- مديرية التربية لولاية عين الدفلى .
- ثانوية الجيلالي بونعامة -العطاف .-

التاريخ : 2019/12/03

- المستوى : 3 ع ت

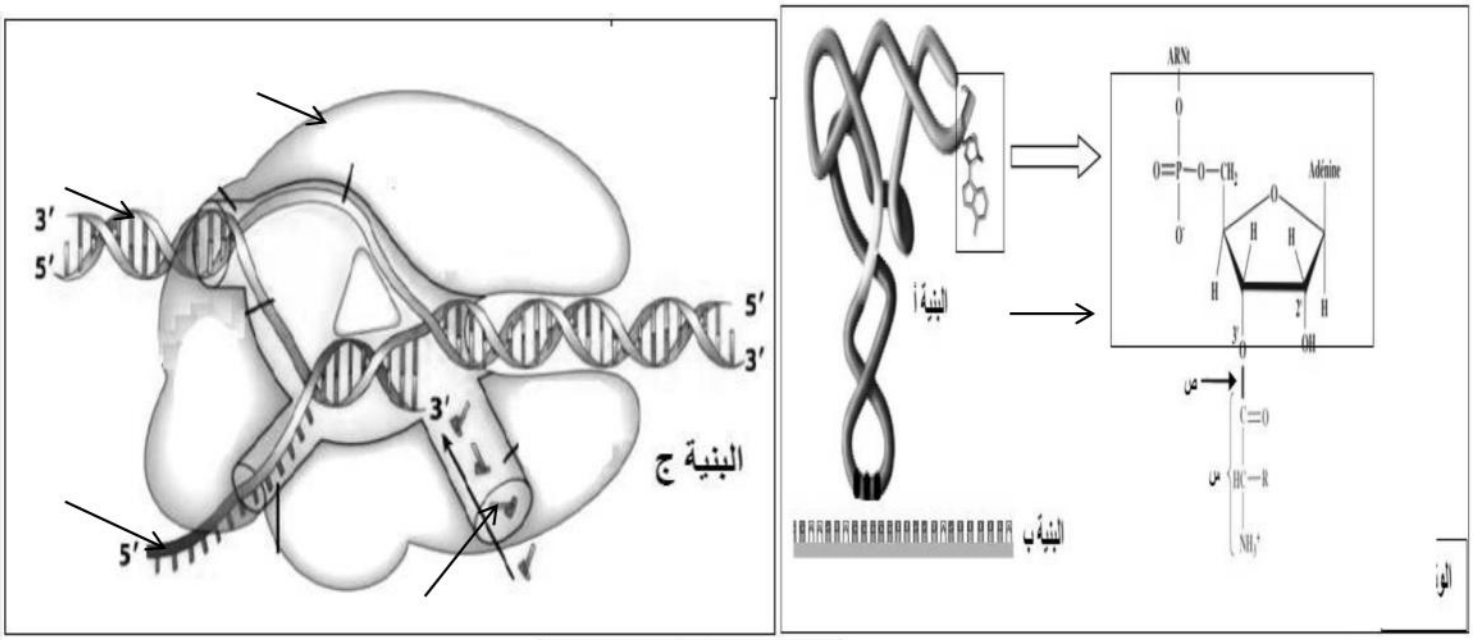
المدة 03 ساعات و 30د .

الاختبار الثلاثي الاول في علوم الطبيعة والحياة

التمرين الاول : 05 نقاط

- يرتبط نشاط الخلية بالتعبير المورثي لمادتها الوراثية و ماينتج عنها من جزيئات بروتينية ذات بنية فراغية محددة التي تركبها باليات منسقة و بصورة منظمة و لغرض دراسة الية تركيب البروتين نقترح الدراسة التالية :

-توضح الوثيقة(1) بنيات تتدخل في المراحل المؤدية الى تركيب البروتين.-



الوثيقة (1)

1- اكمل البينات المرقمة ثم ضع علاقة بين البنية(أ) ووظيفتها مبرزا العملية التي تسمح بتشكيل الرابطة (ص) محددا موقع وزمن حدوثها .

