

امتحان بكالوريا التعليم الثانوي « دورة جوان 1996 »

المدة : ساعتان

الشعبة : علوم دقيقة

اختبار في مادة العلوم الطبيعية

ملاحظة : يتضمن الإختبار موضوعين ، يحتوي كل موضوع على جزئين ،

– على المترشح أن يعالج أحد الموضوعين على الخيار .

الموضوع الأول : (يحتوي على جزئين إجباريين) :



الجزء I : (10 نقاط)

الخلية وحدة وظيفية ، فهي في تبادل مستمر مع الوسط المحيط .

I - لدراسة بعض الآليات التي تسمح بهذه التبادلات ، أجريت التجارب التالية :

أ - نضع كريات دم حمراء لحيوان ثديي في ثلاثة أوساط تحتوي على محاليل مختلفة التراكيز من NaCl والملاحظات

المسجلة بعد ساعة متوتة في جدول الوثيقة (1) .

الوسط 3	الوسط 2	الوسط 1	الوثيقة 1 -
0.68	0.3	0.07	التركيز الأسمولي (الشاردي)
 كريات دم حمراء نجمية	 كريات دم حمراء عادية	عدم وجود كريات دم حمراء	الملاحظة المجهرية لكريات الدم الحمراء

α - كيف تفسر هذه الملاحظات ؟

β - احسب الضغط الطولي التقريبي لهذه الكريات الدموية الحمراء في درجة 37 م° .

γ - إذا أردنا إعادة الكريات الدموية إلى حجمها الطبيعي بتعويض محلول NaCl بمحلول آخر مثل الغلوكوز ،

ما هو تركيز الغلوكوز بـ غ \ لتر الذي يجب إستعماله ؟

علما أن : (35,5 = Cl ، 23 = Na ، 12 = C ، 1 = H ، 16 = O ، ثابت الغازات α = 0.082)

مراحل التجربة		1		2		3		4	
شروط التجربة		البلازما في 37 م° بدون غلوكوز		البلازما في 37 م° بوجود غلوكوز 1 غ \		البلازما في 0 م° 1 غ \ من الغلوكوز		البلازما في 37 م° بوجود 1 غ \ غلوكوز وعادة الـ DNP (توقف تركيب الـ ATP)	
النتائج	التركيز الشوارد باللي مولال	K ⁺	Na ⁺	K ⁺	Na ⁺	K ⁺	Na ⁺	K ⁺	Na ⁺
	في كريات دموية حمراء	245	218	400	50	245	218	245	218
	في البلازما	198	250	10	460	198	250	198	250

• الوثيقة (2) •

ب - سمحت لنا قياسات دقيقة بمقارنة تركيب البلازما والكريات الدموية الحمراء بالنسبة لمكونين هما : K^+ ، Na^+ وذلك في شروط تجريبية مختلفة بالحصول على النتائج المدونة في جدول الوثيقة (2) أعلاه - (الصفحة : 4\1)
 - إذا علمت أنه وفي الحالات العادية يكون توزع الشوارد غير متساوي (طرح Na^+ ، تجمع K^+ في الكرية)
 α - ماذا تستنتج من التحليل المقارن للمراحل التجريبية مع الحالة العادية (المرحلة 2) .

