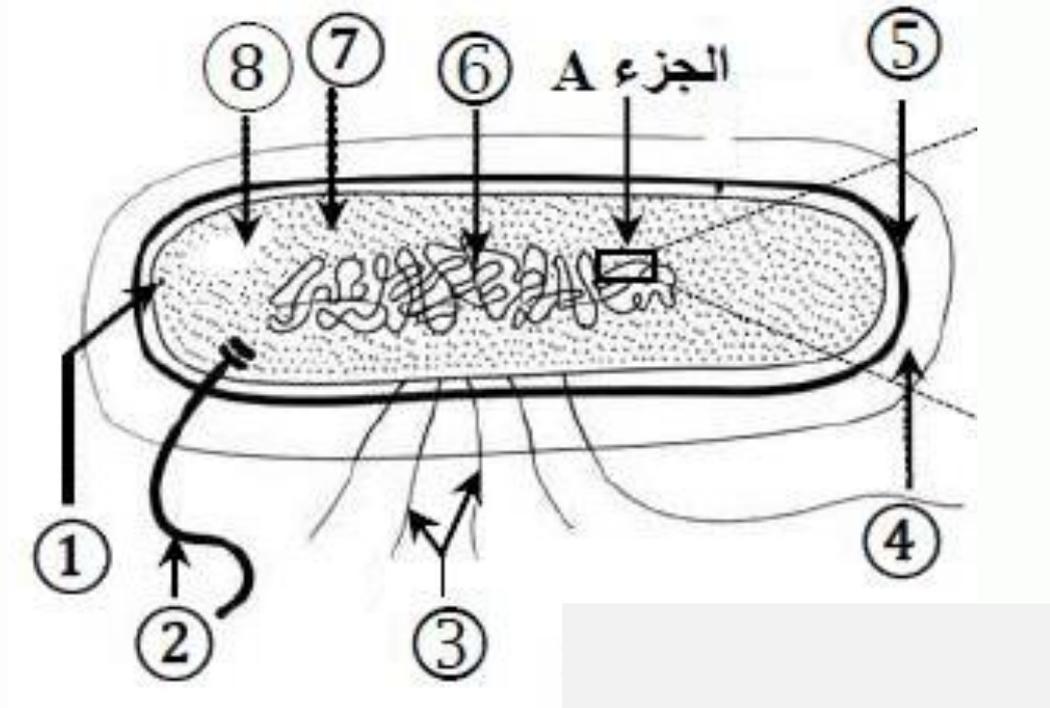


التمرين الأول (7 نقاط):

الخلية وحدة بنائية لجميع الكائنات الحية، تصنف إلى عدة أنماط خلوية. تمثل الوثيقة (1) رسماً تخطيطياً لملاحظة بالمجهر الإلكتروني لبكتيريا الأشريشيا كولي.



1. سمّ البيانات المرقمة من 1 إلى 6 ثم حدّد النمط الخلوي لبكتيريا الأشريشيا كولي.
2. أنجز نموذجاً للصيغة الكيميائية لقطعة من الجزء A من الوثيقة، علماً أنها تتكون من سلسلتين كل منها تحتوي على 3 نكليوتيدات. (عليه كافة البيانات).

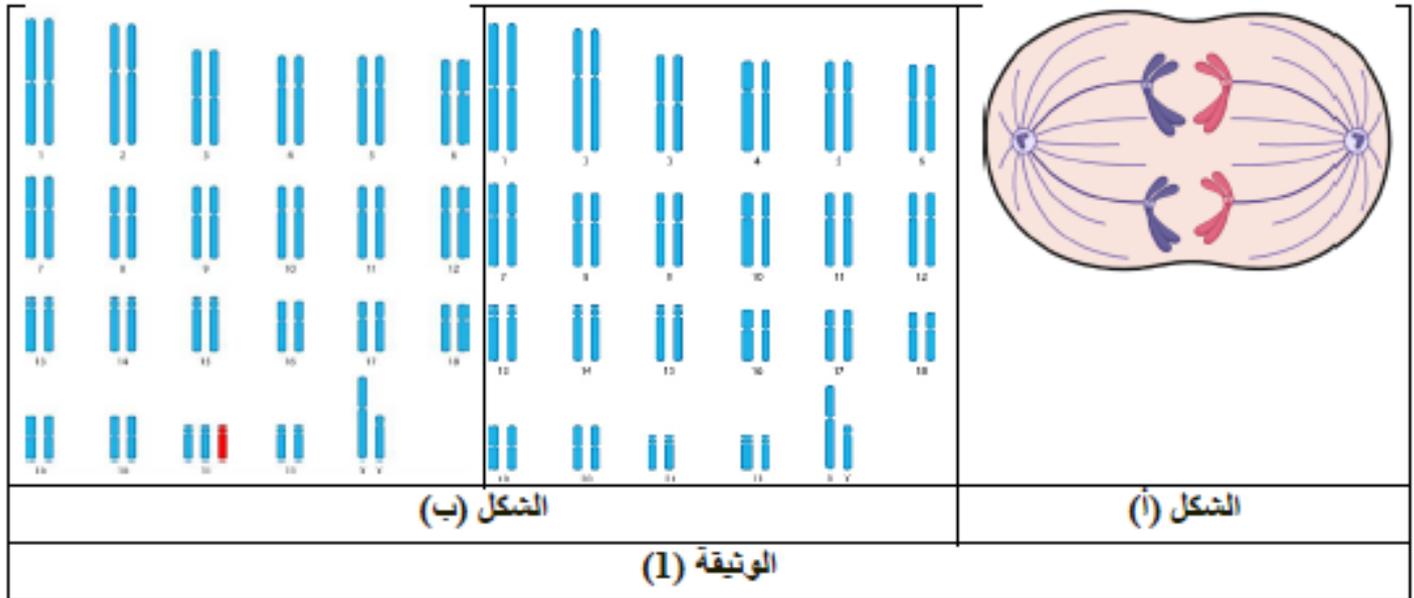
## التمرين الثاني (13 نقطة):

