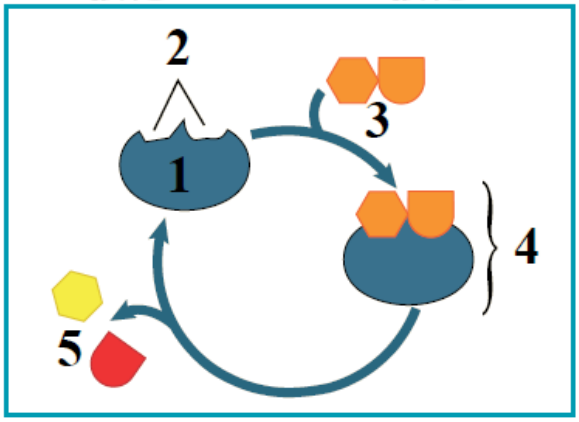
إجابات مراجعة الدرس الثاني

الإنزيمات وجزيء حفظ الطاقة

1- الفكرة الرئيسة: أوضّح دور الإنزيمات في التفاعلات الكيميائية.

تسرّع الإنزيمات بعض التفاعلات الكيميائية عن طريق تقليل طاقة التنشيط.



2- أدرس الشكل المجاور الذي يوضح إحدى الفرضيات التي تفسر عملية ارتباط المواد المتفاعلة بإنزيم معين، ثم أجيب عن الأسئلة الآتية:

أ- أكتب اسم هذه الفرضية.

التلاؤم المستحث.

ب- أكتب اسم المفهوم الذي تشير إليه كل من الأرقام الآتية: (1)، (2)، (3)، (4)، (5).

(1) الإنزيم.

(2) الموقع النشط.

(3) المادة المتفاعلة.

(4) معقد الإنزيم – المادة المتفاعلة.

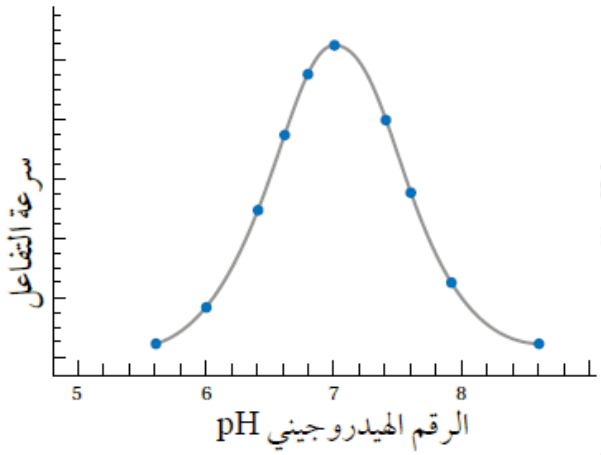
(5) المواد الناتجة.

ج- أوضح: ماذا سيحدث لنشاط إنزيم يعمل على درجة حرارة مثلى $37^{o}C$ إذا استخدم في تفاعل درجة حرارته $60^{o}C$، مبرراً إجابتي.

يتغير شكل البروتين المكون للإنزيم؛ ما يؤدي إلى تغير شكل الموقع النشط، ويصبح غير متوافق مع شكل المادة المتفاعلة فيقل شاط الإنزيم تدريجياً حتى

يفقد قدرته على العمل.

3- أدرس الرسم البياني المجاور الذي يوضح أثر الرقم الهيدروجيني للوسط في سرعة تفاعل يحفزه إنزيم معين، ثم أجيب عن السؤالين الآتيين:



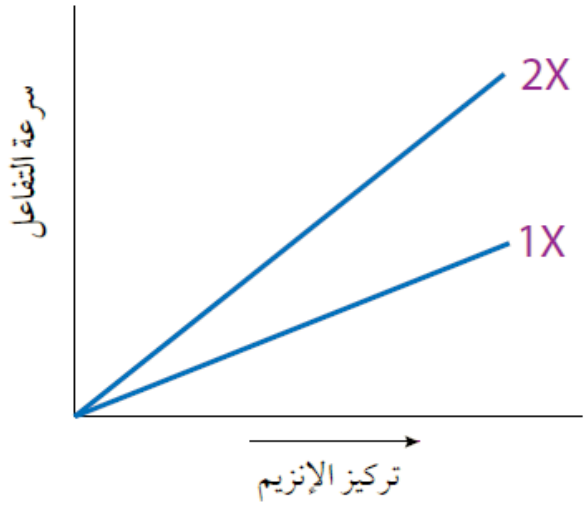
أ- أحدد الرقم الهيدروجيني الأمثل لعمل هذا الإنزيم.

