الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التربية الوطنية

الديوان الوطني للامتحانات والمسابقات
امتحان بكالوريا التعليم الثانوي
الشعبة: رياضيات

دورة: 2019

اختبار في مادة: علوم الطبيعة والحياة
المدة: 02 سا و30 د

على المترشح أن يختار أحد الموضوعين الآتيين:

الموضوع الأول

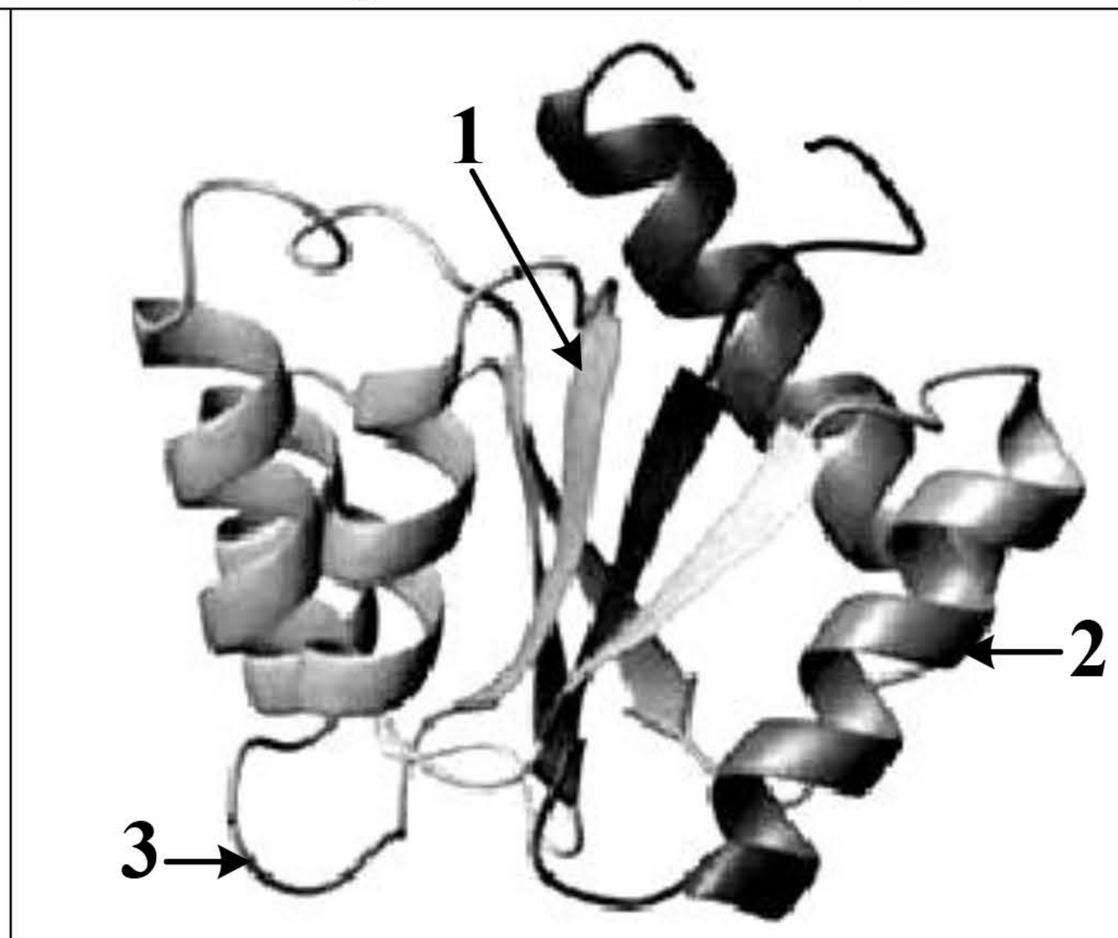
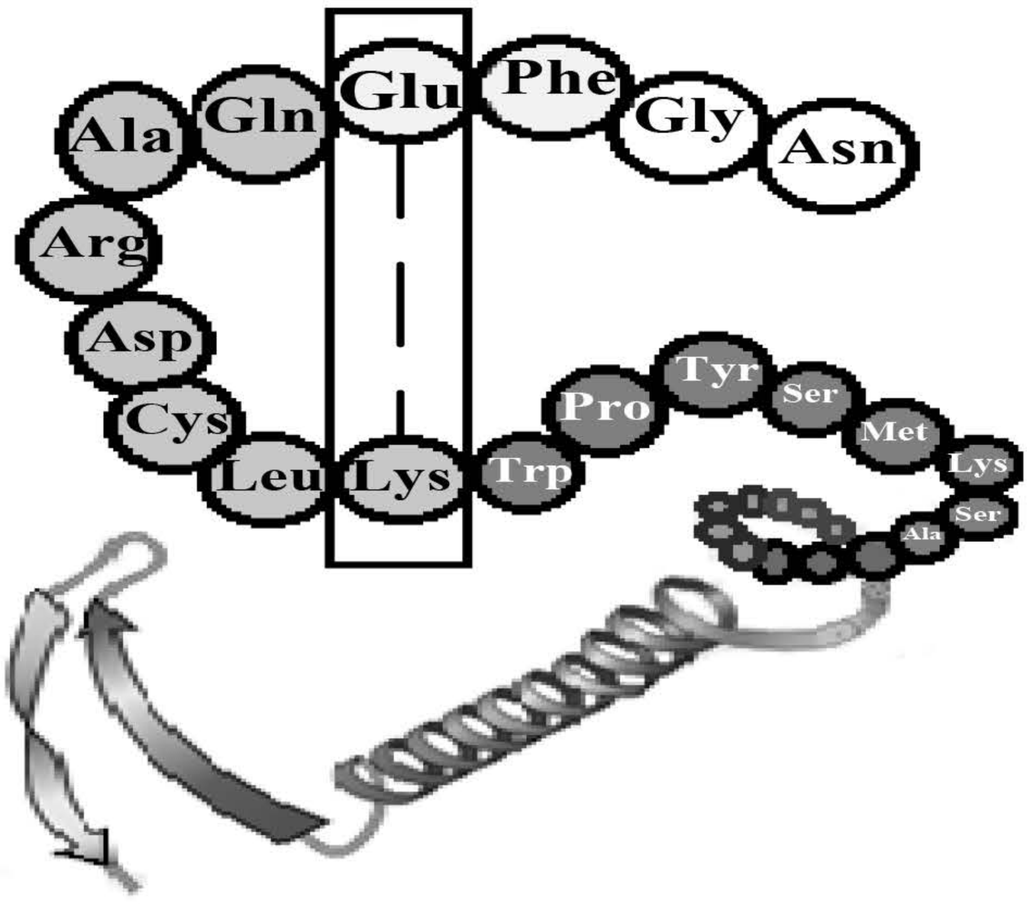
يحتوي الموضوع على (03) صفحات (من الصفحة 1 من 5 إلى الصفحة 3 من 5)

