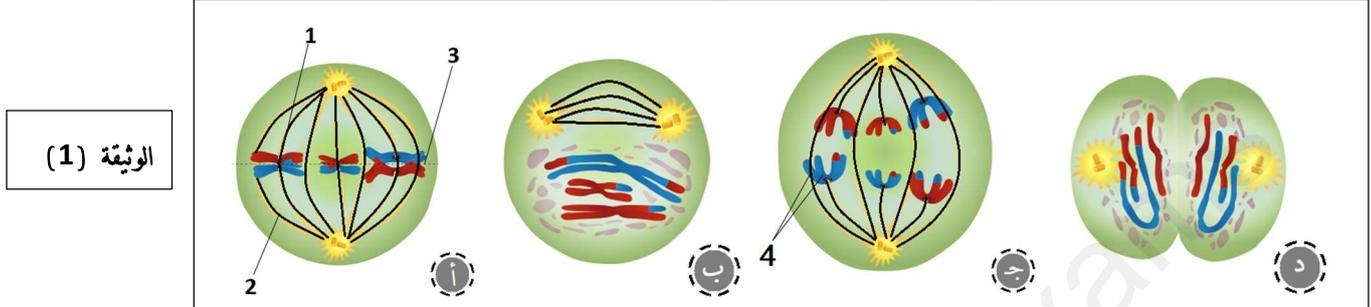


اختبار الثلاثي الثاني في مادة علوم الطبيعة والحياة

التمرين الأول: (05 نقاط)

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



الوثيقة (1)

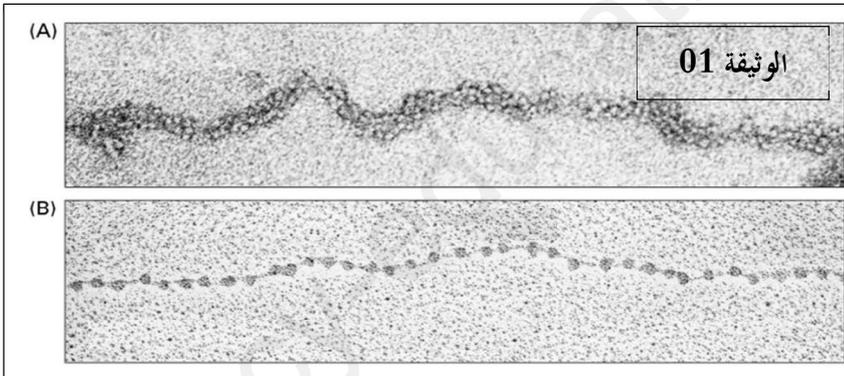
1) تعرّف على البيانات المرقمة من 1 إلى 4 وعلى المراحل (أ، ب، ج ود) ثم رتبها حسب تسلسلها الزمني.

2) أنجز مخططاً 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:

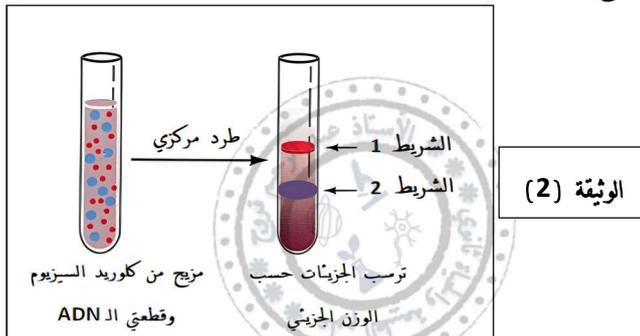
I. في إطار دراسة بنية الصبغي عند حقيقيات النوى تم معالجة جزء من مادة الصبغين النووية في نواة خلية حيوانية بإنزيم النوكلياز الداخلي (*Endonuclease*) والذي يزيل تكاثف الصبغين، توضح الصورة (A) من الوثيقة 01 ملاحظة مجهرية أخذت قبل المعالجة، بينما توضح الصورة (B) من نفس الوثيقة النتائج المحصل عليها.



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 لقطعي 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 بالوثيقة (2).



