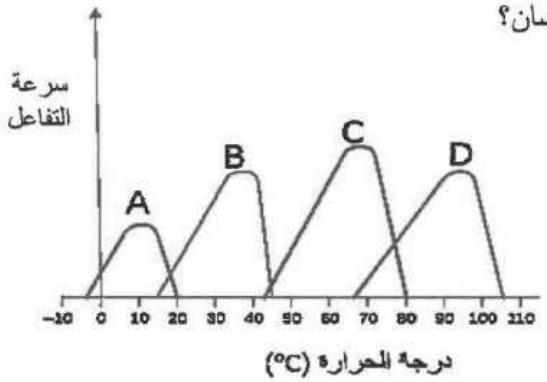
الانزيمات وجزيئات حفظ الطاقة / أسئلة وزارية

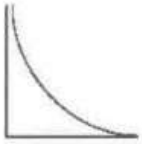
٧- ما رمز الشكل الذي يُمثّل نشاط معظم الإنزيمات في جسم الإنسان؟



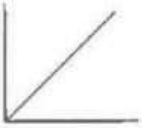
أ) (A) ب) (B)

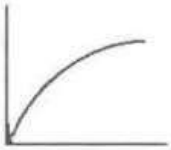
ج) (C) د) (D)

٨- أي الأشكال البيانية الآتية يُمثّل العلاقة الصحيحة بين تركيز المادة المتفاعلة وسرعة تفاعل يُحفّزه إنزيم، إذا علمت أن المحور السيني في كلٍّ منها يُمثّل تركيز المادة المتفاعلة والمحور الصادي يمثّل سرعة التفاعل؟

أ) 

ب)

ج) 

د) 

٩- أي الآتية مُرافقات إنزيمات نتجت من عملية اختزال؟

أ) $FADH_2$ و NADH ب) NAD^+ و FAD ج) $NADP^+$ و NAD^+ د) GTP و ATP

٩- إذا أُضيف إنزيم التريبسين إلى أنبوب يحوي حليبًا، ثم سُخّن الأنبوب، وضُبِطت درجة حرارة التسخين على درجة الحرارة المُثلى لهذا الإنزيم فاختفى اللون الأبيض للحليب. أي الآتية تفسّر سبب اختفاء لون الحليب؟

أ) زيادة تركيز بروتين الحليب كازيين

ب) عدم ارتباط الكازيين بالمواقع النشطة الخاصة بالإنزيم

ج) تحلل بروتين الحليب كازيين

د) تغيُّر الرقم الهيدروجيني للحليب

١٠- جميع العبارات الآتية صحيحة في ما يتعلّق بالإنزيمات **ما عدا**:

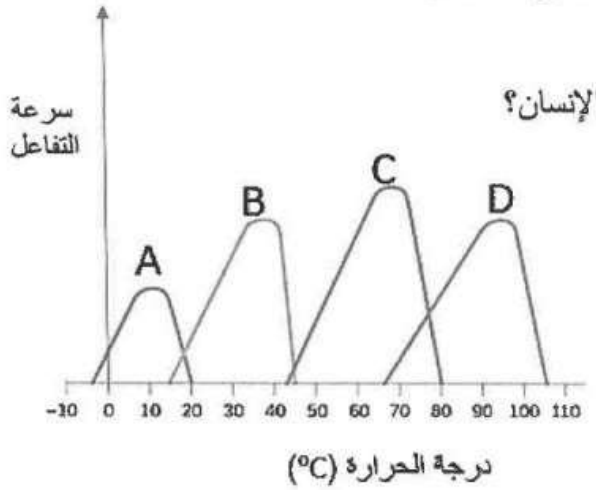
أ) زيادة تركيز الإنزيم تزيد من عدد المواقع النشطة المتوافرة

