

شكراً لتحميلك هذا الملف من موقع المناهج العمانية



شرح وتدريبات درس العوامل المؤثرة في عمل الإنزيم

[موقع المناهج](#) ← [المناهج العمانية](#) ← [الصف الحادي عشر](#) ← [أحياء](#) ← [الفصل الأول](#) ← [الملف](#)

التواصل الاجتماعي بحسب الصف الحادي عشر



روابط مواد الصف الحادي عشر على تلغرام

[الرياضيات](#)

[اللغة الانجليزية](#)

[اللغة العربية](#)

[التربية الاسلامية](#)

المزيد من الملفات بحسب الصف الحادي عشر والمادة أحياء في الفصل الأول

[ملخص ثاني لشرح درس الخلايا النباتية والخلايا الحيوانية كما ترى بالمجهر الإلكتروني](#)

1

[ملخص شرح درس الخلايا النباتية والخلايا الحيوانية كما ترى بالمجهر الإلكتروني](#)

2

[مذكرة درس التيلوميرات](#)

3

[ملخص شرح درس تركيب السيقان والجذور والأوراق وتوزيع نسيجي الخشب واللحاء](#)

4

[نموذج إجابة أسئلة الاختبار الرسمي الموحد](#)

5



العوامل المؤثرة في 3-4 عمل الإنزيم

أستطيع أن :

أستقصي وأشرح تأثير العوامل الآتية في سرعة

التفاعلات المحفزة بالإنزيم

- تركيز الإنزيم
- تركيز المادة المتفاعلة
- تركيز المثبط

◀ يلخص كيفية إجراء استقصاء في تأثير تركيز

الإنزيم

على معدل تفاعل محفز بالإنزيم

◀ يرسم رسماً بيانياً لإظهار النتائج التي نحصل

عليها

من تراكيز الإنزيم المختلفة

◀ يرسم رسماً بيانياً يظهر النتائج التي نتوقعها

للمعدل الأولي للتفاعل وتركيز الإنزيم

◀ يشرح شكل التمثيلات البيانية التي توضح

تأثير تغيير تركيز الإنزيم

◀ يوجز كيفية إجراء استقصاء حول تأثير تركيز

المادة المتفاعلة على معدل تفاعل محفز بالإنزيم

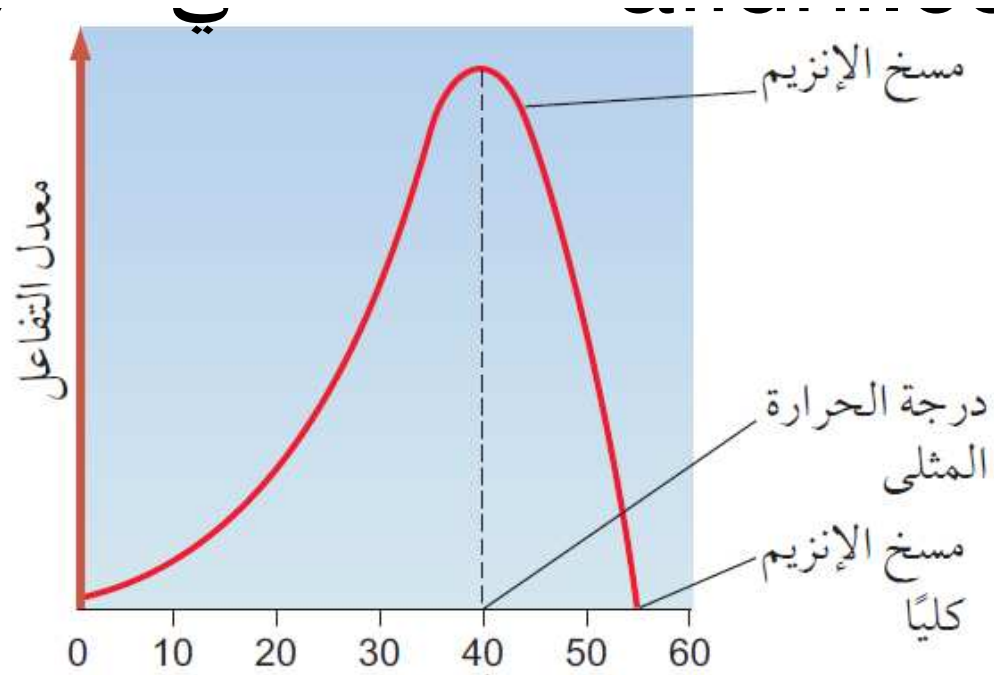
◀ يرسم رسماً بيانياً يظهر النتائج التي نتوقعها

للمعدل الأولي للتفاعل وفقاً لتركيز المادة

المتفاعلة

◀ يشرح شكل الرسوم البيانية التي توضح تأثير

تغيير تركيز الإنزيم .



