الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية — مديرية التربية لولاية المدية

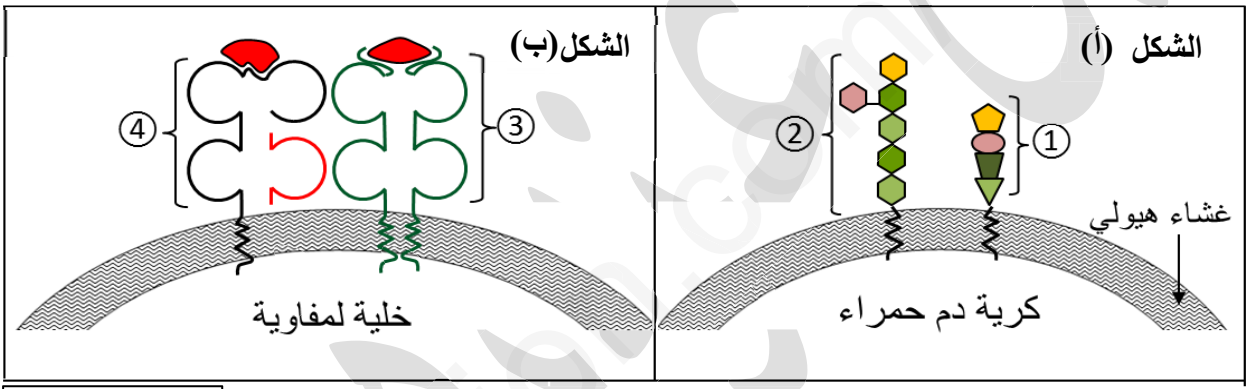
امتحان الثلاثي الأول — ثانوية امعمر بوسيلة ـ وامري ـ

شعبة العلوم التجريبية — من إنجاز: بن عزيزة زبير — السنة الدراسية 2018 / 2019

الامتحان الأول في مادة علوم الطبيعة والحياة — المدة: ساعتين

التمرين الأول: (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- نظمّ المعلومات المتعلقة بالجزيئات المرقمّة 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 محددا دورها في تعريف الذات والتعرف على اللاذات.

التمرين الثاني: (07 نقاط)

لإبراز العلاقة بين المورثة والبروتين نقترح دراسة المعطيات التالية:

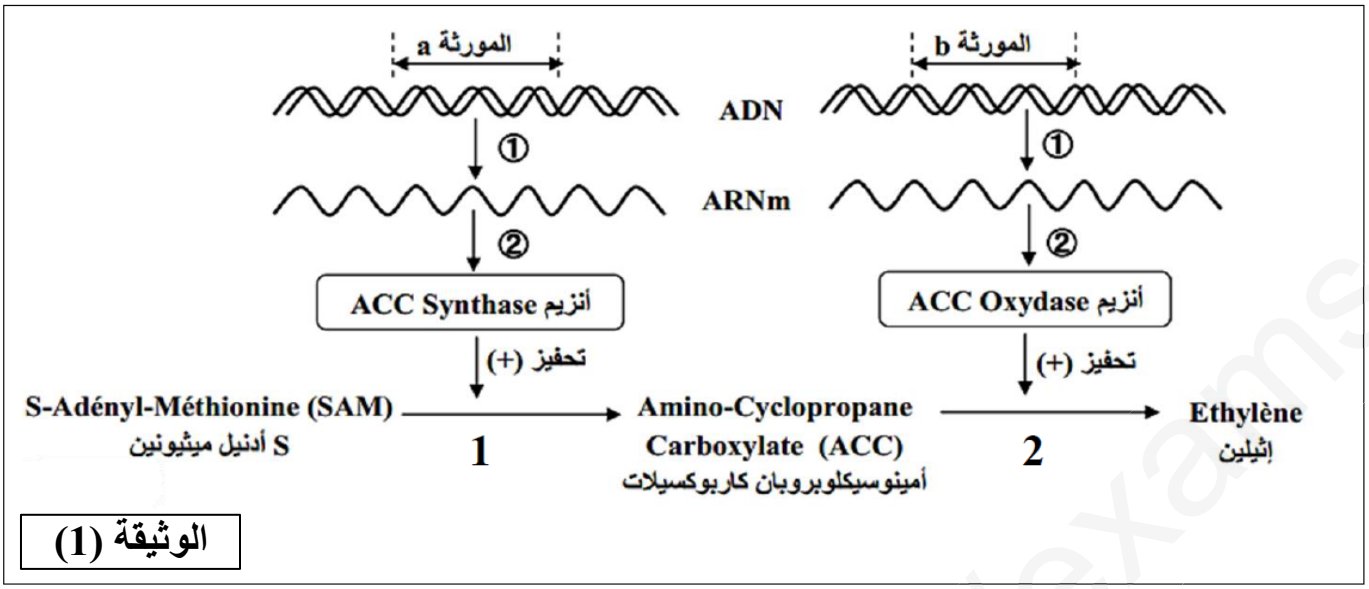
I – يعتبر الإيثيلين Ethyléne هرمون نضج الثمار عند النباتات، وقصد الحصول على نوع من الطماطم بطيء النضج ويتحمل النقل لمسافات طويلة، وجب تخفيض الكمية المنتجة من هذا الهرمون بإجراء عدة تجارب:

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

1- سم المرحلتين 1 و 2.

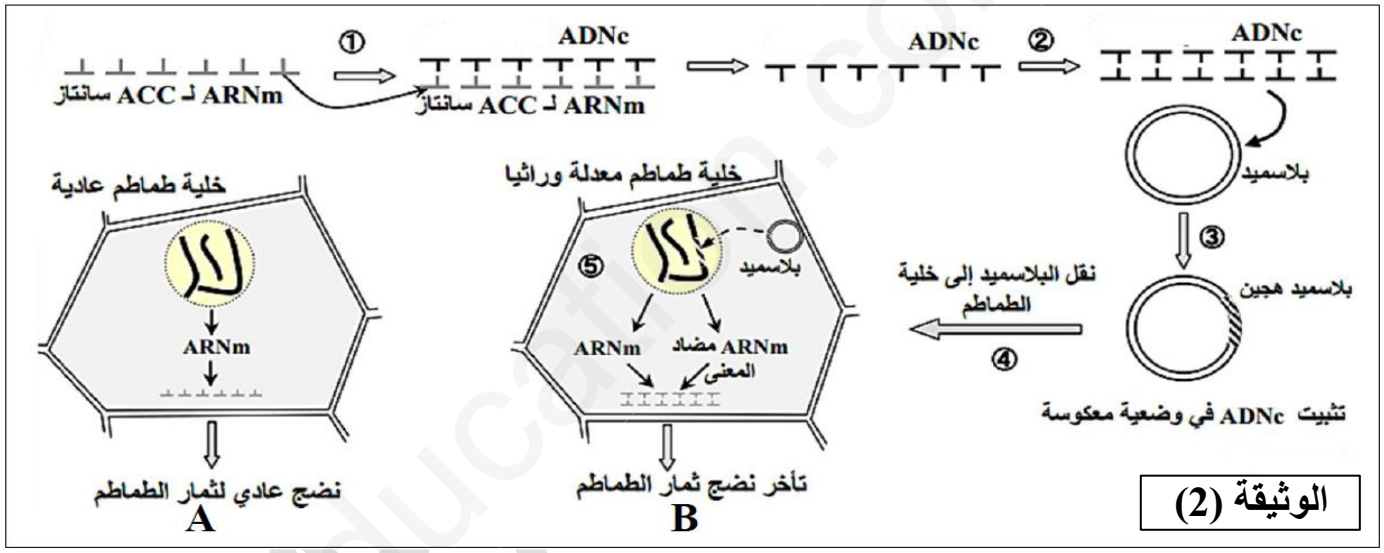
2- اقترح طريقتين لكبح إنتاج الإثيلين.

3as.ency-education.com



الوثيقة (1)

II – في إطار محاولة لمنع تركيب إنزيم ACC Synthase اعتمدت تقنية تسمى تقنية ARN مضاد المعنى حيث يتميز هذا الأخير بكونه يحمل متتالية نكليوتيدية مكملة للمتتالية النكليوتيدية لـ ARNm.
تمثل الوثيقة (2) مراحل تحويل نبات الطماطم بواسطة تقنية ARN مضاد المعنى.



