شكراً لتحميلك هذا الملف من موقع المناهج العمانية

أسئلة مترجمة من امتحانات كامبريدج على وحدة الأحماض النووية وبناء البروتين مع نموذج الإجابة

تاريخ نشر الملف على موقع المناهج: 2023-10-07 04:43:15 | اسم المدرس: هبة أحمد سعد

التواصل الاجتماعي بحسب الصف الثاني عشر

روابط مواد الصف الثاني عشر على تلغرام

التربية الاسلامية	اللغة العربية	اللغة الانجليزية	الرياضيات

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

1	ملخص درس كيف يحدث التباين الجيني
2	أسئلة مترجمة من سلسلة كامبريدج حول وحدة الأحماض النووية وبناء البروتين مع الإجابات
3	أوراق عمل الشيفرة الجينية
4	ملخص ثالث للوحدة الأولى الأحماض النووية وتخليق البروتين منهج جديد

المزيد من الملفات بحسب الصف الثاني عشر والمادة أحياء في الفصل الأول	
5	ملخص ثاني ثاني للوحدة الأولى الأحماض النووية وتخليق البروتين منهج جديد

أسئلة مترجمة من
إمتحانات كامبردج
مادة الأحياء
للصف الثاني عشر

الفصل الدراسي الأول

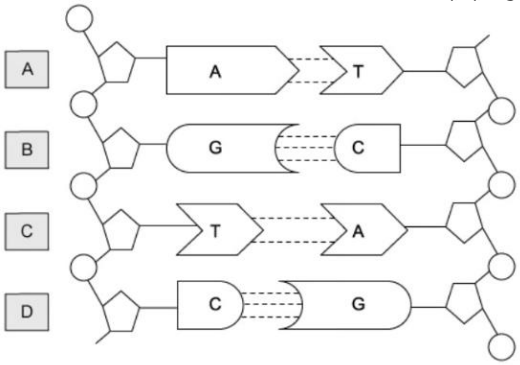
إضاءة

وحدة الأحماض النووية وبناء البروتين

الأستاذة : هبة أحمد سعد

أولا الأسئلة الموضوعية :

1: أي أزواج القواعد النيتروجينية خاطئة ؟



2: أي صف يحدد بشكل صحيح خصائص DNAو RNA؟

الخيارات	تتشكل روابط هيدروجينية بين القواعد في جزيئات الحمض النووي RNA	يحتوي DNA, RNA على قواعد البيورين والبيريميدين معا	يحتوي كل من - DNA RNA على سكر خماسي الكربون
أ	√	√	√
ب	√	×	√
ج	×	√	√
د	×	√	×

3: تم استخلاص الحمض النووي من البنكرياس لحيوان الفظ وخلية كبد بشرية ، بأي طريقة تختلف جزيئات الحمض النووي؟

أ-نسبة الجوانيين إلى السيتوزين

ب-نوع سكر الريبوز

ج- أنواع النيوكليوتيدات

د-تسلسل النيوكليوتيدات

4: : أي صف يصف الجوانين بشكل صحيح؟

الخيارات	القاعدة المكملة	يتحد برابطة مع :	تركيب الحلقة
أ	السايتوسين	سكر الريبوز (الخماسي)	ثنائي
ب	السايتوسين	فوسفات	ثنائي
ج	السايتوسين	فوسفات	أحادي
د	ثيامين	سكر الريبوز (الخماسي)	أحادي

5: ما هو الحد الأدنى لعدد الروابط الهيدروجينية في طول الحمض النووي الذي يحتوي على 900 زوج قاعدي؟

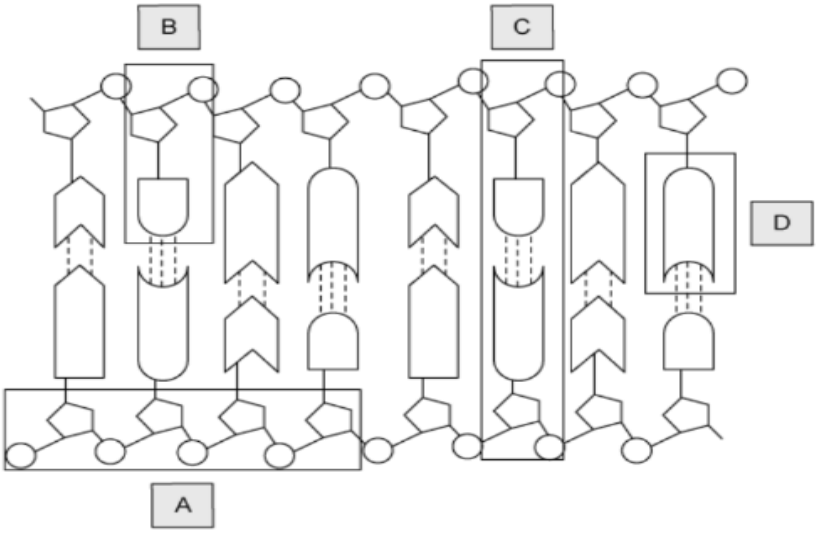
أ- 450

ب- 900

ج- 1800

د- 2700

6: يظهر الرسم التخطيطي جزءًا من جزيء الحمض النووي ، أي جزء هو النيوكليوتيد؟



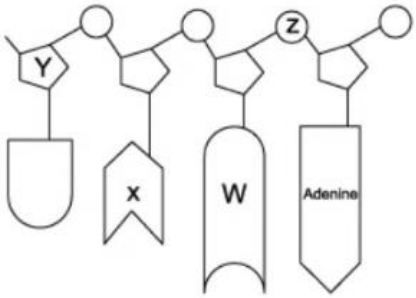
7: قطعة صغيرة من DNAتحتوي على 19 زوج من النيوكليتيدات تم تحليلها لمعرفة أعداد القواعد النيتروجينية في شريطي عديد النيوكليتيد ، بعض النتائج موضحة في الجدول التالي :

