

- (ج) أوجد العلاقة بين قطعة سلسلة الـADN المقترحة وجزيئة الـARNm الناتجة. استنتج دور الـARNm.
- (2) إذا علمت أن: - المورثة المشفرة للبروتين (G) مكونة من قطعة الـADN المقترحة. - قطعة الـADN المقترحة تتوافق تماما مع الأحماض الأمينية المشكلة للبروتين (X).

(أ) قدّم استدلالا علميا لذلك. استنتج العلاقة بين (G) و (X)

(ب) عرّف إذا المورثة.

II - يمثل الشكلان (أ) و (ب) من الوثيقة 2 المرفقان بجدول من الشفرة الوراثية ، رسمين تخطيطيين تفسيريّين لإحدى مراحل تصنيع البروتين.

الشكل (أ)

الشكل (ب)

Asn	Ala	Ile	Val	Gly	Phe	Met	الأحماض الأمينية	قاموس الشفرة الوراثية
AAU	GCU	AUC	GUU	GGU	UUU	AUG	الرموز الموافقة لها	

الوثيقة 2

(1) من الوثيقة (2):

- (أ) تعرّف على الجزيئات (س)، (ع) و (ص) والبيانات المرقمة من 1 إلى 6.
- (ب) للجزيئة (س) تخصصا وظيفيا نوعيا مزدوجا مرتبطا ببنيتها الفراغية، وضّح ذلك.
- (ج) سمّ آلية ارتباط العنصر (س) بالعنصر (ص) مبينا عناصرها الضرورية.
- 2- (أ) تعرّف بدقّة على المرحلة الموضحة في الشكل (ب) من الوثيقة (2).
- (ب) انطلاقا من العنصر "6" استخرج: α -تسلسل الأحماض الأمينية الثمانية الأولى المشكلة للبيتيد.
- β -تسلسل نكليوتيدات المورثة المشفرة لهذه الأحماض الأمينية الثمانية.
- (3) اكتب معادلة تشكل العنصر "1" بين الحمضين الأميين (A₃) و (A₄) إذا علمت أن جذريهما كما يلي:

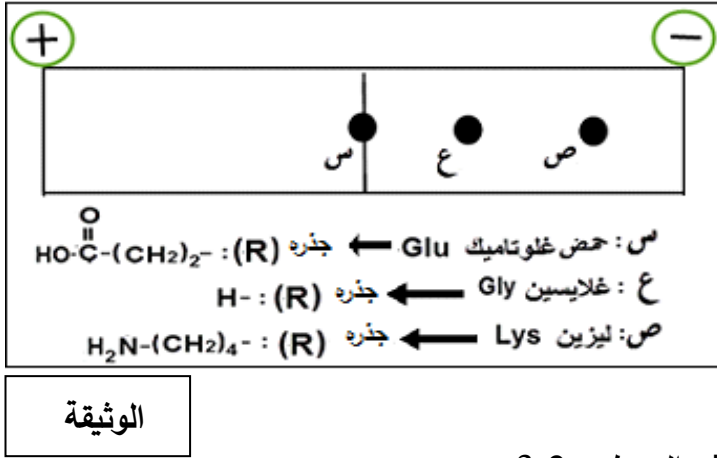


III- اعتمادا على معلوماتك وما توصلت إليه من معالجتك للوثائق المقترحة بيّن في نص علمي أن تركيب البروتين يتم وفق آليات منظمة وتدخل عناصر حيوية.

انتهى الموضوع الأول

الموضوع الثاني

التمرين الأول: (06 نقاط)



لتنوع الأحماض الأمينية وسلوكاتها المختلفة علاقة مباشرة بتحديد بنية ووظيفة البروتين.

تمثل الوثيقة نتائج الهجرة الكهربائية لثلاثة أنواع من

الأحماض الأمينية وضعت ضمن جهاز الهجرة

الكهربائية في وسط ذي $\text{pH} = 3.2$

(1) اكتب الصيغة المفصلة لكل حمض أميني عند

$\text{pH} = 3.2$ ، مبرزا سلوكه في هذا الوسط.

(2) قدّم تعريفا لـ pH الحمض الأميني (س) بالنسبة لـ $\text{pH} = 3.2$.

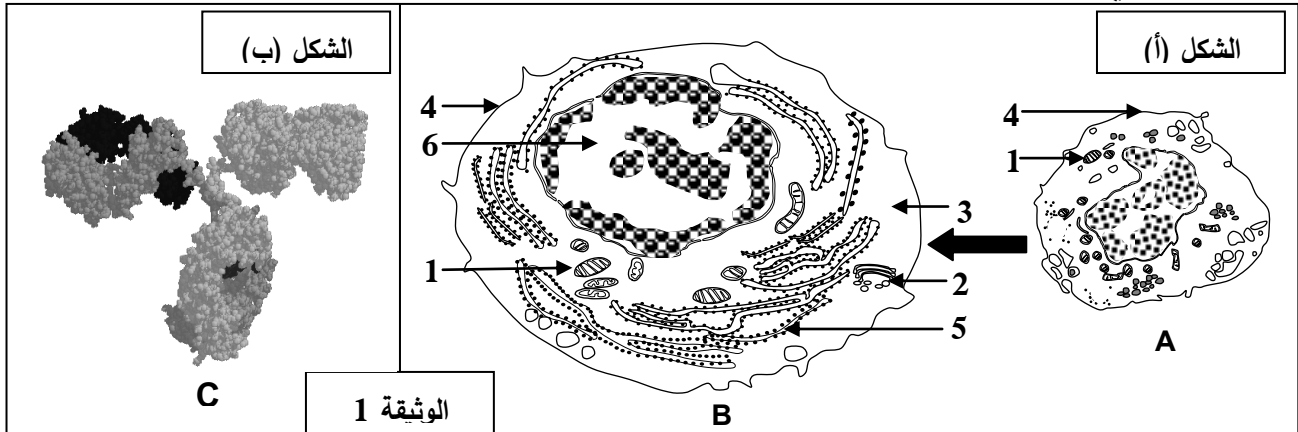
(3) اكتب معادلة ارتباط الأحماض الأمينية حسب الترتيب التالي: Lys-Glu-Gly.

