الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنيـــــــة — ولاية : ميلـــــــــــــة

الشعبة : 3 علـــــــوم تجريبية — ثانوية شهداء أحداث براق 1956

السنة الدراسية : 2016 – 2017 — المدة الزمنية : 4 ساعات و نصف

الامتحان التجريبي في مادة علوم الطبيعة و الحياة

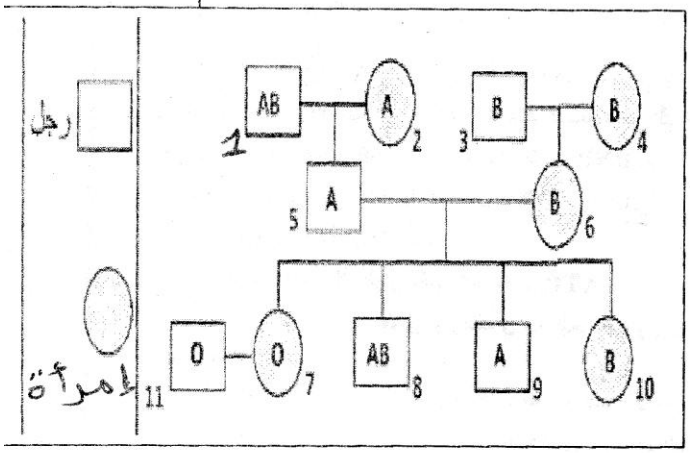
ملاحظة :على التلميذ معالجة احد الموضوعين على الخيار

الموضوع الاول :

التمرين الأول: (05 نقاط)

يتم تمييز الذات بتدخل جزيئات بروتينية مناعية محددة وراثيا , كالتالي تتواجد على أسطح كريات الدم الحمراء وجودها أو غيابها مسؤول عن تحديد الزمر الدموية عند البشر , لندرس استمرارية انتقال هذه الأخيرة من خلال شجرة النسب الممثلة بالوثيقة 1

الوثيقة 1



1 – حدد النمط التكويني للفرد 7 , واستنتج النمط التكويني لأبويه (باستعمال الرموز I^O, I^B , I^A)

2 – استخلص نمط الفرد 4 إذا افترضنا أن النمط التكويني للفرد 3 هو I^BI^B . علل . إجابتك ثم تعرف على جميع الأنماط التكوينية لأبناء الزوجين 5 و 6 .

3 - كيف يكون ابن الأبوين 7 و 11 إذا افترضنا أن الأول ذو Rh^+ و الثاني ذو Rh^- ؟ ولماذا ؟ وضح مايحدث للفرد 7 عندما نضيف له جسم مضاد D

4 – بتوظيف معارفك حول كل من العلاقة بين المورثة و النمط ا لظاهري من جهة والتعبير المورثي من جهة اخرى

- بَيِّنْ في نص علمي كيف يتم التحديد المورثي للزمر الدموية عند الإنسان .

التمرين الثاني : (07 نقاط)

يوجد بين الوسط الخارجي و الوسط الداخلي للغشاء الهيولي لكل الخلايا العصبية فرق كمون يقدر بـــحوالي " -70 mV " يطلق عليه كمون الراحة و بهدف تحديد مصدره نقوم بالدراسة التالية :

I – I : أجريت معايرة لكمية أيونات الصوديوم (Na^+) و البوتاسيوم (K^+) داخل و خارج المحور الأسطواني العملاق للكلمار في غياب التنبيه طيلة فترة التجربة ، النتائج المحصل عليها ممثلة في جدول الوثيقة (1).

الأيونات	التركيز (ميلي مول / لتر)	
	وسط ضمن خلوي	وسط خارجي
Na^+	50	440
K^+	400	20

الوثيقة (1)

أ ــ قدم تحليل مقارن للنتائج المحصل عليها.

