2005 (الدورة النظامية)

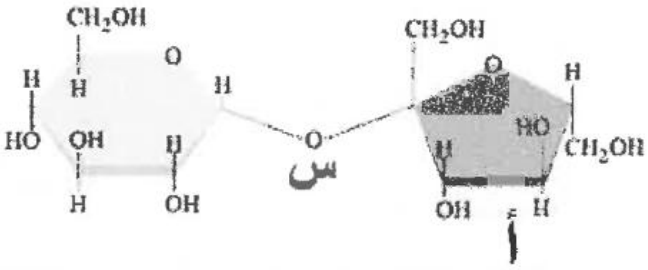
ملاحظة: الأسئلة باللون الأحمر ← للوحدة الأولى / الأسئلة باللون الأزرق ← للوحدة الثانية

الدرس الأول (المركبات العضوية الحيوية)

س١ جميع الآتية ينتج من تسخينها مع أكسيد النحاس مادة تُسبّب تعكّر ماء الجير ما عدا:

أ) $C_{275}H_{383}N_{65}S_6$ ب) $C_{12}H_{22}O_{11}$ ج) $C_{18}H_{34}O_2$ د) $Ca(OH)_2$

س٢ ما السكر الأحادي الذي يشير إليه الرمز (أ)، وما نوع الرابطة المشار إليها بالرمز (س)، وما السكر الثنائي الذي يمثّله الشكل المجاور على الترتيب؟



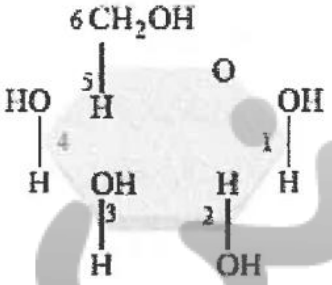
أ) فركتوز، تساهمية غلايكوسيدية، سكروز

ب) لاكتوز، تساهمية غلايكوسيدية، غلاكتوز

ج) غلوكوز، أيونية غلايكوسيدية، سكروز

د) فركتوز، أيونية غلايكوسيدية، مالتوز

س٣ أي الثنائيات الآتية صحيحة في ما يتعلق باسم المادة التي يمثّلها الشكل الآتي، والعبارة التي تصفها على الترتيب؟



أ) غلوكوز، يمكن أن يكون على شكل سلسلة مفتوحة غير متفرعة

ب) غلاكتوز، يدخل في تركيب سكر اللاكتوز

ج) مالتوز، لا يذوب في الماء بسهولة

د) غلوكوز، يدخل في تركيب السُكروز

س٤ يتكوّن سكر أحادي من (14) ذرة كربون، فما عدد ذرات الهيدروجين فيه؟

أ) 7 ب) 14 ج) 28 د) 30

س٥ جميع العبارات الآتية والتي تتعلق بالبروتينات والحموض الأمينية صحيحة ما عدا:

أ) الغلايسين يحتوي على أبسط سلسلة جانبية

ب) الفايبرين بروتين كروي له دور في تجلط الدم

ج) التربتوفان يدخل في تصنيع السيروتونين

د) الحموض الأمينية الأساسية عددها (9) ولا يستطيع جسم الانسان تصنيعها

س٦ تبرّع شخص فصيلة دمه (B) بوحدتي دم بهدف فصلهما إلى مكوناتهما، ونَقل بعض هذه المكونات (بلازما الدم وخلايا الدم الحمراء) إلى من يحتاجها، مستعيناً بالجدول الآتي ما الرقم الدال على النقل الصحيح لهذه المكونات جميعها؟

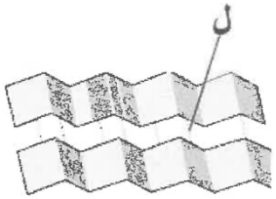
الرقم	فصيلة دم مُستقبل البلازما	فصيلة دم مُستقبل خلايا الدم الحمراء
1	B, AB	A, O, AB
2	AB,B	B, AB
3	B,O	B, AB
4	B, A	B,O

أ) 1 ب) 2

ج) 3 د) 4

Watermarkly

س٧ يمثّل الشكل الآتي تركيباً ثانوياً لبروتين، ما الرابطة المشار إليها بالرمز (ل) على الشكل، وما عدد سلاسل عديد الببتيد المكوّنة لها التركيب على الترتيب؟



أ) ببتيدية، 1 ب) ببتيدية، 2

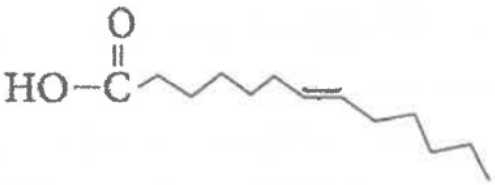
ج) هيدروجينية، 1 د) هيدروجينية، 2

س٨ أي حالات نقل بلازما الدم الآتية سينتج عنها استجابة مناعية في جسم المستقبل؟

أ) المتبرع فصيلة دمه (O) والمستقبل (AB) ب) المتبرع فصيلة دمه (AB) والمستقبل (O)

ج) المتبرع فصيلة دمه (A) والمستقبل (O) د) المتبرع فصيلة دمه (AB) والمستقبل (B)

س٩ ماذا يمثّل الشكل المجاور، وما المادة التي تُعد مثالاً عليه؟



أ) حمض دهني غير مشبع، حمض الأوليك

ب) حمض دهني مشبع، حمض البالميتك

ج) حمض دهني غير مشبع، حمض البالميتك

د) حمض دهني مشبع، حمض الأوليك

س١٠ يُسهم تناول وجبات تحوي دهوناً في امتصاص الجسم للفيتامينات الذائبة في الدهون، أي الفيتامينات الآتية لن تسهم هذه الوجبات في امتصاصها؟

أ) K ب) A ج) C د) D

س١١ تعرّف باحث على التركيب مادة مجهولة في المختبر، فوجد أنها مكوّنة من أربع حلقات كربونية ملتحمة، ثلاث منها سداسية وواحدة خماسية. أي الآتية يمكن أن تكون هذه المادة المجهولة؟

أ) كولاجين ب) كولسترول ج) حمض البالميتك د) دهن ثلاثي

س١٢ حلّل باحث عينة (DNA) مكوّنة من (850) نيوكليتيداً فوجد أن نسبة النيوكليوتيدات التي يدخل الأدينين في تركيبها في هذه العينة هي (20%)، ما عدد النيوكليوتيدات التي يدخل السايتوسين في تركيبها؟

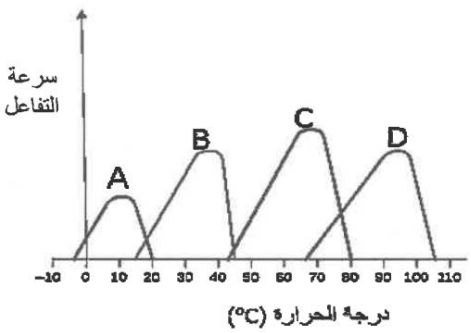
أ) 170 ب) 340 ج) 255 د) 510

س١٣ حلّل باحث عينة (DNA) فوجد أن 20% من القواعد النيتروجينية التي تحويها هي الأدينين (A)، ما نسبة البيريميدينات في هذه العينة؟

أ) 20% ب) 30% ج) 50% د) 60%

الدرس الثاني (الإنزيمات وجزيء حفظ الطاقة ATP)

س١٤ ما رمز الشكل الذي يُمثّل نشاط معظم الإنزيمات في جسم الإنسان؟



أ) (A)

ب) (B)

ج) (C)

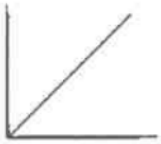
د) (D)

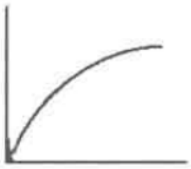
Watermarkly

س١٥ أي الأشكال البيانية الآتية يُمثّل العلاقة الصحيحة بين تركيز المادة المتفاعلة وسرعة تفاعل يُحفّزه إنزيم، إذا علمت أن المحور السيني في كلٍّ منها يُمثّل تركيز المادة المتفاعلة والمحور الصادي يمثّل سرعة التفاعل؟

أ)

ب)

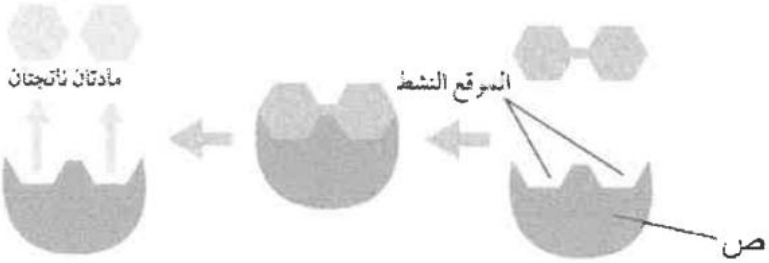
ج) 

د) 

س١٦ أي الآتية مُرافقات إنزيمات نتجت من عملية الاختزال؟

أ) $FADH_2$ و NADH ب) NAD^+ و FAD ج) $NADP^+$ و NAD^+ د) ATP و GTP

س١٧ يمثّل الشكل الآتي إحدى الفرضيات التي تُفسّر ارتباط الإنزيم بالمادة التي يؤثر فيها، ما هي الفرضية، وإلى ماذا يُشير الرمز (ص) على الترتيب؟



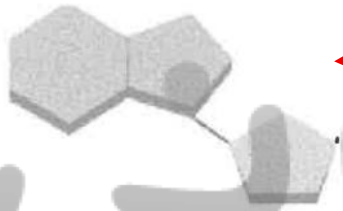
أ) التلاؤم المُستحَث، الإنزيم

ب) القفل والمفتاح، الإنزيم

ج) التلاؤم المُستحَث، المادة المتفاعلة

د) القفل والمفتاح، معقّد الإنزيم – المادة المتفاعلة

س١٨ ماذا يمثّل الشكل المجاور؟



أ) أدينوسين ب) ستيرويد

ج) AMP د) نيوكليوتيد

س١٩ ما الإنزيم الذي له دور في تحفيز عملية فسفرة ADP؟

أ) ALT ب) ATP ase ج) إنتاج ATP د) الفسفرة المعتمد على السايكلين

الدرس الثالث (التفاعلات الكيميائي في الخلية)

س٢٠ أي الآتية هي نواتج التحلُّل الغلايكولي لجزيء غلوكوز؟

أ) جزيء بيروفيت، 2NADH، 2ATP ب) جزيء بيروفيت، ATP، NADH

ج) جزيئا بيروفيت، 2ATP، 2NADH د) جزيئا بيروفيت، $2NAD^+$، 2ADP

س٢١ ما نواتج تفاعلات حلقة كربس إذا استُهلكت أربعة جزيئات غلوكوز في عملية التنفس الخلوي؟

أ) 12NADH، 4ATP، $4FADH_2$، $8CO_2$ ب) 6NADH، 2ATP، $2FADH_2$، $4CO_2$

ج) 48NADH، 16ATP، $16FADH_2$، $32CO_2$ د) 24NADH، 8ATP، $8FADH_2$، $16CO_2$

س٢٢ أي أجزاء الخلية تحدث فيه عملية التخمُّر، وما نواتج تخمُّر جزيء غلوكوز في جسم رياضي عند ممارسته تدريباً قاسيّاً؟

أ) السيتوسول، (ATP، وجزيء لاكتيت) ب) السيتوسول، (2ATP، جزيئا لاكتيت)

ج) الميتوكندريا، (2ATP، حمض اللاكتيك) د) الميتوكندريا، (NAD^+، حمض اللاكتيك)

Watermarkly

س٢٣ أي الآتية يبيّن المسار الصحيح للإلكترونات في التفاعلات الضوئية اللاحلقية؟

أ) $H_2O \leftarrow e^- \text{-----} NADP^+ \leftarrow e^- \text{-----} PSI \leftarrow e^- \text{-----} PSII$

ب) $NADP^+ \leftarrow e^- \text{-----} PSI \leftarrow e^- \text{-----} PSII \leftarrow e^- \text{----} H_2O$

ج) $PSI \leftarrow e^- \text{-----} H_2O \leftarrow e^- \text{-----} NADP^+ \leftarrow e^- \text{-----} PSI$

د) $NADP^+ \leftarrow e^- \text{-----} PSII \leftarrow e^- \text{----} PSI \leftarrow e^- \text{-----} H_2O$

س٢٤ ما موقع حدوث التفاعلات الضوئية الحلقية، وما نواتجها على الترتيب؟

أ) PSI، (ATP)　　ب) PSII، (ATP)

ج) PSI و PSII، (ATP، NADH)　　د) P_{680}، (ATP، NADH)

س٢٥ كم جزيء (CO_2) و(NADPH) يلزم لإنتاج ثلاثة جزيئات غلوكوز من تفاعلات حلقة كالفن على الترتيب؟

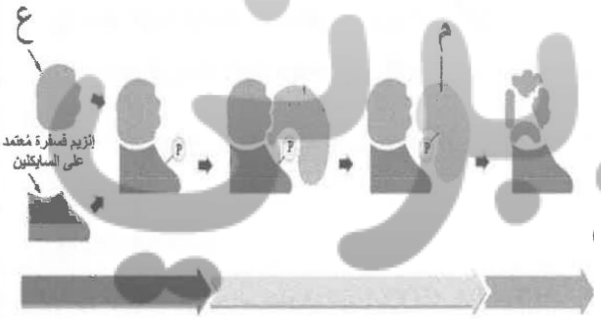
أ) (18) و (36)　　ب) (9) و (18)　　ج) (6) و (12)　　د) (3) و (6)

الدرس الأول – الوحدة الثانية (دورة الخلية)

