

التمرين:

الجزء الأول:

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



روزاليند فرانكلين



موريس ويلكنز



إروين شارغاف



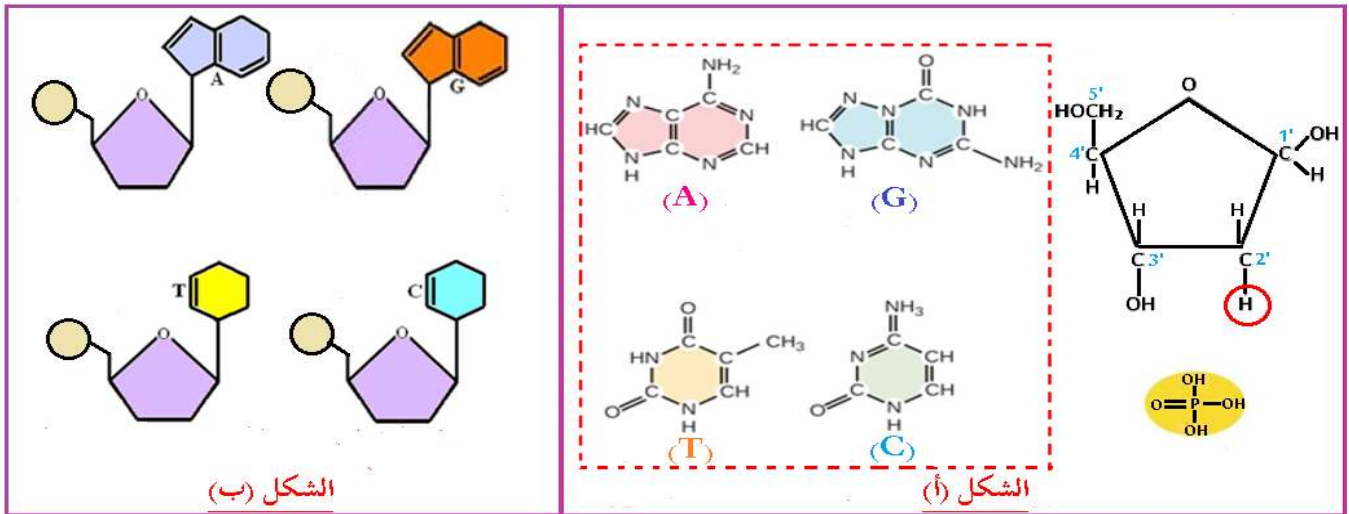
جيمس واتسون

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)

- باستغلالك 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 الأزوتية 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 الإمهاء 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 الأزوتية: A=الأدينين، G=الغوانين، C=السيٹوزين و T=التايمين. 1

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

بينما يمثل الشكل (ب) من الوثيقة 2 نتائج الإمهاء 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 أزوتية، الريبوز منقوص الأكسجين وحمض الفوسفور، 1 وهذا يدل على أن جزيئة الـADN هي تتالي لأربعة أنماط من النيكليوتيدات وهذا حسب نوع القاعدة الأزوتية الداخلة في تركيبها. 1

الإستنتاج:

- ⊕ تتركب جزيئة الـADN من تتالي عدد كبير من تحت وحدات تدعى النيكليوتيدات بحيث كل نيكليوتيدة تتركب من قاعدة أزوتية، سكر خماسي (الريبوز منقوص الأكسجين) وحمض الفوسفور. 0.5
- ⊕ تتضمن جزيئة الـADN أربعة أنماط من النيكليوتيدات حسب القواعد الأزوتية: (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 الأزوتية) 1

ثانوية: عبد الحق بن حمودة - سيرات

المدة: 45 دقيقة

السنة الدراسية: 2021/2020

المستوى: 2 عت₁ (الفوج الثاني)

الفرض الأول للفصل الثاني في مادة علوم الطبيعة والحياة

الإسم واللقب:

التمرين:

[illegible]

