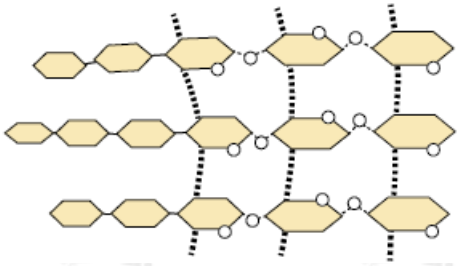
إجابات مراجعة الوحدة الأولى

كيمياء الحياة

السؤال الأول:

لكل فقرة من الفقرات الآتية أربع إجابات، واحدة فقط صحيحة، أحدّدها:

1- أحد أنواع الكربوهيدرات الذي يمثله الشكل المجاور هو:



أ- السيليلوز.

ب- النشا.

ج- الغلايكوجين.

د- السكر الثنائي.

2- الكائنات الحية التي تستخجم الغلايكوجين في تخزين الطاقة هي:

أ- الحيوانات.

ب- النباتات.

ج- الفطريات.

د- البكتيريا.

3- يعد الغلوكوز والغلاكتوز من السكريات:

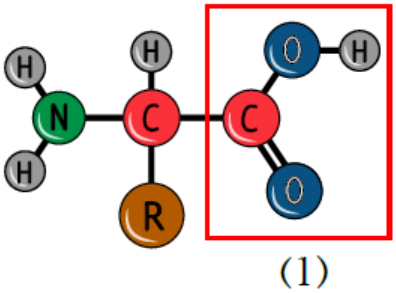
أ- الأحادية.

ب- الثنائية.

ج- الثلاثية.

د- المتعددة.

4- يشير الرقم (1) في الشكل المجاور إلى:



(1)

أ- مجموعة كربوكسيل.

ب- مجموعة أمين.

ج- جزيء غليسرول.

د- مجموعة هيدروكسيل.

5- إحدى الخصائص الآتية تنطبق غالباً على البروتينات الليفية:

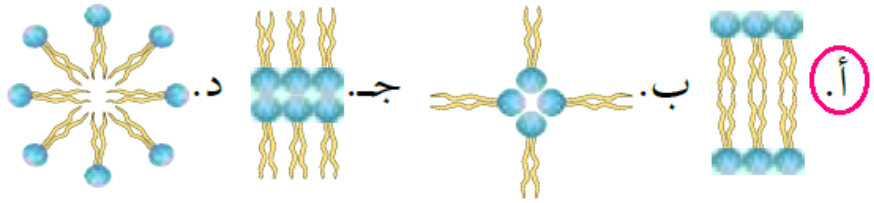
أ- الذوبان في الماء.

ب- وجود سلاسل جانبية R القطبية في اتجاه الخارج مواجهة للمحاليل المائية.

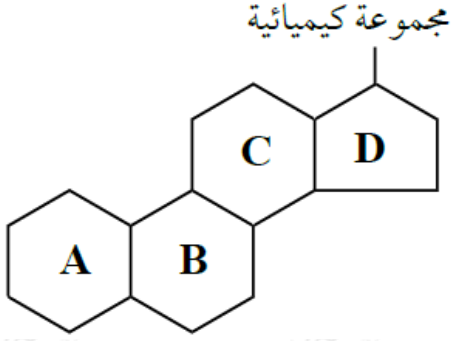
ج- من الأمثلة عليها الهيموغلوبين.

د- وجود سلاسلها الجانبية R غير القطبية في اتجاه الخارج، مواجهة للمحاليل المائية.

6- الترتيب الصحيح لليبيدات المفسفرة في الغشاء البلازمي هو:



7- المركب العضوي الحيوي الذي تمثله الصيغة البنائية في الشكل المجاور هو:



أ- السيليلوز.

ب- النشا.

ج- البروتين.

د- الستيرويد.

8- فصيلة دم المريض الذي يستقبل خلايا دم حمراء من فصائل الدم جميعها، لكنّه لا يستطيع التبرع بخلايا دم حمراء إلا لمرضى من فصيلته دمه فقط، هي:

أ- O^+

ب- AB^-

ج- O^-

د- AB^+

9- إحدى العبارات الآتية صحيحة في ما يتعلق بالحموض النووية في الخلايا حقيقية النوى:

أ- احتواء RNA على القاعدة النيتروجينية يوراسيل.

ب- احتواء DNA على القاعدة النيتروجينية يوراسيل.

ج- احتواء RNA على القاعدة النيتروجينية ثايمين.

د- تكوّن DNA من سلسلة واحدة، وتكوّن RNA من سلسلتين لولبيتين.

