سلام طيب كريم

من ثانويتنا الشيخ عاشور بن محمد

من قلعة العلماء

خنقة سيدي ناجي

زريبة الوادي بسكرة

نزف إليكم

سلاسل الدعم للوحدات المختلفة في برنامج العلوم الطبيعية باك 2014

من تقديم الأستاذ أبو حفص غفر الله له

إعداد الطالبة الطيبة المجتهدة كان التوفيق و التفوق لها

ب.ا

مسح و ترتيب الأخت الفاضلة

ح.ب

و الله يرزقنا حسن القبول و التوفيق

عيب على من اخذ علمنا أن لا يدعو لنا

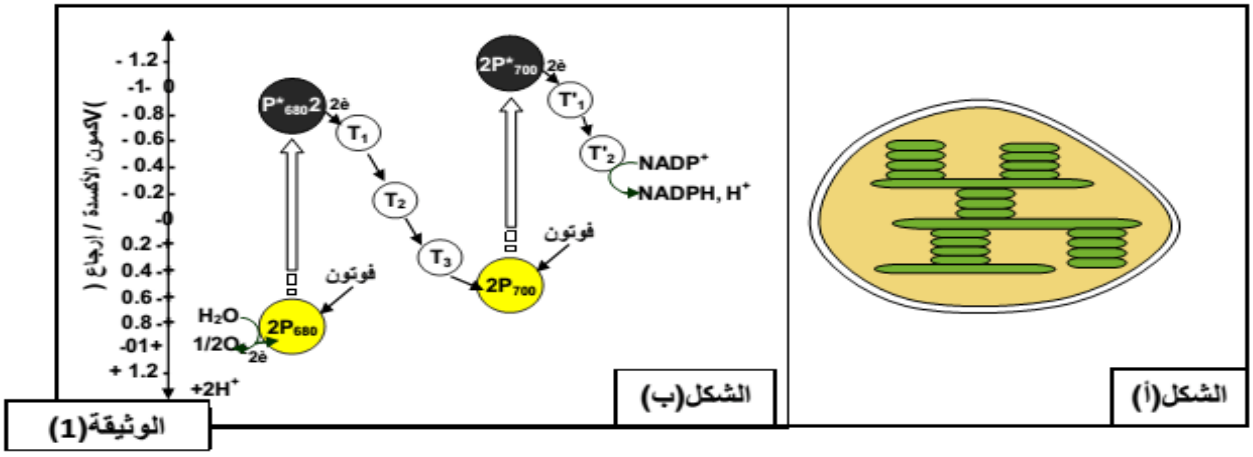
التمرين 01

إنّ كل خلية حيّة تحتاج إلى طاقة لتأمين وظائفها الحيوية، ولفهم بعض آليات تحويل الطاقة نجري الدراسة التالية:

I - يمثل الشكل(أ) من الوثيقة (1) رسما تخطيطيا لعضية خلوية طاقوية.

أ- تعرف على هذه العضية وحدّد دورها في تحويل الطاقة من صورة إلى أخرى.

ب-استخرج الميزة الأساسية لهذه العضية.



الوثيقة(1)

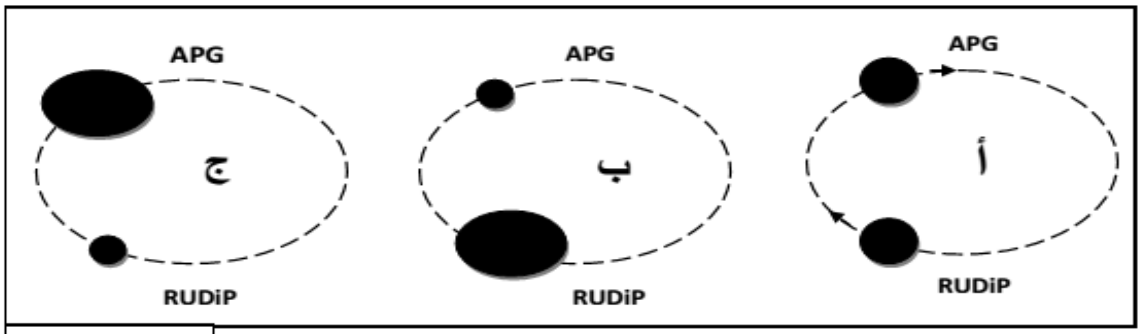
2- يوضح الشكل(ب) من الوثيقة (1) نتائج دراسة أجريت على الأنظمة الضوئية لغرض التعرف على الآليات البيوكيميائية التي تتم على مستوى هذه العضية.

