الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية

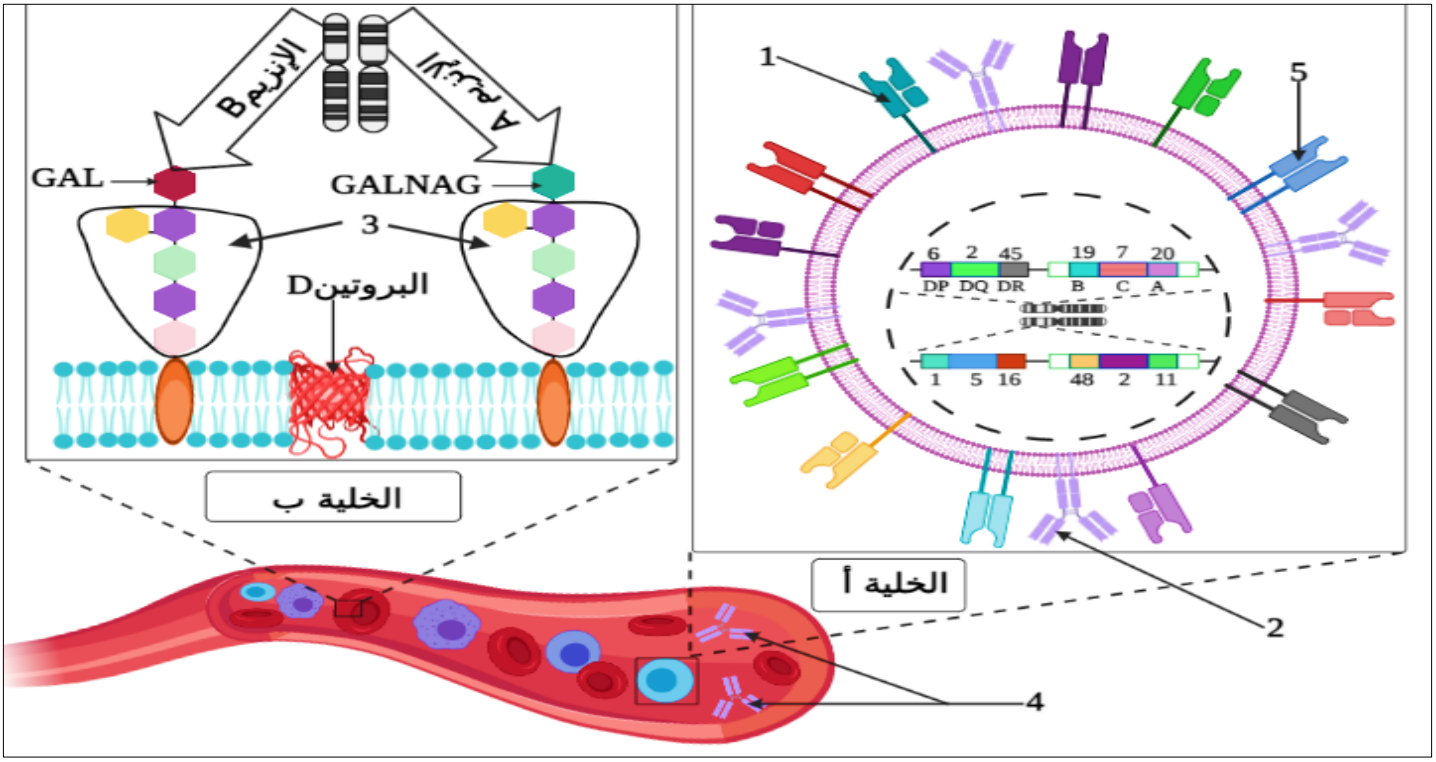
مديرية التربية لولاية عين الدفلى — ثانوية: بوشارب الطاهر – بوراشد–

الشعبة: علوم تجريبية — يوم: 02/ 03/ 2021

اختبار الفصل الأول في مادة: علوم الطبيعة والحياة — المدة: 04 ساعات

التمرين الأول: (05 نقاط)

تلعب البروتينات دور جد فعال في تحديد ذات كل فرد وتمييز الأجسام الغريبة الممكن أن تخترقها بغرض حمايتها منها، ويكون ذلك بآليات عالية التنظيم تقوم بها خلايا العضوية، لفهم كيفية حدوث هذه الآليات نقدم لك الوثيقة الموالية والتي تم انجازها من الدراسة المخبرية لجزء من وعاء دموي عند أحد الأشخاص.



