الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية — الأستاذ : ب.بومعـــــــزة

مديرية التربية لولاية مستغانم — ثانوية محمد أوكراف صلامندر

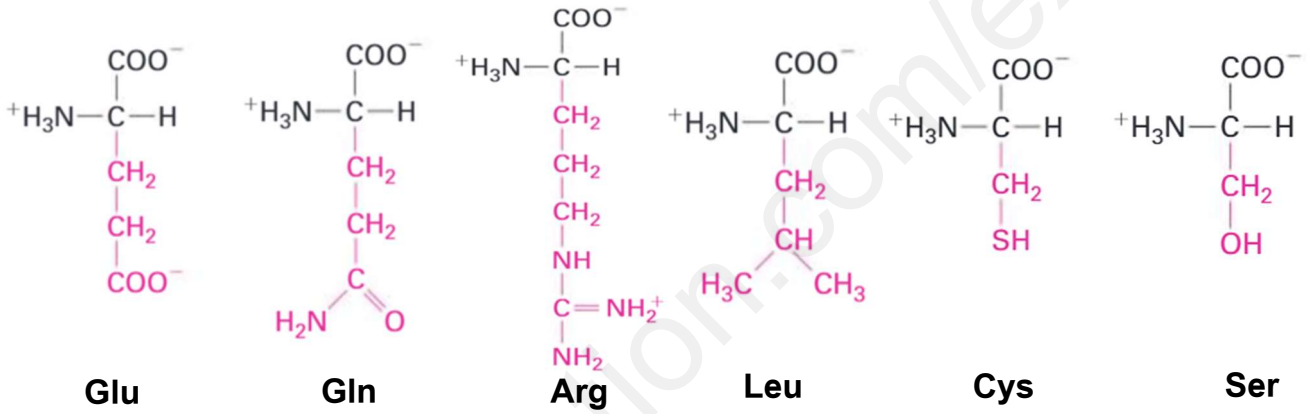
الشعبة: علوم تجريبية — السنة الدراسية 2024/2023

اختبار في مادة: **علوم الطبيعة والحياة** — المدة: 2 سا

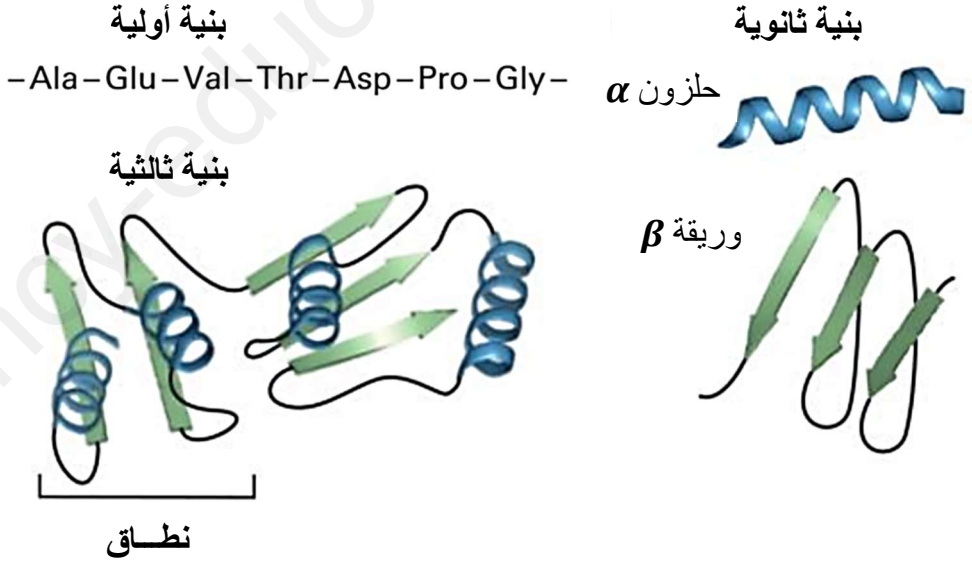
الموضـــــــــــوع

التمرين الأول: (8 نقاط)

يتوقف تشكل البنية الفراغية للبروتين، ثباتها واستقرارها وبالتالي وظيفتها على مجموعة الروابط الكيميائية التي تنشأ بين المجموعات في الجزء الثابت و السلاسل الجانبية للأحماض الأمينية .