ب) تزيد الإنزيمات طاقة التنشيط التي تحتاجها التفاعلات

ج) مضاعفة تركيز الإنزيم مع تثبيت العوامل الأخرى ستُضاعف سرعة التفاعل

د) معظم الإنزيمات بروتينات كروية

١١- ما رمز الشكل الذي يمثّل نشاط معظم الإنزيمات في جسم الإنسان؟



أ) A ب) B

ج) C د) D

١٢- يمثّل الشكل الآتي إحدى الفرضيات التي تُفسّر ارتباط الإنزيم بالمادة التي يؤثر فيها، ما هي هذه الفرضية، وإلى ماذا يُشير الرمز (ص) على الترتيب؟

أ) التلاؤم المُستحَث، الإنزيم

ب) القفل والمفتاح، الإنزيم

ج) التلاؤم المُستحَث، المادة المتفاعلة

د) القفل والمفتاح، معقّد الإنزيم – المادة المتفاعلة

١٣- ماذا يمثّل الشكل المجاور؟

أ) أدينوسين ب) ستيرويد

ج) AMP د) نيوكليوتيد

١٤- ما الإنزيم الذي له دور في تحفيز عملية فسفرة ADP؟

أ) ALT ب) ATP ase ج) إنتاج ATP د) الفسفرة المعتمد على السايكلين

٧- يشير كلّ من (س) و(ص) في التفاعل الآتي إلى:

مالتوز + إنزيم المالتيز ⇌ (س) ⟵ إنزيم المالتيز + (ص)

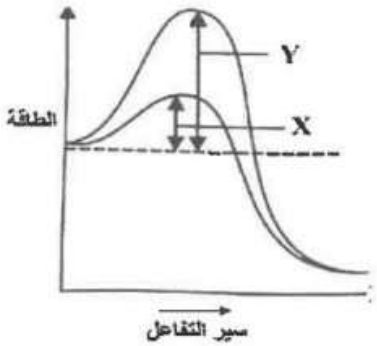
أ) (س): معقّد المالتيز، (ص): (2 جزيء غلوكوز)

ب) (س): معقّد المالتيز – المالتوز، (ص): (2 جزيء غلوكوز)

ج) (س): معقّد المالتوز، (ص): (جزيء غلوكوز وجزيء فركتوز)

د) (س): معقّد المالتيز – المالتوز، (ص): (جزيء غلوكوز وجزيء فركتوز)

٨- يرمز كل من (X) و(Y) في الشكل المجاور على الترتيب إلى:



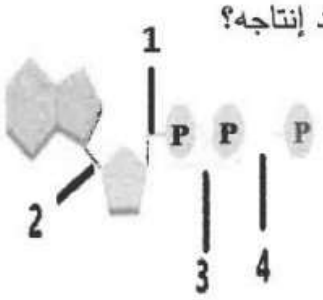
أ) (X): طاقة التنشيط بعدم وجود إنزيم، (Y): طاقة التنشيط بوجود إنزيم

ب) (X): طاقة التنشيط بوجود إنزيم، (Y): طاقة التنشيط بعدم وجود إنزيم

ج) (X): الطاقة الناتجة من التفاعل، (Y): الطاقة التي يحتاجها التفاعل

د) (X): الطاقة التي يحتاجها التفاعل، (Y): الطاقة الناتجة من التفاعل

٩- الشكل المجاور يشير إلى إنتاج ADP من ATP، ما الرقم الذي يمثّل تحرُّر الطاقة عند إنتاجه؟



أ) 1 ب) 2

ج) 3 د) 4

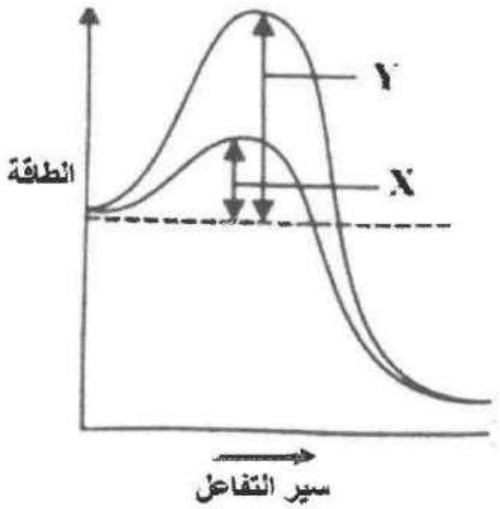
٩- مقدار الرقم الهيدروجيني (pH) الأمثل لعمل إنزيم الببسين يساوي:

أ) (9) ب) (7) ج) (5) د) (2)

٩- مقدار الرقم الهيدروجيني (pH) الأمثل لعمل إنزيم الببسين يساوي:

أ) (9)　　ب) (7)　　ج) (5)　　د) (2)

١٠- يرمز كل من (X) و(Y) في الشكل الآتي على الترتيب إلى:



أ) (X): طاقة التنشيط بعدم وجود إنزيم، (Y): طاقة التنشيط بوجود إنزيم

ب) (X): طاقة التنشيط بوجود إنزيم، (Y): طاقة التنشيط بعدم وجود إنزيم

ج) (X): الطاقة الناتجة من التفاعل، (Y): الطاقة التي يحتاجها التفاعل

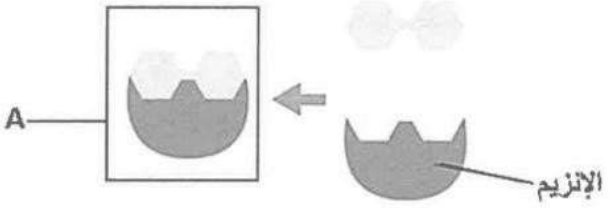
د) (X): الطاقة التي يحتاجها التفاعل، (Y): الطاقة الناتجة من التفاعل

١١- جميع العبارات الآتية صحيحة في ما يتعلّق بالإنزيمات **ما عدا:**

أ) معظمها بروتينات　　ب) قد يوجد للإنزيم أكثر من موقع نشط

ج) تُستَهلك في التفاعلات الكيميائية　　د) تحفّز عامّة التفاعلات الكيميائية

١٢- يُمثّل الشكل الآتي ارتباط سكر المالتوز بإنزيم المالتيز، إلى ماذا يشير الرمز (A)؟



أ) (2) جزيء غلوكوز　　ب) سكر المالتوز

ج) معقّد المالتيز – المالتوز　　د) إنزيم المالتيز

١٣- يتكوّن الأدينوسين من:

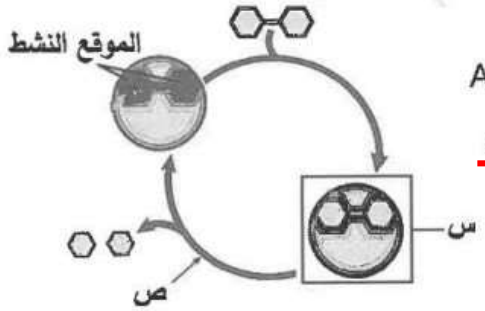
أ) أدينين + مجموعة فوسفات　　ب) أدينين + سكر الرايبوز + مجموعة فوسفات

ج) أدينين + سكر الرايبوز　　د) أدينين + سكر الرايبوز + (3) مجموعات فوسفات

١٤- الإنزيم الذي له دور في تحطيم الرابطة بين مجموعتي الفوسفات الثالثة والثانية في جزيء ATP هو:

أ) ALT　　ب) ATP ase　　ج) إنتاج ATP　　د) الفسفرة المُعتمد على السايكلين

٧- الشكل الآتي يُمثّل آلية عمل إنزيم المالتيز. إلامَ يرمز (س)، وما المادة المضافة المُشار إليها بالرمز (ص) على الترتيب؟



أ) المالتيز، الماء　　ب) مُعقَّد المالتيز – المالتوز، AMP

ج) المالتيز، AMP　　د) مُعقَّد المالتيز – المالتوز، الماء

٨- البروتين الذي يحويه الحليب، والإنزيم الذي يُحلّل هذا البروتين، ودرجة الحرارة المُثلى لعمل هذا الإنزيم على الترتيب:

أ) بابايين، الببسين، 20°C　　ب) بابايين، التريبسين، 20°C

ج) كازيين، الببسين، 40°C　　د) كازيين، التريبسين، 40°C

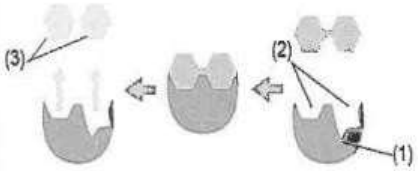
٩- ماذا يُمثّل الرمز (س) في المعادلة الآتية، وما العملية التي تُمثّلها هذه المعادلة على الترتيب؟

$$FADH_2 \longrightarrow 2H^+ + 2e^- + \text{س}$$

أ) FAD^+، اختزال　　ب) FADH، اختزال

ج) FAD، تأكسد　　د) FAD^+، تأكسد

٩- يوضّح الشكل الآتي إحدى الفرضيات التي تُفسّر ارتباط الإنزيم بالمادة التي يُؤثّر فيها، والمطلوب: ماذا تُسمّى هذه الفرضية، وإلامَ تُشير كلّ من الأرقام (1)،(2)،(3) على الترتيب؟



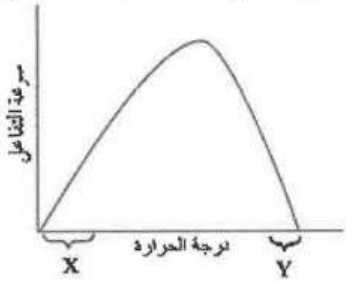
أ) القفل والمفتاح، (1): المواد المُتفاعلة، (2): الإنزيم، (3): المَوقِع النشط

ب) القفل والمفتاح، (1): الإنزيم، (2): المواد المُتفاعلة، (3): المَوقِع النشط

ج) التلاؤم المُستحَثّ، (1): المَوقِع النشط، (2): الإنزيم، (3): المواد المُتفاعلة

د) التلاؤم المُستحَثّ، (1): الإنزيم، (2): المَوقِع النشط، (3): المواد الناتجة

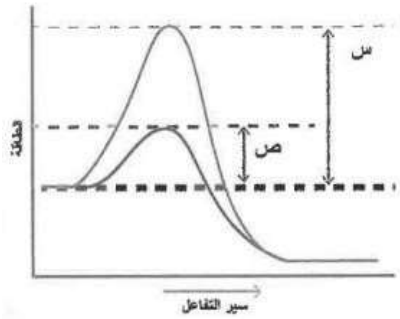
١٠- يُبيّن الشكل الآتي تأثير درجة الحرارة في سرعة تفاعل يُحفّزه إنزيم اللاكتيز، أيّ صفوف الجدول المجاور تصف أجزاء الرسم البياني المُشار إليها بالرمزين: X ، Y على نحوٍ صحيح؟



الرمز	X	Y
1	الإنزيم فقد قدرته على العمل	سرعة التفاعل تقل
2	سرعة التفاعل تزداد	الإنزيم فقد قدرته على العمل
3	سرعة التفاعل تقل	سرعة التفاعل تزداد
4	سرعة التفاعل تقل	الإنزيم فقد قدرته على العمل

أ) (1) ب) (2) ج) (3) د) (4)

١١- جميع العبارات الآتية المتعلّقة بالإنزيمات وبالشكل المجاور صحيحة، **ما عدا:**



أ) يُشير الرمز **(س)** إلى طاقة التنشيط من دون وجود إنزيم

ب) تزيد الإنزيمات طاقة التنشيط التي تحتاجها التفاعلات

ج) يُشير الرمز **(ص)** إلى طاقة التنشيط بوجود إنزيم

د) لا تُستَهلَك الإنزيمات في التفاعلات الكيميائية

١٢- علامَ يدلّ ثبات سرعة تفاعل يُحفّزه إنزيم؟

أ) زيادة تركيز الإنزيم

ب) تناقُص تركيز المادة المتفاعلة

ج) انخفاض طاقة التنشيط

د) شَغْل جميع المَواقِع النشطة في الإنزيم

١٣- ما عدد الإلكترونات اللازمة لاختزال (3) جزيئات FAD؟

أ) (2)　　ب) (3)　　ج) (4)　　د) (6)

