نموذج إجابة تحدي وارتق للوحدة الأولى



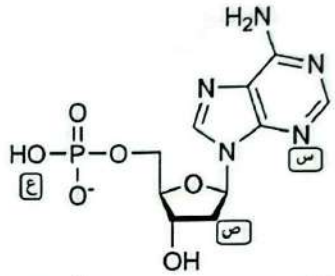
تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج العمانية	
موقع فايلاتي ⇦ المناهج العمانية ⇦ الصف الثاني عشر ⇦ أحياء ⇦ الفصل الأول ⇦ ملفات متنوعة ⇦ الملف	
تاريخ إضافة الملف على موقع المناهج: 2026-11-05 19:11:21	
ملفات ا كتب للمعلم ا كتب للطالب ا اختبارات الكترونية ا اختبارات ا حلول ا عروض بوربوينت ا أوراق عمل منهج انجليزي ا ملخصات وتقارير ا مذكرات وبنوك ا الامتحان النهائي ا للمدرس	المزيد من مادة أحياء:
إعداد: نادية الرواحية	

التواصل الاجتماعي بحسب الصف الثاني عشر					
صفحة المناهج العمانية على فيسبوك					

المزيد من الملفات بحسب الصف الثاني عشر والمادة أحياء في الفصل الأول	
دفتر تحدي وارتق	1
الوحدة الثالثة: ورقة عمل فصل وتضخيم DNA	2
اختبار عملي حول قياس مستوى المهارات العملية والاستقصاء AO3	3
ملخص شامل لدروس وحدات المقرر	4
ملخص ومخططات تنظيمية للوحدات الثلاثة الأولى من سلسلة المتمكن	5

تحميل تطبيق المناهج للهواتف الذكية	
تطبيق المناهج على App Store (آبل)	تطبيق المناهج على Play Google (أندرويد)

النشاط الأول:



1-يوضح الشكل المقابل تركيب ..نيوكليوتيدة..

2- سم التركيب ص ..سكر رايبوز..

ع ..فوسفات..

3- ما نوع القاعدة س ( ) بيورين (✓) بيريميدين

ما الدليل على ذلك ..تتكون من حلقتين..

4- سم أحد أنواع مجموعة القواعد التي تنتمي إليها القاعدة س

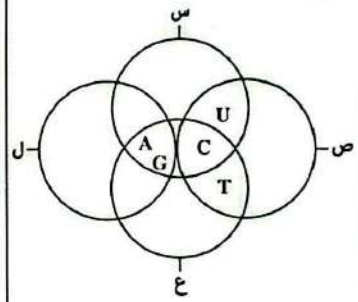
..أدكين ، جوانين..

النشاط الثاني:

في الشكل ٢-١ أربع دوائر: (س)، و(ص)، و(ع)، و(ل) تضم القواعد النيتروجينية: الأدنين (A)، والثايمين (T)، والجوانين (G)، واليوراسيل (U)، والسايتوسين (C).

ما الذي تمثله الدوائر: (س)، و(ص)، و(ع)، و(ل)؟

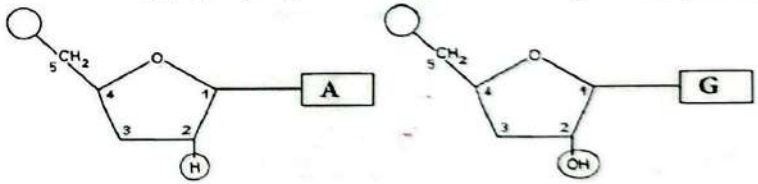
(ظلّل الشكل (⬭) أمام الإجابة الصحيحة)



الشكل ٢-١

	(س)	(ص)	(ع)	(ل)
⬭	DNA	بيريميدينات	RNA	بيورينات
⬭	RNA	بيورينات	DNA	بيريميدينات
⬬	RNA	بيريميدينات	DNA	بيورينات
⬭	DNA	بيورينات	RNA	بيريميدينات

النشاط الثالث: توضح الأشكال التخطيطية أدناه اثنين من النيوكليوتيدات



النيوكليوتيدة (ص) النيوكليوتيدة (س)

1-ما هو رمز النيوكليوتيدة التي تنتمي للحمض النووي DNA ..ص..

فسر إجابتك ..لأنها سكر رايبوزي..ومتكونة من الأكسجين

2- في حالة ارتباط اثنين من النيوكليوتيدات من النوع ص.

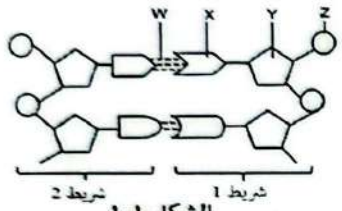
ماذا يسمى التركيب الناتج ..ثنائي نيوكليوتيد..

سم الرابطة التي تساهم في ربط الوحدات البنائية للحمض النووي فوسفات ثنائية الاستر

3- ما نوع الرابط التي تربط النيوكليوتيدات المتقابلة في لولب DNA ؟ ..هيدروجينية..

التحدي (1):

يُبيّن (الشكل ١-١) المقابل تركيب جزيء DNA.



الشكل ١-١

أ. حدّد أسماء الأجزاء المشار إليها بالرموز الآتية:

Z	فوسفات
Y	سكر رايبوز
W	رابطة هيدروجينية

[3]

ب. ما القاعدة النيتروجينية المشار إليها بالرمز (X)؟(ظلّل الشكل (⬭) أمام الإجابة الصحيحة)

⬭ الأدنين ⬬ الجوانين

⬭ الثايمين ⬭ اليوارسيل [1]

النشاط الخامس: يبين الجدول الآتي نسب القواعد النيتروجينية في عينتين مختلفتين (A) , (B)

العينة	أدنين	جوانين	ثايمين	سايتوسين	يوراسيل
(A)	10	40	10	40	0
(B)	30	20	0	20	30

ما نوع الحمض النووي في العينة (B)؟

RNA

اكتب دليلًا واحدًا على ذلك من الجدول. لا يحتوي على قاعدة T أو به القاعدة U.

التحدي(2): 1-قطعة صغيرة من DNA تحتوي على 19 زوج من النيوكليوتيدات تم تحليلها لمعرفة أعداد القواعد النيتروجينية في شريطي عديد الببتيد والنتائج موضحة في الجدول المقابل. كل سلسلة = 19

	عدد القواعد النيتروجينية			
	A	T	G	C
الشريط ١	8	4	4	3
الشريط ٢	4	8	3	4

كم عدد القواعد (C) التي توجد في الشريط 1

..3..

كم عدد القواعد (A) التي توجد في الشريط 2

..4..

ب- يتكون جزيء DNA من شريطي عديد النيوكليوتيد. أي البدائل تعطي وصفا صحيحا؟

أ) تبلغ نسبة C (50%) من نسبة G في الجزيء بأكمله.

ب) نسبة C هي نفس نسبة G في الجزيء بأكمله.

ت) نسبة C هي نفس نسبة G في كل شريط.

ث) نسبة C هي نفسها في كل شريط من الجزيء .

الواجب المنزلي السؤال رقم 1 و2 و4 صفحة 38 من كتاب الطالب
السؤال 1 و3 و5 من نشاط (1-1) صفحة 24 من كتاب الأنشطة

تم المسح الضوئي بـ CamScanner

النشاط الأول: يمثل الشكل 1-1 جزءاً من تتابع النيوكليوتيدات في شريط DNA



الشكل ١-١

أ. حدّد رمز قاعدة نيتروجينية واحدة لكلٍّ من البيورينات والبيرميدينات من الشكل ١-١.

نوع القاعدة	رمز القاعدة
البيورينات	G ، A
البيرميدينات	C ، T

ب. ظلّل الشكل (⬭) المقترن بالتسلسل الصحيح للنيوكليوتيدات (من اليسار إلى اليمين) في شريط DNA المكمل للتتابع في الشكل ١-١.

⬭ AACGTTAGT ⬭ TGATTGCAA

⬬ TTGCAATCA ⬭ ACTAACGTT

تحل المفردة ج بعد دراسة الشيفرة الوراثية

ج. مستعينًا بجدول الكودونات المقابل، حدّد الحمضين الأمينيين اللذين ينتجان عن ترجمة اثنتين من ثلاثيات DNA في الشكل ١-١.

(ظلّل الشكل (⬭) المقترن بالإجابة الصحيحة)

AAC - GTT - AGT
UUG - CAA - UCA

الكودونات	الحمض الأميني
UUC	فينيل ألانين
GAA	حمض جلوتاميك
UUG	ليوسين
ACU	ثريونين
CAA	جلوتامين

جدول الكودونات

⬭ فينيل ألانين وثريونين . ⬭ ليوسين وثريونين.

⬭ فينيل ألانين وجلوتامين. ⬬ ليوسين وجلوتامين. [1]

النشاط الثاني:

1) يُوضح الشكل (1-1) زوج من القواعد النيتروجينية.

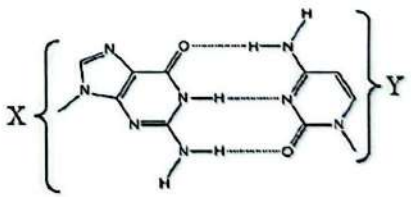
أ. ما اسم الرابطة الموضحة بالخط المنقط؟

[1] هيدروجينية

ب. حدد اسم القاعدتين (X و Y).

X : [1] جوانين

Y : [1] سايتوسين



الشكل (1-1)

التحدي (1): ظلل البديل الصحيح:

ظلّل الشكل (⬭) المقترن بالبديل الصحيح الذي يصف تركيب النيوكليوتيد وصفًا صحيحًا.

⬭ رايبوز + 3 مجموعات فوسفات.

⬭ قاعدة نيتروجينية + مجموعة فوسفات.

⬭ قاعدة نيتروجينية + 3 مجموعات فوسفات.