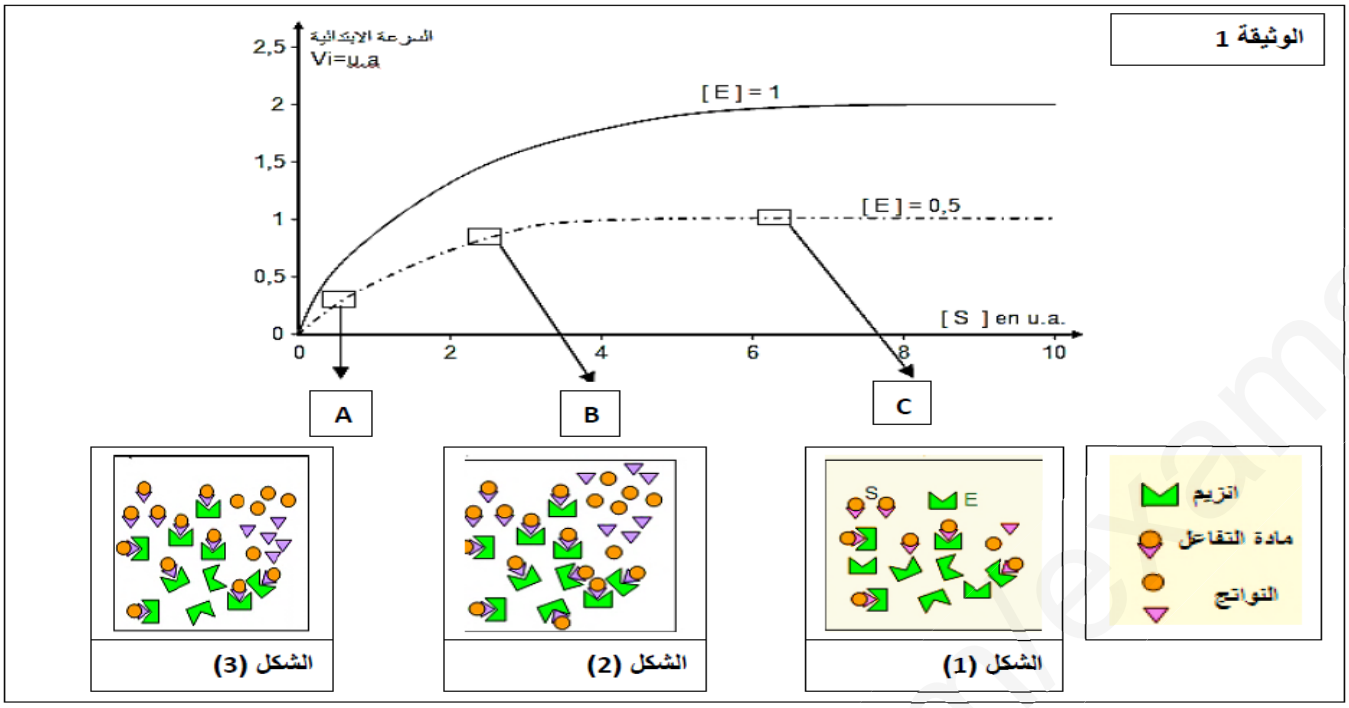
الوثيقة (2)

1- بين كيف يتم الحصول على ADNc المورثة a انطلاقا من ARNm.
2- اعتمادا على معطيات الوثيقة 2 وعلى معلوماتك فسر اختلاف النتيجة المحصل عليها في النبتيتن A و B.

