

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج العمانية



أسئلة كامبريدج من تذكرتك نحو التفوق في الوحدة الأولى الأحماض النووية وبناء البروتين

موقع فايلاتي ← المناهج العمانية ← الصف الثاني عشر ← أحياء ← الفصل الأول ← ملفات متنوعة ← الملف

تاريخ إضافة الملف على موقع المناهج: 2024-11-27 22:20:39

ملفات اكتب للمعلم اكتب للطالب | اختبارات الكترونية | اختبارات | حلول | عروض بوربوينت | أوراق عمل
منهج انجليزي | ملخصات وتقارير | مذكرات وبنوك | الامتحان النهائي للمدرس

المزيد من مادة
أحياء:

التواصل الاجتماعي بحسب الصف الثاني عشر



صفحة المناهج
العمانية على
فيسبوك

الرياضيات

اللغة الانجليزية

اللغة العربية

التربية الاسلامية

المواد على تلغرام

المزيد من الملفات بحسب الصف الثاني عشر والمادة أحياء في الفصل الأول

أنشطة درس تركيب DNA و RNA

1

أوراق عمل في تركيب DNA و RNA

2

ملخص ثالث لدرس الطفرات الجينية

3

ملخص ثاني لدرس الطفرات الجينية

4

ملخص شرح درس الطفرات الجينية من الوحدة الأولى الأحماض النووية وبناء البروتين

5

سلطنة عمان
وزارة التربية والتعليم

تذكرتك نحو التفوق



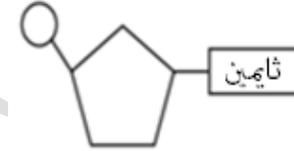
تجميع أسئلة مادة الأحياء للصف الثاني عشر من موقع كامبريدج

- أ. منيرة بنت سالم الخنبشية
- أ. ناصر بن محمد السعيد

المراجعة والتدقيق

- أ. هاجر بنت مسعود الغرابية
- أ. أحمد بن حمد الغساني

١- (١-١) يمثل الشكل الآتي تركيب نيوكليوتيد.

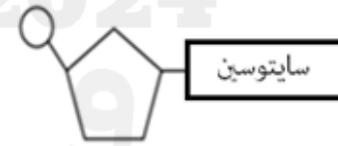


أي العبارات الآتية صحيحة حول هذا النيوكليوتيد؟

- ١- الثايمين هو بيريميدين.
- ٢- يحدث ازدواج برابطتين هيدروجينيتين.
- ٣- يمكن أن تكون الكربوهيدرات رايبوز أو رايبوز منقوص الأكسجين.

(أ) ١ و ٢ و ٣ (ب) ١ و ٢ فقط (ج) ١ و ٣ فقط (د) ٢ و ٣ فقط

٢- (١-١) يمثل الشكل الآتي تركيب نيوكليوتيد.

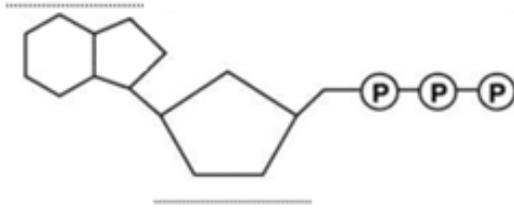


أي العبارات تعتبر صحيحة حول النيوكليوتيد السابق؟

- ١- يمكن أن تكون الكربوهيدرات رايبوز.
- ٢- القاعدة العضوية تحتوي على النيتروجين.
- ٣- يحدث ازدواج القواعد مع الجوانين.
- ٤- السائتوسين هو بيورين.

(أ) ١ و ٢ و ٣ (ب) ١ و ٢ و ٤ (ج) ١ و ٣ و ٤ (د) ٢ و ٣ و ٤

٣- (١-١) الشكل الآتي يمثل رسم تخطيطي غير مكتمل لجزء الـ ATP.



- (أ) أكمل المخطط السابق بوضع البيانات الناقصة في المكان المخصص لها.
- (ب) يحتوي الجزء في المخطط السابق على قاعدة نيتروجينية ذات تركيب حلقي مزدوج، تنتمي هذه القاعدة كيميائياً إلى

٤- (١-٢) أي العبارات صحيحة حول النيوكليوتيدات التي تحتوي على اليوراسيل؟

- ١- اليوراسيل هو بيريميدين.
- ٢- الكربوهيدرات دائماً رايبوز.
- ٣- ازدواج القواعد يحدث بواسطة ثلاثة روابط هيدروجينية.

(أ) ١ و ٢ و ٣ (ب) ١ و ٢ فقط (ج) ١ و ٣ فقط (د) ٢ و ٣ فقط

٥- (١-٣) تم تحليل جزء من DNA، يبلغ طوله ١٨ قاعدة مكملة، لمعرفة عدد قواعد النيوكليوتيدات في كل من أشرطة عديد النيوكليوتيد. تظهر بعض النتائج في الجدول.

عدد قواعد النيوكليوتيد			
أدينين	سائتوسين	جوانين	ثايمين
١	٤	٧	
٢	٥		

ما عدد النيوكليوتيدات التي تحتوي على الثايمين الموجودة في الشريط ٢؟

(أ) ٢ (ب) ٤ (ج) ٥ (د) ٧

الوحدة الأولى : الأحماض النووية و بناء البروتين

(١-١) تركيب DNA و RNA

تابع

٦- (٣-١) يحتوي جزء من DNA على ٧٣ قاعدة مزدوجة.

عدد قواعد النيوكليوتيدات				
أدينين	سايتوسين	جوانين	ثايمين	
٢٩	V	14	W	الشريط ١
٢١	X	Y	Z	الشريط ٢

أي صف يمثل العدد الصحيح من القواعد؟

	Z	Y	X	W	V	
أ	29	9	14	21	9	
ب	21	9	9	29	14	
ج	14	9	29	9	21	
د	9	14	29	9	29	

٧- (٣-١) تم تحليل جزء من الحمض النووي DNA بطول ١٥ قاعدة نيتروجينية مزدوجة لمعرفة عدد قواعد النيوكليوتيدات في كل شريط من أشرطة عديد النيوكليوتيد. بعض النتائج مبينة في الجدول الآتي.

عدد قواعد النيوكليوتيدات			
T	G	C	A
3		٦	
4			

ما عدد النيوكليوتيدات التي تحتوي على الجوانين الموجودة في الشريط ١؟

(أ) ٢ (ب) ٣ (ج) ٤ (د) ٦

٨- (٣-١) جزء من DNA يحتوي على ٨٤ زوج من القواعد. يوضح الجدول الآتي عدد قواعد الأدينين والسايتوسين في هذا الجزء من DNA.

أدينين	سايتوسين
٢٨	١٥
٢٣	

ما عدد قواعد الجوانين الموجودة في هذا الجزء من DNA؟

(أ) ١٨ (ب) ٣٣ (ج) ٣٦ (د) ٤١

٩- (٣-١) يتكون جزئ DNA من شريطي عديد النيوكليوتيد. أي البدائل تعطي وصفاً صحيحاً؟

(أ) تبلغ نسبة السايتوسين ٥٠% من نسبة الجوانين في الجزئ بأكمله.

(ب) نسبة السايتوسين هي نفس نسبة الجوانين في الجزئ بأكمله.

(ج) نسبة السايتوسين هي نفس نسبة الجوانين في كل شريط.

(د) نسبة السايتوسين هي نفسها في كل شريط من الجزئ.

١٠- (٣-١) أي العبارات الآتية تعطي وصفاً صحيحاً لإزدواج القواعد المكمل؟

١- يرتبط السايتوسين برابطين هيدروجينيين مع الجوانين.

٢- البيورينات والبيريميدينات لها أحجام مختلفة.

٣- يرتبط الأدينين بنفس عدد الروابط الهيدروجينية مع الثايمين واليوراسيل.

٤- القواعد المكملة في جزئ DNA متساوية في الطول والعرض.

