

التمرين الأول : (08 نقاط)

يُبيّن الجدول سرعة تفاعل إنزيم الببسين (إنزيم معدي) وإنزيم التربيسين (إنزيم معوي) بدلالة pH الوسط في درجة حرارة 37°C :

pH	1	2	3	5	7	8	10
سرعة الببسين (و.ا)	60	100	70	20	0	0	0
سرعة التربيسين (و.ا)	0	0	5	30	80	100	40

1. مثّل المعطيات بمنحنيين في نفس المعلم.
2. حدّد pH الأمثل لكل إنزيم، وربطه بمكان عمله في الأنبوب الهضمي.
3. فسّر، على المستوى الجزيئي، انعدام نشاط الببسين في الوسط المعتدل والقاعدي.

التمرين الثاني : (12 نقطة)

فقر الدم المنجلي مرض وراثي تكون فيه كريات الدم الحمراء منجلية الشكل. يرجع ذلك إلى تغير في سلسلة β من الهيموغلوبين. جزء من السلسلة غير المستنسخة من مورثة الهيموغلوبين (الثلاثيات 5 إلى 7):

الثلاثية	5	6	7
الشخص السليم	CCT	GAG	GAG
الشخص المريض	CCT	GTG	GAG

مستخرج من جدول الشفرة الوراثية: CCU: برولين (Pro) ؛ GAG: حمض الغلوتاميك (Glu) ؛ GUG: فالين (Val).

1. اكتب تتالي ARNm ثم تتالي الأحماض الأمينية الموافقة لكل من الشخصين.
2. حدّد نوع الطفرة ومكانها.
3. علّم أن حمض الغلوتاميك حمض أميني حمضي (جذره مشحون) والفالين حمض أميني كاره للماء، فسّر كيف يؤدي هذا الاستبدال إلى تغير شكل الكرية الحمراء.
4. بيّن، من خلال هذا المثال، العلاقة بين المورثة والبروتين والصفة.

بالتوفيق