

امتحان بكالوريا التعليم الثانوي (نورة جوان 2006)

المدة : ساعتان

الشعبة : علوم دقيقة

اختبار في مادة العلوم الطبيعية

— على المترشح أن يعالج أحد الموضوعين على الخيار .

الموضوع الأول :

الجزء 1 — (11 نقطة)

تمثل الوثيقة 1 - ما فوق بنية عضوية خلوية .

1 - قدم عنوانا مناسباً للشكل مع كتابة البيانات المرفقة من 1 إلى 9 .

ما هي المادة "س" ؟

2 - نضع في وسط ملائم مجموعة من العضيات المعثلة في الوثيقة 1 - مضاف إليها مستخلصا خلويا .

— في ز1 نعرض الوسط للضوء الأبيض .

— في ز2 نضيف للوسط مستقبلا للإلكترونات متمثلا في أكسالات البوتاسيوم الحديدي (Fe^{+++}) .

— في ز3 نوقف الإضاءة .

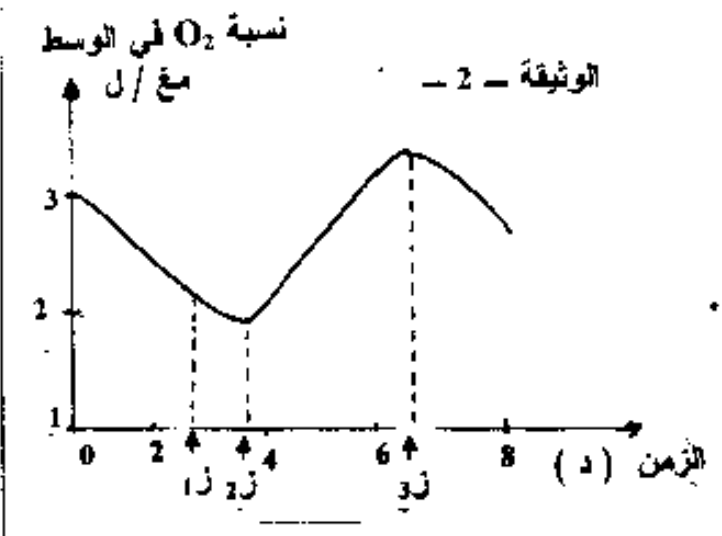
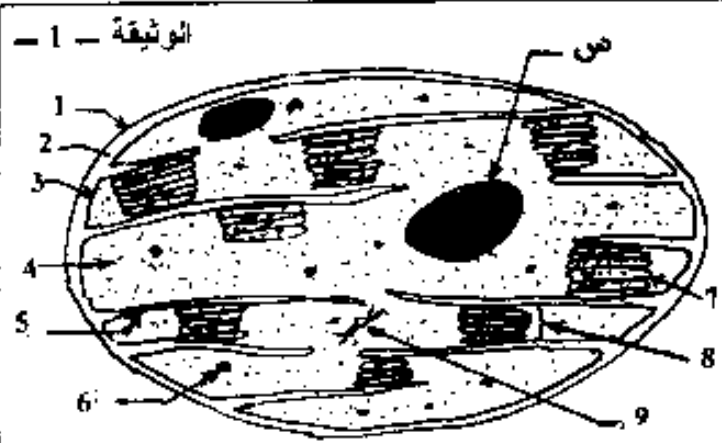
نتتبع خلال التجربة تطور نسبة الأكسجين في الوسط . النتائج المحصل عليها ممثلة في الوثيقة 2 —

أ - حلل المنحنى البياني : ماذا تستنتج ؟

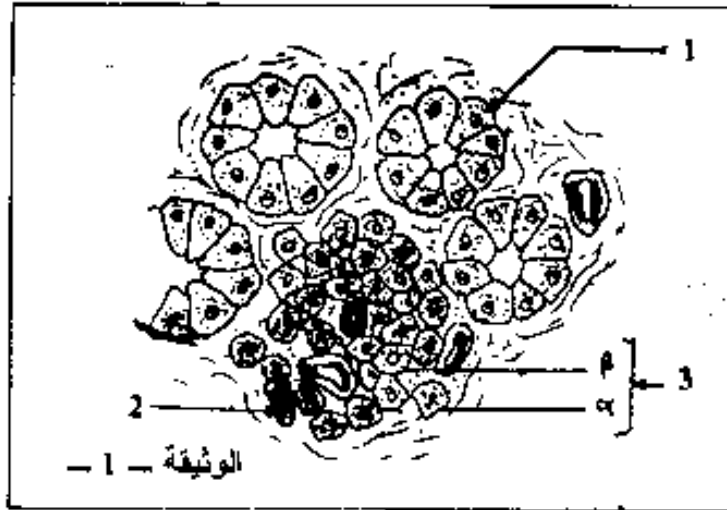
ب - وضح العلاقة الموجودة بين انطلاق الأكسجين والضوء ومستقبل الإلكترونات .

