

السنة الدراسية : 2011 - 2012

المستوى : الأولى باكالوريا علوم رياضية.
 تاريخ : 19 - 05 - 2012
 مدة الاجاز : ساعتان.

مادة علوم الحياة و الأرضالمراقبة المستمرة رقم 2التمرين الأول (5 نقط)

تحمل جزيئة ADN الخبر الوراثي الذي يتم تعبيره على مستوى الخلية. بعد تحديد مكونات و بنية جزيئة ADN, بين من خلال عرض واضح آلية استنساخ الخبر الوراثي عند خلية ذات نواة حقيقية.

التمرين الثاني (9 نقط)

لإبراز العلاقة صفة- بروتين والعلاقة مورثة- بروتين، نقترح دراسة مرض وراثي يسمى ارتفاع تركيز الكوليسترول في الدم (Hypercholestérolémie). في الحالة العادبة يُنقل جل الكوليسترول في الدم على شكل جزيئات بروتينية. دهنية تسمى جزيئات LDL. تتوفر الخلايا العادبة

على مستقبلات غشائية تتعرف بشكل نوعي على جزيئات LDL وتمكن من إدخالها إلى السيتوبلازم، مما يساهم في انخفاض نسبة الكوليسترول في الدم. لتعرف سبب مرض ارتفاع تركيز الكوليسترول في الدم أنجزت دراسة على أشخاص عاديين وأخرين مصابين، موزعين على ثلاث مجموعات.

تركيز الكوليسترول في الدم (g.L ⁻¹)	عدد المستقبلات العادبة لجزيئات LDL (وحدة اصطلاحية)	المجموعة 1: أشخاص سليمون
من 0,5 إلى 1,6	52	المجموعة 2: أشخاص ذوي إصابة متوسطة الشدة
من 1,9 إلى 2,2	28	المجموعة 3: أشخاص ذوي إصابة خطيرة
من 4,7 إلى 4,9	0	

الوثيقة 1

تقديم الوثيقة 1 عدد المستقبلات الغشائية العادبة لجزيئات LDL في خلايا المجموعات الثلاثة مع تركيز الكوليسترول لديها.

1- باعتمادك على نتائج الوثيقة 1، بين العلاقة بين هذه النتائج والحالة الصحية لأشخاص كل مجموعة.(2.5 آن)

يتتوفر مستقبل جزيئات LDL على جزء خارجي يُثبت جزيئات LDL، وعلى جزء سيتوبلازمي مسؤول عن إدخال هذه الجزيئات إلى سيتوبلازم الخلية. لتحديد سبب مرض ارتفاع تركيز الكوليسترول في الدم يقدم الشكل (أ) من الوثيقة 2 قطعة من المورثة المسؤولة عن تركيب الجزء السيتوبلازمي للمستقبل عند كل من الشخص السليم والشخص المصابة بالمرض. وتمثل الوثيقة 3 بنية هذا المستقبل عند شخص سليم وآخر يعاني من إصابة شديدة بالمرض.

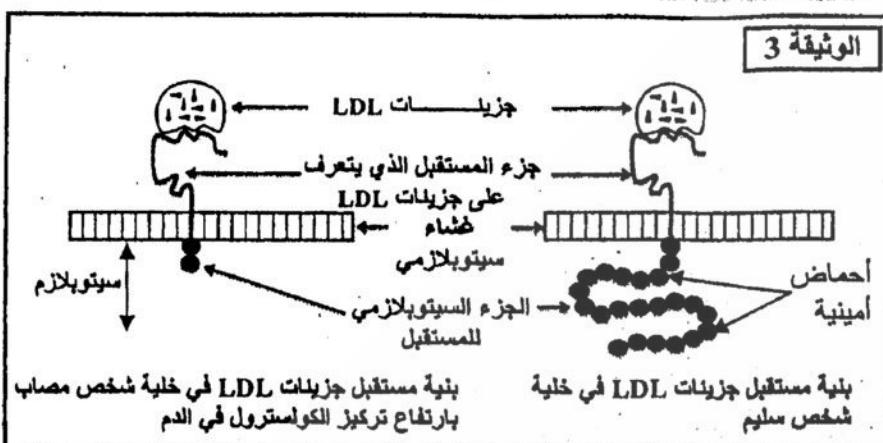
AAA	AAC	UGG	CUU	CGC	UGA	الوحدات الرمزية
AAG	AAU	CUC	CGU	UAG	UAA	
Lys	Asn	Try	Leu	Arg	بدون معنى	الأحماض الأمينية المقابلة

