



على المترشح أن يختار أحد الموضوعين الآتيين:

الموضوع الأول

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

التمرين الأول: (08 نقاط)

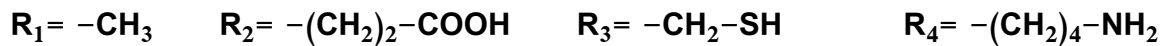
تتميز البروتينات ببنية فراغية نوعية تكتسبها من الخصائص الكهربائية للأحماض الأمينية المكونة لها ومن ترتيبها. للتعرف على بعض خصائص هذه الوحدات البنائية تُقترح عليك الدراسة التالية:

1. يُمثل الشكل (أ) من الوثيقة التالية أنواع الروابط الكيميائية المساهمة في ثبات البنية الفراغية للبروتينات.

PH=6.11	
الشكل (ب)	الشكل (أ)
الوثيقة	

. تعرّف على البيانات المرقمة.

2. تم فصل أربعة وحدات بنائية لأحد البروتينات، سلاسلها الجانبية كما يلي:



. صنّف الوحدات الأربعة حسب السلسلة الجانبية.

3. يُظهر الشكل (ب) من الوثيقة نتيجة فصل خليط من الوحدات السابقة باستعمال تقنية الهجرة الكهربائية في وسط

ذي $pH=6.11$. إذا علمت أنّ الوحدة ذات الجذر R_1 لها $pH_i=6.11$:

. أنسب البقع (س، ع، ص، ي) إلى الوحدات ذات الجذور R_1, R_2, R_3, R_4 مع التعليل.

4. اكتب نصّا علمياً تُبين فيه تأثير درجة pH الوسط على استقرار البنية الفراغية للبروتينات انطلاقاً من نتائج هذه الدراسة ومعلوماتك.

التمرين الثاني: (12 نقطة)

إنّ التّعرّض المستمر والمفرط لأشعة الشمس قد ينجم عنه الإصابة بسرطان الجلد، ولإظهار العلاقة بين تأثير أشعة الشمس وظهور هذا الداء تُقترح الدراسة الآتية:

الجزء الأول:

1. توصّلت الأبحاث العلمية لاكتشاف بروتينين يراقبان الانقسام الخيطي المتساوي لخلايا الجلد من جهة، ومن جهة أخرى تبيّن أنّ الأورام السرطانية تنتج عن انقسام عشوائي للخلايا العادية وتحولها إلى خلايا سرطانية جلدية. صيغ المشكل العلمي الذي تطرحه هذه الأبحاث العلمية.
2. إنّ حاجة العضوية لخلايا جديدة يتطلّب تركيب بروتين غشائي يرمز له بـ (Ras) ينشّط عملية الانقسام الخلوي إذ يحفّز جزيئة الـ (ADN) على التضاعف، وفي نهاية الانقسام يتدخّل بروتين آخر يرمز له بـ (p53) لتوقيف الانقسام وذلك بتنشيطه لنشاط بروتين (Ras). اقترح فرضية تفسّر بها سبب حدوث سرطان الجلد.

الجزء الثاني:

- سمحت الدراسات بعزل المورثة المسؤولة عن تركيب البروتين (Ras) حيث يمثّل:
- الشكل (أ) من الوثيقة (1) جزء من السلسلة المستنسخة لمورثة (Ras) للخلية العادية.
 - الشكل (ب) من الوثيقة (1) جزء من السلسلة غير المستنسخة لمورثة (Ras) للخلية السرطانية.
 - الشكل (ج) من الوثيقة (1) يمثّل قاموس الشفرة الوراثية.