التمرين الأول: (06 نقاط)

يتوقف التخصص الوظيفي للبروتين على ثبات بنيته الفراغية، تهدف الدراسة التالية إلى معرفة كيفية اكتساب البروتين لبنيته الوظيفية.

يمثّل الشكل (أ) للوثيقة البنية الفراغية لبروتين مكون من سلسلة ببيتيدية تمّ الحصول عليها باستعمال مبرمج راستوب.

بينما الشكل (ب) عبارة عن جزء توضيحي لها.

الشكل (أ)	الوثيقة	الشكل (ب)
		

1- اكتب البيانات المرقمة، ثم حدّد المستوى البنائي لهذا البروتين.

2- تَنشأ بين الحمضين الأمينيين المؤطرين رابطة تُساهم في ثبات البنية الفراغية لهذا البروتين.

- مَثّل الصيغة الكيميائية للجزء المؤطر ثم احسِب كتلته المولية إذا علمت أن: H=1 ، O=16

$R_{Glu} \rightarrow -(CH_2)_2-COOH$ ، $R_{Lys} \rightarrow -(CH_2)_4-NH_2$

الكتلة المولية لـ Lys = 146 غ/مول، الكتلة المولية لـGlu = 147 غ/مول

3- عَلّل مستوى البنية الفراغية لهذا البروتين معتمدا على الشكلين (أ) و(ب) ومعلوماتك.

4- اكتب نصا علميا تُبيّن فيه العلاقة بين بنية ووظيفة البروتين من خلال ما توصلت إليه في هذه الدراسة ومعلوماتك.

