أسئلة المحتوى وإجاباتها

المركبات العضوية الحيوية

تجربة استهلالية صفحة (9):

الكشف عن وجود الكربون في المركبات العضوية

التحليل والاستنتاج:

(1) أفسر النتائج التي توصلت إليها.

تأكسد الكربون الموجود في السكر عند تسخينه مع أكسيد النحاس في الأنبوب الأول، ونتج غاز ثاني أكسيد الكربون CO_2؛ ما دلّ على أنه مركب عضوي، وتفاعل CO_2 بدوره مع ماء الجير وتسبب في تعكره وتكدره. أما في الكأس الزجاجية الثانية فلم يحدث تعكر لماء الجير؛ ما دلّ على عدم وجود عنصر الكربون في ملح الطعام؛ أي أنه مركب غير عضوي.

(2) أتوقع سبب استخدام ملح الطعام في الأنبوب الثاني.

تم استخدام ملح الطعام (مادة غير عضوية) في الأنبوب الثاني، كتجربة ضابطة؛ لتسهيل مقارنة النتائج.

✓ أتحقق صفحة (10):

ما أنواع المركبات العضوية الرئيسة في جسم الإنسان؟

1. الكربوهيدرات.
2. البروتينات.
3. الليبيدات.
4. الحموض النووية.

أفكر صفحة (11):

يتكون السكر الأحادي (الرايبوز) من عشر ذرات هيدروجين، فما عدد ذرات الكربون

فيه؟

5 ذرات، وصيغته الجزيئية $C_5H_{10}O_5$ ، أو $(CH_2O)_5$.

✓ أتحقق صفحة (12):

أقارن بين اللاكتوز والسكروز من حيث السكريات الأحادية التي تكون كلاً منهما.

- اللاكتوز: غلوكوز + غالاكتوز.
- السكروز: فركتوز + غلوكوز.

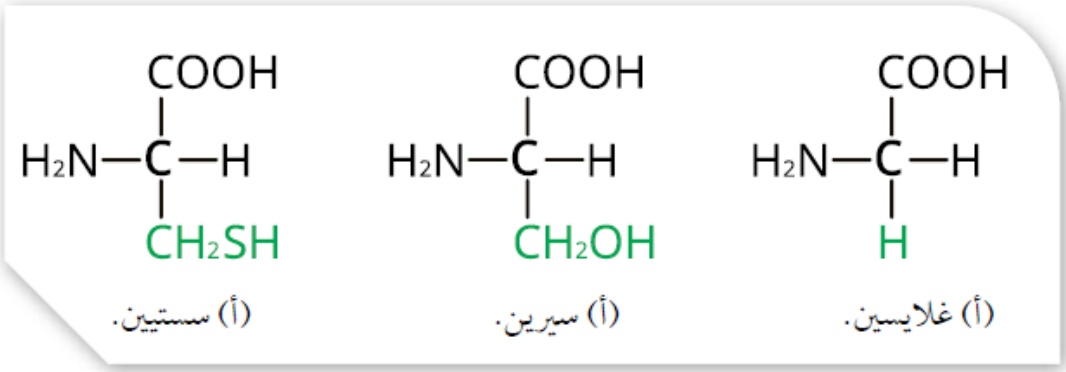
✓ أتحقق صفحة (13):

أقارن الروابط الموجودة بين جزيئات الغلوكوز في السلسلة الواحدة من السيليلوز بالروابط الموجودة بين سلاسل الغلوكوز المتوازية في السيليلوز.

جزيئات الغلوكوز ترتبط فيما بينها في السلسلة الواحدة بروابط تساهمية غلايكوسيدية، في حين ترتبط سلاسل الغلوكوز المتوازية معاً بروابط هيدروجينية.

الشكل (6) صفحة (14):

بعض أنواع الحموض الأمينية.



أحدد السلسلة الجانبية في كل حمض أميني ورد ذكره في الشكل.

غلايسين: H

سيرين: CH_2OH

سستين: CH_2SH

✓ أتحقق صفحة (15):

ما الذي يميز حمضاً أمينياً من آخر؟

يتميز كل حمض أميني عن الآخر باختلاف السلسلة الجانبية (R) التي يحتويها.

