

الإسم: اللقب: القسم:

التمرين الأول: (14.5 ن)

الخضاب الدموي (هيموغلوبين) بروتين يوجد داخل الكريات الدموية الحمراء له دورين، وظيفي يتجلى في نقل الغازات التنفسية، وبنوي يتجلى في إعطاء الشكل الكروي و المقعر للكريات الدموية. مرض فقر الدم المنجلي مرض وراثي ناتج عن تركيب خضاب دموي غير عادي، ومن أجل البحث عن سبب هذا المرض وكيفية انتقاله، نقوم بدراسة بعض نتائج الأبحاث والدراسات نقترحها عليك.

I- تظهر الوثيقة 1- كريات دموية حمراء عند شخصين احدهما سليم نرمز له بـ HbA، والآخر مصاب بمرض فقر الدم المنجلي نرمز له بـ HbS.

الشكل -1-

نتائج الهجرة للشخص (س)

الشكل -2-

الشكل -A-

1 - مكان وضع الخضاب الدموي
2 - ورقة مبللة بمحلول ذو PH معين
3 - مكان توضع الخضاب بعد الرحلان
(-) القطب السالب (+) القطب الموجب

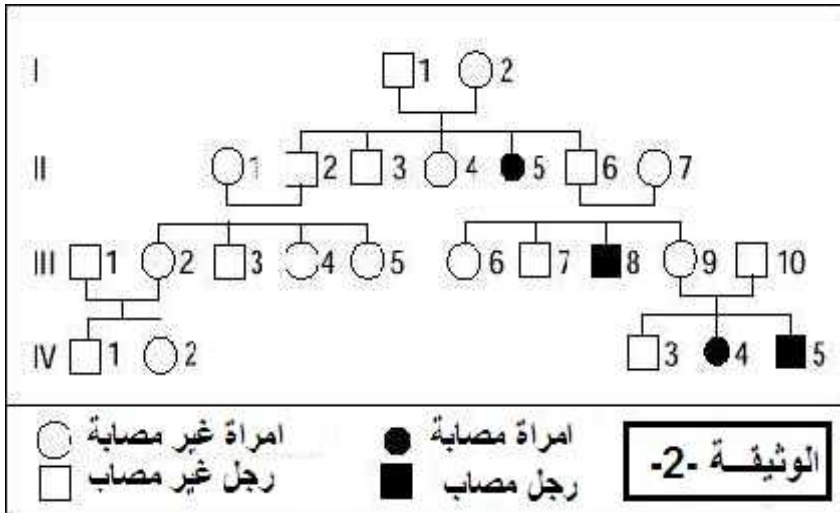
الوثيقة 1-

1- عنون الأشكال (A و B) من الوثيقة 1- ثم أكمل بياناتها.

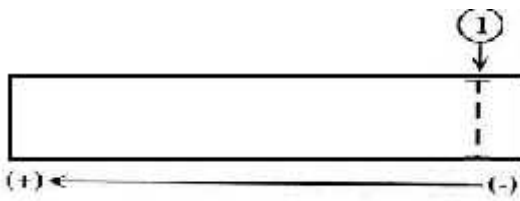
الشكل (B)	الشكل (A)
العنوان:	العنوان:
البيان: -2-	البيان: -1-

2- قدم تحليلا مقارنا للشكلين (A و B) من الوثيقة 1-

الشكل (B)	الشكل (A)
.....
.....
.....
.....
.....



