

اختبار في مادة العلوم الطبيعية

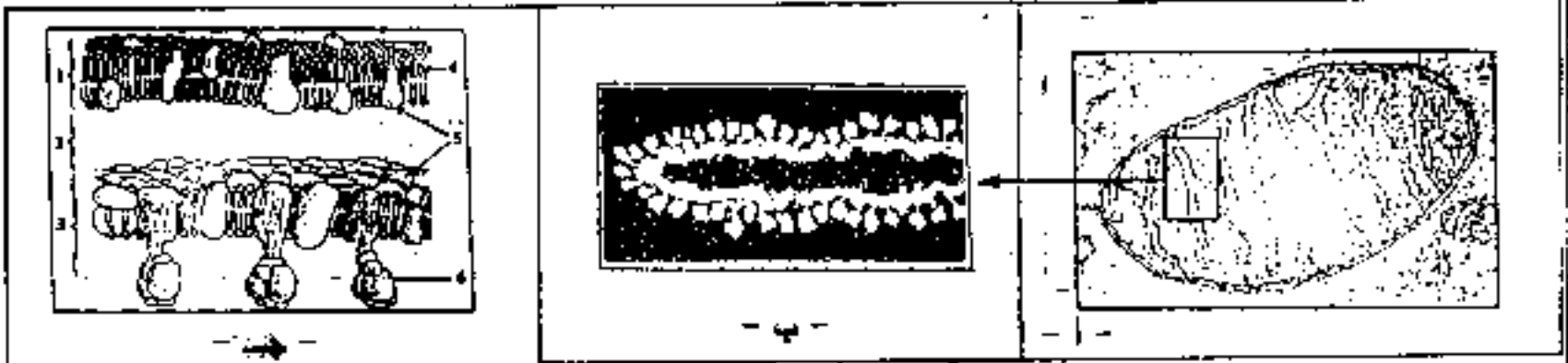
\* على المترشح أن يعالج أحد الموضوعين على الخيار .

الموضوع الأول :

إن حياة الخلية مرتبطة بتبادل مستمر للمادة والطاقة مع محيطها، وفي إطار معالجة الجانب الطاقوي في حياة الخلية تمت الدراسات التالية :

I - (04 نقاط)

سمحت الملاحظة المجهرية لبعض مكونات الخلية من جهة، وسمح التحليل الكيميائي لهذه المكونات من جهة أخرى بالحصول على الوثيقة (1).



الوثيقة - 1 -

1 - اعتمادا على محتوى الوثيقة (1) ماذا تمثل الأشكال أ ، ب ، ج ؟

2 - صف البنية المعتمة بالشكل (أ).

3 - ضع بيانات الشكل (ج) وقلرن بين العنصرين (1) و (3)، ثم فسر لوجه الاختلاف الملاحظة.

II - (14 نقطة)

1 - إن خميرة الجعة (البيرة) قادرة على التكيف مع محيطها باختلاف شروط هذا المحيط، وهذا ما نظهره التجربة التالية :

حضرننا مزرعتين لخميرة الجعة (م<sub>1</sub> ، م<sub>2</sub>)، تحتوي كل مزرعة على 25 ملل من محلول الجلوكوز بتركيز

10 غ/ل، مضاف إليه 25 ملل من معلق الخميرة بتركيز 0,4 غ/ل. نضع المزرعتين في درجة حرارة 30 °م

إحدهما في وسط هوائي والأخرى في وسط لاهوائي، النتائج المحصل عليها مدونة في الوثيقة (2).

