الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية **مديرية التربية لولاية مستغانم**

امتحان بكالوريا التعليم الثانوي **دورة: مارس 2015**

الشعبة : علوم تجريبية

اختبار في مادة: علوم الطبيعة والحياة **المدة: 04 سا**

على المترشح أن يختار أحد الموضوعين التاليين:

الموضوع الأول

التمرين الأول : (07 نقاط)

مرض السيدا ناتج عن غزو فيروسي عن طريق فيروس فقدان المناعة البشري (VIH) يسبب اضطربات للجهاز المناعي مما يؤدي الى اقصور مناعي، مكنت التقنيات الحديثة من متابعة تطور الاصابة بالعدوى بهذا الفيروس .

I- تظهر الوثيقة (1) رسم تخطيطي لفيروس (VIH) . حيث (gp) و (p) بروتينات فيروسية كما تبين نفس الوثيقة الاجراءات المتبعة عند التحليل المخبري .

gp و p بروتينات فيروسية لها خصائص مولد الضد

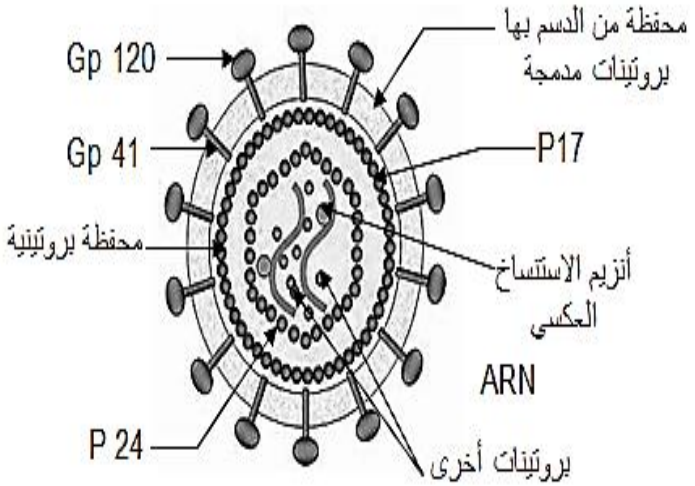
- الاجراءات المخبرية :

1- تستعمل اشرطة تحمل بروتينات فيروسية مفصولة بتقنية الهجرة الكهربائية

2- الشريط الحامل للبروتينات يوضع على تماس مع مصل الفرد المراد إختباره .

3- الاجسام المضادة التي تتواجد في مصل الفرد تتبث على تفحص بتقنية التلوين

4- نتائج التلوين كما تظهرها الوثيقة (2)

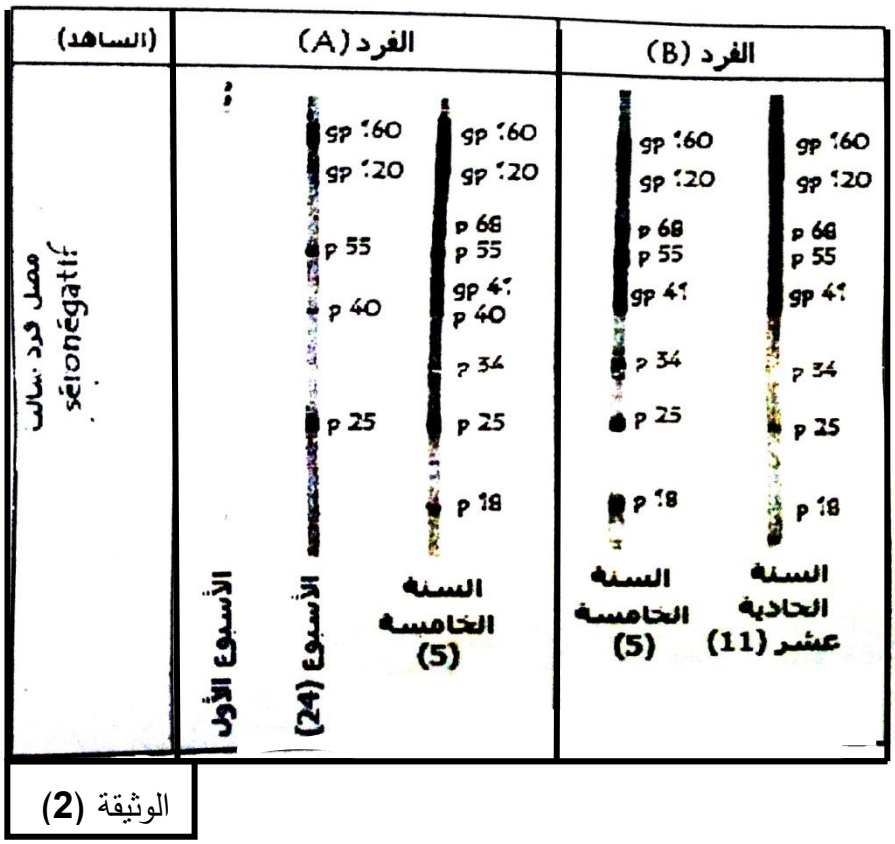


الوثيقة (1)

الوثيقة (2) تظهر متابعة لمختلف تحاليل دموية عبر الازمنة لفردين يحتمل انهما مصابين بفيروس (VIH) .