ب ــ ما هي الإشكالية المراد حلها من خلال دراسة هذه النتائج ؟

ج ــ اعتمادا على الوثيقة (1) ، ما هي الفرضية التفسيرية لهذه النتائج ؟ *كيف يمكنك تفسير هذه النتائج ؟*

3as.ency-education.com

2 – بتقنية خاصة يستبدل السيتوبلازم من الليف العصبي بسائل متساوي التوتر يكون تركيزه من أيونات البوتاسيوم (K^+) متغير من صفر إلى 600 ميلي مول / لتر. في حين يحافظ على ثبات تركيز الوسط الخارجي بمقدار 10 ميلي مول / لتر، ثم يقدر فرق الكمون الموافقة لكل تركيز من (K^+) في الوسط ضمن خلوي. النتائج المحصل عليها ممثلة بمنحنى الشكل (أ) من الوثيقة (2)

أ ــ استخرج من منحنى الشكل (أ) للوثيقة (2) العلاقة بين تركيز (K^+) في الوسط الداخلي و فرق الكمون أثناء الراحة .

ب ــ ماذا تستنتج من هذه النتائج ؟

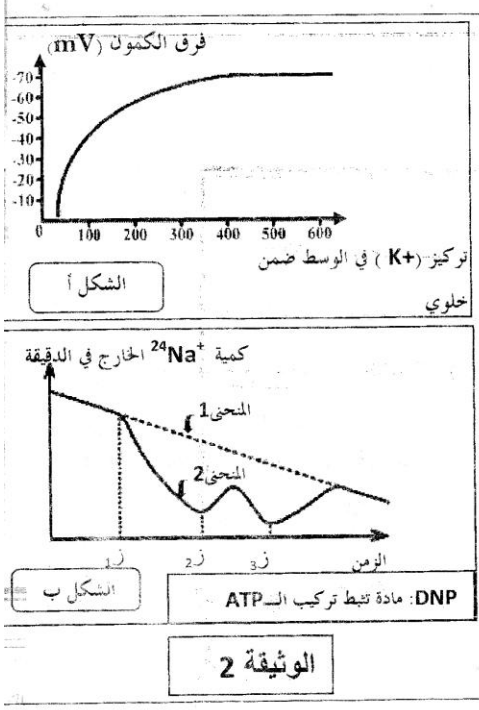
II – 1 – يغمر محور أسطواني داخل ماء البحر يحوي أيونات صوديوم مشع ($^{24}Na^+$). يظهر عندئذ الإشعاع داخل المحور الأسطواني. ينقل بعد ذلك إلى ماء بحر عادي (يحوي صوديوم غير مشع) يجدد في فواصل زمنية منتظمة، فلوحظ ظهور الإشعاع في ماء البحر العادي.

نحصل على نفس النتائج عند استبدال أيونات البوتاسيوم العادي (K^+) بـــأيونات البوتاسيوم المشع (K^+)

أ – كيف يمكنك تفسير هذه الملاحظات المسجلة .

ب – ما هي الخاصية الأساسية المتعلقة بسلوك الغشاء اتجاه الأيونات التي تم إظهارها في هذه التجربة ؟

ج – ما هي الإشكالية التي تطرحها إذن نتائج هذه التجربة ؟



–2- يحقن داخل المحور الأسطواني صوديوم مشع ($^{24}Na^+$) ثم يوضع داخل ماء بحر عادي الذي يجدد في فترات زمنية منتظمة ثم تقدر كمية الصوديوم المشع التي تظهر في ماء البحر العادي. النتائج المحصل عليهـــا ممثـــلة بمنحنى الشكل (ب) من الوثيقة (2) .

المنحنى1: تم الحصول عليه في تجربة شاهدة بدون استعمال (DNP) و (ATP)

المنحنى2: تم الحصول عليه في التجربة باستعمال DNP أو ATP حيث في :

ز1: أضيف DNP إلى ماء البحر .

ز2: تم حقن المحور الأسطواني بكمية محدودة من ATP.

ز3: تم غسل المحور الأسطواني و وضعه في ماء البحر العادي (التخلص من DNP و ATP)

أ – فسر المنحنيين (1 و 2) من الشكل (ب) للوثيقة (2) .

