

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج العُمانية



* للحصول على أوراق عمل لجميع الصفوف وجميع المواد اضغط هنا

<https://almanahj.com/om>

* للحصول على أوراق عمل لجميع مواد الصف الحادي عشر اضغط هنا

<https://almanahj.com/om/11>

* للحصول على جميع أوراق الصف الحادي عشر في مادة علوم ولجميع الفصول, اضغط هنا

<https://almanahj.com/om/11science>

* للحصول على أوراق عمل لجميع مواد الصف الحادي عشر في مادة علوم الخاصة بـ الفصل الأول اضغط هنا

<https://almanahj.com/om/11science1>

* لتحميل كتب جميع المواد في جميع الفصول للـ الصف الحادي عشر اضغط هنا

<https://almanahj.com/om/grade11>

للتحدث إلى بوت على تلغرام: اضغط هنا

https://t.me/omcourse_bot

دروس التفوق: تعلّم من خلاصة تجارب الآخرين
قسم إجابات واثق: لكل سؤال إجابة
مصادر تعلّم بالفيديو والفلش
تواصل عبر الواتس آب : ٩٩٤١٣٦٧٨



امتحانات مع نتائج فورية: امتحن نفسك بنفسك
تقارير أداء: اعرف مستوى تحصيلك الدراسي
امتحانات السنوات السابقة ونماذج الإجابة
تواصل عبر الايميل: ewathiq@gmail.com

الانزيمات

الفصل الثاني

١-٢ تعريف الإنزيمات Enzyme definition

ماهو تعريف الانزيمات ؟

الإنزيمات عبارة عن بروتينات معقدة التركيب متخصصة بخفض طاقة التنشيط وزيادة سرعة التفاعل الكيميائي الذي يحدث داخل الخلايا الحية أو خارجها.

غالباً ما تقارن الإنزيمات بالعوامل المساعدة غير العضوية مثل البلاتين والنيكل التي تدخل في كثير من التفاعلات الكيميائية وتزيد من سرعته، غير أن العوامل المساعدة غير العضوية غالباً ما تستعمل معها الحرارة العالية والضغط العالي وظروف كيميائية مناسبة، أما في حالة الإنزيمات (عوامل مساعدة حيوية) فنجد أنها تحتاج إلى ظروف أقل من ذلك، خصوصاً وأنها تعمل في نسخة الكائنات الحية عند درجة حرارة الجسم وعند مماثلة لدرجة سوائل الجسم.

٢-٢ خصائص الإنزيمات Properties of enzymes

تتميز الإنزيمات بمجموعة من الخصائص التي تميزها عن غيرها من البروتينات الوظيفية، وهذه الخصائص هي:



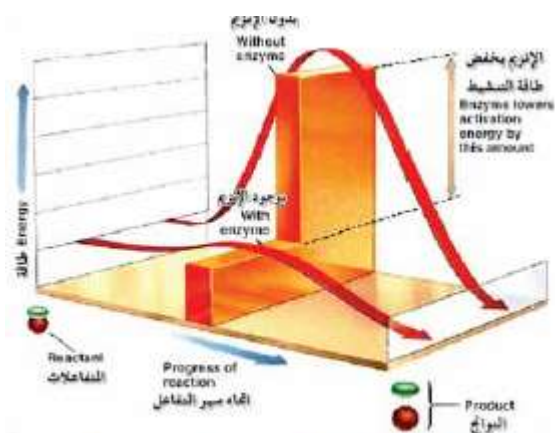
دروس التفوق: تعلّم من خلاصة تجارب الآخرين
قسم إجابات واثق: لكل سؤال إجابة
مصادر تعلّم بالفيديو والفلاش
تواصل عبر الواتس آب : ٩٩٤١٣٦٧٨



امتحانات مع نتائج فورية: امتحن نفسك بنفسك
تقارير أداء: اعرف مستوى تحصيلك الدراسي
امتحانات السنوات السابقة ونماذج الإجابة
تواصل عبر الايميل: ewathiq@gmail.com

الانزيمات

الفصل الثاني



الشكل (١-٢) : طاقة التنشيط بوجود الإنزيم وفي غيابه

Enzyme low activation energy الإنزيم يخفض طاقة التنشيط

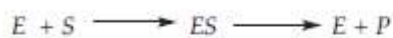
مما تتكون الإنزيمات ؟

الإنزيمات عبارة عن مواد بروتينية تكونت بواسطة الخلايا الحية.

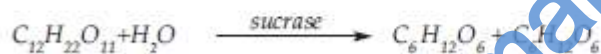
ما وظيفة الإنزيمات ؟

وهي تساعد على زيادة سرعة تفاعلات معينة بدون التأثير على ثابت اتزان التفاعل، وذلك

بتقليل طاقة التنشيط اللازمة للتفاعل



إنزيم + مادة متفاعلة ← معقد (الإنزيم- مادة التفاعل) ← إنزيم + مادة ناتجة
مثال : سكروز + سكروز ← معقد (سكروز- سكروز) ← جلوكوز + فركتوز + سكروز



حيث: E يرمز للإنزيم.

S يرمز للمادة المتفاعلة.

ES يرمز لمعقد الإنزيم-مادة التفاعل.

P يرمز للمادة الناتجة.

دروس التفوق: تعلّم من خلاصة تجارب الآخرين
قسم إجابات واثق: لكل سؤال إجابة
مصادر تعلّم بالفيديو والFLASH
تواصل عبر الواتس آب : ٩٩٤١٣٦٧٨



امتحانات مع نتائج فورية: امتحن نفسك بنفسك
تقارير أداء: اعرف مستوى تحصيلك الدراسي
امتحانات السنوات السابقة ونماذج الإجابة
تواصل عبر الايميل: ewathiq@gmail.com

الانزيمات

الفصل الثاني

٢-٣ تسمية الإنزيمات وتنقيسمها Nomenclature of enzymes

كيف تم تسمية الانزيمات وتنقيسمها ؟

- أصبحت تسمية الإنزيمات معقدة مع ازدياد اكتشاف العديد من الإنزيمات المتخصصة، فعندما اكتشفت الإنزيمات كانت تسمى تبعاً لمصدرها أو تبعاً لطريقة استخلاصها.
- وتسمى الإنزيمات بإضافة المقطع (-يز) إلى اسم المركب الذي تعمل عليه، وعلى سبيل المثال فإنزيم السكر يزلح مركب سكرور إلى جلوكوز وفركتوز وإنزيم اليوريز يزلح اليوريا وهكذا.
- ومن الممكن أيضاً إضافة المقطع (-يز) إلى اسم التفاعل، وفي هذه الحالة يكون الاسم معبراً عن مجموعة من الإنزيمات، فمثلاً إنزيمات البروتياز تحلل البروتين تحليلاً مائياً إلى أحماض أمينية، وأيضاً إنزيمات الأكسدة والاختزال (أكسيدوريدكتيز) وهكذا.
- ومع اكتشاف العديد من الإنزيمات كانت الحاجة ملحة إلى وضع تصنيف حديث للإنزيمات يعتمد على عاملين أولهما طبيعة التفاعل الذي يساعده الإنزيم، والآخر النظام الرقعي المقترح بواسطة مؤتمر الكيمياء الحيوية سنة ١٩٦١ م، ويوضح الجدول التالي تقسم الإنزيمات إلى ست مجموعات رئيسية حسب طبيعة العمل فقط:

المجموعة	التفاعل النموذجي	أمثلة
أوكسيدوريدكتيز Oxidoreductases (إنزيمات الأكسدة والاختزال)	$AH + B \rightarrow A + BH \text{ (reduced)}$ $A + O \rightarrow AO \text{ (oxidized)}$	دهيدروجينيز Dehydrogenases, أوكسيديز Oxidases
ترانسفيريز (Transferases) إنزيمات النقل	$AB + C \rightarrow A + BC$	ترانس أمينيز، كينيز Transaminase, kinase
هيدروليز (Hydrolases) (تفاعلات التحلل المائي)	$O \rightarrow 2AB + H_2O + BH$	ليباز، أميليز، پيپتيداز Peptidase, amylase, Lipase
ليز (Lyases) (إنزيمات تحلل)	$RCO_2COOH \rightarrow 2RCO_2H + CO_2$	Nitrogenase نيتروجينيز
أيزوميريز (Isomerase) (إنزيمات إعادة الترتيب)	$AB \rightarrow BA$	أيزوميريز Isomerase
ليجيز (Ligases) (إنزيمات الربط)	$X + Y + ATP \rightarrow XY + ADP + P_i$	سنتييز synthetase