2- اعتمادا على اشكال الوثيقة اكتب نص علمي تشرح فيهالتكامل الوظيفي بين البنيات أ و ب ،ج في التعبير المورثي.

التمرين الثاني 7ن:

- يلعب الغشاء الهيولى دور أساسيا في تحديد ما هو ذاتي و ما هو غير ذاتي و لدراسة الخصائص البنيوية لهذا الغشاء نجري الدراسة التالية :

الجزء الاول :

- يحتاج احد أفراد عائلة مكونة من ستة أطفالإلى نقل دم و لهذا الغرض قامت ممرضة بوضع على صفيحة زجاجية قطرة من دم الآخذ مضافة إليها في كل مرة قطرة دم لكل واحد من أفراد العائلة (معطيون محتملون) النتائج المتحصل عليها مدونة في الوثيقة (01.)

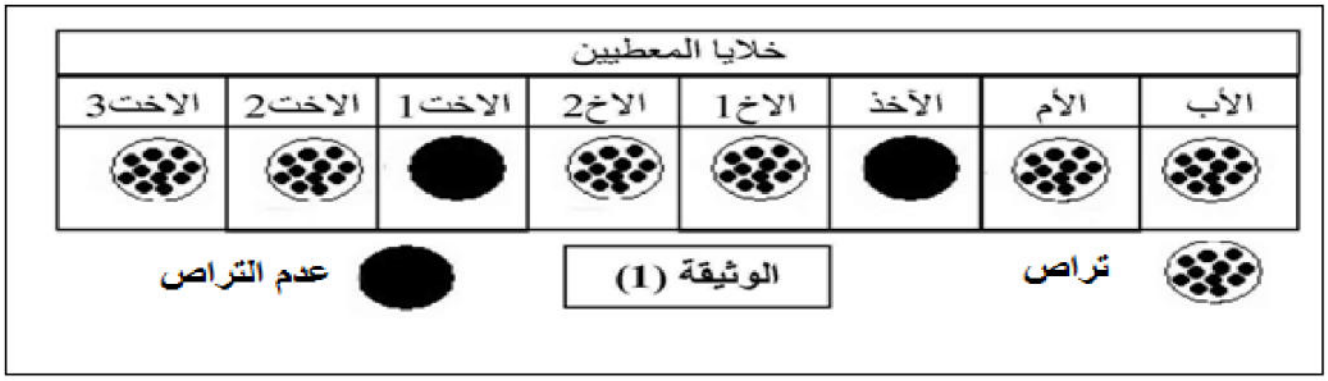
1- حدد المعطي الأكثر توافقا مع التعليل.

02- إذا أظهرت اختبارات زمر الدم في الوثيقة (1) أن زمرة الأب هي A و زمرة الأمهي AB انطلاقا من المعارف المتعلقة بالعلاقة بين المورثة والنمط الظاهري :

أ- استخرج النمط التكويني للزمر الدموية للإباءوالابناء.

ب- حدد الزمر الدموية لكل من الاخذ و المعطي ،بررإجابتك.

3as.ency-education.com



الجزء الثاني : تشرف على صناعة محددات الذات HLA مورثات مكونة من أليلات عديدة الوثيقة (2) تمثل جزء من الاليلات المعبرة عند أبوين.

الأب		الأم	
HLA :	DR^3 B^5 C^2 A^3	HLA :	DR^7 B^7 C^5 A^9
HLA :	DR^3 B^8 C^1 A^3	HLA :	DR^7 B^{27} C^7 A^2

الوثيقة (2)