(4) يبين في نص علمي علاقة تنوع الأحماض الأمينية وسلوكها في تحديد بنية البروتين ووظيفته.

التمرين الثاني: (14 نقطة)

يحرص دخول بعض المستضدات إلى العضوية على إنتاج عناصر دفاعية ذات طبيعة بروتينية تساهم في إقصائها وذلك بتدخل أنواع مختلفة من الخلايا المتخصصة، لمعرفة شروط إنتاج هذه العناصر نقترح الدراسة التالية:

I- يمثل الشكل (أ) من الوثيقة 1 تطور أحد أنواع الخلايا المناعية على مستوى طحال فأر بعد فترة من حقنه بمستخلصات الجدار الخلوي لبكتيريا، بينما يمثل الشكل (ب) من نفس الوثيقة البنية ثلاثية الأبعاد لأحد العناصر الدفاعية السارية في مصله.



بالمقابل تسمح إضافة نفس المستخلصات من الجدار الخلوي لهذه البكتيريا إلى مزرعة بها خلايا مناعية مأخوذة من طحال الفأر السابق بتسجيل الملاحظات التالية: (أ) غنى الوسط بالعناصر (C).

(ب) زيادة كتلة الـ ADN عند بعض الخلايا المناعية.

(ج) زيادة كتلة الـ ARN عند بعض الخلايا المناعية.

(د) تغيرات بنيوية للخلايا المناعية كما في الشكل (أ) من الوثيقة (1).

1- أ) تعرّف على العناصر (A,B,C) والبيانات الموافقة للأرقام.

ب) رتّب الملاحظات المسجلة في وسط الزرع وفق تسلسلها الزمني.

2- أ) بيّن برسم تخطيطي عليه البيانات بنية العنصر (C).

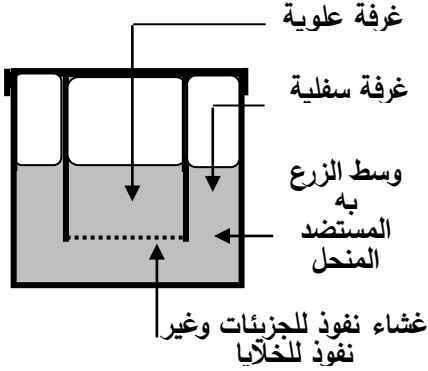
ب) حدّد الخلية المنتجة للعنصر (C)، علّل.

II- تم استئصال الغدة السعترية (التي موسية) لفئران ثم عرضت للأشعة السينية (X) المخربة للنخاع العظمي ثم وزعت

في مجموعات. الشروط والنتائج التجريبية ممثلة في جدول الشكل (أ) من الوثيقة 2.

ومن أجل فهم أكثر للنتائج الواردة في جدول الشكل (أ) من الوثيقة 2 أنجزت تجربة ثانية، تتمثل في وضع خلايا لمفاوية

محسّسة بمستضد منحل. التجربة ونتائجها ممثلة في الشكل (ب) من الوثيقة 2.

المجموعة 5 لم تتلق أي معالجة من قبل	استئصال الغدة التيموسية ثم التعريض للإشعاع				المعالجة
	المجموعة 4 حقن خلايا لمفاوية T و B	المجموعة 3 حقن خلايا لمفاوية T و B	المجموعة 2 حقن خلايا لمفاوية T	المجموعة 1 حقن خلايا لمفاوية B	
نعم	لا	نعم	نعم	نعم	حقن الـ GRM
قطرة من مصل الفأر + الـ GRM					بعد أسبوع من الحقن
+++++	-----	+++++	-----	---+---	تراص GRM
الشكل (أ)					
تركيز الأجسام المضادة	طبيعة اللمفاويات الموضوعة في الغرفة		التجارب		
	الغرفة السفلية	الغرفة العلوية			
+++++	لمفاويات T و B	لا توجد	1		
---+---	لمفاويات B	لا توجد	2		
+++++	لمفاويات B	لمفاويات T	3		
-----	لمفاويات T	لا توجد	4		
				غرفة Marbrook	
الشكل (ب)					

الوثيقة 2

1- أ) علّل استئصال الغدة التيموسية وتخريب النخاع العظمي للفئران.

ب) فسّر النتائج التجريبية المحصل عليها في الشكل (أ)، استنتج العلاقة بين الخلايا اللمفاوية.

2- أ) تأكد من العلاقة بين الخلايا اللمفاوية بتفسيرك للنتائج التجريبية الممثلة في الشكل (ب).

ب) استنتج معلومة إضافية تدعم تلك العلاقة.

III- انطلاقا مما توصلت إليه و مكتسباتك وضّح برسم تخطيطي وظيفي شروط إنتاج الجزيئات الدفاعية.

انتهى الموضوع الثاني