

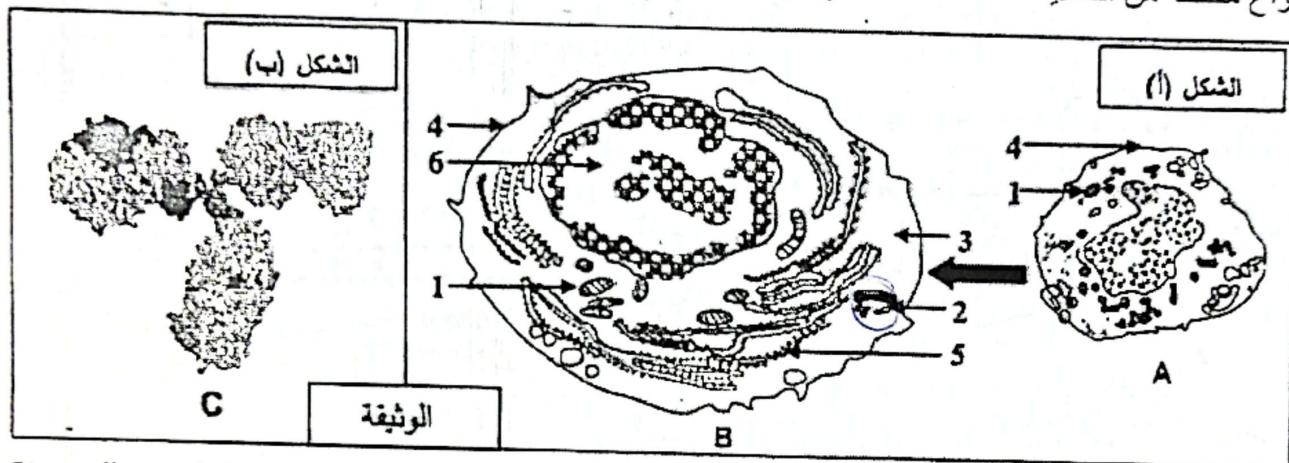
على المترشح أن يختار أحد الموضوعين الآتيين :

الموضوع الأول :

يحتوي الموضوع على (03) صفحات (من الصفحة 1 من 7 إلى الصفحة 3 من 7)

التمرين الأول (05 نقاط) :

يعرض دخول بعض المستضدات إلى العضوية على إنتاج عناصر دفاعية ذات طبيعة بروتينية تساهم في إقصانها وذلك بتدخل أنواع مختلفة من الخلايا المتخصصة، لمعرفة خطوات إنتاج هذه العناصر نقترح عليك الوثيقة الآتية:



- 1- تعرف على العناصر A.B.C والبيانات الموافقة للأرقام، ثم قدم رسمًا تخطيطيًا عليه كافة البيانات للعنصر C.
- 2- انطلاقاً من معطيات الوثيقة و معلوماتك اكتب نصا علميا توضح فيه خطوات إنتاج العنصر C.

\*\*\*

التمرين الثاني (07 نقاط) :  
توجد علاقة قائمة بين المورثة والبروتين وبين البروتين والصفة ولتوسيع ذلك نقترح دراسة مرض وراثي يسمى ارتفاع تركيز الكوليسترول في الدم Hypercholestérolémie

**الجزء الأول:**  
تقم الوثيقة (1) عدد المستقبلات الغشائية العادمة لجزيئات LDL المسؤولة عن نقل الكوليسترول في الدم على شكل جزيئات بروتينية دهنية في خلايا ثلاثة مجموعات من الأشخاص، مع تركيز الكوليسترول لدى أفرادها.

تركيز الكوليسترول في الدم (g.L <sup>-1</sup> )	عدد المستقبلات العادمة لجزيئات LDL (وحدة اصطلاحية)	النوعية
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

- 1- انطلاقاً من نتائج الوثيقة (1) حدد المشكلة المطروحة.
- 2- اقترح فرضية تفسيرية لهذه النتائج تفسر بها الحالة الصحية لأشخاص كل مجموعة.