(أ) ٣، ٢، ١ (ب) ٤، ٢، ١ (ج) ٤، ٣، ١ (د) ٤، ٣، ٢

١١- (٣-١) ما القواعد النيتروجينية التي تنتمي كيميائياً إلى البيريميدين؟

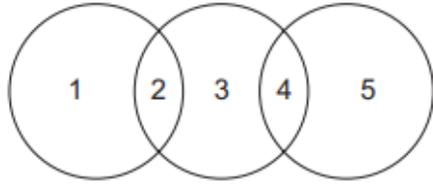
(أ) الأدينين والثايمين (ب) السايتوسين والجوانين

(ج) الثايمين واليوراسيل (د) اليوراسيل والجوانين

١٢- (٣-١) ما نوع السكر والرابطة الموجودة في جزئ DNA؟

نوع السكر	نوع الرابطة
سكر ثنائي	رابطة جلايكوسيدية
سكر ثنائي	رابطة فوسفات ثنائية الإستر
سكر بسيط أحادي	رابطة بيتيدية
سكر بسيط أحادي	رابطة هيدروجينية

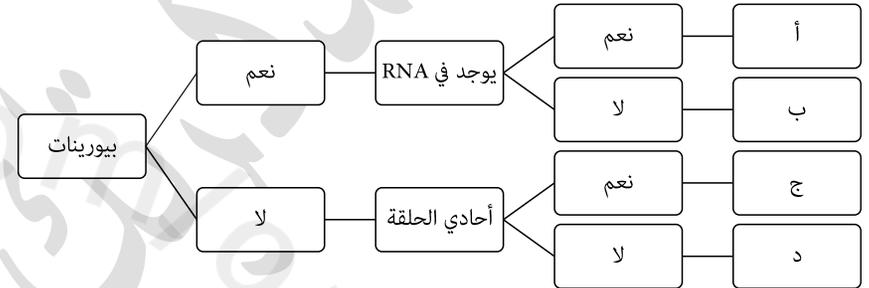
١٦- (١-٢) يمكن استخدام الرسم تخطيطي الآتي لتوضيح بعض العلاقات بين القواعد النيتروجينية.



ما هو الصف الصحيح للكلمات التي يمكن وضعها في المواضع ١-٥؟

5	4	3	2	1	
جوانين	يرتبط مع	سائتوسين	بيورين	أدينين	أ
يوراسيل	يرتبط مع	جوانين	بيورين	سائتوسين	ب
ثايمين	بيريميدين	سائتوسين	يرتبط مع	جوانين	ج
أدينين	بيريميدين	يوراسيل	يرتبط مع	ثايمين	د

١٣- (١-٢) أي الرموز (أ، ب، ج، د) في المخطط الآتي تعطي وصفاً صحيحاً للقاعدة النيتروجينية اليوراسيل ؟



١٧- (١-٣) أي البدائل التي تصف تركيب DNA بشكل صحيح ؟
(أ) يرتبط شريطان من DNA ببعضهما بواسطة روابط فوسفات ثنائية الإستر.

(ب) ترتبط القواعد المكملية لتكوين لولب مزدوج.

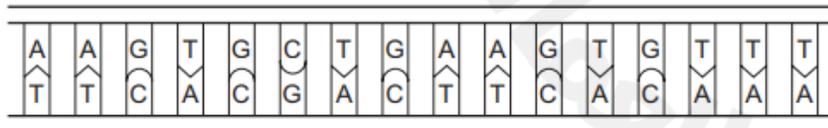
(ج) تكوّن ثلاث روابط هيدروجينية بين جميع أزواج القواعد التي تحتوي على البيورينات.

(د) عدد قواعد السائتوسين يساوي دائماً عدد قواعد الثايمين.

١٤- (١-٢) أي البدائل صحيحة حول السائتوسين؟

	يرتبط مع قاعدته المكملية بثلاثة روابط هيدروجينية	يعتبر من البيريميديات	تركيب أحادي الحلقة	
أ	√	√	√	أ
ب	√	×	√	ب
ج	×	√	×	ج
د	√	×	×	د

١٨- (١-٣) كم عدد الروابط الهيدروجينية التي تربط بين شريطي هذا الجزء من جزيء DNA معاً؟



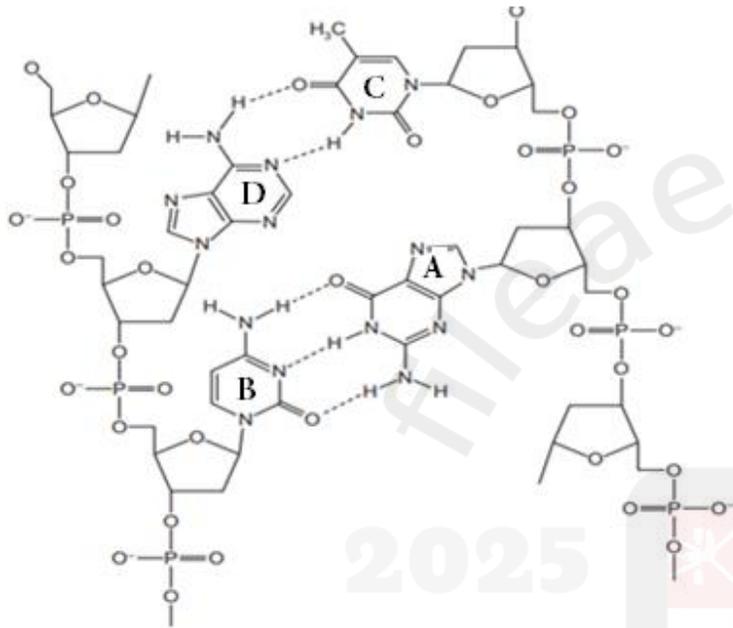
١٦ (أ) ٣٢ (ب) ٣٨ (ج) ٤٨ (د)

١٥- (١-١) تحتوي النوكليوتيدات على.

١- حمض أميني ٢- كودون ٣- قاعدة نيتروجينية ٤- سكر خماسي

(أ) ٢ و ١ (ب) ١ و ٤ (ج) ٢ و ٣ (د) ٣ و ٤

٢٢- (١-٣) يوضح الشكل الآتي جزء من DNA.



أي البدائل الآتية صحيحة؟

- (أ) A - ثايمين
(ب) B - جوانين
(ج) C - سايتوسين
(د) D - أدنين

١٩- (١-١) ما السكر الموجود في جزئ الـ ATP ؟

- (أ) رايبوز منقوص الأكسجين
(ب) فركتوز
(ج) جلوكوز
(د) رايبوز

٢٠- (١-٤) أي العبارات الآتية تصف جزئ mRNA؟

- (أ) بوليمر مكون من نيوكليوتيدات ترتبط جميعها بروابط هيدروجينية.
(ب) يحتوي كل نيوكليوتيد على سكر الريبوز.
(ج) يحتوي دائماً على نسبة متساوية من الأدينين واليوراسيل.
(د) تتابع القواعد في mRNA مطابق لتتابع القواعد في الشريط DNA القالب.

٢١- (١-٣) يوضح الشكل المقابل جزء من DNA. حدد المسميات الصحيحة التي تشير إليها الأرقام (3,2,1).

	3	2	1	
أ	رابطين هيدروجينين	رايبوز منقوص الأكسجين	بيورينات	
ب	ثلاث روابط هيدروجينية	رايبوز	بيورينات	
ج	رابطين هيدروجينين	رايبوز	بيريميدينات	
د	ثلاث روابط هيدروجينية	رايبوز منقوص الأكسجين	بيريميدينات	

٢٤- (١-٤) تنتج الحصبة عن فيروس الحصبة (Measles virus) وهو فيروس RNA سلبى أحادي السلسلة ومغلف. العبارات (أ، ب، ج) تصف تركيب الحمض النووي الذي يحمله فيروس الحصبة أذكر المصطلح الصحيح الذي يتناسب مع كل عبارة.

(أ) سم اثنين من البيورينات واثنين من البيريميديئات.

البيورينات :

البيريميديئات :

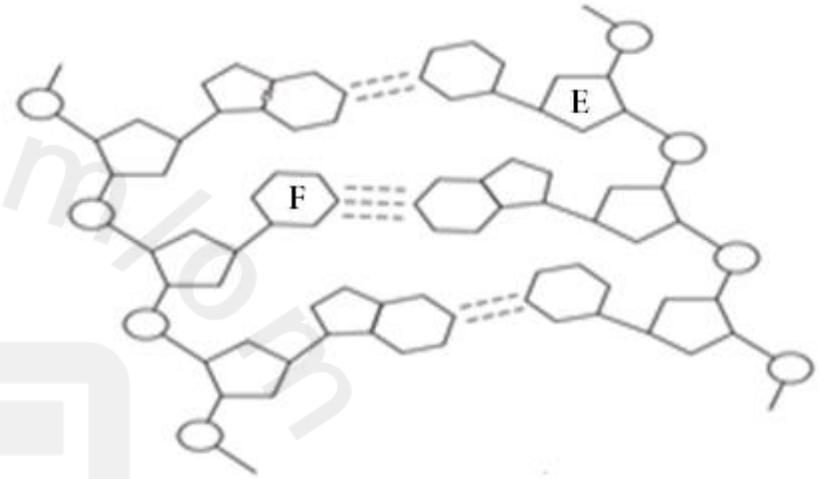
(ب) نوع الرابطة التساهمية بين نيوكليوتيدات.....

