

امتحان بكالوريا التعليم الثانوي
(دورة جوان 2001)

المدة : ساعتان

الشمسية : علوم دقيقة

اختبار في مادة العلوم الطبيعية

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

- على المترشح أن يعالج أحد الموضوعين على الخيار .

الموضوع الأول (يحتوي على جزئين إجباريين)

الجزء I : (8 نقاط)

تتميز كل خلية وكل كائن حي بجزيئات بيولوجية ذات خصائص متميزة مثل الـ ADN الذي يحتفظ بالمعلومات الوراثية . نريد في هذا الموضوع معرفة تطور الذعامة الخلوية للمعلومات الوراثية وأهميتها خلال التضاعف الخلوي .

1 - تمثل الوثيقة 1 تطور كمية الـ ADN في أنوية الخلايا خلال تشكل الأعراس الذكرية عند الإنسان بدلالة الزمن -

ADN 10^{12} غ	7,3	7,3	14,6	14,6	7,3	7,3	14,6	14,6	7,3	7,3	14,6	14,6	7,3	7,3	ADN 10^{12} غ
0	3,5	6,5	10	10,81	13,5	16	19,5	19,5	41,5	45,2	49,5	49,51	50,8	50,81	60

الوثيقة - 1 -



أ - الخرز منحني هذا التطور بدلالة الزمن . (تأخذ 3 سم لـ 10 أيام ،

1 سم لـ 10^{12} غ من الـ ADN) .

ب - من المنحنى تعرف على الظواهر التي حدثت خلال تشكل الأعراس وقارن بينها .

2 - أ - سمح المجهر الإلكتروني في الزمن ز = 2 يوم بالحصول على الوثيقة 2

والتي تمثل ما فوق البنية الخلوية للنواة .

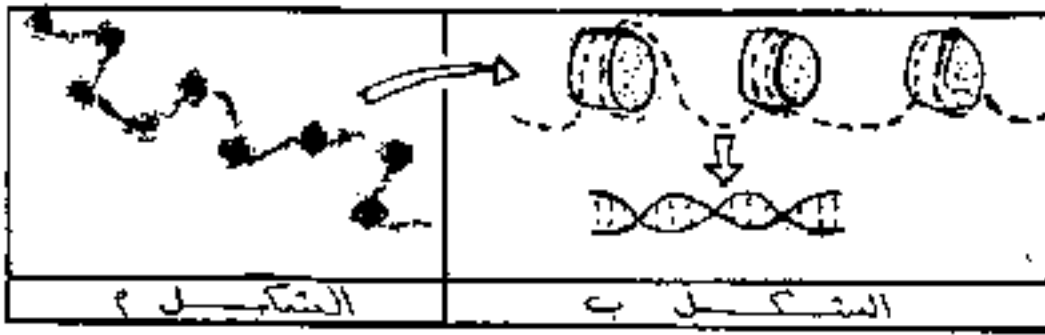
- تعرف على العناصر المرقمة .

ب - من جهة أخرى مكنت الملاحظة الدقيقة للعنصر 1 - من

الوثيقة (2) والمبينة في الشكل - أ - من تفسير البنية النووية وفق ما

هو معبر عليه في الشكل (ب) للوثيقة 3 -

الوثيقة - 2 -



- قدم شرحاً لهذه الملاحظة .

