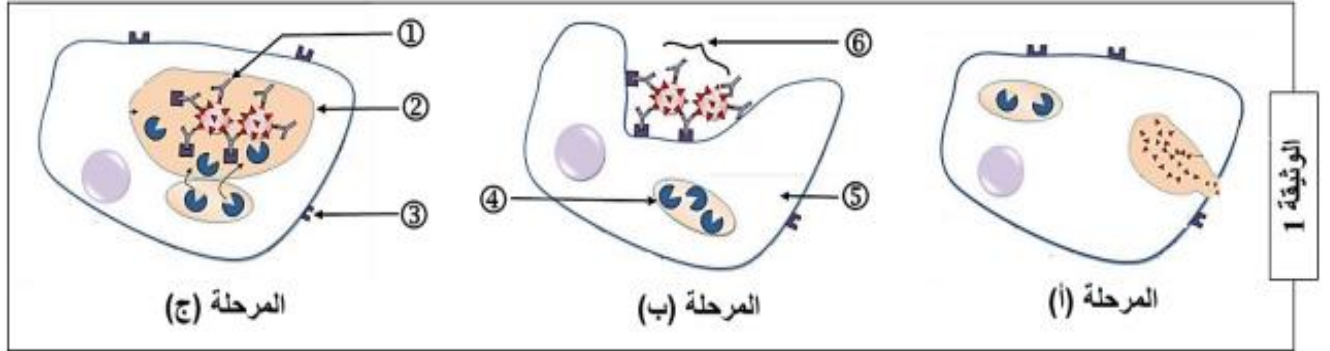


- اقرأ بتمعن ركز، حاول، نظم إجابتك ثم اجب.

التمرين الأول: (05 نقاط)

تتدخل الجزيئات الدفاعية ضمن آليات منسقة تنتهي بالقضاء على المستضد وإقصائه من العضوية ولمعرفة هذه الآليات نقترح عليك الرسم التخطيطي الموضح في الوثيقة (1).



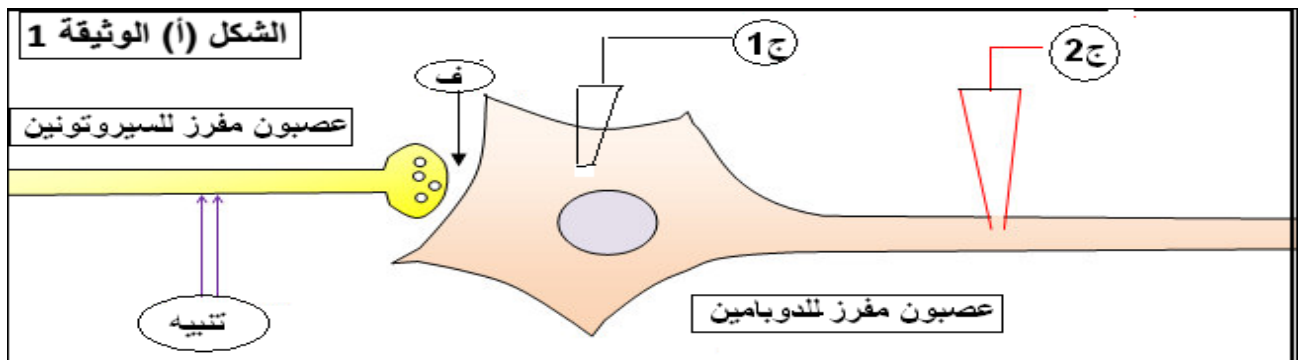
- 1- اكتب أسماء البيانات المرقمة من ① إلى ⑥.
- 2- رتب ثم قدم عنوانا مناسباً لكل مرحلة من مراحل الوثيقة (1).
- 3- يعتبر العنصر ① أساسياً في حدوث الظواهر الممثلة في الوثيقة (1). ارسم بنيته الفراغية.
- 4- أكتب نصاً علمياً نصف من خلاله المراحل التي تؤدي إلى إنتاج العنصر ① على مستوى الأعضاء للمفاوية المحيطية.