الشكل (أ)



الشكل (ب)

الوثيقة

1. **اختر** العبارة الصحيحة من بين العبارات المقترحة لتكملة الجمل التالية:

www.ency-education.com

أ. **تتشكل الرابطة الببتيدية:**

a: بين الوظيفة الكربوكسيلية للحمض الأميني الذي يسبق والوظيفة الأمينية للحمض الأميني الذي يليه.

b: بين الوظيفة الأمينية للحمض الأميني الذي يسبق و الوظيفة الكربوكسيلية للحمض الأميني الذي يليه.

c: بين الوظيفة الكربوكسيلية للحمض الأميني الذي يسبق والوظيفة الكربوكسيلية للحمض الأميني الذي يليه.

ب. **تنشأ بين المجموعات (CO) و (NH) للرابطة الببتيدية روابط هيدروجينية تساهم في تشكل وثبات:**

a: بنيات فراغية ذات مستوى بنائي ثانوي مثل الحلزونات α و الوريقات β.

b: بنيات فراغية ذات مستوى بنائي ثالثي تتضمن الحلزونات α و الوريقات β.

c: بنيات فراغية ذات مستوى بنائي رابعي تتضمن الحلزونات α و الوريقات β.

ت. **تنشأ الرابطة الشاردية أو الأيونية بين جذري الحمضين الأمينيين:**

a: Arg و Glu.

b: Gln و Glu.

c: Glu و Glu.

ث. **تنشأ الرابطة الهيدروجينية بين جذري الحمضين الأمينيين:**

a: Cys و Cys.

b: Leu و Gln.

c: Ser و Gln.

ج. **الحمض الأميني Gln من طبيعة معتدلة:**

a : لوجود وظيفة أمينية قاعدية في الجذر R.

b: لغياب الوظيفتين الكربوكسيلية أو الأمينية القاعدية القابلة للتأين في الجذر R.

c: لوجود وظيفة كربوكسيلية في الجذر R.

2. **وضح** في نص علمي كيف تساهم المجموعات الكيميائية للأحماض الأمينية في تشكل، ثبات واستقرار البنية الفراغية البروتينية ذات المستوى الثالثي **مبرزا** سبب اختلاف الببتيدات من حيث الطبيعة الأمفوتيرية بالرغم من تواجدها في نفس الوسط الكيميائي.

www.ency-education.com

التمرين الثاني: (12 نقطة)

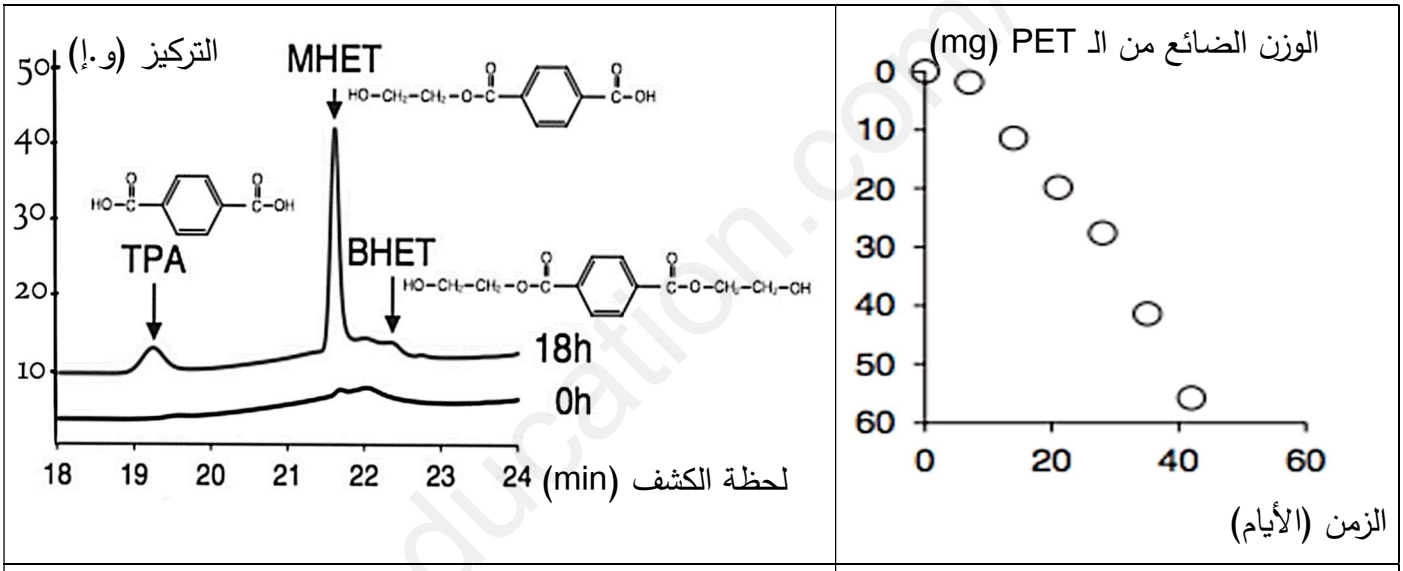
تعتبر البكتيريا كائنات حية لها القدرة على التعبير المورثي وانتاج مجموعة من الأنزيمات بخصائص يمكن الاستفادة منها في حل الكثير من مشاكل الصحة وتلك المتعلقة بالبيئة.