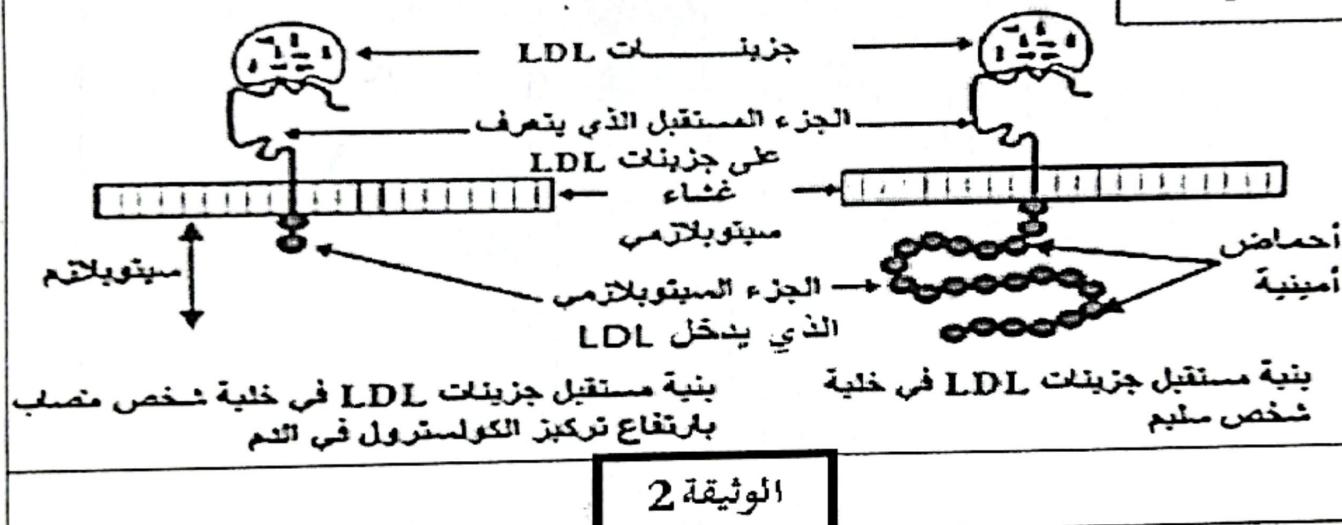
**الجزء الثاني :**

للتتحقق من صحة الفرضية وتحديد سبب هذا المرض نقترح عليك الدراسة التالية:

يمثل الشكل (1) من الوثيقة (2) قطعة من المورثة المسئولة عن تركيب الجزء السيتوبلازمي للمستقبل عند كل من الشخص السليم والشخص المصابة بالمرض.

جزء من السلسلة المشفرة من المورثة المسئولة عن تركيب مستقبل جزيئات LDL						
<i>...TTT TTG A</i> <del>T</del> <i>C GCG GAA ...</i>						الشخص السليم
<i>...TTT TTG ATC GCG GAA ...</i>						المصاب بارتفاع تركيز الكوليسترول
AAA AAG	AAC AAU	UGG	CUU CUC CUA	CGA CGC CGU	UGA UAG UAA	الرامزة
Lys	Asp	Try	Leu	Arg	بدون معنى	الحمض الأميني المواافق
الشكل 1						

الشكل 2



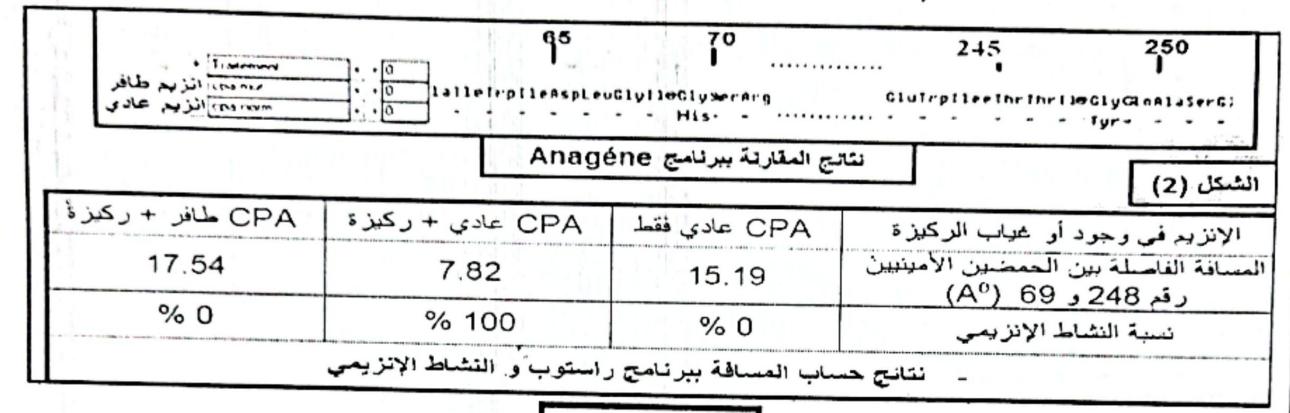
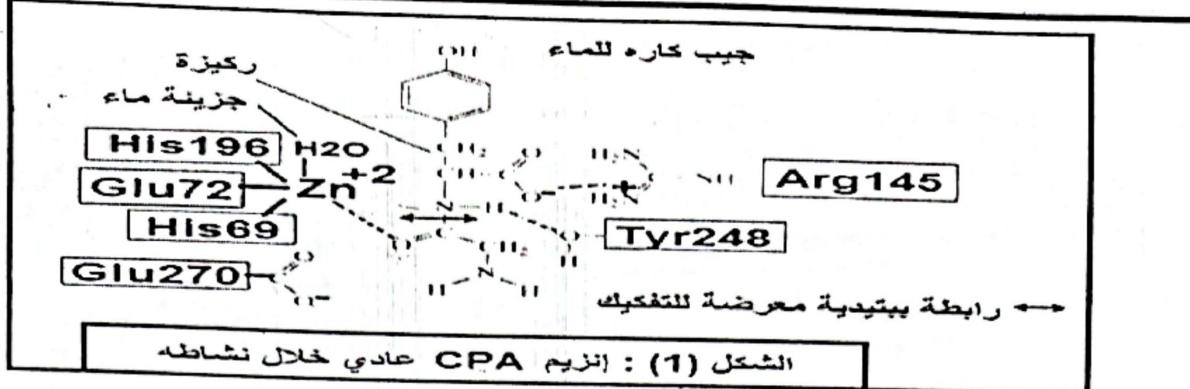
الوثيقة 2

- 1- فسر الاختلاف الملاحظ حول بنية المستقبل عند كل من الشخص السليم والشخص المصابة.
- 2-وضح أن معطيات الوثيقة(2) تسمح لك بالتحقق من صحة الفرضية المقترحة.

