

التمرين الاول : (5 نقاط)

عرفت المحاولات الاولى لزراع الطعوم عند الانسان اخفاقات كبيرة حيث لوحظ في حالات كثيرة تدمير العضو المزروع . لتحديد بعض مظاهر و اسباب رفض الطعوم نقدم المعطيات التالية

صلة القرابة	اليلات مركب CMH	عدد عمليات التطعيم المنجزة	عدد حالات قبول جسم المتلقي للطعم	عدد حالات رفض جسم المتلقي للطعم
توأمان حقيقيان	تطابق اليلات	23	23	0
وجود صلة قرابة	تشابه في بعض الأليات	612	303	309
بدون صلة قرابة	اختلاف مهم في اليلات	12	0	12

الوثيقة

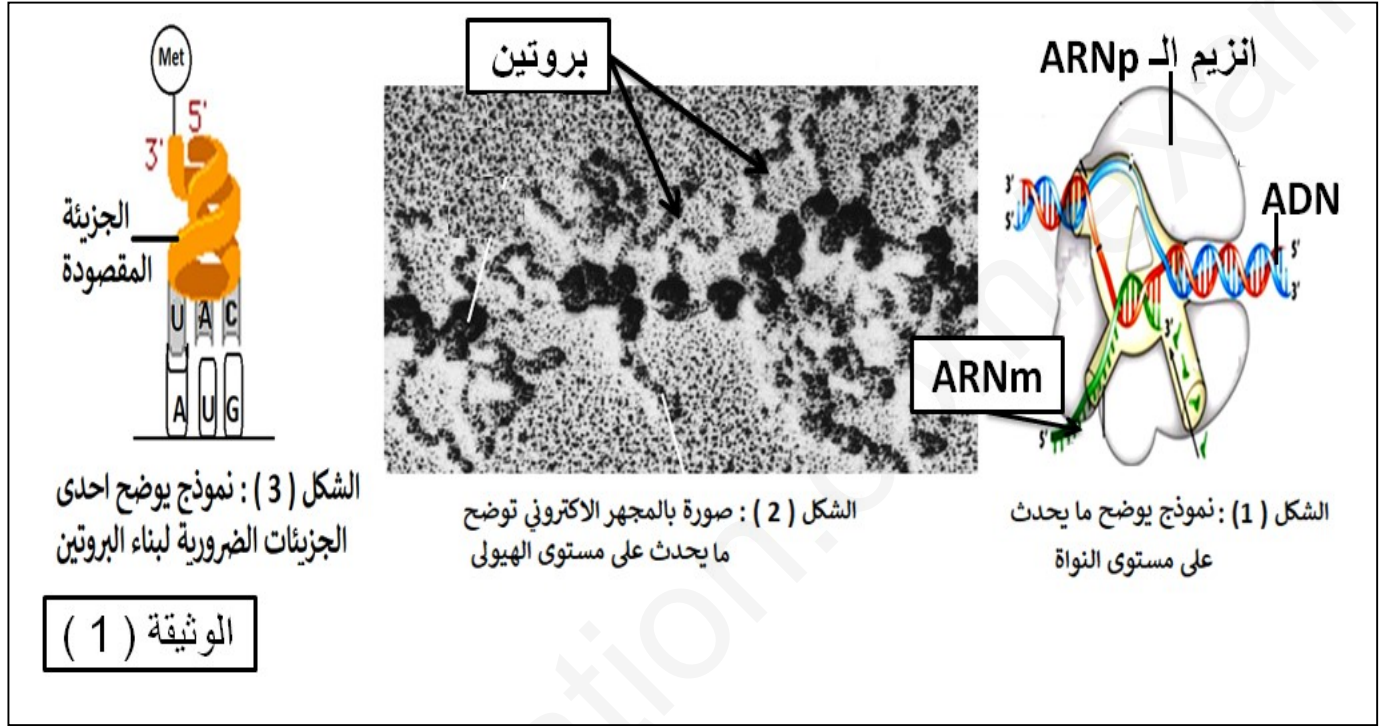
- 1- قارن بين نتائج تطعيم الجلد حسب صلة القرابة بين المعطي و المستقبل ثم وضّح العلاقة بين ملمح الـ CMH وقبول الطعم .
- 2- اكتب نصا علميا دقيقا تُعرّف فيه الـ CMH وتشرح اهمية اجراء اختبار الـ CMH لتجنب رفض الطعوم .