الشكل(ب): مستخلص من جدول الرمز الوراثي.

الأشخاص السليمون	...TTT-TTG-ACC-GCG-GAA...	متاح القراءة →
الأشخاص المصابون	...TTT-TTG-ATC-GCG-GAA...	معرض ارتفاع تركيز الكوليسترول ← متاح القراءة

الشكل(أ): متتالية الجزء القابل للنسخ من حلبي المورثة المسؤولة عن تركيب مستقبل جزيئات LDL.

الوثيقة 2



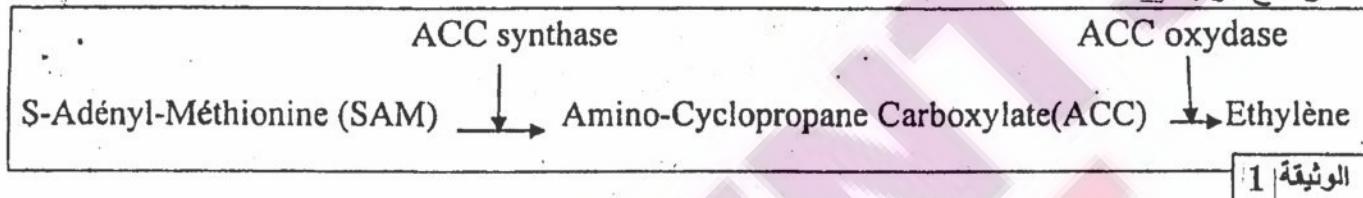
2- باعتماد معطيات الوثيقة 2، أعط متالية الأحماض الأمينية لجزء الحليل العادي وجزء الحليل الطافر. (3ن)

3- قارن بنية المستقبل عند كل من الشخص السليم والشخص المصابة (الوثيقة 3)، وفسر الاختلاف الملاحظ اعتمادا على إجابتك عن السؤال 2. (2ن)

4- بين العلاقة بين هذه البنية والحالة الصحية عند كل من الشخص السليم والشخص المصابة. (1,5 ن)

التمرين الثالث (6 نقط)

- تتدخل مادة الإيثيلين (éthylène) في عملية نضج ثمار الطماطم ويتم تركيب هذه المادة طبيعيا في خلايا نباتات الطماطم عبر تفاعلين أساسيين متتاليين وبتحفيز أنزيمين: الأنزيم ACC synthase والأنزيم ACC oxydase، كما توضح الوثيقة 1.



تم إجراء معايرة تجريبية لنشاط الأنزيمين ACC synthase و ACC oxydase ، بعد استخلاصهما من ثمار طماطم غير ناضجة (ذات لون أخضر) ومن ثمار طماطم ناضجة. يعطي جدول الوثيقة 2 النتائج المحصل عليها.