ب – ما هي الظاهرة المراد التحقق منها في هذه التجربة ؟ *ما هو الهدف من إنجاز هذه التجربة ؟*

ج – بالاعتماد على المعارف المبنية في التمرين لخص في نص علمي الآليات المختلفة المتدخلة أثناء الراحة للحفاظ على ثبات تركيز الشوارد على جانبي الغشاء الهيولي .

التمرين الثالث :(08 نقاط)

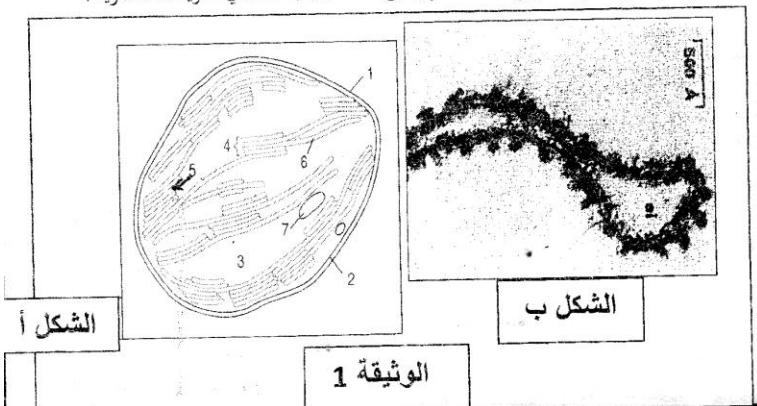
التركيب الضوئي آلية تؤدي إلى تحويل الطاقة الضوئية إلى طاقة كيميائية كامنة في الجزيئات العضوية، تتم وفق تسلسل مجموعة من التفاعلات دقيقة ومحدده.لمعرفة مقر هذه التحولات، مراحلها و آلياتها نقترح عليك الدراسة التالية :

I-1 – يمثل الشكل (أ) من الوثيقة (1) رسما تخطيطيا لما فوق بنية عضية التي يتم على مستواها تحويل الطاقة الضوئية إلى طاقة كيميائية كامنة في الجزيئات العضوية .

أ ــ سم البيانات المرقمة من 1 إلى7 . مع تحديد الطبيعة الكيميائية للعنصر 7 علما أنه يتلون باللون الأزرق مع ماء اليود .

ب ــ ما هي العلاقة بين الخصائص البنيوية للعضية الممثلة بالشكل (أ) من الوثيقة 1 وقدرتها على هذا التحول الطاقوي؟

ج ــ استعرض بصورة مرتبة حدوث هذا التحول الطاقوي ونواتجه.



3as.ency-education.com

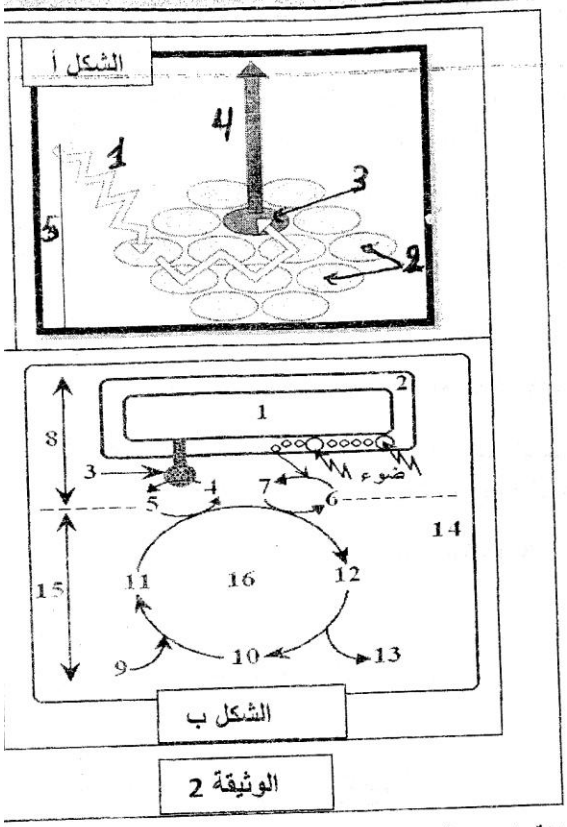
2- – يمثل الشكل ب من الوثيقة 1 مافوق البنية الخلويةللعنصر 5 من الشكل أ للوثيقة 1 حيث

يعتبر مقر لنشاطات بيولوجية مفادها تحويل الطاقة .