**التمرين الثالث (08 نقاط) :**

يتدخل الإنزيم في تفاعلات حيوية نوعية جداً بفضل بنيته الدقيقة. نريد في هذه الدراسة فهم العلاقة بين بنائه وظيفته.

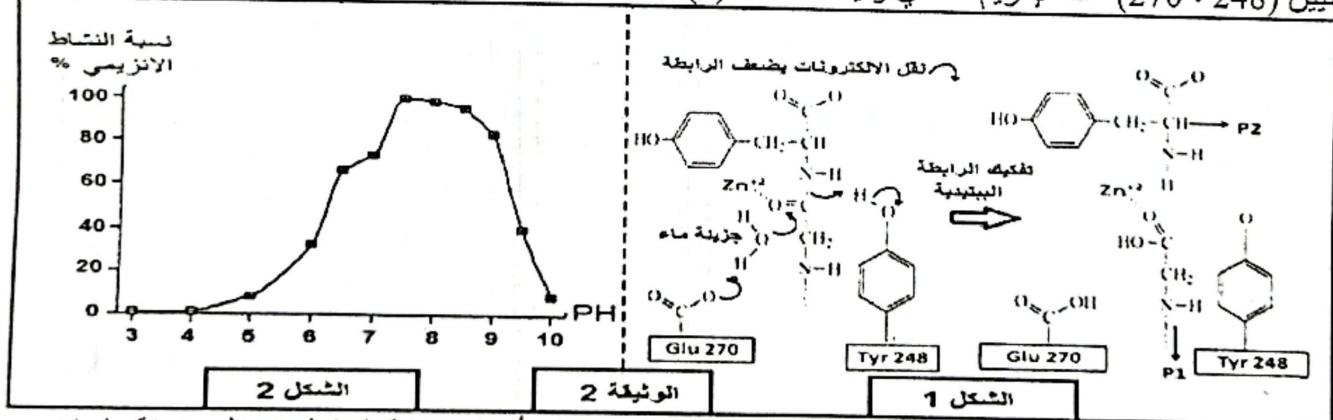
**الجزء الأول :**  
 إنزيم كربوكسي بيتيداز A (CPA) (Carboxypeptidase A) إنزيم معاوي يقوم بتحليل الرابطة البيبتيدية في النهاية الكربوكسيلية ، ويكون التحلل أسرع عند وجود سلسلة جانبية حلقة أو كارهة للماء في النهاية الكربوكسيلية. حيث يمثل الشكل (1) من الوثيقة (1) ناتج تفاعل الإنزيم العادي مع الركيزة و يمثل الشكل (2) من نفس الوثيقة نتائج مقارنة إنزيم طافر مع الإنزيم العادي و كذلك نتائج حساب المسافة الفاصلة بين حمضين أمينيين من الإنزيم و تغير نسبة النشاط الإنزيمي للإنزيمين العادي والطافر في وجود الركيزة و في غيابها.



### الوثيقة 1

- 1- باستغلال الشكل (1) يستدل على أن بعض الأحماض الأمينية الدالة في تركيب الإنزيم تحدد وظيفته ، مبرزاً علاقتها بالبنية الفرعية له .
- 2- باستغلال الشكل (2) فسر العلاقة بين الركيزة والإنزيم (العادى والطافر) .

**الجزء الثاني :**  
بغية التعرف على آلية و شروط عمل إنزيم CPA العادي ندرس الوثيقة (2) ، حيث يمثل الشكل (1) نشاط الحمضين ، الأمينيين (270 ، 248) عند الإنزيم العادي و يمثل الشكل (2) تغير نسبة نشاط الإنزيم العادي بدلالة تغير pH الوسط .



- 1- باستغلال الشكل (1) من الوثيقة (2) ، إشرح آلية عمل الإنزيم علما أنه في نهاية التفاعل تتدخل جزيئه ماء اخرى محددا دور Glu 270 , Tyr 248 .
- 2- اعتمادا على اجابتك السابقة ، ما هي المعلومة المستنيرة حول العلاقة البنوية بين الإنزيم وركيذته .
- 3- من المعلومات المستخرجة سابقا و معطيات الشكل (2) من الوثيقة (2) علل اختلاف نسبة النشاط الإنزيمي عند قيم pH التالية: (3 ، 7.5 ، 10) .

