المادّة: علوم الطبيعة والحياة
المستوى: 2ع ت

التّاريخ: 2021/05/30
المدّة: 02 ســـا

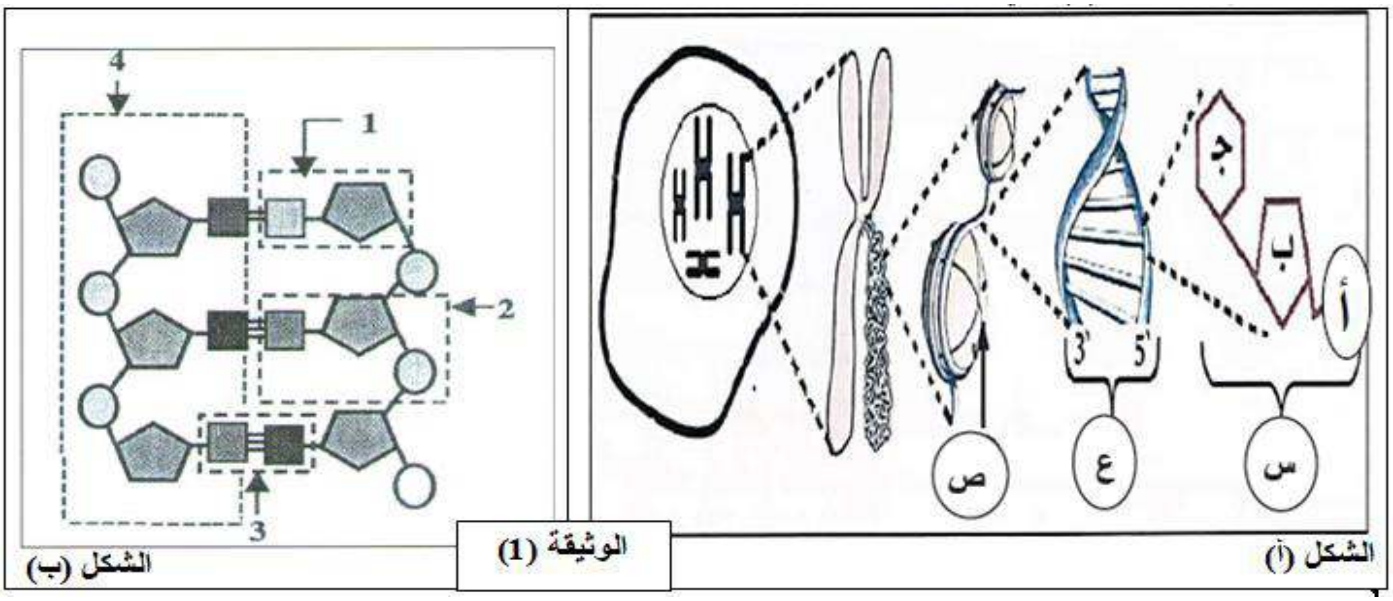
اختبار الفصل الثَّاني

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 النَّواة و تكون محمولة على الصبغيات ، بغية التَّعرف على التَّركيب الكيميائي للمعلومة الوراثيَّة، تقدم لك الوثيقة(1) التي تمثل رسومات تخطيطية لمكونات الدعامة الوراثية .



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

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

ج) حلل الشكل (أ) من الوثيقة (1) .

2) أحسب عدد القواعد الآزوتية و عدد الرَّوابط الهدروجينية الموجودة في قطعة من جزيئة ال ADN طولها 20 pb إذا علمت أنَّها تحقق العلاقة : G/T = 2.0 (طريقة الحساب مطلوبة) ، ثم مثِّـل هذه القطعة بشكـل مُبسَّط .

الجزء الثاني:

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

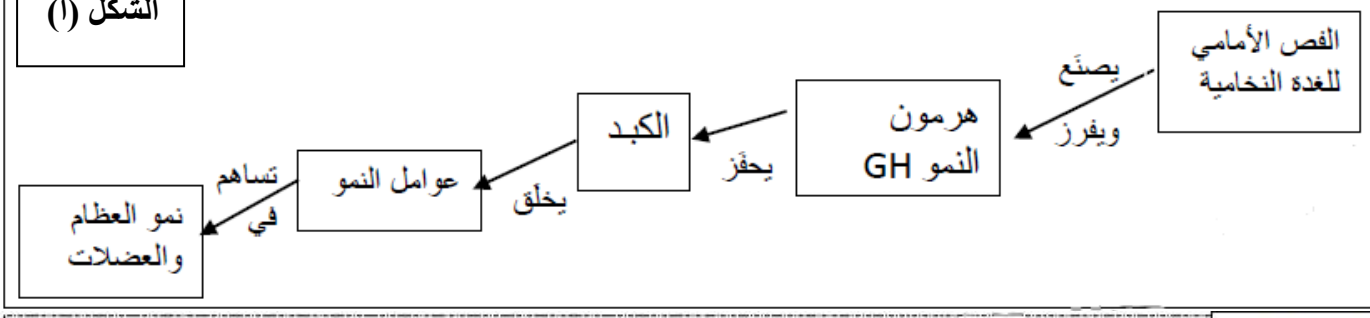
يعتبر التقزم أو بطئ النمو (emsinaN eL) من الأمراض الشائعة عند الإنسان ، أسبابه متعددة ، للتعرف على إحداها نقدم لك الوثيقة (2) حيث :

أ) يمثِّل الشكل (أ) مخطَّط يلخص دور هرمون النُّمو (HG) عند الشخص السَّليم (الطبيعي) .