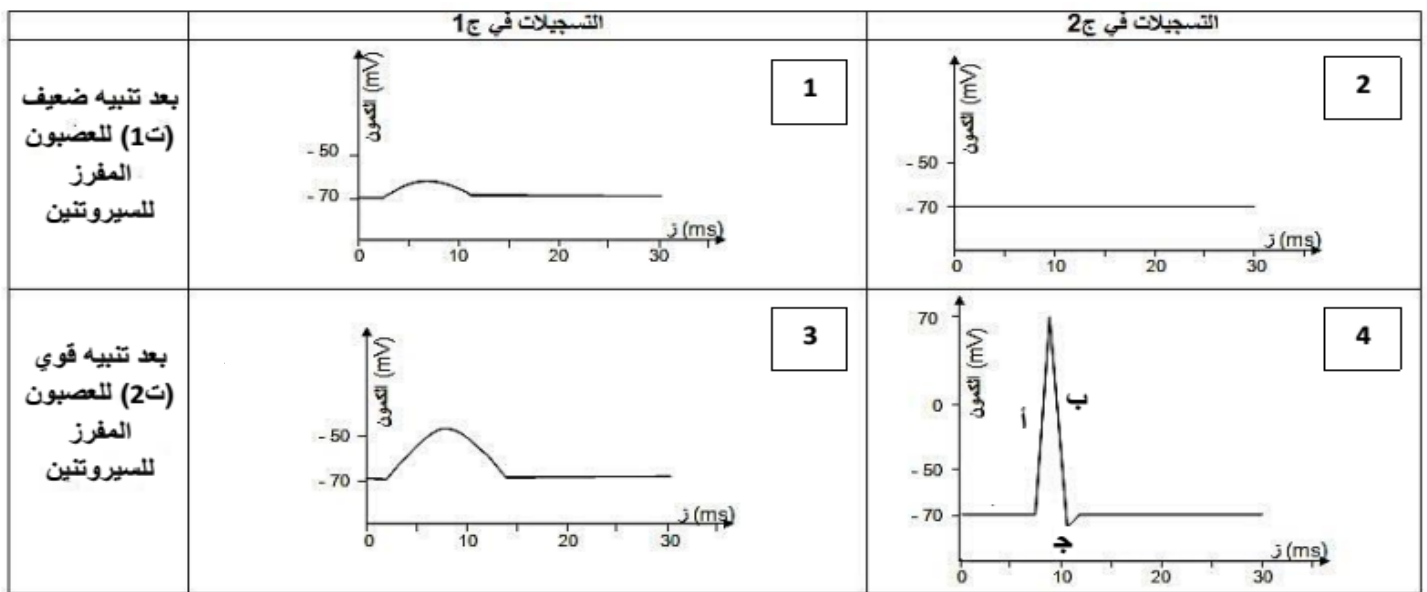
التمرين الثاني: (8.5 نقاط)

الإكستاسي (Ecstasy) مخدر اصطناعي مشتق من 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 الإكستاسي .

1 - النتائج التجريبية الأولية تتمثل في التسجيلات المحصل عليها على مستوى العصبون المفرز للدوبامين (dopamine) بعد تنبيهات مطبقة على العصبون المفرز للسيروتونين (sérotonine) .

التركيب التجريبي ممثل في الشكل (أ) من الوثيقة-1- والنتائج المحصل عليها ممثلة في الشكل (ب) من الوثيقة -1-





الشكل (ب) الوثيقة 1

- 1- أعط عنوانا مناسباً 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) مدعماً 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- نحقق 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 جداً 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 وجود الاكستازي على مستوى العصبونات المفرزة للسيروتونين و الدوبامين خلال عدة فترات زمنية متتالية، جدول الوثيقة (2) يلخص ذلك.

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

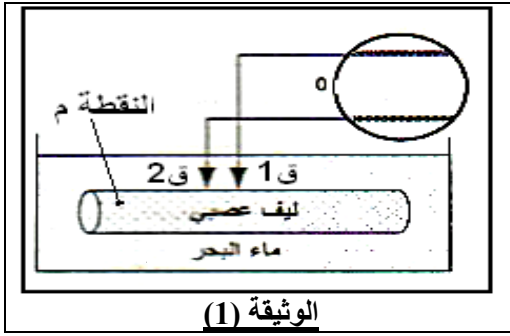
الوثيقة (2)

ملاحظة: الإشارة + ترمز لشدة الظواهر.

- أ- استخرج أنماط تشفير الرسالة العصبية محددًا 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 نقتراح الدراسة التالية :



- I - تمثل الوثيقة (1) التركيب التجريبي المستعمل لهذه الدراسة.
- في الزمن 0 نضع المسريين 1 و 2 على سطح الليف العصبي .
- في الزمن 1 نضع المسري 2 داخل الليف العصبي .
- في الزمن 2 نحدث تنبيهها فعلا في النقطة (م) .

- 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 Na^+ و 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
Na^+	50	440	460
K^+	400	20	10

- 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 1 و قبل الزمن 2.