تأثير درجة الحرارة على تفاعل يتحكم به إنزيم

العوامل المؤثرة في عمل الإنزيم ؟



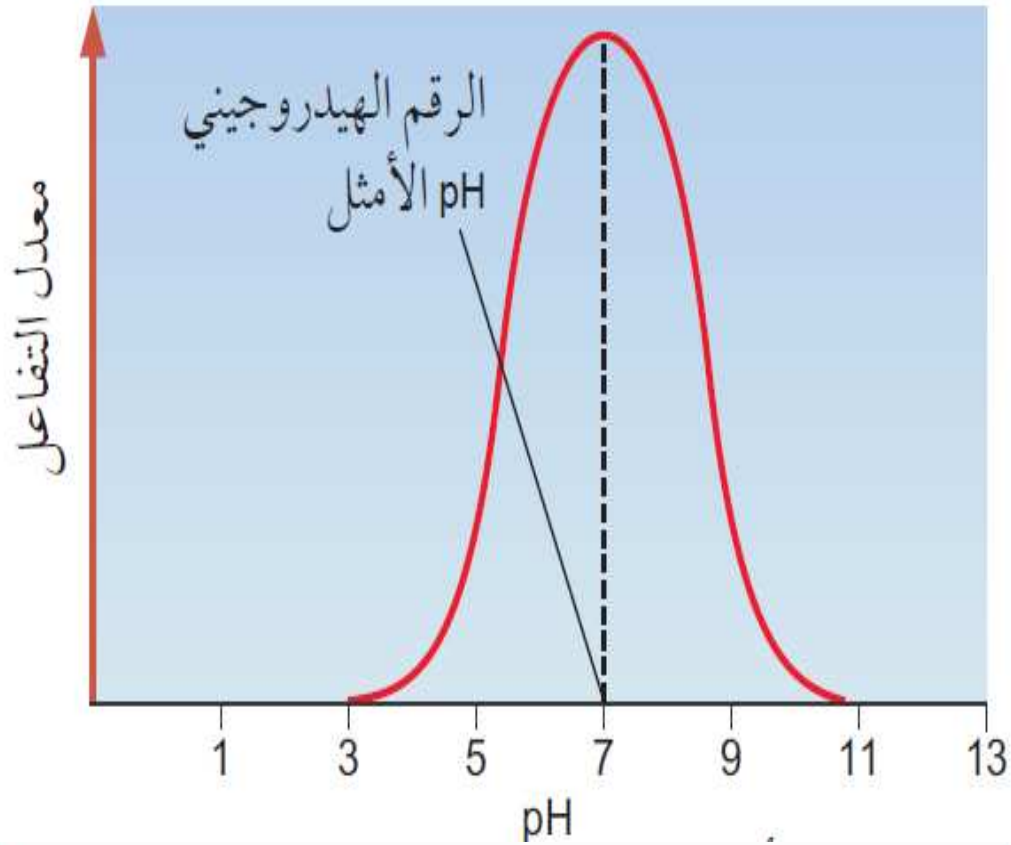
- 1 درجة الحرارة
- 2 PH
- 3 تركيز الإنزيم
- 4 تركيز المادة المتفاعلة

1 أثر درجة الحرارة على عمل الإنزيم

من خلال الشكل المقابل ، اشرح في مجموعتك أثر درجة الحرارة في عمل الإنزيم .

