ثانـوية : بلخير عبد السلام
المستوى: 1ج م عتك.

التاريخ: 2022/03/ 01
المـــدة: 01 ســـاعـة

فرض الفصل الثاني في مادة علوم الطبيعة و الحياة

الموضوع :

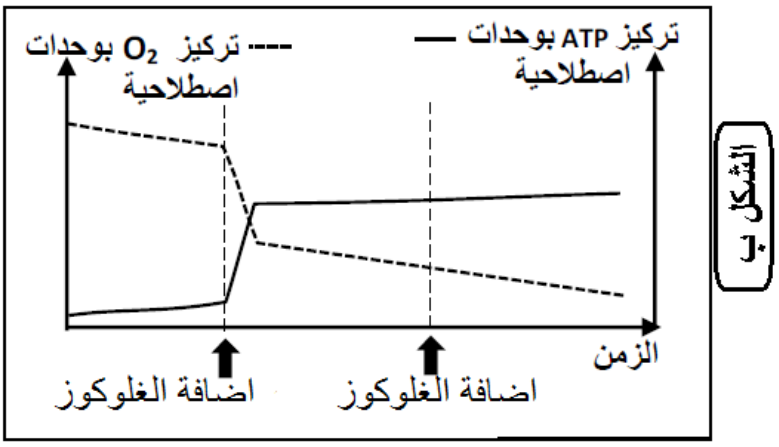
قصد دراسة العلاقة بين التفاعل المسؤول عن استهلاك الـ O_2 وتحويل الطاقة على مستوى العضلة .نقترح المعطيات الآتية:

✓ **الجزء الأول:** يلاحظ تدني النشاط البدني عند الرياضيين المنتمين لمناطق منخفضة خلال مشاركتهم في المنافسات الرياضية بمناطق مرتفعة . بحثا عن أسباب هذا التدني في النشاط البدني أنجزت دراسة لتتبع تغير الضغط الجزيئي لـ O_2 في الهواء والرقم القياسي للماراطون حسب الارتفاع عن مستوى البحر. يبين جدول الشكل أ من الوثيقة (1) النتائج المحصل عليها .

وللكشف عن دور الـ O_2 في التفاعل المسؤول عن انتاج الطاقة الخلوية (ATP) اللازمة للنشاط البدني انجزت تجربة تم فيها وضع خلايا عضلية في وسط غني بالـ O_2 مع اضافة جزيئات من الغلوكوز .مكّن تتبع كمية الـ O_2 وكمية الـ ATP في الوسط من تسجيل النتائج المبينة في الشكل ب من الوثيقة (1) .

الشكل أ	ماراطون كولورادو (الولايات المتحدة الأمريكية)	ماراطون مكسيكو (المكسيك)	ماراطون لاباز (بوليفيا)
الارتفاع عن سطح البحر بـ m	1823	2240	3658
الضغط الجزيئي لـ O_2 في الهواء بـ mmHg	125	110	97
الرقم القياسي المسجل	6 ثا : 18 د : 2 سا	24 ثا : 19 د : 2 سا	00 ثا : 26 د : 2 سا

الوثيقة (1)



1- **باستغلالك** للشكلين أ و ب من الوثيقة (1) . **فسر** علاقة الارتفاع عن سطح البحر وتدني النشاط البدني عند عدائي الماراطون .

✓ **الجزء الثاني :** بهدف إيجاد حلول لتدني النشاط البدني عند الرياضيين خلال مشاركتهم في منافسات رياضية بمناطق مرتفعة عن سطح البحر ، يجري المدرب تدريبات بمناطق مرتفعة لمدة ثلاثة أسابيع قبل انطلاق المنافسات .تقدم الوثيقة (2) نتائج تحاليل أجريت عند عداء قبل وبعد إجراء التدريبات في منطقة لاباز ببوليفيا .

الوثيقة (2)

المتغيرات	قبل إجراء التدريبات في منطقة لاباز ببوليفيا	بعد إجراء التدريبات في منطقة لاباز ببوليفيا
عدد الكريات الحمراء في كل mm^3 من الدم	$4.58\ 10^6$	$5.17\ 10^6$
كمية الخضاب الدموي في كل 100ml من الدم	13.5g	15.9g

ملاحظة : الخضاب الدموي (الهيموغلوبين) هو بروتين يوجد في كريات الدم الحمراء

1- **باستغلالك** لنتائج الوثيقة (2) ومعلوماتك . **فسر** تأثير ممارسة التدريبات الرياضية في المناطق المرتفعة على زيادة النشاط البدني للعدائين .