التمرين الثاني : 7 نقاط

تُرَكَّب الخلايا حقيقية النواة بروتينات نوعية من اجل القيام بنشاطاتها الحيوية و اي خلل يحدث اثناء التركيب ينعكس على النمط الظاهري المطلوب . نريد في هذه الدراسة اظهار العلاقة بين البروتينات المركبة و النمط الظاهري على مستوى العضوية .

I / يتوقف النمو الطولي للعظام عند الانسان على نشاط خلايا النسيج الغضروفي الذي يتموضع على مستوى نهايتي العظم السفلية والعلوية . حيث تتميز الخلايا الغضروفية بوجود مستقبلات غشائية بروتينية (FGFR3) لعامل النمو (FGF) .

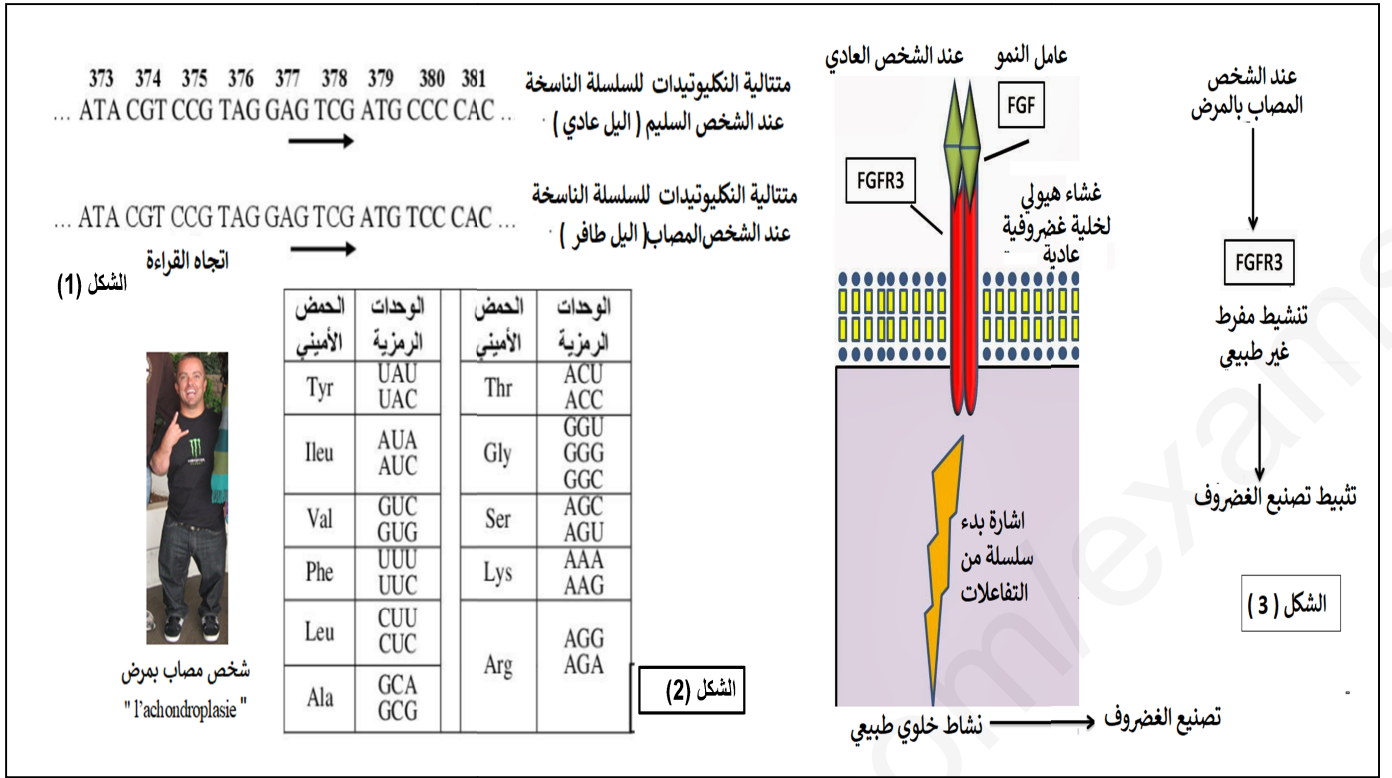
اسفرت دراسة آليات تركيب هذا المستقبل البروتيني تدخل مجموعة من الجزيئات بشكل منظم و متسلسل كما تظهره الوثيقة (1):



