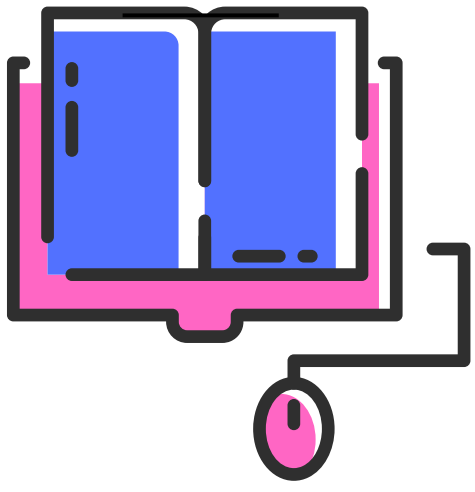
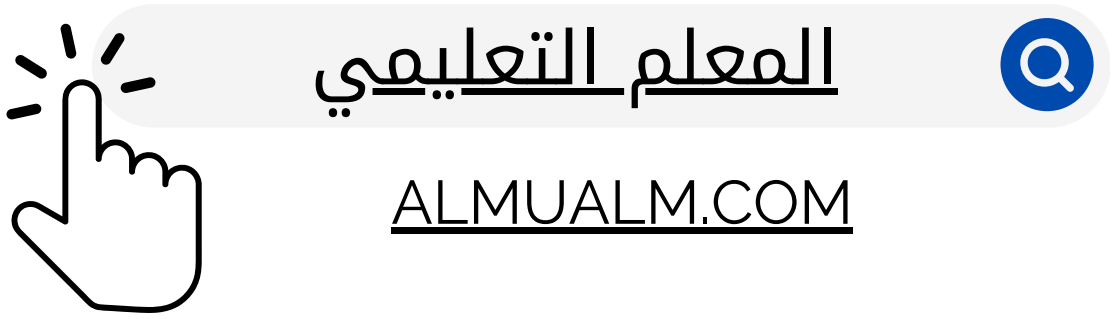
تم تحميل ورفع المادة على منصة



المعلم التعليمي

للعودة الى الموقع اكتب في بحث جوجل



ملخص واسئلة الوحدة الرابعة لسنة أولى ثانوي

2025 ---------- 2026

الوحدة الرابعة

الأنزيمات

موقع المعلم التعليمي

الأنزيمات

Enzymes

س / تعتبر الخلية مصنع كيميائي ؟

- تستقبل المواد الخام.
- تجرئ تفاعلات على تلك المواد لإنتاج جزيئات جديدة.
- تستخدم تلك المواد الجديدة أو ترسلها إلى مكان آخر في جسم الكائن الحي .

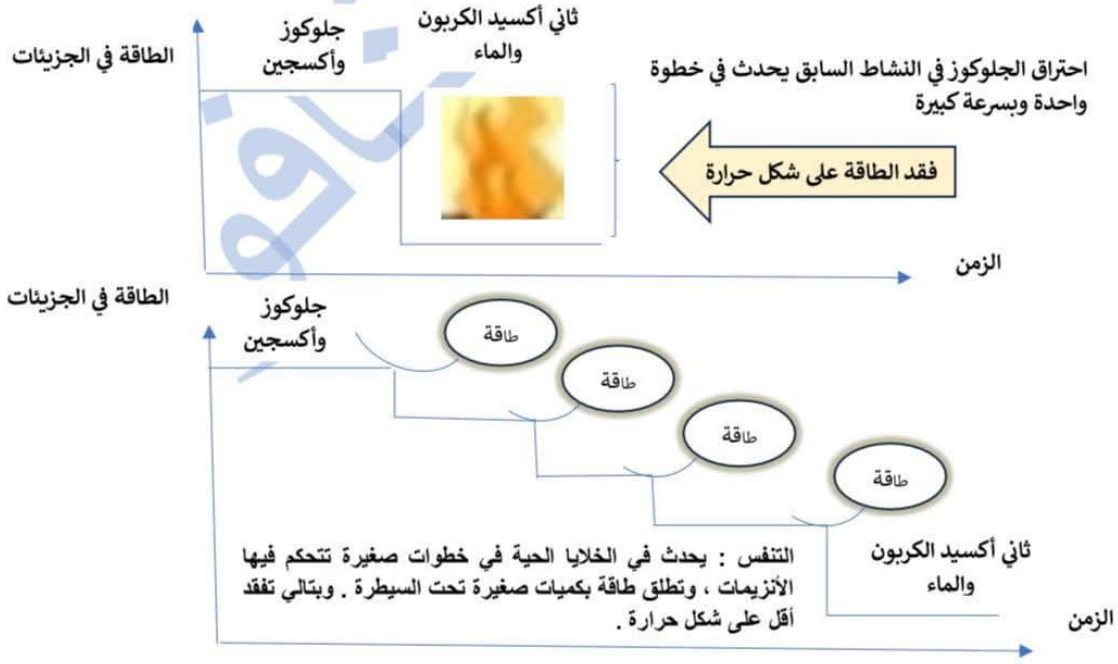
يعتبر الاحتراق مثالا لتفاعل كيميائي :

$$C_6H_{12}O_6 + O_2 \longrightarrow CO_2 + H_2O + \text{طاقة حرارية}$$

تجربة توضح احتراق السكر طبقاً للمعادلة :-

النشاط :- ضع بعض السكر في طبق تبخير ثم سخنه عند درجة حرارة مرتفعة باستخدام موقد نبزن كما موضح . ينصهر السكر أولا ثم عندما ترتفع درجة الحرارة عدة مئات سلسيوسية تمسك به النار ويحترق وتنطلق الطاقة المخزنة في جزيئات السكر في صورة طاقة حرارية .

س / ما الفرق بين احتراق الجلوكوز في النشاط السابق واحتراقه في الخلية في جسمك ؟



موقع المعلم التعليمي

ما هو الأنزيم

عامل حفاز حيوي

يسرع التفاعل الكيمائي من دون أن يتغير في نهاية التفاعل

يتكون من جزيئات حيوية معظمها بروتينات

تعريف الأنزيمات :- محفزات بيولوجية مصنوعة من البروتين وهي تغير من معدل التفاعلات الكيميائية دون أن تتغير كيميائياً في نهاية التفاعل .

أو هي بروتينات تنتجها الخلايا الحية وهي تعمل كعوامل حفازة تسرع من التفاعلات الكيميائية دون حدوث أي تغير كيميائي لها في نهاية التفاعلات .

تعريف المحفز :- مادة تغير التفاعل الكيميائي أو تزيد سرعته دون أن تتغير هي كيميائياً عند نهاية التفاعل .

على سبيل المثال : ينبعث غاز الأكسجين عند تسخين كلورات البوتاسيوم بشدة في أنبوب اختبار .

$kclo_4$ → $kcl + 2O_2$

كلورات البوتاسيوم — حرارة شديدة — كلوريد البوتاسيوم — أكسجين

يحدث هذا التفاعل ببطء ويحتاج درجة حرارة عالية . يصهر التسخين الخفيف كلورات البوتاسيوم فقط دون إنتاج أكسجين ولكن عند أضافة أكسيد المنجنيز الأسود إلى المادة المنصهرة تزداد سرعة التفاعل وينتج عنه انبعات سريع للأكسجين وتبقي كتلة أكسيد المنجنيز كما هي مما يؤكد عدم تغيرها في التفاعل .

