الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية

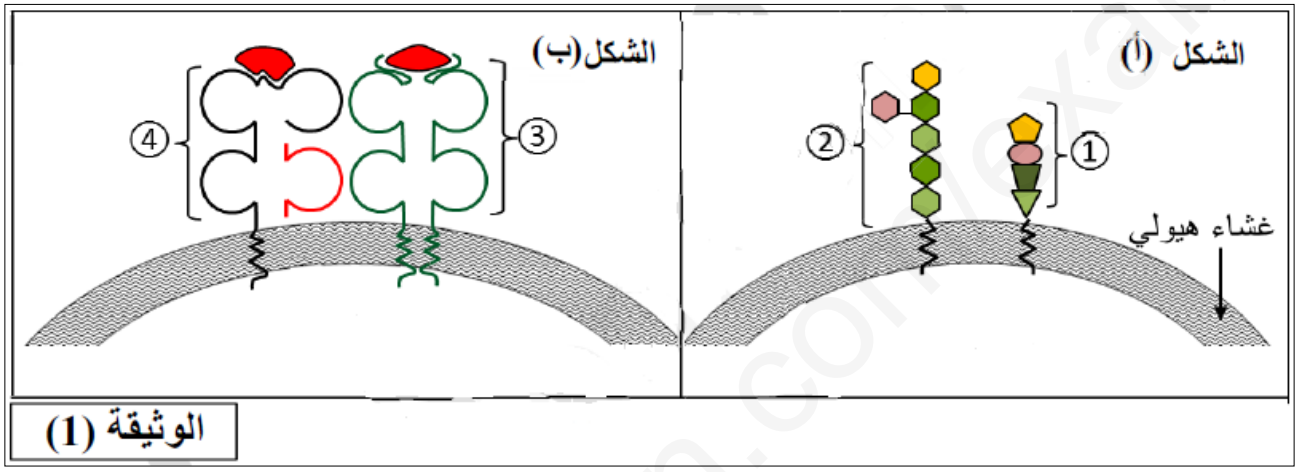
مديرية التربية لولاية عين الدفلى — ثانوية معزوز محمد العامرة.

اختبار مادة علوم الطبيعة والحياة — 02 مارس 2021

الشعبة: علوم تجريبية — المدة :03 ساعات

التمرين الأول:

يمثل كل فرد وحدة بيولوجية بذاتها، إذ تستطيع عضويته التمييز بين مكونات الذات واللاذات وتؤدي البروتينات الغشائية دورا أساسيا في ذلك، ولهذا الغرض نقترح عليك الوثيقة التالية:



الوثيقة (1)

1-سم العناصر المرقمة ثم حدد طبيعتها الكيميائية ومكان تواجدها .

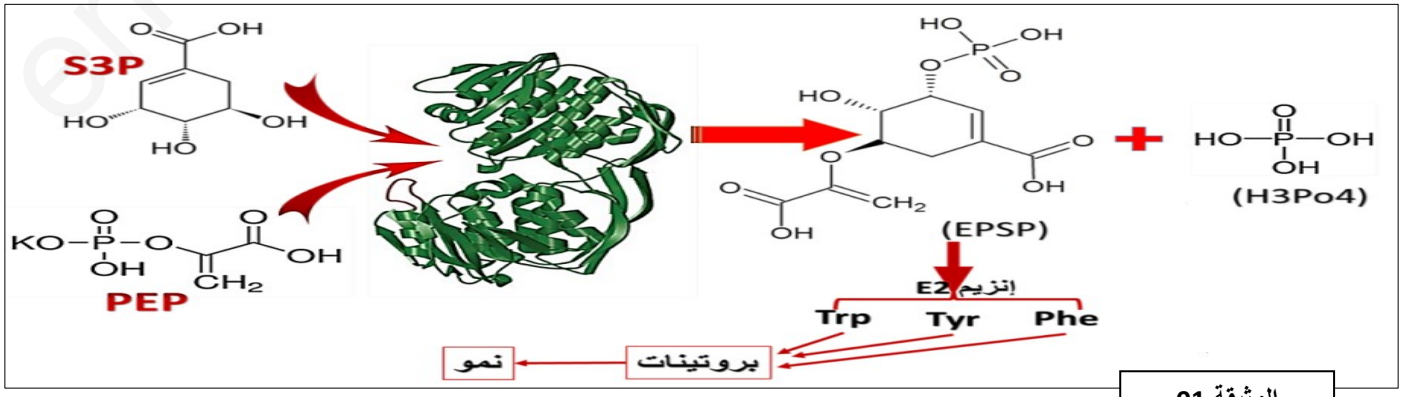
2-بالاعتماد على الوثيقة ومكتسباتك أكتب نصا علميا تبين فيه كيف تنفرد كل عضوية بهوية بيولوجية خاصة بها .

