تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج العمانية

تجميع الاختبارات النهائية السابقة

موقع فايلاتي ⇦ المناهج العمانية ⇦ الصف السادس ⇦ رياضيات ⇦ الفصل الأول ⇦ اختبارات ⇦ الملف

تاريخ إضافة الملف على موقع المناهج: 2024-12-14 10:05:36

المزيد من مادة رياضيات:	ملفات ا كتب للمعلم ا كتب للطالب ا اختبارات الكترونية ا اختبارات ا حلول ا عروض بوربوينت ا أوراق عمل منهج انجليزي ا ملخصات وتقارير ا مذكرات وبنوك ا الامتحان النهائي ا للمدرس

التواصل الاجتماعي بحسب الصف السادس

صفحة المناهج العمانية على فيسبوك					
المواد على تلغرام	التربية الاسلامية	اللغة العربية	اللغة الانجليزية	الرياضيات	

المزيد من الملفات بحسب الصف السادس والمادة رياضيات في الفصل الأول

1	نموذج إجابة الاختبار القصير الثاني في الوحدة الثانية (الهندسة)
2	اختبار قصير ثاني في الوحدة الثانية (الهندسة)
3	مراجعة عامة على الوحدة الأولى (الأعداد)
4	حصاد الأسبوع الثامن
5	تجميع اختبارات قصيرة أولى

الوحدة الثالثة

الإنزيمات

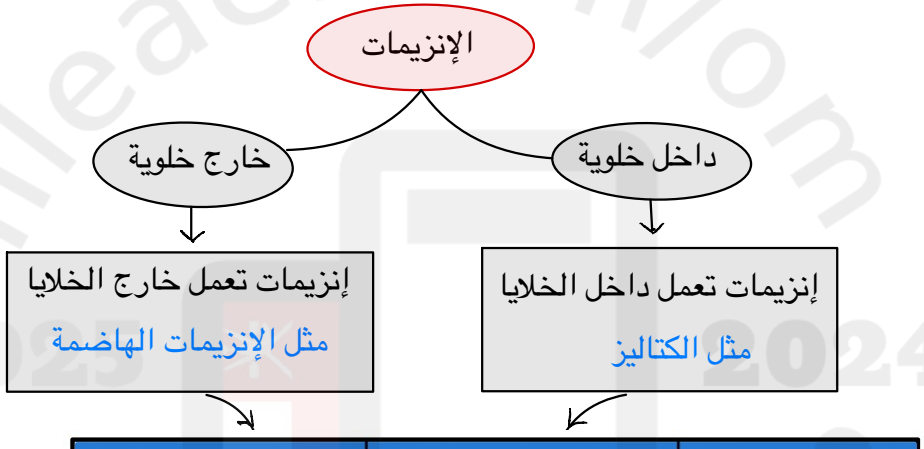
أ: حسن المقبالي

الإنزيمات :

هي بروتينات تعمل كعوامل حفارة حيوية عن طريق خفض طاقة التنشيط .

خصائص الإنزيمات :

- بروتينات كروية
- تحفز معظم تفاعلات الأيض (لذا فهي ضرورية للحياة)
- الكثير منها ينتهي بالمقطع (يز)



نوع الإنزيم	داخل خلوي	خارج خلوي
مثال	الكتاليز	الأميليز
وظيفة الإنزيم (أهميته)	يفكك بيروكسيد الهيدروجين الضار بالخلايا منتجاً الماء وغاز الأكسجين	يفكك النشا إلى سكريات بسيطة

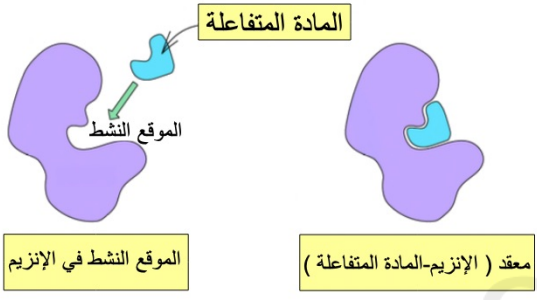
أ: حسن المقبالي

تركيب الإنزيم

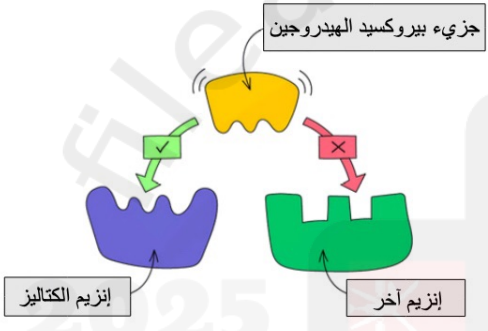
لكل إنزيم موقع نشط حيث ترتبط فيه المادة المتفاعلة.

الموقع النشط له شكل محدد لمادة متفاعلة محددة (لذا فالإنزيمات متخصصة).

عند ارتباط المادة المتفاعلة في الموقع النشط يتكون معقد (الإنزيم-المادة المتفاعلة).



لاحظ مثلاً في الشكل المقابل جزيء بيروكسيد الهيدروجين يمكنه أن يرتبط فقط مع الموقع النشط في إنزيم الكتاليز في حين أنه لا يمكنه الإرتباط مع إنزيم آخر .

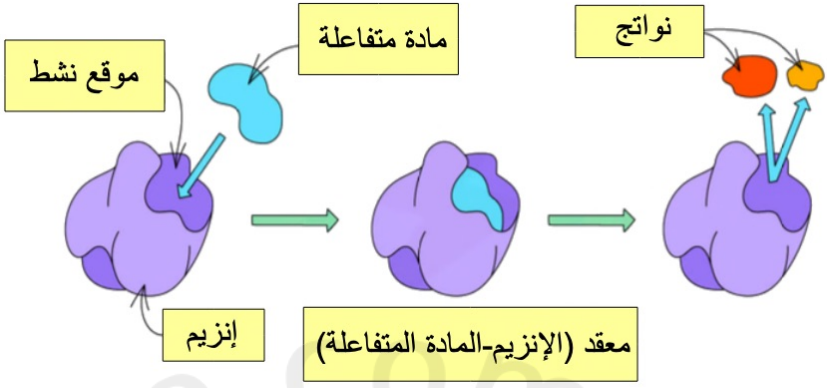


تذكر :

أن الإنزيمات عبارة عن بروتينات وبالتالي فإن أي شيء يمكن أن يفسد البروتين فإنه يفسد الإنزيم، مما يجعله غير فعال (درجات الحرارة القصوى ودرجة الحموضة وما إلى ذلك)

