

على المترشح أن يختار أحد الموضوعين التاليين:

الموضوع الأول

التمرين الأول: (10 نقاط)

تتطرق الدراسة التالية إلى بعض الظواهر المرتبطة بتركيب البروتين.

I- يمثّل الشكل (أ) من الوثيقة رسما تخطيطيا يوضح بعض تفاصيل تركيب البروتين في الخلية، أما الشكل (ب) فيمثّل رسما تفصيليا للجزء المؤطر من الشكل (أ)، أما الشكل (ج) فيمثّل جدول الشفرة الوراثية.

	U	C	A	G	
U	Phe	Ser	Tyr	Cys	U
	Phe	Ser	Tyr	Cys	C
	Leu	Ser	Stop	Stop	A
	Leu	Ser	Stop	Trp	G
C	Leu	Pro	His	Arg	U
	Leu	Pro	His	Arg	C
	Leu	Pro	Gln	Arg	A
A	Ile	Thr	Asn	Ser	U
	Ile	Thr	Asn	Ser	C
	Ile	Thr	Lys	Arg	A
	Met	Thr	Lys	Arg	G
G	Val	Ala	Asp	Gly	U
	Val	Ala	Asp	Gly	C
	Val	Ala	Glu	Gly	A
	Val	Ala	Glu	Gly	G

الشكل (أ)

الشكل (ب)

الشكل (ج)

الوثيقة

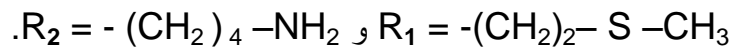
1- اكتب أسماء البيانات المرقمة.

2- سمّ كل من العمليتين (س) و (ص) وحدّد العناصر الضرورية لحدوث كل عملية.

II- 1- معتمدا على الوثيقة:

أ- وضّح في جدول القواعد الأزوتية للعنصر (7) وما يقابلها من العناصر (6).

ب- مثّل بمعادلة كيميائية كيفية تشكل العنصر (3) حيث:



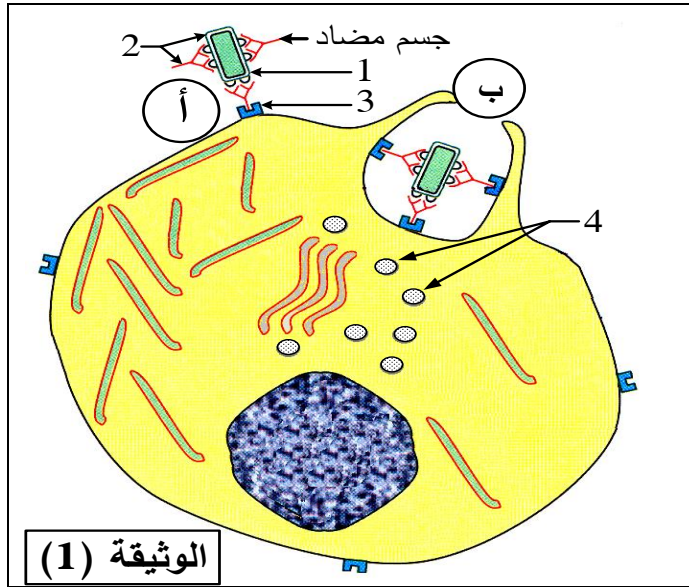
2 - أنجز رسما تخطيطيا توضّح فيه نهاية العملية الممثلة في الشكل (ب) من الوثيقة.

3 - يكتسب البروتين المتشكل تلقائيا بنية ثلاثية الأبعاد وظيفية. وضّح كيف يتم ذلك.

III - مما استخلصته ومن معلوماتك، اكتب نصا علميا تبين فيه دور العناصر المتدخلة في تركيب البروتين.

التمرين الثاني: (10 نقاط)

تُفُصي العضوية كل جسم غريب يخترقها بتدخل بروتينات متخصصة مصدرها خلايا الجهاز المناعي، ولغرض معرفة



دور بعض هذه البروتينات تُقترح عليك الدراسة التالية:
I- تمثل الوثيقة (1) رسماً تخطيطياً لخلية مناعية خلال نشاط يمكن العضوية من إقصاء اللآذات.

