الأحياء · البيولوجيا الجزيئية · الأحماض النووية وتخليق البروتين

RNA وتخليق البروتين

thanawiya-archive.com

٢١١	٣	٨١
سؤالًا	مجموعات	صفحة

المحتويات

أسئلة الاختيار من متعدد (١٤٠ سؤالًا)	الأسئلة · ص ٢	الإجابات · ص ٦٢
الأسئلة المقالية (١٢ سؤالًا)	الأسئلة · ص ٤١	الإجابات · ص ٧٣
أسئلة امتحانات السنين السابقة (٥٩ سؤالًا)	الأسئلة · ص ٤٥	الإجابات · ص ٧٥

اضغط على رقم أي سؤال للانتقال إلى إجابته، وعلى رقم الإجابة للعودة إلى السؤال.

أسئلة الاختيار من متعدد — ١٤٠ سؤالًا

١ أي مما يلي من البروتينات التنظيمية؟

(أ) البروتين المسئول عن إذابة غلاف البويضة عند الإخصاب

(ب) مجموعة الأقراص المضيئة في الليفة العضلية

(ج) البروتين الذي يدخل في تكوين وتر أخيل

(د) الخيوط المكونة للمنطقة شبه المضيئة في الليفة العضلية

---

٢ ما البروتين التنظيمي الذي له دور في إعادة القطعة العضلية لطولها الأساسي؟

(أ) الأكتين

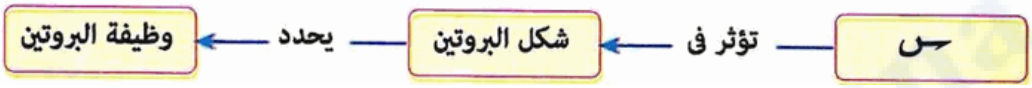
(ب) الميوسين

(ج) الأسيتيل كولين

(د) الكولين أستيريز

---

٣ ماذا يمثل الحرف (س) في المخطط التالي؟



(أ) الروابط الهيدروجينية

(ب) الروابط التساهمية

(ج) الروابط الببتيدية

(د) الروابط الكبريتيدية

---

٤ أي الروابط الكيميائية التالية توجد في كل من جزيئات DNA والبروتين؟

(أ) الهيدروجينية فقط

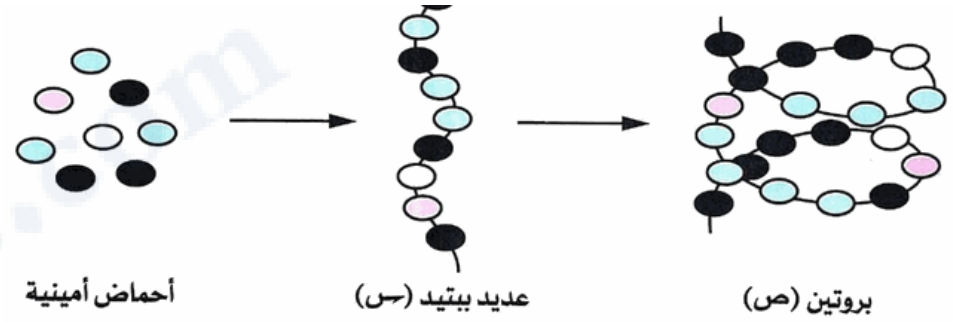
(ب) الببتيدية فقط

(ج) التساهمية والببتيدية

(د) الهيدروجينية والتساهمية

---

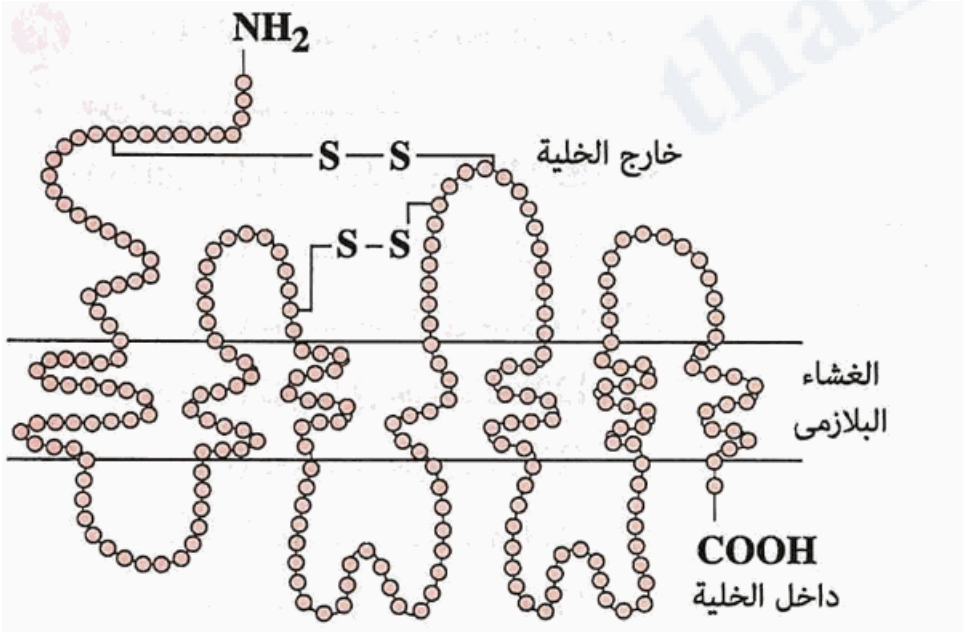
٥ من الأشكال التالية والتي توضح تكوين البروتين :
ما الروابط الكيميائية التي تشكل كل من (س) ، (ص)؟



(أ) ببتيدية وهيدروجينية على الترتيب
(ب) ببتيدية فقط
(ج) هيدروجينية فقط
(د) هيدروجينية وببتيدية على الترتيب

---

٦ الشكل المقابل يوضح أحد مكونات الغشاء البلازمي لخلايا الغدة النخامية المفرزة لهرموني FSH و LH، بناءً على ما درست أي مما يلي ينتمي إليه هذا المكون؟



(أ) الدهون
(ب) الكربوهيدرات
(ج) البروتينات
(د) الأحماض النووية

---

٧ في إحدى التجارب المعملية تم استبدال نيوكليوتيدة الأدينين في الطرف (3) لجميع جزيئات tRNA بنيوكليوتيدة السيتوزين، فماذا تتوقع حدوثه؟

(أ) يحدث تغير في الشفرة الوراثية
(ب) لا يحدث تكامل بين الكودون ومضاد الكودون
(ج) لن يرتبط الحمض الأميني بجزيء tRNA
(د) يتغير شكل جزيء tRNA

٨ أي مما يلي يمكن أن يتواجد في أنوية الخلايا الحية؟

(أ) DNA فقط
(ب) DNA وبروتين فقط
(ج) DNA و mRNA فقط
(د) DNA و mRNA وبروتين

٩ أي العبارات التالية تنطبق على الريبوسومات؟

(أ) تتواجد في خلايا حقيقيات النواة فقط
(ب) لا تحتوي على بروتينات
(ج) عضيات مسئولة عن بناء الإنزيمات
(د) عضيات مسئولة عن بناء الإستيرويدات

١٠ كم عدد أنواع نيوكليوتيدات الأحماض النووية؟

(أ) 4
(ب) 5
(ج) 8
(د) غير معروف

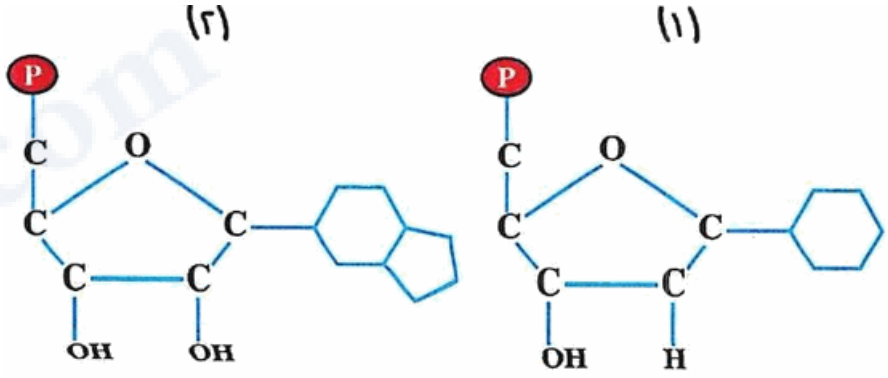
١١ أي مما يلي يصعب حدوثه عند غياب الجينات المسئولة عن تكوين البروتينات الهستونية في الخلية؟

(أ) تضاعف DNA الخاص بالخلية
(ب) تحديد DNA المحفز على الانقسام
(ج) تحديد الشفرات التي ستبنى منها الإنزيمات
(د) ضم جزيء DNA داخل النواة

١٢ أي مما يلي يمثل التركيب الكيميائي للريبوسومات؟

(أ) أحماض أمينية فقط
(ب) أحماض نووية فقط
(ج) أحماض نووية وأحماض أمينية
(د) أحماض أمينية وأحماض دهنية

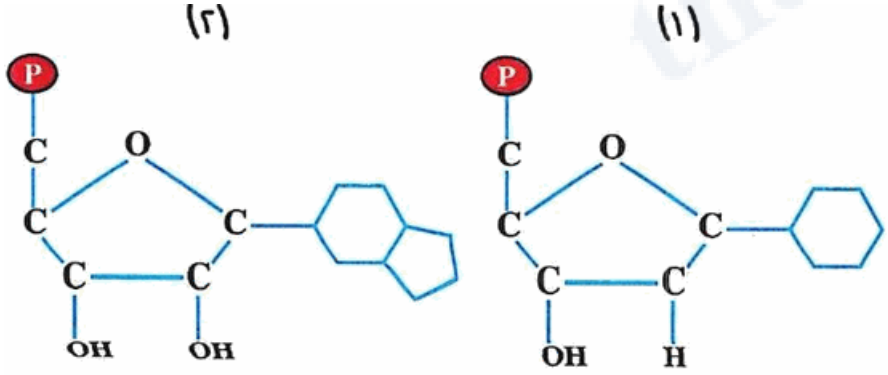
١٣ الشكلان المقابلان يوضحان نوعين من النيوكليوتيدات :
أي مما يلي ينطبق على الشكلين؟



أ (1) ترتبط بـ (2) في جزيء DNA
ب (1) ترتبط بـ (2) في جزيء RNA
ج (1) توجد في جزيء 2) ، DNA) توجد في جزيء RNA
د (1) توجد في جزيء 2) ، RNA) توجد في جزيء DNA

---

١٤ الشكلان المقابلان يوضحان نوعين من النيوكليوتيدات :
أي مما يلي يمكن أن تمثله القاعدتان النيتروجينيتان في الشكلين (1) ، (2) على الترتيب؟



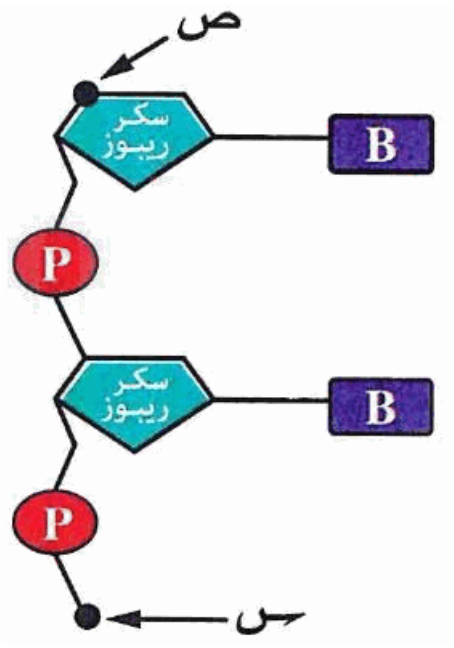
أ سيتوزين / أدينين
ب جوانين / سيتوزين
ج يوراسيل / جوانين
د ثايمين / سيتوزين

---

١٥ أي مما يلي يُعد وجهًا للاختلاف بين خلية من خلايا الجلد وخلية من خلايا بيتا بالبنكرياس في الإنسان؟
أ عدد الكروموسومات
ب عدد الجينات
ج تتابع النيوكليوتيدات على جزيئات DNA
د الجينات التي ينسخ منها mRNA

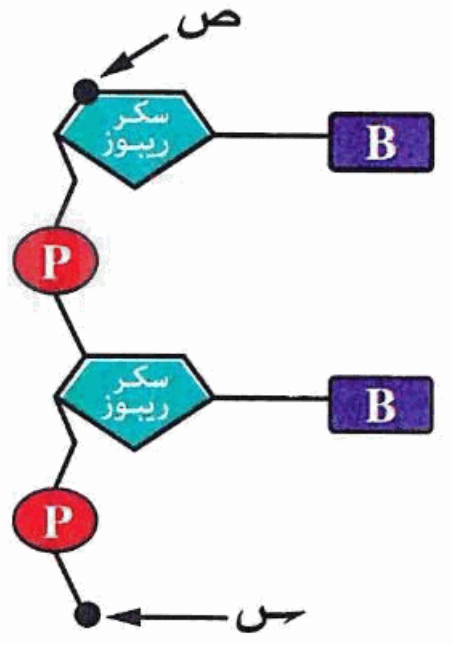
---

١٦ الشكل المقابل يمثل جزء من شريط أحد الأحماض النووية :
أي مما يلي لا يمكن أن يرمز إليه الحرف (B)؟



(أ) أدينين (ب) ثايمين (ج) جوانين (د) يوراسيل

١٧ الشكل المقابل يمثل جزء من شريط أحد الأحماض النووية :
يشير الحرفان (س) ، (ص) في الشكل المقابل إلى ذرتي الكربون ..... ، ..... على الترتيب.



(أ) الثالثة / الخامسة (ب) الخامسة / الخامسة
(ج) الثالثة / الثالثة (د) الخامسة / الثالثة

١٨ ما أول ثلاثيات النيوكليوتيدات التي تلي المحفز على DNA عند نسخ mRNA؟

أ UAC ب UAG ج AUG د TAC

١٩ إذا علمت أن قطعة من شريط DNA تحتوي على التتابع :

3.... ATTGCA ....5´

فما تتابع شريط mRNA الذي سيتم نسخه؟

أ 5.... UAACGU ....3´ ب 3.... AUUGCA ....5´

ج 3.... UAACGU ....5´ د 5.... AUUCGA ....3´

٢٠ أي العبارات التالية غير صحيحة في حقيقيات النواة؟

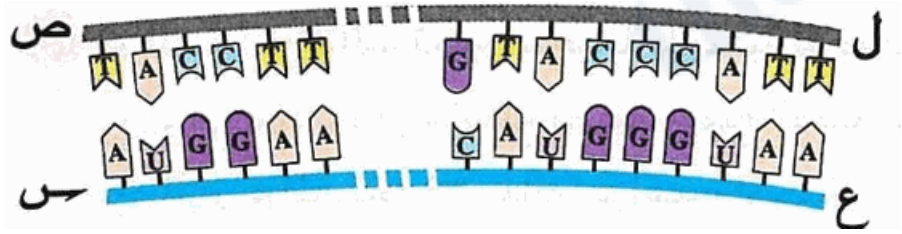
أ تبدأ عملية الترجمة أثناء عملية النسخ

ب في عملية النسخ يستخدم جزء من DNA كقالب ينسخ منه جزيء mRNA

ج تبدأ عملية الترجمة بعد الانتهاء من عملية نسخ mRNA

د ذيل عديد الأدينين يلي كودون UAG

٢١ في الشكل المقابل، أي مما يلي يوضح اتجاه بناء شريط mRNA؟



أ س ← ع ب ص ← ل ج ل ← ص د ع ← س

٢٢ في أي الحالات التالية لا يحدث نسخ RNA في حقيقيات النواة؟

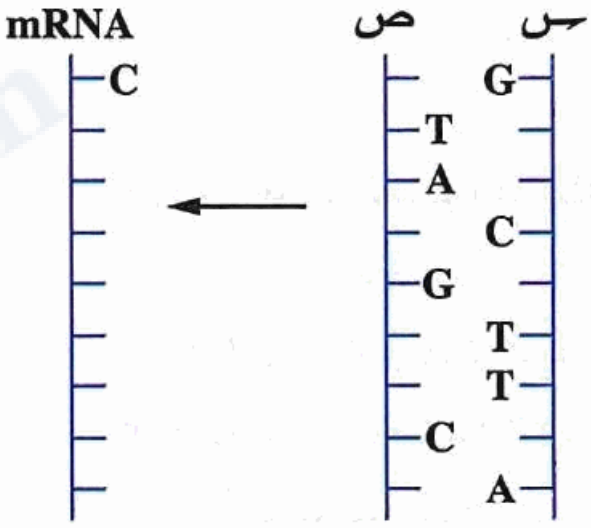
أ وجود البروتينات التنظيمية غير الهستونية في DNA

ب التفاف أشرطة النيوكليوسومات حول البروتين

ج كسر الروابط الهيدروجينية الموجودة في الجين

د نشاط عمل بعض الإنزيمات داخل النواة

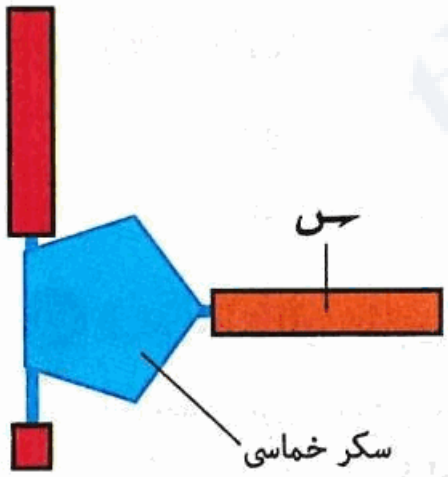
٢٣ من الشكل المقابل، ما التتابع الصحيح لنيوكليوتيدات mRNA المتكون من عملية النسخ؟



أ C-A-U-C-C-U-U-G-A
ب C-T-A-G-G-A-A-C-T
ج C-U-A-G-G-A-A-C-A
د C-U-A-G-G-A-A-C-U

---

٢٤ في الشكل المقابل الذي يمثل الوحدة البنائية للحمض النووي mRNA، أي مما يلي يرتبط به الجزء (س)؟



أ مثيله على tRNA
ب مثيله على rRNA
ج مكمله على tRNA
د مكمله على rRNA

---

٢٥ إذا كان عدد النيوكليوتيدات الموجودة في mRNA هو 45 نيوكليوتيدة، فكم عدد نيوكليوتيدات قطعة جزيء DNA الذي نُسخ منه mRNA؟

أ 45
ب 48
ج 90
د 96

---

٢٦ أي مما يلي يمثل ثلاثية النيوكليوتيدات على شريط DNA الخاصة بأحد كودونات الوقف؟

أ AAA
ب AGG
ج ACC
د ATT

٢٧ أي مما يلي يحدد ارتباط جزيء tRNA بحمض أميني معين؟

(أ) ثلاثية النيوكليوتيدات على شريط DNA

(ب) مضاد الكودون على tRNA

(ج) الكودون على mRNA

(د) موقع الاتصال الأميني على tRNA

---

٢٨ أي العبارات التالية تعتبر صحيحة بالنسبة للحمض النووي mRNA؟

(أ) يتم بناؤه بشكل متقطع ثم يتم تجميع القطع معًا

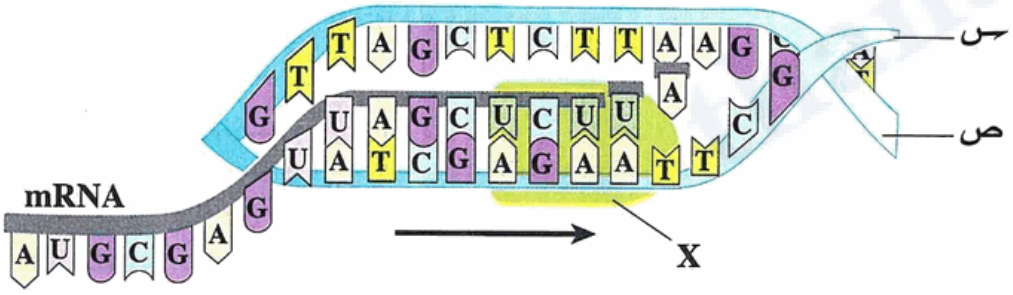
(ب) الإنزيم المستخدم في بنائه هو نفسه المستخدم أثناء تضاعف DNA

(ج) يظل مقترنًا بقالب DNA

(د) تحدث بلمرة النيوكليوتيدات في الاتجاه (5′ ← 3′)

---

٢٩ الشكل التالي يمثل إحدى العمليات البيولوجية :
أين تحدث العملية الممثلة بالشكل في خلية من جذر نبات الفول؟



(أ) في النواة فقط

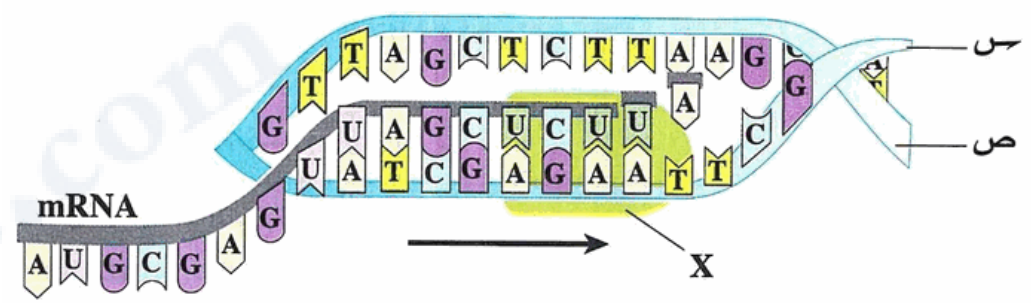
(ب) في السيتوبلازم فقط

(ج) في النواة والميتوكوندريا

(د) في النواة والميتوكوندريا والبلاستيدات

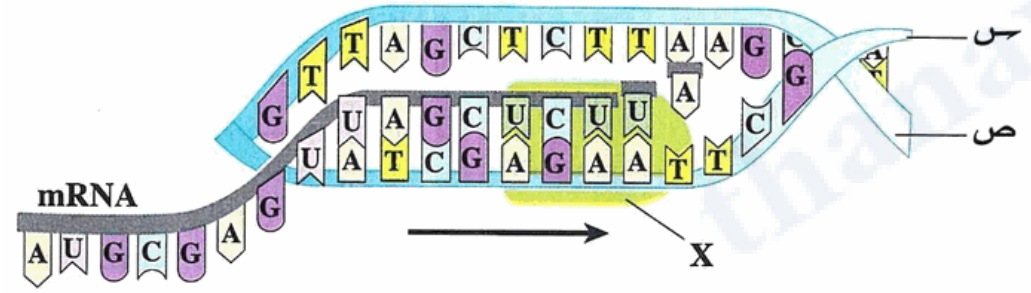
---

٣٠ الشكل التالي يمثل إحدى العمليات البيولوجية :
ماذا يمثل الحرف (X)؟



(أ) إنزيم بلمرة DNA
(ب) إنزيم بلمرة mRNA
(ج) جزيء tRNA
(د) سلسلة عديد الببتيد

٣١ الشكل التالي يمثل إحدى العمليات البيولوجية :
ماذا تمثل المجموعات الحرة (س) ، (ص) على الترتيب؟



(أ) فوسفات / هيدروكسيل
(ب) فوسفات / فوسفات
(ج) هيدروكسيل / فوسفات
(د) هيدروكسيل / هيدروكسيل

٣٢ قام أحد الباحثين بإدخال جزيء mRNA في نواة خلية حيوانية بعد أن قام بإزالة ذيل عديد الأدينين، أي مما يلي تتوقع حدوثه؟

