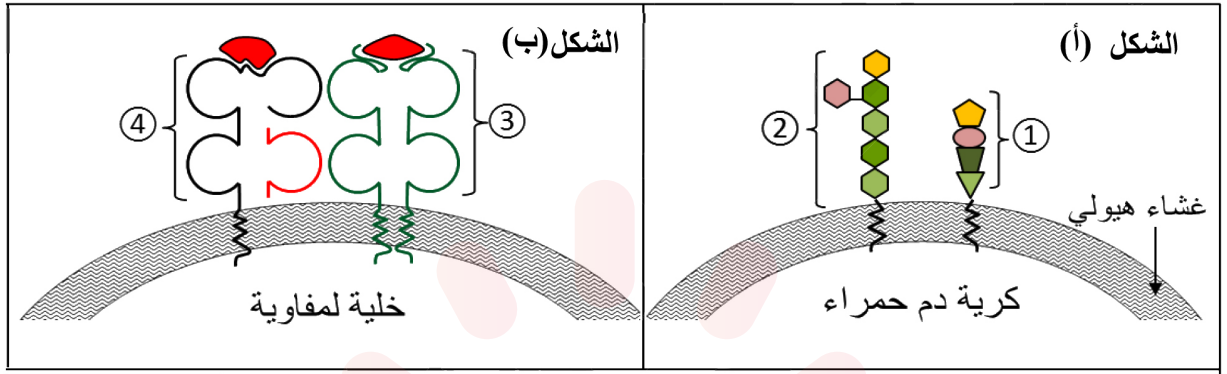


التمرين الاول: (05 نقاط)

يمنح التنوع البنيوي للبروتينات تخصصا وظيفيا عالي الدقة، يمكنها من لعب دور أساسي في التعرف على اللاذات، ولمعرفة دور بعض هذه البروتينات نقترح عليك الجزيئات الموضحة في الوثيقة (1).



الوثيقة (1)

1-أ- نظم المعلومات المتعلقة بالجزيئات المرقمة في جدول يتضمن : تسمية هذه الجزيئات، طبيعتها الكيميائية، موقعها وتصنيفها.

ب- حدد نوع الزمرة الدموية الممثلة في الشكل (أ) من الوثيقة (1)، علل اجابتك.

2- اكتب فقرة علمية تصف فيها بنية الجزيئة ④ محددًا دورها في تعريف الذات والتعرف على اللاذات.

التمرين الثاني: (07 نقاط)

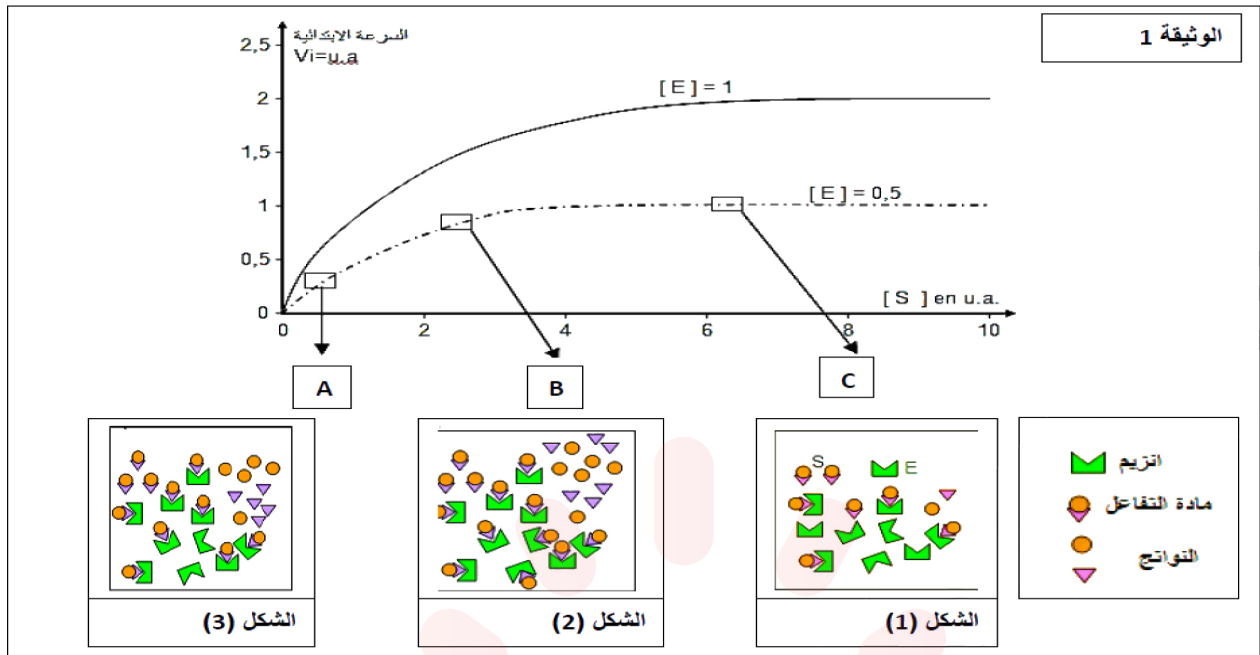
لإبراز العلاقة بين المورثة والبروتين نقترح دراسة المعطيات التالية:

I – يعتبر الإيثيلين Ethylène هرمون نضج الثمار عند النباتات، وقصد الحصول على نوع من الطماطم بطيء النضج ويتحمل النقل لمسافات طويلة، وجب تخفيض الكمية المنتجة من هذا الهرمون بإجراء عدة تجارب:

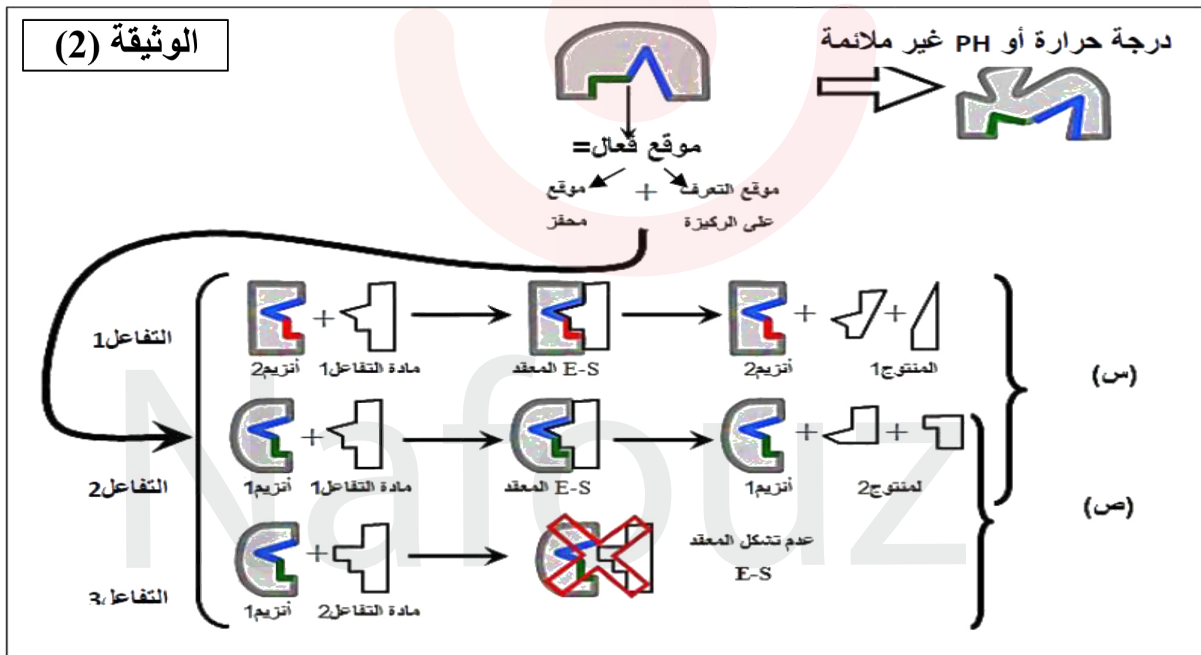
تمثل الوثيقة (1) مراحل إنتاج الإيثيلين في خلية ثمرة الطماطم.

1- سم المرحتين 1 و 2.

2- اقترح طريقتين لكبح إنتاج الإيثيلين.



II – تلعب الإنزيمات دورا محفزا للتفاعلات الكيميائية، ولمعرفة بعض خصائصها نقدم الوثيقة (2).



