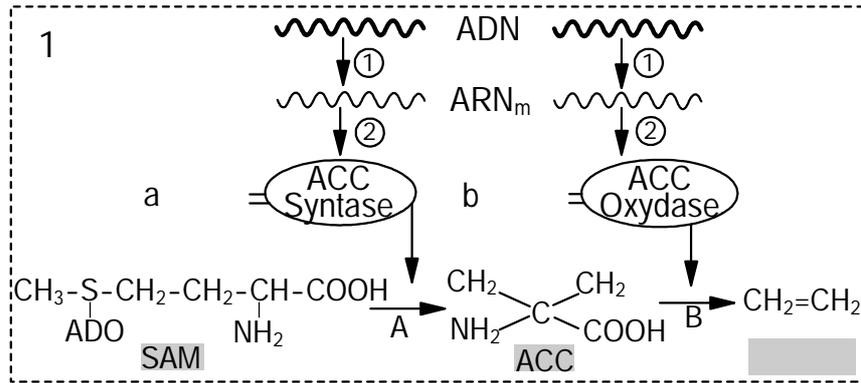


## تمرين

**تمرين:**

\* يعتبر الإيثيلين = Ethylène هرمون نضج الثمار عند النباتات. بهدف الحصول على نوع من الطماطم بطيء النضج يتحمل النقل لمسافات كبيرة قصد التصدير مثلاً، أجريت عدة بحوث تركز على محاولة التقليل من إنتاج الإيثيلين عند هذا النوع من النبات. تمثل الوثيقة 1 السلسلة التفاعلية لإنتاج الإيثيلين.



- 1- سم كلا من المرحلتين اللتين يرمز لهما الرقمان 1 و 2 من الوثيقة 1  
\* يمكن منع إنتاج الإيثيلين عن طريق إيقاف تركيب أحد الأنزيمات المحفزتين للتفاعلين A أو B.
- 2- اعتماداً على الوثيقة 1، اذكر طريقتين للحصول على هذه النتيجة.  
\* في إطار محاولة لمنع تركيب الأنزيم ACC Syntase اعتمدت تقنية تستهدف المرحلة 2 المبينة في الوثيقة 1، تسمى تقنية ARN معاكس الاتجاه أو ARN مضاد المعنى وميزة ARN مضاد المعنى أنه يحمل متتالية نيكليوتيدية مكملة للمتتالية النيكليوتيدية لـ ARNm معين.  
\* إذا افترضنا أن ARNm معين يحمل المتتالية النيكليوتيدية التالية:

5' UUU AGC ACC UCG GAC 3'

- 3- اعط المتتالية النيكليوتيدية لـ ARN مضاد المعنى المكمل له
- 4- ما هي النتيجة المنتظرة في حالة خلط ARNm و ARN مضاد المعنى المكمل له في نفس الوسط؟  
\* تمثل الوثيقة 2 مراحل تحويل نبات الطماطم بواسطة تقنية ARN مضاد المعنى. تشير الأرقام 1، 2 و 3 من الوثيقة 2 إلى مراحل ظاهرة معينة.
- 5- سم هذه الظاهرة واذكر الأنزيم المتدخل في المرحلة 1.
- 6- ما هو دور البلاسميد في هذه التقنية؟
- 7- حدد أنواع الأنزيمات اللازمة للمرحلة 4 واذكر دور كل منها.
- 8- اعتماداً على معطيات الوثيقة 2، كيف تفسر إنتاج ARN مضاد المعنى عند الخلية B؟
- 9- انطلاقاً من جوابك على السؤال 4 وعلى معلوماتك، ماذا تقترح لتفسير نقص إنتاج الإيثيلين عند الخلية B.

