إجابات مراجعة الدرس الأول

المركبات العضوية الحيوية

1- الفكرة الرئيسة: أذكر الأنواع الرئيسة للمركبات العضوية الحيوية، محدداً دوراً واحداً لكل منها في أجسام الكائنات الحيّة.

الكربوهيدرات: تؤدي أدواراً عديدة في أجسام الكائنات الحية، ومنها:

- النشا: تخزين سكر الغلوكوز في النبات.
- الغلايكوجين: تخزين الغلوكوز في أكباد الحيوانات وعضلاتها.
- السيليلوز: إكساب الجدر الخلوية في النبات المرونة والقوة.

البروتينات: تؤدي أدواراً عديدة في أجسام الكائنات الحية، ومنها:

- الهيموغلوبين: نقل الغازات في الدم.
- الإنزيمات: تحفيز التفاعلات الكيميائية.
- الأجسام المضادة: الإسهام في الاستجابة المناعية.
- المستقبلات البروتينية لبعض الهرمونات: استقبال المواد الكيميائية.
- الكولاجين: منح الغضاريف المرونة والقوة.
- بروتين الميوغلوبين: حمل الأكسجين في العضلات.

الليبيدات: تؤدي أدواراً عديدة في أجسام الكائنات الحية، ومنها:

- تشكل طبقة عازلة تحت جلد الإنسان وبعض الحيوانات؛ ما يحول دون فقدان الحرارة من أجسامهم.
- تدخل في تركيب الأغشية البلازمية، والهرمونات الستيرويدية، والفيتامينات الذائبة في الدهون.
- تعد الليبيدات مصدراً مهماً للطاقة للكائنات الحية.

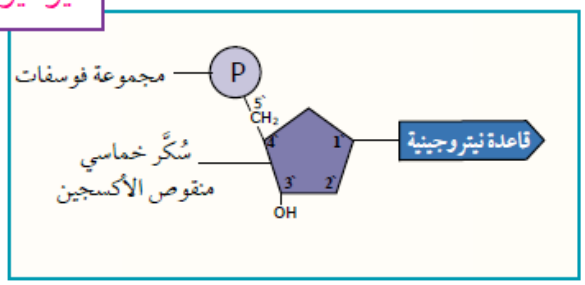
الحموض النووية:

- DNA : نقل الصفات الوراثية من الآباء إلى الأبناء.
- RNA : له دور مهم في عملية تصنيع بروتينات الخلية.

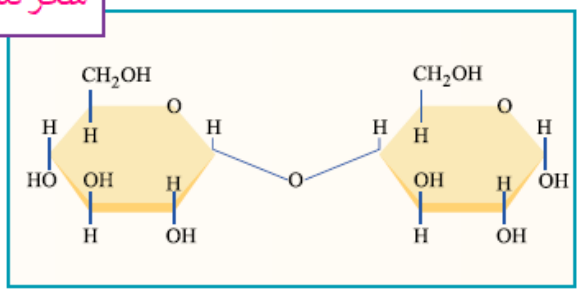
2- أكتب في الصندوق المجاور لكل صيغة بنائية مما يلي المركب العضوي الذي تمثله، مستخدماً المفاهيم الآتية:

سكر ثنائي، حمض أميني، دهن ثلاثي، غلاكتوز، نيوكليوتيد، غلوكوز.