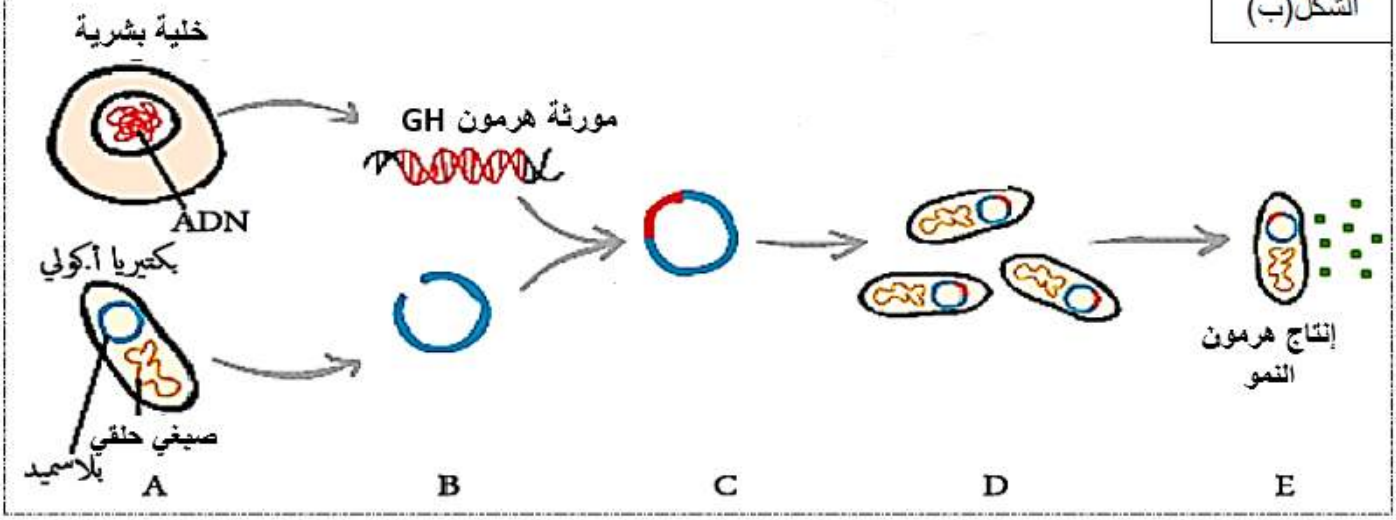
ب) و يوضح الشكل (ب) طريقة تسمح بإنتاج كمية معتبرة من هرمون النمو من أجل علاج هذا المرض .

. 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 المُعدَة لإنتاج اللحوم

الشكل(ج)

الوثيقة (2)

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

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

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

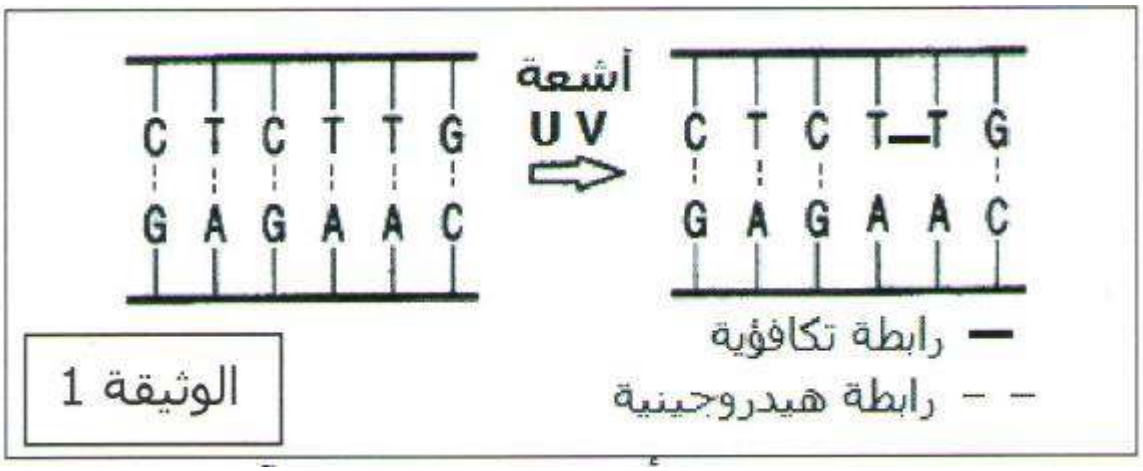
3) بالإعتماد على معطيات الشكل (ج) من الوثيقة (2) قدم سببين لمنع استخدام هرمون النموالمصنع في المجال الزراعي

و من طرف الرياضيين ، مع الشرح .