س٢٦ أي أطوار دورة الخلية الآتية يكون فيه إنزيم بلمرة (DNA) أكثر نشاطاً؟

أ) G_0　　ب) S　　ج) G_1　　د) M

س٢٧ يمثّل الشكل المجاور آلية عمل إنزيم الفسفرة المُعتمد على السايكلين، ما أهمية ارتباط المادة (ع) بهذا الإنزيم، وما هي المادة المشار إليها بالرمز (م) على الترتيب؟



أ) تحطيم الإنزيم، البروتين الهدف (غير فاعل)

ب) إرشاد الإنزيم إلى البروتين الهدف، السايكلين

ج) تحفيز الإنزيم، البروتين الهدف (فاعل)

د) فسفرة البروتين الهدف، البروتين الهدف (غير فاعل)

س٢٨ جميع الآتية من أطوار المرحلة البينية في دورة الخلية ما عدا:

أ) G_1　　ب) G_2　　ج) S　　د) M

س٢٩ أجرى الباحث تجارب على نسيج مستأصَل من أمعاء فأر بهدف دراسة أطوار دورة الخلية، فوجد أن إحدى خلايا هذا النسيج تحوي نصف كمية (DNA) الموجودة في كل من خلايا النسيج الأخرى. فما الطور الذي تكون فيه هذه الخلية؟

أ) النمو الأول　　ب) النمو الثاني　　ج) الاستوائي　　د) الانفصالي

س٣٠ أي الخلايا الآتية تدخل عادة طور النمو الصفري G_0؟

أ) المبطنة للأمعاء　　ب) العصبية　　ج) الجلد　　د) المبطنة للفم

س٣١ ما آلية عمل الإشارات التي تسبّب الموت المبرمج للخلية؟

أ) تحفيز انتقال الخلية إلى مرحلة الطور الصفري G_0　　د) تنشيط تكوين بروتينات تتراكم في الخلية مسبّبة موتها

ج) تنشيط جينات تسهم في إنتاج إنزيمات تُحطّم مُكوّنات في الخلية　　ب) تثبيط إنتاج إنزيمات محلّلة للخلية وبروتيناتها

Watermarkly

س٣٢ تُستخدم مادة الباكليتاكسيل لتثبيط نمو الخلايا السرطانية من خلال تأثيرها في عمل الخيوط المغزلية في أثناء انقسام الخلايا. يبيّن الجدول الآتي تأثير مادة الباكليتاكسيل في عدد من خلايا القمم النامية لجذور البصل المنقسمة، ما نسبة تثبيط انقسام هذه الخلايا عند استخدام مادة الباكليتاكسيل تركيزها 0.5mg/mL؟

تركيز الباكليتاكسيل mg/mL	عدد الخلايا في حالة الانقسام
0	70
0.1	35
0.5	7

أ) 10%

ب) 50%

ج) 80%

د) 90%

س٣٣ أي الآتية يحدث في الانقسام المنصّف ولا يحدث في انقسام المتساوي؟

أ) اصطفاف الكروموسومات المتماثلة على شكل أزواج على جانبي خط وسط الخلية

ب) انفصال الكروماتيدات الشقيقة نحو أقطاب الخلية نتيجة انكماش الخيوط المغزلية

ج) ارتباط الخيوط المغزلية بالسنترومير

د) انقسام السيتوبلازم

س٣٤ في أثناء عملية إنتاج الحيوانات المنوية من خلية منوية أولية في إنسان، أي الآتية تنتهي بإنتاج خليتين (1n)؟

أ) الانقسام المتساوي

ب) المرحلة الأولى من الانقسام المنصّف

ج) الانشطار الثنائي

د) المرحلة الثانية من الانقسام المنصّف

س٣٥ جميع الآتية للانقسام المتساوي دور مباشر في حدوثها ما عدا:

أ) تعويض خلايا جلد تعرَّض للحرق

ب) تجدُّد ذيل سحلية فقدت ذيلها

ج) تطوّر جنين من بويضة مُخصَّبة

د) إنتاج الجاميتات الأنثوية في الإنسان

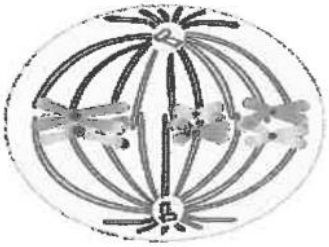
س٣٦ ما عدد خلايا الكبد الناتجة من حدوث أربعة انقسامات متساوية متتالية بدأت بخلية كبد واحدة؟

أ) 4 ب) 8 ج) 16 د) 32

س٣٧ ما طور الانقسام المنصّف الذي ينفصِل فيه كل كروماتيد شقيقين عن بعضهما؟

أ) الاستوائي الأول ب) الانفصالي الأول ج) الانفصالي الثاني د) الاستوائي الثاني

س٣٨ ما طور الانقسام الذي يمثّله الشكل المجاور؟



أ) التمهيدي الثاني ب) الاستوائي الأول

ج) التمهيدي الأول د) الاستوائي الثاني

س٣٩ أي الآتية له دور في تحرُّك الكروموسومين الناتجين من التضاعف خلال عملية الانشطار الثنائي لخلية بكتيريا؟

أ) الخيوط المغزلية ب) بروتين يشبه الأكتين ج) الميوسين د) خيوط الفايبرين

Watermarkly

الدرس الثالث – الوحدة الثانية (تضاعف DNA والتعبير الجيني)

س٤٠ 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

س٤١ أحد الإنزيمات الآتية يعمل على قطع الجزء التالف من سلسلة (DNA) في أثناء تصحيح استئصال النيوكليوتيد:

أ) النيوكليز ب) بلمرة (DNA) ج) ربط (DNA) د) التيلوميريز

س٤٢ أي الآتية تتعرف الصندوق تاتا (TATA BOX)؟

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

س٤٣ 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)

س٤٤ يكون إنزيم التيلوميريز نشطاً في جميع الخلايا الآتية ما عدا:

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

الإجابات

١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠
د	أ	ب	ج	ب	ج	ج	أ	أ	ج
١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠
ب	ج	ج	ب	د	أ	ب	أ	ج	ج
٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠
د	ب	ب	أ	أ	ب	ج	د	أ	ب
٣١	٣٢	٣٣	٣٤	٣٥	٣٦	٣٧	٣٨	٣٩	٤٠
ج	د	أ	ب	د	ج	ج	ب	ب	ج
٤١	٤٢	٤٣	٤٤						
أ	أ	ج	ب						

Watermarkly

2005 (الدورة التكميلية)

الدرس الأول (المركبات العضوية الحيوية)

س١ يُمكن الكشف عن وجود الكربون في المركَّبات العضوية عن طريق تسخينها مع:

أ) أكسيد النحاس، إذ يُختزل الكربون وينتج (CO_2)

ب) أكسيد النحاس، إذ يتأكسد الكربون وينتج (CO_2)

ج) هيدروكسيد الكالسيوم، إذ يُختزل الكربون وينتج (CO_2)

د) هيدروكسيد الكالسيوم، إذ يتأكسد الكربون وينتج (CO_2)

س٢ عدد جزيئات الغلوكوز المكوّنة لثلاثة جزيئات من اللاكتوز يساوي:

أ) 3 ب) 4 ج) 6 د) 8

س٣ إذا أردت الكشف عن وجود الكربون في عينة مجهولة، فإنّ المادة التي ستستخدمها لأكسدة الكربون في العينة إن وُجد هي:

أ) أكسيد النحاس ب) هيدروكسيد الكالسيوم ج) أكسيد الحديد د) هيدروكسيد الحديد

س٤ أيّ الثنائيات الآتية الوحدات المكوّنة لسكر السُكروز؟

أ) غلوكوز وفركتوز ب) غلوكوز ولاكتوز ج) غلوكوز وغلوكوز د) غلوكوز وغلاكتوز

س٥ أجرى باحث تحليلاً لمكونات خلية مجهولة، فوجدها تحوي كميات كبيرة من الغلايكوجين. أي الثنائيات الآتية صحيحة في ما يتعلّق بنوع الخلايا المجهولة والوصف الصحيح للغلايكوجين؟

أ) كبد، سلاسل غير متفرّعة من الغلوكوز ترتبط بروابط هيدروجينية

ب) دم حمراء، سلاسل من الغلوكوز متفرعة في بعض المواقع

ج) عضلية، سلاسل من الغلوكوز كثيرة التفرُّع

د) جلد، سلاسل من الغلوكوز كثيرة التفرُّع

س٦ العبارة الصحيحة في ما يتعلّق بفصائل الدم بحسب نظامي (ABO) و (Rh)، هي:

أ) تحتوي بلازما دم شخص فصيلة دمه (AB) على مولدات الضدّ (A) و(B)

ب) يُمكن لمتبرع فصيلة دمه (O^-) التبرُّع بخلايا دمه الحمراء لأيّ مستقبل

ج) يُمكن لمتبرع فصيلة دمه (AB^+) التبرع بخلايا دمه الحمراء لأيّ شخص مجهول فصيلة الدم

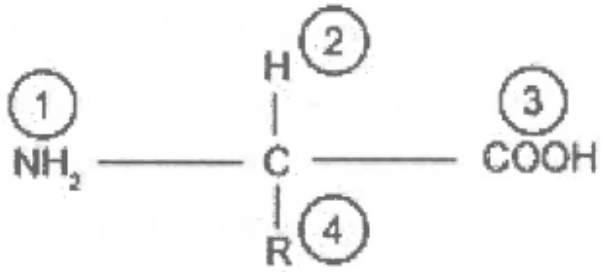
د) توجد الأجسام المضادة (Anti-A) و (Anti-B) على سطوح خلايا الدم الحمراء لشخص فصيلة دمه (O^-)

س٧ مستوى تركيب بروتين الميوغلوبين:

أ) أوّلي ب) ثانوي ج) ثلاثي د) رباعي

Watermarkly

س٨ يمثّل الشكل الآتي الصيغة البنائية العامة للحموض الأمينية، ما أرقام المجموعات التي تتكوّن بينها الروابط الببتيدية عند ارتباط حمضين أمينيين معاً؟



أ) 1 و 2

ب) 1 و 3

ج) 2 و 3

د) 3 و 4

س٩ فصيلة دم المتبرّع الذي يُمكنه التبرُّع بخلايا دمه الحمراء لمريض دمه مجهول هي:

أ) O^- ب) O^+ ج) AB^- د) AB^+

تذكر: لو كان نقل بلازما دم ← AB^+

س١٠ جميع العبارات الآتية المتعلّقة بالدهون الثلاثية صحيحة، ما عدا:

أ) معظم غير المُشبعة منها تكون سائلة في درجة حرارة الغرفة

ب) تتكوّن من اتحاد جزيء غليسرول مع ثلاثة جزيئات من الحموض الدهنية

ج) عدد مجموعات (OH) الموجودة في جزيء غليسرول يساوي (2)

د) تتحرر (6) جزيئات من الماء عند تكوين جزيئين من الدهون الثلاثية

س١١ السمة العامّة التي تشترك فيها الستيرويدات جميعها هي:

أ) تكوّنها من أربع حلقات كربونية مُلتحمة

ب) ذوبانها السريع في الماء

ج) احتواؤها حمضاً دهنيّاً واحداً على الأقل

د) دخول الغليسرول في تركيبها

س١٢ يبيّن الجدول المجاور نسب القواعد النيتروجينية مكوّنة لجزيء DNA مُستخلص من خلايا مختلفة حصل عليها باحث في أثناء تجاربه، ما مقدار القيم المفقودة المشار إليها بالرموز: (W) و(Y) و(Z) على الترتيب؟

مصدر الخلية	الأدينين (A)	السايتوسين(C)	الغوانين (G)	الثايمين (T)
كبد إنسان	W	40	40	
نخاع عظم فأر			Y	23
ورقة نبات دوار الشمس	Z		41	

أ) 10 و 27 و 9

ب) 20 و 27 و 41

ج) 10 و 54 و 11

د) 20 و 23 و 18

س١٣ قطعة DNA تحوي (80) قاعدة نيتروجينية ثايمين (T) و (80) قاعدة نيتروجينية غوانين (G)، ما عدد النيوكليوتيدات الكلي في هذه القطعة؟

أ) 160 ب) 320 ج) 430 د) 640

Watermarkly

الدرس الثاني (الإنزيمات وجزيء حفظ الطاقة ATP)

س١٤ يُشير كلّ من (س) و(ص) في التفاعل الآتي إلى:

مالتوز + إنزيم المالتيز ⟵ (س) ⟶ إنزيم المالتيز + (ص)

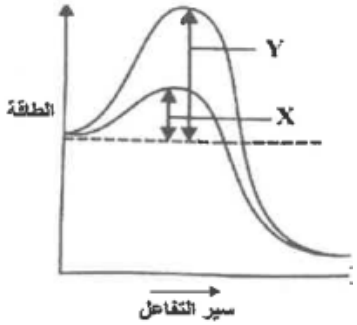
أ) (س): معقّد المالتيز، (ص): (2 جزيء غلوكوز)

ب) (س): معقّد المالتيز – المالتوز، (ص): (2 جزيء غلوكوز)

ج) (س): معقّد المالتوز، (ص): (جزيء غلوكوز وجزيء فركتوز)

د) (س): معقّد المالتيز – المالتوز، (ص): (جزيء غلوكوز وجزيء فركتوز)

س١٥ يرمز كل من (X) و(Y) في الشكل المجاور على الترتيب إلى:



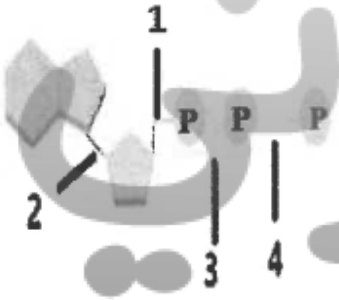
أ) (X): طاقة التنشيط بعدم وجود إنزيم، (Y): طاقة التنشيط بوجود إنزيم