(أ) لن يستطيع mRNA الخروج من النواة للترجمة
(ب) يتم هضم جزيء mRNA داخل النواة
(ج) يتم هضم جزيء mRNA عند خروجه من النواة
(د) يتم ترجمة جزيء mRNA ببطء

٣٣ من خلال دراستك للجدول التالي، ماذا يمثل كل من (1) ، (2) ، (3) على الترتيب؟

(١)	(٢)	(٣)
لا يحتوى على قواعد متزاوجة	يحتوى على قواعد متزاوجة	يحتوى على بعض القواعد المتزاوجة
شريط مفرد نهايتيه حرة	لولب مزدوج نهايتيه ملتحمة	شريط مفرد نهايتيه حرة
يختلف باختلاف الجينات	يختلف باختلاف الكائن الحى	يختلف باختلاف الأحماض الأمينية

(أ) tRNA / mRNA / بلازميد
(ب) mRNA / بلازميد / tRNA
(ج) tRNA / بلازميد / mRNA
(د) بلازميد / tRNA / mRNA

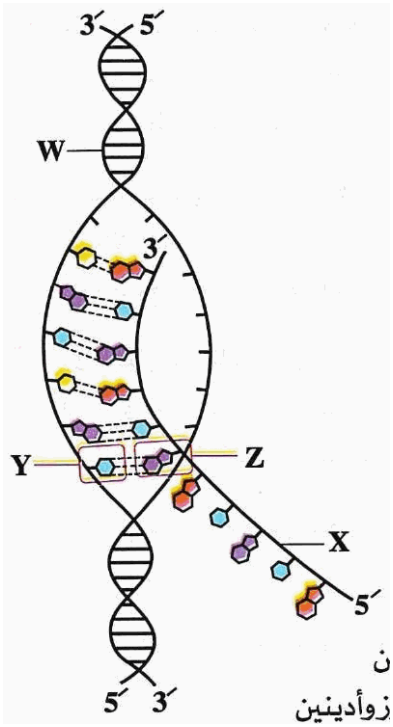
٣٤ أي الاختيارات التالية صحيح بالنسبة لوجود قاعدة الأدينين في التركيب؟

(أ) البروتين: نعم ، DNA: نعم ، RNA: نعم ، ATP: لا
(ب) البروتين: لا ، DNA: نعم ، RNA: نعم ، ATP: لا
(ج) البروتين: نعم ، DNA: نعم ، RNA: نعم ، ATP: نعم
(د) البروتين: لا ، DNA: نعم ، RNA: نعم ، ATP: نعم

٣٥ ما ثلاثية النيوكليوتيدات لشفرة حمض الميثيونين على شريط DNA غير الناسخ؟

(أ) ATG
(ب) TAC
(ج) ATC
(د) TAG

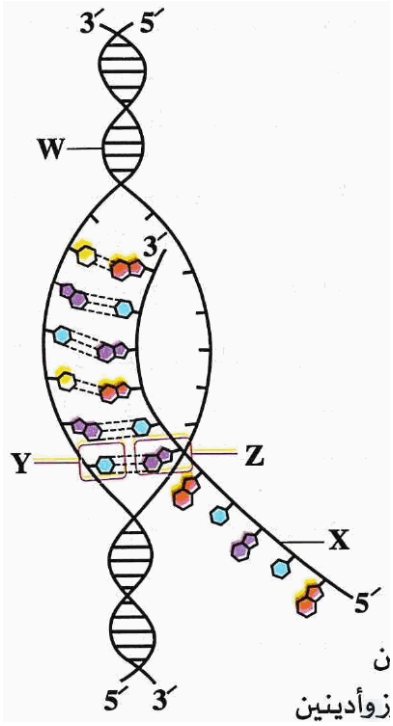
٣٦ ادرس الشكل الذي أمامك والذي يوضح إحدى العمليات الحيوية بالخلية، ثم أجب :
ما اسم العملية التي ينتج عنها المركب (X)؟



ن
زوأدينين

أ النسخ ب الترجمة ج التضاعف د طفرة

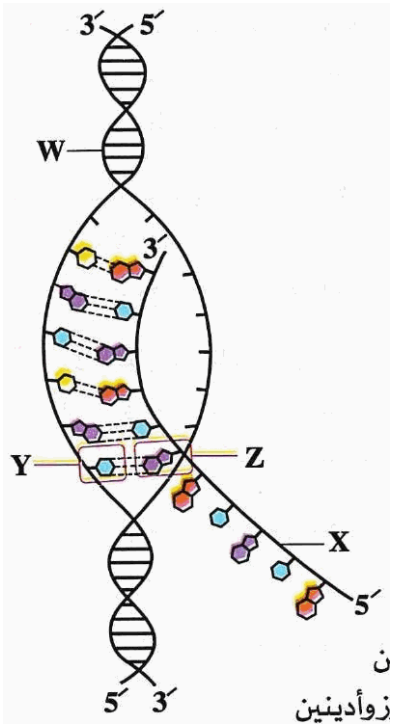
٣٧ ادرس الشكل الذي أمامك والذي يوضح إحدى العمليات الحيوية بالخلية، ثم أجب :
ما نوع الروابط الكيميائية التي تربط الجزء (Y) بالجزء (Z)؟



ن
زوأدينين

أ هيدروجينية ب ببتيدية ج تساهمية د كبريتيدية

٣٨ ادرس الشكل الذي أمامك والذي يوضح إحدى العمليات الحيوية بالخلية، ثم أجب :
أي المكونات التالية يمكن أن يدخل في تركيب الجزء (Z)؟



ن
زوأدينين

(أ) الريبوز والسيتوزين
(ب) الريبوز والجوانين
(ج) دي أوكسي ريبوز وثايمين
(د) دي أوكسي ريبوز وأدينين

٣٩ أي مما يلي يميز tRNA عن mRNA؟
(أ) وجود موقع الارتباط بالريبوسوم
(ب) وجود روابط هيدروجينية بين بعض القواعد
(ج) مكان النسخ
(د) مكان العمل

٤٠ أي مما يلي مسئول عن عملية نسخ mRNA من DNA؟
(أ) ريبوسومات
(ب) rRNA
(ج) tRNA
(د) نوع من البروتينات التنظيمية

٤١ أي العبارات التالية غير صحيحة؟

(أ) يحتوي DNA على روابط هيدروجينية

(ب) لا يحتوي RNA على روابط هيدروجينية

(ج) قد تتزاوج قواعد RNA في بعض المواضع

(د) أثناء الترجمة يكون كودون AUG عند الطرف 5´

٤٢ أي مما يلي تتطلبه عملية النسخ؟

(أ) ريبوسومات ، DNA ، قواعد نيتروجينية ، إنزيم بلمرة RNA

(ب) DNA ، ريبونيوكليوتيدات ، إنزيم بلمرة ATP ، RNA

(ج) mRNA ، ريبوسومات ، إنزيم بلمرة DNA ، RNA

(د) ريبوسومات ، DNA ، ATP ، tRNA

٤٣ ما الروابط المسئولة عن احتفاظ جزيء tRNA بشكله الخاص؟

(أ) الهيدروجينية بين قواعد الأدينين والثايمين

(ب) التساهمية بين القواعد النيتروجينية والسكر الخماسي

(ج) التساهمية بين مجموعة الفوسفات والسكر الخماسي

(د) الهيدروجينية بين بعض القواعد النيتروجينية

٤٤ ماذا يحدث عند إدخال mRNA إلى خلية من خلايا الفلين؟

(أ) يتحلل بفعل إنزيمات الخلية

(ب) تبدأ عملية الترجمة

(ج) يرتبط به الريبوسوم ولا يترجم

(د) لن تحدث عملية الترجمة

٤٥ يُعد تتابع النيوكليوتيدات في جزيء mRNA ضروريًا لتعيين تتابع .....

(أ) الأحماض الأمينية في البروتين

(ب) ثلاثية النيوكليوتيدات على DNA

(ج) جميع نيوكليوتيدات الجين

(د) النيوكليوتيدات في tRNA

٤٦ أي العبارات التالية غير صحيحة عن الهستونات؟

(أ) بروتينات تركيبية تتكون في السيتوبلازم
(ب) تساهم في طيّ الحمض النووي DNA
(ج) تدخل في تركيب الريبوسومات
(د) تحمل أجزاء موجبة الشحنة

٤٧ كم عدد أنواع النيوكليوتيدات المتشابهة في DNA و RNA؟

(أ) صفر (ب) 1 (ج) 3 (د) 4

٤٨ إذا كان عمل أحد الإنزيمات في الخلية هو منع نسخ جين معين، أي الاختيارات التالية يمثل الآلية التي يتم بها ذلك؟

(أ) منع ارتباط إنزيم بلمرة RNA بكودون البدء
(ب) منع ارتباط إنزيم بلمرة RNA بالمحفز
(ج) إضافة عدة نيوكليوتيدات أدينين لنهاية RNA
(د) منع ارتباط إنزيم بلمرة DNA بالمحفز

٤٩ ما الجزيء المسئول عن قراءة لغتي الأحماض الأمينية والنيوكليوتيدات؟

(أ) RNA بوليميريز (ب) mRNA
(ج) tRNA (د) DNA

٥٠ ما عدد أنواع جزيئات tRNA اللازم لبناء عديد ببتيد يحتوي على 50 حمضًا أمينيًا مكون من 15 نوعًا؟

(أ) 15 (ب) 20 (ج) 35 (د) 50

٥١ ما أقل عدد لشفرات جميع أنواع الأحماض الأمينية؟

(أ) 3 (ب) 20 (ج) 61 (د) 64

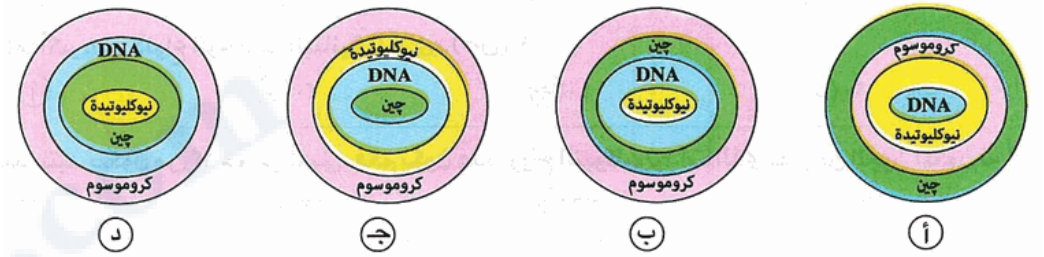
٥٢ ماذا يحدث للجين لكي تظهر الصفة التي يعبر عنها؟

(أ) يتضاعف فقط (ب) يُنسخ فقط
(ج) يترجم فقط (د) يُنسخ ثم يترجم

٥٣ أي مما يلي تنتقل من خلاله الشفرة الوراثية من النواة إلى السيتوبلازم؟

(أ) mRNA (ب) tRNA (ج) rRNA (د) DNA

٥٤ أي مما يلي يعتبر ترتيباً صحيحاً؟



٥٥ كم عدد النيوكليوتيدات الذي يمثل شفرة لحمض أميني؟

أ) 1 ب) 3 ج) 63 د) 64

٥٦ إذا كان هناك بروتين مكون من 299 حمض أميني، فكم عدد اللفات الكاملة في جزيء DNA الذي سيتم نسخ mRNA من أحد شريطيه لتكوين هذا البروتين؟

أ) 100 ب) 99 ج) 90 د) 89

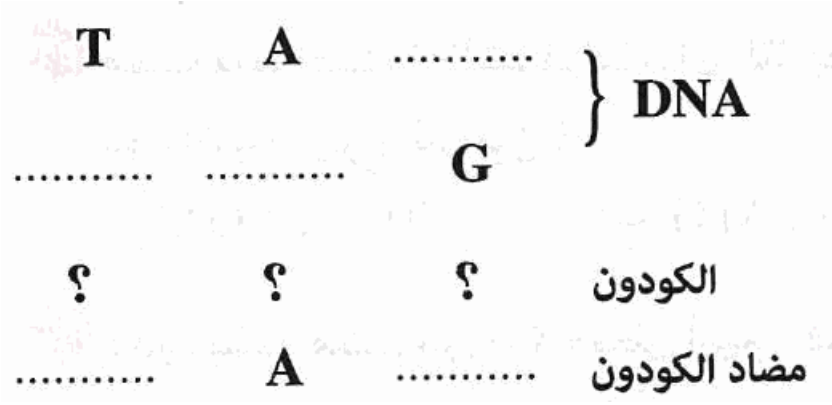
٥٧ إذا كانت شفرات الأحماض الأمينية كالآتي :

Glu = GAA – GAG ، His = CAU – CAC ، Pro = CCU – CCC – CCA – CCG

أي مما يلي يعبر عن mRNA الذي يمثل شفرة البروتين المكون من (Glu – His – Pro)؟

أ) GAA CAC CAG ب) GAA CAU CAG ج) GAG CAG CCC د) GAA CAC CCG

٥٨ ما تتابع القواعد النيتروجينية للكودون بالشكل المقابل؟



أ) AUG ب) UAC ج) UUG د) AUC

٥٩ الجدول المقابل يوضح شفرات لأربعة أنواع من الأحماض الأمينية (س) ، (ص) ، (ع) ، (ل)، كم أكبر عدد من أنواع الكودونات المتضمنة بالجدول لتخليق عديد ببتيد يتكون من (3س) ، (3ص) ، (3ع) ، (3ل)؟

أحماض أمينية	الكودونات
س	CGU، CGC، CGA، CGG
ص	UUG، UUA
ع	AUG
ل	AAG، AAA

أ) 4 ب) 8 ج) 9 د) 12

٦٠ إذا كان عدد النيوكليوتيدات في قطعة من جزيء DNA تمثل جين هو 270 نيوكليوتيدة، فكم عدد الأحماض الأمينية التي يمكن أن يتكون منها؟

أ) 44 ب) 45 ج) 90 د) 135

٦١ جزيء (س) يخرج من النواة حاملًا شفرة بناء الجزيء (ص) الذي يتكون من 90 وحدة بنائية : كم عدد النيوكليوتيدات في الجزيء (س) لتكوين الجزيء (ص)؟

أ) 90 ب) 180 ج) 273 د) 546

٦٢ جزيء (س) يخرج من النواة حاملًا شفرة بناء الجزيء (ص) الذي يتكون من 90 وحدة بنائية : ما أكبر عدد لأنواع الوحدات البنائية للجزيء (ص)؟

أ) 4 ب) 20 ج) 40 د) 90

٦٣ عديد ببتيد يتكون من 12 حمض أميني، فكم يكون عدد أزواج النيوكليوتيدات الذي يعبر عن الجين المكون له؟

أ) 12 ب) 13 ج) 36 د) 39

٦٤ ما أقصى عدد من أنواع الكودونات الموجودة على أحد جزيئات mRNA؟

أ) 61 ب) 62 ج) 63 د) 64

٦٥ بالاستعانة بالجدول التالي، أجب :
إذا تعرضت قطعة من شريط DNA تحمل التتابع (CGATGCGACATT) لطفرة نتج عنها فقد الجزء الخاص بشفرة الحمض الأميني ثريونين، فأي الاختيارات التالية يعبر عن التتابع الصحيح على شريط mRNA بعد هذه الطفرة؟

آلانين	ثريونين	ليوسين	أرجينين	أسباراجين
GCU GCA	ACG ACC	CUG CUC	CGA	GAC

(أ) ACGCUGUAA (ب) GCUACGCUG (ج) GCUCUGUAA (د) GCUACGUAA

٦٦ مستعيناً بجدول الشفرات، أي التتابعين في الاختيارات التالية يمكن أن يتم الاستبدال بينهما دون أن يتغير نوع البروتين؟
(أ) TGT ، AGT (ب) ATA ، ATG (ج) TCA ، TTC (د) TTC ، TTA

٦٧ عديد ببتيد مكون من 250 حمض أميني، فكم عدد الكودونات على mRNA؟
(أ) 125 (ب) 250 (ج) 251 (د) 253

٦٨ أي العبارات التالية غير صحيحة؟
(أ) يحمل جزيء mRNA الشفرة الوراثية لبروتين واحد
(ب) يحمل DNA جينات الكائن الحي
(ج) جزء صغير من DNA في أوليات النواة يمثل شفرة
(د) يحمل mRNA كودونات ثلاثية النيوكليوتيدات

٦٩ يحتوي الشريط الناسخ لجزيء DNA على 500 نيوكليوتيدة ثايمين و 350 نيوكليوتيدة جوانين و 250 نيوكليوتيدة سيتوزين من إجمالي 3000 نيوكليوتيدة للجزيء المزدوج، فما عدد نيوكليوتيدة اليوراسيل في mRNA المنسوخ؟
(أ) 350 (ب) 400 (ج) 500 (د) 900

٧٠ إذا كان التتابع GUC في الشفرة الوراثية هو كودون حمض الفالين، أي مما يلي يعتبر صحيح عن هذا التتابع؟
(أ) يمكن أن يكون كودون للحمض الأميني آلانين
(ب) يناظره التتابع CTG على شريط DNA الناسخ
(ج) له مضاد الكودون CAG
(د) يناظره التتابع CTG على شريط DNA غير الناسخ

٧١ إذا كان عدد النيوكليوتيدات على جزء من شريط DNA الذي ينسخ منه mRNA يساوي (س)، فكم عدد الأحماض الأمينية المكونة لعديد الببتيد الناتج عنه؟
(أ) س (ب) س - 1 (ج) س - 3 (د) (س - 3) ÷ 3

٧٢ أي العبارات التالية صحيحة؟

(أ) يمكن تعريف الجين على أنه جزء من الحمض النووي الريبوزي الرسول

(ب) الكودون هو ثلاث نيوكليوتيدات متتالية على الحمض النووي الريبوزي الناقل

(ج) في أوليات النواة تتم عملية نسخ الأحماض النووية الريبوزية في النواة

(د) يتم نسخ الحمض النووي الريبوزي من أحد شريطي الحمض النووي دي أوكسي ريبوز

---

٧٣ إذا افترضنا أن عدد أنواع الأحماض الأمينية التي تدخل في تكوين جميع البروتينات 12 نوع فقط، فكم يكون عدد النيوكليوتيدات الذي يكون شفرة الحمض الأميني؟

(أ) 1 (ب) 2 (ج) 3 (د) 4

---

٧٤ في تسلسل mRNA التالي :

5´ AUGUACAAGGUCGGAUGA 3´

مستعيناً بجدول الشفرات، أي تسلسل من الأحماض الأمينية التالية سينتج من الترجمة؟

(أ) Met ، Tyr ، Lys ، Val ، Gly

(ب) Met ، Arg ، Leu ، Glu ، His ، Val

(ج) Met ، Gly ، Val ، Lys ، Tyr

(د) Met ، Val ، Lys ، Tyr ، Gly ، Val

---

٧٥ أي العبارات التالية غير صحيحة؟

(أ) الكودون AUG يمثل شفرة حمض الميثيونين في جميع الكائنات الحية

(ب) كل الكودونات تمثل شفرات لأحماض أمينية

(ج) عدد أنواع الكودونات التي تمثل شفرة حمض أميني هو 61 كودون

(د) عدد مضادات الكودونات هو 61 مضاد كودون

---

٧٦ إذا كان لديك القواعد النيتروجينية G – U – A، كم عدد الكودونات التي تمثل شفرة حمض أميني والتي يمكن أن تنتج من هذه القواعد النيتروجينية بدون تكرار لأي منها؟

(أ) 3 (ب) 4 (ج) 5 (د) 6

---

٧٧ تتابع النيوكليوتيدات ATG على شريط DNA غير الناسخ يتكامل مع ثلاثية النيوكليوتيدات على DNA الخاصة بـ .....

(أ) كودون الوقف

(ب) كودون البدء

(ج) أحد الأحماض الأمينية غير الميثيونين

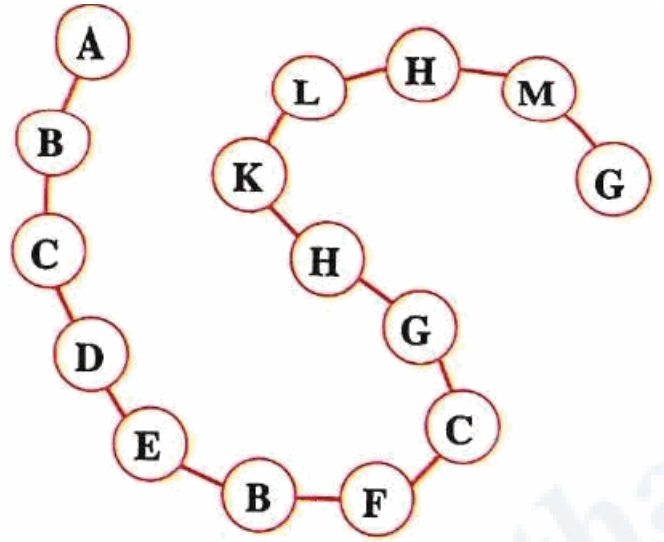
(د) موقع ارتباط الحمض الأميني بجزيء tRNA

---

٧٨ إذا كان هناك اختلاف بين تتابعات مضاد الكودون وبين ثلاثية النيوكليوتيدات على DNA التي ينسخ منها كودون mRNA يكون في .....

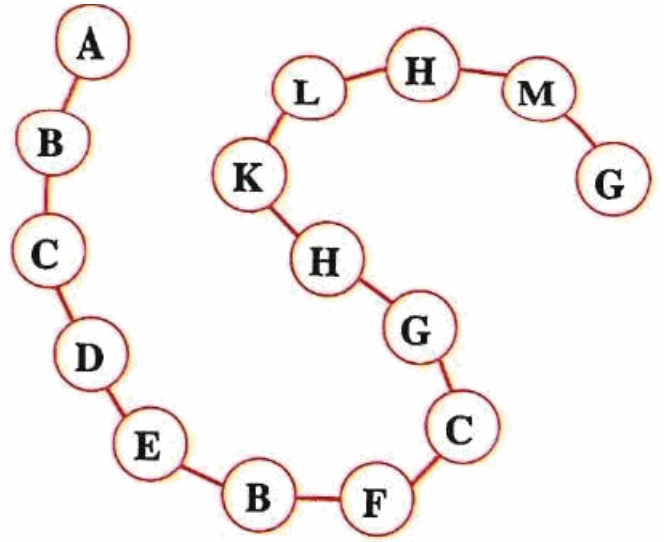
(أ) قاعدة الثايمين
(ب) قاعدة الأدينين
(ج) أي قاعدة بيورينية
(د) أي قاعدة بيريميدينية

٧٩ من الشكل الذي يوضح سلسلة عديد ببتيد لبروتين معين :
كم عدد نيوكليوتيدات mRNA المكونة لهذه السلسلة؟



(أ) 45
(ب) 48
(ج) 51
(د) 96

٨٠ من الشكل الذي يوضح سلسلة عديد ببتيد لبروتين معين :
كم عدد أنواع الأحماض الأمينية التي تدخل في بناء هذه السلسلة؟



(أ) 9
(ب) 10
(ج) 11
(د) 15

٨١ أي مما يلي يعتبر الجين مسئول عن تكوينه؟

(أ) الدهون (ب) الهرمونات الإستيرويدية
(ج) الكربوهيدرات (د) الإنزيمات

٨٢ أي الهرمونات التالية يتوقف إنتاجه عندما تختفي الريبوسومات من سيتوبلازم الخلية؟

(أ) الأنسولين (ب) التستوستيرون
(ج) الألدوستيرون (د) الكورتيزون

٨٣ بعد ارتباط حمض أميني جديد بسلسلة عديد الببتيد، بمقدار كم نيوكليوتيدة يتحرك الريبوسوم على امتداد شريط mRNA؟

(أ) نيوكليوتيدة (ب) نيوكليوتيدتين
(ج) ثلاث نيوكليوتيدات (د) أربع نيوكليوتيدات

٨٤ إذا كان عدد الروابط الهيدروجينية بين قواعد الكودون وقواعد مضاد الكودون 7 روابط وكانت قواعد مضاد الكودون بيريميدينية، فإن قواعد الكودون تتضمن .....

