

## بكالوريا تجريبية

## علوم الطبيعة والحياة

ملاحظة: على المترشح أن يعالج أحد الموضوعين على الخيار  
الموضوع الأول:

## التمرين الأول: (07 نقاط)

1- يصيب مرض **Mucoviscidose** بعض الأشخاص ويتسبب في اضطرابات تنفسية نتيجة تركيب بروتين غشائي **CFTR** غير عادي مما يؤدي الى تراكم مخاطية سميكة على مستوى القصبات الهوائية.

للكشف عن أصل هذا المرض وكيفية تشخيصه، نقترح دراسة المعطيات التالية:

- يمثل الشكلان (س) و(ع) للوثيقة (1) تسلسل النيكلويدات لجزء من سلسلة **ADN** غير مشفرة:

✓ بالنسبة للمورثة **CF** المسؤولة عن تركيب البروتين **CFTR** العادي (الشكل س)

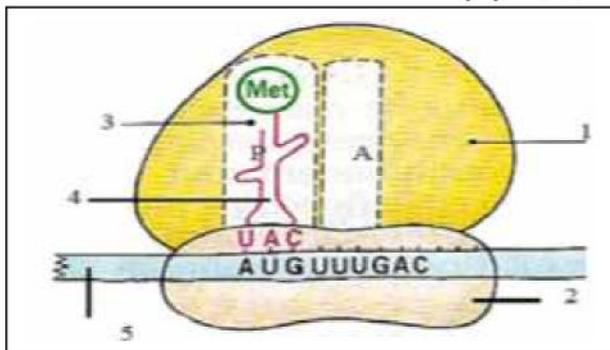
✓ بالنسبة للمورثة **CF** المسؤولة عن تركيب البروتين **CFTR** غير العادي (الشكل ع)

الشكل (س)	اتجاه القراءة
...AAA GAA AAT ATC ATC TTT GGT GTT TCC TAT...	→
...AAA GAA AAT ATC ATT GGT GTT TCC TAT...	

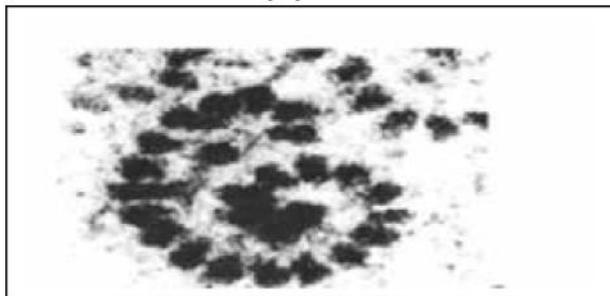
الوثيقة (1)

TTC.TTT	ليزين	CCC.CCT.CCG.CCA	غليسين
CTC.CTT	حمض الاسبارتيك	AAG.AAA	فنيال الانين
TTG.TTA	حمض الاسبارجين	CAC.CAT.CAG.CAA	فالين
TAT.TAG.TAA	ايزولوسين	AGG.AGA.AGT.AGC TCA.TCG	سيرين
ATA.ATG	تيروزين		

الوثيقة (2)



الوثيقة (3)



الوثيقة (4)

1- قدم سلسلة الـ **ADN** للبروتين العادي وغير العادي.

2- أوجد سلسلة الأحماض الأمينية التي يشفر لها جزء المورثة للشكلين (س) و(ع) مستعينا بالوثيقة (2).

3- فسر انطلاقا من المعطيات السابقة سبب ظهور المرض.

II- يتم الحصول على سلاسل الأحماض الأمينية انطلاقا من مرحلة معينة من تصنيع البروتين. نظرها في الوثيقة (3)

1- تعرف على هذه المرحلة والعناصر المرقمة.

2- تظهر الوثيقة (3) كذلك البنية المسؤولة عن هذه المرحلة فما هي خصائصها البنوية المرتبطة بوظيفتها؟

3- تظهر الوثيقة (4) صورة بالمجهر الالكتروني من خلية على

على مستوى الهيولى.

ا- ضع عنوانا مناسباً للبنية السيتوبلازمية.