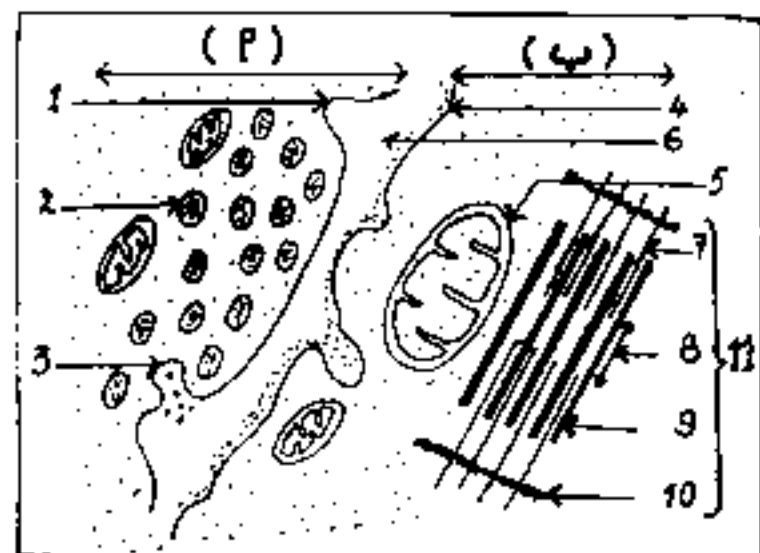
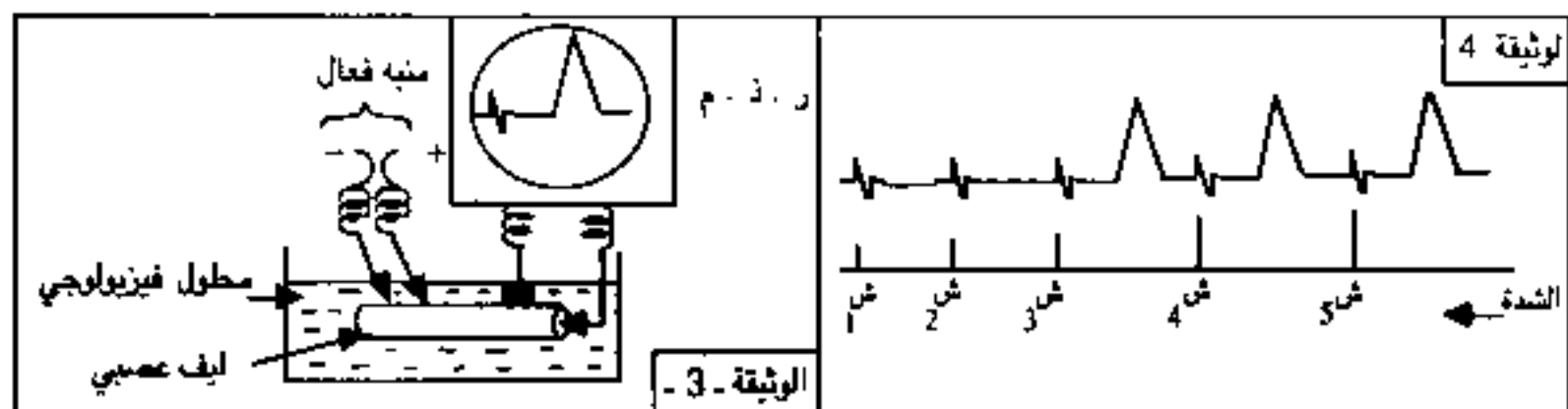
β - كيف تفسر النتائج المتحصل عليها ؟

2 - مستعينا برسم للنموذج المقترح (حسب سنجر ونيكلسون) لبنية الغشاء البلازمي تضع عليه كامل البيانات بين طرق النقل المستخلصة من هذا الموضوع .

الجزء II : (10 نقاط)

1 - لغرض دراسة الفيزيولوجية العصبية استعملنا التركيب التجريبي الموضح بالوثيقة (3) .

نحدث سلسلة من التنبيهات المتزايدة الشدة على ليف عصبي معزول فنحصل على التسجيل الموضح بالوثيقة (4) .