(ج) السكر الخماسي لنيوكليوتيدات.....

ملاحظات الممتعة



٢٣- (١-٣) الرسم التخطيطي الآتي يوضح تركيب جزء من جزيء DNA.



مستخدماً المخطط السابق اجب عن الأسئلة الآتية:

(أ) حدد المسميات التي تشير إليها الرموز E و F.

F : E :

(ب) ارسم دائرة (على المخطط) توضح نيوكليوتيد واحد.

(ج) سمّ الرابطة التساهمية التي تربط بين اثنين من النيوكليوتيدات.

.....

٣- (١-٥) أثناء دورة الخلية، يحدث تضاعف DNA قبل الانقسام.

أكمل الفراغات بالمصطلحات المناسبة التي توضح خطوات تضاعف DNA.

(أ) تسمح الإنزيمات بفك التفاف اللولب المزدوج لجزء DNA وبكسر الروابط الهيدروجينية بين الشريطين لإظهار القواعد الأربعة A , T , G , C .

اذكر أسماء هذه القواعد:

T A
C G

(ب) يرتبط إنزيم بكل من الأشرطة الأصلية المنفصلة. يتحرك الإنزيم في اتجاهين متعاكسين، كل منهما يحفز تكوين شريط جديد من DNA. يعرف هذا الإنزيم بـ.....

(ج)..... هي مونومرات لـ DNA حرة في النواة لتكوين الأشرطة الجديدة.

(د) يتم بناء أحد أشرطة DNA بشكل مستمر والآخر يتم بناءه في أجزاء معروفة باسم قطع أوكازاكي. يتم ربط القطع بواسطة إنزيم يسمى مما يحفز تكوين روابط فوسفات ثنائية الإستر.

(هـ) نتيجة تضاعف جزء DNA لتكوين جزئين متماثلين يحتوي كل منهما على شريط واحد من الجزء الأصلي وشريط واحد متكون حديثاً. يسمى هذا النوع من التضاعف

٤- (١-٥) أثناء تضاعف DNA، ما الذي يجب أن يحدث قبل أن يرتبط النيوكليوتيد المضاف حديثاً بالنيوكليوتيد التالي في الشريط؟

١- ازدواج القواعد المكتملة.

٢- تكوين رابطة هيدروجينية.

٣- رابطة فوسفات ثنائية الإستر.

(أ) ١ و ٢ و ٣ (ب) ١ و ٢ فقط (ج) ١ و ٣ فقط (د) ٢ و ٣ فقط

١- (١-٥) ما ناتج تضاعف جزء DNA ؟

(أ) جزئين من DNA يتكون كل منهما من شريطين من القواعد المزدوجة.

(ب) جزئين من DNA يتكون كل منهما من شريطين من النيوكليوتيدات المزدوجة.

(ج) شريطان من DNA يتكون كل منهما من شريط من القواعد المزدوجة.

(د) شريطان من DNA يتكون كل منهما من شريط من النيوكليوتيدات المزدوجة.

٢- (١-٥) أوضحت تجارب العلماء أنهم تمكنوا من صنع حمضاً نووياً أطلق عليه HNA، به سكر يحتوي على نفس عدد ذرات الكربون الموجودة في الجلوكوز بدلاً من الرايبوز منقوص الأكسجين. على الرغم من أنه يمكن تخزين المعلومات الجينية بواسطة HNA، إلا أن DNA بوليميريز الموجود بشكل طبيعي لا يمكنه نسخ HNA .

ما هي العبارات التي يمكن أن تفسر لماذا لا يستطيع DNA بوليميريز الموجود بشكل طبيعي نسخ HNA ؟

١- لا يستطيع DNA بوليميريز تكوين روابط بين جزئيات السكر لاثنين من النيوكليوتيدات HNA.

٢- عدم مقدرة DNA بوليميريز من تكوين روابط هيدروجينية بين اثنين من النيوكليوتيدات HNA.

٣- لا تتناسب نيوكليوتيدات HNA مع الموقع النشط لـ DNA بوليميريز .

٤- شكل نيوكليوتيد HNA أكبر قليلاً من شكل نيوكليوتيد DNA.

(أ) ١ و ٢ و ٣ و ٤ (ب) ١ و ٤ فقط (ج) ٢ و ٣ فقط (د) ٣ و ٤ فقط

٨- (١-٥) ما الصف الذي يعطي وصفاً صحيحاً لتضاعف جزيء DNA؟

الاتجاه بناء DNA	إنزيم يضيف النيوكليوتيدات المكملة إلى الشريط المتأخر
أ 3' إلى 5'	DNA بوليميريز
ب 5' إلى 3'	DNA لايجيز
ج 5' إلى 3'	DNA بوليميريز
د 3' إلى 5'	DNA لايجيز

٩- (١-٥) كم عدد العبارات الصحيحة التي تصف تضاعف DNA شبه المحافظ في خلية حقيقية النواة؟

١- تحدث العملية في السيتوبلازم.

٢- تصطف الأدينين مقابل اليوراسيل على شريط القالب.

٣- يحتوي كل جزيء جديد على نصف جزيء DNA الأصلي.

٤- إذا كان جزيء DNA يحتوي على ٤٠٪ جوانين فإن كل جزيء جديد سيحتوي على ٢٠٪ جوانين.

(أ) ١ (ب) ٢ (ج) ٣ (د) ٤

ملاحظاتي الممتعة



٥- (١-٥) يحدث التضاعف شبه المحافظ لـ DNA خلال الطور البيني، قبل أن يبدأ الانقسام. اكتب المصطلح الصحيح في الفراغات المخصصة لإكمال كل عبارة من العبارات من أ إلى ج.

(أ) ينفك التفاف اللولب المزدوج لجزيء DNA و ينفصل إلى شريطين قالبين عندما تنكسر الروابط التي تربط بين الشريطين معاً.

(ب) يتم نسخ أحد أشرطة DNA القالب في أجزاء. إنزيم يربط الأجزاء معاً لتكوين شريط متواصل من DNA .

(ج) تتم إضافة نيوكليوتيدات DNA المكملة إلى أشرطة القالب، ويتم تحفيزها بواسطة إنزيم

٦- (١-٥) يتضمن تضاعف DNA عدة مراحل.

١- يعمل كل شريط من DNA اللولبي المزدوج كقالب للشريط المقابل.

٢- يقوم إنزيم DNA بوليميريز بربط القواعد ببعضها البعض.

٣- تنكسر الروابط الهيدروجينية بين القاعدتين T و A وبين C و G.

أي العبارات صحيحة حول تضاعف DNA ؟

(أ) ١ و ٢ و ٣ (ب) ١ و ٢ فقط (ج) ١ و ٣ فقط (د) ٣ فقط

٧- (١-٥) يحفز DNA بوليميريز تفاعلات التكتيف بين الجزيئات أثناء التضاعف شبه المحافظ لـ DNA

ما الذي يرتبط مع DNA بوليميريز ؟

(أ) قاعدة وقاعدة (ب) القاعدة والنيوكليوتيدات

(ج) النيوكليوتيدات والنيوكليوتيدات (د) الفوسفات والريبوز

ملاحظاتي الممتعة

١- (٦-١) أحد خصائص الحمض النووي DNA هو أنه عبارة عن شيفرة جينية عالمية . ما المقصود بالشيفرة الجينية العالمية؟

(أ) تستخدم جميع الكائنات الحية نفس الشيفرة الثلاثية للأحماض الأمينية.

(ب) جميع الشيفرات الثلاثية لـ DNA ترمز لحمض أميني مختلف

(ج) ليس كل الشيفرات الثلاثية لـ DNA ترمز إلى حمض أميني.

(د) تحتوي جميع الكائنات الحية على نفس الأحماض النووية الأربعة.