⬬ رايبوز + قاعدة نيتروجينية + مجموعة فوسفات.

ظلّل الشكل (⬭) المقترن بالبديل الصحيح الذي يصف تركيب النيوكليوتيد المفسفر(ATP).

⬭ أدنين + 3 مجموعات فوسفات.

⬭ ثايمين + 3 مجموعات فوسفات.

⬭ ثيامين + 3 مجموعات فوسفات.

⬬ أدينوسين + 3 مجموعات فوسفات.

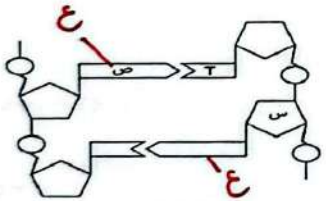
4) تم استخلاص الحمض النووي من خلية كبد خروف وخلية كبد بشرية. بأي طريقة يمكن أن يختلف تركيب الحمضين النوويين المستخلصين؟

(ظلّل الشكل ⬭ أمام الإجابة الصحيحة)

⬭ نسبة الثايمين الى الادنين ⬭ نوع السكر الرايبوزي

⬬ تسلسل النيوكليوتيدات ⬭ أنواع القواعد النيتروجينية

يمثل الشكل (1-1) جزءاً من DNA. -1ماذا يمثل الرمزان (س) ، (ص)؟



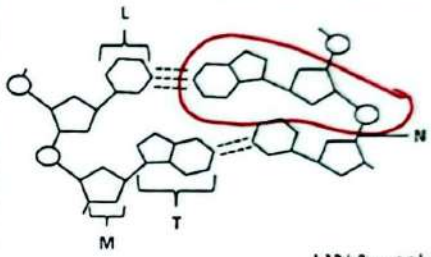
الشكل ١-١

	(س)	(ص)
⬭	رايبوز	بيورين
⬭	رايبوز	بيرميدين
⬬	رايبوز منقوص الأكسجين	بيورين
⬭	رايبوز منقوص الأكسجين	بيرميدين

2- ارسم خط التسمية على الشكل 1-1 بالرمز (ع) على موضع القاعدة النيتروجينية A.

تم المسح الضوئي بـ CamScanner

النشاط الأول: .نشاط قبلي يوضح الرسم التخطيطي مقطعا من الحمض النووي.



1- سم الجزء M ..سكر رايبوزي منقوص

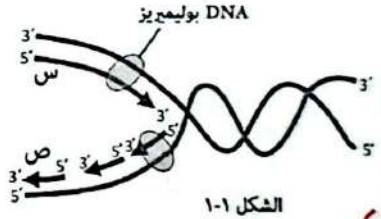
2- حدد نوع القواعد

T ..أ بيورين

L ..بيريميدين

3- ارسم مستطيلاً على نيوكليوتيدة كاملة للقاعدةG

النشاط الثاني: يمثل الشكل (1-1) رسما تخطيطيا لتضاعف DNA



أ- ما هو رمز الشريط المتأخر ؟ ص

ب- صف دور إنزيم DNAبوليميريز في بناء الشريط (س)؟

ينسخ في الاتجاه 5'←3' حيث يرتبط عند النهاية 3' في الشريط الاصلي ويضيف نيكليوتيدات مكملة في اتجاه عملية الانفكاك

ت-ما هو رمز الشريط الذي يبنى باتجاه عملية الانفكاك؟ ..س

ث-يوصف تضاعف DNA في الشكل بأنه تضاعف شبه محافظ

ما المقصود بذلك؟ ..بعد عملية التضاعف ينتج جزيئين DNA كل منهما يتكون من شريط أصلي وشريط جديد

النشاط الثالث: أ-أثناء تضاعف DNA يتكون شريطان متقدم وشريط متأخر.

قارن بين الشريط المتقدم والشريط المتأخر من حيث اتجاه النسخ.

في اتجاه الانفكاك ← عكس اتجاه الانفكاك

ب- أثناء التضاعف شبه المحافظ لDNA تحدث العمليات التالية.

1. ترتبط النيوكليوتيدات الحرة برابطة هيدروجينية بالنيوكليتيدات المكملة لها على الشريط الأصلي لDNA
2. تستقبل الخلية الإشارة لبدء الانقسام.
3. تنكسر الروابط الهيدروجينية بين أزواج القواعد النيتروجينية .
4. تتشكل الروابط التساهمية بين النيوكليوتيدات المجاورة على نفس الشريط.
5. يبدأ فك التفاف اللولب المزدوج لDNA

ما هو الترتيب الصحيح لهذه العمليات؟

أ) 1 ← 4 ←3←5←2 ج) 5 ← 3 ← 4 ←1 ← 2

ب) 4 ← 1 ← 3← 5 ←2 د) 3 ← 4 ← 5←1 ← 2

الواجب المنزلي السؤال رقم 10 صفحة 40 من كتاب الطالب
السؤال 2و4و6 من نشاط (1-1) صفحة 24 من كتاب الأنشطة

التحدي (1): كان طالبان (1، 2) يراجعان عملية تكرار الحمض النووي. يلخص الجدول أدناه البيانات التي قدمها الطالبان، **يقدم الطالب1 دائما حقائق صحيحة بينما قدم الطالب2 معلومات إضافية كانت صحيحة مرة واحدة فقط.** ما الصف الذي يمثل العبارتين الصحيحتين من كلا الطالبين؟

الطالب1	الطالب2
يبدأ تضاعف الحمض النووي بفك الحلزون المزدوج	يتم تحقيق هذا الفك من خلال عمل DNA بوليميريز
يضيف DNA بوليميريز نيوكليوتيدة واحدة في كل مرة.	ترتبط هذه النيوكليوتيدة بشريط القالب بواسطة رابطة فوسفات ثنائية لاستر
يتم نسخ كل من الشريطين المتقدم والمتأخر في نفس الوقت.	تتحرك جزيئات DNA بوليميريز في كل من الإتجاهين '5 إلى '3 والاتجاه '3 إلى '5 .
يتم تصنيع الشريطين المتقدم بشكل متواصل في اتجاه الانفكاك.	في الشريط المتأخر تضاف قطع لوكازاكي الأحدث أقرب إلى موضع فك الحمض النووي.

النشاط الرابع: تصف العبارات التالية عملية التضاعف.

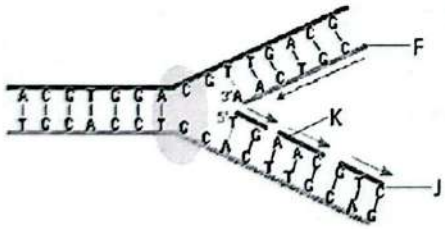
1.يتم نسخ الشريط الرئيسي في الاتجاه من '5 إلى '3 . 2. يرتبط إنزيم اللايجيز بالنيوكليوتيدات المجاورة.
3.ينفك اللولب المزدوج للحمض النووي وتنكسر الروابط الهيدروجينية.
4. يرتبط جزيء DNAبوليميريز بكل شريط مفرد ويضيف نيوكليوتيدات.

ما هو الترتيب الصحيح لهذه العملية؟

○ 1 ⟶ 2 ⟶ 3 ⟶ 4 ● 3 ⟶ 4 ⟶ 1 ⟶ 2

○ 2 ⟶ 1 ⟶ 4 ⟶ 3 ○ 2 ⟶ 3 ⟶ 4 ⟶ 1

التحدي(2): يوضح الرسم التخطيطي جزءاً من عملية



أ. ما نوع الحمض النووي ..DNA.

ب. سم التركيب K ..قلوب أوكازاكي.

ج. اكتب اسم الإنزيم الذي يربط الأجزاء K

..DNA لايجين

د. يوضح الشكل تتابع القواعد في جزء من DNA

GTCTAATACATATTTCGCCACAC

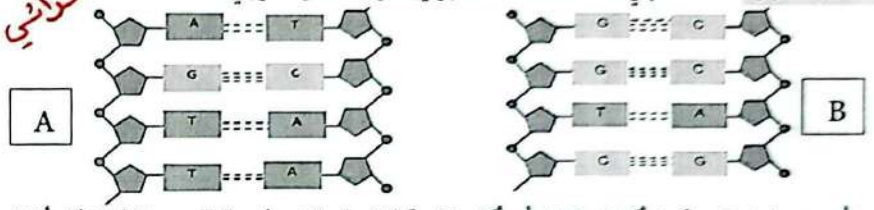
اكتب التتابع المكمل له في السلسلة الأخرى.

..CAGATTAGTATAAAGCGGTGTG

تم المسح الضوئي بـ CamScanner

النشاط الأول: .نشاط قبلي\ المخططات أدناه جزئين من الحمض النووي DNA

اثرائي



حدد أي جزء A او B سيكون أكثر استقرارا، أي أكثر مقاومة لانفصال الخيوط وبالتالي سيحافظ بشكل أفضل على الشكل المزدوج للخيط ..... B .....

فسر إجابتك ..... لأنه يحتوي روابط هيدروجينية ثلاثية أكثر .....

النشاط الثاني: أكمل الجدول التالي.

mRNA	DNA	وجه المقارنة
ا	٢	عدد السلاسل
U	T	قواعد نيتروجينية فريدة
كودون	ثلاثية	نوع الشفرة الوراثية

النشاط الثالث: أ-مستعينا بالجدول المقابل.

ما الكودونات المضادة التي تكمل لتشفير الحمض الأميني الجلوتامين؟

الحمض الأميني	كودونات RNA
جلوتامين	CAA
	CAG

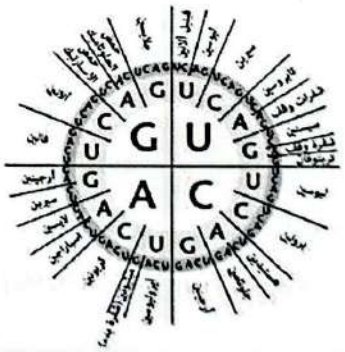
- GUC و GUU ●
- CAG و CAA ○
- GTC و GTT ○
- CTC و CTT ○

ب-اكتب ثلاثة DNA للكودون المضاد GAU ..... GAT .....