1- سمّ هذه الخلية واكتب بيانات العناصر المرقمة.

2- أ- حدّد النشاط المبيّن في الوثيقة (1).

ب- تعرّف على المرحلتين (أ) و (ب).

ج- لا يتوقّف نشاط الخلية عند المرحلة (ب).

علّل إجابتك.

II- لتحديد مصدر الأجسام المضادة وخصائصها

الوظيفية يُقترح ما يلي:

1- يمثل الجدول نتائج متابعة تطوّر تركيز الأجسام المضادة وعدد الخلايا البلازمية والخلايا اللمفاوية LB نتيجة دخول مستضد إلى العضوية.

العناصر المناعية	الزمن (الأيام بعد دخول المستضد)	0	4	8	12	16	20
تركيز الجسم المضاد		معدوم	معدوم	منخفض	عالي	عالي جدا	عالي جدا
عدد الخلايا اللمفاوية (LB)		قليل	متوسط	كبير جدا	كبير	متوسط	قليل
عدد الخلايا البلازمية		معدوم	معدوم	قليل	كبير	كبير جدا	كبير جدا

أ- حلّل نتائج الجدول.

ب- استخرج العلاقة بين تركيز الأجسام المضادة وعدد الخلايا البلازمية والخلايا اللمفاوية LB.

60	63	66	69	300	303	306	309															
Tyr	Ala	Asp	Ser	Val	Lys	Gly	Arg	Phe	Thr	Ile	...	Pro	Arg	Glu	Gln	Gln	Tyr	Asn	Ser	Thr	Thr	Arg
ضد M																						
ضد Z	Val	Pro	Asp	Leu	Arg	Met	Asn															
تتابع الأحماض الأمينية لجزء من السلسلة الثقيلة																						
60	63	66	69	150	153	156	159															
Pro	Thr	Arg	Phe	Ser	Gly	Ser	Lys	Ser	Gly	Thr	...	Val	Ala	Trp	Lys	Ala	Asp	Gly	Ser	Pro	Val	Lys
ضد M																						
ضد Z	Lys	Phe	Asn	Val	Arg	Met	Asn															
تتابع الأحماض الأمينية لجزء من السلسلة الخفيفة																						
تبيين الإشارة (-) تماثل الحمض الأميني																						

2- تمثل الوثيقة (2)

نتائج مقارنة بواسطة

مبرمج محاكاة

Anagène للسلاسل

الببتيدية لجسم مضاد

(ضد M) وجسم مضاد

(ضد Z).

أ - قارن النتائج المحصل عليها في الوثيقة (2)، ماذا تستنتج؟

ب- أنجز إذن رسماً تخطيطياً للجسم المضاد (ضد M) و (ضد Z).

III - مما سبق ومن معارفك، اذكر أربعة أنواع من البروتينات المتدخلة في إقصاء اللآذات مبرزا مصدرها ودورها.

انتهى الموضوع الأول

الموضوع الثاني

التمرين الأول: (10 نقاط)

البروتينات جزيئات أساسية تتدخل في وظائف الخلية، تشرف على اصطناعها الحيوي المورثات وفق آليات دقيقة.

I - مكن استعمال مبرمج محاكاة Anagène من الحصول على الوثيقة (1) التي تمثل المعلومات الخاصة بالعناصر الجزيئية المسؤولة عن تركيب جزء من السلسلة (α) للهيموغلوبين العادي (HbA) عند الإنسان.

