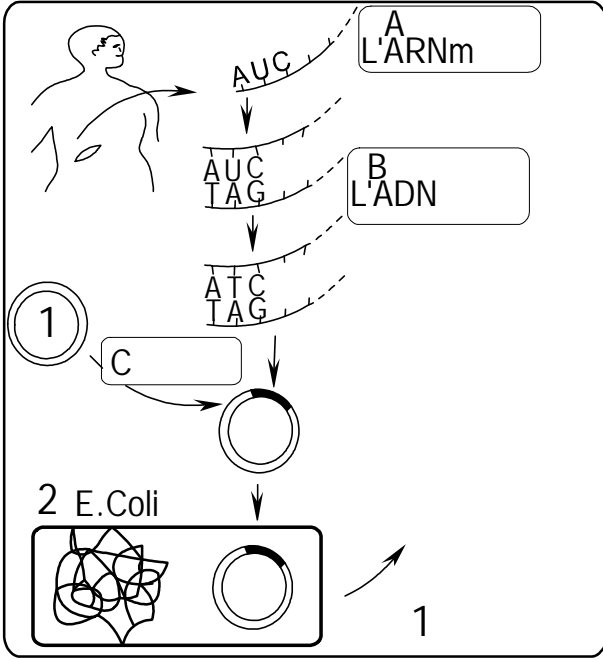


عناصر الإجابة

تمرين 1: تعالج بعض أشكال مرض السكري بواسطة حقن المريض بالأنسولين عدة مرات في اليوم. وهذا يتطلب توفير كميات هائلة من الأنسولين، الشيء الذي دفع العلماء إلى التفكير في إنتاج الأنسولين بفضل الهندسة الوراثية. توضح الوثيقة 1 أهم مراحل التقنية المعتمدة في إنتاج هذا الهرمون.



1 - حدد الدور الذي يلعبه كل من العنصرين 1 و 2 في هذه التقنية.

- دور العنصر 1 = البلاسميد: ناقل للمورثة المرغوبة.

- دور العنصر 2 = إيشريشيا كولي: خلية مضييفة للمورثة المرغوبة.

2 - وضح كيفية إنجاز كل من المرحلتين B و C.

- لإنجاز المرحلة B:

* ننسخ شريط L'ARNm المستخلص إلى شريط ADNc مكمل

فنحصل على ADN أحادي اللولب، يتم استخدام أنزيم الناسخة العكسية خلال عملية الاستنساخ العكسي هذه.

* ننسخ الشريط الثنائي لـ L'ADN فنحصل على ADN ثنائي اللولب، يمثل المورثة المرغوبة.

- لإنجاز المرحلة C:

+ نفتح البلاسميد (بعد عزله) بواسطة أنزيم فصل.

+ ندمج المورثة المرغوبة والمعزولة في البلاسميد المفتوح، نوظف للربط أنزيم نوعيا يسمى أنزيم الربط، فنحصل على بلاسميد هجين = بلاسميد معاد التركيب.

3 - اذكر إجراء آخر يمكن اعتماده لتعويض المرحلتين A و B.

يمكن عزل المورثة المرغوبة مباشرة بتقطيع ADN الخلية المانحة، بدل المرور عبر L'ARNm.

4 - حدد اسم الأنزيمات المتدخلت خلال المرحلة C.

صنفتين من الأنزيمات يتم استخدامهما خلال هذه المرحلة:

- أنزيم فصل نوعي، به يتم قطع (فتح) البلاسميد في مواقع جد محددة.

- أنزيم ربط نوعي: به يتم الربط بين المورثة المراد توظيفها والبلاسميد الناقل.

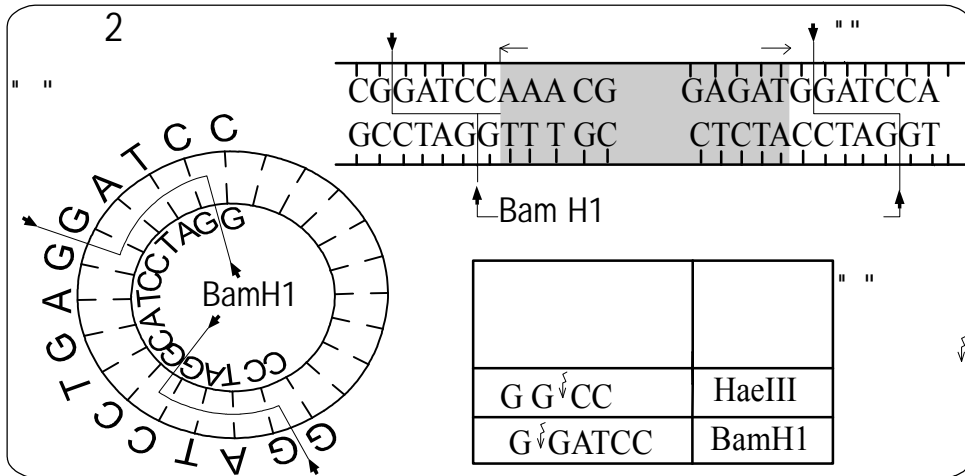
5 - بين لماذا توصف البكتيريا المحصل عليها في نهاية التجربة بأنها كائنات معدلة (مغيرة) وراثيا (OGM).

تكتسب البكتيريا المضييفة (E coli) في هذا المثال صفة وراثية جديدة (إنتاج الأنسولين)، وهي صفة لم تكن تمتلكها فيما قبل.

أحدث هذا التغيير بعد إدماج مورثة الأنسولين في الدخيرة الوراثية لهذه البكتيريا لدى تعتبر كائنات معدلة وراثيا:

Organismes génétiquement modifiés = OGM

تمرين 2 يمثل الشكل "أ" من الوثيقة 2 قطعة الصبغي الحامل للمورثة المراد نقلها في إحدى تطبيقات الهندسة الوراثية ويمثل الشكل "ب" جزءا من البلاسميد المرغوب توظيفه أما الشكل "ج" فيمثل نوعين من أنزيمات الفصل المختصة في قطع مواقع محددة من جزيئة L'ADN.



1 - حدد أنزيم الفصل النوعي لعزل هذه

المورثة المرغوبة، وفتح البلاسميد علل

دواعي هذا الاختيار.

الأنزيم الذي يمكن استخدامه لقطع كل من

المورثة والبلاسميد هو BamH1، حيث

يقطع متتالية من النيكلوتيدات توجد في

حدودي المورثة المرغوب نقلها. أما الأنزيم

HaeIII فلا يمكن أن يقطع في حدود هذه

المورثة نظرا لنوعية قطعه والغير المتوفرة

في هذه الحالة.

2 - حدد بواسطة قلم مواقع القطع بفعل هذا

الأنزيم المختار. انظر الوثيقة

3 - عادة ما نستخدم نفس أنزيم الفصل لقطع كل من المورثة المرغوبة والبلاسميد: برر من خلال هذا المثال أهمية هذا الأزواج.

تتميز أنزيمات الفصل بقطع رابطة محددة في شريط L'ADN، وبذلك تحدث تقطيعات متعرجة (en zig-zag)

بحيث تترك أطرافا قصيرة أحادية اللولب في طرفي جزيئة L'ADN. فعند استخدام نفس الأنزيم لقطع كل من المورثة

والبلاسميد نحصل على أطراف متكاملة، يمكن إعادة ربطها لوجود التكامل فنسمي هذه الأطراف بالأطراف الموحدة.