الجزء الأول:

الـ PET هي مادة بلاستيكية ببنية معقدة غير قابلة للتحلل البيولوجي حيث أن تراكمها في المحيط يؤدي الى مشكل بيئي كبير. سنة 2016 وإثر التحاليل لعينات من التربة على مستوى مصنع لمعالجة البلاستيك عثرت مجموعة من البيولوجيين اليبانيين في جامعة Kyoto على بكتيريا سميت بـ Ideonella sakaiensis.

يمثل **الشكل (أ)** تأثير البكتيريا على الـ PET أما **الشكل (ب)** نواتج هدم الـ PET في البداية وبعد حضن البكتيريا مع الـ PET لمدة 18 ساعة حيث تسمح سعة كل شوكة بتحديد تركيز النواتج.

ملاحظة: النواتج TPA، MHET وBHET هي مركبات كلها قابلة لإعادة للتدوير (Recyclable)



الشكل (أ)	الشكل (ب)
الوثيقة (1)	

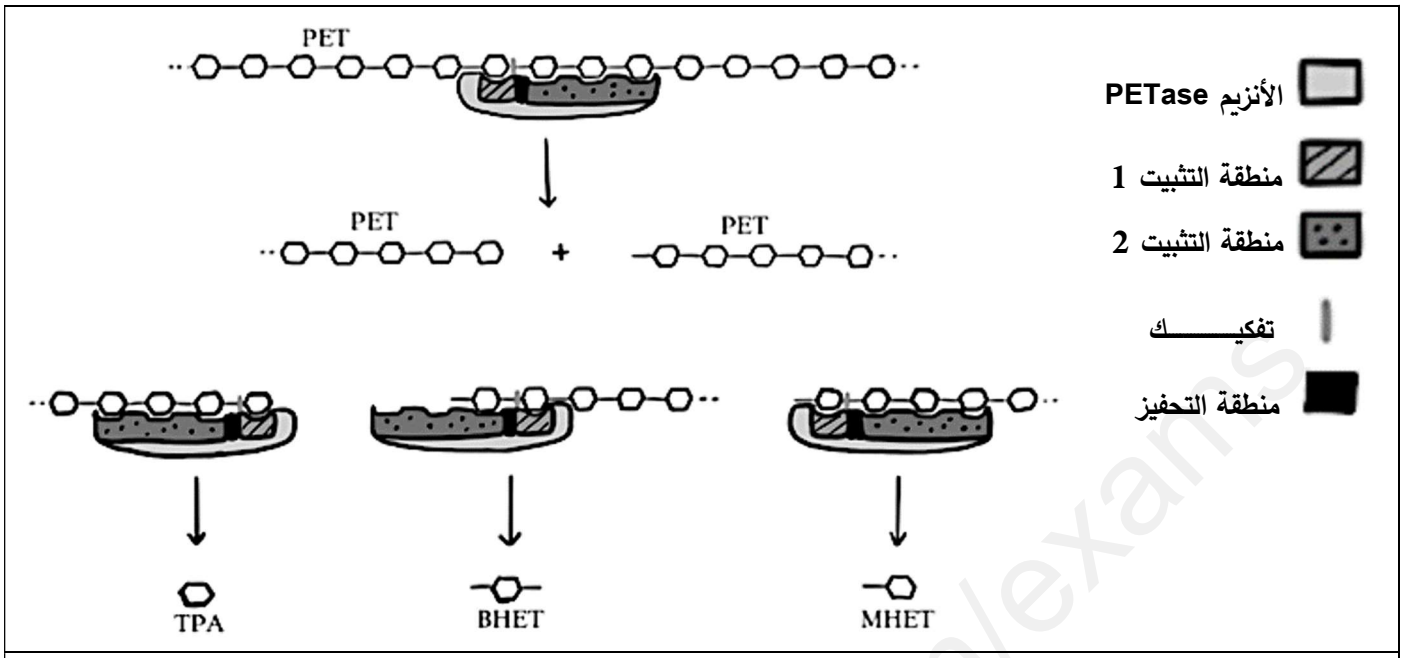
- **بَيّــن** أهمية البكتيريا Ideonella sakaiensis فيما يخص تسيير النفايات البلاستيكية.