(أ) ثلاث قواعد أدينين (ب) قاعدة جوانين واحدة
(ج) قاعدة أدينين واحدة (د) ثلاث قواعد جوانين

٨٥ المخطط المقابل يمثل مرحلتين في عملية تخليق البروتين في حقيقيات النواة، أين تحدث كل من العمليتين (س) و (ص)؟

(أ) (س): السيتوبلازم ، (ص): الريبوسوم
(ب) (س): النواة ، (ص): السيتوبلازم
(ج) (س): السيتوبلازم ، (ص): السيتوبلازم
(د) (س): الريبوسوم ، (ص): النواة

٨٦ ما أقل عدد من الريبوسومات اللازم لإنتاج سلسلة عديد ببتيد مكونة من 30 حمض أميني؟

(أ) 1 (ب) 3 (ج) 10 (د) 30

٨٧ إذا احتوى جزيء mRNA في سلالة بكتيرية على 360 نيوكليوتيدة، فكم عدد الروابط الببتيدية في سلسلة عديد الببتيد المتكونة؟

(أ) 360 (ب) 357 (ج) 118 (د) 119

٨٨ أي مما يلي يمثل وجهًا للاختلاف بين الخلايا العصبية والخلايا العضلية في الإنسان؟

(أ) التركيب الجيني (ب) العدد الصبغي
(ج) التعبير الجيني (د) عدد الجينات

٨٩ أي مما يلي غير صحيح عن تخليق البروتين؟

(أ) لتخليق بروتينات مختلفة، يلزم وجود ريبوسومات مختلفة على mRNA

(ب) تتابع الأحماض الأمينية يحدد وظيفة البروتين

(ج) تتابع القواعد النيتروجينية في mRNA يحدد تتابع الأحماض الأمينية في البروتين

(د) قد لا يختلف البروتين الناتج إذا حدث استبدال للقاعدة النيتروجينية في الحمض النووي

---

٩٠ الجدول المقابل يوضح تتابعات النيوكليوتيدات على mRNA، فما الخطأ الذي يمكن أن يحدث أثناء النسخ ويؤدي إلى تكوين أقصر سلسلة عديد ببتيد؟

1	2	3	4	5	6	7
AUG	UUU	GUU	CAA	UGU	AGU	UAG

(أ) حذف الجوانين من الكودون الثالث

(ب) استبدال قاعدة السيتوزين باليوراسيل في الكودون الرابع

(ج) استبدال قاعدة اليوراسيل بالسيتوزين في الكودون الثاني

(د) استبدال قاعدة اليوراسيل بالأدينين في الكودون الخامس

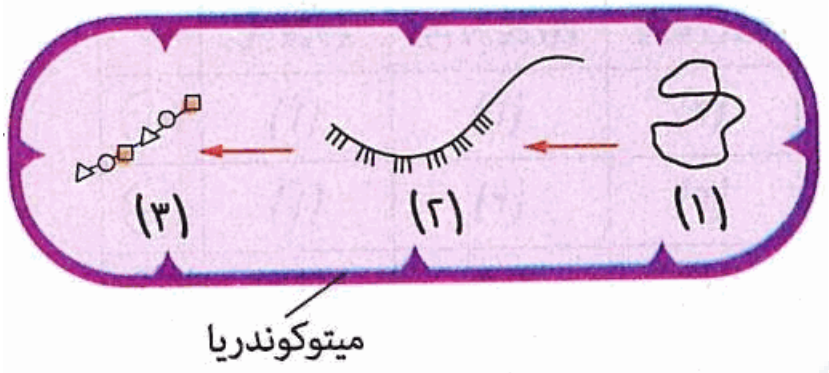
---

٩١ أي مما يلي لا تحتاجه عملية الترجمة؟

(أ) الأحماض الأمينية
(ب) DNA
(ج) mRNA
(د) tRNA

---

٩٢ الشكل المقابل يمثل إحدى العمليات الحيوية التي تتم داخل الكائن الحي لإتمام عملية التنفس الخلوي، ماذا تمثل الأرقام (1) ، (2) ، (3) على الترتيب؟



(أ) mRNA / DNA / إنزيم تنفس
(ب) DNA / mRNA / إنزيم تنفس
(ج) إنزيم تنفس / DNA / mRNA
(د) mRNA / إنزيم تنفس / DNA

---

٩٣ ما الأساس الذي يعتمد عليه طول سلسلة عديد الببتيد المتكونة خلال عملية الترجمة؟

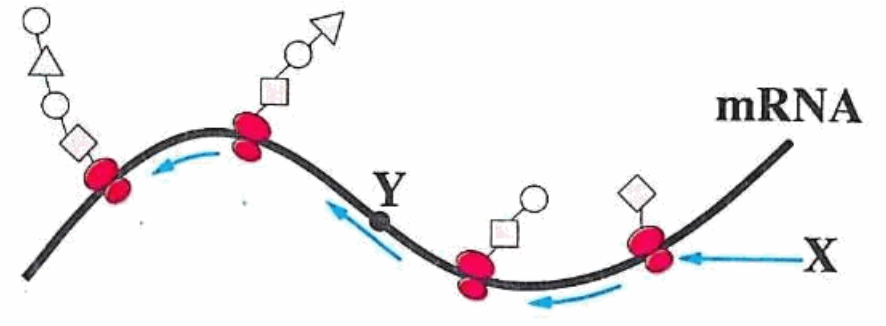
(أ) عدد الريبوسومات

(ب) عدد الأحماض الأمينية

(ج) عدد tRNA

(د) عدد النيوكليوتيدات المكونة لـ mRNA

٩٤ من الشكل المقابل الذي يوضح بعض مراحل عملية الترجمة، كم يكون عدد الأحماض الأمينية المتصلة بالتركيب (X) عندما يصل إلى النقطة (Y)؟



(أ) 1 (ب) 2 (ج) 3 (د) 4

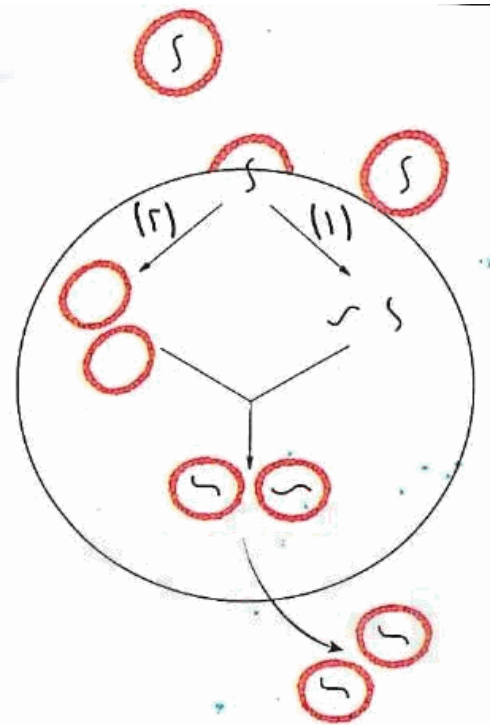
٩٥ أي مما يلي لا يمكن أن يكون مضاد كودون؟

(أ) AUG (ب) UAA (ج) AUC (د) CCA

٩٦ في تتابع DNA لمريض أنيميا الخلايا المنجلية، يحل الأدينين محل الثايمين في الثلاثية CTC ليكون CAC فينتج حمض الفالين بدلًا من حمض الجلوتاميك، أي مضادات الكودونات في جزيء tRNA تحمل الفالين؟

(أ) CAU (ب) CUA (ج) GAU (د) CAC

٩٧ الرسم المقابل يوضح مراحل تكاثر أحد الفيروسات داخل خلية العائل، أي مما يلي يعبر عن كل من (1) ، (2) على الترتيب؟



(أ) نسخ RNA / ترجمة
(ب) ترجمة / نسخ RNA
(ج) تضاعف / ترجمة
(د) استنساخ / نسخ عكسي

---

٩٨ إذا كان تتابع الأحماض الأمينية في سلسلة عديد الببتيد هو: سيرين ← لايسين ← تيروسين ← أسباراجين، وكان تتابع النيوكليوتيدات في عدد من شرائط الأحماض النووية موضح بالجدول الذي أمامك، مستعيناً بجدول الشفرات، أي الاختيارات بالجدول التالي يوضح الأحماض النووية المعنية بعملية الترجمة؟

AGTTTTATATTG	(١)
AGUUUUAUAUUG	(٢)
UCAAAAUAUAAC	(٣)
GGTTTTGTAAAC	(٤)

(أ) DNA: (1) ، mRNA: (2) ، tRNA: (3)
(ب) DNA: (1) ، mRNA: (3) ، tRNA: (2)
(ج) DNA: (4) ، mRNA: (3) ، tRNA: (2)
(د) DNA: (4) ، mRNA: (2) ، tRNA: (3)

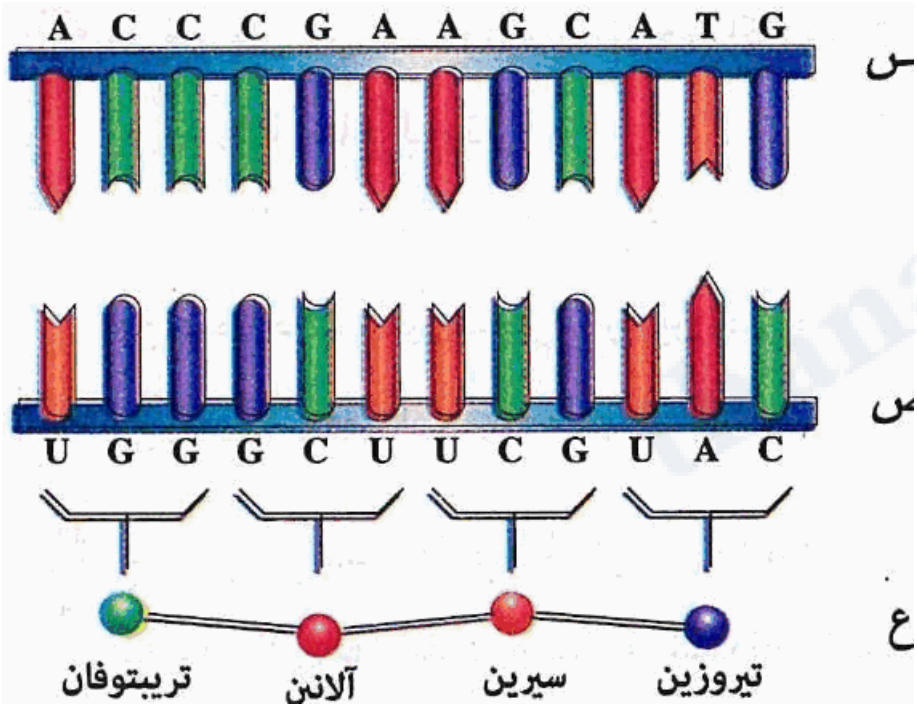
---

٩٩ أي المعلومات المتعلقة بالحمض النووي mRNA التالي صحيحة؟
5´ AUG UUU GGG CUA GGG CUA UAA 3´

(أ) يشارك 6 أنواع من tRNA لترجمته
(ب) يحتوي البروتين الناتج على 7 أحماض أمينية
(ج) سلسلة عديد الببتيد المتكونة تحتوي على 5 روابط ببتيدية
(د) كل الكودونات تمثل شفرات لأحماض أمينية

---

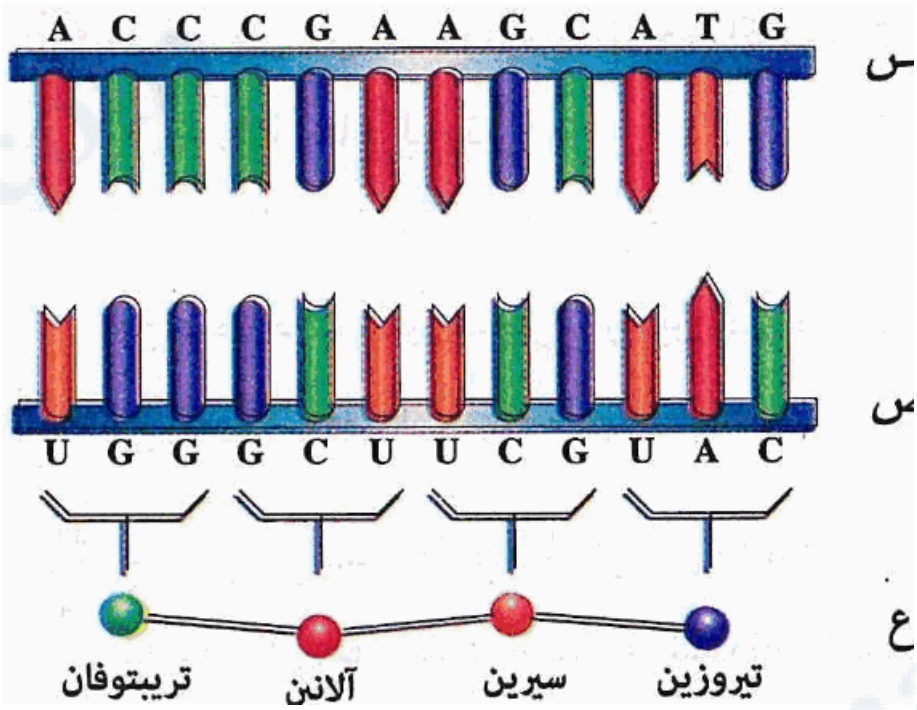
١٠٠ ادرس الشكل المقابل ثم أجب :
أي مما يلي يمثل الجزء المشار له بالحرف (س)؟



(أ) جين كامل
(ب) الجزء الأول من الجين
(ج) الجزء الأخير من الجين
(د) جزء من منتصف الجين

---

١٠١ ادرس الشكل المقابل ثم أجب :
كم عدد جزيئات الماء الناتجة عن تكوين السلسلة (ع)؟



(أ) 6 (ب) 4 (ج) 3 (د) صفر

---

١٠٢ متى تبدأ عملية ترجمة mRNA؟
(أ) عندما ترتبط تحت وحدة الريبوسوم الصغيرة بجزيء mRNA
(ب) عندما تتزاوج قواعد مضاد الكودون لجزيء tRNA الخاص بالميثيونين مع كودون AUG
(ج) عندما ترتبط تحت وحدة الريبوسوم الكبيرة بجزيء mRNA
(د) عندما ترتبط تحت وحدة الريبوسوم الكبيرة بمركب mRNA المرتبط به كل من تحت وحدة الريبوسوم الصغيرة و tRNA الذي يحمل الميثيونين

---

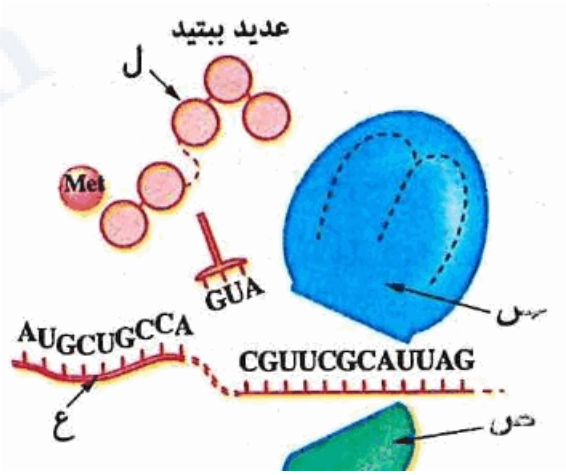
١٠٣ إذا كان عدد القواعد النيتروجينية على mRNA اللازم لتكوين أحد الإنزيمات هو 51 قاعدة، فإن هذا الإنزيم يحتوي على .....
(أ) 15 رابطة من النوع (1) (ب) 15 رابطة من النوع (2)
(ج) 15 مجموعة C = O (د) 15 مجموعة NH2

---

١٠٤ بفرض تخليق بروتين باستخدام ريبوسومات من خلايا فأر و mRNA من خلية ضفدعة و tRNA من خلايا أرنب والأحماض الأمينية من خلية بكتيرية، فأي الكائنات التالية ينتمي إليه البروتين الناتج؟
(أ) الفأر (ب) الضفدعة (ج) الأرنب (د) البكتيريا

---

١٠٥ من خلال الشكل المقابل والذي يوضح إحدى العمليات الحيوية في الخلية، ما الذي تأثر أولًا بوصول عامل الإطلاق إلى كودون UAG؟



(أ) س ، ص (ب) س ، ص ، ع ، ل (ج) س ، ص ، ل (د) س ، ل

١٠٦ أي العبارات التالية غير صحيحة؟

(أ) في خلايا أوليات النواة يوجد كل من DNA والبروتين في السيتوبلازم

(ب) تحتوي الخميرة على بلازميدات

(ج) تحتوي بعض عضيات حقيقيات النواة على DNA دائري

(د) في خلايا حقيقيات النواة يوجد DNA في النواة فقط ويوجد البروتين في السيتوبلازم

١٠٧ أي مما يلي من النتائج المفيدة لوجود أكثر من شفرة للحمض الأميني الواحد؟

(أ) سرعة إنتاج البروتين

(ب) يتم إنتاج البروتين بكميات كبيرة

(ج) يتم أحيانًا تخليق نفس البروتين حتى ولو حدثت طفرة بالجين

(د) تنوع البروتينات في الخلايا

١٠٨ إذا احتوى شريط mRNA على 50 قاعدة نيتروجينية من كل نوع ويدخل 3 أنواع منها في تكوين كودون الوقف، كم عدد الروابط الهيدروجينية المتكونة أثناء عملية الترجمة؟

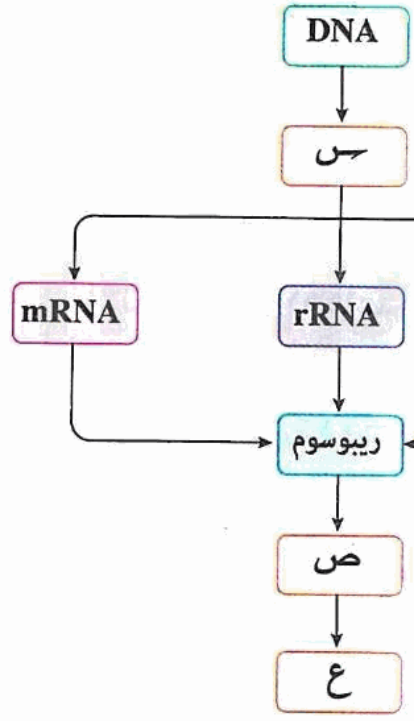
(أ) 500 (ب) 497 (ج) 494 (د) 493

١٠٩ تُعرف تتابعات النيوكليوتيدات الثلاثية التي لا تترجم لحمض أميني بـ .....

(أ) المحفز (ب) كودون البدء

(ج) كودونات الوقف (د) ذيل عديد الأدينين

١١٠ أي الاختيارات في الجدول التالي يعبر عن (س) ، (ص) ، (ع) في المخطط المقابل له؟



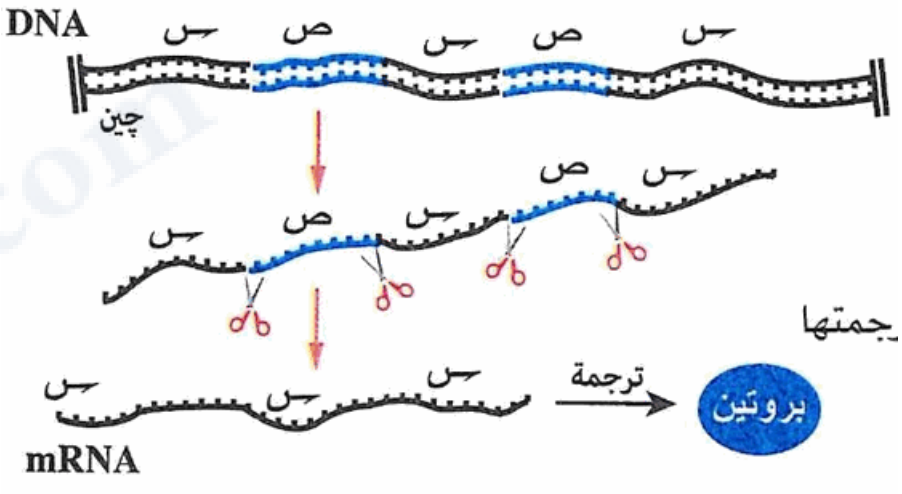
(أ) س: عملية تضاعف DNA ، ص: عملية الترجمة ، ع: سلسلة عديد الببتيد

(ب) س: عملية النسخ ، ص: عملية تضاعف DNA ، ع: عملية الترجمة

(ج) س: عملية الترجمة ، ص: سلسلة عديد الببتيد ، ع: عملية النسخ

(د) س: عملية النسخ ، ص: عملية الترجمة ، ع: سلسلة عديد الببتيد

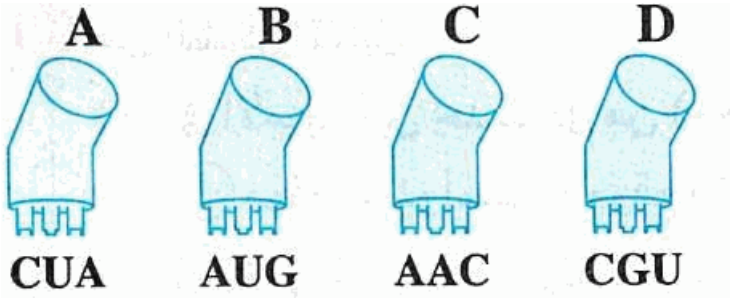
١١١ في الشكل المقابل، أي العبارات التالية تصف الأجزاء المشار إليها بالحرف (ص) من الجين؟



أ حُبيبات طرفية للـ DNA
ب تتابعات تدخل في بناء البروتين
ج تتابعات على جزيء DNA يتم نسخها ولا يتم ترجمتها
د تتابعات لا توجد ضمن المحتوى الجيني لهذا الكائن الحي

١١٢ أي العبارات التالية غير صحيحة؟
أ ذيل عديد الأدينوزين لا يترجم
ب المادة الوراثية لفيروس كورونا لا تترجم
ج التتابع TAC يُنسخ ويترجم
د التتابع ATC يُنسخ ولا يترجم

١١٣ من خلال التتابع المكمل للتتابع التالي :
´5...ATG-GCA-CTA-TTC-AAC-TAA...3´
أي الأنواع التالية من tRNA يستخدم في تخليق البروتين الناتج؟



