تضاعف / أسئلة وزارية

٢١- ما وظيفة الأجزاء المشار إليها بالرمز (س) على الشكل الآتي، وإلى ماذا يرمز (ص) على الترتيب؟

أ) تحطيم الروابط الهيدروجينية بين النيوكليوتيدات المتقابلة، إنزيم بلمرة (DNA)

ب) منع عودة ارتباط السلسلتين، إنزيم بلمرة (DNA)

ج) منع عودة ارتباط السلسلتين، إنزيم الهيليكيز

د) تحطيم الروابط الهيدروجينية بين النيوكليوتيدات المتقابلة، إنزيم الهيليكيز

٢٢- أحد الإنزيمات الآتية يعمل على قطع الجزء التالف من سلسلة (DNA) في أثناء تصحيح استئصال النيوكليوتيد:

أ) النيوكلييز ب) بلمرة (DNA)

ج) ربط (DNA) د) التيلوميريز

٢٣- أي الآتية تتعرف الصندوق تاتا (TATA BOX)؟

أ) عوامل النسخ ب) سلسلة البدء ج) إنزيم بلمرة (DNA) د) معقد بدء النسخ

٢٤- أي سلاسل (mRNA) الناضج الواردة في الجدول الآتي سينتج من ترجمتها أطول سلسلة عديد ببتيد؟

الرقم	سلسلة (mRNA) الناضج
1	AUGGUUAGCUAGAUUGUUAGC
2	AUGGAGUAAAUUGAGGAGAGUAGU
3	AUGGAUGAUGACUGA
4	AUGGGGUAAAUUGGUGGC

أ) سلسلة رقم (1)

ب) سلسلة رقم (2)

ج) سلسلة رقم (3)

د) سلسلة رقم (4)

٢٥- يكون إنزيم التيلوميريز نشطًا في جميع الخلايا الآتية **ما عدا**:

أ) كبد سرطانية ب) جلد في مرحلة الشيخوخة ج) جسمية جذعية د) جنينية

٢١- جميع العبارات الآتية صحيحة في ما يتعلق بآلية تضاعف DNA، **ما عدا**:

أ) يحتاج إنزيم الهيليكيز إلى طاقة لتحطيم الروابط بين سلسلتَي DNA

ب) يكون بناء سلسلة DNA المُكمّلة مُتّجها دائمًا من '5 إلى '3

ج) يضيف إنزيم بادئ RNA سلسلة البَدْء التي تتكون من (5–10) نيوكليوتيدات

د) يعمل إنزيم ربط DNA على إضافة نيوكليوتيدات مُكمّلة لنيوكليوتيدات السلسلة القالب

٢٢- نوع الروابط التي يربط بها إنزيم ربط DNA قطع أوكازاكي بأخرى مجاورة هو:

أ) هيدروجينية ب) فوسفاتية أحادية الإستر

ج) فوسفاتية ثنائية الإستر د) هيدروجينية وفوسفاتية ثنائية الإستر

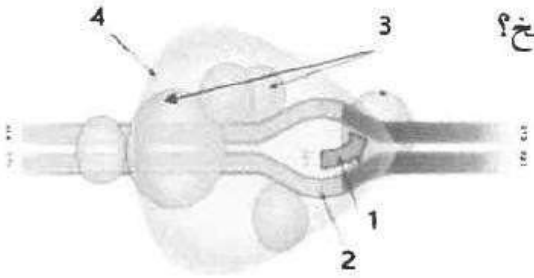
٢٣- الإنزيم الذي يعمل على قطع الجزء التالف من سلسلة DNA في أثناء آلية تصحيح استئصال النيوكليوتيد، هو:

أ) التيلوميريز ب) النيوكلييز ج) بلمرة DNA د) الهيليكيز

٢٤- القاعدة النيتروجينية التي تُعدّ المكوّن الأكثر وجودًا في سلسلة تيلومير الإنسان $(5' \rightarrow 3')$، هي:

أ) الغوانين ب) اليوراسيل ج) الأدينين د) الثايمين

٢٥- أيُّ الأرقام في الشكل المجاور تشير إلى الجزء المسؤول عن تعرّف تسلسل معيّن من النيوكليوتيدات في DNA والذي يوجد قبل نقطة بدء النسخ؟