	عدد القواعد النيتروجينية			
	A	T	G	C
الشريط 1	8	-	-	-
الشريط 2	-	8	3	4

كم عدد قواعد الأدينين (Aتوجد في شريط عديد النيوكليتيد الثاني

أ.- 2 ب- 4 ج- 6 د- 8

8: يوضح الشكل قطعة من جزيء DNA , ماذا يمثل X؟



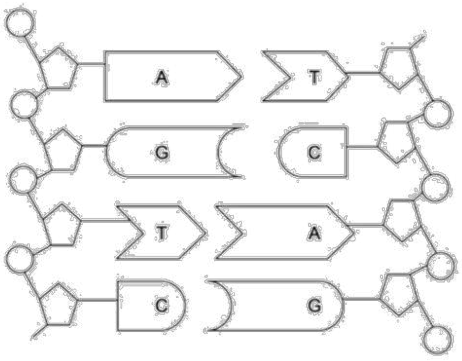
أ.- سيتوسين ب- يوراسيل

ج- ثايمين د- جوانين

9:يوضح الشكل قطعة من جزيء RNA , أي الخيارات التالية 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

10:يوضح الشكل قطعة من DNA , كم عدد روابط الهيدروجين التي تربط شريطي DNA معا ؟



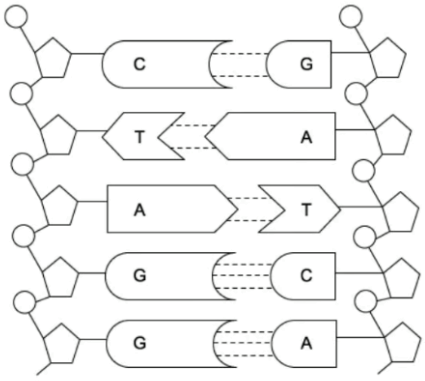
أ.- 10

ب- 11

ج- 12

د- 14

11: الشكل التالي يوضح جزء من DNA , كم عدد الأخطاء في الشكل ؟



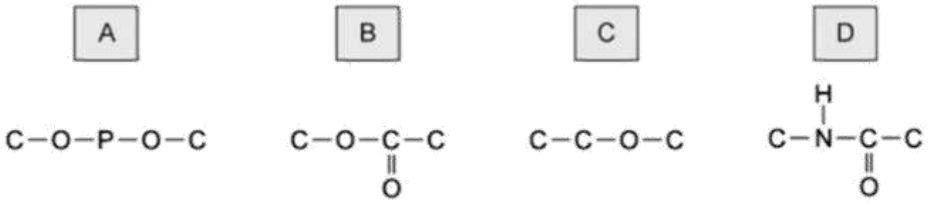
أ.- 1

ب- 2

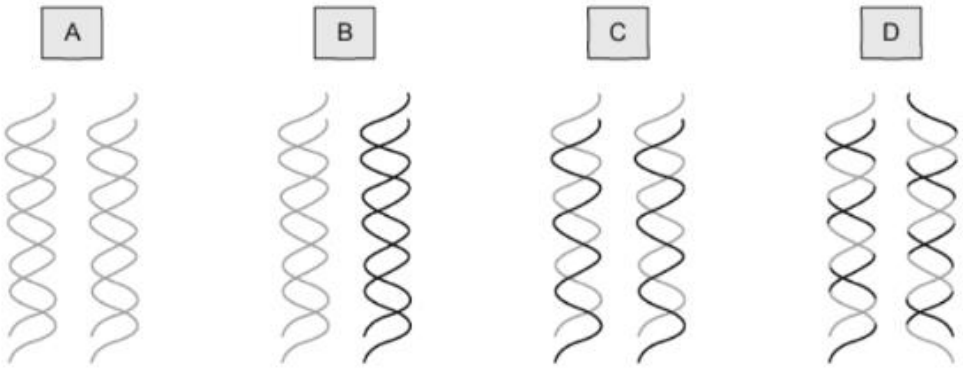
ج- 3

د- 4

12:أي الأشكال التالية توضح الرابطة التي تربط بين وحدات المونومر للحمض النووي .



13: يوضح الرسم البياني أربعة نماذج مختلفة لتضاعف الحمض النووي DNA بعد إنقسام نووي واحد ، يظهر الحمض النووي الأصلي باللون الأسود ويظهر الحمض النووي المتضاعف حديثًا باللون الرمادي.
ما هو الرسم التخطيطي الذي يوضح التضاعف المحافظ لـ DNA؟



14: أثناء التضاعف شبه المحافظ لـ DNA، تحدث العمليات التالية:

1. ترتبط النيوكليوتيدات الحرة برابطة هيدروجينية بالنيوكليتيدات المكملة لها على الشريط الأصلي لـ DNA
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 لـ DNA

ما هو الترتيب الصحيح للعمليات؟

أ) 2←5←3← 4 ← 1

ب) 2← 5 ←3 ← 1 ← 4

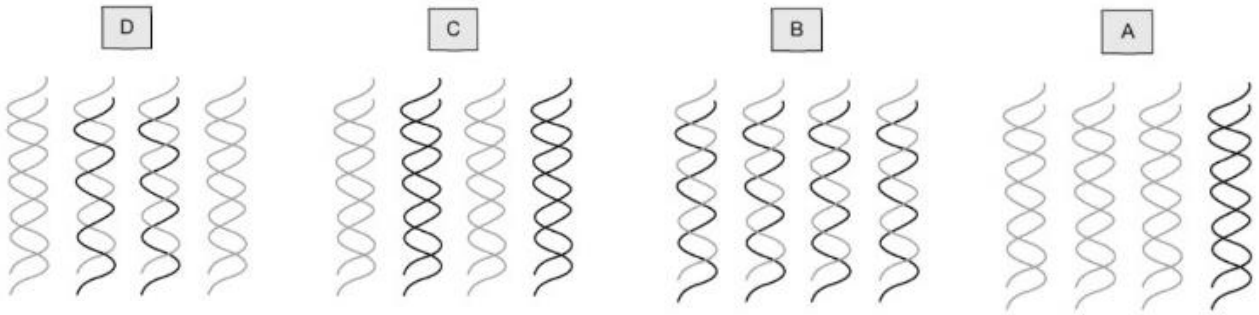
ج) 2 ← 1← 4 ← 3 ← 5

د) 2← 1←5 ← 4 ← 3

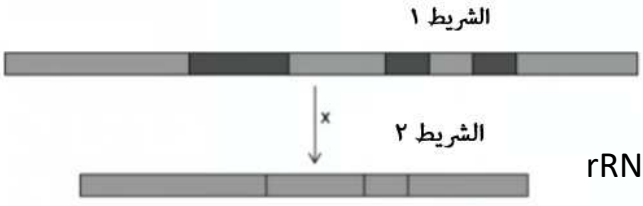
15: الشكل المقابل يمثل DNA الناتج من عملية التضاعف

يظهر DNA الأصلي باللون الأسود و DNA المتضاعف حديثا باللون الرمادي .