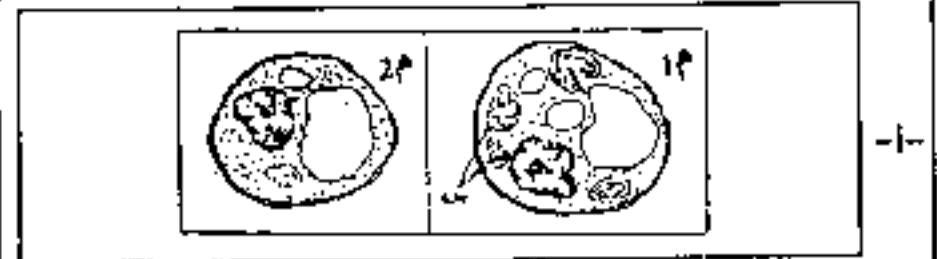
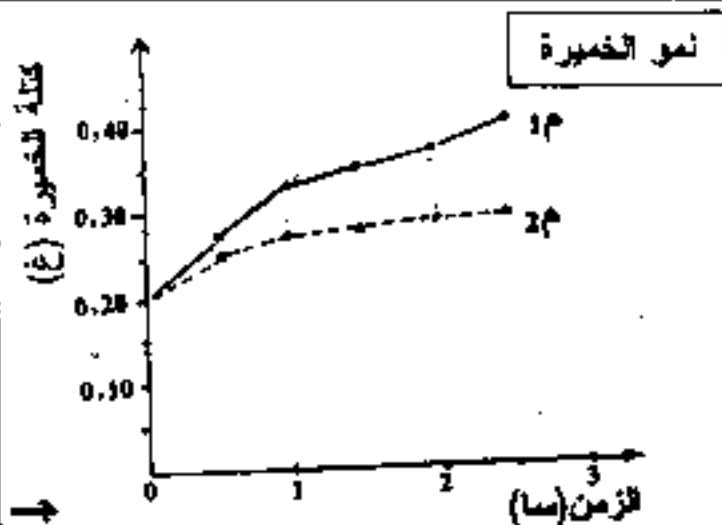
أ - قلرن بين بنيتي الخميرة في الشكل (أ)، ماذا تستخلص من هذه المقارنة ؟

ب - باستغلال جدول الوثيقة (2) حل نتائج متابعة نمو الخميرة في الوسطين.

ج - قدم تحليلا مقارنا للمتخنيين م<sub>1</sub> ، م<sub>2</sub> في الشكل (ج) من الوثيقة - 2 - .

د - فسر العلاقة بين نمو الخميرة وبنيتها في كل من الوسطين.

الوثيقة - 2 -



م <sub>1</sub>	م <sub>2</sub>	
150 غ	45 غ	الجلوكوز المستهلك
1.97 غ	0.255 غ	كتلة الخميرة المشكلة
9 أيام	3 أشهر	مدة التجربة

هـ - ماذا تستخلص حول قدرة الخميرة على التكيف مع محيطها ؟

حمض اللبن/ل	استهلاك O <sub>2</sub> ل/د	الجهد كج/د
أثار	2.17	44
أثار	2.8	52
أثار	3.01	58.5
1.958	3.04	68
13.43	3.04	79.5
26.8	3.04	92
37.66	3.04	101

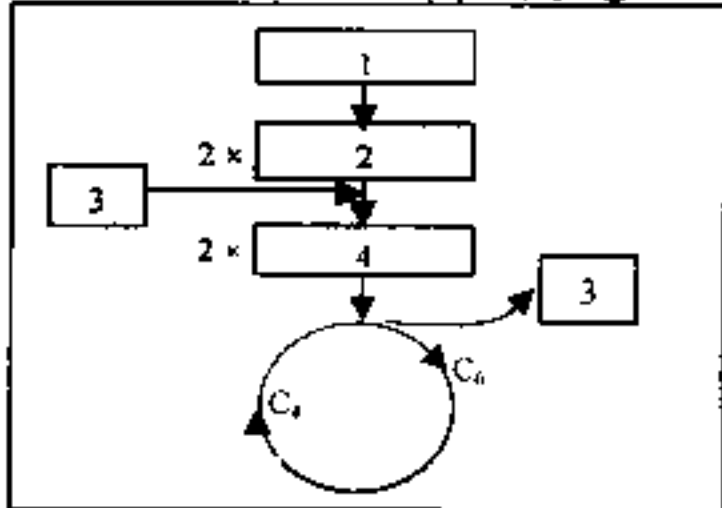
الوثيقة - 3 -

2 - يوضح الجدول الممثل بالوثيقة (3) تغيرات استهلاك O<sub>2</sub>، وتغيرات تركيب الدم للمعبر عنها بكمية حمض اللين المتشكل وذلك أثناء جهد عضلي لعضلات مزودة باستمرار بالأكسجين، تبعاً لتغير شدة الجهد المبذول عند شخص بالغ يزن 70 كلغ.

أ - فسر ظهور حمض اللبن في الدم بكميات كبيرة رغم الإستهلاك المعتبر للأكسجين من طرف الخلايا العضلية.