الجزء الثاني:

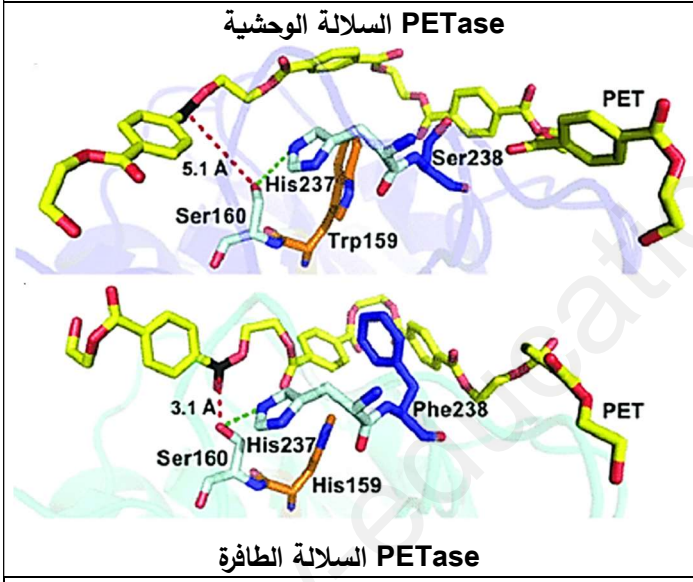
سمح الكشف عن بعض المعارف كتلك المتعلقة بالنشاط الإنزيمي عند البكتيريا Ideonella sakaiensis باستثمارها في تسيير النفايات البلاستيكية مما يمثل أفاق مستقبلية تساهم في حماية البيئة.

يمثل **الشكل (أ)** من الوثيقة (2) طريقة تأثير الموقع الفعال للأنزيم البكتيري على المادة البلاستيكية PET ، **الشكل (ب)** يبين نشاط الأنزيم PETase عند السلالتين الوحشية و الطافرة أما **الشكل (جـ)** فيمثل حالة الموقع الفعال لكل من هذين الأنزيمين.

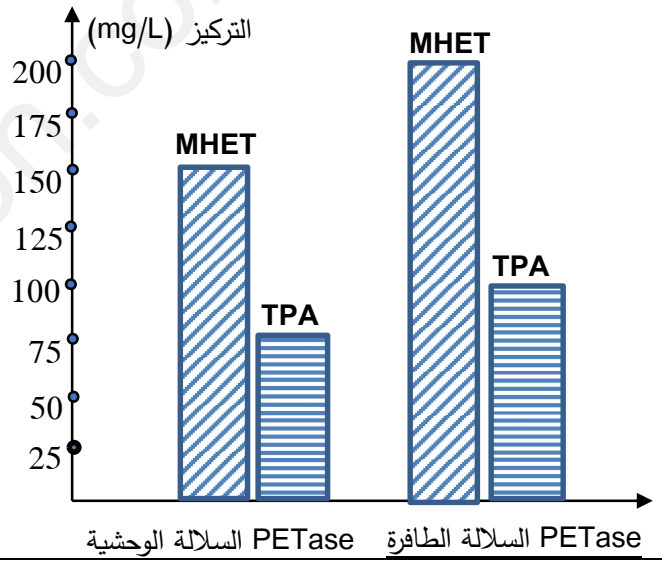
www.ency-education.com



الشكل (أ)



الشكل (جـ)



الشكل (ب)

الوثيقة (2)

ملاحظة: الأحماض الأمينية المبينة في الشكل (جـ) تنتمي لمنطقة التثبيت (2) للموقع الفعال للأنزيم PETase

- **وَضّح** كيفية تأثير الأنزيم PETase على المادة البلاستيكية PET مبرزا دور بعض الطفرات في تعديل نشاطه وهذا باستغلالك الوثيقة (2).

انتهى الموضوع

www.ency-education.com