أي الخيارات التالية يوضح DNA الناتج بعد دورتين من التضاعف شبه المحافظ ؟



16: يوضح هذا الرسم البياني قسمين من النوكليوتيدات



ماذا يمثل الشريط 2؟

أ. الحمض tRNA ب. الحمض rRNA

ج. الحمض ال DNA د. mRNA

17: أثناء التضاعف شبه المحافظ لـ DNA، تحدث العمليات التالية:

1. فك الشريطين (سلسلتي عديد النيوكليتيد) المتقابلين
2. ترتبط النيوكليتيدات الحرة بالنيوكليتيدات المكملة لها على شريط DNAالأصلي
3. تتكون الروابط بين أزواج القواعد النيتروجينية المكملة
4. تتكسر الروابط الهيدروجينية بين أزواج القواعد النيتروجينية المكملة
5. تتكون الروابط الفوسفاتية ثنائية الإستر

ما هو الترتيب الصحيح للعمليات؟

أ) 1←3←4← 2 ← 5
ب) 3← 1 ←2← 4 ← 5
ج)2 ← 1← 3 ← 4 ← 5
د) 4← 1←2← 3 ← 5

18: في تجربة هندسة وراثية، تم تشفير قطعة من الحمض النووي DNA المحتوية على 18000 نيوكليوتيد إلى عديد ببتيد محدد. ما هو العدد الإجمالي للأحماض الأمينية في عديد الببتيد ؟

أ) 3000 ب) 6000 ج) 9000 د) 18000

19: قطعة من الحمض النووي DNAتحتوي على 180 نيوكليوتيد شفرت إلى إنزيم Z.
ما هو الحد الأقصى لعدد الأحماض الأمينية في إنزيم Z؟

أ)30 ب) 60 ج)180 د) 540

20: تم تحليل قطعة من الحمض النووي لمعرفة عدد قواعد النيوكليوتيد في كل سلسلة من سلسلتي عديد النيوكليتيد (شريطي جزيء . (DNAبعض النتائج معروضة أدناه.

كم الحد الأقصى لعدد الأحماض الأمينية التي من الممكن أن تشفر لها هذه القطعة من DNA

	عدد القواعد النيتروجينية			
	A	T	G	C
شريط 1		30	22	
شريط 2		30	38	

أ.22 ب. 29 ج.34 د.40

21: ما الجزيء الذي يتم إنتاجه في الترجمة :

أ. الحمض Trna ب. mRNA
ج. عديد الببتيد د. الأحماض الأمينية

22: ما العبارة التي تصف العملية التي تحدث أثناء تخليق البروتين؟

أ. الترجمة هي تخليق جزيء mRNAعن طريق الاقتران الأساسي للنيوكليوتيدات مع الحمض النووي DNA

ب. يحفز RNAبوليميريز تكوين الروابط التساهمية في عملية النسخ.

ج. النسخ هو ربط الأحماض الأمينية المشفرة بواسطة mRNAمعا

د. النسخ هو الربط بين نيوكليوتيدات الحمض النووي DNAالحرة مع بعضها

23: ماذا تتطلب عملية الترجمة؟

أ- الأحماض الأمينية و DNA والرايبوسومات

ب. الريبوسومات، mRNA و DNA بوليميريز

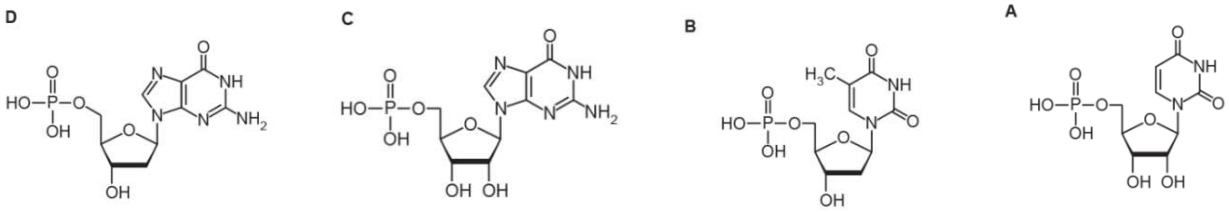
ج- mRNA و RNA بوليميريز و الرايبوسومات

د. الريبوسومات، mRNA، وtRNA

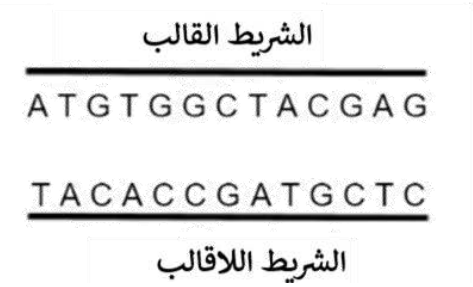
24: في جزيء الحمض النووي DNA، يقوم التسلسل الأساسي TGTبترميز الحمض الأميني ثريونين. ما هو التسلسل الأساسي للكودون المضاد في الحمض النووي (tRNA) الذي يرتبط به الثريونين؟

أ-UCU ب- TGT ج-ACA د- UGU

25: أي من النيوكليتيدات في الشكل المقابل تحتوي على يوراسيل



26: يتكون جزيء ال DNAمن شريطين (الشريط القالب والشريط اللاقالب) ، الشكل يوضح قسم من جزيء DNA أي الخيارات التالية توضح تتابع النيوكليتيدات على mRNA المنسوخ من هذا القسم من DNA



أ- TACACCGATGCTC

ب- AUGUGGCUACGAG

ج-ATGTGGCTACGAG

د- UACACCGAUGCUC

27: ينجم مرض الخلايا المنجلية عن تغير في تسلسل الحمض النووي. يحتوي الهيموجلوبين لدى الأشخاص المصابين على حمض أميني فالين في سلسلته بدلاً من حمض الجلوتاميك.
ما هو الحد الأدنى لعدد البدائل الأساسية اللازمة لتغيير أليل الهيموجلوبين الطبيعي إلى أليل الخلية المنجلية؟