ملحوظة :- أكسيد المنجنيز يعتبر محفزاً غير عضوي .

يستطيع جسم الكائن الحي القيام بنفس التفاعلات بسرعة ودون ارتفاع درجة حرارته باستخدام المحفزات العضوية التى تتكون بصفة رئيسة من البروتين والتى تسمى أنزيمات

الهضم :- عملية مُحفزة بالأنزيمات

الأنزيمات الهاضمة تعمل كمحفزات حيوية تسهل وتسرع تكسير الجزيئات المعقدة مثل الكربوهيدرات والبروتينات والدهون إلى جزيئات أبسط يمكن امتصاصها بسهولة . بدون الأنزيمات ستكون عملية الهضم بطيئة وغير فعالة ، مما يجعل من الصعب على الجسم الاستفادة من العناصر الغذائية الموجودة في الطعام . كل نوع من الأنزيمات مخصص لنوع معين من الجزيئات .

موقع المعلم التعليمي

تعريف الهضم :- هو العملية التي تتكسر فيها الجزيئات الكبيرة (المواد المعقدة) غير القابلة للذوبان إلى جزيئات صغيرة قابلة للذوبان والانتشار .

(تتم بفعل أنزيمات الهضم)

أنواع أخري من التفاعلات المحفزة بالأنزيمات :

توجد أجهزة بيولوجية أخري بالإضافة إلى الجهاز الهضمي تتطلب أنزيماً واحداً أو أكثر كمحفز . وتحدث العديد من التفاعلات الكيميائية داخل الخلايا الحية .

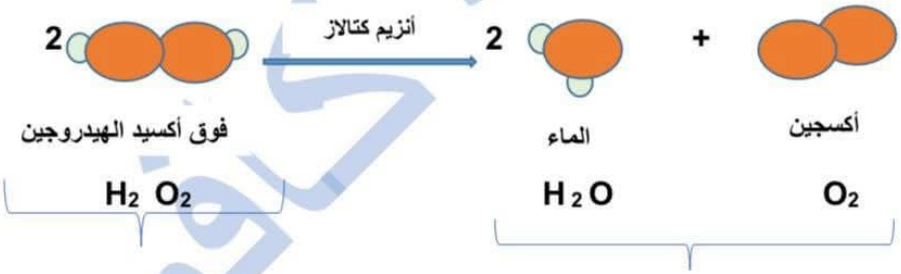
وظائف الأنزيمات :-

1– تخليق البروتينات : ينتج من بعض التفاعلات تركيب مواد معقدة من مواد أبسط على سبيل المثال الأحماض الأمينية التي تدخل إلى الخلايا في صنع البروتينات الخلية . وينتج السيتوبلازم أنزيمات خاصة تحقق مثل تلك التفاعلات .

2– تفاعلات الهدم : يتم في بعض الحالات تكسير المواد المعقدة إلى مواد بسيطة مثل أكسدة الجلوكوز لإطلاق طاقة وثاني أكسيد الكربون والماء . تتضمن تلك العملية سلسلة من .

التفاعلات الكيميائية . تشترك فيها العديد من الأنزيمات .

3– إزالة السموم : ينتج أحيانا عن التفاعلات الكيميائية في الخلايا فوق أكسيد الهيدروجين وهي مادة سامة للأنسجة . وتقوم الخلايا بإنتاج أنزيم كتالاز الذي يحفز تكسير فوق أكسيد الهيدروجين إلى ماء وأكسجين .



أنزيم كتالاز

ملحوظة

أ – يوجد أنزيم كتالاز في النباتات وفي الحيوانات ، ويكثر في الثدييات في الكبد والدم .

ب - يُقدَّر أن جزيئاً واحداً من أنزيم كتالاز يمكن أن يكسر خمسة ملايين جزيء من فوق أكسيد الهيدروجين في ثانية واحدة فقط .

4 – هضم الطعام : فالأنزيمات الهاضمة مثلاً لا تفُرز إلا عند وجود الطعام في القناة الهضمية مطلوب هضمة .

5 – تلعب دوراً مهماً في التحكم في الكثير من التفاعلات التي تحدث داخل الكائن الحي .

6 – مهمة للغاية في الطب و الصناعة حيث تستخدم في تشخيص والعلاج وكذلك في تصنيع المنتجات مثل الأدوية والأغذية ---------- الخ

موقع المعلم التعليمي

تصنيف الأنزيمات :-

يمكن تصنيف الأنزيمات طبقاً للتفاعلات الكيميائية التي تحفزها . وتعتبر عملية الهضم مثالا للتفاعل الكيميائي (تحللا مائياً / hydrolysis) ونحتاج في عملية التحلل إلى جزيئات الماء لتكسير جزيء مركب إلى جزيئات أبسط .

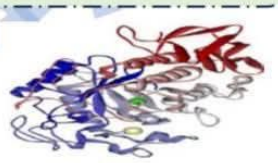
تصنف أنزيمات التحلل حسب التفاعل :-

1 –أنزيمات التحلل المائي (هيدروليزات) : (الهضم)

أ - أنزيمات كربوهيدريزات التي تهضم المواد الكربوهيدراتية مثل :

الاميلازات

مثل الأميلاز اللعابي في الفم والأميلاز البنكرياس المسؤولة عن هضم النشا مائياً



الأميلاز

السليولازات

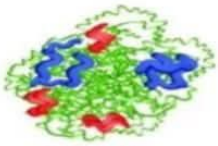
التي تهضم مادة السليولوز لا تنتجها الثدييات ولكن بعض أنواع البكتيريا قادرة على إنتاج أنزيم السليولاز

السليولازات

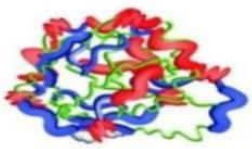
ب – البروتيازات (مثل مادة الببسين في المعدة) التي تهضم البروتينات

ج – الليبازات (مثل مادة ستيابسين في عصارة البنكرياس) التي تهضم الدهون (الليبيدات)

Amylase

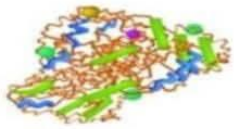


Trypsin



Pepsin

Lipase



Gelatinase

2– تستخدم الأنزيمات الهاضمة في صناعة مساحيق الغسيل فهي تكسر وتزيل البقع .

(الانزيمات الهاضمة تسهم بشكل غير مباشر في تنظيف الملابس العالقة بها البقع وإضافة الانزيمات إلى مساحيق الغسيل يجعل عملية إزالة البقع أكثر فعالية)

موقع المعلم التعليمي

3 – أنزيمات المؤكسدة ----- المختزلة المختصة بأكسدة الطعام أثناء التنفس الخلوي

تصنف الأنزيمات حسب التركيب : -

1 – أنزيمات بسيطة : تتكون من البروتين فقط

2– أنزيمات معقدة : تتكون من بروتين وجزء غير بروتيني مثل الفيتامينات(فيتامين B12) ويعرف الجزء الغير بروتيني باسم العامل المساعد .

