

التَّاريخ: 2021/05/30

المُدَّة: 02 سـا

المادَّة: علوم الطبيعة والحياة

المستوى: 2 ع ت

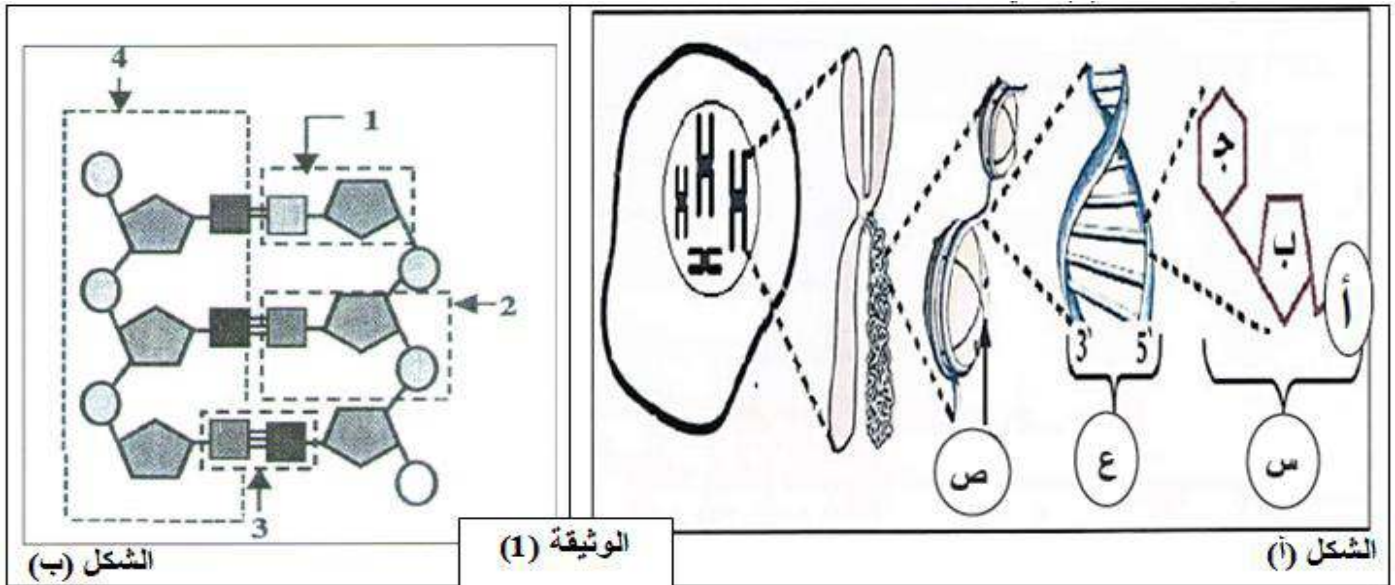
اختبار الفصل الثَّاني

التمرين الأول: (09 نقاط)

سهل تماثل دعامة المعلومة الوراثية كثيرا علاج بعض الأمراض الوراثية ، للتعرف على بعض جوانب هذه الإستعمالات تقترح عليك الدراسة الموالية :

الجزء الأول:

تتواجد المعلومة الوراثية في النواة وتكون محمولة على الصبغيات ، بغية التَّعرف على التَّركيب الكيميائي للمعلومة الوراثية، تقدم لك الوثيقة(1) التي تمثل رسومات تخطيطية لمكونات الدعامة الوراثية .



الوثيقة (1)

الشكل (أ)

الشكل (ب)

1) أ. تعرّف على العناصر الممثلة بالأحرف (الشكل 1) و بالأرقام (الشكل ب) .

ب) أكتب الصيغة الكيميائية المفصلة للعناصر أ و ب ، ثم اذكر كيف يمكن الحصول على هذه العناصر .

ج) حلل الشكل (أ) من الوثيقة (1) .

2) أحسب عدد القواعد الأزوتية وعدد الرّوابط الهيدروجينية الموجودة في قطعة من جزيئة ال ADN طولها 20 pb إذا

علمت أنّها تحقق العلاقة : $G/T = 2.0$ (طريقة الحساب مطلوبة) ، ثم مثّل هذه القطعة بشكل مُبسّط .