أ) 1 ب) 2 ج)3 د)4

28: يحتوي عديد ببتيد على تسلسل الأحماض الأمينية:

Alanine → alanine → valine → lysine → valine → serine

يعطي الجدول ثلاثية DNA لكل حمض أميني. تسببت طفرة (استبدال) في تشفير الحمض النووي لسلسلة عديد ببتيد هذه في تبديل النوكليوتيد العاشر من A إلى T . كيف سيبدو الآن تسلسل الأحماض الأمينية في عديد الببتيد؟

ثلاثية DNA	الحمض الاميني
TCG	Serine سيرين
GTA	Valine فالين
AAA	Lysine لايسين
GCT	Alanine ألانين
TAA	Stop وقف

أ. ألانين - ألانين - فالين - ليسين - فالين - سيرين
ب. ألانين – ألانين- فالين – وقف -فالين - سيرين
ج- ألانين - ألانين -فالين
د. ألانين -ألانين -فالين - سيرين - فالين – سيرين

29: يحتوي عديد ببتيد على تسلسل الأحماض الأمينية:

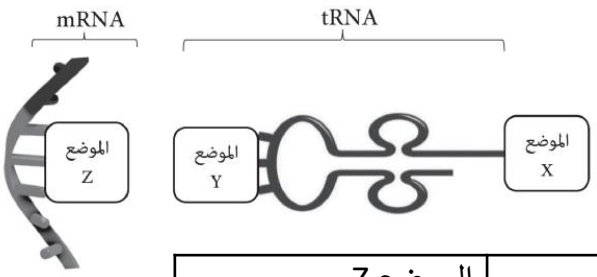
هستيدين ← جلوتامين ← ليوسين ←ألانين ← فالين ← هستيدين ← فالين

يعطي الجدول التالي الكودون المضاد على tRNA لكل حمض أميني. تؤدي الطفرة إلى حذف القاعدة الثامنة عشرة في تسلسل الحمض النووي. كيف سيبدو تسلسل الأحماض الأمينية الآن؟

الكودون المضاد على tRNA	حمض الاميني
CAU	هستيدين
GUA	فالين
AAA	ليوسين
GCU	الانين
CAG	جلوتامين

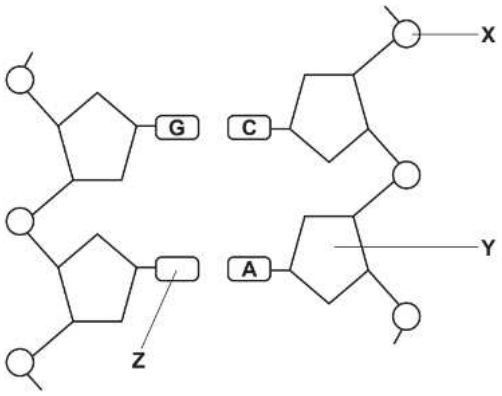
أ. هستيدين - جلوتامين - ليوسين - ألانين - فالين - هستيدين
ب. هستيدين – جلوتامين – ليوسين – ألانين - فالين
ج. هستيدين - جلوتامين - ليوسين - ألانين - فالين - جلوتامين
د. هستيدين -جلوتامين-ليوسين-ألانين-فالين- هستيدين -فالين

30: يوضح الشكل الآتي ارتباط جزيء tRNA مع جزيء mRNA أثناء عملية الترجمة.
ما البديل الصحيح لتحديد مواضع كل من: شفرة الحمض الأميني، وارتباط الحمض الأميني، والشفرة المضادة؟

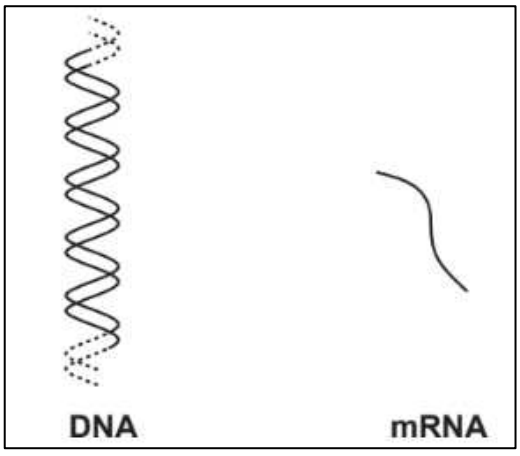


	الموضع X	الموضع Y	الموضع Z
أ	شفرة الحمض الأميني	الشفرة المضادة	ارتباط الحمض الأميني
ب	ارتباط الحمض الأميني	شفرة الحمض الأميني	الشفرة المضادة
ج	ارتباط الحمض الأميني	الشفرة المضادة	شفرة الحمض الأميني
د	الشفرة المضادة	ارتباط الحمض الأميني	شفرة الحمض الأميني

ثانيا : الأسئلة المقالية :



1: الشكل المقابل يمثل جزء من DNA
سم الأجزاء :
X : .....
Y: .....
Z : .....



2: الشكل التالي يوضح جزيئ DNA وmRNA
mRNA أقصر من DNA

أ. أذكر فرقا آخر بين DNA وmRNA مستخدما المعلومات التي في الشكل فقط .

ب. أذكر فرقا آخر بين DNA و mRNA

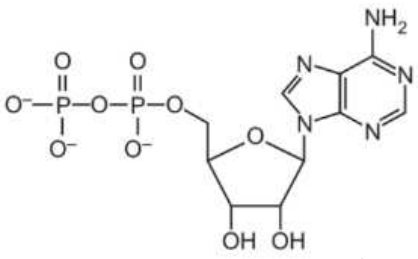
ج: تتضمن عملية ترجمة البروتين كل من الحمض النووي DNA وmRNA ، يغادر جزيء الـ mRNA، الذي يحمل الشفرة الخاصة بالبروتين النواة ويتصل بالريبوسوم. الريبوسوم هو الموقع الذي يتم فيه تكوين البروتين.

1. أكمل العبارة التالية :
التسلسل من النيوكليوتيدات لحمض DNA و التي تُشفر لبروتين هو.....