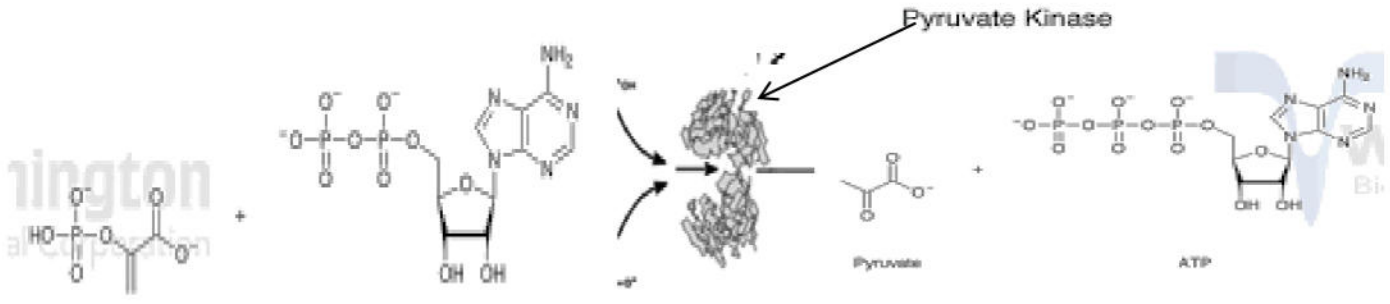
1- ما هو النمط التكويني للأبناء
2- كيف تفسر حالة المعطي الاكثر توافق ؟
3 - من خلال ما توصلت إليه في الدراسة السابقة استخلص نوع البروتينات الغشائية المتدخلة في تحديد الذات

التمرين الثالث : 8 نقاط

يتوقف نشاط البروتينات على بنيتها الفراغية و لتوضيح العلاقة بين اختلال البنية الفراغية و ظهور المشاكل الصحية نقدم الدراسة الاتية :

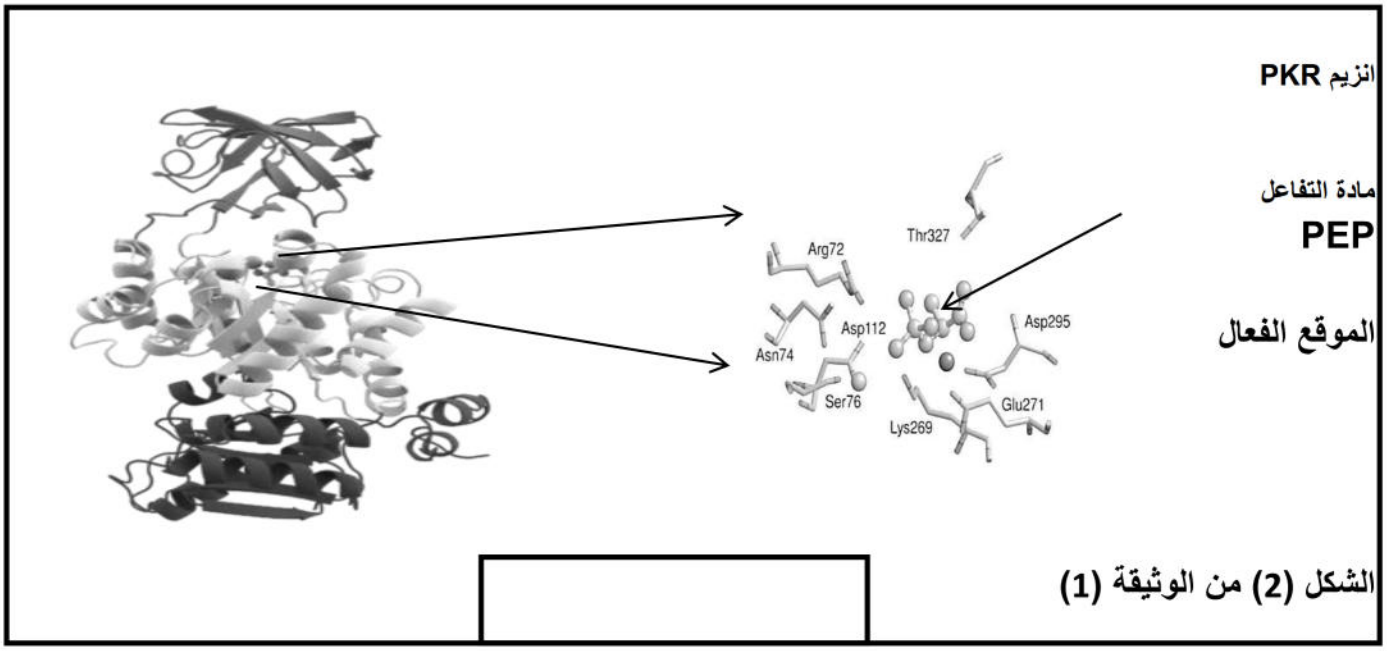
الجزء الاول :.

