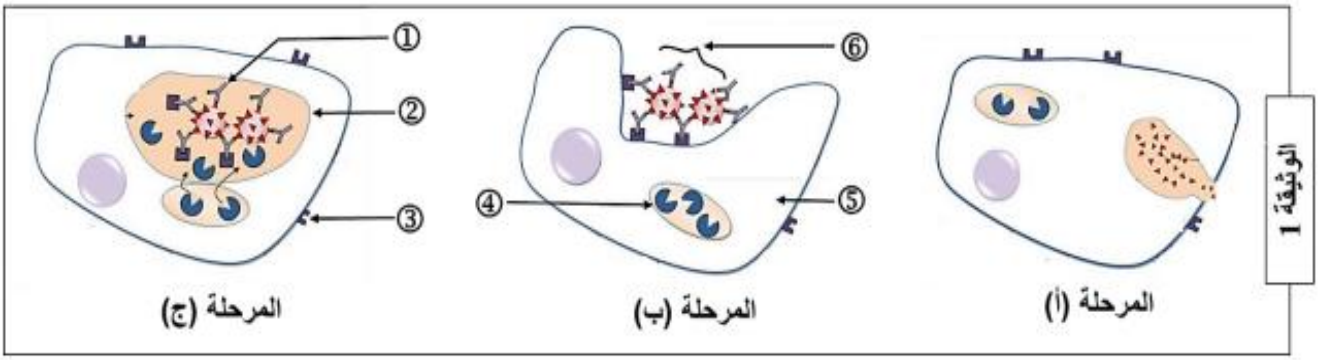
	ثانوية الشيخ عاشور بن محمد	
المستوى: 3 ع ت		**المدة الزمنية : 04 ساعات**
المادة :علوم طبيعية و الحياة	**اختبار الفصل الثاني**	**2018/02/27**

- **اقرأ بتمعن ركز، حاول، نظم إجابتك ثم اجب.**

التمرين الأول: (05 نقاط)

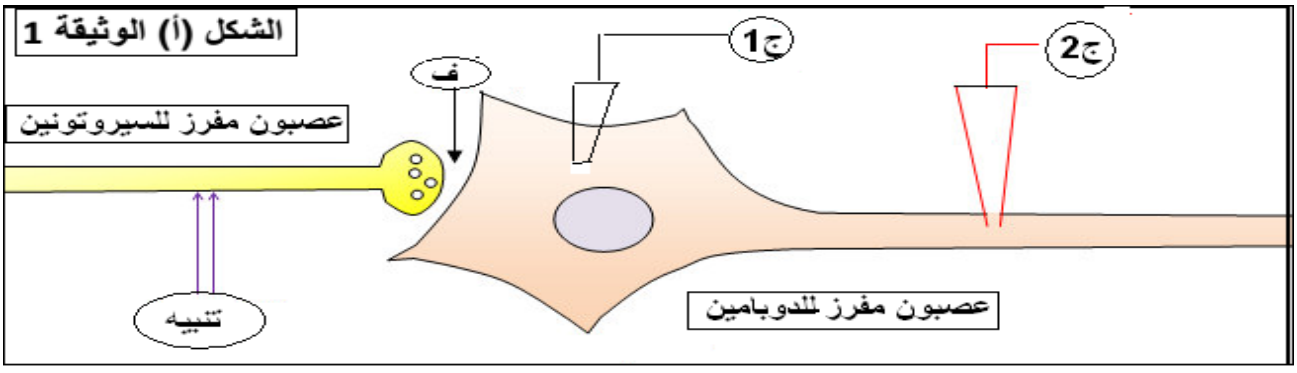
تتدخل الجزيئات الدفاعية ضمن أليات منسقة تنتهي بالقضاء على المستضد واقصائه من العضوية ولمعرفة هذه الأليات نقترح عيك الرسم التخطيطي الموضح في الوثيقة (1).

