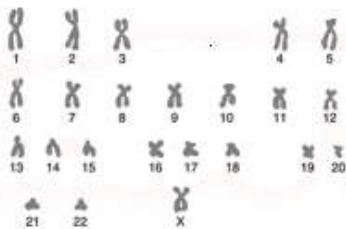


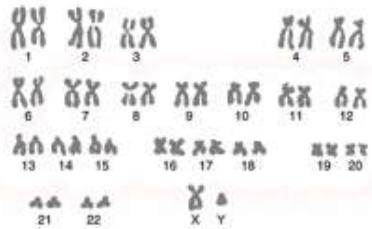
### مراحل الإنقسام الإختزالي

تلعب الأمشاج (خلايا جنسية) دورا أساسيا في نقل الخبر المولادي من جيل إلى الجيل الوراثي تنتج هذه الأمشاج عن ظاهرة الانقسام الإختزالي لخلايا أم (منسليات) ثنائية الصيغة الجنسية. لتتعرف على مراحل الإنقسام الإختزالي وتأثيره في عدد الصبغيات نقترح دراسة المعطيات التجريبية التالية:

### المعطيات



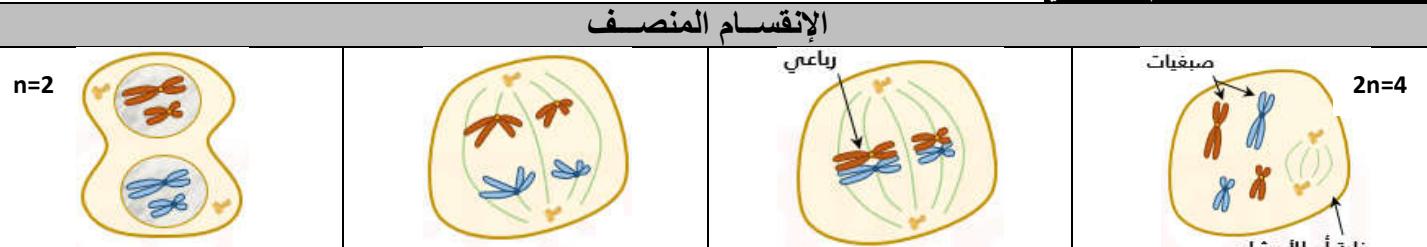
2. خريطة صبغية للأحد الأمشاج



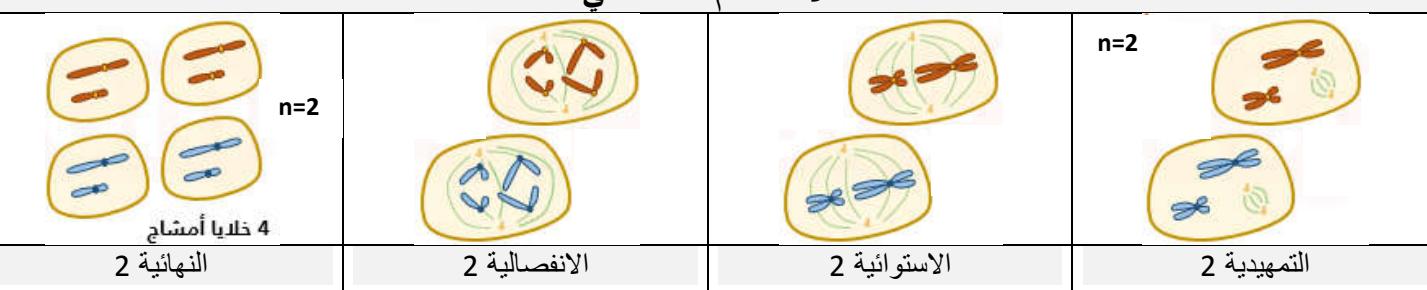
1. خريطة صبغية لخلية أم للأمساج

**الوثيقة 1 : الكشف عن ظاهرة الانقسام الإختزالي**  
لفهم التغيرات التي تتعرض لها الأمشاج خلال تشكيلها، تم إجراء خرائط صبغية لبعض خلايا الرجل: خلية أم للأمساج (منسليه منوية) (1) وأحد الأمشاج خلال إحدى مراحل تشكيله (2). تمثل الوثيقة المولادية هذه الخرائط الصبغية.

### الوثيقة 2 : مراحل الإنقسام المنصف

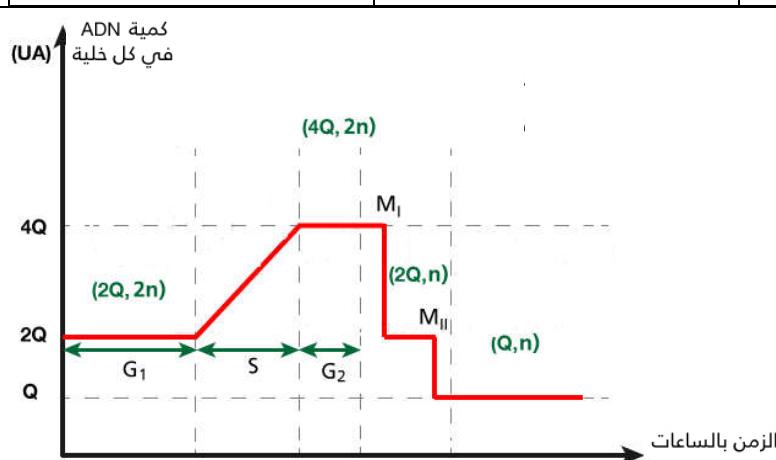


### الإنقسام التعادلي



**الوثيقة 3 : تطور كمية ADN عند خلية أم للأمساج خلال الإنقسام الاختزالي ومرحلة السكون التي تسبقه**

يمثل المبيان أسفله تطور كمية ADN عند منسليه منوية ( $2n$ ) قبل وخلال الإنقسام الإختزالي.



$M_1$  : انقسام منصف

$M_2$  : انقسام تعادلي

$n$  : أحادية الصيغة الجنسية

$2n$  : ثنائية الصيغة الجنسية

### استئثار المطبات

- قارن الخريطتين الصبغيتين ثم استنتج.
- حدد خصائص كل مرحلة من مراحل الإنقسام الإختزالي.
- صف تطور كمية ADN عند منسليه منوية خلال مراحل تكون الأمشاج، ثم استنتاج .