اكتب الحمض الأميني للثلاثية TTG ..... اسبارجين ..... والكودون AGC ..... سيرين .....

اكتب كودونات الوقف ..... UAA ..... , ... UAG ..... , ... UGA ..... .

ج- يوضح الشكل الكودونات في حمض mRNA والأحماض الأمينية.



شفرات mRNA	الحمض الأميني
AAA	لايسين
GCG	ألانين
GAU	حمض الاسبارتيك
CAA	جلوتامين

كم عدد الكودونات التي تشفر الحمض الأميني أرجنين؟ ..... ٦ .....

التحدي (1): أ-في جزيء DNA الثلاثية TCT تشفر الحمض الأميني الأرجنين.

ما هو تسلسل الكودون المضاد لهذا الحمض الأميني؟

أ. AGA ب. UCU ج. ACA د. TGT

ب- الكودون UAU يشفر الحمض الأميني ..... تيروسين .....

ج-الكودون المضاد CCC يشفر الحمض الأميني ..... جلايسين .....

التحدي(2): التتابع التالي يوضح ترتيب القواعد على حمض DNA والتي تشفر 7 أحماض امينية.

GTTTACTACTCTTCTTCTTTA

عدد كل نوع من الأحماض الأمينية المشفرة للتتابع السابقة يوضحها الجدول التالي.

الأحماض الأمينية	عدد كل حمض أميني
Arg	3
Met	2
Gln	1
Asn	1

أ.اكتب تتابع الأحماض الأمينية معتمدا على البيانات في التتابع السابق والجدول معا.

Gln	Met	Met	Arg	Arg	Arg	Asn

ب. ما المقصود بأن الشيفرة الجينية عالمية؟

..... كل شيفرة ثلاثية تشفر للحمض الأميني نفسه في جميع الكائنات الحية .....

التحدي(3): يوضح الجدول الآتي بعض القواعد النيتروجينية لكل من DNA و RNA والحماض الأمينية المشفرة لها.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
DNA	C	G	T	A	C	C	C	C	G
mRNA	G	C	A	U	G	G	G	G	C
الحامض الأميني	1			تريبتوفان			جلايسين		

أ. اكتب تسلسل القواعد النيتروجينية لحمض DNA من اليسار إلى اليمين في الجدول.

ب. ما اسم الحمض الأميني المشار إليه بالرقم 1 ؟ ..... ألانين .....

ت. إذا استبدلت القاعدة النيتروجينية التاسعة G بالقاعدة A في سلسلة DNA فهل سيتغير الحمض الأميني جلايسين الناتج بعد الترجمة؟ ..... لا .....

ث. فسر إجابتك ..... CCA ثلاثية لنفس الحمض جلايسين .....

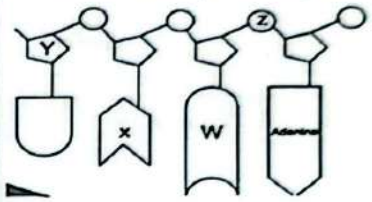
ج - ما كودون RNA والكودون المضاد لثلاثية DNA الآتية CAT؟

كودون RNA	الكودون المضاد
CAU	GUA
GUA	CAU
GTA	CAU
CAU	GTA

الواجب المنزلي السؤال رقم 3 و 6
صفحة 38 من كتاب الطالب
السؤال 2-أ(1و2) صفحة 38 من كتاب الأنشطة والتجارب

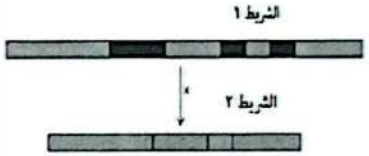
تم المسح الضوئي بـ CamScanner

النشاط الأول: نشاط قبلي يوضح المخطط قطعة من الحمض النووي RNA، أي الخيارات صحيحة؟



الخيارات	يوراسيل	فوسفات	ريبوز	جوانين
أ	W	Z	Y	X
ب	W	Y	Z	X
ج	X	Z	Y	W
د	X	Y	Z	W

النشاط الثاني: يوضح الرسم التخطيطي شريطين من النيوكليوتيدات.



1.تسمى الأجزاء المظللة في الشريط 1 ب الانترونات

2.سم العملية X ..... التحديل

3.أين تحدث هذه العملية؟ ..... في النواة

4.ما نوع الرابطة التي تربط النيوكليوتيدات في mRNA؟

..... فوسفات ثنائية الاستر

النشاط الثالث: أ.يتكون جزيء DNA من شريطين، الشكل المقابل يوضح جزء من حمض DNA، لأي الخيارات توضح تتابع حمض mRNA المنسوخ من هذا الجزء؟

الشريط القالب
ATGTGGCTACGAG
TACACCGATGCTC
الشريط اللاقالب

أ- TACACCGATGCTC
ب- AUGUGGCUACGAG
ج- ATGTGGCTACGAG
د- UACACCGAUGCUC

ب.إذا علمت ان شريط DNA النسخ أو القالب يحتوي على عدد معين من النيوكليوتيدات.
فإن عدد النيوكليوتيدات في شريط mRNA المنسوخ منه الذي يغادر النواة يكون:

( ) نفسه (د) أقل ( ) أكبر

فسر إجابتك ..... لأنه يتعرض لعملية تحميل بإزالة الانترونات

النشاط الرابع: بعد عملية النسخ، يُعدل mRNA ويُعالج قبل مغادرته النواة، ومن خطوات المعالجة عملية الربط.
اشرح ما يحدث أثناء عملية الربط.

2. ما العملية التي تحدث في الرايبوسوم؟

أ. تضاعف الحمض النووي ب.النسخ ج.تعديل الحمض النووي د.الترجمة.

3. ما العبارة التي لا تتعلق بعملية النسخ؟

أ.يرتبط RNA بوليميريز ببداية الجين.

ب.ينفك اللولب المزدوج للحمض النووي DNA وتنكسر الروابط الهيدروجينية.

ج.يربط إنزيم لايجيز الأجزاء المنفصلة من mRNA النامي.

د.ينضم RNA بوليميريز إلى النيوكليوتيدات في الشريط النامي ويكون روابط فوسفات ثنائية الاستر.

التحدي (1): أ-يبين الشكل (6-1) عملية الترجمة في بناء البروتين.

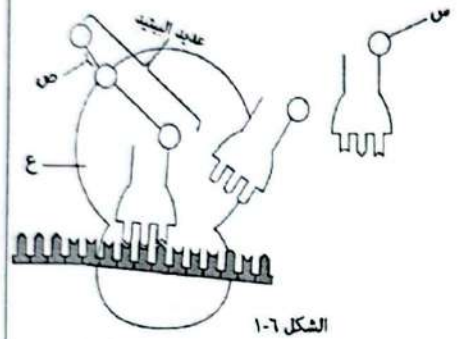
1.سم الأجزاء المشار إليها بالرموز (س) ، (ص) ، (ع).

(س) حمض أميني

(ص) رابطة ببتيدية

(ع) رايبوسوم

2.صف كيف يتكون عديد الببتيد المبين في الشكل (6-1).



الشكل ٦-١

التحدي(2): يبين الشكل (5-1) إحدى مراحل بناء البروتين في الخلية.

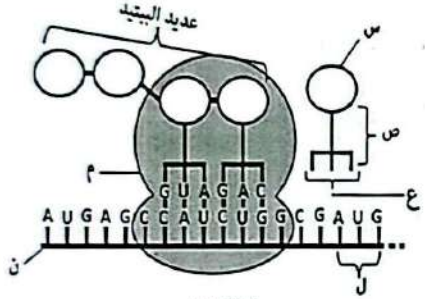
أ. ماذا يمثل الجزء المشار إليه بالرمز (س)؟

حمض أميني

ب. اكتب ثلاثية DNA المقابلة للكودون (ل)؟

TAC

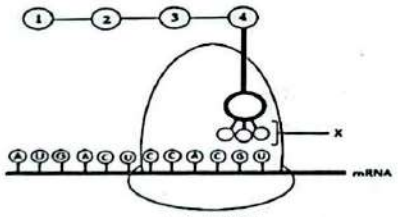
ج. صف أدوار الأجزاء المشار إليها بالرموز (ص)، (ع)، (م)، (ن) في عملية انتاج عديد الببتيد.



الشكل ٥-١

التحدي(3): يمثل الشكل (4-1) عملية الترجمة في الخلية. ويبين الجدول الثلاثيات والحماض الأمينية التي تشفر لها.

الثلاثية	الحمض الأميني	الثلاثية	الحمض الأميني
GTC	جلوتامين	TGA	ثريونين
GCA	أرجنين	TGC	ثريونين
GGT	برولين	AGC	سيرين



الشكل ٤-١

أ. اكتب اسمي الحمضين (3) و(4) في سلسلة عديد الببتيد الناتجة؟

(3) برولين

(4) أرجنين

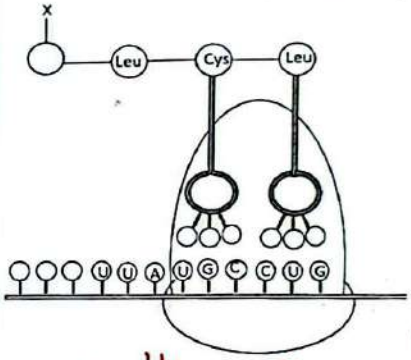
ب. أي البدائل الآتية تصف الجزء المشار إليه بالرمز (X)؟

اسم الجزء (X)	قواعد النيوكليوتيدات المكونة له
الكودون	CGT
كودون مضاد	GCA
كودون	GCA
كودون مضاد	GCT

الواجب المنزلي السؤال رقم 8و9
صفحة 39 من كتاب الطالب
السؤال 1-أصفحة 37 والسؤال 3-ب
صفحة 39من كتاب الأنشطة والتجارب

تم المسح الضوئي بـ CamScanner

النشاط الأول: نشاط قبلي يوضح المخطط أدناه مرحلة في تخليق البروتين.