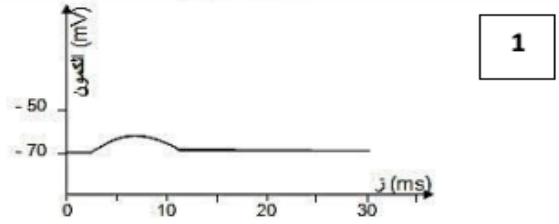
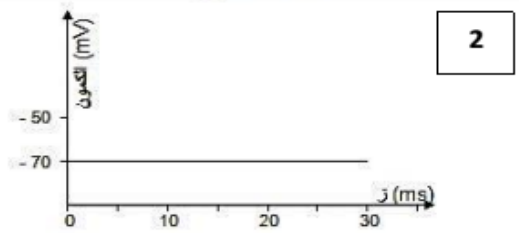
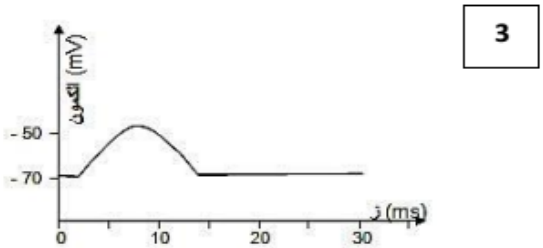
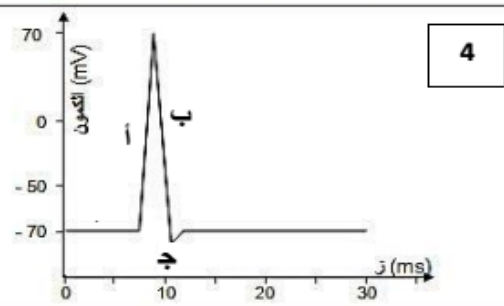


1- اكتب أسماء البيانات المرقمة من① إلى ⑥.
2- رتب ثم قدم عنوانا مناسبا لكل مرحلة من مراحل الوثيقة (1).
3- يعتبر العنصر ① أساسيا في حدوث الظواهر الممثلة في الوثيقة (1). ارسم بنيته الفراغية.
4- أكتب نصا علميا تصف من خلاله المراحل التي تؤدي الى انتاج العنصر ① على مستوى الأعضاء اللمفاوية المحيطية.

التمرين الثاني: (8.5 نقاط)

الإكستاسي (Ecstasy) مخدر اصطناعي مشتق الأمفيتامين ، الآثار التجريبية قصيرة المدى التي تدوم أقل من 4 ساعات على الأرجح. تتضمن: النشوة العقلية والجسدية ، تراجع الاحساس بالاكتئاب والقلق.....
والآثار التي تبدأ عقب زوال الآثار الرئيسية للإكستاسي، التي يمكن أن تستمر عدة أيام، تتضمن:
زيادة الشعور بالقلق والتوتر وغير ذلك من المشاعر السلبية والاحساس بالاكتئاب.
النتائج التجريبية التالية تسمح بفهم طريقة تأثير الاكستاسي .
I – النتائج التجريبية الأولية تتمثل في التسجيلات المحصل عليها على مستوى العصبون المفرز للدوبامين (dopamine) بعد تنبيهات مطبقة على العصبون المفرز للسيروتنين (sérotonine) .
التركيب التجريبي ممثل في الشكل (أ) من الوثيقة-1- والنتائج المحصل عليها ممثلة في الشكل (ب) من الوثيقة -1-



	التسجيلات في ج1	التسجيلات في ج2
بعد تنبيه ضعيف (ت1) للعصبون المفرز للسيروتنين		
بعد تنبيه قوي (ت2) للعصبون المفرز للسيروتنين		

الشكل (ب) الوثيقة 1

1- أعط عنوانا مناسبا لكل تسجيل من التسجيلات (4.3.2.1)
2- استنتج نوع المشبك بين عصبون السيروتونين و عصبون الدوبامين.
3- سم الأجزاء (ا، ب ، ج) من التسجيل (4).
4- فسر الأجزاء (ب) و(ج) مدعما ذلك برسم تخطيطي دقيق على المستوى الجزيئي.
5- اربط علاقة بين شدة التنبيه و التسجيلات في (ج1) و (ج2).
6- اقترح فرضية تفسر بها اختلاف التسجيلين في (ج1) اثر التنبيهين (ت1) و (ت2).
7- نحقن في الفراغ المشبكي **(ف)** مادة (A) ينبعث منها ضوء في وجود السيروتونين، حيث نطبق على العصبون المفرز السيروتونين التنبيهات السابقة ذات الشدات **(ت1)** و**(ت2)** ، فنحصل على إضاءة ضعيفة عند التنبيه **(ت1)** وإضاءة واضحة جدا عند التنبيه **(ت2)**.