1- أ- حلل النتائج المحصل عليها و المبينة في الوثيقة (2)

ب- ماهي المعلومات المستخرجة من قراءتك لهذه النتائج المخبرية الخاصة بالفردين (A) و (B) .



الوثيقة (**2**)

2- حدد الفترة الزمنية التي اجريت فيها تحاليل عينات الدم للفردين (A) و (B) اثناء تطور شحنة الفيروس .

3- كيف تفسر النتائج المحصل عليها عند الفرد (B) في السنة الحادية عشر (11) .

4- معتمدا على الاجراءات المخبرية المتبعة تعلل النتائج المحصل عليها عند الفرد الشاهد

II- لمعرفة اسباب إختلاف النتائج التي اظهرتها التحاليل المخبرية سمحت تقنية قياس الفلورة الخلوية « cytofluorométrie »من عد مختلف المستعمرات الخلوية لخلايا : (LT_4) الحاملة للمؤشر الغشائي (CD_4) عند الافراد الثلاثة (B), (A) و (الشاهد) الوثيقة (3–أ) و (LT_8) الحاملة للمؤشر الغشائي (CD_8) عند الفردين (B) و (الشاهد) الوثيقة (3–ب) .

الفرد المختبر	الفرد الشاهد séronégatif	الفرد (A) نتائج السنة (5)	الفرد (B) نتائج السنة (11)	الوثيقة (3)
عدد LT_4 في mm^3 من الدم	880	520	95	أ
عدد LT_8 في mm^3 من الدم	504	غير محسوبة	1048	ب

1- هل توافق النتائج الوثيقة (3–أ)(عدد LT_4) مع تلك التي اظهرتها التحاليل المخبرية للفرد (A) و (B) في الوثيقة (2) ؟ وضح اجابتك .

2- كيف تفسر إختلاف نتائج الفردين (B) و (الشاهد) المبينة في الوثيقة (3–ب) (عدد LT_8) .

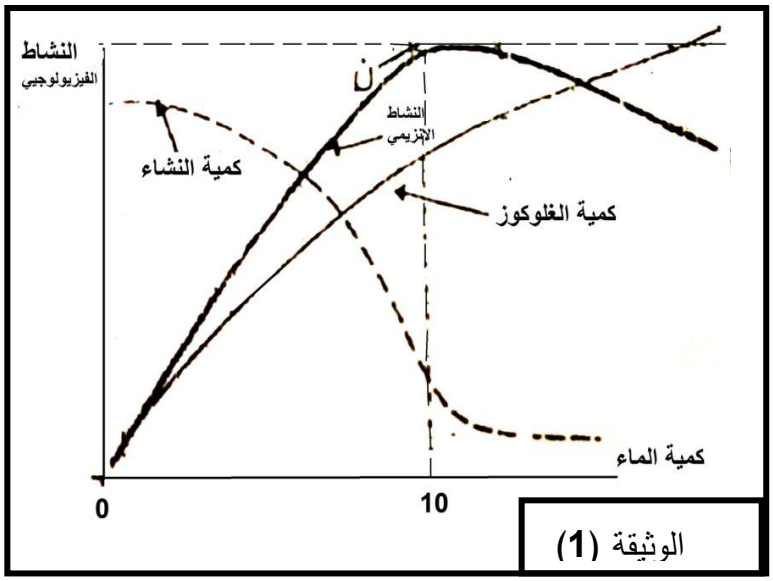
III- من خلال ما تقدم و معلوماتك لخص في نص علمي الالية التي تمكن العضوية من اقصاء الغزو الفيروسي , مبررا الاسباب المؤدية الى انهيار الجهاز المناعي عند الاصابة بفيروس (VIH)

التمرين الثاني : (6.5 نقاط)

I- توضح الوثيقة (**1**) دراسة النشاط الفيزيولوجي للبذرة خلال الانتاش .

