الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية — **مديرية التربية لولاية ورقلة**

ثانوية العربي قويدر
المستوى : 3 ع ت

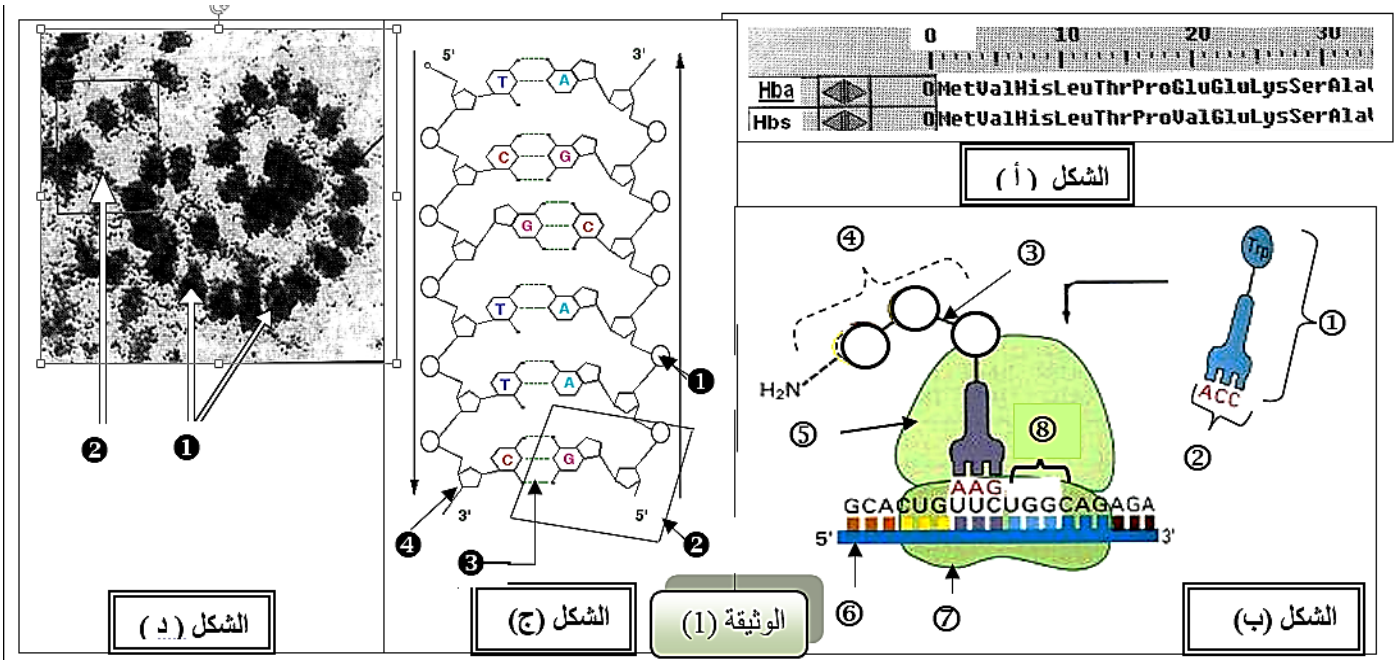
اختبار الفصل الأول في مادة العلوم الطبيعية

المـــدة: 2.5 ساعة
التـــاريخ: 2016/12/06

أجب على أسئلة التمارين التالية :

التمرين الأول : ((10 نقاط)) :

I - رغم تواجد المعلومة الوراثية في النواة إلا أنها تؤثر عن بعد في التركيبات التي تحدث في سيتوبلازم الخلية ، لإبراز العلاقة بين المورثة والبروتين والنمط الظاهري ، نقترح دراسة الوثيقة التالية :

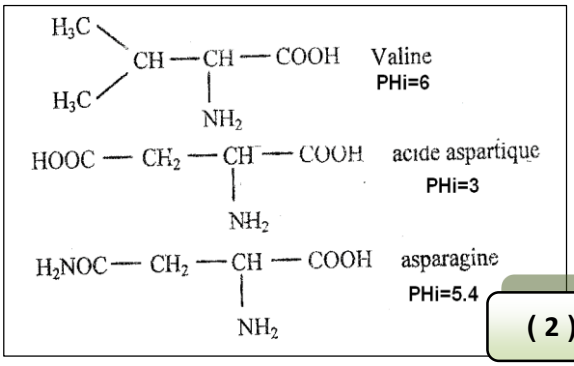


الوثيقة (1)