١١٤ أي مما يلي لا ينتج عن عملية نسخ ولا يحدث له عملية ترجمة؟

(أ) التتابع CCA على tRNA
(ب) التتابع CGU
(ج) التتابع AUG
(د) ذيل عديد الأدينين

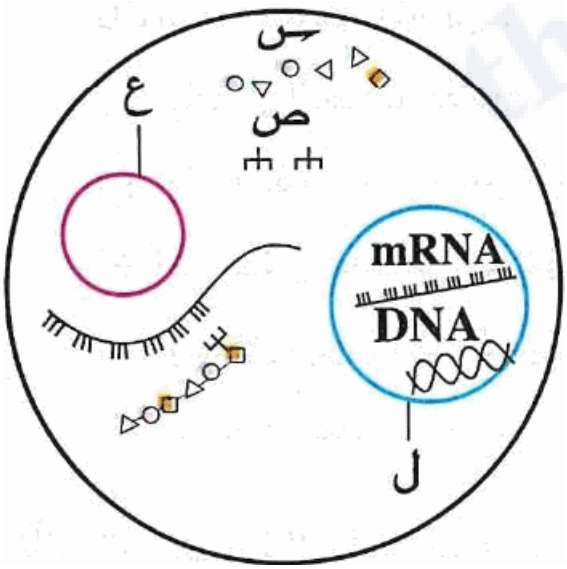
١١٥ ما العملية التي يتم فيها تحول لغة الشفرات إلى تتابع من الأحماض الأمينية؟

(أ) تحول بكتيري
(ب) نسخ mRNA
(ج) تضاعف DNA
(د) ترجمة mRNA

١١٦ أي مما يلي يحدد البروتين الناتج من ترجمة جزيء mRNA؟

(أ) وجود rRNA
(ب) وجود الريبوسوم
(ج) تتابع النيوكليوتيدات على جزيء tRNA
(د) تتابع النيوكليوتيدات على جزيء DNA

١١٧ أي مما يلي يعبر عن الحروف بالشكل المقابل تعبيرًا صحيحًا؟



(أ) س: أحماض أمينية ، ص: rRNA ، ع: جزيء tRNA ، ل: نواة
(ب) س: أحماض أمينية ، ص: جزيء tRNA ، ع: ريبوسوم ، ل: نواة
(ج) س: أحماض أمينية ، ص: جزيء tRNA ، ع: نواة ، ل: rRNA
(د) س: أحماض أمينية ، ص: نواة ، ع: جزيء tRNA ، ل: ريبوسوم

١١٨ أين تتم عملية ترجمة جزيء mRNA في خلية كبد الإنسان؟

(أ) في النواة فقط

(ب) في السيتوبلازم فقط

(ج) في السيتوبلازم والميتوكوندريا

(د) في السيتوبلازم والنواة

١١٩ أي الكودونات التالية لا يرتبط به عامل الإطلاق؟

(أ) UAA (ب) AUG (ج) UGA (د) UAG

١٢٠ أي العبارات التالية غير صحيحة؟

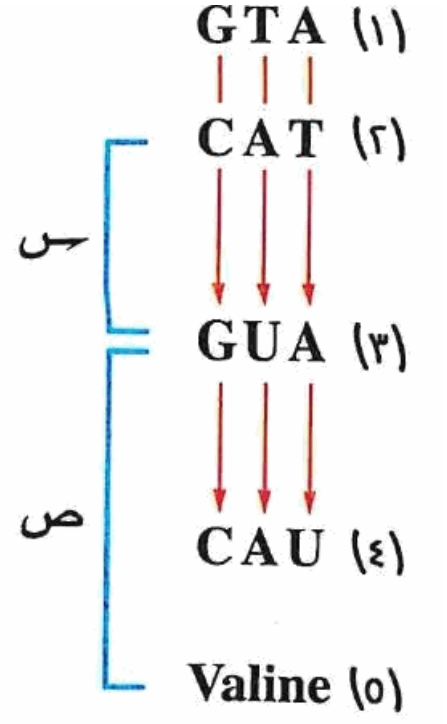
(أ) تتم عملية الترجمة في جميع الكائنات الحية في السيتوبلازم

(ب) يمكن أن تبدأ عملية الترجمة أثناء عملية النسخ

(ج) في حقيقيات النواة تبدأ عملية الترجمة بعد إتمام عملية النسخ

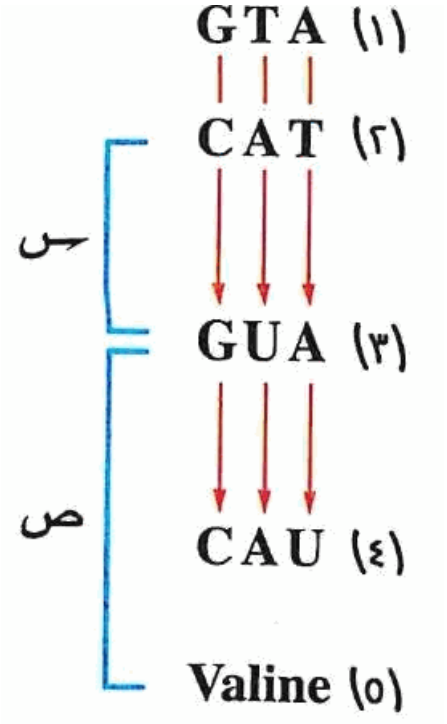
(د) تتم عملية النسخ في جميع الخلايا الحية في النواة

١٢١ من الشكل المقابل :
في الأميبا، أين يحدث كل من (س) و (ص) على الترتيب؟



(أ) موقع أمينو أسيل / موقع ببتيديل
(ب) النوية / موقع الارتباط بالريبوسوم
(ج) النواة / السيتوبلازم
(د) السيتوبلازم / الريبوسوم

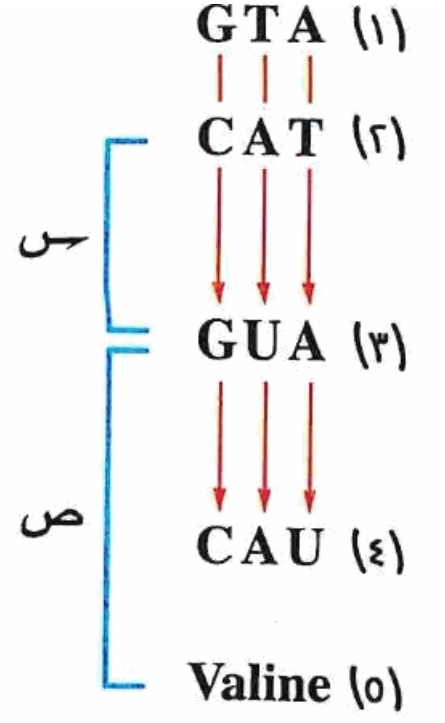
١٢٢ من الشكل المقابل :
ما الإنزيم الذي يجب توافره لتكوين التركيب (3)؟



أ بلمرة RNA
ب الربط
ج بلمرة DNA
د اللولب

١٢٣ من الشكل المقابل :

ماذا يحدث عند تلف القاعدة (C) في الجزء (2) بعد عملية النسخ؟



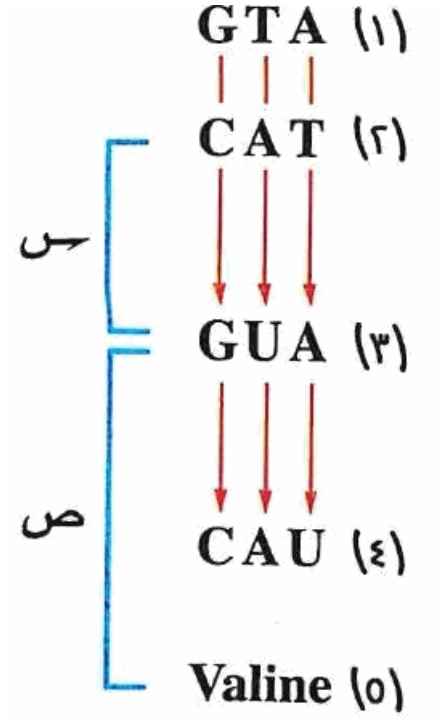
أ يتحلل الجزء (3)

ب يتغير الجزء (4)

ج لا يتغير الجزء (3)

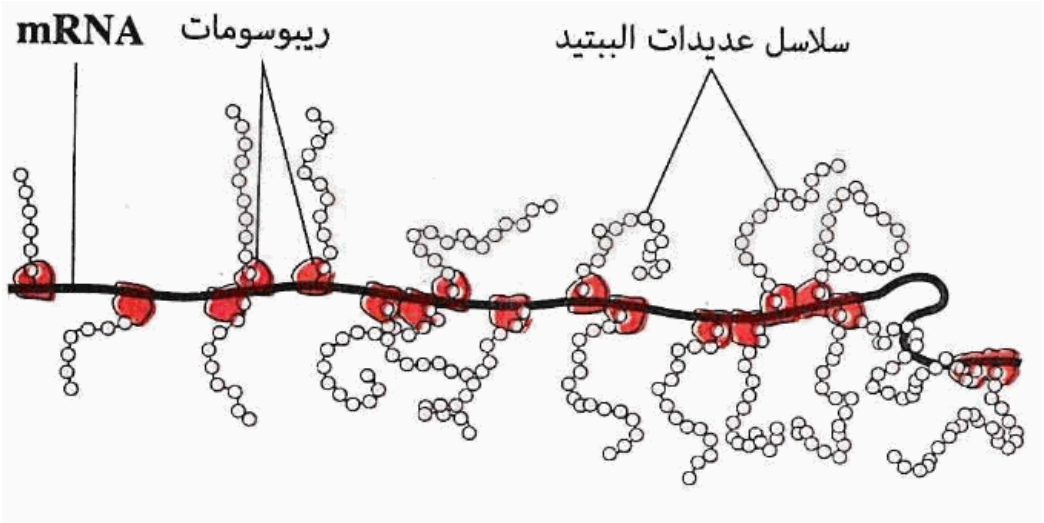
د يتغير الجزء (5)

١٢٤ من الشكل المقابل :
في أي المواقع التالية يرتبط الجزء (5) بالجزء (4)؟



(أ) مقابل الكودون (ب) الطرف 5´ (ج) التتابع CAC (د) الطرف 3´

١٢٥ أي العبارات التالية غير صحيحة بالنسبة للشكل المقابل؟



(أ) يكثر في الخلايا الغدية
(ب) ينتج نفس النوع من البروتين
(ج) قد يصل عدد الريبوسومات إلى 100
(د) يتحلل ذيل عديد الأدينين بمجرد إنتاج سلسلة عديد ببتيد

١٢٦ تتم عملية البناء الضوئي داخل الخلية النباتية بمساعدة مجموعة متخصصة من الإنزيمات التي تتكون في .....

(أ) النواة (ب) السيتوبلازم

(ج) النوية (د) البلاستيدة الخضراء

---

١٢٧ إذا كان تتابع النيوكليوتيدات على شريط mRNA كالتالي :

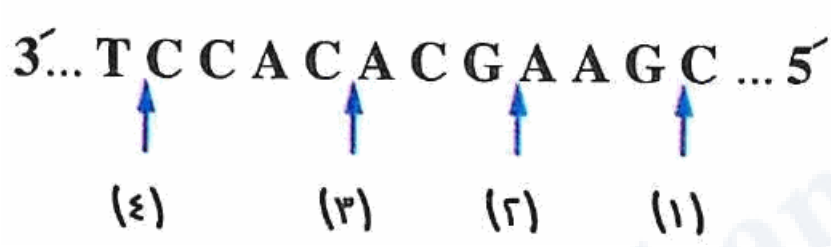
5´...G-C-U-C-C-A-A-A-A-C-C-A-G-C-U-U-G-A-A-A-A-A-A-A...3´

كم عدد أنواع tRNA اللازمة لترجمة هذا الشريط؟

(أ) 3 (ب) 5 (ج) 6 (د) 8

---

١٢٨ التتابع التالي يوضح جزء من شريط DNA، أين يمكن إدخال قاعدة ثايمين على هذا الجزء لإحداث طفرة تتسبب في إيقاف عملية الترجمة؟



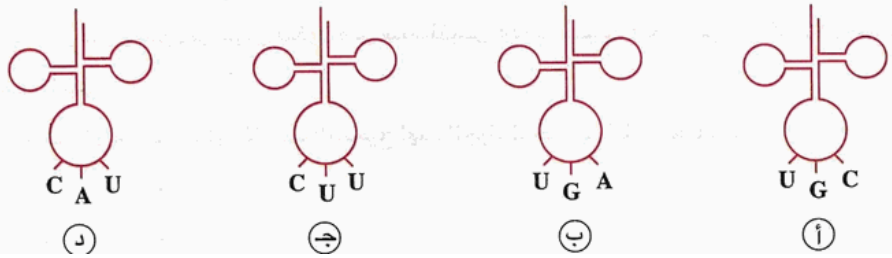
(أ) (1) (ب) (2) (ج) (3) (د) (4)

---

١٢٩ الجدول المقابل يمثل تتابع شفرات الأحماض الأمينية للهيموجلوبين لشخص يعاني من أحد أنواع الأنيميا، أي جزيئات tRNA التالية لا تتضمنها عملية الترجمة؟

حمض الجلوتاميك	ثريونين	برولين	ثالين
GAA GAG	ACU ACC	CCU CCC	GUA GUG

الجدول المقابل يمثل تتابع شفرات الأحماض الأمينية للهيموجلوبين لشخص يعانى من أحد أنواع الأنيميا، أى جزيئات tRNA التالية لا تتضمنها عملية الترجمة ؟



---

١٣٠ أي الخصائص التالية غير صحيحة عن mRNA؟

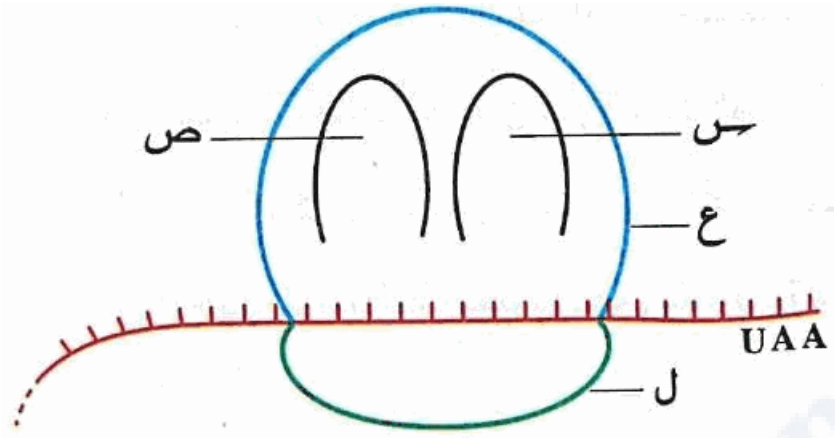
(أ) يمكن استخدامه في الترجمة عدة مرات

(ب) أقل أنواع RNA عددًا في الخلية

(ج) ينسخ دائمًا في النواة

(د) ينتج mRNA مختلف لكل بروتين مختلف

١٣١ من الشكل المقابل، ما الجزء الذي يحدث عنده ارتباط بروتين عامل الإطلاق بكودون الوقف؟



(أ) س (ب) ص (ج) ع (د) ل

١٣٢ عند وصول الريبوسوم إلى كودون وقف على mRNA وحدث خلل أدى إلى عدم ارتباط بروتين عامل الإطلاق بكودون الوقف، أي مما يلي يمكن الحصول عليه؟

(أ) مركب الريبوسوم وسلسلة عديد الببتيد مرتبطة بجزيء tRNA في الموقع (P)

(ب) مركب الريبوسوم به سلسلة عديد الببتيد وجزيء mRNA حر

(ج) مركب الريبوسوم وسلسلة حرة من عديد الببتيد وجزيء mRNA

(د) تحت وحدتي الريبوسوم منفصلين وجزيء tRNA وسلسلة عديد الببتيد

١٣٣ أي الاختيارات في الجدول التالي يعبر بشكل صحيح عن اتجاه انتقال كل من الريبوسومات وإنزيمات التضاعف؟

	الريبوسومات	إنزيمات التضاعف
(أ)	السيتوبلازم ← النوية	السيتوبلازم ← النواة
(ب)	النوية ← السيتوبلازم	النواة ← السيتوبلازم
(ج)	النوية ← السيتوبلازم	السيتوبلازم ← النواة
(د)	السيتوبلازم ← النوية	النواة ← السيتوبلازم

١٣٤ هناك أربعة جينات (س) ، (ص) ، (ع) ، (ل) موجودة على جزيء DNA، فإذا كان عمل الجينات كالتالي :
س : ينسخ لجزيء mRNA يتكون من 15 كودون.
ص : ينسخ لجزيء tRNA يتكون من 75 نيوكليوتيدة.
ع : ينسخ ثم يترجم إلى سلسلة عديد ببتيد تتكون من 75 حمض أميني.
ل : ينسخ ثم يترجم ليكون بروتين يتكون من سلسلتين عديد ببتيد متماثلتين تتكون كل منهما من 23 حمض أميني.
بناءً على ما درست أي مما يلي يمثل الترتيب الصحيح لهذه الجينات حسب الطول تصاعدياً؟

(أ) س ← ص ← ع ← ل
(ب) ل ← ع ← ص ← س
(ج) ع ← ل ← س ← ص
(د) س ← ل ← ص ← ع

---

١٣٥ في دراسة لأحد الباحثين لستة جينات (س) ، (ص) ، (ع) ، (ل) ، (م) ، (ن)، قام الباحث بجمع 6 عينات من أنسجة مختلفة من فأر وحدد كمية mRNA للجينات الستة في كل نسيج وسجل نتائجه بالجدول المقابل، أي الجينات التالية المسئول عن بناء بروتين الأنسولين؟

النسيج / الجين	س	ص	ع	ل	م	ن
الكبد						
القلب						
المخ						
الكلية						
البنكرياس						
عضلة هيكلية						

لا يوجد mRNA
كمية كبيرة من mRNA
كمية متوسطة من mRNA

(أ) ع
(ب) ل
(ج) م
(د) ن

---

١٣٦ مستعيناً بجدول الشفرات إذا كان التتابع في شريط DNA الناسخ هو :
5... ATGAACTTCATC ...3´
فأي التغيرات التالية لن يؤدي لحدوث طفرة عندما تتم في هذا الشريط؟

(أ) 5... ATGATCTTCATC ...3´
(ب) 5... ATTAACTTCATC ...3´
(ج) 5... ATGAACTTCATT ...3´
(د) 5... ATGAACATCATC ...3´

١٣٧ في أنثى الإنسان يوجد جين الكازين (بروتين اللبن) في .....

(أ) خلايا الفص الأمامي للغدة النخامية فقط

(ب) خلايا الفص الخلفي للغدة النخامية فقط

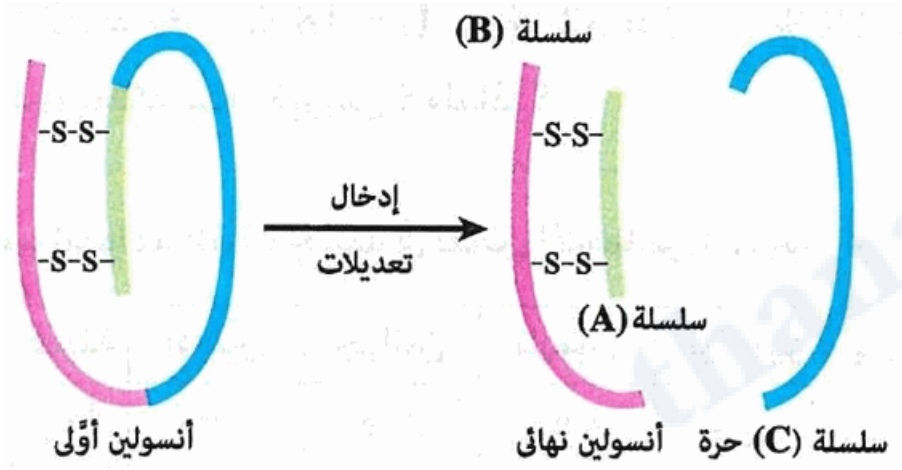
(ج) خلايا الغدد الثديية فقط

(د) جميع خلايا الجسم

---

١٣٨ إذا علمت أن جزيء الأنسولين يتكون من سلسلتي عديد الببتيد، سلسلة (A) تتكون من 21 حمض أميني وسلسلة (B) تتكون من 30 حمض أميني، ترتبط هاتان السلسلتان معًا برابطتين ثنائية الكبريت، وتتم عملية إنتاج هرمون الأنسولين في خلايا بيتا بالبنكرياس بالطريقة الموضحة بالشكل التالي :

أي مما يلي يحمل شفرته الجين الموجود على DNA؟



(أ) الأنسولين الأوّلي

(ب) سلسلة (C) الحرة فقط

(ج) الأنسولين النهائي فقط

(د) الأنسولين النهائي وسلسلة (C) حرة

---

١٣٩ يساعد الإنزيم (X) في تكوين بروتين الميلانين الذي يُكوِّن صبغة لون الجلد، والتتابع التالي يوضح جزء من الجين المكون للإنزيم (X) :

5′... GAGAAACAGACCTACGTA ...3′

باستخدام الشفرات الوراثية السابقة، أي التتابعات التالية يظهر صفة المهقة (غياب الميلانين)؟

الشفرة الوراثية	GUC GUA GUG GUU	CUU CUC CUA CUG	CAU CAC	UUU UUC	AGG AGA	AUG	UGG
الحمض الأميني	فالين	ليوسين	هيستيدين	فنيل آلانين	أرجينين	ميثيونين	تريبتوفان

(أ) 5′... GAGAAACAAACCTACGTA ...3′

(ب) 5′... GAGAAATACACCTACGTA ...3′

(ج) 5′... GAGAAACATACCTACGTA ...3′

(د) 5′... GAGAAACACACCTACGTA ...3′

---

١٤٠ أي مما يلي يتسبب في حدوث طفرة حقيقية عند حدوثها في الخلايا التناسلية في الإنسان؟

(أ) تلف قاعدتين متقابلتين في منتصف DNA في نفس الوقت

(ب) استبدال كودون بكودون آخر في mRNA

(ج) استبدال نيوكليوتيدة بأخرى من نوع مختلف في DNA

(د) حذف كودون في منتصف mRNA

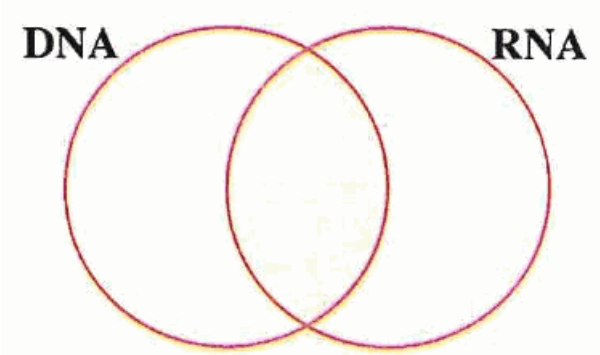
الأسئلة المقالية – ١٢ سؤالًا

١ بتحليل المادة الوراثية للفيروس أعطى النتائج التالية الخاصة بنسبة القواعد النيتروجينية له :
G = 32 ٪ ، U = 18 ٪ ، C = 32 ٪ ، A = 18 ٪
ما نوع الحمض النووى الذى يملكه هذا الفيروس ؟ ولماذا ؟

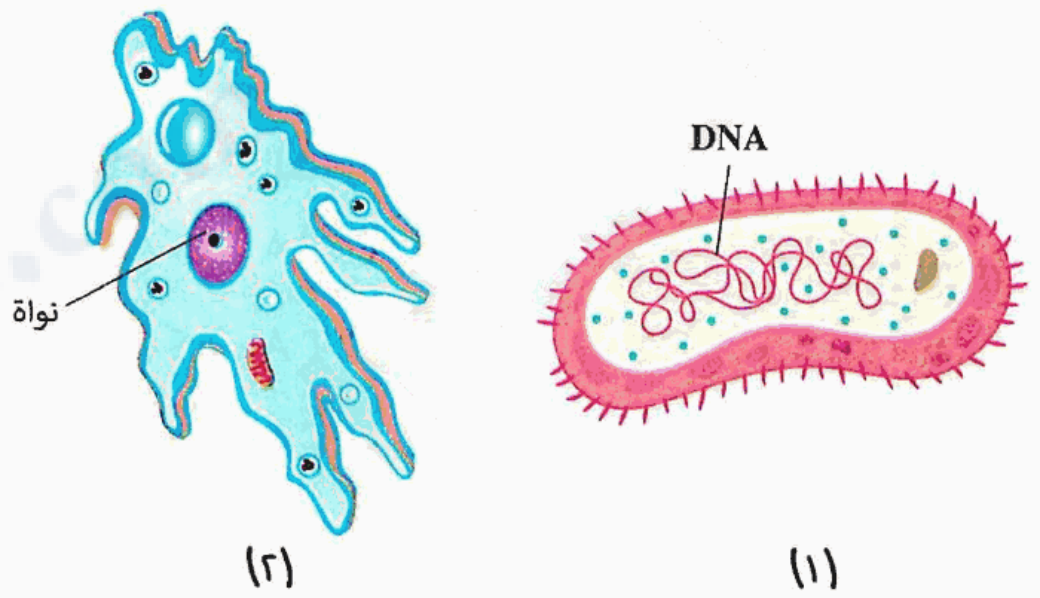
٢ الجدول التالى يوضح نسب القواعد النيتروجينية فى بعض الأحماض النووية، أجب عما يلى :
(١) ما نسب القواعد النيتروجينية فى كل من (س) ، (ص) ؟
(٢) ما نوع وطبيعة الحمض النووى فى العينات الثلاث ؟ ولماذا ؟

العينة	أدينين	جوانين	ثايمين	سيتوزين	يوراسيل
(١)	٣٥ ٪	١٥ ٪	٣٥ ٪	س ٪	صفر ٪
(٢)	ص ٪	٤٠ ٪	١٥ ٪	٤٠ ٪	صفر ٪
(٣)	٣٠ ٪	٣٥ ٪	صفر ٪	١٥ ٪	٢٠ ٪

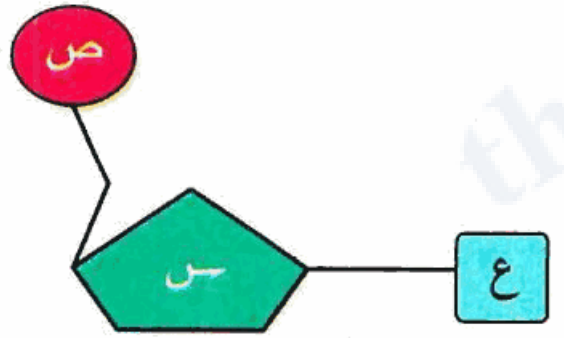
٣ من الشكل المقابل، ما الذى يمكن كتابته فى الجزء المظلل ؟



٤ الشكلان المقابلان يمثلان كائنين أحدهما أولى النواة والآخر حقيقى النواة، أيهما أسرع فى التعبير الچينى ؟ مع التفسير.