1- حلل المنحنى في المجال 0 الى 10 من كمية الماء الممتص . ماذا تستنتج ؟

2- ما اسم النشاط الانزيمي المقصود ؟ و ما علاقته بالماء ؟



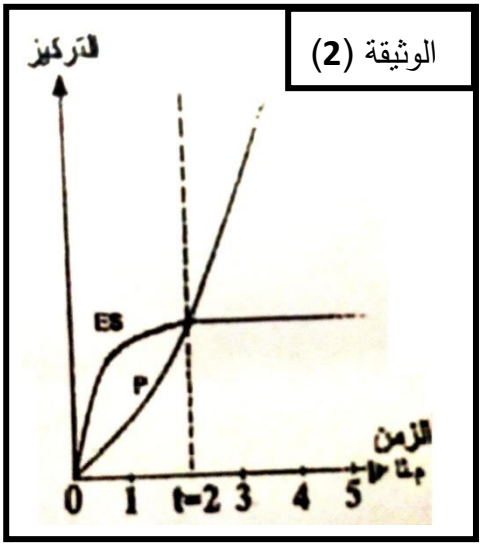
الوثيقة (1)

3- ماذا يمثل الغلوكوز ؟

4- ماذا تمثل النقطة (ن) ؟

5- لماذا يتناقص النشاط الانزيمي بعد المجال 10 ؟

II- إن التفاعل (S ⟵ P هو تفاعل تحويل الركيزة (S) الى الناتج (P) و الذي يتوسطه الانزيم (E) . المنحنى الموالي الوثيقة (2) يوضح تغيرات الناتج (P) و المعقد أنزيم – ركيزة (ES) .



الوثيقة (2)

تم تمثيل الازمنة الاولى من التفاعل فقط

1- اشرح تطور تراكيز (ES) و (P) الى غاية اللحظة t t

2- إشرح تطور تراكيز (ES) و (P) بعد اللحظة t .

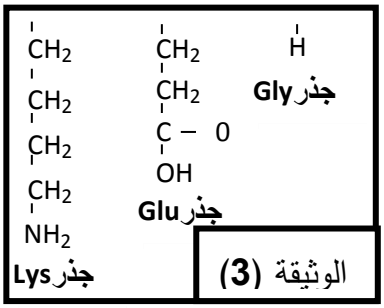
3- إستخرج من هذا المنحنى خصائص الانزيمات .

4- كيف تتوقع تطور تراكيز (ES) و (P) بعد مرور مدة زمنية طويلة ؟

III- يعطى المركب (س) بالاماهة حموضا أمينية جذورها ممثلة في الوثيقة (3) :

1- اعتمادا على الجذور صنف هذه الاحماض الامينية .

2- أكتب معادلة ارتباك الاحماض الامينية مع تسميته على الصورة التالية : LYS–GLU–GLY .



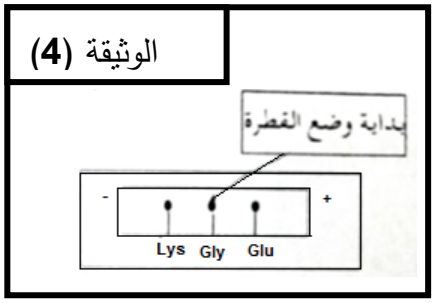
الوثيقة (3)

نقوم بوضع قطرة من خليط الاحماض الامينية السابقة في شريط منتصف الهجرة الكهربائية

بعد ذلك يتم فصلها عند PH=6 النتائج موضحة في الوثيقة (4) .

3- حلل نتائج التجربة . تم استنتج قيم Phi للأحماض الامينية الثلاثة .

4- ما هو الموقع التقريبي الذي يأخذه المركب (س) على شريط الهجرة الكهربائية مع التعليل ؟



الوثيقة (4)

التمرين الثالث : (6.5 نقاط)

لمعرفة مصدر تغيرات الكمون الملاحظة عند تنبيه ليف عصبي ولتبيان كمون العمل يرافقه سلسلة من الظواهر الشاردية المرتبطة ببنيات موجودة في غشاء الغصبون , أجرينا الدراسة التالية :

أ)– قمنا بقياس التراكيز الشاردية على جانبي غشاء عصبون خلال الراحة , فحصلنا على النتائج الممثلة بالجدول (الوثيقة1)

1- حلل هذه النتائج .