ب) (X): طاقة التنشيط بوجود إنزيم، (Y): طاقة التنشيط بعدم وجود إنزيم

ج) (X): الطاقة الناتجة من التفاعل، (Y): الطاقة التي يحتاجها التفاعل

د) (X): الطاقة التي يحتاجها التفاعل، (Y): الطاقة الناتجة من التفاعل

س١٦ الشكل المجاور يشير إلى إنتاج ADP من ATP، ما الرقم الذي يمثّل تحرُّر الطاقة عند إنتاجه؟



أ) 1

ب) 2

ج) 3

د) 4

س١٧ جميع العبارات الآتية صحيحة في ما يتعلّق بالانزيمات ما عدا:

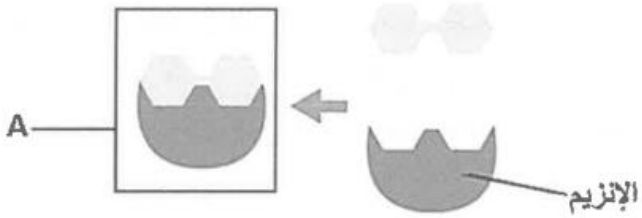
أ) معظمها بروتينات

ب) قد يوجد للإنزيم أكثر من موقع نشط

ج) تُستهلَك في التفاعلات الكيميائية

د) تحفّز عامة التفاعلات الكيميائية

س١٨ يُمثّل الشكل الآتي ارتباط سكر المالتوز بإنزيم المالتيز، إلى ماذا يشير الرمز (A)؟



أ) (2) جزيء غلوكوز

ب) سكر المالتوز

ج) معقّد المالتيز – المالتوز

د) إنزيم المالتيز

س١٩ يتكوّن الأدينوسين من:

Watermarkly

أ) أدينين + مجموعة فوسفات　　ب) أدينين + سكر الرايبوز + مجموعة فوسفات

ج) أدينين + سكر الرايبوز　　د) أدينين + سكر الرايبوز + (3) مجموعات فوسفات

س٢٠ الإنزيم الذي له دور في تحطيم الرابطة بين مجموعتي الفوسفات الثالثة والثانية في جزيء ATP هو:

أ) ALT　　ب) ATP ase　　ج) إنتاج ATP　　د) الفسفرة المعتمد على السايكلين

الدرس الثالث (التفاعلات الكيميائية في الخلية)

س٢١ في التحلُّل الغلايكولي إذا تحطمت (3) جزيئات من الغلوكوز، فإنّ عدد جزيئات البيروفيت و(ATP) الناتجة على الترتيب يساوي:

أ) 6، 3　　ب) 3، 3　　ج) 6، 6　　د) 6، 2

س٢٢ مجموع عدد جزيئات ATP التي تنتج بصورة مباشرة من حلقة كربس وتلك التي تُسهم مرافقات الإنزيم الناتجة من الحلقة ذاتها في تكوّنها بالفسفرة التأكسدية لكل جزيء غلوكوز يساوي:

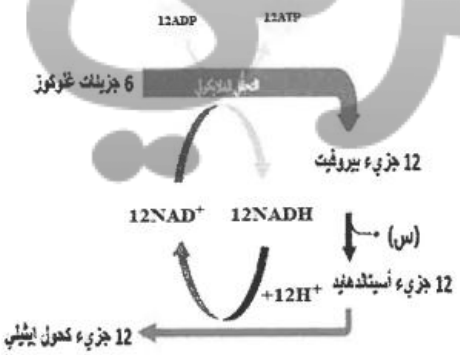
أ) 28　　ب) 24　　ج) 26　　د) 30

س٢٣ نتيجة حدوث سلسلة نقل الإلكترون في التفاعلات الضوئية هي:

أ) اختزال $NADP^+$ لإنتاج NADPH　　ب) تأكسد $NADP^+$ لإنتاج NADPH

ج) تأكسد NADPH لإنتاج $NADP^+$　　د) اختزال $NADP^+$ لإنتاج NADPH

س٢٤ الشكل المجاور يبيّن نواتج أحد أنواع التخمّر. أيُّ الكائنات الحية يحدث فيها هذا النوع، وماذا يمثّل الرمز (س) في الشكل على الترتيب؟



أ) البكتيريا الهوائية، $12CO_2$

ب) فطر الخميرة، $6CO_2$

ج) فطر الخميرة، $12CO_2$

د) البكتيريا اللاهوائية، $2CO_2$

س٢٥ أيُّ الثنائيات الآتية هي نواتج التفاعلات التي تُستخدَم في التفاعلات التي لا تعتمد على الضوء؟

أ) NADPH ،ATP　　ب) ضوء، ATP　　ج) CO_2 ،ATP　　د) H_2O ،NADPH

س٢٦ كم دورة حلقة كالفن ستتم لتثبيت (12) جزيئاً من CO_2، وما عدد جزيئات الغلوكوز التي ستنتج من هذه الدورات على الترتيب؟

أ) 9 و 2　　ب) 12 و 3　　ج) 6 و 1　　د) 12 و 2

Watermarkly

الدرس الأول - الوحدة الثانية (المرحلة البينية)

س٢٧ تُستخدَم مادة "سايتارابين" خلال العلاج الكيميائي للقضاء على الخلايا السرطانية، إذ تعمل هذه المادة على وقف عملية تصحيح اختلالات DNA في هذه الخلايا. أيُّ المراحل / أطوار الخلية يكون تأثير هذه المادة كبيراً؟

أ) G_1 ب) G_2 ج) S د) M

س٢٨ الطوران اللّذان تعمل بينهما نقطة مراقبة M هما:

أ) التمهيدي والاستوائي ب) الانفصالي والنهائي

ج) النهائي وانقسام السيتوبلازم د) الاستوائي والانفصالي

س٢٩ طور دورة الخلية الذي يبدأ فيه إنتاج البروتينات التي تُصنَّع منها الخيوط المغزلية هو:

أ) G_1 ب) G_2 ج) S د) M

س٣٠ إذا كان مقدار كمية DNA في خلية حيوان ما بداية دورة الخلية (2X)، فإنّ مقدار محتوى هذه الخلية من DNA في نهاية الطور S، هو:

أ) (X) ب) (2X) ج) (4X) د) (8X)

س٣١ أي الآتية يبدأ بعد وقت قصير من انقسام النواة؟

أ) انقسام السيتوبلازم ب) الطور الانفصالي ج) G_1 د) S

الدرس الثاني – الوحدة الثانية (الانقسام الخلوي وأهميته)

س٣٢ دَرَسَ باحثٌ خلايا القمم النامية لجذور الثوم وسجّل أعداد الخلايا في المراحل / الأطوار المختلفة في الجدول المجاور:

المرحلة / الطور	عدد الخلايا
البينية	872
التمهيدي	74
الاستوائي	18
الانفصالي	10
النهائي	8
المجموع	982

ما نسبة الخلايا التي تكون فيها الكروموسومات واضحة ومكوّنة من كروماتيدين شقيقين؟

أ) 9.4 ب) 7.5 ج) 2.8 د) 1.8

س٣٣ العبارات الآتية (1و 2 و3) تتعلّق بالانقسام الخلوي:

1. ينتج من انقسام خلية واحدة انقساماً منصّفاً 4 خلايا
2. يتفكّك الغلاف النووي في كل من الطور: التمهيدي الأول والتمهيدي الثاني
3. تنفصل الكروماتيدات الشقيقة عن بعضها في الطور الانفصالي الأول

أيُّ العبارات السابقة دقيق علميّاً؟

أ) (1) فقط ب) (2) فقط ج) (1) و(2) فقط د) (1) و (2) و (3)

Watermarkly

س٣٤ جميع العبارات الآتية صحيحة في ما يتعلّق بالانشطار الثنائي، ما عدا:

أ) تنتج (4) خلايا بكتيريا إذا حدث انشطار ثنائي لخليتي بكتيريا

ب) يعمل بروتين – يُشبه الميوسين على تحريك الكروموسومين نحو طرفي الخلية

ج) كروموسوم البكتيريا حلقي يتضاعف في بداية عملية الانشطار

د) ينغمد الغشاء البلازمي نحو الداخل بالتزامن مع تكوّن الجدار الخلوي

س٣٥ الطور الذي يمثّله الشكل المجاور هو:

أ) النهائي الثاني ب) النهائي الأول

ج) الانفصالي الأول د) الانفصالي الثاني

س٣٦ جميع الآتية من خصائص خلايا الخميرة الناتجة من تكاثر خلية خميرة أُم بالتبرعم ما عدا:

أ) كمية DNA في كل منها أكبر من تلك التي في الخلية الأم ب) تتأثر بالظروف المحيطة على نحو مشابه

ج) جميعها متماثلة جينيّاً د) غير متنوعة في صفاتها

س٣٧ إذا انقسمت خلية تحوي 46 كروموسوماً انقساماً منصّفاً، فما عدد الكروموسومات في خلية نتجت من المرحلة الأولى من هذا الانقسام وفي خلية نتجت من المرحلة الثانية من الانقسام نفسه على الترتيب؟

أ) 46 و 46 ب) 23 و 46 ج) 46 و 23 د) 23 و 23

س٣٨ يُستخدم عُقار "الفينكريستين" لعلاج السرطان، إذ يمنع تكوّن الخيوط المغزلية في الخلايا السرطانية خلال انقسامها انقساماً متساوياً. أي الآتية لا يُمكن حدوثه بسبب هذا العلاج؟

أ) قصر الكروموسومات وزيادة سُمكها ب) حدوث عبور

ج) انفصال الكروماتيدات الشقيقة د) تفكّك الغلاف النووي

س٣٩ عدد المجموعة الكروموسومية لخلية منوية أولية في إنسان هو:

أ) (1n) ب) (2n) ج) 46 د) 23

س٤٠ دَرَسَ باحثٌ خلايا القمم النامية لجذور الثوم وسجّل أعداد الخلايا في المراحل / الأطوار المختلفة في الجدول المجاور:

المرحلة / الطور	عدد الخلايا
البينية	300
التمهيدي	45
الاستوائي	9
الانفصالي	5
النهائي	4
المجموع	363

ما نسبة الخلايا التي تكون فيها الكروموسومات واضحة ومكوّنة من كروماتيدين شقيقين؟

أ) 97.5

ب) 16.2

ج) 4.9

د) 14.9

Watermarkly

س٤١ إذا انشطرت (4) خلايا بكتيريا انشطاراً ثنائيّاً، فإنّ عدد خلايا البكتيريا الناتجة يساوي:

أ) (4) ب) (6) ج) (8) د) (12)

الدرس الثالث – الوحدة الثانية (تضاعف DNA والتعبير الجيني)

س٤٢ جميع العبارات الآتية صحيحة في ما يتعلق بآلية تضاعف DNA، ما عدا:

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

ب) يكون بناء سلسلة DNA المُكمّلة مُتجهاً دائماً من 5’ إلى 3’

ج) يضيف إنزيم بادئ RNA سلسلة البَدْء التي تتكوّن من (5-10) نيوكليوتيدات

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

س٤٣ 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

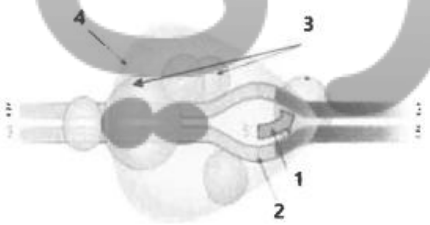
س٤٤ الإنزيم الذي يعمل على قطع الجزء التالف من سلسلة DNA في أثناء آلية تصحيح استئصال النيوكليوتيد، هو:

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

س٤٥ القاعدة النيتروجينية التي تُعدّ المكوّن الأكثر وجوداً في سلسلة تيلومير الإنسان (3’ → 5’) هي:

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

س٤٦ 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

الإجابات

١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠
ب	أ	أ	أ	ج	ب	ج	ب	أ	ج
١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠
أ	أ	ب	ب	ب	د	ج	ج	ج	ب
٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠
ج	ب	د	ج	أ	د	ج	د	ب	ج
٣١	٣٢	٣٣	٣٤	٣٥	٣٦	٣٧	٣٨	٣٩	٤٠
أ	أ	ج	ب	ب	أ	د	ج	ب	د
٤١	٤٢	٤٣	٤٤	٤٥	٤٦				
ج	د	ج	ب	أ	ج				

Watermarkly

2006 (الدورة النظامية)

الدرس الأول(المركبات العضوية الحيوية)

س١ أيّ العبارات الآتية صحيحة في ما يتعلّق بنتائج تجربة أُجريت للكشف عن وجود الكربون في عينة من فيتامين (K) / (D) باستخدام أكسيد النحاس وماء الجير؟

أ) الغاز الناتج قابل للاشتعال　　ب) لا يتغيّر لون ماء الجير

ج) يتعكّر محلول هيدروكسيد الكالسيوم　　د) يتحرَّر الكالسيوم في ماء الجير

س٢ يُبيّن الجدول المجاور نسبة الأميلوز والأميلوبكتين في عيّنات نشا متساوية في كُتلتها مستخرجة من نباتات تؤكل، ومُرمَّزة بالحروف من (A-D). أيّ هذه النباتات تُعدّ أفضل مُكوّن لوجبة يأكلها رياضي يستعدّ لسباق جري؟

النبات	نسبة الأميلوز %	نسبة الأميلوبكتين %
A	21	79
B	55	45
C	15	85
D	25	75

أ) (A)　　ب) (B)

ج) (C)　　د) (D)

س٣ ممَّ يتكوّن النشا؟

أ) أميلوز: سلاسل من الغلوكوز مُتفرّعة في بعض المواقع، وأميلوبكتين: سلاسل مُتفرّعة من الغلوكوز

ب) أميلوز: سلاسل غير متفرّعة من الغلوكوز، وأميلوبكتين: سلاسل من الغلوكوز غير متفرّعة