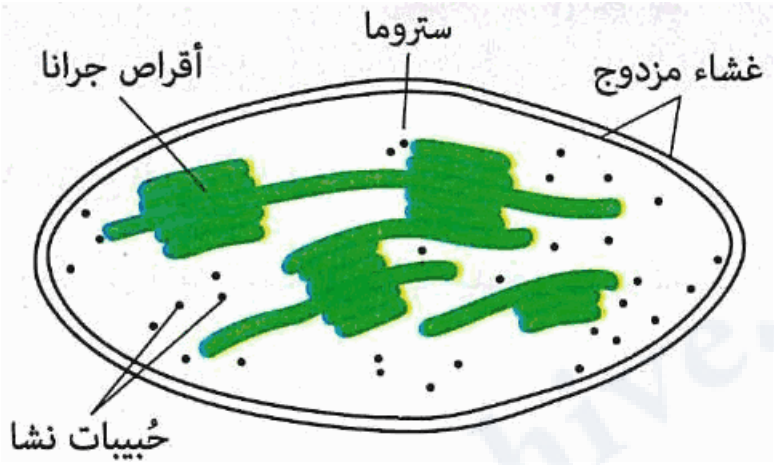


٥ من الشكل المقابل، أى الرموز يمثل أحد حروف الشفرة الوراثية ؟ مع التفسير.



٦ «تحدث عملية الترجمة فى عدة أماكن من خلايا نبات ورقة الفول»، ما مدى صحة العبارة ؟ مع التفسير.

٧ الشكل الذى أمامك يمثل تركيب بلاستيدة خضراء لا تستطيع القيام بعملية البناء الضوئى لغياب الإنزيمات الخاصة بهذه العملية، ما سبب عدم قدرة البلاستيدة على تكوين هذه الإنزيمات ؟

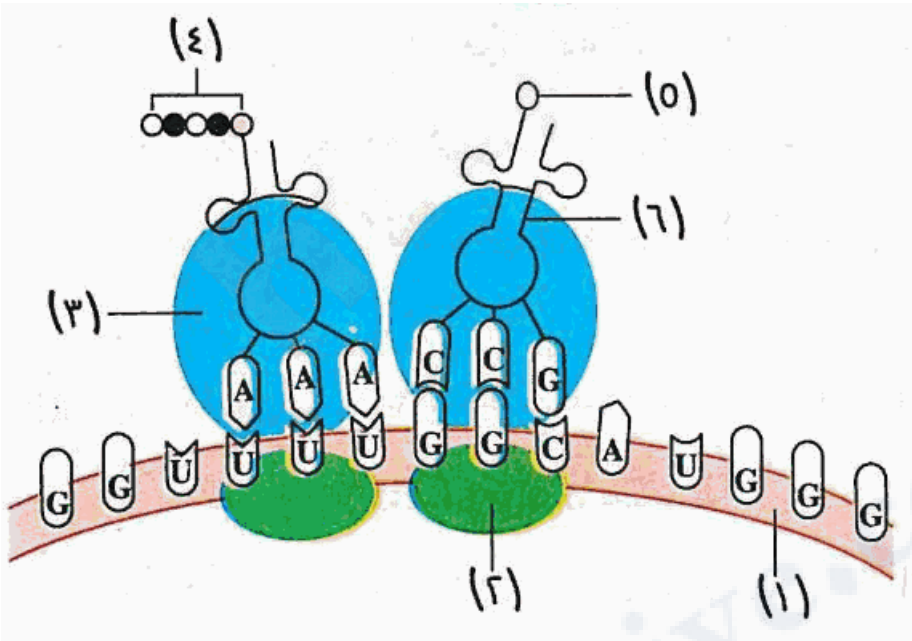


٨ تَعرف أحد الباحثين على التتابع AAC فى شريط طويل لجزىء mRNA داخل النواة، فإذا كان التتابع AAC فى الشفرة الوراثية هو كودون الحمض الأمينى الأسباراجين،
هل من الضرورى أن الأسباراجين سوف يظهر فى البروتين الناتج عن ترجمة هذا الحمض النووى mRNA ؟ فسر إجابتك.

٩ التتابع التالى يوضح جزىء mRNA :
5′ A-G-A-C-C-A-U-A-C-A-A-U-U-A-G 3′
هل سيتم ترجمة هذا التتابع إلى سلسلة عديد ببتيد أم لا ؟ ولماذا ؟

١٠ إذا كان تتابع القواعد النيتروجينية فى قطعة من أحد شريطى جزىء DNA كالآتى :
5′ ... G-C-T-C-G-A-A-C-A ... 3′
وكانت الكودونات الخاصة ببعض الأحماض الأمينية كالتالى :
ڤالين GUC ، أرجينين CGA ، تيروزين UAU ، سيستين UGU ، ميثيونين AUG ، آلانين GCU
استنتج تتابع الأحماض الأمينية فى سلسلة عديد الببتيد التى تنتج طبقًا للمعلومات الوراثية المحمولة فى قطعة DNA المذكورة بأعلى.

١١ الشكل المقابل يمثل جزء من عملية تخليق البروتين، أجب :
(١) ما أهمية التركيب رقم (٣) فى تكوين الرابطة الببتيدية ؟
(٢) أين يرتبط الجزء رقم (٢) بالجزء رقم (١) فى بداية هذه العملية ؟
(٣) ما دور التركيب رقم (٦) فى هذه العملية ؟
(٤) ماذا يمثل الرقمان (٤) ، (٥) ؟
(٥) ما التركيب الكيميائى لكل من (٢) ، (٣) ؟ موضحًا مكان تكوين المكونات الأساسية لهما داخل الخلية.



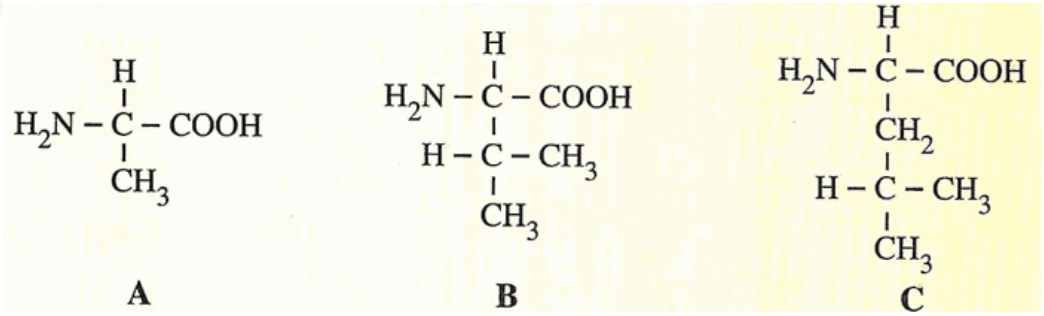
١٢ سلسلة عديد ببتيد تتكون من ٢٥ حمض أمينى، فإذا حدث استبدال لثلاث قواعد نيتروجينية بالثلاثية ATC فى الجين لتنسخ إلى كودون فى منتصف mRNA الذى ستتم ترجمته إلى هذه السلسلة،
فكم سيكون عدد الأحماض الأمينية فى سلسلة عديد الببتيد ؟ مع التفسير.

أسئلة امتحانات السنين السابقة – ٥٩ سؤالًا

١ أى البروتينات الآتية يدخل فى تركيب الحراشيف فى الزواحف والقشور فى الأسماك ؟ (دور ثانٍ ٢١)

(أ) الميوسين (ب) الأكتين (ج) الكيراتين (د) الكولاچين

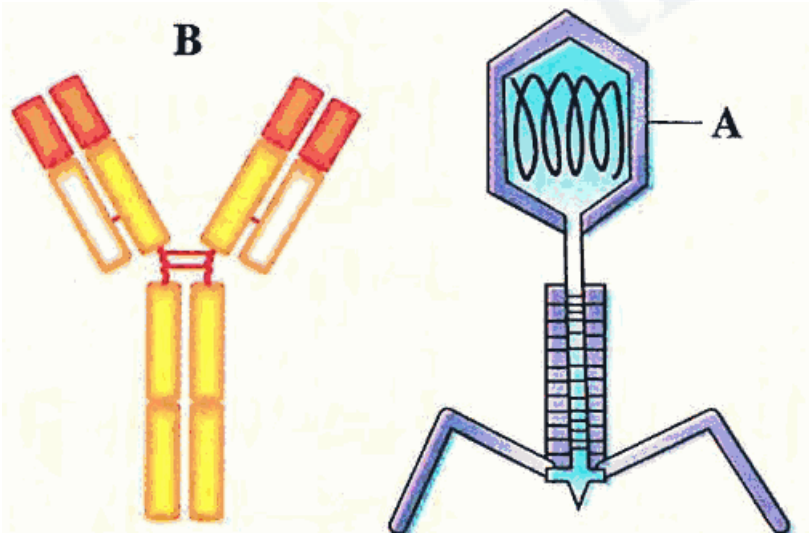
٢ أى مما يلى يعبر عن الجزيئات الثلاثة المختلفة (A ، B ، C) ؟ (استرشادى / دور أول ٢٥)



(أ) وحدات بناء بروتين (ب) بروتينات تركيبية

(ج) بروتينات تنظيمية (د) مجموعات ألكيل (R)

٣ من الشكلين المقابلين، أى العبارات التالية تعد صحيحًا عن البروتينات المشار إليها بالأحرف (B) ، (A) ؟ (استرشادى ٢٦)



(أ) كلاهما بروتينات تنظيمية تدخل فى تفاعلات محددة

(ب) كلاهما بروتينات تركيبية تدخل فى بناء الكائن الحى

(ج) بروتين (A) تركيبى وبروتين (B) تنظيمى

(د) بروتين (A) تنظيمى وبروتين (B) تركيبى

٤ أى مما يلى صحيح عن الجسم المضاد فى الإنسان ؟ (استرشادى ٢٦)

(أ) ينتمى للبروتينات غير الهستونية

(ب) يتكون دائمًا من نوعين من السلاسل الببتيدية

(ج) يدخل فى بناء تراكيب خلوية محددة

(د) توجد جيناته فى الخلايا البائية فقط

---

٥ ما الذى يميز هرمون الأنسولين عن الهستونات ؟ (استرشادى ٢٦)

(أ) ينتج من نسخ وترجمة mRNA

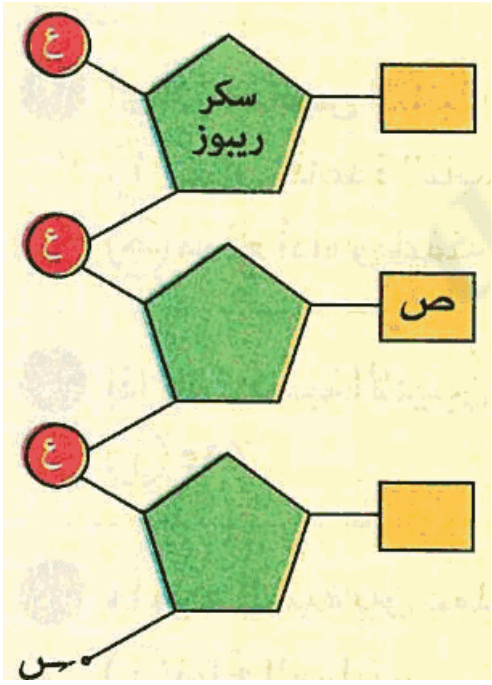
(ب) ينظم الوضع الداخلى للجسم

(ج) يحتوى على روابط ببتيدية

(د) يدعم ويحمى الخلايا

---

٦ ادرس الشكل المقابل الذى يوضح شريط لحمض نووى، ثم حدد ما الذى يشير إليه الرمزين (س) ، (ص) على الترتيب ؟ (تجريبى / يونيو ٢١)



(أ) مجموعة فوسفات / جوانين

(ب) مجموعة هيدروكسيل / ثايمين

(ج) مجموعة فوسفات / يوراسيل

(د) مجموعة هيدروكسيل / سيتوزين

---

٧ ما العمليات الضرورية التى تحدث فى الخلية لإتمام بناء تحت وحدتى الريبوسوم ؟ (تجريبى / يونيو ٢١)

(أ) نسخ mRNA فى النواة وترجمته فى السيتوبلازم إلى ٧٠ نوع من عديد الببتيد

(ب) نسخ rRNA فى النوية واتحاده مع ٧٠ نوع من عديد الببتيد فى السيتوبلازم

(ج) نسخ rRNA فى النوية وترجمة mRNA فى السيتوبلازم إلى ٧٠ نوع من عديد الببتيد

(د) نسخ rRNA فى النواة واتحاده مع ٧٠ نوع من عديد الببتيد فى السيتوبلازم

٨ ما تتابع النيوكليوتيدات فى الجين اللازم لنسخ آخر تسع نيوكليوتيدات فى جزىء tRNA ؟ (دور أول ٢٢)

(أ) TACGATTTC (ب) CCATACGAT (ج) TACGATCCA (د) GATCTTGGT

٩ عملية الترجمة فى خلايا أوليات النواة قد تحدث أثناء عملية النسخ، ما الذى يمكن استنتاجه بالنسبة لأوليات النواة أثناء عملية الترجمة ؟ (دور أول ٢٢)

(أ) يكون شريطا DNA مزدوجين فى جميع المناطق

(ب) يكون شريطا DNA منفصلين فى بعض المناطق

(ج) يكون DNA ملتفًا حول البروتينات الهستونية

(د) يكون DNA مرتبطًا بالبروتينات غير الهستونية التركيبية

١٠ ما التشابه بين tRNA و DNA فى أوليات النواة ؟ (دور أول ٢٢)

(أ) ارتباط الأدينين مع الثايمين

(ب) تلتف أجزاء من الجزىء لتكون حلقات

(ج) وجود نهاية 3′ ، 5′

(د) ارتباط الجوانين مع السيتوزين

١١ ما الذى يميز mRNA عن rRNA ، tRNA ؟ (دور ثانٍ ٢٢)

(أ) يحتوى على سكر الريبوز

(ب) يُنسخ من DNA بواسطة RNA بوليميريز

(ج) إمكانية ترجمته

(د) يُنسخ من أحد أشرطة DNA

١٢ أى الخلايا التالية لا يمكنها إنتاج البروتينات ؟ (تجريبى ٢٣)

(أ) خلايا الدم الحمراء (ب) الخلايا العصبية

(ج) خلايا الدم البيضاء (د) الخلايا الصارية

١٣ أى الخصائص التالية تميز rRNA عن كل من tRNA و mRNA فى حقيقيات النواة ؟ (تجريبى ٢٣)

(أ) غياب قاعدة الثايمين (ب) وجود عديد النسخ من چيناته

(ج) موقع أداء وظيفته (د) وحدات بنائه

١٤ إذا كانت نسبة الأدينين فى جزىء rRNA هى ١٥٪، فما نسبة البيريميدينات فى هذا الجزىء ؟ (دور أول ٢٣ ، استرشادى ٢٥)

(أ) ١٥٪ (ب) ٣٥٪
(ج) ٥٠٪ (د) يجب اختبارها كيميائيًا

١٥ ما وجه الشبه بين عمليتى النسخ والترجمة فى خلايا أوليات النواة ؟ (دور أول ٢٣)

(أ) نواتج العمليتين
(ب) الوحدات البنائية المستخدمة فى كل منهما
(ج) موقع حدوث كل من العمليتين
(د) نوع الإنزيمات المستخدمة فى كل منهما

١٦ أى نوع / أنواع من جزيئات RNA يعد مستقرًا كيميائيًا رغم أنه أحادى الشريط ؟ (دور ثانٍ ٢٣)

(أ) mRNA فقط (ب) tRNA فقط (ج) tRNA ، rRNA (د) tRNA ، mRNA

١٧ حدث خلل فى أحد جينات rRNA فى خلية ما نتج عنه تكوين ٣ أنواع بدلًا من ٤ أنواع من rRNA، ما النتيجة المترتبة على ذلك ؟ (دور ثانٍ ٢٣)

(أ) تتوقف عمليات ترجمة البروتينات فى هذه الخلية
(ب) تكوين ٦٩ نوعًا فقط من عديد الببتيد اللازم لبناء الريبوسومات
(ج) يتكون تحت وحدتى الريبوسوم بشكل صحيح
(د) mRNA لا يحمل شفرة بناء ٧٠ نوعًا من عديد الببتيد إلى السيتوبلازم

١٨ أى الجينات التالية يعد مشتركًا بين جميع حقيقيات النواة ؟ (دور ثانٍ ٢٣)

(أ) جينات mRNA فقط (ب) جينات tRNA فقط
(ج) جينات mRNA ، جينات tRNA (د) جينات tRNA ، جينات rRNA

١٩ أين يتم بناء rRNA فى الخلية النباتية ؟ (دور أول ٢٤)

(أ) النوية (ب) النواة (ج) السيتوبلازم (د) الريبوسومات

٢٠ ما الذى يميز الطرف (3′) فى الحمض النووى الريبوزى الرسول ؟ (دور ثانٍ ٢٤)

(أ) يحتوى على ثلاث كودونات وقف
(ب) يتصل به الريبوسوم عند بدء الترجمة
(ج) لديه نسبة أكبر من قواعد الأدينين
(د) ينسخ أولًا بواسطة RNA بوليميريز

٢١ أى مما يلى يصف تتابع المحفز ؟ (دور ثانٍ ٢٤)

(أ) يُنسخ إلى تتابع مكمل من النيوكليوتيدات على شريط mRNA

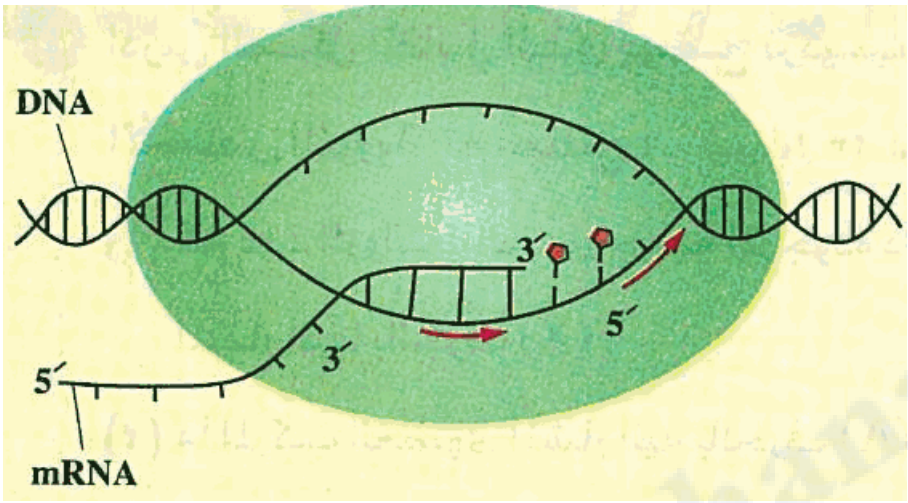
(ب) تتابع من النيوكليوتيدات لا يحمل شفرة

(ج) تتابع يبدأ عنده تضاعف شريط DNA

(د) يوجد منه أكثر من نسخة لكل جين

---

٢٢ ادرس الشكل المقابل، ثم استنتج كم عدد الإنزيمات المشاركة فى العملية الموضحة بالشكل ؟ (دور ثانٍ ٢٤)



(أ) ثلاثة (ب) اثنان

(ج) واحد (د) لا يمكن تحديده من الشكل

---

٢٣ ريفامبيسين «Rifampicin» هو مضاد حيوى يستخدم لعلاج مرض السل ويعمل عن طريق تثبيط إنزيم بلمرة RNA الريبوسومى فى البكتيريا، أى العمليات التالية يتم تثبيطها بشكل مباشر بواسطة هذا المضاد الحيوى ؟ (استرشادى ٢٥)

(١) تضاعف الحمض النووى DNA ، (٢) النسخ ، (٣) تخليق ATP

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

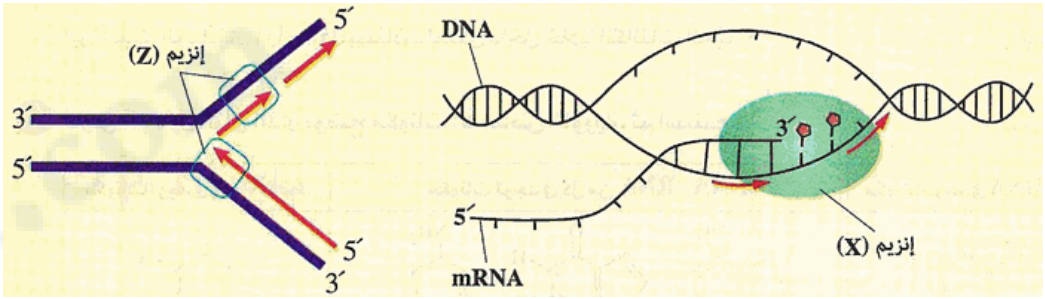
---

٢٤ من المحتمل أن يحتوى الكروموسوم البشرى رقم (١) على ٢٠٠٠ جيناً توفر التعليمات اللازمة لبناء عدد من البروتينات، كم عدد المحفزات الموجودة فى هذا الكروموسوم ؟ (استرشادى ٢٥)