2. فسر سبب عدم قدرة حمض DNA على مغادرة النواة

3. شرح سبب قصر جزئ الـ mRNA مقارنة بجزئ الـ DNA

3: عملية تضاعف حمض DNA ونسخ mRNA تحدثان في نواة الخلايا الحقيقية النواة ، قارن بين العمليتين عن طريق ذكر التشابه والاختلاف بينهما .

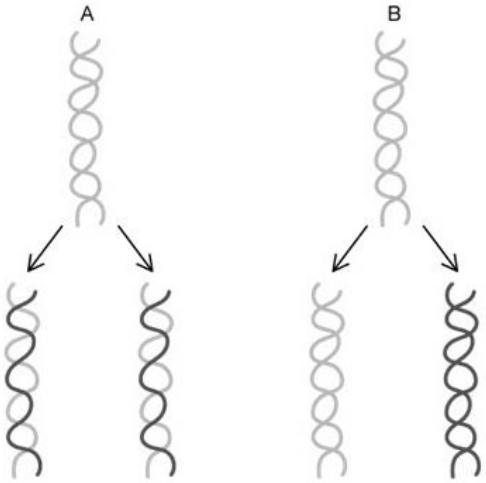


4: الشكل المقابل يمثل جزيء ADP :

أ. ضع دائرة حول جزء ADP الذي يعتبر بيورين

ب. أذكر فرقين بين ADP وDNA الذي يحتوي على الأدنين .

ج. يرتبط ADP مع مجموعة فوسفات لتكوين ATP ، أذكر نوع التفاعل.



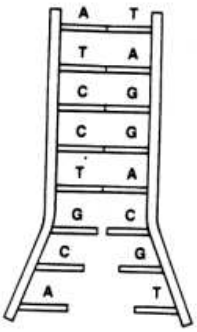
5: الشكل المقابل يمثل نموذجين لتضاعف DNA

أ. أي النموذجين هو الصحيح ولماذا ؟

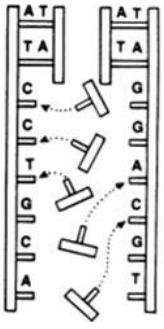
ب. أذكر إنزيمين يتحكمان في عملية تضاعف DNA؟

ج. إحسب نسبة الحمض النووي DNA الأصلي للخلية الذي سيكون موجودا بعد 3 دورات كاملة من تضاعف الحمض النووي .

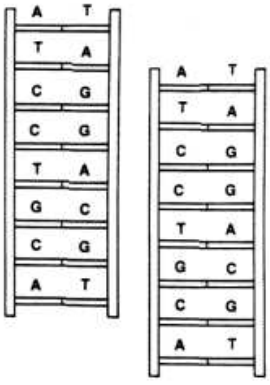
6: فيما يلي الخطوات الثلاث في تضاعف الحمض النووي DNA. اتبع الإرشادات الخاصة بكل خطوة ثم أجب عن الأسئلة أدناه.



أ- ماذا يحدث لجزيء DNA في الشكل؟ (شرح الخطوة الأولى في تضاعف الحمض النووي)



ب- ماذا يحدث لجزيء DNA خلال الخطوة الثانية من تضاعف DNA؟

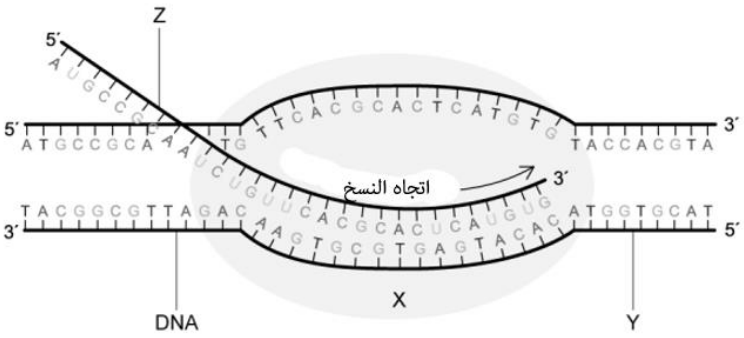


ج.-ماذا يحدث خلال الخطوة الثالثة لتضاعف الحمض النووي؟

7: باستخدام ملاحظاتك وكتابك، ضع خطوات تضاعف الحمض النووي بالترتيب الصحيح.

أ- يتحرك إنزيم DNA بوليميريز على طول الخيوط المكشوفة ويضيف نيوكليوتيد مكملة إلى كل نيوكليوتيد في كل شريط موجود.
ب- ينكسر اللولب المزدوج للحمض النووي DNA أو ينفك في المنتصف بين الأزواج القواعد النتروجينية
ج- يتم إنشاء شريط مكملا لكل من خيوط اللولب المزدوج الأصلي.
د- تم إنتاج جزيئين جديدين متطابقين من الحمض النووي.

8: تم توضيح عملية النسخ في الشكل التالي



أ) حدد الجزيء X في الشكل وصف دوره أثناء النسخ.

ب) من الصورة في الشكل

1. سم الشريط Y
2. اذكر أهمية الشريط Y في عملية النسخ.

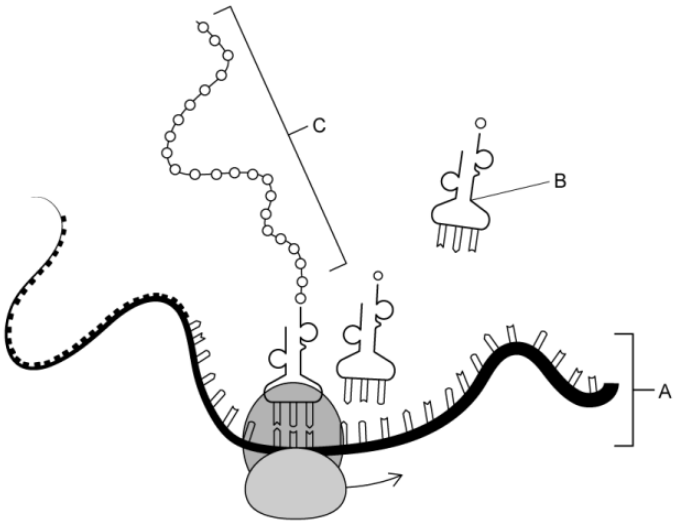
ج) بعد اكتمال عملية النسخ، يجب أن يخضع الجزيء Z في الشكل لبعض التغييرات قبل أن يتمكن من الانتقال إلى السيتوبلازم. صف هذه التغيرات التي تحدث للجزيء Z قبل أن يغادر النواة.