دروس التفوق: تعلّم من خلاصة تجارب الآخرين
قسم إجابات واثق: لكل سؤال إجابة
مصادر تعلّم بالفيديو والفلاش
تواصل عبر الواتس آب : ٩٩٤١٣٦٧٨



امتحانات مع نتائج فورية: امتحن نفسك بنفسك
تقارير أداء: اعرف مستوى تحصيلك الدراسي
امتحانات السنوات السابقة ونماذج الإجابة
تواصل عبر الايميل: ewathiq@gmail.com

الانزيمات

الفصل الثاني

٢-٤ الوحدة الدولية لقياس فعالية الإنزيم International Unit of enzyme activity

ما هي الوحدة الدولية لقياس فاعلية الانزيم ؟

هي كمية الإنزيم اللازمة لتحويل ١ مول من المادة الداخلة في التفاعل في الدقيقة إلى نواتج عند درجة حرارة ٣٠ وعند الرقم الهيدروجيني المناسب للإنزيم

مثال:

إذا كانت كمية الإنزيم اللازمة لتحميل ٥٠ جرام من فوق أكسيد الهيدروجين إلى ماء وأكسجين عند درجة حرارة ٣٠ ورقم هيدروجيني ٧,٠ هي ٥,٠ ميلي جرام ، فاحسب عدد المولات التي نتجت من الماء والأكسجين.

الحل:

أولاً: نحسب وزن المولات من المواد المتفاعلة والمواد الناتجة:

- وزن المول من فوق أكسيد الهيدروجين = ٣٤ g.

- وزن المول من الماء = ١٨ g.

- وزن المول من الأكسجين = ١٦ g.

ثانياً: إذا كان كل ١,٠ مول من فوق أكسيد الهيدروجين يعطي ١,٠ مول من الماء و ١,٠ مول من الأكسجين، أي أن كل ٣٤ جرام من فوق أكسيد

من الماء و ١٦ جرام من الأكسجين فإن ٥,٠ جرام من فوق الأكسجين تعطي حوالي ٢,٦٤٧ من الماء و ٢,٠٣٠ من الأكسجين. الهيدروجين يعطي ١٨

ثالثاً: نحسب عدد المولات الناتجة من الماء والأكسجين

كل ١,٠ مول من الماء = ١٨ g

س مول من الماء = 2.647 g

بالضرب التبادلي يكون عدد مولات الماء الناتجة من التفاعل = ٠,١٤٧ مول

ونطبق الشيء نفسه بالنسبة إلى عدد مولات الأكسجين الناتجة من التفاعل فنجدها = ٠,١٤٧ مول



دروس التفوق: تعلّم من خلاصة تجارب الآخرين
قسم إجابات واثق: لكل سؤال إجابة
مصادر تعلّم بالفيديو والفلاش
تواصل عبر الواتس آب : ٩٩٤١٣٦٧٨



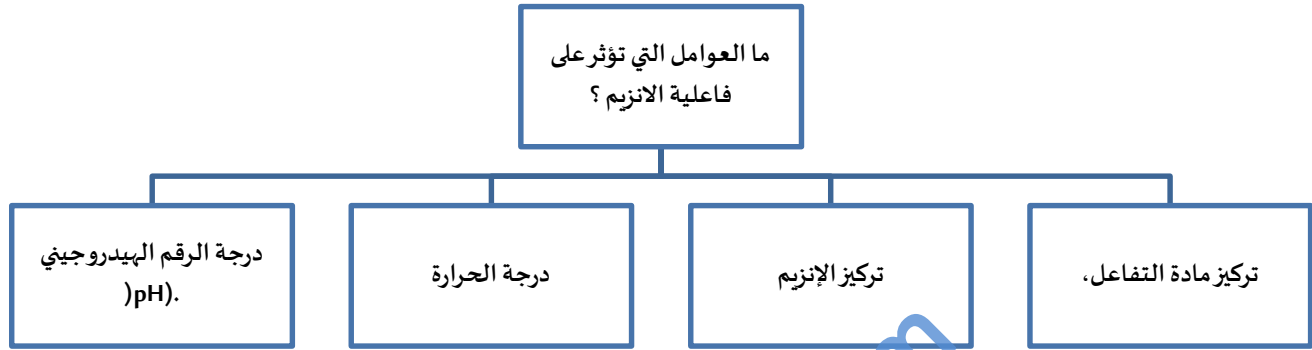
امتحانات مع نتائج فورية: امتحن نفسك بنفسك
تقارير أداء: اعرف مستوى تحصيلك الدراسي
امتحانات السنوات السابقة ونماذج الإجابة
تواصل عبر الايميل: ewathiq@gmail.com

الانزيمات

الفصل الثاني

Factors that affect on Enzyme activity

٢-٥ العوامل التي تؤثر على فعالية الإنزيم

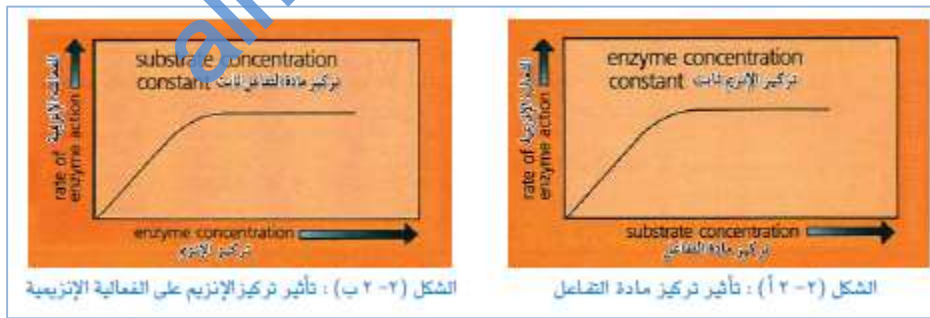


إشرح تأثير تركيز الإنزيم على الفعالية الإنزيمية

تناسب الفعالية الإنزيمية طردياً مع تركيز المادة الداخلة في التفاعل، فتزيد بزيادة تركيزها إلى أن يصل تركيزها إلى حد التشبع، بعدها تثبت الفعالية الإنزيمية مهما زادت كمية المادة المتفاعلة في وسط التفاعل.

ماذا يحدث بالنسبة إلى تأثير تركيز الإنزيم؟

تزداد الفعالية الإنزيمية بازدياد تركيز الإنزيم بوسط التفاعل إلى أن يتم الارتباط بجميع جزيئات مادة التفاعل، وبعد ذلك فإن أي زيادة في تركيز الإنزيم لن تؤثر على الفعالية الإنزيمية لأنه لا توجد في وسط التفاعل مادة إضافية للتفاعل معها.



الانزيمات

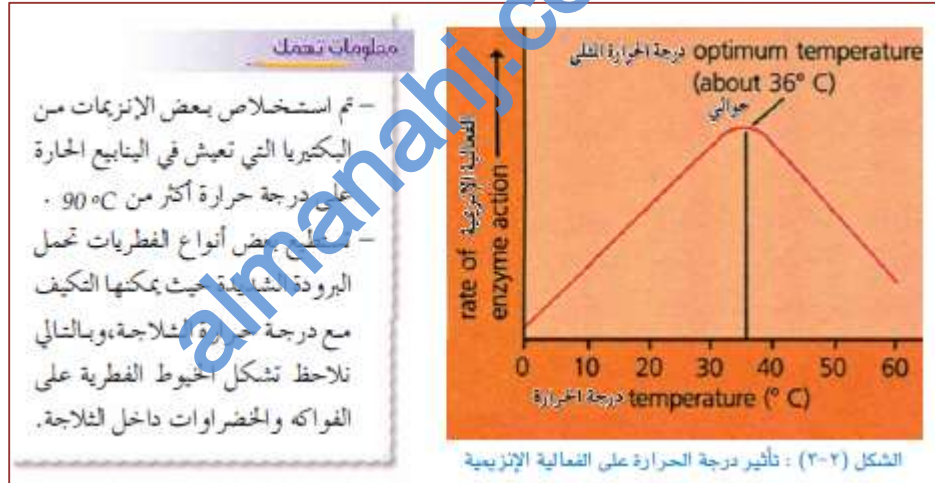
الفصل الثاني

إشرح تأثير درجة الحرارة على فعالية إنزيم ألفا أمليز.