(أ) واحد (ب) ١٠٠٠ (ج) ٢٠٠٠ (د) ٤٠٠٠

---

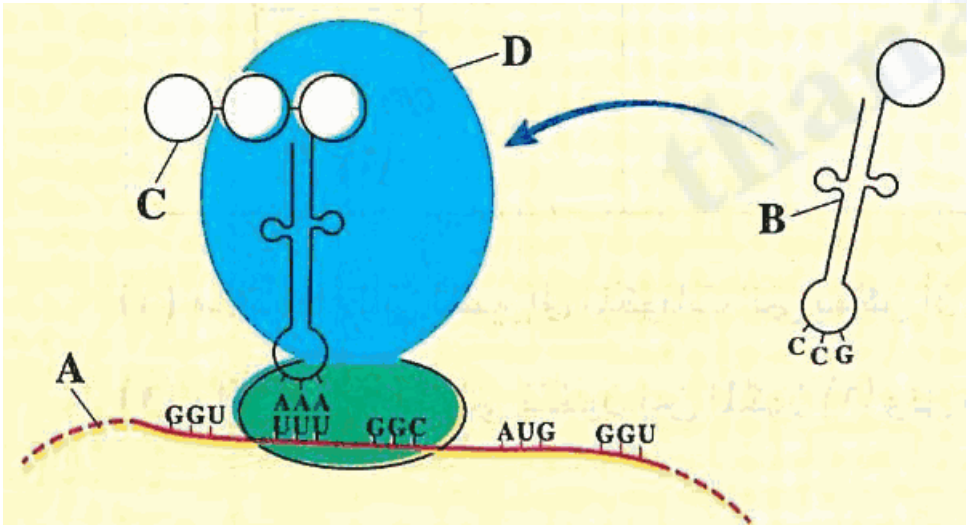
٢٥ من خلال دراسة الأشكال الموضحة :
استنتج ما الذى يمكن أن يميز الإنزيم (X) عن الإنزيم (Z) ؟ (استرشادى ٢٥)



(أ) وحدات البناء المستخدمة لبناء الشريط النامى
(ب) نوع القواعد أحادية الحلقة فى النيوكليوتيدات المضافة فى الشريط الجديد
(ج) نوع القواعد ثنائية الحلقة فى النيوكليوتيدات المضافة فى الشريط الجديد
(د) اتجاه إضافة النيوكليوتيدات فى الشريط النامى الجديد

---

٢٦ أين يتم بناء كل من التركيبين المشار إليهما بالحرفين (A) و (D) على الترتيب ؟ (استرشادى ٢٥)



(أ) النواة / النوية
(ب) النواة / السيتوبلازم
(ج) السيتوبلازم / النوية
(د) النوية / النواة

---

٢٧ كم عدد القواعد النيتروجينية التى تميز جزيئات tRNA فى التركيب عن بعضها البعض ؟ (دور أول ٢٥)
(أ) صفر (ب) ٣ (ج) ٦ (د) عدد غير محدد

---

٢٨ أى الإنزيمات التالية يقوم بفصل شريطى جزىء DNA أثناء نسخ جزىء tRNA فى حقيقيات النواة ؟ (دور أول ٢٥)
(أ) إنزيمات اللولب
(ب) إنزيم بلمرة DNA
(ج) إنزيم بلمرة tRNA
(د) إنزيم بلمرة mRNA

٢٩ ما الدور الرئيسى للحمض النووى الريبوسومى rRNA ؟ (دور ثانٍ ٢٥)

(أ) ينقل المعلومات الجينية من النواة إلى السيتوبلازم

(ب) يبنى سلاسل عديد الببتيد المكونة للبروتينات

(ج) يرتبط بكودونات الأحماض الأمينية

(د) يعدل تركيب الأحماض النووية الريبوزية الأخرى

---

٣٠ أى مما يلى يعد تشابهًا بين تضاعف DNA ونسخ RNA ؟ (دور ثانٍ ٢٥)

(أ) نوع الإنزيمات المستخدمة فى العمليتين

(ب) عدد الإنزيمات المستخدمة فى العمليتين

(ج) الطرف الذى يتم عنده إضافة النيوكليوتيدات إلى الشريط الجديد

(د) أنواع وحدات البناء المستخدمة فى العمليتين

---

٣١ إذا افترضنا أن خلية فقدت القدرة على إنتاج اليوراسيل، ولكنها تستطيع إنتاج الثايمين بشكل طبيعى، فأى العمليات الحيوية التالية ستتأثر بشكل مباشر ؟ (استرشادى ٢٦)

(أ) تضاعف DNA

(ب) النسخ

(ج) الترجمة

(د) إصلاح الطفرات الجينية

---

٣٢ كيف يختلف rRNA عن الأنواع الأخرى من RNA ؟ (استرشادى ٢٦)

(أ) يمكن أن ترتبط بعض أجزائه ببعضها بروابط هيدروجينية

(ب) يحمل شفرة بناء سلاسل عديد الببتيد

(ج) لا يرتبط بالأنواع الأخرى من RNA بروابط هيدروجينية

(د) يرتبط بالحمض الأمينى أثناء عملية الترجمة

---

٣٣ أى مما يلى يعتبر سببًا فى وجود أكثر من نوع من RNA داخل الخلية ؟ (استرشادى ٢٦)

(أ) يتم نسخهم من جينات مختلفة على DNA

(ب) يختلف ترتيب القواعد النيتروجينية فى كل منهم

(ج) يحمل أحدهم الشفرة الوراثية بشكل دائم

(د) يقوم كل منهم بدور مختلف فى بناء البروتين

---

٣٤ بعد الاطلاع على جدول الشفرات المقابل، إذا كان مضاد الكودون لأحد الأحماض الأمينية هو (GCA)، حدد اسم الحمض الأمينى المنقول ..... (دور أول ٢١)

القاعدة الأولى	القاعدة الثانية: U	C	A	G	القاعدة الثالثة
U	Phe	Ser	Tyr	Cys	U
					C
	Leu		STOP	STOP	A
			STOP	Trp	G
C	Leu	Pro	His	Arg	U
					C
			Gln		A
					G
A	Ile	Thr	Asp	Ser	U
					C
	Met		Lys	Arg	A
					G
G	Val	Ala	Asp	Gly	U
					C
			Glu		A
					G

(أ) أرجينين (ب) آلانين (ج) ڤالين (د) برولين

٣٥ ما التشابه بين كودونات (UAA) ، (AUG) على شريط mRNA ؟ (دور ثانٍ ٢١)

(أ) لهما مضادات للكودون

(ب) يترجمان لأحماض أمينية

(ج) لهما دور فى أى عملية ترجمة

(د) يتكرران فى نفس جزىء mRNA المطلوب ترجمته

٣٦ ما النتيجة المترتبة على وجود أكثر من كودون لأغلب الأحماض الأمينية فى الشفرة الوراثية ؟ (دور أول ٢٣ ، استرشادى ٢٥)

(أ) تقليل الآثار السلبية للطفرات الجينية

(ب) زيادة تنوع البروتينات

(ج) تقليل الآثار السلبية للطفرات الصبغية

(د) ترجمة نفس الكودون لأكثر من حمض أمينى

٣٧ يتم تحديد كل حمض أمينى فى البروتين بواسطة ..... (استرشادى ٢٥)

(أ) العديد من الجينات (ب) النيوكليوتيدة

(ج) جزىء mRNA (د) الكودون

٣٨ التتابع المقابل يوضح ترتيب الأحماض الأمينية فى جزء من عديد الببتيد من اليسار لليمين، أى قطع DNA التالية تعبر عن الجين الذى يكوّن تتابع الأحماض الأمينية الموضحة فى الجدول ؟ (تجريبى / يونيو ٢١)

الأول	الثانى	الثالث	الرابع	الخامس
تريتوفان	أرجينين	سيرين	ڤالين	لايسين
UGG	CGG	AGU	GUU	AAA

(أ) 5'...ACCGCCTCACAATTTATT...3' / 3'...TGGCGGAGTGTTAAATAA...5'

(ب) 3'...ACCGCCTCACAATTTATT...5' / 5'...TGGCGGAGTGTTAAATAA...3'

(ج) 3'...ACTACCGCCTCACAATTT...5' / 5'...TGATGGCGGAGTGTTAAA...3'

(د) 5'...TTTCAATCAGCCACCACT...3' / 3'...AAAGTTAGTCGGTGGTGA...5'

---

٣٩ فى إحدى خلايا كائن حى حدث تغير فى DNA وبعد نسخ mRNA من أحد الشريطين بدأت عملية الترجمة ثم توقفت عند منتصف جزىء mRNA، ما تفسيرك لحدوث هذه الحالة ؟ (تجريبى / يونيو ٢١)

(أ) فقدت قواعد مختلفة فى أوقات مختلفة من DNA

(ب) فقدت قاعدة بيورينية من أحد شريطى DNA

(ج) فقدت قاعدتين متقابلتين فى نفس الوقت فى شريطى DNA

(د) فقدت قاعدتين متقابلتين فى أوقات مختلفة فى شريطى DNA

---

٤٠ الجدول المقابل يوضح الشفرة الوراثية لبعض الأحماض الأمينية المختلفة، وإذا كان تتابع النيوكليوتيدات على أحد أشرطة DNA :

3'...TACTCTGTTAGAATC...5'

وأثناء نسخ mRNA حدث استبدال للقاعدة (T) (المشار إليها بالسهم) بالقاعدة (C)، ما النتيجة المترتبة على ذلك ؟ (تجريبى / يونيو ٢١)

اسم الحمض	الشفرة الوراثية		
سيرين	UCU	AGU	UCC
أرجينين	AGA	CGC	AGG
برولين	CCU	CCC	CCA

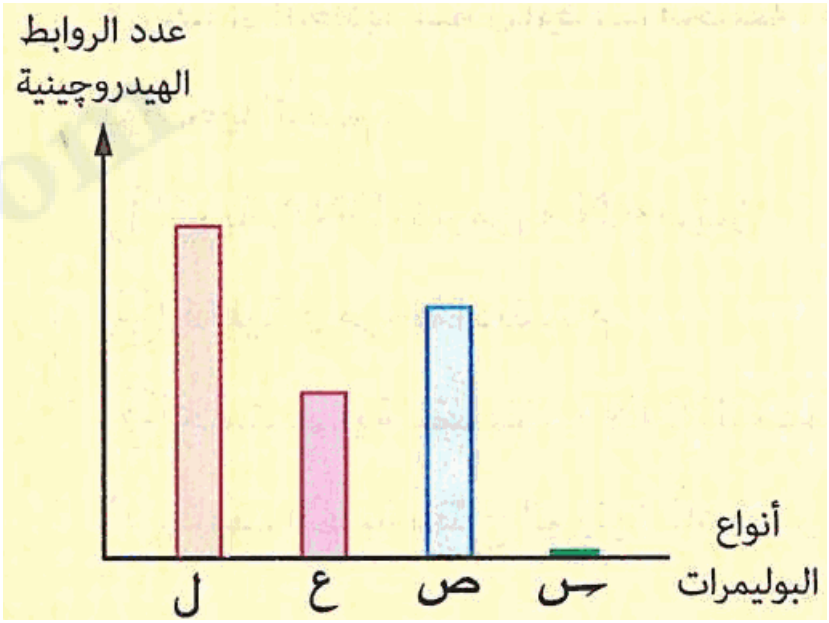
(أ) تغيير نوع البروتين

(ب) تكوين نفس البروتين

(ج) تتوقف عمليات الترجمة

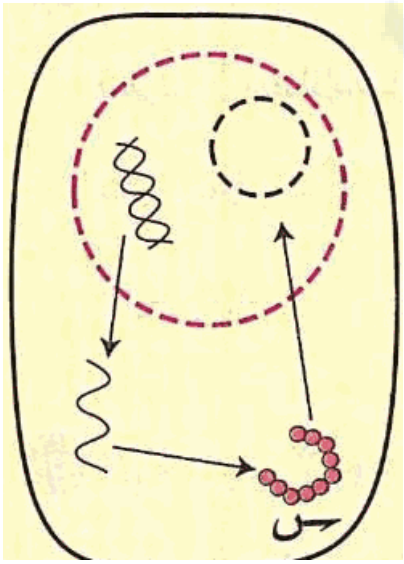
(د) يتوقف نسخ mRNA

٤١ ادرس الرسم البيانى المقابل، ثم حدد ما الرمز الذى يشير إلى بوليمر mRNA أثناء الترجمة ؟ (تجريبى / يونيو ٢١)



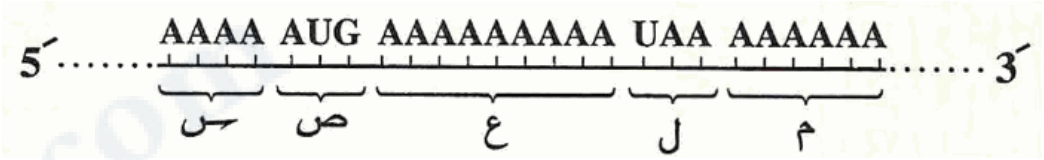
(أ) س (ب) ص (ج) ع (د) ل

٤٢ الرسم الذى أمامك يوضح مجموعة من العمليات الحيوية التى تتم داخل إحدى الخلايا، ولكى يقوم الحمض النووى بإنتاج التركيب (س) فإنه يحتاج للقيام بعمليتين متتاليتين، استنتج العمليتين على الترتيب ..... (دور أول ٢١)



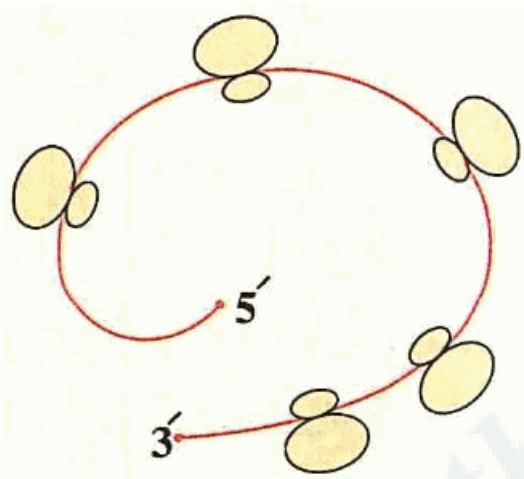
(أ) التضاعف / النسخ (ب) التضاعف / الترجمة
(ج) النسخ / الترجمة (د) النسخ / التضاعف

٤٣ ادرس شريط mRNA الذى أمامك، ثم حدد :
أى الأجزاء التالية ترتبط مع مضاد الكودون فى tRNA أثناء عملية الترجمة ؟ (دور ثانٍ ٢١)



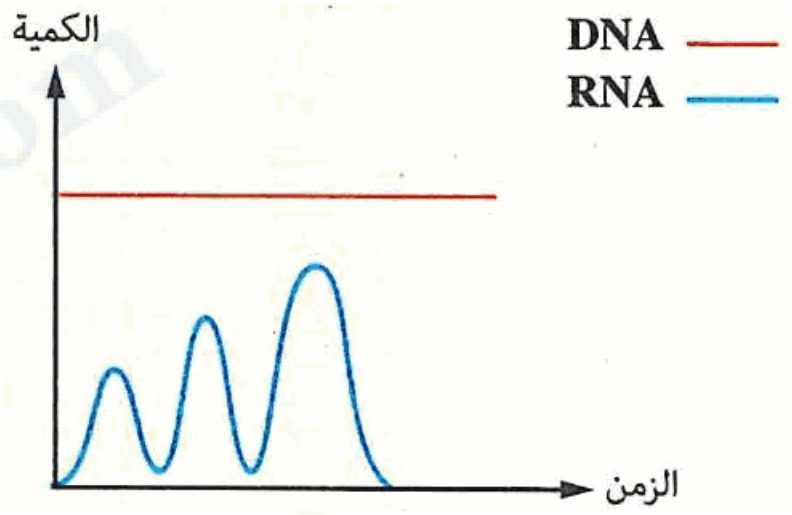
(أ) ص ، ع (ب) ع ، ل (ج) ل ، م (د) س ، ص

٤٤ ادرس الشكل المقابل، ثم حدد ما الذى يمثله الشكل ؟ (دور ثانٍ ٢٢)



(أ) mRNA عديد الريبوسوم (بوليسوم)
(ب) إنهاء الترجمة
(ج) ذيل عديد الأدينين
(د) بدء الترجمة

٤٥ الرسم البيانى المقابل يوضح كمية كل من RNA ، DNA فى إحدى الخلايا خلال أوقات مختلفة، ما الحقيقة التى يوضحها الرسم ؟ (دور ثانٍ ٢٢)



(أ) كمية DNA أكبر من RNA مرتين
(ب) الخلية فى مرحلة الانقسام
(ج) تحدث عملية تضاعف DNA أثناء عملية النسخ
(د) قامت الخلية بإنتاج البروتين ثلاث مرات

---

٤٦ إذا كان جزىء الهيموجلوبين يتكون من ٤ سلاسل عديد الببتيد، سلسلتان تعرفان بسلاسل ألفا وسلسلتان تُعرفان بسلاسل بيتا، كم عدد أنواع الريبوسومات، وعدد أنواع الجينات المطلوبة لبناء جزىء الهيموجلوبين على الترتيب ؟ (دور ثانٍ ٢٣)

(أ) ١ / ٢ (ب) ١ / ٤ (ج) ٤ / ١ (د) ٤ / ٤

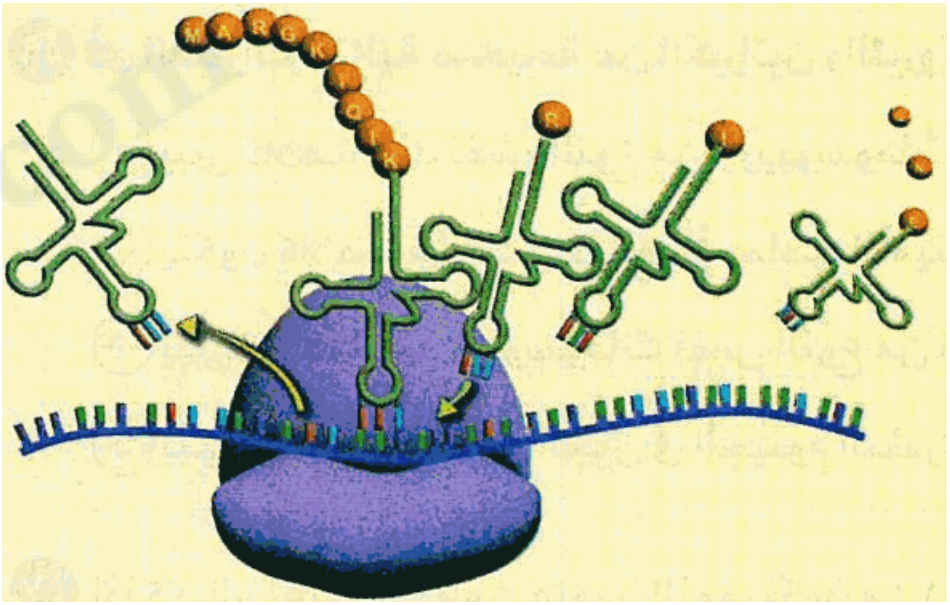
---

٤٧ أى مما يلى لا يوجد عند الطرف (5′) من تركيب جزىء mRNA ؟ (دور أول ٢٤)

(أ) موقع الارتباط بالريبوسوم (ب) تحت وحدة ريبوسوم صغيرة
(ج) كودون البدء (د) مجموعة فوسفات حرة

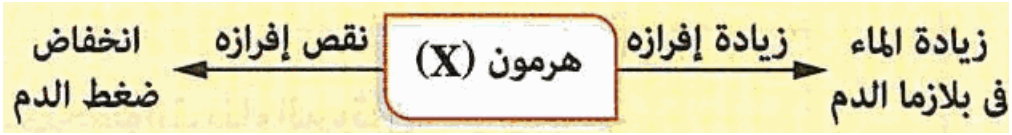
---

٤٨ الشكل المقابل يمثل إحدى خطوات تخليق البروتين، ادرسه ثم استنتج أين يوجد جزىء tRNA الذى يحمل سلسلة عديد الببتيد فى الشكل ؟ (دور أول ٢٤)



(أ) مقابلًا لكودون البدء
(ب) مقابلًا للكودون الذى يلى كودون البدء
(ج) عند الموقع (A) من تحت وحدة الريبوسوم الكبيرة
(د) عند الموقع (P) من تحت وحدة الريبوسوم الكبيرة

٤٩ ادرس الشكل التخطيطى التالى ثم استنتج :
أين يتم تخليق الهرمون المشار إليه بالحرف (X) فى جسم الإنسان ؟ (دور أول ٢٤)



(أ) عند ريبوسومات خلايا تحت المهاد
(ب) عند ريبوسومات خلايا الفص الخلفى للغدة النخامية
(ج) داخل أنوية خلايا الفص الخلفى للغدة النخامية
(د) داخل أنوية خلايا تحت المهاد

٥٠ أين يتم ارتباط الحمض الأمينى بجزىء tRNA ؟ (دور ثانٍ ٢٤)
(أ) فى النواة
(ب) فى السيتوبلازم
(ج) عند موقع الأمينو أسيل
(د) عند موقع الببتيديل

٥١ يتم إنتاج بروتين الهيموجلوبين بواسطة خلايا الدم الحمراء غير الناضجة، ولكن خلايا الكبد لنفس الكائن لا تنتج بروتين الهيموجلوبين، لماذا ؟ (استرشادى ٢٥)

(أ) الجين المسئول عن الهيموجلوبين مفقود فى خلايا الكبد

(ب) يتم إيقاف جين الهيموجلوبين فى خلايا الكبد

(ج) حدوث طفرة فى جين الهيموجلوبين فى خلايا الكبد

(د) يتم تنشيط جين الهيموجلوبين فى خلايا الكبد

---

٥٢ ما التتابع الموجود على DNA الذى ينسخ منه mRNA ولا يترجم إلى أحماض أمينية ؟ (استرشادى ٢٥)
(علمًا بأن السهم يشير إلى اتجاه عملية الترجمة).