التمرين الثاني: (14 نقطة)

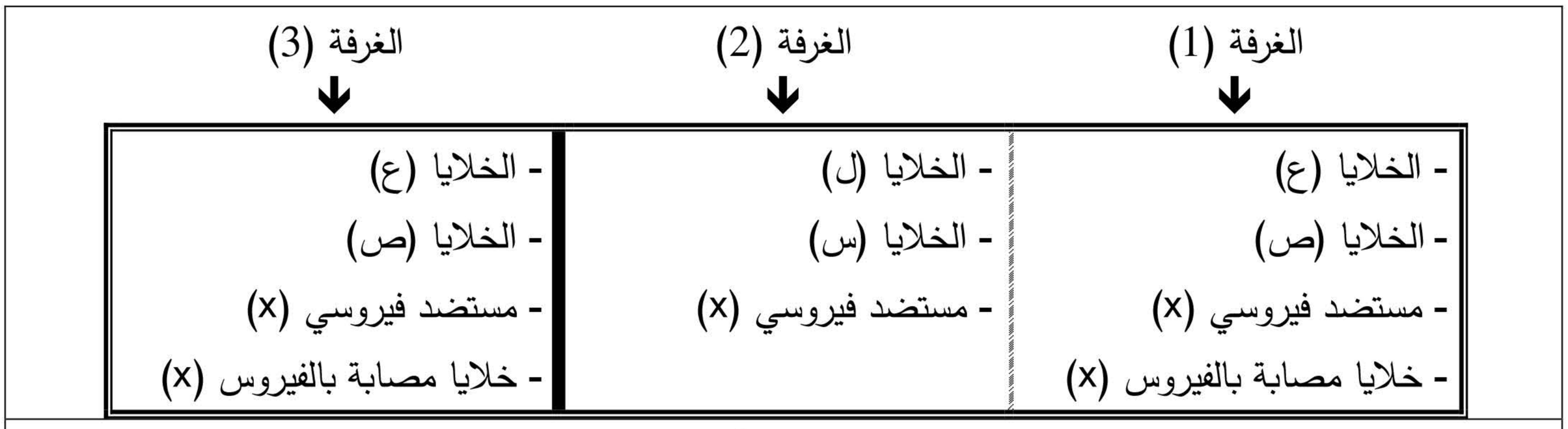
للعضوية القدرة على إقصاء اللاذات نتيجة تدخل خلايا مناعية نوعية وجزيئات بروتينية متخصصة.

لمعرفة آليات هذا التدخل تُقترح الدراسة التالية.

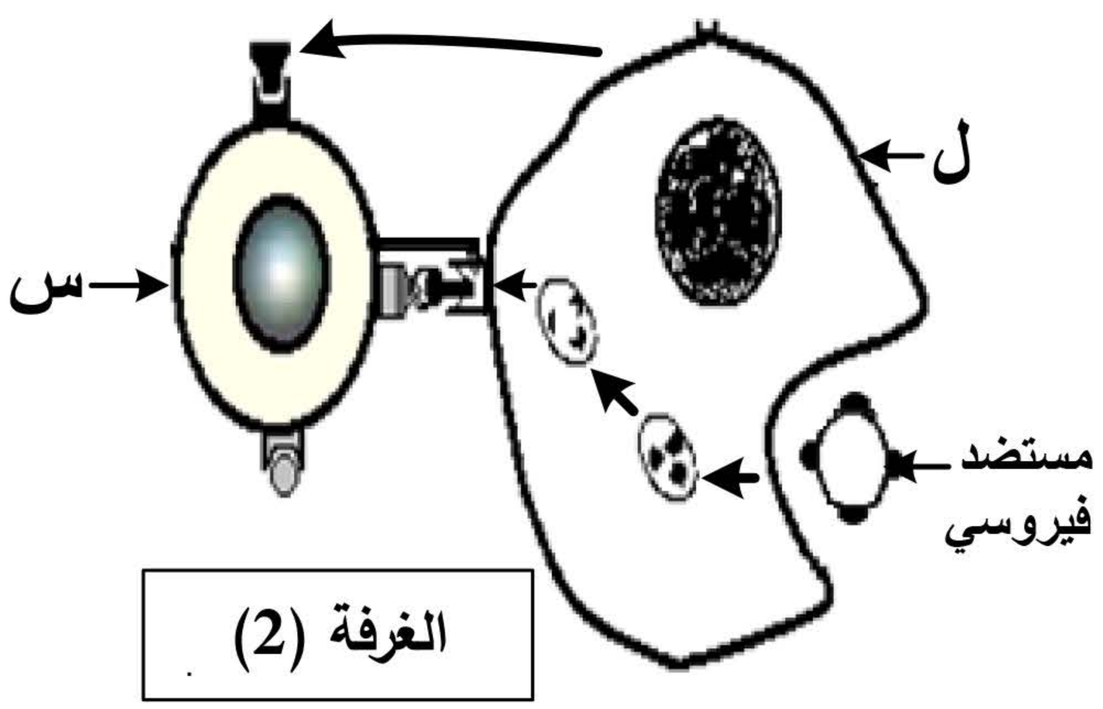
الجزء الأول:

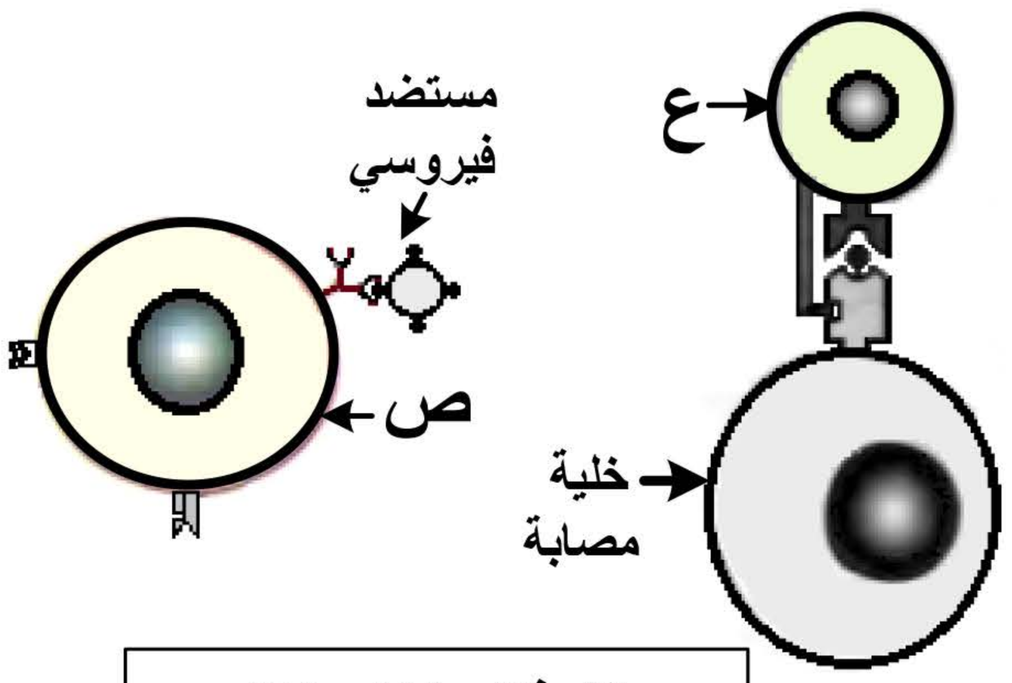
تُوَزَّعُ خلايا مناعية مختلفة على ثلاث غرف في شروط تجريبية مبيّنة في الشكل (أ) من الوثيقة (1) حيث تُفْصَلُ الغرفة (1) عن الغرفة (2) بغشاء نفوذ للجزيئات وغير نفوذ للخلايا في حين تُفْصَلُ الغرفة (2) عن الغرفة (3) بغشاء غير نفوذ.

بينما يُوضح الشكلان (ب) و(ج) من الوثيقة (1) رسما تخطيطيا للظواهر الخلوية التي تحدث داخل الغرف الثلاثة.