- يتم انتاج الطاقة في الكريات الحمراء اللازمة لمختلف الانشطة الحيوية باتبعاعها المسلك اللاهوائي كمصدر وحيد وذلك لغياب الميتوكوندري .
- يوجد في خلايا كريات الدم الحمراء انزيم بيريفات كيناز PyrvateKinase(PkR)يتكون من ثلاث سلاسل ببتيدية ، يحفز الخطوة الاخيرة من التحلل السكري (اكسدة الغلوكوز)من اجل انتاج الطاقة TPA الضرورية لمختلف النشاطات الحيوية داخل الخلية وهو المسؤول عن التفاعل المبين في الشكل (1) من الوثيقة (1)
- يمثل الشكل(2) صورة ماحوذة من برنامج الراستوب توضح البنية الفراغية و الموقع الفعال للانزيم(PkR)



الشكل (1) من الوثيقة (1) PDA فسفواينول بيروفات PEP PTA etavuryP

3as.ency-education.com



الشكل (2) من الوثيقة (1)

1- اكتب التفاعل الحاصل في الشكل(1) بمعادلة اجمالية باستعمال الرموز P، S، E محددا نوع التفاعل .
2- اشرح كيف تطور هذا البروتين الى هذا المستوى من التعقيد.

الجزء الثاني :

- ينتج مر ض فقر الدم الانحلاليnemiaamolyticHeعن انكسار شديد للكريات الدموية الحمراء ناتج عن غياب او نقص نشاط انزيم (PkR) المسؤول عن انتاج الطاقة الضرورية لمختلف النشاطات الحيويةخاصة حركة شوارد صوديوم بوتاسيوم بواسط المضخة (ناقل غشائي يحافظ ثبات تراكيز الشوارد aN\K على جانبي الغشاء).

- تظهر عند شخص مصاب بمرض فقر الدم الانحلالي الاعراض التالية فقر دم ،تضخم الطحال الاعياء و ضيق في التنفس .. الخ لتحديد سبب هذه الاعراض و علاقتها بانزيم (PkR) نقدم الوثيقة (2) :
- **الشكل (1)** : جزء من السلسلة المستنسخة للاليل المسؤول عن تركيب انزيم (PkR) من شخص مصاب و اخر سليم .
- **الشكل 2 يبين** : صورة بالمجر الضوئي لكريات الدم الحمراء عن شخص سليم واخر مصاب
- **الشكل 3** : المظاهر الخلوية لكرية دم حمراء لشخص سليم ولشخص مصابالناتجة عن غياب انزيم (PkR)..

3as.ency-education.com

310 315

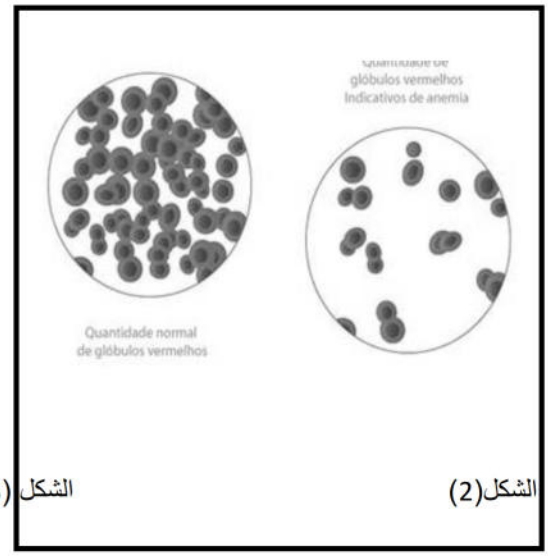
1R اليل الشخص السليم..... AAG ACC AGC ACC AAA TCT GAG AAC..