أ) 1 ب) 2

ج) 3 د) 4

٢١- إذا استُخدمَت مادة تعمل على تعطيل عمل إنزيم ربط DNA، فأيّ الآتية سيتأثر في أثناء تضاعف DNA؟

أ) تكوّن قِطَع أوكازاكي
ب) بناء السلسلة المتأخرة
ج) ارتباط إنزيم بادئ RNA
د) تكوُّن الروابط الهيدروجينية

٢٢- أيّ الإنزيمات الآتية يؤدي فقْده القدرة على العمل إلى عدم انفصال سلسلتَي DNA المتقابلتين؟

أ) الهيليكيز
ب) بادئ RNA
ج) بلمرة DNA
د) النيوكلييز

٢٣- ماذا تُسمّى آلية تصحيح الأخطاء في أثناء التضاعف مباشرة باستعمال إنزيم بلمرة DNA؟

أ) المعالجة
ب) التنقيح
ج) تصحيح عدم التطابق
د) تصحيح استئصال النيوكليوتيد

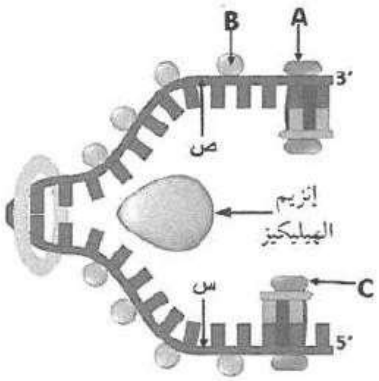
٢٤- ما مسار جزيء (tRNA) خلال مرحلة استطالة سلسلة عديد الببتيد؟

أ) الموقع A ← الموقع P ← الموقع E
ب) الموقع P ← الموقع A ← الموقع E
ج) الموقع E ← الموقع A ← الموقع E
د) الموقع P ← الموقع E ← الموقع A

٢٥- أيّ الآتية في الرايبوسوم يرتبط بها mRNA في بداية مرحلة بَدْء الترجمة؟

أ) الموقع A
ب) الوحدة البنائية الكبيرة
ج) الوحدة البنائية الصغيرة
د) الموقع P

٢١- يُمثّل الشكل المجاور جزءًا من آلية تضاعف DNA، أيّ الآتية: (C,B,A) مسؤول عن إضافة (5-10) نيوكليوتيدات، وأيّ السلسلتيْن (س، ص) تُمثّل السلسلة القالب للسلسلة الرائدة على الترتيب؟



أ) (C,A)، س
ب) (C,A)، ص
ج) (B,A)، س
د) (B,A)، ص

٢٢- جميع الآليات والعمليات الآتية تحتاج إلى إنزيم بلمرة DNA لحدوثها، **ما عدا**:

أ) بناء سلسلة (DNA) جديدة مُكمِّلة للسلسلة الأصلية

ب) تَعرُّف عوامل النسخ والارتباط بها لتكوين معقّد بدء النسخ

ج) تصحيح الأخطاء في سلسلة DNA الجديدة في أثناء التضاعف

د) سدّ الفجوات في سلسلة DNA في آلية تصحيح استئصال النيوكليوتيد

٢٣- أيّ الآتية من آليات تصحيح اختلالات DNA التي تحدث في أثناء تضاعفه مباشرة؟

أ) التنقيح
ب) تصحيح استئصال النيوكليوتيد
ج) تصحيح عدم التطابق
د) ربط قطع أوكازاكي

٢٤- لتصنيع بروتين ما، استُخدم (8000) نيوكليوتيد في مرحلة النسخ، في حين استُخدم (1200) نيوكليوتيد في مرحلة الترجمة. أيّ الآتية يفسّر اختلاف عدد النيوكليوتيدات في المرحلتين؟

أ) وجود قِطع غير فاعلة في (mRNA)