١٤- أيّ الآتية من جزيئات حفظ الطاقة ويكون فيها أكبر مقدار من الطاقة المُخزَّنة؟

أ) ATP　　ب) ADP　　ج) AMP　　د) NAD^+

٧- إذا أردت استخدام مسحوق غسيل حيوي لتنظيف بقعة على غطاء طاولة نتجت من انسكاب لحم مطبوخ بالزيت، فأيّ الآتية تُميّز هذا المسحوق عن غيره من مساحيق الغسيل التقليدية؟

أ) يتكوّن من إنزيمات، ويعمل دائمًا على درجات حرارة مرتفعة نسبيًا

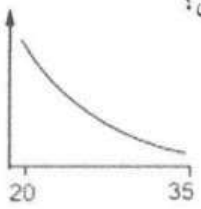
ب) يحتوي على إنزيمات تُثبّت لون البُقع على الغطاء

ج) يتكوّن من إنزيمات ترتبط مواقعها النشطة بنسيج الغطاء

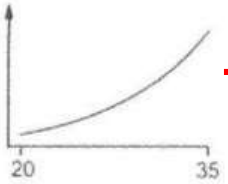
د) يحتوي على إنزيمات ويعمل على درجات حرارة منخفضة نسبيًا

٨- في الرسوم البيانية الآتية يُمثّل المحور (X) درجة الحرارة بـ($^\circ$C)، ويُمثّل المحور (Y) سرعة التفاعل. أيّ هذه الرسوم يبيّن التأثير الصحيح لدرجة الحرارة ما بين 20°C و 35°C على سرعة تفاعل يحفّزه أحد إنزيمات الهضم في جسم الإنسان؟

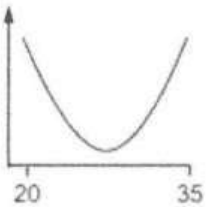
أ)



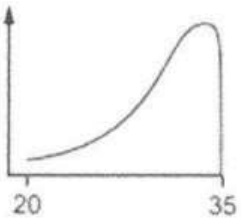
ب)



ج)



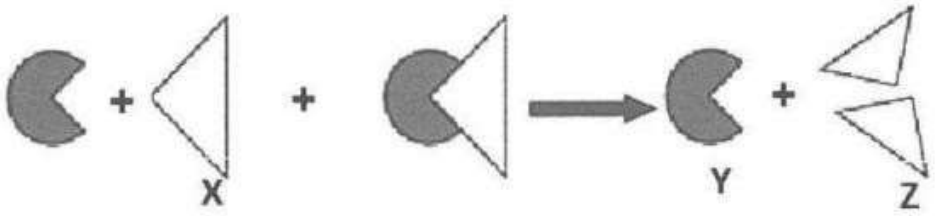
د)



٩- ما عدد مجموعات الفوسفات اللازمة لتكوين (2) جزيء ATP من (2) جزيء AMP؟

أ) 6　　ب) 4　　ج) 3　　د) 2

٩- يُمثّل الشكل الآتي آلية عمل الإنزيمات، إلامَ يُشير كلّ من (X) و(Y) و(Z) في الشكل على الترتيب؟



أ) الإنزيم والمادة المتفاعلة والمادة الناتجة
ب) المادة المتفاعلة والإنزيم والمادة الناتجة
ج) المادة الناتجة والإنزيم والمادة المتفاعلة
د) المادة المتفاعلة والمادة الناتجة والإنزيم

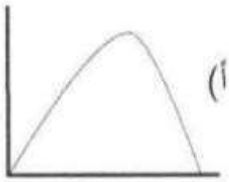
١٠- أيّ الآتية فرضية تستند إلى أن شكل الموقع النشط للإنزيم يتغير تغيُّرًا بسيطًا عند ارتباطه بالمادة المتفاعلة؟