أ ــ أعط عنوانا مناسبا لهذه الوثيقة .

ب ــ سم الآلية الطاقوية التي تحدث على مستوى بنية الشكل أ للوثيقة 1 محددا مدلولها في إطار التحويلات الطاقوية.

جـ ــ الآلية التي تتم على مستوى هذه البنية تنفرد بها الخلية اليخضورية دون الخلايا الأخرى ما هو سبب هذا الانفراد مع الشرح .

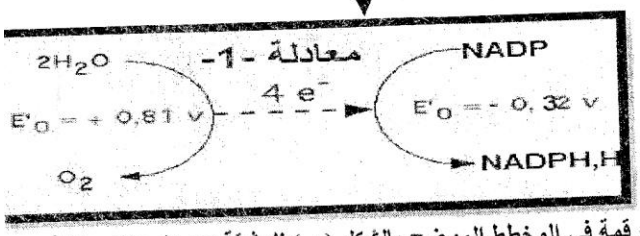


II- 1– يمثل الشكل (أ) من الوثيقة2-- رسم تخطيطي مبسط لمعقد بروتيني في حالة نشاط.

أ - أكمل بيانات الوثيقة-2-. مع شرح آلية عمل هذا المعقد البروتيني، مبينا الفرق في امتصاص الفوتونات بين العنصرين 2 و 3

ب- أنجز رسما مبسطا عليه البيانات اللازمة تظهر فيه تهيج العنصر3

ج - تنتقل الإليكترونات (e^-) تلقائيا من كمون أكسدة إرجاع منخفض إلى كمون أكسدة إرجاع مرتفع إلا انه يمكن لـ (e^-) أن تنتقل خلال عملية التركيب الضوئي عكس هذا التدرج التلقائي و هذا في مناطق جد محددة للمعقد البروتيني، كما توضحه المعادلة الكيميائية التالية باستخدام مخطط كمون أكسدة ارجاعية ،بين فيه ما هو الدور الذي يلعبه المعقد البروتيني لتحقيق هذا الانتقال الموضح في المعادلة



II-2– باستعمال المعلومات السابقة، ومعارفك الخاصة ، اكتب بيانات العناصر المرقمة في المخطط الموضح بالشكل (ب) للوثيقة 2 وهل هناك علاقة علاقة بين المرحلتين الممثلتين بالعنصرين 8 , 15.ولماذا ؟

III ــ باستعمال المعارف البنية و بالاستعانة بمعلوماتك أكتب نصا علميا تبرز فيه أهمية التركيب الضوئي للكائنات الحية و آلية حدوث المرحلة الكيموحيوية

الموضوع الثاني :

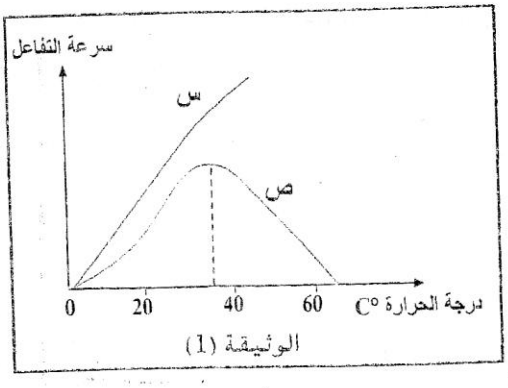
التمرين الأول (05 نقاط)

قصد التعرف على بعض خصائص الإنزيمات أجريت الدراسة التالية :

- نضع في وعاء (أ) حجم من مطبوخ النشاء , نضيف له قطرات من حمض الكلور

- نضع في وعاء (ب) نفس الحجم من مطبوخ النشاء و نضيف له اللعاب .

- يتم تسخين الوعاء (أ) و الوعاء (ب) بدرجات حرارة متزايدة , ونقيس في كل مرة سرعة التفاعل الكيميائي في الوعاء (أ) وسرعة التفاعل الإنزيمي في الوعاء (ب) . - النتائج المتحصل عليها ممثلة في الوثيقة (1).