أ: حسن المقبالي

الشكل لآتي يوضح خطوات تفاعل محفز بالإنزيم



١ ترتبط المادة المتفاعلة بالموقع النشط في الإنزيم

↓

٢ يتكون معقد (الإنزيم-المادة المتفاعلة)

↓

٣ يتكون معقد (الإنزيم-النواتج)

↓

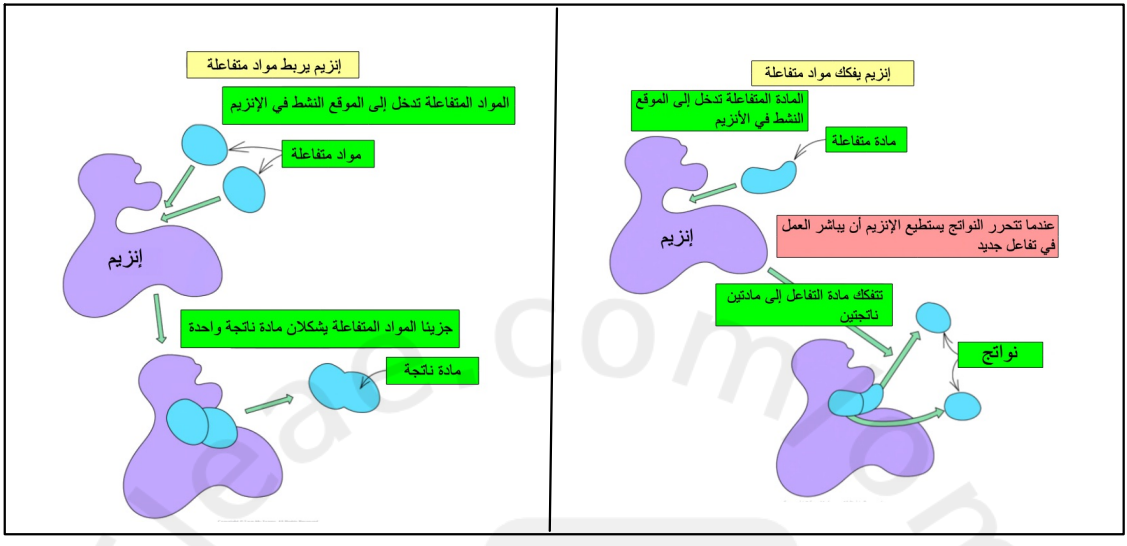
٤ تتحرر النواتج

تذكر :

أن الإنزيم لا يطرأ عليه أي تغيير خلال سير التفاعل ، وإنما يقتصر دوره على زيادة سرعة التفاعل ؛ لذا يمكن إستخدامه مرة أخرى .

أ: حسن المقبالي

بعض الإنزيمات تحفز تفكيك جزيء المادة المتفاعلة إلى جزيئين ناتجين ، وبعض الإنزيمات تحفز ارتباط جزيئين معاً لتكوين مادة متفاعلة



فرضيات تفسر عمل الإنزيم

القفل والمفتاح

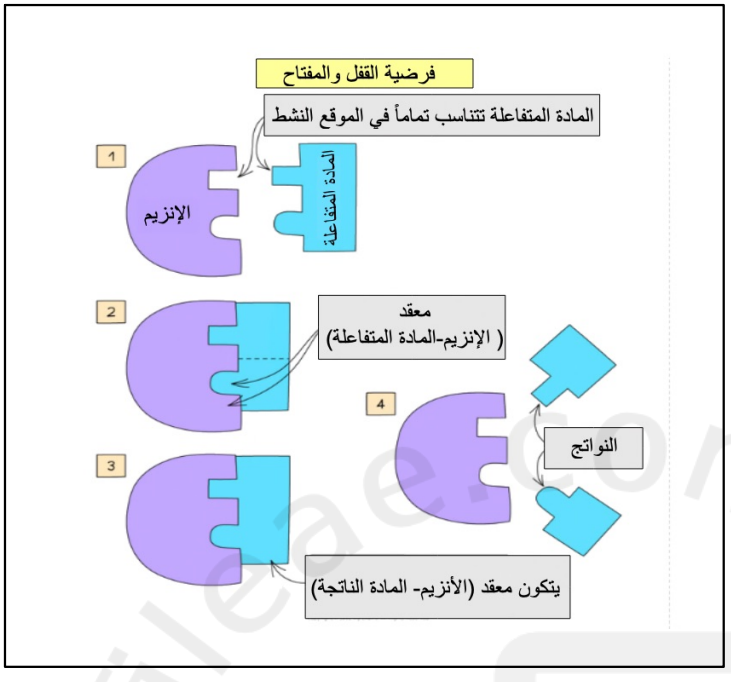
الموقع النشط في الإنزيم يتناسب تماماً مع المادة المتفاعلة ليسمح بارتباطها

التلاؤم المستحث

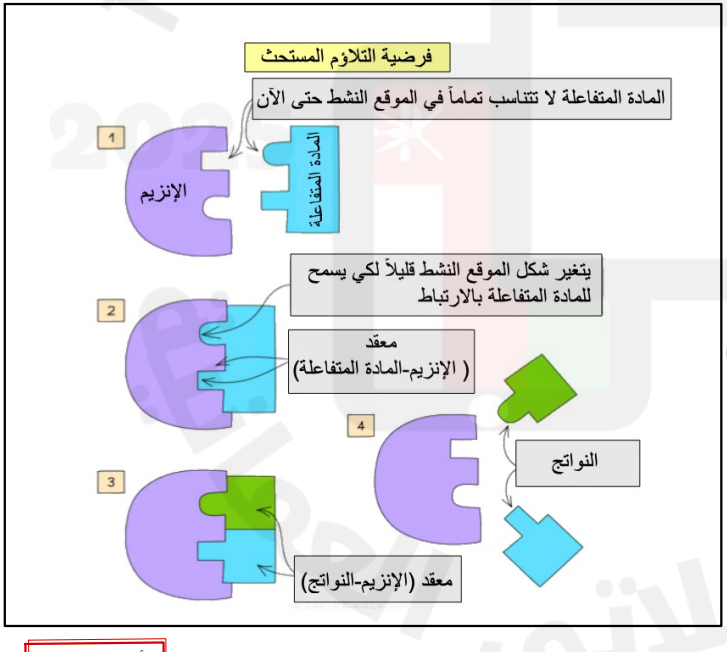
يمكن للمادة المتفاعلة أو الإنزيم أن يغير شكله تغييراً طفيفاً لضمان التلاؤم بين المادة المتفاعلة والموقع النشط في الإنزيم

لا تنسَ:

فهمنا الحالي لعمل الإنزيمات مبني على فرضية التلاؤم المستحث .

