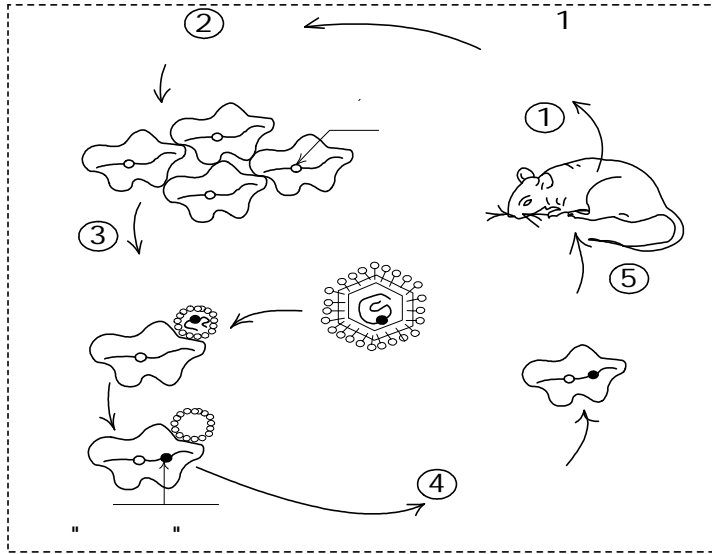


\* تسخر حاليا تقنيات الهندسة الوراثية لمعالجة عدة أمراض وراثية. بواسطة إحدى هذه التقنيات، تم تصحيح طفرة عند فأرة وهي غياب الوبر عندها لعدم وجود البروتين "P" المسؤول عن هذه الصفة. تتجلى معالجة الفأرة الطافرة في أخذ خلاياها الجسدية المراد تصحيحها دون المس بالخلايا الأم للأمشاج وحقنها بالمورثة السليمة. وبعد التأكد من كونها أدمجت هذه المورثة يعاد زرعها لنفس الفأرة الطافرة. تلخص الوثيقة 1 مراحل هذه التقنية.



1- لنقل المورثة تستعمل نواقل:

أ- ما هو الناقل الذي استعمل في هذه الحالة؟

ب- اذكر نوعا آخر من النواقل المستعملة في الهندسة الوراثية.

\* قبل إعادة زرع الخلايا المصححة للفأرة الطافرة (المرحلة 5) تم بواسطة تقنية خاصة عزل بروتينات هذه الخلايا فلوحت وجود البروتين "P" الذي لم يلاحظ عند نفس الخلايا قبل معالجتها.

2- ما ذا تستنتج من هذه الملاحظة؟

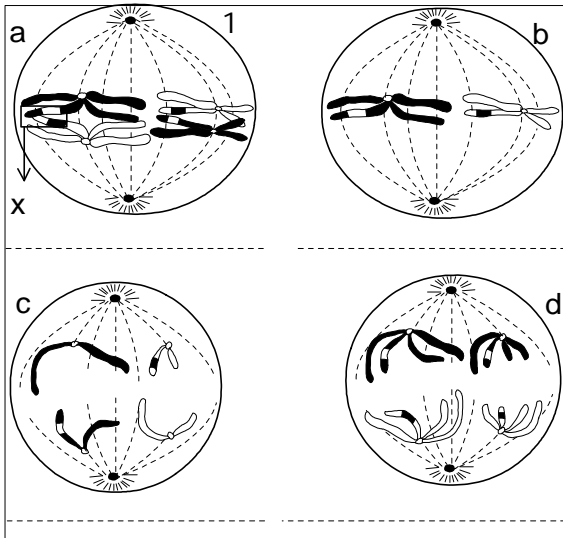
\* تتطلب هذه المعالجة عزل المورثة المدروسة وكذا تحديد مكان الطفرة. ويتم هذا بفضل التوظيف الصحيح لأنزيمات الفصل القادرة على التعرف على تسلسلات دقيقة من القواعد الأزوتية. لفهم ذلك نعتبر المثال التالي: عرضت مورثة عادية وحليلها الطافر لمجموعة من أنزيمات الفصل فتم الحصول على النتائج الممثلة في الوثيقة 2.

3- باستعمال جدول الوثيقة 2، حدد متالبيات القواعد الأزوتية الموجودة وغير الموجودة بكل مورثة (العادية والطفرة)

	GAA TTC	E. CRI -1
	AGA TCT	Bg III -2
	CTG CAG	Pst I -3
	GAG CTC	Sac I -4

في المورثة الطافرة	في المورثة العادية	
		متتالية القواعد الموجودة
		متتالية القواعد غير الموجودة

4- عين إذن المتتالية العادية التي حدثت على مستواها الطفرة، وضح إجابتك.



**تمرين 2:** (7 نقط) تمثل الوثيقة 1 بعض مراحل ظاهرة الانقسام الاختزالي:

1- حدد، من خلال هذه الوثيقة، ثلاث ميزات تفيد بأن الأمر يتعلق بانقسام

اختزالي وليس بانقسام غير مباشر.

2- اعط اسم كل مرحلة من مراحل الوثيقة 1.

3- حدد أهمية الظاهرة المشار إليها بالحرف X في الوثيقة 1.