أ- فسر هذه النتائج.
ب- استنتج دور السيروتونين.
ت- وضح إن كانت هذه النتائج تسمح بتأكيد الفرضية السابقة في السؤال (I- 6).

II– النتائج التجريبية الثانية تتمثل في قياس عدة ظواهر مختلفة، في غياب ووجود الاكستازي على مستوى العصبونات المفرزة للسيروتونين و الدوبامين خلال عدة فترات زمنية متتالية ، جدول الوثيقة (2) يلخص ذلك.

الظواهر / الفترات	تواترات كمون العمل في العصبون المفرز السيروتونين	كمية السيروتونين المحررة	إعادة امتصاص السيروتونين	تواترات كمون العمل في العصبون المفرز للدوبامين
بدون اكستازي	**++**	**++**	**++**	**++**
0 إلى 4 ساعات بعد اخذ الاكستازي	**++**	**++++**	**0**	**++++**
بعد 4 ساعات من تناول الاكستازي	**++**	**++**	**++**	**0**

الوثيقة (2)

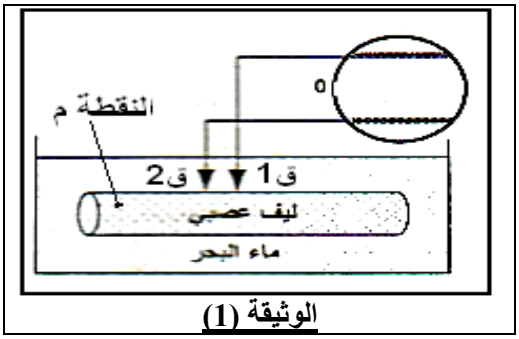
ملاحظة: الإشارة + ترمز لشدة الظواهر.

أ- استخرج أنماط تشفير الرسالة العصبية محددا موضعها.
ب- استنتج تأثيرات الاكستازي على العصبون المفرز للسيروتونين بعد 0 إلى 4 ساعات بعد أخذه و بعد 4 ساعات من تناوله.
ت- استخدم استنتاجك في شرح تغيرات نتائج القياسات في العصبون المفرز للدوبامين.
ث-استخلص العلاقة التي يمكن وضعها بين تأثيرات مخدر الاكستازي و حالات النشوة من جهة ثم حالات الاكتئاب التي تليها عند المتناولين لهذا المخدر.

التمرين الثاني: (6.5 نقاط)

للتعرف على بعض خواص الليف العصبي وتحديد دور البروتينات فيها نقترح الدراسة التالية :

I - تمثل الوثيقة **(1)** التركيب التجريبي المستعمل لهذه الدراسة.
- في الزمن $ز_0$ نضع المسريين $ق_1$ ، $ق_2$ على سطح الليف العصبي .
- في الزمن $ز_1$ نضع المسرى $ق_2$ داخل الليف العصبي .
- في الزمن $ز_2$ نحدث تنبيها فعالا في النقطة (م) .



الوثيقة (1)

1 - ارسم التسجيلات الناتجة في منحنى واحد .
2 - حلل معطيات هذه التسجيلات الناتجة.
3 - استنتج خواص الليف العصبي التي تظهرها هذه التسجيلات.

4 - تم قياس تركيز شوارد الـ Na^+ و الـ K^+ داخل وخارج هيولى لليف العصبي للكالمار وفي ماء البحر.
النتائج موضحة في جدول الوثيقة (2) :

تركيز الشوارد (m.mol/L)	الهيولى	دم للكالمار	ماء البحر
الـ Na^+	50	440	460
الـ K^+	400	20	10

الوثيقة (2)

ا - وضح سبب استعمالنا في هذه الدراسة التجريبية لماء البحر .
ب - ما المعلومات المستخلصة من تحليلك لنتائج الجدول ؟
ج - حدد العلاقة بين توزع الشوارد داخل وخارج الليف العصبي والكمون المسجل بعد الزمن $ز_1$ و قبل الزمن $ز_2$.

