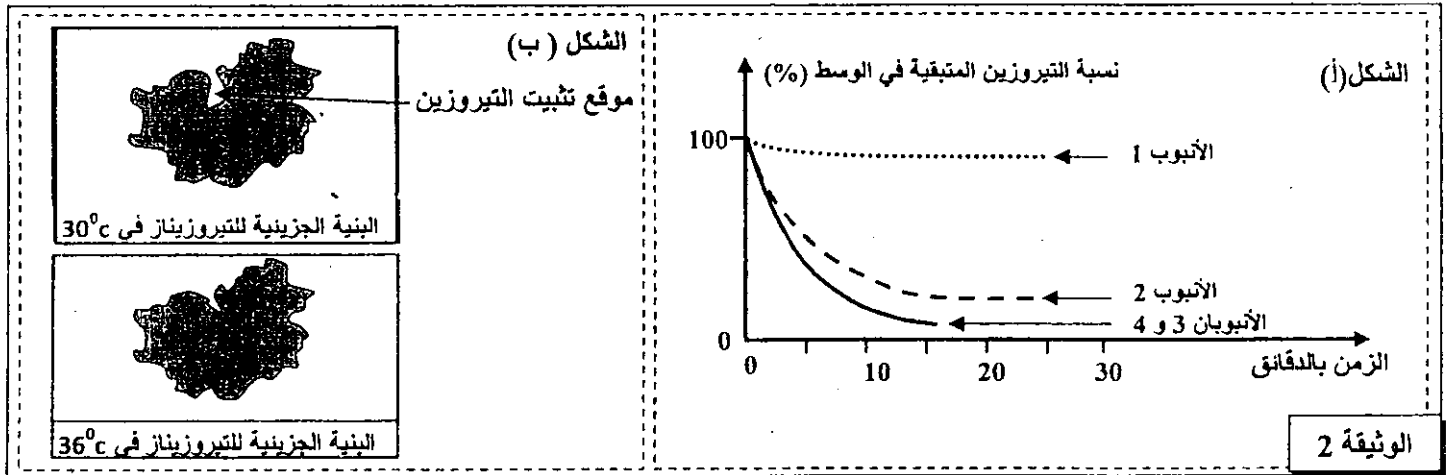
- وضع الأنبوب 2 في وسط ذي درجة حرارة ثابتة تساوي  $30^{\circ}\text{C}$ .

- تم استخلاص أنزيم التيروسيناز من خلايا فرو أرنب متوحش، ووضع هذا الأنزيم في أنبوبين 3 و 4 يحتويان على نفس التركيز من التيروسين:

- وضع الأنبوب 3 في وسط ذي درجة حرارة ثابتة تساوي  $36^{\circ}\text{C}$ .

- وضع الأنبوب 4 في وسط ذي درجة حرارة ثابتة تساوي  $30^{\circ}\text{C}$ .

- بعد ذلك تم تتبع تطور نسبة التيروسين في هذه الأنابيب. يمثل الشكل (أ) من الوثيقة 2 النتائج المحصلة، ويمثل الشكل (ب) من نفس الوثيقة البنية الجزيئية لأنزيم التيروسيناز لأرنب هيملاي في  $30^{\circ}\text{C}$  و في  $36^{\circ}\text{C}$ .



1. باستغلال معطيات الشكلين (أ) و (ب) من الوثيقة 2 وبتوظيف معطيات الوثيقة 1، فسر سبب ظهور الفرو الداكن في بعض مناطق الجسم عند الأرنب الهيملاي. ( 1 ن )

١١. افترض الباحثون في بداية القرن العشرين أن المورثات تتوضع على الصبغيات، وأن كل صبغي يتوفر على تشكيلة معينة من المورثات. لتفسير كيفية انتقال بعض الصفات الوراثية وفق هذه الفرضية نقترح التجارب الآتية عند ذبابات الخل.

#### السلسلة التجريبية الأولى:

التزاوج الأول: بين سلالتين من ذبابات الخل (*Drosophiles*)، سلالة متوحشة ذات جسم مخطط (*rayé*) و عيون بُنية (*brunes*) وسلالة طافرة ذات جسم أسود و عيون حمراء. أعطى هذا التزاوج جيلا أولا  $F_1$  يتكوّن من ذبابات خل بمظهر متوحش.

التزاوج الثاني: بين أنثى من أفراد  $F_1$  وذبابة خل ذكر ثنائية التنحي. أعطى هذا التزاوج جيلا  $F_2$  بالنسب الآتية:

- 4,5% من ذبابات خل بجسم أسود و عيون بنية؛
- 45,5% من ذبابات خل بجسم أسود و عيون حمراء؛
- 45,5% من ذبابات خل بجسم مخطط و عيون بنية؛
- 4,5% من ذبابات خل بجسم مخطط و عيون حمراء.