الجزء الثاني:

لتأكيد تماثل الجزيئة (ع) عند جميع الكائنات الحية نقترح عليك ما يلي :

يعتبر التقزم أو بطئ النمو (emsinaN eL) من الأمراض الشائعة عند الإنسان ، أسبابه متعددة ، للتعرف على إحداها

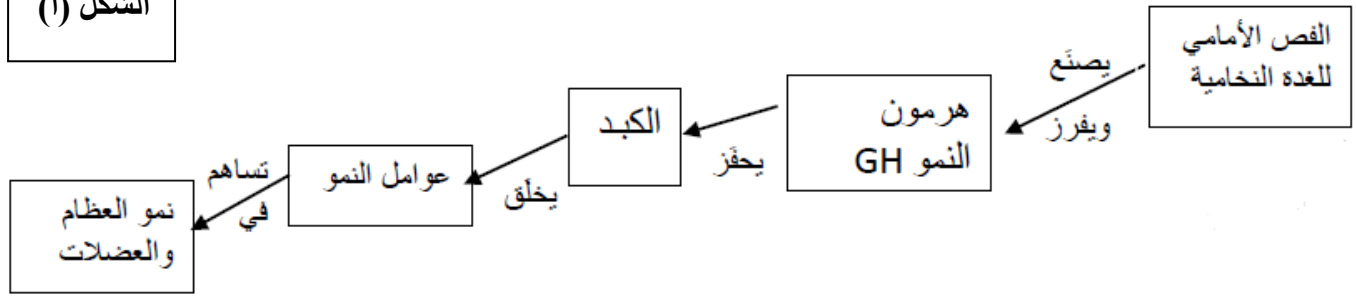
نقدم لك الوثيقة (2) حيث :

أ) يمثّل الشكل (أ) مخطّط يلخص دور هرمون النّمو (HG) عند الشخص السّليم (الطبيعي) .

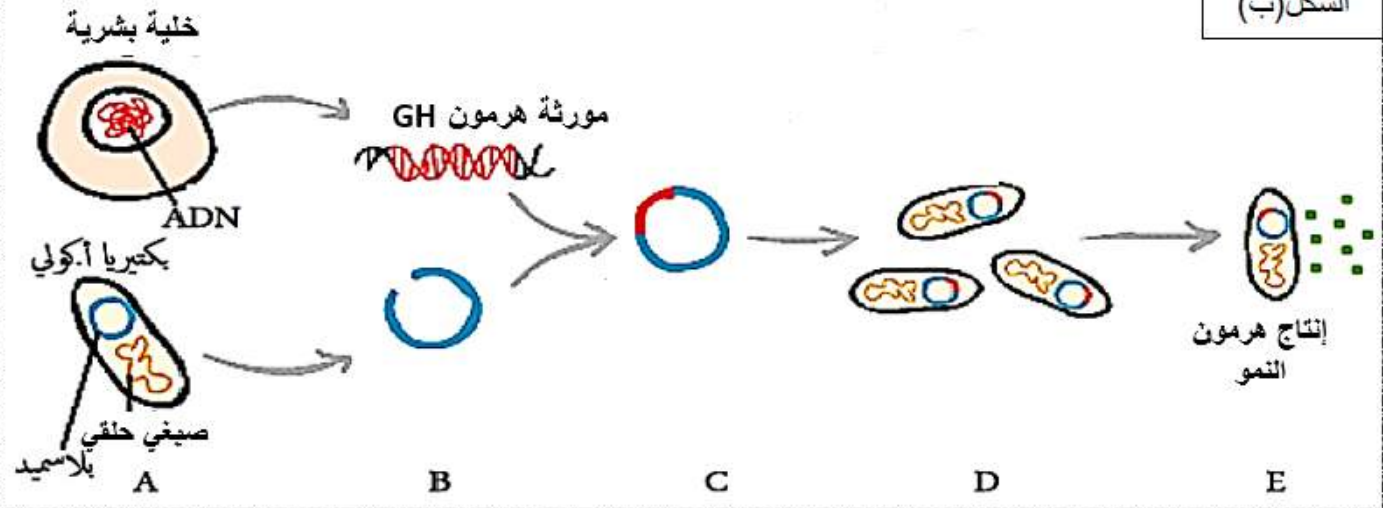
ب) ويوضح الشكل (ب) طريقة تسمح بإنتاج كمية معتبرة من هرمون النمو من أجل علاج هذا المرض .

. بينما يوضح الشكل (ج) بعض المعلومات عن استخدامات هرمون النمو في مجالات مختلفة .