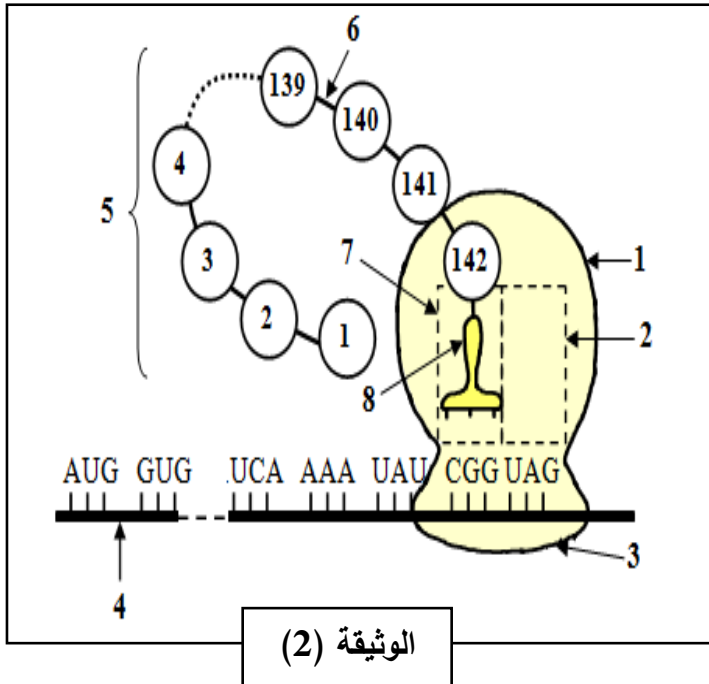
	60	70	80	90
الجزيئة س	1س CAGACCTGGGCGGGCTCCCACTCCATGAGGTATTTTC			
الجزيئة ع	2س GTCTGGACCCGCCCGAGGGTGAGGTACTCCATAAAG			
الجزيئة ص	CAGACCUGGGCGGGCUGCCACUCCAUGAGGUUUUC			
	GlnThrTrpAlaGlySerHisSerMetArgTyrPhe			

الوثيقة (1)

1- اعتمادا على الوثيقة (1) بين أهمية استعمال مبرمج Anagène.

2- تعرّف على الجزيئتين (س) و(ع). علّل إجابتك.

3- وضّح برسم تخطيطي الظاهرة المسؤولة عن الانتقال من الجزيئة (س) إلى الجزيئة (ع).



II - تبين الوثيقة (2) خطوة من آلية تحويل

الجزيئة (ع) إلى الجزيئة (ص).

1- أ- سمّ هذه الآلية، ثم اكتب البيانات المرقمة.

ب- حدّد الخطوة المُمثّلة معلا إجابتك.

2- بين بدقة دور كل من العنصر (1)

والعنصر (3) في حدوث هذه الآلية.

3- باستدلال منطقي احسب عدد وحدات

جزيئة العنصر (4) وعدد وحدات الجزيئة

الوظيفية للعنصر (5).

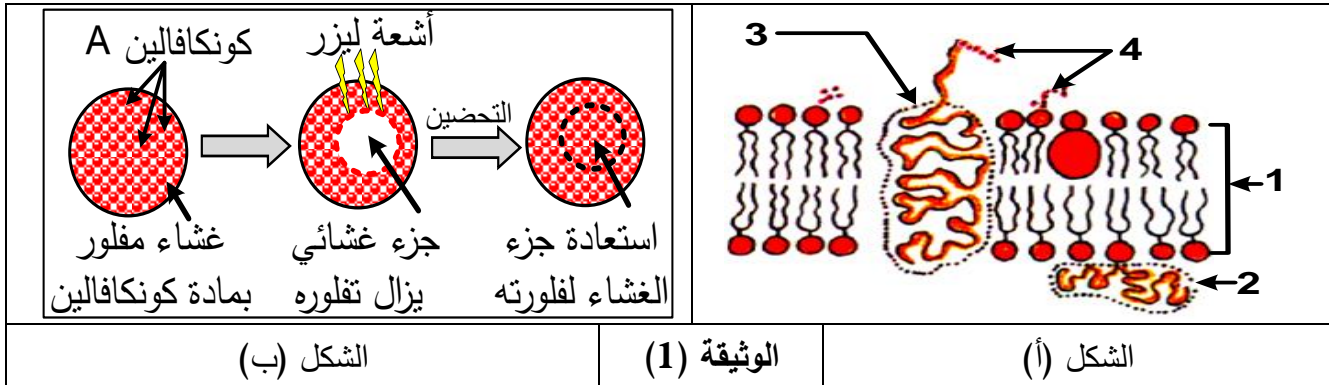
III - اكتب نصا علميا تصف فيه تسلسل الأحداث التي سمحت بالانتقال من الجزيئة (س) إلى الجزيئة (ص).