الشكل (1)

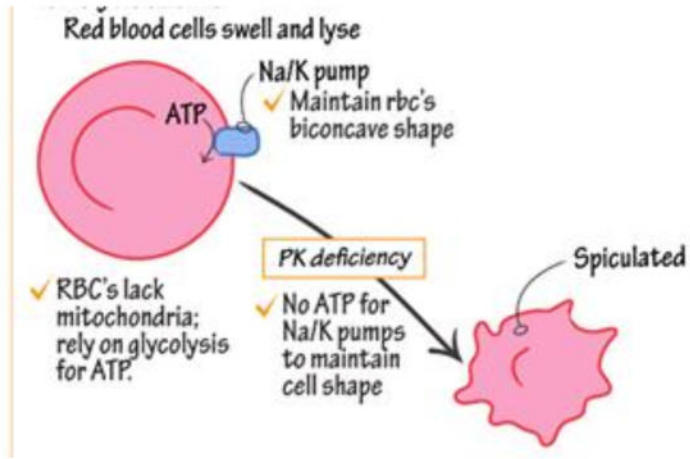
2R اليل الشخص المصاب..... AAG ACC AGC ACC AAAACTGAG AAC ..

- جدول الرامزات وما يقابلها من احماض امينية

الرامزة	UUG-CUC	GUG	AGA	UUU-UUC	UCG	UGG-
الحمض	LEU	VAL	ARG	PHE	SER	TRY



الشكل(2)



الشكل (3)

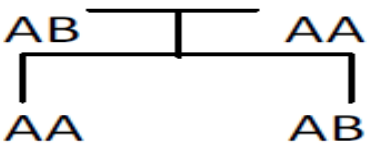
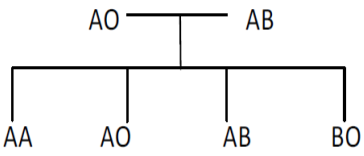
الوثيقة (2)

1 - استخرج متتالية الاحماض الامينية التي يشرف على تركيبها اجزاء الاليلين 1R و2R.

2 - بالاعتماد على اشكال الوثيقة و باستدلال منطقي اشرح سبب ظهور مرض فقر الدم الانحلالي عند الشخص المصاب و عدم ظهوره عند الشخص السليم.

انتهى بالتوفيق اساتذة المادة .