10- إحدى الآتية لا تعدّ جزءاً من النيوكليوتيدات:

أ- الفوسفات.

ب- الغليسرول.

ج- القاعدة النيتروجينية.

د- السكر الخماسي.

11- الدور الرئيس للتفاعلات في حلقة كربس هو:

أ- إنتاج الطاقة.

ب- إنتاج CO_2 .

ج- اختزال NAD^+ ، و FAD ؛ لاستخدامهما في الفسفرة التأكسدية.

د- إنتاج أستيل مُرافق إنزيم – أ.

12- الطول الموجي للضوء الذي تمتصه صبغة النظام الأوّل بأقصى فاعلية بوحدة النانومتر (nm) هو:

أ- 860

ب- 700

ج- 680

د- 760

13- نواتج التفاعلات الضوئية التي تُستخدم في حلقة كالفن هي:

أ- CO_2 , ATP

ب- O_2 , NADPH

ج- ATP , NADPH

د- ATP , H_2O

14- عدد جزيئات الغلوكوز المتأكسدة في حال أنتج (12) جزيئاً من CO_2 في عملية التنفس الهوائي هو:

أ- جزيء واحد.

ب- جزيئان.

ج- ثلاثة جزيئات.

د- أربعة جزيئات.

15- عملية فقدان جزيء NADH للإلكترونات تُسمّى:

أ- أكسدة.

ب- اختزالاً.

ج- فسفرة.

د- بناءً كيميائياً.

16- تنتج جزيئات ATP من المراحل جميعها باستثناء:

أ- حلقة كالفن.

ب- حلقة كربس.

ج- الفسفرة التأكسدية.

د- التحلل الغلايكولي.

17- مصدر الكسجين المنطلق من عملية البناء الضوئي هو:

أ- الهواء.

ب- ثاني أكسيد الكربون.

ج- الغلوكوز.

د- الماء.

السؤال الثاني:

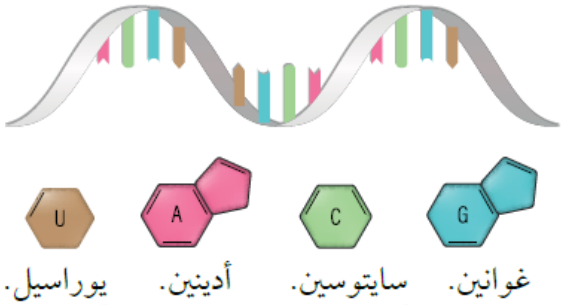
أصل بين المصطلح العلمي ورمز الوصف المناسب له في ما يأتي:

الرابطة الغلايكوسيدية	أ	رابطة تساهمية تربط بين جزيئات الغلوكوز.
التحلُّل الغلايكولي	ب	تحطُّم الغلوكوز لإنتاج جزيئي بيروفيت.
ATP	ج	جزيء حفظ الطاقة الذي يتكوَّن من الأدينين، وسُكَّر الرايبوز، وثلاث مجموعات من الفوسفات.
مُرافِقات الإنزيم	د	عوامل مساعدة عضوية للإنزيمات.
البيريميدينات	هـ	قواعد نيتروجينية تتكوَّن من حلقة واحدة، ويُمثِّلها اليوراسيل، والثايمين، والسايتوسين.
الرابطة الإسترية	و	رابطة تساهمية تربط بين الغليسرول والحموض الدهنية.
البروتين السُّكَّري	ز	بروتين يتصل بسلسلة أو أكثر من السُّكَّريات.
طاقة التنشيط	ح	الطاقة اللازمة لبَدْء التفاعل الكيميائي.
حلقة كالفن	ط	تحدث تفاعلاتها في اللُّحْمة داخل البلاستيدة.
البناء الصناعي	ي	استخدام ورقة نبات صناعية قادرة على امتصاص الطاقة الشمسية، وتحليل الماء.
التركيب الأوَّلي للبروتين	ك	الهيكل الأساسي لمستويات البروتين.
حلقة كربس	ل	تحدث تفاعلاتها في الحشوة داخل الميتوكندريا.
السيليلوز	م	يُكسب جدران الخلايا النباتية المرونة والقوَّة.

السؤال الثالث:

بناءً على دراستي موضوع الحموض النووية، أجيب عن السؤالين الآتيين:

أ- أصنف الحمض النووي في الشكل المجاور إلى DNA أو RNA ، مفسراً إجابتي.



الحمض النووي هو RNA ؛ لأنه يتكون من سلسلة واحدة فقط، بينما يتكون DNA من سلسلتين، كما أن القاعدة النيتروجينية يوراسيل (U) لا توجد في DNA بل توجد في RNA .