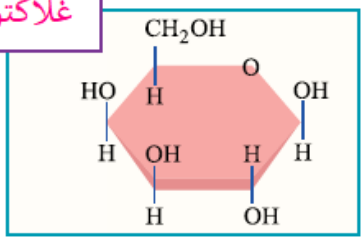
نيوكليوتيد



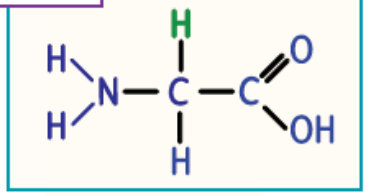
سكر ثنائي



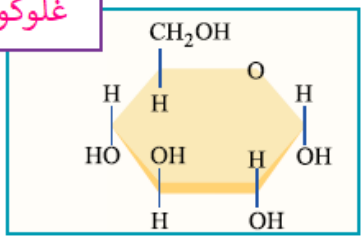
غلاكتوز



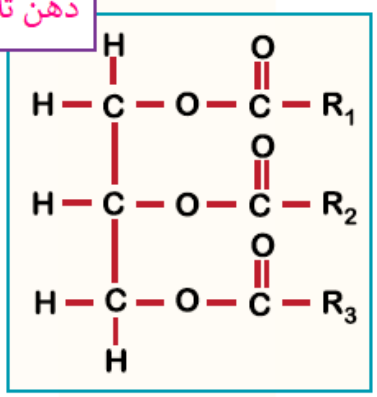
حمض أميني



غلوكوز



دهن ثلاثي



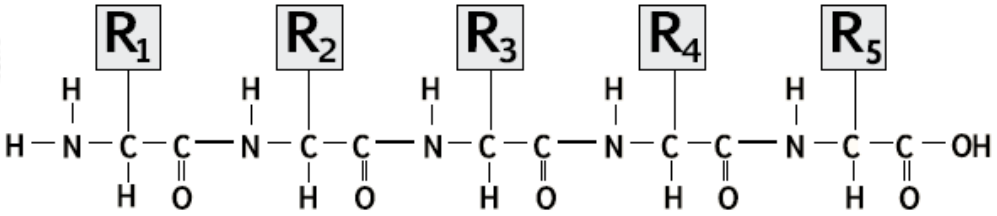
3- أذكر اثنين من أوجه الاختلاف بين الأميلوبكتين والغلايكوجين.

الأميلوبكتين: يتكون من سلاسل من الغلوكوز متفرعة في بعض المواقع، بينما يتكون الغلايكوجين من سلاسل من الغلوكوز كثيرة التفرع.

أهمية الأميلوبكتين: تخزين الغلوكوز في النبات.

أهمية الغلايكوجين: تخزين الغلوكوز في أكباد الحيوانات وعضلاتها.

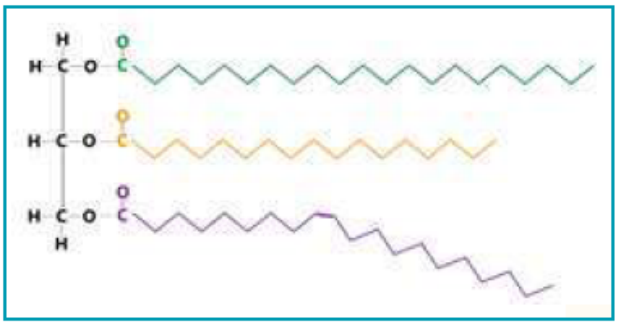
4- أحدد عدد الحموض الأمينية وعدد الروابط الببتيدية التي توجد في سلسلة عديد الببتيد المبينة في الشكل الآتي:



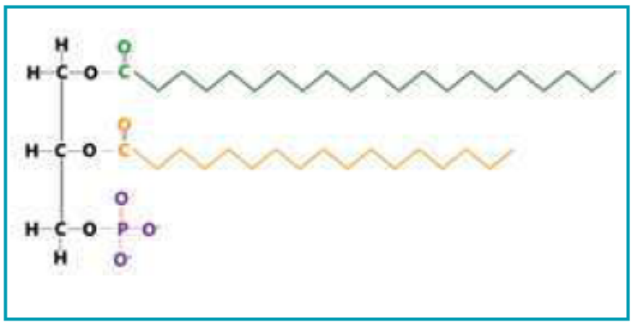
عدد الحموض الأمينية: 5

عدد الروابط الببتيدية: 4

5- أصنف المركبين العضويين الآتيين إلى ليبيد مفسفر، ودهن ثلاثي، مفسراً إجابتي.



(أ)



(ب)

(أ): دهن ثلاثي؛ حيث يتضح من الشكل أنه يتكون من اتحاد ثلاثة جزيئات من الحموض الدهنية مع جزيء غليسرول.

(ب): ليبيد مفسفر؛ حيث يتضح من الشكل أنه يتكون من جزيء غليسرول مرتبط بمجموعة فوسفات، كما يرتبط جزيء الغليسرول بالوقت نفسه بجزيئين من الحموض الدهنية.

6- أجيب عمّا يأتي:

أ- فيم يختلف التركيب الرباعي للبروتين عن التراكيب في المستويات الأخرى من حيث عدد سلاسل عديد الببتيد المكونة لكل منها؟

التركيب الرباعي يتكون من سلسلتين أو أكثر من عديد الببتيد، بينما التراكيب في المستويات الأخرى تتكون من سلسلة عديد ببتيد واحدة.

ب- أي مكونات الستيرويد يسبب اختلاف ستيرويد عن آخر؟

المجموعة الكيميائية التي ترتبط بالحلقة الرابعة.

7- أفسر أهمية وجود الليبيدات في كبد سمكة القرش تعيش في أعماق البحار.

تسهم الليبيدات في أكبادها في تكيفها للعيش في أعماق البحار؛ إذ تحتوي أكبادها على نسبة ليبيدات مرتفعة؛ ما يقلل من كثافة أجسامها، ويمكنها من الطفو والحفاظ على الارتفاع المناسب لها في الماء، دون بذل مجهود عضلي كبير، كوسيلة لتقليل استهلاك الطاقة في بيئاتها الفقيرة بالغذاء.

8- هل يمكن لشخص فصيلة دمه A^- أن يتبرع بخلايا دم حمراء لمريض فصيلة دمه B^-؟ أبرر إجابتي.