لكل إنزيم درجة حرارة يكون عندها أكثر نشاطاً، وتسمى هذه الدرجة بدرجة الحرارة المثلى، ويقل نشاط الإنزيم تدريجياً كلما زادت درجة الحرارة إلى أن تصل إلى درجة حرارة يتوقف عندها نشاط الإنزيم تماماً، وهذه الدرجة هي التي يتغير فيها الموقع الفعال في الإنزيم ويفقد نشاطه. أما في حالة انخفاض درجة حرارة الوسط الذي يعمل في الإنزيم عن الدرجة المثلى فإن نشاطه يقل تدريجياً إلى أن يتوقف تماماً أيضاً إلى أن يصل إلى درجة حرارة دنيا يكون عندها أقل نشاطاً للإنزيم.

ماذا يحدث عند رفع الحرارة مرة أخرى؟

يعود للإنزيم نشاطه مرة أخرى. ومن الجدير بالذكر أنه في حالة ما أريد حفظ إنزيم ما لمدة طويلة فيمكن أن يحفظ مبرداً على درجة حرارة -٢٠ أي عشرين درجة تحت الصفر، وعندما يراد استخدامه مرة أخرى فإن نشاطه يعود مرة أخرى عند رفع درجة حرارته إلى درجة الحرارة المناسبة للتفاعل الإنزيمي



دروس التفوق: تعلّم من خلاصة تجارب الآخرين
قسم إجابات واثق: لكل سؤال إجابة
مصادر تعلّم بالفيديو والفلاش
تواصل عبر الواتس آب : ٩٩٤١٣٦٧٨

بسم الله الرحمن الرحيم



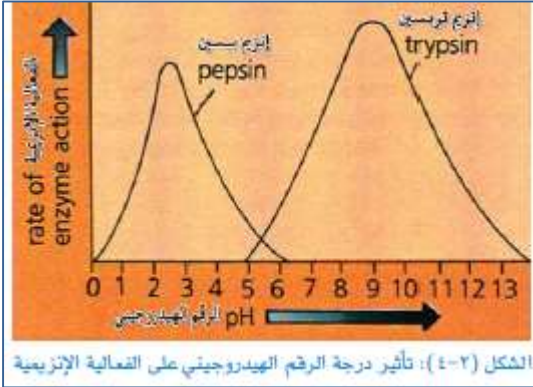
امتحانات مع نتائج فورية: امتحن نفسك بنفسك
تقارير أداء: اعرف مستوى تحصيلك الدراسي
امتحانات السنوات السابقة ونماذج الإجابة
تواصل عبر الايميل: ewathiq@gmail.com

الانزيمات

الفصل الثاني

ما هو رقم الهيدروجيني للإنزيم ؟

لكل إنزيم رقم هيدروجيني محدد يكون الإنزيم عنده أكثر نشاطاً ويسمى الرقم الهيدروجيني المثالي، وإذا قل عنده أو زاد عنده الرقم الهيدروجيني فإن نشاط الإنزيم يقل إلى أن يتوقف نشاط الإنزيم، وذلك لأن التركيب الطبيعي للموقع الفعال للإنزيم يتغير ويضعف ارتباطه بمادة التفاعل في هذه الحالة.



أفكر فهاهناك ١

- ١- تقل فعالية إنزيم الببسين في المعدة عند غروب لما أثناء تناول الطعام. علل.
- ٢- تأثير درجة الحرارة المنخفضة أقل ضرراً من تأثير درجة الحرارة العالية. فسر.
- ٣- لماذا تزداد الفعالية الإنزيمية بزيادة درجة الحرارة إلى حد ما ؟
- ٤- لماذا لا تستمر الفعالية الإنزيمية بالزيادة عند استمرار زيادة مادة التفاعل ؟

- ١- يعمل الماء على تخفيف الوسط الحمضي مما يؤثر على فعالية الإنزيم حيث يحدث تغير بالوسط المثالي الذي يرتبط به الموقع الفعال للإنزيم بمادة التفاعل وبالتالي تقل فعالية الإنزيم للإنزيم
- ٢- درجة الحرارة المنخفضة تقلل من فرص ارتباط جزيئات الإنزيم بالمادة المتفاعلة دون إحداث تغير يذكر في الموقع الفعال في حين تعمل درجة الحرارة المرتفعة على إحداث تغير في تركيب الإنزيم وبالتالي يفقد الإنزيم وظيفته وإذا ما كان الإنزيم مهم للكائن الحي فإن توقفه عن العمل قد يهدد بموت ذلك الكائن
- ٣- تزداد فعالية الإنزيم بزيادة درجة الحرارة وذلك لأن سرعة الجزيئات المادة المتفاعلة وجزيئات الإنزيم تزداد مما يضاعف من فرص إلتقائهما وحدوث التفاعل

الانزيمات

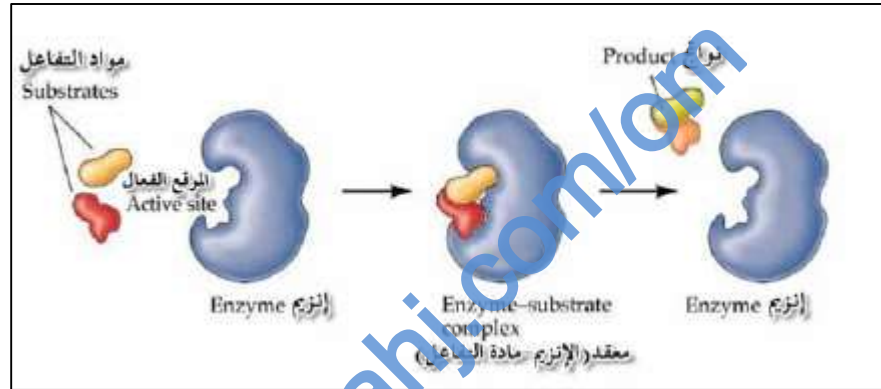
الفصل الثاني

٢-٦ كيف يعمل الإنزيم؟ Enzyme action

كيف يعمل الإنزيم؟

يحتوي الإنزيم على جزء نشط يعرف بالموقع الفعال والذي يتكون من أحماض أمينية تدخل في تركيبها مجموعات وظيفية نشطة كمجموعة الكربوكسيل والأمين والهيدروكسيل والثيول وغيرها.

ويرتبط الإنزيم من خلال الموقع الفعال بالمادة المتفاعلة التي لها موقع ارتباط ليتكون المعقد الإنزيمي من مادة التفاعل والإنزيم



٢-٢ فرضية نموذج المستحث Induced Fit hypothesis

من وضع هذه الفرضية وما تخصصها ؟

اقترح العالم كوشلاند فرضية معدلة عن فرضية القفل والمفتاح، أخذاً بعين الاعتبار حركية الجزيئات البروتينية، حيث افترض أنه من غير الضروري أن تناسب مادة التفاعل تماماً شكل الموقع الفعال للإنزيم، فالسلاسل الببتيدية في الموقع الفعال تستطيع أن تغير مواقعها لتلائم ارتباط بعض مواد التفاعل، كما أن هذه السلاسل الببتيدية تأخذ شكلها الجديد وضعية تسهل عملها التحفيزي، وهو ما يؤدي إلى انجاز التفاعل الكيميائي المطلوب.