الشكل (أ)

التتابع النيكلوتيدي →

10 20 30 40 50

Ras

0

TACCGGGATTTCCTGGGTGGCCTGGCCTCCGAGTCTTCCACTGCACACAGTACA

الشكل (ب)

التتابع النيكلوتيدي →

10 20 30 40 50

Ras

0

ATGGCCCTAAGAACCACCGGACCGAAGGCTCAGAAGGTGACGTGTGCATGT

الشكل (ج)

		الـ حرف الثاني				
		U	C	A	G	
U	UUU	UCU	UAU	UGU	U C A G	
	UUC	UCC	UAC	UGC		
	UUA	UCA	UAA	UGA		
	UUG	UCG	UAG	UGG		
C	CUU	CCU	CAU	CGU	U C A G	
	CUC	CCC	CAC	CGC		
	CUA	CCA	CAA	CGA		
	CUG	CCG	CAG	CGG		
A	AUU	ACU	AAU	AGU	U C A G	
	AUC	ACC	AAC	AGC		
	AUA	ACA	AAA	AGA		
	AUG	ACG	AAG	AGG		
G	GUU	GCU	GAU	GGU	U C A G	
	GUC	GCC	GAC	GGC		
	GUA	GCA	GAA	GGA		
	GUG	GCG	GAG	GGG		

الوثيقة (1)

صفحة 2 من 5

www.deepbac.com

1. يبين أن النتائج المحصل عليها في الوثيقة (1) تسمح باختبار صحة الفرضية.
2. ترجم جزء المورثة (Ras) الموضح بالوثيقة (1) إلى تتالي أحماض أمينية مستغلا قاموس الشفرة الوراثية الموضح بالشكل (ج) من الوثيقة (1).
3. يبين جدول الوثيقة (2) جزء من المورثة المسؤولة عن تركيب البروتين (p53) من خلية عادية والجزء نفسه من خلية سرطانية.

جزء المورثة المسؤولة عن تركيب البروتين (p53) منزوع من خلية سرطانية	جزء المورثة المسؤولة عن تركيب البروتين (p53) منزوع من خلية عادية
TCA CTT CCG AT	TCA CTA TCC GAT
الوثيقة (2)	

. اشرح النتائج المحصل عليها بالوثيقة (2) لتأكيد صحة الفرضية.

الجزء الثالث:

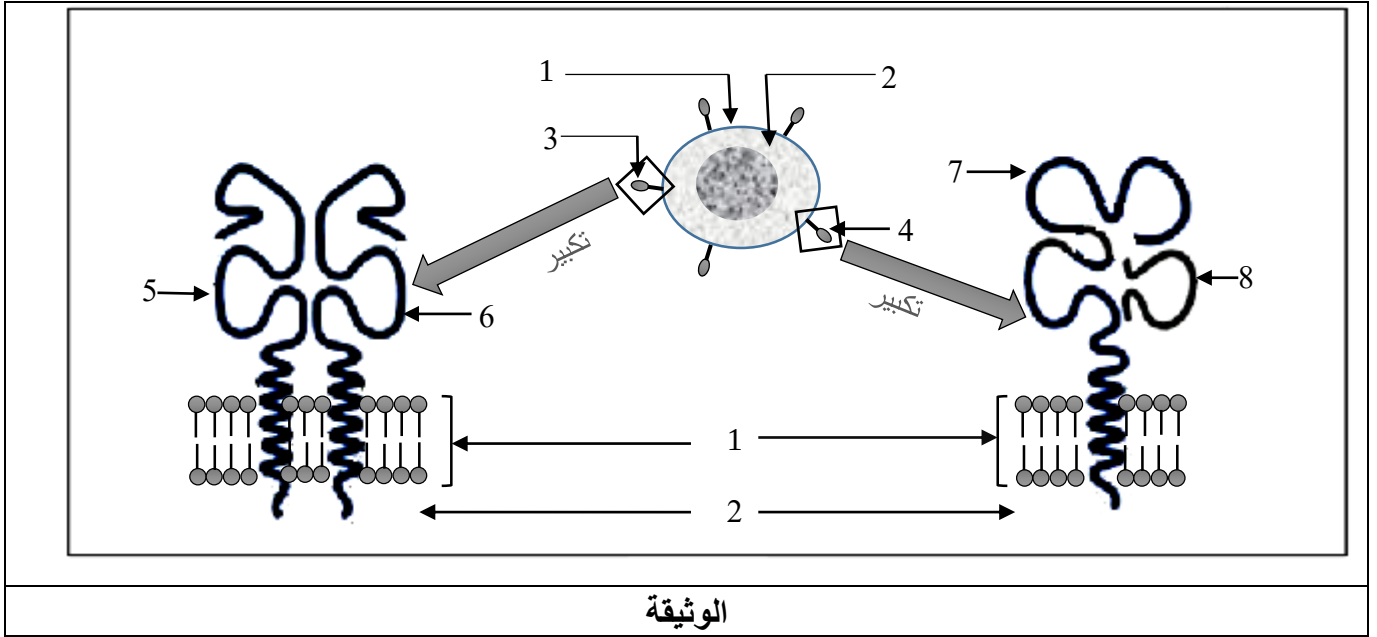
اكتب نصًا علميًا تبرز من خلاله مخاطر التعرض المستمر لأشعة الشمس على عضوية الإنسان مستعينا بالمعارف المبنية في هذه الدراسة ومكتسباتك.

