ثانوية: سلاطنية بشير –بومهرة أحمد–

التاريخ: 19 شعبان 1443 **الموافق لـ:** 22 مارس 2022

المستوى: السنة الثانية علوم تجريبية

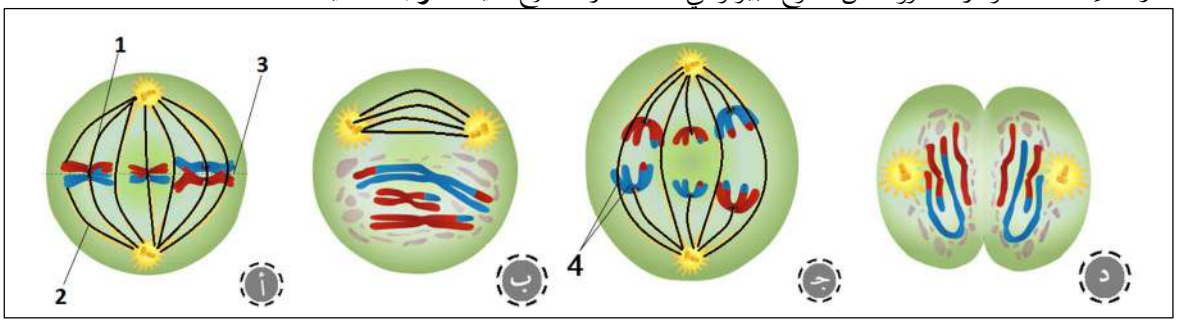
المدة: ساعتان

اختبار الثلاثي الثاني في مادة علوم الطبيعة والحياة

التمرين الأول: (05 نقاط)

لدراسة إحدى الظواهر المسؤولة عن التنوع البيولوجي عند الأفراد نقترح عليك **الوثيقة** التالية:

الوثيقة (1)



1) **تعرّف** على البيانات المرقمة من 1 إلى 4 وعلى المراحل (أ، ب، ج ود) ثم **رتبها** حسب تسلسلها الزمني.

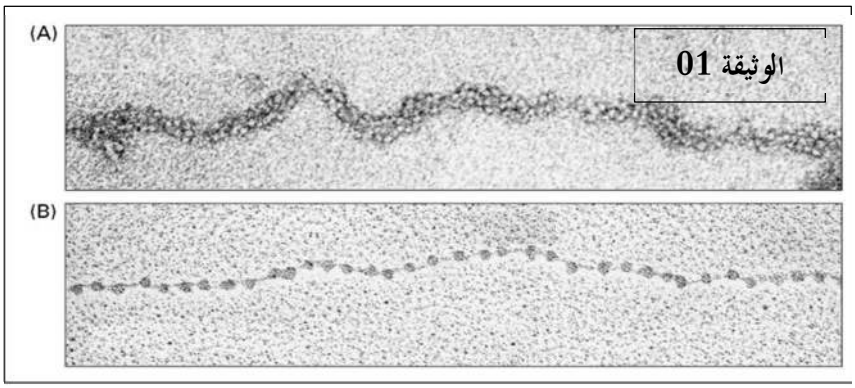
2) **أنجز** مخططًا توضح فيه تغيرات الصيغة الصبغية والعدد الصبغي وعدد الخلايا خلال هذه الظاهرة (**بالاعتماد على الخلية الموضحة بالوثيقة**)

التمرين الثاني: (07 نقاط)

تحمل الصبغيات المعلومات الوراثية للفرد على شكل مورثات، وللتعرف على بعض خصائصها نقترح عليك الدراسة التالية:

I. في إطار دراسة بنية الصبغي عند حقيقيات النوى تم معالجة جزء من مادة الصبغين النووية في نواة خلية حيوانية بإنزيم **النوكلياز الداخلي** (***Endonuclease***) والذي يزيل تكاثف الصبغين، توضح **الصورة** (**A**) **من الوثيقة 01** ملاحظة مجهرية أخذت قبل المعالجة، بينما توضح **الصورة** (**B**) **من نفس الوثيقة** النتائج المحصل عليها.

الوثيقة 01

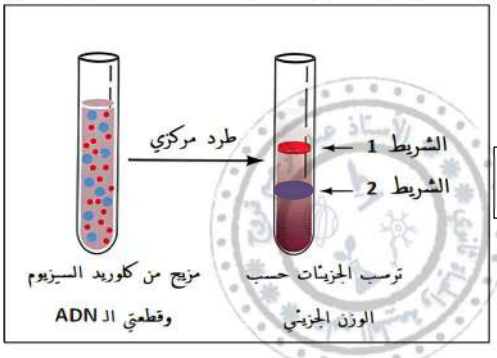


1- **استخرج** مكونات الصبغي عند حقيقيات النوى باستغلالك لمعطيات **الوثيقة** (**1**) ومكتسباتك.

2- **اقترح** تجربة توضح من خلالها الطبيعة الكيميائية لكل مكون.

II. أجرى العلماء عملية فصل لقطعتي ADN: القطعة الأولى طولها $13.6\ nm$ وتحقق النسبة $\frac{G}{A} = 0.25$ بينما تشغل القطعة الثانية 3 لفات وتحتوي على 42 رابطة هيدروجينية، وذلك باستخدام محلول متدرج الكثافة من كلوريد السيزيوم (**CsCl**) يمكن من ترسيب الجزيئات حسب وزنها الجزيئي بحيث تترسب الجزيئات الأثقل بشكل أسرع (في أسفل الأنبوب) مقارنة بالجزيئات الأخف (في أعلى الأنبوب)، النتائج موضحة **الوثيقة** (**2**).