ولقد لاقت فرضية كوشلاند رواجاً عالمياً لدى علماء الكيمياء الحيوية،

١- فرضية القفل والمفتاح Key & Lock hypothesis

من وضع هذه الفرضية وما تخصصها ؟

وضعت هذه الفرضية من قبل اميل فيشر لتفسر تخصصية الإنزيمات حيث افترض أن الموقع الفعال في الإنزيم يشابه دور القفل الذي لا يفتح إلا بمفتاح مخصص له، بحيث ينطبق شكل مسنناته على مسننات هذا القفل، وهذا ما يؤدي إلى أن جزيئات معينة فقط تستطيع الارتباط بالإنزيم في موقع ارتباطه التفاعلي لتخضع للتفاعلات التي ينجزها الإنزيم

لم تستطع هذه الفرضية تفسير لماذا لا يحدث التفاعل الإنزيمي إذا استبدلت مادة التفاعل ككل بمادة شبيهة لها لكن صغيرة ومطابقة

دروس التفوق: تعلّم من خلاصة تجارب الآخرين
قسم إجابات واثق: لكل سؤال إجابة
مصادر تعلّم بالفيديو والفلاش
تواصل عبر الواتس آب : ٩٩٤١٣٦٧٨



امتحانات مع نتائج فورية: امتحن نفسك بنفسك
تقارير أداء: اعرف مستوى تحصيلك الدراسي
امتحانات السنوات السابقة ونماذج الإجابة
تواصل عبر الايميل: ewathiq@gmail.com

الانزيمات

الفصل الثاني

للموقع الفعال للإنزيم.

حيث إنها اشترطت مشاركة جزيء مادة التفاعل ككل في التفاعل وليس فقط موقع ارتباط مادة التفاعل، وبالتالي استطاعت هذه الفرضية تفسير الكثير من التفاعلات الحيوية التي عجزت عن تفسيرها النظريات السابقة.



٧-٢ عوامل الإنزيم المرافقة Enzyme Cofactors

ما عوامل الانزيم المرافقة ؟

بعض الإنزيمات تستطيع أن تقوم وحدها بالمهمة التحفيزية كاملة، لكن هذه ليس حالة معظم الإنزيمات، فمعظم الإنزيمات تحتاج إلى عوامل مرافقة تساعد على إنجاز التفاعلات، هذه العوامل المرافقة هي غالبا جزيئات غير بروتينية يمكننا تصنيفها في ثلاثة أقسام:

العوامل الثلاثة

3- مجموعات مضافة مثل الحديد الذي يدخل في تركيب جزيء الهيموجلوبين (صبغة الدم الحمراء وهي عبارة عن بروتين الجلوبيين والحديد).

2- مرافقات الإنزيم (كوانزيم).

1- منشطات الإنزيم مثل أيونات الكلور التي تنشط إنزيم الأميليز.

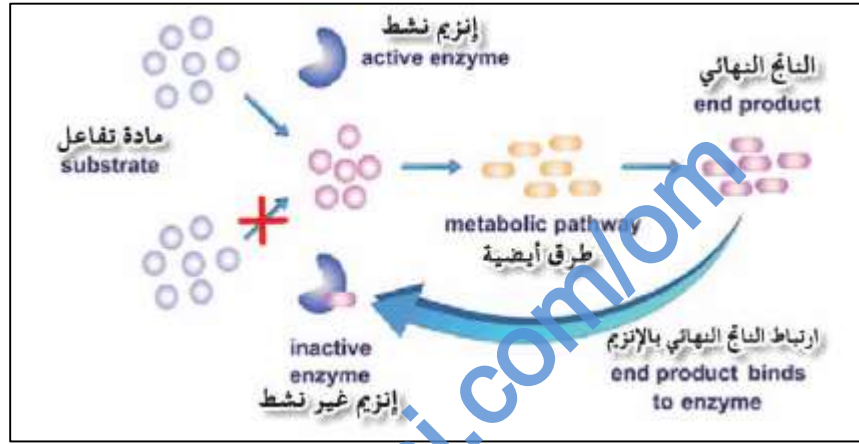
الانزيمات

الفصل الثاني

٢-٨ آليات ضبط عمل الإنزيمات Enzyme control mechanisms

ما آليات ضبط عمل الإنزيمات ؟

يتم ضبط عمل الإنزيمات بأكثر من آلية، ومن هذه الآليات التغذية الراجعة السلبية، وذلك من خلال تراكم المواد الناتجة عن التفاعل.



اختبر فهمك ٢

- يسيل اللعاب عند شم رائحة الأطعمة في حالة الجوع. علل ذلك؟
- ما المادة المتفاعلة لكل من الإنزيمات الآتية:
المالتيز، السيليليز، البكتيز
- تحلل جثث الكائنات الحية بعد مدة من موتها. ما دور الإنزيمات في ذلك؟
- تضاف بعض الإنزيمات إلى اللحوم لتطريتها. ما مبدأ عمل هذه الإنزيمات ؟
- تستخدم بعض أنواع البكتيريا في تنظيف المياه من البقع النفطية. وضح كيف يتم ذلك.

إجابة اختبار فهمك (٢)

- تعمل رائحة الطعام كمنبه عصبي للدماغ الذي يرسل بدوره رسالة إلى الغدة اللعابية في الفم لإفراز اللعاب الغني بالإنزيم الأميليز.
- المالتيز يفكك المالتوز، السيليليز يفكك السيليلوز، البكتيز يفكك البكتين.
- تقوم الكائنات الحية الدقيقة (المخللات) من خلال الإنزيمات بتفكيك وتحطيم المركبات العضوية التي تكون جثة الكائن الحي وإعادتها إلى مواد على شكل مركبات أو عناصر.
- تعمل الإنزيمات على تفكيك السلاسل الببتيدية المكونة للبروتين وذلك من خلال تحطيم الروابط الببتيدية التي تربط بين الأحماض الأمينية المكونة للبروتين.
- تحتوي هذه الأنواع من البكتيريا على إنزيمات هاضمة للمواد الهيدروكربونية المكونة للنفط وتفككها إلى مركبات أبسط.



دروس التفوق: تعلّم من خلاصة تجارب الآخرين
قسم إجابات واثق: لكل سؤال إجابة
مصادر تعلّم بالفيديو والفلاش
تواصل عبر الواتس آب : ٩٩٤١٣٦٧٨



امتحانات مع نتائج فورية: امتحن نفسك بنفسك
تقارير أداء: اعرف مستوى تحصيلك الدراسي
امتحانات السنوات السابقة ونماذج الإجابة
تواصل عبر الايميل: ewathiq@gmail.com

الانزيمات

الفصل الثاني

٩-٢ التطبيقات الحيوية للإنزيمات Biological applications of enzymes

كيف استفاد الإنسان من معرفته العلمية بالإنزيمات وفوائدها؟

عن طريق إدخالها في كثير من الصناعات الغذائية والكيميائية نتيجة لتخصصها وكفاءتها العالية تحت الظروف المعتدلة من الحرارة والحمضية

أين كانت تستخلص الإنزيمات ؟

ومع أن الإنزيمات كانت تستخلص في الماضي من النباتات والحيوانات إلا أن إنتاجها بواسطة الكائنات الحية الدقيقة كالبكتيريا والفطريات يزداد بسرعة كبيرة، لسهولة عزلها وتحسين إنتاجها إما عن طريق التعامل مع جيناتها وإما عن طريق البيئة التي تنموها، بالإضافة إلى أن زمن التخمر قصير والوسط الغذائي غير مكلف.