د) " الشفرة الوراثية عالمية في معظم أشكال الحياة". اشرح أهمية هذا العبارة

9:الشكل التالي يوضح ترتيب القواعد لجين يشفر لعديد ببتيد معين ، و كودونات RNA و التركيب الأولي لعديد الببتيد

ترتيب القواعد على DNA	CTA	GCA	CAA	ATG	TAG	GTG	GGG	....
كودونات RNA	....	CGU	....	UAC	AUC	CAC	CCC	UUC
التركيب الأولي لعديد الببتيد	Asp	Arg	Val	Tyr	Ile	His	Pro	Phe

أ- أكمل مكان الفراغات في الشكل .
ب- أكتب الاسم الكامل لنوع RNA الموضح في الشكل .
ج- وضح دور DNA الموضح في الشكل .



10: الشكل التالي هو رسم تخطيطي يوضح مرحلة في بناء البروتين.

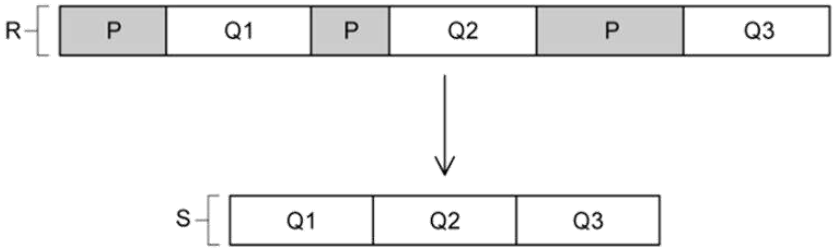
أ- 1) حدد مرحلة بناء البروتين الموضحة في الشكل

2) حدد A و B و C في الشكل

ب- .كتب أهمية الجزء B في مرحلة بناء البروتين الموضحة في الشكل

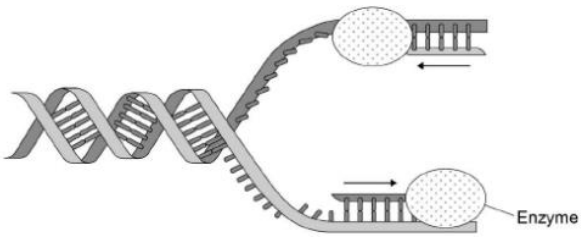
ج-إذا كان الجزيء C يتكون من 380 حمضًا أمينيًا، فاحسب عدد القواعد على جزيء DNAالذي تشفر لهذا الجزيء. اشرح الخطوات

د-إذا كان التسلسل القواعد على الجزيء B في الشكل 1 هو CAU، فاذكر التسلسل القواعد المقابل الذي سيرتبط به في الجزيء .A



11: الشكل التالي يوضح بعض التغيرات التي تحدث لRNA خلال عملية المعالجة .

ما هي الفروق الأساسية بين R وS ؟



12: الشكل التالي يمثل تضاعف DNA

أ. أذكر اسم الانزيم الموضح في الشكل .

ب. تظهر الأسهم في الشكل الاتجاهات التي يتم من خلالها إنتاج كل شريط DNA جديد. استخدم الشكل ومعرفتك بعمل الإنزيم لشرح سبب ظهور الأسهم في اتجاهين متعاكسين.

13: الشكل التالي يوضح ترتيب القواعد على DNA والتي تشفر لسبعة أحماض أمينية في إنزيم (رايبونيوكليز)

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

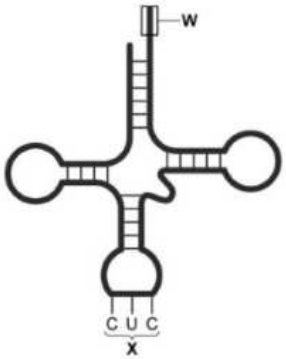
عدد كل نوع من الأحماض الأمينية المشفرة لتتابع القواعد النيتروجينية على DNA موضحة في الجدول التالي

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

أ) استخدم الجدول والشكل لحساب تسلسل الأحماض الأمينية في هذا الجزء من الإنزيم. اكتب إجابتك في المربعات أدناه.

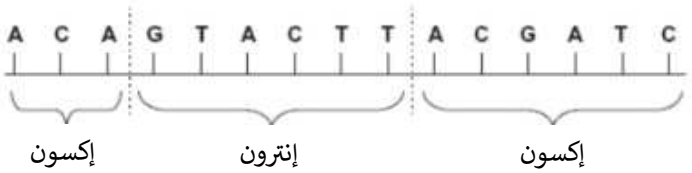
Gln						

ب) شرح كيف يمكن أن يؤدي التغيير في تسلسل قواعد الحمض النووي إلى خلل في وظيفة الإنزيم .



14: الشكل المقابل يمثل tRNA
أ. أكتب أسماء الأجزاء W-X
ب. ليس كل الطفرات الجينية تتسبب في تغيير تركيب عديد الببتيد .
إعط سببين لذلك .

15: الشكل المقابل يوضح قطعة من شريط DNA



أ. في المساحة أدناه، قم بإعطاء تسلسل القواعد الموجودة على mRNA الأولى المشفر من هذا الشريط

ب. في المساحة أدناه، أعط تسلسل القواعد الموجودة على mRNA التي تم إنتاجها بعد عملية المعالجة .