(أ) ⟶ TCT ATA TTT CCT

(ب) ⟶ ACT ATC ATT ACT

(ج) ⟶ AGT CTC ACG GCT

(د) ⟶ ACC GCC AAA ACA

---

٥٣ أى العبارات التالية صحيحة عن الكيراتين والثيروكسين ؟ (دور أول ٢٥)

(أ) يُبنى كلاهما عند نفس النوع من الريبوسومات

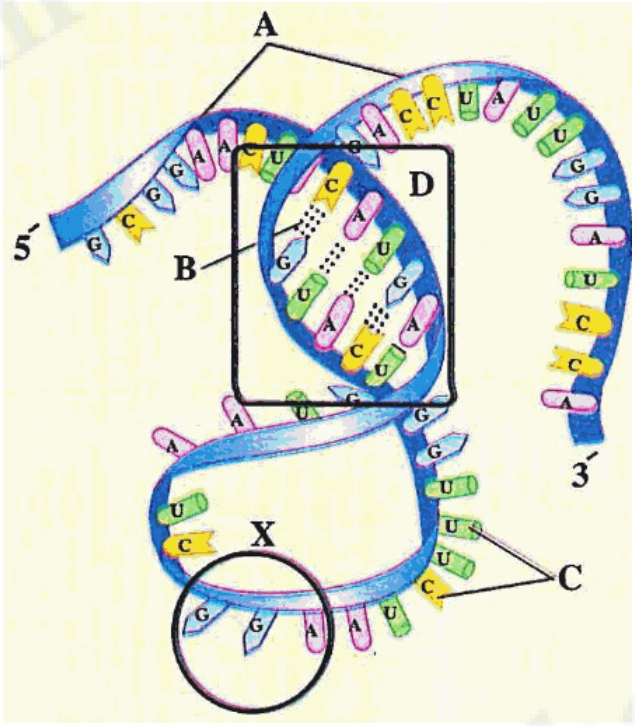
(ب) يتكون كلاهما من نفس تتابع الأحماض الأمينية

(ج) يُبنى كلاهما عند ريبوسومات نفس النوع من الخلايا

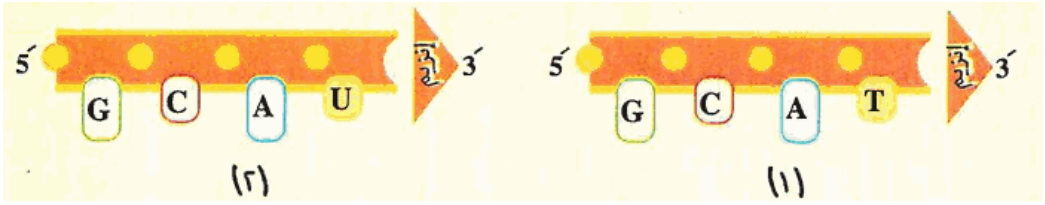
(د) يُبنى كلاهما من نفس الجين فى الجينوم البشرى

---

٥٤ ادرس الشكل المقابل الذى يوضح تركيب أحد أنواع الأحماض النووية، ثم استنتج : (دور أول ٢٣ ، استرشادى ٢٥)
(١) كم عدد الروابط الهيدروچينية الموجودة داخل الدائرة المشار إليها بالحرف (X) ؟
(٢) ما المركب العضوى المشار إليه بالحرف (A) ؟



٥٥ ادرس الشكل التالى الذى يوضح عمليتان تحدثان داخل خلايا الكائنات الحية، ثم استنتج : (تجريبى ٢٣)
أين تحدث العمليتان (١) ، (٢) المبينتان بالشكل داخل خلايا الكائنات الحية ؟

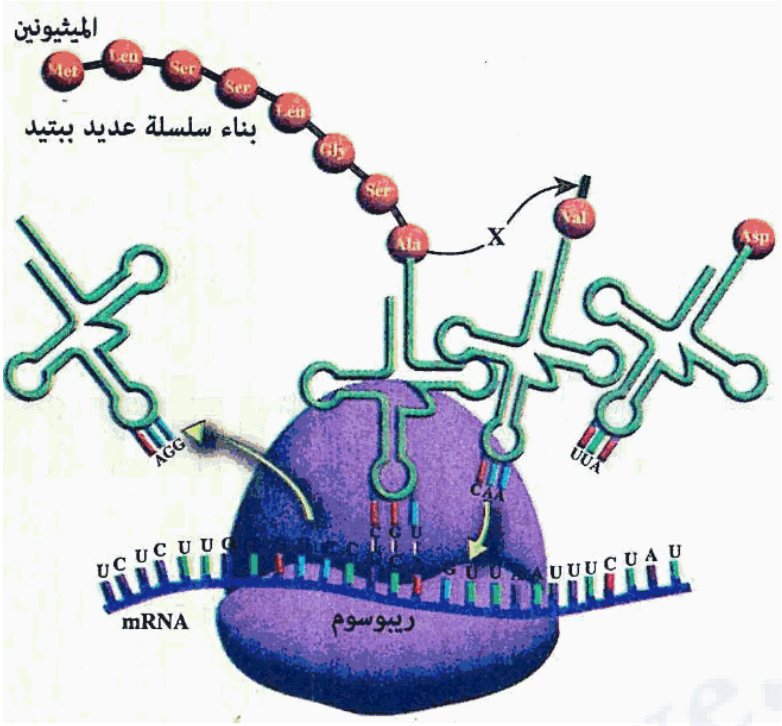


٥٦ ادرس الجدول التالى الذى يوضح مكونات الأحماض النووية، ثم استنتج : (دور ثانٍ ٢٣)
(١) ما الأرقام التى تشير إلى المكونات التى يمكن أن ترتبط بروابط هيدروچينية ثنائية ؟
(٢) ما نوع الروابط التى تتكون بين المكون (٦) وكل من المكونين (٢) ، (٧) ؟

مكونات توجد فى DNA فقط	مكونات توجد فى كل من DNA ، RNA	مكونات توجد فى RNA فقط
(١)	(٢) جوانين (٣)	(٤)
(٥)	(٧)	(٦)

٥٧ إذا كان الجزىء الواحد من هرمون النمو يتكون من ١٩١ حمض أمينى، فما هو الحد الأقصى لكل من عدد الريبوسومات وعدد جزيئات tRNA، والحد الأدنى لجزيئات mRNA المطلوب لبناء ١٠ جزيئات من هرمون النمو ؟ (دور أول ٢٥)
فسر إجابتك فيما يتعلق بعدد الريبوسومات.

٥٨ الشكل المقابل يوضح إحدى خطوات بناء البروتين، ما اسم ونوع التفاعل الذى يشير إليه السهم الذى يرمز له بالحرف (X) ؟ وما النتيجة المترتبة على ذلك التفاعل ؟ (دور ثانٍ ٢٥)



٥٩ أيهما أكثر خطورة على حياة الكائن الحى : (استرشادى ٢٦)
حدوث خطأ أثناء تضاعف DNA أم حدوث خطأ أثناء عملية الترجمة ؟ فسر إجابتك.

مفتاح الإجابات والحلول

أسئلة الاختيار من متعدد

١ أ	٢ د	٣ أ	٤ د	٥ أ	٦ ج	٧ ج	٨ د	٩ ج	١٠ ج
١١ د	١٢ ج	١٣ ج	١٤ أ	١٥ د	١٦ ب	١٧ ج	١٨ د	١٩ ب	٢٠ أ
٢١ أ	٢٢ ب	٢٣ د	٢٤ ج	٢٥ ج	٢٦ د	٢٧ ب	٢٨ د	٢٩ ج	٣٠ ب
٣١ أ	٣٢ ج	٣٣ ب	٣٤ د	٣٥ أ	٣٦ أ	٣٧ أ	٣٨ ب	٣٩ ب	٤٠ د
٤١ ب	٤٢ ب	٤٣ د	٤٤ د	٤٥ أ	٤٦ ج	٤٧ أ	٤٨ ب	٤٩ ج	٥٠ أ
٥١ ب	٥٢ د	٥٣ أ	٥٤ د	٥٥ ب	٥٦ ج	٥٧ د	٥٨ أ	٥٩ ب	٦٠ أ
٦١ ج	٦٢ ب	٦٣ د	٦٤ ب	٦٥ ج	٦٦ ب	٦٧ ج	٦٨ ج	٦٩ ب	٧٠ ج
٧١ د	٧٢ د	٧٣ ب	٧٤ أ	٧٥ ب	٧٦ ب	٧٧ ب	٧٨ أ	٧٩ ب	٨٠ ج
٨١ د	٨٢ أ	٨٣ ج	٨٤ ب	٨٥ ب	٨٦ أ	٨٧ ج	٨٨ ج	٨٩ أ	٩٠ ب
٩١ ب	٩٢ أ	٩٣ د	٩٤ ب	٩٥ ج	٩٦ د	٩٧ ج	٩٨ ب	٩٩ ج	١٠٠ د
١٠١ ج	١٠٢ د	١٠٣ ب	١٠٤ ب	١٠٥ أ	١٠٦ د	١٠٧ ج	١٠٨ د	١٠٩ ج	١١٠ د
١١١ ج	١١٢ ب	١١٣ د	١١٤ د	١١٥ د	١١٦ د	١١٧ ب	١١٨ ج	١١٩ ب	١٢٠ د
١٢١ ج	١٢٢ أ	١٢٣ ج	١٢٤ د	١٢٥ د	١٢٦ د	١٢٧ أ	١٢٨ ج	١٢٩ أ	١٣٠ ج
١٣١ أ	١٣٢ أ	١٣٣ ج	١٣٤ د	١٣٥ ب	١٣٦ ج	١٣٧ د	١٣٨ أ	١٣٩ ب	١٤٠ أ

١ الإجابة (أ)

الإنزيم الذي يذيب غلاف البويضة بروتين تنظيمي، أما بقية الاختيارات فبروتينات تركيبية أو انقباضية.

٢ الإجابة (د)

إنزيم الكولين أستيريز يحلل الأسيتيل كولين فتعود القطعة العضلية لطولها.

٣ الإجابة (أ)

الروابط الهيدروجينية تؤثر في شكل البروتين، والشكل يحدد وظيفته.

٤ الإجابة (د)

DNA به روابط تساهمية وهيدروجينية، والبروتين به روابط ببتيدية (تساهمية) وهيدروجينية.

٥ الإجابة (أ)

(س) عديد ببتيد تربط أحماضه روابط ببتيدية.
(ص) بروتين تثنيه روابط هيدروجينية إلى جانب الببتيدية.

٦ الإجابة (ج)

الغشاء البلازمي يحتوي على مستقبلات الهرمونات وهي بروتينات.

٧ الإجابة (ج)

الطرف (3) في tRNA هو موقع ارتباط الحمض الأميني.

٨ الإجابة (د)

النواة فيها DNA وينسخ منها mRNA، كما فيها بروتينات مثل الهستونات.

٩ الإجابة (ج)

الريبوسومات تبني البروتينات ومنها الإنزيمات.

١٠ الإجابة (ج)

4 في DNA و 4 في RNA، فالمجموع 8.

١١ الإجابة (د)

الهستونات هي التي تلف حولها DNA فيضم داخل النواة.

١٢ الإجابة (ج)

يتكون الريبوسوم من rRNA وبروتينات.

١٣ الإجابة (ج)

(1) سكر ناقص أكسجين H) بدل OH) فهو في DNA، و(2) سكر ريبوز فهو في RNA.

١٤ الإجابة (أ)

(1) قاعدة بيريميدينية حلقة واحدة (سيتوزين) في DNA، و(2) قاعدة بيورينية حلقتان (أدينين) في RNA.

١٥ الإجابة (د)

كل الخلايا الجسدية لها نفس الجينات وعدد الكروموسومات، لكن تختلف الجينات التي ينسخ منها mRNA.

١٦ الإجابة (ب)

السكر ريبوز، فالجزيء RNA ولا يحتوي على الثايمين.

١٧ الإجابة (ج)

١٨ الإجابة (د)

أول ثلاثية بعد المحفز على القالب TAC ينسخ منها كودون البدء AUG.

١٩ الإجابة (ب)

٢٠ الإجابة (أ)

في حقيقيات النواة تبدأ الترجمة في السيتوبلازم بعد اكتمال النسخ وخروج mRNA من النواة.

٢١ الإجابة (أ)

٢٢ الإجابة (ب)

النسخ يحتاج إلى فك التفاف DNA وليس التفافه حول البروتين.

٢٣ الإجابة (د)

الشريط (س) هو القالب، فيكون mRNA مكملًا له: C-U-A-G-G-A-A-C-U.

٢٤ الإجابة (ج)

(س) قاعدة نيتروجينية في الكودون، وترتبط بالقاعدة المكملة لها في مضاد الكودون على tRNA.

٢٥ الإجابة (ج)

mRNA ينسخ من شريط واحد (45 نيوكليوتيدة)، وقطعة DNA ذات شريطين فهي 90 نيوكليوتيدة.

٢٦ الإجابة (د)

كودونات الوقف UGA، UAG، UAA، فالقالب المقابل لها ACT، ATC، ATT.

٢٧ الإجابة (ب)

٢٨ الإجابة (د)

إنزيم بلمرة RNA يضيف النيوكليوتيدات إلى الطرف (3´) فيكون البناء في الاتجاه 5´ ← 3´.

٢٩ الإجابة (ج)

خلية الجذر لا تحتوي على بلاستيدات خضراء، فيحدث النسخ في النواة والميتوكوندريا.

٣٠ الإجابة (ب)

الإنزيم الذي يبني mRNA هو إنزيم بلمرة RNA.

٣١ الإجابة (أ)

٣٢ الإجابة (ج)

ذيل عديد الأدينين يحمي mRNA من الإنزيمات الهاضمة في السيتوبلازم، فبدونه يُهضم بعد خروجه من النواة.

٣٣ الإجابة (ب)

(1) شريط مفرد بلا قواعد متزاوجة ويختلف باختلاف الجينات هو mRNA.
(2) لولب مزدوج مغلق ويختلف باختلاف الكائن هو البلازميد.
(3) شريط مفرد به بعض القواعد المتزاوجة هو tRNA.

٣٤ الإجابة (د)

الأدينين يدخل في DNA وRNA وATP، ولا يوجد في البروتين.

٣٥ الإجابة (أ)

كودون الميثيونين AUG، وقالبه TAC، فيكون الشريط غير الناسخ ATG.

٣٦ الإجابة (أ)

المركب (X) شريط RNA يتكون من قالب DNA، وهذه عملية النسخ.

٣٧ الإجابة (أ)

الجزءان (Y) و(Z) قاعدتان متقابلتان ترتبطان بروابط هيدروجينية.

٣٨ الإجابة (ب)

٣٩ الإجابة (ب)

tRNA يلتف على نفسه وتتزاوج بعض قواعده بروابط هيدروجينية، أما mRNA فشريط مفرد.

٤٠ الإجابة (د)

نسخ mRNA يتم بإنزيم بلمرة RNA وهو بروتين تنظيمي.

٤١ الإجابة (ب)

يحتوي RNA على روابط هيدروجينية بين القواعد المتزاوجة مثل tRNA.

٤٢ الإجابة (ب)

النسخ يحتاج DNA كقالب وريبونيوكليوتيدات وإنزيم بلمرة RNA وطاقة من ATP.

٤٣ الإجابة (د)

شكل tRNA يحفظه الروابط الهيدروجينية بين بعض قواعده المتزاوجة.

٤٤ الإجابة (د)

خلايا الفلين ميتة، فلا تحدث بها الترجمة.

٤٥ الإجابة (أ)

تتابع قواعد mRNA هو الذي يحدد ترتيب الأحماض الأمينية في البروتين.

٤٦ الإجابة (ج)

الهستونات بروتينات تركيبية تتكون في السيتوبلازم وتحمل شحنة موجبة وتطوي DNA، ولا تدخل في تركيب الريبوسومات.

٤٧ الإجابة (أ)

نيوكليوتيدة DNA فيها سكر دي أوكسي ريبوز، ونيوكليوتيدة RNA فيها سكر ريبوز، فلا تتشابه أي نيوكليوتيدة.

٤٨ الإجابة (ب)

إنزيم بلمرة RNA يرتبط بالمحفز لبدء النسخ، فمنع ارتباطه يمنع نسخ الجين.

٤٩ الإجابة (ج)

tRNA يحمل الحمض الأميني ويتعرف بمضاد الكودون على mRNA، فهو يقرأ اللغتين.

٥٠ الإجابة (أ)

لكل نوع من الأحماض الأمينية نوع من tRNA، فيلزم 15 نوعًا.

٥١ الإجابة (ب)

يوجد 20 نوعًا من الأحماض الأمينية، فأقل عدد 20 شفرة.

٥٢ الإجابة (د)

الجين يُنسخ إلى mRNA ثم يُترجم إلى بروتين تظهر به الصفة.

٥٣ الإجابة (أ)

mRNA هو الذي يحمل الشفرة من النواة إلى السيتوبلازم.

٥٤ الإجابة (د)

الكروموسوم يحتوي على DNA، وDNA فيه جينات، والجين يتكون من نيوكليوتيدات.

٥٥ الإجابة (ب)

الشفرة الوراثية ثلاث نيوكليوتيدات.

٥٦ الإجابة (ج)

(299 + 1 كودون وقف) × 3 = 900 نيوكليوتيدة على الشريط، واللفة 10 أزواج، فعدد اللفات 90.

٥٧ الإجابة (د)

Glu: GAA أو GAG، وHis: CAU أو CAC، وPro: CCU أو CCC أو CCA أو CCG، وهذا ينطبق على الاختيار (د).

٥٨ الإجابة (أ)

الشريط القالب TAC فيكون الكودون AUG ومضاد الكودون UAC.

٥٩ الإجابة (ب)

3س تستخدم حتى 3 كودونات مختلفة، و3ص حتى 2، و3ع كودون واحد، و3ل حتى 2: المجموع 8.

٦٠ الإجابة (أ)

270 ÷ 2 = 135 زوجًا، و135 ÷ 3 = 45 كودونًا، منها كودون وقف، فيبقى 44 حمضًا أمينيًا.

٦١ الإجابة (ج)

(90 حمضًا + كودون وقف) × 3 = 273 نيوكليوتيدة.

٦٢ الإجابة (ب)

البروتين يتكون من 20 نوعًا من الأحماض الأمينية فقط.

٦٣ الإجابة (د)

(12 + كودون وقف) × 3 = 39.

٦٤ الإجابة (ب)

٦٥ الإجابة (ج)

القالب CGA TGC GAC ATT ينسخ GCU ACG CUG UAA.

بفقد TGC (كودون الثريونين ACG) يصبح التتابع GCU CUG UAA.

٦٦ الإجابة (ب)

ATA تنسخ UAU، وATG تنسخ UAC، وكلاهما يشفر للتيروسين.

٦٧ الإجابة (ج)

250 كودونًا لأحماض أمينية + كودون وقف = 251.

٦٨ الإجابة (ج)

الكودون (الشفرة) ثلاث نيوكليوتيدات على mRNA، وجزء DNA الذي يمثل شريط الجين هو الجين.

٦٩ الإجابة (ب)

الشريط الناسخ 1500 نيوكليوتيدة: A = 1500 − (500 + 350 + 250) = 400.
وكل A في القالب يقابله U في mRNA، فعدد U = 400.

٧٠ الإجابة (ج)

مضاد الكودون يكمل الكودون: GUC يقابله CAG.

٧١ الإجابة (د)

عدد الكودونات = س ÷ 3، ومنها كودون وقف، فعدد الأحماض (س − 3) ÷ 3.

٧٢ الإجابة (د)

يُنسخ RNA من أحد شريطي DNA (الشريط الناسخ).

٧٣ الإجابة (ب)

4 قواعد في ثنائيات = 16 احتمالًا تكفي لـ 12 حمضًا أمينيًا، فيكفي نيوكليوتيدتان.

٧٤ الإجابة (أ)

GGA = Gly، GUC = Val، AAG = Lys، UAC = Tyr، AUG = Met ثم UGA كودون وقف.

٧٥ الإجابة (ب)

هناك كودونات وقف لا تمثل شفرة لأي حمض أميني.

٧٦ الإجابة (ب)

AUG وAGU وGUA وGAU تمثل أحماضًا أمينية، أما UAG وUGA كودونا وقف، فالعدد 4.

٧٧ الإجابة (ب)

ATG على الشريط غير الناسخ يكمل TAC على الناسخ الذي ينسخ منه كودون البدء AUG.

٧٨ الإجابة (أ)

مضاد الكودون على tRNA يحتوي على يوراسيل بدل الثايمين الموجود في DNA، فالاختلاف في قاعدة الثايمين.

٧٩ الإجابة (ب)

السلسلة 15 حمضًا أمينيًا، فعدد نيوكليوتيدات mRNA = (15 + كودون وقف) × 3 = 48.

٨٠ الإجابة (ج)

الأنواع المختلفة من الحروف: A, B, C, D, E, F, G, H, K, L, M أي 11 نوعًا.

٨١ الإجابة (د)

الجين يحمل شفرة بناء البروتين، والإنزيمات بروتينات.

٨٢ الإجابة (أ)

الأنسولين بروتين يحتاج إلى الريبوسومات لبنائه، أما الهرمونات الأخرى فإستيرويدية.

٨٣ الإجابة (ج)

كل حمض أميني يقابله كودون من ثلاث نيوكليوتيدات، فيتحرك الريبوسوم 3 نيوكليوتيدات.

٨٤ الإجابة (ب)

كل قاعدة بيريميدينية تكوّن رابطتين (U) مع (A أو ثلاث C) مع (G)، فمجموع 7 روابط يعني: C واحدة وU اثنتان.
فيتضمن الكودون قاعدة جوانين واحدة وقاعدتي أدينين.

٨٥ الإجابة (ب)

(س) نسخ mRNA ويتم في النواة، و(ص) ترجمة البروتين وتتم في السيتوبلازم.

٨٦ الإجابة (أ)

يكفي ريبوسوم واحد لبناء سلسلة عديد الببتيد.

٨٧ الإجابة (ج)

360 ÷ 3 = 120 كودونًا، منها كودون وقف، فعدد الأحماض 119، والروابط الببتيدية = 118.

٨٨ الإجابة (ج)

كل الخلايا الجسدية لها نفس الجينات، والاختلاف في الجينات التي تعبّر عن نفسها.

٨٩ الإجابة (أ)

الريبوسومات متشابهة وتبني بروتينات مختلفة حسب mRNA الذي تقرؤه.

٩٠ الإجابة (ب)

استبدال C بـ U في الكودون الرابع CAA يحوله إلى UAA كودون وقف، فتتوقف السلسلة بعد 3 أحماض أمينية.

٩١ الإجابة (ب)

الترجمة تحتاج إلى mRNA وtRNA وأحماض أمينية، أما DNA فتتم الاستفادة منه في النسخ.

٩٢ الإجابة (أ)

DNA (1) الميتوكوندريا يُنسخ إلى mRNA (2) الذي يترجم إلى (3) إنزيم التنفس.

٩٣ الإجابة (د)

طول السلسلة يتحدد بعدد كودونات mRNA، أي بعدد نيوكليوتيداته.

٩٤ الإجابة (ب)

٩٥ الإجابة (ج)

كودون الوقف UAG لا يوجد له tRNA، فلا يوجد مضاد كودون AUC.

٩٦ الإجابة (د)

القالب CAC ينسخ كودون GUG (فالين)، فمضاد الكودون CAC.

٩٧ الإجابة (ج)

(1) تكوين نسخ من المادة الوراثية للفيروس = تضاعف.
(2) بناء بروتينات الغلاف = ترجمة.

٩٨ الإجابة (ب)

كودونات التتابع سيرين ← لايسين ← تيروسين ← أسباراجين هي UCA AAA UAU AAC، وهي (3) mRNA.
القالب على DNA هو (1)، ومضادات الكودونات على tRNA هي (2).

٩٩ الإجابة (ج)

الكودونات المترجمة 6 (حتى UAA وقف)، فعدد الأحماض 6 والروابط الببتيدية 5.

١٠٠ الإجابة (د)

١٠١ الإجابة (ج)

السلسلة (ع) 4 أحماض أمينية، فعدد الروابط الببتيدية 3، فيتحرر 3 جزيئات ماء.

١٠٢ الإجابة (د)

تبدأ الترجمة باكتمال المركب: الوحدة الكبيرة + الصغيرة + mRNA + tRNA الميثيونين.