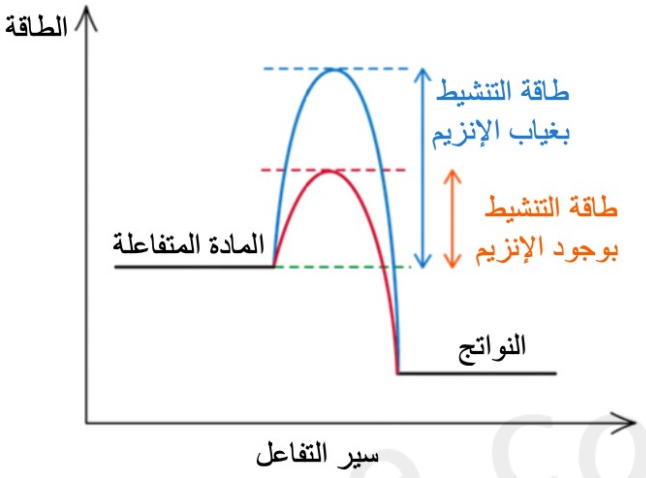


الشكل المقابل يوضح فرضية القفل والمفتاح



الشكل المقابل يوضح فرضية التلاؤم المستحث

أ: حسن المقبالي



معلومة

الإنزيمات تسرع التفاعلات من خلال خفض طاقة التنشيط .

(انظر الشكل المقابل)

سؤال

كيف تقوم الإنزيمات بخفض طاقة التنشيط ؟

جواب

تقوم بذلك من خلال احتواء جزيئات المادة أو المواد المتفاعلة بطريقة يمكن لجزيئاتها أن تتفاعل بسهولة .

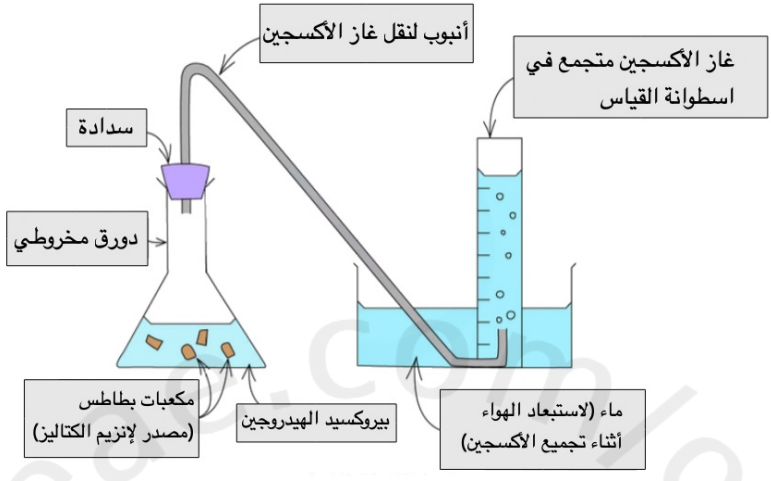
قياس نشاط الإنزيم

من خلال

- قياس معدل تكوين النواتج باستخدام إنزيم الكتاليز
- قياس معدل اختفاء المادة المتفاعلة باستخدام إنزيم الأميليز

أ: حسن المقبالي

استقصاء معدل تكوين النواتج (تكوين غاز الأكسجين من بيروكسيد الهيدروجين بواسطة إنزيم الكتاليز)



- في هذا الاستقصاء يتم استخدام معدل تكوين النواتج لقياس معدل التفاعل الذي يتحكم فيه الإنزيم.
- يعمل إنزيم الكتاليز على تحطيم بيروكسيد الهيدروجين وتحويله إلى ماء وغاز الأكسجين :

  بيروكسيد الهيدروجين ⟵ ماء + أكسجين
- يمكن بعد ذلك حساب معدل التفاعل

١ يتم تسجيل حجم غاز الأكسجين المتجمع (الناتج) على فترات زمنية منتظمة.

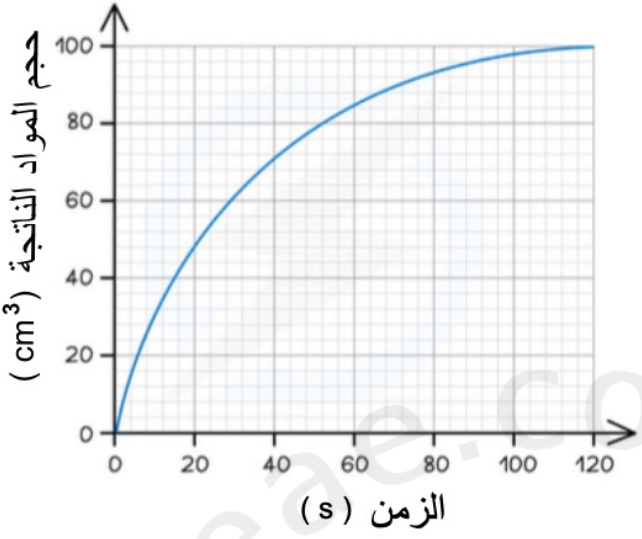
٢ تمثيل ذلك بيانياً (رسم المنحنى)

٣ رسم مماساً للمنحنى ، المماس يجب أن يلامس المنحنى في نقطة معينة.