الشكل (أ)



الشكل (ب)



- يُشار إلى أن العلاج باستخدام هرمون نمو خارجي المنشأ يكون في ظروف محددة فقط، ويحتاج إلى مراقبة منتظمة بسبب كثرة وشدة الآثار الجانبية. يستخدم هرمون النمو كعلاج بديل في الأفراد الذين يعانون من نقص هرمون النمو.
- استعمل المتنافسون في الألعاب الرياضية منذ السبعينات هرمون النمو كعامل منشط، وهذا ما اضطر إلى حظر استخدامه من قبل اللجنة الأولمبية الدولية بالولايات المتحدة.
- في الولايات المتحدة، أجريت الكثير من الدراسات على هرمون النمو من أجل استخدامه لزيادة كفاءة تربية المواشي في الزراعة الصناعية، وبذلت جهود كبيرة للحصول على موافقة حكومية لاستخدامه في الإنتاج الحيواني، لكن هذه الاستخدامات كانت مثيرة للجدل حيث لا يسمح باستخدام هرمون النمو في تربية الأبقار خاصة المعدة لإنتاج اللحوم

الشكل (ج)

الوثيقة (2)

1 أ. انطلاقاً من الشكل (أ) من الوثيقة (2) ، اقترح فرضيتين تفسيريتين لسبب هذا المرض .

ب. سمّ الطريقة المتبعة في الشكل (ب) من الوثيقة (2) .

2 باستغلال معطيات الشكل (ب) من الوثيقة (2) صادق على صحة إحدى الفرضيتين السابق اقتراحهما .

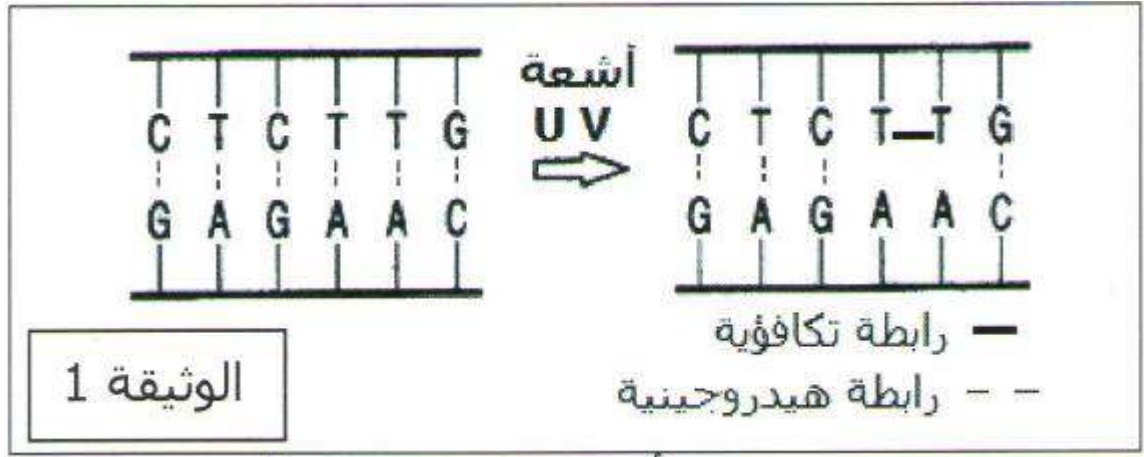
3 بالإعتماد على معطيات الشكل (ج) من الوثيقة (2) قدم سببين لمنع استخدام هرمون النمو المصنع في المجال الزراعي

و من طرف الرياضيين ، مع الشرح .

التمرين الثاني: (11 نقطة)

إنَّ مرض (Xeroderma pigmentosum) أو ما يعرف بـ "أطفال القمر"، مرض نادر يتميز بحساسية مفرطة لأشعة الشمس فوق البنفسجية (VU)، من أعراض هذا المرض ظهور بقع داكنة على الجلد، سرطان الجلد وألم العيون، لغرض التعرف على سبب هذا المرض نقترح عليك الدراسة الموالية.

تمثل الوثيقة (1) تأثير الأشعة فوق البنفسجية على جزيئة الحمض الريبي النووي منقوص الأكسجين.



(1) حل الوثيقة (1).