التمرين الثاني: (11 نقطة)

إنَّ مـرض ((Xeroderma pigmentosum أو مـا يعـرف بـ "أطفال القمـر"، مـرض نادر يتميز بحساسيـة مفرطة لأشعـة الشمس فوق البنفسجية (VU)، من أعراض هذا المرض ظهور بقع داكنة على الجلد، سرطان الجلد وألم العيون، لغـرض التعرف على سبب هذا المرض نقترح عليك الدراسة الموالية.

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



1) حلل الوثيقة (1).

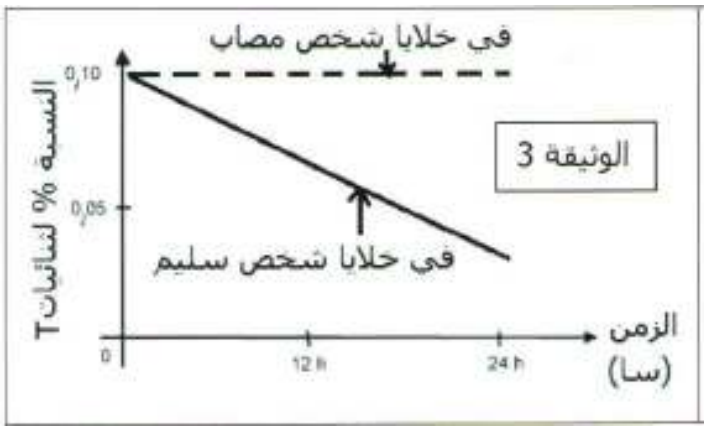
2) اقترح فرضية تفسر من خلالها سبب مرض (Xeroderma pigmentosum).

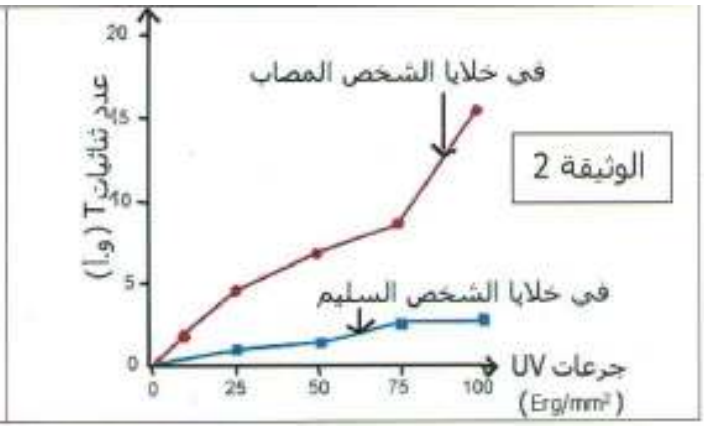
الجزء الثاني:

للتعرُّف على أصل المرض وأسبابه والمصادقة على الفرضيَّة المقترحة، قمنا بالتَّجارب التَّالية:

أ) التجربة 1: تمَّ استخلاص خلايا لم يسبق لها أبدا التَّعـرض للأشعَّة فـوق البنفسجيَّة من شخصين أحدهما سليـم والآخر مصاب وتعريضهما 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: تمَّ استخلاص خلايا لم يسبق لها أبـدا التعرض للأشعة فـوق البنفسجية مـن شخصين أحدهما سليـم والآخر مصاب وتعريضهما لجرعة محددة من الأشعة فوق البنفسجية قدرت ب 25 (و إ)، فكانت نتائج قياس عدد ثنائيات T (T.T) بدلالة الزمن مبينة في الوثيقة (3).





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

قطعة مورثة الشخص السليم:

TTCGACTACGTAATATGTGAAGAATGTGGAAAAGAATTCATGGACAGCTAC

اتجاه القراءة ←

قطعة مورثة الشخص المصاب:

TTCGACTACGTAATATGTGAAGAATTCGGAAAAGAATTCATGGACAGCTAC

اتجاه القراءة ←

الوثيقة 4

الوثيقة 5

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

1) مثل السلسلة الببتيدية الموافقة لقطعة مورثة الشخص السليم والشخص المصاب.

2) باستغلال الوثائق (2)، (3)، (4) ونتيجة الجواب عل 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 النَّمط الوراثي ومستويات النَّمط الظاهري وما دور الطفرات الوراثية في استحداث أنماط ظاهرية جديدة.

بالتَّوفيق للجميع