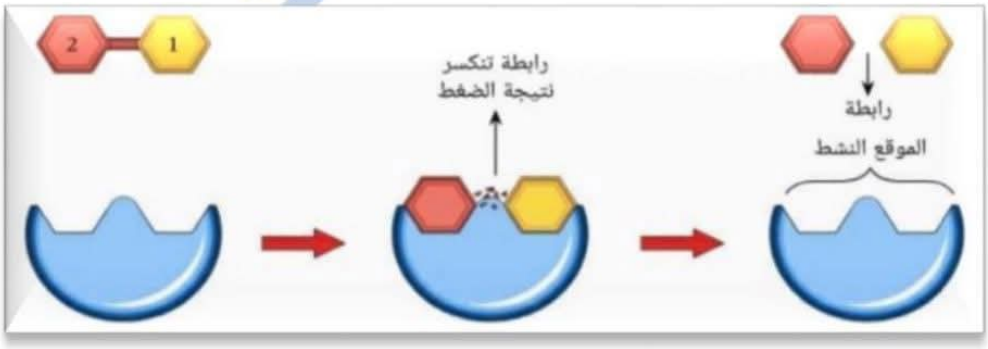
ملحوظة

- اسم كل أنزيم يبين المادة التي يعمل عليها الأنزيم – يتميز اسم الأنزيم بإضافة المقطع از ase في نهايته . وكان يطلق في الماضي على الأنزيم اسم مكتشفه مثل الببسين .

خصائص الأنزيمات :-

1- مواد فعالة للغاية ،
2- يمكن إعادة استخدام جزيئات الانزيمات في عديد من التفاعلات .
3- قابلة للذوبان في الماء .
4 – تعمل الأنزيمات على تغيير أو زيادة سرعة التفاعلات الكيميائية التي تحدث داخل الخلية .
5 – مطلوبة بكميات ضئيلة بما أن الأنزيمات لا تغيير في التفاعلات الكيميائية ، فإن مقداراً ضئيلاً من الأنزيم يمكن أن يحفز تفاعلاً كيميائياً ضخماً .
6 - – مواد عالية التخصص في عملها. يعني أن لكل تفاعل كيميائي يحدث داخل الخلية يتم تحفيزه عن طريق أنزيم فريد والمواد التي تعمل عليها الأنزيمات تسمي المواد المتفاعلة أو الركائز على سبيل المثال أنزيم الأميلاز يعمل فقط على النشا وليس على البروتينات أو الدهون وبالمثل فإن البروتيازات تعمل فقط على البروتينات والليبازات تعمل فقط على الدهون

الركيزة ناتجان من التفاعل

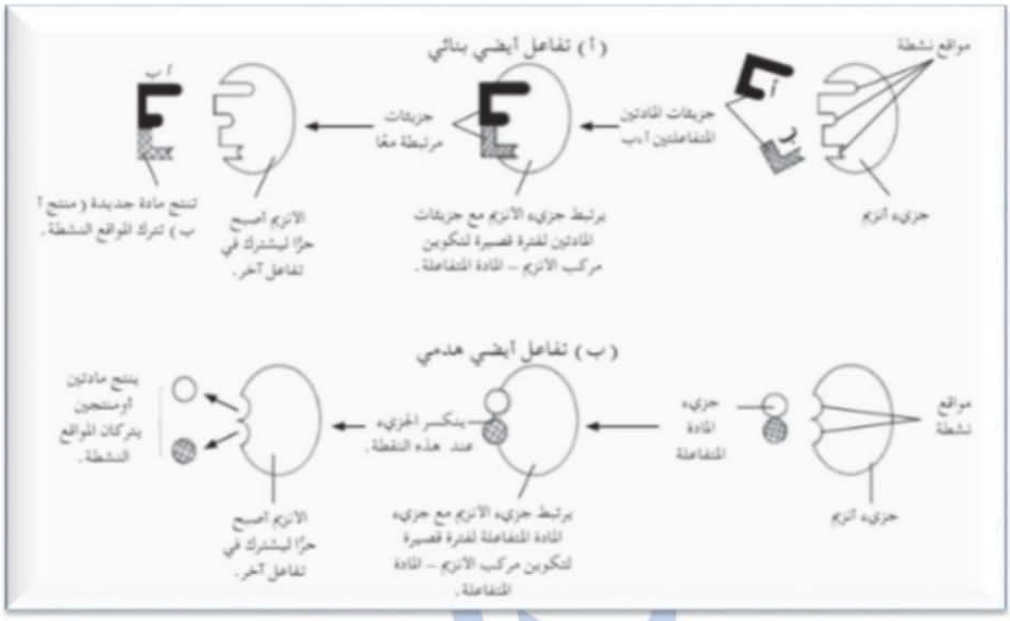


الأنزيم مركب الأنزيم والركيزة الأنزيم

❖ المادة المتفاعلة :- هي المادة التي يتفاعل معها الأنزيم

موقع المعلم التعليمي

استخدام فرضية القفل والمفتاح في تفسير كيفية عمل الأنزيمات: - ويعتمد تأثير الأنزيم على مواقع النشطة .



❖ أهم العوامل التي توثر على تفاعل الأنزيم :-

1– تأثير درجة الحرارة على نشاط الأنزيم :

تؤثر درجة الحرارة بشكل كبير على نشاط الأنزيمات حيث يمكن أن تزيد أو تقلل من سرعتها وكفاءتها

كيف تتم ذلك : -

أ- درجة حرارة مُثلى وغالبا وليس دائما تكون قريبة من الدرجة التي تؤدي فيها عادة وظائفها . لكل أنزيم درجة حرارة معينة تعرف بالدرجة المُثلى . وفي معظم الأنزيمات تتراوح هذه الدرجة ما بين 40^{o} إلى 45^{o} س وهي درجة الحرارة التي يصل فيها الأنزيم إلى قمة نشاطه . بالنسبة للأنزيمات في جسم الإنسان تكون درجة الحرارة المُثلى حوالى 37 درجة منوية (درجة حرارة الجسم الطبيعية) في هذه الدرجة يحدث التفاعل بأقصى سرعة لأن جزيئات الأنزيم والركيزة (المادة التي يعمل عليها الأنزيم) تكون في حالة حركة مناسبة مما يزيد من احتمالية تفاعلها .

ب – درجة الحرارة المنخفضة في درجات الحرارة المنخفضة تنخفض حركة الجزيئات ويقل تصادم الأنزيمات مع الركائز مما يؤدي إلى تباطؤ نشاط الأنزيم لذلك يعمل الإنزيم ببطء .

ج – درجات الحرارة المرتفعة إذا ارتفعت درجة الحرارة كثيراً عند الحد المثالي قد تتعرض الأنزيمات إلى التلف أو التحلل (تغيير تركيبها الكيميائي) مما يؤدي إلى فقدان وظيفتها وهذا يعرف بعملية التمسخ يفقد الأنزيم شكله الطبيعي ولا يستطيع الارتباط بالركيزة مما يجعل نشاطه يتوقف تماما .

