

فرض 02 للثلاثي 03 في مادة: علوم الطبيعة والحياة المدة: 01 ساعة

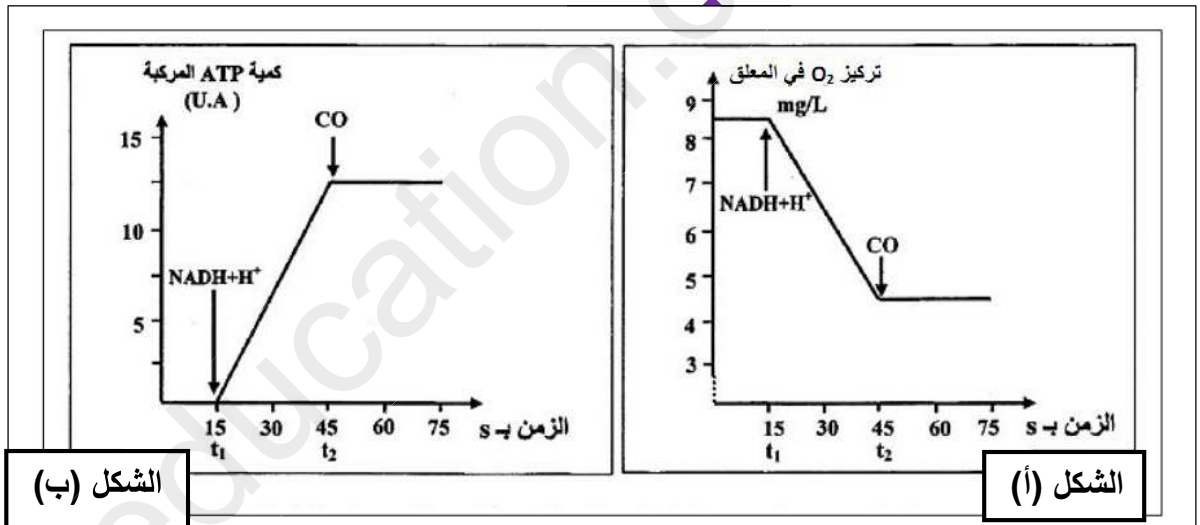
التمرين: يؤدي التسمم بأحادي أكسيد الكربون (CO) الناجم عن خلل في سخانات الماء التي تستعمل الغاز إلى دوار وغيوبة وأحيانا إلى الموت بالاختناق.

I- لفهم كيفية تأثير أحادي أكسيد الكربون (CO) على التفاعلات التنفسية المسؤولة عن إنتاج الطاقة على مستوى الميتوكوندري. نقترح التجارب التالية:

التجربة 1: تم تحضير معلق من الميتوكوندريات غني بثنائي الأوكسجين، ثم تم تتبع تطور تركيز ثنائي الأوكسجين (O₂) بعد إضافة NADH, H⁺ في الزمن (t₁)، و أحادي أكسيد الكربون (CO) في الزمن (t₂). يبين الشكل (أ) من الوثيقة (1) النتائج المحصل عليها.

التجربة 2: تم تحضير معلق من الميتوكوندريات يحتوي على ثنائي الأوكسجين و ADP و Pi، ثم تم تتبع تطور كمية الـ ATP المركبة بعد إضافة NADH, H⁺ في الزمن (t₁)، و أحادي أكسيد الكربون (CO) في الزمن (t₂). يبين الشكل (ب) من الوثيقة (1) النتائج المحصل عليها.

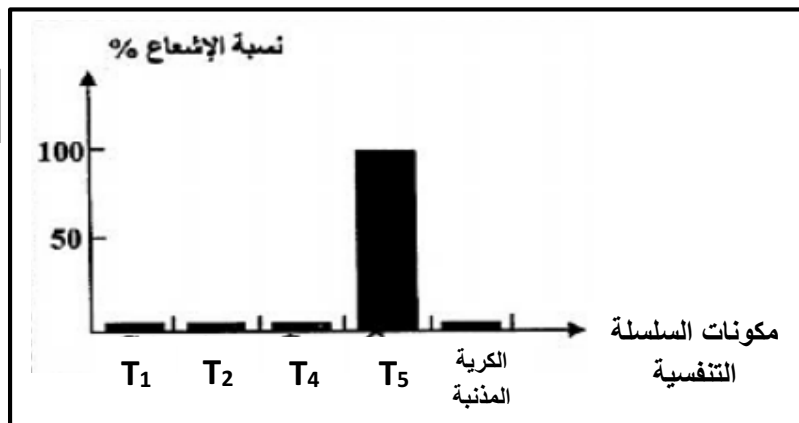
الوثيقة (1)



1 - حلل منحنى الوثيقة (1). وماذا تستنتج حول تأثير أحادي أكسيد الكربون (CO) في التفاعلات التنفسية؟

التجربة 3: تمت إضافة كمية قليلة من أحادي أكسيد الكربون المشع (CO*) لمعلق من الميتوكوندريات، ثم تم تتبع تطور الإشعاع في مكونات السلسلة التنفسية. تبين الوثيقة (2) النتائج المحصل عليها:

الوثيقة (2)



1 - باستغلالك لمعطيات الوثيقتين (1 و 2) ومكتسباتك:

أ - وضح برسم تخطيطي مكونات الغشاء الداخلي للميتوكوندري.

ب - فسر علاقة مكونات السلسلة التنفسية بتغيرات تركيب الـ ATP أثناء الاختناق بأحادي أكسيد الكربون (CO).

II - خلال الإسعافات الأولية المقدمة للأشخاص المصابين بالاختناق بأحادي أكسيد الكربون (CO)، يتم استعمال ثنائي الأوكسجين (O₂) بكميات مهمة. لتوضيح ذلك تم عزل المركب (T₅) من غشاء ميتوكوندريات ووضعها في محلول ملائم أضيفت له كميات متزايدة من ثنائي الأوكسجين (O₂).

بعد ذلك قيست نسبة أحادي أكسيد الكربون (CO) المرتبط بالمركب (T₅)، فكانت النتائج كما تبينه الوثيقة (3):

1 - حلل المنحنى الممثل بالوثيقة (3).

2 - باستغلالك لمعطيات الوثيقة (3):

- بين كيف يمكن لاستعمال كميات كبيرة من ثنائي الأوكسجين (O₂) أن تحد من أعراض التسمم بأحادي أكسيد الكربون (CO).

