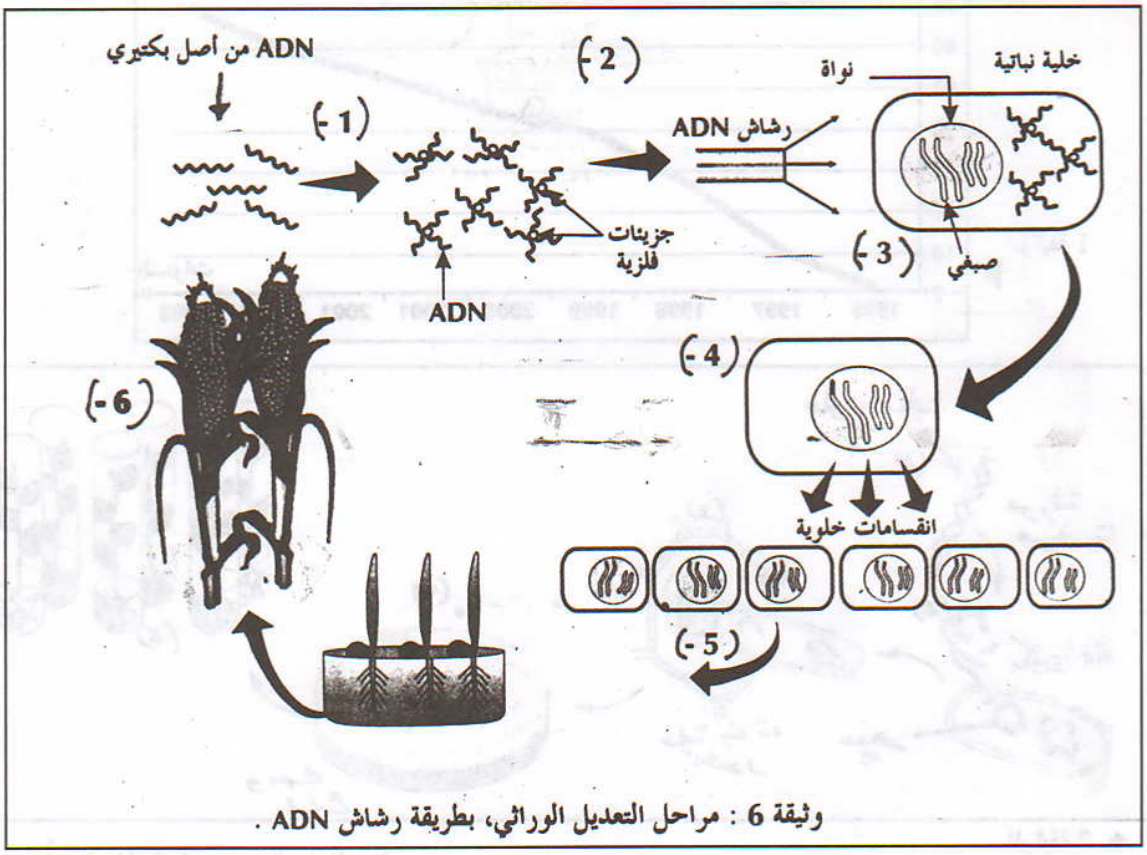
## التمرين 3

للحصول على ذرة مقاومة لحشرة النارية، يتم عزل مورثة مسؤولة عن إنتاج بروتين سام، مبيد لأسروعة النارية، انطلاقا من بكتيرية Bacillus.t ثم يتم التعديل الوراثي لخلايا الذرية.
الوثيقة أسفله تلخص مراحل تقنية التعديل الوراثي لنبات الذرة.

1- عرف التعديل الوراثي.
2- عرف المورثة.
3- ما هو الدور الذي يلعبه رشاش ADN في هذه التقنية.
4- اذكر اسم جزيئة بيولوجية تلعب دور رشاش ADN.
5- سم مراحل هذه التقنية من 1 إلى 6.




وثيقة 6 : مراحل التعديل الوراثي، بطريقة رشاش ADN .