ب- ما العلاقة بين البنية الممثلة في الوثيقة (4) و البنية الممثلة في الوثيقة (3)

ج- هل تسمح البنية الممثلة في الوثيقة (4) بتصنيع العديد من أنواع البروتينات أو بتركيب العديد من الجزيئات لنفس

البروتين. وضح؟

لمناعية ودور البروتينات في ذلك جريت التجارب التالية:

جل فهم بعض خصا

1- يوم التي تلي حق ناتوكسين (X) في خنزير

الهند. نقوم بحساب عدد الخلايا للمفاوية LB

والخلايا البلازمية P في مليمتر من الدم مع قياس

تركيز الأ ناتوكسين (X) في دم هذ

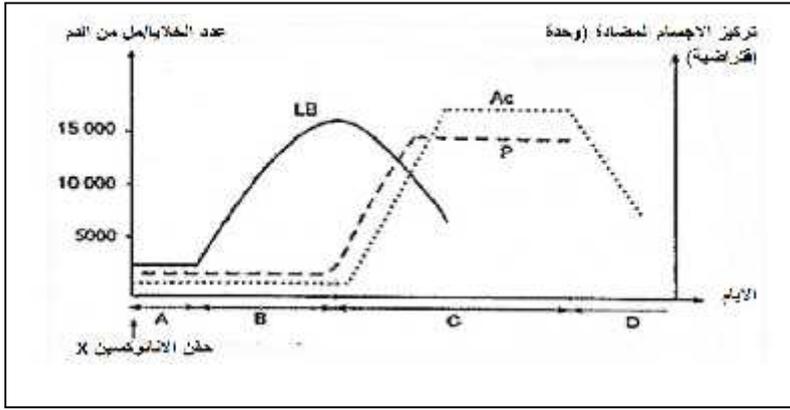
الحيوان. الوثيقة (1) تمثل النتائج المحصل عليها

- حدد طبيعة الاستجابة المناعية النوعية الممثلة في

الوثيقة (1).

- اعتمادا على مكتسباتك وضح العلاقة بين

الممثلة في منحنيات الوثيقة (1).



الوثيقة (1)

- لهذه الاستجابة المناعية. (D.C.B.A)

ناتوكسين (X) في ثلاث خنازير الهند من

2- توضيح الشروط الضرورية لانتاج الأجسام المضادة ضد التوكسين (X)

3	2	1	
مصل الخنزير +3 التوكسين X	مصل الخنزير +2 التوكسين X	مصل الخنزير +1 التوكسين X	المعطيات

الوثيقة (2)

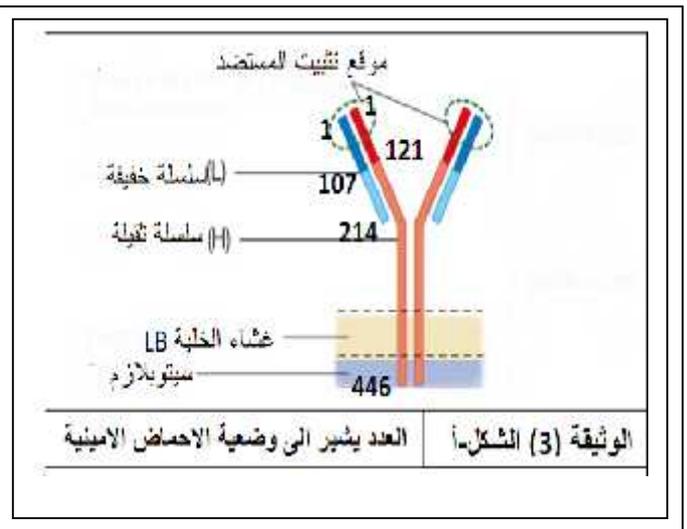
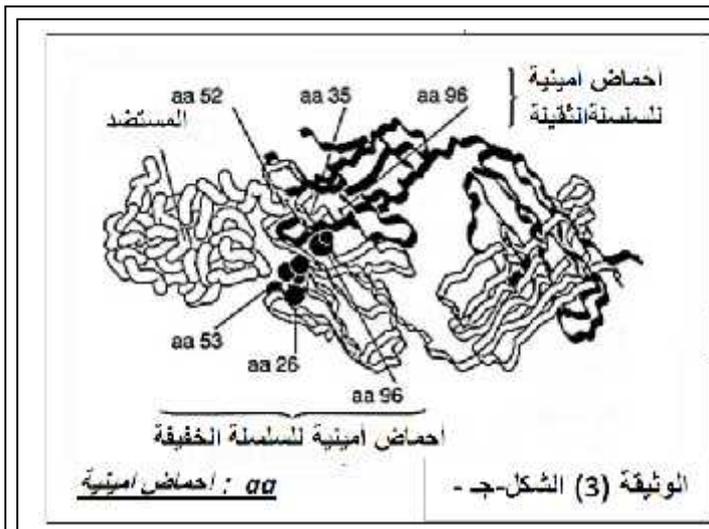
15 يوم تم أ مصال الخنازير الثلاثة ووضعها في وجود التوكسين X. الوثيقة (2) تمثل النتائج المحصل عليها

