

امتحان في العلوم الحياتية  
الوحدة الأولى - الفصل الثالث : تكنولوجيا الجينات

س1- يتكون هذا السؤال من (2) فقرة، لكل فقرة أربعة بدائل، وإجابة واحدة صحيحة. حددها:

1. أي الآتية يُعدُّ ناقلَ جيناتٍ؟  
 (أ) خلية بشرية معدلة جينياً.  
 (ب) إنزيم تفاعل البلمرة المتسلسل.  
 (ج) إنزيم القَطْع المُحدَّد.  
 (د) بلازميد.

2. أي الآتية لا يُعدُّ من تطبيقات تكنولوجيا الجينات في المجال الطبي؟  
 (أ) إنتاج نباتات مقاومة للملوحة. (ب) إنتاج مواد مضادة للتخثر.  
 (ج) إنتاج هرمون الأنسولين. (د) العلاج الجيني.

س2- فسر كلاً من العبارات التالية:

- أ. تسمية النهايات اللزجة بهذا الاسم.
- ب. تنتج بعض الإنزيمات قطع تكون نهاياتها غير لزجة لذلك يكون استخدامها في مجال تكنولوجيا الجينات محدوداً.
- ت. يستخدم إنزيم الربط في تكنولوجيا الجينات لربط نهايتي جزيئي ( DNA ) معاً.
- ث. استخدام تفاعل إنزيم البلمرة المتسلسل في الكشف عن الأمراض البكتيرية والفيروسية.
- ج. يتم في خطوة من خطوات تفاعل إنزيم البلمرة المتسلسل ضبط درجة الحرارة ؟
- ح. يضاف البلازميد المعدل جينياً إلى الخلايا النباتية المستهدفة.
- خ. تختلف المسافة التي تتحركها قطع ( DNA ) في المادة الهلامية باختلاف حجم كل منها.
- د. تستخدم بصمة DNA في معرفة تسلسل النيوكليوتيدات لدى الأشخاص في مناطق محددة من الجين.

س3- وضح المقصود بالمصطلحات العلمية الآتية:

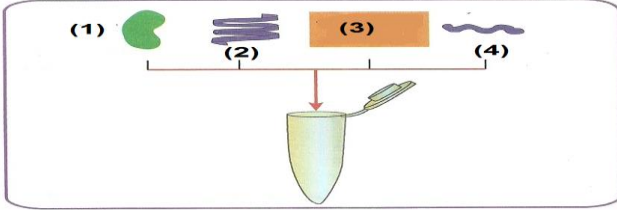
- أ. مناطق التعرّف.
- ب. النهايات اللزجة.
- ت. البلازميد.
- ث. بسلاسل البدء.
- ج. الجينوم البشري.
- ح. هندسة الجينات.



س5:- من خلال دراستك لموضوع الطرائق المستخدمة في تكنولوجيا الجينات، أجب عن الأسئلة الآتية:  
أ. فيم يستخدم كل مما يلي:-

- (1) تفاعل إنزيم البلمرة المتسلسل.
- (2) الفصل الكهربائي الهلامي.
- (3) الأشعة فوق البنفسجية في تكنولوجيا الفصل الكهربائي الهلامي

ب. اذكر مجالات استخدام نسخ ( DNA ) الناتجة من تفاعل إنزيم البلمرة المتسلسل.  
ت. لماذا يتم تكثير نسخ ( DNA ) لمسبب مرض ما في باستخدام تفاعل إنزيم البلمرة المتسلسل؟  
ث. مستعينا بالشكل التالي والذي يبين المواد والأدوات اللازمة لإجراء تفاعل إنزيم البلمرة المتسلسل، اكتب ما تشير إليه الأرقام (1، 2، 3، 4).



ج. ما خطوات تفاعل إنزيم البلمرة المتسلسل (PCR) ؟

ح. مستعينا بالشكل الآتي والذي يمثل خطوات تفاعل إنزيم البلمرة المتسلسل (PCR)، أجب عن الأسئلة الآتية:

1. اكتب اسم الخطوة والمشار إليها بالأرقام (2).

2. ما مقدار درجة الحرارة في الخطوة المشار إليها بالرقم (1)؟

3. ما مقدار درجة الحرارة في الخطوة المشار إليها بالرقم (2)؟

4. مقدار درجة الحرارة في الخطوة المشار إليها بالرقم (3)؟

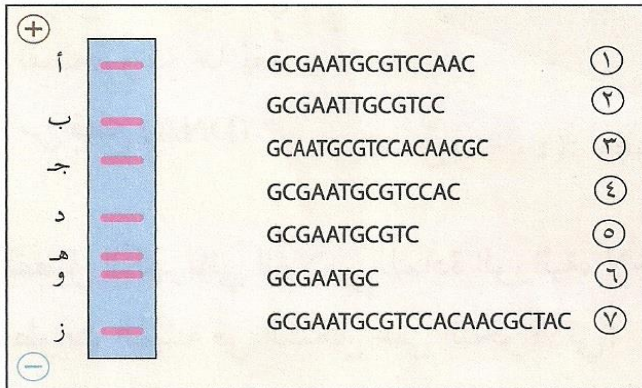
5. ما عدد الدورات التي تتكرر في تفاعل إنزيم البلمرة المتسلسل؟

خ. على ماذا تعتمد فصل قطع ( DNA ) باستخدام تكنولوجيا الفصل الكهربائي الهلامي؟

د. ما شحنة قطع ( DNA )؟ وما اتجاه حركتها في جهاز الفصل الكهربائي الهلامي؟

ذ. اكتب خطوات الفصل الكهربائي الهلامي للمادة الوراثية.