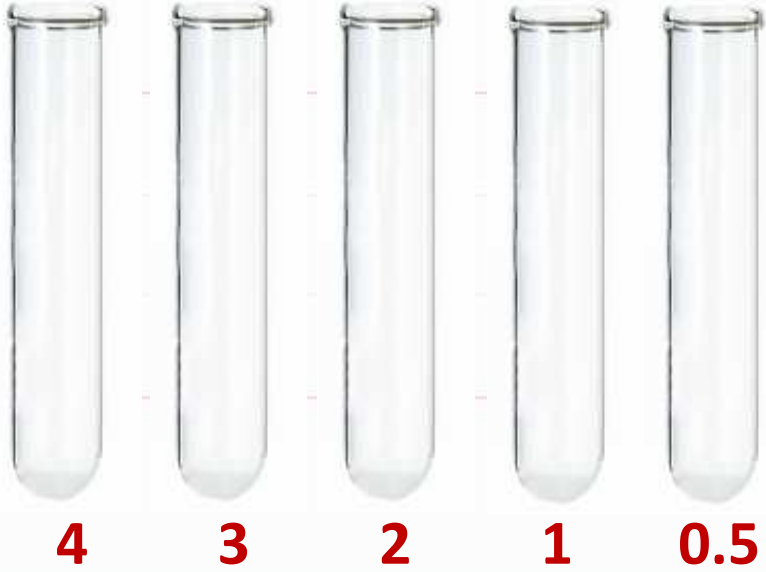
2 أثر الرقم الهيدروجيني (PH) على عمل الإنزيم

من خلال الشكل المقابل ، إشرح في مجموعتك أثر الرقم الهيدروجيني PH في عمل الإنزيم .



تأثير الرقم الهيدروجيني Ph على تفاعل يتحكم به الإنزيم. يعتمد الرقم الهيدروجيني الأمثل على الإنزيم: في هذه الحالة، الرقم الهيدروجيني الأمثل هو 7.

إنزيم الكتاليز (5 تراكيز مختلفة)
بيروكسيد الهيدروجين (نفس التركيز)



يتم جمع وقياس حجم غاز
الأكسجين الناتج

3
أثر تركيز الإنزيم على معدل نشاط الإنزيم

يستخلص من
الكرفس

الكتاليز

الإنزيم

يحضر 5 تراكيز مختلفة عن طريق تغيير
الحجم الأولي لمستخلص الكرفس، ثم
إضافة الماء المقطر ليكون الحجم الكلي
للمزيج نفسه في كل حالة

