



دورة: 2022

المدة: 02 سا و 30 د

اختبار في مادة: علوم الطبيعة والحياة

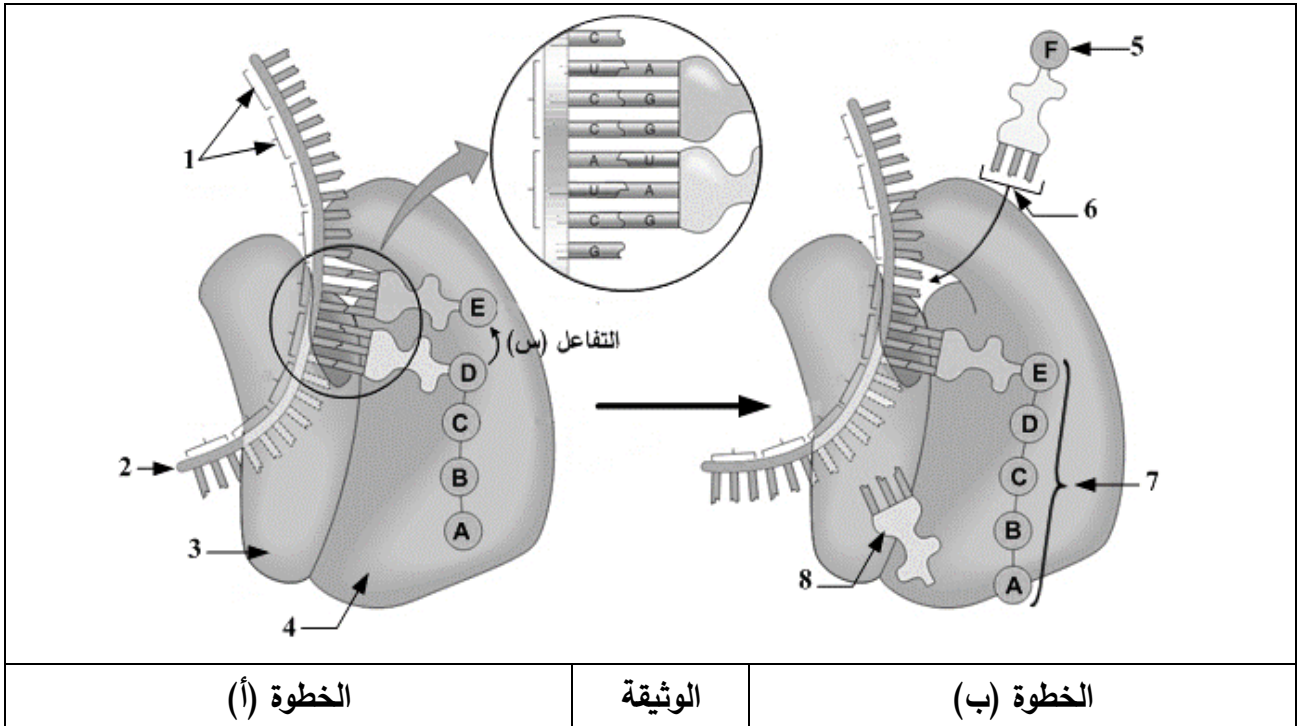
على المترشح أن يختار أحد الموضوعين الآتيين:

الموضوع الأول

يحتوي الموضوع على (03) صفحات (من الصفحة 1 من 6 إلى الصفحة 3 من 6)

التمرين الأول: (08 نقاط)

توافق مرحلة الترجمة التعبير عن المعلومة الوراثية التي يحملها الـ  $ARN_m$  بمتتالية أحماض أمينية في الهيولى الخلوية بتدخل الريبوزوم، لفهم دور هذه العضية تُقترح الوثيقة التالية:



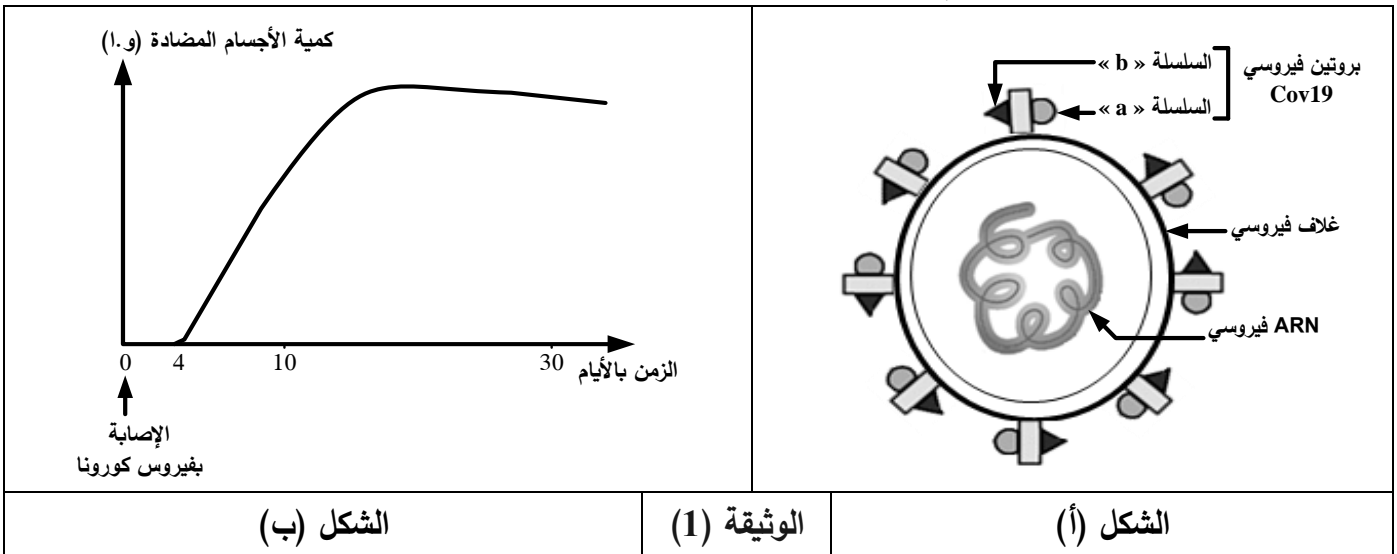
- 1) تعرّف على البيانات المرقمة من 1 إلى 8 ثمّ صِف الانتقال من الخطوة (أ) إلى الخطوة (ب).
- 2) مثّل التفاعل (س) بين العنصرين (D) و (E) بمعادلة كيميائية باستعمال الصيغة العامة للأحماض الأمينية.
- 3) أحسب الوزن الجزيئي لهذه السلسلة الببتيدية بعد انتهاء عملية الترجمة إذا علمت أنّ متوسط الكتلة المولية للحمض الأميني فيها يُقدّر بـ  $136 \text{ g/mol}$  والكتلة المولية لجزيئة الماء بـ  $18 \text{ g/mol}$ .
- 4) وضح في نصّ علمي منظم ومهيكل دور الريبوزوم في عملية الترجمة مُبرزا شروط هذه المرحلة اعتمادا على ما تقدّمه الوثيقة ومعلوماتك.

### التمرين الثاني: (12 نقطة)

تتمثل اللآذات في مجموع الجزيئات الغريبة القادرة على إثارة استجابة مناعية والتفاعل نوعيا مع ناتج الاستجابة قصد القضاء عليها غير أنّ سرعة انتشار بعض العناصر الغريبة كفيروس كورونا (Cov19) جعل العلماء يُطورون تقنيات جديدة للكشف المبكر عن هذا الفيروس بُغْيَةً لتسريع العلاج وتقادي مضاعفاته الخطيرة، لتوضيح ذلك تُقترح الدراسة التالية:

#### الجزء الأول:

يُمثل الشكل (أ) من الوثيقة (1) رسماً تخطيطياً مُبسّطاً لبنية فيروس كورونا بينما يُوضّح الشكل (ب) منحنى تغيّر كميّة الأجسام المضادة ضد فيروس كورونا في مصّل شخص مصاب.