### الجزء الثالث :

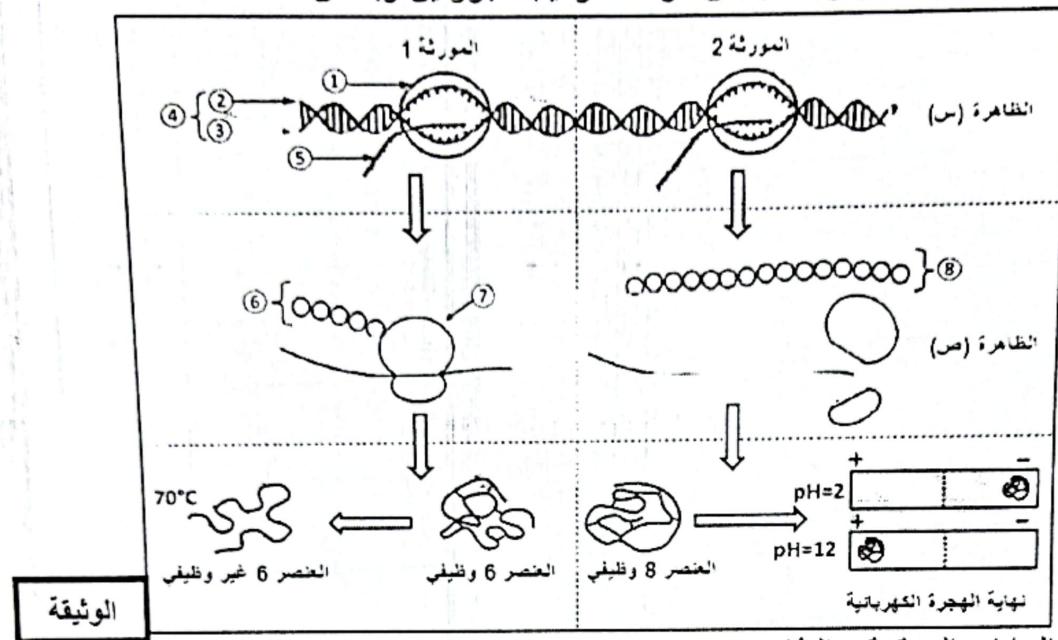
بناء على ما جاء في الموضوع لخص في نص علمي مفهوم النوعية الإنزيمية ، مدعما إجابتك برسومات تخطيطية تتمدد التفاعل الإنزيمي الذي يحفزه إنزيم الكربوكسيببتيداز A وتأثير التغير في pH عليه .

انتهى الموضوع الاول

## الموضوع الثاني :

### التمرين الأول (05 نقاط) :

تركيب الخلية بروتينات متنوعة بتوع المورثات المشرفة على تركيبها تميز بتخصص وظيفي عال تؤدي أدوارها في أواسط ملائمة ، نريد من خلال الوثيقة التالية إبراز جانب من مراحل تركيب البروتين وبعض خصائصه



1- تعرف على البيانات المرقمة والظاهرتين (س) و(ص).

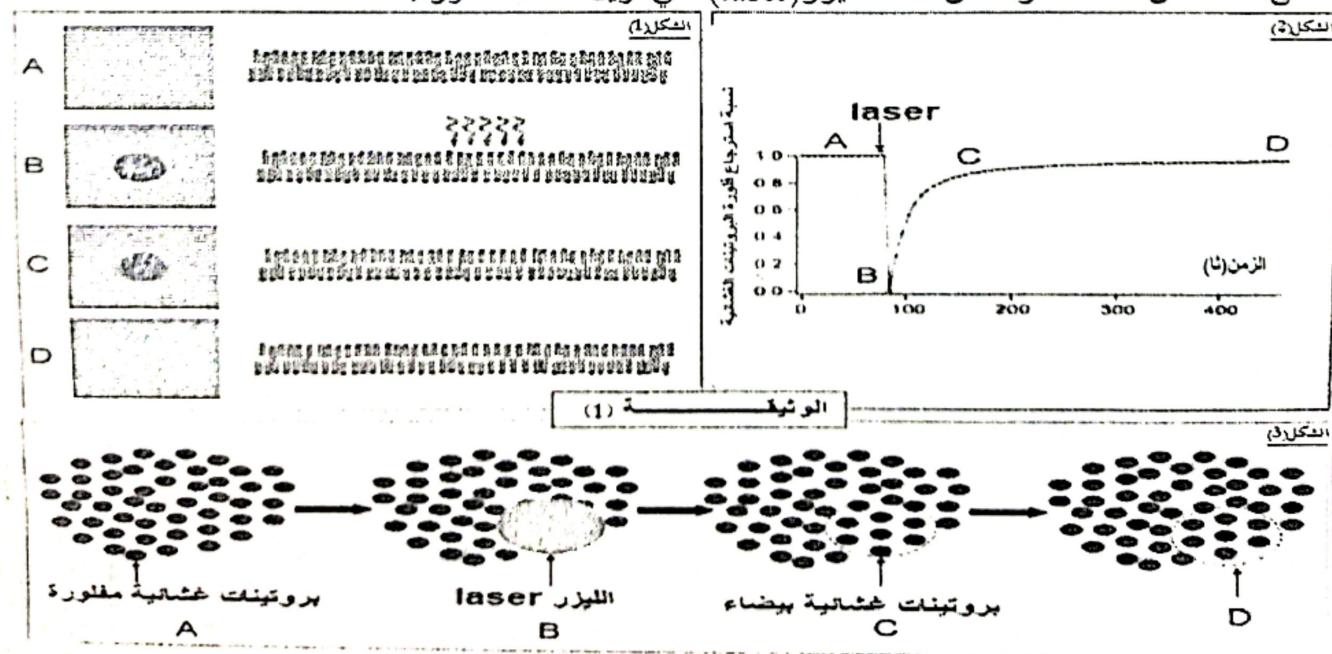
2- بالإعتماد على معطيات الوثيقة ومستغلاً معارفك، اكتب نصا علمياً تبرز من خلاله مصدر التخصص الوظيفي العالي للبروتين وكذا علاقته بظروف الوسط.