ب - استنتج الظاهرتين الحيويتين اللتين حدثتا أثناء الجهد العضلي مع التعليل، ثم عبر عن الظاهرتين بمعادلتين إجماليتين.

3 - مكنت الدراسات التجريبية من إعداد المخطط البيوكيميائي الممثل في الوثيقة (4).



الوثيقة - 4 -

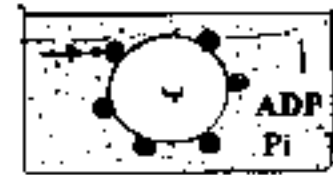
4 - الوثيقة (5) تلخص تجربة أنجزت بهدف تحديد شروط حدوث الآلية الطاقوية المدروسة.

الوثيقة - 5 -

نتيجة	الشروط التجريبية			مراحل
	→	∅	∅	
عدم تشكل ATP	موجودة	PH = 7	PH = 7	1
تشكل ATP	موجودة	PH = 4	PH = 7	2
عدم تشكل ATP	موجودة	PH = 4	Oligomycine + PH = 7	3
عدم تشكل ATP	موجودة	PH = 4	غياب ADP و Pi	4
عدم تشكل ATP	موجودة	PH = 4	FCCP + PH = 7	5

Oligomycine : مادة مثبطة للنشاط الأزمي.  
FCCP : مادة تجعل الغشاء نفوذاً للبروتونات (H<sup>+</sup>)

المبدأ التجريبي



بنقطة خاصة نتحصل على هويصلات مشكلة من العنصر 3 للبنية الممثلة في الوثيقة 5. تجري على مطلق لهذه الهويصلات تجربة المسجلة في الجدول المرفق.

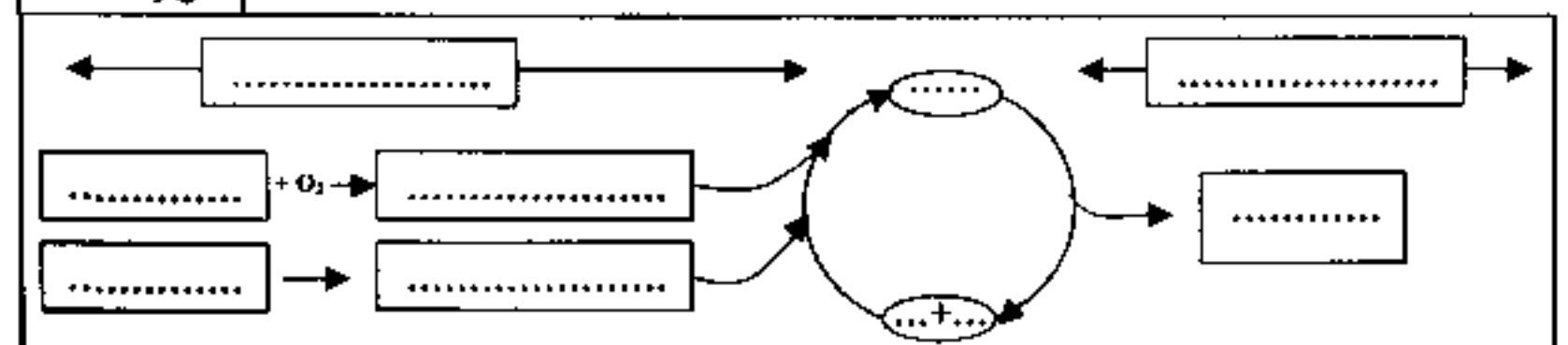
أ - فسر النتائج المحصل عليها.

ب - استخراج شروط حدوث الآلية الطاقوية.