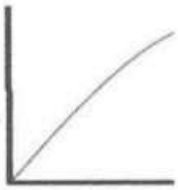
أ) التلاؤم المُستحثّ
ب) القفل والمفتاح
ج) الاستجابة المناعية
د) نَزْع الماء

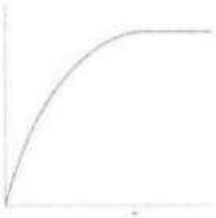
١١- جميع العبارات الآتية المُتعلّقة بالإنزيمات صحيحة، **ما عدا**:

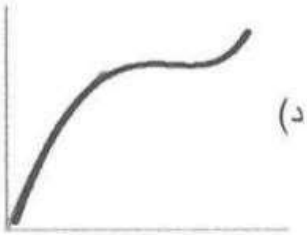
أ) درجة الحرارة المُثلى لعَمَل معظم الإنزيمات في جسم الإنسان هي 37 °C
ب) تثبت سرعة تفاعل كيميائي يُحفّزه إنزيم عند شَغْل جميع المواقع النشطة
ج) تزداد سرعة التفاعل الكيميائي كلّما قلّ تركيز الإنزيم
د) يعمل إنزيم الببسين بأقصى فاعلية عند $(\text{pH} = 1.5 - 2)$

١٢- أيّ الأشكال الآتية يُبيّن العلاقة بين تركيز المادة المتفاعلة وسرعة تفاعل يُحفّزه إنزيم؟

أ) 

ب) 

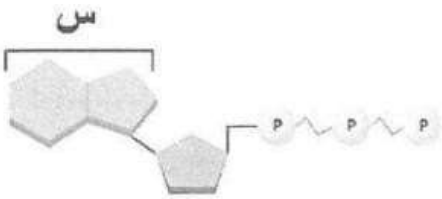
ج) 

د) 

١٣- جميع الآتية من مُرافقات الإنزيمات، ما عدا:

أ) NAD^+ ب) FAD ج) $NADP^+$ د) H^+

١٤- ماذا يُمثّل الرمز (س) في الشكل المجاور؟



أ) رايبوز ب) أدينين

ج) أدينوسين د) AMP

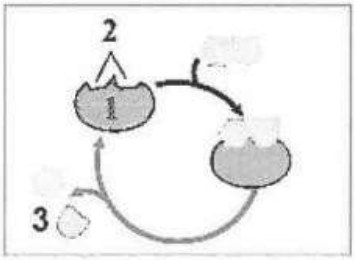
٧- بهدف دراسة الرقم الهيدروجيني الأمثل لعمل إنزيم يهضم بروتينًا ما، أُضيفت كميّات متساوية من هذا الإنزيم إلى أنابيب يحوي كلّ منها $3\ cm^3$ من البروتين الذي يُؤثّر فيه الإنزيم، وضُبِط الرقم الهيدروجيني للمحلول في كلّ أنبوب على رقم معيّن، ثم حُفِظت الأنابيب جميعها على درجة حرارة $37\ C^\circ$ لمدة $(20)\ min$. إذا علمت أنّ الجدول الآتي يُبيّن النتائج التي تمّ الحصول عليها، فما رقم الأنبوب الذي ضُبط وسط حدوث التفاعل فيه على الرقم الهيدروجيني الأمثل لعمل هذا الإنزيم؟

رقم الأنبوب	كمية الحموض الأمينية الحرّة في الأنبوب (بوحدة au)	رقم الأنبوب	كمية الحموض الأمينية الحرّة في الأنبوب (بوحدة au)
1	10	2	6
3	3	4	0

أ) (1) ب) (2)

ج) (3) د) (4)

٨- يُوضّح الشكل الآتي إحدى الفرضيّات التي تُفسّر ارتباط الإنزيم بالمادة التي يُؤثّر فيها. ماذا تُسمّى هذه الفرضيّة؟ وإلامَ تُشير الأرقام (1)، (2)، (3) على الترتيب؟