- 1- معاملة الخلية بمركب α امانيتين (مثبط نوعي للجزيئة β من الشكل 1) يؤدي الى اختفاء المركب الموضح في الشكل (2) و توقف تركيب البروتين . اعتمادا على هذه المعلومة و الوثيقة (1) استدل مستعينا بتجارب على وجود علاقة بين النواة و الهيولى .
- 2- كيف يمكنك بنية الجزيئة الموضحة في الشكل (3) من تحديد موقع تدخلها في بناء البروتين على مستوى الخلية ؟

II / يعاني الأشخاص المصابون بمرض الودانة " l'achondroplasia " من شذوذ في نمو الغضاريف يؤدي إلى نوع من القزمية، خصوصا على مستوى الوجه والأطراف لفهم سبب ظهور هذا المرض ندرس معطيات الوثيقة (2) :

تمثل الوثيقة (2) متتالية النكليوتيدات لجزء من المورثة FGFR3 المسؤولة عن تركيب مستقبل عامل النمو (FGF)، في الشخص العادي والشخص المصاب

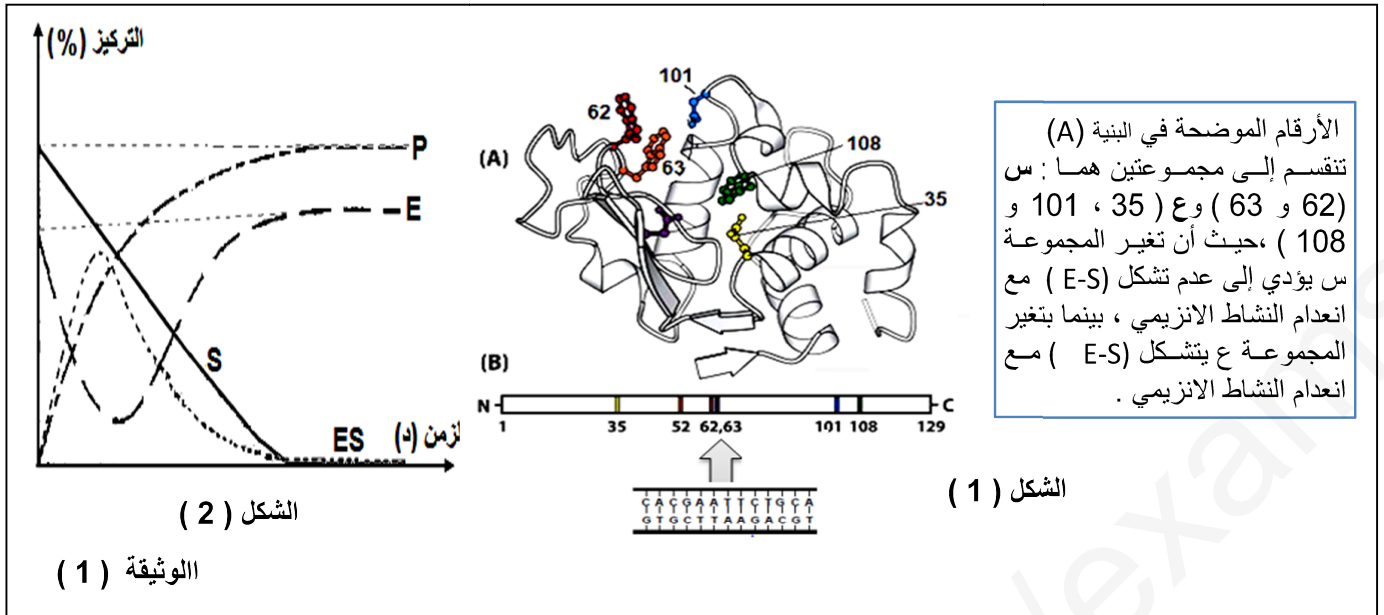


1- باستثمار الوثيقة (2) ناقش سبب ظهور مرض " l'achondroplasiه " مقارنة بالأشخاص الطبيعيين .

التمرين الثالث : 8 نقاط