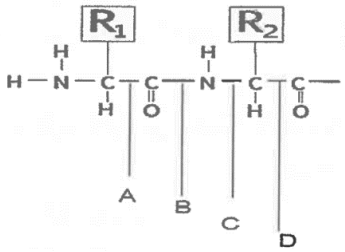
ج) أميلوز: سلاسل غير مُتفرّعة من الغلوكوز، وأميلوبكتين: سلاسل من الغلوكوز متفرّعة في بعض المواقع

د) أميلوز: سلاسل من الغلوكوز مُتفرّعة في بعض المواقع، وأميلوبكتين: سلاسل من الغلوكوز غير متفرعة

س٤ ما عدد جزيئات الماء المنزوعة عند تكوين 5 جزيئات من سُكَّر الشعير؟

أ) (4)　　ب) (5)　　ج) (6)　　د) (10)

س٥ يُمثّل الشكل الآتي جزءاً من سلسلة عديد ببتيد. ما الرمز الذي يُشير إلى الرابطة التي ستتحطم بإضافة الماء مُسبّبة تفكُّك سلسلة عديد الببتيد إلى حموض أمينية؟

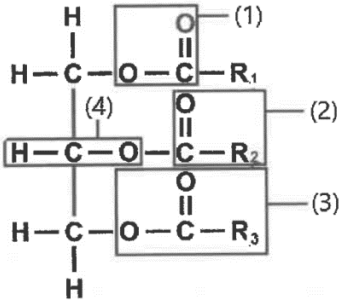


أ) A　　ب) B　　ج) C　　د) D

س٦ إذا علمت أنّه عند إضافة مادة أسيتات الرصاص إلى عينة تحوي عنصرالكبريت ينتج راسب أسود، أيّ العينات الآتية سيتم الكشف عنها بهذا الفحص؟

أ) الغلايسين　　ب) السستين　　ج) السيرين　　د) الغلايسين والسيرين

Watermarkly



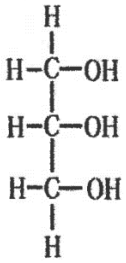
س٧ يُمثّل الشكل المجاور جزيء دهن ثلاثي، ما الرقم الذي يُشير إلى الرابطة الإسترية فيه؟

أ) (1) ب) (2)

ج) (3) د) (4)

س٨ ما عدد مجموعات الكربوكسيل في حمض دهني؟

أ) (1) ب) (2) ج) (3) د) (4)



س٩ أيّ المركبات العضوية الآتية يُمثّله الشكل المجاور؟

أ) كولسترول ب) حمض البالمتيك

ج) غليسرول د) دهن ثلاثي

س١٠ إذا علمت أن تسلسل النيوكليوتيدات في سلسلة DNA الأولى المُستخلصة من كائن حيّ ما هو:

5’-AATGCCAGGTAGAAA-3’ ، وأن تسلسل النيوكليوتيدات في سلسلة DNA الثانية المُستخلصة من كائن حيّ آخر هو: 5’-AAGAGGCCTAGAAAGG-3’ ، وأن الرمز (K) يُمثّل عدد البيورينات في سلسلة DNA الأولى، في حين أنّ الرمز (D) يُمثّل عدد البيريميدينات في سلسلة DNA الثانية، فأيّ العبارات الآتية صحيحة؟

أ) العدد K أكبر مقداراً من العدد D ب) العدد K أصغر مقداراً من العدد D

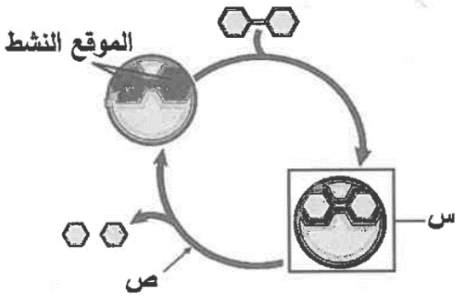
ج) مقدار العدد K يساوي مقدار العدد D د) يمكن تحديد مقدار العدد K فقط

س١١ ما عدد البيورينات في سلسلة DNA: 5’-AATGCCAGGTAGAAA-3’ ، وعدد البيريميدينات في سلسلة DNA: 5’-AAGAGGCCTAGAAAGG-3’ على الترتيب:

أ) 4 و 13 ب) 11 و 3 ج) 8 و 8 د) 9 و 8

الدرس الثاني (الإنزيمات وجزيء حفظ الطاقة ATP)

س١٢ الشكل الآتي يُمثّل آلية عمل إنزيم المالتيز. إلام يرمز (س)، وما المادة المضافة المُشار إليها بالرمز (ص) على الترتيب؟

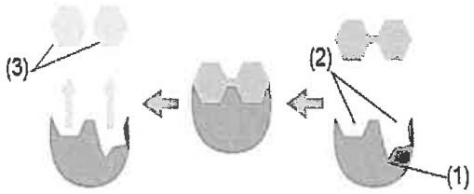


أ) المالتيز، الماء ب) مُعقَّد المالتيز - المالتوز، AMP

ج) المالتيز، AMP د) مُعقَّد المالتيز – المالتوز، الماء

Watermarkly

س١٣ يوضّح الشكل الآتي إحدى الفرضيات التي تفسّر ارتباط الإنزيم بالمادة التي يؤثر فيها، والمطلوب: ماذا تُسمّى هذه الفرضية، وإلام تُشير كلّ من الأرقام (1)،(2)،(3) على الترتيب؟



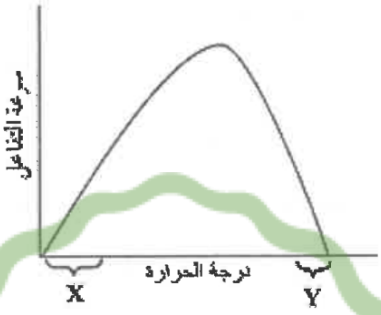
أ) القفل والمفتاح، (1): المواد المتفاعلة، (2): الإنزيم، (3): الموقع النشط

ب) القفل والمفتاح، (1): الإنزيم، (2): المواد المتفاعلة، (3): الموقع النشط

ج) التلاؤم المُستحثّ، (1): الموقع النشط، (2): الإنزيم، (3): المواد المتفاعلة

د) التلاؤم المُستحثّ، (1): الإنزيم، (2): الموقع النشط، (3): المواد الناتجة

س١٤ يُبيّن الشكل الآتي تأثير درجة الحرارة في سرعة تفاعل يُحفّزه إنزيم اللاكتيز، أيّ صفوف الجدول المجاور تصف أجزاء الرسم البياني المُشار إليها بالرمزين: X ، Y على نحوٍ صحيح؟



الرمز	X	Y
1	الإنزيم فقد قدرته على العمل	سرعة التفاعل تقل
2	سرعة التفاعل تزداد	الإنزيم فقد قدرته على العمل
3	سرعة التفاعل تقل	سرعة التفاعل تزداد
4	سرعة التفاعل تقل	الإنزيم فقد قدرته على العمل

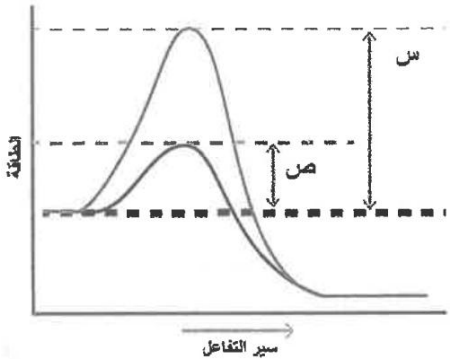
أ) (1)　　ب) (2)　　ج) (3)　　د) (4)

س١٥ علامَ يدلّ ثبات سرعة تفاعل يُحفّزه إنزيم؟

أ) زيادة تركيز الإنزيم　　ب) تناقُص تركيز المادة المتفاعلة

ج) انخفاض طاقة التنشيط　　د) شغل جميع المَواقع النشطة في الإنزيم

س١٦ جميع العبارات الآتية المتعلّقة بالإنزيمات وبالشكل المجاور صحيحة، ما عدا:



أ) يُشير الرمز (س) إلى طاقة التنشيط من دون وجود إنزيم

ب) تزيد الإنزيمات طاقة التنشيط التي تحتاجها التفاعلات

ج) يُشير الرمز (ص) إلى طاقة التنشيط بوجود إنزيم

د) لا تُستهلَك الإنزيمات في التفاعلات الكيميائية

س١٧ البروتين الذي يحويه الحليب، والإنزيم الذي يحلّل هذا البروتين، ودرجة الحرارة المُثلى لعمل هذا الإنزيم على الترتيب:

أ) بابايين، الببسين، 20^0C　　ب) بابايين، التربسين، 20^0C

ج) كازيين، البسين، 40^0C　　د) كازيين، التربسين، 40^0C

Watermarkly

س١٨ ماذا يُمثّل الرمز (س) في المعادلة الآتية، وما العملية التي تُمثّلها هذه المعادلة على الترتيب:

$$FADH_2 \longrightarrow 2H^+ + 2e^- + \text{س}$$

أ) FAD^+، اختزال ب) FADH، اختزال ج) FAD، تأكسد د) FAD^+، تأكسد

س١٩ ما عدد الإلكترونات اللازمة لاختزال (3) جزيئات FAD؟

أ) (2) ب) (3) ج) (4) د) (6)

س٢٠ أيّ الآتية من جزيئات حفظ الطاقة ويكون فيها أكبر مقدار من الطاقة المُخزَّنة؟

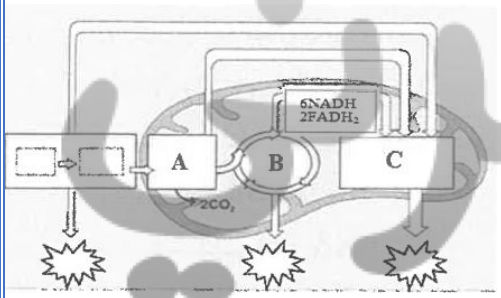
أ) ATP ب) ADP ج) AMP د) NAD^+

الدرس الثالث (التفاعلات الكيميائية داخل الخلية)

س٢١ إذا كان عدد جزيئات NADH الناتجة من مرحلة التحلُّل الغلايكولي يساوي (8)، فما عدد جزيئات الغلوكوز التي تحطّمت في هذه المرحلة، وما عدد جزيئات البيروفيت الناتجة على الترتيب؟

أ) (8) و (8) ب) (4) و (8) ج) (16) و (32) د) (8) و (4)

س٢٢ يُمثّل الشكل الآتي مراحل التنفس الخلوي، والمطلوب: ما نواتج المرحلة المُشار إليها بالرمز (A)، وما العملية المُشار إليها بالرمز (C)، وكم عدد دورات حلقة كربس التي يُمثّلها الشكل (B) على الترتيب؟



أ) جزيئا بيروفيت، الفسفرة التأكسدية، (1)

ب) جزيئا أستيل مُرافق إنزيم-أ، التحلُّل الغلايكولي، (2)

ج) جزيئا بيروفيت، أكسدة البيروفيت إلى أستيل مُرافق إنزيم-أ، (1)

د) جزيئا أستيل مُرافق إنزيم-أ، الفسفرة التأكسدية، (2)

س٢٣ إذا تخمَّرت (3) جزيئات غلوكوز إلى حمض اللاكتيك، فما هو المستقبل النهائي للإلكترونات في هذا التخمُّر، وما عدد جزيئات هذا المستقبل على الترتيب؟

أ) أسيتالدهايد، (3) ب) أسيتالدهايد، (6) ج) بيروفيت، (3) د) بيروفيت، (6)

س٢٤ الباراكوات مُبيد حشري يُستخدم للتخلُّص من النباتات غير المرغوبة، إذ يعمل على استقبال الإلكترونات التي يتم إطلاقها من النظام الضوئي الأول عند امتصاص جزيئات الكلوروفيل في هذا النظام الضوء في التفاعلات الضوية اللاحلقية. أيّ الآتية سيتأثر إنتاجها بسبب تعريض النبات لهذا المُبيد؟

أ) NADPH ب) الأكسجين ج) ADP د) مُعقَّد مركز التفاعل

س٢٥ إذا دخل (25) جزيء (PGAL) في مرحلة إعادة تكوين مستقبل CO_2، فما عدد جزيئات (RuBP) المُعاد تكوينها، وما عدد جزيئات (ATP) المُستهلكة على الترتيب؟

أ) 5 و 15 ب) 25 و 25 ج) 15 و 15 د) 25 و 15

Watermarkly

س٢٦ أجرى باحث تجربة تم فيها تزويد نبات بغاز CO_2 يدخل الكربون المُشعّ في تركيبه، وبعد فترة وجيزة من بدء التجربة تتبَّع الكربون المُشعّ داخل خلايا النبات. أي المواد الآتية ستحوي الكربون المُشعّ؟

أ) NADP+ ب) NADPH ج) PGA د) ADP

الدرس الأول-الوحدة الثانية (المرحلة البينية)

س٢٧ ما سبب ظهور الخلية المجاورة في نهاية الطور الانفصالي؟

أ) دخول الخلية الأصلية الطور G_0 ب) غياب نقطة المُراقبة M

ج) خلل في تضاعف المادة الوراثية د) نشاط إشارة الموت المبرمج

س٢٨ أيّ أطوار الانقسام الآتية يكون الأمثَل لدراسة شكل الكروموسومات، وحجمها، وعددها؟

أ) التمهيدي ب) الاستوائي ج) الانفصالي د) النهائي

س٢٩ تكون كمية DNA في طور G2:

أ) مِثلَي كميته في طور G_1 ب) مِثلَي كميته في نهاية طور S

ج) تُساوي كميّته في طور G_0 د) تُساوي كمّيته في طور G_1

س٣٠ ما مدّة دورة حياة خلية قمّة نامية في جذر بصل بالساعات؟

أ) (10) ب) (15) ج) (20) د) (45)