أذكر التطبيقات الحديثة للإنزيمات المستخلصة من الكائنات الحية الدقيقة:

- ١- استخدام إنزيمات الأميليز في صناعات التخمر والخير والنسيج
- ٢- استخدام إنزيمات البروتيز في التخمر وتطرية اللحوم.
- ٣- استخدام إنزيم الرينين في صناعة الجبن.
- ٤- صناعة المنظفات الصناعية، حيث تدخل إنزيمات البروتيز التي تحلل بقع الأوساخ الناتجة عن البروتين وتنظيف الملابس من البقع ذات الأصل البروتيني.
- ٥- استخدام خليط من ثلاثة إنزيمات تنتجها الميكروبات هي ألفا اميليز الذي يعمل على تحطيم النشا منتجاً الدكستريانات والمالتوز، واميلو جلايكوسيداز الذي ينتج الجلوكوز مباشرة من النشا والمالتيز الذي يحلل المالتوز إلى جلوكوز. وتستخدم هذه الإنزيمات لتخضير شراب من الذرة ومن نشا القمح، وكذلك للتخلص من النشا في عصير الفاكهة لإنتاج مشروبات صافية غير معكرة إلى حد ما

معلومات تعمك

- ١- تستخدم إنزيمات البروتيز في إزالة الشعر عن جلود الحيوانات المستخدمة في الصناعات الجلدية.
- ٢- تعمل الملوثات الكيميائية على إضعاف ارتباط الأكسجين بالهيموجلوبين في الدم، وهو ما يؤدي إلى تسارع التنفس وزيادة نبضات القلب عند استنشاقها.



دروس التفوق: تعلّم من خلاصة تجارب الآخرين
قسم إجابات واثق: لكل سؤال إجابة
مصادر تعلّم بالفيديو والفلاش
تواصل عبر الواتس آب : ٩٩٤١٣٦٧٨



بسم الله الرحمن الرحيم

امتحانات مع نتائج فورية: امتحن نفسك بنفسك
تقارير أداء: اعرف مستوى تحصيلك الدراسي
امتحانات السنوات السابقة ونماذج الإجابة
تواصل عبر الايميل: ewathiq@gmail.com

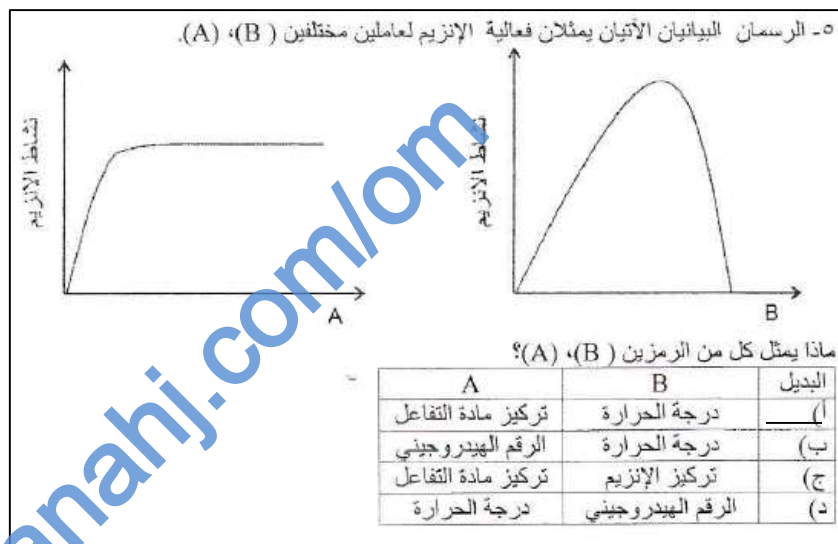
الانزيمات

الفصل الثاني

أسئلة من الأمتحانات السابقة

الدور الاول ٢٠١٤-٢٠١٥

السؤال الأول:



٦- تؤثر الإنزيمات على التفاعلات في الكائنات الحية وذلك بتغيير:

(أ) نواتج التفاعل

(ب) الرقم الهيدروجيني للتفاعل

(ج) درجة حرارة التفاعل

(د) سرعة التفاعل

السؤال الثاني :



دروس التفوق: تعلّم من خلاصة تجارب الآخرين
قسم إجابات واثق: لكل سؤال إجابة
مصادر تعلّم بالفيديو والفلاش
تواصل عبر الواتس آب : ٩٩٤١٣٦٧٨

بسم الله الرحمن الرحيم



امتحانات مع نتائج فورية: امتحن نفسك بنفسك
تقارير أداء: اعرف مستوى تحصيلك الدراسي
امتحانات السنوات السابقة ونماذج الإجابة
تواصل عبر الايميل: ewathiq@gmail.com

الانزيمات

الفصل الثاني

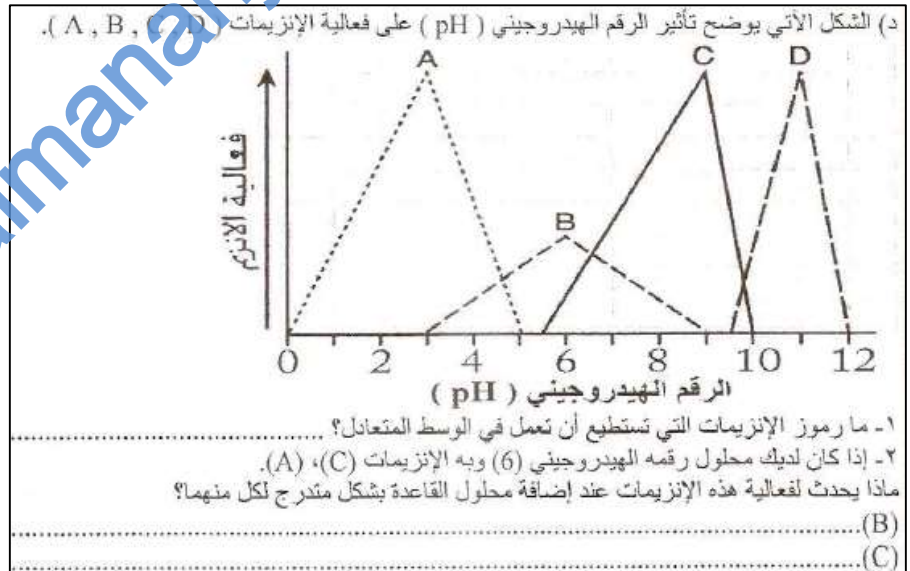
ج) الجدول الآتي يمثل نوعين من الدهون المصنعة ونسبة المواد الداخلة في تكوينها.

نوع الدهون	زيت الزيتون	الزبدة	المكونات
كمية الطاقة الناتجة (كالوري)	227	747	
بروتين (g)	0.9	0.0	
كربوهيدرات (g)	25	0.5	
دهن (g)	22	82	
كوليسترول (mg)	50	246	
نوع الكوليسترول (mg)	(X)	(Y)	
صوديوم (mg)	247	10	
فيتامين E (mg)	86	0.0	

١- أي نوع من الدهون ينصح باستعماله كغذاء صحي؟
فسر إجابتك.....

٢- ما سبب الاختلاف في كمية الطاقة الناتجة بين زيت الزيتون والزبدة؟

٣- محمد شخص رياضي يكثر من تناول الفواكه والخضروات كما أنه يتناول أطعمة تحتوي على الكوليسترول (X)، بينما يعاني أحمد من صعوبة في ممارسة الرياضة بسبب إكثاره من تناول اللحوم الحمراء التي تحتوي على الكوليسترول (Y).
أ- ما نوع الكوليسترول (X) في الغذاء الذي يتناوله محمد؟
ب- ما نوع الكوليسترول (Y) في الغذاء الذي يتناوله أحمد؟



دروس التفوق: تعلّم من خلاصة تجارب الآخرين
قسم إجابات واثق: لكل سؤال إجابة
مصادر تعلّم بالفيديو والفلاش
تواصل عبر الواتس آب : ٩٩٤١٣٦٧٨

بسم الله الرحمن الرحيم



امتحانات مع نتائج فورية: امتحن نفسك بنفسك
تقارير أداء: اعرف مستوى تحصيلك الدراسي
امتحانات السنوات السابقة ونماذج الإجابة
تواصل عبر الايميل: ewathiq@gmail.com

الانزيمات

الفصل الثاني

إجابة السؤال الثاني :