الشكل (أ)





الشكل (ب)

الشكل (ج)

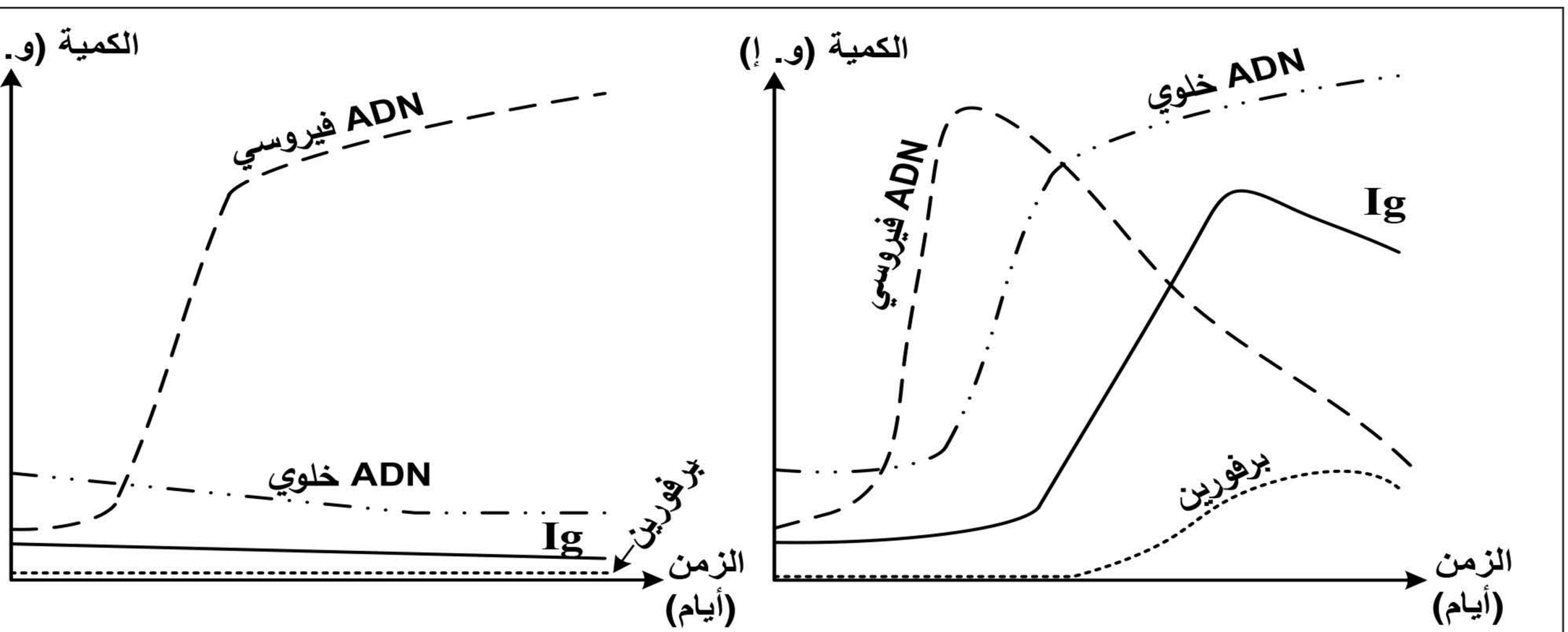
الوثيقة (1)

1- تعرّف على الخلايا (س)، (ع)، (ص)، (ل) مع ذكر الأسس المعتمدة في ذلك.

2- استنتج العلاقة الوظيفية بين الخليتين (س) و(ل).

الجزء الثاني:

خلال أيام من التجربة السابقة تم قياس كمية كل من: الغلوبيولينات المناعية (Ig)، البرفورين، ADN الخلوي و ADN الفيروسي في الغرفتين (1) و(3) فأعطت النتائج المبينة في الوثيقة (2).



الوثيقة (2)

1- أ) أنجز تحليلا مقارنا للمنحنيات المحصل عليها في الغرفتين(1) و(3).

ب) فسّر النتائج المحصل عليها.

2- استخلص مع التعليل نمط الاستجابة المناعية التي حرض المستضد على حدوثها في كل من الغرفتين (1) و(3).

الجزء الثالث:

اكتب نصا علميا تُبَيّن فيه دور مختلف الجزيئات البروتينية المتدخلة في التعرّف وإقصاء اللاذات انطلاقا من النتائج المتوصل إليها ومكتسباتك.