3as.ency-education.com

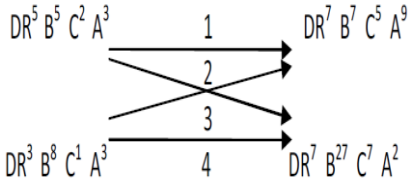
		الاجابة النموذجية
		التمرين الاول : 05ن
		البيانات : 1- mNRA /3 -NDA/2- pNRA/ -نكليوتيدات حرة /4-نكليوتيدة الادنين.
2		**1-وضع علاقة بين بنية ARNt و وظيفته :**
		- يتكون الـARNt من سلسلة مفردة من تتابع نكليوتيدي تلتف السلسلة لتأخذ بنية فراغية ثلاثية الابعاد بشكل حرف مقلوب تحافظ على استقرارها روابط هيدروجينية .
		- لهذه البنية وظيفة مضاعفة كونها تضم :
		✓ موقعا لتثبيت الحمض الاميني و بالتالي نقله الى البوليزوم (مقر الترجمة) .
		✓ موقعا للرامزة المضادة التي تتعرف على رامزة الشفرة مما يسمح بوضع الاحمض الاميني في مكانه المناسب من السلسلة البروتينية .
		- تتشكل الرابة الاسترية (ص) بين الحمض الاميني و سكر الريبوز لآخر نكليوتيدية في الـ ARNt اثناء عملية تنشيط الحمض الاميني بتدخل انزيم الربط النوعي (اميناواسيل ترانسفيراز) و التي تسبق الترجمة .
		2-شرح التكامل بين البنيات الثلاث :
3		**المقدمة :**
		- يتم التعبير المورثي عند الخلية حقيقية النواة وفق مرحلتين متواليتين بتدخل البنيات الهامة (ARNt ; ARNm ; ARNp)
		كيف يتم التكامل الوظيفي بين البنيات الثلاثة ؟
		- مرحلة الاستنساخ : تتم في النواة بتدخل انزيم النسخ ARNp ; الذي ينسخ جزيئة ARNm (البنية (ب) انطلاقا من ربط نكليوتيدات الوسط بشكل مكمل للسلسلة القالب في جزيئة الـ AND بعد فك حلزنته .
		- ARNm يغادر النواة حاملا المعلومة الوراثية المشفرة بمتتالية رامزات كل رامزة تشفر لحمض اميني معين .
		- يترجم ARNm بعد ارتباطه بالريبوزومات مشكلا معقد البوليزوم حيث يتم نقل الاحماض الامينية بفضل ARNt بعد تنشيطها و وضعها في الموقع المناسب بفضل التكامل بين الرامزات المضادة و رامزات الشفرة الوراثية .
		- يتم ربط الاحماض الامينية بروابط ببيتيدية و فق تتابع محدد فيتشكل البروتين ناتج التعبير المورثي
		الخاتمة :وهكذا يتم التنسيق بين وظيفة كل بنية من اجل التعبير عن المورثة وانتاج البروتينات .
		التمرين الثاني :07 ن
		الجزء الاول :
0.5		1 – المعطي الاكثر توافقا هو الاخت.1
		التبرير عدم وجود الارتصاص
75.		02- أ – النمط التكويني للزمر الدموية للاباء و الابناء :
.		A(AA-AO) /AB (AB)
1.5		النمط الوراثي للأبناء
		 
2		**ب- من خلال نتائج الوثيقة (1) ومعطيات السؤال 2 يتبين مايلي :** بما ان زمرة الاب A فهو يملك في مصله B-tnA وتحمل على سطح غشاء الكريات الحمراء مستضدات غشائية Aاذا سيحدث ارتصاص عند اضافة مصل Anti-A.
		- زمرة الام AB فهي لا تمتلك في مصلها اجسام مضادة وتحمل على سطح غشاء الكريات الحمراء مستضدات غشائية A و B اذا سيحدث ارتصاص عند اضافة مصل Anti-A او Anti-B

لكن زمرة الاب تؤكد ان المصل المستعمل و الخاص بالأخذ توجد فيه اجسام مضادة ضدAnti-A وليس Anti-B

- اذا دم الاخذ يحتوي مصله على Anti-A فزمرته B و عليه تكون زمرة الاخت ذات فصيلة (BO)

الجزء الثاني : 1

1 – النمط الوراثي للأبناء



0.5

2- تفسير المعطي الأكثر توافقا : هو المعطي الأكثر تقاربا في CMH

3 – تتمثل بروتينات الذات في 0.75

تتمثل البروتينات السكرية HLA الموجودة في أغشية الخلايا ذات النواة

- البروتينات السكرية A.B.O مؤشر الزمر الدموية

التمرين الثالث : 08 ن

الجزء الاول :

-1

$$E+S_1 \text{-----} ES_1+S_2 \text{----------} ES_1S_2 \text{-----} E+P_1+P_2$$ 1

نوع التفاعل الحيوي هو تفاعلتحويلPEPبناء الـPTA.

2- انزيم بيروفات كيناز يتكون من اربعة سلاسل ببتيدية (اربع تحت وحدات) فهو ذو بنية رابعية اكتسب هذه البنية بعد الترجمة بحيث تتحرر تهذه السلاسل الببتيدية في الهيولى و تمر بعدة مستويات بنيوية متدرجة التعقيد وهي : 2

- **البنية الأولية**: تتميز بارتباط الأحماض الأمينية بروابط ببتيدية مكونة من عدد محدد و مرتب في مواقع دقيقة ومحددة حسب الرسالة الوراثية

- **البنية الثانوية**: تلتف السلسلة الببتيدية تلقائيا في مناطق محدودة لتأخذ مستوى فراغي ثانوي في شكل حلزوني أو في شكل وريقات بفضل روابط هيدروجينية .