1 – حدد المنحنى الذي يمثل التفاعل الكيميائي والمنحنى الذي يمثل التفاعل الأنزيمي مع التعليل .

3as.ency-education.com

2 – نأخذ كمية (ك1) من محتوى الوعاء (ب) عند درجة حرارة 10^0م , ثم نفس الكمية (ك 2) عند حرارة 37^0 م ونضع كل منهما وعاء درجة حرارته (37^0 م) . النتائج المحصل عليها كما يلي:

- الكمية (ك 1) عند درجة الحرارة (37^0 م) سرعة تفاعل إنزيمي قصوى .

- ا لكمية (ك 2) عند درجة الحرارة (37^0 م) لا يسجل تفاعل .

– فسر هده النتائج .

3 - مثل برسم تخطيطي علاقة الإنزيم بمادة التفاعل عند درجة حرار60^0 م و 37^0 م

4 لمعرفة المزيد عن مكونات الإنزيم نستعمل كواشف خاصة ترتبط مع بعض الأحماض الأمينية .

- يؤدي الحذف المتتالي للأحماض الأمنية (حوالي الثلثين) لإنزيم اللعاب إلى عدم التأثير على نشاطه

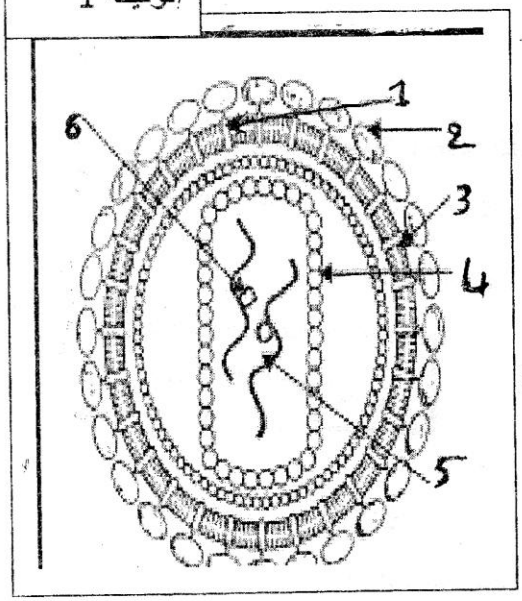
- معاملة إنزيم استيل كولين استيراز بمادة (DEP) الذي يرتبط بالحمض الاميني السيرين وهو من مكونات الموقع الفعال أدت إلى تثبيط نشاط هدا الإنزيم

- ا انطلاقا من هده الدراسة ضع خلاصة توضح من خلالها أن وظيفة الإنزيم مرتبطة بنشاطه .

التمرين الثاني : (07 نقاط)

يفقد الجهاز المناعي قدرته على الدفاع عن الذات نتيجة إصابة بعض خلاياه بفيروس VIHالمسبب لمرض فقدان المناعة المكتسبة نبحث في هذا الموضوع عن كيفية إحداث هدا الفيروس عجزا في الجهاز المناعي

الوثيقة 1



I– 1 – تمثل الوثيقة 1 رسم تخطيطي لبنية فيروسVIH

أ - تعرف على العناصر المرقمة في الوثيقة 1 مع ذكر دور كل من العناصر2 و 3 و 6

ب - يعتبر فيروس VIHمن الفيروسات الراجعة . علل دلك ؟

2 - أثناء العدوى بفيروس يحرر هدا الأخير بروتيناته الغشائية GP120 في دم الشخص المصاب و للكشف عن تأثير هدا البروتين على الخلايا المناعية أنجزت التجربتان التاليتان

أ - عزلت البروتينات GP120 من فيروس VIH وتم وسمها بواسطة الكروم المشع (Cr^{51}) ثم وضعت في وسط زرع ملائم يحتوي على لمفاويات T4و T8 و بعد مرور ثلاث ساعات لوحظت على مستوى الغشاء السيتوبلازمي للمفاويات T4 الغني بالمستقبلات CD_4

– ماذا تستنتج ؟

II- 1 – زرعت خلايا لمفاوية غير مصابة بفيروس في 3 أوساط , يبين الجدول الممثل بالشكل (أ) للوثيقة (2) العناصر المضافة إلى كل وسط والنتائج المحصل عليها .