موقع المعلم التعليمي

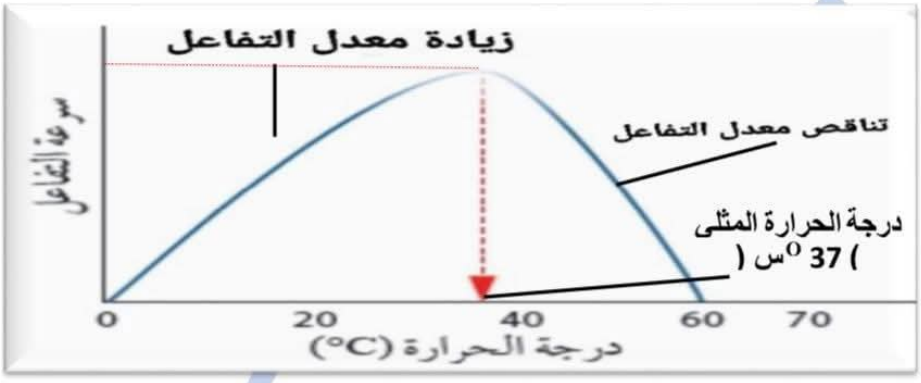
عملية التمسخ : - هو تغيير في شكلها ثلاثي الأبعاد للأنزيم . (فقدان أو تغير في المواقع الفعالة به)

ملحوظة

1- يمكن أيضا أن تتغير طبيعة البروتين (يتفسخ) نتيجة تعرضه لمواد كيميائية مختلفة مثل الأحماض والقلويات

2– بعض الأنزيمات في النباتات تكون نشطة في درجات حرارة عالية مثل درجة الحرارة المُثلى لأنزيم البابين الموجود في شجرة البابايا الاستوائية حوالى (65^{o} س)

3– تتمسخ أغلب الأنزيمات كليا عند درجة حرارة أعلى من 60^{o} س

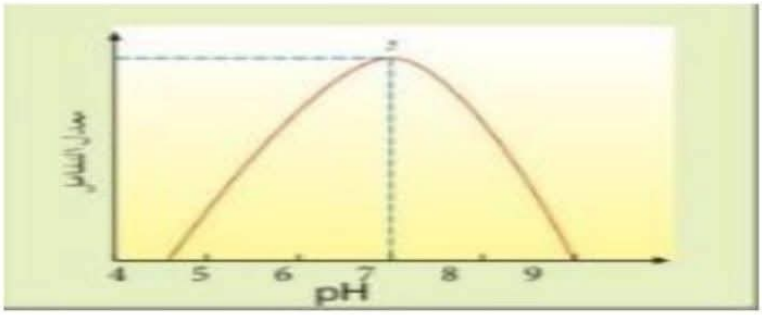


2– تأثير الأس الهيدروجيني PH على الأنزيمات :-

تتأثر الأنزيمات بحموضة أو قلوية المحاليل التي تعمل بها . وتعمل بعضها كأحسن ما يكون في المحاليل ذو حموضة مرتفعة مثل أنزيم الببسين و الرينين الموجودين في المعدة ، في حين يحتاج البعض الآخر إلى محاليل قلوية خفيفة مثل أنزيمات الأمعاء .وتؤثر التغيرات الشديدة في تركيز أيون الهيدروجين إلى هدم الأنزيم وذلك لتحلل البروتين .

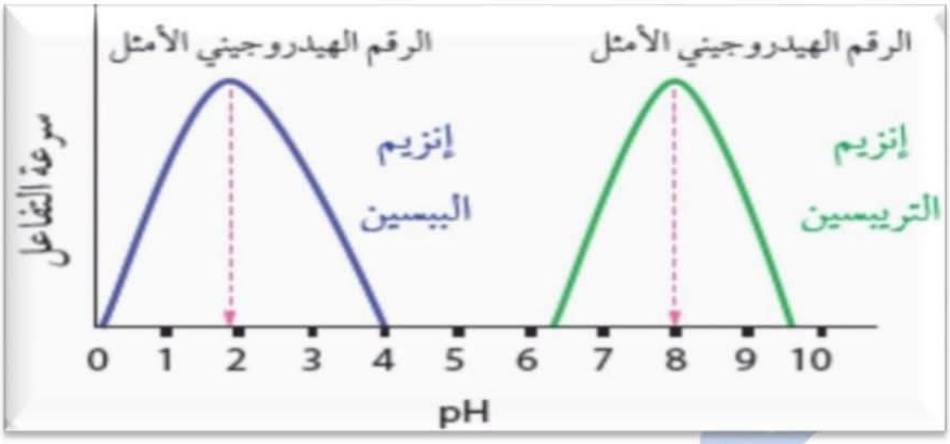
مثلا أنزيم الاميلاز: - الحد الأقصى لنشاط أنزيم الاميلاز عند الأس الهيدروجين PH = 7 تقريبا . وكلما زادت حموضة المحلول أو قلويته قل نشاط أنزيم الأميلاز (تفسخ الأميلاز يتغير تركيبه الطبيعي تماما)

الشكل البياني يوضح الحد الأقصى لنشاط أنزيم الاميلاز :



موقع المعلم التعليمي

يمكن الحصول على نفس شكل المنحني باستخدام أنزيمات أخري تعمل في المحاليل الحامضية أو القلوية .

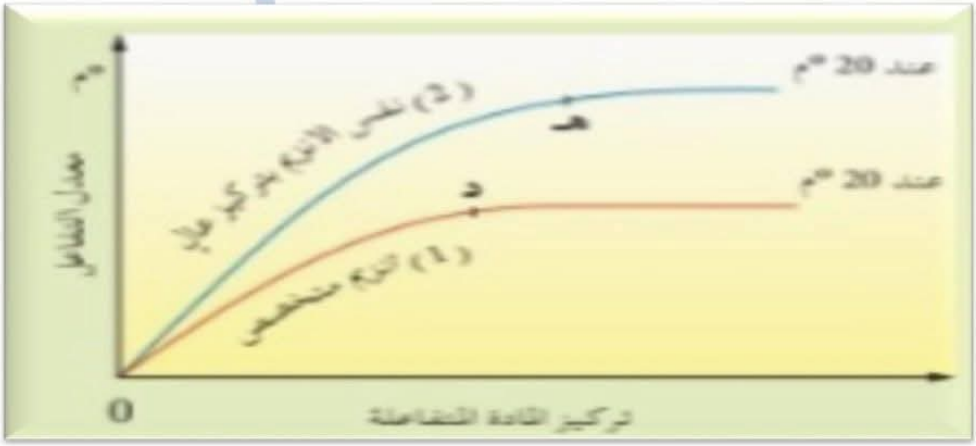


تأثير الأس الهيدروجين (PH) على نشاط الأنزيم التربيسين والببسين

ملحوظة : - تقاس الحامضية أو القلوية بقيمة الاس الهيدروجيني **PH**. ونقطة التعادل الماء النقي تساوي 7 والمحلول الذي يرتفع فيه الاس الهيدروجيني فوق 7 يكون محلولا قلوياً وإذا أنخفض عن 7 يكون المحلول حمضياً .

3 - – تأثير المادة المتفاعلة (الركيزة) وتركيزات الأنزيم على معدل التفاعل :

كلما ازداد تركيز الركيزة (المادة المتفاعلة) زاد معدل التفاعل عند نقطة معينة في البداية و لا تزيد أي زيادة آخري لان قد تكون جميع الأنزيمات في حالة تشبع أو قد استهلكت وتكون النواتج في وحدة الزمن ثابتة على سبيل المثال أن جزيء الأنزيم يعمل مع عشرة جزيئات من المادة المتفاعلة وينتج 10 جزيئات من الناتج في الثانية الواحدة ولا يمكن زيادة هذا المعدل أكثر من ذلك لأن تركيز الأنزيم أصبح العنصر المقيد لمعدل التفاعل الأن . ولكن عند زيادة تركيز الأنزيم يزداد معدل التفاعل . حيث يصبح تركيز الأنزيم هو العامل المحدد لمعدل التفاعل مرة أخري .