III - (02 نقطتان)

يلخص المخطط التالي (الوثيقة 6) العلاقة بين المظاهر الطاقوية التي تحدث على المستوى الخلوي. (هدم وبناء)

الوثيقة - 6 -



مستعينا بالنمط الخلوي الذي تمثل في هذه للدراسة بخلية الخميرة، ومعلوماتك :

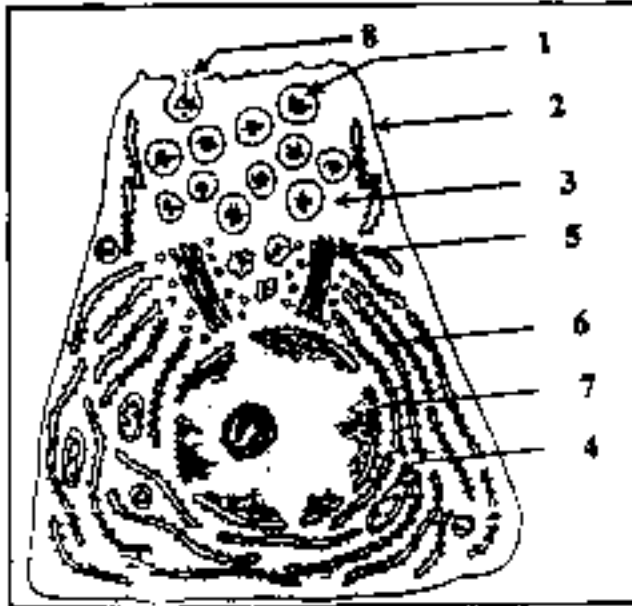
- 1 - أعد رسم المخطط مع إتعمه بالمعلومات المناسبة.
- 2 - ما هي أهمية العامل الوسيط الذي يتدخل في تدفق وتحويل الطاقة على المستوى الخلوي؟

### الموضوع الثاني:

تعتبر الخلية أصغر وحدة وظيفية، تتكامل عضياتها وتجاوبها بفضل نظام غشائي يمكنها من القيام بوظائف مختلفة.

#### I - (04.5 نقاط)

تمثل الوثيقة - 1 - خلية من الغدة الثديية كما تبدو بالمجهر الإلكتروني في حالة نشاط إفرازي.



الوثيقة - 1 -

- 1 - سم العناصر المرقمة من 1 إلى 8 .
- 2 - أنكر دلائل النشاط الخلوي المعبر عنه في الوثيقة - 1 - .
- 3 - بين كيف يتدخل العنصر (2) من الوثيقة - 1 - في الظاهرة المدروسة.

#### II - (12.5 نقطة)

1 - سمحت الدراسات البيوكيميائية على قطع من أغشية عضيات خلوية بالحصول على النتائج الممثلة في الوثيقة (2).

النسبة المئوية %		أغشية خلوية مختلفة
لدهون	للبروتين	
20	80	الغشاء الداخلي للميتوكوندري
40	60	الغشاء الخارجي للميتوكوندري
30	70	غشاء الشبكة الهيولية الفعالة
40	60	الغشاء الهيولي للكريّة الدموية الحمراء

الوثيقة - 2 -

أ - ما هي المعلومات المستخلصة من الوثيقة - 2 - ؟

ب - كيف تفسر إختلاف توزيع هذه النسب في الأغشية الخلوية المدروسة ؟

2 - تمت معاملة خلايا مفرزة بمادة منشطة للإفراز، تمثل الوثيقة - 3 - البنية ما فوق خلوية لهذه الخلايا وبعد المعاملة بالمادة المنشطة.



- بعد المعاملة -

- قبل المعاملة -

الوثيقة - 3 -

أ - قارن بين الشكلين (قبل المعاملة وبعد المعاملة). ماذا تستنتج ؟

ب - خلال التجربة السابقة تمت متابعة تأثير المادة المنشطة للإفراز على بنية العنصرين (س، ع)، سمحت هذه المتابعة بتسجيل النتائج الممثلة في الوثيقة - 4 - حيث :

- المنحني (أ) خاص بتطور العنصر (س).
- المنحني (ب) خاص بتطور العنصر (ع).

مساحة (س)

مساحة (ع)

α - حلل المنحنين (أ ، ب) من الوثيقة - 4 - .