### التمرين الثاني (07 نقاط) :

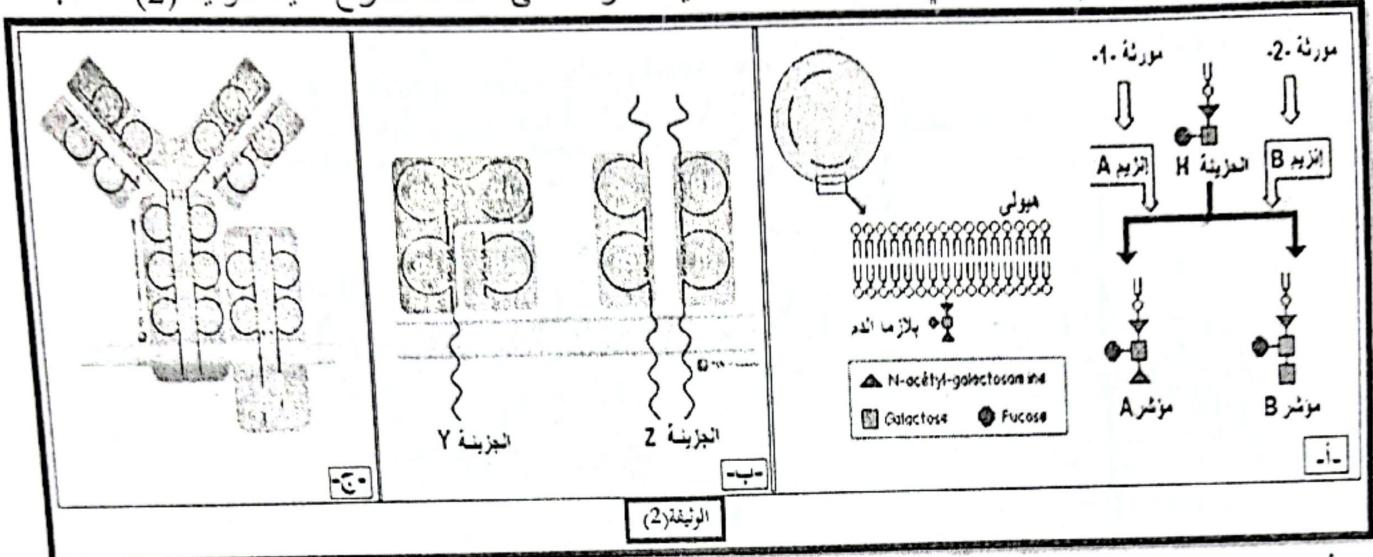
للuspوية القدرة على التمييز بين مكونات الذات واللاذات بفضل جزيئات خاصة محمولة على الاغشية الهيولية للخلايا، لإبراز مميزات الغشاء الهيولي تقترح الوثيقة (1).

#### الجزء الأول:

تمثل الوثيقة (1) تجربة أجريت على الغشاء الهيولي (تجربة استرجاع الفلورة) حيث تعامل بروتينات العشاشة بمادة مفلورة ثم نسلط على منطقة من الغشاء حزمة من أشعة الليزر (laser) التي تزيل المادة المفلورة.