ب) عدم وجود آلية لتصحيح الأخطاء

ج) الحاجة إلى نيوكليوتيدات كثيرة لترميز كل حمض أميني

د) انفصال النيوكليوتيدات من (mRNA) وارتباطها بالكودون المضاد

٢٥- جميع المراحل الآتية تحتاج إلى الطاقة المُخزَّنة في جزيئات GTP - بوصفه مصدر الطاقة الأساسي- لحدوثها عند تصنيع البروتين، **ما عدا**:

أ) استطالة RNA
ب) بَدء الترجمة
ج) انتهاء الترجمة
د) استطالة سلسلة عديد الببتيد

٢٢- تأمّل الجدول الآتي الذي يتضمّن أسماء بعض الإنزيمات وأدوارًا متنوعة:

اسم الإنزيم	الدور
(A): بلمرة DNA	(1): تكوين مُعقّد النسخ
(B): الهيليكيز	(2): تكوين روابط فوسفاتية ثنائية الإستر
(C): ربط DNA	(3): إضافة سلسلة البدء
(D): بادئ RNA	(4): بناء قطع أوكازاكي
	(5): تحطيم الروابط الهيدروجينية

أيّ الخيارات الآتية تربط الإنزيمات بأدوارها على نحوٍ صحيح؟

أ) (A–2)، (B–5)، (C–3)، (D–1)
ب) (A–4)، (B–5)، (C–1)، (D–3)
ج) (A–2)، (B–5)، (C–4)، (D–1)
د) (A–4)، (B–5)، (C–2)، (D–3)

٢٣- جميع الإنزيمات الآتية قد تُستخدم في آليات تصحيح DNA، **ما عدا:**

أ) النيوكلييز
ب) بلمرة DNA
ج) ربط DNA
د) بادئ RNA

٢٤- تُمثّل السلسلة الآتية جزءًا من سلسلة عديد الببتيد الناتجة:

(الطرفN) Phe – Leu-Ile- Val (الطرفC)

مستعينًا بالشكل المجاور الذي يُبيّن كودونات ونواتج ترجمة كل منها، أيّ الآتية تَسلسُل نيوكليوتيدات مُحتَمل في سلسلة DNA القالب؟ (تُقرأ الخيارات من اليسار إلى اليمين).

UUU, UUC	Phe فينيل الانين
UUA, UUG	Leu ليوسين
CUU, CUC, CUA, CUG	Leu ليوسين
AUU, AUC, AUA	Ile ايسولوسين
AUG Start	Met ميثيونين
GUU, GUC, GUA, GUG	Val فالين

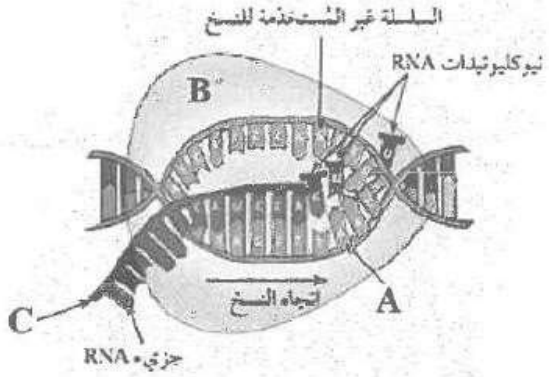
أ) **5' AAA-GAA-TAA-CAA 3'**

ب) **3' AAC-GAC-GUC-AUA 5'**

ج) **5' UUU-CUC-AUC-GUU 3'**

د) **3' AAA-GAA-TAA-CAA 5'**

٢٥- يُبيِّن الشكل الآتي إحدى خطوات النَّسخ في عملية تصنيع البروتين، ما الخطوة التي يُمثّلها الشكل، وماذا تُمثّل الرموز: (A) و(B) و(C) على الترتيب؟



أ) استطالة RNA، (A): سلسلة DNA القالب، (B): إنزيم بلمرة RNA، (C): نهاية 5'

ب) معالجة RNA، (A): إنزيم بلمرة RNA، (B): سلسلة DNA القالب، (C): نهاية 5'

ج) استطالة RNA، (A): سلسلة DNA القالب، (B): إنزيم بلمرة DNA، (C): نهاية 3'

د) استطالة DNA، (A): سلسلة RNA القالب، (B): إنزيم بلمرة DNA، (C): نهاية 3'