-فسر النتائج المحصل عليها في الوثيقة 2.

3-يمثل الشكل ( ) من الوثيقة (3) رسم تخطيطي لمستقبل غشائي لخلية لمفاوية. بينما الشكل ( ) رسم تخطيطي ثلاثي

حمض الامينية للجسم المضاد في مكان الارتباط

( -LB )



الوثيقة (3)

- ماهي المعلومات التي يمكن استخراجها فيما يخص بنية المستقبلات الغشائية للمفاويات LB ( )

- ( ) الخصائص البنوية والوظيفية للمستقبلات الغشائية للمفاويات LB

ومعلوماتك. حدد الدعامة الجزيئية لهذه الاستجابة المناعية النوعية المدروسة

-4

I- ليف العصبية قبل المشبكية في حالة الراحة بكمون راحة  
توزيع يوني معين. ندرج التجارب التالي :

لغشاء الليف

نقيس تراكيز شوارد الصوديوم البوتاسيوم على  
(1)

تركيز $K^+$ : mmol/L	تركيز $Na^+$ : mmol/L
400	50
20	440

(1)

-1

2- ما الفرضية التي تقترحها لتفسير ثبات رايكيز بين الوسطين الداخلي

التجربة الثانية:

نفرغ محورا عصبيا من محتواه ويعوض بمحلول فيزيولوجي خال من البوتاسيوم . يحقن المحو تاسيوم بتراكيز متزايدة مع المحافظة على تركيز الوسط الخارجي ثابتا عند (20mmol) ونقيس تغير الكمون الغشائي بدلالة تراكيز شوارد البوتاسيوم

1-ترجم معطيات الجدول (2) الى منحنى بياني.

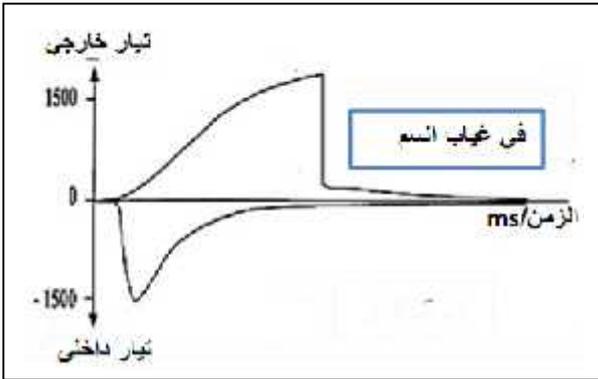
التركيز الداخلي ب: mmol/L	0	10	40	70	100	200	400	500
mv:	0	10-	20-	30-	40-	50-	60-	60 -

(2)

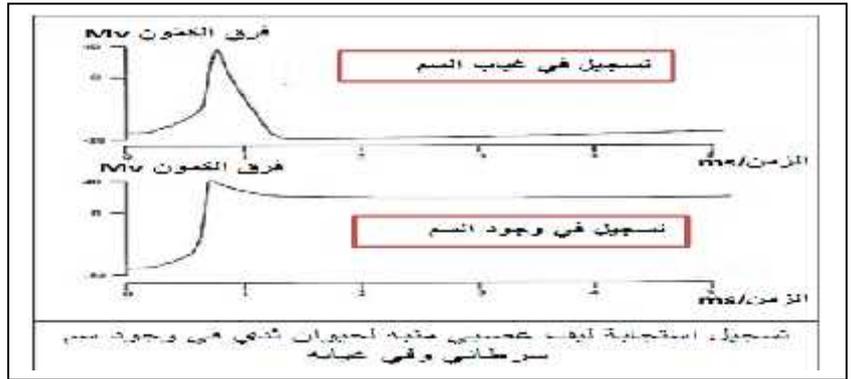
-2

II-

لغشائية ببعض المواد الكيميائية أو الطبيعية مما يؤدي الى خلل على مستوى الجهاز العصبي. الحيوانات الخطيرة اذ تسبب سمومه في العضوية خلل عصبي وموت الكائن المصاب. لدراسة هذا التأثير نقترح التالية.