التمرين الثاني :

تؤدي الإنزيمات دورا فعالا في حياة الكائنات الحية نظرا للوظائف العديدة التي تقوم بها ونجد من بينها إنزيم EPSPS

الجزء الأول:

يعمل إنزيم EPSPS على إنتاج مادة أولية تشرف على تركيب الأحماض الأمينية العطرية الضرورية لحياة النبات، لكن بعض مبيدات الأعشاب المستعملة توجد فيها مادة سامة تعرف بالغليفوزات التي تؤثر على عمل إنزيم EPSPS. لفهم التفاعل الإنزيمي الذي مسؤول عنه إنزيم EPSPS نقترح عليك الوثيقة (01).



الوثيقة 01

3as.ency-education.com

باستغلالك لمعطيات الوثيقة 01 :

1- اشرح كيفية مساهمة إنزيم EPSPS في نمو النبات ثم وضح بمعادلة التفاعل الانزيمي المحفز من طرف EPSPS.

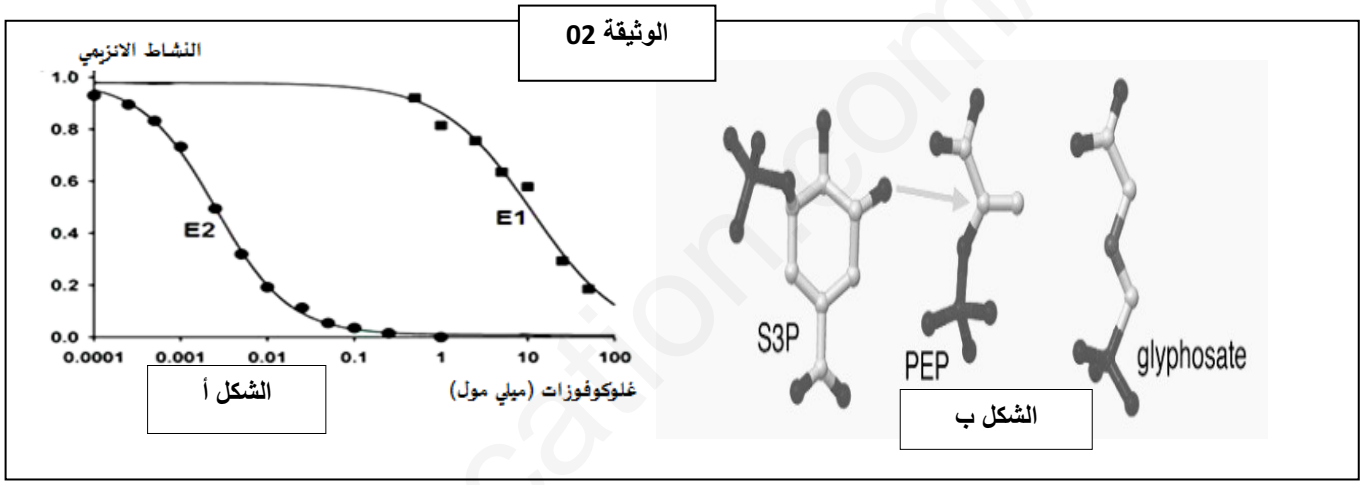
2- اقترح فرضيات تفسر بها تأثير مادة الغليفوزات.

الجزء الثاني:

بينت دراسات مقارنة بين بنية إنزيم بكتيريا(*Agrobacterium tumefaciens*)E1 وإنزيم نبات الصوجا(E2) أن هناك اختلافا في الحمض الأميني رقم 111 المتواجد ضمن الأحماض المشكلة للموقع الفعال حيث في الإنزيمE1 هو (Gly) وفي E2 هو (Ala)، كما لوحظ أنه عند استعمال مبيد الأعشاب على بكتيريا *Agrobacterium tumefaciens* أنها تقاوم مادة الغليفوزات السامة.

قصد الحصول على نبات صوجا مقاوم للمبيد السام تم في تجربة **استيلاد** استبدال المورثة المشرفة على تركيب الإنزيم (E2) بالمورثة المشرفة على تركيب الإنزيم(E1) فتم الحصول على سلالة من نبات الصوجا معدلة وراثيا، ثم تمت دراسة النشاط الإنزيمي لـ (E1) نبات الصوجا المعدل وراثيا و(E2) نبات الصوجا العادي، النتائج المحصل عليها موضحة في **الشكل (أ)** من الوثيقة (02) بينما يبين **الشكل (ب)** من الوثيقة (02) البنية الفراغية لكل من الغليفوزات ، PEP و S3P

الوثيقة 02



1- ناقش باستغلال معطيات الوثيقة صحة احدى الفرضيات المقترحة سابقا محددا بدقة تأثير الغليفوزات.