ب- ما نسبة السايتوسين في قطعة DNA إذا كانت نسبة الغوانين فيها (42%)؟

42%

السؤال الرابع:

متبرع فصيلة دمه AB :

أ- ما مولدات الضدّ على سطوح خلايا دمه الحمراء بحسب نظام ABO ؟

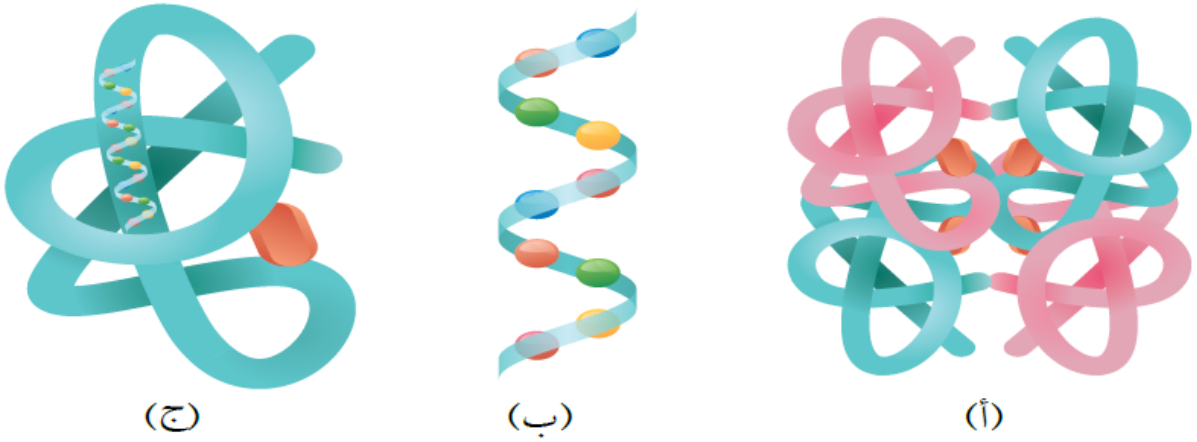
A و B .

ب- أفسر: لماذا لا يمكن لهذا المتبرع التبرع بوحدة دم إلى مريض فصيلة دمه O ؟

لوجود الأجسام المضادة Anti-A والأجسام المضادة Anti-B في بلازما دم المريض، والتي ستتحد مع مولدات الضدّ A و مولدات الضدّ B على سطح خلايا الدم الحمراء من دم المتبرع، سيسبب ذلك تحللها؛ وستظهر على المستقبل (المريض) أعراض عديدة، مثل: القشعريرة، والحمّى، وقد يصاب بقصور في وظائف الكلى، وقد يؤدي ذلك إلى وفاته.

السؤال الخامس:

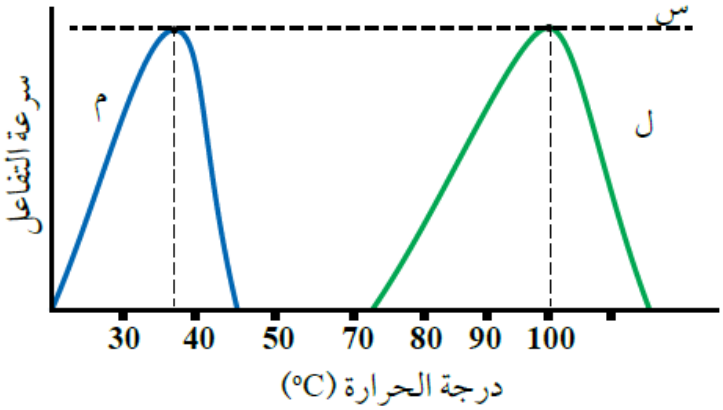
أحدد مستوى تركيب كلّ من البروتينات الآتية:



(أ): رباعي، (ب) ثانوي، (ج): ثلاثي.

