

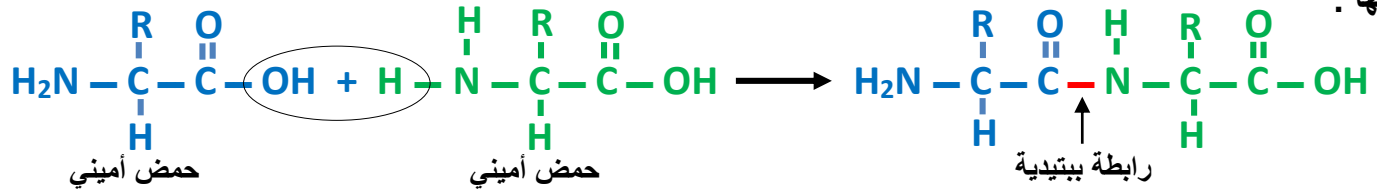
ورقة عمل (١)	الباب السادس	عنوان الدرس	البروتينات
تعريفها	بوليمرات عضوية تتكون من مرتبطة معاً بترتيب معين بواسطة روابط		
وحدة بنائها	الوحدة الأساسية في تكوين البروتينات		
وجودها	في جميع المخلوقات الحية (اللحوم - البيض - البقوليات -)		
وظائف البروتينات	<p>١- : مثال : الإنزيمات (مواد حافزة تزيد سرعة التفاعلات في الجسم دون أن تستهلك)</p> <p>٢- : مثال : بروتين الهيموجلوبين ينقل الأكسجين في الدم من الرئتين إلى سائر الجسم .</p> <p>٣- : - مثال : بروتين الكولاجين يدخل في تكوين الجلد والأوتار والعظام .</p> <p>- مثال : بروتين الكيراتين يدخل في تكوين الشعر .</p> <p>٤- : مثال : هرمون الأنسولين ينتجه البنكرياس هو بروتين عند وصوله للدم يعطي إشارات إلى خلايا الجسم أن السكر متوفر بكثرة ويجب تخزينه (تنظيم نسبة السكر في الدم) .</p> <p>٥-</p>		
اشكالها	<p>تنطوي سلاسل البروتينات مكونة تراكيب معقدة ثلاثية الأبعاد فتنحدر أشكالاً مختلفة مثل :</p> <p>١- شكل حلزوني . ٢- صحيفة مطوية . ٣- شكل ليفي .</p> <p>شكل البروتين مهم لعمله فإذا تغير هذا الشكل فقد لا يستطيع أن يقوم بعمله داخل الخلية .</p>		
العوامل التي تغير في الخواص الطبيعية للبروتينات	<p>١- : مثل سلق البيض يغير تركيب البروتين .</p> <p>٢- : مثل سكب حمض مركز على اليد يغير تركيب بروتين الجلد .</p> <p>٣- : مثل خفق البيض يغير تركيب البروتين .</p>		

ورقة عمل (٢)	الباب الرابع	عنوان الدرس	الأحماض الأمينية
--------------	--------------	-------------	------------------