بيروكسيد الهيدروجين

المادة المتفاعلة

كمية بيروكسيد الهيدروجين نفسها في
بداية جميع التفاعلات الخمسة

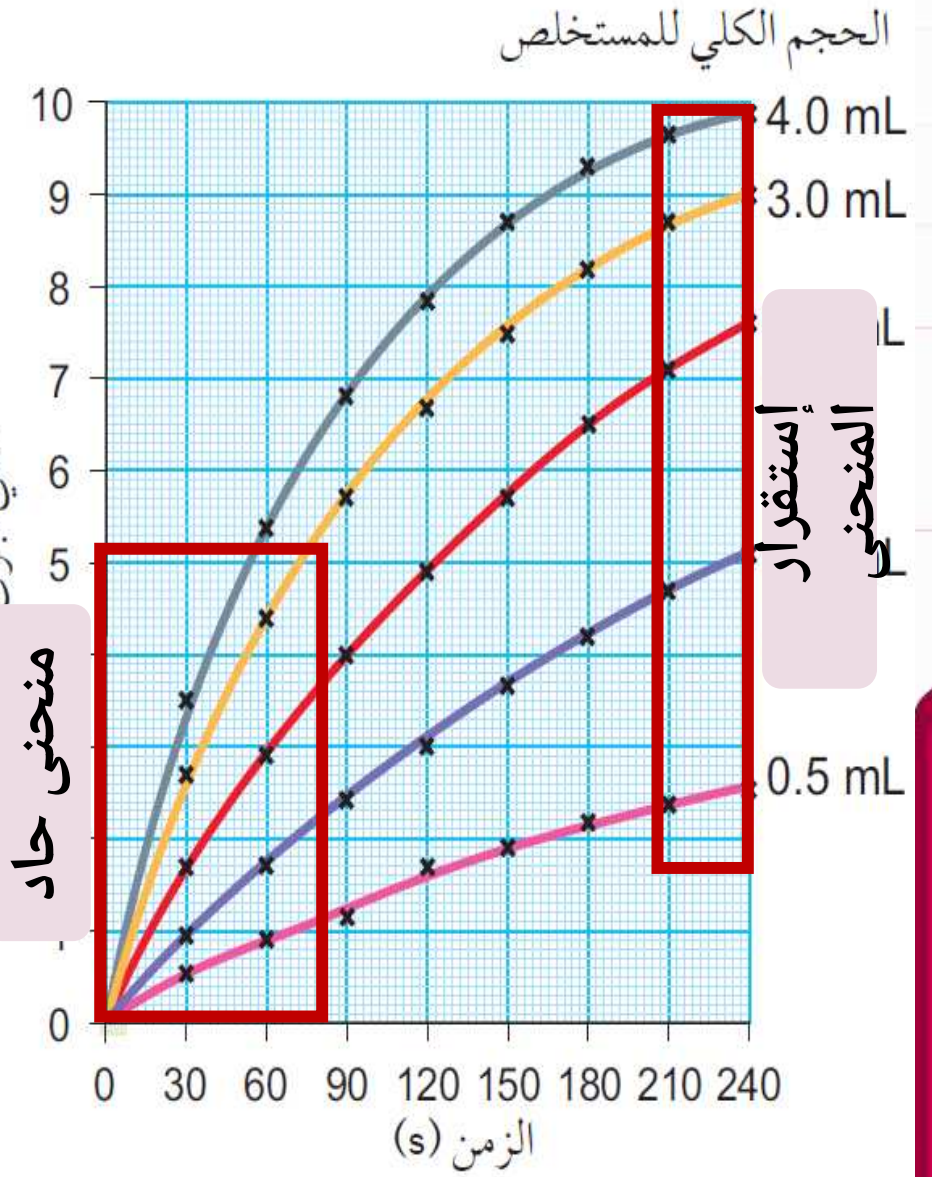
أكسجين + ماء كتاليز بيروكسيد
الهيدروجين

تم تمثيل النتائج بيانيا
العلاقة بين الحجم الكلي لغاز
الأكسجين الذي تم جمعه , والزمن

الذي تلاحظه على المنحنيات ؟

جميع المنحنيات متشابهة حيث
يبدأ التفاعل بسرعة كبيرة
(منحنى حاد)، ثم يتباطأ
تدرجياً (استقرار المنحنى).

الحجم الكلي لغاز الأكسجين
الذي جرى



ف نحسب المعدل الأولي للتفاعل



المعدل الأولي للتفاعل = ميل
المنحنى

$$\text{الميل} = \frac{\text{فرق الصادات}}{\text{فرق السينات}} = \frac{\text{حجم غاز الأكسجين}}{\text{الزمن بالدقائق}}$$

حساب ميل المنحنى بعد 30 ثانية من
بدء التفاعل لحساب المعدل الأولي
للتفاعل لتركيبي كل إنزيم

رسم تمثيل بياني آخر بحيث يبين المعدل
الأولي للتفاعل مقابل تركيز الإنزيم

ف نقارن بين هذه التفاعلات الخمسة
معرفة تأثير تركيز الإنزيم على معدل
التفاعل



ملاحظة المعدل في **بداية** التفاعل مباشرة .

لماذا؟

بسبب **تماثل تركيز** المادة المتفاعلة في
جميع الأنابيب في البداية فقط.

لماذا؟

لأنه مع بدء التفاعل تتفاوت كمية المادة
المتفاعلة في كل تفاعل، وذلك لأن المادة
المتفاعلة تتحول إلى ناتج بمعدلات مختلفة
في كل من التفاعلات الخمسة.