١٠٣ الإجابة (ب)

51 ÷ 3 = 17 كودونًا، منها كودون وقف، فعدد الأحماض 16 والروابط الببتيدية 15.
الرابطة الببتيدية هي بين C في مجموعة الكربوكسيل وN، وهي النوع (2).

١٠٤ الإجابة (ب)

البروتين يحدد نوعه mRNA الذي أخذ من الضفدعة.

١٠٥ الإجابة (أ)

١٠٦ الإجابة (د)

في حقيقيات النواة يوجد DNA في النواة والميتوكوندريا والبلاستيدات.

١٠٧ الإجابة (ج)

أكثر من شفرة للحمض الأميني الواحد قد يعني أن الطفرة لا تغير الحمض الأميني فيُنتج نفس البروتين.

١٠٨ الإجابة (د)

لو ارتبطت كل القواعد فالروابط: 50 × (2 + 2 + 3 + 3) = 500.
كودون الوقف لا يرتبط بمضاد كودون، وقواعده 3 أنواع مثل UAG: 2 + 2 + 3 = 7، فيبقى 493.

١٠٩ الإجابة (ج)

كودونات الوقف لا تترجم لحمض أميني.

١١٠ الإجابة (د)

DNA ينسخ (س) إلى mRNA وrRNA وtRNA، ثم تحدث الترجمة (ص) على الريبوسوم فتنتج سلسلة عديد الببتيد (ع).

١١١ الإجابة (ج)

الأجزاء (ص) تقص بالإنزيمات بعد النسخ ولا تظهر في mRNA الناضج، فتُنسخ ولا تترجم.

١١٢ الإجابة (ب)

فيروس كورونا مادته الوراثية RNA تترجم مباشرة داخل الخلية.

١١٣ الإجابة (د)

الكودونات: AUG GCA CUA UUC AAC UAA. مضاد الكودون للكودون GCA هو CGU، فيستخدم tRNA (D).

١١٤ الإجابة (د)

ذيل عديد الأدينين يضاف بعد النسخ ولا ينسخ من DNA، ولا يترجم.

١١٥ الإجابة (د)

الترجمة هي تحويل كودونات mRNA إلى تتابع أحماض أمينية.

١١٦ الإجابة (د)

تتابع DNA يحدد تتابع mRNA ومنه تتابع الأحماض الأمينية.

١١٧ الإجابة (ب)

١١٨ الإجابة (ج)

تتم الترجمة في السيتوبلازم وفي الميتوكوندريا التي بها ريبوسومات خاصة.

١١٩ الإجابة (ب)

عامل الإطلاق يرتبط بكودونات الوقف UAA وUAG وUGA، أما AUG فكودون البدء.

١٢٠ الإجابة (د)

خلايا أوليات النواة ليس لها نواة، فيتم النسخ فيها في السيتوبلازم.

١٢١ الإجابة (ج)

(س) نسخ ويتم في النواة، و(ص) ترجمة وتتم في السيتوبلازم.

١٢٢ الإجابة (أ)

(3) هو mRNA الناتج من نسخ DNA، ويحتاج إنزيم بلمرة RNA.

١٢٣ الإجابة (ج)

التلف بعد اكتمال النسخ لا يؤثر على mRNA الذي تكوّن بالفعل.

١٢٤ الإجابة (د)

الحمض الأميني يرتبط بـ tRNA عند طرفه 3´.

١٢٥ الإجابة (د)

ذيل عديد الأدينين يحمي mRNA ويبقى فيه، ولا يتحلل بمجرد إنتاج السلسلة.

١٢٦ الإجابة (د)

١٢٧ الإجابة (أ)

الكودونات: GCU CCA AAA CCA GCU UGA (وقف). الأنواع المختلفة: GCU وCCA وAAA فقط، أي 3 أنواع tRNA.

١٢٨ الإجابة (ج)

إدخال T عند (3) يجعل الثلاثية الثانية ACT، وهي تنسخ كودون الوقف UGA فتتوقف الترجمة.

١٢٩ الإجابة (أ)

الأحماض هي Glu وThr وPro وVal، ومضادات كودوناتها تطابق الأشكال (ب) و(ج) و(د).
أما (أ) فمضاد الكودون فيه UGC يقابل ACG وليس من كودونات الجدول.

١٣٠ الإجابة (ج)

mRNA قد ينسخ في الميتوكوندريا والبلاستيدات أيضًا، وليس في النواة فقط.

١٣١ الإجابة (أ)

الموقع (A) يكون خاليًا عند وصول الريبوسوم لكودون الوقف، فيرتبط به بروتين عامل الإطلاق.

١٣٢ الإجابة (أ)

بدون عامل الإطلاق لن يترك الريبوسوم mRNA ولن تنفصل وحدتاه، فتظل السلسلة مرتبطة بـ tRNA في الموقع (P).

١٣٣ الإجابة (ج)

الريبوسومات تُبنى في النوية وتنتقل إلى السيتوبلازم، أما إنزيمات التضاعف فتُصنع في السيتوبلازم وتنتقل إلى النواة.

١٣٤ الإجابة (د)

س = 45 نيوكليوتيدة، ول = 72 (23 × 3 + 3)، وص = 75، وع = 228 (75 × 3 + 3).

الترتيب التصاعدي: س ، ل ، ص ، ع.

١٣٥ الإجابة (ب)

الأنسولين يتكون في البنكرياس فقط، والجين (ل) هو الذي له mRNA بكمية كبيرة في البنكرياس فقط.

١٣٦ الإجابة (ج)

الكودون الأخير ATC يُنسخ UAG وهو كودون وقف، وتغيره إلى ATT يُنسخ UAA وهو أيضًا كودون وقف، فلا يتغير البروتين.

أما بقية التغيرات فتنتج كودون وقف مبكرًا.

١٣٧ الإجابة (د)

كل خلايا الجسم تحتوي على جميع الجينات، لكن الجين لا يعمل إلا في الغدد الثديية.

١٣٨ الإجابة (أ)

الجين يحمل شفرة الأنسولين الأوَّلي، ثم تتم تعديلات بعد الترجمة تعطي الأنسولين النهائي والسلسلة (C).

١٣٩ الإجابة (ب)

الكودون الثالث على القالب CAG يقابل GUC (فالين).

في (ب) يتغير إلى TAC أي AUG (ميثيونين) فيتغير الحمض الأميني ولا يتكون الميلانين.

أما في البقية فتتغير الشفرة إلى GUU أو GUA أو GUG وكلها فالين.

١٤٠ الإجابة (أ)

تلف قاعدتين متقابلتين في نفس الوقت لا يمكن إصلاحه فيحدث تغير في الجين ينتقل عبر الأجيال.

الأسئلة المقالية

١ نموذج الإجابة

حمض نووى ريبوزى (RNA) / لاحتواء نيوكليوتيداته على القاعدة النيتروجينية اليوراسيل (U).

٢ نموذج الإجابة

(١) س : ١٥٪ ، ص : ٥٪
(٢) العينة (١) DNA / بسبب وجود الثايمين كما أنها عبارة عن لولب مزدوج بسبب تساوى نسب القواعد النيتروچينية لكل من الأدينين مع الثايمين، والجوانين مع السيتوزين.
العينة (٢) DNA / بسبب وجود الثايمين كما أنها عبارة عن شريط مفرد بسبب عدم تساوى نسب القواعد النيتروچينية لكل من الأدينين مع الثايمين.
العينة (٣) RNA / بسبب وجود اليوراسيل.

٣ نموذج الإجابة

الخصائص المشتركة بين الحمض النووى RNA والحمض النووى DNA :
الوحدة البنائية هى النيوكليوتيدة.
عدد مجموعات الفوسفات فى تركيب النيوكليوتيدات.
القواعد النيتروچينية البيورينية الأدينين (A) والجوانين (G).
القاعدة النيتروچينية البيريميدينية السيتوزين (C).

٤ نموذج الإجابة

(١) البكتيريا / حيث إنه فى البكتيريا (من أوليات النواة) تتم عملية الترجمة أثناء عملية نسخ mRNA، بينما فى الأميبا (٢) (من حقيقيات النواة) لا تبدأ عملية الترجمة إلا بعد الانتهاء من عملية نسخ mRNA وهذا يحتاج إلى وقت أطول فى عملية الترجمة.

٥ نموذج الإجابة

ع / حيث تمثل (ع) إحدى القواعد النيتروچينية والتى تحدد نوع النيوكليوتيدة وثلاثيات النيوكليوتيدات تمثل شفرات وراثية.

٦ نموذج الإجابة

عبارة صحيحة / حيث تتم الترجمة على الريبوسومات الموجودة فى السيتوبلازم (الحرة والمرتبطة بالشبكة الإندوبلازمية)، وكذلك على الريبوسومات الموجودة داخل الميتوكوندريا والبلاستيدات الخضراء.

٧ نموذج الإجابة

غياب جزيئات DNA التى تحمل الجينات الخاصة بتكوين الإنزيمات (بروتينات) اللازمة للقيام بعملية البناء الضوئى.

٨ نموذج الإجابة

لا، ليس ضروريًا أن يظهر الأسباراجين فى البروتين الناتج / حيث إن التتابع المذكور AAC قد يتوزع بين كودونين متجاورين والذى يُعبر كل منهما عن حمض أمينى مختلف أو قد يكون ضمن جزء من DNA لا يحمل شفرة.

٩ نموذج الإجابة

لا / لعدم وجود كودون البدء (AUG).

١٠ نموذج الإجابة

تتابع القواعد النيتروجينية فى قطعة شريط mRNA الذى يتم نسخه من قطعة DNA :

3 ... C-G-A-G-C-U-U-G-U ... 5′

وبالتالى يكون تتابع الأحماض الأمينية فى سلسلة عديد الببتيد هو (أرجينين - آلانين - سيستين).

١١ نموذج الإجابة

(١) يحتوى التركيب رقم (٣) «تحت وحدة الريبوسوم الكبيرة» على الإنزيم المنشط لتفاعل نقل الببتيديل الذى ينتج عنه تكوين رابطة ببتيدية.

(٢) يرتبط الجزء (٢) «تحت وحدة الريبوسوم الصغيرة» بموقع الارتباط بالريبوسوم الموجود ببداية الجزء رقم (١) «mRNA» وذلك فى سيتوبلازم الخلية.

(٣) يقوم التركيب رقم (٦) «tRNA» بنقل الأحماض الأمينية من السيتوبلازم إلى الريبوسومات لبناء البروتين.

(٤) (٤) سلسلة عديد الببتيد ، (٥) الحمض الأمينى الجلايسين مرتبط بجزىء tRNA

(٥) يتركب كل من (٢) «تحت وحدة الريبوسوم الصغيرة» ، (٣) «تحت وحدة الريبوسوم الكبيرة» من : أربعة أنواع مختلفة من حمض rRNA التى تتكون داخل النوية، و ٧٠ نوع من عديد الببتيد يتكون داخل السيتوبلازم.

١٢ نموذج الإجابة

١٢ حمض أمينى / حيث إن الثلاثية (ATC) ستنسخ إلى كودون وقف (UAG) فى منتصف mRNA (الكودون رقم ١٣).

أسئلة امتحانات السنين السابقة

١ ج	٢ أ	٣ ج	٤ ب	٥ ب	٦ د	٧ ج	٨ د	٩ ب	١٠ د
١١ ج	١٢ أ	١٣ ب	١٤ د	١٥ ج	١٦ ب	١٧ أ	١٨ د	١٩ أ	٢٠ ج
٢١ ب	٢٢ ج	٢٣ د	٢٤ ج	٢٥ ب	٢٦ أ	٢٧ ب	٢٨ ج	٢٩ ب	٣٠ ج
٣١ ب	٣٢ ج	٣٣ د	٣٤ أ	٣٥ ج	٣٦ أ	٣٧ د	٣٨ ب	٣٩ ج	٤٠ ب
٤١ أ	٤٢ ج	٤٣ أ	٤٤ أ	٤٥ د	٤٦ أ	٤٧ ب	٤٨ د	٤٩ أ	٥٠ ب
٥١ ب	٥٢ أ	٥٣ أ	٥٤ —	٥٥ —	٥٦ —	٥٧ —	٥٨ —	٥٩ —	

١ الإجابة (ج)

الكيراتين بروتين تركيبى يدخل فى تركيب الحراشيف والقشور والشعر والأظافر.

٢ الإجابة (أ)

الجزيئات الثلاثة أحماض أمينية (مجموعة أمين ومجموعة كربوكسيل ومجموعة (R، وهى وحدات بناء البروتين.

٣ الإجابة (ج)

(A) غلاف الفيروس البروتينى بروتين تركيبى.
(B) الجسم المضاد بروتين تنظيمى (دفاعى).

٤ الإجابة (ب)

الجسم المضاد يتكون من سلسلتين ثقيلتين وسلسلتين خفيفتين، أى نوعين من السلاسل الببتيدية.

٥ الإجابة (ب)

الأنسولين هرمون ينظم مستوى السكر فى الدم، أما الهستونات فبروتينات تركيبية يلتف حولها DNA

٦ الإجابة (د)

السكر ريبوز فالحمض النووى RNA ولا يحتوى على الثايمين.
(س) فى طرف السلسلة عند ذرة الكربون 3′ وهى مجموعة هيدروكسيل، و (ص) قاعدة نيتروجينية مثل السيتوزين.

٧ الإجابة (ج)

تحت وحدتى الريبوسوم تتكونان من rRNA الذى ينسخ فى النوية و ٧٠ نوع من عديد الببتيد تترجم من mRNA فى السيتوبلازم.

٨ الإجابة (د)

ينتهى الطرف 3′ لجزىء tRNA بالتتابع CCA
فالجين الذى ينسخه ينتهى بالتتابع المكمل GGT كما فى (د).

٩ الإجابة (ب)

الترجمة تحدث أثناء النسخ، والنسخ يحتاج لفصل شريطى DNA فى منطقة الجين، فيكون الشريطان منفصلين فى بعض المناطق.

١٠ الإجابة (د)

فى tRNA ترتبط بعض قواعده ببعضها، وفى DNA يرتبط الجوانين مع السيتوزين فى الحالتين.
أما DNA أوليات النواة فحلقى لا نهايات له، و tRNA لا يحتوى على الثايمين.

١١ الإجابة (ج)

mRNA هو النوع الوحيد الذى يترجم إلى بروتين.

١٢ الإجابة (أ)

خلايا الدم الحمراء الناضجة ليس بها نواة ولا ريبوسومات فلا تنتج البروتينات.

١٣ الإجابة (ب)

يوجد من جينات rRNA عديد النسخ فى DNA لحاجة الخلية لأعداد كبيرة من الريبوسومات.

١٤ الإجابة (د)

rRNA شريط مفرد فلا تتساوى فيه نسب القواعد المتكاملة، فلا يمكن حساب البيريميدينات إلا بالتحليل الكيميائى.

١٥ الإجابة (ج)

فى أوليات النواة لا توجد نواة، فيحدث النسخ والترجمة فى السيتوبلازم.

١٦ الإجابة (ب)

tRNA تلتف أجزاء منه وترتبط قواعدها بروابط هيدروچينية، فيكون مستقراً رغم أنه أحادى الشريط.

١٧ الإجابة (أ)

الريبوسوم يحتاج إلى ٤ أنواع من rRNA، فلا تتكون الريبوسومات وتتوقف ترجمة البروتينات.

١٨ الإجابة (د)

جميع حقيقيات النواة تحتاج إلى tRNA و rRNA لترجمة البروتينات، فچيناتهما مشتركة.
أما چينات mRNA فتختلف حسب البروتينات التى ينتجها كل كائن.

١٩ الإجابة (أ)

rRNA ينسخ داخل النوية.

٢٠ الإجابة (ج)

يضاف إلى الطرف 3′ من mRNA ذيل عديد الأدينين، فنسبة قواعد الأدينين فيه أكبر.

٢١ الإجابة (ب)

المحفز تتابع يرتبط به إنزيم بلمرة RNA ليبدأ النسخ، ولا يحمل شفرة.

٢٢ الإجابة (ج)

الشكل يوضح النسخ، ويقوم به إنزيم واحد هو إنزيم بلمرة RNA الذى يفصل الشريطين ويبنى mRNA

٢٣ الإجابة (د)

تثبيط إنزيم بلمرة RNA يوقف عملية النسخ مباشرة.

٢٤ الإجابة (ج)

لكل چين محفز واحد، فعدد المحفزات = عدد الچينات = ٢٠٠٠

٢٥ الإجابة (ب)

(X) إنزيم بلمرة RNA يضيف اليوراسيل، و (Z) إنزيم بلمرة DNA يضيف الثايمين.
فيختلفان فى نوع القواعد أحادية الحلقة المضافة.

٢٦ الإجابة (أ)

(A) هو mRNA ينسخ فى النواة، و (D) تحت وحدة الريبوسوم الكبيرة تبنى فى النوية.

٢٧ الإجابة (ب)

تتشابه جزيئات tRNA فى التركيب وتختلف فى ثلاث قواعد هى مضاد الكودون.

٢٨ الإجابة (ج)

إنزيم بلمرة RNA الخاص بنسخ tRNA هو الذى يفصل شريطى DNA ويبنى الجزىء.

٢٩ الإجابة (ب)

rRNA يدخل فى تركيب الريبوسومات التى تبنى سلاسل عديد الببتيد.

٣٠ الإجابة (ج)

فى التضاعف والنسخ تضاف النيوكليوتيدات إلى الطرف 3′ للشريط الجديد.

٣١ الإجابة (ب)

اليوراسيل يدخل فى تركيب RNA فقط، فتتأثر عملية النسخ مباشرة.

٣٢ الإجابة (ج)

mRNA يرتبط بـ tRNA بروابط هيدروچينية بين الكودون ومضاد الكودون، أما rRNA فلا يرتبط بالأنواع الأخرى بهذه الروابط.

٣٣ الإجابة (د)

وجود أكثر من نوع من RNA لأن لكل منها دورًا مختلفًا فى بناء البروتين.

٣٤ الإجابة (أ)

مضاد الكودون GCA يقابل الكودون CGU
والكودون CGU فى الجدول يشفر للأرجينين.

٣٥ الإجابة (ج)

AUG كودون البدء و UAA كودون الوقف، ولكل منهما دور فى أى عملية ترجمة.

٣٦ الإجابة (أ)

إذا تغيرت قاعدة فى الكودون قد يشفر الكودون الجديد لنفس الحمض الأمينى، فتقل الآثار السلبية للطفرات الچينية.

٣٧ الإجابة (د)

كل حمض أميني يحدده كودون (ثلاث قواعد) على mRNA

٣٨ الإجابة (ب)

الكودونات UGG CGG AGU GUU AAA تنسخ من الشريط 5...ACCGCCTCACAATTT...3′
وبعدها كودون وقف، فالقطعة الصحيحة (ب).

٣٩ الإجابة (ج)

توقف الترجمة فى المنتصف يعنى ظهور كودون وقف، وتغير الشريطين معًا يجعل التغير ثابتًا فى DNA

٤٠ الإجابة (ب)

mRNA الأصلى : AUG AGA CAA UCU UAG
الاستبدال يغير AGA إلى AGG وكلاهما أرجينين، فيتكون نفس البروتين.

٤١ الإجابة (أ)

mRNA شريط مفرد لا يرتبط بنفسه بروابط هيدروچينية، فعدد روابطه أقل ما يمكن.

٤٢ الإجابة (ج)

DNA ينسخ إلى mRNA (النسخ) ثم يترجم إلى البروتين (س) على الريبوسومات (الترجمة).

٤٣ الإجابة (أ)

(ص) كودون البدء AUG و (ع) كودونات الأحماض الأمينية، وترتبط بمضادات الكودون.
(ل) كودون الوقف UAA لا يقابله tRNA

٤٤ الإجابة (أ)

عدة ريبوسومات تترجم جزىء mRNA واحد فى نفس الوقت : عديد الريبوسوم (بوليسوم).

٤٥ الإجابة (د)

كمية DNA ثابتة، وارتفاع كمية RNA ثلاث مرات يدل على نسخه لبناء البروتين ثلاث مرات.

٤٦ الإجابة (أ)

نوع واحد من الريبوسومات يبنى كل البروتينات، والسلاسل نوعان (ألفا وبيتا) فتحتاج نوعين من الچينات.

٤٧ الإجابة (ب)

عند الطرف 5′ لـ mRNA موقع الارتباط بالريبوسوم وكودون البدء ومجموعة فوسفات حرة.
أما تحت وحدة الريبوسوم الصغيرة فليست من تركيبه.

٤٨ الإجابة (د)

جزىء tRNA الذى يحمل سلسلة عديد الببتيد يكون عند الموقع (P).

٤٩ الإجابة (أ)

الهرمون (X) هو المضاد لإدرار البول، يُخلق على ريبوسومات خلايا تحت المهاد ثم يخزن فى الفص الخلفى للنخامية.

٥٠ الإجابة (ب)

يرتبط الحمض الأمينى بجزىء tRNA فى السيتوبلازم.

٥١ الإجابة (ب)

چين الهيموجلوبين موجود فى جميع الخلايا، لكنه يتم إيقافه فى خلايا الكبد.

٥٢ الإجابة (أ)

٥٣ الإجابة (أ)

الكيراتين والثيروكسين يبنيان على نفس النوع من الريبوسومات، فكل الخلايا بها نوع واحد منها.

٥٤ نموذج الإجابة

(١) صفر.
(٢) هيكل سكر فوسفات للحمض النووى الريبوزى الناقل (tRNA).

٥٥ نموذج الإجابة

فى خلايا حقيقيات النواة : تتم العملية (١) «تضاعف DNA» والعملية (٢) «نسخ RNA» داخل النواة حيث يتم نسخ tRNA ، mRNA داخل النواة بينما يتم نسخ rRNA داخل النوية.
فى خلايا أوليات النواة : تتم العملية (١) «تضاعف DNA» والعملية (٢) «نسخ RNA» فى السيتوبلازم.

٥٦ نموذج الإجابة

(١) (١) مع (٢) ، (٤) مع (٢).
(٢) بين (٦) و (٢) رابطة تساهمية ، بين (٦) و (٧) رابطة تساهمية.

٥٧ نموذج الإجابة

الحد الأقصى لعدد الريبوسومات = ١٠ ريبوسومات / لأن كل ريبوسوم سوف يستخدم لبناء جزىء واحد من البروتينات (جزىء واحد من هرمون النمو).
الحد الأقصى لعدد جزيئات tRNA = ١٩١ × ١٠ = ١٩١٠ جزىء.
الحد الأدنى لعدد جزيئات mRNA = جزىء واحد يتم ترجمته ١٠ مرات لبناء ١٠ جزيئات من هرمون النمو.

٥٨ نموذج الإجابة

التفاعل (X) : تفاعل نقل الببتيديل، وهو تفاعل تكوين رابطة ببتيدية (تكاثف) ينشطه إنزيم فى تحت وحدة الريبوسوم الكبيرة.

النتيجة : تنتقل سلسلة عديد الببتيد من tRNA الموجود فى الموقع (P) لترتبط بالحمض الأمينى (Val) المحمول على tRNA فى الموقع (A)، فتزداد السلسلة حمضًا أمينيًا، ويتحرر tRNA الفارغ من الريبوسوم.

٥٩ نموذج الإجابة

حدوث خطأ أثناء تضاعف DNA أكثر خطورة، لأنه يسبب تغيرًا دائمًا فى المعلومات الوراثية (طفرة) ينتقل إلى الخلايا الناتجة من الانقسام وقد يورث للأجيال التالية، ويظهر فى كل البروتينات الناتجة من هذا الجين.

أما خطأ الترجمة فيؤثر على جزىء بروتين واحد فقط ولا يورث.