مولدات الضد لدى المتبرع الذي فصيلة دمه A^-	الأجسام المضادة لدى المستقبل الذي فصيلة دمه B^-
A	Anti-A

لا يمكن؛ وذلك لأن الأجسام المضادة Anti-A من دم المستقبل سترتبط مع مولدات الضد A على سطوح خلايا الدم الحمراء للمتبرع مسببة تحللها؛ ما يؤدي إلى ظهور أعراض عديدة على المريض (المستقبل)، مثل: القشعريرة، والحمى، وقد يصاب بقصور في وظائف الكلى، وقد يؤدي ذلك إلى وفاته.

9- أحدد اسم الرابطة التساهمية التي تربط بين كل ممّا يأتي:

أ- الحموض الأمينية.

ببتيدية.

ب- الحموض الدهنية والغليسرول.

إسترية.

10- ما نوع الروابط بين سلسلتي DNA؟

روابط هيدروجينية.

11- أقارن بين نهايتي سلسلة DNA .

في النهاية ('5) ترتبط مجموعة الفوسفات بذرة الكربون رقم (5) من جزيء سكر الرايبوز منقوص الأكسجين بينما في ('3) ترتبط مجموعة الهيدروكسيل بذرة الكربون رقم (3) من جزيء سكر رايبوزي منقوص الأكسجين.

12- يمثل الجدول الآتي بعض النتائج التي تبين نسب كل من القواعد النيتروجينية: (A)، و (T)، و (C)، و (G) التي جمعها العالم إيرويـن تشـار غـاف Erwin Chargaff عـام 1949م في أثناء دراسته المادة الوراثية:

مصدر DNA	أدنين %(A)	ثايمين %(T)	غوانين %(G)	سايتوسين %(C)
بكتيريا كروية	29.8	31.6	20.5	18.1
الخميرة	31.3	32.9	18.7	17.1
الإنسان	30.9	29.4	19.9	19.8
بكتيريا *E. coli*	24.7	23.6	26.0	25.7

أ- أحلل البيانات: أي الكائنات الحية يُعد مصدرًا غنيًا بالأدينين؟

الخميرة.

ب- أحسب: إذا كانت نسبة الثايمين في أحد الأنواع 32.9%، فما نسبة السايتوسين؟

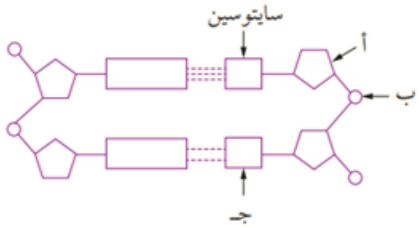
17.1%

ج- أستنتج: أذكر استنتاجين من الجدول.

نسبة الأدينين مساوية تقريباً لنسبة الثايمين، ونسبة الغوانين مساوية تقريباً لنسبة السايتوسين النسب لم تكن متطابقة تماماً بسبب ضعف التقنيات المستخدمة في ذلك الزمان).

13- لكل فقرة من الفقرات الآتية أربع إجابات، واحدة فقط صحيحة، أحددها:

1- اعتمادًا على الشكل المجاور الذي يمثل قطعة من جزيء DNA، فإن ما ترمز إليه الحروف (أ، ب، ج) على الترتيب، هو:



أ. سكر الرايبوز منقوص الأكسجين، مجموعة فوسفات ثايمين

ب. سكر الرايبوز منقوص الأكسجين، مجموعة فوسفات، غوانين.

ج. مجموعة فوسفات ، سكر الرايبوز منقوص الأكسجين، غوانين.

د. مجموعة فوسفات، سكر الرايبوز منقوص الأكسجين، ثايمين.

2- الوحدات الأساسية المكونة للبروتينات والروابط التساهمية التي تربط بينها على التوالي هي:

أ. الحموض الدهنية، روابط ببتيدية.

ب. الحموض الأمينية، روابط استرية.

ج. السكريات الأحادية، روابط غلايكوسيدية.

د. الحموض الأمينية، روابط ببتيدية.

3- جميع العبارات الآتية المتعلقة بالدهون الثلاثية المشبعة صحيحة ما عدا:

أ. من الأمثلة عليها: الزبدة، والسمن الحيواني.

ب. تحتوي روابط ثنائية متعددة في السلاسل الهيدروكربونية المكونة لحموضها الدهنية.

ج. صلبة في درجة حرارة الغرفة.

د. جميع الروابط بين ذرات الكربون في السلاسل الهيدروكربونية المكونة لحموضها الدهنية أحادية.

4- أي المواد الآتية ينتج عن تفاعلها مع ثاني أكسيد الكربون تعكر ماء الجير؟

أ. المادة العضوية.

ب. محلول هيدروكسيد الكالسيوم.

ج. أكسيد النحاس.

د. الماء.

5- عدد جزيئات الماء المنزوعة عند بناء سلسلة عديد ببتيد تحتوي على 72 حمضًا أمينياً، هو:

أ. 72

ب. 69

ج. 71

د. 72