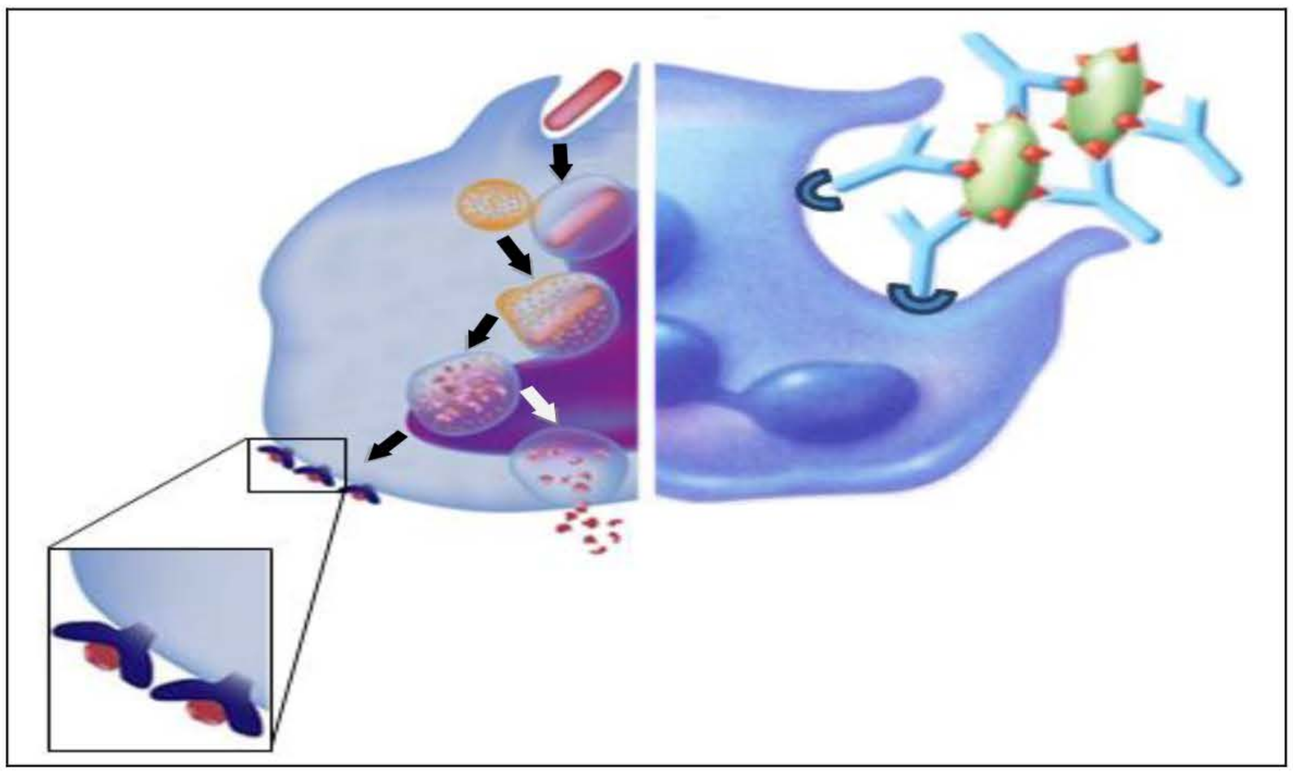
انتهى الموضوع الأول

الموضوع الثاني

يحتوي الموضوع على صفحتين (02) (من الصفحة 4 من 5 إلى الصفحة 5 من 5)

التمرين الأول: (06 نقاط)

تقوم البلعميات بنشاطات مختلفة لحماية العضوية بما تملكه من جزيئات بروتينية غشائية خاصة.



تمثل الوثيقة التالية بعض نشاطات خلية بالعة:

1- تعرف على مختلف الجزيئات الغشائية السطحية للبالعة.

2- استخرج من الوثيقة النشاطات التي تقوم بها البالعة.

3- اشرح في نص علمي دور مختلف الجزيئات الغشائية في قيام البالعة بوظائفها المختلفة.