س٣١ أيّ الأطوار الآتية يبدأ فيها إنتاج البروتينات التي تُصنَّع منها الخيوط المغزلية:

أ) (S) ب) (G_2) ج) (G_1) د) (G_0)

س٣٢ أيّ العبارات الآتية صحيحة في ما يتعلّق بآلية عمل إنزيم الفسفرة المُعتمد على السايكلين؟

أ) يرتبط السايكلين بالبروتين الهدف مباشرة

ب) يتراكم السايكلين داخل الخلية في نهاية الفسفرة

ج) يعمل السايكلين على تحفيز الإنزيم المُعتمد على السايكلين

د) يعمل البروتين الفاعل على إرشاد السايكلين إلى البروتين الهدف

الدرس الثاني-الوحدة الثانية (الانقسام الخلوي وأهميته)

س٣٣ أيّ الآتية لألياف بروتين الأكتين الدقيقة وجزيئات الميوسين دورٌ في حدوثه؟

أ) الانشطار الثنائي في خلية بكتيريا ب) انقسام السيتوبلازم في خلية حيوانية

ج) تنظيم دورة الخلية في الإنسان د) تضاعف DNA في الإنسان

Watermarkly

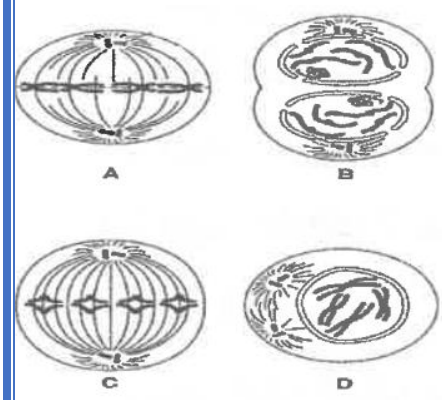
س٣٤ إذا علمت أنّ الرمز (X) يُمثّل عدد الكروموسومات في خلية جسمية طبيعية لحيوان ما، فما عدد الكروموسومات في كلّ من:

خلية كبد، وجاميت، وبويضة مخصبة لهذا الحيوان على الترتيب؟

أ) (1/2 X) و (X) و (2X)　　ب) (X) و (X) و (2X)

ج) (1/2 X) و (X) و (1/2 X)　　د) (X) و (1/2 X) و (X)

س٣٥ أيّ الآتية يُبيّن الترتيب الصحيح لأطوار الانقسام الظاهرة في الشكل المجاور؟



أ) A ← B ← C ← D

ب) D ← C ← B ← A

ج) D ← A ← C ← B

د) D ← B ← A ← C

س٣٦ جميع الآتية تُستخدَم في تجربة تحضير شرائح لدراسة الانقسام في خلايا القمم النامية لجذور الثوم، ما عدا:

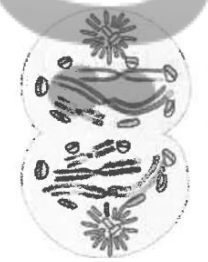
أ) الإيثانول　　ب) حمض الخليك　　ج) حمض الهيدروكلوريك　　د) هيدروكسيد الكالسيوم

س٣٧ جميع الآتية للانقسام المتساوي دورٌ مباشر فيها، ما عدا:

أ) تطوّر جنين من بويضة　　ب) تعويض الأنسجة المُبَطّنة للأمعاء

ج) إنتاج الحيوانات المنوية　　د) تَجدُّد ذيل سحلية تعرَّضت لقطع ذيلها

س٣٨ ما الطَور الذي يُمثّله الشكل المجاور؟



أ) النهائي الأول　　ب) النهائي الثاني

ج) التمهيدي الأول　　د) التمهيدي الثاني

س٣٩ إذا انقسمت خلية عدد الكروموسومات فيها (X) انقساماً مُنصّفاً، ما عدد الخلايا الناتجة عن هذا الانقسام، وما عدد الكروموسومات في كلّ منها على الترتيب؟

أ) (2)، 1/2X　　ب) (4)، 1/2X　　ج) (2)، X　　د) (4)، X

س٤٠ ما عدد الكروموسومات في خلية منوية أولية طبيعية في إنسان؟

أ) (46)　　ب) (23)　　ج) (22)　　د) (45)

س٤١ أيّ العمليات الآتية تحدث في أثناء انشطار البكتيريا يكون لبروتين يُشبه الأكتين دور فيها؟

أ) تضاعُف الكروموسوم الحلقي　　ب) انغماد الغشاء البلازمي

ج) تحرُّك الكروموسومين في اتجاهين متقابلين　　د) تكوّن الجدار الخلوي

Watermarkly

الدرس الثالث-الوحدة الثانية (تضاعف DNA والتعبير الجيني)

س٤٢ إذا استُخدمَت مادة تعمل على تعطيل عمل إنزيم ربط DNA، فأيّ الآتية سيتأثر في أثناء تضاعف DNA؟

أ) تكوّن قطع أوكازاكي　　ب) بناء السلسلة المتأخرة

ج) ارتباط إنزيم بادئ RNA　　د) تكوُّن الروابط الهيدروجينية

س٤٣ أيّ الإنزيمات الآتية يؤدي فقده القدرة على العمل إلى عدم انفصال سلسلتي DNA المتقابلتين؟

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

س٤٤ ماذا تُسمّى آلية تصحيح الأخطاء في أثناء التضاعف مباشرة باستعمال إنزيم بلمرة DNA؟

أ) المعالجة　　ب) التنقيح

ج) تصحيح عدم التطابق　　د) تصحيح استئصال النيوكليوتيدات

س٤٥ 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　　ج) الموقع P ← الموقع E ← الموقع A

س٤٦ 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

الإجابات

١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠
ج	ج	ج	ب	ب	ب	أ	أ	ج	أ
١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠
ب	د	د	ب	د	ب	د	ج	د	أ
٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠
ب	د	د	أ	ج	ج	ب	ب	أ	ج
٣١	٣٢	٣٣	٣٤	٣٥	٣٦	٣٧	٣٨	٣٩	٤٠
ب	ج	ب	د	ج	د	ج	أ	ب	أ
٤١	٤٢	٤٣	٤٤	٤٥	٤٦				
ج	ب	أ	ب	أ	ج				

Watermarkly

2006 (الدورة التكميلية)

الدرس الأول (المركبات العضوية الحيوية)

س١ أيّ المواد العضوية ينتج عن تفاعلها مع ثاني أكسيد الكربون تعكُّر ماء الجير؟

أ) المادة العضوية ب) هيدروكسيد الكالسيوم ج) أكسيد النحاس د) الماء

س٢ ما المادة التي تُسخَّن مع الحمض الأميني غلايسين للكشف عن وجود الكربون، والمادة الناتجة من عملية التسخين هذه، وتأثيرها بماء الجير على الترتيب؟

أ) هيدروكسيد الكالسيوم، CO_2، تحرُّر الكربون

ب) هيدروكسيد الكالسيوم، أكسيد النحاس، عدم تغيُّر لون ماء الجير

ج) أكسيد النحاس، هيدروكسيد الكالسيوم، إنتاج غاز قابل للاشتعال

د) أكسيد النحاس، CO_2، تعكُّر ماء الجير وتكدُّره

س٣ أيّ السُكَّريات الآتية يُمكن أن ينتج من تحلُّل النشا؟

أ) المالتوز ب) الفركتوز ج) اللاكتوز د) السُّكروز

س٤ تُعدّ النباتات مصدراً رئيساً لجميع السّكَّريات الآتية، ما عدا:

أ) الغلوكوز ب) اللاكتوز ج) الفركتوز د) السيليلوز

س٥ أي العناصر الآتية تدخل ذرّاتها في تركيب جميع المُركبات العضوية الحيوية؟

أ) الكربون والهيدروجين ب) الكربون والكبريت ج) الأكسجين والنيتروجين د) النيتروجين والكربون

س٦ شاب فصيلة دمه (AB^+) وأخته فصيلة دمها (O^-)، تعرَّضا لحادث فاحتاجا إلى بلازما دم وخلايا دم حمراء، إذا تبرَّع والدهما وأشخاص آخرون بمكونات الدم، فأيّ حالات نقل مكونات الدم من والديهما صحيحة ولن يحدث من جرائها استجابة مناعية، علماً بأنّ والدتهما موجبة العامل الريزيسي غير مُتماثلة الأليلات ووالدهما سالب العامل الريزيسي سَبَق وأن نُقِلت إليه خلايا دم حمراء موجبة العامل الريزيسي؟

أ) بلازما دم من الوالدين إلى الشاب والفتاة ب) بلازما دم من الوالدين إلى الشاب

ج) خلايا دم حمراء من الوالدين إلى الفتاة د) خلايا دم حمراء من الوالدين إلى الشاب

س٧ سلسلة عديد ببتيد مُكوَّنة من ثلاثة حموض أمينية، هي: تايروسين (Tyr) وبرولين (Pro) وغلايسين (Gly).

ما عدد التسلسلات الممكنة لهذه الحموض الأمينية في سلسلة عديد الببتيد؟

أ) 6 ب) 3 ج) 4 د) 1

Watermarkly

س٨ جميع العبارات الآتية في ما يتعلّق ببروتين الفايبرين صحيحة، ما عدا:

أ) سلاسله الجانبية الكارهة للماء تكون في اتجاه لخارج

ب) له دور رئيس في تجلُّط الدم

ج) يُصنَّف بحسب شكله إلى بروتين كرويّ

د) غير ذائب في الماء

س٩ احتاج شخص فصيلة دمه (A) تعرَّض لحادث سير إلى نَقْل وحدتَي خلايا دم حمراء ووحدتي بلازما، أيّ صفوف الجدول الآتي تُبيّن فصائل دم المُتبرّعين الذين يُمكنهم التبرُّع بمكوّنات الدم المطلوبة لهذا المريض من دون حدوث اسجابة مناعية في جسمه بحسب نظام ABO؟

الرقم	فصائل دم المتبرعين بخلايا الدم الحمراء	فصائل دم المتبرعين بالبلازما
1	AB ،A	B ،A
2	A ،B	AB ،O
3	B ،AB	B ،A
4	A ،O	A ،AB

أ) (1)

ب) (2)

ج) (3)

د) (4)

س١٠ أيّ الآتية يصف التركيب العام للألدوستيرون؟

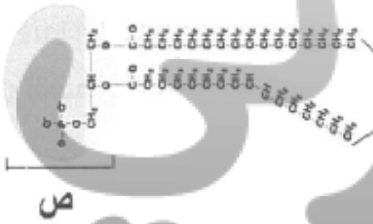
أ) جزيء غليسرول مرتبط بمجموعة فوسفات

ب) أربع حلقات كربونية مُلتحمة

ج) جزيء غليسرول مع ثلاثة جزيئات من الحموض الدهنية

د) مجموعة كربوكسيل وسلسلة هيدروكربونية

س١١ إلام يُشير الرمزان (س و ص) في الشكل المجاور على الترتيب؟



أ) حمضين دُهنيّين كارهين للماء ورأس قطبي مُحبّ للماء

ب) ذيلين مُحبَّين للماء وغليسرول مجموعة فوسفات

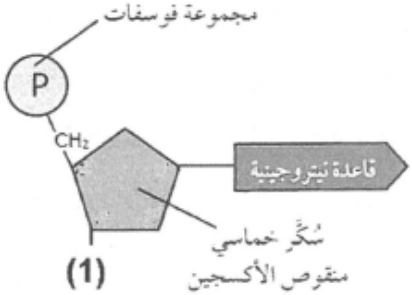
ج) ذيلين لحمض دُهني ورأس كولسترول

د) رأس مُحبّ للماء وذيول كارهة للماء

س١٢ ما عدد جزيئات الغليسرول اللازمة لتكوين (4) جزيئات دهن ثلاثي، وعدد جزيئات الماء التي تنتج عن تكوين هذه الجزيئات الأربعة على الترتيب؟

أ) (12) و(12)　　ب) (4) و(12)　　ج) (4) و(8)　　د) (4) و(4)

س١٣ الشكل المجاور يُبيّن تركيب النيوكليوتيد في جزيء DNA ماذا يُمثّل الرقم (1)، وما رقم ذرّة الكربون التي ترتبط بمجموعة الفوسفات؟



أ) OH، 5　　ب) OH، 3

ج) H، 3　　د) H، 5

Watermarkly

س١٤ إذا كانت نسبة القاعدة النيتروجينية ثايمين (T) في قطعة DNA تساوي 40%، فكم قاعدة نيتروجينية (G) توجد في القطعة، إذا علمت أن عدد النيوكليوتيدات الكُلّي في هذه القطعة هو 200 نيوكليوتيد؟

أ) (20) ب) (80) ج) (100) د) (200)

الدرس الثاني (الإنزيمات وجزيء حفظ الطاقة ATP)

س١٥ إذا أردت استخدام مسحوق غسيل حيوي لتنظيف بقعة على غطاء طاولة نتجت من انسكاب لحم مطبوخ بالزيت، فأيّ الآتية تُميّز هذا المسحوق عن غيره من مساحيق الغسيل التقليدية؟

أ) يتكوّن من إنزيمات، ويعمل دائماً على درجات حرارة مرتفعة نسبياً

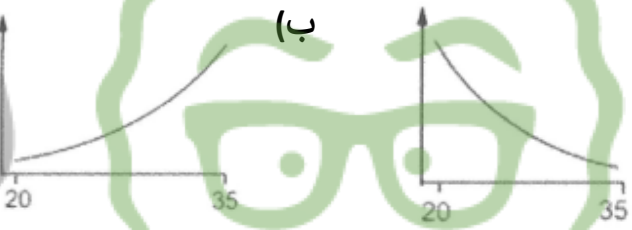
ب) يحتوي على إنزيمات تُثبّت لون البُقع على الغطاء