أ. اذكر اسم هذه المرحلة ؟

الترجمة

ب. فسر الحمض الأميني (X) هو دائما أول حمض أميني في سلسلة عديد الببتيد الناتجة؟

لأنه يمثل الميثونين الذي يشفر بكودون البدء

ج. يكشف المخطط عن إحدى سمات الشفرة الوراثية.

1. ما السمة الممثلة؟ مكررة

2.اقترح ميزة لهذه السمة فيما يتعلق بطفرات الاستبدال؟

تقلل من أثر الطفرات لأنها تعطي نفس الحمض الأميني

د. في خلية حقيقية النواة يتكون شريط mRNA المنسوخ من 3000 زوج قاعدي، في نهاية عملية الترجمة تم إنتاج سلسلة عديد ببتيد وظيفية مكونة من 300 حمض أميني فقط.

اشرح لماذا لم تتم ترجمة جميع ازواج القواعد إلى احماض أمينية؟

لان mRNA ستعرض لعملية تعديل في النواة قبل خروجه للسيتوبلازم بإزالة تتابعات الانترونات .

النشاط الثاني: ما العبارة التي لا تتعلق بمرحلة الترجمة؟

أ.توجد الكودونات المضادة على الحمض النووي الريبوزي الريبوسومي (rRNA)، وتُضاف الأحماض الأمينية وفقًا لذلك وتُربط برابطة ببتيدية.

ب.تحدد الكودونات الموجودة على الحمض النووي الريبوزي المرسال (mRNA) نوع الحمض الأميني الذي يجب إضافته إلى سلسلة عديد الببتيد.

ج.يُطوى الحمض النووي الريبوزي الناقل (tRNA) بروابط هيدروجينية ويحمل الأحماض الأمينية وفقًا لنوع الكودون المضاد.

د.يرتبط الحمض النووي الريبوزي المرسال (mRNA) في أخدود الريبوسوم بجزيء الحمض النووي الريبوزي الناقل (tRNA) بروابط هيدروجينية.

النشاط الثالث: أ.الشكل المقابل يوضح جزء من سلسلة DNA.



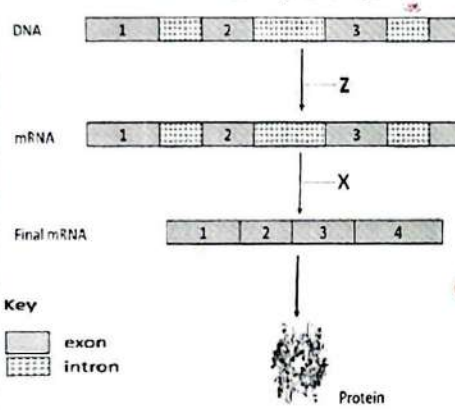
أ. اكتب تسلسل القواعد على mRNA الأولي المنسوخ من التتابع السابق؟

UGU CAU GAA UGC UAG

ب. اكتب تسلسل القواعد الموجودة على شريط mRNA بعد عملية المعالجة.

UGU UGC UAG

التحدي (1): أ-يوضح الرسم التخطيطي العمليات الجزيئية المتعلقة بتخليق البروتين في البكتيريا القولونية الحية.



(1) صف العملية الموسومة بـ (X).

يتم إزالة الانترونات وربط الاكسونات بعملية تعديل mRNA

(2) لماذا أزيلت الإنترونات من mRNA ؟

تتابعات غير مشفرة وغير فعالة .

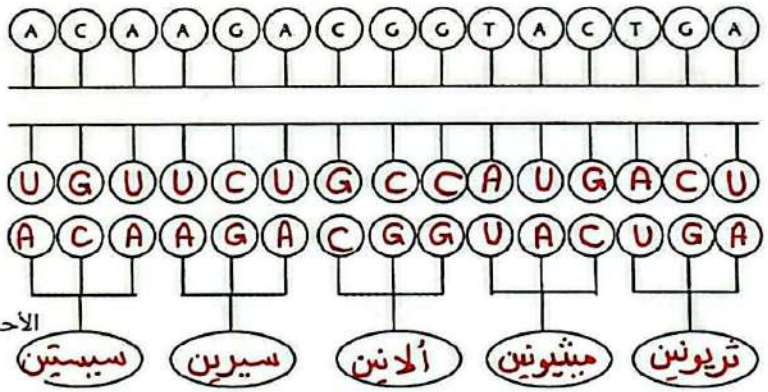
ب. (1) كيف يمكن أن يؤثر التغيير في ترتيب الإكسونات في mRNA النهائي على بنية البروتين؟

انتاج بروتينات مختلفة أو عدة أشكال من البروتين نفسه .

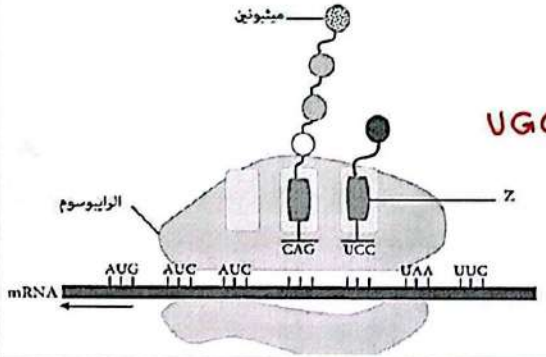
(2) توقع تأثير هذا التغيير على وظيفة البروتين؟

تتغير وظيفة البروتين

التحدي(2): أكمل تتابعات الكودونات والكودونات المضادة ثم اكتب تتابع الأحماض الأمينية.



التحدي(3): يوضح الشكل التخطيطي عملية بناء سلسلة الأحماض الأمينية .



أ. ما المصطلح العلمي الذي يطلق على هذه العملية؟ الترجمة

ب. سم الحمض الأميني المحمول على Z؟

UGG → ACC تريونين

ج. فسر عدم دخول الشفرة UUC في بناء سلسلة الحماض الأمينية؟

لأنها قبلها كودون إيقاف وهو UAA

تم المسح الضوئي بـ CamScanner

النشاط الأول: حدثت طفرة جينية لثلاثيات DNA الآتية CAT|CAT|CAT
حيث دخلت قاعدة جوانين في بداية التتابع. ما التسلسل الناتج بعد الطفرة؟

- CAT|CAT|CAG
- GAT|CAT|CAT
- GAT|GAT|GAT
- GCA|TCA|TCA

النشاط الثاني: يمثل الشكل جزءًا من شريط DNA قبل حدوث طفرة جينية وبعد حدوثها

قبل: AGTCGGAAC ← بعد: AGTCGTAAC

ثلاثيات DNA	الحمض الأميني
AAC	ليوسين
AGT	سيرين
CGT	ألانين
CGG	ألانين

أ. ما نوع الطفرة التي حدثت؟ استبدال

ب. مستعينا بالجدول المقابل، هل لهذ الطفرة تأثير على عديد الببتيد الناتج؟ لا

ما الدليل على ذلك؟ لأنها تنتج نفس الحمض الأميني الانين

النشاط الثالث: أ. يبين التتابع الآتي شريط القالب DNA لجزء من عديد الببتيد، ويبين الجدول الثلاثيات والأحماض الأمينية التي تشفر لها.

(التتابعات تقرأ من اليسار إلى اليمين)

TAC CGG ACG TTT GCG ACC

الثلاثية	الحمض الأميني	الثلاثية	الحمض الأميني
GCG	أرجنين	CGG	ألانين
TTT	لايسين	ACG	سيستين
ACC	تربتوفان	TAC	ميثيونين

حدثت طفرة استبدال القاعدة الأولى في الثلاثية الثالثة بالقاعدة G

أ. اشرح تأثير ذلك على عديد الببتيد الناتج؟

تؤدي إلى تغير الحمض الأميني من ميثيونين سيستين أرجنين

ب. جذف نيوكليوتيدة واحدة أكثر ضررا من حذف ثلاثة نيوكليوتيدات. فسر ذلك.

حذف واحدة يؤدي إلى انزياح الإطار وتغير كل الاحماض من الطفرة وبعدها لما حذف ثلاثية تؤدي إلى حذف الحمض الامينى فقط

النشاط الرابع: يبين الشكل حدوث طفرة جينية في سلسلة DNA.

قبل: AGTCGGAAC ← بعد: AGTCGGAGC

ما نوع الطفرة التي حدثت؟

- ● استبدال
- ○ حذف
- ○ إدخال
- ○ انزياح الإطار

التحدي (1): أ-يوضح الجدول أدناه تأثير الطفرة على الأحماض الأمينية في عديد الببتيد.

سلسلة عديد الببتيد ١	Ala	Lys	Glu	Leu	Arg	Ser
قواعد الحمض النووي	C G A		C T C	G A A	G C C	A G C
		الموضع س	الموضع ص		حذف GC	
سلسلة عديد الببتيد ٢	Ala	Lys	Glu	Leu		

الموضع ع

أ.اذكر المصطلح المستخدم لوصف تأثير الطفرة الموضحة أعلاه على تسلسل الأحماض الأمينية في عديد الببتيد.