موقع المعلم التعليمي

- يؤدي زيادة تركيز الركيزة إلى زيادة معدل تفاعل الأنزيم حتي يصل إلى معدل ثابت .
- يؤدي زيادة تركيز الأنزيم إلى زيادة معدل تفاعل الأنزيم .

العامل المحدد : - أي عامل يؤثر تأثيرا مباشرا على معدل عملية ما مثل التفاعل الكيميائي، إذا تغيرت كميته يسمي العامل المحدد . وينبغي زيادة قيمة هذا العامل لكي يزيد معدل العملية

4 – تحتاج أحيانا إلى أنزيمات مساعدة لتنشيطها .

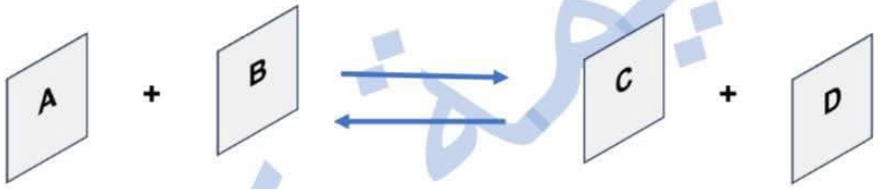
المنشطات : - هي مواد تستخدم لتحفيز أو تعزيز نشاط معين في الجسم يمكن ان تكون هذه المنشطات طبيعية أو صناعية .

تتطلب بعض الأنزيمات مركباً آخر يسمي الأنزيم المساعد ليتحد معها قبل أن يحفز التفاعلات .

وتعتبر تلك الأنزيمات المساعدة مركبات عضوية غير بروتينية . تعتبر معظم الفيتامينات ، وخاصة فيتامين B المركب مكونات ضرورية في الكثير من الأنزيمات المساعدة .

الأنزيمات تحفز التفاعلات العكوسية : -

معظم التفاعلات في الخلايا الحية في تفاعلات عكوسية

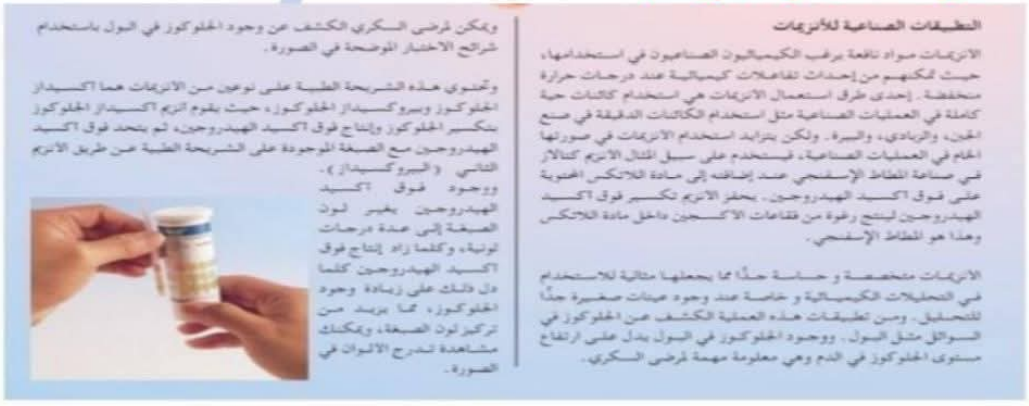


وعلية تحفز الأنزيمات التفاعلات العكوسية . ومع ذلك تسير عادة التفاعلات في الخلايا الحية في الاتجاه الأمامي (أي من اليسار إلى اليمين) إذ لا يسمح بتراكم النواتج (C ، D) ولكن تستهلك أو يتُخلص منها خارج الخلية بمجرد تكونها .

المثبطات :-

هي مواد تعمل على تثبيط نشاط الأنزيمات مما يقلل أو يعطل قدرتها على تحفيز التفاعلات الكيميائية الحيوية في الجسم (يمكن بسهولة وقف نشاط الأنزيم)

التطبيقات الصناعية للأنزيمات: -


التطبيقات الصناعية للأنزيمات

الأنزيمات مواد نافعة يرغب الكيميائيون الصناعيون في استخدامها، حيث تمكنهم من إحداث تفاعلات كيميائية عند درجات حرارة منخفضة . إحدى طرق استعمال الأنزيمات هي استخدام كائنات حية كاملة في العمليات الصناعية مثل استخدام الكائنات الدقيقة في صنع الخبز، والزبادي، والبيرة . ولكن يتزايد استخدام الأنزيمات في صورتها الخام في العمليات الصناعية، فيستخدم على سبيل المثال الأنزيم كتالاز في صناعة القطاط الإسفنجي عند إضافته إلى مادة اللاتكس المحتوية على فوق أكسيد الهيدروجين . يحفز الأنزيم تكسير فوق أكسيد الهيدروجين لينتج رغوة من فقاعات الأكسجين داخل مادة اللاتكس وهذا هو القطاط الإسفنجي .

الأنزيمات متخصصة و حساسة جدًا مما يجعلها مثالية للاستخدام في التحليلات الكيميائية و خاصة عند وجود عينات صغيرة جدًا للتحليل . ومن تطبيقات هذه العملية الكشف عن الجلوكوز في السوائل مثل البول . ووجود الجلوكوز في البول يدل على ارتفاع مستوى الجلوكوز في الدم وهي معلومة مهمة لمرضى السكري .

ويمكن لمرضى السكري الكشف عن وجود الجلوكوز في البول باستخدام شرائح الاختبار الموضحة في الصورة .

وتحتوي هذه الشريحة الطبية على نوعين من الأنزيمات هما أكسيداز الجلوكوز وبيروكسيداز الجلوكوز ، حيث يقوم الأنزيم أكسيداز الجلوكوز بتكسير الجلوكوز وإنتاج فوق أكسيد الهيدروجين، ثم يتحد فوق أكسيد الهيدروجين مع الصبغة الموجودة على الشريحة الطبية عن طريق الأنزيم الثاني (البيروكسيداز). ووجود فوق أكسيد الهيدروجين يغير لون الصبغة إلى عدة درجات لونية، وكلما زاد إنتاج فوق أكسيد الهيدروجين كلما دل ذلك على زيادة وجود الجلوكوز، كما يزيد من تركيز لون الصبغة، ويمكنك مشاهدة تدرج الألوان في الصورة .