2- من خلال تحليلك المقارن لمنحنيي الوثيقة (2) بين كيف يمكن استعمال مبيد الأعشاب دون القضاء على نبات الصوجا المعدل وراثيا.

التمرين الثالث: (08 نقاط)

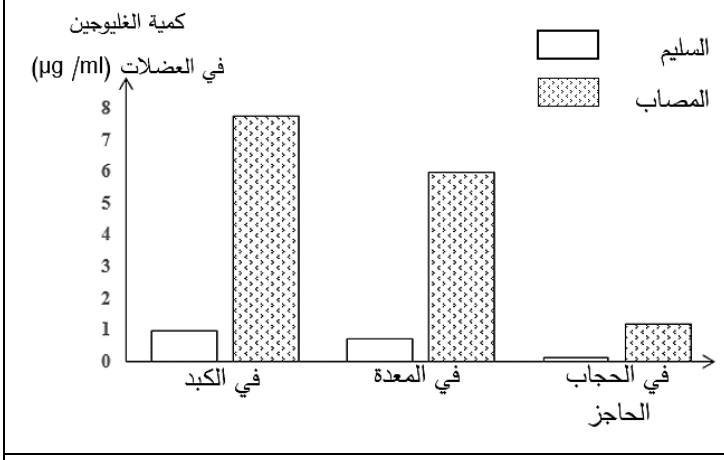
يعتبر التعبير المورثي آلية جد منظمة، إذ يتم بناء بروتينات ذات بنية محددة تؤهلها لأداء وظيفتها وأي خلل يمس هذه الآلية سوف يؤدي بالضرورة إلى تغير وظيفة تلك البروتينات.

الجزء الأول:

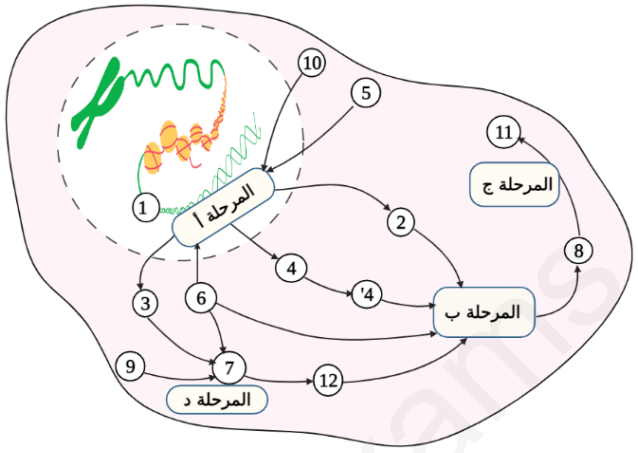
"ونيس" طالب سنة ثالثة علوم تجريبية مصاب بمرض بومب « Pompe disease » والذي يصنف ضمن الأمراض الوراثية نادرة الوقوع، يعرف أيضا باسم مرض "تضخم الغليكوجين"، يعاني المصابين به من عدة أعراض من بينها: ضعف عضلي شديد، تضخم القلب، مضاعفات في القلب والأوعية الدموية، مشاكل تنفسية وتأخر النمو...، في الحالة العادية تتم إماهة الغليكوجين بواسطة عدة إنزيمات من بينها إنزيم α- غليكوزيداز (GAA) والذي وضح الشكل (أ) من الوثيقة (01) آلية

3as.ency-education.com

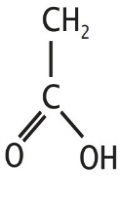
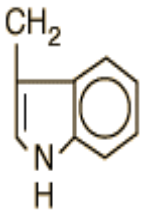
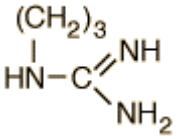
بناءه، بينما بنيته ثلاثية الأبعاد المدروسة ببرنامج Rastop مثلت في الشكل (ب) مع جذور بعض الأحماض الأمينة وPHi الخاص لكل منها، أما الشكل (ج) من نفس الوثيقة فبين كمية الغليكوجين عند شخص مصاب بمرض بومب وآخر سليم.

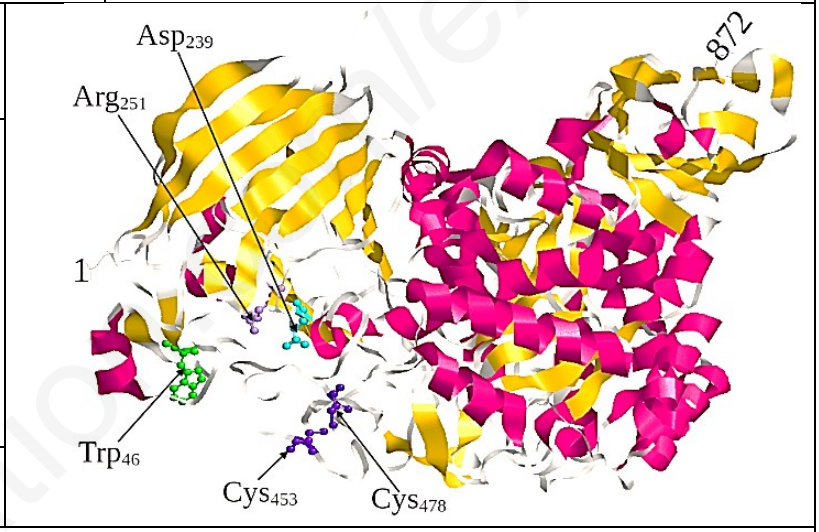


الشكل (ج)



الشكل (أ)

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.