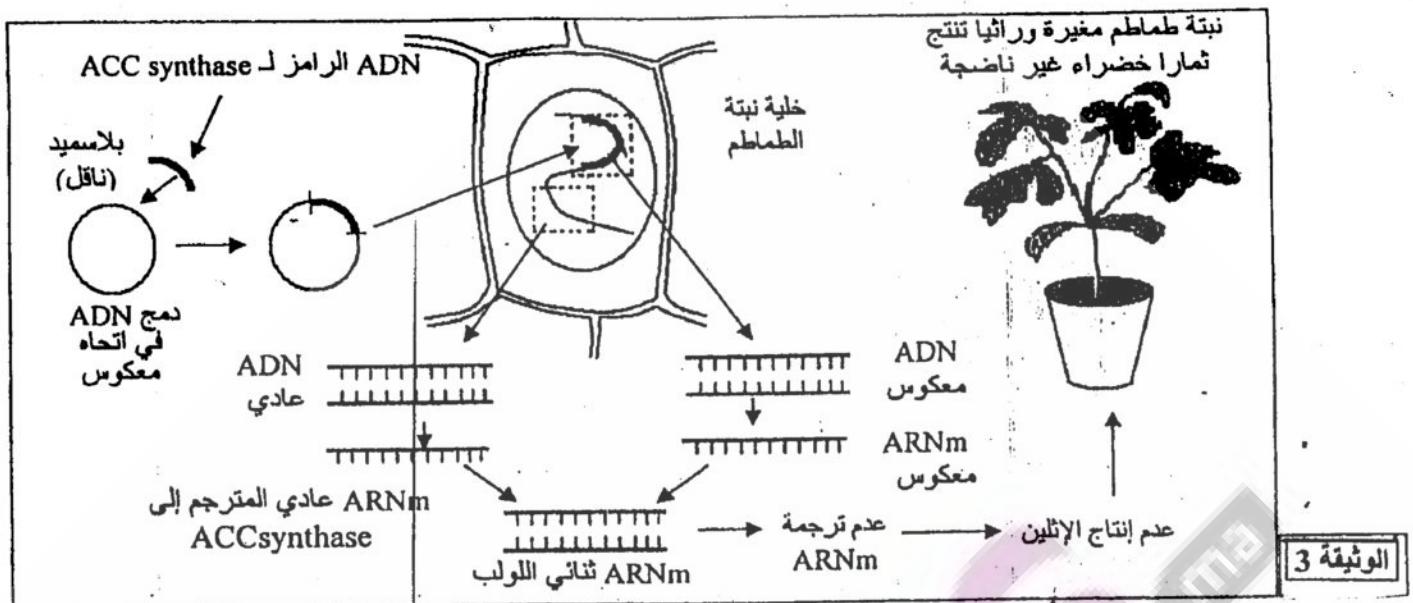
ملحوظة: يتم تقدير نشاط الأنزيم ACC synthase عن طريق معايرة Acc المنتج ويتم تقدير نشاط الأنزيم ACC oxydase عن طريق معايرة الإيثيلين المنتج.

نشاط الأنزيم (الإيثيلين المنتج) nanomol /heure/gramme	نشاط الأنزيم (ACC المنتج) nanomol /heure/gramme	ثمار طماطم غير ناضجة ثمار طماطم ناضجة
40	0,25	
60	6	

الوثيقة 2

1- باستغلال معطيات الوثائقين 1 و 2، وضح العلاقة بين النشاط الأنزيمي ونضج ثمار الطماطم. (2ن)
بتطبيق تقنيات الهندسة الوراثية تم عزل المورثة التي تحكم في تركيب الأنزيم ACC synthase ودمجها داخل بلاسميد بكتيرية *Agrobacterium tumefaciens* At في اتجاه معكوس ، بعد ذلك تم نقل البلاسميد المعدل وراثيا إلى خلية نبتة الطماطم، بحيث انتلاقا من ADN المدمج في اتجاه معكوس يتم نسخ ARNm معكوس يحمل متالية نوكليوتيدية مكملة للمتالية النيكوتينية لـ ARNm العادي. (الوثيقة 3)

نبتة طماطم مغيرة وراثيا تنتج
ثمارا خضراء غير ناضجة



2- أوفظ معلومات الوثيقة 3 أو المعطيات السابقة لتفصير كيف تم التحكم في نضج ثمار الطماطم بالحفاظ عليها غير ناضجة، وبالتالي جعلها قابلة للتخزين. (4 ن)