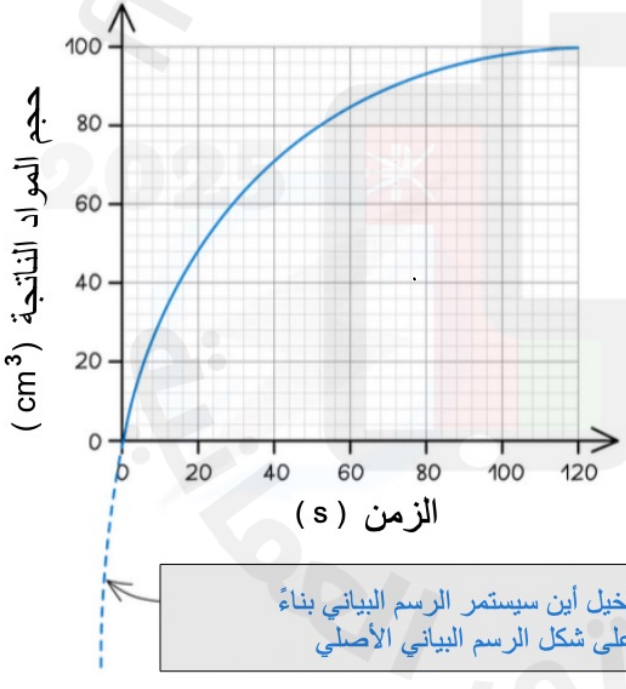
٤ حساب ميل المماس ؛ حيث أن ميل المماس = معدل التفاعل

أ: حسن المقبالي

هنا توضيح لكيفية حساب معدل التفاعل لإنزيم الكتاليز (قياس معدل تكون الناتج)



بعد أن يتم تسجيل الزمن الذي يتجمع فيه غاز الأكسجين ، يتم تمثيل ذلك بيانياً (رسم المنحنى)

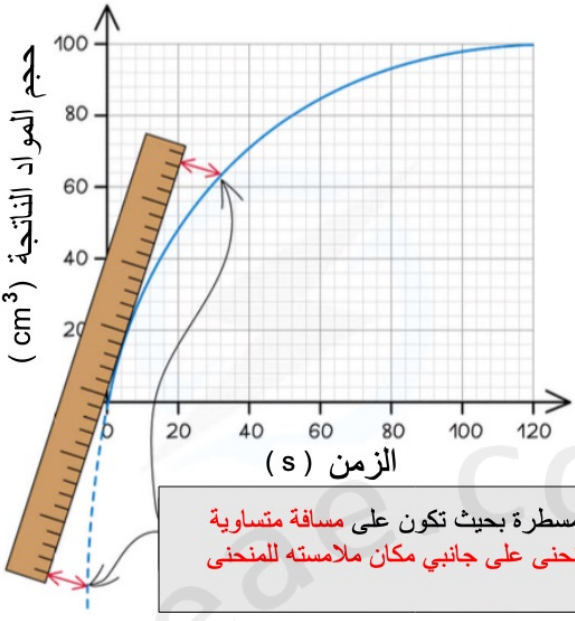


اذا لم يتم تحديد نقطة معية في السؤال لرسم المماس نقوم برسم المماس ملامساً للصفر (0)

عند رسم المماس ملامساً لنقطة الصفر عليك عزيزي الطالب أن تتخيل استمرار المنحنى بناءً على شكل الرسم البياني الأصلي (انعكاس المنحنى على المحور السيني) ثم قم برسم المماس وذلك لكي يكون الرسم دقيقاً

أ: حسن المقبالي

باستخدام المسطرة قم برسم مماساً للمنحنى كما هو موضح في الشكل المقابل.



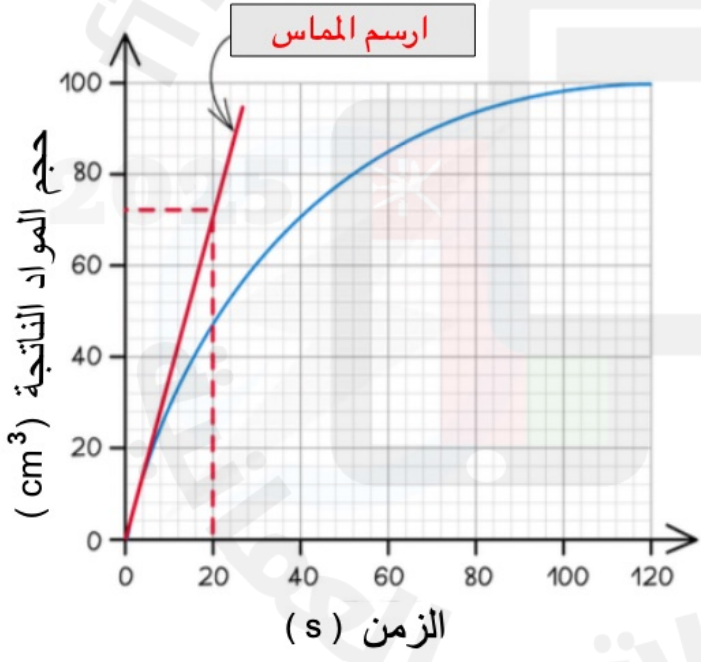
بعد رسم المماس نقوم بحساب ميل المماس لإيجاد معدل التفاعل الأولي حيث أن قيمة ميل المماس = معدل التفاعل.