2- ماذا تستنتج ؟

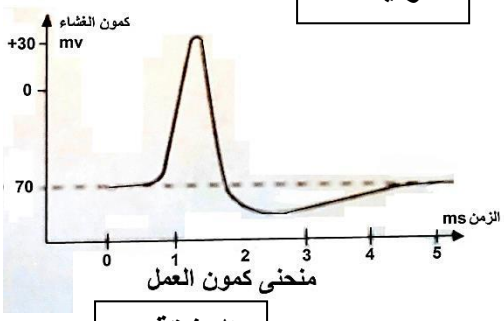
الوثيقة 1

الشوارد	التراكيز مقدرة (ميلي مول/ل)	
	هيولي المحور	وسط خارج خلوي
K^+	160	25
Na^+	14	140

ب)خلال كمون العمل(الوثيقة3) قمنا بتقدير عدد القنوات المفتوحة في وحدة مساحة من الغشاء الهيولي لعصبون حيوان ثديي, فحصلنا على النتائج التالية (الوثيقة2).

الزمن (ميلي ثانية)	0	0.5	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5
عدد القنوات المفتوحة من النمط 01 بـ μm^2 من الغشاء	00	05	40	25	05	02	00	00	00	00	00
عدد القنوات المفتوحة من النمط 02 بـ μm^2 من الغشاء	0	0	5	15	20	18	12	08	02	01	00

الوثيقة 2



منحنى كمون العمل

الوثيقة 3

1- مثل هذه النتائج بيانيا .

2- تعرف على نمطي القنوات مبرزا مميزاتها .

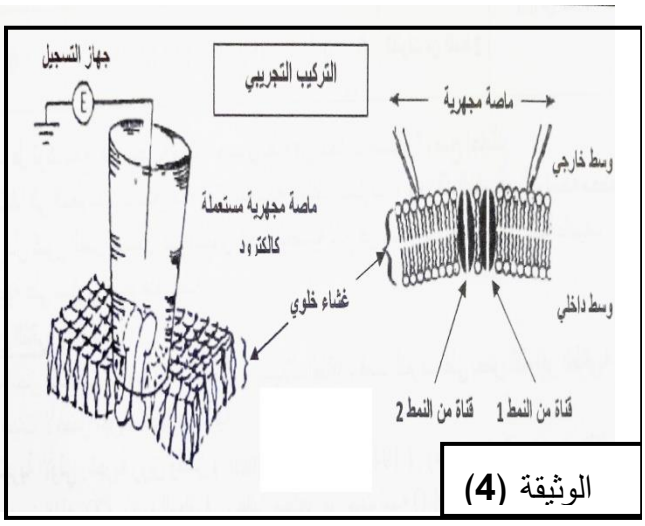
3- كيف تحصلت على تسجيل الوثيقة (3)؟

4- حلل المنحنيين و استخلص العلاقة بينهما وبين منحنى كمون العمل .

ج)- تسمح تقنية patch clamp بواسطة ماصة مجهرية بعزل قطع غشائية عصبونية صغيرة جدا تحوي قناة أو عدة قنوات غشائية شاردية . توصل الماصة المجهرية بتركيب تجريبي الكتروني يسمح بفرض تغير في الكمون الغشائي و القياس المتواقت للتيارات ضعيفة الشدة التي يمكن ان تظهر على مستوى قناة أو عدة قنوات غشائية (الوثيقة4) .

تعزل قطعة من الغشاء العصبوني بحيث يكون وجهها الخارجي موجها نحو الخارج, تحتوي هذه القطعة نمطين من القنوات الشاردية : قناة Na^+ و قناة K^+ .

بفضل هذا التركيب التجريبي نحقق سلسلة من التجارب :



الوثيقة (4)

	الشروط التجريبية	النتائج التجريبية
التجربة – أ-	يحتوي الوسط الخارجي على 1 ملي مول من : Tetrodoxine مادة معيقة لعمل القنوات من النمط 1	زوال استقطاب مفروض 0 -80mV 1pA تيار خارجي ↑ تيار داخلي ↓ 5mS 1بيكو أمبير=1pA]
التجربة – ب-	يحتوي الوسط الخارجي على 10 ملي مول من : Tétra-ethyl-ammonium 2 مادة معيقة لعمل القنوات من النمط	زوال استقطاب مفروض 0 -80mV 1pA تيار خارجي ↑ تيار داخلي ↓ 5mS 1بيكو أمبير=1pA]
التجربة – ج-	الوسط الخارجي طبيعي : غير مبدل	زوال استقطاب مفروض 0 -80mV 1pA تيار خارجي ↑ تيار داخلي ↓ 5mS 1بيكو أمبير=1pA]

1- حلل النتائج المحصل عليها

2- ماذا تستخلص ؟

3- مثل النتائج التوصل اليها برسم على المستوى الجزيئي .