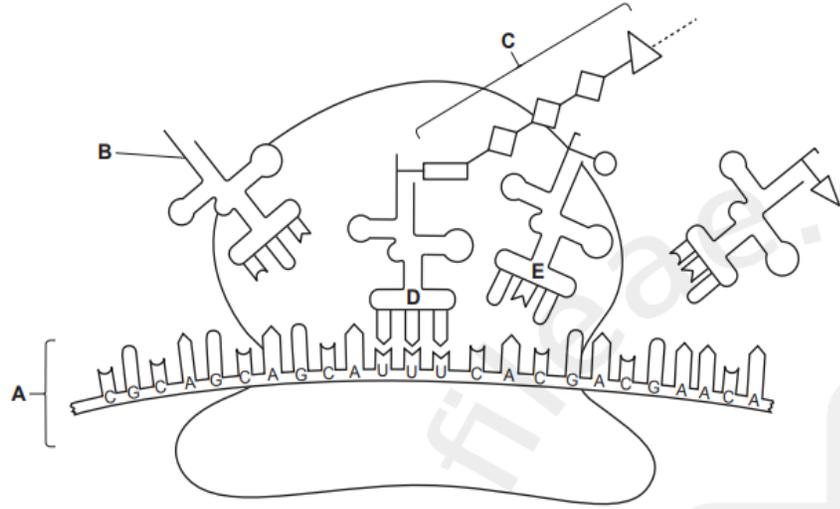


2023

2024

موقع فايلاتي
التفوق
fileae.com

٤- (٧-١) يوضح الشكل مرحلة من بناء البروتين.



اكمل العبارات معتمدا على الشكل السابق:

(أ) سم مرحلة بناء البروتين.....

(ب) حدد مسميات الرموز A-B-C :

(A).....: (B): (C) :.....

(ج)- التتابع الصحيح لكودون المضاد D و E

(D).....: (E).....

١- (٧-١) في القائمة الآتية بعض الأحداث التي تحدث في عملية النسخ.

١- تنكسر الروابط بين القواعد المكملية.

٢- تتشكل الروابط بين القواعد المكملية.

٣- تتشكل روابط بين السكر والفوسفات.

٤- ازدواج النيوكليوتيدات الحرة مع النيوكليوتيدات المكملية.

قبل أن يغادر جزيء mRNA النواة، ما الأحداث التي تحدث مرتين أثناء عملية النسخ؟

(أ) ١ و ٢ و ٣ (ب) ١ و ٣ و ٤ (ج) ٢ و ٣ و ٤ (د) ١ و ٢ فقط

٢- (٧-١) يمتلك أحد جزيئات tRNA تتابع كودون مضاد UAC. ما تتابع النيوكليوتيدات المقابلة له في DNA؟

(أ) ATG (ب) AUG (ج) TAC (د) TUG

٣- (٧-١) العبارات الآتية تصف أحداث عملية الترجمة .

١- تكون رابطة ببتيدية بين الأحماض الأمينية المتجاورة.

٢- تكون رابطة هيدروجينية بين كودون المضاد و الكودون .

٣- جزيء mRNA يرتبط بالريبوسوم.

٤- يدخل tRNA إلى الريبوسوم حاملا معه حمض أميني معين.

أي البدائل توضح الترتيب الصحيح لأحداث عملية الترجمة؟

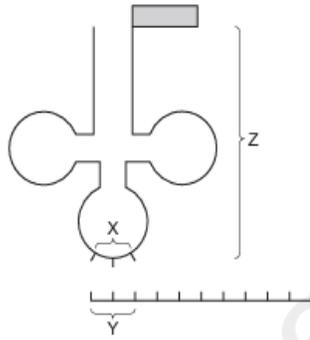
(أ) ١ ← ٢ ← ٣ ← ٤

(ب) ١ ← ٢ ← ٤ ← ٣

(ج) ٣ ← ١ ← ٢ ← ٤

(د) ١ ← ٣ ← ٢ ← ٤

٧-١ (٧-١) يوضح الرسم التخطيطي جزء من عملية الترجمة.



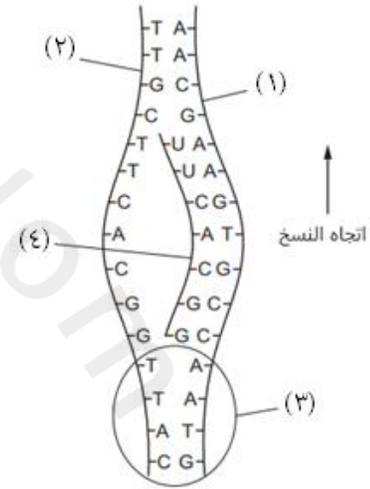
أي البدائل الآتية تشير إلى التراكيب (Z و Y, X) ؟

Z	Y	X	
mRNA	كودون	كودون مضاد	أ
tRNA	كودون	كودون مضاد	ب
mRNA	كودون مضاد	كودون	ج
tRNA	كودون مضاد	كودون	د

٨-١ (٨-١) أي العبارات الآتية تصف نسخ وترجمة الجين؟

- (أ) يحتوي شريط DNA اللانسخ على تتابع مطابق لـ mRNA الناتج من النسخ.
 (ب) يحتوي شريط DNA القالب على تتابع مطابق لـ mRNA الناتج من النسخ.
 (ج) يحتوي شريط DNA اللانسخ على تتابع مكمل لجزيئات tRNA المطلوب في الترجمة.
 (د) يحتوي شريط DNA القالب تتابع مكمل لـ tRNA المطلوب في الترجمة.

٥-١ (٨-١) رسم أحد طلبة الصف الثاني عشر رسماً تخطيطياً مشروحاً لعملية النسخ كما هو موضح في الشكل الآتي.



أي جزء من الأجزاء (٤،٣،٢،١) يشير إلى الشريط اللانسخ؟

- (أ) ١ (ب) ٢ (ج) ٣ (د) ٤

٦-١ (٩-١) ما العبارة الصحيحة التي تصف جزئ mRNA؟

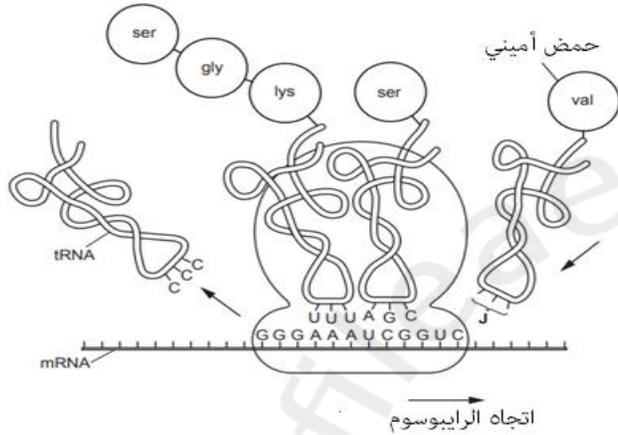
- (أ) في الخلايا حقيقية النواة، يتم تصنيع جزئ mRNA عن طريق إزالة الإكسونات من نسخة RNA الأولية.
 (ب) جزئ mRNA عبارة عن عديد نيوكليوتيد مفرد الشريط يحتوي على قاعدة بيورين مختلفة عن جزئ DNA.
 (ج) يحتوي جزئ mRNA على سكر الرايبوز مرتبط بمجموعة الفوسفات بواسطة رابطة فوسفات ثنائية الأستر.
 (د) تحتوي مونومات جزئ mRNA على مجموعة فوسفات وسكر رايبوز منقوص الأكسجين وقاعدة نيتروجينية.

الوحدة الأولى : الأحماض النووية و بناء البروتين

(١-٤) بناء البروتين

تابع

١١- (٧-١) يوضح الشكل تكوين عديد ببتيد أثناء الترجمة في خلية حقيقية النواة.



أ- سمّ قواعد البيورين الموضحة في الشكل.

ب- اذكر الاسم الذي يطلق على مجموعة القواعد الثلاث الموجودة في J على جزيء tRNA

ج- اكتب القواعد الثلاث في J

د- سمّ الرابطة التي تربط القواعد الثلاثة في J على tRNA مع القواعد الموجودة على mRNA

١٢- (٧-١) أي البدائل التي تشارك في عملية النسخ فقط؟

DNA قالب	شريط قالب DNA	كودونات مضادة	RNA بوليميريز	
√	√	×	أ	
√	√	√	ب	
×	√	×	ج	
√	×	√	د	

٩- (٩-١) أي البدائل الآتية تصف mRNA؟

(أ) يتم تعديل النسخة الأولية من خلال اضافة الإنترونات لتصبح mRNA.

(ب) يتم بناء النسخة الأولية ثم تعديلها إلى mRNA في النواة.

(ج) يحتوي mRNA على نيوكليوتيدات تحتوي على سكر ورايبوز منقوص الأكسجين.

(د) ترتبط قواعد mRNA ببعضها بواسطة روابط تساهمية.

١٠- (٧-١) تتابعات القواعد الآتية في بداية جين معين.