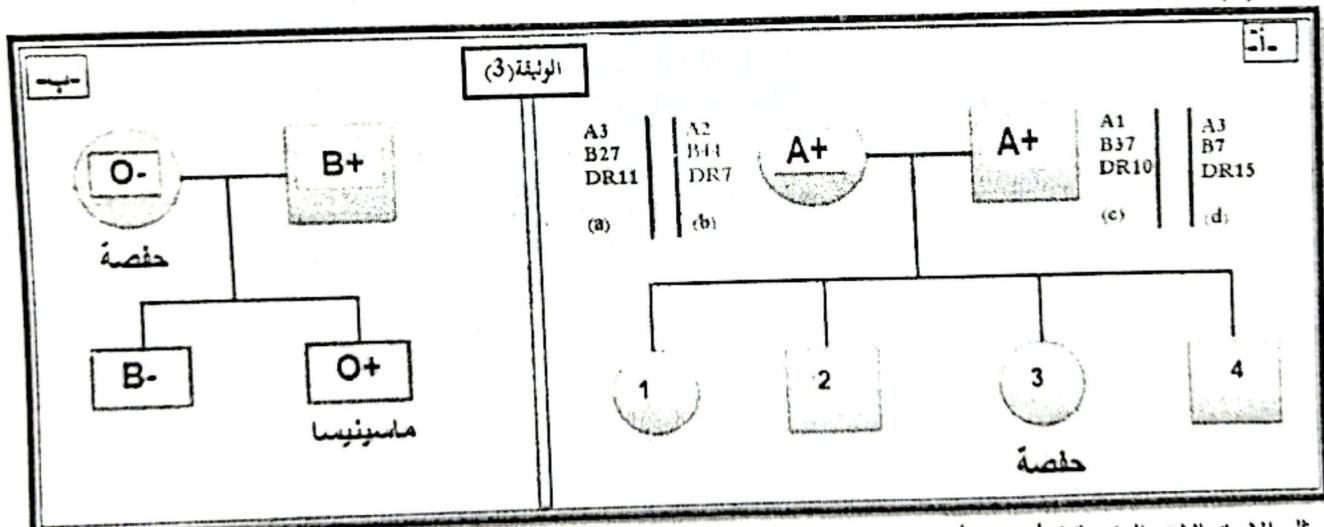


- 1- من معارفك و باستغلالك للشكل(1) و الشكل(3) من الوثيقة(1) قدم تحليلاً للمنحنى الممثل في الشكل(2) ، محدداً مميزات الغشاء الهيولي.
- 2- قصد تحديد الجزيئات الغشائية التي تكتسب الغشاء خاصية التعرف على اللادات نقترح عليك الوثيقة(2) اسفله.



- أ. باستغلالك للوثيقة(2) حدد الزمرة الممثلة على الغشاء ، ثم وضع من أي خلايا أخذت هذه الاشكال.
- ب. مثل برسم مبسط عليه كافة البيانات جزيئات السكر قليلة التعدد على سطح الغشاء للزمرة AB.
- الجزء الثاني :

تحدد جزيئات الذات وراثياً و هي مؤشرات الهوية البيولوجية لكل فرد ، لفهم ذلك نقترح عليك شجرة نسب عائلة إسلام الممثلة في الوثيقة(3) التالية

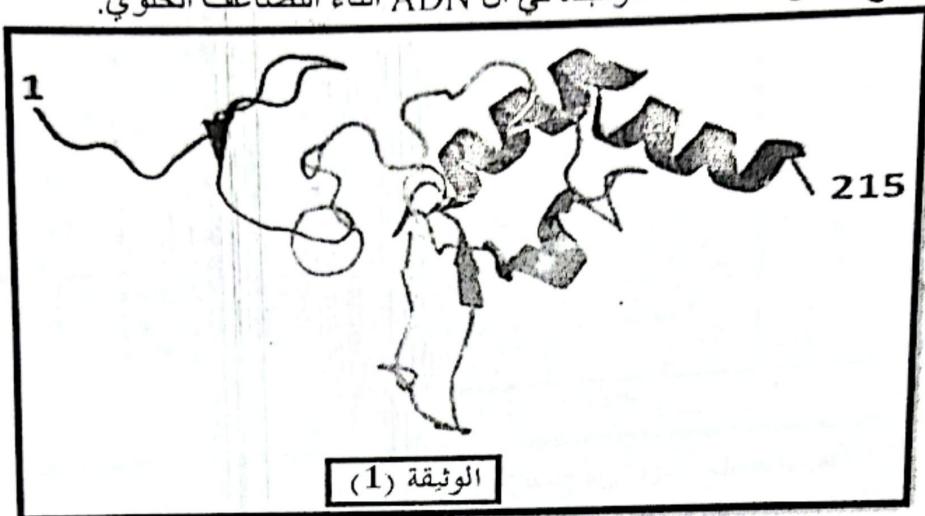


- 1- مثل الإحتمالات الناتجة للأبناء الأربع فيما يخص توارث نظام معقد التوافق النسيجي الرئيسي من أبيائهم.
- ب- نقاش كل الاحتمالات الواردة للأنماط الوراثية لكل من الآباء والأبناء فيما يخص نظام ABO و عامل الريزوسر مع العلم ان حصة زمرتها ( $O^{Rh+}$ ).
- 2- تزوجت حفيدة مع العربي ذو الزمرة  $B^{Rh+}$  فأنجبوا الطفل الأول ذو الزمرة  $O^{Rh+}$  ، ومنذ ذلك و هي تعاني من حالات الأجهاض المتكررة.
- إذا علمت ان الأجهاض سببه كون الابن موجب الريزوسر من جهة و انه في الحالة العادمة لا توجد أجسام مضادة من نوع Anti D في مصل الشخص ذو- Rh و انها ظهرت في دم السيدة حفيدة بعد المولود الاول نتيجة انتقال كريات دموية حمراء من الجنين ماسينيسا الى الأم اثناء الولادة.
- اقترح تفسيراً لهذه الحالة.