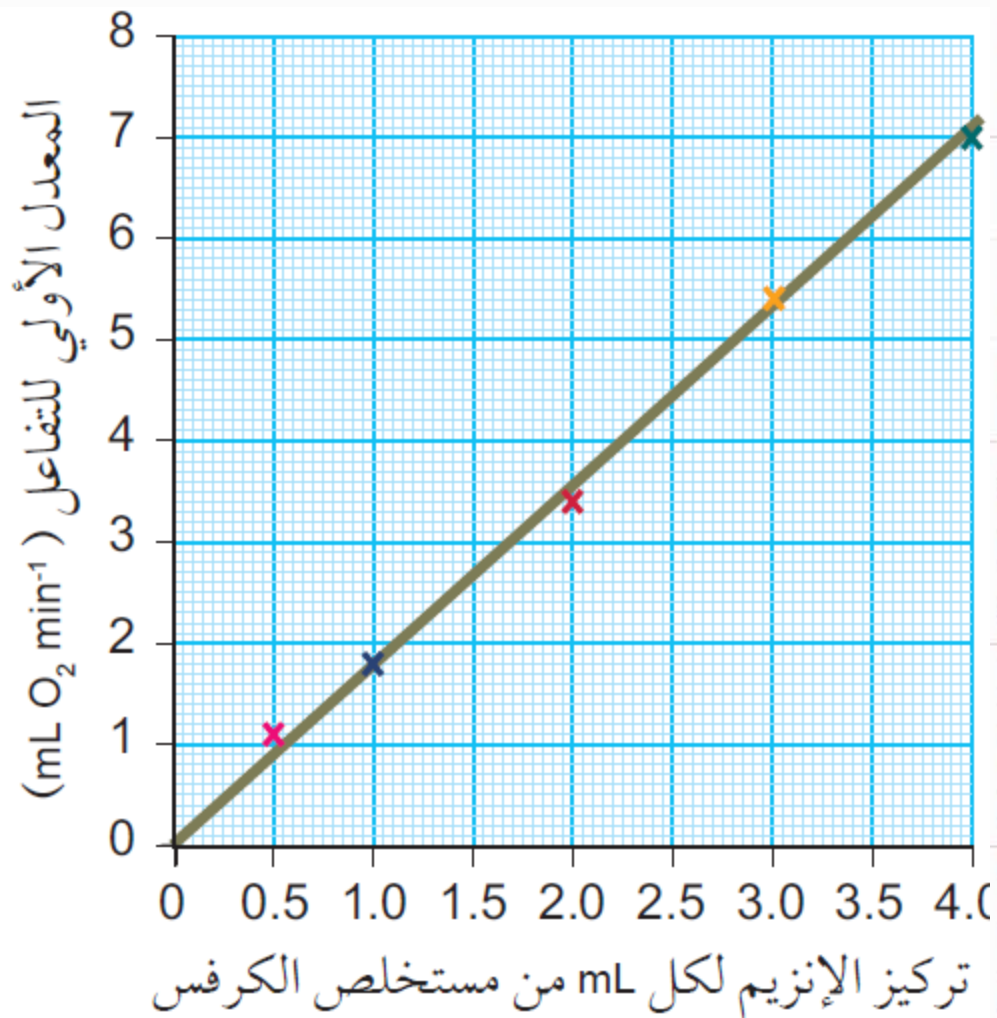
وبحساب المعدلات الأولية، يمكن التأكد أن
الاختلاف في معدلات التفاعل ناتجة فقط
من الاختلاف في تركيز الإنزيم وليس من
الاختلاف في تركيز المادة المتفاعلة.

التفاعل ظريفيًا مع تركيز الإنزيم

إذا تستنتج؟



لماذا؟



٤-٣ العوامل المؤثرة في عمل الإنزيم

الحجم الكلي لغاز الأكسجين



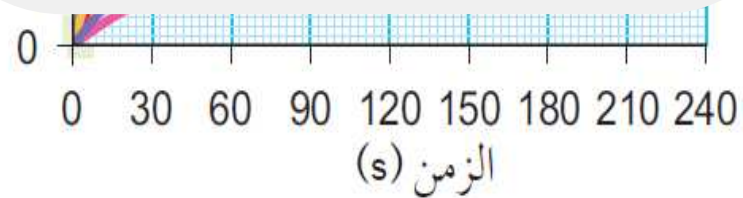
كلما زادت كمية الإنزيم



زادت المواقع النشطة المتاحة لارتباط المادة المتفاعلة.



ومع وفرة المادة المتفاعلة، يزداد المعدل الأولي للتفاعل خطيًا مع تركيز الإنزيم.