موقع المعلم التعليمي

أسئلة على الوحدة الرابعة

س1 / أكمل لما يأتي

1 – الأنزيمات محفزات بيولوجية أو عضوية لها طبيعة البروتين

2 – يعتبر أكسيد المنجنيز محفزاً غير عضوي

3 – ينبعث غاز الأكسجين عند تسخين كلورات البوتاسيوم بشدة

4 – الأنزيمات هي محفزات بيولوجية مصنوعة من البروتين وهي تغير من معدل التفاعلات الكيميائية دون أن تتغير كيميائيا في نهاية التفاعل

5 – الهضم هو عملية التي تتكسر فيها الجزيئات الكبيرة غير القابلة للذوبان لتصبح جزيئات صغيرة قابلة للذوبان و الانتشار

6 – تعتبر معظم الفيتامينات ، وبخاصة فيتامين B المركب مكونات ضرورية في الكثير من الأنزيمات المساعدة

7 – درجة الحرارة المثلي التي تعمل عندها معظم الأنزيمات من 40 ْ إلى 45 ْ س

8 – يصل الحد الأقصى لنشاط أنزيم الاميلاز عند PH = 7 ويكون حمض عند PH أقل قلوي عند PH أكثر

9 – تعتبر الأنزيمات المساعدة مركبات عضوية غير بروتينية

10 – طاقة حرارية + H_2O + CO_2 ⟵ O_2 + $C_6H_{12}O_6$

11– يوجد أنزيم الكتالاز في النباتات والحيوانات ويكثر في الثدييات في الكبد و الدم

12– التمسخ هو التغيير في الشكل الثلاثي الابعاد للأنزيم

13– تصنف الأنزيمات حسب التفاعل إلى التحلل المائي و أنزيمات المؤكسدة (الاكسدة والاختزال)

14– المواد التي تعمل عليها الانزيمات تسمي المواد المتفاعلة (الركائز) مثل النشا، البروتينات ، الدهون

موقع المعلم التعليمي

36– تقاس الحامضية أو القلوية بقيمة تعرف بـــالاس الهيدروجيني PH

37– نقطة تعادل الماء النقي تساوي 7

38– المحلول الذي يرتفع فيه الاس الهيدروجيني فوق 7 يكون محلول قلوياً

39 - المحلول الذي يقل فيه الاس الهيدروجيني عن 7 يكون حمضياً

40 – التنفس يحدث في الخلايا الحية في خطوات صغيرة تتحكم فيها أنزيمات وتطلق طاقة بكميات صغيرة

41– عند دخول الاحماض الامينية في خلايا الجسم تتحد لتكون بروتينات

42– يمكن شرح تأثير الأنزيم عن طريق فرضية آلية القفل والمفتاح

43– تصنف الأنزيمات حسب التركيب إلى بروتينية و غير بروتينية

44 – تعتبر معظم الفيتامينات من الأنزيمات المساعدة

45 – التنفس هو تكسير المواد الغذائية بهدف إطلاق الطاقة إلى الخلايا

س2 / الاختيار من متعدد

1 – من خصائص الأنزيمات كل مما يأتي ما عدا

أ – عالية التخصص

ب – تقليل سرعة التفاعل ✓

ج – تحفيز التفاعلات

د – هضم المواد الغذائية

2 - – تغير في شكل ثلاثي الابعاد للأنزيم هو :

أ - التأقلم

ب – التمسخ ✓

ج – التموج

د – التفلطح

موقع المعلم التعليمي

15– من العوامل التي تؤثر على تفاعل ونشاط الانزيمات درجة الحرارة ، الاس الهيدروجيني ، تركيز المادة المتفاعلة

16– يؤدى زيادة تركيز الركيزة إلى زيادة معدل تفاعل الأنزيم حتي يصل إلى معدل ثابت

17– يؤدي زيادة تركيز الأنزيم إلى زيادة معدل تفاعل الأنزيم

18– تصنف أنزيمات الهيدرولازات إلى الكربوهيدريزات ، البروتيزات ، الليبازات

19– تهضم الليبازات مادة الدهون وتهضم البروتيازات مادة البروتين وتهضم الكربوهيدريزات مادة الكربوهيدرات وتهضم السليولازات مادة السليولوز

20– تستخدم الاحماض الامينية التي تدخل خلايا الجسم في صنع البروتينات

21– يمكن زيادة سرعة العديد من التفاعلات باستخدام محفزات

22 - المحفز مادة تغير التفاعل الكيميائي أو تزيد سرعته أن تتغير كيميائيا عند نهاية التفاعل

23 – يتغير التركيب الطبيعي للأنزيم إذا تعرض لدرجة حرارة أكبر من 45^{o} س

24 - $H_2O_2 \xrightarrow{\text{أنزيم كتالاز}} H_2O + O_2$

25– أي عامل يؤثر تأثيرا مباشرا على معدل عملية ما مثل التفاعل الكيميائي إذا تغيرت كميته يسمي العامل المحدد

26– معظم التفاعلات في الخلايا الحية تفاعلات عكوسية

27– ينتج أحياناً عن التفاعلات الكيميائية في الخلايا فوق أكسيد الهيدروجين وهي مادة سامة للأنسجة

28– يمكن أن تعمل بعض الأنزيمات عند درجة حرارة 65^{o} س مثل نبات شجرة البابايا الاستوائية وتتمسخ أغلب الأنزيمات كليا عند درجات حرارة أعلى من 60^{o} س

29– يتشكل اسم الأنزيم بإضافة المقطع أز في نهايته

30- يفرز أنزيم الاميلاز اللعابي في الفم

31– تستخدم الأنزيمات الهاضمة في بعض مساحيق التنظيف

32– تعمل الأنزيمات على زيادة سرعة التفاعلات الكيميائية داخل الخلايا

33– تهضم البروتينات عن طريق مادة الببسين في المعدة

34– تفرز مادة ستيابسين في عصارة البنكرياس

35– يكون الأنزيم غير نشط في درجات الحرارة المنخفضة

موقع المعلم التعليمي

3– المحلول القلوي يكون تركيز الاس الهيدروجيني له يساوي

أ – 7

ب – أكبر من 7 ✓

ج – أقل من 7

د - صفر

4 - الاس الهيدروجيني للأنزيم ليباز البنكرياس هو

أ – PH7

ب - PH2

ج - PH9 ✓

د – PH4

5 – أقصي حد لنشاط الأنزيم عند عمله هو:

أ – ما بين 35 إلى 40 درجة سلوسيه

ب – ما بين 40° إلى 45 ° درجة سلوسيه ✓

ج – ما بين 5 إلى 50 درجة سلوسيه

د – كل الإجابات السابقة خاطئة

6 – الدرجة المثلي لعمل عصارة الأمعاء الدقيقة هي عند PH يساوي ---

أ – 7.5 ---- 8 ✓

ب – 3.5 ---- 3

ج – 1.5 ------2

د - 5.5 ---- 7

7– تمكننا عملية هضم الطعام من تحويله إلى شكل يمكن

أ – امتصاصه ✓

ب – تبرزه

ج – ابتلاعه

د – إخراجه

موقع المعلم التعليمي

8 – من أمثلة أنزيمات التحلل المائي كل مما يأتي ما عدا :