## الحل

1- التعديل الوراثي هو نقل مورثة من خلية معطية إلى خلية مستقبلة قصد إكساب هذه الأخيرة صفة أو خاصية جديدة.
2- المورثة جزء من جزيئة ADN مسؤول عن صفة معينة.
3- رشاش ADN في هذه التقنية يمكن من نقل المورثة إلى داخل نواة الخلية المستقبلة.
4- يمكن تعويض رشاش ADN بواسطة جزيئة البلاسميد.
5- 1- عزل المورثة من البكتيريا.
2- تثبيت المورثة المعزولة على جزيئات فلزية.
3- قنبلة الخلايا النباتية بواسطة رشاش ADN ونقل المورثة داخل الخلايا النباتية.
4- دمج المورثة داخل صبغي الخلية النباتية والحصول على خلايا معدلة وراثيا.
5- تكاثر الخلايا النباتية المعدلة وراثيا والحصول على نبيتات.
6- نقل النبيتات المعدلة وراثيا إلى التربة وحصول على نباتات ذرة مقاومة لأسروعة النارية.

## التمرين 4

مع التقدم العلمي والتكنولوجي شرع الإنسان منذ الثمانينات في تطبيق تقنيات بيوتكنولوجية دقيقة قصد تعديل أنواع نباتية وراثيا.
الوثيقة 1 تبين تطور مساحات زراعة النباتات المعدلة وراثيا بالعالم.

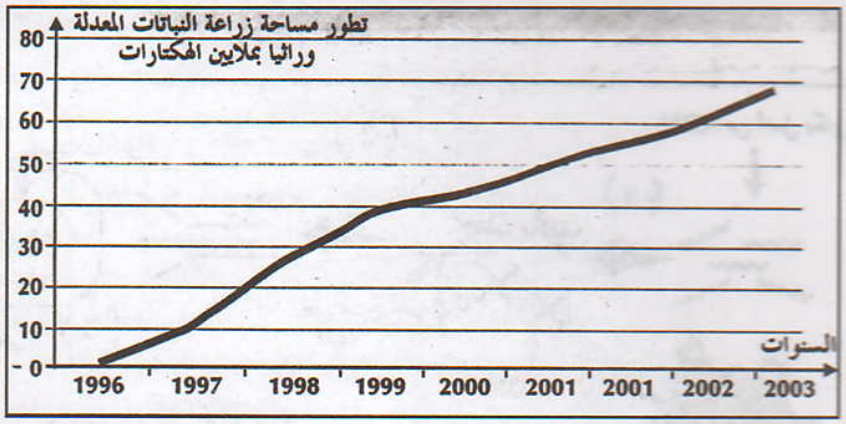
1- حلل معطيات الوثيقة 1.

2- ما المقصود بنبات معدل وراثيا.

تعتبر أشجار الجور أولى الأشجار الغابوية المعدلة وراثيا، تلخص الوثيقة 2 بعض مراحل التقنية المستعملة لتعديل هذا النبات وراثيا.

3- ما اسم الجزيئة الممثلة بحرف x وما هو دورها في هذه التقنية.

4- هل هناك وسيلة أخرى للقيام بنفس دور العنصر a ما هي.




الوثيقة 1 ◄

الوثيقة 2 ▲

5- اعط أسماء المراحل من رقم 1 إلى 5

## الحل

1) تتزايد مساحة زراعة النباتات المعدلة وراثيا بشكل واضح مع مرور السنوات، حيث لم تكن تتعدى هذه المساحة 20 مليون هكتار سنة 1997، انتقلت خلال سنة 2003 إلى حوالي 70 مليون هكتار.

2) النبات المعدل وراثيا هو الذي نقلت إليه مورثة أو مورثات فأكسبته صفة أو صفات جديدة.

3) بلاسميد، دورها هو نقل المورثات من خلية إلى أخرى.

4) يمكن استعمال ناقل ميكانيكي (رشاش ADN).

5) 1- عزل المورثة.
2- دمج المورثة داخل البلاسميد وإعادة هذه الأخيرة إلى البكتيريا At.
3- دمج المورثة داخل خلية نبات الحور بمساعدة بلاسميد البكتيريا At.
4- تكاثر الخلايا النباتية المعدلة وراثيا والحصول على نبيتات معدلة وراثيا.
5- زراعة النبيتات في الزجاج والحصول على لمات من نبات الحور معدلة وراثيا والحاملة للصفة المرغوبة.



طبعة 2015 - مطبعة النجاح الجديدة (CTP) - الدار البيضاء