الوثيقة (2)



الوثيقة (1)

1-قدم تحليلا للوثيقتين (1) (2).

2- حنيات الوثيقة (2)

3- ثير السم التيارين الداخلي والخارجي و

4-تعرف على مصدر التيارين مستغلا معطيات الجدول (1).

5-تسمح تقنية patch clamp الليف

ثير الحقيقة ننبه

فيزيولوجية

احدى قنواته الفولطية

هذا الجزء من

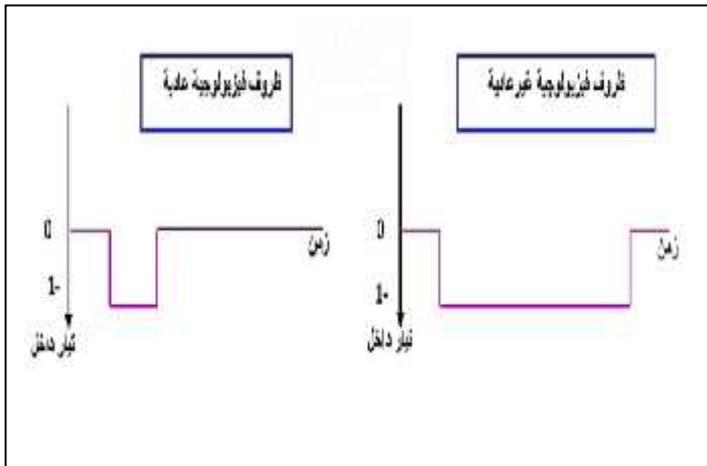
وبتطبيق

المتخصصة (الوثيقة 3).

فسر نتائج الوثيقة (3).

هل يظهر هذا التأثير في حالة تسجيل منحنى كمون عمل.

ثير السم على مسار السيالة العصبية.

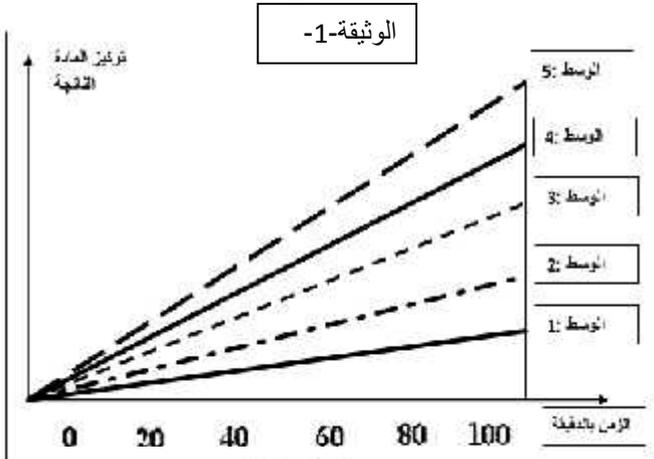


الوثيقة (3)

## التمرين الأول: 6

الكيموتريبسين إنزيم من العصارة الهاضمة يعمل على تحفيز إماهة البروتينات ، يمتاز بقدرته على كسر الرابطة الببتيديّة فقط التي تلي بعض الأحماض الأمينية مثل تيروسين (Tyr) ، تريبتوفان (Trp) فينيل ألانين (Phe).  
- نقوم بدراسة نشاط هذا الإنزيم في ظروف مناسبة من درجة حرارة و Ph ، وذلك بقياس كمية المادة الناتجة خلال كيز متزايدة لمادة التفاعل (الركيزة) كما يوضح الجدول :