ج) يتكوّن من إنزيمات ترتبط مواقعها النشطة بنسيج الغطاء

د) يحتوي على إنزيمات ويعمل على درجات حرارة منخفضة نسبياً

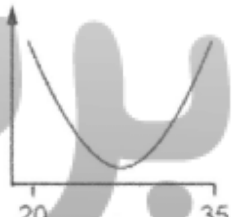
س١٦ في الرسوم البيانية الآتية يُمثّل المحور (X) درجة الحرارة بـ (°C)، ويُمثّل المحور (Y) سرعة التفاعل. أيّ هذه الرسوم يبيّن التأثير الصحيح لدرجة الحرارة ما بين 20 °C و 35 °C على سرعة تفاعل يحفّزه أحد إنزيمات الهضم في جسم الإنسان؟

أ)

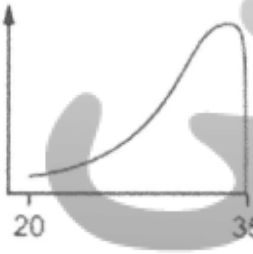


ب)

ج)



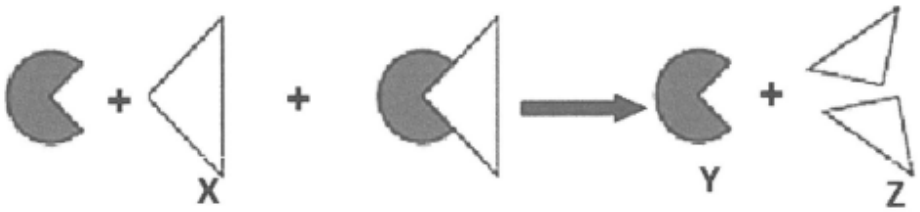
د)



س١٧ ما عدد مجموعات الفوسفات اللازمة لتكوين (2) جزيء ATP من (2) جزيء AMP؟

أ) (4) ب) (6) ج) (8) د) (16)

س١٨ يُمثّل الشكل الآتي آلية عمل الإنزيمات، إلام يُشير كلّ من (X) و (Y) و (Z) في الشكل على الترتيب؟



أ) الإنزيم والمادة المتفاعلة والمادة الناتجة

ب) المادة المتفاعلة والإنزيم والمادة الناتجة

ج) المادة الناتجة والإنزيم والمادة المتفاعلة

د) المادة المتفاعلة والمادة الناتجة والإنزيم

Watermarkly

س١٩ أي الآتية فرضية تستند إلى أن شكل الموقع النشط للإنزيم يتغير تغيُّراً بسيطاً عند ارتباطه بالمادة المتفاعلة؟

أ) التلاؤم المُستحثّ ب) القفل والمفتاح ج) الاستجابة المناعية د) نزع الماء

س٢٠ جميع العبارات الآتية المُتعلّقة بالإنزيمات صحيحة، ما عدا:

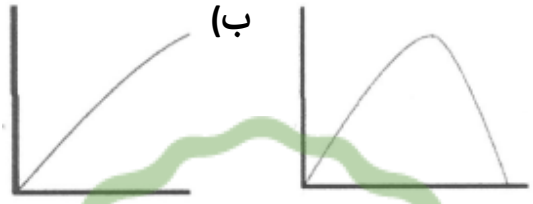
أ) درجة الحرارة المُثلى لعمَل معظم الإنزيمات في جسم الإنزيمات هي 37 °C

ب) تثبت سرعة تفاعل كيميائي يُحفّزه إنزيم عند شغل جميع المواقع النشطة

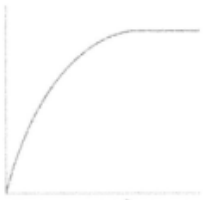
ج) تزداد سرعة التفاعل الكيميائي كلّما قلّ تركيز الإنزيم

د) يعمل إنزيم الببسين بأقصى فاعلية عند (pH=1.5-2)

س٢١ أي الأشكال الآتية يُبيّن العلاقة بين تركيز المادة المتفاعلة وسرعة تفاعل يحفزه إنزيم؟

أ) 

ب)

ج) 

د)

س٢٢ ماذا يُمثّل الرمز (س) في الشكل المجاور؟

أ) رايبوز ب) أدينين

ج) أدينوسين د) AMP

الدرس الثالث (التفاعلات الكيميائية في الخلية)

س٢٣ إذا نتج من حلقة كربس ($16\ CO_2$)، فما عدد جزيئات البيروفيت التي تأكسدت إلى أستيل مُرافق إنزيم _ أ في التنفس الهوائي؟

أ) (4) ب) (6) ج) (8) د) (16)

س٢٤ ما مجموع عدد جزيئات ATP التي يُسهم في إنتاجها (58) جزيء NADH و (19) جزيء $FADH_2$ بالفسفرة التأكسدية؟

أ) (77) ب) (124) ج) (173) د) (212)

س٢٥ ما عدد جزيئات اللاكتوز التي تحلّلت وعدد جزيئات ATP التي نتجت لتكوين 8 جزيئات حمض اللاكتيك؟

أ) اللاكتوز: 2، ATP: 8 ب) اللاكتوز: 4، ATP: 8

ج) اللاكتوز: 2، ATP: 4 د) اللاكتوز: 4، ATP: 6

Watermarkly

س٢٦ اكتُشفَ كائن حيّ يُصنّع غذاءه بنفسه ويفتقر لوجود النظام الضوئيّ الثاني، أيّ العمليات الآتية يُعدّ عدم حدوثها دليلاً قاطعاً على غياب PSII؟

أ) تثبيت الكربون ب) إنتاج O_2 ج) إنتاج ATP د) تصنيع مُركَّبات عضوية

س٢٧ إذا غادرت 4 جزيئات PGAL حلقة كالفن، فإنّ عدد جزيئات PGA التي اختُزلت إلى PGAL، وعدد جزيئات كلّ من ATP و NADPH التي استُهلِكت في مرحلة الاختزال على الترتيب هي:

أ) 36 و 24 و 24 ب) 24 و 24 و 12 ج) 24 و 24 و 24 د) 36 و 24 و 18

س٢٨ أي الآتية تعود إليه الإلكترونات المستثارة في التفاعلات الحلقية؟

أ) H_2O ب) O_2 ج) P700 د) $NADP^+$

الدرس الأول – الوحدة الثانية (دورة الخلية)

س٢٩ ما الدور الأساسي للسايكلينات في الخلية؟

أ) تدمير الحمض النووي التالف ب) تحفيز البروتين مباشرة

ج) تحفيز نشاط (Cdks) د) تحفيز إنتاج ATP

س٣٠ كم ساعة تحتاج خلية طلائية في الأمعاء الدقيقة لإنسان لتنقسم؟

أ) 6 ب) 10 ج) 15 د) 24

س٣١ أيّ الخيارات الآتية يُبيّن الترتيب الصحيح لمراحل دورة الخلية؟

أ) $G_1 \leftarrow G_2 \leftarrow S \leftarrow M$ ب) $G_1 \leftarrow G_2 \leftarrow M \leftarrow S$

ج) $G_1 \leftarrow S \leftarrow G_2 \leftarrow M$ د) $S \leftarrow G_1 \leftarrow G_2 \leftarrow M$

س٣٢ أيّ الأطوار الآتية تدخل إليه الخلية التي تكون في طور G_0 لإكمال دورة الخلية عند تحفيزها بإشارات خلوية مناسبة؟

أ) G_1 ب) G_2 ج) S د) M

الدرس الثاني – الوحدة الثانية (الانقسام الخلوي وأهميته)

س٣٣ أيّ العمليات الآتية (1-4) يُمكن أن تحدث في خلية جسمية لإنسان وقد تمنع دخول هذه الخلية مرحلة الانقسام في أثناء دورتها؟

1- تكوُّن صفيحة خلوية

2- عدم اكتمال تضاعف DNA

3- تَكوُّن مناطق التصالب

4- تَلَف DNA

أ) (3,1) ب) (4,1) ج) (3,2) د) (4,2)

Watermarkly

س٣٤ إذا كان عدد كروموسومات خلية جسمية في الطور الاستوائي هو (8) كروموسومات، فما مجموع عدد الكروموسومات الابنة التي تكون عند قطبي الخلية في الطور الانفصالي؟

أ) 4 ب) 8 ج) 16 د) 32

س٣٥ أي أطوار الانقسام المنصّف الآتية تحدث فيها عمليات تُسهِم في التنوُّع الجيني للجاميتات؟

أ) التمهيدي الأول والتمهيدي الثاني ب) الاستوائي الأول والانفصالي الثاني

ج) التمهيدي الأول والانفصالي الأول د) التمهيدي الأول والاستوائي الأول

س٣٦ إذا أضاف باحث مادة تمنع تكوُّن الخيوط المغزلية على خلايا تحدث فيها عمليات حيوية مختلفة، فإنَّ جميع العمليات الآتية سينتج عنها خلايا غير طبيعية نتيجة إضافة هذه المادة، ما عدا:

أ) انقسام خلية جنسية لإنسان ب) انشطار ثنائي لخلية بكتيرية

ج) تطوّر جنين من بويضة مخصبة د) نموّ بادرة نبات

س٣٧ جميع المواد الآتية تحتاجها لإجراء تجربة تحضير شرائح خلايا قِمَم نامية لجذور الثوم، ودراسة الانقسام المتساوي فيها، ما عدا:

أ) حمض الخليك ب) الإيثانول ج) حمض الهيدروكلوريك د) أكسيد النحاس

س٣٨ مما تتكون الحلقة المُنقبضة التي يُسبّب انقباضها انفصال الخليتين الناتجتين من الانقسام المتساوي؟

أ) سايلكلين وأكتين ب) أكتين وميوسين ج) سايكلين وميوسين د) ديستروفين وميوسين

س٣٩ إذا أردت دراسة الانقسام المتساوي، فإنّ جميع العمليات الآتية تصلح لأن تجرى عليها هذه الدراسة، ما عدا:

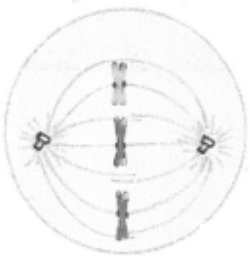
أ) تجدّد ذراع نجم بحر ب) تطوُّر جنين دجاجة من بويضة مخصَّبة

ج) تعويض نسيج جلد تعرّض لحرق د) إنتاج الجاميتات في جسم حصان

س٤٠ أي الأطوار الآتية تحدث فيه عملية انفصال كلّ كروماتيدين شقيقين أحدهما عن الآخر؟

أ) الاستوائي الأول ب) الانفصالي الثاني ج) الانفصالي الأول د) النهائي الثاني

س٤١ أي أطوار الانقسام المنصّف يُمثّله الشكل المجاور؟



أ) الاستوائي الثاني ب) التمهيدي الثاني

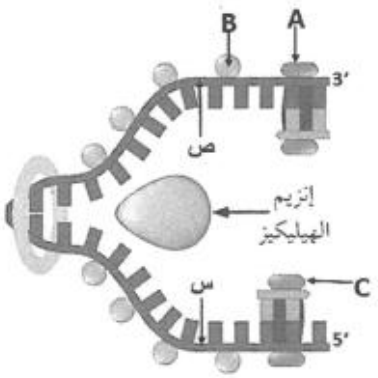
ج) الاستوائي الأول د) النهائي الأول

س٤٢ ما عدد الكروموسومات في كلّ خلية جنينية ناتجة من انقسام خلية زيجوت لإنسان؟

أ) 23 ب) 46 ج) 69 د) 92

Watermarkly

الدرس الثالث – الوحدة الثانية (تضاعف DNA والتعبير الجيني)



س٤٣ يُمثّل الشكل المجاور جزءًا من آلية تضاعف DNA، أي الآتية (C,B,A) مسؤول عن إضافة (5-10) نيوكليوتيدات، وأيّ السلسلتين (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

س٤٤ جميع الآليات والعمليات الآتية تحتاج إلى إنزيم بلمرة DNA لحدوثها، ما عدا:

أ) بناء سلسلة (DNA) جديدة مُكمِّلة للسلسلة الأصلية

ب) تعرُّف عوامل النسخ والارتباط بها لتكوين معقّد بدء النسخ

ج) تصحيح الأخطاء في سلسلة DNA في آلية تصحيح استئصال النيوكليوتيد

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

س٤٥ أي 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

س٤٦ لتصنيع بروتين ما، استُخدم (8000) نيوكليوتيد في مرحلة النسخ، في حين استُخدم (1200) نيوكليوتيد في مرحلة الترجمة. أي 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

س٤٧ جميع المراحل الآتية تحتاج إلى الطاقة المُخزَّنة في جزيئات GTP – بوصفه مصدر الطاقة الأساسي – لحدوثها عند تصنيع البروتين، ما عدا:

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

الإجابات

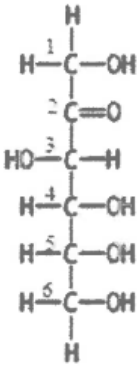
١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤
ب	د	أ	ب	أ	د	أ	ج	د	ب	أ	ب	أ	أ
١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠	٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨
د	ب	أ	ب	أ	ج	ج	ب	ج	د		ب	ج	ج
٢٩	٣٠	٣١	٣٢	٣٣	٣٤	٣٥	٣٦	٣٧	٣٨	٣٩	٤٠	٤١	٤٢
ج	ب	ج	أ	د	ج	د	ب	د	ب	د	ب	أ	ب
٤٣	٤٤	٤٥	٤٦	٤٧									
ب	ب	أ	أ	أ									