الوثيقة - 5 -

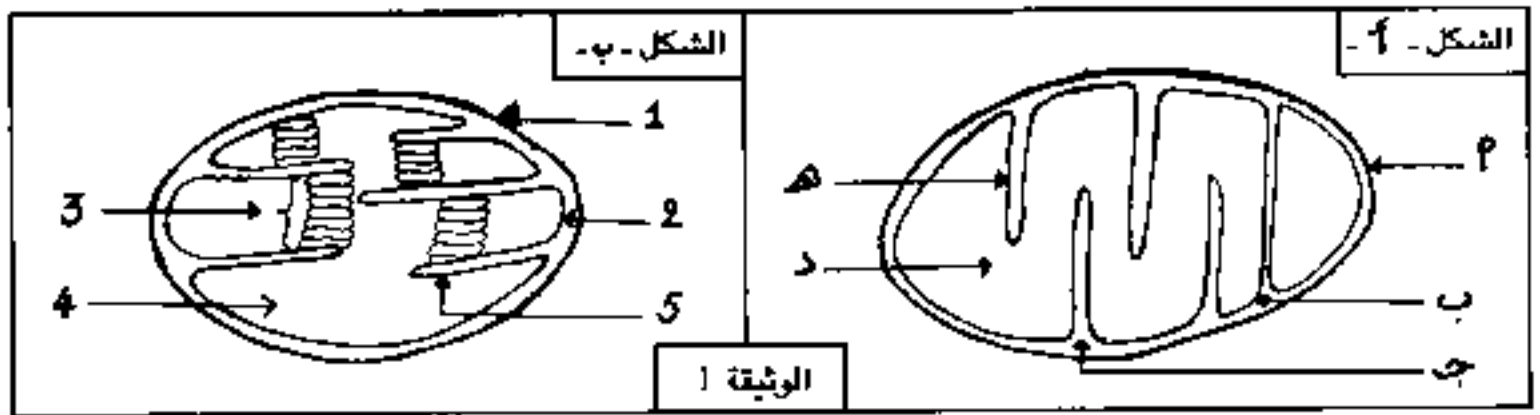
- ماذا تستنتج من تحليلك لهذا التسجيل ؟

2 - لمعرفة آلية انتقال السايلا العصبية من الخلية العصبية إلى الخلية العضلية أمكن الحصول بواسطة المجهر الإلكتروني على صورة الوثيقة (5) لمنطقة الإتصال بين الخليتين .

أ - ضع البيانات المشار إليها بالأرقام مع وضع عنوان مناسب للوثيقة (5) .

الوثيقة - 6 -	رقم التجربة	التجربة	النتائج المسجلة
1	تنبيه الخلية (1)	كمون عمل في الخليتين (أ) و (ب) ونقص في عدد العناصر 2 من الوثيقة 5	
2	تنبيه الخلية (ب)	كمون عمل في الخلية (ب) فقط وثبات عدد العناصر 2	
3	حقن محتوى العناصر 2 في المنطقة 6 من الوثيقة 5	كمون عمل في الخلية (ب) فقط وثبات عدد العناصر 2	
4	حقن الكورار في المنطقة 6 ثم تنبيه الخلية (أ)	كمون عمل في الخلية (1) فقط ونقص في عدد العناصر 2	
5	حقن الكورار ثم حقن محتوى العناصر 2 في المنطقة 6	عدم تسجيل كمون عمل وثبات عدد العناصر 2	

- ب - نقوم بسلسلة من التجارب على منطقة الإتصال هذه باستخدام أقطاب تنبيه وأقطاب استقبال لجهاز راسم الإهترزاز المهبطي وجدول الوثيقة (6) يوضح ذلك - (الصفحة 2 \ 4)
- فسر هذه النتائج .
- 3 - مستعينا بنتائج هذه التجارب ومعلوماتك الخاصة لخص آلية نقل النبأ العصبي على مستوى منطقة الإتصال بين خليتي الوثيقة (5) .
- الموضوع الثاني : (يحتوي على جزئين إجباريين)
- الجزء أ : (12 نقطة)
- 1 - لفرض دراسة الظواهر الطاقوية للخلية نقترح عليك الوثيقة (1) التي تم إنجازها انطلاقا من فحص بالمجهر الإلكتروني .



أ - تعرف على العناصر المشار إليها في شكلي الوثيقة (1) مع ذكر عنوان مناسب لكل منهما .

ب - في أي نوع من الخلايا توجد مثل هذه العضيات ؟

2 - قصد معرفة كيفية تحول الطاقة على مستوى الخلية النباتية البيخضورية أجريت التجارب التالية :

أ - وضعت عضيات الشكل (ب) للوثيقة - أ - معزولة في وسط به ماء نو أكسجين مشع (H_2O^*) و ADP و Pi

ومادة مستقبلة للإلكترونات والبروتونات (H^+ ، e^-) يرمز لها ب : T .

* عند إضاءة التركيب التجريبي نلاحظ : إطلاق O_2^* + إنتاج ATP + إرجاع T إلى TH_2 .

* عند وضع التركيب التجريبي في الظلام نلاحظ : توقف الظواهر السابقة . كيف تفسر هذه النتائج ؟

ب - نعيد التجربة السابقة في وجود الضوء لكن كمية النواقل T في الوسط محدودة ، نلاحظ توقف انطلاق O_2^*

(المشع) بعد مدة معينة .

- ماهي المعلومة التي تقدمها لك هذه التجربة ؟

3 - لدراسة تحويل الطاقة على مستوى خلية حيوانية ، نقوم بالتجربة التالية :

نحضن نسيجاً حيوانياً في وسط غني بالـ O_2 وبه غلوكوز نو كربون مشع ($C^*_6 H_{12}O_6$) نعاير المركبات الناتجة على

فترات زمنية معينة ، النتائج المتحصل عليها مدونة في جدول الوثيقة (2) .