الوسط	1	2	3	4	5
التركيز	2g/l	4g/l	10g/l	16g/l	20g/l



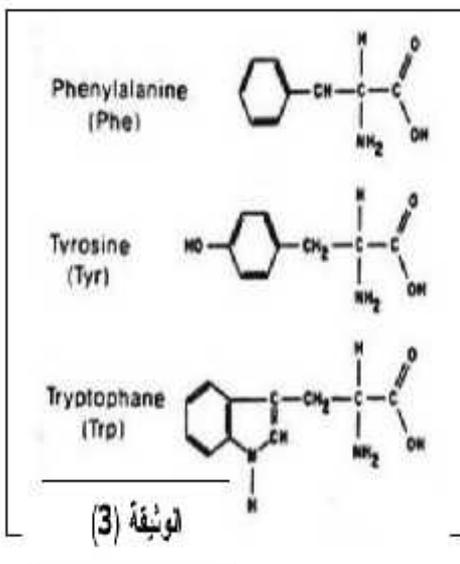
- النتائج المحصل عليها ممثلة في الوثيقة (1) :

- 1- تحليلًا مقارنا .
- 2- فسر النتائج المحصل عليها . ماذا تستخلص
- 3- ماذا تتوقع في حالة استمرار زيادة تركيز مادة التفاعل.

4- للتحقق من آلية عمل الكيموتريبسين تم وضعه في وسطين ملانمين من حرارة و Ph ، ثم أضيف للوسط الأول البروتين (prot1) (prot2) كما يوضح جدول الوثيقة (2).

Gly	Ser	Ser	Cys	Val	...	Leu	Ala	Ser	Ala	Ile	His	...	Arg	Ile	Val	البروتين (prot1)
Gly	Tyr	Ser	Cys	Val	..	Leu	Trp	Ser	Ala	Phe	His	...	Arg	Ile	Val	البروتين (prot2)
25	26	27	28	29	..	105	106	107	108	109	110	...	225	226	227	ترتيب الأحماض الأمينية

### الوثيقة 2:



- حدد من الجدول أي من البروتينين يهضمه إنزيم الكيموتريبسين.  
ثم أعط متعدّدات الببتيّد الناتجة عن نشاط هذا الإنزيم.

- إذا علمت أن الأحماض الأمينية (Phe Trp Tyr) صيغتها ممثلة بالوثيقة (3). كيف تفسر التخصص الوظيفي لهذا

الإنزيم ؟

-(Phe -Trp-Tyr)

- ماهو عدد الجزينات العضوية المختلفة التي يمكن تشكيلها انطلاقا من

ض مظاهر الإستجابة المناعية نقترح التجارب والملاحظات التالية :

اليوم الحادي عشر	اليوم السادس		
	يبقى الطعم حيا(قبول الطعم)	Z	Z
		R(تطعيم )	A
		R(تطعيم ثاني)	A
		R(تطعيم ثالث)	B
		ستوصلت غدته السعترية	B

عملية التطعيم الجلدي عند

مختلفة وفق ماهو مبين في الوثيقة(1).

الوثيقة(1)

1- إستخلص من معطيات جدول الوثيقة(1) شرطين لنجاح التطعيم .

2- تكشف هذه المعطيات عن خاصيتي الذاكرة و النوعية . إستخرج من هذه النتائج ما يؤكد ذلك.

\*- في ظل الشروط السابقة يـ شخاص المصابين بسرطان الدم Leucémie

. وفي هذا الصدد أنجزت بعض التجارب نلخصها كالتالي :

نحضر خمسة أوساط زرع يحتوي كل واحد منها على :

❖ كمية من التيميددين المشع .

❖ لمفاويات T

❖ لمفاويات T

يبين جدول الوثيقة (2) نتائج قياس نسبة التيميددين المشع المدمج في الخلايا (وهي تترجم درجة التكاثر الخلوي).

	5	4	3	2	1	
		( )	( )	( )	الشخص المريض	المفاويات T ( )
	37000	3400	17700	2600	2600	المفاويات T المريض(المتلقي)

الوثيقة(2)

علما أن الأشخاص (أ)،(ب)و(ج) هم أفراد أسرة الشخص المريض .

2- ما هو الهدف من معالجة اللمفاويات T

3- حدد المعطي المناسب للشخص المريض. مع التعليل .

4- ماهو مصير اللمفاويات T 5 4 3

التجربة الثانية: لمعرفة أصل وكيفية عمل الخلايا المناعية ،نجري التجربة التالية .