II - حتى يستعيد الليف العصبي قابلية التنبه مجددا لابد أن يستعيد استقطابه الأصلي.
لمعرفة آلية هذا الاسترجاع وشروطه ،أجريت سلسلة من التجارب على ليف عصبي عملاق باستعمال شوارد Na^+ و k^+ المشعين ، نتائج التجارب وشروطها مدونة في الوثيقة (3) .

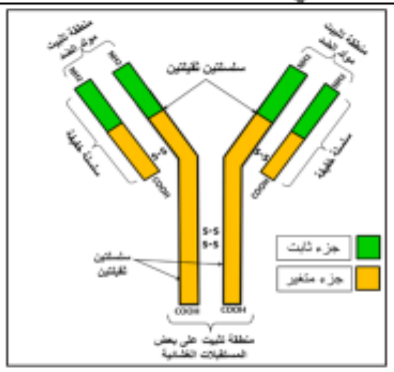
التجارب	1	2	3	4	5
الشروط التجريبية	محور عملاق في ماء البحر حرارته 20°	محور عملاق في ماء البحر حرارته 20° + DNP (مادة مائعة لتشكل الـATP).	محور عملاق في ماء البحر حرارته 20° + DNP + 6.2 ميلي مول من الـ ATP.	محور عملاق في ماء البحر خالي من شوارد البوتاسيوم حرارته 20°.	محور عملاق في ماء البحر حرارته 2°.
النتائج	دخول K^+ خروج Na^+.	خروج K^+ ودخول Na^+ حتى الوصول إلى حالة التوازن.	دخول K^+ خروج Na^+.	نفس نتائج التجربة 2	نفس نتائج التجربة 2

الوثيقة (3)

أ - استخرج المعلومة التي تقدمها نتائج التجربة (1).
ب - وضح شروط الآلية المتدخلة من خلال التحليل المقارن للتجارب:
(2 مع 3)، (4 مع 1) ، (5 مع 1) .
جـ - فسر الاختلاف الملاحظ بين حركة شوارد Na^+ و K^+ في التجربتين (1) و (2).

III - مما سبق ومعلوماتك ، **أنجز رسما تخطيطيا مبسطا تظهر من خلاله البنيات والآليات المتدخلة في تبادل أيونات الـ Na^+ والـ K^+ عبر الغشاء الهيولي لليف العصبي خلال حالة الاستقطاب .**

- إذا كنت لا تومن بنفسك فلن يؤمن بك غيرك من الناس .
- فالحلم هو مجرد حلم أما الهدف فهو حلم له خطه و موعد نهائى لتحقيقه –

التمرين الأول	I	**1- البيانات:** 1- جسم مضاد./ 2- حويصل اقتناص (بالع) ./ 3- مستقبلات غشائية للأجسام المضادة. / 4- حويصل ليزوزيم. / 5- مكروفاج./ 6- معقد مناعي.	1.5 ن (6×0.25)
		2- ترتيب الاشكال: ب ⇦ ج ⇦ أ **عناوين الأشكال للوثيقة (1):** الشكل(أ): رسم تخطيطي لمرحلة الإطراح الخلوي لبقايا المستضد. الشكل(ب): رسم تخطيطي لمرحلة الإحاطة بالمعقد المناعي. الشكل(ج): رسم تخطيطي لمرحلة هضم المعقد المناعي.	1 ن (4×0.25)
		3- رسم البنية الفراغية للجسم المضاد :  رسم تخطيطي لبنية لجسم المضاد	01 ن
		4- وصف المراحل التي تؤدي الى انتاج العنصر① على مستوى الأعضاء اللمفاوية المحيطية: - تحتوي العضوية على الملايين من اللمفاويات LB المختلفة من حيث مستقبلاتها الغشائية وبالتالي فهي قادرة على التعرف على الملايين من مولدات الضد حيث يوجد آلاف النسخ لكل نوع وكل مجموع لمفاويات متماثلة تدعى باللمة . - بعد دخول المستضد للعضوية، تتعرف عليه أحد أنواع الـ LB بفضل التكامل البنيوي لمستقبلاتها الغشائية مع محدد المستضد، إنه الانتقاء النسيلي أو الانتخاب اللمي. - يؤدي تحسس الخلايا LB بفضل محددات المستضد الى تركيب مستقبلات الانترلوكين 2 . والذي تفرزه الخلايا LT4 . وهذا الأخير ينشط النسيلة المنتقاة فتنقسم عدة انقسامات متتالية لزيادة عددها .ثم تتمايز مجموعة من الخلايا الناتجة إلى خلايا بلازمية تنتج اللأجسام المضادة.	1.5 ن

