

امتحان بكالوريا التعليم الثانوي

دورة جوان 1999

المدة : ساعتان

الشعبة : العلوم الدقيقة .

اختبار في مادة العلوم الطبيعية

- يتضمن الاختبار موضوعين، يحتوي كل موضوع على جزئين إجباريين.

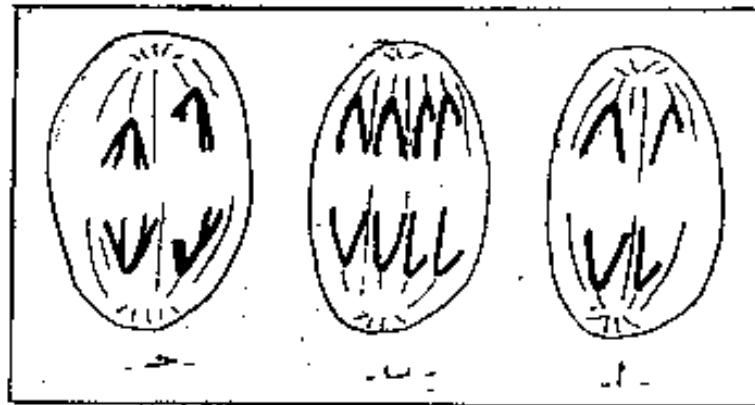
- على المترشح أن يعالج أحد الموضوعين على الخيار.

الموضوع الأول : (يحتوي على جزئين إجباريين)

الجزء I (10 نقاط)

نرغب في دراسة آلية نقل المعلومة الوراثية خلال تشكل الأعراس.

1 - سمحت الملاحظة المجهرية لمقطع عرضي أنجز على مستوى أنبوب منوي عند حيوان ثديي



الوثيقة (1)

يرسم الأشكال الثلاثة للوثيقة (1)

- اختصر عدد الصبغيات للنوع

المعني على $2n = 4$ لتبسيط

الرسومات التخطيطية.

- اعتمادا على عناصر الوثيقة

ومعارفك، رتب هذه الأشكال

ترتيبا زمنيا معللا الطريقة

التي تسمح بتحديد كل مرحلة

من المراحل المتطابقة للأشكال.

2 - تمثل الوثيقة (2) نتائج

معايرة كمية الـ ADN أثناء تطور

الخلية المتسلية المنوية عند نفس الحيوان.

الزمن (ساعات)	0	2	3	4	5	7	8	8,5	9	9,5	10	12
كمية الـ ADN (10×10^{-12} غ)	7,3	7,3	7,3	10,9	14,6	14,6	14,6	7,3	7,3	3,6	3,6	3,6

الوثيقة (2)

أ - ارسم المنحنى الذي يمثل تطور كمية الـ ADN بدلالة الزمن.

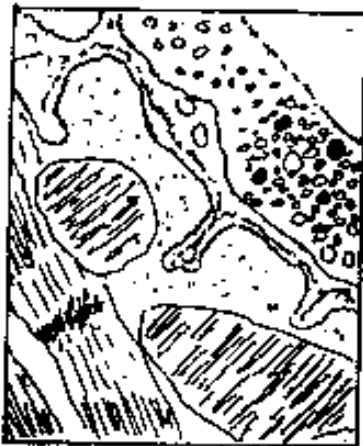
ب - اشرح تغيرات كمية الـ ADN الملاحظة.

ج - ضع على المنحنى المحصل عليه المرحلتين المطابقتين للشكلين (أ) و (ب) للوثيقة (1)

الجزء II (10 نقاط)

تنقل الرسالة العصبية إلى الخلايا المنفذة عن طريق المشابك.

1. تمثل الوثيقة (أ) ملاحظة بالمجهر الإلكتروني لمقطع عرضي أنجز على مستوى مشبك عصبي عضلي.



الوثيقة (أ)

- قدم رسماً تفسيريًا عليه البيانات لهذه الوثيقة.

2. لدراسة نقل الرسالة العصبية على مستوى البنية المعنية ننجز التجارب المعثلة في الوثيقة (ب).

يفرغ المحضر في وسط ملائم.
نسجل كمونات العمل العضلية على شاشتي الجهازين
لرأسي الاهتزاز المهيطي 1م، 2م.

التجربة الأولى: نذب الليف العصبي

باستعمال تيار كهربائي فننتحصل على

التسجيلين الممثلين في الوثيقة (جأ).