الموضوع الثاني

التمرين الأول: (نقاط)

نريد في هذه الدراسة التوصل الى كيف تعبر المورثة عن نفسها وبعض العناصر الضرورية لذلك من أجل ذلك نقوم بما يلي:

1- تمثل الوثيقة (1) خلية بنكرياسية لها القدرة على تركيب وإفراز هرمون.

- أكتب البيانات المرقمة من 1 الى 8.

2- لدراسة بعض مظاهر تركيب البروتين نقترح ما يلي:

أ . بالاعتماد على تقنية خاصة نقوم بعزل العضيات الخلوية 3، 4، 5 من الوثيقة (1) ثم نضع كل منها في وسط ملائم به المواد الضرورية لتركيب البروتين، يبين الجدول التالي نتائج تحليل محتوى الوسط.

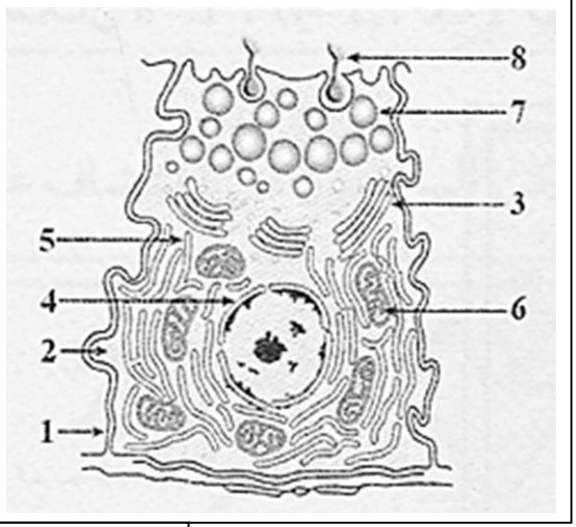
الوسط	تركيز البروتينات	ADN	ARN	تركيب البروتين
الوسط A	10	98	10	0
الوسط B	20	0	84	97
الوسط C	45	0	0	0

. حدد نوع العضيات الموجودة في كل وسط معللا جوابك.

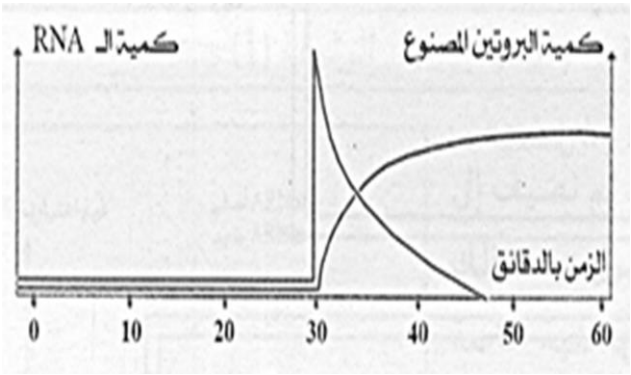
ب . نقوم بعزل العناصر السيتوبلازمية ثم نضعها في وسط زرع غني بالأحماض الأمينية ثم نضيف في الزمن ز=30د الحمض النووي ARNm وخلال التجربة نقوم بقياس كميات البروتينات المركبة وكمية ARNm في الوسط والنتائج المحصل عليها متمثلة في الوثيقة (2).

. حلل هذه الوثيقة، ماذا تستنتج؟

ج . تمثل الوثيقة (3) سلسلة الأحماض الأمينية الثمانية الأخيرة لبروتين مكون من 46 حمض أميني وكذا جدول الشفرة الوراثية.

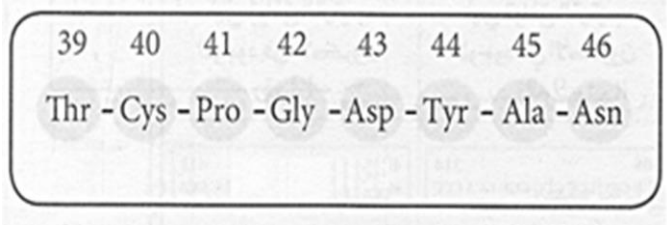


الوثيقة 1



الوثيقة 2

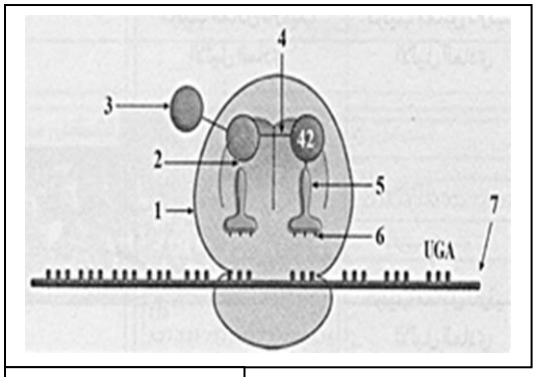
الموضع الأول	الموضع الثاني C	الموضع الثاني A	الموضع الثاني G	الموضع الثالث
U		Tyr	Cys	U
C	Pro			A
A		Asn		C
G	Thr Ala	Asp	Gly	U C A



الوثيقة 3

1- قدم ترتيب القواعد الآزوتية المكونة لجزء المورثة للسلسلة الغير مستنسخة المسؤولة عن تركيب هذا الجزء من السلسلة الببتيدية.