التمرين الثاني

I- 1-عناوين التسجيلات: 0.75

(1) و (3) كمون بعد مشبكي منبه (PPSE) .

(2) كمون راحة .

(4) كمون عمل أحادي الطور.

2- نوع المشبك: 0.25

منبه.

3- تسمية الأجزاء : 0.75

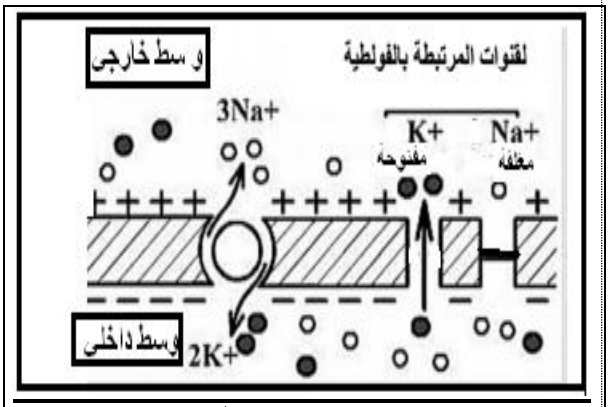
- (ا) زوال استقطاب - (ب) عودة الاستقطاب –

(ج) فرط في الاستقطاب .

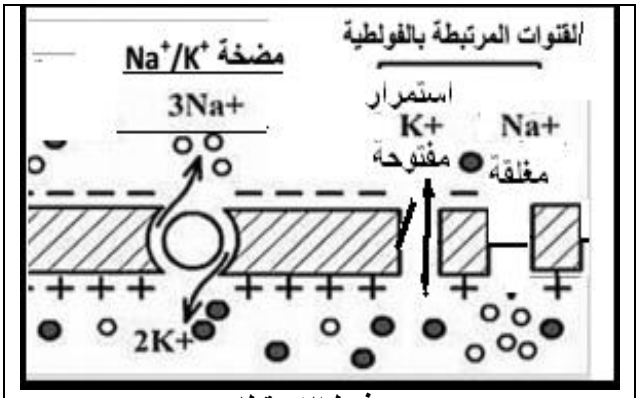
4- تفسير الأجزاء مع الرسم المدعم : 0.5+0.5

(ب) ناتج عن تيار خارجي لشوارد+K عبر قناته الفولطية وانغلاق قناة +NA الفولطية.

(ج) فرط في الاستقطاب ناتج عن استمرار تيار خارجي لشوارد+K عبر قناته الفولطية لبطيء في انغلاقها .



(ب) عودة استقطاب -



(ج) فرط الاستقطاب

5- علاقة شدة التنبيه و التسجيلات في (ج1)و (ج2) :.....0.5

-عند التنبيه الضعيف في العصبون المفرز للسيروتونين نسجل كمون بعد مشبكي منبه (PPSE)لا يفوق العتبة في (ج1) غير قادر على توليد كمون عمل فيعطى كمون راحة في (ج2).

- عند التنبيه القوي في العصبون المفرز للسيروتونين نسجل كمون بعد مشبكي منبه (PPSE) يفوق العتبة في (ج1) قادر على توليد كمون عمل في (ج2).