TAC CGA CCA CCA CAA CCA CGA...

تم ترجمة mRNA عبر tRNA إلى سلسلة من الأحماض الأمينية. وعند تحليل هذا الجزء من عديد ببتيد، وجد أنه يحتوي على الأحماض الأمينية الموجودة في الجدول.

عدد تكراره	الحمض الأميني
٢	Ala
٣	Gly
١	Met
١	Val

ما تسلسل الأحماض الأمينية في هذا الجزء من عديد ببتيد؟

(أ) Met Ala Gly Ala Gly Gly Val

(ب) Met Ala Gly Gly Val Gly Ala

(ج) Met Gly Ala Ala Val Ala Gly

(د) Met Gly Ala Ala Gly Gly Val

الوحدة الأولى : الأحماض النووية و بناء البروتين

تابع

(٤-١) بناء البروتين

١٦- (٧-١) تسلسل الأحماض الأمينية في عديد الببتيد هو:

... His - Pro - Asp - Leu ...

ثلاثية DNA المحتملة		الحمض الأميني
CTG	CTA	Asp
GTG	GTA	His
GAC	GAT	Leu
GGG	GGA	Pro

ما التتابع الصحيح لكودونات mRNA لبناء عديد الببتيد؟

...CAC CCC GAA CUG...	أ
...CAU CCU GAC CUA...	ب
...GTA CCA CTG GAT...	ج
...GUA GGA CUG GAU...	د

١٧- (٧-١) يوضح الجدول الكودونات المضادة في tRNA لأربعة أحماض أمينية.

الكودونات المضادة في tRNA	الأحماض الأمينية
UUA, UUG	Asp
CUU, CUC	Glu
GGA, GGG, GGU, GGC	Pro
UGA, UGG, UGU, UGC	Thr

تنتج الخلية عديد ببتيد يحتوي على تسلسل الأحماض الأمينية التالية :

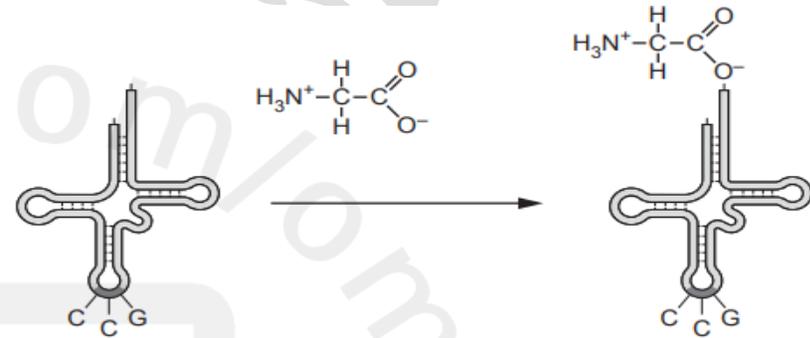
Asp - Thr - Pro - Glu

أي الخيارات يعبر عن تتابع القواعد الموجودة على شريط نسخ DNA والذي يمكن أن يرمز لهذا الجزء من عديد الببتيد؟

AATACCCCTCAA (ب)	AATACCCCTGAA (أ)
TTATGGGGACTT (د)	TTACTTGGATGG (ج)

(ج) (٧-١) جزيئات الناقل المشترك هي بروتينات يتم إنتاجها في الخلايا المرافقة.

يوضح الشكل ما يحدث في سيتوبلازم الخلية المرافقة لجزيء tRNA قبل أن يتم إنتاج بروتينات النقل المشترك.



صف دور tRNA الموضح في الشكل في بناء بروتين النقل المشترك.

.....

.....

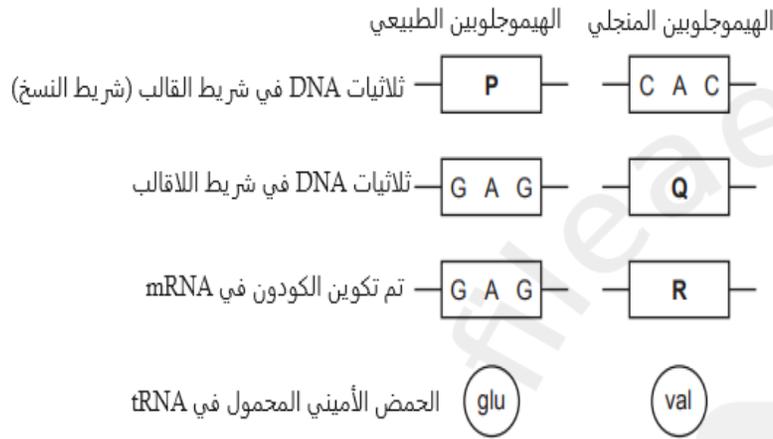
.....

١٥- (٧-١) مستخدما الجدول الآتي. ما الكودون المضاد للحمض الأميني بروتين؟

الحمض الأميني	ثلاثية DNA في الشريط النسخ
ألانين	CGT
هستيدين	GTG
برولين	GGT

CCA (أ) CCU (ب) GGT (ج) GGU (د)

٣- (١٢-١) سبب الاختلافات بين الهيموجلوبين المنجلي والهيموجلوبين الطبيعي هو طفرة في الجين الذي يرمز لأحد نوعي عديد ببتيد الموجود في جزيء الهيموجلوبين. تؤدي هذه الطفرة إلى تغيير في mRNA الذي يتم إنتاجه أثناء النسخ، مما يتسبب في تغيير في البنية الأولية للعديد ببتيد المتكون. الشكل التخطيطي يبين بعض التغيرات التي تحدث نتيجة لهذه الطفرة الجينية.



(أ) - أكتب تتابع القواعد في كل من :

- P :

- Q :

- R :

(ب) - ما سبب حدوث الطفرة في عديد الببتيد التي أدت إلى تكوين هيموجلوبين خلية منجلية؟

.....

.....

١- (١١-١) تم ترجمة تتابع DNA الآتي لبناء سلسلة الأحماض الأمينية:

CCAAGAAGTCGACAAACA

gly-ser-ser-ala-val-cys

نتيجة حدوث طفرة، تم تقصير طول سلسلة الأحماض الأمينية من ستة إلى اثنين. علما بأن كودون الإيقاف هو UGA. ما قاعدة في تتابع الحمض النووي التي تغيرت بسبب الطفرة؟

(أ) A (ب) C (ج) G (د) T

٢- (١١-١) تتابع القواعد للأحماض الأمينية الثمانية الأولى في β - هيموجلوبين شخص بالغ هو:

GUG-CAC-CUG-ACU-CCU-GAG-GAG-AAG.

ولكن الأشخاص المصابين بفقر الدم المنجلي يكون تتابع قواعد الأحماض الأمينية كما يلي:

GUG-CAC-CUG-ACU-CCU-AAG-GAG-AAG

يوضح الجدول سبعة أحماض أمينية وثلاثيات DNA التي تم نسخها.

الحمض الاميني	ثلاثيات DNA
الجلوتاميك	CTC
هستيدين	GTG
ليوسين	GAG
لايسين	TTC
برولين	GGA
ثريونين	TGA
فينيل ألانين	AAG

ما التغيير الذي يحدث في تسلسل الأحماض الأمينية للهيموجلوبين البالغ لتكوين هيموجلوبين مصاب بفقر الدم المنجلي؟

(أ) تغيير الهستيدين إلى اللايسين. (ب) تغيير البرولين إلى ثريونين.

(ج) تغيير حمض الجلوتاميك إلى لايسين. (د) تغيير الليوسين إلى فينيل ألانين

٥- (١-١٢) يوضح الشكل جزء من تتابع DNA لجين معين وتتابع طافر لنفس الجين.

تتابع DNA الطبيعي ...CCG GAT TAT TGC GAG AAA TGG CAT TCT AGG...
تتابع DNA الطافر ...CCG GAT GTA TTG CGA GAA ATG CAT TCT AGG...

ما الآثار المحتملة لتتابع DNA الطافر؟

١- وجود كودونات إيقاف mRNA أو UAG أو UAA أو UGA.

٢- تغير في تتابع الأحماض الأمينية.

٣- بروتين غير وظيفي.

٤ - الريبوسومات لا يمكنها ترجمة mRNA.

(أ) ١ و ٢ و ٣ (ب) ١ و ٣ و ٤ (ج) ١ و ٤ فقط (د) ٢ و ٣ فقط

٤-(١-١٢) تيروزينيز Tyrosinase هو إنزيم موجود في الثدييات. ويشارك في تركيب صبغة الميلانين.