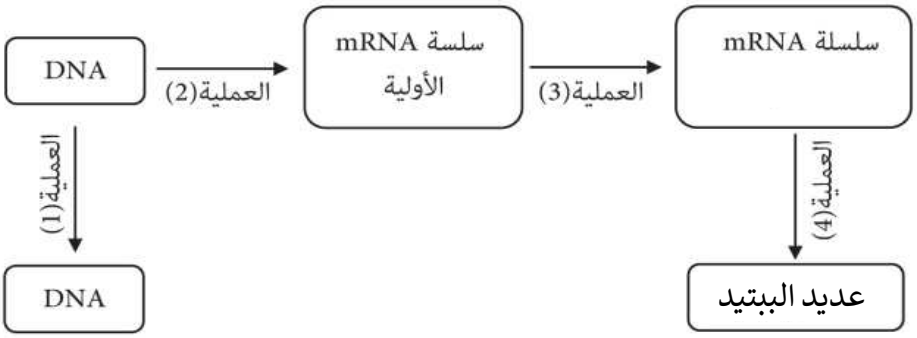
16: يوضح الشكل تسلسل قاعدة الحمض النووي لجزء من الجين، وكذلك نفس الجزء من الجين بعد حدوث طفرة.

الجين الأصلي: TATAGTCTT

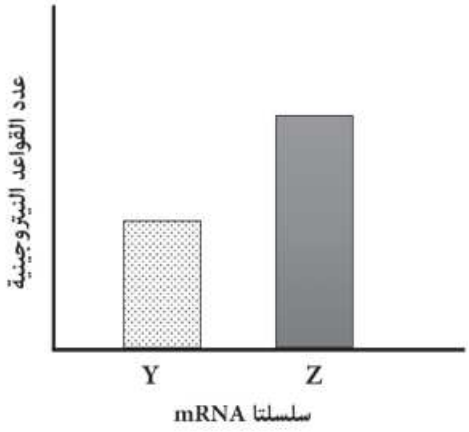
الجين الطافر: TATAGTCCTT

أ- حدد نوع الطفرة التي حدثت في الشكل.
ب- صف التأثير المحتمل لهذه الطفرة على عديد الببتيد.
ج- بخلاف الطفرة المحددة في (ب) ، اذكر نوعين من الطفرات
د- في بعض الحالات قد لا يكون للطفرة أي تأثير على عديد ببتيد على الإطلاق. صف إحدى خصائص الشفرة الجينية التي تجعل ذلك ممكنًا.

17: يوضح المخطط الاتي بعض العمليات التي تحدث داخل الخلية الحية ويساهم فيها الحمض النووي DNA بشكل رئيسي

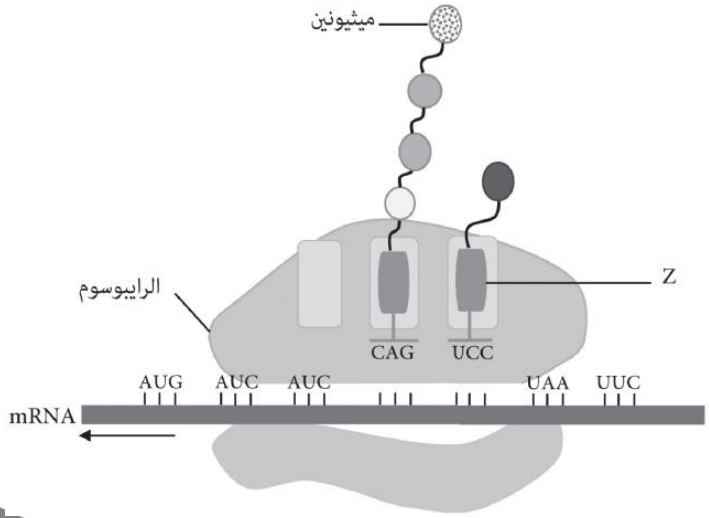


أ- أين تحدث العمليتان الآتيتان في الخلية؟
- العملية 2: .....
- العملية 4: .....
ب- قارن بين جزيء DNA قبل وبعد حدوث العملية (1) من حيث ترتيب الشفرات وعددها.....
ج- يوضح المخطط المقابل نتائج تحليل القواعد النيتروجينية الموجودة في سلسلتي mRNA قبل وبعد العملية (3)



1. ما رمز العمود الذي يمّثل عدد القواعد النيتروجينية في سلسلة mRNA بعد العملية 3؟
.....
2- وضح سبب التغير في عدد القواعد النيتروجينية بين السلسلتين Z و Y
.....

18: يوضح الشكل الاتي عملية بناء سلسلة الأحماض الأمينية بحسب تتابع الشفرات الوراثية على الحمض النووي mRNA



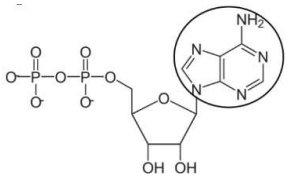
أ- ما المصطلح العلمي الذي يطلق على هذه العملية؟
ب- سم الحمض الأميني المحمول على الجزيء المشار إليه بالرمز Z
ج- فسر: عدم دخول الشفرة UUC في بناء سلسلة الأحماض الأمينية في الشكل السابق.

ثالثا : نموذج الإجابة

رقم السؤال	الإجابة
1	c
2	أ
3	د
4	أ
5	ج
6	B
7	ب
8	ج
9	ج
10	أ
11	د
12	A
13	A
14	ب
15	D
16	د

رقم السؤال	الإجابة
17	د
18	أ
19	أ
20	د
21	ج
22	ب
23	د
24	د
25	B
26	د
27	أ
28	ج
29	ج
30	ج

ثالثا : نموذج الإجابة

السؤال	الإجابة	الهدف
1	X : فوسفات Y: سكر الريبوز منقوص الأكسجين Z: ثايمين	1-1
2	أ. mRNA يتكون من شريط واحد بينما DNA يتكون من شريطين مزدوجين ب. mRNA يحتوي على سكر ريبوز بينما DNA يحتوي على سكر ريبوز منقوص الأكسجين / RNA يحتوي على يوراسيل بينما DNA يحتوي على ثايمين/ ج.(1) جين (2) حجمه كبير بحيث لا يستطيع الخروج من الثقوب النووية (3) RNA هو نسخة لجين واحد على DNA / أو DNA يحتوي على الكثير من الجينات بينما RNA نسخة لجين واحد	1-3و 4-1
3		3-1 4-1
4	(أ)  (ب) 1- ADP يحتوي على مجموعتي فوسفات بينما DNA يحتوي على مجموعة فوسفات واحدة 2- ADP يحتوي على سكر الريبوز بينما DNA يحتوي على الريبوز منقوص الأكسجين (ج) تفاعل تكثيف	1-1
5	(أ) : Aفي كل مرة يتضاعف فيها جزيء DNAيُحْتَفظ بنصف الجزيء الأصلي في كل من الجزيئات الجديدة. (ب) DNAبوليميريز DNA لايجيز (ج) الدورة الأولى 1 ÷ 2 = 0.5 الدورة الثانية 0.5 ÷ 2 = 0.25 الدورة الثالثة 0.25 ÷ 2= 0.125 =12.5 %	5-1