6-فرضية تفسيرية : 0.25

سعة كمون بعد مشبكي متعلقة بتركيز الوسيط الكميائي المفرز في (ف).

7- ا- تفسير النتائج : 0.5

- إضاءة ضعيفة عند تنبيه ضعيف **(ت1)** تدل على إفراز كمية قليلة من السيروتونين في (ف).

- إضاءة واضحة جدا عند تنبيه قوي **(ت2)** تدل على إفراز كمية كبيرة من السيروتونين في (ف).

ب- دور السيروتونين: 0.25

وسيط كيميائي منبه .

8- تاكيد الفرضية : 0.5

نعم . بزيادة شدة التنبيه يزداد تركيز السيروتونين المتحكم في سعة الكمون بعد مشبكي المسجل (PPSE) في(ج1).

II–

ا- أنماط تشفير الرسالة العصبية : ..... 0.5 + 0.5

* كهربائية ب-تواترات كمون العمل في العصبون المفرز للسيروتونين والمفرز للدوبامين.

* كيميائية متعلقة بكمية السيروتونين المحررة في (ف).

ب- تأثيرات الاكستازي على العصبون المفرز للسيروتونين 0.5

بعد 0 إلى 4 ساعات:

يزيد من كمية السيروتونين المحررة و يمنع امتصاصها .

بعد أخذه و بعد 4 ساعات من تناوله :

يخفض من كمية السيروتونين المحرر_و يعيد امتصاصها

ت- شرح تغيرات نتائج القياسات : 0.5

بعد0 إلى4 ساعات:

كمية السيروتونين المحررة تزيد من تواترات كمون العمل في العصبون المفرز للدوبامين

بعد4 ساعات من تناوله:

كمية السيروتونين المحرر_يعاد امتصاصها مما يمنع من تسجيل تواترات كمون العمل في العصبون المفرز للدوبامين.

ث- الاستخلاص : 0.75

حالات النشوة خلال 0 إلى 4 ساعات من تناول مخدر الاكستازي

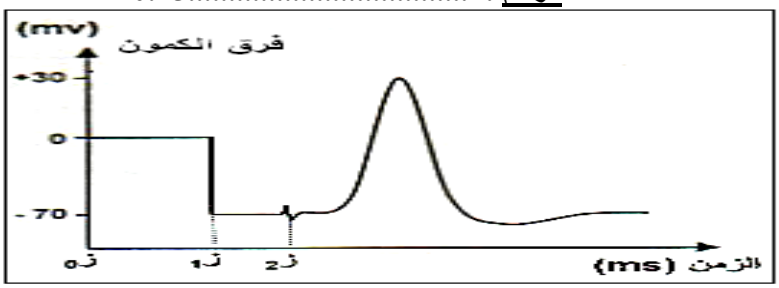
يسبب افراز كمية كبيرة من السيروتونين تزيد من نشاط العصبون المفرز للدوبامين المسؤول عن الشعور بالنشوة .

حالات الاكتئاب بعد4 ساعات من تناوله

بسبب امتصاص كل السيروتونين المحرر دون تنشيطه للعصبون المفرز للدوبامين .

التمرين الثالث:.....06.5

I-1 – الرسم : 0.75



2- التحليل :-.....0.5

في الزمن ز$_0$ نضع المسريين ق$_1$ ، ق$_2$ على سطح الليف العصبي فنسجل كمون معدوم .

- في الزمن ز$_1$ نضع المسرى ق$_2$ داخل الليف العصبي فنسجل كمون راحة .

- في الزمن ز$_2$ نحدث تنبيها فعالا في النقطة (م) فنسجل كمون عمل أحادي الطور .

3- خواص الليف: 0.5

يكون مستقطب في حالة الراحة و قابل للتنبيه لتسجيل كمون عمل .

4- 1- سبب استعمال البحر: 0.25

تراكيز شوارده Na^+ و الـ K^+ مشابهة لتراكيزه في الدم كوسط خارجي لليف العصبي.