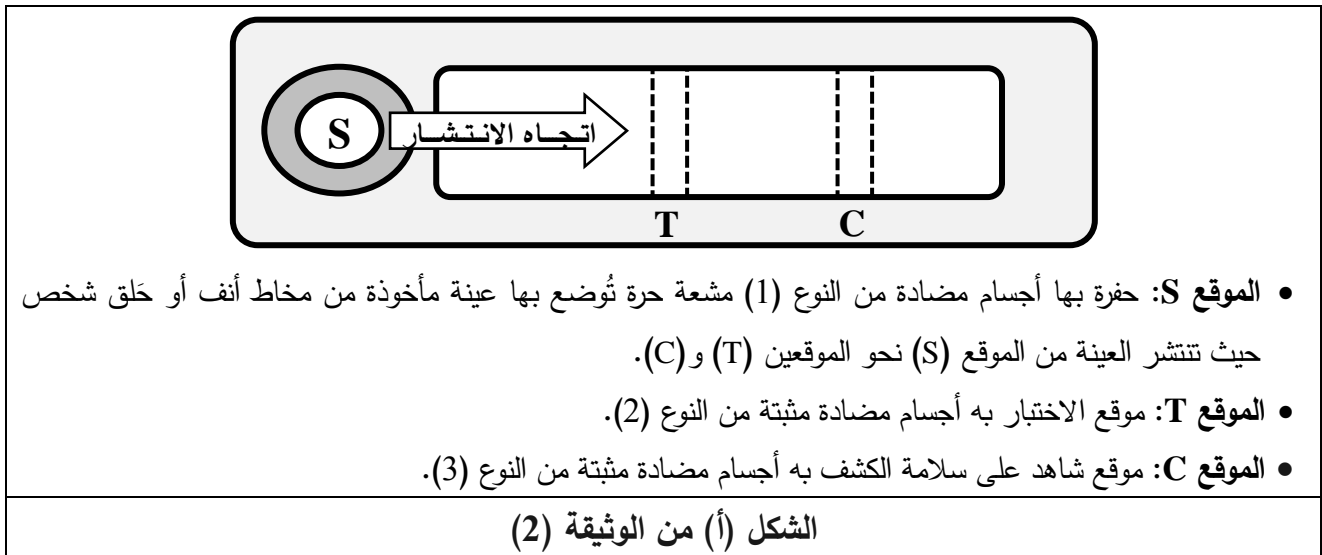


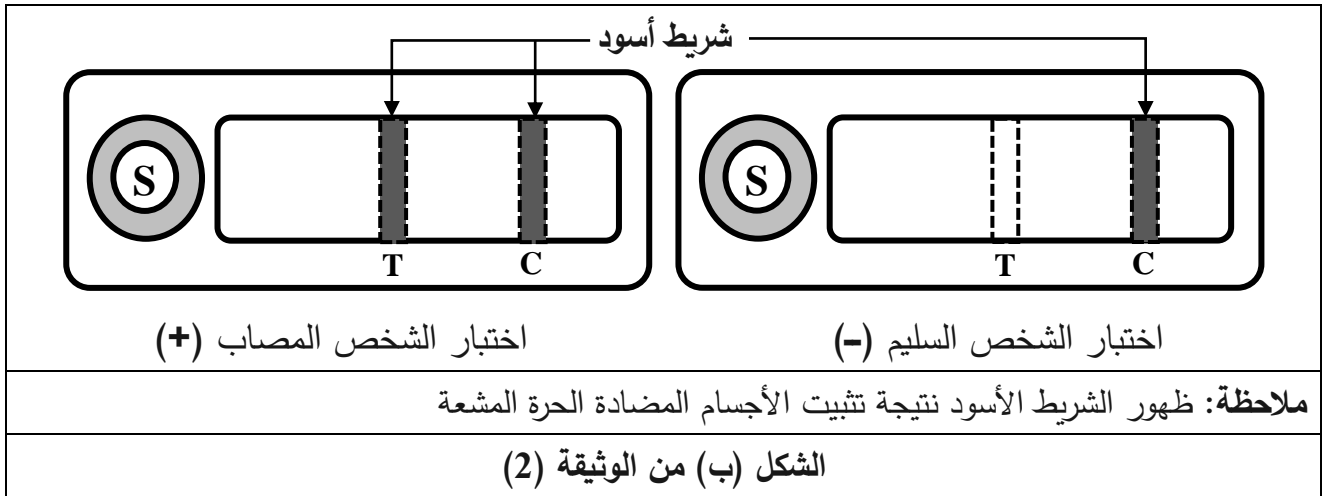
- اقترح باستغلالك للوثيقة (1) فرضيتين توضّح من خلالهما طريقة الكشف عن الإصابة بفيروس كورونا.