أفكر صفحة (16):

اعتماداً على ما تعلمته عن وظائف البروتينات، أبين أثر عدم تناول البروتينات بكميات مناسبة في صحة جسمي.

قد تتأثر بعض الوظائف في الجسم، مثل: نقل الغازات، والتفاعلات الكيميائية، والاستجابة المناعية، واستقبال الخلايا للمواد الكيميائية، مثل بعض أنواع الهرمونات، كما قد تؤثر في مرونة الغضاريف وقوتها.

✓ أتحقق صفحة (17):

أذكر الأعراض التي قد تظهر على شخص فصيلة دمه (A) عند نقل خلايا دم حمراء إليه من متبرع فصيلة دمه (B).

تظهر على المستقبل أعراض عديدة، مثل: القشعريرة، والحمى، وقد يصاب بقصور في وظائف الكلى، وقد يؤدي ذلك إلى الوفاة.

أفكر صفحة (17):

يحتاج مريض فصيلة دمه O^- إلى نقل وحدتين من بلازما الدم، إذا توافرت وحدتا بلازما، إحداهما من متبرع فصيلة دمه AB^+، والأخرى من متبرع فصيلة دمه B^+، فهل يمكن

استخدام كلتا الوحدتين لنقل البلازما إليه، أم يُكتفى بإحداهما لعدم مناسبة الأخرى لدمه؟ أبرر جابتي.

المستقبل سالب العامل الريزيسي يحتاج إلى البلازما وليس إلى دم بجميع مكوناته (لن تُنقل له خلايا الدم الحمراء التي تحمل على سطوحها مولدات الضدّ، بل سيُنقل إليه بلازما الدم الذي يحتوي على الأجسام المضادة)، وبما أن المريض لا يوجد على سطوح خلايا دمه الحمراء أيّاً من مولدات الضد؛ إذاً يمكن للمريض استقبال كلتا الوحدتين من البلازما.

✓ أتحقق صفحة (19):

لماذا يُحتمل أن تختلف سلسلتا عديد الببتيد، إحداهما عن الأخرى، بالرغم من تكونهما من الحموض الأمينية نفسها، واحتوائها على العدد نفسه من هذه الحموض؟

لاختلافهما في تسلسل الحموض الأمينية المكونة لكل منهما.

أفكر صفحة (20):

أحدد الذرات التي تتكون بينها روابط هيدروجينية في حمضين أمينيين عند التفاف سلسلة عديد الببتيد، وتكوّن تركيب حلزون ألفا.

تتكون روابط هيدروجينية بين ذرة الأكسجين في مجموعة الكربوكسيل في حمض أميي وذرة الهيدروجين في مجموعة الأمين في حمض أميني آخر يبعد عن الحمض الأميني الأول أربعة حموض أمينية.

أفكر صفحة (20):

ما التراكيب الثانوية التي نتج من طيّها بروتين الميوغلوبين؟

التراكيب الحلزونية لحلزون ألفا.

✓ أتحقق صفحة (21):

كيف يتكون التركيب الثلاثي للبروتينات؟

ينتج التركيب الثلاثي للبروتينات من طيّ التراكيب الثانوية في سلسلة عديد الببتيد، وتعمل أنواع مختلفة من الروابط تكون غالباً بين ذرات السلاسل الجانبية R لسلسلة عديد الببتيد على تثبيت شكل التركيب الثلاثي، ومن الأمثلة على هذه الروابط: الرابطة الهيدروجينية، ورابطة ثنائي الكبريتيد، والرابطة الأيونية.

✓ أتحقق صفحة (22):

لماذا تكون البروتينات الكروية ذائبة في الماء؟

لوجود سلاسلها الجانبية R القطبية (المحبة للماء) في اتجاه الخارج مواجهة المحاليل المائية التي تحيطها. ووجود سلاسلها الجانبية R غير القطبية (الكارهة للماء) في اتجاه الداخل.

الشكل (17) صفحة (23):

تكون دهن ثلاثي.

أوضح السبب الذي يؤدي إلى إنتاج ثلاثة جزيئات ماء عند تكوّن جزيء دهن ثلاثي.