التمرين الثاني: (14 نقطة)

تركب الخلية بروتيناتها انطلاقا من 20 نوعا من الأحماض الأمينية حسب معلومة وراثية يحملهاARNm وهو متعدد نيكليوتيدي يدخل في تركيبه 4 أنواع من القواعد الآزوتية. فكيف توافق4 أنواع من القواعد الآزوتية 20 حمضا أمينيا؟

الجزء الأول: لتحديد هذا التوافق اقترحت الفرضية التالية:

«إن أي حمض أميني يتحدد في السلسلة الببتيدية بـ n نيكليوتيدة من الـARNm » حيث n عدد طبيعي.

1- أ) حدّد أصغر قيمة لـ n تسمح بتعيين مختلف الأحماض الأمينية في الببتيد المركب من طرف الخلية. برّر إجابتك.

ب) أعد صياغة الفرضية على ضوء ذلك.

2- للتحقق من صحة هذه الفرضية استعمل كل من Crick و Brenner في سنة 1961 بكتيريا مصابة بفيروس معالج بعوامل مسببة للطفرات تُحْدِثُ تغييرا في عدد نيكليوتيدات ADN الفيروسي، نتائج الدراسة ممثلة في جدول الوثيقة(1):

تغيير عدد نيكليوتيدات ADN الفيروسي	متتالية الأحماض الأمينية في البروتين الذي يستعمله الفيروس في إصابة البكتيريا مقارنة بالبروتين في الفيروس الطبيعي (المرجعي)
عدم تغيير في عدد النيكليوتيدات	مماثلة
إضافة أو حذف نيكليوتيدة	عدد مختلف من الأحماض الأمينية
إضافة أو حذف نيكليوتيدتين	عدد مختلف من الأحماض الأمينية
إضافة ثلاث نيكليوتيدات	مماثلة ما عدا حمض أميني إضافي
حذف ثلاث نيكليوتيدات	مماثلة ما عدا حمض أميني ناقص

الوثيقة (1)

- أثبت باستدلال منطقي صحة الفرضية المقترحة باستغلال النتائج التجريبية السابقة.

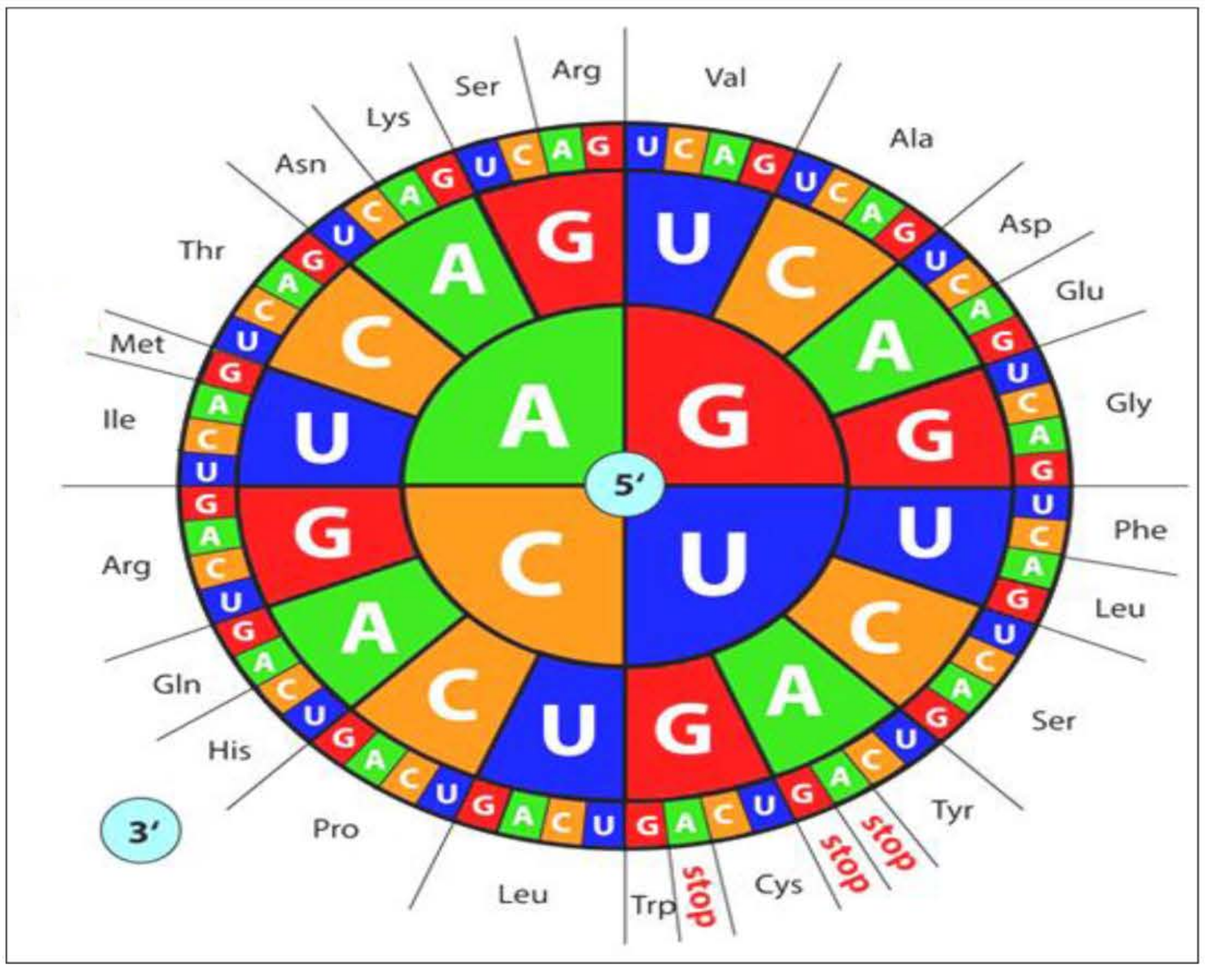
الجزء الثاني: في نفس السنة 1961 أنجز كل من Niremberg وMatthaei تجربة على مستخلص بكتيري يحتوي على جميع العناصر الضرورية لتركيب البروتين وخال من الـ ADN ومن الـARNm، أضافا للمستخلص خليطا من مختلف أنواع الأحماض الأمينية و ARNm مصنعا من تتابع نوع واحد من النيكليوتيدات.