#### الجزء الثاني:

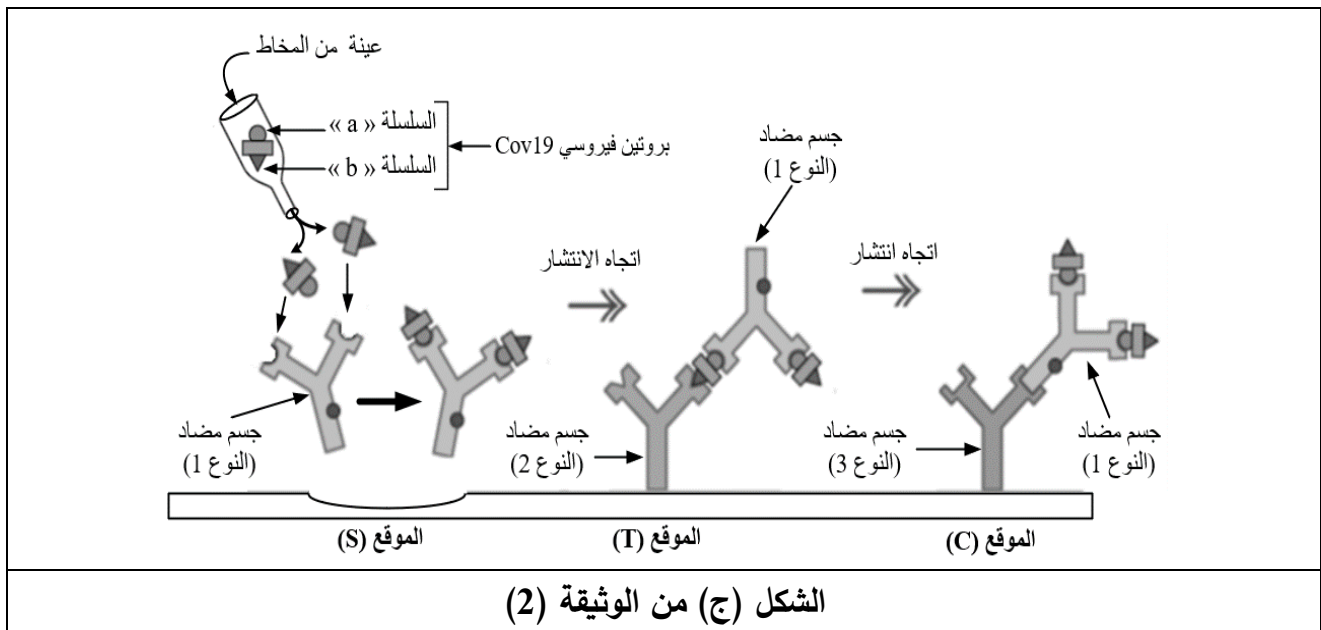
لتحديد الفرضية الأكثر وجهة تُقدّم المعطيات التالية:

يعتمد الكشف عن مستضد كورونا (Test RADT Cov19) على استعمال صفيحة بها (3) مواقع (S، T، و C) كما هو مُبيّن في الشكل (أ) من الوثيقة (2) ويُمثل الشكل (ب) من نفس الوثيقة نتائج اختبار شخصين أحدهما مصاب بفيروس كورونا والآخر سليم.