تعريفها	جزيئات عضوية توجد فيها مجموعة ومجموعة									
تركيبها	<p>يوجد في كل حمض أميني ذرة كربون مركزية محاطة بأربع مجموعات وهي :</p> <p>١-مجموعة أمين (-NH₂)</p> <p>٢- مجموعة كربوكسيل (-COOH)</p> <p>٣- ذرة هيدروجين (H)</p> <p>٤- سلسلة جانبية متغيرة (R)</p> <div></div>									
أمثلة	<div><div><div>الجدول 4-1</div><div>أمثلة على الأحماض الأمينية</div></div><table><tr><td><div><div>CH₂-NH₂</div><div>CH₂</div><div>CH₂</div><div>CH₂</div><div>H₂N-C-C-OH</div><div>H</div><div>O</div><div>الأيستين</div></div></td><td><div><div>SH</div><div>CH₂</div><div>H₂N-C-C-OH</div><div>H</div><div>O</div><div>السيستين</div></div></td><td><div><div>OH</div><div>CH₂</div><div>H₂N-C-C-OH</div><div>H</div><div>O</div><div>السيرين</div></div></td><td><div><div>H</div><div>H₂N-C-C-OH</div><div>H</div><div>O</div><div>الجلاليسين</div></div></td></tr><tr><td><div><div>CH₃</div><div>H₂N-C-C-OH</div><div>H</div><div>O</div><div>الأنئين</div></div></td><td><div><div>CH₂-C₆H₅</div><div>H₂N-C-C-OH</div><div>H</div><div>O</div><div>فينيل الأنئين</div></div></td><td><div><div>CH₃CH(CH₃)</div><div>H₂N-C-C-OH</div><div>H</div><div>O</div><div>الفالين</div></div></td><td><div><div>CONH₂</div><div>CH₂</div><div>CH₂</div><div>H₂N-C-C-OH</div><div>H</div><div>O</div><div>الجلوتامين</div></div></td><td><div><div>COOH</div><div>CH₂</div><div>CH₂</div><div>H₂N-C-C-OH</div><div>H</div><div>O</div><div>حمض الجلوتامك</div></div></td></tr></table></div>	<div><div>CH₂-NH₂</div><div>CH₂</div><div>CH₂</div><div>CH₂</div><div>H₂N-C-C-OH</div><div>H</div><div>O</div><div>الأيستين</div></div>	<div><div>SH</div><div>CH₂</div><div>H₂N-C-C-OH</div><div>H</div><div>O</div><div>السيستين</div></div>	<div><div>OH</div><div>CH₂</div><div>H₂N-C-C-OH</div><div>H</div><div>O</div><div>السيرين</div></div>	<div><div>H</div><div>H₂N-C-C-OH</div><div>H</div><div>O</div><div>الجلاليسين</div></div>	<div><div>CH₃</div><div>H₂N-C-C-OH</div><div>H</div><div>O</div><div>الأنئين</div></div>	<div><div>CH₂-C₆H₅</div><div>H₂N-C-C-OH</div><div>H</div><div>O</div><div>فينيل الأنئين</div></div>	<div><div>CH₃CH(CH₃)</div><div>H₂N-C-C-OH</div><div>H</div><div>O</div><div>الفالين</div></div>	<div><div>CONH₂</div><div>CH₂</div><div>CH₂</div><div>H₂N-C-C-OH</div><div>H</div><div>O</div><div>الجلوتامين</div></div>	<div><div>COOH</div><div>CH₂</div><div>CH₂</div><div>H₂N-C-C-OH</div><div>H</div><div>O</div><div>حمض الجلوتامك</div></div>
<div><div>CH₂-NH₂</div><div>CH₂</div><div>CH₂</div><div>CH₂</div><div>H₂N-C-C-OH</div><div>H</div><div>O</div><div>الأيستين</div></div>	<div><div>SH</div><div>CH₂</div><div>H₂N-C-C-OH</div><div>H</div><div>O</div><div>السيستين</div></div>	<div><div>OH</div><div>CH₂</div><div>H₂N-C-C-OH</div><div>H</div><div>O</div><div>السيرين</div></div>	<div><div>H</div><div>H₂N-C-C-OH</div><div>H</div><div>O</div><div>الجلاليسين</div></div>							
<div><div>CH₃</div><div>H₂N-C-C-OH</div><div>H</div><div>O</div><div>الأنئين</div></div>	<div><div>CH₂-C₆H₅</div><div>H₂N-C-C-OH</div><div>H</div><div>O</div><div>فينيل الأنئين</div></div>	<div><div>CH₃CH(CH₃)</div><div>H₂N-C-C-OH</div><div>H</div><div>O</div><div>الفالين</div></div>	<div><div>CONH₂</div><div>CH₂</div><div>CH₂</div><div>H₂N-C-C-OH</div><div>H</div><div>O</div><div>الجلوتامين</div></div>	<div><div>COOH</div><div>CH₂</div><div>CH₂</div><div>H₂N-C-C-OH</div><div>H</div><div>O</div><div>حمض الجلوتامك</div></div>						

الببتيدات : هي مركبات عضوية ناتجة من تكاثف معاً مكونة روابط

تكوينها :



أنواع الببتيدات

عديد الببتيد

ناتج من اتحاد عشرة أحماض أمينية أو أكثر متصلة معاً بروابط ببتيدية

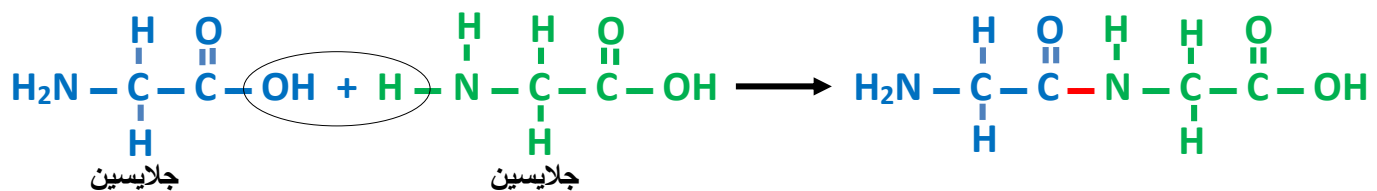
ثنائي الببتيد

ناتج من اتحاد حمضين أمينيين برابطة ببتيدية واحدة

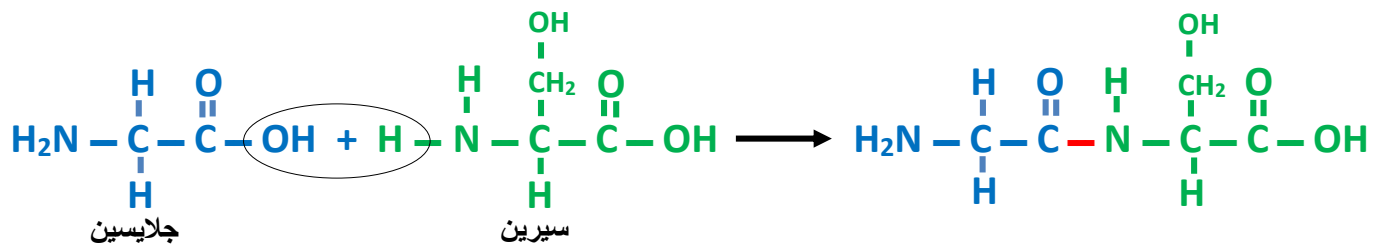
ملاحظة هامة : البروتين يتكون من خمسين حمض أميني على الأقل .