تعتبر الإنزيمات من أهم المواد العضوية في الخلية نظرا للدور المهم الذي تلعبه في النشاطات الأيضية ، ولدراسة بعض خصائصها و شروط عملها نقترح الدراسة التالية :

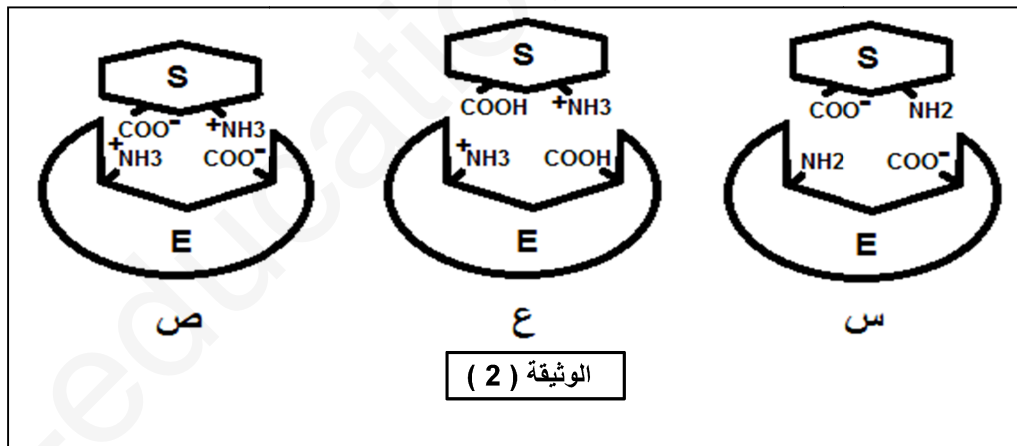
I / تمثل الوثيقة (1) البنية الفراغية لإنزيم فعال مرفقة بمعلومات متعلقة بخصائصه و منحنيات تعبر عن تطور نسبة العناصر المتعلقة بالتفاعل الانزيمي في مفاعل حيوي .في شروط تجريبية ثابتة (PH= 6 ، درجة الحرارة = 37 م °)



1- يكتسب الانزيم بنيته الفراغية الوظيفية (A) اثناء تركيبه تلقائيا باستغلال الشكل (1) برر هذه العبارة .

2- باستغلال الوثيقة (1) بين ان الانزيم جزيئة حيوية مزدوجة النوعية تلعب دور الوسيط .

II / تمثل الوثيقة (2) نتائج دراسة إمكانية تشكل المعقد ES (إنزيم - ركيزة) في ثلاث قيم مختلفة من الـ PH .



1- من بين الحالات (س ، ع ، ص) حدّد معللا اجابتك الحالة التي تحقق منحنيات الشكل (2) من الوثيقة (1)

2- نحافظ على ثبات PH الوسط = 6 و نغير درجة الحرارة الى 0 م° . مثل بمنحنيات تطور نسبة العناصر المتعلقة بالتفاعل الانزيمي .