#### السلسلة التجريبية الثانية:

التزاوج الأول: بين ذبابة خل أنثى من سلالة متوحشة ذات عيون بنية وأجنحة بعروق مستعرضة (*transversales*)، وذبابة خل ذكر من سلالة طافرة ذات عيون حمراء وأجنحة بدون عروق مستعرضة. أعطى هذا التزاوج جيلا أولا  $F_1$  يتكوّن من ذبابات خل بمظهر متوحش.

التزاوج الثاني: تم بين ذبابة خل ذكر من أفراد  $F_1$  وذبابة خل أنثى ثنائية التنحي. أعطى هذا التزاوج جيلا  $F_2$  بالنسب التالية:

- 25% من ذبابات خل إناث بعيون بنية وأجنحة بعروق مستعرضة؛
- 25% من ذبابات خل إناث بعيون حمراء وأجنحة بعروق مستعرضة؛
- 25% من ذبابات خل ذكور بعيون بنية وأجنحة بدون عروق مستعرضة؛
- 25% من ذبابات خل ذكور بعيون حمراء وأجنحة بدون عروق مستعرضة.

1- فسر النتائج المحصلة في كل تزاوج بالنسبة للسلسلة التجريبية الأولى والسلسلة التجريبية الثانية. (4 ن)  
 بالنسبة للمورثة المسؤولة عن لون الجسم: استعمل الرمز  $bl^+$  للتحليل السائد و الرمز  $bl$  للتحليل المتنحي؛  
 بالنسبة للمورثة المسؤولة عن لون العيون: استعمل الرمز  $cd^+$  للتحليل السائد و الرمز  $cd$  للتحليل المتنحي؛  
 بالنسبة للمورثة المسؤولة عن شكل الأجنحة: استعمل الرمز  $n^+$  للتحليل السائد و الرمز  $n$  للتحليل المتنحي.

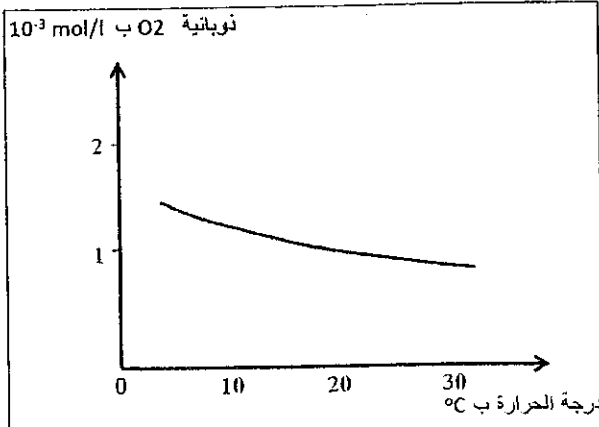
التمرين الثالث (5 نقط)

يعرف حوض سبو أنشطة صناعية مكثفة تُسهم بقوة في تلويث موارده المائية. لإبراز تأثير هذا التلوث في مياه نهر سبو، نقتراح المعطيات الآتية:

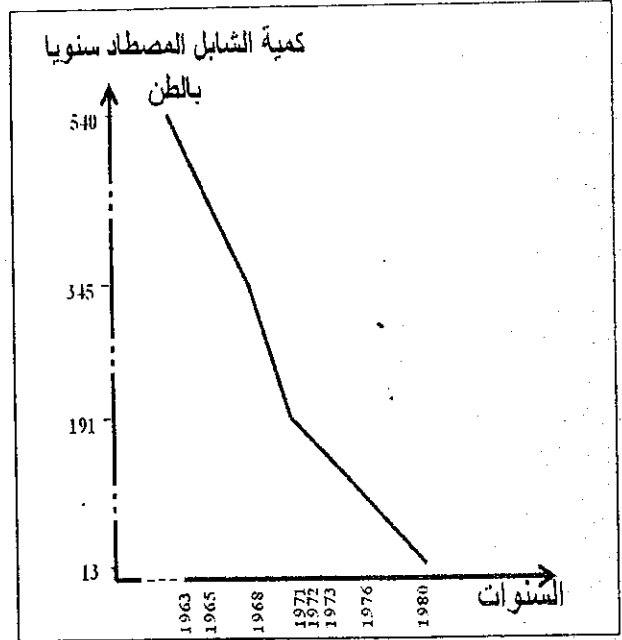
- يعيش سمك الشابل في البحر، ويصعد الأنهار قصد التوالد. مكنت الدراسات على مستوى نهر سبو من الحصول على النتائج المبينة في الوثائق 1 و 2 و 3.