أ- انطلاقا من معطيات الشكل (ب) من الوثيقة (1) حدّد الآلية الفيزيائية لانتقال الإلكترونات في السلسلة التركيبية الضوئية.

ب-اشرح دور الأنظمة الضوئية في إرجاع $NADP^+$ و تشكل الـATP .

ج-ما هو مصير الإلكترونات المتحررة، مدعّما إجابتك بمعادلات كيميائية بسيطة.

II -تظهر الأشكال (أ، ب، ج) من الوثيقة (2) كمية كل من APG و RuDiP داخل العضيّة السابقة ضمن شروط تجريبية مختلفة.



الوثيقة(2)

1-حلل نتائج كل شكل من أشكال الوثيقة (2).

2-استخرج الشروط التجريبية التي مكنت من الحصول على كل شكل من الأشكال السابقة.

III - اعتمادا على المعلومات السابقة ومكتسباتك، وضّح في مخطط العلاقة بين الآليات المبينة في I و II خلال تحويل الطاقة على مستوى العضيّة المدروسة.

التمرين الثاني

قام كالفرون و زملاؤه عام 1951 بالتجربة التالية على مراحل

المرحلة الأولى :

عرض معلق أشنة خضراء" الكلوريلا" للضوء لمدة زمنية معينة مع تزويد الوسط ب CO_2 مشع ، ثم نقل إلى الظلام ،النتائج موضحة في منحنى الشكل (1) من الوثيقة (1)

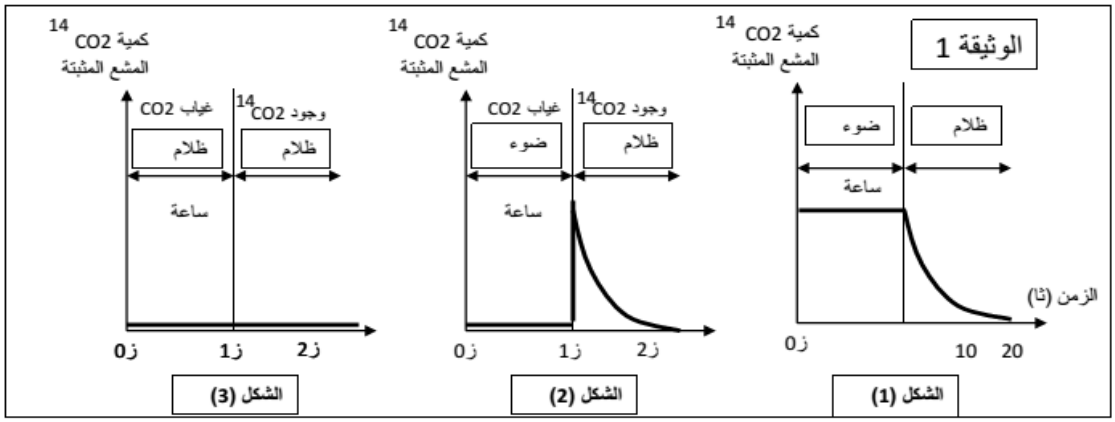
المرحلة الثانية :

أعيدت التجربة السابقة ، لكن بداية التجربة تمت بغياب CO_2 مدة 1 سا ، ثم وضعت الأشنة في وسط يحوي ال CO_2 مشع و في الظلام . نتائج التجربة موضحة في الشكل (2) من الوثيقة 12

المرحلة الثالثة :

أعيدت التجربة الثانية ، لكن بداية التجربة تمت بغياب الضوء مدة 1 سا ، ثم وضعت الاشنة في وسط يحوي ال CO_2 المشع و في الظلام . نتائج التجربة موضحة في الشكل 3 من الوثيقة 1

الوثيقة 1



1- حلل منحنى الشكل 1.
2- ماذا يحدث في الساعة الأولى من المرحلة الثانية بوجود الضوء و غياب CO_2 ؟
3- ماذا يحدث خلال ز1- ز2 بوجود CO_2 و غياب الضوء ؟
4- قارن بين نتائج المرحلتين الأخيرتين
5- ماذا تستخلص من هذه الدراسة ؟

التمرين الثالث

قصد تعرف شروط دمج CO_2 في التفاعلات المنتجة للمواد العضوية نعزل الحشوة (الستروما) ونضعه في وسط به $^{14}CO_2$ مشع ثم نضيف إليه مواد أخرى يمثل جدول الوثيقة 4 ظروف ونتائج التجربة:

الوثيقة 4

	الظروف التجريبية	كمية الاشعاع في المواد العضوية المركبة coups/mn
1	ستروما وتيلاكويدات في وسط مضاء يفتقر لـ CO_2 وغني بـ ADP وPi و NADP بعد ذلك يوضع الكل في الظلام مع اضافة $^{14}CO_2$ المشع	96000
2	ستروما في الظلام مع اضافة $^{14}CO_2$ المشع	4000
3	ستروما في الظلام مع اضافة $^{14}CO_2$ المشع و ATP	43000
4	ستروما في الظلام مع اضافة $^{14}CO_2$ المشع و ATP وNADPH	97000

1 ـ اعتمادا على تحليل معطيات الوثيقة 4، استخلص شروط دمج CO_2 في المواد العضوية.
2 ـ اعتمادا على مقارنة نتيجة الوسطين 1 و2 اعط تفسيرا للنتيجة المحصل عليها في الوسط 2.

"اجتهد أن لا تكون دنيء الهمة..
فإني ما رأيت أسقط لقدم الإنسان من تداني همته."
قالها عمر بن الخطاب رضي الله عنه

حل السلسلة 02 * آليات تحويل الطاقة الضوئية *

التمرين الأول :

I/ 1/ P - تمثل هذه العضية صانعة خضراء ويكمن دورها في تحويل الطاقة الضوئية إلى طاقة كيميائية كامنة في المادة العضوية.

2/ تبيين هذه العضية ببنية خيرية. (ماديا الحشائش / تحويف التيلاكويد / الحشوة)

2/ أ - الآلية الفيزيائية لانتقال الالكترونات تنتقل الالكترونات من الأكسدة والارجاع منخفض الى طاقة الأكسدة والارجاع مرتفع (مرتفع).

ب - شرح دور الأنظمة الضوئية في ارجاع $NADP^+$ وتشكل ATP.

تكتسب الأنظمة الضوئية طاقة عند سقوط الفوتونات الضوئية، مما يسمح بإنخفاض الكمون و امكانية انتقال الالكترونات من الماء ذو كمون أكسدة وارجاع مرتفع نحو $NADP^+$ ذو كمون أكسدة وارجاع منخفض خلال هذا الانتقال تحرر طاقة تساعد في ضخ البروتونات من الحشوة الى الداخل التجويف وبتشكل بذلك فارق في التركيز للبروتونات على جانبي الغشاء متسبب في تركيب ATP.

1/ مصير الالكترونات المحررة: تتحرر الالكترونات بعد أكسدة الماء و PSI و PSII.

* معادلة أكسدة H_2O في وجود الضوء التحلل الضوئي:

$$H_2O \longrightarrow \frac{1}{2}O_2 + 2H^+ + 2\acute{e}$$

* ارجاع PSII:

$$2P^+_{680} + 2\acute{e} \longrightarrow 2P_{680}$$

* أكسدة PSII:

$$2P^*_{680} \longrightarrow 2P^+ + 2\acute{e}$$

* ارجاع PSI عبر T_3, T_2, T_1:

$$2P^+_{700} + 2\acute{e} \longrightarrow 2P_{700}$$

* أكسدة PSII:

$$2P^*_{700} \longrightarrow 2P^+_{700} + 2\acute{e}$$

* ارجاع $NADP^+$ مستقبل الالكترونات

$$NADP^+ + 2H^+ + 2\acute{e} \longrightarrow NADPHH^+$$

II 1/ التحليل:

الشكل (أ): نلاحظ أن كمية كل من APG و RudP متساوية

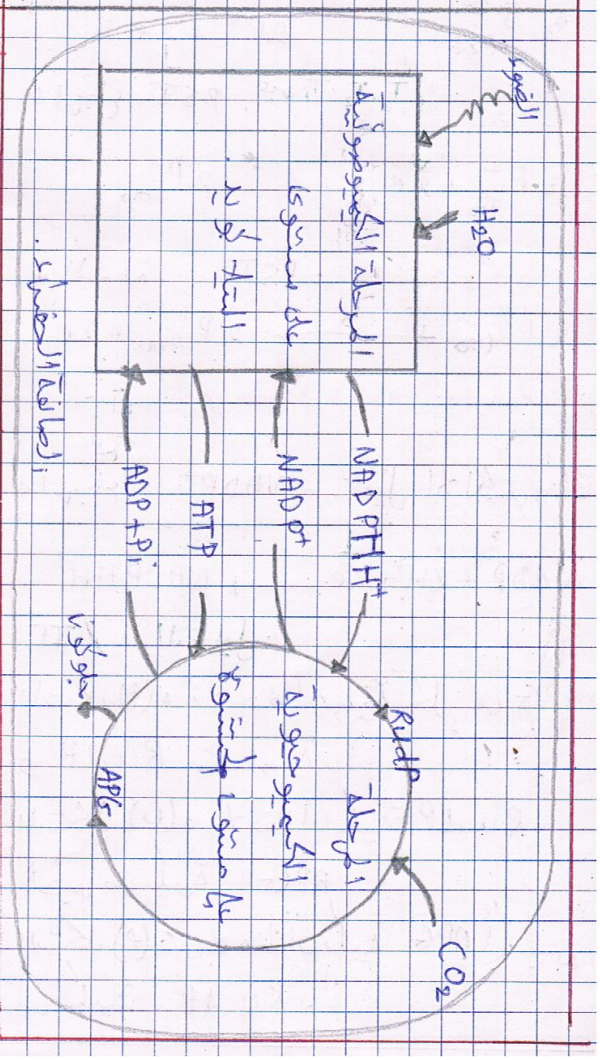
الشكل (ب): نلاحظ أن كمية RudP أكبر من كمية APG.