1– سم البيانات المرقمة مع تحديد دور كل منها ثم تعرف على الخليتين (أ وب) والمعيار المعتمد في ذلك مبرزا النمط الوراثي للفرد السامح بإنجاز الوثيقة أعلاه.

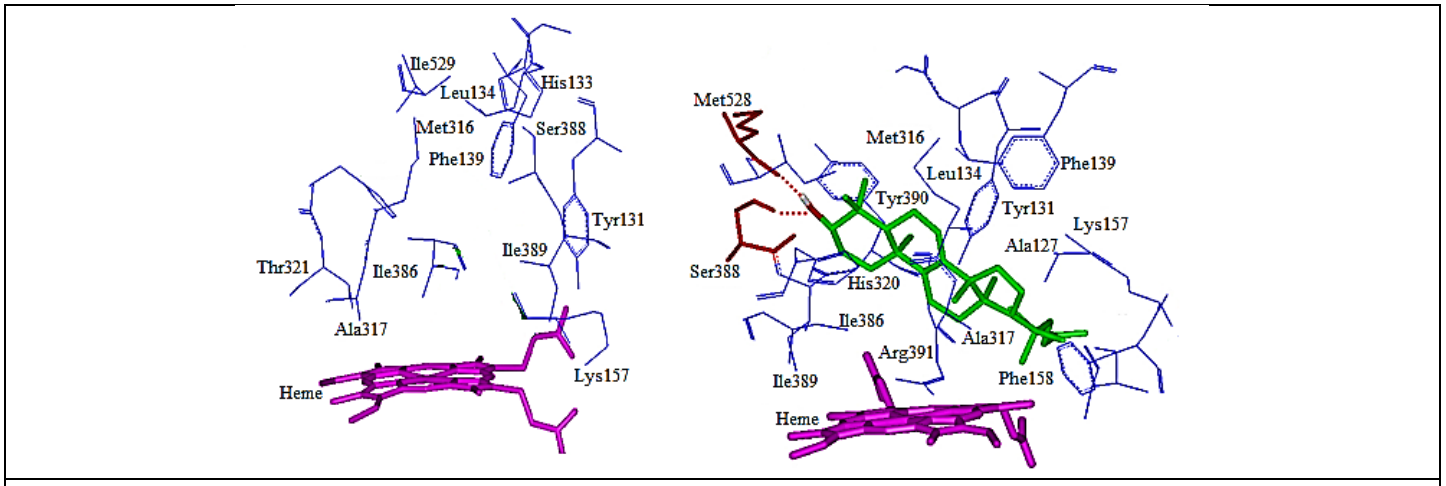
2– انطلاقا من الوثيقة ومكتسباتك أكتب نصا علميا تبين من خلاله دور البروتينات في تحديد الهوية البيولوجية المميزة لكل فرد وحمايته من الأجسام الغريبة عن عضويته.

التمرين الثاني: (07 نقاط)

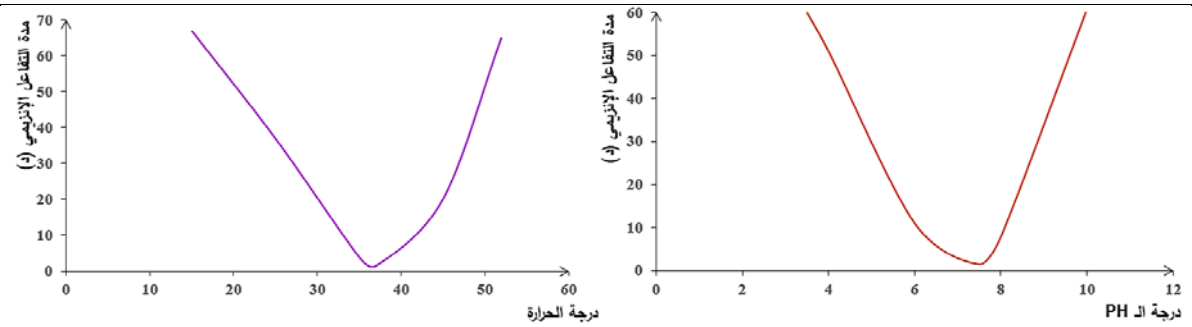
الإنزيمات عبارة عن وسائط حيوية تلعب أدوار مهمة ومختلفة داخل العضوية، كما أن النشاط الإنزيمي يتأثر إما سلبا أو إيجابا بعوامل مختلفة.