Watermarkly

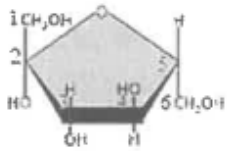
الدرس الأول (المركبات العضوية الحيوية)

س١ يُبيّن الشكل المجاور الصيغة البنائية لسكّر ما على شكل سلسلة مفتوحة،

أيّ الخيارات الآتية تُبيّن اسم هذا السّكر والشكل الحلقي الصحيح له؟

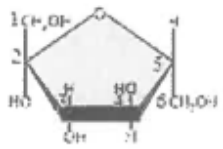


أ)



الغلاكتوز

ب)

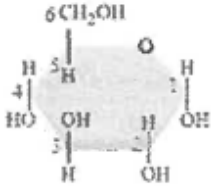


الفركتوز

ج)

الغلاكتوز

د)



الغلوكوز

س٢ أيّ الآتية تَظهر السلاسل المُكوّنة له متوازية ومستقيمة تقريباً، وما سبب ذلك على الترتيب؟

أ) الأميلوز، عدم تفرُّع السلاسل المُكوّنة له

ب) الأميلوبكتين، الروابط الغلايكوسيدية بين الغلوكوز

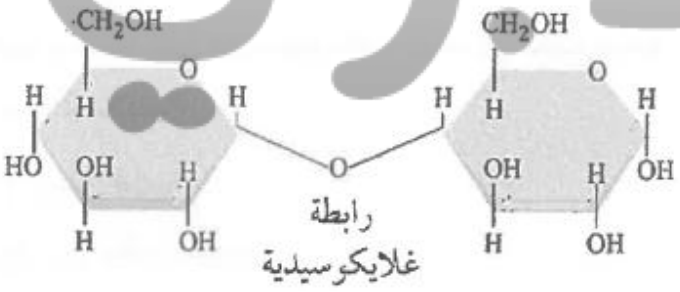
ج) السيليلوز، الروابط الهيدروجينية بين السلاسل

د) الغلايكوجين، كثرة تفرُّع السلاسل المُكوّنة له

س٣ ما نتيجة تسخين إنزيم البابايين مع أكسيد النحاس في تجربة الكشف عن وجود الكربون في المركّبات؟

أ) اختزال الكربون وإنتاج CO_2 ب) تأكسد الكربون وإنتاج CO_2 ج) تفكّك الإنزيم وإنتاج O_2 د) جفاف العيّنة وإنتاج ATP

س٤ يمثّل الشكل المجاور أحد السُّكّريات الثنائية. ما هو السُّكّر الذي يُمثّله الشكل، وما رقم كلّ من ذرتي الكربون اللّتين نشأت بينهما الرابطة الغلايكوسيدية في هذا السُّكّر؟



أ) المالتوز، (2,1)

ب) السُّكروز، (2,1)

ج) المالتوز، (4,1)

د) السُّكروز، (4,1)

س٥ يتضمّن الجدول الآتي معلومات عن عيّنات مجهولة من الكربوهيدرات، ماذا يمثّل كل من (A) و (B) و (C) على الترتيب؟

رمز العيّنة	وصف العيّنة	مصدر العيّنة
(A)	سُكّر ثنائي يتكوّن من سُكّر الغلوكوز وسُكّر الغلاكتوز	حليب بقرة
(B)	سُكّر مُتعدّد يتكوّن من ألياف دقيقة	الجُدُر الخلوية في نبات الكتّان
(C)	سُكّر يتكوّن من سلاسل من الغلوكوز كثيرة التفرّع	كبد خروف

أ) اللاكتوز، السيليلوز، الغلايكوجين

ب) السُّكروز، الأميلوز، الأميلوبكتين

ج) الغلاكتوز، الأميلوبكتين، الغلايكوجين

د) الغلاكتوز، السيليلوز، الأميلوبكتين

Watermarkly

س٦ ما تركيب البروتين الذي يُكوّن بروتيناً ليفيًّا ولا يُمكن أن يكوّن بروتيناً كرويّاً؟

أ) أحادي　　ب) ثانوي　　ج) ثلاثي　　د) رباعي

س٧ يُبيّن الشكل الآتي فصائل دم متبرّعين بالبلازما وأرقاماً تُمثّل فصائل المُستقبلين لها. إذا علمت أنّ جميع فصائل دم المُتبرّعين والمُستقبلين موجبة العامل الريزيسي وأنّ إشارة (√) تعني أنّ عملية النَّقْل مناسبة ولنْ يَنتُج عنها استجابة مناعية، فما فصائل الدم التي تُمثّلها الأرقام (1، 2، 3، 4) على الترتيب؟

أ) AB و O و A و B

ب) AB و B و A و O

ج) O و B و AB و A

د) O و B و A و AB

س٨ ماذا يُمثّل كلّ من (X) و (Y) في المعادلة المُجاورة التي تُبيّن دور إنزيم ALT؟

أ) (X): تربتوفان، (Y): سيروتونين　　ب) (X): سيروتونين، (Y): تربتوفان

ج) (X): ألانين، (Y): بيروفيت　　د) (X): بيروفيت، (Y): ألانين

س٩ احتاجت مريضة شابة فصيلة دمها A^+ إلى نقل خلايا دم حمراء بكميات كبيرة، وعندما اطّلع الطبيب على قائمة المتبرعين وجد أنّها تضم:

١- والدها (فصيلة دمه O^+)　　٢- والدتها (فصيلة دمها AB^+)

٣- صديقتها (فصيلة دمها B^-)　　٤- صديق والدها (فصيلة دمه A^-)

ما أرقام المتبرعين المناسبين للتبرع لهذه المريضة بحسب نظام ABOونظام Rh؟

أ) (4,2)　　ب) (4,1)　　ج) (2,1)　　د) (4,2,1)

س١٠ ماذا يُمثّل الشكل المُجاور، وما هي الذرات التي تكوّنت بينها الرابطة المُشار إليها على الشكل؟

أ) تركيب أوّلي، (O في مجموعة الكربوكسيل و H في مجموعة الأمين)

ب) تركيب أوّلي، (C في مجموعة الكربوكسيل و N في مجموعة الأمين)

ج) حلزون ألفا، (C في مجموعة الكربوكسيل و H في مجموعة الأمين)

د) حلزون ألفا، (O في مجموعة الكربوكسيل و H في مجموعة الأمين)

س١١ إذا علمت أنَّ ماء البروم (Bromine water) هو كاشف لونه برتقالي يُستخدم للكشف عن الروابط الثنائية التي تكون بين ذرات الكربون؛ إذ يختفي لون هذا الكاشف في حال وجود هذه الروابط. أيّ المواد الآتية سيبقى لون الكاشف البرتقالي كما هو عند إضافته إليها؟

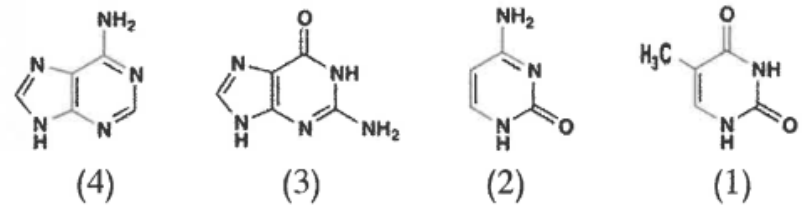
أ) حمض الأوليك　　ب) زيت ذرة غير مُهدرج　　ج) حمض البالميتك　　د) جميع الدهون الثلاثية

Watermarkly

س١٢ درس باحث عيّنة من نسيج دهنيّ فوجد أنّ العيّنة صُلبة على درجة حرارة الغرفة، ما الذي تحويه هذه العيّنة ويُعدّ سببًا لصلابتها؟

أ) رؤوس قطبية　　ب) حموض دهنية مُشبَعة　　ج) أربع حلقات كربونية　　د) حموض دهنية غير مشبعة

س١٣ أيّ القواعد النيتروجينية الآتية ترتبط في ما بينها في سلسلتي الحمض النووي (DNA) بثلاث روابط هيدروجينية؟



أ) (4-2)　　ب) (4-1)　　ج) (3-2)　　د) (3-1)

س١٤ يُستخدَم كاشف الموليبيديت للكشف عن وجود مجموعة الفوسفات في العيّنة بعد إضافة حمضٍ قويّ إلى العيّنة تمّ تسخينها؛ إذ يتحوّل لون محلول العيّنة التي تحوي مجموعة فوسفات إلى اللون الأزرق. أيّ الآتية سيتحوّل لون محلول كل منها إلى اللون الأزرق بعد إضافة هذا الكاشف؟

أ) الدهون الثلاثية، الليبيدات المفسفرة　　ب) الستيرويدات، الدهون الثلاثية

ج) الليبيدات المُفسفَرة، DNA　　د) DNA، حمض البالمتيك

الدرس الثاني (الإنزيمات وجزيء حفظ الطاقة ATP)

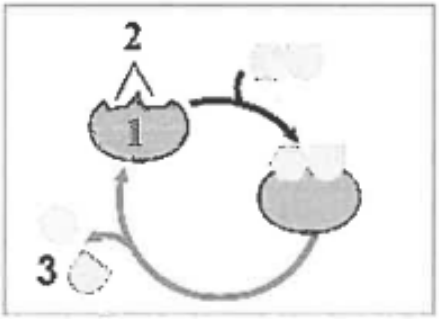
س١٥ يهدف دراسة الرقم الهيدروجيني الأمثل لعمل إنزيم يهضم بروتينًا ما، أُضيفت كميات متساوية من هذا الإنزيم إلى أنابيب يحتوي كل منها $3\ cm^3$ من البروتين الذي يؤثر فيه الإنزيم، وضُبط الرقم الهيدروجيني للمحلول في كل أنبوب على رقم معين، ثم حُفِظت الأنابيب جميعها على درجة حرارة 37°C لمدة 20) min). إذا علمت أن الجدول الآتي يُبيّن النتائج التي تم الحصول عليها، فما رقم الأنبوب الذي ضُبط وسط حدوث التفاعل فيه على الرقم الهيدروجيني الأمثل لعمل هذا الإنزيم؟

رقم الأنبوب	كمية الحموض الأمينية الحرّة في الأنبوب (بوحدة au)	رقم الأنبوب	كمية الحموض الأمينية الحرّة في الأنبوب (بوحدة au)
1	10	2	6
3	3	4	0

أ) (1)　　ب) (2)

ج) (3)　　د) (4)

س١٦ يُوضِّح الشكل الآتي إحدى الفرضيّات التي تُفسِّر ارتباط الإنزيم بالمادة التي يُؤثّر فيها. ماذا تُسمّى هذه الفرضية؟ وإلام تُشير الأرقام (1)، (2)، (3) على الترتيب؟



أ) القفل والمفتاح، (1) المواد المتفاعلة، (2) الإنزيم، (3) المواد الناتجة

ب) القفل والمفتاح، (1) الإنزيم، (2) المواد المتفاعلة، (3) المواد الناتجة

ج) التلاؤم المُستَحَث، (1) الموقع النشط، (2) الإنزيم، (3) المواد المتفاعلة

د) التلاؤم المُستَحث، (1) الإنزيم، (2) الموقع النشط، (3) المواد الناتجة

Watermarkly

س١٧ أيّ الآتية تُكمل الفراغين في العادلة المجاورة؟

$$ATP \longrightarrow \ldots\ldots + \ldots\ldots + P$$

أ) ADP ،AMP

ب) ADP، طاقة مُتحرّرة

ج) AMP، إنزيم ATPase

د) AMP، طاقة مُتحرّرة

س١٨ أيّ العبارات الآتية صحيحة فيم ما يتعلّق بفرضية القفل والمفتاح؟

أ) ترتبط مادة مُتفاعلة محدّدة بالموقع النشط للإنزيم

ب) يتحلّل الإنزيم في نهاية التفاعل ثم يُعاد تصنيعه

ج) يتفاعل الإنزيم مع المادة المُتفاعلة ويُستهلَك في التفاعل

د) سرعة ارتباط المادة المتفاعلة بالموقع النشط ثابتة بازدياد درجة الحرارة

س١٩ أي الإجراءات الآتية يمكن استخدامه لزيادة سرعة تفاعل يُحفّزه إنزيم تمّ الحصول عليه من جسم إنسان، إذا علمتَ أنّ وسط حدوث التفاعل مشبعاً بالمادة المتفاعلة؟

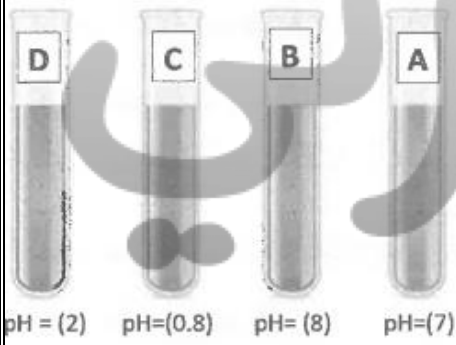
أ) تسخين المحلول إلى 90 °C

ب) إضافة كميّة من الإنزيم

ج) إضافة كميّة من المادة المتفاعلة

د) زيادة طاقة تنشيط التفاعل

س٢٠ يَظهر في الشكل المجاور أنابيب تحوي إنزيمات مختلفة، والرقم الهيدروجيني الأمثل لعمل الإنزيم الذي يحويه كلّ أنبوب. ما الرمز الذي يحوي إنزيم التربسين؟



أ) (A)

ب) (B)

ج) (C)

د) (D)

س٢١ إذا أجرى باحث تجربة يتمّ فيها تحلُّل بروتين الحليب كازين، فأيّ الآتية سيُسهم في اختفاء لون الحليب بسرعة وظهور العلامة (X) التي وضعها على أنبوب الاختبار؟