الموضوع الثاني

يحتوي الموضوع الثاني على صفتين (من الصفحة 4 من 5 إلى الصفحة 5 من 5)

التمرين الأول: (08 نقاط)

يُمثل كل فرد وحدة بيولوجية مستقلة بذاتها تستطيع التمييز بين الذات واللآذات بفضل بروتينات غشائية. توضح الوثيقة التالية رسما تخطيطيا لبعض مؤشرات الهوية البيولوجية ومقر تواجدها.



الوثيقة

1. تعرّف على البيانات المرقّمة من 1 إلى 8.
2. اذكر نوع الخلايا التي تحمل البنية (3) وتلك التي تحمل البنية (4).
3. حدّد المنشأ الوراثي لكل من البنيتين (3) و(4).
4. اكتب نصّا علميا تبرز من خلاله دور البنيتين (3)، (4) في التمييز بين الذات واللآذات ممّا سبق ومعلوماتك.

التمرين الثاني: (12 نقطة)

إنّ توازن العضوية مرتبط بالتخصّص الوظيفي للبروتينات، وأي خلل على مستواها يؤدي إلى اختلال في عملها. لإظهار أهمية هذا التخصّص تُقترح الدراسة التالية:

الجزء الأول:

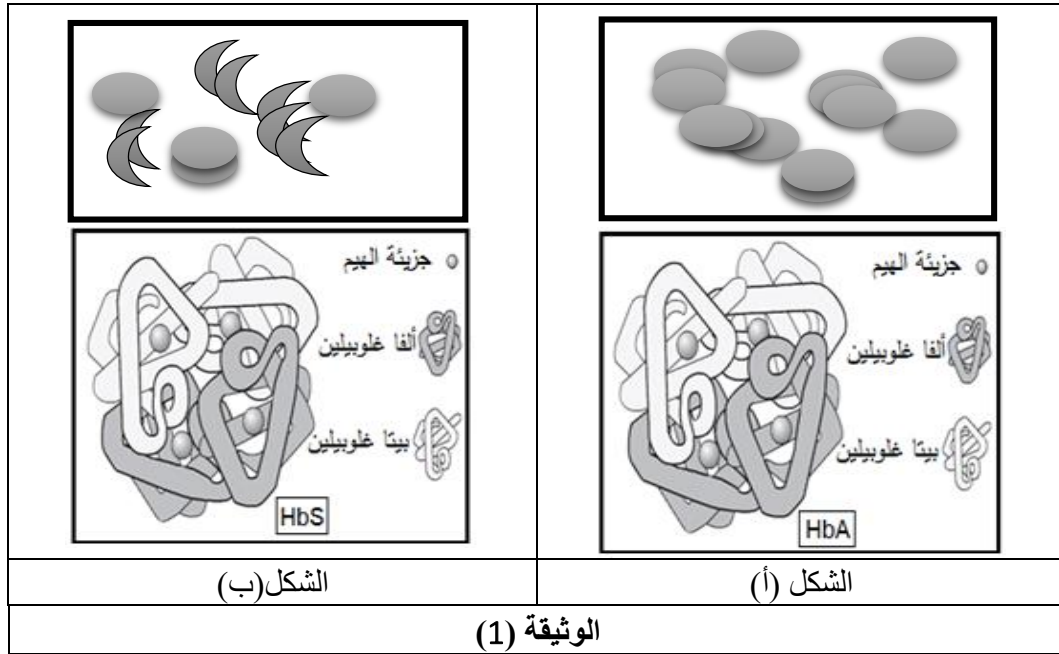
فقر الدم المنجلي (الديربانوسيتوز) مرض يصيب بعض الأشخاص ومن أعراضه (الشعور بالتعب، صعوبة في التنفس، كريات دمه الحمراء تأخذ شكلا منجليا....).