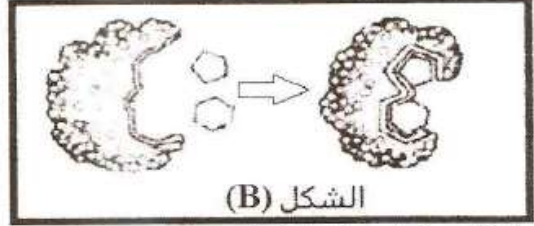
١	<ul style="list-style-type: none"> - زيت الزيتون. - بسبب احتوائه على فيتامين E والبروتين أو بسبب احتوائه على نسبة أقل من الكوليسترول والدهون أو بسبب احتوائه على نسبة أعلى من الكربوهيدرات والأملاح. 	ج
٢	بسبب وجود الدهون المشبعة أو الروابط الأحادية في الزبدة. والدهون غير المشبعة أو الروابط الأحادية والثانية في زيت الزيتون.	
٣	أ- كوليسترول عالي الكثافة أو (HDL). ب- كوليسترول منخفض الكثافة أو (LDL).	
١	B- C-	د
٢	A - لا يتأثر الإنزيم. C- تزداد ثم تقل إلى أن يتوقف نشاطه	

السؤال الثالث:

أ) يمثل الشكل (B) و (A) أهم الفرضيات التي فسرت عمل الإنزيم.



الشكل (A)



الشكل (B)

أي الشكلين يمثل فرضية كوشلاند؟

فسر إجابتك.

١	<p>- الشكل (B)</p> <p>- بسبب تغير شكل الموقع الفعال في الإنزيم حسب شكل مادة التفاعل أو بسبب حركة السلاسل الببتيدية للموقع الفعال لكي تتناسب مع مادة التفاعل.</p>
---	--

دروس التفوق: تعلّم من خلاصة تجارب الآخرين
قسم إجابات واثق: لكل سؤال إجابة
مصادر تعلّم بالفيديو والفلاش
تواصل عبر الواتس آب : ٩٩٤١٣٦٧٨



امتحانات مع نتائج فورية: امتحن نفسك بنفسك
تقارير أداء: اعرف مستوى تحصيلك الدراسي
امتحانات السنوات السابقة ونماذج الإجابة
تواصل عبر الايميل: ewathiq@gmail.com

الانزيمات

الفصل الثاني

ب) الشكل الآتي يوضح أربعة أطباق بترية (A, B, C, D) تحتوي على المواد التالية:

5ml من محلول النشا
+
5ml من محلول إنزيم الأميليز
+
(37 °C)

(A)

5ml من محلول النشا
+
5ml من ماء مقطر
+
(37 °C)

(B)

5ml من محلول النشا
+
5ml من محلول إنزيم الأميليز
+
محلول حمضي (pH=2)
+
(37 °C)

(C)

5ml من محلول النشا
+
5ml من محلول إنزيم الأميليز
+
(60 °C)

(D)

بعد مرور 20 دقيقة، تم إضافة (5 ml) من كاشف بندكت إلى الأطباق الأربعة ثم وضعت في حمام
لاني درجة حرارته 100 °C لمدة خمس دقائق.

١- أي الأطباق تمثل المجموعة الضابطة؟

فسر إجابتك.....

٢- ماذا تتوقع أن يحدث بعد إضافة الكاشف في الأطباق (A)، (D)؟

.....(A)
.....(D)

ب	١	B بسبب وجود مادة التفاعل (النشا) فقط وعدم وجود الإنزيم.
	٢	A : يتغير إلى اللون الأحمر أو البرتقالي (البنّي المحمر). D : لا يتغير لون الكاشف.

دروس التفوق: تعلّم من خلاصة تجارب الآخرين

قسم إجابات واثق: لكل سؤال إجابة

مصادر تعلّم بالفيديو والفلاش

تواصل عبر الواتس آب : ٩٩٤١٣٦٧٨

بسم الله الرحمن الرحيم



امتحانات مع نتائج فورية: امتحن نفسك بنفسك

تقارير أداء: اعرف مستوى تحصيلك الدراسي

امتحانات السنوات السابقة ونماذج الإجابة

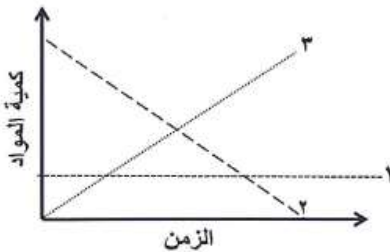
تواصل عبر الايميل: ewathiq@gmail.com

الانزيمات

الفصل الثاني

الدور الأول ٢٠١٣ - ٢٠١٤

٥- الرسم البياني المقابل يمثل التغير في كمية المواد المتفاعلة والنتيجة في تفاعل تحلل المالتوز. ما الذي تمثله المنحنيات (١، ٢، ٣)؟



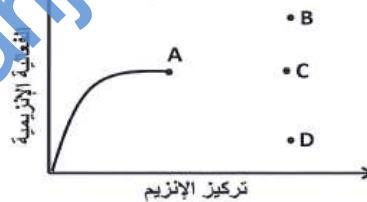
	٣	٢	١	
(أ)	المالتيز	المالتوز	الجلوكوز	←
(ب)	المالتوز	المالتيز	الجلوكوز	
(ج)	المالتيز	الجلوكوز	المالتوز	
(د)	المالتوز	الجلوكوز	المالتيز	

٦- يكون إنزيم التريبسين أكثر فعالية عند pH:

- (أ) ٢,٥ (ب) ٥ (ج) ١٠ (د) ٩

السؤال الثاني:

(ج) الشكل المقابل يمثل العلاقة بين الفعالية الإنزيمية، وتركيز الإنزيم.



إذا تم إضافة كمية من مادة التفاعل إلى التفاعل عند النقطة A، فإلى أي نقطة تتوقع أن يتجه منحنى الفعالية الإنزيمية؟

(B - C - D) ضع دائرة على البديل الصحيح.
فسر إجابتك.

حل السؤال الثاني :

B	
عند النقطة A حدث تشبع بالإنزيم حيث ارتبطت جميع مادة التفاعل به، ولذلك ثبتت الفعالية الإنزيمية، ولكن بعد إضافة كمية من مادة التفاعل زال التشبع وحدث التفاعل مرة أخرى.	ج

دروس التفوق: تعلّم من خلاصة تجارب الآخرين
قسم إجابات واثق: لكل سؤال إجابة
مصادر تعلّم بالفيديو والFLASH
تواصل عبر الواتس آب : ٩٩٤١٣٦٧٨

بسم الله الرحمن الرحيم



امتحانات مع نتائج فورية: امتحن نفسك بنفسك
تقارير أداء: اعرف مستوى تحصيلك الدراسي
امتحانات السنوات السابقة ونماذج الإجابة
تواصل عبر الايميل: ewathiq@gmail.com

الانزيمات

الفصل الثاني

حل السؤال الثالث :

١	(A)
٢	٧
٣	تزداد الفعالية الإنزيمية (سرعة التفاعل) بزيادة PH من ١ إلى ٢ حيث تكون في أعلى درجة، ثم تقل الفعالية بزيادة PH إلى أن تصل إلى الصفر عند PH=7

السؤال الثالث:
(أ) الجدول الآتي يمثل العلاقة بين سرعة التفاعلات الكيميائية التي تحفزها ثلاثة أنواع من الإنزيمات (A، B، C)، ودرجة PH للوسط.

PH	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤
(A)	٣	٥	٣	٢	١	١	١	١	١	١	١	١	١	١
(B)	٠	٠	٠	٠	٠	٠	١	٢	٣	٥	٥	٥	٣	١
(C)	٠	٠	٠	١	٢	٣	٥	٣	٢	١	٠	٠	٠	٠

سرعة
التفاعل الذي
يحفزه
الإنزيم:

١- أي الإنزيمات الثلاثة يحفز تفاعلات الهضم في معدة الإنسان؟

٢- حدد درجة PH الأمثل للإنزيم (C).

٣- صف سلوك التفاعل الإنزيمي للإنزيم (A)، من درجة PH (١) إلى درجة PH (٧).