التجربة الثانية: نعالج العضلة بمادة

سامة، الكورار ونذب الليف العصبي،

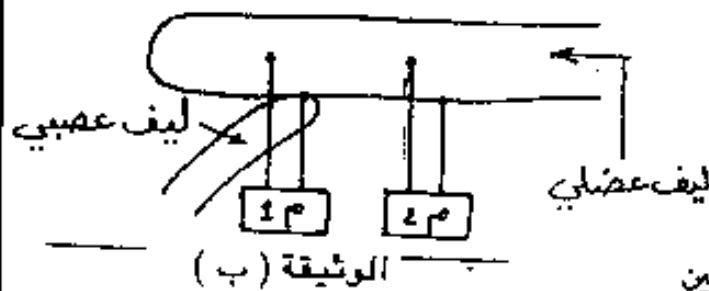
فننتحصل على التسجيلين الممثلين في

الوثيقة (ج2).

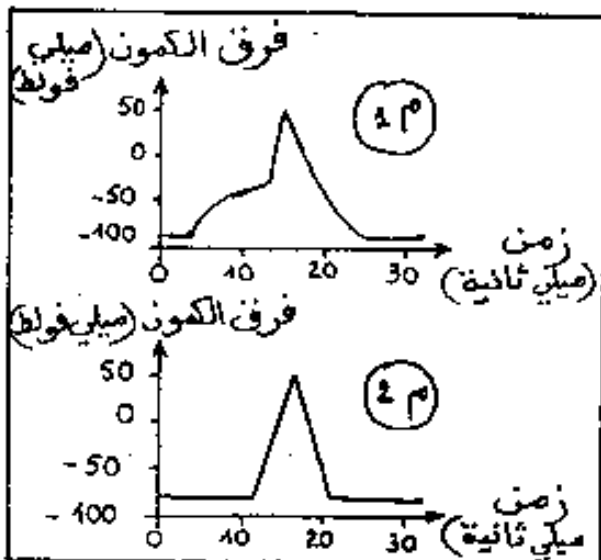
التجربة الثالثة: نضع قطرة من مادة

الاستيل كولين على مستوى المسربين المتصلين

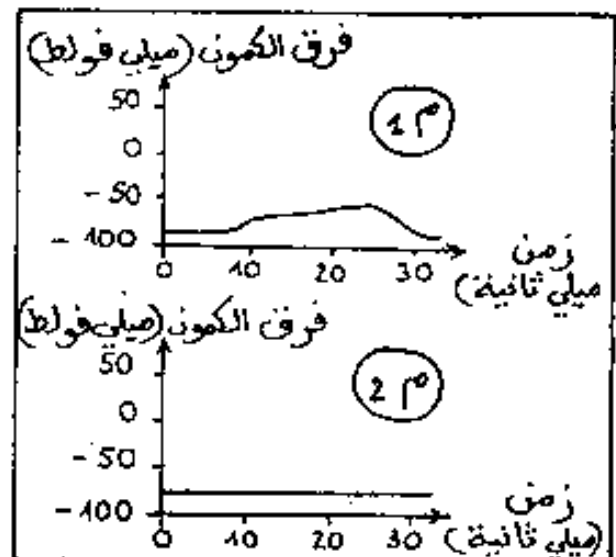
بالجهاز 1م، فيحدث اضطراب كهربائي مماثل للتسجيل 1م الوثيقة (ج3).



الوثيقة (ب)



(جأ)



(ج2)

الوثيقة (ج3)

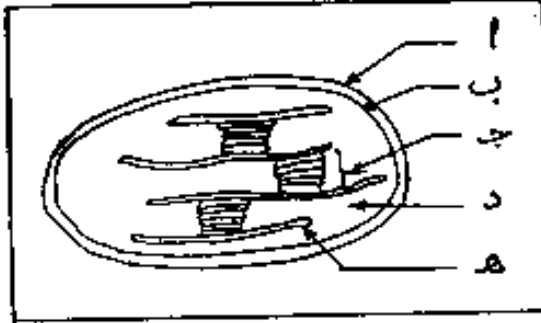
أ. حل وفسر نتائج كل تجربة على حدة.

ب. اعتمدا على العلاقة المنطقية بين المعلومات المحصل عليها ومعارفك، اخص آلية نقل الرسالة العصبية على مستوى مشبك عصبي عضلي.