1 - ماذا تمثل الأشكال (أ ، ب ، ج ، د) الموضحة في الوثيقة (1) ؟
2 - تعرف على العناصر المرقمة للأشكال ب ، ج ، د
3 - ماهو ناتج الإماهة الجزئية والكلية للعنصر رقم 2 من الشكل (ج) ؟
4 - يمثل الشكل (أ) مشهدا من نافذة برنامج anagene للأحماض الأمينية الإحدى عشر الأولى للسلسلة β من جزيئة الهيموغلوبين Hba السليمة و Hbs الطافرة .
أ - إذا علمت أنه تم حساب 147 حمض أميني لكل جزيئة فكم يقدر عدد القواعد الأزوتية الخاصة بمورثتيهما ؟
ب - مثل بالإعتماد على جدول الشفرة الوراثية المقابل الـ ARNm المشرف على تركيب هذا الجزء من الـ Hba و Hbs ؟
ج - حدد التغير الذي طرأ على جزء المورثة المشرفة على تركيب الهيموغلوبين عند الشخص المصاب ؟
5 - الظاهرة التي يظهرها الشكل (د) لا تحدث إلا عند أنواع خاصة من الكائنات الحية . ماهي الكائنات المعنية بهذه الظاهرة ؟ و ماهو مقرها ؟

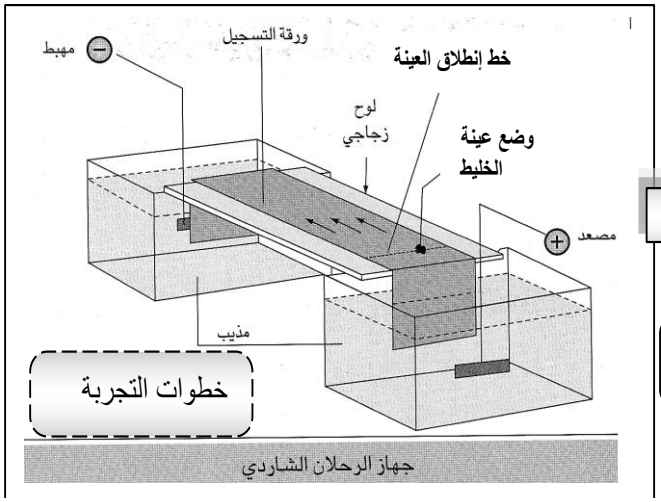
الوضع الأول \ الوضع الثاني	U	C	A	G	الوضع الثالث
U		Ser	Tyr Tyr STOP STOP	Cys Cys STOP Trp	U C A G
C	Leu	Pro	His	Arg Arg Arg Arg	U C A G
A	Met	Thr	Lys	Ser Ser Arg Arg	U C A G
G	Val	Ala	Glu	Gly Gly Gly Gly	U C A G

II - عندما قمنا بإماهة كلية للعنصر (4) من الشكل (ب) تحصلنا على أحماض أمينية مجموعة منها صيغها الكيميائية مبينة في الوثيقة (2)
1- مثل صيغة العنصر(4)المكون من : فالين - حمض الأسبارتيك - أسباراجين ؟
2 - نفصل خليط الأحماض الأمينية الثلاثة السابقة بواسطة جهاز الرحلان الشاردي حيث أن ورقة الفصل مبللة بمحلول ذو PH=4 .
نتيجة الفصل ممثلة بالوثيقة (3)

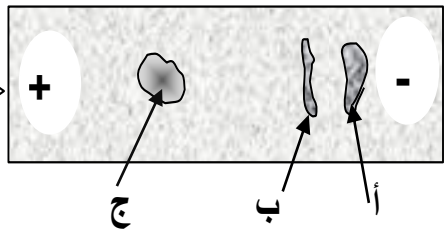


الوثيقة (2)

/https://www.facebook.com/ArfaALshamil



النتيجة المتحصل عليها



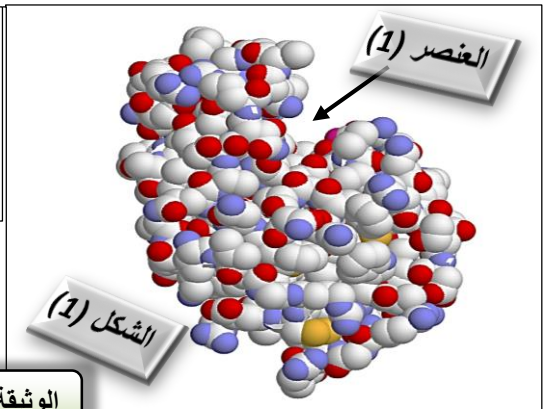
الوثيقة (3)