ر. ما التكنولوجيا الخاصة التي يتم من خلالها فصل قطع ( DNA )؟



ز. يُمثل الشكل المجاور نتائج الفصل الكهربائي الهلامي لعدد من قطع ( DNA ) المفردة:

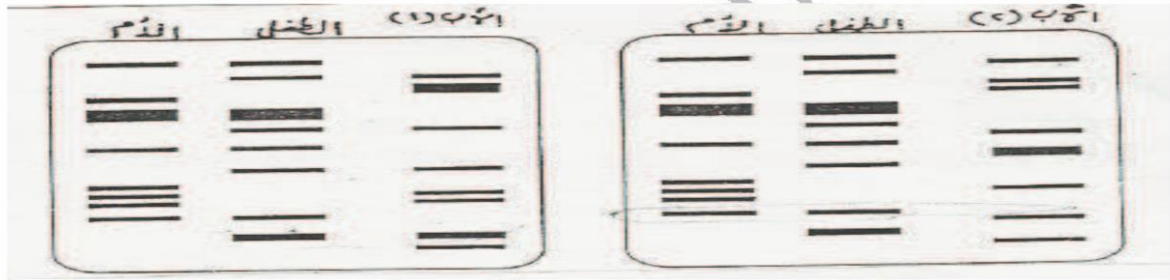
- انسب كل قطعة ( DNA ) إلى الرمز الذي يمثلها على الشريط المرمز من ( أ- ز ).
- ما الأساس الذي اعتمدت عليه في إجابتك؟

س6.- من خلال دراستك لموضوع الطرائق المستخدمة في تكنولوجيا الجينات، أجب عن الأسئلة الآتية:

- أ. ما فوائد مشروع الجينوم البشري ؟
- ب. اذكر مجالات هندسة الجينات؟
- ج. اذكر أمثلة على علاجات طبية أنتجها العلماء من هندسة الجينات؟
- د. اذكر أمثلة على أمراض تعالج عن طريق العلاج الجيني ؟
- هـ. تعالج الخلايا جينياً بطريقتين ، أذكرها ؟
- و. ما خصائص النباتات التي يتم تحسينها بواسطة هندسة الجينات ؟
- ز. ما خطوات هندسة الجينات في تحسين الإنتاج النباتي؟
- ح. ما استخدامات هندسة الجينات في كل مما يلي:-  
 (1) تحسين الإنتاج النباتي.  
 (2) تحسين الإنتاج الحيواني.

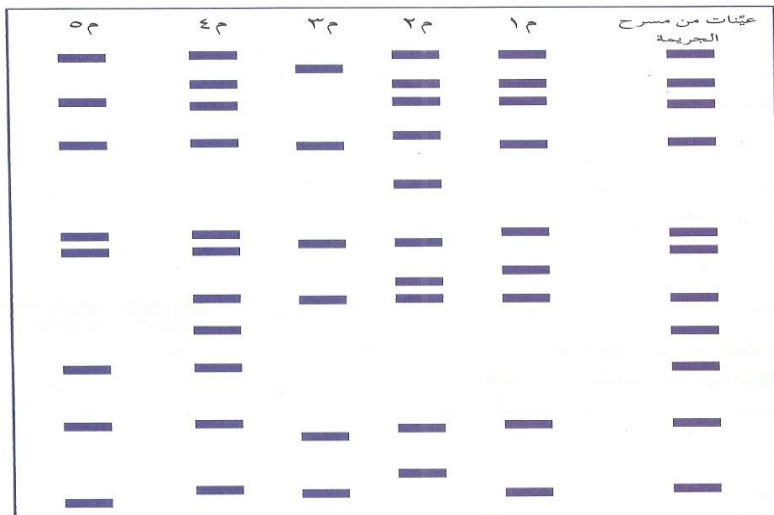
ط. ماذا يحدث عند نقل الجين المسؤول عن تكوين هرمون النمو في أحد أنواع الأسماك إلى بويضة نوع آخر منها؟

- ي. ما صفات الحيوانات التي يراد تحسينها بواسطة هندسة الجينات ؟
- ك. بين أهمية بصمة DNA في حياة الإنسان ؟
- ل. ما مصدر الخلايا التي يستخلص منها الحمض النووي ( DNA ) لتحديد بصمة ( DNA ) ؟
- م. كيف يتم تحديد القاتل أو مرتكب الجريمة ؟
- ن. كيف تأثر الجينات المنقولة إلى الخلية في عمل الجينات الأخرى ؟
- س. كيف تأثر نواقل الجينات ( مثل الفيروسات المعدلة جينياً ) في عمل جهاز المناعة ؟
- ع. الشكل أدناه يبين بصمات DNA لأبوين وأم وطفل، بين أي من الأبوين هو أب لهذا الطفل؟



ف. فيما تستخدم التقنيات الآتية في بصمة DNA :

1. الفصل الكهربائي الهلامي.
2. إنزيمات القطع المحدد.
3. تفاعل إنزيم البلمرة المتسلسل.



ص. جمع الباحث الجنائي عينات من مسرح إحدى الجرائم، وخضعت هذه العينات للفصل الكهربائي الهلامي لتحديد بصمة ( DNA )، ثم خضع الأشخاص المشتبه فيهم للفحص نفسه، وكانت النتائج حسبما هو ظاهر في الشكل. حدّد المجرم من بين المشتبه فيهم.