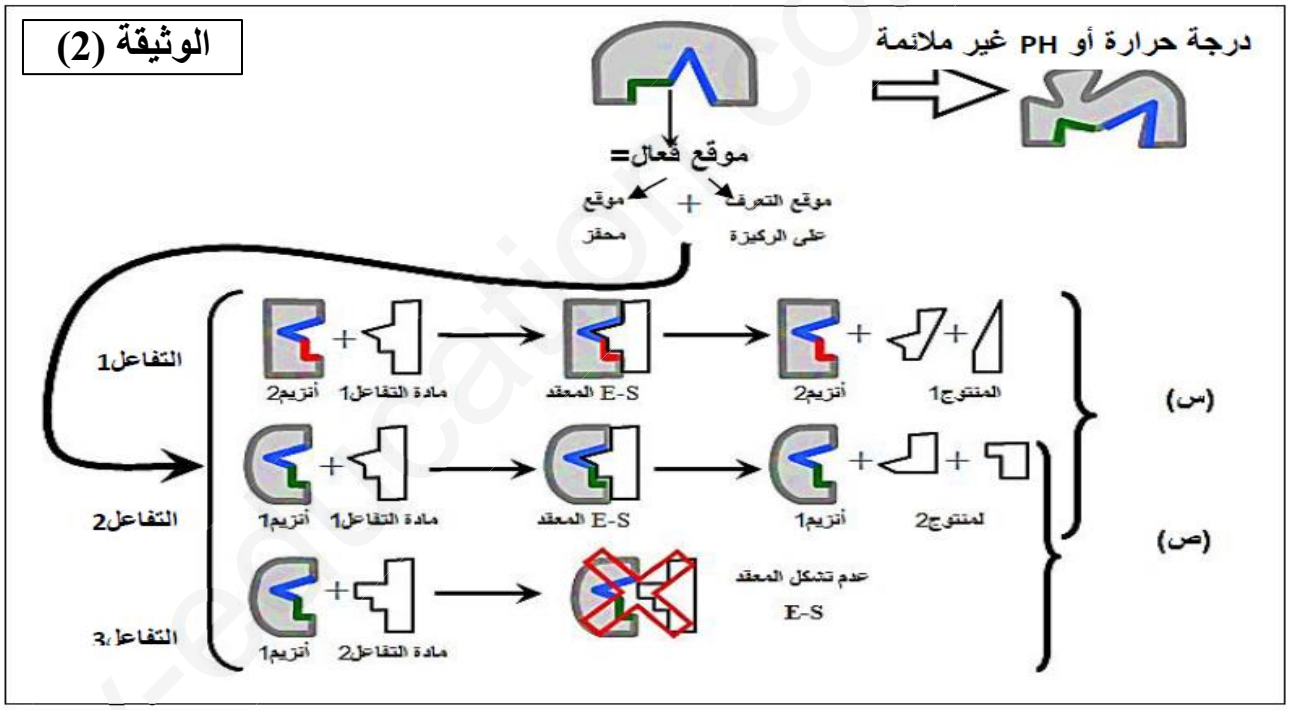
التمرين الثالث: (08 نقاط)

يتمثل النشاط الخلوي في العديد من التفاعلات الكميائية الأيضية، تلعب الإنزيمات دورا أساسيا في هذه التفاعلات الحيوية.
I – تمثل الوثيقة (1) دراسة تغيرات السرعة الإبتدائية للتفاعل الإنزيمي بدلالة تركيز مادة التفاعل S وتركيز الإنزيم E.
1- قارن المنحنيين تحليلا مقارنا.
2- صل كل مرحلة (A، B، C) بالشكل المناسب.

3as.ency-education.com



II – تلعب الإنزيمات دورا محفزا للتفاعلات الكميائية، 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 (1مع2) والتفاعل (2مع3) مع تعليل الإجابة.

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

انتهى الموضوع

3as.ency-education.com

التصحيح النموذجي لاختبار الثلاثي الأول 3 ع ت

عناصر الاجابة	العلامة مجزأة	العلامة كاملة

التمرين الأول: (5 نقاط)

1- أ- تنظيم المعلومات في جدول:

الجزيئات	تسميتها	طبيعتها الكيميائية	موقعها	تصنيفها
1	المستضد D	بروتينات	غشاء كريات الدم الحمراء	نظام الريزوس
2	المستضد A أو B	غليكوبروتينات		نظام الـ ABO
3	HLAII		أغشية كل الخلايا ذات نواة	نظام الـ CMH
4	HLAI		أغشية الخلايا البائية و البلعمية	

2 — 1

ب- تحديد نوع الزمرة الدموية:

نوع الزمرة الدموية هي إما A^+ أو B^+ وذلك لوجود المستضد D ما يعني أن الريزوس موجب ومن جهة أخرى وجود إما: - المستضد A إن كانت الوحدة السادسة المتوضعة فوق القاعدة السكرية قليلة التعدد N أستيل غلاكتو أمين ما يعني الزمرة A^+ أو المستضد B إن الوحدة السادسة غلاكتوز ما يعني الزمرة B^+

1

2- الفقرة العلمية: يجب أن تتضمن الفقرة ما يلي:

- تتكون HLAI من سلسلتين ببتيديتين الأولى ثقيلة مكونة من ثلاث مناطق α والثانية خفيفة مكونة من منطقة واحدة 2βm. فهي ذات بنية رابعية ، كما تحوي جزء سكري و موقع لتثبيت الببتيد المستضدي.
- جزيئات تحدد الهويته البيولوجية الخاصة بالفرد، ووجودها على سطح الخلايا ذات نواة يجعل الخلايا المناعية تعتبرها من الذات تتسامح معها مناعيا ولا تهاجمها.
- يعرض بها الببتيد المستضدي في حالة إصابة الخلايا.