(ب) الشكل الآتي يمثل تفاعلا يحفزه أحد الإنزيمات.

ما الفرضية التي تفسر عمل هذا الإنزيم؟
فسر إجابتك.

ب	فرضية الموقع المستحث. شكل الموقع الفعال في الإنزيم يشبه شكل مادة التفاعل ولكنه يختلف عنه في الحجم، ومع ذلك فإن التفاعل قد حدث بسبب أن السلاسل الببتيدية في الموقع الفعال غيرت مواقعها لتلائم الارتباط مع مادة التفاعل.
---	---

دروس التفوق: تعلّم من خلاصة تجارب الآخرين
قسم إجابات واثق: لكل سؤال إجابة
مصادر تعلّم بالفيديو والفلاش
تواصل عبر الواتس آب : ٩٩٤١٣٦٧٨



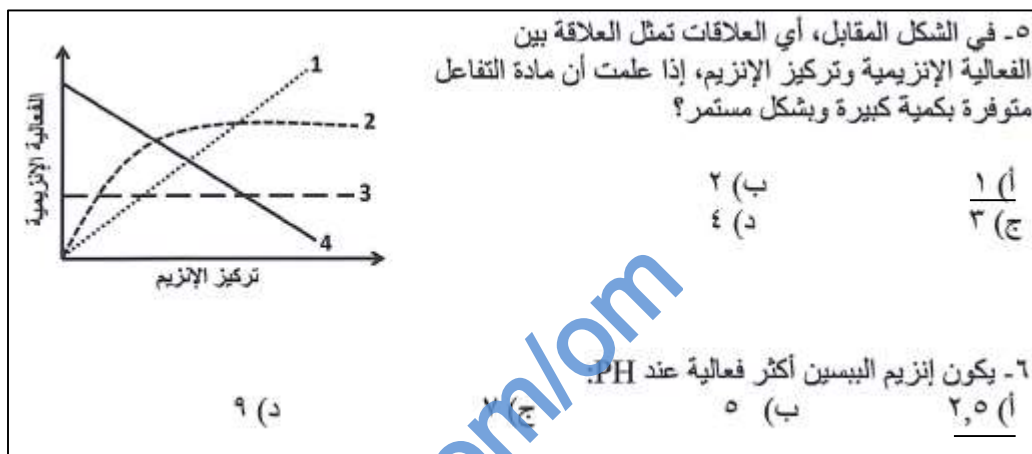
امتحانات مع نتائج فورية: امتحن نفسك بنفسك
تقارير أداء: اعرف مستوى تحصيلك الدراسي
امتحانات السنوات السابقة ونماذج الإجابة
تواصل عبر الايميل: ewathiq@gmail.com

الانزيمات

الفصل الثاني

الدور الثاني ٢٠١٣-٢٠١٤ م

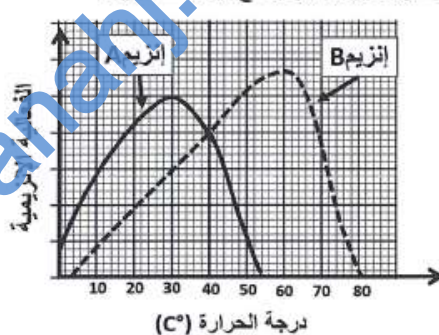
السؤال الأول:



حل السؤال الثالث

السؤال الثالث:

(أ) الشكل المقابل يمثل العلاقة بين الفعالية الإنزيمية للإنزيمين A و B مع درجة الحرارة.



١- ما هي درجة الحرارة المثلى للإنزيم A؟

٢- كم درجة الحرارة التي تتساوى عندها الفعالية الإنزيمية لكلا الإنزيمين؟

٣- صف ما يحدث للإنزيم B عند درجة حرارة ٨٠.

دروس التفوق: تعلّم من خلاصة تجارب الآخرين
قسم إجابات واثق: لكل سؤال إجابة
مصادر تعلّم بالفيديو والفلاش
تواصل عبر الواتس آب : ٩٩٤١٣٦٧٨

بسم الله الرحمن الرحيم



امتحانات مع نتائج فورية: امتحن نفسك بنفسك
تقارير أداء: اعرف مستوى تحصيلك الدراسي
امتحانات السنوات السابقة ونماذج الإجابة
تواصل عبر الايميل: ewathiq@gmail.com

الانزيمات

الفصل الثاني

(ب) الشكل الآتي يمثل تفاعلا يحفزه أحد الإنزيمات.

ما الفرضية التي تفسّر عمل هذا الإنزيم؟
فسّر إجابتك.

ب	فرضية القفل والمفتاح شكل وحجم الموقع الفعال في الإنزيم يطابق شكل وحجم مادة التفاعل.
---	--

الدور الاول ٢٠١٢-٢٠١٣ م

السؤال الأول:

٥ - الإنزيم الذي ينشط التفاعل الآتي هو :

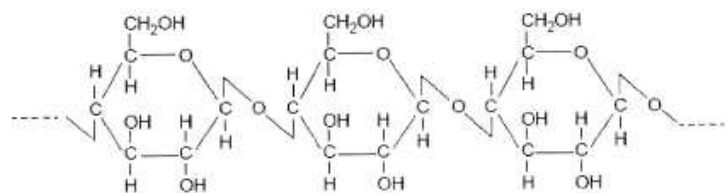
$$AB + C \longrightarrow A + BC$$

(أ) الأكسدة والاختزال (ب) النقل (ج) التحلل (د) إعادة الترتيب

السؤال الثاني:

حل السؤال الثاني

ب - ١ - الشكل الآتي يمثل جزءا غير معروف من أحد الجزيئات الحيوية الكبيرة الموجودة في الخلية



يدرس أحمد بالصف الحادي عشر واقترح أن الشكل يمثل السليولوز، بينما زميله خالد لم يوافق في ذلك واقترح أنه يمثل إنزيم السليوليز.
برأيك من الطالب الذي أصاب في اقتراحه؟ فسر إجابتك .

دروس التفوق: تعلّم من خلاصة تجارب الآخرين
قسم إجابات واثق: لكل سؤال إجابة
مصادر تعلّم بالفيديو والفلاش
تواصل عبر الواتس آب : ٩٩٤١٣٦٧٨

بسم الله الرحمن الرحيم



امتحانات مع نتائج فورية: امتحن نفسك بنفسك
تقارير أداء: اعرف مستوى تحصيلك الدراسي
امتحانات السنوات السابقة ونماذج الإجابة
تواصل عبر الايميل: ewathiq@gmail.com

الانزيمات

الفصل الثاني

حل السؤال الثالث

الموقع الفعال في الإنزيم يشابه دور القفل الذي لا يفتح إلا بمفتاح مخصص له/أو ينطبق شكل الموقع الفعال مع شكل المواد المتفاعلة.	أ-١	١
لأنه في درجة الحرارة العالية يتغير فيها الموقع الفعال في الإنزيم ويفقد نشاطه.	ب-١	
لأن الأنزيم لا يتغير تركيبه بعد التفاعل وبالتالي لا يتغير شكل الموقع الفعال.	ج-١	
٤٠ درجة سيليزية	أ-٢	
رقم 1: لأن نشاط الإنزيم متوقف تماما عند درجة الحرارة المنخفضة	ب-٢	
- يعود للإنزيم نشاطه إلى أن يصل إلى درجة الحرارة المثلى/أو يتغير لون الكاشف فيه.	ج-٢	

السؤال الثالث:

١-

١- لكل إنزيم موقع فعال على سطحه يتم بسببه التفاعل. بناء عليه فسر ما يأتي :
أ- كل إنزيم متخصص لمواد متفاعلة معينة فقط .

ب- يتوقف نشاط الإنزيم تماما في درجات الحرارة العالية.

ج- يمكن إعادة استخدام الإنزيم مرة أخرى بعد التفاعل.

٢- يحلل إنزيم الليبيز الدهون ويمكن استخدام الكواشف اللونية لتتبع هذا التفاعل والكاشف يكون أحمر عند بدء التفاعل ولكنه يتحول إلى اللون الأصفر عندما تتحلل جميع الدهون.