- يُمثل الشكل (ج) من الوثيقة (2) رسومات تفسيرية لنتائج الاختبار على عينة الشخص المصاب.



- اشرح مبدأ عمل اختبار (Test RADT Cov19) مُبرزا الفرضية الأكثر وجهة فيما يخص طريقة الكشف المبكر عن الفيروس باستغلالك لأشكال الوثيقة (2).

الجزء الثالث:

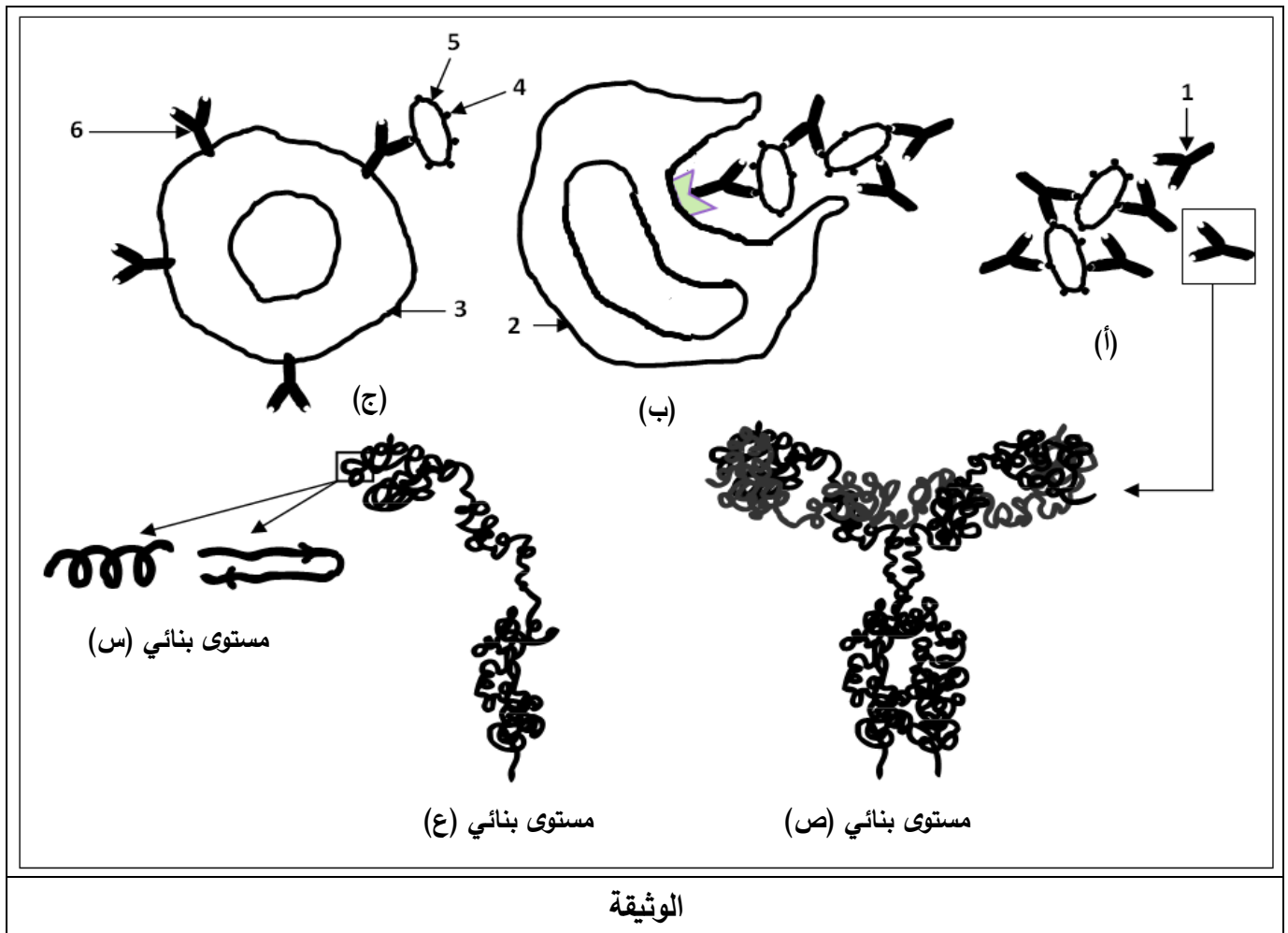
اعتمادا على ما توصلت إليه ومكتسباتك، وَصِّح كيف تُساهم هذه الدراسة في مقاومة جائحة كورونا.