ثالثا : نموذج الإجابة

السؤال	الإجابة	الهدف
6	(أ) يتم فك شريطي الحمض النووي DNA ويتم كسر الروابط الهيدروجينية بين القواعد (ب) يتم إضافة القواعد المكملة للقواعد الموجودة في القالب الأصلي بواسطة DNA بوليميريز (ج) بعد اكتمال تضاعف الحمض النووي، يكون هناك جزيئين كل جزئ يحتوي علي شريط واحد من الجزء الأصلي وشريط واحد متكون حديثا	5-1
7	ب أ ج د	5-1
8	(أ) X : RNAبوليميريز •(يبدأ) في فك جزيء الحمض النووي DNA في بداية الجين •يربط النيوكليوتيدات (الحرة) إلى جزيء mRNA النامي •يطلق mRNA النامي بمجرد الوصول إلى علامة الوقف (ب)1- الشريط القالب (شريط النسخ) 2- يتم نسخه لتشكيل mRNA حيث يعمل كقالب ناسخ لتشكيل mRNA (ج) •يجب إزالة الانترونات (غير المشفرة) •يتم دمج الاكسونات التي تحمل الشفرة معا •تسمى هذه العملية بمعالجة mRNA (د) هذا يعني أن كل شيفرة ثلاثية تشفر للحمض الأميني نفسه في جميع الكائنات الحية ، (وهذا يعني أن) : المعلومات الوراثية قابلة للنقل بين الأنواع المختلفة.	7-1
9	(أ) ترتيب القواعد على DNA: CTA GCA CAA ATG TAG GTG GGG **AAG** كودونات RNA: **GAU** CGU **GUU** UAC AUC CAC CCC UUC التركيب الأولي لعديد الببتيد: Asp Arg Val Tyr Ile His Pro Phe	9-1
	(ب) mRNA (الحمض النووي الرايبوزي الرسول) (ج) قالب لنسخ mRNA وعندما تترجم الرسالة التي يحملها mRNA يتم بناء البروتين	10-1

ثالثا : نموذج الإجابة

السؤال	الإجابة	الهدف
10	(أ) 1- مرحلة الترجمة 2- A : هو mRNA B: هو tRNA C : سلسلة عديد ببتيد. (ب) • (تحتوي جزيئات tRNA على الكودون المضاد في أحد طرفيه ومنطقة يمكن أن يرتبط فيها حمض أميني معين (في الطرف الآخر) ؛ • أنها ترتبط مع الأحماض الأمينية الخاصة بهم وتحضرها إلى mRNA • الكودون المضاد على tRNA يرتبط بالكودون المكمل على mRNA • جزيئين من tRNA يتموضعان على الرايبوسوم حاملان معهما الحمضين الأمينيين اللذان يرتبطان برابطة ببتيدية (ج) **380 × 3** **= 1140** (د) تسلسل القاعدة المكملة على الجزيء A سيكون: GUA	10-1
11	R : يمثل نسخة RNA الأولية الذي يحتوي على إنترونات غير مشفرة وإكسونات تحمل الشفرة - ويكون أطول S : mRNA بعد المعالجة حيث تمت إزالة الإنترونات ودمجت الإكسونات لهذا يكون أقصر	9-1
12	(أ) DNA بوليميريز (ب) DNA يتكون من شريطين متوازيان ومتعاكسان في الإتجاه ، ويستطيع DNAبوليميريز النسخ فقط في الاتجاه ' 5 إلى ' 3 على طول كل شريط، يجري نسخ الشريط الأصلي العلوي ' 3 إلى ' 5 باتجاه عملية الانفكاك تمامًا أمّا نسخ الشريط الأصلي السفلي ' 5 إلى ' 3، فيجري بعكس اتجاه الانفكاك، وعلى العكس من الشريط الأصلي العلوي.	3-1
13	(أ) Asn | Arg | Arg | Arg | Met | Met | Gln (ب) التغيير في تسلسل قواعد الحمض النووي يؤدي إلى تغير في تسلسل الأحماض الأمينية وهذا يؤثر في الطريقة التي ينطوي بها عديد الببتيد وبالتالي يتغير التكيب الثالثي للبروتين مما يجعل الإنزيم غير فعال	11-1

ثالثا : نموذج الإجابة

السؤال	الإجابة	الهدف
14	(أ) W : موقع ارتباط الحمض الأميني X : الكودون المضاد (ب) إذا حدثت الطفرة في الحمض الأميني الذي يُشفَّر بأكثر من ثلاثية واحدة إذا حدثت الطفرة في الإنترونات (غير المشفرة)	10-1
15	(أ) UGU CAU GAA UGC UAG (ب) UGU UGC UAG	10-1
16	(أ) الإدخال/انزياح الإطار (ب) • جميع الأحماض الأمينية المشفرة بعد الإدخال غير صحيحة • يؤثر مثل هذا التغيير على الطريقة التي ينطوي بها عديد الببتيد وبالتالي يؤدي إلى تغيير التركيب الثالثي للبروتين • ومن المحتمل أن يكون عديد الببتيد المتكوّن نتيجة لذلك غير فعّال. (ج) الاستبدال - الحذف (د) تكرار الشيفرة الجينية : الحمض الأميني يشفر بأكثر من ثلاثية واحدة	12-1
17	(أ) العملية 2 : في النواة العملية 4 : السيتوبلازم أو الرايبوسوم (ب) متطابقان من حيث ترتيب الشفرات وعددها (ج) 1- Y 2- لأن أثناء عملية المعالجة تمت إزالة الإنترونات والتي لا تتضمن شفرات لبناء سلسلة عديد الببتيد .	9-1
18	(أ) الترجمة (ب) آرجينين (ج) لأنها سبقتها شفرة وقف UAA والتي ستعمل على إنهاء بناء سلسلة الأحماض الأمينية	10-1