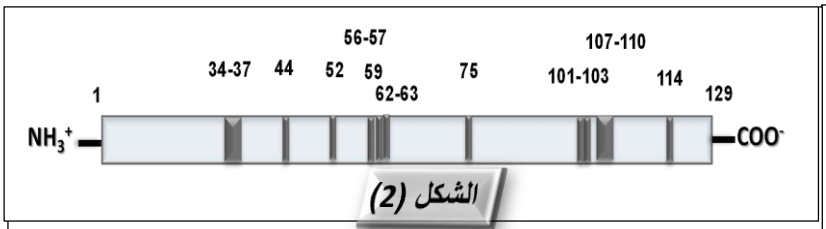
3 – ماهو الحمض الأميني الذي تدل عليه البقع (أ ، ب ، ج) على ورقة الفصل . علل ؟

التمرين الثانـــي : ((10 نقاط)) :

الانزيمات وسائط حيوية هامة في حياة الخلية كونها تسرع تفاعلاتها الحيوية .
الليزوزوم إنزيم يتكون من 129 حمض أميني تفرزه الكريات الدموية البيضاء ذات النواة المفصصة تلعب دورا كبيرا في تحطيم (تفكيك) المحفظة السكرية لبعض أنواع البكتيريا . لدراسة خصائص هذه الانزيمات أجرينا الدراسة التالية :

I- يمثل الشكل (1) من الوثيقة (1) بنية إنزيم الليزوزوم بإستخدام برنامج Rastop ، بينما الشكل (2) البنية الأولية له



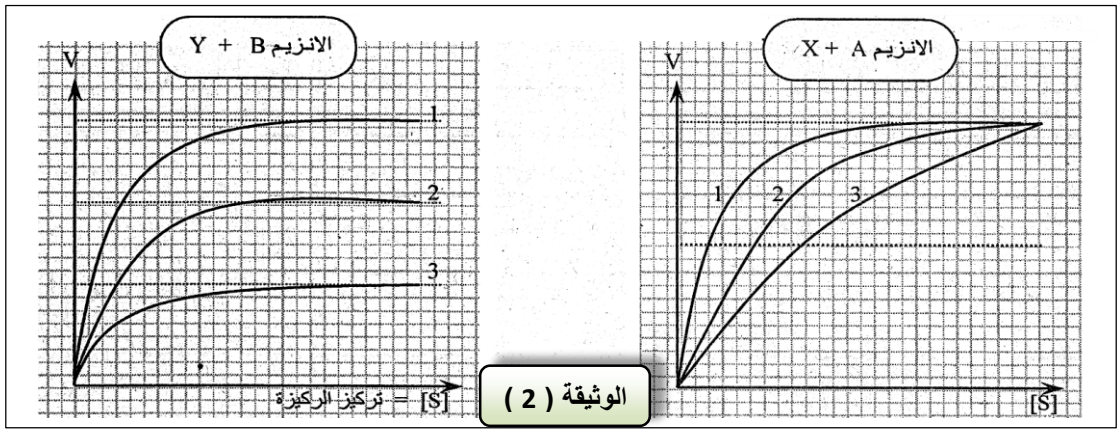


يمثل الشكل 1 البنية ثلاثية الأبعاد لإنزيم الليزوزوم بإستعمال النموذج المكدس وبينما يمثل الشكل 2 البنية الأولية لهذا الإنزيم و تمثل الأشرطة الأحماض الأمينية الداخلة في تشكيل العنصر (1) من الشكل 1

الوثيقة (1)

1- ماذا يمثل العنصر (1) من الشكل (1) ؟ و ماهي خصائص هذا الجزء من الإنزيم ؟
2- علل تباعد العناصر المرقمة في الشكل (2) و تقاربها في العنصر(1) من الشكل (1) من الوثيقة (1) ؟
3- يوجد عدة ليزوزومات طافرة منها LYZ 35 و LYZ 124 حيث أن الطفرات نتجت عن استبدال الأحماض الأمينية 35 و 124 على التوالي بأحماض أمينية أخرى ، عند تتبع نشاط هذين الإنزيمين وجد أن LYZ 124 يعمل بنفس كفاءة الانزيم الطبيعي بينما LYZ 35 نشاطه معدوم .
- فسر اختلاف نشاط الإنزيمين الطافرين ؟

II – يتواجد في الأوساط الحيوية التي تعمل فيها الإنزيمات مركبات كيميائية تسمى بالمؤثرات و التي تعمل على تغير حركية التفاعلات الإنزيمية:
.