ففي هذا المنحنى

معدل التفاعل = $\frac{\text{فرق الصادات}}{\text{فرق السينات}}$

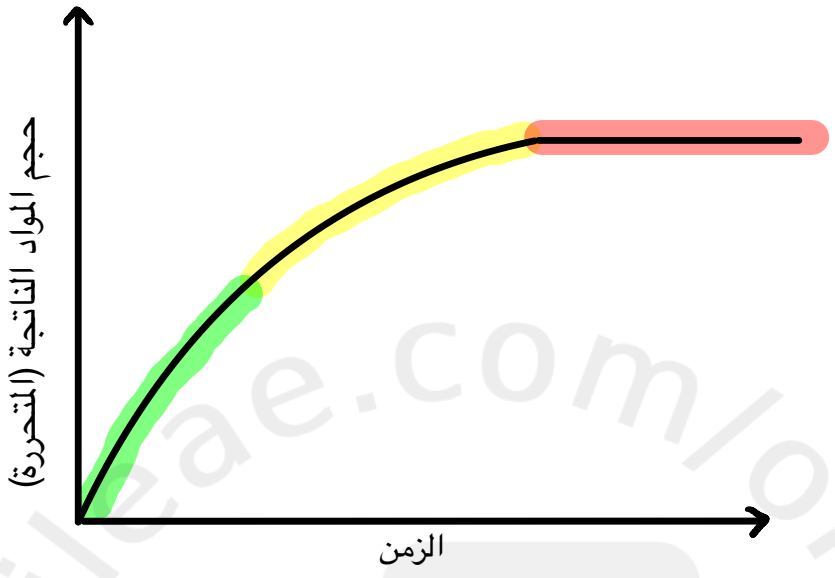
$= \frac{72}{20}$

$= 3.6\ cm^3/s$



أ: حسن المقبالي

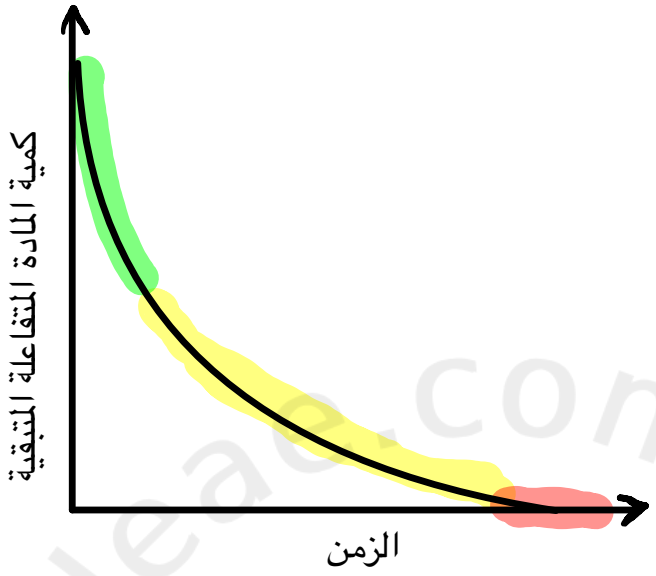
وصف وتفسير (شرح) الرسم البياني لتكون الناتج بمرور الزمن



	الوصف	التفسير
	تفاعل سريع (ميل كبير). أي يتم إنتاج النواتج بسرعة	عدد جزيئات المادة المتفاعلة كبير وبالتالي فإن احتمال تصادم جزيئات المادة المتفاعلة مع المواقع النشطة كبير جداً
	تقل سرعة التفاعل (يقل الميل) أي يتباطأ إنتاج النواتج	قل عدد جزيئات المادة المتفاعلة وبالتالي فإن احتمال تصادم جزيئات المادة المتفاعلة مع المواقع النشطة يقل
	توقف التفاعل	انتهت جميع جزيئات المادة المتفاعلة (تم تحويل جميع جزيئات المادة المتفاعلة إلى نواتج)

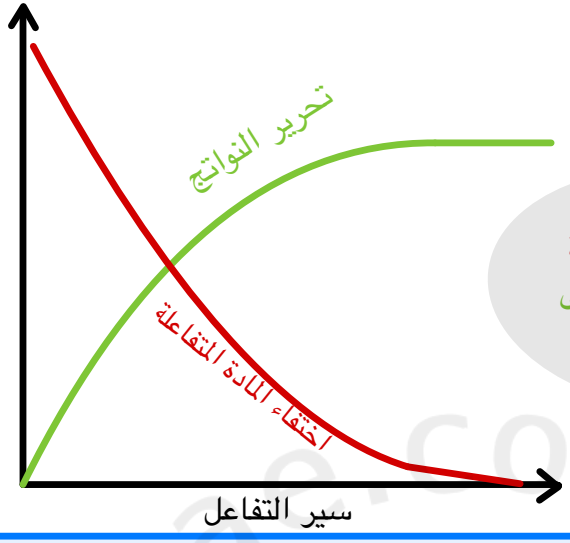
أ: حسن المقبالي

وصف وتفسير (شرح) رسم بياني لاختفاء المادة المتفاعلة بمرور الزمن



	الوصف	التفسير
	انحدار سريع (تقل كمية المواد المتفاعلة بسرعة)	عدد جزيئات المادة المتفاعلة كبير وبالتالي فإن احتمال تصادم جزيئات المادة المتفاعلة مع المواقع النشطة كبير جداً
	يقل الانحدار (يتباطأ نقصان المادة المتفاعلة)	قل عدد جزيئات المادة المتفاعلة وبالتالي فإن احتمال تصادم جزيئات المادة المتفاعلة مع المواقع النشطة يقل
	توقف التفاعل	انتهت جميع جزيئات المادة المتفاعلة (تم تحويل جميع جزيئات المادة المتفاعلة إلى نواتج)

أ: حسن المقبالي



تتناقص كمية المادة المتفاعلة لتتحول إلى نواتج.

مقياس الألوان

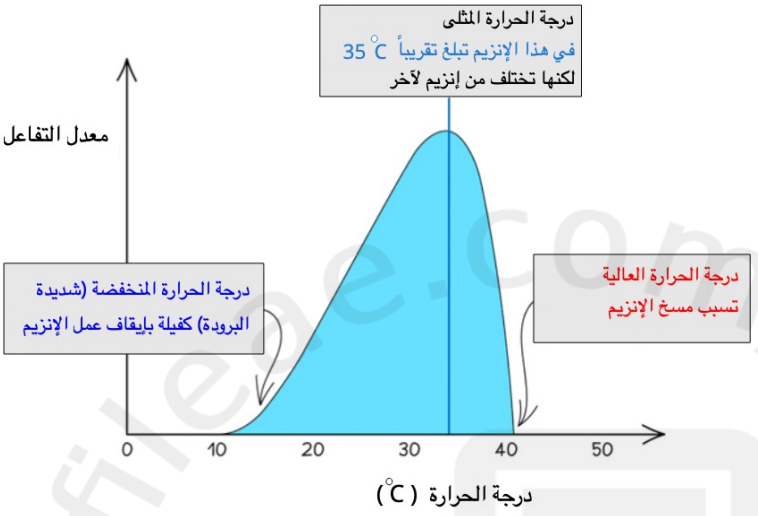
- أداة تقيس لون المحلول بقياس الأطوال الموجية المختلفة من الضوء ، فكلما زاد تركيز المادة المسببة للون زاد الامتصاص
- يستخدم مقياس الألوان لقياس تغير اللون كمياً (رقمياً)
- عند إضافة إنزيم الأميليز إلى النشا سيتحطم النشا إلى سكريات بسيطة (المالتوز والجلوكوز) وبالتالي ستقل كمية النشا في المحلول بمرور الوقت

تذكر :

دائماً نحسب معدل التفاعل في اللحظات الأولى من التفاعل (المعدل الأولي للتفاعل) ؛ لأنه مع بدء التفاعل ستتناقص كمية المادة المتفاعلة بسرعة ، وفي حالة وجود أكثر من تركيز للإنزيم فإن هذا التناقص سيكون متفاوتاً في كل تفاعل .

درجة الحرارة المنخفضة:

تقلل حركة الجزيئات وبالتالي تقل التصادمات بين المواقع النشطة والمادة المتفاعلة مما يؤدي إلى إبطاء التفاعل أو إيقافه بالكامل.



فكلما زادت درجة الحرارة زاد نشاط الإنزيم بسبب زيادة حركة الجزيئات والتصادمات إلى أن يصل الإنزيم إلى درجة الحرارة المثلى.