— لخص التفاعل الذي يحدث في الظروف الطبيعية عما يان مستقبل الإلكترونات في هذه الحالة هو الـ $NADP^+$.

3 - تكمل الدراسة السابقة أنجزت التجربة التالية :



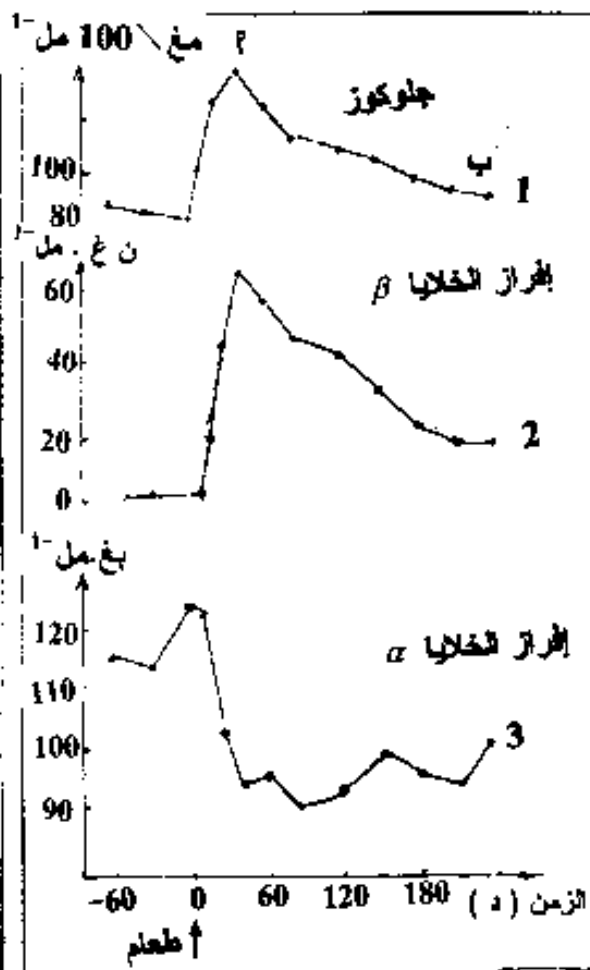
المرحلة	الشروط التجريبية	النتائج
1	• نضع العناصر 7 من الوثيقة 1 - في الظلام ضمن وسط ذو : $pH = 7$ حتى يصبح الوسط الداخني لهذه العناصر له نفس الـ pH . • نضيف الـ ADP وحمض الفوسفوريك (Pi) .	عدم تشكل الـ ATP
2	• نضع العناصر 7 في وسط حامضي $(pH = 4)$ حتى يصبح محتواها ذو نفس الـ pH الوسط ثم يجعل هذا الوسط قاعيا حيث يصبح الـ pH مساويا 8.5 . وذلك في الظلام . • نضيف الـ ADP وحمض الفوسفوريك (Pi) .	تشكل الـ ATP
3	• نعيد التجربة - 2 - وذلك بعد نزع الكريات المنفبة .	عدم تشكل الـ ATP



- سم الظاهرة المدروسة .
- ما هي المعلومات التي يمكنك استخلاصها من هذه النتائج فيما يخص حدوثها ؟
- إن تركيب المادة " من " مرتبط بالظواهر المدروسة في الفقرتين 2 و 3 .
- فيما يتمثل هذا الارتباط ؟
- سم المرحلة المسؤولة على هذا التركيب .

الجزء II - (9 نقاط)

- تلقب المعثلة على مستوى العضوية دورا هاما في تنظيم نسبة السكر في الدم .
- 1 - تمثل الوثةقة - 1 - جزءا من مقطع أنجز على مستوى هذا العضو .
- تعرف على العناصر المرقمة .
- علل غنى النسيج 3 بالعناصر - 2 -