- هل يبقى شكل هذا العنصر ثابتاً في

الفاصل الزمني [ز = 3.5 - ز = 10 أيام] ؟

علل إجابتك مستعيناً بثلاثة رسومات

تخطيطية بسيطة

جـ - مثل بدقة على المستوى الجزيئي تطور

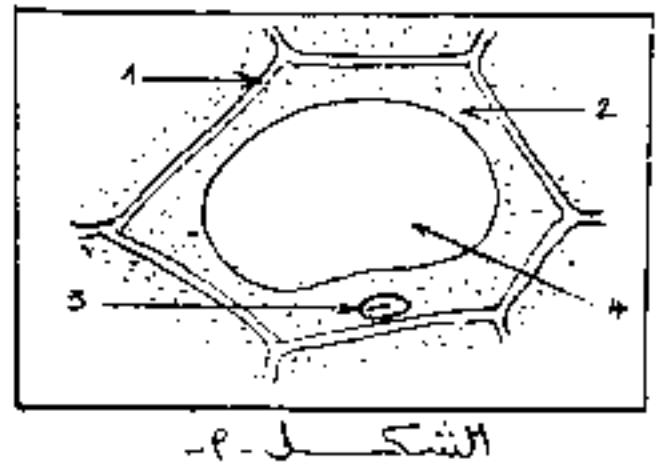
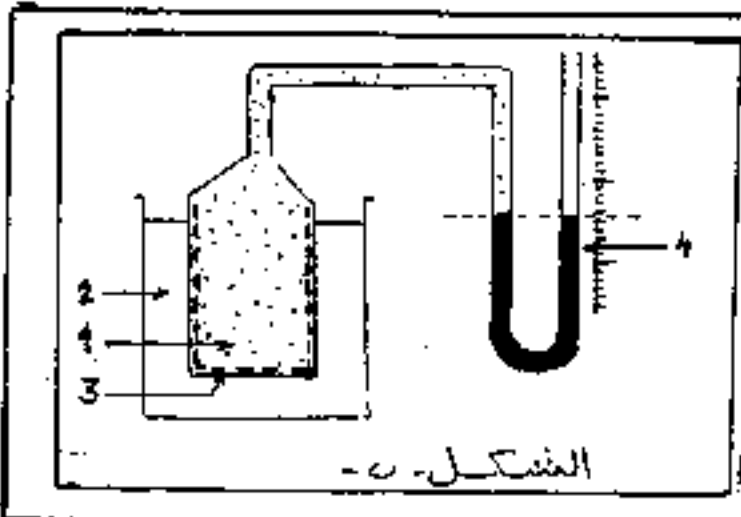
الـ ADN في الأزمنة ز1 = 12 يوم ، ز2 = 15 يوم ، ز3 = 17 يوم .

3 - ما هي نتيجة الانقسام الخيطي فيما يخص توزيع المعلومات الوراثية ؟ علل إجابتك .

الجزء II : (12 نقطة)

تظهر الدراسة التجريبية وجود عدة مظاهر للنشاط الخلوي المتعلقة بالمعادلات بين الخلية ومحيطها . يهدف هذا الموضوع إلى فهم إحدى هذه المظاهر .

1 - يمثل الشكل أ. من الوثيقة (1) خلية نباتية وضعت في وسط يسمح لها بالاحتفاظ بحالتها الطبيعية والشكل ب. يمثل رسماً تخطيطياً لجهاز بغير .



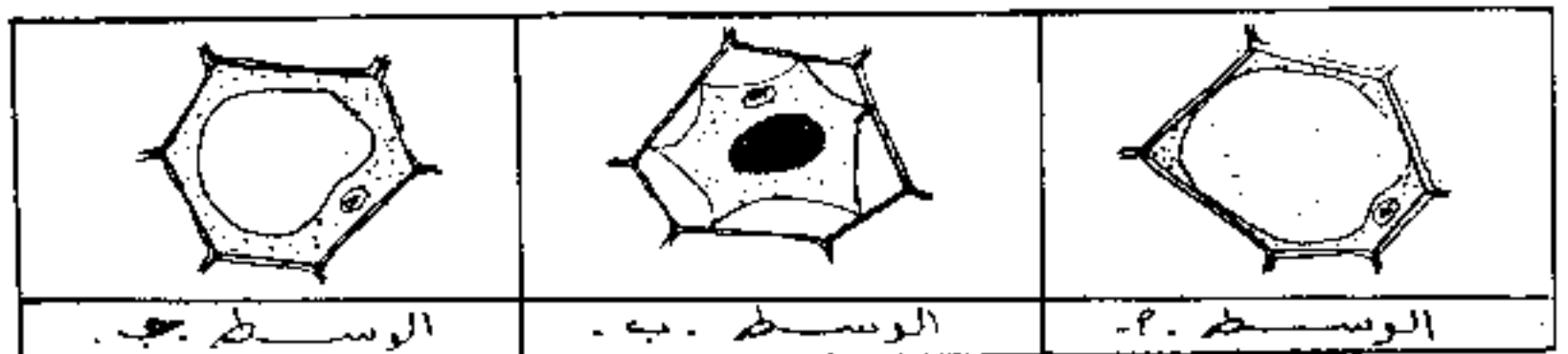
الوثيقة - 1 -

أ - تعرف على العناصر المرقمة في الوثيقة - 1 -

ب - ما هي الخاصية المراد إظهارها في هذه الدراسة ؟

2 - نضع ثلاث قطع من نسيج نباتي خلاياه ملوثة طبيعياً في ثلاثة أوساط مخلول السكروز مختلفة التركيز . تسمح الملاحظة

المجهرية في نهاية التجربة بأنجاز الوثيقة - 2 -



الوثيقة - 2 -

أ - تعرف على كل حالة .