انزياح الاطار

ب. اكتب الكودون المقابل على شريط mRNA للموضع س. GCU

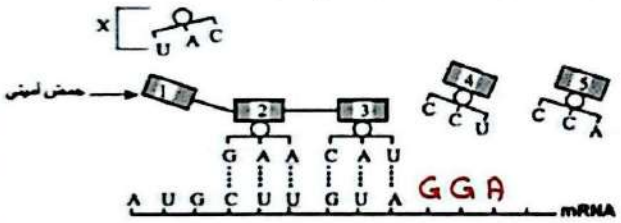
ج. استخدم رموز ثلاثية DNA الموضحة في الجدول أدناه:

Triplet code on DNA	TCG	TTC	GTC	GCC	CGG	CAG	AGC
Amino acid	Ser	Lys	Gln	Arg	Ala	Val	Ser

(1) أدخل رمز الثلاثية المفقودة في الموضع ص؟ TTC

(2) ما هو الحمض الأميني الناتج في الموضع ع؟ بعد الحذف CAG ← Val

التحدي(2): يوضح الشكل الآتي إحدى مراحل عملية بناء عديد الببتيد في الخلية.



أ. اكتب المصطلح العلمي لهذه العملية؟ الترجمة

ب. سم الجزء المشار إليه بالرمز (X). t-RNA

ج. اكتب أسماء الحماض الأمينية المشار إليها بالرقام (1,2,3,4).

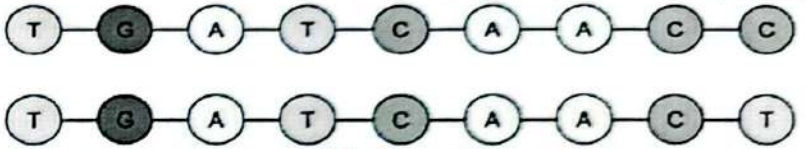
رقم الحمض	1	2	3	4
اسم الحمض	ميثيونين	ليوسين	فالين	جلايسين

د. لا تحدث طفرة تؤثر في تركيب البروتين في حالة إحلال الشفرة التي تشفر الحمض الأميني (5) محل الشفرة التي تشفر الحمض الأميني (4). فسر ذلك. CCA ← GGU ← جلايسين

لأنها تشفر نفس الحمض الاميني

تم المسح الضوئي بـ CamScanner

النشاط الأول: يبين الشكل الاتي إحدى أنواع الطفرات الجينية.



أ. حدد نوع الطفرة الظاهرة في الشكل؟ استبدال

ب.فسر إجابتك. استبدلت C بالقاعدة T

ج. صف تأثير هذه الطفرة على البروتين الناتج.

ACC ← تروتوفان ACT ← إيقاف

النشاط الثاني: يمثل الشكل الآتي تأثير إحدى الطفرات الجينية.



أ. ما نوع الطفرة التي حدثت؟ حذف

ب. فسر تعتبر هذه الطفرة أكثر ضرراً من طفرة الاستبدال؟

لأنها تؤدي إلى انزياح الاطار وبالتالي تؤثر على جميع الاحماض من موقع الطفرة وبعدها .

النشاط الثالث: لديك التتابع التالي في DNA: GAA|AGA|GGT|TCT

بالاعتماد على جدول الكودونات في الكتاب المدرسي أكمل ما يلي:-

أ. كودونات mRNA للتتابع السابق CUU / UCU / CCA / AGA

ب. تتابع الأحماض الامينية: أرجنين - برولين - سيرين - ليوسين.

ج. إذا تم إدخال القاعدة A قبل القاعدة الأولى. AGA / AAG / AGG / TTC / T

تتابع الأحماض الأمينية : لايسين - سيريل - فينيل - سبرين الانين

هل الطفرة تؤثر على عديد الببتيد؟ نعم

التحدي (1): أ-يختلف تتابع الأحماض المينية المكونة لسلسلة بيتا في صبغة الهيموجلوبين، حيث يؤدي التتابع غير الطبيعي لحدوث فقر الدم المنجلي. Glu CTC / CTT

التتابع الطبيعي :

Val–His–Leu–Thr–Pro–Glu–Glu–Lys–

يظهر أدناه تسلسل القواعد النيتروجينية المشفرة للأحماض الأمينية في سلسلة بيتا لشخصين مختلفين.

الشخص (١)

1	2	3	4	5	6	7
CAC	GTG	GAC	TGA	GGA	CTC	CTC

Glu

الشخص (٢)

1	2	3	4	5	6	7
CAC	GTG	GAC	TGA	GGA	CAC	CTC

هالين

اشرح أي الشخصين مصاب بفقر الدم المنجلي؟

(٢) لأن الثلاثية 6 في الشخص (٢) تشفر حمض أميني هالين وليس جلوتاميك

التحدي(2): لديك التتابع التالي في DNA: GAA|AGA|GGT|TCT

د. إذا تم حذف القاعدة 4 من جهة اليسار. GAA/GAG/GTT/CT

تتابع الأحماض الأمينية : جلوتامين - ليوسين - ليوسين

هل الطفرة تؤثر على عديد الببتيد؟ نعم

هـ .إذا تم استبدال القاعدة رقم 6 بالقاعدة G. GAA/AGG/GGT/TCT

تتابع الأحماض الأمينية : أرجنين - برولين - سيرين - ليوسين

هل الطفرة تؤثر على عديد الببتيد؟ لا

و. إذا تم استبدال القاعدة رقم 12 بالقاعدة G GAA/AGA/GGT/TCG

تتابع الأحماض الأمينية : سيرين - برولين - سيرين - ليوسين

هل الطفرة تؤثر على عديد الببتيد؟ نعم

الواجب المنزلي السؤال رقم 7 صفحة 39 من كتاب الطالب

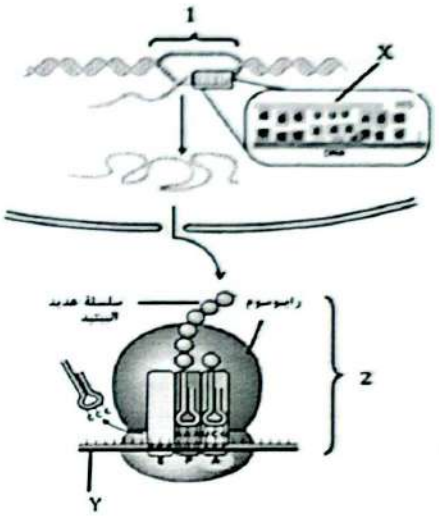


تم المسح الضوئي بـ CamScanner

النشاط اللاصفي الأول: يوضح الشكل أدناه خطوات بناء سلسلة عديد الببتيد.

أ. سَمِّ العملية المشار إليها بالرقم (1).

النسخ



ب. اكتب أسماء الأحماض الأمينية التي تشفر لها سلسلة mRNA والمشار إليها بالرمز (Y).

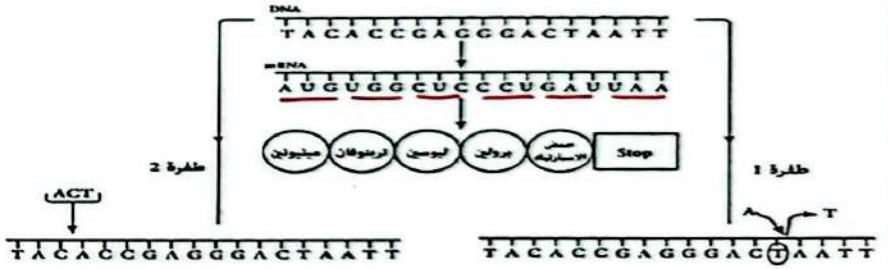
GGG - UUU - AGC

Gly - phe - Arg

ج. يُطلق على الجزء المشار إليه بالرمز (X) بسلسلة mRNA الأولية. فَسّر ذلك.

لأنه يحتوي على انترونات وإكسونات

النشاط اللاصفي الثاني: يمثل الشكل الآتي حدوث نوعين من الطفرات في DNA.



أ. ما نوع الطفرة (1)؟

استبدال

ب. اكتب التغيير في ترتيب الأحماض الأمينية الناتج من الطفرة (1)؟

CTA ← CAA ← فالين-برولين-ليوسين-ترتيوفان-ميثيونين

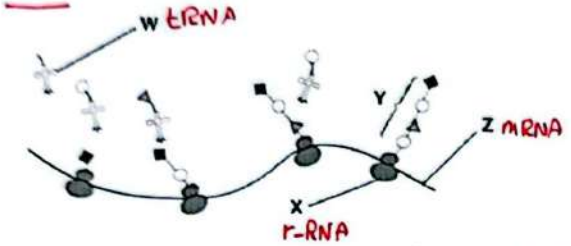
ج. ما تأثير الطفرة (2) على عملية بناء البروتين؟

إيقاف عملية بناء البروتين

فسّر إجابتك.

ACT هي ثلاثية إيقاف.

النشاط اللاصفي الثالث أ. يوضح الشكل المقابل عملية بناء عديد الببتيد، أي من الأجزاء الآتية لا يتكون من نيوكليوتيدات.



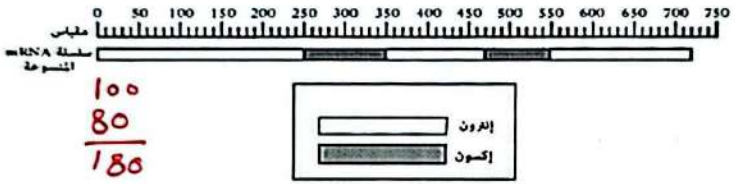
أ. X

ب. Y

ت. Z

ث. W

ب. يوضح الشكل الاتي سلسلة mRNA والتي تحتوي على الإنترونات والإكسونات، ويوضح المقياس طول النيوكليوتيدات.