الوثيقة (2)

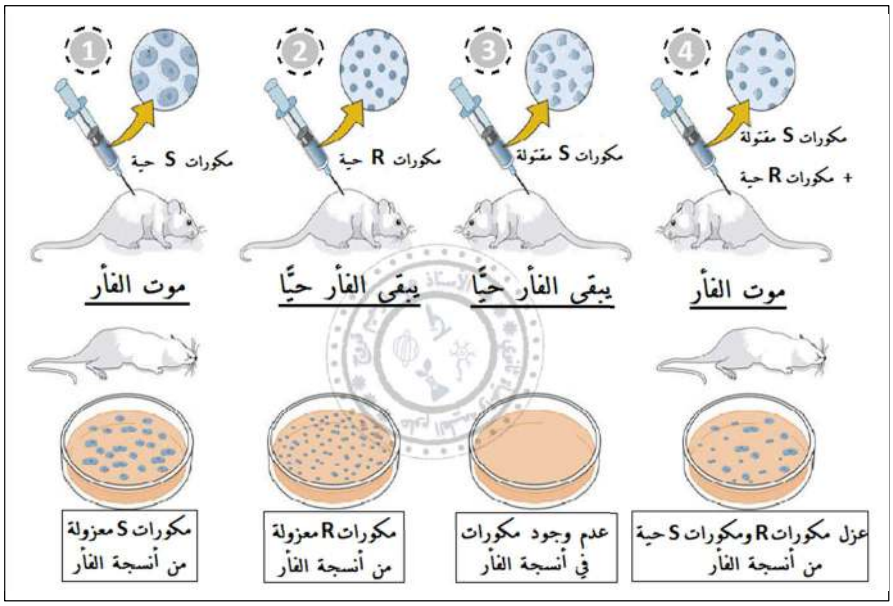


1- باستغلالك لمعلومات **الوثيقة** (**2**) **أنسب** كل شريط ترسيب إلى إحدى قطعتي الـ ADN ثم **حدد** القطعة الأكثر تماسكًا (**مع التعليل**).

التمرين الثالث: (08 نقاط):

تتجلى وحدة الكائنات الحية في العديد من المعايير منها وحدة الدعامة المادية للمعلومة الوراثية، لدراسة الطبيعة الكيميائية للمورثة نقترح عليك الدراسة التالية:

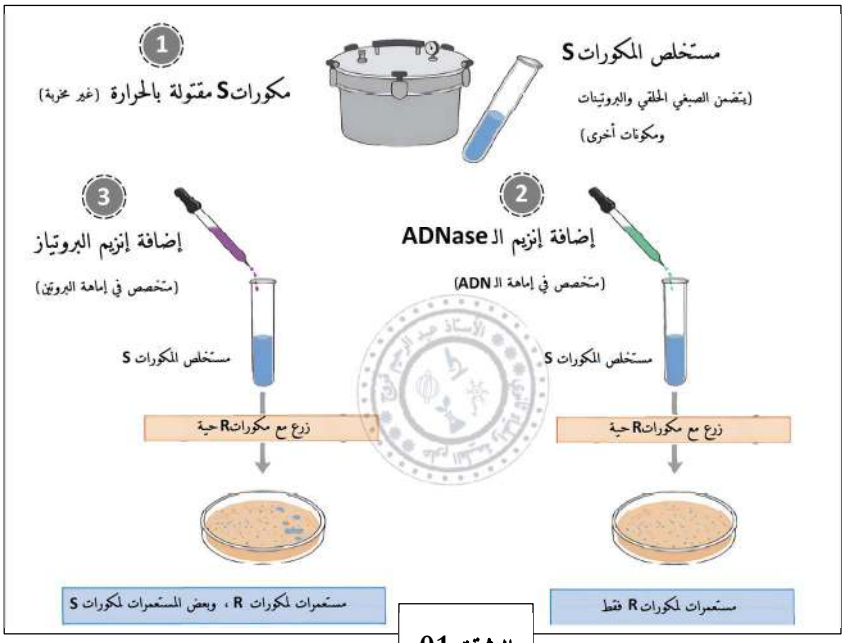
I. أعلن **فريدريك غريفيث** (Frederick Griffith) في يناير 1928 عن تجاربه التي استعمل فيها سلالتين من بكتيريا المكورات الرئوية المسؤولة عن مرض الالتهاب الرئوي عند الإنسان والحيوانات الثدية، تكون **السلالة الأولى**: محاطة بمحفظة وتشكل مستعمرات ملساء نرمز لهذه السلالة بالرمز (**S**). أما **الثانية** فتكون عديمة المحفظة وتشكل مستعمرات خشنة، نرمز لهذه السلالة بالرمز (**R**)، الشروط التجريبية والنتائج موضحة في **الوثيقة (1)**.



الوثيقة 01

1. **فسّر** النتائج المحصل عليها .
2. **اقترح** فرضيتين لتحديد العامل المسؤول عن التحول البكتيري في **التجربة 4**

II. تتميمًا للدراسة السابقة أجرى كل من **إيفري ومَكلاود ومَكارتي** .Avery, McLeod et McCarty (1944) عدة تجارب لتفسير النتائج التي تحصل عليها غريفيث في التجربة (4)، الشروط التجريبية والنتائج موضحة في **الوثيقة (2)**.



الوثيقة 01

1. باستغلالك لنتائج الوثيقة (2) **ناقش** صحة الفرضيات المقترحة في الجزء الأول.
2. **استخرج** مما سبق الطبيعة الكيميائية للمورثة.

III. **أكتب** نصًا علميًا توضح من خلاله وحدة الدعامة المادية للمعلومة الوراثية وتماثلها عند مختلف الكائنات الحية مدعّمًا إجابتك بتجربة أو تقنية تثبت ذلك.