أ – الاميلازات

ب – السليولازات

ج – الببسين

د – الفيتامين ✓

9– تستخدم الأنزيمات الهاضمة في كل مما يأتي عدا -------

أ - أكسدة الطعام

ب – هضم الطعام

ج – مساحيق التنظيف

د – أكسدة المواد غير عضوية ✓

10– تعمل الأنزيمات على تغير أو زيادة سرعة التفاعل داخل --------

أ – الخلايا ✓

ب – النواة

ج – أجسام جولجي

د – الكروماتين

11 - مادة ستيابسين تهضم -----

أ – البروتينات

ب – الكربوهيدرات

ج – السكريات

د – الدهون ✓

12-باستخدام مثال القفل والمفتاح يعتمد تأثير الأنزيم على ---

أ – مواقعه النشطة ✓

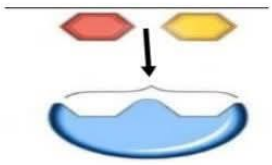
ب الركيزة

ج – مواقعه البطيئة

د – المواد المتفاعلة

موقع المعلم التعليمي

13 – الشكل الذي أمامك يوضح آلية القفل والمفتاح أذكر اسم الجزء المشار إليه بالسهم رابطة -------



أ – مواقعه النشطة ✓

ب – الركيزة

ج – مواقعه البطيئة

د – المواد المتفاعلة

14 – مواد عضوية تغير من معدل التفاعلات الكيميائية دون أن تتغير كيميائياً في نهاية التفاعل هي -------

أ – الدهون

ب – الأنزيمات ✓

ج – النشويات

د – البروتينات

15 - العملية التي تهدم فيها الجزيئات الكبيرة غير القابلة للذوبان في الماء لتصبح جزيئات صغيرة قابلة للذوبان في الماء والانتشار تسمي ----

أ – التنفس

ب – الامتصاص

ج – الإخراج

د – الهضم ✓

16 - يفرز أنزيم الأميلاز اللعابي في ---

أ – المعدة

ب البنكرياس

ج – الفم ✓

د – الكبد

موقع المعلم التعليمي

17– تهضم الليبازات مادة -----

أ – البروتين

ب – الكربوهيدرات

ج – الدهون ✓

د – السكريات

18– تهضم البروتيازات مادة ---

أ – البروتين ✓

ب – الكربوهيدرات

ج – الدهون

د – السكريات

19– تصنف انزيمات الهيدرولازات إلى كل مما يأتي عدا ----

أ – الكربوهيدريزات

ب – الفيتامينات ✓

ج – البروتيزات

د – الليبازات

20 – كل مما يأتي من العوامل التي تؤثر على تفاعل ونشاط الأنزيم عدا -----

أ – نقص تركيز الأنزيم ✓

ب – تركيز مادة التفاعل

ج – الاس الهيدروجين

د – درجة الحرارة

21 - يمكن شرح تأثير الأنزيم عن طرق فرضية مثال --------

أ – القفل والباب

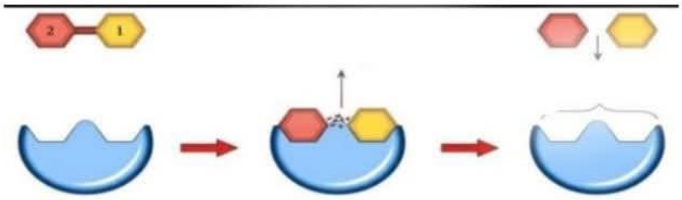
ب – القفل والمفتاح ✓

ج – المفتاح والباب

د – القفل والمكتب

موقع المعلم التعليمي

22 – الشكل الذي أمامك يوضح تأثير الأنزيم عن طريق فرضية تسمي --------



أ – القفل والباب

ب – القفل والمفتاح ✓

ج – المفتاح والباب

د – القفل والمكتب

23– يزداد نشاط أنزيم الببسين و الرينين الموجودين في المعدة في وسط –

أ – كثير الحموضة ✓

ب – قلوي

ج – قليل الحموضة

د- متعادل

24– يزداد نشاط أنزيمات الأمعاء في وسط ---

أ – قلوي ضعيف ✓

ب – متعادل

ج – قلوي قوي

د – حمضي

25 – تقاس الحامضية والقلوية بقيمة تعرف بالأس الهيدروجيني PH ومنها تساوي نقطة تعادل الماء النقي ------

أ- 14

ب – 7 ✓

ج - 9

د - 2

موقع المعلم التعليمي

26 - المحلول القلوي يكون تركيز الأس الهيدروجيني له يساوي –

أ – أكبر من 7 ✓

ب - 7

ج – أقل من 7

د – صفر

27 - المحلول الحمضي يكون تركيز الأس الهيدروجيني له يساوي –

أ – أكبر من 7

ب – 7

ج – أقل من 7 ✓

د – صفر

28 - أي عامل يؤثر تأثيراً مباشراً على معدل عملية ما يسمي العامل –

أ – الثابت

ب – المتغير

ج – المحدد ✓

د – الوسيط

30 - - تكمن أهمية الانزيمات في عملية الهضم في أنها كل مما يأتي عدا ----

أ – عالية التخصص

ب – مواد بروتينية ✓

ج – تزيد سرعة التفاعل الكيميائي

د – تحول جزيئات الطعام الكبيرة إلى جزيئات صغيرة

31 - في أي أجزاء القناة الهضمية للإنسان يعمل الأنزيم بطريقة أقل إذا كانت درجة PH تساوي أقل من 7 -------

أ – الفم

ب – المعدة ✓

ج – المريء

د – الأمعاء الدقيقة

موقع المعلم التعليمي

س3 / ضع علامة ✓ أو ×

1 - عند استخدام مساحيق الغسيل البيولوجية لغسل الملابس يجب ألا تزيد درجة الحرارة على سلسيوسية (✓)

2 – لا تحتاج الأنزيمات إلى مساعدات أنزيمات للتحفيز (×) تحتاج

3 – كلما ازداد تركيز المواد المتفاعلة قل معدل التفاعل (×) ازداد

4 – يؤدي زيادة تركيز الأنزيم إلى زيادة معدل التفاعل (✓)

5 – الأنزيمات محفزات طبيعية غير عضوية (×) عضوية

6 – الهضم عملية محفزة بالأنزيمات (✓)

7 – يمكن زيادة سرعة العديد من التفاعلات باستخدام الأنزيمات (✓)

8 – يتطلب هدم الكربوهيدرات والدهون والبروتينات في المعمل دون استخدام المحفزات أجهزة معقدة ودرجة حرارة عالية (✓) بمعني دون استخدام الانزيمات يتم هدم المواد باستخدام الحرارة العالية والمواد الكيميائية مثل الاحماض والقلويات وهذه العملية تتطلب معدات وأجهزة معقدة ، وتكون ابطأ و أقل فعالية ولذلك تستخدم معدات متقدمة لضمان التحلل الكامل

9 – عند التحام الركيزة مع الأنزيم تحول الجزيئات الداخلة إلى جزيئات نواتج ويبقي الجزئي ملتحم مع الأنزيم دون أن يحدث أي تغير (×) ينفصل الجزيء الناتج تاركا جزيء الأنزيم دون أن يحدث للأنزيم أي تغير

10 - يمكن امتصاص جزيئات الدهون والكربوهيدرات الكبيرة في الجهاز الهضمي (×)

لا يمكن امتصاصها عل شكل جزيئات كبيرة داخل خلايا الجسم ، بل يجب تحويلها

11 – الأنزيمات بطيئة في عملها فهي ممكن أن تحول بكمية بسيطة عدد كبير من المواد المتفاعلة (×) الأنزيمات ليست بطيئة في عملها بل هي مواد محفزة تعمل على تسريع التفاعلات الكيميائية داخل الكائنات الحية بشكل كبير