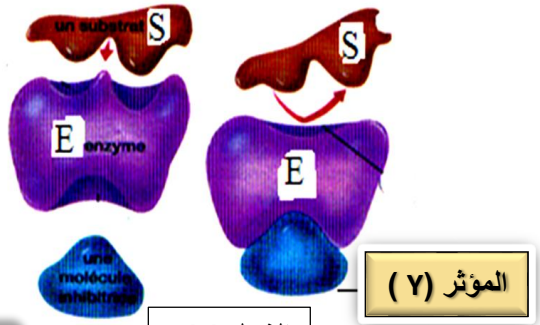


الوثيقة (2)

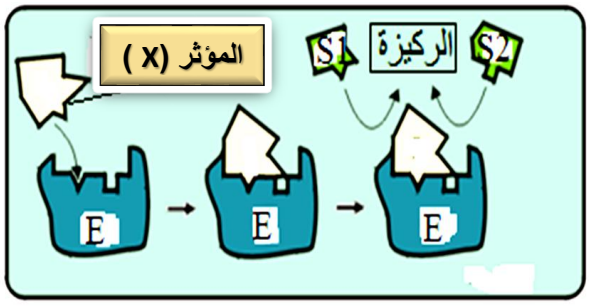
تمثل الوثيقة(2) كيفية تأثير مؤثرين X و Yعلى السرعة الابتدائية لنشاط إنزيمين A و B حيث :
- ✓ المنحنى (1) :تغير السرعة الابتدائية Vi في غياب المؤثر
- ✓ المنحنى (2): تغير السرعة الابتدائية Vi بوجود المؤثر بتركيز ضعيف.
- ✓ المنحنى (3) : تغير السرعة الابتدائية Vi بوجود المؤثر بتركيز قوي

1) إستخرج من تحليل النتائج تأثير كل مؤثر ؟
2) فسر تطور السرعة الابتدائية (Vi) نحوى السرعة القصوى Vmax بزيادة تركيز الركيزة في حالة الانزيم A ؟
3) استنتج كيفية تأثير كل من Xو Yعلى السرعة الابتدائية للنشاط الإنزيمينA و.B ؟
4) تصنف المؤثرات على النشاط الإنزيمي إلى منافسة وأخرى غير منافسة ، تمثل الوثيقة(2) رسمين تخطيطيين لآلية تأثيرهما :

الوثيقة (3)



الشكل (1)

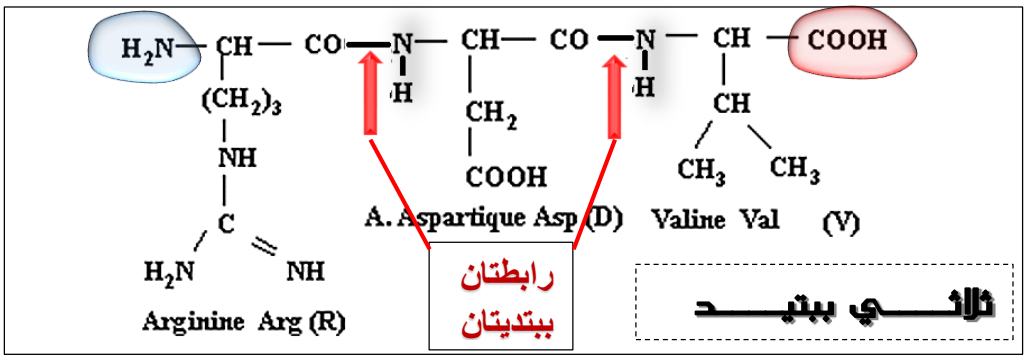


الشكل (2)

- اعتمادا على المعلومات المقدمة و الوثيقة (3) قدم فرضية تفسر بها تدخل كل نوع من المؤثرين (X) و (Y) ؟