	I ₁
	II ₅
	III ₁₀
	IV ₃



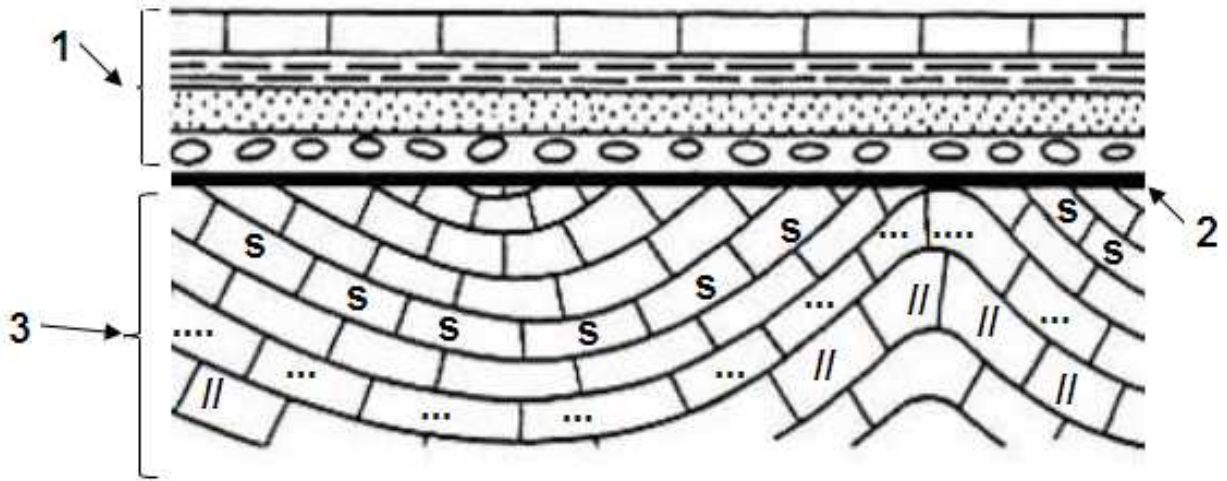
- بـ ماذا تستنتج؟

CTC : Glu	CAC : Val	HBA جزء من الأليل المسؤول عن تركيب الـ → GTGCACCTTATCCCAGAGGAG ... الشكل - 1 - → اتجاه القراءة
GAC : Asp	GGT : Pro	
GAA : Leu	TAG : Thr	
TTC : Phe	GTG : His	
AAA : Lys	AGC : Ser	
الشكل - 2 -		HBS جزء من الأليل المسؤول عن تركيب الـ → GTGCACCTTATCCCAGTGGAG ... الوثيقة - 3 -
الوثيقة - 3 -		

- 2-أ- إذا علمت أن الأليلات الممثلة في الشكل 1-1 من الوثيقة 1- هي سلسلتي غير المستنسخة، استخرج بذلك السلسلة المستنسخة في كل حالة (السلسلة المكملة لكل واحدة منهما)
- ب- باستخدام الشكل 2- من الوثيقة 3- و السلسلة المكملة (المستنسخة) التي استخرجتها في السؤال السابق (2-أ-):
- 1- استخرج تتابع الأحماض الأمينية لسلسلة الببتيدية لكل أليل.
 - 2- قارن بين السلسلتين الببتيديتين لكل من (HBA) و (HBS).
 - 3- انطلاقاً من 1 و 2 حدد ما هو سبب مرض فقر الدم المنجلي.

HBS	HBA	2-
		أ- السلسلة المكملة
		ب-1- السلسلة الببتيدية
		ب-2- المقارنة بين السلسلتين الببتيديتين

3- سبب مرض فقر الدم المنجلي :



الوئيقية - 1 -



المستحاثات - ب -



المستحاثات - أ -

الحل النموذجي

التمرين الأول: (14.5ن)

الخضاب الدموي (هيموغلوبين) بروتين يوجد داخل الكريات الدموية الحمراء له دورين، وظيفتيه يتجلى في نقل الغازات التنفسية، وبنوي يتجلى في إعطاء الشكل الكروي و المقعر للكريات الدموية. مرض فقر الدم المنجلي مرض وراثي واستقلابي ناتج عن تركيب خضاب دموي غير عادي، ومن أجل البحث عن سبب هذا المرض وكيفية انتقاله، نقوم بدراسة بعض نتائج الأبحاث والدراسات نقترحها عليك.

أولاً: تظهر الوثيقة 1- كريات دموية حمراء عند شخصين أحدهما سليم نرسم له **HbA**، والآخر مصاب بمرض فقر الدم المنجلي نرسم له **HbS**.