بالموازاة استعمل الباحث (Khorana Har Gobin) ARNm مصنع من 3 رامزات أو 4 وباستعمال أكثر من نوع من النيكليوتيدات.

والشكل (أ) للوثيقة (2) يمثل نتائج التجارب المنجزة، والتي مكّنت لاحقا من حل الشفرة الوراثية كما هو مبيّن في الشكل (ب) للوثيقة (2).

التجارب	ARNm المصنع مضاف إلى المستخلص		متعدد الببتيد المحصل عليه
تجارب Niremberg وMatthaei	ARNm مصنع من تتابع نوع واحد من النيكليوتيدات	متعدد Poly U	...UUUUU…	Phé-Phé-Phé…
		متعدد Poly A	…AAAAA...	Lys-Lys-Lys…
		متعدد Poly C	…CCCCC...	Pro-Pro-Pro…
تجارب Har Gobin Khorana	ARNm مصنع من 3 ثم 4 رامزات من تكرار نوعين النيكليوتيدات	متعدد Poly UC	UCUCUCUCU	Ser-Leu-Ser
		متعدد Poly AC	ACACACACACAC	Thr-His-Thr-His
	ARNm مصنع من 4 رامزات باستعمال 3 أنواع من النيكليوتيدات من بينها إحدى الرامزات التالية: UAG, UAA أو UGA		ثنائيات أو ثلاثيات ببتيد

الشكل (أ) الوثيقة (2)



الشكل (ب) الوثيقة (2)

1- من تجارب Niremberg وMatthaei:

أ) بيّن العلاقة بين النيكليوتيدات في ARNm والأحماض الأمينية في البروتين.

ب) عيّن الرامزات التي تحدد الأحماض الأمينية في التجربة.

2- توّقع عدد أنواع الأحماض الأمينية التي يمكن الكشف عن رامزاتها وفقا لشروط تجربة Niremberg وMatthaei.

3- فسر نتائج تجارب Har Gobin Khorana.

الجزء الثالث:

باستغلال المعلومات التي توصلت إليها في الجزء الأول والجزء الثاني وجدول الشفرة الوراثية، وضّح كيف تتحكم مجموع الرامزات الممكنة في الـ ARNm في استعمال الأحماض الأمينية المعروفة والمستعملة في تركيب البروتينات.

انتهى الموضوع الثاني