معامل السكر	درجة حرارة ماء النهر قبل إحداث المعامل	درجة حرارة ماء النهر بعد إحداث المعامل
سيدي سليمان	32°C	38°C
مشرع بلقاصيري	32°C	38°C
سيدي علال التازي	32°C	38°C
إدريس الأول	32°C	38°C

الوثيقة 2: تغير درجة حرارة مياه نهر سبو قبل وبعد إحداث معامل السكر.



الوثيقة 3: تغير نوبانية O<sub>2</sub> في مياه نهر سبو حسب درجة الحرارة.



الوثيقة 1: كمية الشابل المصطاد بنهر سبو ما بين 1963 و 1980.

1- باستغلال معطيات الوثائق 1 و 2 و 3، فسّر تراجع كمية الشابل المصطاد سنويا في نهر سبو. (1.5 ن)

- تطرح معاصر الزيتون بفاس ونواحيها، في الفترة ما بين شهر نونبر وشهر فبراير من كل سنة، كميات كبيرة من فضلات الزيتون تدعى المرجين (les marjines) تحتوي على نسبة مهمة من المواد العضوية تتضاف إلى ما يستقبله النهر من نفايات منزلية وصناعية ملوثة.

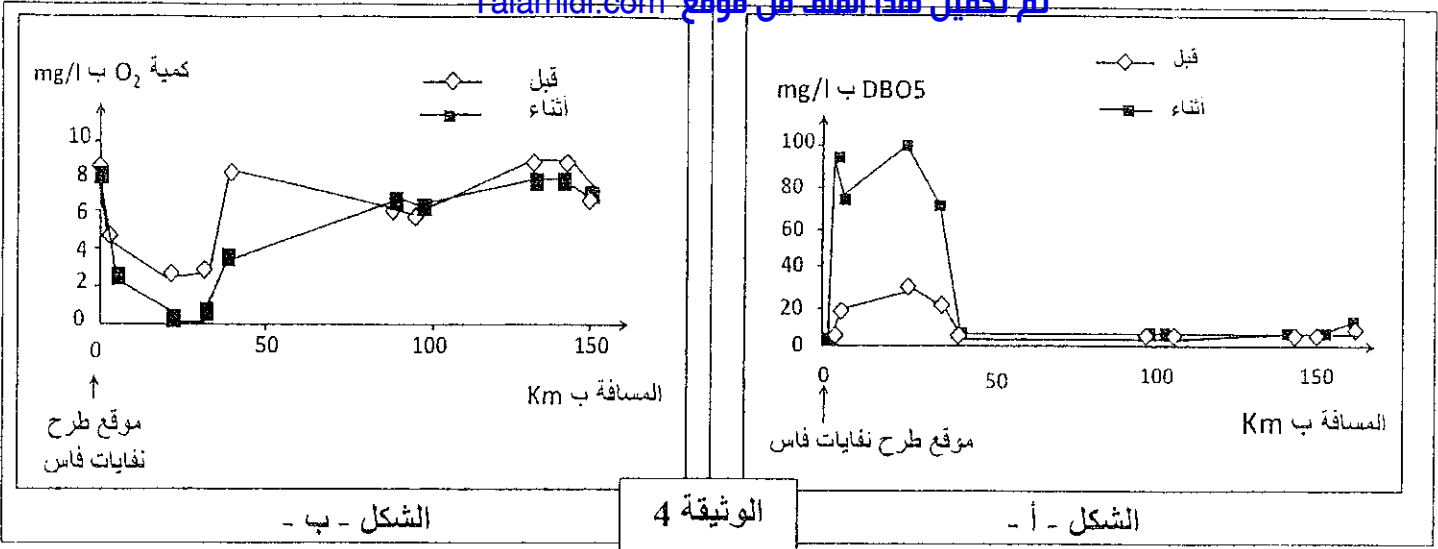
- يمثل الشكل أ- من الوثيقة 4 تغير معيار الطاب البيولوجي للأوكسجين DBO<sub>5</sub> ب mg/l ويعني كمية الأوكسجين اللازمة لتحلل المواد العضوية الموجودة في الماء من طرف البكتيريا الحيوانية خلال 5 أيام في الظلام ودرجة الحرارة 20°C؛

- ويمثل الشكل ب- من الوثيقة 4 تغير تركيز ثنائي الأوكسجين (O<sub>2</sub>) الذائب في مياه نهر سبو. تمت القياسات في محطات عند سافلة موقع طرح نفايات مدينة فاس قبل وأثناء فترة طرح المرجين.

