



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)

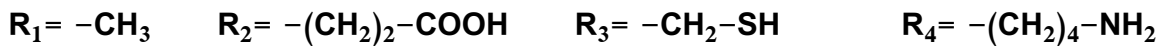
تتميز البروتينات ببنية فراغية نوعية تكتسبها من الخصائص الكهربائية للأحماض الأمينية المكونة لها ومن ترتيبها. للتعرف على بعض خصائص هذه الوحدات البنائية تُقترح عليك الدراسة التالية:

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

<p>PH=6.11</p>	
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 R₁ لها

. أنسب البقع (س، ع، ص، ي) إلى الوحدات ذات الجذور R₁, R₂, R₃, R₄ مع التعليل.

4. اكتب نصًا علميًا تُبين فيه تأثير درجة pH الوسط على استقرار البنية الفراغية للبروتينات انطلاقًا 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. توصلت 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 وتحوّلها إلى خلايا سرطانية جلدية. صغّ 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 النيكلويدي →

10 20 30 40 50

Ras 0 0 TACCGGGATTTCCTGGGTGGCCTGGCCTCCGAGTCTTCCACTGCACACAGTACA

الشكل (ب)

التتابع النيكلويدي →

10 20 30 40 50

Ras 0 0 ATGGCCCTAAGAACCACCCACCGGACCGGAGGCTCAGAAGGTGACGTGTGCATGT

الحمض

		U	C	A	G				
U	UUU	لهايفيل الاتين	UCU	سيرين	UAU	تيروزين	UGU	سيمستين	U C A G
	UUC	لهايفيل الاتين	UCC	سيرين	UAC	تيروزين	UGC	سيمستين	
	UUA	لهايفيل الاتين	UCA	سيرين	UAA	قف	UGA	قف	
	UUG	لهايفيل الاتين	UCG	سيرين	UAG	قف	UGG	تريتوفان	
C	CUU	لهايفيل الاتين	CCU	بروتين	CAU	هيستيدين	CGU	أرجنين	U C A G
	CUC	لهايفيل الاتين	CCC	بروتين	CAC	هيستيدين	CGC	أرجنين	
	CUA	لهايفيل الاتين	CCA	بروتين	CAA	غلوتامين	CGA	أرجنين	
	CUG	لهايفيل الاتين	CCG	بروتين	CAG	غلوتامين	CGG	أرجنين	
A	AUU	إيزولوسين	ACU	ثريونين	AAU	اسبارجين	AGU	سيرين	U C A G
	AUC	إيزولوسين	ACC	ثريونين	AAC	اسبارجين	AGC	سيرين	
	AUA	إيزولوسين	ACA	ثريونين	AAA	ليزين	AGA	أرجنين	
	AUG	ميثيونين	ACG	ثريونين	AAG	ليزين	AGG	أرجنين	
G	GUU	فانين	GCU	اللاتين	GAU	حمض	GGU	غليسين	U C A G
	GUC	فانين	GCC	اللاتين	GAC	أسبارتيك	GGC	غليسين	
	GUA	فانين	GCA	اللاتين	GAA	حمض	GGA	غليسين	
	GUG	فانين	GCG	اللاتين	GAG	غلوتاميك	GGG	غليسين	

الوثيقة (1)



1. بيّن أنّ النتائج المحصّل عليها في الوثيقة (1) تسمح باختبار صحة الفرضية.
2. ترجم جزء المورثة (Ras) الموضّح بالوثيقة (1) إلى تتالي أحماض أمينية مستغلا قاموس الشفرة الوراثية الموضّح بالشكل (ج) من الوثيقة (1).
3. يُبيّن 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 المحصّل عليها بالوثيقة (2) لتأكيد صحّة الفرضية.

الجزء الثالث:

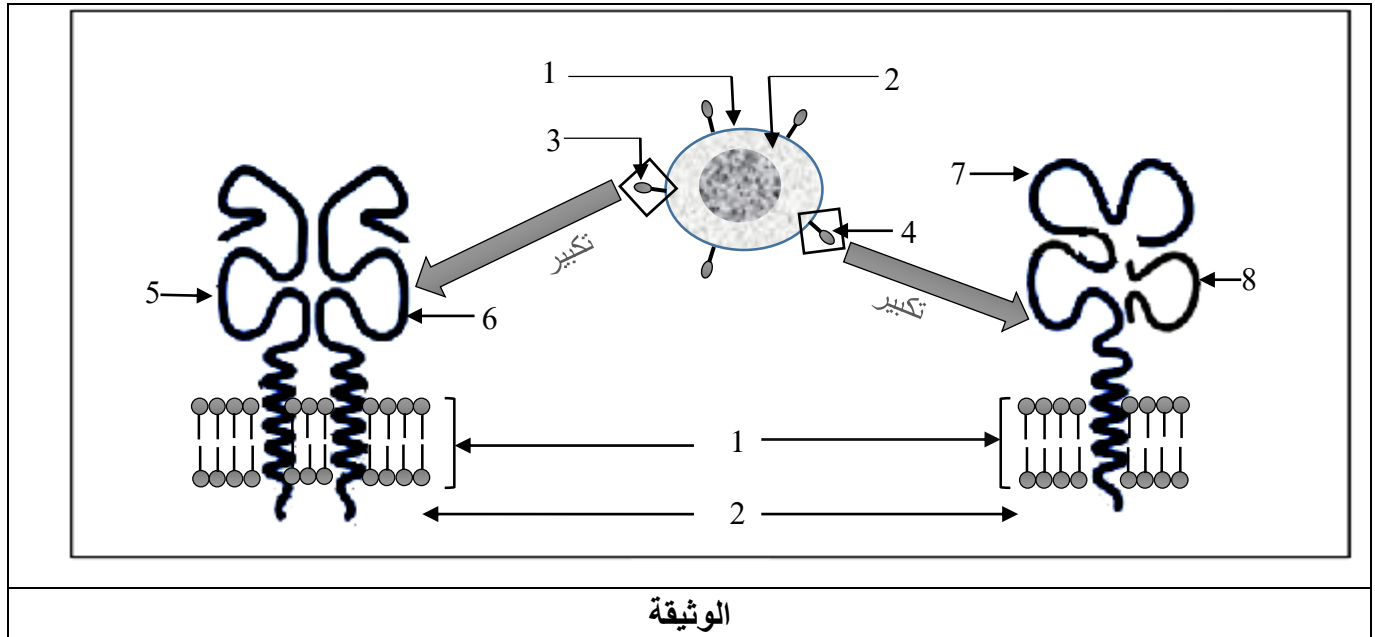
اكتب نصّا علميا تبرز من خلاله مخاطر التعرّض المستمر لأشعة الشمس على عضوية الإنسان مستعينا بالمعارف المبنية في هذه الدراسة ومكتسباتك.

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:

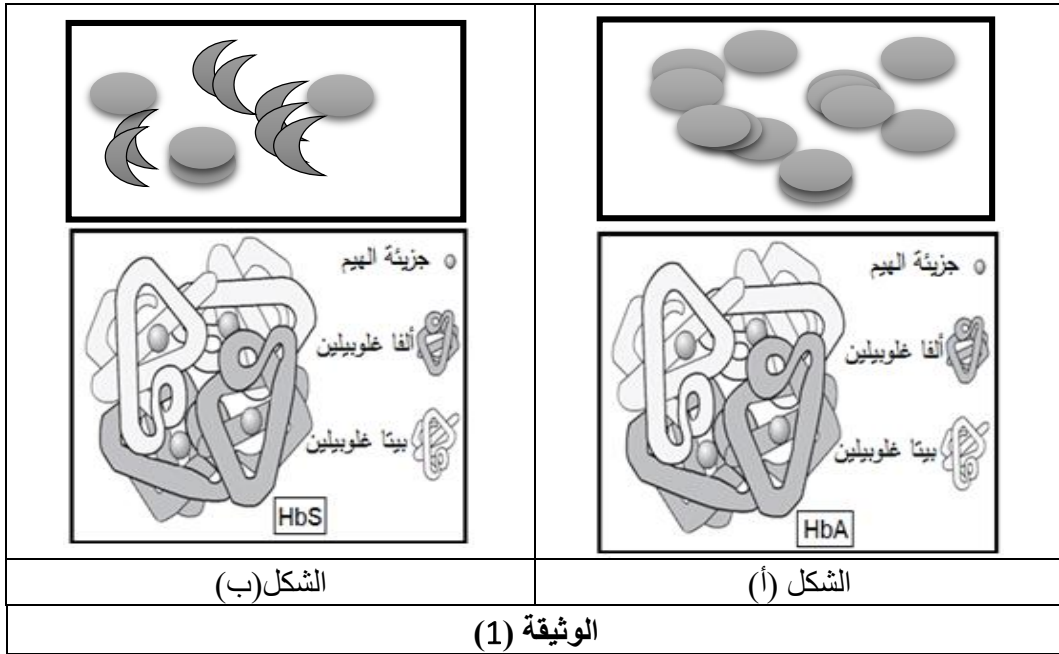
فقر الدم المنجلي (الدريبانوسيتوز) مرض يصيب بعض الأشخاص ومن أعراضه (الشعور بالتعب، صعوبة في التنفس، كريات دمه الحمراء تأخذ شكلا منجليا....).

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

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

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

الطبيعي (HbS) عند شخص مصاب بالدريبانوسيتوز 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 بالدريبانوسيتوز. 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	AUGGUGCACCUGACUCCUGAGGAGAAGUCUGCCGUUACUGCCCVUGGGGCAAGGUGAACGUG						
السلسلة الببتيدية	XValHisLeuThrProGluGluLysSerAlaValThrAlaLeuTrpGlyLysValAsnVal						
عند شخص مصاب بالدريبانوسيتوز							
سلسلة غير مستنسخة	ATGGTGCACCTGACTCCTGTGGAGAAGTCTGCCGTTACTGCCCTGTGGGGCAAGGTGAACGTG						
سلسلة مستنسخة	TACCACGTGGACTGAGGACACCTCTTCAGACGGCAATGACGGGACACCCCGTTCCACTTGCAC						
ARNm	AUGGUGCACCUGACUCCUGUGGAGAAGUCUGCCGUUACUGCCCVUGGGGCAAGGUGAACGUG						
السلسلة الببتيدية	XValHisLeuThrProValGluLysSerAlaValThrAlaLeuTrpGlyLysValAsnVal						

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