2- يبين شكل الوثيقة (4) إحدى فترات ارتباط الحمض الأميني رقم 42 أثناء تركيب سلسلة متعدد الببتيد.



الوثيقة 4

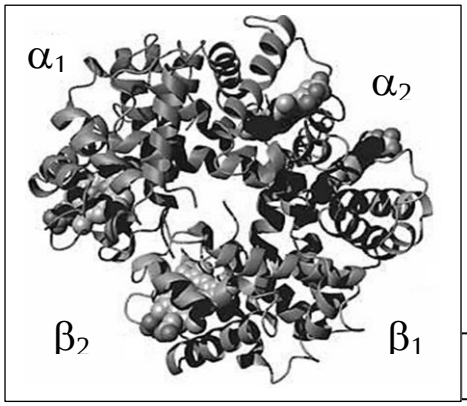
α- سم الظاهرة التي سمحت بالحصول على العنصر 7 من الوثيقة (4)

β- أعد رسم الوثيقة على ورقة اجابتك وضع عليها أسماء البيانات المرقمة والقواعد الآزوتية التي يحملها العنصر 7،5 وأسماء الأحماض الأمينية .

Y – سم الظاهرة التي يجسدها هذا الشكل.

التمرين الثاني: (نقاط)

تمثل الوثيقة (1) رسما تخطيطيا للبنية الفراغية للمادة (A) المتواجدة بداخل الكريات الدموية الحمراء للإنسان.



الوثيقة 1

1-تعرف على هذه المادة وبنيتها الفراغية، ثم صنفها.

2-إن التخصص الوظيفي للمادة (A) مرتبط بصفة وطيدة ببنيتها لدراسة ذلك نجري سلسلة التجارب التالية:

التجربة الأولى:

يمثل الجدول الموالي نتائج تحديد الخريطة الببتيدية للعديد من البروتينات الهامة التي لها وظائف مختلفة على مستوى العضوية.

نوع البروتين	ألبومين مصل الدم	الميوغلبين (الخضاب العضلي)	الهيموغلوبين (خضاب الدم)	الريبونيوكلياز	سيتوكروم	التربسين	ألبومين زلال البيض
عدد أحماضها الأمينية	584	153	574	124	142	218	440

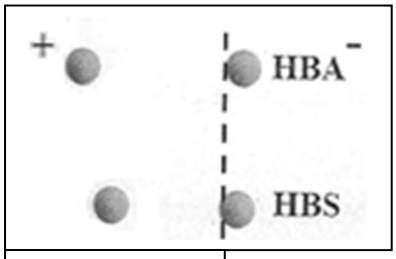
أ- حلل هذا الجدول؟ ماذا تستنتج؟

التجربة الثانية:

المرحلة الأولى: قمنا بمعالجة إنزيم الريبونيوكلياز بمركب اليوريا الذي يعيق الانطواء ومركب β مركبتوايثانول الذي يحلل الجسور ثنائية الكبريت، فأدى ذلك الى فقد نشاط الانزيم وإزالة الخواص الطبيعية.

المرحلة الثانية: عند فصل هذين المركبين عن الانزيم بطريقة معينة نلاحظ استعادة الانزيم لنشاطه الطبيعي.

ب- حلل وفسر هذه النتائج، وماذا تستنتج؟



الوثيقة 2

التجربة الثالثة: مرض فقر الدم المنجلي المعروف بالدريبانوسيتوز يصيب كريات الدم الحمراء التي تتخذ شكلا منجليا، بينت التحاليل بطريقة الهجرة الكهربائية في محلول ذي PH=8,5

إن خضاب الدم لشخص مريض (Hbs) يختلف عن خضاب الدم لشخص سليم (Hba) كما في الوثيقة (2)

كما أظهرت تحاليل اخرى وجود تتبعات للأحماض امينية في كل نوع من أنواع خضاب الدم(Hbs و Hba) كما هو مبين في الجدول التالي:

نوع الهيموغلوبين	1	2	3	4	5	6	7	8	574..
Hba	Val فالين	His هيستيدسن	Leu لوسين	Thr ثيريونين	Pro برولين	Glu غلوتاميك	Glu غلوتاميك	Lys ليزين	574..
Hbs	Val	His	Leu	Thr	Pro	Val	Glu	Lys	574..

