# الاجابة النموذجية للموضوع الثاني

| | | |
|---|---|---|
| | 2<br><br>3<br><br><br><

| | | |
|---|---|---|
| | 2 | ومنه يمكن تفسير إختلاف في السرعة النمو عند درجة حرارة $90C^0$<br><br>**في حالة البكتيريا المستحرة المائية :** .....<br>إنزيم البلمرة Taq بوليمراز يحتوي على نسبة عالية من روابط **الشاردية ذات طاقة عالية** تقاوم **درجة الحرارة المرتفعة** أكثر من $95C^0$ مما يكسب الإنزيم **بنية إنزيم مستقرة** تتميز بموقع فعال مستقر **يتكامل بنيويا مع مادة الفاعل** (الـ ADN و النيكلوتيدات ) مما **ينتج تحفيز سريع** لتفاعل تضاعف الـ ADN مما يسمح بحدوث **تكاثر سريع الخلايا** البكتيريا يؤدي **نمو سريع للبكتيريا**<br><br>**في حالة البكتيريا E.coli:** .....<br>إنزيم ADN بوليمراز E.coli تحتوي على نسبة عالية **من روابط الهيدروجنية ذات طاقة منخفضة تتفكك بأثير درجة الحرارة المرتفعة** أكثر من $95C^0$ **مما يخرب بنية إنزيم** يفقد الموقع فعال شكله المميز فيصبح **لا يتكامل بنيويا** مع مادة الفاعل (الـ ADN و النيكلوتيدات ) مما يمنع تثبت و التحفيز مما يوقف تضاعف ADN الضروري لتكاثر الخلايا البكتيريا يؤدي إلى توقف النمو البكتيريا<br><br>**الجزء الثاني :**<br><br>**استغلال الوثائق :**<br>**الشكل ( أ ) :**<br>**الوسط ( 1 ) :** .....<br>لا يربط إنزيم ADN بوليمراز بكتيري بجزئية ADN تتكون من سلسلتين مما يمنع عملية تضاعف الـ ADN |
| | 1 | |
| | | **الوسط ( 2 ) :** .....<br>يربط إنزيم ADN بوليمراز بكتيري بجزئية سلسلة الـ منفردة مما يسمح بعملية تضاعف الـ ADN<br><br>**الإستنتاج :** .....<br>يتطلب تضاعف الـ ADN االانسان بواسط إنزيم ADN بوليمراز بكتيري إنفصال سلسلتي الـ ADN الشكل ( ب ) |
| | 1 | **الشكل ( ب ) :** .....<br>يمثل تغيرات نسبة انصهار ADN إنسان بدلالة تغير درجة الحرارة الوسط حيث :<br>تزايد نسبة إنصار الـ ADN ( فصل السلسلتين ) بزيادة درجة الحرارة إنطلاقا من نسبة معدومة عند $C^0$ حتى تصل إلى نسبة أعظمية 100% في درجة حرارة $95C^0$ ثم تتناص حتى تنعدم في حرارة $120C^0$<br>**الإستنتاج :** .....<br>درجة الحرارة المثلى للإنصار الكلي للـ ADN الانسان هي $95C^0$ |
| | 1 | ومنه : .....<br>بما أن عملية تضاعف الـ ADN الإنسان بواسطة إنزيم بكتيري تتطلب سلاسل الـ ADN منفردة والتي تتطلب انصهار كلي للـ ADN في درجة حرارة عالية $95C^0$ لهذا يجب استعمال لإنزيم Taq بوليمراز في تقنية PCR لكونه يتميز بدرجة حرارة مثلى يكون نشاطه أعظمي تتوافق مع درجة حرارة إنصهار الـ ADN يكون فيها الإنزيم مستقرا بنيويا تضمن تضاعف سريع وبدون أخطأ تأدي إلى ظهور طفرات |

**التمرين الثالث :**

**الجزء الأول :**

اقتراح الفرضية باستغلال الوثيقة (2) :

استغلال الشكل (أ) : يمثل الشكل مراحل هضم المستضد من طرف البالعة : حيث نلاحظ أنه تم بلعمة البكتيريا من طرف البالعة بعد حصرها بالأرجل الكاذبة و اقتناصها بحويصلات الاقتناص ثم تفكيكها بالانزيمات الهاضمة ( الليزوزيم ) هدما كليا و طرح ما تبقى منها في شكل فضلات . **1**

ومنه نستنتج أن البالعة تهدم البكتيريا بواسطة إنزيمات ليزوزيم .

استغلال الشكل (ب) : يمثل الشكل بكتيريا +GRAM و مكونات جدراها , حيث نلاحظ تحتوي البكتيريا على هيولى بها دعامة وراثية تحاط بجدار الخلية البكتيرية ثم غلاف بكتيري حيث يحتوي الجدار يحتوي على سلاسل سكرية بها روابط أوزيدية Beta 1-4 الواقعة بين ذرة الكربون رقم 1 للوحدة السكرية الأولى مع ذرة الكربون 4 للوحدة السكرية الموالية . **1**

ومنه نستنتج: إنزيمات الليزوزيم للبالعة تهضم البكتيريا بتفكيك جدارها .