III / وضح في نص علمي الخصائص البنوية و الوظيفية التي تمكن الانزيم من التأثير على الركيزة

انتهى الموضوع - بالتوفيق

0.75

الهيولى .
- التجارب الدالة على ذلك :
** تجربة تثبت ان الـ ARNm حامل للمعلومة الوراثية :

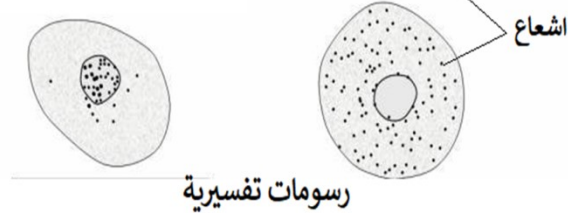
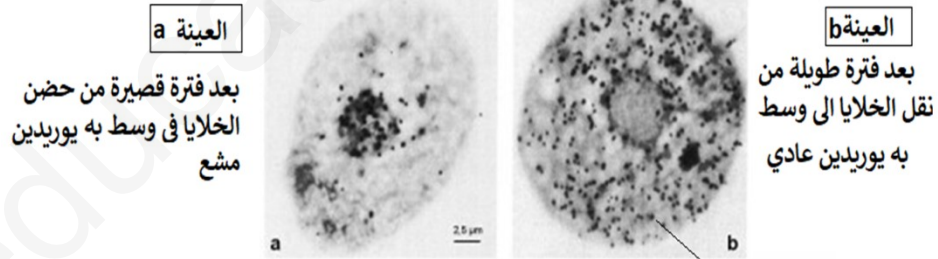
الشروط التجريبية	الايوساط التجريبية	نتائج تركيب البروتين
نحضر 3 اوساط بها	1- خلية اصلية لكرية الدم الحمراء	تركيب الهيموغلوبين (HB)
احماض امينية مشعة ،	2- خلية بيضية لضفدع	تركيب البروتين P1, P2
نضيف الى كل وسط على التوالي :	3- خلية بيضية لضفدع منزوعة النواة و محقونة بـ ARNm مستخلص من هيولى الخلية الاصلية لـ ك د ح .	تركيب الهيموغلوبين (HB)

0.75

- من مقارنة النتائج نلاحظ ان الخلية البيضية لضفدع التي لا تملك نواة لا تركيب البروتينين P1, P2 نتيجة عدم تركيب الـ ARNm ، في حين تركيب الهيموغلوبين لان الـ ARNm المستخلص من الخلية الاصلية لـ ك د ح يحمل المعلومة الوراثية
** تجربة تثبت الوساطة :

• تحضن خلايا حيوانية في وسط به يوردين مشع (نكلوتيد يدخل في تركيب الـ ARN)
• بعد فترة قصيرة من الحضانة نأخذ عينة من الخلايا ونعالجها بتقنية التصوير الاشعاعي الذاتي .
• ننقل بقية الخلايا الى وسط عادي (خال من الاشعاع) و نتركها لفترة اطول ثم نأخذ عينة و نعالجها بتقنية التصوير الاشعاعي الذاتي .