يتحرر جزيء ماء واحد من اتحاد جزيء حمض دهني مع الغليسرول لتكوين رابطة إسترية؛ إذ ترتبط ذرة هيدروجين من الغليسرول بمجموعة (OH) من الحمض الدهني. وبما أن الدهن الثلاثي يتكون من اتحاد ثلاثة جزيئات منن الحموض الدهنية مع جزيء غليسرول، إذن يتحرر ثلاثة جزيئات ماء.

أفكر صفحة (24):

لماذا تتجه ذيول الحموض الدهنية إلى الداخل في الغشاء البلازمي؟

تتجه بعيداً عن الماء لأنها كارهة له.

✓ أتحقق صفحة (25):

أوضح الفرق بين الدهون الثلاثية والستيرويدات من حيث التركيب.

تتكون الدهون الثلاثية من اتحاد جزيء غليسرول واحد مع ثلاثة جزيئات من الحموض الدهنية بروابط تساهمية إسترية، بينما يتكون الستيرويد من أربع حلقات كربونية ملتحمة، ثلاث منها سداسية وواحدة خماسية، إضافة إلى مجموعة كيميائية ترتبط بالحلقة الرابعة، والتي تختلف من ستيرويد إلى آخر.

الشكل (21) صفحة (26):

البيورينات والبيريميدينات.

أي القواعد النيتروجينة تعد من البيورينات؟ وأيها تعد من البيريميدينات؟

البيورينات: غوانين (G)، وأدينين (A).

البيريميدينات: سايتوسين (C)، وثايمين (T)، ويوراسيل (U).

✓ أتحقق صفحة (27):

أكتب تسلسل النيوكليوتيدات في سلسلة DNA المكملة للسلسلة الآتية:

AACAGCTTG

ثم أصف تركيب جزيء DNA.

السلسلة المكملة هي:

TTGTCGAAC

تركيب جزيء DNA يتركب من سلسلتين لولبيتين من النيوكليوتيدات ترتبطان معا بروابط هيدروجينية، وأنَّ كل نيوكليوتيد يتكون من سكر رايبوزي منقوص الأكسجين، ومجموعة فوسفات، وإحدى القواعد النيتروجينية الأربع الآتية: الأدينين، والغوانين، والسايتوسين، والثايمين، ولكل سلسلة نهايتان أحداهما (5′) والاخرى (3′).

الشكل (23) صفحة (28):

جزء من سلسلة DNA.

أحدد على الشكل نهايتي سلسلة DNA.

يحدد الطلبة على الشكل 23 نهاية (5’) عند مجموعة الفوسفات المرتبطة بذرة الكربون 5، ونهاية (3’) عند مجموعة الكربوكسيل المرتبطة بذرة الكربون 3

✓ أتحقق صفحة (29):

ما المقصود بالجين؟

يحتوي على تسلسل محدد منDNAوحدة المعلومات الوراثية، وهو جزء من النيوكليوتيدات.

✓ أتحقق صفحة (30):

أقارن بين DNA و RNA من حيث:

أ- وظيفة كل منهما.

وظيفة الـ DNA : يعمل على نقل الصفات الوراثية من الآباء إلى الأبناء.

وظيفة الـ RNA : يؤدي دوراً مهماً في عملية تصنيع بروتينات الخلية.

ب- القواعد النيتروجينية الداخلة في تركيب كل منهما.

القواعد النيتروجينية في DNA : أدينين، ثايمين، غوانين، سايتوسين.

القواعد النيتروجينية في RNA : أدينين، يوراسيل، غوانين، سايتوسين.

✓ أتحقق صفحة (31):

أتحقق: ما أنواع RNA؟

الحمض النووي الرايبوزي الرسول (mRNA)، والحمض النووي الرايبوزي الناقل (RNA)، والحمض النووي الرايبوسومي (RNA).

الشكل (25) صفحة (32):

عملية النسخ.

أكتب رمز النيوكليوتيد المناسب مكان كل علامة استفهام في سلسلة mRNA الناتجة من عملية النسخ.

UGGUAGCCGUACUGCUG

الشكل (26) صفحة (32):

مراحل تصنيع البروتين.

أحدد الحموض النووية التي لها دور في تصنيع البروتين.

الحمض النووي الرايبوزي الرسول (mRNA) ، والحمض النووي الرايبوزي الناقل (RNA)، والحمض النووي الرايبوسومي (RNA).