

- 1- الاستنساخ. (0.25 ن)
- 2 أ - تركيب الخضاب الدموي رغم غياب النواة.  
ب- تقبل أي فرضية منطقية مثل: يبقى في سيتوبلازم الجذعة الحمراء مدخر من البروتينات تستغله الخلية بعد فقدانها النواة. (0.5 ن)
- 3- \* دور L'ARNm: نقل الخبر الوراثي من النواة إلى السيتوبلازم.  
\* تركيب L'ARNm: شريط واحد متعدد النيكلوتيدات: ريبوز + حمض فوسفوري + قواعد آزوتية (U,G,C,A). (0.25 ن)
- 4- تحتوي الخلية الشبكية على ARNm خلال العشر ساعات الأولى بعد فقدانها النواة، يمكنها ترجمته إلى بروتينات رغم غياب النواة. (0.75 ن)
- 5- الشحنة الكهربائية لخضاب:  
\*\* الشخص السليم: سالبة. (0.25 ن)  
\*\* الشخص المصاب: موجبة. (0.25 ن)
- 6- فرضية: اختلاف الأحماض الأمينية المكونة لكل من الخضابين، وتقبل أي فرضية منطقية أخرى. (0.5 ن)
- 7 أ- المتتالية النيكلوتيدية لجزء المورثة التي تدير:  
\* الخضاب A: TGA GGA CTT CTT  
\* الخضاب B: TGA GGA CAT CTT  
منحى القراءة. (0.5 ن)
- ب - يقع الاختلاف في نيكلوتيد واحد فقط: T عند الشخص السليم يستبدل ب A عند الشخص المصاب يعني يتعلق الأمر بطفرة. (0.5 ن)
- ت - عديد البيبتيد: (0.5 ن)

	TGA GGA CTT CTT	: A
0.25	<u>ACU</u> <u>CCU</u> <u>GAA</u> <u>GAA</u>	: L'ARNm
	↓ ↓ ↓ ↓	
	Thr - Pro - Glu - Glu	:
	→	
	TGA GGA CAT CTT	: B
0.25	ACU CCU GUA GAA	: L'ARNm
	Thr - Pro - Val - Glu	:

- 8- ينتج فقر الدم المنجلي عن تغيير في بنية الخضاب الدموي حيث يستبدل الحمض الأميني Glutamine (عند السليم) بالحمض الأميني Valine (عند المصاب) والذي يعود في الأصل إلى تغيير في بنية L'ADN. (0.5 ن)