السؤال الأول:

لكل فقرة من الفقرات الآتية أربع إجابات، واحدة فقط صحيحة، أُحدِّدها:

1. إحدى الآتية ليست من مُكوِّنات النيوكليوتيد:

أ. السُّكَّر الخماسي المنقوص الأكسجين. ب. الحمض الأميني.

جـ. القاعدة النيتروجينية. د. مجموعة الفوسفات.

2. من خطوات هندسة الجينات التي تُستخدَم فيها عملية النسخ العكسي:

أ. العزل. ب. الربط.

جـ. التحوُّل. د. الانتخاب.

3. الحمض النووي الذي ينقل التعليمات اللازمة لبناء البروتين إلى الرايبوسوم هو:

أ. DNA. ب. tRNA.

جـ. mRNA. د. rRNA.

4. إحدى الآتية تُمثِّل تسلسل النيوكليوتيدات في سلسلة DNA:

أ. CCAGGAAGCU ب. CAUCCAGCAC

جـ. CUCACCAGGA د. ACACGCGTAC

5. **أتنبَّأ:** إذا فُصِلت سلسلتا جزيء DNA في أحد أنواع البكتيريا، ثم دُرِست مُكوِّنات سلسلة واحدة فقط من السلسلتين، فإنَّ النتيجة المُتوقَّعة هي:

أ. نسبة القاعدة النيتروجينية (A) مساوية لنسبة القاعدة النيتروجينية (T).

ب. نسبة القاعدة النيتروجينية (T) مساوية لنسبة القاعدة النيتروجينية (G).

جـ. نسب القواعد النيتروجينية جميعها متساوية.

د. احتمال ظهور أيِّ قيمة للقواعد النيتروجينية الأربع.

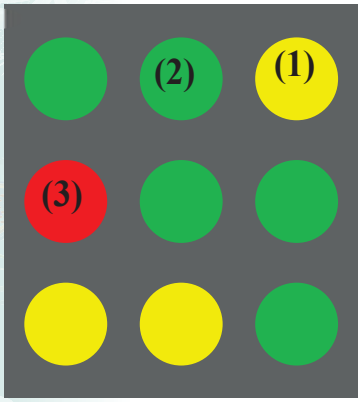
السؤال الثاني:

إذا جُرِح شخص ما، فقد تصل أبواغ البكتيريا المُسبِّبة للكُزاز ***Clostridium tetani*** إلى داخل الجُرْح، فتنمو الأبواغ لتصبح بكتيريا تُنتِج سمومًا تُسبِّب التهاب الأعصاب.

أُفسِّر: كيف يُسهِم المطعوم في منع حدوث أعراض لدى شخص دخلت البكتيريا المُسبِّبة للكُزاز في جسمه بعد إصابته بجُرْح؟

منهاجي
متعة التعليم الهادف

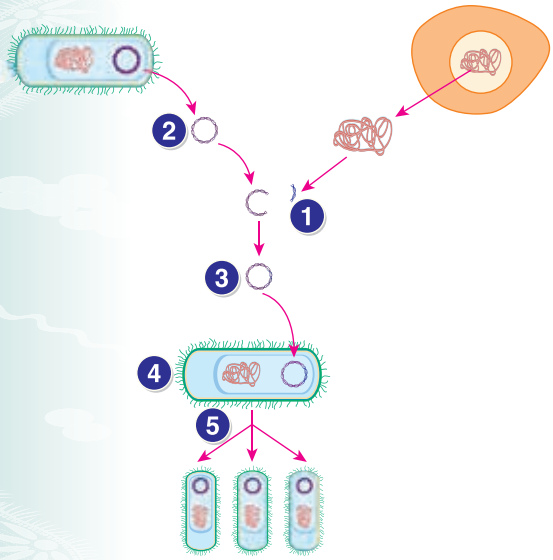
السؤال الثالث:



يُبيِّن الشكل المجاور نتائج مصفوفة DNA الدقيقة لعيِّنات حمض نووي من خلايا في أنسجة المعدة والأمعاء، وقد مُيِّز DNA من أنسجة المعدة بالمادة المُشِعَّة الحمراء، ومُيِّز DNA من أنسجة الأمعاء بالمادة المُشعَّة الخضراء، وعُبِّر عن الجين C بصورة أساسية في أنسجة المعدة فقط، وعُبِّر عن الجين D بصورة أساسية في الأنسجة المعوية فقط، وكان الجين A والجين B مسؤولين عن وظائف خلوية أساسية في كلٍّ من أنسجة المعدة والأمعاء، وعُبِّر عنهما بالتساوي في أنسجتهما.

أستنتج: أيُّ الجينات تُمثِّلها الأرقام: (1)، و(2)، و(3)؟

السؤال الرابع:



أدرس الشكل المجاور الذي يُمثِّل بعض خطوات هندسة الجينات، ثم أُجيب عن السؤالين الآتيين:

1. ماذا يُمثِّل كلٌّ من الأرقام: (1)، و (2)، و (3)، و (4)، و (5)؟
2. **أُفسِّر:** لا يُمكِن للخلايا الناتجة من الخطوة الخامسة أنْ تُكوِّن البروتين الجديد من دون حدوث تحوُّل.