. يمثّل الشكل (أ) من الوثيقة (1) مظهر كريات الدم الحمراء تحت المجهر الضوئي وجزيئة الهيموغلوبين

الطبيعي (HbA) عند شخص سليم تمّ الحصول عليها بمبرمج خاص.

. يمثّل الشكل (ب) من الوثيقة (1) مظهر كريات الدم الحمراء تحت المجهر الضوئي وجزيئة الهيموغلوبين غير

الطبيعي (HbS) عند شخص مصاب بالديربانوسيتوز تمّ الحصول عليها بنفس المبرمج.



1. حدّد مستوى البنية الفراغية للبروتينين الممثلين بالشكلين (أ) و (ب) مع التعليل ثم أبرز المشكلة المطروحة.
2. اقترح فرضية تفسّر بها سبب الاختلال الوظيفي لبروتين (HbS).

الجزء الثاني:

لتحديد مصدر الخلل تمّ استعمال برنامج Anagène لدراسة جزء من مورثة السلسلة بيتا (β) غلوبين عند كلّ من الشخص السليم والشخص المصاب بالدرينانوسيتوز. النتائج المحصّل عليها ممثلة في الوثيقة (2).

		1	10	20	30	40	50	60
عند شخص سليم								
سلسلة غير مستنسخة		ATGGTGCACCTGACTCCTGAGGAGAAGTCTGCCGTTACTGCCCTGTGGGGCAAGGTGAACGTG						
سلسلة مستنسخة		TACCACGTGGACTGAGGACTCCTCTTCAGACGGCAATGACGGGACACCCCGTTCCACTTGCAC						
ARNm		AUGGUGCACCVGACUCCUGAGGAGAAGUCUGCCGUVACUGCCCVUGUGGGGCAAGGUGAACGUG						
السلسلة الببتيدية		✕ValHisLeuThrProGluGluLysSerAlaValThrAlaLeuTrpGlyLysValAsnVal						
عند شخص مصاب بالدرينانوسيتوز								
سلسلة غير مستنسخة		ATGGTGCACCTGACTCCTGTGGAGAAGTCTGCCGTTACTGCCCTGTGGGGCAAGGTGAACGTG						
سلسلة مستنسخة		TACCACGTGGACTGAGGACACCTCTTCAGACGGCAATGACGGGACACCCCGTTCCACTTGCAC						
ARNm		AUGGUGCACCVGACUCCUGUGGAGAAGUCUGCCGUVACUGCCCVUGUGGGGCAAGGUGAACGUG						
السلسلة الببتيدية		✕ValHisLeuThrProValGluLysSerAlaValThrAlaLeuTrpGlyLysValAsnVal						

الوثيقة (2)

1. قارن بين النتائج المحصّل عليها عند الشخصين.
2. تحقّق من صحّة الفرضية المقترحة.

الجزء الثالث:

وضّح في نصّ علمي العلاقة بين بنية ووظيفة البروتين انطلاقا ممّا توصلت إليه ومعلوماتك.

انتهى الموضوع الثاني