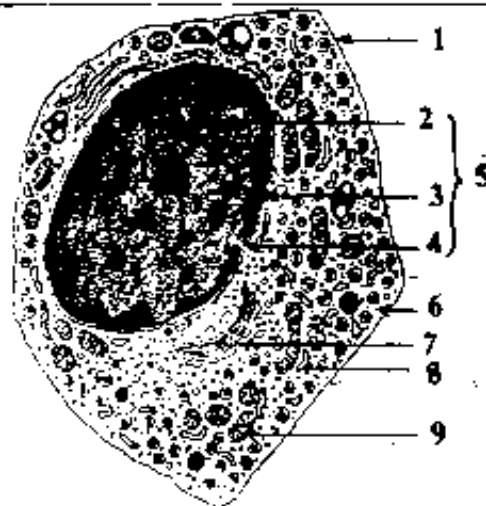


- 2 - تقوم الخلايا α و β بإفراز مواد تعمل على التنظيم السكري ، ولعرفة دور كل منهما نقوم بالتجربة التالية :
- نقدم لكلب سليم طعاما غنيا بالسكريات ثم تتم بعد ذلك معايرة كمية المواد المفرزة من طرف هذه الخلايا .
- النتائج المحصل عليها مدونة في الوثةقة - 2 -
- أ - استخرج من هذه الوثةقة كيفية تأثير الطعام الغني بالسكريات على إفراز المادتين الناتجتين من الخلايا α و β .
- سم هاتين المادتين .
- ب - كيف تفسر التطور المتوازي للمنحنيين (1) و (2) ؟
- ج - اشرح الآلية التي سمحت بالحصول على الجزء (أ ب) من المنحنى (1) .
- د - ماذا تقدم لك معطيات الوثةقة - 2 - فيما يخص دور المادة المفرزة من طرف الخلايا α (المنحنى 3) ؟
- علل إجابتك .

الموضوع الثاني

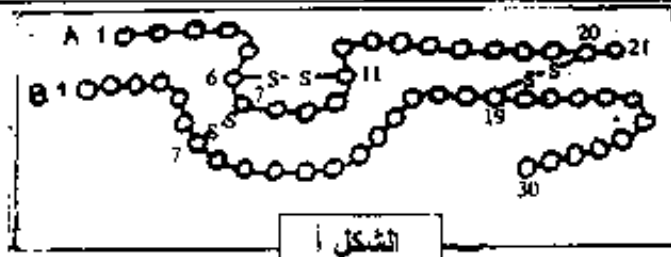
الجزء 1 : (11 نقطة)

- يتم تركيب البروتين من طرف الخلايا وفق آلية جة دقيقة . ولتوضيح هذا المفهوم العلمي نقترح عليك دراسة تركيب وإفراز الأنسولين على مستوى البنكرياس .
- 1 - تمثل الوثةقة - 1 - خلية بنكرياسية مسؤولة على إفراز الأنسولين في الدم .
- أ - تعرف على العناصر المرقمة .
- ب - هل توجد علاقة بين العضية (5) وآلية تركيب البروتين ؟
- علل إجابتك .



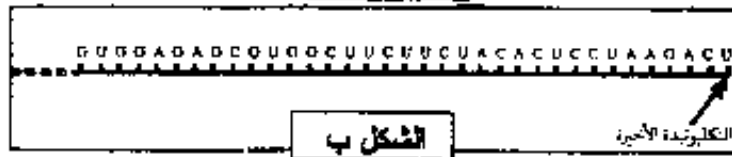
الوثيقة - 1 -

2 - نعلم بأن الأنسولين البشري هو هرمون يتمثل في متعدد الببتيد مكون من سلسلتين من الأحماض الأمينية كما هو موضح في الوثيقة 2 (الشكل أ)



الشكل أ

الوثيقة - 2 -



الشكل ب

الكلية الأخيرة

من جهة أخرى يمثل الشكل (ب) من الوثيقة 2 - جزءا من mRNA الرسول المسؤول على تشكيل نهاية المسلسلة B .
- باستعمال جدول الشفرة الوراثية (الوثيقة 3)، أوجد تسلسل العشر أحماض أمينية الأخيرة لهذه المسلسلة .

		القاعدة الأزوتية التالية					
		U	C	A	G		
U	UUU } فيل الأدين	UCU } سيبين	UAU } تيريدين	UGU } سيبين	U	U	U
	UUC	UCC	UAC	UGC	C		
	UUA } لوسين	UCA	UAA } بلا مقبض	UGA } بلا مقبض	A		
	UUG	UCG	UAG	UGG } ثريونين	G		
C	CUU } لوسين	CCU } بروتين	CAU } هستاتين	CGU } أرجينين	U	C	U
	CUC	CCC	CAC	CGC	C		
	CUA } لوسين	CCA	CAA } جلوتامين	CGA	A		
	CUG	CCG	CAG	CGG	G		
A	AUU } إيزولوسين	ACU } ثريونين	AAU } أسبارجين	AGU } سيرين	U	A	U
	AUC	ACC	AAC	AGC	C		
	AUA } ميثيونين	ACA	AAA } ليزين	AGA } أرجينين	A		
	AUG	ACG	AAG	AGG	G		
G	GUU } فالين	GCU } ألانين	GAU } حمض الأسباريك	GGU } جليسين	U	G	U
	GUC	GCC	GAC	GGC	C		
	GUA } فالين	GCA	GAA } حمض الجلوتاميك	GGA	A		
	GUG	GCG	GAG	GGG	G		