الجزء الأول:

يتميز الغشاء الهيولي بتنوع مكوناته من بينها مادة الكوليسترول عند الخلية الحيوانية، يعمل إنزيم 14 – α دي ميثيلاز (14 αDemethylase–) على تركيبه انطلاقا من مادة أولية تعرف بـ "Lanosterol" والتي يحولها إلى "Ergosterol" في حالة خلية بكتيرية أو فطر. من أجل معرفة العلاقة بين هذا الإنزيم ومادة تفاعله والعوامل المتحكمة في نشاطه نقترح عليك الوثيقة (01)، حيث يمثل الشكل (أ) جزء من البنية الفراغية له في وجود وغياب مادة تفاعله، بينما يمثل الشكل (ب) تأثير كل من درجة الحرارة والـ PH عليه.



الشكل (أ)



الشكل (ب)

الوثيقة (01)

انطلاقا من الوثيقة (01):

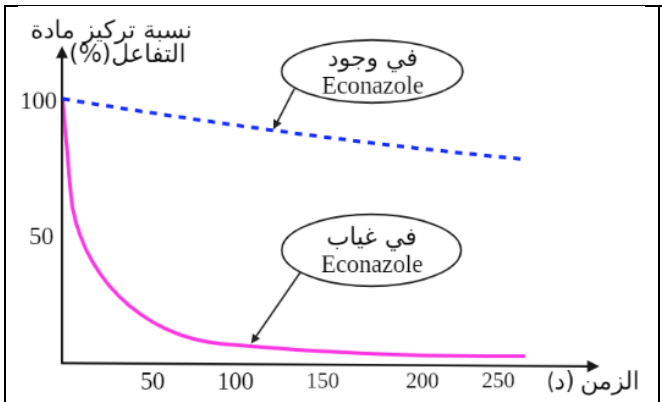
1– بين العلاقة بين الإنزيم ومادة تفاعله مبرزا مميزات الإنزيم الموضحة في الوثيقة.

2– قدم دراسة تفسيرية لتأثير كل من درجة الحرارة والـ PH على نشاط الإنزيم المدروس ثم نمذج العلاقة بين الإنزيم ومادة تفاعله في درجة حرارة 50°م و PH = 4.

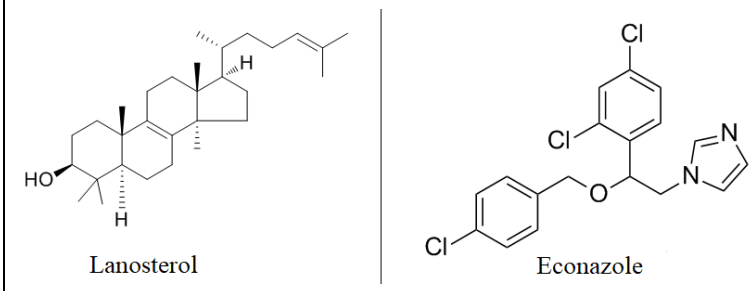
الجزء الثاني:

سعفة القدم أو القدم الرياضي هو مرض فطري يصيب الجلد، يعتبر فطر *Candida Albicans* أحد المسببين له، يكون الرياضيون أكثر عرضة للإصابة به لأن أقدامهم معرضة لارتفاع درجة حرارتها ورطوبتها، مما يستدعي منهم زيارة الطبيب إذ يصف لهم في أغلب الحالات أدوية من عائلة "Azoles" والتي نجد من بينها الايكونازول "Econazole".