100
80
180

كم طول سلسلة mRNA الناضجة بعد عملية المعالجة؟

- ١٨٠
- ٥٥٠
- ٥٤٠
- ٧٢٠

متلازمة تصيب الإنسان، ترتبط بعمليات الأيض التي تحدث في المتوكندريا سببها طفرة في DNA الميتوكندريا تؤدي إلى إحلال نيوكليوتيدة السيتوسين محل نيوكليوتيدة الثايمين.
إذا علمت أن الشفرة الثلاثية الطبيعية في DNA الميتوكندريا هي TCG. فأي من الآتي يعبر عن حدوث الطفرة في DNA الميتوكندريا وما ينتج عنها في mRNA و tRNA ؟

CCG
↓
GGC

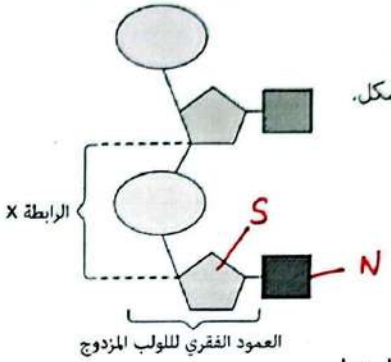
tRNA	mRNA	DNA الميتوكندريا الذي حدثت به طفرة
UUC	AAC	TTG
ACG	UGC	TCG
CCG	GGC	CCG
GGC	GGC	CCG

تم المسح الضوئي بـ CamScanner

النشاط اللاصفي الأول: يوضح الشكل الطريقة التي تتحد بها النيوكليوتيدات معًا لتكوين العمود الفقري للحلزون المزدوج للحمض النووي.

! سمِّ الرابطة التي تربط النيوكليوتيدات معًا لتكوين هذا الهيكل العظمي. يُشار إلى هذه الرابطة بالرابطة X في الشكل.

فوسفات ثنائية الاستر



!! استخدم خط التسمية والرموز لتسمية:

السكر بالرمز S

القاعدة النيتروجينية بالرمز N

!!! يُوضِّح اقتران قواعد نيوكليوتيدات الحمض النووي في الجدول.

تتزاوج قواعد البيورين دائمًا مع قاعدة بيريميدين، والعكس صحيح.

استخدم معرفتك ببنية الحمض النووي لإكمال المربعات المفقودة في الجدول.

القاعدة	نوع القاعدة النيتروجينية	القاعدة التي ترتبط بها
أدنين	بيورين	T
سايتوسين	بيريميدين	G
جوانين	بيورين	C
ثايمين	بيريميدين	A

اذكر اسم القاعدة التي تظهر في الحمض النووي الريبوزي (RNA) ولا تظهر في الحمض النووي الريبوزي (DNA). واذكر أيضًا اسم قاعدة الحمض النووي التي تحل محلها.

يوراسيل - ثايمين

النشاط اللاصفي الثاني: في مقطع من الحمض النووي، وُجد أن 17% من النيوكليوتيدات تحتوي على السيتوزين. وفقًا لخاصية لازدواج القواعد المتممة كم تكون نسبة الثايمين في هذا الحمض النووي.

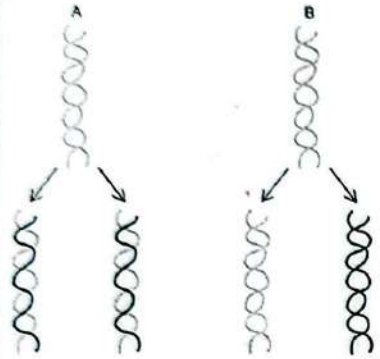
C = 17%. G = 17%.

T = 33%. A = 33%.

النشاط اللاصفي الثالث تُظهر الرسوم البيانية في الشكل 1 نموذجين لتضاعف الحمض النووي.

! حدد أي الرسم البياني من الشكل A أو B، هو الصحيح.

A



اشرح اختيارك. لأن ناتج التضاعف جزيئين كل جزئ يحتوي سلسلة جديدة وسلسلة قديمة شبه محافظ

!! سَمِّ الآتي:

الإنزيم الذي يبني خيطًا جديدًا من الحمض النووي (DNA) عن طريق اقتران القواعد النيتروجينية المتممة.

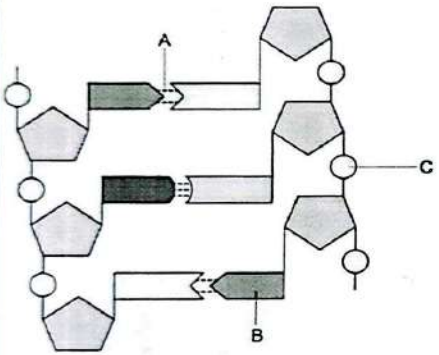
بوليميريز DNA

النشاط اللاصفي الرابع يوضح الشكل 1 أدناه بنية الحمض النووي.

! سمِّ أجزاء الجزيء المُسمّاة A - C.

A رابطة هيدروجينية

C فوسفات



!! احسب نسبة الحمض النووي الأصلي للخلية (وليس النسخ) التي ستكون موجودة في خلية حفيدة الابنة (أي بعد 3 دورات كاملة من التضاعف).

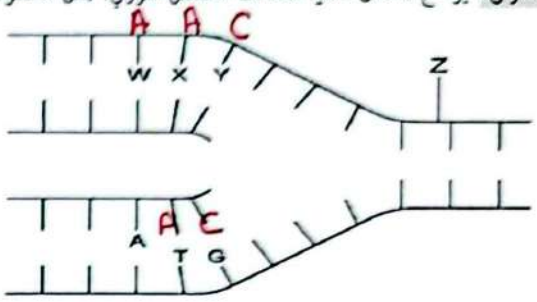
100 → 50 → 25 → 12.5

!!! في شريط DNA بطول 1000 نيوكليوتيد، يوجد 382 نيوكليوتيد جوانين في أحد شرائط الحمض النووي. باستخدام هذه المعلومات، اشرح لماذا لا يُمكن حساب عدد نيوكليوتيدات الجوانين في الشريط المقابل.

لأن قاعدة الجوانين في الشريط الأول ترتبط مع السايتوسين في الشريط الثاني

تم المسح الضوئي بـ CamScanner

النشاط اللاصفي الأول: يوضح الشكل عملية تضاعف الحمض النووي. تُمثل الخطوط الأفقية مواقع القواعد.

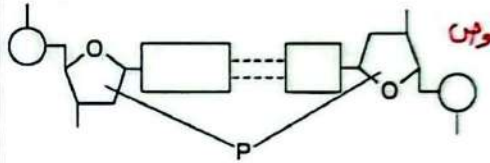


ما هي أجزاء جزيء الحمض النووي التي تُمثلها العلامات W، X، Y، وZ؟

W أدنين X أدنين

Y سايتوسين Z السكر الفقري سكر-فوسفات

النشاط اللاصفي الثاني: أ. يظهر زوجًا أساسيًا داخل جزيء الحمض النووي.



سم الجزء P من كل نيوكليوتيد. سكر رايبوز منقوص

!! سم زوج القواعد النيتروجينية في الشكل.

A = T

ب. يظهر الشكل أدناه جزء من جزيء الحمض النووي، إذا كان الشريط السفلي هو الشريط القالب حدد الحد الأقصى لعدد الأحماض الأمينية التي يمكن لهذا الجزء من الحمض النووي أن يشفرها.

الشريط اللاقالب

T A C C T T T A G C C T

A T G G A A A T C G G A

الشريط القالب

٢ حمض أميني لأن الثلاثية الثالثة إيقاف

النشاط اللاصفي الثالث يظهر تضاعف الحمض النووي.

! سم الإنزيم الموضح في الشكل ، وصف وظيفته.



DNA بوليميريز يعمل على إضافة نيوكليوتيدة جديدة في الاتجاه 3' ← 5'

!! كيف يترابط سلسلتا جزيء الحمض النووي (DNA) معًا؟

روابط هيدروجينية

!!! أي جزء من جزيء الحمض النووي يحتوي على النيتروجين؟

القاعدة النيتروجينية

النشاط اللاصفي الرابع اثرائي: يحتوي مقطع من الحمض النووي (DNA) على 1200 زوج من القواعد. 2400

- عدد جزيئات الجوانين في الشريط الأول 156.
- عدد جزيئات السيتوزين في الشريط الأول 209.
- عدد جزيئات الأدينين في الشريط الثاني 264.

أكمل الجدول أدناه ليشمل العدد الإجمالي لكل قاعدة موجودة في المقطع،

القاعدة	إجمالي عدد القاعدة في الجزيء
أدنين	264+571 = 835
جوانين	156+209 = 365
سايتوسين	209+156 = 365
ثايمين	264+571 = 835

عدد T في الشريط الأول = 264

عدد A ~ ~ الأول = 571

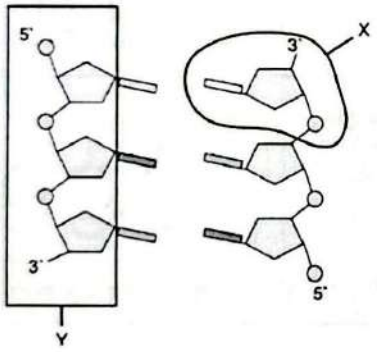
عدد C في الشريط الثاني = 156

عدد G ~ ~ الثاني = 209

النشاط اللاصفي الخامس:

يظهر جزءاً من جزيء الحمض النووي.

! سم الأجزاء X وY.



X نيوكليوتيدة

Y السكر الفقري سكر-فوسفات

!! اشرح لماذا يوصف الشفرة الوراثية بأنها عالمية.

كل شفرة ثلاثية تشفر للحمض الأميني نفسه في جميع الكائنات الحية.

تم المسح الضوئي بـ CamScanner

النشاط اللاصفي الأول: يظهر تسلسلاً قصيراً لقواعد الحمض النووي من نواة الخلية حقيقية النواة.

AAACAGGACATCAATTGGAGCATAGGTCCA

إيقاف

حدد أقصى عدد من الأحماض الأمينية التي يمكن أن تُرمِّزها هذه القطعة من الحمض النووي.