أ) انخفاض تركيز الكازين في الحليب المخفّف

ب) انخفاض تركيز إنزيم التربسين

ج) ضبط درجة حرارة وسط التفاعل على 18 °C

د) زيادة تركيز الكازين في العيّنة

س٢٢ أيّ الآتية صحيح في ما يتعلّق بجزيء ATP؟

أ) يُنتَج بفعل إنزيم ATPase

ب) يدخل في تركيبه سُكّر الرايبوز

ج) يتكوّن من أدينوسين ومجموعة فوسفات

د) جزيء غير عضوي يخزّن الطاقة

Watermarkly

س٢٣ ما العملية التي يُشير إليها كلّ من الرقم (1) والرقم (2) على الترتيب في المعادلتين الآتيتين؟

$$NADH + H^+ \xrightarrow{(1)} NAD^+ + 2e^- + 2H^+$$

$$FAD + 2e^- + 2H^+ \xrightarrow{(2)} FADH_2$$

أ) تأكسد، اختزال

ب) اختزال، اختزال

ج) اختزال، تأكسد

د) تأكسد، تأكسد

الدرس الثالث (التفاعلات الكيميائية في الخلية)

س٢٤ ما المادة التي تنتقل إليها الإلكترونات مباشرة من جزيئات الغلوكوز في عملية التحلّل الغلايكولي؟

أ) FAD ب) NAD^+ ج) البيروفيت د) NADH

س٢٥ إذا دخل (23) جزيء غلوكوز عملية التنفس الخلوي، فما عدد جزيئات $FADH_2$ وNADH الناتجة من حلقة حمض الستريك على الترتيب؟

أ) (23) و (69) ب) (46) و (138) د) (92) و (138) د) (138) و (69)

س٢٦ شاب يبلغ من العمر 32 عامًا، يستعد للمشاركة في ماراثون، وقد طَلَب إليه مدرّبه التدرّب على التنفس بعمق في أثناء الجري، والمحافظة على الجري بانتظام؛ وذلك تجنُبًا لنقص الأكسجين في جسمه. باتباع هذه التعليمات إلامَ سيتحوّل البيروفيت في العضلات الهيكلية لهذا الشاب في أثناء الماراثون؟

أ) أستيل مُرافق إنزيم _ أ ب) كحول إيثيلي ج) حمض اللاكتيك د) أسيتالدهيد

س٢٧ لإنتاج جزيء واحد من الغلوكوز عن طريق حلقة كالفن، نحتاج إلى:

أ) (12) جزيئًا من ATP و(18) جزيئًا من NADPH ب) (6) جزيئات من ATP و(12) جزيئًا من NADPH

ج) (18) جزيئًا من ATP و(12) جزيئًا من NADPH د) (12) جزيئًا من ATP و(12) جزيئًا من NADPH

س٢٨ في ما يتعلّق بعملية البناء الضوئي، أيّ العبارات الآتية صحيحة؟

أ) يحدُث تحلُّل الماء في النظام الضوئي الأول (PSI)

ب) تبدأ التفاعلات الضوئية اللاحلقية في (PSII) قبل (PSI)

ج) تنتقل الإلكترونات من (PSI) إلى (PSII) عن طريق سلسلة نقل الإلكترون

د) يَنتُج من تحلُّل كل جزيء ماء إلكترونات، وبروتونان، وجزيء أكسجين

س٢٩ ما طريقة تخلّص بكتيريا جيوباكتر Geobacter من الإلكترونات التي توجد داخلها؟

أ) شعيرات طويلة تتكوّن من ألياف نانوية ب) أكسدة المواد الموجودة في بيئتها

ج) ألياف نانوية طويلة تتكوّن من الكبريت د) طبقة خارجية تتكوّن من السيليلوز

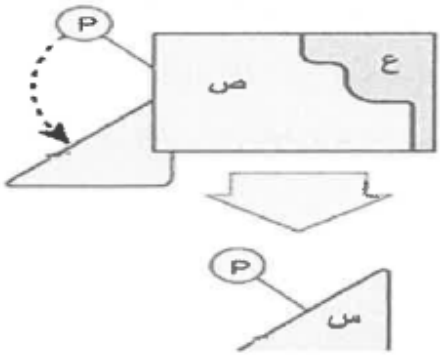
Watermarkly

الدرس الأول – الوحدة الثانية (دورة الخلية)

س٣٠ أيّ الخلايا الآتية تُعدّ من الخلايا النشطة في الانقسام؟

أ) الطلائية المبطّنة للمريء　　ب) العضلية في الفخذ　　ج) العصبية في الدماغ　　د) العضلية في القلب

س٣١ يمثّل الشكل المجاور آلية عمل إنزيم فسفرة مُعتمد على السايكلين (Cdk)، إلام يُشير كل من (س) و (ص) و (ع) على الترتيب؟



أ) Cdk وبروتين هدف وسايكلين

ب) بروتين هدف وسايكلين و Cdk

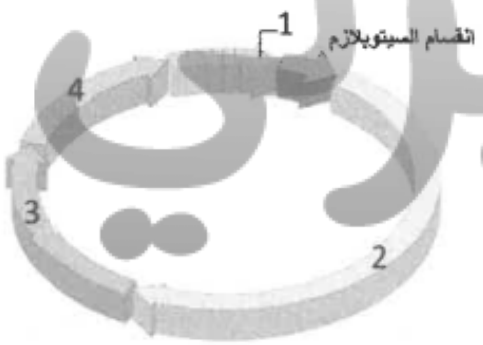
ج) سايكلين وبروتين هدف و Cdk

د) بروتين هدف و Cdk وسايكلين

س٣٢ إذا علمتَ أنّ خلية قمة نامية في جذر بصل تنقسم كل (20) ساعة، فكم ساعة تلزم لإنتاج (64) خلية إذا بدأتَ بخلية واحدة؟

أ) (100)　　ب) (120)　　ج) (140)　　د) (160)

س٣٣ مستعيناً بالشكل المُجاور، ما رقم الطَّور / المرحلة التي يتمّ فيها إنتاج البروتينات التي تُصنَّع منها الخيوط المغزلية؟



أ) (1)

ب) (2)

ج) (3)

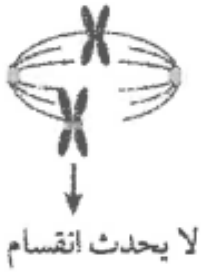
د) (4)

س٣٤ ماذا يحدث لخلية عضلية في طور G_0؟

أ) تنقسم بنشاط لإنتاج خلايا　　ب) تستعد لتُضاعف الحمض النووي (DNA)

ج) تؤدي وظائفها الحيوية لكنّها لا تنقسم　　د) تنتقل مباشرةً إلى مرحلة الانقسام المتساوي

س٣٥ ما سبب عدم انقسام الخلية الظاهرة في الشكل المُجاور؟



أ) غياب نقطة المُراقبة M　　ب) وجود نقطة المُراقبة M

ج) غياب نقطة المُراقبة G_1　　د) وجود نقطة المُراقبة G_1

Watermarkly

الدرس الثاني – الوحدة الثانية (الانقسام الخلوي وأهميته)

س٣٦ درس باحث خلية في الطور الانفصالي الثاني، فوجد أنها تحوي (12) من الكروموسومات الابنة.

ما عدد الكروموسومات والمُريكزات في خلية في نهاية الطور التمهيدي الأول في جسم الكائن الحي ذاته؟

أ) (12) كروموسوماً، (4) مُريكزات
ب) (6) كروموسومات، (4) مُريكزات
ج) (12) كروموسوماً، (2) مُريكزًا
د) (6) كروموسومات، (2) مُريكزًا

س٣٧ لوحظ أن جماعة حيوية من الهيدرا رُمِز إليها بالرمز (A) قد مات جميع أفرادها عندما قلّ الأكسجين في البيئة التي تعيش فيها نتيجة تكاثر الطحالب على نحو كبير، في حين نجا أفراد جماعات حيوية أخرى من النوع نفسه من الهيدرا في بيئات أخرى قلّ فيها الأكسجين نتيجة تكاثر الطحالب أيضًا. ما السبب الأكثر احتمالًا لعدم نجاة الجماعة الحيوية (A)؟

أ) كانت تتكاثر جنسيًا؛ ما أدى إلى نقص التنوع الجيني
ب) كانت تتكاثر بالتبرعم؛ ما أدى إلى تماثلها جينيًا
ج) عدم تكاثر الهيدرا البالغة عادةً
د) تنافسها مع الطحالب على الغذاء المتوافر

س٣٨ في تجربة مخبرية، زُرعت أربع خلايا بكتيريا يحتوي كروموسوم كل منها على ثايمين مُشعّ في وسط غذائي مناسب يحوي ثايمين مُشعّ أيضًا. إذا كان هذا النوع من البكتيريا ينشطر كل 30 دقيقة، وله القدرة على امتصاص الثايمين المُشعّ من الوسط الغذائي، فكم العدد الكلّي للخلايا المُشعّة الناتجة بعد مرور 3 ساعات؟

أ) (256)
ب) (128)
ج) (64)
د) (32)

س٣٩ في تجربة دراسة الانقسام المتساوي في الخلايا، أيّ المحاليل الآتية تُنقَل إليه قِطَع نهايات القمم النامية لجذور الثوم مباشرةً بعد قطْعِها؟

أ) حمض الهيدروكلوريك الساخن
ب) حمض الهيدروكلوريك والإيثانول
ج) حمض الخِلّيك والماء المُثلّج
د) حمض الخِلّيك والإيثانول

س٤٠ إذا حصل باحث على خلية حيوانٍ نادر، وأراد إنتاج 128 خلية مُطابقة لها، فما عدد الانقسامات المتساوية اللّازم حدوثها؟

أ) (7)
ب) (9)
ج) (16)
د) (32)

س٤١ إذا علمت أنّ مادة تُسمى حمض الريتينويك تُحفّز تَجدُّد ذيل سحلية لتعويض ذيلها المقطوع، فما العملية التي تُحفّزها هذه المادة في هذه الحالة؟

أ) الانقسام المُنصّف
ب) الانقسام المتساوي
ج) التبرعم
د) تكوُّن الصفيحة الخلوية

س٤٢ ما الطَّور الذي يُمثّله الشكل المجاور؟

أ) الانفصالي الثاني
ب) الانفصالي الأوَّل
ج) الاستوائي الثاني
د) الاستوائي الأوَّل

Watermarkly

س٤٣ أي أطوار الانقسام يَحدُث فيه تقاطع بين كروماتيدين غير شقيقين في كروموسومين متماثلَين وظهور منطقة التصالب؟

أ) التمهيدي الأوَّل ب) التمهيدي الثاني ج) النهائي الأوَّل د) النهائي الثاني

س٤٤ ما عدد الكروموسومات في خلية منويّة أولية في إنسان؟

أ) 23 زوجًا ب) 23 ج) 46 زوجًا د) 12

س٤٥ جميع العمليات الآتية تَحْدُث في أثناء انشطار خلية بكتيريا، ما عدا:

أ) تضاعف الكروموسوم ب) استطالة الخلية ج) انغماد الغشاء البلازمي د) تكوّن الخيوط المغزلية

الدرس الثالث – الوحدة الثانية (تضاعف DNA والتعبير الجيني)

س٤٦ في ما يتعلّق بالسلسلة الرائدة، ما هو السبب الرئيس الذي يجعل بناءها أسرع من السلسلة المتأخرة؟

أ) اتجاه بنائها من النهاية 5’ إلى النهاية 3’ ب) اعتمادها على سلسلة بدء واحدة في البداية فقط

ج) عدم حاجتها إلى كثير من الإنزيمات في أثناء عملية البناء د) كمية إنزيم بلمرة DNA المُتاحة لبناء السلسلة الرائدة أكبر

س٤٧ تأمَّل الجدول الآتي الذي يتضمّن أسماء بعض الإنزيمات وأدواراً 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) (2-A)، (5-B)، (3-C)، (1-D)

ب) (4-A)، (5-B)، (1-C)، (3-D)

ج) (2-A)، (5-B)، (4-C)، (1-D)

د) (4-A)، (5-B)، (2-C)، (3-D)

س٤٨ جميع الإنزيمات الآتة قد تُستخدَم ف آليات تصحيح DNA، ما عدا:

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

س٤٩ تُمثّل السلسلة الآتية جزءًا من سلسلة عديد الببتيد الناتجة:

(الطرفN) Phe – Leu – IIe – Val(الطرفC)

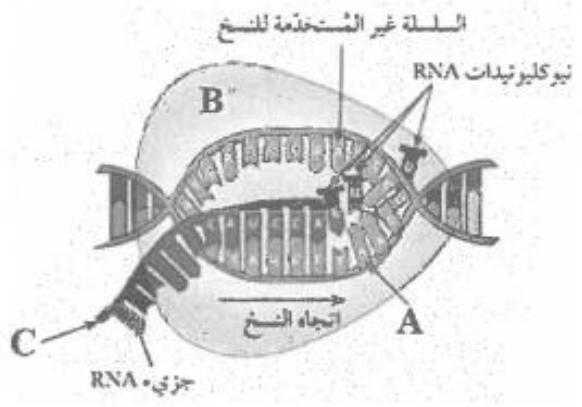
مستعينًا بالشكل المجاور الذي يُبيّن كودونات ونواتج كل منها، أيّ الآتية تَسلسُل نيوكليوتيدات مُحتَمل في سلسلة DNA القالب؟ (تُقرأ الخيارات من اليسار إلى اليمين).

أ) 5’ AAA-GAA-TAA-CAA 3’ ب) 3’ AAC-GAC-GUC-AUA 3’

ج) 5’ UUU-CUC-AUC-GUU 3’ د) 3’ AAA-GAA-TAA-CAA 5’

Watermarkly

س٥٠ يُمثّل الشكل الآتية إحدى خطوات النَّسخ في عملية تصنيع البروتين، ما الخطوة التي يُمثِّلها الشكل، وماذا تُمثِّل 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'

الإجابات

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

Watermarkly