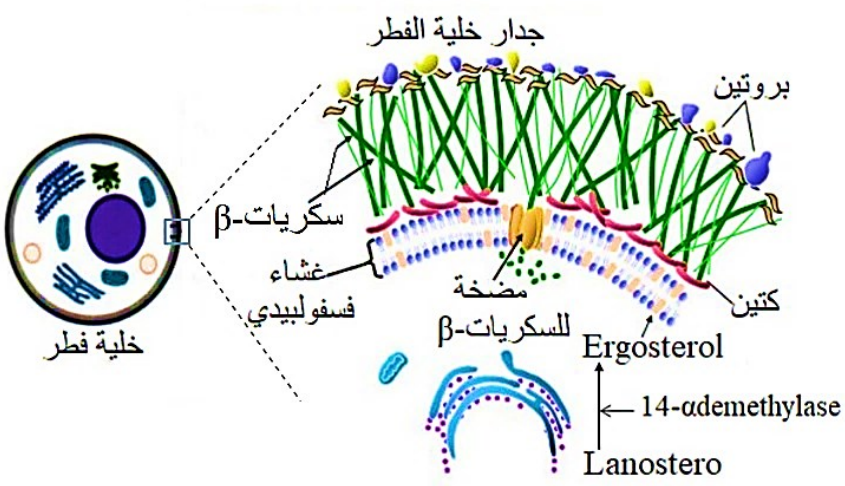
لمعرفة سبب وصف الطبيب لهذا الدواء وآلية علاجه لسعفة القدم نقترح عليك الوثيقة (02)، حيث يمثل الشكل (أ) التركيب الكيميائي لكل من جزيئة "Lanosterol" وجزيئة "Econazole" والشكل (ب) يمثل تركيز "Lanosterol" في وجود وغياب"Econazole"، بينما يبين الشكل (ج) آلية تحويل مادة "Lanosterol" إلى "Ergosterol".



الشكل (ب)



الشكل (أ)



الشكل (ج)

الوثيقة (02)

1- بالاعتماد على الوثيقة (02) وباستدلال علمي منطقي ناقش شرح الطبيب لأحد الرياضيين سبب تقديمه وصفة "Econazole" بهدف علاجه من سعفة القدم.

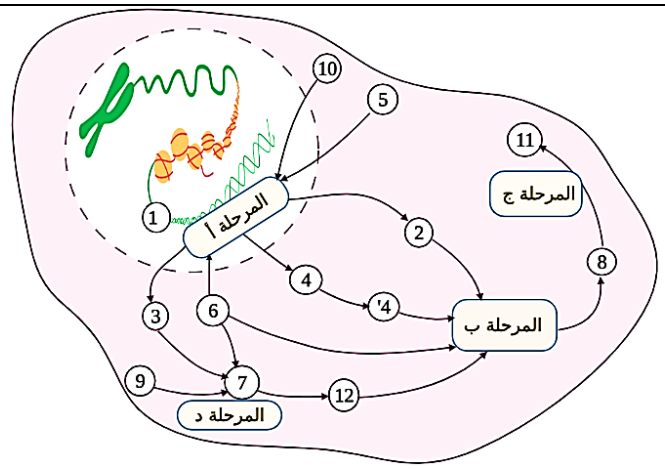
2- مما توصلت إليه ومعلوماتك لخص في فقرة مفهوم الإنزيم مبرزا مختلف العوامل المؤثرة على سرعة نشاطه.

التمرين الثالث: (08 نقاط)

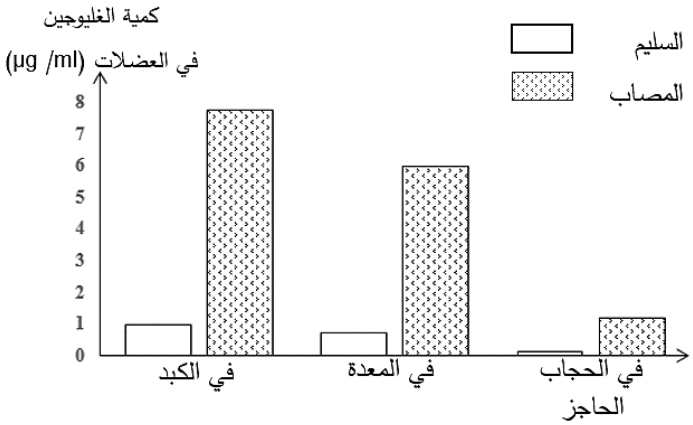
يعتبر التعبير المورثي آلية جد منظمة، إذ يتم بناء بروتينات ذات بنية محددة تؤهلها لأداء وظيفتها وأي خلل يمس هذه الآلية سوف يؤدي بالضرورة إلى تغير وظيفة تلك البروتينات.