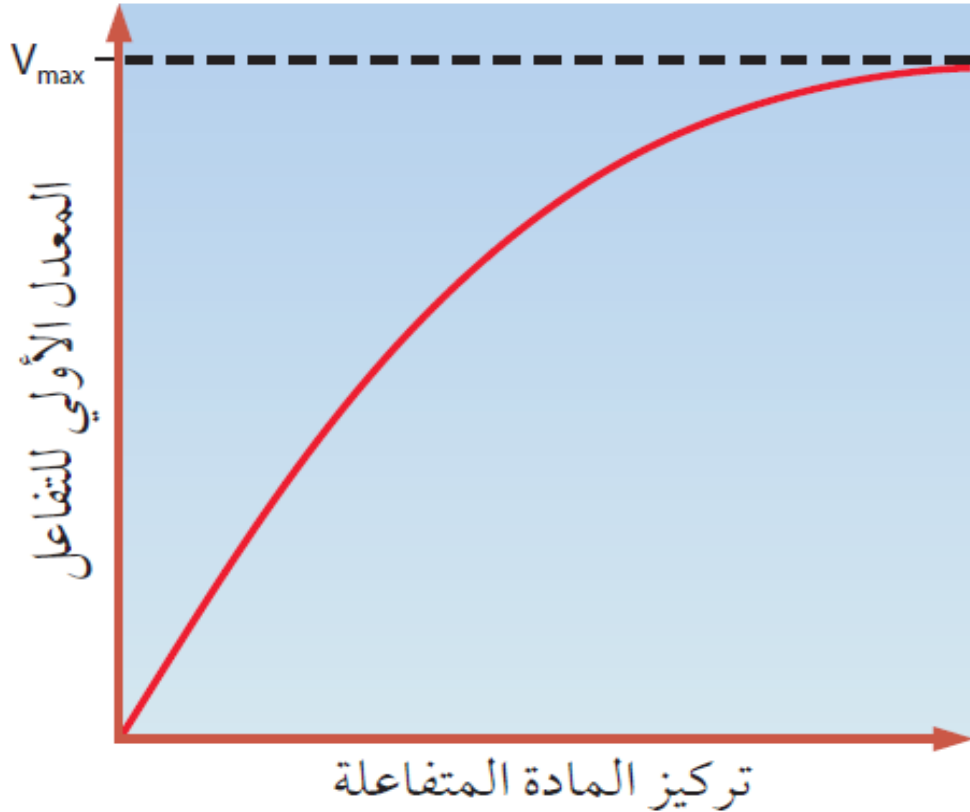
٤-٣ العوامل المؤثرة في عمل الإنزيم

يتناسب معدل التفاعل
طرديًا مع تركيز المادة
المتفاعلة

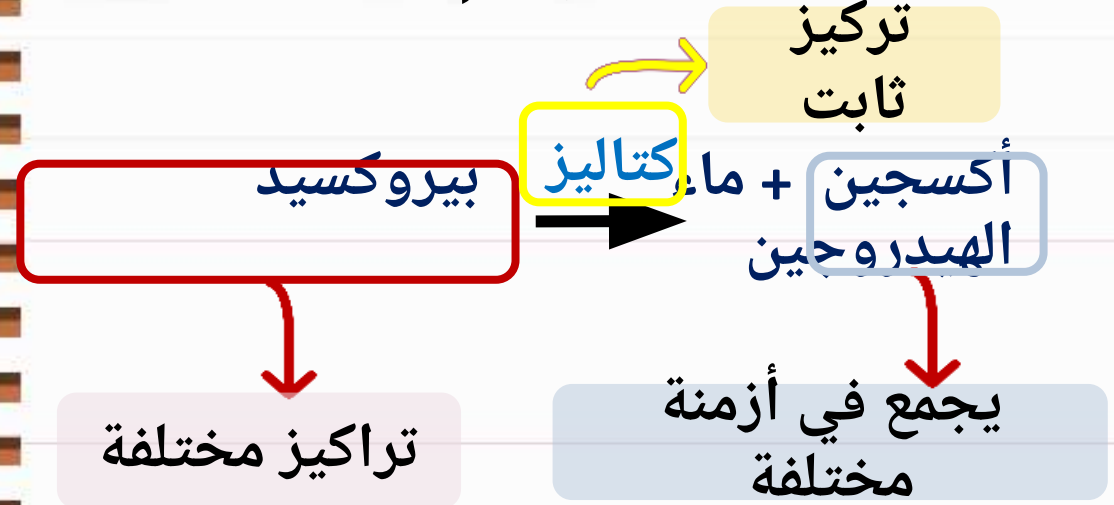
؟
ذا تستنتج

لماذا ؟

كلما ازداد عدد جزيئات المادة
المتفاعلة , ازداد عدد مرات
دخولها إلى المواقع النشطة.