أ – استخرج من الجدول شروط تدمير اللمفاويات T4

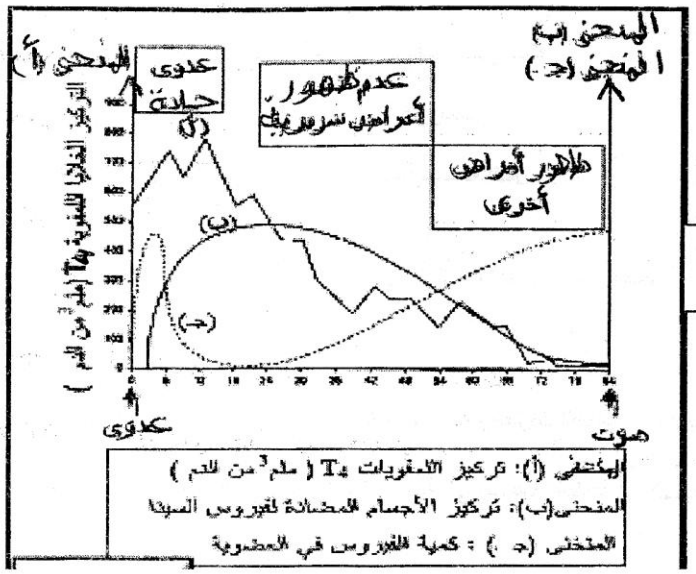
ب – معتمدا على معطيات الجدول وعلى معلوماتك , فسر آلية تدمير اللمفاويات (تدميرT4 في هذه الحالة)

ج – استنتج تأثير تحرير بروتينات GP120 من طرف فيروس VIH في دم المصاب على الخلايا المناعية لهذا الشخص ؟

3as.ency-education.com

رقم الوسط	1	2	3
العناصر المضافة للوسط	بروتينات GP_{120}	لمفاويات T_8 لنفس الشخص	T_8+GP_{120} لنفس الشخص
النتائج المحصل عليها	عدم تدمير T_4		تدمير T_4

الشكل



الشكل ب

الوثيقة 2

2 – يبقى فيروس VIH داخل الخلايا اللمفاوية عدة سنوات , يمثل الشكل (ب) من الوثيقة (2) معطيات سريرية لشخص مصاب بفيروس VIH

أ – حلل الشكل (ب) من الوثيقة (2) .

ب – باستغلالك للمعلومات المقدمة في الوثيقة (1) و الشكل (ب) للوثيقة (2) اقترح تفسيرا لتطور الأمراض الأخرى (الانتهازية) لدى الشخص المصاب .

ج – اعتمادا على المعلومات السابقة ومعلوماتك – فسر بواسطة مخطط كيف يحدث فيروس VIHعجزا مناعيا .

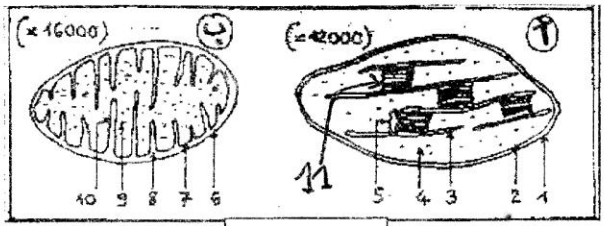
التمرين الثالث : (08نقاط)

إن حياة الخلية مرتبطة ارتباطا وثيقا باستهلاك الطاقة المتمثلة في جزيئات ATP نقترح عليك دراسة دور هذه الجزيئة في عمليات تحويل الطاقة داخل الخلية.

1 – 1 – يعتبر الـ ATPمركب كيميائي حيوي ذو قدرة طاقوية عالية.

أ - أذكر مكونات ال ATPو مثل بواسطة رسم تخطيطي مبسط عليه البيانات كيفية ترتيب مكونات هذه الجزيئة.