حدث طفرات في جين إنزيم التيروسينيز يؤثر على لون شعر الثدييات.

يقارن الجدول تتابعات DNA للكودونات ٩٧٤-٩٨٥ من:

• جين إنزيم التيروسينيز الطبيعي للإنسان (الإنسان)

• جين إنزيم التيروسينيز الطبيعي للقط التي لديها شعر مصبوغ (قطة عادية)

• جين إنزيم التيروسينيز في القط التي تظهر النمط الظاهري ألبينو (قطة ألبينو).

تظهر تسلسلات الأحماض الأمينية المقابلة لكل تيروزيناز في الصفوف المظلمة.

يقارن الجدول تتابع ثلاثيات DNA وتتابع الأحماض الأمينية المقابلة لها لإنزيم التيروسينيز لثلاثة

أنواع من الثدييات كما هو موضح في الجدول الآتي:

974	975	976	977	978	979	980	981	982	983	984	985	
CTC	CCC	TCT	TCA	GCT	GAT	GTG	GAA	TTT	TGC	CTA	AGT	الإنسان
CTC	CCC	TCC	TCT	GCT	GAT	GTG	GAA	TTT	TGC	CTA	AGT	قطة عادية
CTC	CCT	CCT	CTG	CTG	ATG	TGG	AAT	TTT	GCC	TAA	GTC	قطة ألبينو
Leu	Pro	Ser	Ser	Ala	Asp	Val	Glu	Phe	Cys	Leu	Ser	الإنسان
Leu	Pro	Ser	Ser	Ala	Asp	Val	Glu	Phe	Cys	Leu	Ser	قطة عادية
Leu	Pro	Pro	Leu	Leu	Met	Trp	Asn	Phe	Ala	STOP	-	قطة ألبينو

(أ) تتضمن طفرة استبدال قاعدة لا تؤدي إلى تغيير في الأحماض الأمينية. استخدم الجدول لتحديد الطفرة التي تميز البشر عن القطط العادية مع ذكر الأسباب.

.....

(ب) اذكر التغييرات التي أدت إلى ظهور كودون الإيقاف المبكر في تتابع DNA للقطط ألبينو.

.....

٦- (١-١٢) تتابع النيوكليوتيدات الآتي لجزيء mRNA, CAG UAC AGC AAU CUA UAA

ويوضح الجدول الأحماض الأمينية للكودونات.

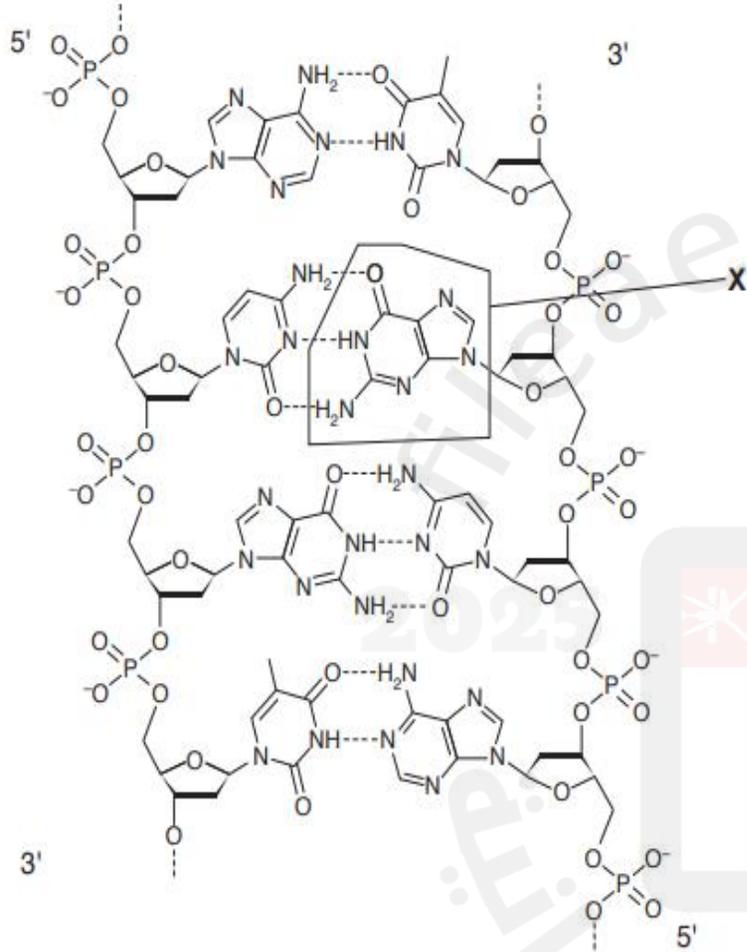
الكودون	الحمض الأميني والوقف
AAU	Asn
AGC	Ser
CAG	Glu
CUA	Leu
UAA	Stop
UAC	Tyr
UAU	Tyr

ما الأحداث التي ستتسبب في إنهاء بناء عديد الببتيد أثناء الترجمة؟

١ - حذف C من كودون ليوسين ٢- حذف C من كود تيروسين ٣- يصل الريبوسوم إلى كودون UAA

(أ) ١ و ٢ و ٣ (ب) ١ و ٢ فقط (ج) ١ و ٣ فقط (د) ٢ و ٣ فقط

٩- (١١-١) يتم ترميز بروتين الأنهيذراز الكربوني بواسطة جين. يشكل الجين جزءاً من جزيء DNA. الشكل عبارة عن رسم تخطيطي لجزء صغير من جزيء DNA.



٧- (١٢-١) يوضح الجدول بعض كودونات mRNA التي تشفر لبعض الأحماض الأمينية.

كودون mRNA	حمض أميني
GCG, GCA, GCC, GCU	ألانين
ACG, ACA, ACC, ACU	ثريونين
UGC, UGU	السيستين
UAC, UAU	التيروسين
CAG, CAA	الجلوتامين
CGG, CGA, CGC, CGU	أرجينين

يحتوي شريط قالب DNA على التتابع الموضح.

ACAGTATTATTGCAACG

ما التغيير في الحمض الأميني إذا تم استبدال القاعدة الأولى في ثلاثية DNA الخامسة في القاعدة A؟

- (أ) ألانين إلى السيستين
 (ب) ألانين إلى ثريونين
 (ج) أرجينين إلى السيستين
 (د) أرجينين إلى ثريونين

٨- (١٢-١) يتم عرض تتابع mRNA لكودونات الإيقاف. UAA UAG UGA

ما الطفرة في شريط نسخ تتابع الحمض النووي الذي يرمز لعدد بيتيد والذي من شأنه أن يتسبب في وقف الترجمة قبل الأوان؟

- (أ) تغيير ATT إلى ATG
 (ب) تغيير ACT إلى ACA
 (ج) تغيير ACC إلى ATT
 (د) تغيير ATC إلى TAG

تابع سؤال ٩

(أ) سمّ القاعدة (X) واذكر الأدلة من الشكل التي تدعم إجابتك.

.....

(ب) القاعدة (X) المبيّنة في الشكل، تقع في إكسون على شريط DNA الذي يتم نسخه أثناء بناء البروتين. ستؤثر الطفرة التي تؤدي إلى حذف القاعدة (X) على عديد الببتيد الناتج.

اشرح كيف يمكن أن يؤثر هذا الحذف على عديد الببتيد الذي يتم إنتاجه.

.....

١٠- (١-١٢) كاثليسيدين LL-37 بروتين يتكون من ٣٧ حمض أميني.

يوضح الجدول:

• تسلسل أول ١٠ أحماض أمينية في التركيب الأساسي للكاثليسيدين LL-37

• ثلاثيات في الحمض النووي (DNA) في الشريط غير المنسوخ في الجين الذي يرمز للأحماض الأمينية العشرة الأولى في البنية الأولية لكاثليسيدين LL-37

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	موقع الحمض الأميني
leu	leu	gly	asp	phe	phe	arg	lys	ser	lys	الحمض الأميني
CTG	CTG	GGT	GAT	TTC	TTC	CGG	AAA	TCT	AAA	ثلاثيات DNA

يمكن أن تؤثر طفرات في تتابع قواعد DNA في الجين على التركيب الأولي للبروتينات. استخدم المعلومات الواردة في الجدول السابق وجدول ثلاثيات DNA لتوضيح التأثير على التركيب الأولي للكاثليسيدين LL-37 ما يلي:

(أ) استبدال القاعدة T بالقاعدة A في منتصف الثلاثية في الموقع ٥.

.....

(ب) حذف القاعدة T في الثلاثية في موقع ٢.

.....