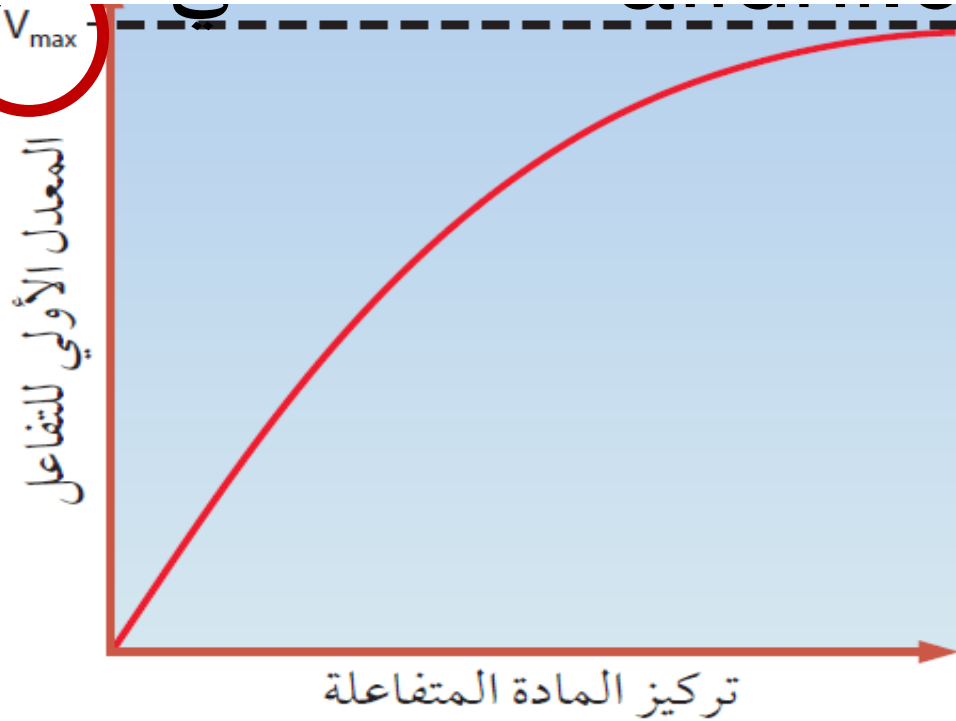
4 تأثير تركيز المادة المتفاعلة على نشاط
الإنزيم



تمثيل منحنيات غاز الأكسجين المتحرر
مقابل الزمن لكل تفاعل.

حساب المعدل الأولي للتفاعل لأول 30
ثانية.

تمثيل المعدلات الأولية للتفاعل مقابل تركيز
المادة المتفاعلة.



إذا سيحدث إذا إستمرت الزيادة في تركيز المادة المتفاعلة مع الحفاظ على تركيز الإنزيم ثابتا ؟



ستمتلئ جميع المواقع النشطة للإنزيم. وإذا أضيف المزيد من المادة المتفاعلة، لا يستطيع الإنزيم ببساطة أن يعمل بسرعة، حيث إن جزيئات المادة المتفاعلة سوف «تنتظر» لترتبط بالموقع النشط.

يعمل الإنزيم بالسرعة القصوى الممكنة له، والمسماة V_{max} ، حيث V تعني السرعة، و max تعني القصوى.

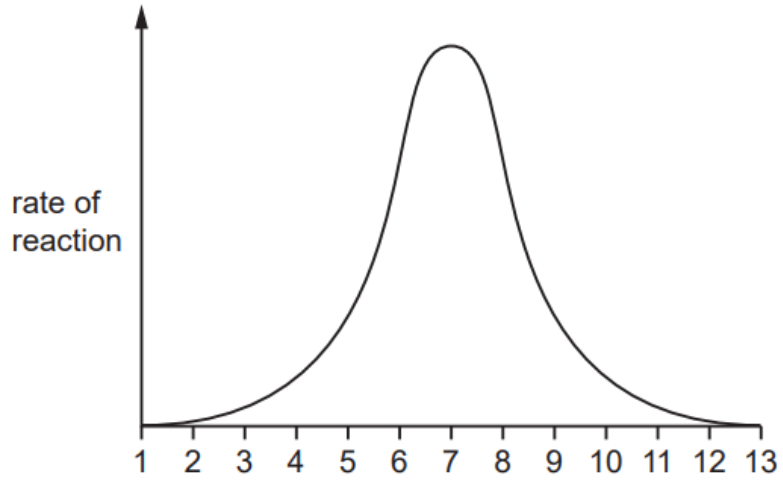
مصطلحات علمية

السرعة القصوى V_{max}

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

الشكل التالي يمثل تأثير الرقم الهيدروجيني على عمل الإنزيم .