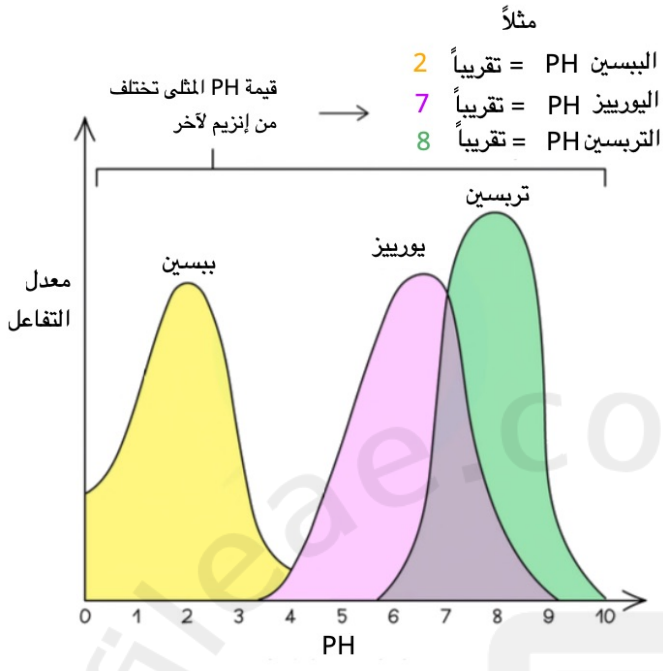
درجة الحرارة المثلى: هي درجة الحرارة التي يعمل عندها الإنزيم بأفضل صورة.
لكل إنزيم درجة حرارة مثلى خاصة به.

درجة الحرارة العالية (أعلى من درجة الحرارة المثلى) تؤدي إلى مسخ الإنزيم بسبب تكسير الروابط في الإنزيم ، وبالتالي لن يكون الإنزيم قادراً على أداء وظيفته.

ملاحظة :
عند الإجابة على أسئلة حول تأثير درجة الحرارة على معدل التفاعل ، تأكد من شرح كيفية تأثير درجة الحرارة على السرعة التي تتحرك بها الجزيئات (الإنزيمات والمواد المتفاعلة) وكيف يؤثر هذا بدوره على عدد الاصطدامات الناجحة.

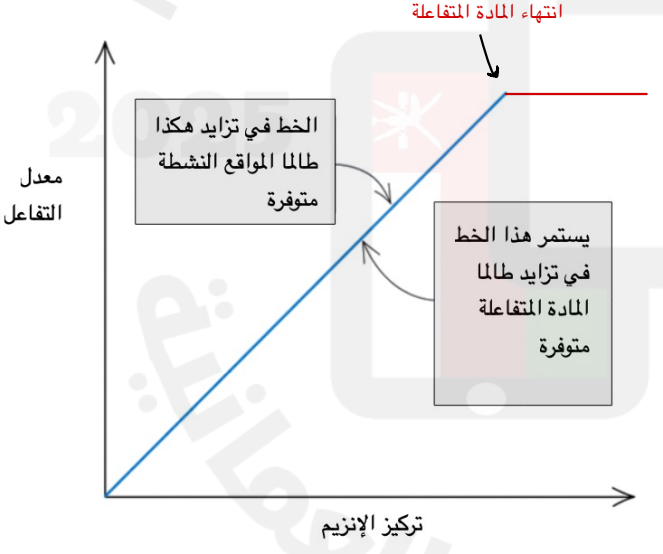
الرقم الهيدروجيني لا يؤثر على معدل الاصطدامات ولكنه يعطل فقط قدرة المادة المتفاعلة على الإرتباط بالإنزيم من خلال تغيير شكل الموقع النشط في الإنزيم.

لكل إنزيم رقم هيدروجيني خاص به يعمل فيه الإنزيم بأفضل صورة يسمى الرقم الهيدروجيني الأمثل(قيمة pH المثلى).

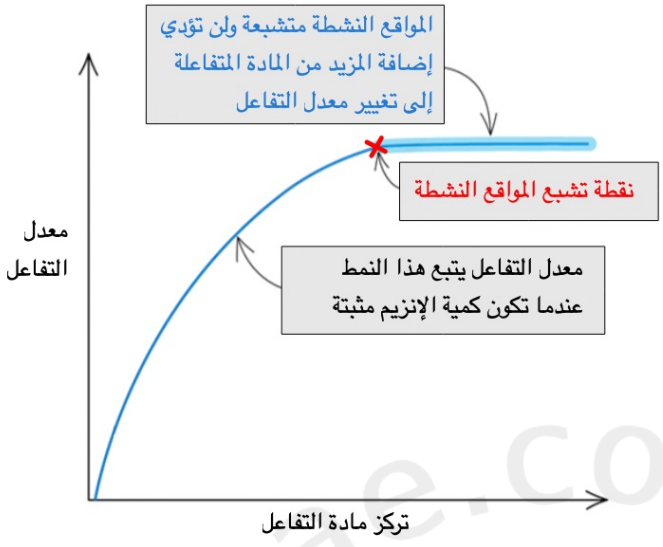


زيادة تركيز الإنزيم تعني زيادة المواقع النشطة وبالتالي تزيد فرصة ارتباط مادة التفاعل بالإنزيم طالما أن المادة المتفاعلة متوفرة

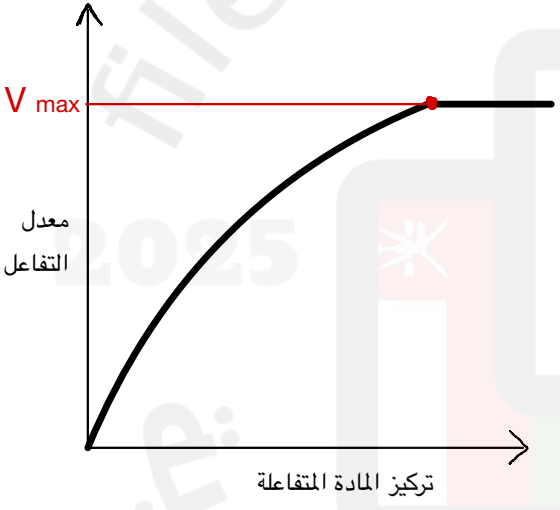
اذا كانت كمية المادة المتفاعلة محدودة ، عند نقطة معينة لن تؤدي أي زيادة أخرى في تركيز الإنزيم إلى زيادة معدل التفاعل ؛ فالأمر مقيد بتوفر المادة المتفاعلة.