(ج) إدخال القاعدة G بين القاعدتين G و T في الثلاثية في الموقع ٣

.....

(د) استخدم جدول ثلاثية DNA لتوضيح سبب عدم تأثير بعض الطفرات على التركيب الأولي للبروتين.

.....

.....

١٢- (١- ١١) ما الوصف الصحيح للطفرة الجينية؟

- (أ) نسخة مكررة من الحمض النووي.
 (ب) تغير في تتابع قواعد الحمض النووي.
 (ج) زيادة عدد الكروموسومات.
 (د) اختلاف الطراز المظهري.

١٣- (١- ١٢) يمكن أن تحدث الطفرات الجينية عن طريق الاستبدال أو الحذف أو الإدخال.

ما هو أصغر جزء من جزيء DNA يمكن تغييره بواسطة طفرة جينية؟

- (أ) قاعدة
 (ب) كودون
 (ج) جين
 (د) نيوكليوتيدة

١٤- (١- ١٢) تتم ترجمة الشيفرة الثلاثية للحمض النووي DNA كأحماض أمينية أو كودونات إيقاف أثناء بناء البروتين. وبيّن الجدول بعضاً من هذه الثلاثيات.

اسم الحمض الأميني	ثلاثية DNA
تيروسين	ATA
تيروسين	ATG
سيستين	ACA
سيستين	ACG
إيقاف	ATC
تربتوفان	ACC

ما التأثيرات المحتملة في حالة حدوث طفرة استبدال لأحد الشيفرات الثلاثية للحمض الأميني تيروسين؟

- ١- تتم ترجمة الشيفرة الثلاثية إلى سيستين ٢- تتم ترجمة الشيفرة الثلاثية إلى تربتوفان .
 ٣- تتم ترجمة الشيفرة الثلاثية إلى تيروسين . ٤- تتوقف الترجمة عند هذه الشيفرة الثلاثية .

- (أ) ١ و ٢ و ٣ (ب) ١ و ٢ و ٤ (ج) ١ و ٣ و ٤ (د) ٢ و ٣ و ٤

١١- (١- ١٢) يوضح الجدول الآتي ثلاثيات DNA التي استنسخ منها كودونات mRNA لبعض الأحماض الأمينية.

الحمض الأميني	ثلاثيات DNA	الحمض الأميني	ثلاثيات DNA
أرجنين	GCA	جلايسين	CCA
أرجنين	GCC	جلايسين	CCG
أرجنين	GCG	جلايسين	CCT
أسبارجين	TTA	لايسين	TTC
أسبارجين	TTG	لايسين	TTT
سيستين	ACA	برولين	GGA
سيستين	ACG	برولين	GGC
إيقاف	ATC	فالين	CAC

يوضح التتابع الآتي شريط قالب DNA لجزء من عديد الببتيد.

CCA TTC ACG GCG TTA GCA

تحدث طفرتان في هذا التتابع أثناء تضاعف DNA. ما تتابع DNA المتحور الذي قد ينتج عنه عديد ببتيد يحتوي على واحد حمض أميني مختلف؟

- (أ) CCA ATC ACG GCG TTG GCA
 (ب) CCA TTC ACA GCA TTA GCA
 (ج) CCA TTC ACG CCG TTA GCC
 (د) CCT TTC ACG GCG TTA GCC

" الملائكة تضع أجنحتها لطالب العلم؛ رضى بما يصنع، ألا تريد أن تكون من ضمنهم ! " اليوم:..... التاريخ:..... الحصة ()

الحقائق الصحيحة التي قدمها الطالب (١)	مزيد من المعلومات المقدمة من الطالب (٢)
١ يبلغ طول mRNA 747 نيوكليوتيدات، بما في ذلك كودونات الوقف والبدء	يمكن لـ mRNA أن ينتج عديد الببتيد يبلغ طوله ٢٤٩ حمضاً أمينياً.
٢ ترتبط كودونات mRNA المجاورة لـ AAU و CUG بالكودونات المضادة لـ tRNA	يوجد إجمالي ١٤ رابطة هيدروجينية تتشكل بين الكودونات و الكودونات المضادة
٣ يحفز RNA بوليميريز تكوين mRNA من شريط قالب DNA .	أثناء الترجمة، سوف يرتبط نيوكليوتيد الأدينين RNA مع نيوكليوتيد ثايمين DNA.
٤ نيوكليوتيدات الأدينين لـ DNA تختلف هيكلية عن نيوكليوتيدات الأدينين لـ RNA	الفرق هو في السكريات السداسية. DNA هو رايبوز منقوص الأكسجين و RNA هو الرايبوز.

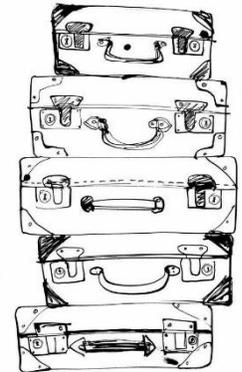
كان اثنان من الطلاب يناقشان مشاركة (DNA) و (RNA) في النسخ والترجمة.

- ذكر الطالب (١) حقائق صحيحة دائماً.
- قدم الطالب (٢) معلومات إضافية، والتي كانت صحيحة في بعض الأحيان.

ما هي المعلومات الإضافية الصحيحة التي قدمها الطالب (٢) ؟
(أ) ١ و ٤ (ب) ٢ و ٣ (ج) ٢ فقط (د) ٤ فقط



احصل على تذكرة الصعود إلى الطائرة لتوصلك إلى الوحدة الثانية



نموذج الإجابة			
الدرجة	الإجابة	رقم السؤال	الموضوع
(١)	(ب)	١	(١-١) تركيب RNA وDNA
(١)	(أ)	٢	
(٢)	(أ) القاعدة = الأدينين السكر = الريبوز	٣	
(١)	(ب) البيورين		
(١)	(ب)	٤	
(١)	(أ)	٥	
(١)	(أ)	٦	
(١)	(أ)	٧	
(١)	(ب)	٨	
(١)	(ب)	٩	
(١)	(د)	١٠	
(١)	(د)	١١	
(١)	(د)	١٢	
(١)	(ج)	١٣	
(١)	(أ)	١٤	
(١)	(د)	١٥	
(١)	(ج)	١٦	
(١)	(ب)	١٧	
(١)	(ج)	١٨	

(١)	(د)	١٩
(١)	(ب)	٢٠
(١)	(د)	٢١
(١)	(د)	٢٢
(٢)	(أ) E: سكر رايبوز منقوص الأكسجين F: سايتوسين.	٢٣
(١)	(ب) حلقة مرسومة حول قاعدة واحدة و١ رايبوز منقوص الأكسجين و١ فوسفات على نفس الشريط وتمر عبر روابط هيدروجينية	
(١)	(ج) رابطة فوسفات ثنائية الأستر	
(٢)	(أ) البيورينات = الأدنين والجوانين. (في أي من الترتيبين) بيريميدين = ثايمين وسايتوسين ويوراسيل (يكتفي بذكر اثنين)	٢٤
(١)	(ب) رابطة فوسفات ثنائية الأستر	
(١)	(ج) الرايبوز	

الدرجة	الإجابة	رقم السؤال	الموضوع
(١)	(ب)	١	(٢-١) تضاعف DNA
(١)	(د)	٢	
(٤)	(أ) A أدنين، T = ثايمين C = سايتوسين، G = جوانين	٣	
(١)	ب / DNA بوليمريز		
(١)	ج / نيوكليوتيدات		
(١)	د / DNA لايجيز		
(١)	هـ / التضاعف شبه المحافظ		
(١)	(ب)	٤	
(١)	(أ) هيدروجينية	٥	
(١)	(ب) لايجيز DNA		
(٢)	(ج) DNA بوليمريز و RNA بوليمريز		
(١)	(ج)	٦	
(١)	(ج)	٧	
(١)	(ج)	٨	
(١)	(أ)	٩	

الدرجة	الإجابة	رقم السؤال	الموضوع
(١)	(أ)	١	(٣-١) الشفرة الجينية

الموضوع	رقم السؤال	الإجابة	الدرجة
(٤-١) بناء البروتين	١	(ج)	(١)
	٢	(ج)	(١)
	٣	(ب)	(١)
	٤	(أ) الترجمة (ب) A-mRNA B-tRNA (٣) C- سلسلة عديدة الببتيد (ج) D-AAA E-GUG	(١)
	٥	(ب)	(١)
	٦	(ج)	(١)
	٧	(ب)	(١)
	٨	(ج)	(١)
	٩	(ب)	(١)
	١٠	(ب)	(١)
	١١	أ/ أدنين A وجوانين G ب/ الكودونات المضادة ج/ CAG د/ الرابطة الهيدروجينية	(٤)
	١٢	(د)	(١)