تقويم ختامي



متى يكون الإنزيم غير فعال^{pH} ؟

- (أ) pH1 و pH13
(ب) pH3 و pH11
(ج) PH5 و PH9
(د) pH7

3 سؤال ؟

إرسم رسماً يبين التمثيل البياني في الشكل 9-3 ب فيما لو لم يتوافر فائض من بيروكسيد الهيدروجين

أستطيع أن :

أشرح أن أقصى سرعة للتفاعل V_{max} تستخدم لاشتقاق ثابت ميكائيليس و مينتين K_m ، الذي يستخدم لمقارنة تلاؤم الإنزيمات المختلفة مع موادها المتفاعلة.

يعرّف مصطلح السرعة القصوى V_{max} .

يعرّف مصطلح ألفة (تلاؤم) الإنزيم.

يلخص كيفية الحصول على V_{max} لتفاعل محفز بالإنزيم.

يعرف مصطلح ثابت ميكائيليس و مينتين (K_m).

يحدد V_{max} و K_m من التمثيلات البيانية التي تبين معدل التفاعل بتركيزات مختلفة من المادة المتفاعلة.

يذكر العلاقة بين قيمة K_m وألفة (تلاؤم) الإنزيم.

تعلم قبلي ؟

ماذا سيحدث لمعدل التفاعل عند زيادة تركيز الإنزيم في الحالات التالية (وضح على الرسم البياني):

عندما تكون جزيئات الإنزيم

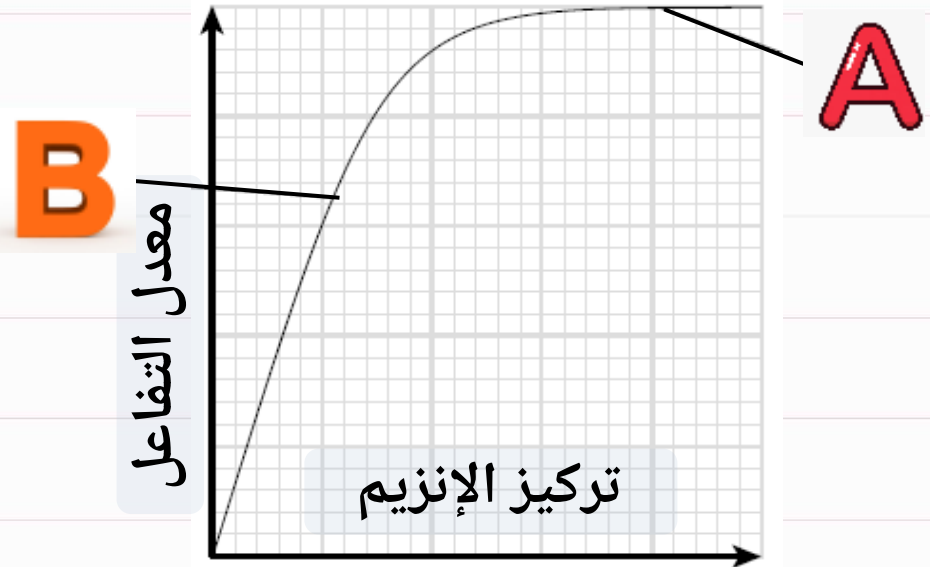
أكثر من جزيئات المادة المتفاعلة

A

عندما تكون جزيئات المادة

المتفاعلة أكثر من جزيئات الإنزيم

B



سرعة عمل الإنزيمات

ثمة تباين هائل في السرعة التي تعمل بها الإنزيمات المختلفة



يمكن لجزيء الإنزيم النموذجي تحويل 1000 جزيء تقريبًا من المادة المتفاعلة إلى ناتج في غضون ثانية واحدة.

ومن الإنزيمات السريعة المعروفة كربونيك أنهيدريز Carbonic anhydrase،

ما هي الألفة؟

مقياس لقوة التجاذب بين شيئين

ألفة الإنزيم مقياس قوة جذب بـ الإنزيم ...
و المادة المتفاعلة

كلما زادت ألفة الإنزيم

زاد احتمال بقاء المادة المتفاعلة في الموقع النشط لفترة كافية لاستكمال التفاعل

زاد عمل الإنزيم