صور مجهرية

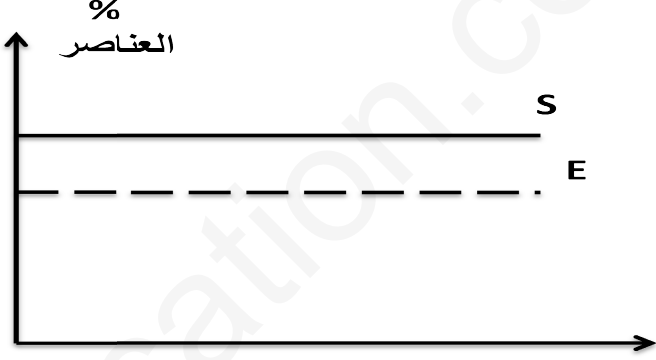


- رسومات تفسيرية
- بعد (زمن قصير) من بداية التجربة يتمركز معظم الإشعاع على مستوى النواة مقر المعلومة الوراثية مما يدل على انتقال اليوراسيل المشع من الوسط إلى الهيولى ليتم دمجها في تركيب الـ ARNm .
 - بعد (زمن طويل) و في وسط خال من الإشعاع نسجل ظهور الإشعاع في الهيولى و غيابها في النواة مما يدل على انتقال الـ ARNm من النواة إلى الهيولى حاملا المعلومة الوراثية الخاصة بتركيب البروتين .
 - استنتاج : الـ ARNm هو الوسيط بين النواة و الهيولى .

0.5

2- الجزيئة المقصودة هي الـ ARNt تتدخل على مستوى الهيولى لأن لها بنية فراغية

3 ن	<p>0.5 - تضم موقعين اساسين :</p> <p>0.5 - موقع يثبت الحمض الاميني المناسب مما يسمح بنقله الى البوليزيم اين يدمج مع الاحماض الامينية الاخرى في تركيب البروتين</p> <p>0.5 - موقع الرامزة المضادة الذي يتعرف على رامزة الشفرة (تكامل بين النكليوتيدات) فيضع الحمض الاميني في موقعه المناسب من السلسلة البروتينية .</p>	<p>II /</p> <p>1- مناقشة سبب ظهور مرض الودانة عند بعض الاشخاص مقارنة بالاشخاص السليمين</p> <p>0.25 - الشكل (1) : مقارنة تتابع النكليوتيدات بين الاليل العادي و الطافر ===اكتشف موقع الطفرة (الرامزة رقم 380)</p> <p>0.5 - تمثيل جزيئة الـ ARNm الموافقة لكل من الاليل الطافر و العادي .</p> <p>0.5 - الشكل (2) : ترجمة ARNm الى متتالية احماض امينية لكل اليل</p> <p>0.25 - مقارنة تتابع الاحماض الامينية ===اكتشف الاختلاف في الحمض الاميني رقم 380 .</p> <p>0.25 - الشكل (3) : مقارنة الوظيفة لكل من المستقبل الغشائي FGFR3 عند المصاب و العادي =====اكتشف التنشيط الطبيعي الذي يؤدي الى تصنيع الغضروف عند الشخص السليم ، التنشيط المفرط الذي يؤدي الى تثبيط تصنيع الغضروف عند الشخص المصاب .</p> <p>- تناسق المنتج :</p> <p>0.5 - عند الشخص السليم يشرف على تركيب المستقبل الغشائي الطبيعي FGFR3 مورثة طبيعية ، يسمح ارتباط عامل النمو بالمستقبل الطبيعي بتنشيط سلسلة من التفاعلات الطبيعية التي تؤدي الى تصنيع الغضروف مما يضمن النمو الطولي للعظام .</p> <p>0.5 - عند الشخص المريض يشرف على تركيب المستقبل الغشائي غير الطبيعي FGFR3 مورثة طافرة ، المستقبل غير الطبيعية يسمح بتنشيط مفرط لسلسلة التفاعلات وبدلا من تصنيع الغضروف يتم تثبيط التصنيع مما ينتج عنه توقف النمو الطولي للعظام و بالتالي ظهور القزمية في الاطراف و الوجه .</p>	
2 ن	<p>0.5 1- من الشكل (1) يشرف على تركيب الانزيم مورثة ذات تتابع محدد من النكليوتيدات يحدد تتابع الاحماض الامينية في البروتين (النوع ، العدد ن و الترتيب)</p> <p>0.5 - يسمح هذا التتابع المحدد للأحماض الامينية للالتفاف و انطواء السلسلة البروتينية فتتشكل روابط (هيدروجينية ن كارهة للماء) بين جذور AA محددة و متوضعة بدقة في السلسلة البروتينية حسب الرسالة الوراثية .</p> <p>0.5 - اثناء تشكل البنية الفراغية للانزيم تتقارب AA ذات مواضع متباعدة في السلسلة البروتينية لتشكل موقعا فراغيا يسمى الموقع الفعال يتكون من عدد و نوع محدد من الاحماض الامينية تاخذ مواقع محددة</p> <p>0.5 - الشكل الفراغي للموقع الفعال يتكامل بنيويا مع الركيزة عندما تقترب منه هذه الاخيرة مما يسمح بتشكيل المعقد انزيم - ركيزة .</p> <p>0.25 2- الانزيم جزيئة حيوية مزدوجة النوعية تلعب دور الوسيط :</p> <p>0.5 - جزيئة حيوية لانه من طبيعة بروتينية</p> <p>0.5 - مزدوجة النوعية لان الموقع الفعال يتكون من موقع تثبيت (62 ، 63) يتعرف على مجموعة كيميائية خاصة في الركيزة فتتشكل روابط انتقالية (انها النوعية تجاه الركيزة) ، و موقع تحفيز (35 ، 101 ، 108) مسؤول على التأثير على مادة التفاعل بنوع تفاعل معين (النوعية تجاه نوع التفاعل)</p>	<p>I /</p> <p>الثالث</p> <p>:</p> <p>8 ن</p> <p>0.25 - الوسيط : من الشكل (2) :</p> <p>0.25 - في بداية التجربة (قبل انطلاق التفاعل) نسجل تركيز عال من الركيزة و الانزيم مع</p>	