### التمرين الثالث (08 نقاط) :

تظهر البروتينات بنيات فراغية مختلفة، محددة بعدد وطبيعة الأحماض الأمينية التي تدخل في بنائها.  
الجزء الأول :

يتميز البرنامج الوراثي للخلية بتنظيم غاية في الدقة و استمرار هذا التنظيم يضمن سلامة جميع التفاعلات الحيوية.  
تقدم الوثيقة (1) مستوى بنائي لإنزيم XPA تم الحصول عليه بواسطة الحاسوب ببرنامج الراسوب RASTOP.  
يتدخل هذا الإنزيم في تصحيح بعض الأخطاء المتواجدة في الـ ADN أثناء التضاعف الخلوي.



1. على المستوى البنائي للإنزيم XPA ، ثم حدد ضرورة هذا النمط من البناء.
2. يتوقف بناء بنيّة إنزيم XPA على ما تحتويه من روابط ، لكن في الحقيقة يعود الأمر إلى ما تملّيه المورثة من شفرة خلال آلية البناء ، فما علاقة البرنامج الوراثي بتحقيق البنية المقصودة.

#### الجزء الثاني :

ريان طفل من أطفال الظل (LES ENFANTS DE L'OMBRE). لا يستطيع ان يتحمل ضوء النهار ، يعيش في الليل او في الظلام فقط ، في حالة خروجه صباحا يرتدي لباس خاص كما يظهر فيه على الوثيقة(2).

ريان مصاب بمرض جفاف الجلد (Xeroderma pigmentosum) وهو من الامراض النادرة التي تتميز بوجود خلايا جلدية لها حساسية مفرطة للأشعة فوق البنفسجية(UV) المتواجدة في الشمس ، من بين اعراض هذا المرض ظهور بقع داكنة على الجلد تسبب موت هذه الخلايا مما يؤدي إلى ظهور سرطان الجلد.

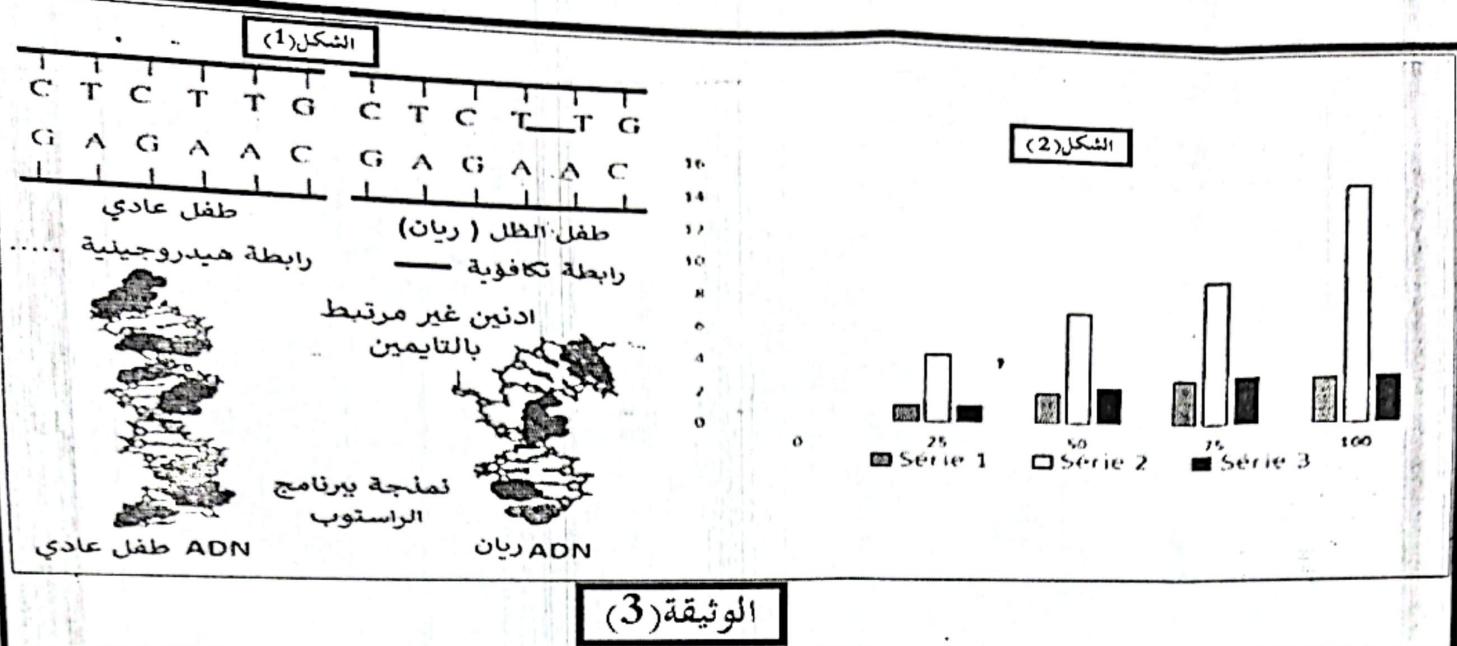


[موقع دراستي www.dirassatidz.com](http://www.dirassatidz.com)  
 [صفحتنا على الفايسبوك dirassati1@](https://www.facebook.com/dirassati1)