الفرضية:عدم قدرة إنزيم الليزوزيم القضاء على البكتيريا من نوع - GRAM لإختلاف بنية جدارها عن +GRAM **5،0**

**الجزء الثاني :**

**المصادقة**

من خلال الشكل 1 للوثيقة 2 نجد أن إنزيم الليزوزيم ذو بنية فراغية ثلاثية تسمح بظهور **موقع فعال به أحماض امنية محددة متموضعة بشكل دقيق مثل $Asp_{52}$ ، $Glu_{35}$** وتتمثل **مادة التفاعل في الوحدات السكرية المشكلة** للجدار البكتيري (محفظة سكرية ) **2**

- **يعمل الإنزيم على كسر الرابطة الأوزيدية β(1←4 )** (الواقعة بين ذرة الكربون $C_1$ للوحدة السكرية الأولى مع ذرة الكربون $C_4$ للوحدة السكرية الموالية )

فإن الأحماض الأمنية الواقعة في الموقع التفاعل (موقع التحفيز) تشارك في هذا التفاعل

($Glu_{35}$ غير متأين و $Asp_{25}$ متأين (-) )

- **الحمض $Glu_{35}$ يمنح $H^+$** من الوظيفة الكربوكسيلية لذرة $C_1$ فيكسر الجسر الأكسجين بين $C_1$ و $C_4$ فتتحرر جزيئة السكر الأولي

- **يتدخل حمض $Asp_{52}$ (المتأين)** ذو شحنة سالبة ويجذب الى الجزيئة السكرية ($C_1^+$) **ثم يرتبط مؤقتا** في وجود $H_2O$ يستعيد Glu ذرة H من جزيئة الماء **لتتشكل الوظيفة الكربوكسيلية COOH** بينما ترتبط OH لجزيئة الماء مع $C_1$ فينتج عن ذلك **إنفصال $Asp_{52}$ وتتحرر جزيئة السكر....**

- **يستعيد الموقع الفعال شكله النهائي** وتنكسر الرابطة الأوزيدية بين الوحدات السكرية لجدار البكتريا فيتم تخريب الجدار البكتيري ينتهي تأثير هذه البكتيريا $GRAM^+$

ومنه نستنتج ليزوزين يفكك جدار البكتيريا بكسر سكرياتها . **1**

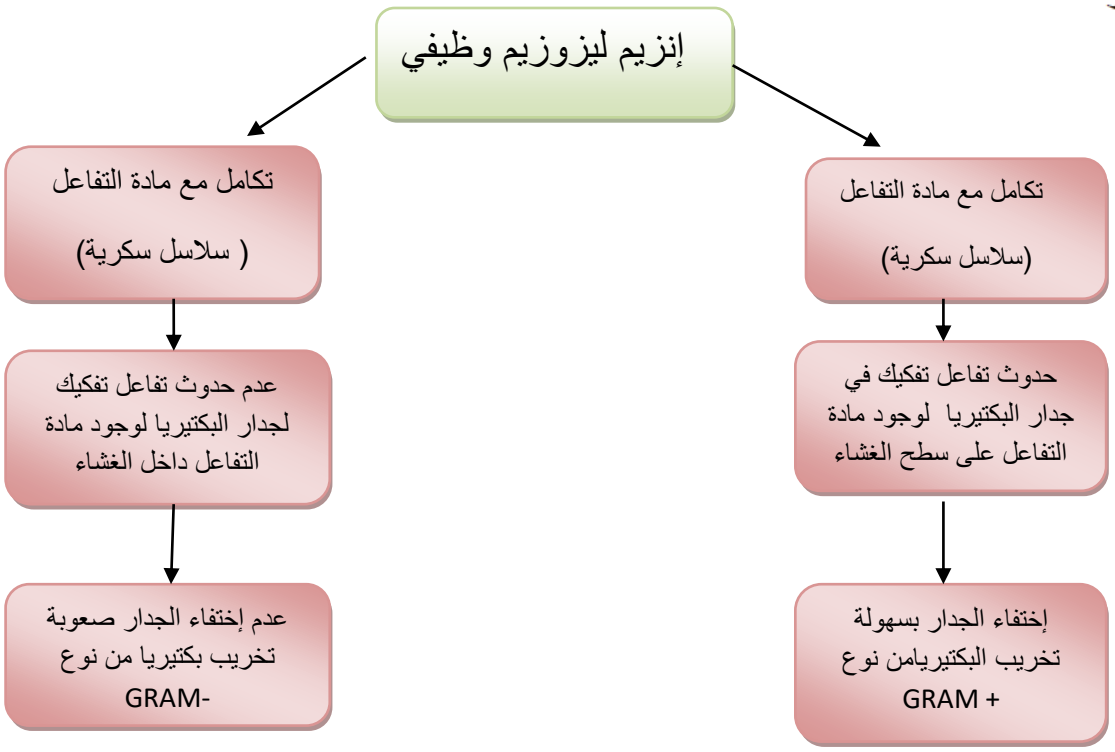
**استغلال الشكل (ب) : نلاحظ أن السلاسل السكرية لـ +GRAM التي تقوم انزيمات الليزوزيم بتخريبها توجد على سطح غشاء البكتيريا، أما البكتيريا من نوع -GRAM نلاحظ أن السلاسل السكرية التي تعتبر مادة تفاعل لانزيم لزوزيم متواجدة بين طبقتين فسفولوبيتديتين فلا تستطيع الإنزيمات الوصول إليها و**

**عدم نفكيكها وبالتالي عدم تخريب الجدار البكتيري.**

**و منه نستنتج :عدم قدرت البالعات تخريب بكتيريا من نوع – GRAM يعود لبنية جدارها** 1

**2- الشرح**

البكتريا GRAM- **تفلت من تأثير انزيم الليزوزيم** بسبب وجود **الطبقة الفوسفوليبيدية** تعلو **الطبقة السكرية** وبهذا تحمي المحفظة السكرية من وصول انزيم الليزوزيم اليها فتفلت بذلك من تأثيره 2




مخطط تحصيلي