3 . أ . ما هو مبدأ تقنية الهجرة (الرحلان) الكهربائية؟

ب . حلل وفسر الوثيقة (2)؟

ج . قارن بين قيمة PHI لخصاب الدم و PH الوسط؟

د . فسر اختلاف مسافة الهجرة ل (Hbs . Hba)؟

هـ . حدد أصل هذا المرض؟

و . اعتمادا على ما ورد في التجارب الثلاثة الشابقة حدد على ماذا تعتمد خصوصية البروتين (نوعيته)؟.

<u>التمرين الثالث</u>: (نقاط)

في اطار دراسة بعض مظاهر الاستجابة المناعية النوعية، نجري سلسلة التجارب التالية،

التجربة 1: تمت حسب المراحل التالية:

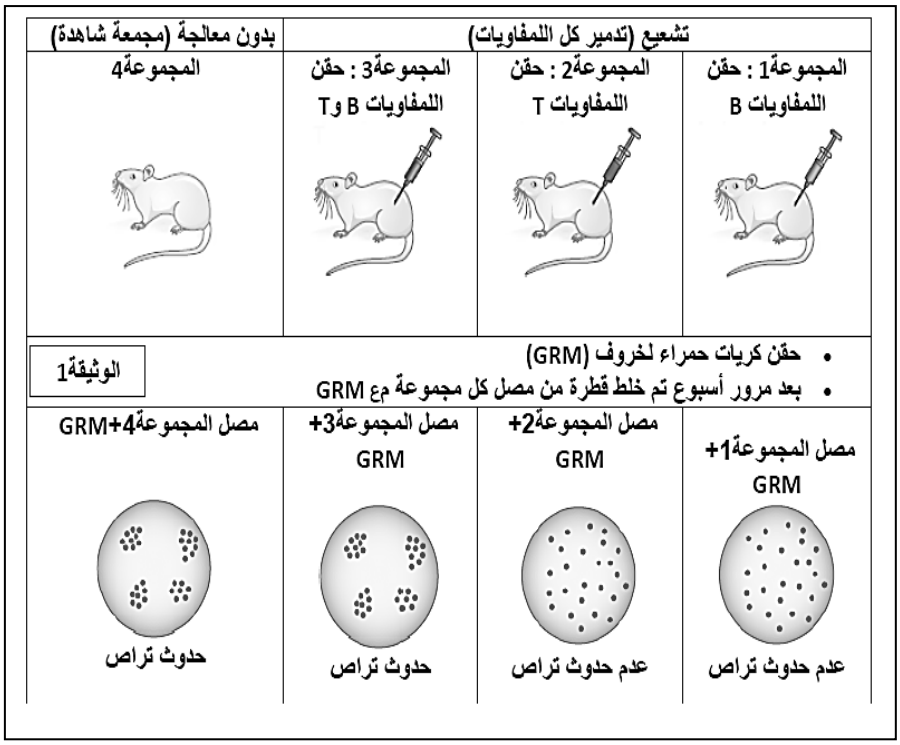
أ- عزل خلايا لمفاوية من فئران عادية وزرعها في وسط زرع ملائم.

ب- تعريض فئران أخرى للأشعة X من نفس السلالة ثم توزيعها الى ثلاث مجموعات .

ج- حقن كل مجموعة بخلايا لمفاوية من وسط الزرع (لمفاويات المرحلة أ).

د- حقن المجموعة الثالثة والمجموعة الرابعة الشاهدة، من نفس السلالة، بطريات حمراء للخروف (GRM)

هـ- أخذ المصل بعد أسبوع من المجموعات الأربعة وإضافة GRM للمصل.