أ: حسن المقبالي



كلما زاد تركيز المادة المتفاعلة زاد معدل التفاعل الى أن تمتلئ جميع المواقع النشطة ، عند هذه النقطة (حيث تشبعت المواقع النشطة) تكون جزيئات المادة المتفاعلة طوابير للحصول على موقع نشط متاح، في هذه المرحلة يعمل الإنزيم بأقصى سرعة ممكنه له ، والمعروفة باسم V max (السرعة القصوى)



السرعة القصوى V max :
هي السرعة النظرية القصوى لتفاعل يتحكم به الإنزيم، وتتحقق عندما تكون جميع المواقع النشطة للإنزيم ممتلئة.

لا تنسَ :
لتحديد السرعة القصوى في التمثيل البياني نرسم خطاً مستقيماً من نقطة تشبع المواقع النشطة (حيث يثبت المنحنى) الى أن نصل إلى المحور الصادي (معدل التفاعل) ، الرقم الموجود في المحور الصادي يمثل مقدار السرعة القصوى.

أ: حسن المقبالي

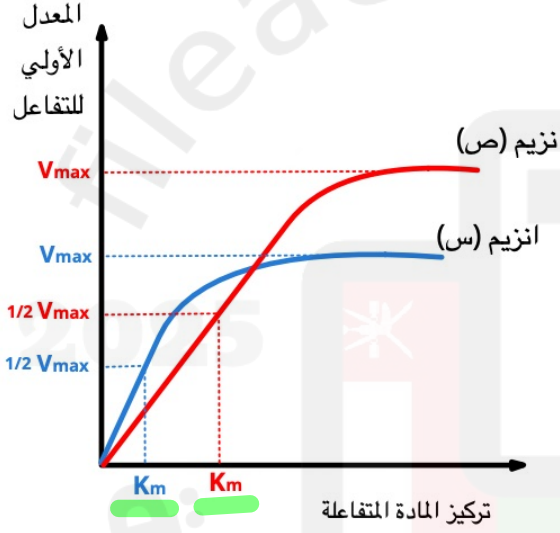
ألفة الإنزيم :
هي مقياس قوة الجذب بين الإنزيم والمادة المتفاعلة

كلما زادت الألفة
زادت كفاءة الإنزيم

سؤال : كيف يمكنني المقارنة بين ألفة الإنزيمات ؟

جواب: من خلال قيمة Km (ثابت ميكاليس-مينتين)

ثابت ميكاليس-مينتين (Km) :
هو تركيز المادة المتفاعلة التي يعمل عندها الإنزيم بنصف سرعته القصوى



توجد علاقة عكسية بين قيمة Km وألفة الإنزيم ؛ فكلما زادت قيمة Km قلت ألفة الإنزيم

فمثلاً في الشكل المقابل :
لاحظ أن قيمة Km للإنزيم (ص) أكبر من قيمة Km للإنزيم (س) ؛ لذا فإن الإنزيم (ص) أقل ألفة (أقل كفاءة) من الإنزيم (س)

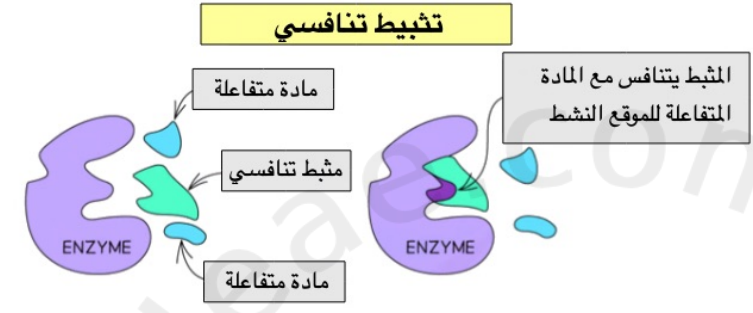
تذكر :
لتحديد قيمة Km في التمثيل البياني يجب أن نحدد أولاً قيمة V max ثم تحديد قيمة 1/2V max ، من 1/2V max نرسم خطاً مستقيماً إلى أن نصل إلى المنحنى ثم نرسم خطاً مستقيماً نزولاً إلى الأسفل ، تركيز المادة المتفاعلة الذي نصل اليه في المحور السيني يمثل قيمة Km

أ: حسن المقبالي

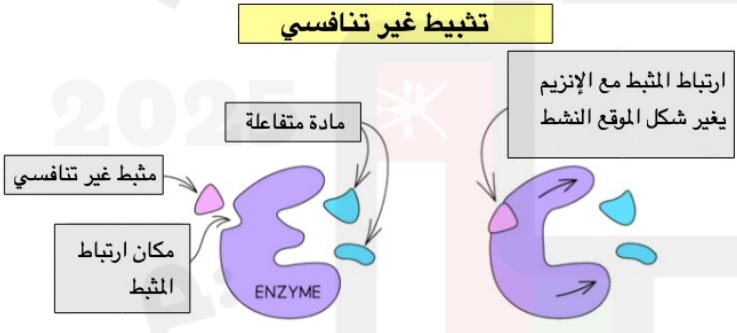
مثبطات الإنزيم

- مثبط تنافسي
- مثبط غير تنافسي

المثبط التنافسي ينافس المادة المتفاعلة على الموقع النشط ، بما أن شكله يشبه شكل المادة المتفاعلة فإنه يرتبط في الموقع النشط للإنزيم مانعاً المادة المتفاعلة من الإرتباط بالإنزيم.



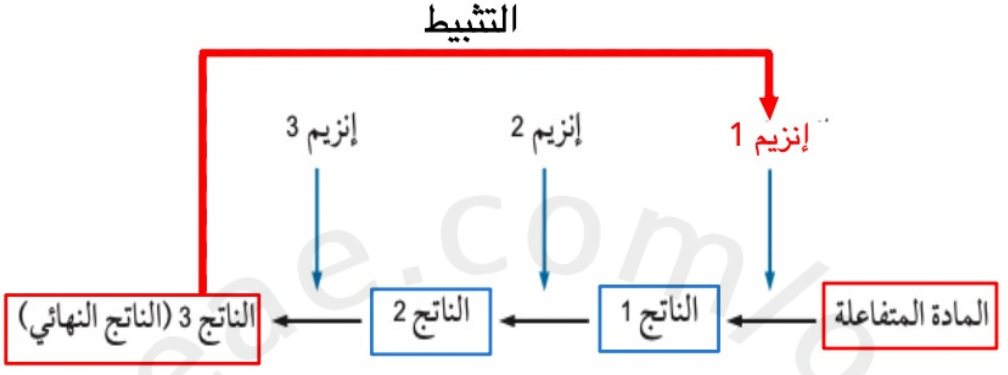
المثبط غير التنافسي
يرتبط بالإنزيم في موقع آخر (غير الموقع النشط) مما يؤدي إلى تغيير الموقع النشط للإنزيم وبالتالي لن تتمكن المادة المتفاعلة من الإرتباط بالإنزيم .