ب - حدد الشروط التجريبية التي وضعت فيها الخلايا معللاً إجابتك .

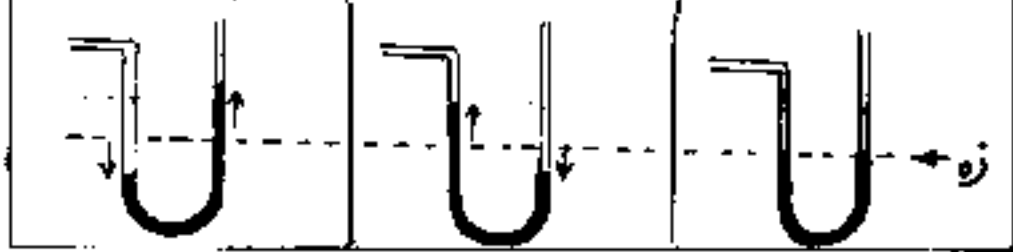
ج - ما هي الحالة التي تمكنا من حساب الضغط الحلوي العادي لخلايا النسيج ؟

قدّم صيغة القانون الذي يسمح بهذا الحساب مع الشرح .

3 - يستعمل جهاز يفير لتحقيق التجربة التالية : نضع في الواسطين 1 و 2 الممثلين في الشكل - ب - للوثيقة (1) محلول

السكروروز في ثلاثة شروط تجريبية مختلفة . الشروط والنتائج المتحصل عليها ممثلة في الوثيقة - 3 -

الحالة ←		د	هـ	و
الوسط 1	تركيز	% 10	% 23	% 18
الوسط 2	المحلول	% 10	% 25	% 14
النتيجة الملاحظة في نهاية التجربة على مستوى جهاز يفير				



الوثيقة - 3 -

أ - فسّر هذه النتائج .

ب - احسب الضغط الحلوي المقاس في الحالة " و " إذا علمت بأن درجة الحرارة خلال التجربة السابقة كانت تساوي 20 °م

تعطى : - الصيغة العامة للسكروروز : $C_{12}H_{22}O_{11}$

- الأوزان الذرية التالية : $O = 16$ ، $H = 1$ ، $C = 12$

ج - تسمح النتائج المتحصل عليها في الوثيقة - 3 - بالفسر الفيزيائي للحالات الفيزيولوجية الممثلة في الوثيقة - 2 -

وضح ذلك مبيناً العلاقة بين أشكال الوثيقتين .

الموضوع الثاني (يحتوي على جزئين إجباريين)

الجزء الأول : (08 نقاط)

1 - توضع أشعة خضراء وحيدة الخلية في وسط مغذي معدني ،

وتغذى خلال مدة كافية ، فيتم تسجيل الملاحظات التالية :

- امتصاص ثاني أكسيد الكربون .

- طرح الأوكسجين .

- زيادة في وزن المادة الجافة . (المادة العضوية)

تبين معالجة هذه الخلايا بالماء اليودي حبيبات ملونة بالأزرق

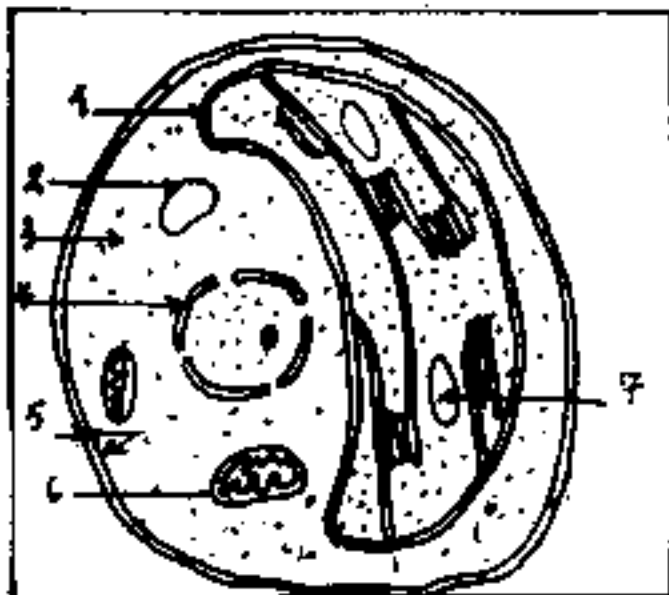
البنفسجي ، وسمح المجهر الإلكتروني من تحديد مواقعها في الخلية

كما تبيّن الوثيقة (1)

1 - تعرف على العناصر المرقمة .