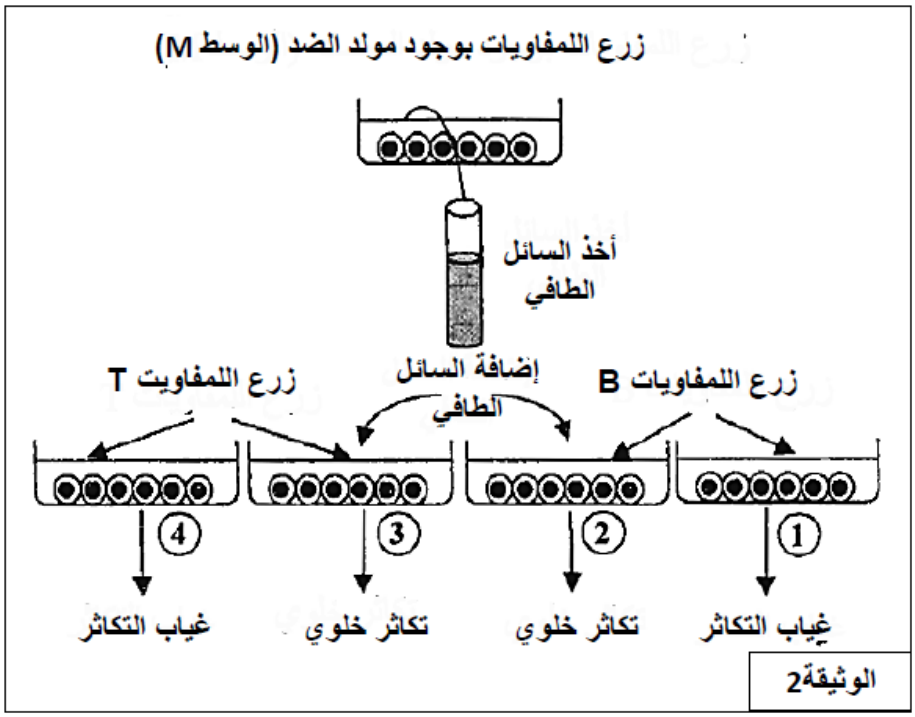


حيث تمثل الوثيقة (1) شروط ونتائج هذه التجربة

. حلل نتائج التجربة 1 ثم استنتج طبيعة الاستجابة المناعية المتدخلة، وحدد الشروط الضرورية لحدوثها.

التجربة 2: عزل خلايا لمفاوية من دم فرد سليم ثم زرعها في وسط ملائم يحتوي على مولد ضد، الشروط و النتائج ممثلة بالوثيقة 2.

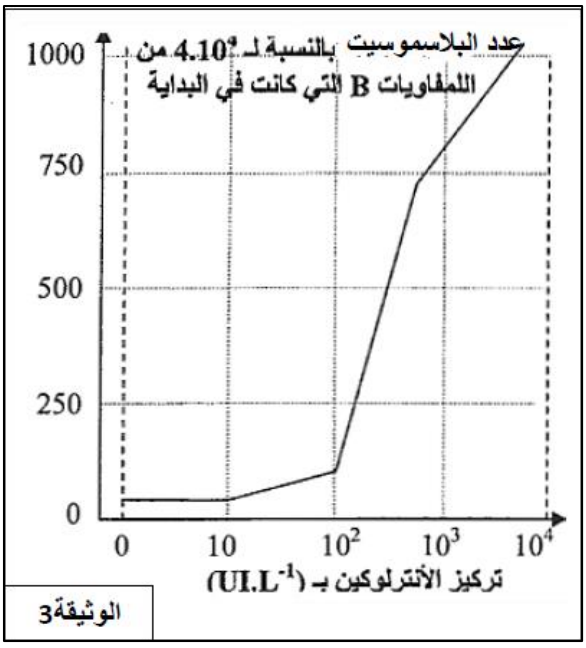
تحضير أربعة أوساط زرع 1 و2 و3 و4 لخلايا لمفاوية، ثم اضافة السائل الطافي، المأخوذ من الوسط M الى الوسطين التجريبين 2 و3 .



. باستغلالك نتائج التجربة 2، استنتج العامل المسؤول عن تكاثر اللمفاويات B و T.

التجربة 3: تم حساب عدد الخلايا البلازمية الناتجة عن تميز اللمفاوية B المنشطة بدلالة تركيز الأنترلوكين في الوسط، أعطت هذه النتائج المتمثلة في الوثيقة (3).

يعطي تتبع تمايز اللمفاويات T الى خلايا لمفاوية تائية سامة T بدلالة تركيز الأنترلوكين في وسط الزرع نتائج متمثلة لتلك المحصل عليها بالنسبة للخلايا اللمفاوية B.



1 . باستغلالك معطيات الوثيقة (3)، واعتمادا على ما سبق، بين كيفية تدخل اللمفاويات Tفي الاستجابة المناعية النوعية.

2 . يتميز الجهاز المناعي بالقدرة على التمييز بين الذات واللاذات، والقدرة على تدمير اللاذات.

أ . عرف الذات و اللاذات.

ب . حدد مسلكي الاستجابة المناعية النوعية مع ذكر أنواع وأدوار الخلايا اللمفاوية المتدخلة فيها، وبين كيفية تنشيط الاستجابة المناعية خلال مرحلة الانتقاء وتنشيط الخلايا اللمفاوية.