الجزء الأول:

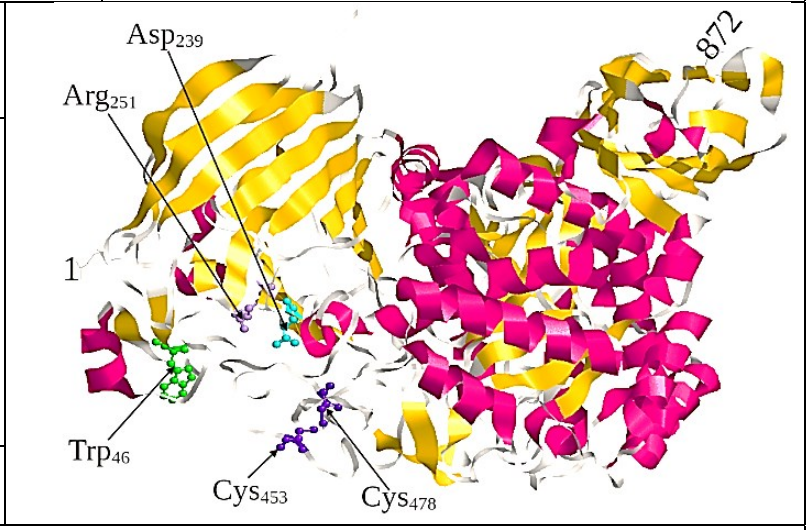
"ونيس" طالب سنة ثالثة علوم تجريبية مصاب بمرض بومب « Pompe disease » والذي يصنف ضمن الأمراض الوراثية نادرة الوقوع، يعرف أيضا باسم مرض "تضخم الغليكوجين"، يعاني المصابين به من عدة أعراض من بينها: ضعف عضلي شديد، تضخم القلب، مضاعفات في القلب والأوعية الدموية، مشاكل تنفسية وتأخر النمو...، في الحالة العادية تتم إماهة الغليكوجين بواسطة عدة إنزيمات من بينها إنزيم α- غليكوزيداز (GAA) والذي وضح الشكل (أ) من الوثيقة (01) آلية بناءه، بينما بنيته ثلاثية الأبعاد المدروسة ببرنامج Rastop مثلت في الشكل (ب) مع جذور بعض الأحماض الأمينة وPHi الخاص لكل منها، أما الشكل (ج) من نفس الوثيقة فبين كمية الغليكوجين عند شخص مصاب بمرض بومب وآخر سليم.

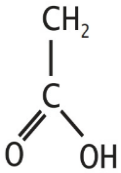
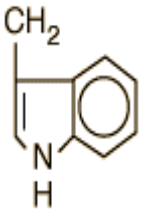
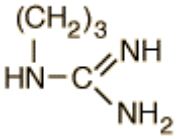


الشكل (أ)



الشكل (ج)



الحمض الأميني	Asp	Trp	Arg
جذره			
PHi	2,98	5,88	10,76

الشكل (ب)

الوثيقة (01)

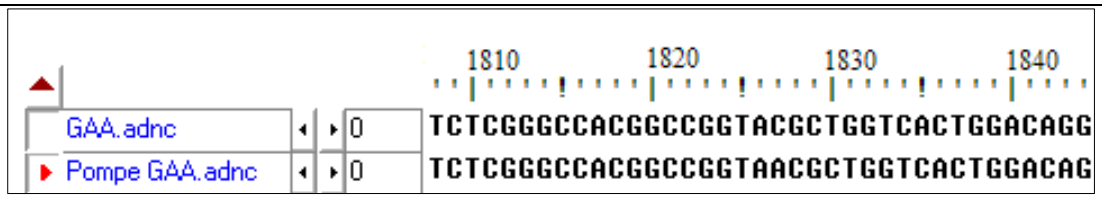
باستعمال الوثيقة (01):

1- أكتب بيانات الشكل (أ) ثم بين بدقة المستوى البنيوي لإنزيم GAA ودور الأحماض الأمينية الموضحة عليه في اكتسابه لهذا المستوى موضحا نتائج الهجرة الكهربائية لكل منها وكذا صيغها الكيميائية في حالة ما إذا عرضت للهجرة الكهربائية في وسط ذي PH =6.

2- قدم فرضتين تفسر من خلالهما سبب إصابة "ونيس" بمرض بومب.