2 - حدد الطبيعة الكيميائية للحبيبات التي تلوّنت بالأزرق البنفسجي .

3 - سمّ الظاهرة الخلوية التي كانت مصدراً للنتائج الملاحظة وكذلك العضبة المسؤولة عنها .



الوثيقة (1)

II - يوضح جدول الوثيقة (2) نتائج تجريبية محققة في وجود الضوء على معلق من العضية السابقة .

ال O ₂ المطروح	المكونات العضوية المركبة	تركيب الوسط	
غير مشع	مشعة	CO ₂ + H ₂ O موسوم ب C ¹⁴	1
غير مشع	مشعة	CO ₂ + H ₂ O موسوم ب O ¹⁸	2
مشع	غير مشعة	H ₂ O موسوم ب O ¹⁸ + CO ₂	3

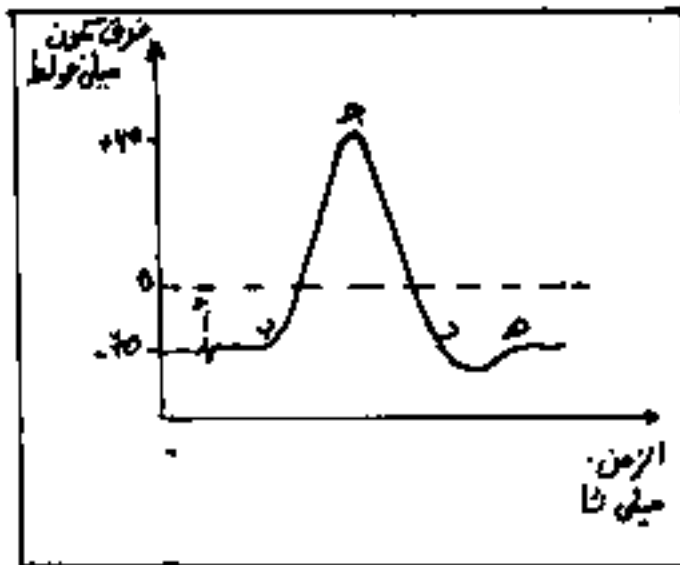
الوثيقة (2)

- 1 - لفسر هذه النتائج .
- 2 - لخص بمعادلة كيميائية إجمالية الظاهرة الخلوية المدروسة .
- 3 - اذكر المراحل الأساسية لهذه الظاهرة ومقرها على مستوى العضية السابقة .

الجزء الثاني : (12 نقطة)

يعتمد النقل العصبي على توليد وإنتشار إشارات كهربائية من طرف العصبونات التي تنقل الرسالة إلى الخلايا المنفذة .

- 1 - تولد هذه الإشارات عند العصبون إنطلاقاً من حالة الراحة التي تتميز بقيمة محددة تدعى كمون الراحة .
- وضح مصدر هذا الكمون .



الوثيقة (3)

- 2 - يترجم انتقال السيالة العصبية بظواهر كهربائية قابلة للتسجيل.
تتم الوثيقة (3) تسجيلاً كهربائياً لعصبون أثناء نشاطه .

- أ - سمّ الجهاز المستعمل لتسجيل الكهربائي المعنى .
- ب - كيف تم الحصول على مثل هذا التسجيل ؟
- ج - ماذا يمثل هذا المنحنى ؟ حدد مختلف الظواهر الكهربائية التي تناسب أجزاء المنحنى .
- د - قدم تفسيراً شاردنياً للظواهر الكهربائية الناتجة عن تيبه الليف العصبي .

- 3 - تمثل الوثيقة (4) رسماً تخطيطياً لصورة بالمجهر

الالكتروني لمنطقة إتصال عصبية - عضلية .

أ - اذكر اسم هذه المنطقة .

ب - اكتب بيانات العناصر المرقمة .

ج - انطلاقاً من الوثيقة ومن مكتسباتك اكتب

نصاً علمياً مختصراً تبرز فيه تسلسل الأحداث التي تؤدي إلى انتقال السيالة العصبية من العصبون إلى العضلة .



الوثيقة (4)