نتائج الهجرة لتشخص (س)

الشكل 1-1

نتائج الهجرة لتشخص (س)

الشكل 2-2

1 - مكان وضع الخضاب الدم
2 - ورقة مبللة بمحلول ذو PH معين
3 - مكان توضع الخضاب بعد الرحلان
(-) القطب السالب (+) القطب الموجب

الوثيقة 1-1

الشكل A-1

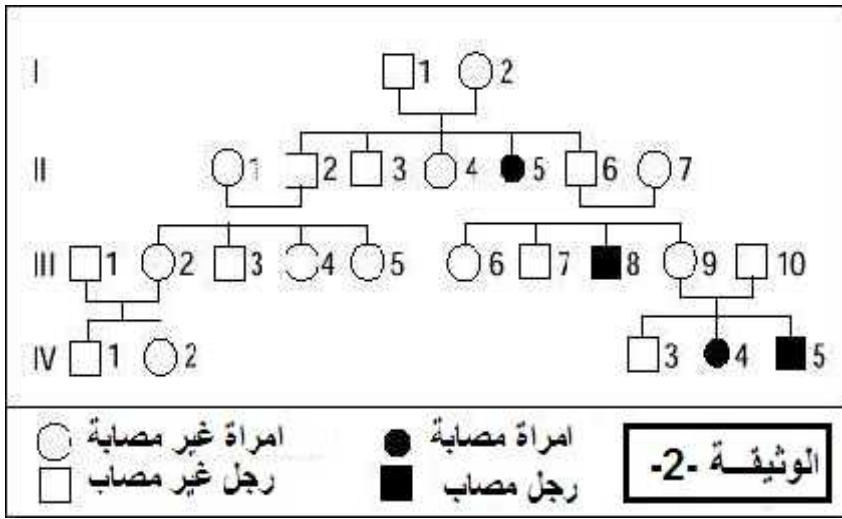
الشكل B-1

1- عنون الأشكال (A و B) من الوثيقة 1- ثم اكمل بياناتها. (0,5 x 2)..... (1ن)

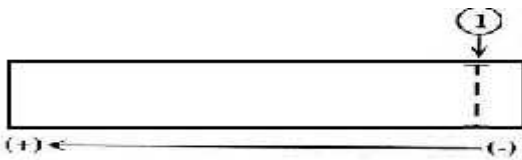
الشكل (B)	الشكل (A)
العنوان: تنقل الكريات الدموية الحمراء المنجلية في الشعيرة الدموية	العنوان: تنقل الكريات الدموية الحمراء العادية في الشعيرة الدموية
البيان: 2- كرية دموية حمراء منجلية	البيان: 1- كرية دموية حمراء عادية

2- قدم تحليلاً مقارناً للشكلين (A و B) من الوثيقة 1- (0,5 x 2)..... (1ن)

الشكل (B)	الشكل (A)
- كرية دموية حمراء منجلية الشكل	- كرية دموية حمراء ذات أقراص نيرة مقعرة الوجهين
- تسري (تنتقل) في الشعيرة الدموية بصعوبة لصلابتها وعدم قدرتها على تغيير شكلها	- تسري (تنتقل) في الشعيرة الدموية بسهولة لقدرتها على تغيير شكلها



HBA/HBS	I1
HBA/HBS	II5
HBA/HBS	III10
HBA/HBS أو HBA/HBA	IV3



CTC : Glu CAC : Val
 GAC : Asp GGT : Pro
 GAA : Leu TAG : Thr
 TTC : Phe GTG : His
 AAA : Lys AGC : Ser

الشكل - 2 -

جزء من الأليل المسؤول عن تركيب الـ HBA

→
 GTGCACCTTATCCCAGAGGAG ...

الشكل - 1 - → اتجاه القراءة

→
 GTGCACCTTATCCCAGTGGAG ...