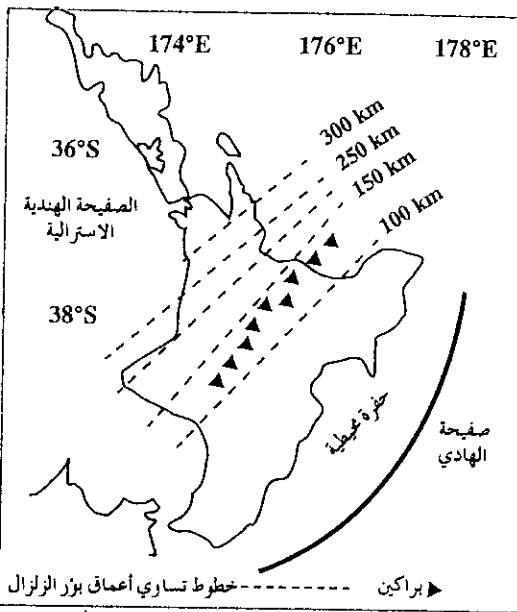
2- استنادا إلى الوثيقة 4، بدلالة المسافة ب Km، قارن تغير معيار DBO<sub>5</sub> من جهة (الشكل أ)؛ وتغير تركيز O<sub>2</sub> الذائب في مياه نهر سبو من جهة ثانية (الشكل ب)؛ وذلك قبل وأثناء طرح المرجين. (1.5 ن)

3- استنتج من المقارنتين ومما سبق، العلاقة بين DBO<sub>5</sub> وكمية O<sub>2</sub> الذائب في الماء وطرح النفايات العضوية في مياه نهر سبو. (1 ن)

4- اقترح تدبيرا ملائما للحد من مظاهر تلوث مياه نهر سبو. (1 ن)



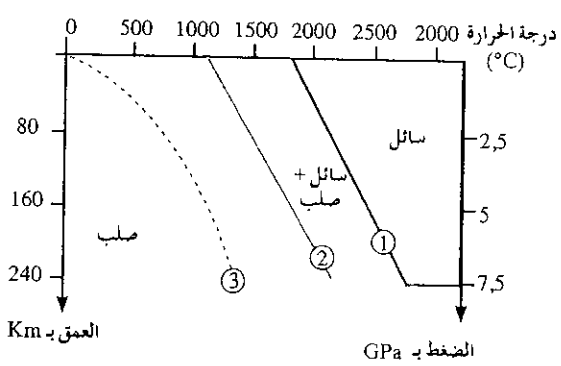
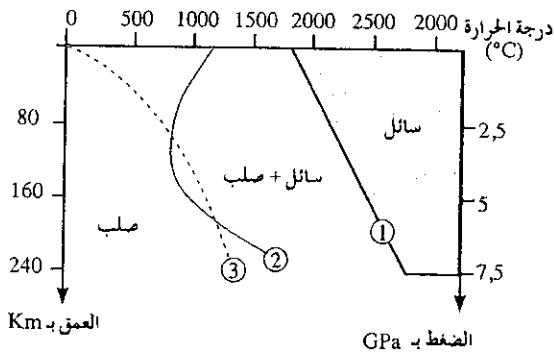
التمرين الرابع (5 نقط)



تقع زيلاندة الجديدة في منطقة تتميز بعدة خصائص جيولوجية مؤشرة على تحابه صفيحتين صخريتين: صفيحة الهادي والصفحة الهندية الأسترالية. لتحديد نمط التحابه بين الصفيحتين ومصدر الظواهر الجيولوجية التي تميز الجزيرة الشمالية لزيلاندة الجديدة نقتراح المعطيات التالية:

- تمثل الوثيقة 1 توزيع بؤر الزلازل حسب العمق وتوزيع البراكين بالجزيرة الشمالية لزيلاندة الجديدة؛
- تمثل الوثيقة 2 نتائج الانصهار التجريبي لبريدوتيت الغلاف الصخري في الحالة الجافة (الشكل أ) وفي الحالة المميهة (الشكل ب).

الوثيقة: 1



(الشكل ب): شروط انصهار البريدوتيت المميه

(الشكل أ): شروط انصهار البريدوتيت غير المميه

① منحنى الانصهار الكلي للبريدوتيت ② منحنى بداية انصهار البريدوتيت ③ منحنى الدرجة السعيرية في منطقة الطمر

الوثيقة: 2

1- أ- استخرج من معطيات الوثيقة 1، المؤشرات التي تبين أن المنطقة المدروسة هي منطقة طمر؛ 1,5 نقطة

ب- مثل بواسطة رسم تخطيطي مفسر ظاهرة الطمر التي تكشف عنها الوثيقة 1. 1,5 نقطة

2- قارن نتائج الانصهار الجزئي التجريبي للبريدوتيت في الحالتين الجافة والمميهة (الوثيقة 2). 1,5 نقطة

3- اعتماداً على معلوماتك وعلى المعطيات السابقة، فسر كيفية تشكل الصحارة أصل براكين الجزيرة الشمالية لزيلاندة الجديدة. 1,5 نقطة