## الموضوع الثاني

يحتوي الموضوع على (03) صفحات (من الصفحة 4 من 6 إلى الصفحة 6 من 6)

## التمرين الأول: (08 نقاط)

للبروتينات دور أساسي في العضوية نتيجة اكتسابها بنيت فراغية محدّدة ولدراسة العلاقة بين بنيتها وتخصّصها الوظيفي تُقدّم الوثيقة الموالية:



- 1) اكتب البيانات المرقمة من 1 إلى 6 وتعرّف على المستويات البنائية (س ، ع ، ص).
- 2) رتب المراحل الموضّحة بالأشكال (أ، ب، ج) وفق تسلسلها الزمني مع تحديد دور العنصر (1).
- 3) اشرح في نصّ علمي منظم ومهيكل كيف يكتسب العنصر (1) المستوى البنائي الوظيفي (ص) مبرزا العلاقة بين بنيته الفراغية وتخصّصه الوظيفي اعتمادا على ما تقدّمه الوثيقة ومعلوماتك.

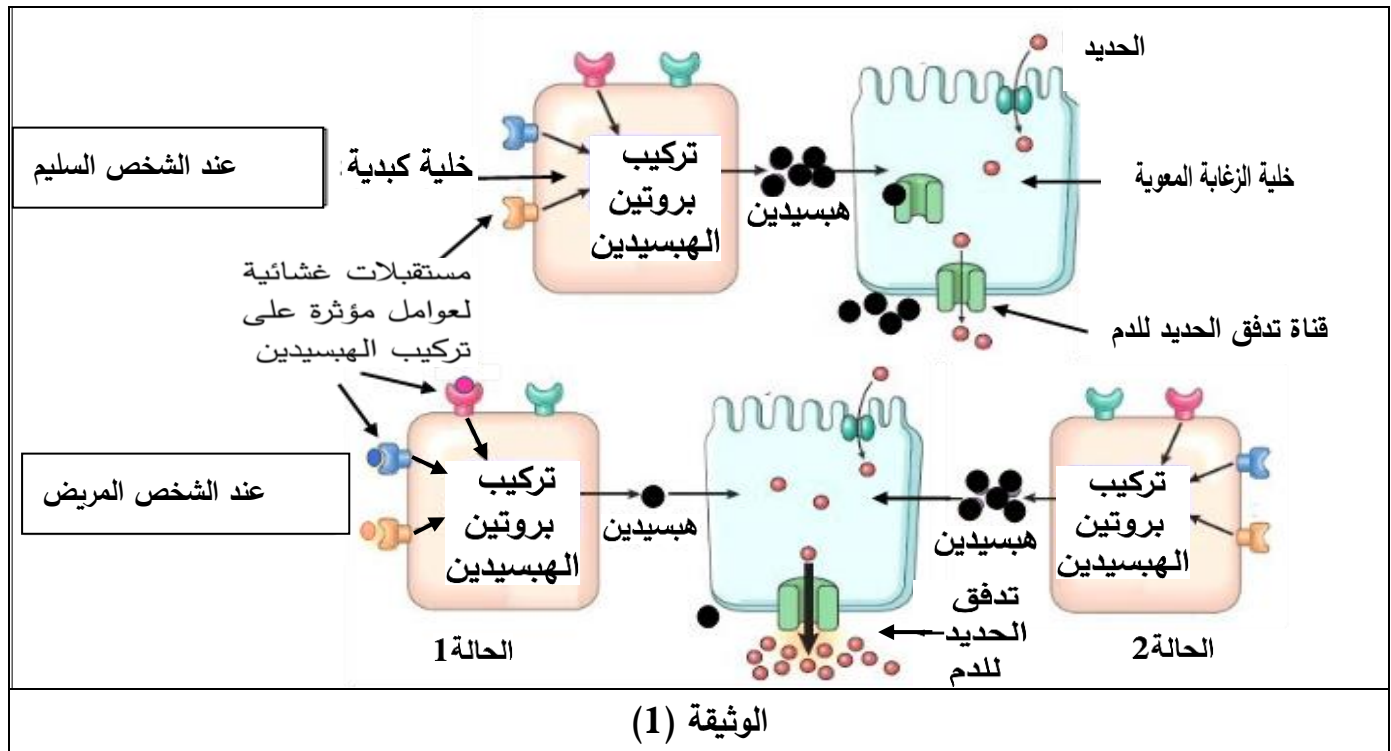
**التمرين الثاني: (12 نقطة)**

تنتج العضوية بروتينات نوعية لأداء وظائف متخصصة وإنّ خلل في خصائصها ينتج عنه قصور في الوظائف التي تؤديها.

**الجزء الأول:**

يتم تنظيم امتصاص الحديد على مستوى الزغابات المعوية بتدخل بروتينات نوعية تتركب على مستوى الخلايا الكبدية. يعاني بعض الأشخاص من مرض ناتج عن امتصاص كميات مرتفعة من الحديد ما يؤدي إلى تخزينه في الأعضاء وظهور أعراض المرض.

توضّح الوثيقة (1) الآليات التي تُنظم امتصاص الحديد عند شخص سليم وآخر مريض.



- اقترح تفسيراً محتملاً لأسباب هذا المرض باستغلال الوثيقة (1).

**الجزء الثاني:**

- يوضّح الجدول (1) من الوثيقة (2) نتائج معايرة كمية الحديد الممتصة يوميا على مستوى الزغابات المعوية والكمية المخزنة في الأعضاء عند شخص سليم وآخر مريض من جهة، ووبروتين الهبيديين (Hepcidine) من جهة أخرى.