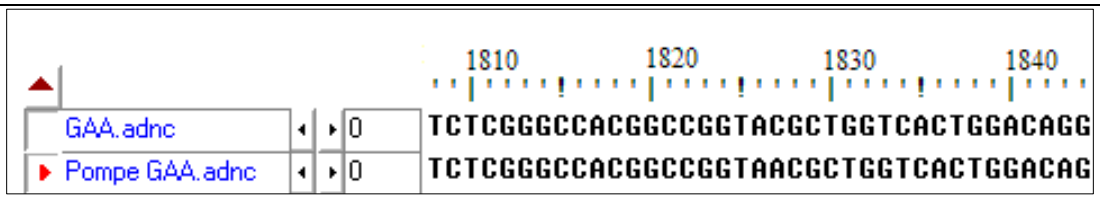
2- قدم فرضتين تفسر من خلالهما سبب إصابة "ونيس" بمرض بومب.

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

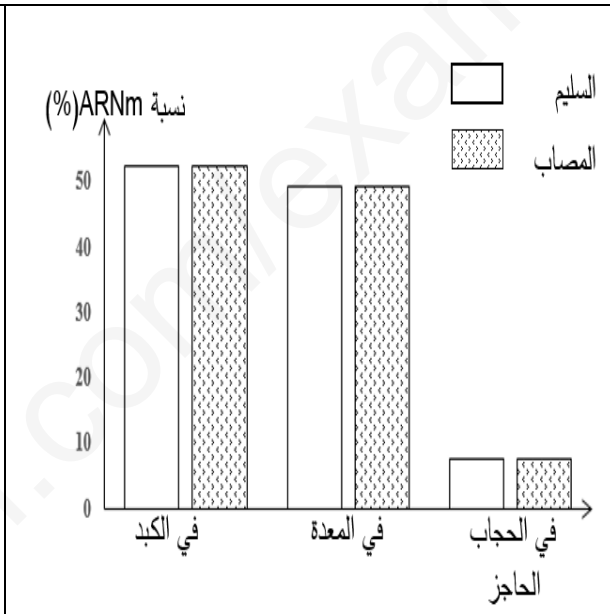
3as.ency-education.com

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.

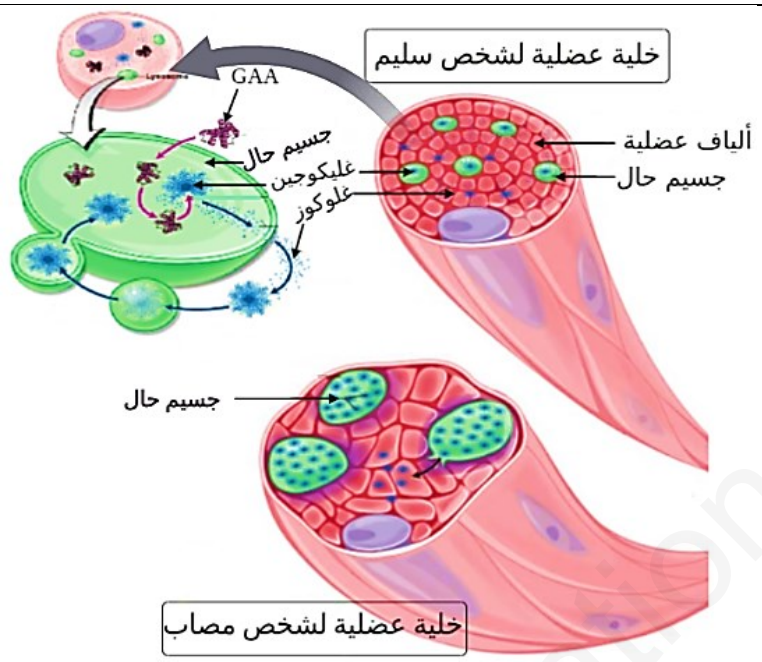


CAC	GGU	UGG	UCG	UAC	GGC	ACA	UAA	GCU	CGG
His	Gly	Trp	Ser	Tyr	Gly	Thr	STOP	Ala	Arg

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.

3as.ency-education.com