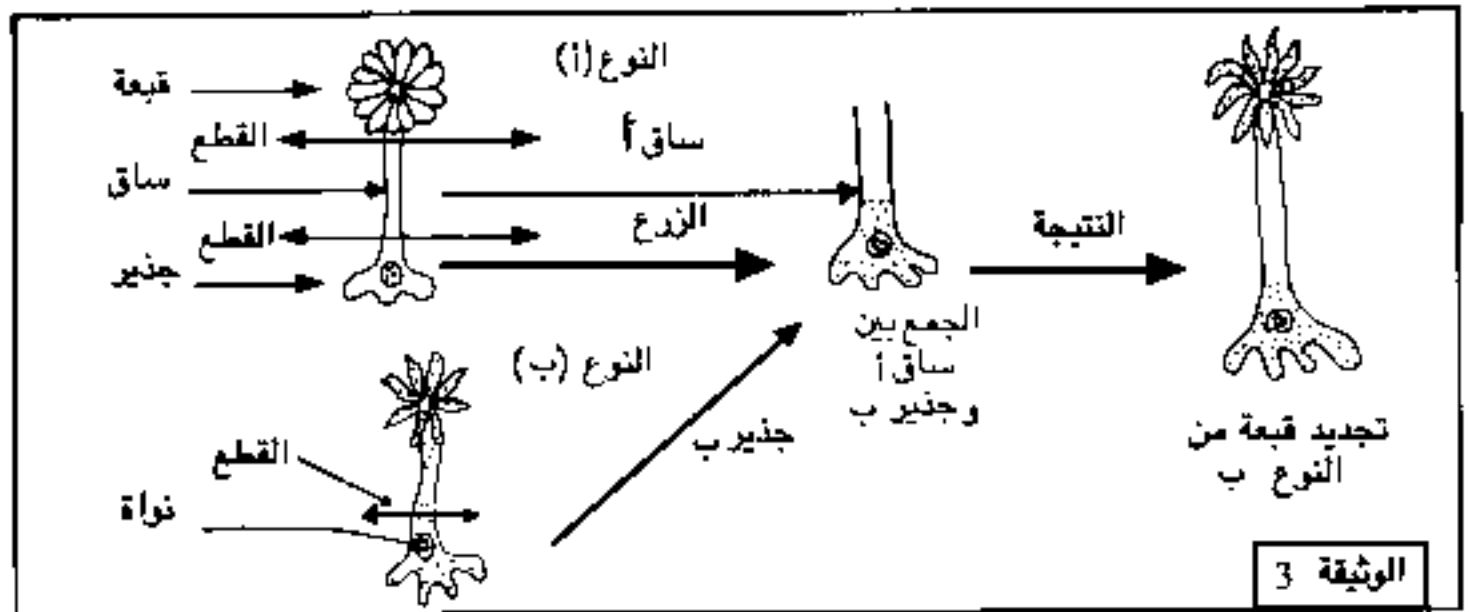
المفتاح	الوسط الداخلي		الوسط الخارجي	الأزمة
	العضية (أ)	هيالوبلازم		
G = غلوكوز	-	-	G++++	0
P = حمض البيروفيك	-	G++	G++	1
K = مركبات حلقة كريبس	P++	p++	-	2
++++ : كميات معتبرة	P++ K+	-	CO ₂ ⁺	3
++ : كميات متوسطة	K+++	-	CO ₂ ⁺⁺	4
+ : كميات ضئيلة	الوثيقة (2)			

- حل هذه النتائج وماذا تستخلص ؟

4 - لخص (دون شرح) المراحل الأساسية للتحويلات الطاقوية التي تمت دراستها في هذا الموضوع محددا مقر كل منها على مستوى عضيات الوثيقة (1) .

الجزء II : (08 نقاط)

1 - نجري عملية الزرع بين نوعين مختلفين من أشنة الأستابلاريا (أشنة بحرية وهيئة الظلية) إحداهما ذات قبة دائرية (النوع أ) والأخرى ذات قبة مجعدة (النوع ب)، النتيجة المتحصل عليها ممثلة بالوثيقة (3).



ماذا تستخلص من هذه التجربة ؟

2 - بينت عدة دراسات مكملية للسابقة أن ظهور الصفة الوراثية ينتج عن بناء بروتين وفق مراحل معينة بحيث تبين أن حقن ARN الرسول لهيموغلوبين أرنب في بويضة حيوان برماني منزوعة النواة أدى إلى إنتاج البويضة لهيموغلوبين الأرنب.

1 - ماذا يمكنك استخلاصه من هذه التجربة ؟

ب - مستعينا برسم تخطيطي عليه كامل البيانات ، وضح آلية تركيب البروتينات في الخلية.