7

ب- أستنتج: كيف أعرف أنّ هذا الإنزيم ليس إنزيم الببسين، مبرراً إجابتي؟

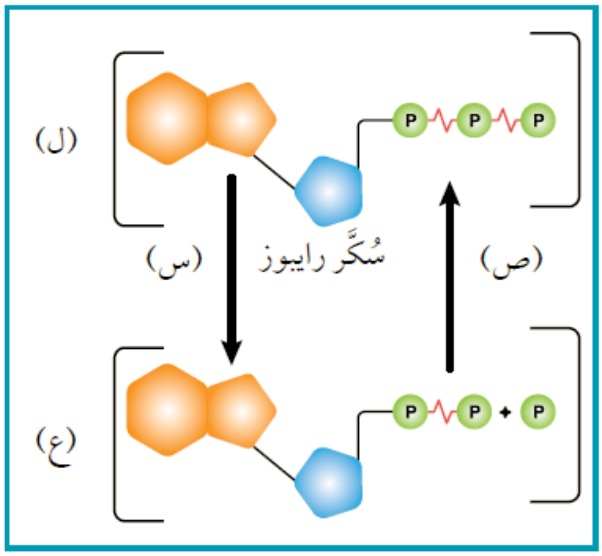
لأن الرقم الهيدروجيني الأمثل لعمل إنزيم الببسين يتراوح بين (2 - 1.5 = pH) بينما في الشكل هو (7).

4- أدرس الرسم البياني المجاور الذي يوضح تأثير تركيز الإنزيم في سرعة تفاعل محفز بالإنزيم، ثم أصف العلاقة بين تركيز الإنزيم وسرعة التفاعل.



كلما زاد تركيز الإنزيم زادت سرعة التفاعل الكيميائي؛ فعندما يزداد تركيز الإنزيم ليصبح مثلي التركيز الأصلي (x) فإن سرعة التفاعل تزداد لتصبح ضعفي سرعة التفاعل (المحفز بالإنزيم الذي تركيزه x)، كما يتضح من الرسم البياني.

5- أدرس الشكل المجاور الذي يمثل جزيء حفظ الطاقة في خلايا الكائن الحيّ، ثم أجيب عن السؤالين الآتيين:



أ- ما اسم كلّ من الجزيء المشار إليه بالرمز (ل)، والجزيء المشار إليه بالرمز (ع)؟

(ل): ATP ، (ع): ADP

ب- أوضح ما يحدث في كل من العمليتين المشار إليهما بالرمز (س)، والرمز (ص)، ثم أذكر أسماء الإنزيمات المشاركة في كل منهما.

العملية (س): تحطيم رابطة بين مجموعتي الفوسفات الثالثة والثانية بفعل إنزيم ATPase، وتتحرر الطاقة المختزنة فيها، فينتج جزيء أدينوسين ثنائي الفوسفات ADP، ومجوعات فوسفات حرّة.

العملية (ص): إضافة مجموعة فوسفات إلى جزيء أدينوسين ثنائي الفوسفات بفعل إنتاج ATP، في عملية تسمى الفسفرة، وبذلك تخزن الطاقة الكيميائية في الرابطة بين مجموعتي الفوسفات وينتج جزيء ATP.

6- لكل فقرة من الفقرات الآتية أربع إجابات، واحدة فقط صحيحة، أحددها:

1- تعمل الإنزيمات على تسريع التفاعلات من خلال:

أ. توفير الطاقة الكيميائية اللازمة للتفاعل.

ب. تقليل طاقة التنشيط اللازمة لبدء التفاعل.

ج. تغيير شكل الموقع النشط دائما عند تقليل طاقة التنشيط اللازمة لبدء التفاعل.

د. استبدال إحدى المواد المتفاعلة الضرورية للتفاعل.

2- يوضح الرسم البياني المجاور تأثير تركيز المادة المتفاعلة على معدل سرعة التفاعل المحفّز بالإنزيم، يمثل الحرفان (Y و X) مراحل التفاعل، أي العبارات الآتية تعبر عن المرحلة X من التفاعل؟

أ. في هذه المرحلة، يوجد فائض من جزيئات الإنزيم في المحلول.

ب. في هذه المرحلة، تكون المواقع النشطة للإنزيم مشبعة بالمادة المتفاعلة.

ج. في هذه المرحلة، قد يؤدي إضافة مزيد من المادة المتفاعلة إلى زيادة سرعة التفاعل.

د. في هذه المرحلة، يوجد نقص في المادة المتفاعلة في المحلول.

3- إذا كانت درجة الحرارة المثلى لإنزيم ما في إحدى الكائنات الحية بدائية النوى هي ($50^{o}C$)، فإن إحدى العبارات الآتية تبين ماذا يحدث خلال تعرض هذا الإنزيم لدرجة حرارة متزايدة من ($22^{o}C$) إلى ($37^{o}C$)

أ. شكل الإنزيم يصبح غير متوافق مع المادة المتفاعلة.

ب. تزداد سرعة التفاعل.

ج. يفقد الإنزيم قدرته على العمل.

د. تتناقص سرعة التفاعل.

4- يتكون جزيء حفظ الطاقة ATP من جميع ما يأتي ما عدا:

أ. القاعدة النيتروجينية غوانين.

ب. سكر رايبوز.

ج. ثلاث مجموعات فوسفات.

د . القاعدة النيتروجينية أدينين.

5- الإنزيم الذي له دور في تحفيز عملية فسفرة ADP

أ . إنتاج ATP.

ب. ATPase

ج. المالتيز.

د تربسين.