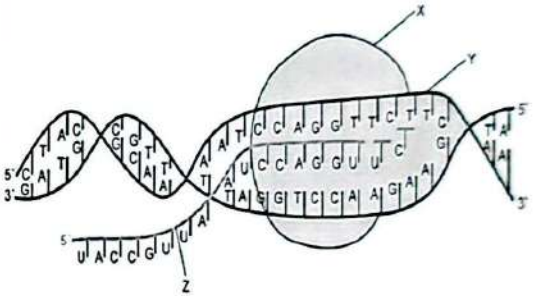
ii) قد يكون عدد الأحماض الأمينية المُرمِّزة في الشكل أقل من الإجابة على i).

اذكر سببًا واحدًا.

العدد الأقصى 3

السبب لأن الثلاثية ATC هي ثلاثية إيقاف

النشاط اللاصفي الثاني: أ. ادرس الشكل ثم أجب:



! ما العملية التي يوضحها الشكل ؟ النسخ

!! سمِّ الأجزاء المُسمّاة بـ X وY وZ في الشكل.

X ← RNA بوليميريز

Y ← السريط اللاقالب.

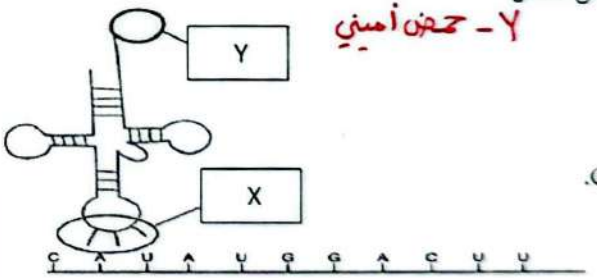
Z ← mRNA الأولي

ب. يوضح الرسم البياني الموضح في الشكل 1 أدناه إحدى العمليات التي تحدث أثناء تخليق البروتين.

! سمِّ المنطقة X والجزيء المُسمى Y على الشكل

X الكودون المضاد

Y ـ حمض أميني



!! سمِّ العملية الموضحة.

الترجمة

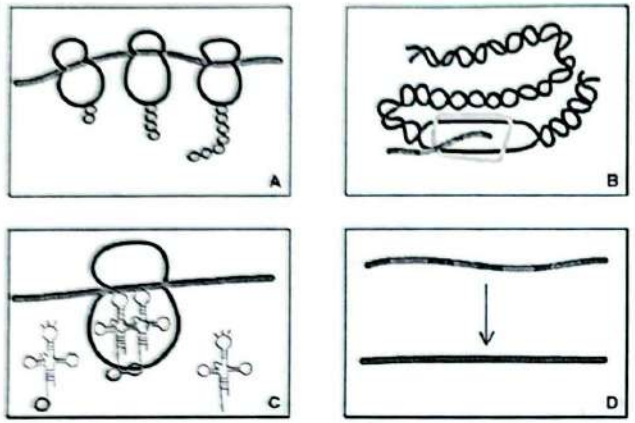
!!! في الشكل الكودون الأول هو CAU.

أعطِ تسلسل القواعد لكلٍّ من:

i) تسلسل قواعد الحمض النووي التكميلية لشريط القالب GTA

ii) المنطقة المفقودة X GUA

النشاط اللاصفي الثالث بوضح الشكل أدناه عملية تخليق البروتين في الخلايا حقيقية النواة. المخططات ليست بالترتيب الصحيح.



الترتيب الصحيح لعملية تخليق البروتين

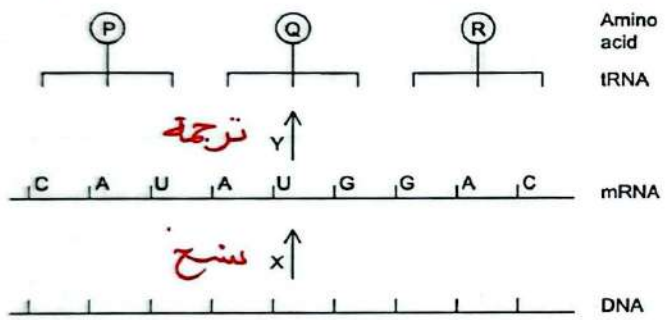
B

D

C

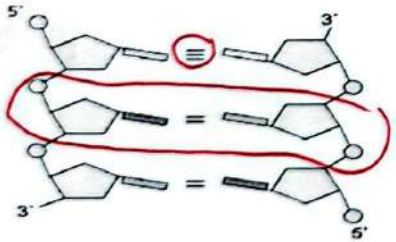
A

النشاط اللاصفي الرابع يوضح الرسم البياني في الشكل 2 أدناه بعض الجزيئات المشاركة في تخليق البروتين.



سَمِّ العمليات المُشاركة في تخليق البروتين التي تحدث عند المحورين X وy على الشكل.

ب. ارسم دائرة حول الرابطة الهيدروجينية بين القواعد الجوانين والسايتوسين في الشكل المجاور؟



ج. ارسم مستطيل على زوج القواعد T-A مع كتابة دليل على إجابتك.

رابطة هيدروجينية ثنائية .

تم المسح الضوئي بـ CamScanner

النشاط اللاصفي الأول: يظهر تسلسل القواعد في قسم من شريط mRNA المستخدم في تخليق إنزيم البابايين.

B G U U A A A G U U U C A A C G A A A A A C

أعط تسلسل الحمض النووي DNA الذي سيكون مكملاً للقواعد الست الأولى في هذا القسم من mRNA.

CAA TTT

!! باستخدام التسلسل أعلاه استنتج عدد الأنواع المختلفة من جزيئات الحمض النووي الريبوزي الناقل التي سترتبط بجزء الحمض النووي الريبوزي المرسال الموضح في الرسم التخطيطي؟

5 توجد كودونات مكررة

!!! يبلغ طول قطعة من mRNA 972 نيوكليوتيدًا، بينما يبلغ طول شريط ترميز الحمض النووي DNA الذي نُسخت منه 1215 نيوكليوتيدًا.

1) اشرح سبب وجود اختلاف في عدد النيوكليوتيدات.

معالجة وتعديل mRNA بعد عملية النسخ

2) حدد أقصى عدد من الأحماض الأمينية في عديد الببتيد المترجم من هذه القطعة من mRNA، واشرح إجابتك.\ سؤال اثراني

$\frac{972}{3} = 324$ حمض أميني

النشاط اللاصفي الثاني: يوضح الشكل أدناه بعض كودونات mRNA والأحماض الأمينية التي تشفرها

Codon	حمض أميني
ACG	Threonine
UUA	Leucine
CCA	Proline
GUA	Valine
GCU	Alanine
AAU	Asparagine

! أعط تسلسل ثلاثية حمض لليوسين (Leucine) .

AAT

ii) اذكر اسم الحمض الأميني الذي يحمله الحمض النووي الريبوزي الناقل مع الكودون المضاد CAU. ← GUA

Valine

!!! اكتب تسلسل الكودون المضاد للحمض الأميني ألانين (Alanine).

CGA ← GCU

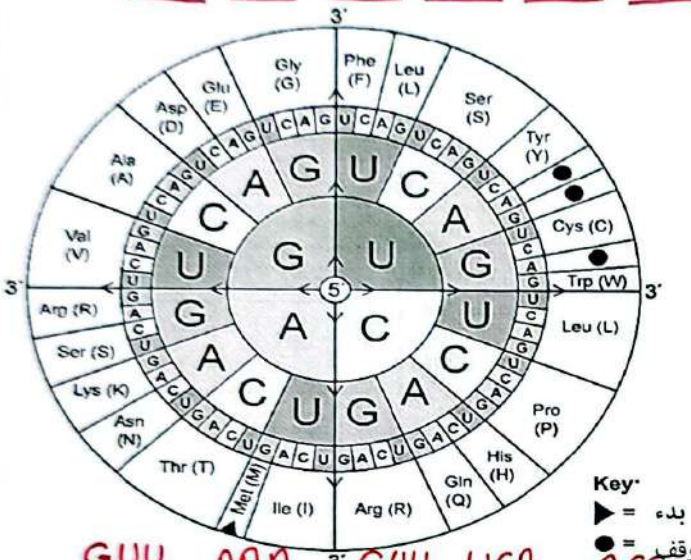
كودون كودون مضاد

النشاط اللاصفي الثالث يُظهر تسلسل قواعد الحمض النووي التي تُشفر سبعة أحماض أمينية في إنزيم البابايين

5' C A A T T T C A A A G T T G C T T T T T G 3'

تظهر الحلقة الشفرات الوراثية (كودونات mRNA).

استخدم الشكل لتحديد تسلسل الأحماض الأمينية في هذا الجزء من الإنزيم. اكتب إجابتك في المربعات أدناه.



GUU AAA GUU UCA ACG AAA AAC

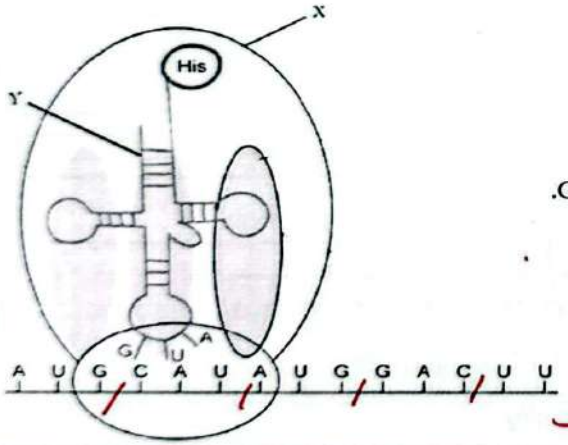
Val	Lys	Val	Ser	Thr	Lys	Asn

النشاط اللاصفي الرابع يوضح الرسم البياني في الشكل أدناه بعض الجزيئات المشاركة في تخليق البروتين.