2- تحليل نتائج الجدول: 0.25

تركيز K^+ في الداخل400 (m.mol/L) اكبر بأضعاف من تركيزه في الخارج 20(m.mol/L)

تركيز Na^+ في الخارج 440 (m.mol/L) اكبر بأضعاف من تركيزه في الداخل 50 (m.mol/L)

المعلومات المستخلصة: 0.25

- توزع غير متساوي لشوارد Na^+و K^+ على جانبي غشاء الليف العصبي

3- تحديد العلاقة: 0.25

- في حالة الراحة يكون فرق الكمون (Mv) -70 لوجود توزع غير متساوي لشوارد Na^+و الـ K^+ داخل وخارج الليف العصبي.

II - أ - استخراج المعلومة : 0.25

- وجود آلية تعمل عكس تدرج التركيز لإخراج Na^+ و إدخال K^+.

ب - شروط الآلية : 1.5

- (2 مع 3) تحتاج الى ATP :

ففي وجود DNP (مادة مائعة لتشكل الـATP) لا يتم نقل الشوارد عكس تدرج التركيز في (2) بل مع تدرج التركيز بينما وجود 6.2 ميلي مول من الـ ATPفي(3) يؤدي الى نقلها عكس تدرج التركيز لإخراج Na^+ و إدخال K^+..

- (4 مع 1) تحتاج لوجود شوارد البوتاسيوم خارج الليف :

فعندما كان ماء البحر خالي من شوارد البوتاسيوم لا يتم نقل الشوارد عكس تدرج التركيز في (4) بل مع تدرج التركيز بينما تم نقلها عكس تدرج التركيز في (4) لوجود البوتاسيوم في الحالة الطبيعية خارج الليف في ماء البحر

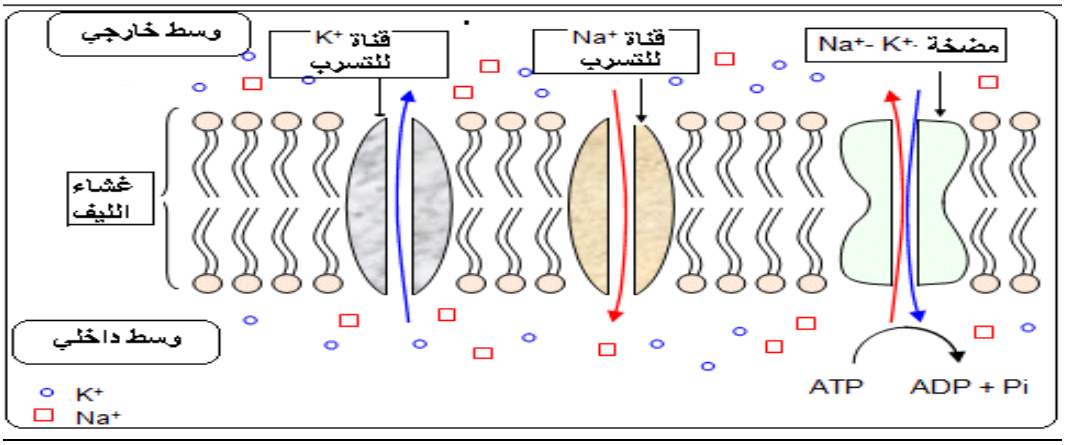
- (5 مع 1) تحتاج لدرجة حرارة مناسبة 20°:

ففي درجة حرارة منخفضة 2° لا يتم نقل الشوارد عكس تدرج التركيز في (5) بل مع تدرج التركيز بينما تم نقلها عكس تدرج التركيز في (1) لوجود درجة حرارة مناسبة 20° في ماء البحر خارج الليف في الحالة الطبيعية.

ج - تفسير الاختلاف: 0.5

دخول K^+ وخروج Na^+.في التجربة (1) عكس تدرج التركيز بتدخل مضخة Na^+ / K^+ أما في التجربة **(2)** فخروج K^+ ودخول Na^+ مع تدرج التركيز يتم عبر القنوات المفتوحة باستمرار حتى الوصول إلى حالة التوازن على جانبي الغشاء .

III - رسم تخطيطي: 01ن



الوسيلة الوحيدة للنجاح هو الاستمرار بقوة حتى النهاية