بالتوفيق

تصحيح فرض الفصل الثاني لـ 2 ع (2022)

← التمرين الأول :

1) استغلال الشكل P من الوثيقة (1) :

- يمثل الشكل P تغاير قياسات الانضغاط الجزيئي لـ O_2 و CO_2 في الهواء والماء لقياسين الكسيجل في الكلاميطون حسب الارتفاع عن سطح البحر حيث :

- كلما ازداد الارتفاع عن سطح البحر تنقص الضغط الجزيئي لـ O_2 و CO_2 في الهواء وزيادة الكسيجلة الدموية الكسيجلة كي تحمل قياسي الكلاميطون.

← نستنتج أن : زيادة الارتفاع عن سطح البحر تؤثر سلبيا على النشاط البدني للاعبة أثيت

أو : زيادة الارتفاع عن سطح البحر تقلل من ضغط كمية الـ O_2 و CO_2 في الهواء الشهيق وتؤثر سلبيا على النشاط البدني للاعبة أثيت الكلاميطون.

← استغلال الشكل ب من الوثيقة (2) :

- يمثل الشكل ب تغيرات كل من الـ O_2 و الـ ATP بدلالة الزمن بعد إضافة كميات من الغلوكوز حيث :

- قبل إضافة الغلوكوز : لكونه تركيز الـ O_2 مرتفع يبقى تركيز الـ ATP منخفض

- بعد إضافة الغلوكوز : ينخفض كمية (تركيز) الـ O_2 بسرعة بينما يرتفع تركيز الـ ATP بسرعة

← نستنتج أن : الخلايا العضلية تقوم بإنتاج الطاقة (ATP) لأزمة للنشاط انطلاقا من تفكك قيامها بعملية التنفس الخلوي (انهدام الـ O_2 و الغلوكوز).

* تفسير عدم قدرة الارتفاع عن سطح البحر على تدريب النشاط البدني عند لاعبة الكلاميطون :

تفسير انخفاض النشاط البدني لاعبة الكلاميطون لكلما ازداد الارتفاع عن سطح البحر من تفكك : أنه كلما ارتفع الكسيجل نقل على انخفاض كمية الـ O_2 في الهواء وبما أن الـ O_2 ضروري لقيام الخلايا العضلية بعملية التنفس الخلوي فتقل انتاج الطاقة الضرورية للنشاط البدني (ATP) إذا انخفاض كمية الـ O_2 في الهواء يتسبب في انخفاض كمية الـ O_2 التي تصل إلى الخلايا العضلية يسبب زيادة الارتفاع الكلاميطون عن سطح البحر يؤدي إلى تقلص انتاج الـ ATP ومنه تدريب النشاط البدني للاعبة أثيت.

← الجزء الثاني :

1- الشكل (تتابع الوثيقة (02)) :

- تمثل الوثيقة (2) تغيرات عدد الكريات الدموية الحمراء وكمية غلوبين الدم عند عداء قبل وبعد إجراء التدريبات في منطقة مرتفعة (كريز)

- ماذا تلاحظ ؟

- ارتفاع عدد كريات الدم الحمراء وكمية الهيموغلوبين في الدم بعد إجراء العداء التدريبات في منطقة كريز مقارنة بقبل إجراء التدريبات.

← نستنتج أن : التدريب في المناطق المرتفعة يزيد من نشاط البنية لأنه أثبت من خلال زيادة عدد كريات الدم الحمراء وكمية الهيموغلوبين في الدم لدى العداء.

← تفسير تأثير ممارسة التدريبات الرياضية في المناطق المرتفعة على زيادة النشاط البدني للعداء أثبت ؟

إجراء التدريبات في المناطق المرتفعة يؤدي إلى ارتفاع عدد كريات الدم الحمراء وارتفاع كمية الهيموغلوبين في الدم وكما أن الهيموغلوبين يقوم بنقل الـ O_2 إلى العضلات بالإضافة إلى الخلايا (بعد أخذها من O_2) إذا ارتفاع كمية الهيموغلوبين تنقل كميات الـ O_2 المنقولة إلى العضلات وزيادة عمليات التنفس الخلوي أي انتاج كميات كبيرة من الـ ATP وعليه زيادة النشاط البدني للعداء أثبت.