نتيجة الاختبار	:	جاء الثاني: عملية حقن	الإجراء الأول: تحضير الفار	
	5 ايام		تشعيع+زرع نخاع العظم	A
	A+ بكتيريا	نحقن جميع الفئ يريا PNT مية	السعترية +تشعيع+زرع نخاع العظم	B
الارتصاص خفيف	B+ بكتيريا		السعترية +تشعيع+زرع الغدة السعترية	C
غياب الارتصاص	C+ بكتيريا			

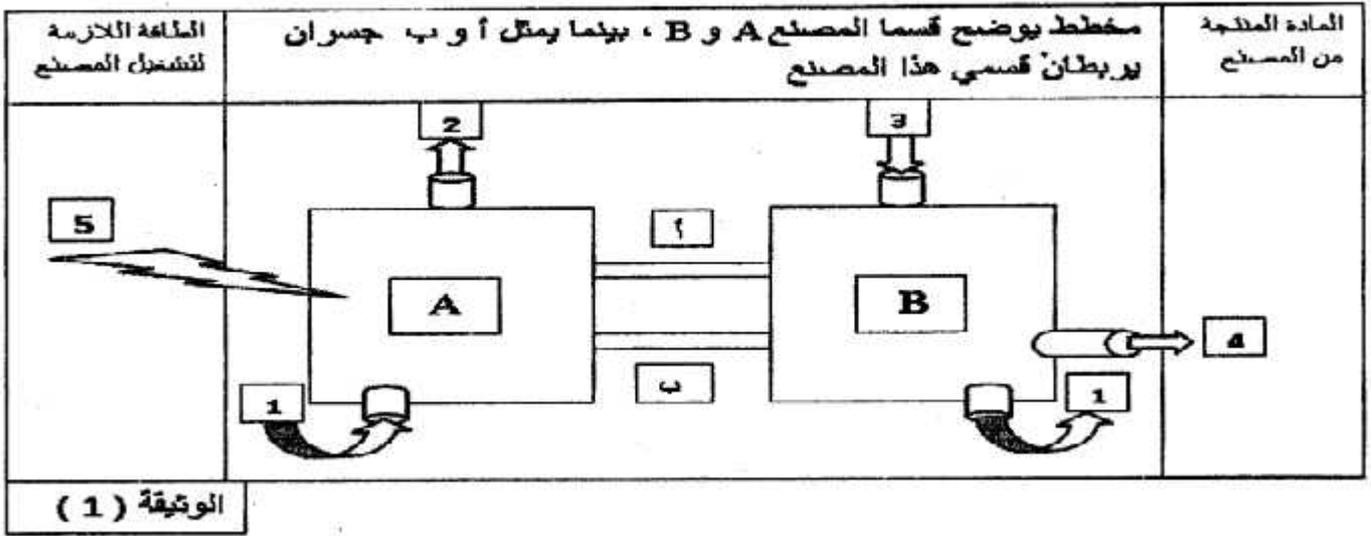
1- ما هو الهدف من الإجراء الأول و الثاني ؟

2- حدد شروط حدوث الارتصاص مع التعليل .

3- سم الظاهرة التي كشفت عنها هذه التجربة .

4- إقترح تفسيراً لنتيجة المجموعة B.

1- تمثل الصناعة الخضراء مصنعا طاقويا حقيقيا تتم فيه تحولات طاقوية تجعل من النبات الأخضر المنتج الأول للغذاء من مواد أولية بسيطة. قصد التعرف على مكونات هذا المصنع و آلية عمله نقدم الوثيقة (1).



- 1- =
- 2- 1 و 5 و القسمين (A) (B).
- 3- إن قطع الجسر (ب) يوقف إنتاج العنصر(4) ولا يؤثر على إنتاج العنصر(2) يؤدي إلى عدم ظهور الجسر(ب). استنتج المواد التي ينقلها الجسران (أ) و (ب).
- 4 - ما هي النتيجة المتوقعة في غيا (3)
- 5-

1- تظهر الأشكال (أ ، ب ، ج ) من الوثيقة (2) كمية كل من APG Rudip تجريبية مختلفة .

- 1- حلل نتائج كل شكل من أشكال الوثيقة (2).
- 2- استخرج الشروط التجريبية التي مكنت من الحصول على كل شكل من أشكال الوثيقة (2).
- II- وضح بمعادلات إجمالية ما يحدث في كل (A,B)