الوثيقة (2)

- II - حتى يستعيد الليف العصبي قابلية التنبيه مجددا لابد أن يستعيد استقطابه الأصلي.
لمعرفة آلية هذا الاسترجاع وشروطه ، أجريت سلسلة من التجارب على ليف عصبي عملاق باستعمال شوارد Na^+ و K^+ المشعنين ، 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 الـ ATP) .	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) .
ج - فسر الاختلاف الملاحظ بين حركة شوارد Na^+ و K^+ في التجريبتين (1) و (2).

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



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

1.5 ن (6×0.25)	1- البيانات: 1- جسم مضاد. / 2- حويصل اقتناص (بالع) / 3- مستقبلات غشائية للأجسام المضادة. / 4- حويصل ليزوزيم. / 5- مكروفاج. / 6- معقد مناعي.		
1 ن (4×0.25)	2- ترتيب الأشكال: ب ج د أ عناوين الأشكال للوثيقة (1): الشكل (أ): رسم تخطيطي لمرحلة الإطار الخلوي لبقايا المستضد. الشكل (ب): رسم تخطيطي لمرحلة الإحاطة بالمعقد المناعي. الشكل (ج): رسم تخطيطي لمرحلة هضم المعقد المناعي.		
01 ن	3- رسم البنية الفراغية للجسم المضاد: رسم تخطيطي لبنية لجسم المضاد	I	التمرين الأول
1.5 ن	4- وصف المراحل التي تؤدي إلى إنتاج العنصر ① على مستوى الأعضاء اللمفاوية المحيطة: - 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 النسيجي أو الانتخاب اللمّي. - يؤدي تحسس الخلايا LB بفضل محددات المستضد إلى تركيب مستقبلات الإنترلوكين 2. والذي تفرزه الخلايا LT4. وهذا الأخير ينشط النسيلة المنتقاة فتتقسم عدة انقسامات متتالية لزيادة عددها. ثم تتمايز مجموعة من الخلايا الناتجة إلى خلايا بلازمية تنتج الأجسام المضادة.		

التمرين الثاني

I- 1- عناوين التسجيلات: 0.75.....

- (1) و (3) كمون بعد مشبكي منبه (PPSE) .
- (2) كمون راحة.
- (4) كمون عمل أحادي الطور.

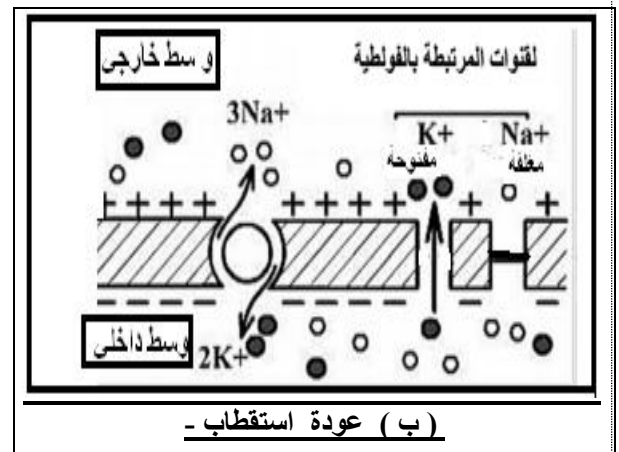
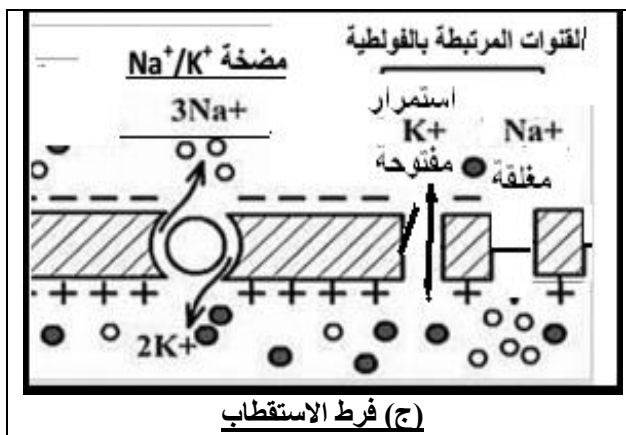
2- نوع المشبك: 0.25..... منبه.

3- تسمية الأجزاء: 0.75.....

- (أ) 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 قنواته الفولطية وانغلاق قناة Na^+ الفولطية.
- (ج) فرط في الاستقطاب ناتج عن استمرار تيار خارجي لشوارد K+ عبر قنواته الفولطية لبطء في انغلاقها .



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

- عند التنبيه الضعيف في العصبون المفرز للسيروتونين ن سجل 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 ن سجل 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 الكيميائي 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- تأكيد 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 بتواترات كمون العمل في العصبون المفرز للسيروتونين والمفرز للدوبامين.
- * كيميائية متعلقة بكمية السيروتونين المحررة في (ف).