12 – مادة فوق أكسيد الهيدروجين مادة مفيدة للجسم (×) مادة سامة

13– يوجد أنزيم كتالاز في الخلايا النباتية فقط (×) في النباتات والحيوانات

14– تقوم الخلايا بإنتاج أنزيم كتالاز الذي يحفز هدم فوق أكسيد الهيدروجين (✓)

15- الأنزيمات الهاضمة تفرز عند وجود الطعام (✓)

16– يمكن تصنيف الأنزيمات طبقا للتفاعلات الكيميائية التي تحفزها (✓)

17– الأنزيمات التي تهضم المواد الكربوهيدراتية مثل البيسين (×) الاميلاز

موقع المعلم التعليمي

18– تفرز مادة ستيابسين من المعدة (×) في عصارة البنكرياس

19– تكون بعض أنواع البكتيريا قادرة على إنتاج أنزيم السليولازات (✓)

20– تكون الثدييات قادرة على إنتاج أنزيم السليولازات (×) لا تنتجها

21–يمكن إعادة استخدام جزيئات الأنزيمات في عديد من التفاعلات (✓)

22– – تعمل الأنزيمات على تغيير أو زيادة سرعة التفاعلات الكيميائية التي تحدث داخل الخلية (✓)

23– يمكن لمقدار قليل من الأنزيم أن يحفز تفاعلا كيميائياً ضخما (✓)

24– الأنزيمات مواد عالية التخصص في عملها (✓)

25– يعمل أنزيم أميلاز فقط على البروتينات (×) على النشا

26– يعمل أنزيم الليبيز على المواد الكربوهيدراتية (×) على الدهون

27– المواد التي تعمل عليها الأنزيمات تسمي الركائز أو المواد المتفاعلة (✓)

28– تؤثر درجة الحرارة على معدل تفاعل الأنزيم (✓)

29– تكون الأنزيمات نشطة في درجات الحرارة المنخفضة (×) غير نشطة

30 – الليبازات انزيمات هاضمة مثل مادة ستيابسين التي تهضم المواد الكربوهيدراتية (×) المواد الدهنية

31– تفسر فرضية مثال القفل والمفتاح كيفية عمل الأنزيمات (✓)

32 – الأنزيمات مطلوبة بكميات ضئيلة (✓)

33– التمسخ هو تغير الشكل ثلاثي الأبعاد للأنزيم (✓)

34– تتأثر الأنزيمات بحموضة أو قلوية المحاليل التي تعمل بها (✓)

35- قد تحتاج الأنزيمات إلى مساعدات للتحفيز (✓)

36– أنزيم الببسين في وسط قليل الحموضة (×) كثير الحموضة

37 – تعتبر الأنزيمات المساعدة مركبات عضوية بروتينية (×) عضوية غير بروتينية

س4 / أكتب المصطلح العلمي

1 – مادة تغير التفاعل الكيميائي أو تزيد سرعته دون أن تتغير هي كيميائياً عند نهاية التفاعل (المحفز)

2 – محفزات بيولوجية أو عضوية لها طبيعة البروتين بصفة رئيسة (الأنزيمات)

موقع المعلم التعليمي

3 – عملية محفزة بالأنزيمات (الهضم)

4 – هو العملية التي تتكسر فيها الجزيئات الكبيرة غير القابلة للذوبان لتصبح صغيرة قابلة للذوبان والانتشار (الهضم)

5 – عبارة عن انخفاضات على سطح جزيء الأنزيم ليتوافق معها جزيء المادة المتفاعلة (مواقع الفعالة أو النشطة)

6 – هي المواد التي تعمل عليها الأنزيمات (الركائز أو المادة المتفاعلة)

7 – هو تغير الشكل ثلاثي الابعاد للأنزيم (التمسخ)

8 – هو أي عامل يؤثر تأثيراً مباشراً على معدل عملية ما (العامل المحدد)

9 – أنزيم يحفز تكسير فوق أكسيد الهيدروجين إلى ماء وأكسجين (أنزيم الكتالاز)

س5 / علل لما يأتي

1 – تسمي الأنزيمات محفزات ؟

ج / لأنها تزيد من سرعة التفاعلات الكيميائية .

2 – تصنف الأنزيمات بأنها متخصصة في تفاعلاتها ؟

ج / لأن لكل أنزيم مادة متخصص في تحفيزها (لكل انزيم موقع نشط يتوافق مع ركيزة معينة مما يجعله يعمل فقط على تلك الركيزة دون غيرها) .

3 – لا يمكن لجسم الحيوان امتصاص الغذاء بصورة مباشرة ؟

ج / لأن جزيئات الطعام كبيرة ومعقدة للغاية وبتالي لا يمكن انتشارها عبر أغشية أسطح الخلايا .

4 – تسمي الأنزيمات التي تحفز التفاعلات بالهيد وليزات (التحلل المائي) ؟

ج / لأنها لا تعمل إلا في وجود الماء .

5 – لماذا يتغير التركيب الطبيعي للأنزيمات ؟

ج / لأن الأنزيمات تتركب من مادة بروتينية وعند ارتفاع درجة حرارة البروتين إلى درجة عالية نسبيا يحدث تغير في شكلها ثلاثي الابعاد) تغير تركيبها الكيميائي (تقل حينئذ قابلية البروتين للذوبان ويتجلط .

موقع المعلم التعليمي

6 – الانزيمات مطلوبة بكميات ضئيلة ؟

ج / لأنها تعمل كمحفزات فعالة جداً حتي الكميات الصغيرة من الانزيمات يمكن أن تزيد من سرعة التفاعلات الحيوية بشكل كبير دون أن تستهلك في التفاعل نفسه هذا يعني أن الانزيم يمكن أن يستخدم مراراً وتكراراً لتحفيز تفاعلات عديدة .

7– لابد من هدم الطعام إلى جزيئات صغيرة ؟

ج / حتي يتمكن الجسم من امتصاصها واستخدامها .

8 – في درجة الحرارة عالية يتمسخ الأنزيم ؟

ج / عند ارتفاع درجة حرارة البروتين أكثر من 45 س يحدث تغير في شكله ثلاثي الأبعاد (يتمسخ) تغير في تركيبه الطبيعي ويفقد قدرته على العمل .

10 – تساعدنا الأنزيمات في غسل الملابس العالق بها الدهون ؟

ج / لأنها تعمل على تكسير جزيئات الدهون الكبيرة إلى جزيئات أبسط ليسهل ذوبانها في الماء .

س 6 / أذكر خصائص الأنزيمات ؟

س 7 / ما هي العوامل المؤثرة على نشاط الأنزيم ؟

س 8 / عرف كلا من

الأنزيم ------ الهضم ------- الركيزة --------- الأنزيم المساعد ---- PH

س 9 / وضح بالرسم مع كتابة البيانات كيف تتم نظرية القفل والمفتاح ؟

س 10 / أذكر معادلة توضح عمل أنزيم كتالاز كمحفز ؟

لتختبر معلوماتك عن الوحدة الرابعة اقرأ الأسئلة (6 – 7 – 8 – 9 – 10) جيداً و فكر واجتهد وحاول الإجابة بمفردك

(بالتوفيق والنجاح)

موقع المعلم التعليمي