الموضوع الثاني : (يحتوي على جزئين إجباريين)

الجزء I (10 نقاط)

لفرض دراسة ظاهرة التحويل الطاقي التي تحدث في الصانعات الخضراء، نقوم بالملاحظات والتجارب التالية:



1 - تمثل الوثيقة (1) رسماً تخطيطياً لصانعة خضراء ملاحظة بالمجهر الإلكتروني.

تعرف على العناصر المشار إليها بالحروف.

2 - نضع صانعات خضراء معزولة في وسط

مجرد من CO_2 المشعل ويحتوي ماء موسوما

بالأكسجين ^{18}O ، الـ ADP، أيونات الفوسفات

ومادة مستقبلة للإلكترونات وشوارد H^+ الـ NADP

الوثيقة (1)

عند إضاءة هذا المستحضر بضوء أبيض، نلاحظ انطلاق الأكسجين المشع (^{18}O) بينما لم نحصل على تركيب جزيئات عضوية.

- لو أنجزت نفس التجربة في الظلام، لا نلاحظ أي تغيير للوسط الأولي.

كيف تفسر هذه النتائج؟

3 - نعرض للضوء ولعدة زمنية طويلة صانعات خضراء معزولة وبوجود CO_2 ثم نجزمها.

بعد عزل الجزء (د) للوثيقة (1) نزوده بـ $^{14}CO_2$ في وجود أو غياب مكونات أخرى.

تتضمن الوثيقة (2) النتائج المحصل عليها.

النتائج	الشروط التجريبية
$^{14}CO_2$ المثبت في الجزء (د) بضربات/دقيقة	الجزء (د) في الظلام
4000	الجزء (د) في الظلام + الجزء (هـ) معرض للضوء
96000	الجزء (د) في الظلام + ATP
43000	الجزء (د) في الظلام + NADP + مرجع ATP
97000	

الوثيقة (2)

ماذا يمكن استخلاصه من هذه النتائج ؟

4 - بناء على المعلومات المحصل عليها في الاسئلة السابقة، لخص بإيجاز المراحل الهامة لهذه الظاهرة.

الجزء II (10 نقاط)

نرغب في دراسة بعض مظاهر المبادلات الخلوية عند كريات الدم الحمراء للإنسان.

1 - نضيف قطرة من دم طازج إلى أربعة أنابيب اختبار تحتوي محاليل مائية لكلورور الصوديوم ذات تراكيز مختلفة:

الأنبوب رقم 1 : محلول الـ NaCl بـ 0,1 % الأنبوب رقم 2 : محلول الـ NaCl بـ 0,4 %
الأنبوب رقم 3 : محلول الـ NaCl بـ 0,9 % الأنبوب رقم 4 : محلول الـ NaCl بـ 1,5 %
الأنبوب رقم 5 : أنبوب شاهد (دم غير معالج)

بعد مرور مدة ساعة، نقوم بملاحظة مجهرية لقطرة من محتوى كل أنبوب.
يلخص الجدول التالي النتائج المحصل عليها.

الأنبوب 1	الأنبوب 2	الأنبوب 3	الأنبوب 4	الأنبوب 5
1 غل ¹	4 غل ¹	9 غل ¹	15 غل ¹	شاهد

أ- فسر هذه النتائج معتمدا على الظواهر الفيزيائية.

ب- يسمح أحد الأوساط بالقياس التقريبي للضغط الحلوي لكريات الدم الحمراء.
- حدد هذه الوسط.

- أحسب هذا الضغط علما أن: درجة الحرارة = 37 °م .

ثابت الغازات $\alpha = 0,082$ ، $Na = 23$ ، $Cl = 35,5$

2- نضع كريات الدم الحمراء في شروط تجريبية مختلفة، لخصت هذه التجارب في الجدول الموالي:

التجارب	الشروط التجريبية	نتائج المعايير بعد ساعة
1	بلازما في ^{37}M 	- ظهور Na^+ مشع في البلازما - يزداد تركيز أيونات Na^+ المشع في البلازما بدلالة الزمن
2	محلول فيزيولوجي تركيبيه مماثل للبلازما لكن تغيب فيه أيونات K^+ 	آثار Na^+ مشع في البلازما
3	بلازما في ^{90}M 	غياب Na^+ مشع في البلازما
4	بلازما في ^{37}M مضاف إليه فلورور الصوديوم الذي يعيق تركيب الـ ATP 	آثار Na^+ مشع في البلازما

أ- فسر نتائج كل تجربة.

ب- حدد نمط النقل المتدخل في هذه الدراسة التجريبية، علل إجابتك.

ج- وضح الآلية المدروسة برسم تفسيري عليه البيانات.