تمنياتي لكم بالتوفيق
أستاذ المادة : عرفة محمد رياض

التصحيح النموذجـــي لامتحان الفصل الأول

تصحيح مفصـــــــل	العلامـــة مجـزأة	العلامـــة مجموع
التمرين الأول : 10 نقاط		
I- 1- تعرف على الأشكال الوثيقة (1): - **الشكل (أ):** تتابع سلسلتي β للهيموغلوبين A و S. - **الشكل (ب)** : مخطط يوضح آلية الترجمة. - **الشكل (ج)** : بنية جزيئة ADN - **الشكل (د)** : الترجمة على مستوى البوليزوم. -	4* 0.25	1
2- التعرف على العناصر المرقمة : **الشكل** (ب): 1 – ARNt. 2– رامزة مضادة. 3– رابطة ببتيدية. 4– عديد ببتيد. 5– تحت وحدة كبرى. 6– ARNm . 7– تحت وحدة صغرى. **الشكل (ج)**: 1 – حمض فوسفوريك. 2– نكلوتيدة. 3– رابطة هيدروجينية. 4– ديزوكسي ريبوز. **الشكل (د)** : 1– ريبوزوم. 2– ARNm.	12* 0.25	3
3 - ناتج الإماهة الجزئية: نكليوزيدة + حمض فوسفوريك. **ناتج الإماهة لكلية:** قاعدة + ديزوكسي ريبوز + حمض فوسفوريك.	3 * 0.25	0.75
4 - أ عدد القواعد : عدد الأحماض الأمينية 147 × 3 (**عددالقواعد الأزوتية لكل رامزة**) + 3 (**ثلاثية التوقف**. علما أن Met محتسب ضمن 147 كـما هــو مبين في الشكل (أ)) = 444.	0.5	0.5
ب- تمثيل ARNm المشرف على تركيب Hba و Hbs: Hba: MetValHisLeuThrProGluGluLysSerAla ARNm: AUG-GUG-CAC-CUG-ACU-CCU-GAG-GAG-AAG-UCU-GCC Hbs: MetValHisLeuThrProValGluLysSerAla ARNm: AUG-GUG-CAC-CUG-ACU-CCU-GUG-GAG-AAG-UCU-GCC	2 * 0.5	1
ج- التغير الحادث على مستوى المورثة المشرفة : تم على مستوى **القاعدة الثانية** في **الثلاثية السابعة** حيث استبدلت القاعدة T بالقاعدة A.	0.5	0.5
5 – الظاهرة التي يظهرها الشكل (د) الكائنات معنى بها : هي **حقيقيات النواة** و مقرها **الشبكة الهيولية الفعالة**. (لأن شكل البوليزوم منتظم نتجة الاستقرار الناتج عن تثبيت الريبوزومات على الشبكة ه الفعالة).	2 * 0.25	0.5
II – 1 – تمثيل صيغة العنصر (4) من الوثيقة (2) :  	4 * 0.25 صحة الصيغة الكيميائية + الاشارة الى الروابط الببتيدية + التسمية	1