رقم أنبوبة الاختبار	درجة الحرارة بالدرجة السليزية	اللون الأصلي	اللون النهائي
1	0	أحمر	أحمر
2	10	أحمر	برتقالي
3	40	أحمر	أصفر
4	60	أحمر	برتقالي
5	100	أحمر	أحمر

من خلال النتائج أعلاه:

أ- كم درجة الحرارة المثلى لإنزيم الليبيز ؟

ب- لماذا لم يتغير اللون في أنبوبة الاختبار رقم (1) ؟

ج- ماذا نتوقع أن يحدث لو سخنا أنبوبة الاختبار رقم (1) ؟



دروس التفوق: تعلّم من خلاصة تجارب الآخرين
قسم إجابات واثق: لكل سؤال إجابة
مصادر تعلّم بالفيديو والفلاش
تواصل عبر الواتس آب : ٩٩٤١٣٦٧٨



امتحانات مع نتائج فورية: امتحن نفسك بنفسك
تقارير أداء: اعرف مستوى تحصيلك الدراسي
امتحانات السنوات السابقة ونماذج الإجابة
تواصل عبر الايميل: ewathiq@gmail.com

الانزيمات

الفصل الثاني

الدور الثاني ٢٠١٢-٢٠١٣م

السؤال الأول :

٣- دور الأنزيم في التفاعل الكيميائي يغير من :	(أ) نوع التفاعل الكيميائي.
(ب) طاقة التنشيط للتفاعل.	(ج) الـ pH الذي يحدث عنده التفاعل.
(د) درجة الحرارة التي يحدث عندها التفاعل.	

السؤال الثاني :

ج - قارن في الجدول الآتي بين فرضيتي القفل والمفتاح و الموقع المستحث :		
وجه المقارنة	فرضية القفل والمفتاح	فرضية الموقع المستحث
العالم الذي اقترحها		
تفسير النظرية		

حل السؤال الثاني :

وجه المقارنة	فرضية القفل والمفتاح	فرضية الموقع المستحث
العالم الذي اقترحها	أميل فيشر (نصف درجة)	العالم كوشلاند (نصف درجة)
تفسير النظرية	تخصصية الإنزيمات أو دور الموقع الفعال في الإنزيم (نصف درجة)	استطاعت تفسير الكثير من التفاعلات الحيوية . (نصف درجة)



دروس التفوق: تعلّم من خلاصة تجارب الآخرين
قسم إجابات واثق: لكل سؤال إجابة
مصادر تعلّم بالفيديو والفلاش
تواصل عبر الواتس آب : ٩٩٤١٣٦٧٨

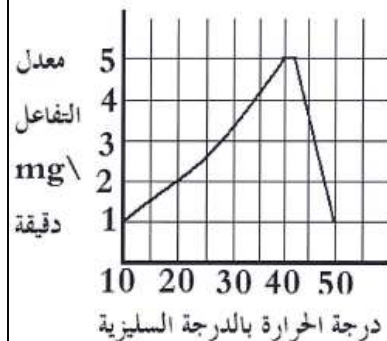


امتحانات مع نتائج فورية: امتحن نفسك بنفسك
تقارير أداء: اعرف مستوى تحصيلك الدراسي
امتحانات السنوات السابقة ونماذج الإجابة
تواصل عبر الايميل: ewathiq@gmail.com

الانزيمات

الفصل الثاني

السؤال الثالث:



أ- الشكل الآتي يوضح تأثير الإنزيم بدرجة الحرارة:

١ - كم تبلغ سرعة التفاعل عند الدرجات السليزية الآتية ؟

..... C^{10}
..... C^{20}

٢ - ما مقدار القيمة التي كان التفاعل عند (20) درجة سليزية أسرع منها عن التفاعل عند (10) درجات سليزية ؟

٣ - عند أية درجة حرارة كان التفاعل أسرع ما يمكن ؟

٤ - ماذا تسمى درجة الحرارة التي يكون فيها التفاعل أسرع ما يمكن ؟

٥ - ماذا حدث للإنزيم عند درجة حرارة $50^{\circ}C$ ؟

حل السؤال الثالث :

١	- 1 ملجم \ دقيقة (نصف درجة) - 2 ملجم \ دقيقة (نصف درجة)
٢	- 1 ملجم \ دقيقة.
٣	- 40 درجة سليزية .
٤	- درجة الحرارة المثلى.
٥	- مسخ للإنزيم أو تغيير شكل الموقع الفعال.

دروس التفوق: تعلّم من خلاصة تجارب الآخرين
قسم إجابات واثق: لكل سؤال إجابة
مصادر تعلّم بالفيديو والفلش
تواصل عبر الواتس آب : ٩٩٤١٣٦٧٨



امتحانات مع نتائج فورية: امتحن نفسك بنفسك
تقارير أداء: اعرف مستوى تحصيلك الدراسي
امتحانات السنوات السابقة ونماذج الإجابة
تواصل عبر الايميل: ewathiq@gmail.com

الانزيمات

الفصل الثاني

الدور الاول ٢٠١١-٢٠١٢ م

السؤال الاول :

٣- تعود القدرة الفائقة للماء على الذابة إلى إحدى خصائصه التالية :

(أ) الخاصية الشعرية
(ب) القطبية
(ج) التوتر السطحي
(د) الاستقرار الحراري المثالي

٤- المرض الناتج من النقص الشديد في فيتامين B1 هو :

(أ) البري بري
(ب) البلاغرا
(ج) الكساح
(د) الاسقربوط

السؤال الثالث :

السؤال الثالث:

(أ)

١- يوضح الشكل أحد آلات ضبط عمل الإنزيمات.

أ- سم الأجزاء المشار إليها بالأرقام:

١-
٢-

ب- ما آلية التغذية الراجعة التي يتم بها ضبط عمل الإنزيم ؟

.....

حل السؤال الثالث :

١- مادة التفاعل	١-أ	أ
٢- الناتج النهائي	ب	
- التغذية الراجعة السلبية		
٢-أ التنبؤات الحقيقية أو المشيديات	٢-أ	ب
دماغها معقد التركيب تمتلك رنتين القلب مكون من اربع غرف تلد وترضع صغارها (يكفى بخاصيتين ولكل خاصية درجة واحدة)	٢-ب	

دروس التفوق: تعلّم من خلاصة تجارب الآخرين
قسم إجابات واثق: لكل سؤال إجابة
مصادر تعلّم بالفيديو والFLASH
تواصل عبر الواتس آب : ٩٩٤١٣٦٧٨

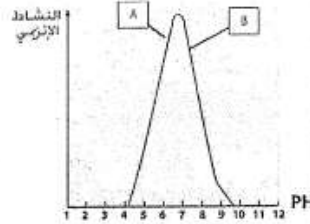


امتحانات مع نتائج فورية: امتحن نفسك بنفسك
تقارير أداء: اعرف مستوى تحصيلك الدراسي
امتحانات السنوات السابقة ونماذج الإجابة
تواصل عبر الايميل: ewathiq@gmail.com

الانزيمات

الفصل الثاني

ب	١	يزداد نشاط الأنزيم كلما زاد pH عند النقطة A حتى يصل إلى الرقم الهيدروجيني المثالي (نصف درجة) ثم بعد ذلك يقل نشاط الأنزيم كلما زاد pH حتى يصل لنقطة B (نصف درجة)
	٢	٧
	٣	كلما زاد التركيز في مادة التفاعل زادت الفعالية حتي الوصول لحالة التشبع بعدها لا تؤثر الزيادة في تركيز المادة



ب) يقوم سالم بدراسة العلاقة بين الفعالية الإنزيمية و pH .

١ - صف تغير التفاعل الأنزيمي بين النقطتين A و B ؟

.....
.....
.....

٢ - ما درجة pH المثلى لهذا الأنزيم ؟

٣ - ما ذا يحدث للفعالية الأنزيمية في حالة زيادة تركيز مادة التفاعل ؟

.....
.....