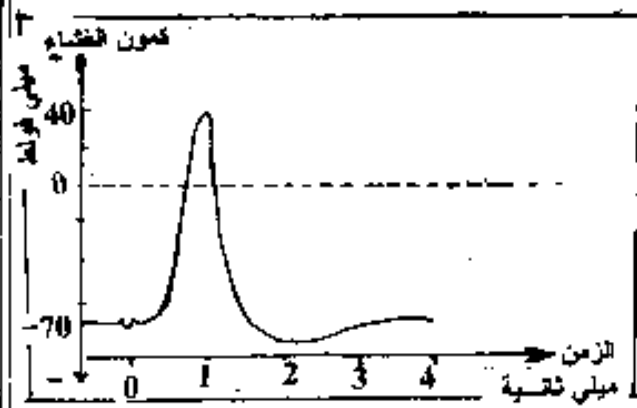
الوثيقة - 3 -

- 3 - تكمن لاجابتك على السؤال (1 ب) مسئّل جزء المورثة المسؤول على اصطناع نهاية السلسلة B المكونة من 10 أحماض أمينية .
- 4 - يحدث عند بعض الأشخاص تركيب وإفراز أنسولين غير عادي والذي يختلف عن الأنسولين العادي المدروس سابقا باستبدال الفينيل ألانين (الحمض الأميني 24 للسلسلة B) بالوسين .
- فمّر على المستوى انجزي هذا الاستبدال .
- 5 - بناء على المعلومات التي توصلت إليها سابقا ، قدّم تعريفا لمفهوم المورثة .

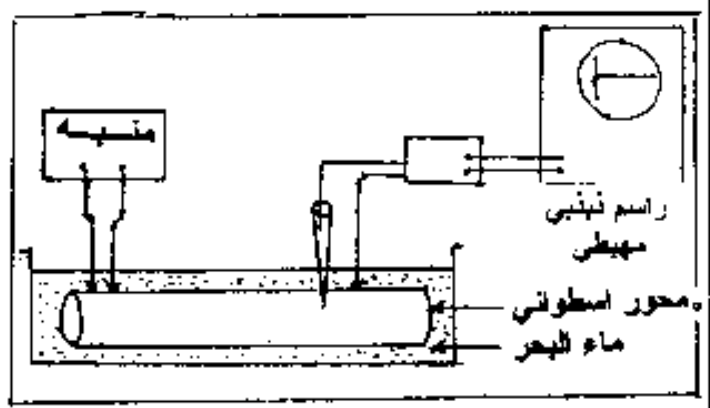
الجزء II : (09 نقاط)

ينتقل النبأ على مستوى الجهاز العصبي على شكل سيالة عصبية . ولفهم آلية نقل هذه السيالة نقوم بالتجارب التالية :

- 1 - نمتثل التركيب التجريبي الممثل في الوثيقة - 1 - ونجري التجربة على محور الأسطوانى العملاق للكامل .



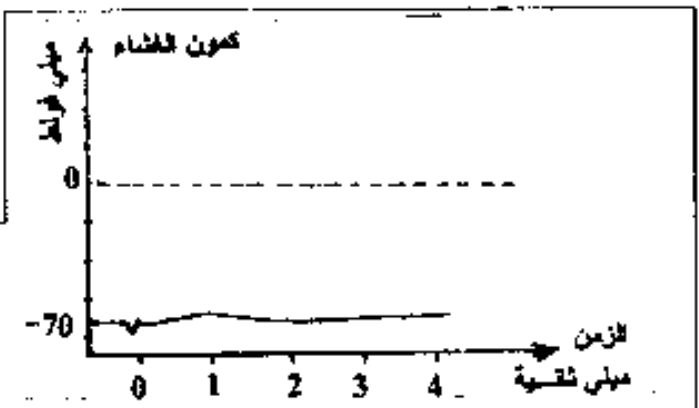
الوثيقة - 2 -



الوثيقة - 1 -

- تحتوي الوثيقة - 2 - على التسجيل المحصل عليه إثر تنبيه فعال لمحور أسطوانى موضوع في ماء البحر .
- حلّ هذا التسجيل ثم عرّف مفهومي كمون الراحة وكمون العمل .
- 2 - في مرحلة ثانية نستبدل الوسط الخارجي الذي وضع فيه المحور الأسطوانى بوسط له نفس الضغط الحلولى ونفس الشحنة الكهربائية . ولكن خال من شوارد الصوديوم (Na^+) . نتحصل بعد تنبيه فعال على المنحنى الممثل في الوثيقة - 3 -

أ - حلّ هذا المنحنى .
ب - ماذا يمكنك استخلاصه فيما يخص تأثير شوارد الصوديوم (Na^+) الخارجية على كمون الغشاء ؟



الوثيقة - 3 -

- 3 - اشرح مستعينا بمعلوماتك ، آلية تدخل الشوارد في نشأة الظاهرة الممثلة في الوثيقة - 2 -