لفهم الحالة المرضية لأطفال الظل مثل ريان نقترح عليك الدراسة التالية:

1. يمثل الشكل (1) من الوثيقة(3) جزء من الـ ADN مستخلصا من خلايا جلد تعرّضت لأشعة فوق البنفسجية عند ريان و عند شخص سليم لم يسبق له ان تعرض لأشعة فوق البنفسجية.
- ب بينما يمثل الشكل (2) من نفس الوثيقة عدد ازواج التايمين المجاورة (T-T) في خلايا الجلد عند مختلف اشخاص بدلالة جرعات الأشعة فوق البنفسجية(UV) (وحدة قياس =  $\text{erg} \cdot \text{mm}^{-2}$ ) ، حيث:

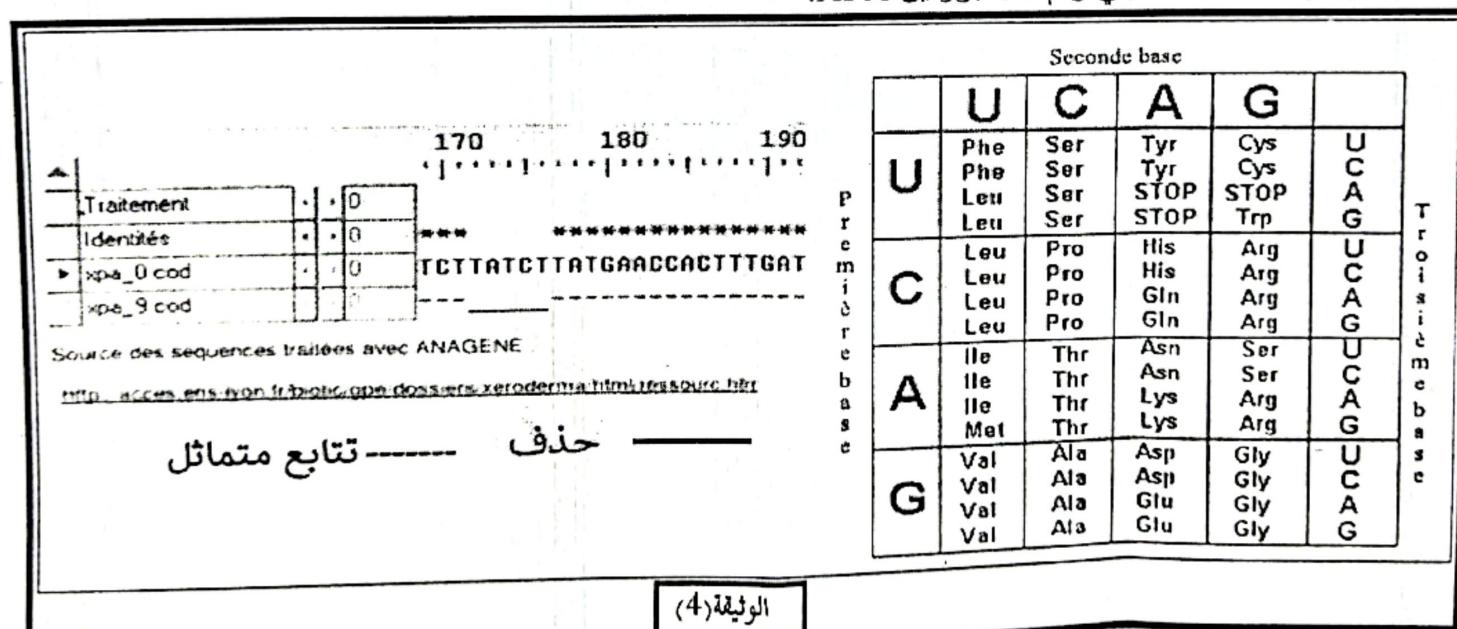
  - المجموعة 1: عدد ازواج التايمين المجاورة في خلايا الجلد عند شخص سليم غير مصاب بمرض جفاف الجلد.
  - المجموعة 2: عدد ازواج التايمين المجاورة عند ريان = طفل الظل.
  - المجموعة 3: عدد ازواج التايمين المجاورة عند شخص مصاب بمرض تم معالجته باستخدام تقنية الاستيلاد = التحويل الوراثي فتحصل على مورثة XPA.



- من تحليلك للوثيقة (3) يستخرج فرضية تفسر فيها مرض ريان.

2. تظهر الوثيقة (4) مقارنة لكتاب النيكليوتيدي غير مستنسخة لمورثة إنزيم XPA العادي وعند مورثة ريان، تم الحصول عليه ببرنامج الأناجان ANAGENE حيث:

الإنزيم العادي مشفر بأليل 9\_XPA\_0 أما عن إنزيم ريان فهو مشفر بأليل 9\_XPA\_9 ، مع العلم أن أول قاعدة تظهر هي أول قاعدة لرامزة الحمض الأميني رقم 57 لبروتين رقم 57.



انتهى الموضوع الثاني