1.75	التعرف على البقع 0.75 + التعليل 1	2- **التعرف على بقع الاحماض الامينية (أ ، ب ، ج) :** - تمثل البقعة (أ) : **حمض الأميني الفالين** ، بينما البقعة (ب) : هي **الحمض الأميني الأسبارجين** **التعليل :** لأن PHi > PH الوسط سلكا سلوك القاعدة في الوسط ذو PH = 4 فاكتسبا شحنة موجبة (+)واتجها نحو القطب السالب (–) مع العلم أن شحنة الفالين **أكبر لأن فرق الحموضة أكبر القاعدة** (أي كلما كان الفارق بين PH الوسط و PHi للحمض الأميني كبيرا كلما كانت هجرة هذا الحمض كبيرة جهة أحد القطبين تبعا لشحنته) . - أما البقعة (ج) فتمثل **الحمض الأميني الأسباراتيك** **التعليل :** لأن PHi < PH الوسط سلك سلوك الحمض في الوسط ذو PH = 4 فاكتسب شحنة سالبة (–)واتجه نحو القطب الموجبة (+)
1.25	0.25 + 1	**التمرين الثانـــي :** 10 نقاط **I – 1 -** ان العنصر(1) من الشكل(1) الخاص بالوثيقة (1) : يمثل **الموقع الفعال** من أنزيم الليزوزوم . **خصائصه** :- **حيز صغير** من الانزيم يمثل **موقع الارتباط** بالركيزة (مادة التفاعل) - **يتكامل بنيويا** مع مادة التفاعل - يتكون من **عدد و نوع و ترتيب** معين من الأحماض الأمينية **ليست على التسلسل** على **حسب المعلومة الموروثة** - يتكون من موقعين :**موقع التثبيت** لتثبيت مادة التفاعل، و **موقع التحفيز** للتأثير على مادة التفاعل
1	2* 0.5	2- يعود تقارب الأحماض الأمينية في الشكل (1) رغم تباعدها في الشكل (2) الى **إنطواء السلسلة البيتيدية** و **تشكل روابط مختلفة** ، مما يجعل الأحماض الأمينية المشكلة للموقع الفعال ليست متتالية كما في السلسلة الخطية .
2	1 + 1	3 – **تفسير اختلاف نشاط الانزيمين الطافرين** : • **في حالة الانزيم الطافر LYZ 35 :** تم استبدال الحمض الأميني رقم 35 بحمض أميني أخر و هذا الحمض الأميني **يدخل في تركيب الموقع الفعال للإنزيم** مما يؤدي الى **تشوهه** (أي يحدث عدم التكامل بين الركيزة و الموقع الفعال) أو تصبح **المجموعة الطرفية** للحمض الأميني (R) رقم 35 الجديدة **لا تستطيع التأثير على الركيزة** و بالتالي لا يحدث التحفيز الانزيمي في هذه الحالة. • **في حالة الانزيم الطافر LYZ 124 :** استمر نشاط هذا الانزيم بنفس كفاءة الانزيم الطبيعي و هذا راجع الى أن هذا **الحمض الأميني لا ينتمي الى الموقع الفعال** فلا يؤثر هذا على التحفيز الانزيمي عند هذا الانزيم الطافر
2	1+ 1	**II – 1 – استخراج تأثير كل مؤثر :** **الحالة A** : يؤدي المؤثر X الى **تخفيض سرعة التفاعل و لكنه لا يغير في السرعة القصوى** (V_{MAX}) ، يلاحظ أنه كلما زادت كمية المؤثر كلما **زاد الانخفاض في السرعة الابتدائية** . - **الحالة B** : يؤدي المؤثر Y الى **انخفاض سرعة التفاعل الانزيمي و تغيير في السرعة القصوى** (V_{MAX}) التي يزداد تناقصها بزيادة كمية المؤثر في الوسط .
1.25	0.25 + 1	**2- تفسير تطور سرعة التفاعل V نحو قيمة قصوى بزيادة تركيز الركيزة S :** يرجع هذا التطور نحو سرعة (V_{MAX}) الى كون أن كلما زاد تركيز الركيزة في الوسط الذي يحتوي على تركيز ثابت للإنزيم كلما زاد عدد الجزيئات الانزيمية المتدخلة في التفاعل بحيث **تصبح سرعة التفاعل ذات قيمة قصوى عندما تكون كل الجزيئات الإنزيمية مشغولة** ((تسمى **الظاهرة بالتشبع**))

		3 ـ استنتاج كيفية تأثير كل مؤثر :
1	2 * 0.5	- نستنتج أن المادة X **مبطئة للنشاط الانزيمي** لأنها **منافسة لمادة التفاعل S**على الموقع الفعال - نستنتج أن المادة Y **مانعة (مثبطة) للنشاط الانزيمي** فهي **معيقة لإرتباط مادة التفاعل S** بالموقع الفعال -
1.5	2 * 0.75	**4- تقديم فرضية تفسيرية لتأثير كل مؤثر :** - **في الحالة A** : المؤثر X مركب **تشبه بنيته مادة التفاعل** مما يسمح له بالدخول في **التنافس** مع الركيزة S و ذلك بتثبته على الموقع الفعال للإنزيم ((مؤثر منافس)) - **في الحالة B** : المؤثر Y **يختلف بنيويا عن مادة التفاعل** حيث **يتثبت** على جزيئة الانزيم في **موقع أخر** غير الموقع الفعال ، مسببا تغير في نشاط الإنزيم و ربما تغيير في بنية الانزيم خاصة الموقع الفعال ((مؤثر غير منافس)) .

/https://www.facebook.com/ArfaALshamil