الموضوع	رقم السؤال	الإجابة	الدرجة								
	١٣	(أ) يجب أن تكون جميع الكودونات صحيحة	(١)								
		<table border="1"> <tr> <td>CCA</td> <td>CGA</td> <td>TTA</td> <td>GAT</td> </tr> <tr> <td>GGU</td> <td>GCU</td> <td>AAU</td> <td>CUA</td> </tr> </table>	CCA	CGA	TTA	GAT	GGU	GCU	AAU	CUA	
CCA	CGA	TTA	GAT								
GGU	GCU	AAU	CUA								
		(ب) أي اثنين من:									
		<p>إزالة الإنترونات / التتابعات غير المشفرة؛ ترك، تتابع الإكسونات/المشفرة ربط نسخة الحمض النووي الريبوزي إضافة غطاء ٥' الرأس / ٣' عديد ذيل</p>	(٢)								
		(ج) أي خمس من:									
		<p>١- يتم تعريف اثنين من الكودونات في آن واحد للوحدة الكبيرة على الريبوسوم ٢ - يرتبط حمض أميني معين ب tRNA محدد ٣- يرتبط مضاد الكودون tRNA بكودون mRNA ٤- يحدث ازدواج القواعد المكمل (بواسطة الروابط الهيدروجينية) ٥- يأتي tRNA ثاني حاملا معه حمض أميني معين ٦- تتكون الرابطة الببتيدية بين الأحماض ٧- يتحرك الريبوسوم على طول ال mRNA ويقراً كودون بعد كودون في كل مرة ٨- أول tRNA يغادر الريبوسوم ٩- على سبيل المثال:-</p> <ul style="list-style-type: none"> • دائماً كودون البدء هو AUG • أول كودون مضاد هو UAC • الحمض الأميني الأول دائماً هو الميثيونين • الريبوسوم يتحرك على طول ال mRNA باتجاه ٥ إلى ٣ • في النهاية يتم الوصول الى كودون الوقف (تنوقف الترجمة) 	(٥)								
تابع: (٤-١) بناء البروتين											

الدرجة	الإجابة	رقم السؤال	الموضوع												
(٣)	(أ) <table border="1"> <thead> <tr> <th>DNA</th> <th>mRNA</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>الأدينين، سايتوسين، جوانين، الثايمين</td> <td>الأدينين، سايتوسين، جوانين، اليوراسيل</td> <td>القواعد النيتروجينية</td> </tr> <tr> <td>الرايبوز منقوص الأكسجين</td> <td>الرايبوز</td> <td>السكر الخماسي</td> </tr> <tr> <td>٢ شريط مزدوج</td> <td>١ شريط مفرد</td> <td>عدد الأشرطة</td> </tr> </tbody> </table>	DNA	mRNA		الأدينين، سايتوسين، جوانين، الثايمين	الأدينين، سايتوسين، جوانين، اليوراسيل	القواعد النيتروجينية	الرايبوز منقوص الأكسجين	الرايبوز	السكر الخماسي	٢ شريط مزدوج	١ شريط مفرد	عدد الأشرطة	١٤ (أ و ب)	تابع: (٤-١) بناء البروتين
DNA	mRNA														
الأدينين، سايتوسين، جوانين، الثايمين	الأدينين، سايتوسين، جوانين، اليوراسيل	القواعد النيتروجينية													
الرايبوز منقوص الأكسجين	الرايبوز	السكر الخماسي													
٢ شريط مزدوج	١ شريط مفرد	عدد الأشرطة													
(١)	(ب) ١-النسخ														
(٢)	٢- إزالة الإنترونات (تعديل النسخة الأولية) تم ضم ٢ إكسون معاً؛ أو الربط النسخة الأولية /RNA														
(٤)	أي أربعة من: ١- شحن الأحماض الأمينية وتنشيطها قبل الارتباط بالناقل ٢- يرتبط بالحمض أميني محدد (الجلاليسين) ٣- كودون المضاد CCG يحدد الحمض الأميني ٤- ينقل الحمض الأميني إلى الرايبوسوم ٥- دخول الناقل إلى الموقع A في الرايبوسوم ٦- الكودون المضاد CCG يرتبط بالكودون (GGC) على mRNA ٧- الرجوع الى ازدواج القواعد المكتملة ٨- إعادة استخدام (تدويره) الناقل	١٤ (ج)													

الموضوع	رقم السؤال	الإجابة	الدرجة
الموضوع (٥-١) الطفرات الجينية	١	(ج)	(١)
	٢	(ج)	(١)
	٣	أ- CTC - P GTG - Q GUG - R ب-	(٢)
	٤	(أ) (الكودون) ٩٧٦ حيث يتم استبدال TCT TCC / C يصبح T أو (الكودون) ٩٧٧ حيث يتم استبدال TCT. يصبح T / TCA ب) أي اثنين من: ١- القاعدة C / ، محذوفة عند، الكودون الثاني / (الكودون) ٩٧٥ ؛ ٢- يسبب انزياح الإطار؛ ٣- تم تغيير الكودونات التسعة التالية / تم تغيير جميع الكودونات بعد ذلك.	(٢)
	٥	(د)	(١)
	٦	(د)	(١)
	٧	(ج)	(١)

الدرجة	الإجابة	رقم السؤال	الموضوع
(1)	(ج)	٨	تابع: (٥-١)
(٣)	(أ) جوانين أي اثنين من: حلقة مزدوجة (قاعدة) / البيورين (قاعدة) ؛ تشكل ثلاث روابط هيدروجينية ذات قاعدة المكمل على سبيل المثال تفاصيل الفرق بين الأدينين والجوانين	9	الطفرات الجينية
(٤)	(ب) أي أربعة من: ١- طفرة انزياح الإطار؛ التغيير في ثلاثية القواعد / الكودون؛ ٢- كل كودون ثلاثي /، بعد الحذف سيكون مختلفًا؛ ٣- قد يدخل كود الإيقاف؛ ٤- سيتم تغيير البنية الأولية/تسلسل الأحماض الأمينية؛ (ينتج عن كود الإيقاف) تكوين بولي بيتيد مختصر؛ ٥- أخطاء في ربط الحمض النووي الرايبوزي ٦- التأثير على تعديل ما بعد الترجمة		
(١)	(ج) أي اقتراح صالح على سبيل المثال: ١- لا يوجد أي تأثير على بنية البروتين (لأن الإنترونات غير مشفرة)؛ ٢- وظيفة غير وظيفية للبروتين (حيث لا يتم ربط الإنترون بعد النسخ)؛ ٣- قد يؤثر على تنظيم التعبير الجيني		

الدرجة	الإجابة	رقم السؤال	الموضوع
(١)	(أ) TTC إلى TAC) يتغير من phe إلى tyr (في الموضع 5)؛	١٠	
(٢)	(ب) سيصبح التسلسل الجديد هو:- Leu arg val ile ser ser gly asp leu أو السماح بأي اثنين من: إشارة إلى انزياح الاطار ١- تسلسل واحد بعد الحمض الأميني الأول leu مختلف؛ " " ٢- أي مثال؛ على سبيل المثال الحمض الأميني (في الموضع ٢) هو arg ٣- تقصير عديد الببتيد / إنهاء السلسلة المبكر		تابع: (١-٥) الطفرات الجينية
(٢)	(ج) أي اثنين من: الببتيد عبارة عن 3 أحماض أمينية في الطول / مختصرة عديد الببتيد ; كود الإيقاف في الموضع 4 ؛ (الثالث) الحمض الأميني لا يزال gly(cine) / نفسه ؛		
(٢)	(د) أي اثنين من: ١- (معظم) الأحماض الأمينية تحتوي على أكثر من كودون ثلاثي/كودون واحد؛ ٢- أي مثال أو أمثلة صحيحة من كتاب الجدول ٣- الشفرة الوراثية متدهورة/زائدة عن الحاجة؛ ٤- فكرة أن ٦٤/٦١ هي الكودونات المحتملة لـ ٢٠ حمض أميني مختلف		

الموضوع	رقم السؤال	الإجابة	الدرجة
تابع: (٥-١) الطفرات الجينية	١١	(ج)	(١)
	١٢	(ب)	(١)
	١٣	(أ)	(١)
	١٤	(ج)	(١)

إجابة سؤال تذكرة:	(ج)
-------------------	-----