ماذا تستنتج ؟

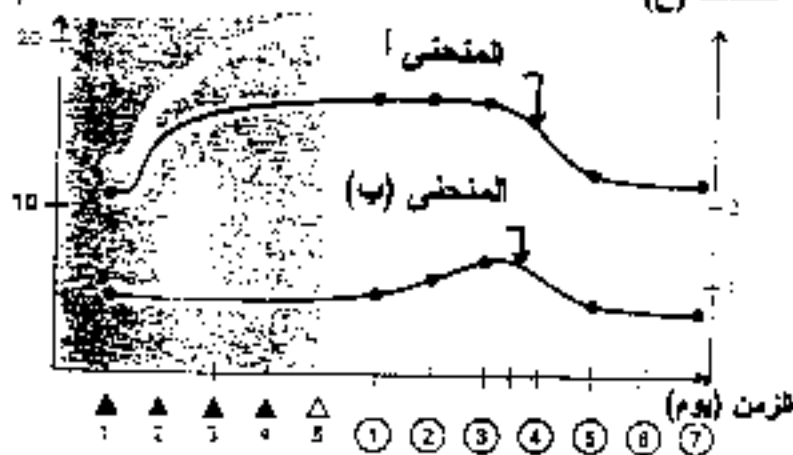
β - هل تسمح هذه النتائج بتأكيد ما تم استنتاجه

من الوثيقة - 3 - ؟ علل إجابتك.

δ - فسّر هذه النتيجة قصد توضيح طبيعة العلاقة

البنوية بين العنصرين (س ، ع).

الوثيقة - 4 -



▲ طن يوس

△ لفر طن

3 - أ - تزرع خلايا مفرزة لعادة بروتينية في وسط مغذي مناسب يحتوي على الحمض الأميني اللوسين المشع،

بتتبع الإشعاع على مستوى العضيات الخلوية

(1 ، 5 ، 6) للوثيقة - 1 - تم الحصول على

النتائج الممثلة في جدول الوثيقة - 5 - .

α - حدد مسار اللوسين المشع عبر عضيات

الخلية مع تعويل الإجابة.

β - دعم إجابتك برسم تخطيطي تضع عليه

البيئات، ومحددا عليه تطور الإشعاع في

الأرمنة التالية : (5 د ، 20 د ، 120 د).

العضيات	الزمن د	0	5	10	20	60	120
1	-	-	-	-	-	+	++
5	-	-	-	+	++	+	-
6	-	+	+	++	+	-	-

+ : وجود الإشعاع  
- : غياب الإشعاع

الوثيقة - 5 -

ب - إن استبدال اللوسين المشع بالفلاكتوز المشع لغرض تركيب اللاكتوز، وإعادة التجربة السابقة أعطى

النتائج الممثلة في جدول الوثيقة - 6 - .

α - حدد مسار الفلاكتوز عبر هذه

العضيات.

β - قارن هذه النتائج مع النتائج

المحصل عليها في (3 - أ).

ماذا تستخلص ؟

ج - يوضح الشكل الممثل في

الوثيقة - 7 - إحدى مراحل عملية

اصطناع الكازيين وهو أحد مكونات

الحليب، وهذا على مستوى

العضية (6) من الوثيقة - 1 - .

α - ما هي هذه المرحلة ؟

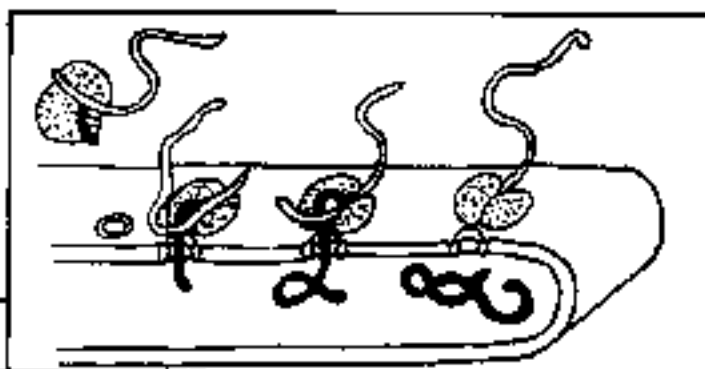
β - وضع برسم تخطيطي مفصل خطوات

هذه المرحلة مستعينا بالوثيقة - 7 - .

العضيات	الزمن د	0	5	10	20	60	120
1	-	-	-	-	+	++	+++
5	-	++	++	+++	++	+	-
6	-	-	-	-	-	-	-

+ : وجود الإشعاع  
- : عدم وجود الإشعاع

الوثيقة - 6 -



الوثيقة - 7 -

III - (03 نقاط)

اعتمادا على معلوماتك والمعلومات المستخلصة من هذه الدراسة، نخص في نص علمي كيف يعمل النظام

الغشائي الخلوي على التكامل الوظيفي والبنوي بين العضيات والتجاويف الخلوية.