- 1- استنتج العلاقة بين البنية الفراغية للإنزيم ومادة التفاعل انطلاقا من الحالتين (س) و (ص).
- 2- استخرج خصائص الإنزيم المبينة في الوثيقة انطلاقا من مقارنة التفاعل (1 مع 2) والتفاعل (2 مع 3) مع تحليل الإجابة.

III – بالاعتماد على ما سبق ومكتسباتك، اكتب نصا علميا تفسر فيه آلية تأثير درجة الـ PH ودرجة الحرارة على النشاط الإنزيمي.



- إنتاج ARN مضاد المعنى الذي يرتبط بـ ARNm العادي.
- استحالة ترجمة ARNm العادي وعدم إنتاج إنزيم ACC Synthase.
- عدم تحول SAM إلى ACC وبالتالي منع إنتاج الإيثيلين والحصول على نبتة طماطم ذات ثمار متأخرة النضج.

التمرين الثالث:

1.5

- I - 1- تمثل الوثيقة (1) دراسة تغيرات السرعة الابتدائية للتفاعل الإنزيمي بدلالة تركيز مادة التفاعل S في وجود تركيزين مختلفين من الإنزيم E حيث:
- تزداد السرعة الابتدائية للإنزيم بزيادة تركيز مادة التفاعل إلى أن تبلغ أقصاها 1 و! عندما يكون تركيز الإنزيم 0,5، وتبلغ 2 و! عندما يكون تركيز الإنزيم 1. لتثبت السرعة بعدها لتتبع الإنزيمات. استنتاج: يحدد تركيز الإنزيم سرعة التفاعل بطريقة طردية مع زيادة مادة التفاعل.
- 2- وصل المراحل بالشكل المناسب:

0.5

A-1 C-2 B-3

1

- II- 1- العلاقة بين البنية الفراغية للإنزيم ومادة التفاعل:
- يشترط لحدوث التفاعل وجود تكامل بنيوي بين الموقع الفعال للإنزيم ومادة التفاعل وبهذا يتشكل المعقد ES ويحدث التفاعل (الحالة س) وغياب هذا التكامل (الحالة ص) لايسمح بتشكل المعقد ES فلا يحدث التفاعل.

2

- 2- خصائص الإنزيم المبينة في الوثيقة:
- من مقارنة 1 مع 2: للإنزيم تأثير نوعي اتجاه مادة التفاعل.
- التعليل: يلاحظ في كلا التفاعلين نفس مادة التفاعل ولكن النواتج تختلف حسب نوع الإنزيم المتدخل.
- من مقارنة 2 مع 3: الإنزيم نوعي اتجاه مادة التفاعل.
- التعليل: في 2 حدث التفاعل لوجود تكامل بين الإنزيم 1 ومادة التفاعل 1 وفي 3 لم يحدث التفاعل لعدم وجود تكامل بين الإنزيم 1 ومادة التفاعل 2.
- إذن: تملك الإنزيمات تخصص مزدوج، تخصص نوعي اتجاه مادة التفاعل واتجاه نوع التفاعل.
- III- النص العلمي: يجب أن يتضمن مقدمة تسمح بطرح الإشكال، عرض زخاتمة.
- يحتوي العرض على النقاط التالية:

3

- **تأثير الـ PH :**
تؤثر درجة حموضة الوسط على الحالة الكهربائية للوظائف الجانبية الحرة للأحماض الأمينية في السلاسل الببتيدية وبالأخص تلك الموجودة على مستوى الموقع الفعال كما يلي:
في الوسط الحمضي الوظائف الأمينية تثبت H^+ وتصبح الشحنة الكهربائية الإجمالية موجبة.
في الوسط القاعدي تفقد الوظائف الكربوكسيلية H^+ وتصبح الشحنة الكهربائية الإجمالية سالبة.
يؤدي تغير الحالة الأيونية للموقع الفعال (بابتعاد pH الوسط التفاعلي عن الـ pH الأمثل) إلى فقد الشكل المميز له مما يعيق تثبيت مادة التفاعل وبالتالي يمنع حدوث التفاعل.
- **تأثير درجة الحرارة :**
تتخرب البروتينات في درجات الحرارة المرتفعة (أكبر من $40^\circ C$) ، و تفقد نهائيا بنيتها الفراغية المميزة وبالتالي تفقد وظيفة التحفيز.
- تقل حركة الجزيئات بشكل كبير في درجات الحرارة المنخفضة ، ويصبح الأنزيم غير نشط