ب - لماذا يعتبر الـATP جزيئة ذات قدرة طاقوية عالية؟



الوثيقة 1

2- يمكن أن يتشكل ال أثناء ظواهر معينة في عضيتين خلويتين , تمثل الوثيقة (1) ما فوق بنيتهما الخلوية .

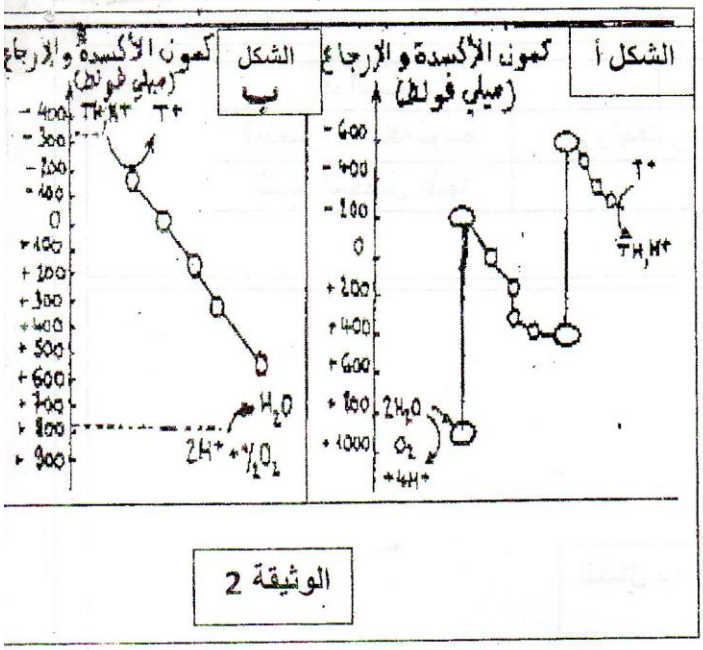
أ -سم العضيتين (أ) و (ب) وتعرف على العناصر المرقمة مع تحديد - الظاهرة الطاقوية التي تحدث في كل من العضيتين؟

ب - ما هو النشاط البيولوجي الذي قامت به الخلايا التي أخذت منها العضية ب من الوثيقة (1) . علل

ج – في أي نوع من الخلايا توجد مثل هذه العضيات ؟

3as.ency-education.com

II – 1 – - نعلم أن سلاسل نواقل الإلكترونات تتواجد ضمن الأغشية المتخصصة للعضيتين السابقتين .



الوثيقة 2

تمثل الوثيقة -2- بصفة مبسطة آلية نقل الإلكترونات:

الشكل أ يمثل هذه الآلية على مستوى العنصر 11 من الوثيقة. 1

الشكل ب يمثل هذه الآلية على مستوى العنصر-10- من الوثيقة 1

أ - مستعينا بالمعلومات التي تقدمها هذه الوثيقة و معارفك الخاصة،

اشرح بالنسبة لكل من سلسلتي نقل الإلكترونات

- مصدر البروتونات و الإلكترونات التي يتم نقلها على مستوى الأغشية.

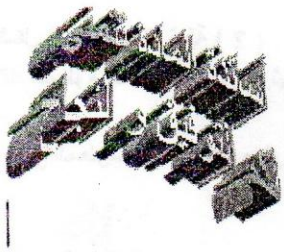
- الآلية الفيزيائية التي تحدد اتجاه انتقال الإلكترونات.

- مصير الإلكترونات و البروتونات في نهاية سلسلة النقل.

2 – لخص في جدول الآلية المسؤولة مباشرة على إنتاج ال ATP في كل من العضيتين

(أ) و (ب)

III- انطلاقا مما توصلت إليه في هذه الدراسة ومعارفك الخاصة , بين برسم تخطيطي مبسط عليه البيانات مكانة ال ATP في تدفق الطاقة بداية من تحويل الطاقة الضوئية في الخلية ذاتية التغذية إلى استعمال الطاقة في الخلية غير ذاتية التغذية .



3as.ency-education.com