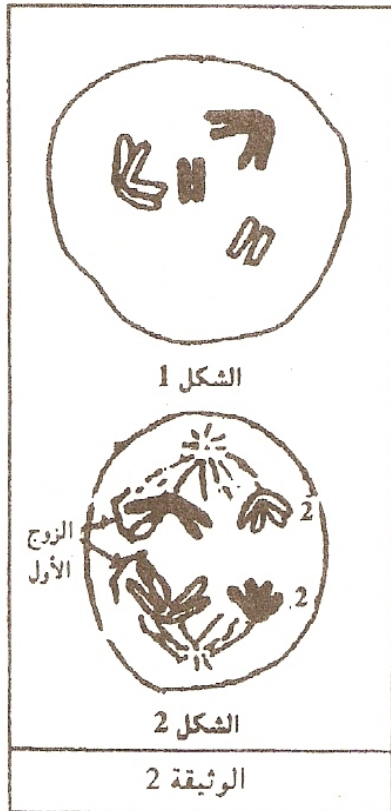


يعتبر التوالد الجنسي ظاهرة مسؤولة عن التنوع الوراثي. قصد فهم بعض جوانب هذا التنوع، نقيس كمية ADN ونلاحظ مظهر الصبغيات على مستوى بعض الخلايا عند الفأر. تمثل الوثيقة I نتائج قياسات ADN في بعض خلايا هذا الحيوان.

الوثيقة I	نوع الخلايا	خلية كبدية	خلية بنكرياسية	منسلية منوية	حيوان منوي
	كمية 10^{-12} gADN	6,119	6,2	6,2	3,1

- 1- حدد الظاهرة المسؤولة عن اختلاف كمية ADN بالنسبة للخلايا المبينة بالجدول.
- بين الشكل I بالوثيقة II خلية أم للأمشاج وقد تم الاقتصار على زوجين من الصبغيات المتماثلة فقط.
- 2- أ- أنجز رسوما تخطيطية توضح من خلالها الحالات الممكنة لتموضع الصبغيات خلال المرحلة الاستوائية I مع احترام شكل ولون كل صبغي.



- ب- اعط عدد الأمشاج التي يتم الحصول عليها بعد خضوع هذه الخلية للانقسام الاختزالي.
- 3- إذا علمت أن حدوث ظاهرة بيولوجية على مستوى الصبغيات يؤدي إلى ظهور أزواج من الصبغيات تشبه الزوج الأول من الشكل 2 بالوثيقة II :
 - أ- سم الظاهرة.
 - ب- أنجز رسما تخطيطيا يبين الآلية التي مكنت من الحصول على مظهر الزوج الأول من الصبغيات.
- 4- معتمدا على معطيات السؤالين 2 و 3، حدد كيف يتم التنوع الوراثي خلال الانقسام الاختزالي.