كمية الحديد المخزنة في الأعضاء (غرام)	كمية الحديد الممتصة على مستوى الزغابات المعوية في اليوم (ملغ)	بروتين الهبيدين	
5	من 1 إلى 2	هبيدين عادي	شخص سليم
من 10 إلى 30	من 5 إلى 8	هبيدين غير عادي	شخص مريض

الجدول (1) من الوثيقة (2)

- تُشرف على بناء بروتين الهبيدين المورثة (HAMP) المحمولة على الزوج الصبغي رقم 19 لها أليلين.  
يُقدم الجدول (2) من الوثيقة (2) التابع النيوكليوتيدي لجزء من أليلي المورثة المشرفة على تركيب بروتين الهبيدين عند شخص سليم وآخر مريض يعاني من أعراض الإفراط في امتصاص الحديد على مستوى الزغابات المعوية.

رقم النيوكليوتيدات	1060			1069	1074
	↓			↓	↓
أليل الشخص السليم	ATA	CGT	GCC	AGG	TGG
أليل الشخص المريض	ATA	CGT	ACC	AGG	TGG
اتجاه القراءة	→				

الجدول (2) من الوثيقة (2)

- يعطى جزء من جدول الشفرة الوراثية الآتي:

الرموز	GCC GCA	ACU ACC	CGA CGG	UAU UAC	UGG	UCC UCA	UAA UAG
الأحماض الأمينية	Ala	Thr	Arg	Tyr	Trp	Ser	رامزات التوقف

- وضح سبب ظهور أعراض المرض المرتبط بإفراط امتصاص الحديد عند الشخص المريض بما يسمح لك بالتحقق من أحد التفسيرات المقترحة مستعينا بالمعلومات التي تقدمها الوثيقة (2).

الجزء الثالث:

- بالاعتماد على المعلومات المتوصل إليها من خلال هذه الدراسة ومعارفك بين العلاقة بين الخلل الوراثي (النمط الوراثي) وأعراض المرض (النمط الظاهري) عند الشخص المريض.