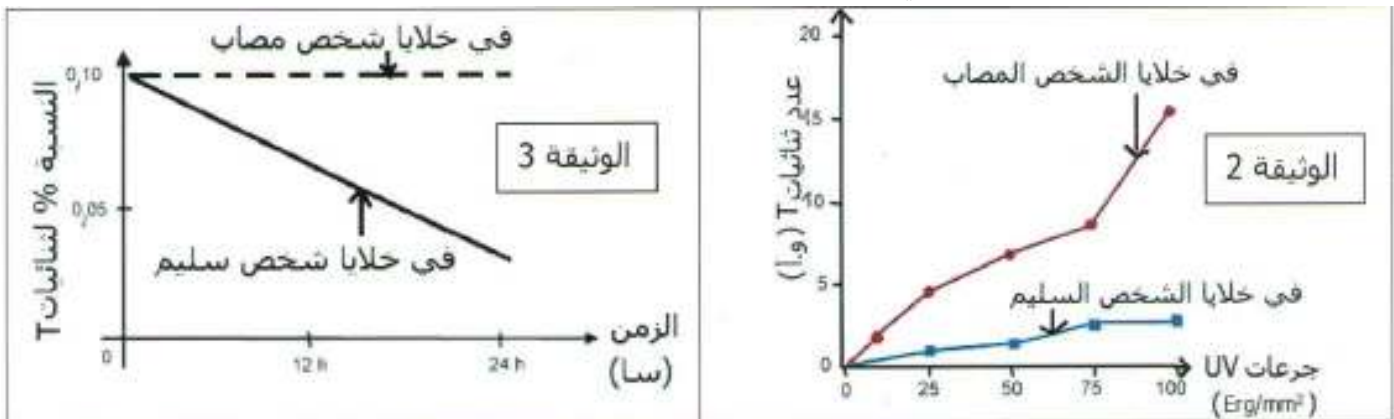
(2) اقترح فرضية تفسر من خلالها سبب مرض (Xeroderma pigmentosum).

الجزء الثاني:

للتعرّف على أصل المرض وأسبابه والمصادقة على الفرضية المقترحة، قمنا بالتجارب التالية:

(أ) **التجربة 1:** تمّ استخلاص خلايا لم يسبق لها أبداً التعرض للأشعة فوق البنفسجية من شخصين أحدهما سليم والآخر مصاب وتعرضهما لجرعات متزايدة من الأشعة فوق البنفسجية، فكانت نتائج قياس عدد ثنائيات T (T.T) بدلالة جرعات أشعة VU مبينة في الوثيقة (2).

(ب) **التجربة 2:** تمّ استخلاص خلايا لم يسبق لها أبداً التعرض للأشعة فوق البنفسجية من شخصين أحدهما سليم والآخر مصاب وتعرضهما لجرعة محددة من الأشعة فوق البنفسجية قدرت بـ 25 (و.إ)، فكانت نتائج قياس عدد ثنائيات T (T.T) بدلالة الزمن مبينة في الوثيقة (3).



. تحتوي خلايا الجلد على إنزيمات عديدة نذكر منها إنزيم 3CCRE المسؤول عن إصلاح جزيئة ال NDA بتخليصها من ثنائيات T الناتجة عن التعرض للأشعة فوق البنفسجية، تبين الوثيقة (4) قطعة من المورثة المسؤولة عن تركيب إنزيم 3CCRE عند كل من الشخص السليم والشخص المصاب بالمرض، أما الوثيقة (5) فتبيّن جدول التوافق بين الرامزات والأحماض الأمينية.

قطعة مورثة الشخص السليم:	
TTCGACTACGTAATATGTGAAGAATGTGGAAAAGAATTCATGGACAGCTAC	
→ اتجاه القراءة	
قطعة مورثة الشخص المصاب:	
TTCGACTACGTAATATGTGAAGAATTCGGAAAAGAATTCATGGACAGCTAC	
→ اتجاه القراءة	
الوثيقة 4	

الوثيقة 5	GAA: Glu	TTC : Phe	AAA : Lys
	GAC : Asp	TAC : Tyr	AGC : Ser
	GTA : Val	TGT : Cys	ATA : Ile
	GGA: Gly		ATG : Met

- 1) مثل السلسلة الببتيدية الموافقة لقطعة مورثة الشخص السليم والشخص المصاب.
- 2) باستغلال الوثائق (2)، (3)، (4) ونتيجة الجواب على السؤال 1 من الجزء 2، استنتج أصل مرض (Xeroderma pigmentosum) وأسبابه ثم صادق على فرضيتك التي اقترحتها في الجزء الأول.

الجزء الثالث:

من مكتسباتك وما توصلت إليه من خلال هذه الدراسة لخص في نص علمي العلاقة بين النمط الوراثي ومستويات النمط الظاهري وما دور الطفرات الوراثية في استحداث أنماط ظاهرية جديدة.

بالتوفيق للجميع