! سَمِّ الأجزاء الآتية

X رايبوسوم

Y t-RNA



!! اكتب الثلاثية المكملة للكودون المضاد GUA.

GTA

!!! اكتب الكودون المضاد للكودون الثالث.

UAC

!!!! اكتب الحمض الأميني المشفر للكودون الأخير.

ASP حمض الاسبارتيك

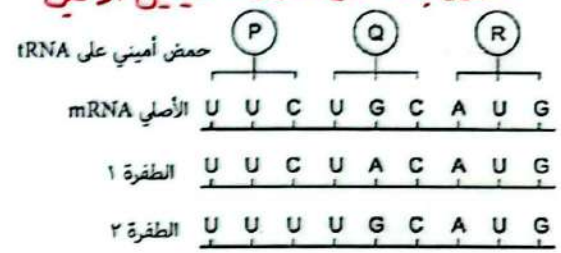
14

تم المسح الضوئي بـ CamScanner

النشاط اللاصفي الأول: متلازمة مارفان هي اضطراب وراثي جسمي سائد يؤثر على النسيج الضام.
يحدث هذا الاضطراب بسبب طفرات في جين فيبريلين 1 (FBN1)، الموجود على الكروموسوم 15.
هناك 1300 طفرة مختلفة معروفة بتغيير تعبير هذا الجين.
يوضح الشكل 1 تأثير طفرتين مختلفتين في الحمض النووي الريبوزي منقوص الأكسجين (DNA) على التسلسل

حمض أميني	mRNA codon
ميثيونين	AUG
سيستين	UGU UGC
تيروسين	UAU UAC
فينيل ألانين	UUU UUC

ميثيونين - سيستين - فينيل ألانين



! سمِّ نوع الطفرة الجينية التي تمثلها الطفرة 2.
استبدال

!! استخدم المعلومات الواردة في الجدول لتحديد الحمض الأميني P في الشكل الأول. فينيل ألانين

!!! اشرح كيف يمكن للطفرة 1 و2 في الشكل
أن تؤثر على بروتين البريلين الذي يُعد هذا الجزء من الحمض النووي جزءاً من شفرته.
1) الطفرة 1 تؤثر لأنها تعطي حمض أميني مختلف هو تيروسين في الموقع ٩
2) الطفرة 2 لا تؤثر لأن الموقع ٩ يعطي نفس الحمض الأميني وهو فينيل ألانين

النشاط اللاصفي الثاني: هناك عدة طرق يمكن أن تتعرض بها الجينات للطفرات.
أكمل الجدول أدناه بوضع علامة (√ أم X)

	العبارة	√ أم X
أ	يؤدي لاستبدال دائمًا إلى تغيير الحمض الأميني المشفر.	X
ب	قد تؤدي الإضافة إلى تغيير أكثر من حمض أميني واحد.	√
ج	سيؤدي الحذف إلى تغيير في عدد قواعد الحمض النووي.	√
د	لن يؤدي الحذف إلى انزياح الإطار.	X

النشاط اللاصفي الثالث يظهر جزءاً صغيراً من جزيء mRNA لبروتين CFTR.

A U G C A U U C U G U U U U A A

يظهر الجدول الثلاثيات القاعدية التي تشفر أربعة أحماض أمينية.

حمض أميني	mRNA codon
هيستيدين	CAC, CAU
سيرين	UCU, UCC, UCA, UCG
فينيل ألانين	UUU, UUC
فالين	GUA, GUG, GUU, GUC

عند استبدال القاعدة التاسعة (U) في التسلسل الموضح في التسلسل أعلاه لن يُغير طبيعة البروتين المُنتَج، ولكن إذا حُذفت هذه القاعدة، فستتغير طبيعته.
اشرح سبب ذلك باستخدام المعلومات المُقدمة.
لان الحمض الاميني سيرين يشفر باربعه كودونات مختلفة في القاعدة التاسعة في التسلسل اما الحذف يؤدي الى انزياح الاطار واختلاف كل الاحماض الامينيه في موقع الطفرة وما بعدها

النشاط اللاصفي الرابع يحتوي الجدولان 1 و2 على معلومات حول التسلسل الأساسي والرمز الثلاثي X.

تسلسل ثلاثيات DNA	A	T	T	G	G	C	G	T	G	T	C	T
تسلسل الأحماض الأمينية	Ile			Gly			Val			Ser		
تسلسل الثلاثيات للطفرة ١	A	T	T	G	G	A	G	T	G	T	C	T

موقع الطفرة

الجدول 1

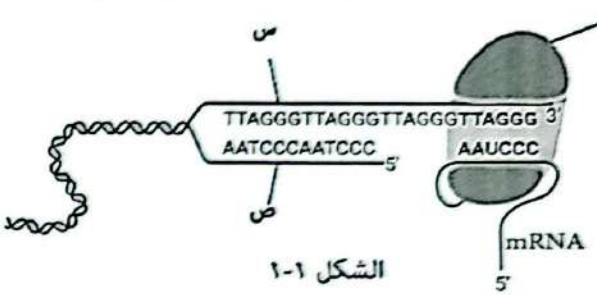
أحماض أمينية	ثلاثيات DNA
Gly	GGT, GGC, GGA, GGG
Val	GTT, GTA, GTG, GTC
Ile	ATC, ATT, ATA
Ser	TCC, TCT, TCA, TCG
Leu	CTC, CTT, CTA, CTG

الجدول 2

استخدم المعلومات الواردة في الجدول 2 لوصف وشرح كيفية تأثير الطفرة 1 في الجدول 1 على تسلسل الأحماض الأمينية الناتج.
لا تؤثر لان ناتج الطفرة يعطي نفس الحمض الاميني
GGA ← GGC
Gly ← Gly

تم المسح الضوئي بـ CamScanner

النشاط الأول: يمثل الشكل 1-1 جزءاً من تتابع النيوكليوتيدات في شريطي DNA اثناء عملية النسخ



الشكل ١-١

أ. صِف تركيب الشريط (س) موضحًا نوع الرابطة بين جزيئاته.

يتكون من نيوكليوتيدات مكونة من سكر وقاعدة نيتروجينية و مجموعة فوسفات ـ روابط فوسفات ثنائية الاستر

ب. ما التسلسل الصحيح للنيوكليوتيدات في شريط mRNA المكمل لشريط (ص)؟
(ظلّل الشكل (○) المقترن بالإجابة الصحيحة)

AAUCCCAAUCCC ○	UUAGGGUUAGGG ●
AATCCCAATCCC ○	TTAGGGTTAGGG ○

ج. سمِّ التركيبين المشار إليهما بالرمزين (س) و(ع) أثناء عملية بناء mRNA.

(س): شريط النسخ أو القالب

(ع): RNA بوليميريز

النشاط الثاني: يتم انتاج البروتينات عبر عملية الترجمة لرنسخ RNA الأولية بعد المعالجة

أ. اشرح خطوات عملية معالجة نسخة RNA الأولية.

إزالة الانترونات (التتابعات غير المشفرة) ثم ربط الاكسونات (التتابعات المشفرة) معًا، لينتج وتكون جزيئات mRNA مختلفة عن النسخة الأولية.

ج. ظلّل الشكل (○) المقترن برمز الجين الذي يحتوي على أعلى عدد من التتابعات غير المشفرة في الجدول ٤-١.

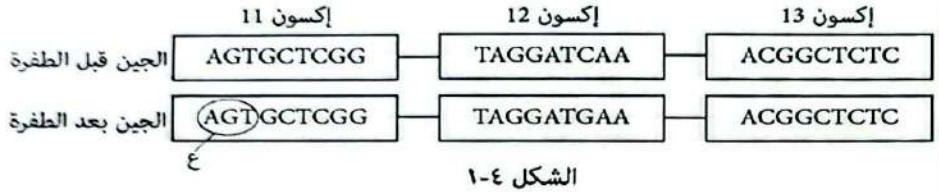
A ○	B ●
C ○	D ○

[1]

التحدي (1):

كشفت دراسة بمركز السلطان قابوس المتكامل لعلاج وبحوث السرطان عن وجود طفرة لدى بعض مرضى السرطان العمانيين في أحد المواقع في جين معين، مما يؤدي إلى نقص في إنزيم (DPD)، وينتج عن ذلك مضاعفات جانبية عند أخذ العلاج الكيماوي مثل: نقص عدد خلايا الدم البيضاء المتعادلة.

ويبيّن الشكل ٤-١ الجين قبل وبعد الطفرة.



الشكل ٤-١

أ. حدّد كلًا من:

- رقم الإكسون الذي حدثت فيه الطفرة: 12

- نوع الطفرة الجينية في الشكل ٤-١: استبدال [2]

ب. لخّص كيف أثّرت هذه الطفرة على تركيب ووظيفة إنزيم (DPD).

حدث تغير / استبدال القاعدة النيتروجينية C بالقاعدة G أو تغير في تتابع الاحماض الامينية / التركيب الاولي لعديد الببتيد الذي يكون انزيم DPD مما اثر في وظيفة عديد الببتيد أو نقص عدد خلايا الدم البيضاء المتعادلة.

ج. اذكر الكودون المضاد لثلاثية DNA المشار إليها بالرمز (ع). AGU

التحدي(2): يبين الجدول 4-1 كمية البروتينات الناتجة من ترجمة نسخ RNA الأولية بعد المعالجة في إحدى الخلايا.

الجينات	كمية نُسخ RNA الأولية	كمية البروتينات الناتجة
A	++	++
B	+	0
C	++	+++
D	+	+

+++ = مستوى عالٍ.
++ = مستوى متوسط.
+ = مستوى منخفض.
0 = لا يوجد.

الجدول ٤-١

ما رمز الجين الذي تتم فيه عملية الترجمة بشكل أكبر في الجدول ٤-١؟

C [1]

تم المسح الضوئي بـ CamScanner