		<p>غياب المعقد E-S و الناتج P .</p> <p>0.5 - مرور الزمن : يتناقص تركيز الركيزة و تركيز الانزيم غير العامل و يرافقه تزايد في تركيز المعقد و الناتج مما يدل على ان الانزيم في حالة نشاط حيث يتعرف على الركيزة و يحفز التفاعل فيطرح الناتج .</p> <p>0.5 - عند التناقص الشديد لتركيز الركيزة حتى تنعدم يتناقص تركيز المعقد حتى ينعدم و يزداد تركيز الانزيم غير العامل حتى يعود الى التركيز الاول مع ثبات تركيز الناتج مما يدل على الانزيم لا يستهلك اثناء التفاعل الانزيمي و انما يلعب دور الوسيط يتفاعل مع الركيزة و يفصل عنها بتحرير الناتج .</p>
1.5	0.25	<p>/II</p> <p>1- الحالة ص هي الحالة التي تحقق منحنيات الشكل (2) :</p> <p>- التعليل : في هذه الحالة يسمح الـ PH بتشرد المجاميع الكيميائية للركيزة و جذور الاحماض الامينية في الموقع الفعال مما يؤدي الى تشكيل الروابط الانتقالية الشاردية و تشكيل المعقد انزيم - ركيزة .</p> <p>- اما الحالة س و ع فان PH الوسط يغير من السلوك الامفوتيري للمجاميع السابقة حيث في :</p> <p>- الحالة س PH الوسط اكبر من الـ PH المثالي بغلب السلوك الحامضي و يزول السلوك القاعدي ===== لا يوجد تكامل بنيوي</p> <p>- الحالة ص PH الوسط اصغر من الـ PH المثالي بغلب السلوك القاعدي و يزول السلوك الحامضي ===== لا يوجد تكامل بنيوي .</p>
0.5	0.5	<p>2- المنحنيات المطلوبة :</p> 
2	0.5	<p>III / النص العلمي :</p> <p>- الإنزيم جزيئة حيوية ذات طبيعة بروتينية ، وسيط ضروري لتسريع التفاعل و لا يستهلك اثناءه .</p> <p>- يملك بنية فراغية نوعية محددة وراثيا تضم موقعا فعالا يحدد تخصصه الوظيفي .</p> <p>- يتوقف نشاط الانزيم على التكامل البنيوي بين الموقع الفعال وجزء من الركيزة حيث تحفز هذه الاخيرة على تغيير شكله لتصبح المجموعات الكيميائية الضرورية في الموقع المناسب للتأثير على مادة التفاعل</p>

ency-education.com/exams