السؤال السادس:

يمثل الشكل المجاور العلاقة بين درجة الحرارة وسرعة التفاعل المحفَّز بإنزيمات معينة لكائنين حيين مختلفين (ل، م):



أ- ماذا تُسمّى درجة الحرارة التي تصل فيها سرعة التفاعل إلى النقطة (س)؟

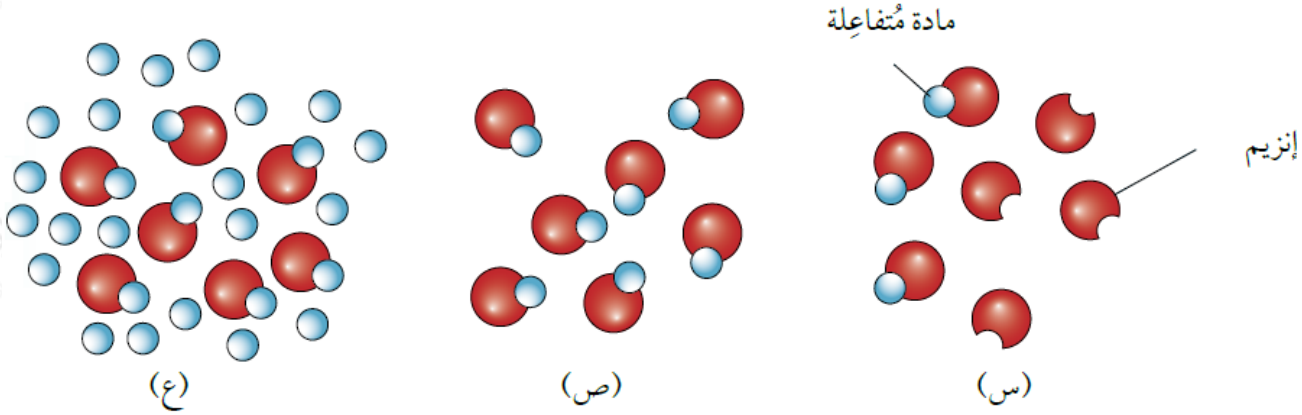
درجة الحرارة المثلى.

ب- أي الكائنين يمثل بكتيريا تعيش في المياه الحارّة، مفسراً إجابتي؟

(ل)؛ لأن درجة الحرارة المثلى لعمل الإنزيم هي $100^{\circ}C$.

السؤال السابع:

أدرس الشكل الآتي الذي يبين أثر زيادة تركيز المادة المتفاعلة في سرعة التفاعل، ثم أجيب عن السؤالين التاليين:



أ- أي الحالات (س، ص، ع) يمكن فيها زيادة سرعة التفاعل عند زيادة تركيز المادة المتفاعلة؟

(س).

ب- أحدد الحالات التي لا يمكن فيها زيادة سرعة التفاعل مهما زاد تركيز المادة

المتفاعلة مفسراً إجابتي.

(ص) و (ع)؛ لانشغال جميع المواقع النشطة المتوافرة في جزيئات الإنزيم بجزيئات المادة المتفاعلة.

السؤال الثامن:

أحدد عدد الجزيئات الناتجة من أكسدة جزيء واحد من الغلوكوز في كل مرحلة من المراحل الوارد ذكرها في الجدول الآتي:

المرحلة	عدد جزيئات NADH	عدد جزيئات $FADH_2$	عدد جزيئات ATP الناتجة مباشرةً	عدد جزيئات CO_2 الناتجة	عدد جزيئات ATP الناتجة من الفسفرة التأكسدية	عدد جزيئات ATP الكلية
التحلُّل الغلايكولي	2	0	2	-	3 x 2	8
أكسدة البيروفيت (جزيئان)	2	0	0	2	3 x 2	6
حلقة كربس (دورتان)	6	2	2	4	2x2 + 6x3	24
مجموع جزيئات ATP						38

السؤال التاسع:

في أشهر زمنية محددة من عام 1930م، وصف أطبّاء التغذية للأشخاص ذوي الوزن الزائد كميّات قليلة من مركب يُسمى داينيروفينول (Dinitrophenol DNP) بوصفه عقاراً يساعدهم على فقدان الوزن الزائد،، ولكن سرعان من حُظر هذا المركب بعد تسببه في آثار جانبية ضارّة عند متعاطيه.

يجعل هذا المركب غشاء الميتوكندريا الداخلي مُسرّباً للبروتونات H^+ فتنتقل من منطقة الحيّز بين غشائي إلى داخل الحشوة.

أتوقع تأثير تناول هذا العقار في عملية الأسموزية الكيميائية، مبرراً إجابتي.

تتعطل عملية الأسموزية الكيميائية؛ إذ إن الأسموزية الكيميائية تعتمد على عودة البروتونات (H^+) نتيجة لفرق التركيز على جانبي غشاء الميتوكندريا الداخلي، ولكن بسبب تسرب البروتونات وانتقالها من منطقة الحيّز بين غشائي إلى داخل الحشوة، ينعدم فرق التركيز على جانبي غشاء الميتوكندريا الداخلي فتتعطل الأسموزية الكيميائية.