الشكل (أ): نلاحظ أن كمية APG أكبر من كمية RudP.

1/ استخراج الشروط التجريبية التي مكنت من الحصول على كل شكل:

* الشكل (أ): وجود الضوء و CO_2.
* الشكل (ب): وجود الضوء (أو نواتج المرحلة الكيميوضوئية) وغياب CO_2.
* الشكل (ج): وجود CO_2 وغياب الضوء.

III / العلاقة بين الآليات I و II:



مخطط يوضح العلاقة بين المرحلة الكيميوضوئية والمرحلة الكيميوحيوية في تحويل الطاقة الكامنة

التمرين الثاني:

1/ التحليل:

في وجود الضوء و CO_2: تمكنت الأنسجة الخضراء بتثبيت كمية مرتفعة وثابتة من CO_2 المستنبع.

في غياب الضوء: تناقص تثبيت الأنسجة لـ CO_2 المستنبع حتى ينعدم لعدة ثوان.

2/ يحدث في الحالة الأولى مراحل الثانية في وجود الضوء وغياب CO_2: تحدث المرحلة الكيميوضوئية فقط حيث تعطي نواتج هي: $(NADPHH^+, ATP)$ بكمية محدودة.

3/ في غياب الضوء ووجود CO_2 مستنبع: نلاحظ انخفاض سريع لحظي لكمية CO_2 المثبت لاستغلال نواتج المرحلة الكيميوضوئية [ن: ه - ن: ا] في تثبيت CO_2 ثم تنخفض طيئة طيئة لنفاذ هذه النواتج لعدم تجديدها في غياب الضوء.

4/ المقارنة بين تناقص الحالتين الأخيرتين [ن: ه - ن: ا] في غياب CO_2 ووجود الضوء في المرحلة الثانية نلاحظ أن كمية CO_2 المثبتة منعدمة، وهي لنفس النتيجة المرحلة الثالثة، غياب الضوء و CO_2.

[ن1 - ن2] في وجود CO_2 وغياب الضوء

في المرحلة الثانية نلاحظ ارتفاع لسرعة

ولاحظنا أن CO_2 يثبت في الخفاظة حتى

يتعدم بعدما يستخدم الفدام تثبيت CO_2

في المرحلة الثالثة رغم وجود الشروط

نفسها.

5/ الاستخلاص:

المرحلة الكيميو ضوئية و الكيميوحيوية

مترابطتان في عملية التركيب الضوئي

حيث توفر المرحلة الكيميوضوئية نواتجها

($NADPHH^+$, ATP) للكيميو حيوية، التي

بدورها توفر ($NADP^+$, $ADP+Pi$) لتثبيت

CO_2 في المرحلة الكيميوحيوية، التي

بدورها توفر $NADP^+$, $ADP+Pi$

لشروط المرحلة الكيميو ضوئية

في وجود الضوء.

التمرين الثالث:

1/ تحليل معطيات الجدول للحصول على:

* الوسط (1) و (4): نلاحظ أن كمية

الاشعاع في المواد العضوية المركبة

مرتفعة تبلغ 96000 في الوسط (1)

و 97000 في الوسط (4)

* الوسط (2): نلاحظ أن كمية

الاشعاع في المواد المركبة ضئيلة

تبلغ 4000

* الوسط (3): نلاحظ أن كمية الاشعاع

في المواد المركبة متوسطة وتبلغ

43000

* الاستخلاص: ومنه شروط

دمج CO_2 لتشكيل المادة العضوية

هو: - وجود حشوة.

- CO_2.

- نواتج المرحلة الكيموضوئية.