السؤال الخامس:

تُمثِّل الآتية نتائج تسلسل النيوكليوتيدات في قطع من DNA:

AGTTGGA	AACCGTT	GGACCA
CGTTGAATG	GAATGCAGT	

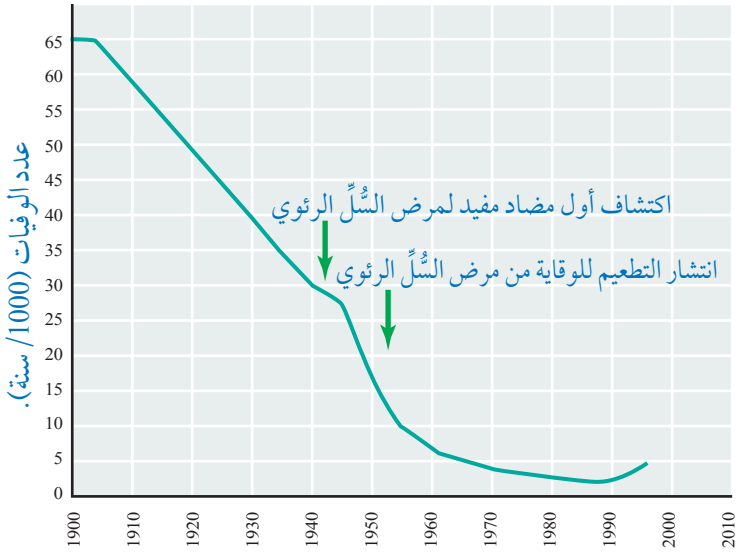
أُسلسِل: أُرتِّب قطع DNA الناتجة وَفقًا لمناطق التداخل، ثم أستنتج التسلسل الصحيح للنيوكليوتيدات.

السؤال السادس:

أُحلِّل البيانات: يُمثِّل الرسم البياني المجاور عدد الوفيات بسبب مرض السُّلِّ الرئوي على مدار سنوات عِدَّة في بريطانيا:

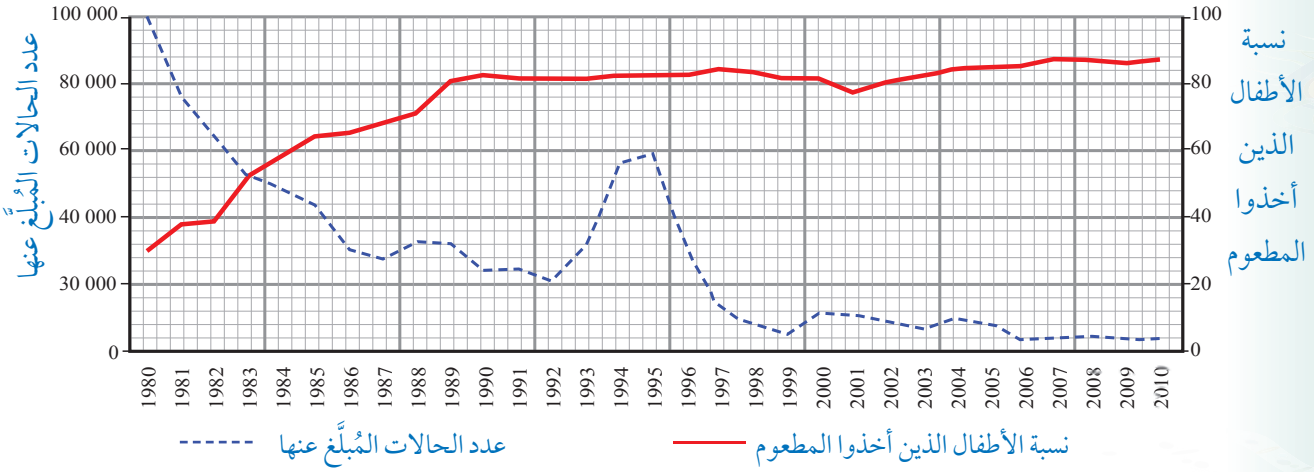
أ. **أُفسِّر** سبب انخفاض عدد الوفيات عام 1952م.

ب. **أصوغ فرضية تُفسِّر** سبب ارتفاع عدد الوفيات عام 1995م.



السؤال السابع:

أُحلِّل البيانات: يُمثِّل الشكل الآتي عدد الأشخاص المصابين بمرض الدفتيريا في مختلف دول العالَم، ونسبة الأطفال الذين أخذوا المطعوم للوقاية من مُسبِّب هذا المرض على مدار سنوات عِدَّة:



أَصِف العلاقة بين عدد الحالات المُبلَّغ عنها ونسبة الأطفال الذين أخذوا المطعوم.