2

التمرين الثاني: (7نقاط):

I – 1- تسمية المرحلتين: 1- مرحلة الاستنساخ. 2- مرحلة الترجمة. **0.5**

2- إقتراح طريقتين لكبح إنتاج الإثيلين: تعتمد كلا الطريقتين وقف تركيب أحد الإنزيمين المسؤولين على تحفيز التفاعلين لذا لكبح إنتج الإثيلين نلجأ إلى وقف تركيب أحد هذين الإنزيمين أو كلاهما كما يلي: **2**

الطريقة الأولى: وقف استنساخ ARNm وذلك بتثبيط نشاط إنزيم ARN بوليميراز.

الطريقة الثانية: وقف عملية الترجمة وذلك إما بتثبيط إنزيم تنشيط الأحماض الأمينية أو تثبيط عمل الريبوزومات بأحد المضادات الحيوية.

II- 1- يتم الحصول على ADNc المورثة a انطلاقا من ARNm بـ: **2**

- يتم بناء سلسلة أحادية من ADNc انطلاقا من ARNm بتدخل إنزيم الاستنساخ العكسي.
- يتم بناء السلسلة الثانية للـ ADNc انطلاقا من السلسلة الأولى بتدخل إنزيم ADN بوليميراز.

2- تفسير الاختلاف المحصل عليه في النبتتين A و B:

- في النبتة A: نضج عادي لنبات الطماطم يفسر بارتفاع نسبة الإثيلين المنتجة ويعود ذلك إلى استساخ ARNm العادي وترجمته على مستوى الهيولى إلى إنزيم ACC Synthase هذا الأخير يشرف على تحول SAM إلى ACC وبالتالي إنتاج الإثيلين.
- في النبتة B: تأخر نضج الثمار يفسر بـ: **2.5**

3as.ency-education.com

- 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 الإثيلين والحصول على نبتة طماطم ذات ثمار متأخرة النضج.

التمرين الثالث:

I – 1- تمثل الوثيقة (1) دراسة تغيرات السرعة الإبتدائية للتفاعل الإنزيمي بدلالة تركيز مادة التفاعل S في وجود تركيزين مختلفين من الإنزيم E حيث: **1.5**

تزداد السرعة الابتدائية للإنزيم بزيادة تركيز مادة التفاعل إلى أن تبلغ أقصاها 1 و.إ عندما يكون تركيز الإنزيم 0,5، وتبلغ 2 و.إ عندما يكون تركيز الإنزيم 1. لتثبت السرعة بعدها لتشبع 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

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. **1**

2- خصائص الإنزيم المبينة في الوثيقة:

من مقارنة 1مع 2: للإنزيم تأثير نوعي اتجاه مادة التفاعل.

التعليل: يلاحظ في كلا التفاعلين نفس مادة التفاعل ولكن النواتج تختلف حسب نوع الإنزيم المتدخل.

من مقارنة 2مع 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. **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:

- **<u>تأثير الـPH :</u>**

تؤثر درجة حموضة الوسط على الحالة الكهربائية للوظائف الجانبية الحرة للأحماض الأمينية في السلاسل البيبتيدية وبالأخص تلك الموجودة على مستوى الموقع الفعال كما يلي:

في الوسط الحمضي الوظائف الأمينية تثبت H^+ و تصبح 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 الـpH الأمثل) إلى فقد الشكل المميز له مما يعيق تثبيت مادة التفاعل وبالتالي يمنع حدوث التفاعل . **3**

<u>تأثير درجة الحرارة :</u>

- تتخرب البروتينات في درجات الحرارة المرتفعة(أكبر من 40 °م) ، و تفقد نهائيا بنيتها الفراغية المميزة وبالتالي تفقد وظيفة التحفيز.
- تقل حركة الجزيئات بشكل كبير في درجات الحرارة المنخفضة ، ويصبح الأنزيم غير نشط

3as.ency-education.com