($NADPHH^+$, ATP)

2/ تفسير النتيجة المحصل عليها

في الوسط (2):

* في الوسط (2):

تفسر كمية الاشعاع الضئيلة في

الوسط (2) مقارنة بالكمية بالكمية

المرتفعة في الوسط (1) لغياب

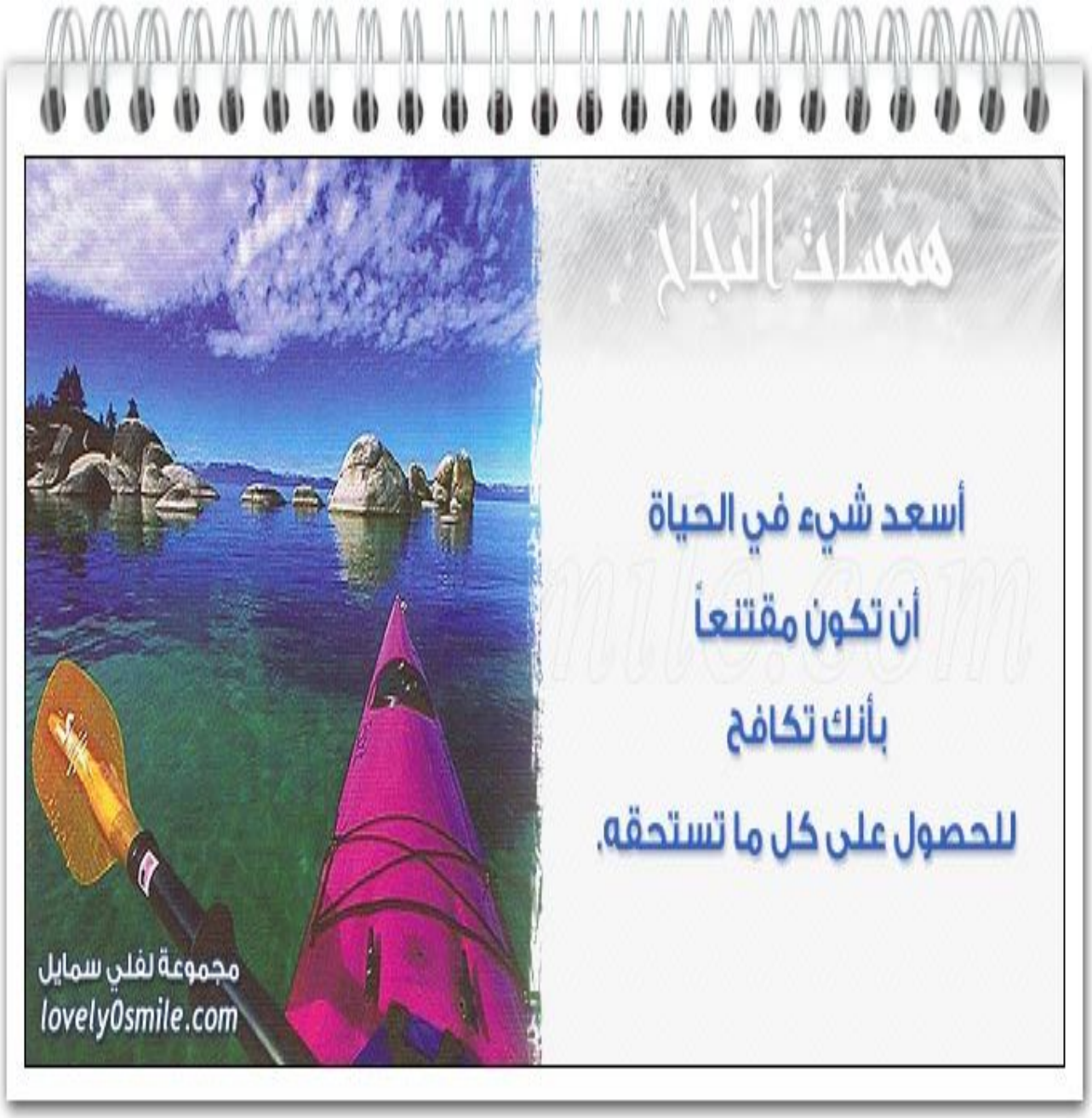
التيلاكويد مقر المرحلة الكيموضوئية

وغياب الضوء الضروري لأكسدة

الماء وارجاع $NADP^+$ وتشغيلة

ADP الى ATP لنواتج

من أجل تثبيت CO_2.


همسات النجاح
أسعد شيء في الحياة
أن تكون مقتنعاً
بأنك تكافح
للحصول على كل ما تستحقه.
مجموعة لفلي سمايل
lovelyOsmile.com