تثبيط الإنزيمات لابد منه للسيطرة على تفاعلات الأيض في الكائنات الحية للتحكم بكمية المواد الناتجة.

أ: حسن المقبالي

يمكن التحكم بالتفاعلات الأيضية باستخدام الناتج النهائي لسلسلة من التفاعلات الأيضية باعتباره مادة غير تنافسية ترتبط في حال ارتفاع تركيزها مع الإنزيم الأول في التفاعل فتثبطه مما يؤدي إلى توقف سلسلة التفاعلات .تعرف هذه العمليه بتثبيط الناتج النهائي كما تم توضيحها في الشكل الآتي.

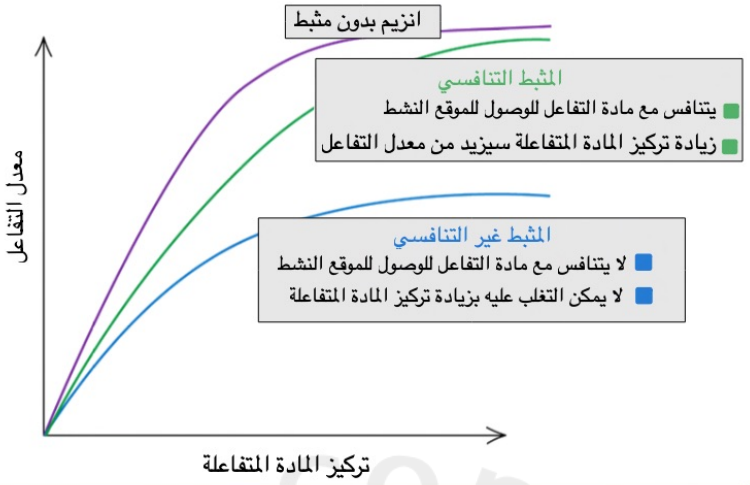


تذكر أن :

المثبط التنافسي يمكن التغلب عليه بزيادة تركيز المادة المتفاعلة ، في حين أن هذا الأمر لا ينجح مع المثبط غير التنافسي.

الصفحة التالية تظهر كيفية تمثيل كل من المثبط التنافسي والمثبط غير التنافسي بيانياً.

أ: حسن المقبالي



لاحظ أن
المثبط التنافسي يخفض المعدل الأولي للتفاعل (عن طريق احتلال بعض المواقع النشطة المتاحة) ، في نهاية المطاف سيتم انتاج نفس الكمية من المواد الناتجة كما كان سيتم انتاجها بدون المثبط التنافسي (المعدل الأقصى غير متأثر)
المثبط غير التنافسي يقلل من المعدل الأولي للتفاعل و المعدل الأقصى للتفاعل (يتم انتاج كمية أقل من المواد الناتجة مما ينتج عادة)

نوع التثبيط	تنافسي	غير تنافسي
الوصف	المثبط ينافس مادة التفاعل على الموقع النشط	المثبط يتحد مع الإنزيم (في مكان غير الموقع النشط) فيغير شكل الموقع النشط
تأثير زيادة تركيز المادة المتفاعلة	يقلل التثبيط	لا يلغي التثبيط
تأثير المثبط على المعدل الأولي	يقلل المعدل الأولي	يقلل المعدل الأولي
كمية المادة الناتجة في النهاية	نفس الكمية الناتجة من التفاعل من الإنزيم بدون مثبط	أقل من الكمية الناتجة من الإنزيم بدون مثبط
مثال	الإيثانول يثبط الإنزيم الذي يحول الإيثيلين جلايكول إلى حمض الأوكساليك	إنزيمات تثبيط الناتج النهائي

أ: حسن المقبالي

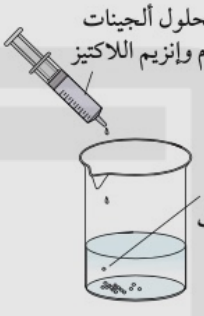
الإنزيمات المثبتة :
هي إنزيمات يتم تثبيتها على سطح ما أو يتم حصرها داخل حبيبات من هلام الآجار .

ميزات الإنزيمات المثبتة

- لا تلوث الناتج (يمكن فصلها وإعادة استخدامها بسهولة)
- أكثر تحملاً لتقلبات درجة الحرارة (تقاوم المسخ)
- أكثر تحملاً لتغير الرقم الهيدروجيني PH

الشكل الآتي يوضح طريقة تثبيت الإنزيم ومثال عليه إنزيم اللاكتيز

الإنزيمات المثبتة



الشكل ٣-١٥ إنزيم مثبت في الألجينات.

يبيّن الشكل ٣-١٥ إحدى الطرائق التي يمكن فيها تثبيت الإنزيمات. يمزج الإنزيم مع محلول ألجينات الصوديوم، ثم تضاف قطرات صغيرة من هذا المزيج إلى محلول كلوريد الكالسيوم. تتفاعل ألجينات الصوديوم وكلوريد الكالسيوم على الفور، مكوّنة هلامًا يحوّل كل قطرة إلى حبيبة صغيرة. تحتوي حبيبات الهلام على الإنزيم، الذي يحفظ فيها أو يثبت.

يمكن تعبئة هذه الحبيبات برفق في أسطوانة، والسماح للسائل الذي يحتوي على المادة المتفاعلة بالتقطّر بانتظام فوقها كما هو مبين في الشكل ٣-١٦.

وحالما تلامس المادة المتفاعلة سطح الحبيبات، تحفز الإنزيمات في الحبيبات تفاعلًا يحوّل المادة المتفاعلة إلى مادة ناتجة. ثم يهبط الناتج إلى أسفل الأسطوانة، ويتقطّر إلى الخارج من قاع الأسطوانة حيث يمكن جمعه وتنقيته.

الشكل ٣-١٦ استخدام إنزيم مثبت لتعديل الحليب.

أ: حسن المقبالي