- **البنية الثالثية**: تتطور هذه البنية الى بنية ثالثية والتي تتميز بتقارب الأحماض الامينية فضائيا وتستقر هذه البنية لتشكل روابط كيميائية جديدة محددة وراثيا تظهر بين جذور الأحماض الأمينية وهي الروابط الهدروجينية ، الأقطاب الكارهة للماء ، الشاردية و الجسور الكبريتية من اجل اظهار الموقع الفعالو

هو جزء من الأنزيم يرتبط نوعيا بمادة التفاعل، مشكل من أحماض أمينية محددة وراثيا وهي(74snA ، 72grA ، .....الخ) .يضم موقعين أحدهما موقع التثبيت على مادة التفاعل، والثاني موقع التحفيز أو التنشيط

- **البنية الرابعة** : ثم تنتقل الى مستوى اكثر تعقيد في وجود مادة التفاعل و هي البنية الرابعية الناتجة عن ارتباط تحت وحدتين فاكثر .

بعد نضج البروتين تحدث لها نطواءات عديدة، تسمح للأحماض الامينية ذات ارقام متباعدة في السلسلة الأولية بالتقارب فضائيا مشكلة روابط كيميائية مختلفة مكسبة البروتين مستوى فراغي محدد وراثيا يسمح له بالارتباط بمادة التفاعل بشكل متكامل بنيانية والقيام بوظيفته.

الجزء الثاني :

1- متتالية الاحماض الامينية :

شخص سليم : .....phe-try-ser-try-phe-**arg**-leu-leu.....

شخص مصاب: .....phe-try-ser-try-phe-stop 1

2- شرح سبب ظهور المرض:

4		**من الشكل (1)** : يتبين انه حدثت طفرة استبدال على مستوى الرامزة رقم 314 و ذلك باستبدال القاعدة الازوتية T عند السليم بالقاعدة A عند المصاب نتج عن ذلك تغير في التتابع النكليوتيدي على مستوى المورثة مما ادى الى تغير تسلسل الاحماض الامينية على مستوى السلسلة الببتيدية فبدل الـ grA تشكلت رامزة بدون معنى Stop . -نتج عن هذه الطفرة سلسلة ببتيدية قصيرة أي بنية فراغية غير كاملة غير وظيفية ما أدى الى توقف نشاط الانزيم . **من الشكل (2)** : يتبين ان كريات الدم الحمراء تاخذ الشكل العدسي المقعر الوجهين عند الشخص السليم اما عند الشخص المصاب يتغير شكلها وتصبح لها مظهر شوكي كما يقل عددها مقارنة مع الشخص السليم. **من الشكل (3) :** يتبين انه في الحالة العادية بتوفرPTA الناتجة عن التحلل السكري بوجود الانزيم RKP الطبيعي تحافظ المضخة K /aN على نشاطها و التي تساهم بدورها في الحفاظ على الشكل الطبيعي لكريات الدم الحمراء وبالتالي قيامها بمختلف الوظائف الحيوية . -بغياب او نقص انزيم RKP يتوقف انتاج PTA مايؤدي الى توقف نشاط المضخة K /aN ينتج عنه حلول خارجي للماء فيتغير شكل الخلايا وتصبح شوكية (منكمشة) مايتسبب في حدوث جفاف خلوي فتنكسر وتنحل . اذن سبب مرض فقر الدم الانحلالي وجود الانزيم الطافر يسبب وقف انتاج الطاقة الضرورية لعمل مضخة K /aN ينتج عنها انكماش الخلايا نتيجة خروج الماء فتنكسر كريات الدم الحمراء مسببتا مرض فقر الدم الانحلالي . عند الشخص السليم تحافظ الكريات الحمراء على شكلها ونشطاها الطبيعي لوجود انزيم وظيفي يوفر الطاقة اللازمة لعل المضخة .