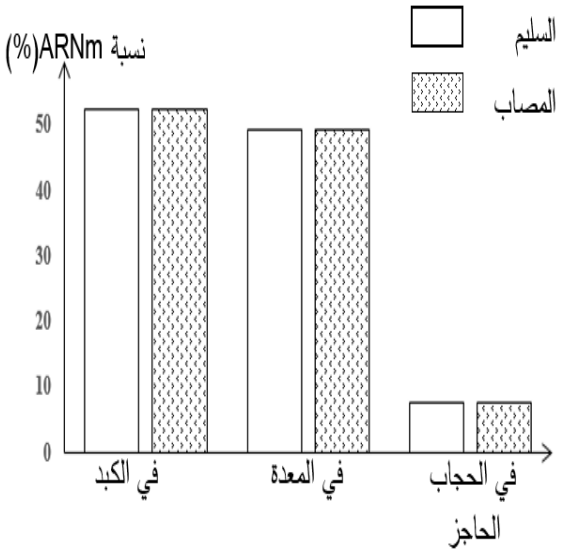
الجزء الثاني:

كان فضول "ونيس" حول سبب إصابته بمرض بومب والأعراض التي يعاني منها في كل مرة يزداد خاصة بعد دراسته تخصص علوم تجريبية فقرر سؤال طبيبه المختص والذي قدم له الوثيقة (02) كوسيلة للإجابة عن تساؤلاته، حيث يبين الشكل (أ) التتابع النكليوتيدي لجزء من مورثة شخص مصاب بمرض بومب وآخر سليم منجز بواسطة برنامج Anagène وجزء من جدول الشفرة الوراثية، أما الشكل (ب) فيمثل نسبة ARNm عند نفس الشخصين، بينما يبين الشكل (ج) خلية عضلية لشخص مصاب وأخرى لشخص سليم مرفقة بتكبير لها يوضح آلية عملها في الحالة العادية.

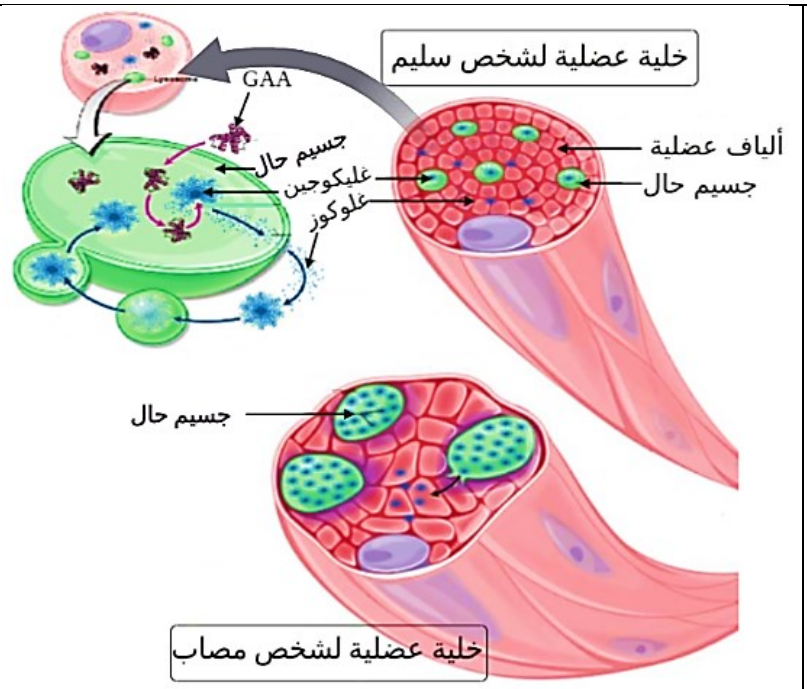


CAC	GGU	UGG	UCG	UAC	GGC	ACA	UAA	GCU	CGG
His	Gly	Trp	Ser	Tyr	Gly	Thr	STOP	Ala	Arg

الشكل (أ)



الشكل (ب)



الشكل (ج)

الوثيقة (02)

باستغلال الوثيقة (02):

1- باستدلال علمي منطقي راقب مدى صحة الفرضيتين المقترحتين سابقا.

2- اشرح الفكرة التي توصل إليها "ونيس" في نهاية حواره مع الطبيب حول سبب إصابته بهذا المرض.

الجزء الثالث:

مما توصلت إليه ومعلوماتك أنجز رسما تفسيريا تبين من خلاله العلاقة بين المعلومة الوراثية والإصابة بمرض بومب.

بالتوفيق