ب- تأثيرات الاكستازي على العصبون المفرز للسيروتونين0.5

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 المحررة و يعيد امتصاصها

ت- شرح تغيرات نتائج القياسات :0.5

بعد 0 إلى 4 ساعات:

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

بعد 4 ساعات من تناوله:

كمية السيروتونين المحررة 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

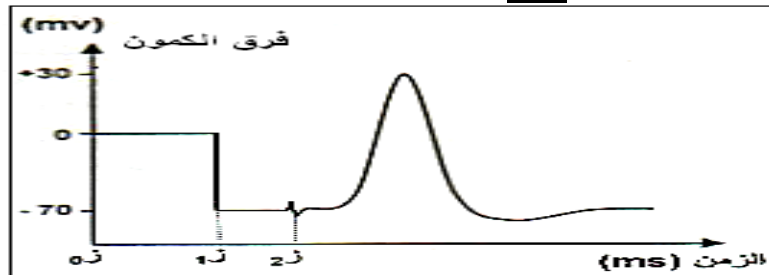
يسبب افراز كمية كبيرة من السيروتونين تزيد من نشاط العصبون المفرز للدوبامين المسؤول عن الشعور بالنشوة .

حالات الاكتئاب بعد 4 ساعات من تناوله

بسبب امتصاص كل السيروتونين المحرر دون تنشيطه للعصبون المفرز للدوبامين .

التمرين الثالث:.....06.5

1-I - الرسم :0.75



2- التحليل :-.....0.5

- في الزمن 0 نضع المسريين ق1 ، ق2 على سطح الليف العصبي فنسجل كمون معدوم .
- في الزمن 1 نضع المسرى ق2 داخل الليف العصبي فنسجل كمون راحة .

- في الزمن ز₂ نحدث تنبيهها فعلا 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

تركيز شوارده Na^+ و K^+ مشابهة لتركيزه في الدم كوسط خارجي للليف العصبي.

2- تحليل نتائج الجدول:0.25

تركيز K^+ في الداخل 400 (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 K^+ داخل وخارج الليف العصبي.

II - أ - استخراج المعلومة:0.25

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

ب - شروط الآلية:1.5

- (2 مع 3) تحتاج الى ATP:

ففي وجود DNP (مادة مانعة لتشكل الـ ATP) لا يتم نقل الشوارد عكس تدرج التركيز في (2) بل مع تدرج التركيز بينما وجود 6.2 ميلي مول من الـ ATP في (3) يؤدي الى نقلها عكس تدرج التركيز لإخراج Na^+ وإدخال 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

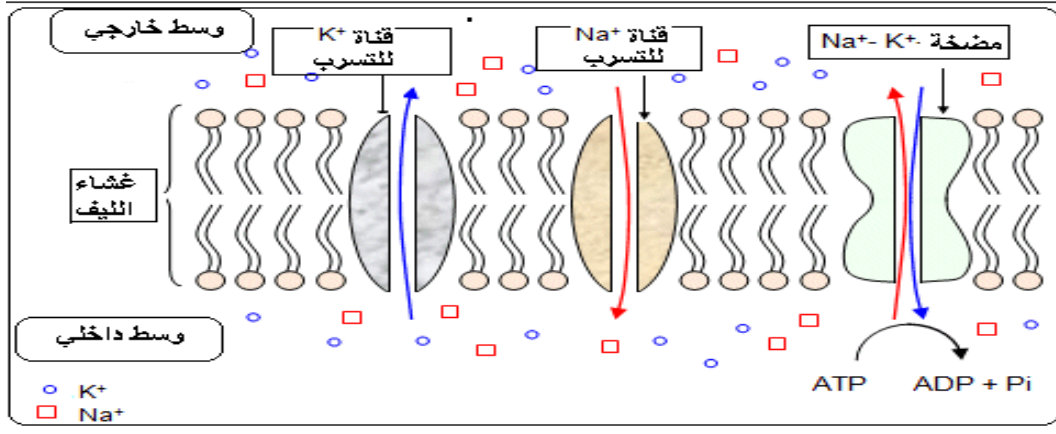
- (5 مع 1) تحتاج لدرجة حرارة مناسبة 20°:

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 K^+ / Na^+ أما في التجربة (2) فخرج K^+ ودخول Na^+ مع تدرج التركيز يتم عبر القنوات المفتوحة باستمرار حتى الوصول إلى حالة التوازن على جانبي الغشاء .

III - رسم تخطيطي:01



الوسيلة الوحيدة للنجاح هو الاستمرار بقوة حتى النهاية