

## التمرين الأول (5 نقط)

تحمل جزيئة ADN الخبر الوراثي الذي يتم تعبيره على مستوى الخلية. بعد تحديد مكونات و بنية جزيئة ADN, بين من خلال عرض واضح آلية استنساخ الخبر الوراثي عند خلية ذات نواة حقيقية.

## التمرين الثاني (9 نقط)

لإبراز العلاقة صفة- بروتين والعلاقة مورثة- بروتين، نقترح دراسة مرض وراثي يسمى ارتفاع تركيز الكولسترول في الدم (Hypercholestérolémie). في الحالة العادية يُنقل جل الكولسترول في الدم على شكل جزيئات بروتينية- دهنية تسمى جزيئات LDL. تتوفر الخلايا العادية على مستقبلات غشائية تتعرف بشكل نوعي على جزيئات LDL وتمكن من إدخالها إلى السيتوبلازم، مما يساهم في انخفاض نسبة الكولسترول في الدم. لتعرف سبب مرض ارتفاع تركيز الكولسترول في الدم أنجزت دراسة على أشخاص عاديين وآخرين مصابين، موزعين على ثلاث مجموعات.

تركيز الكولسترول في الدم (g.L <sup>-1</sup> )	عدد المستقبلات العادية لجزيئات LDL (وحدة اصطلاحية)	
من 0,5 إلى 1,6	52	المجموعة 1: أشخاص سليمون
من 1,9 إلى 2,2	28	المجموعة 2: أشخاص ذوو إصابة متوسطة الشدة
من 4,7 إلى 4,9	0	المجموعة 3: أشخاص ذوو إصابة خطيرة

## الوثيقة 1

تقدم الوثيقة 1 عدد المستقبلات الغشائية العادية لجزيئات LDL في خلايا المجموعات الثلاثة مع تركيز الكولسترول لديها.

1- باعتمادك على نتائج الوثيقة 1، بين العلاقة بين هذه النتائج والحالة الصحية لأشخاص كل مجموعة (2.5 أن).

يتوفر مستقبل جزيئات LDL على جزء خارجي يُثبت جزيئات LDL، وعلى جزء سيتوبلازمي مسؤول عن إدخال هذه الجزيئات إلى سيتوبلازم الخلية. لتحديد سبب مرض ارتفاع تركيز الكولسترول في الدم يُقدم الشكل (أ) من الوثيقة 2 قطعة من المورثة المسؤولة عن تركيب الجزء السيتوبلازمي للمستقبل عند كل من الشخص السليم والشخص المصاب بالمرض. وتمثل الوثيقة 3 بنية هذا المستقبل عند شخص سليم وآخر يعاني من إصابة شديدة بالمرض.

الوحدات	الرمزية	الأحماض الأمينية المقابلة				
AAA	AAC	UGG	CUU	CGC	UGA	
AAG	AAU		CUC	CGU	UAG	
			CUA	CGA	UAA	
Lys	Asn	Try	Leu	Arg	بدون معنى	

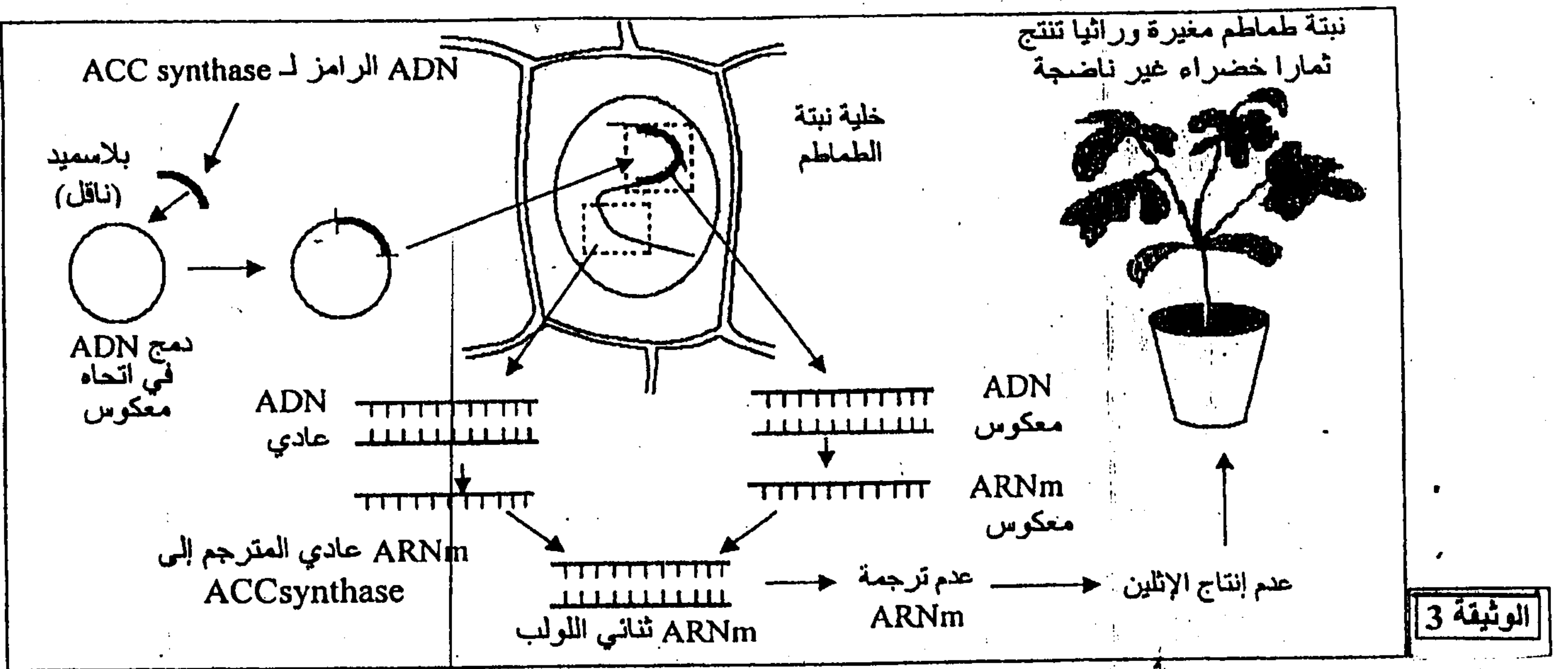
الشكل (ب): مستخلص من جدول الرمز الوراثي.

الأشخاص السليمون	...TTT-TTG-ACC-GCG-GAA... ————→ منحى القراءة
الأشخاص المصابون بمرض ارتفاع تركيز الكولسترول	...TTT-TTG-ATC-GCG-GAA... ————→ منحى القراءة

الشكل (أ): متتالية الجزء القابل للنسخ من حللي المورثة المسؤولة عن تركيب مستقبل جزيئات LDL.

## الوثيقة 2





2- اوظف معطيات الوثيقة 3 او المعطيات السابقة لتفسير كيف تم التحكم في نضج ثمار الطماطم بالحفاظ عليها غير ناضجة، وبالتالي جعلها قابلة للتخزين. (4 ن)