جزء من الأليل المسؤول عن تركيب الـ HBS

الوثيقة - 3 -

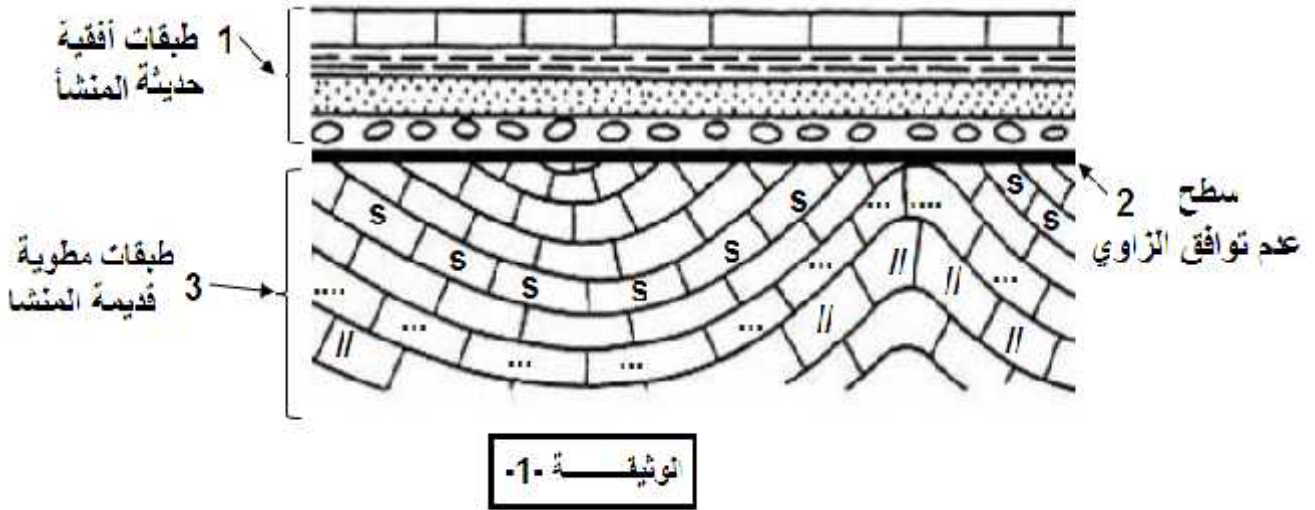
2- إذا علمت ان الأليلات الممثلة في الشكل 1-1 من الوثيقة 1-1 هي سلسلتي غير المستنسخة، استخرج بذلك السلسلة المستنسخة في كل حالة (السلسلة المكتملة لكل واحدة منهما)
 أ- باستخدام الشكل 2-2 من الوثيقة 3-3 و السلسلة المكتملة (المستنسخة) التي استخرجتها في السؤال السابق (2-2-أ):

- ب1- استخرج تتابع الأحماض الأمينية لسلسلة البيبتيدية لكل أليل.
 ب2- قارن بين السلسلتين البيبتيديتين لكل من (HBA) و (HBS).
 ب3- انطلاقا من 1 و 2 حدد ما هو سبب مرض فقر الدم المنجلي.

HBS	HBA	2-
CACGTGGAATAGGGTCA CTC	CACGTGGAATAGGGT CTC CTC	أ- السلسلة المكتملة(1ن)
VAL HIS LEU THR PRO VAL GLU	VAL HIS LEU THR PRO GLU GLU	ب-1-السلسلة البيبتيدية(1ن)
تماثل شبه كلي لسلسلتين البيبتيديتين، الإختلاف الوحيد يتمثل في استبدال الحمض الأميني GLU بالحمض الأميني VAL(1ن)		ب-2-المقارنة بين السلسلتين البيبتيديتين

3- سبب مرض فقر الدم المنجلي : الإختلاف الوحيد يتمثل في استبدال الحمض الأميني **GLU** بالحمض الأميني **VAL** في الـ HBS، وهذا بسبب الإختلاف في النيكلوتيدة رقم 17 حيث هي في HBA (T) فشكلت رامزة (CTC) أما في HBS فتم استبدالها ب (A) فشكلت رامزة (CAC)، مما أدى إلى تشكيل بروتين غير عادي أي غير وظيفي.....(1,5ن)

التمرين الثاني: (5.5ن)



تمثل الوثيقة -1- مظهرا شاقوليا لتوضع طبقات رسوبية فوق بعضها البعض

1- أكمل بيانات الوثيقة -1- (على الوثيقة مباشرة) (1,5ن)

2- وضح ما هي الأحداث الجيولوجية التي تعرضت إليها هذه المنطقة

المرحلة -1-: مرحلة توضع الطبقات الأفقية (0,5ن)

المرحلة -2-: الحركات التكتونية (طي - الفلق) تشكل السلاسل الجبلية (0,5 ن)

المرحلة -3-: التعرية و بداية توضع طبقات جديدة على سطح عدم التوافق الزاوي (0,5 ن)

المرحلة -4-: توضع طبقات أفقية حديثة (0,5 ن)

3- تظهر الوثيقة -2- بعض المستحاثات، تعرف عليها.



المستحاثات -ب-



المستحاثات -أ-

المستحاثات -أ- : الأمونيت من النوع التطوري (1ن)

المستحاثات -ب-: ثلاثي فصوص (1ن)