التمرين الثاني: (10 نقاط)

للعضوية قدرة التمييز بين مكوناتها (الذات) والمكونات الغريبة عنها (اللذات)، بفضل جزيئات خاصة محمولة على الأغشية الهيولية للخلايا.

I- لإبراز مميزات الغشاء الهيولي تُقترح الوثيقة (1) حيث:

- الشكل (أ) يمثل جزءاً من بنية الغشاء الهيولي للخلية.
- الشكل (ب) يوضح خطوات ونتائج تجربة أجريت على الغشاء الهيولي (تجربة استرجاع الفلورة) حيث تثبت مادة مفلورة (كونكافالين A) على العناصر (4) للوثيقة (1) ثم تسلط على غشاء الخلية حزمة أشعة ليزر التي تزيل المادة المفلورة لجزء من الغشاء الهيولي، تُحضر بعدها الخلية المعالجة في وسط ملائم.



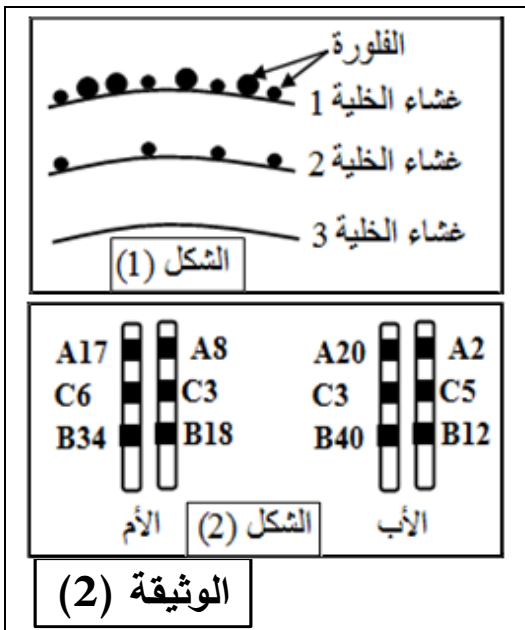
1- اكتب بيانات العناصر المرقمة في الشكل (أ) للوثيقة (1).

2- أ- هل مادة الكونكافالين (A) ترتبط بالسطح الخارجي أم الداخلي للغشاء الهيولي؟ علّل.

ب- فسّر هذه النتيجة. ماذا تستنتج؟

3- استخرج من الوثيقة (1) مميزات الغشاء الهيولي.

II - تتواجد جزيئات نظام CMH على السطح الخارجي لأغشية خلايا العضوية وهي محددة وراثيا والوثيقة (2) تمثل دراسة لبعض هذه الجوانب:



1- الشكل (1) يمثل نتائج معاملة ثلاث خلايا (خلية كبدية، كرية دم

حمراء، خلية لمفاوية LB) بتقنية الوسم المناعي: تستعمل أجسام

مضادة موسومة بعناصر ذهبية مختلفة القطر.

جسم مضاد لـ CMH I قطرها 15 نانومتر

وجسم مضاد لـ CMH II قطرها 30 نانومتر.

- أنسب الأغشية 1، 2، 3 إلى الخلايا الثلاث مع تعليل الإجابة.

2- الشكل (2) يمثل النمط الوراثي (تركيبية آليلية) لـ CMH I.

أ- قارن بين النمط الوراثي للأب والأم، ثم احسب نسبة التوافق بينهما.

ب- ممثّل نمط وراثي محتمل لأحد أبناء هذه العائلة بحيث نسبة التوافق

مع كل من الأب والأم تساوي 50%.

III - مما سبق ومعلوماتك، اكتب نصا علميا تبرز فيه كيف تتفرد كل عضوية بهوية بيولوجية خاصة بها.

انتهى الموضوع الثاني