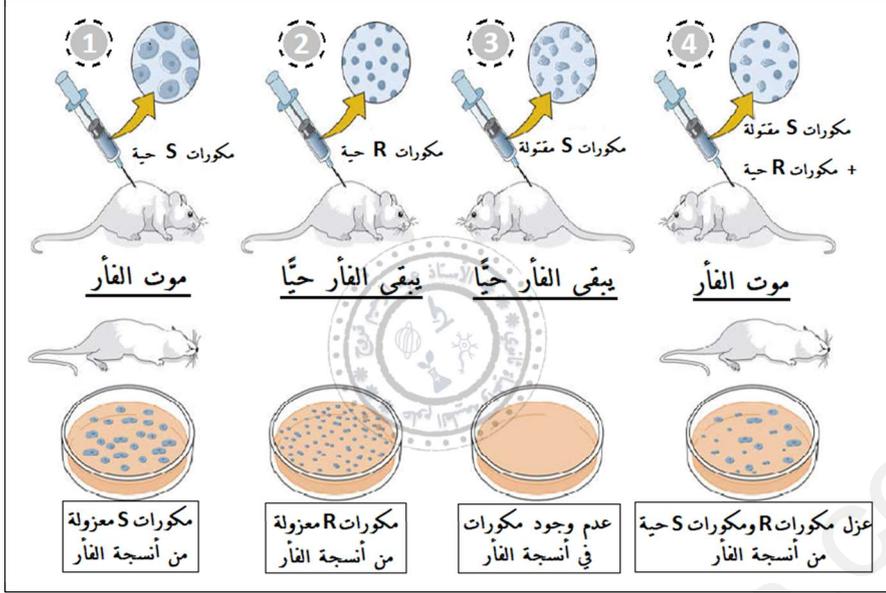
الوثيقة (2)

- 1- باستغلالك لمعلومات الوثيقة (2) أنسب كل شريط ترسيب إلى إحدى قطعي الـ ADN ثم حدد القطعة الأكثر تماسكاً (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 الثديية، تكون السلالة الأولى: محاطة بمحفظة وتشكل مستعمرات ملساء نرمز لهذه السلالة بالرمز (S). أما السلالة الثانية فتكون عديمة المحفظة وتشكل مستعمرات خشنة، نرمز لهذه السلالة بالرمز (R)، الشروط التجريبية والنتائج موضحة في الوثيقة (1).

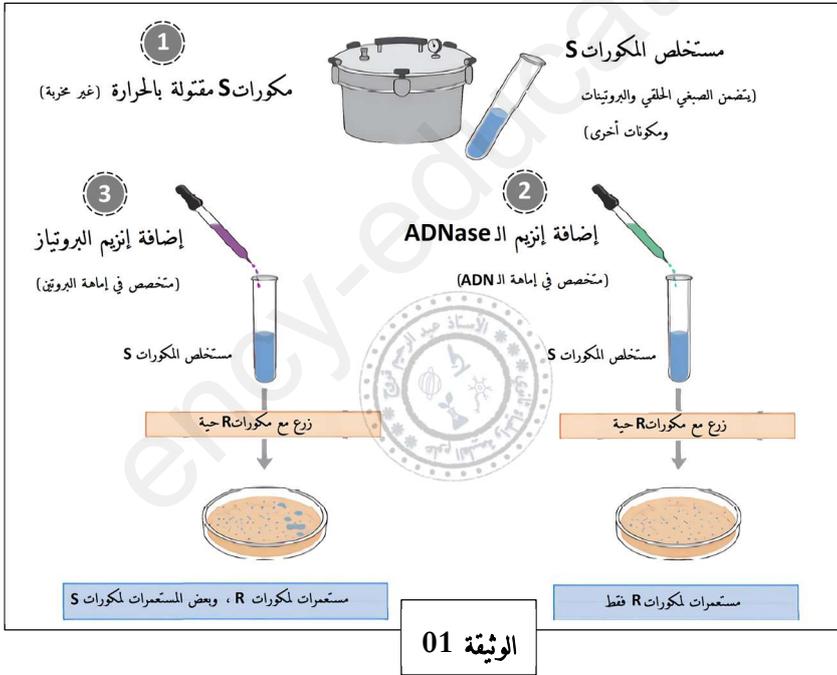


الوثيقة 01

1. فسّر النتائج المحصل عليها .

2. اقترح فرضيتين لتحديد العامل المسؤول عن التحول البكتيري في التجربة 4

II. تميمًا للدراسة السابقة أجرى كل من إيفري ومكلاود ومكارتني (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 وتمائلها عند مختلف الكائنات الحية مدعّمًا إجابتك بتجربة أو تقنية تثبت ذلك.