أ) القفل والمفتاح، (1) المواد المتفاعلة، (2) الإنزيم، (3) المواد الناتجة
ب) القفل والمفتاح، (1) الإنزيم، (2) المواد المتفاعلة، (3) المواد الناتجة
ج) التلاؤم المُستَحَث، (1) الموقع النشط، (2) الإنزيم، (3) المواد المتفاعلة
د) التلاؤم المُستَحَث، (1) الإنزيم، (2) الموقع النشط، (3) المواد الناتجة

٩- أيّ الآتية تُكمل الفراغين في المعادلة المجاورة؟

$$ATP \longrightarrow \ldots\ldots + \ldots\ldots + P$$

أ) AMP، ADP
ب) ADP، طاقة مُتحرّرة
ج) AMP، إنزيم ATPase
د) AMP، طاقة مُتحرّرة

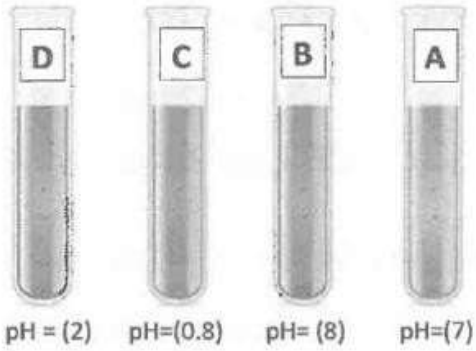
٩- أيّ العبارات الآتية صحيحة في ما يتعلّق بفرضية القُفل والمفتاح؟

أ) ترتبط مادة مُتفاعلة محدّدة بالموقع النشط للإنزيم
ب) يتحلّل الإنزيم في نهاية التفاعل ثم يُعاد تصنيعه
ج) يتفاعل الإنزيم مع المادة المُتفاعلة ويُستهلَك في التفاعل
د) سرعة ارتباط المادة المُتفاعلة بالموقع النشط ثابتة بازدياد درجة الحرارة

١٠- أيّ الإجراءات الآتية يمكن استخدامه لزيادة سرعة تفاعل يُحفّزه إنزيم تمّ الحصول عليه من جسم إنسان، إذا علمتَ أنّ وسط حدوث التفاعل مشبعًا بالمادة المُتفاعلة؟

أ) تسخين المحلول إلى 90 °C
ب) إضافة كميّة من الإنزيم
ج) إضافة كميّة من المادة المتفاعلة
د) زيادة طاقة تنشيط التفاعل

١١- يَظهر في الشكل المُجاور أنابيب تحوي إنزيمات مختلفة، والرقم الهيدروجيني الأمثل لعمل الإنزيم الذي يحويه كلّ أنبوب. ما رمز الأنبوب الذي يحوي إنزيم التريبسين؟



أ) (A)

ب) (B)

ج) (C)

د) (D)

١٢- إذا أجرى باحث تجربة يتمّ فيها تحلُّل بروتين الحليب كازيين، فأيّ الآتية سيُسهم في اختفاء لون الحليب بسرعة وظهور العلامة (X) التي وضعها على أنبوب الاختبار؟

أ) انخفاض تركيز الكازيين في الحليب المخفّف

ب) انخفاض تركيز إنزيم التريبسين

ج) ضبط درجة حرارة وسط التفاعل على $18\,^{\circ}C$

د) زيادة تركيز الكازيين في العيّنة

١٣- أيّ الآتية صحيح في ما يتعلّق بجزيء ATP؟

أ) يُنتَج بفعل إنزيم ATPase

ب) يدخل في تركيبه سُكّر الرايبوز

ج) يتكوّن من أدينوسين ومجموعة فوسفات

د) جزيء غير عضوي يُخزّن الطاقة

١٤- ما العمليّة التي يُشير إليها كلّ من الرقم (1) والرقم (2) على الترتيب في المعادلتين الآتيتين؟

$$NADH + H^+ \xrightarrow{(1)} NAD^+ + 2e^- + 2H^+$$

$$FAD + 2e^- + 2H^+ \xrightarrow{(2)} FADH_2$$

أ) تأكسد، اختزال

ب) اختزال، اختزال

ج) اختزال، تأكسد

د) تأكسد، تأكسد