تنتقل المعلومات الوراثية عبر الأجيال بالانقسام المنصف واللاقاح وأي خلل في إحدى الآليات يؤدي الى ظهور الأمراض  
الجزء الاول:

متلازمة داون مرض وراثي يتمثل في مجموعة من المشاكل الصحية (إعاقة ذهنية. تأخر في النمو... الخ) بسببه الانقسام غير الطبيعي في الخلايا أثناء تشكل الأمشاج الجنسية عند الأيوين خصوصا الكبار في السن منهما. الوثائق التالية توضح ذلك.

الشكل أ : الطابع النووي للشخص المصاب بمتلازمة داون و آخر سليم.

الشكل ب: المرحلة الانفصالية الأولى من الانقسام المنصف.



1- إقترح فرضية تبين من خلالها سبب الإصابة بمتلازمة داون من أويين مسنين باستغلالك للوثائق ومكتسباتك.

## الجزء الثاني:

فصد البحث عن سبب المرض تقدم الدراسات التالية:

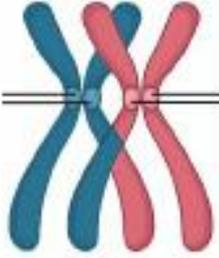
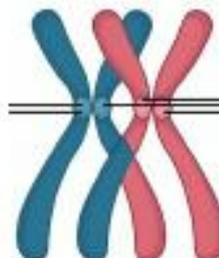
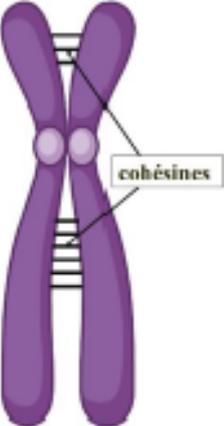
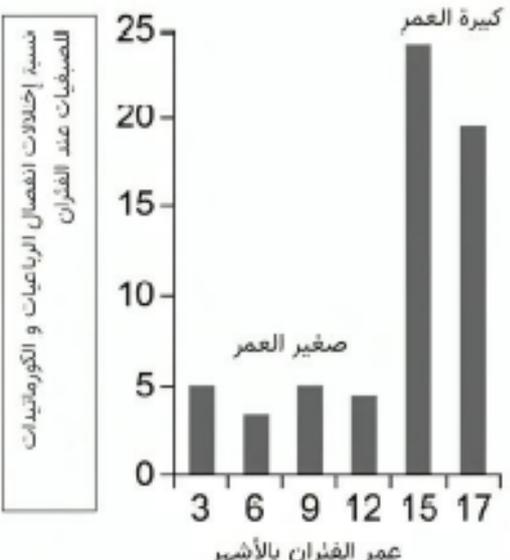
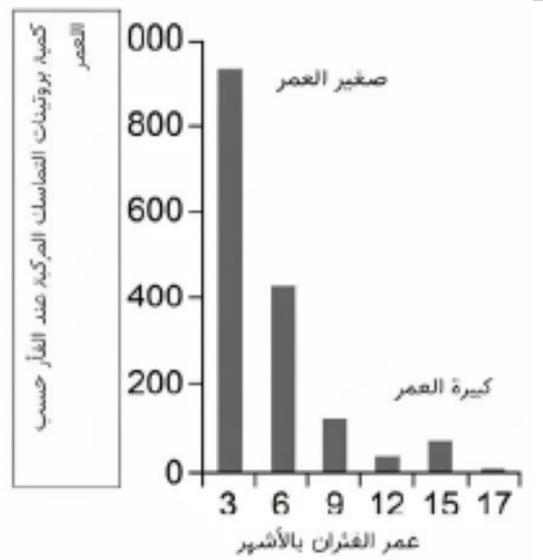
- الوثيقة (2) توضح سلوك الصبغي 21 أثناء المرحلة الاستوائية والانفصالية الأولى من الانقسام الاختزالي عند شخص سليم و آخر مصاب بمتلازمة داون.

كما تم تقديم دراسات أجريت على فئران مختلفة الفئات العمرية لتشخيص العامل المسبب في ظهور المرض.

ملاحظة: يتم ضمان التماسك بين كروماتيدا كل صبغي بروتينات تسمى *cohésines* (الشكل ج)

الشكل أ: كمية بروتينات التماسك المركبة عند الفأر حسب العمر.

الشكل ب: فرق نسبة إختلالات انفصال الرباعيات و الكورماتيدات في الفئران الشابة و المسنة.

شخص سليم	شخص مصاب بمتلازمة داون	المرحلة الاستوائية I
		المرحلة الانفصالية I
	<b>الوتيقة (2)</b>	
		
	الشكل (ب)	الشكل (أ)
<b>الوتيقة (3)</b>		

1- إشرح كيف يمكن أن يكون الإنقسام المنصف سببا لزيادة التثلث الصبغي مع تقدم العمر للتحقق من صحة فرضيتك باستغلالك لاشكال الوتيقتين 2 و 3.

**الجزء الثالث:**

اقترح دواء لعلاج الأبوين خلال تشكل الأمشاج قبل انجاب طفل مصاب بمتلازمة داون

بالتوفيق