

التمرين:

الجزء الأول:

تمثل الوثيقة (1) صور لـ 5 علماء ساهمت أعمالهم في فهم وتحديد بنية جزيئة الـADN.



روزاليند فرانكلين



موريس ويلكنز



إروين شارغاف



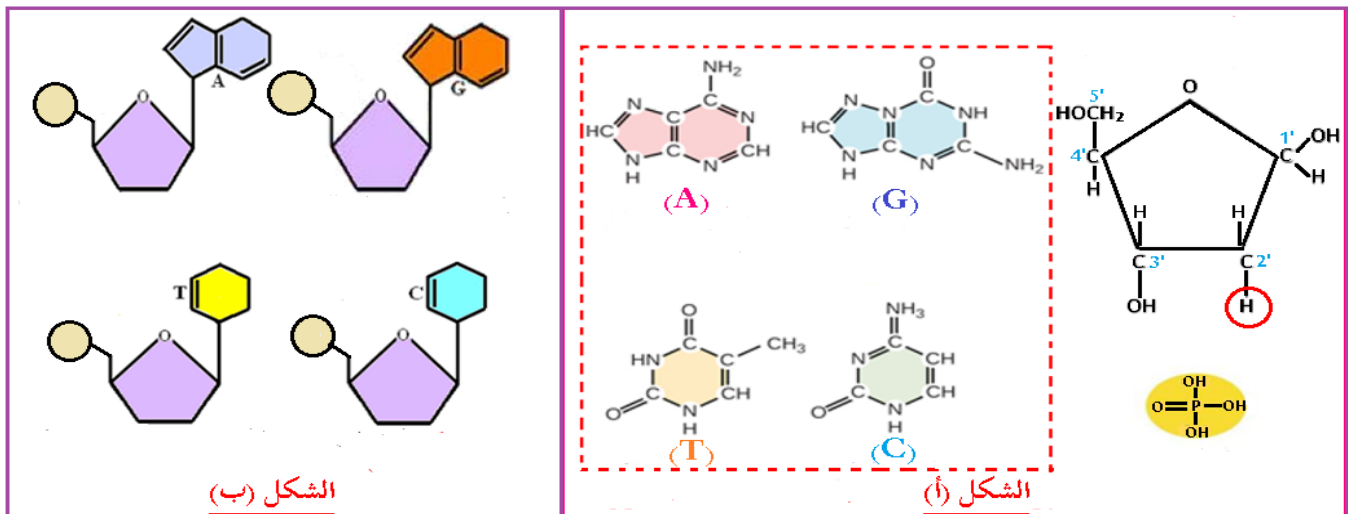
جيمس واتسون

فرانسيس كريك

الوثيقة (1)

1. **أذكر** أبرز النتائج التي توصل إليها العلماء الخمسة فيما يخص بنية جزيئة الـADN.

2. تمثل الوثيقة (2) مكونات جزيئة الـADN والتي تم الحصول عليها بطرق مختلفة.



الوثيقة (2)

- **ياستغللك** لأشكال الوثيقة (2) **حدد** بدقة طرق التي تحصلنا من خلالها على هذه المكونات **مبرزاً** بنية جزيئة الـADN.

الجزء الثاني:

1. **مثل** نظرياً قطعة من جزيئة الـADN تحتوي على 20 قاعدة آزوتية بحيث $A = 30\%$.

2. **كيفية** تمثيلك لقطعة الـADN ستختلف مع زملائك في جانب مهم جداً **ناقش** هذا الاختلاف.



عندما تصل الى عمق كلمة النجاح تجد أنها ببساطة تعني الإصرار



الإجابة النموذجية

التمرين:

الجزء الأول:

1. إبراز النتائج التي توصل إليها العلماء الخمسة فيما يخص بنية جزيئة الـADN:

- ⊕ نتائج أعمال إروين شارغاف: جزيئة الـADN تتكون من سلسلتين نيكليوتيديتين 1 حيث ترتبط القواعد الآزوتية فيها بشكل أزواج (T مع A) و (C مع G) 1
- ⊕ نتائج أعمال روزاليند فرانكلين وموريس ويلكينز: سلسلتي جزيئة الـADN ملتفتين حول بعضهما إتفافا حلزونيا. 1
- ⊕ نتائج أعمال جيمس واطسون وفرانسيس كريك: تتشكل جزيئة الـADN من سلسلتين نيكليوتيديتين ملتفتين إتفافا حلزونيا مضاعفا (النموذج الحلزوني المضاعف). 1

2. إستغلال الوثيقة (2):

- يمثل الشكل (أ) من الوثيقة 2 نتائج الإماهة الكلية للـADN 1 (بإستعمال وسط حامضي (به حمض Hcl) وفي شروط تجريبية محدّدة: درجة حرارة مرتفعة 120°م ولمدة ساعتين) 1 حيث نلاحظ:
- ⊕ بأن الـADN يتكون من 3 أنواع من المركبات الكيميائية البسيطة وهي:

~ حمض الفوسفور 1

~ سكر خماسي متمثل في الريبوز منقوص الأكسجين (ديزوكسي ريبوز) 1

~ أربعة أنواع من القواعد الآزوتية: A = الأدينين، G = الغوانين، C = السيتوزين و T = التايمين. 1

وهذا يدل على أن جزيئة الـADN تتركب من قواعد آزوتية (A، T، C، G) وسكر خماسي منقوص الأكسجين وحمض الفوسفور. 1

بينما يمثل الشكل (ب) من الوثيقة 2 نتائج الإماهة الجزئية للـADN 1 (بإستعمال إنزيم خاص ADNase) 1 حيث نلاحظ:

- ⊕ بأن الـADN عبارة عن تتالي عدد كبير من تحت وحدات تدعى النيكليوتيدات 1، حيث تتكون كل نيكليوتيدة من إتحاد قاعدة آزوتية، الريبوز منقوص الأكسجين وحمض الفوسفور، 1 وهذا يدل على أن جزيئة الـADN هي تتالي لأربعة أنماط من النيكليوتيدات وهذا حسب نوع القاعدة الآزوتية الداخلة في تركيبها. 1

الإستنتاج:

- ⊕ تتركب جزيئة الـADN من تتالي عدد كبير من تحت وحدات تدعى النيكليوتيدات بحيث كل نيكليوتيدة تتركب من قاعدة آزوتية، سكر خماسي (الريبوز منقوص الأكسجين) وحمض الفوسفور. 0.5
- ⊕ تتضمن جزيئة الـADN أربعة أنماط من النيكليوتيدات حسب القواعد الآزوتية: (A، G، C، T). 0.5

الجزء الثاني:

1. تمثيل جزيئة الـADN نظريا :

حساب عدد القواعد الأزوتية: 2*1

$$A = 30 \times 20 / 100 = 6 \implies A = 6 = T$$

$$A + T + C + G = 20 \implies 2A + 2C = 20 \implies A + C = 10 \implies C = 10 - A = 10 - 6 = 4 \implies C = 4 = G$$



(مع تمثيل الروابط الهيدروجينية)

2. مناقشة الاختلاف:

- ⊕ السبب هو تتابع النيكليوتيدات حسب كل تلميذ أو إعطاء تعريف للمورثة: تتابع معين لعدد من النيكليوتيدات (القواعد الآزوتية) 1

الفرض الأول للفصل الثاني في مادة علوم الطبيعة والحياة

الإسم واللقب:

التمرين:

[illegible]