- توضيح كيف تتكون الرابطة الببتيدية في كل من :

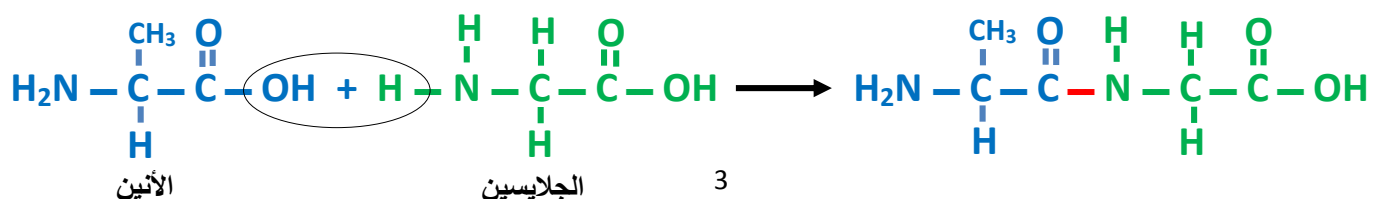
أ- جلايسين - جلايسين :



ب- جلايسين - سيرين :



ج- الأئين - جلايسين :



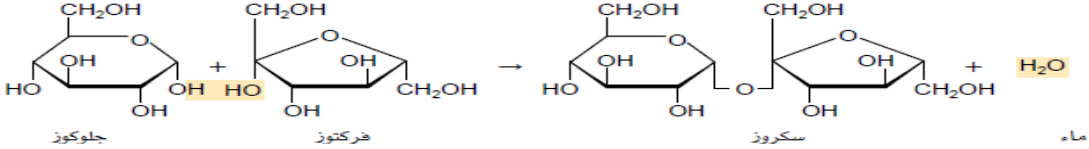
ورقة عمل (٤)	الباب الرابع	عنوان الدرس	الكربوهيدرات
--------------	--------------	-------------	--------------

في الماضي	سميت في الماضي كربوهيدرات (علل) لأنه كان يعتقد أن جزيئات الماء مرتبطة بالكربوهيدرات $C_n(H_2O)_n$ وعلى ذلك ظل هذا الاسم رغم أنه غير صحيح .
صيغتها العامة
تعريفها	مركبات عضوية تحتوي على مجموعة () ومجموعة ()
أهميتها	تعتبر مصدر للطاقة المخزنة في الجسم .
أنواعها	١- ٢- ٣-

سكريات أحادية التسكر

مكوناتها	تتكون من أو ذرات كربون .		
خواصها	١- تحمل صفات الألدهيدات والكيونات (علل) : ٢- تحمل صفات الكحولات (علل) :		
أمثلة	أ- الجلوكوز : يوجد في الدم بتركيز عال ويسمى سكر الدم (علل) : ب- الجلاكتوز : يشبه الجلوكوز ولكنه يختلف عنه في اتجاه الهيدروكسيل و ذرات الهيدروجين في الفراغ . ج- الفركتوز : يسمى سكر الفاكهة (علل) :		
الصيغ البنائية لها	الجلوكوز المحلول (سلسلة مفتوحة)	الجلاكتوز المحلول (سلسلة مفتوحة)	الفركتوز المحلول (سلسلة مفتوحة)
	الجلوكوز الصلب (سلسلة مغلقة)	الجلاكتوز الصلب (سلسلة مغلقة)	الفركتوز الصلب (سلسلة مغلقة)

سكريات ثنائية التسكر

تعريفها	ارتباط سكرين من خلال تفاعل لينطلق الماء .
أمثلة	أ- السكروز : يتكون من و يسمى السكروز بسكر المائدة (عسل) :
	
	ب- اللاكتوز : يتكون من و يسمى اللاكتوز بسكر الحليب (عسل) :
	ج- المالتوز : يتكون من و

سكريات عديدة التسكر

تعريفها	هي بوليمرات تتكون من وحدات كثيرة من السكريات
تكوينها	ترتبط وحداتها الأساسية بروابط إثرية .
أمثلة	أ- الجلايكوجين : يتكون من وحدات من يوجد في الكبد وعضلات الإنسان والحيوان والبكتيريا والفطريات .
	ب- النشا أو السليلوز : يتكون من وحدات من - النشا طري لا يذوب في الماء ويستعمل لتخزين الطاقة . - السليلوز يكون الجدران القاسية للخلية النباتية ولا يذوب في الماء ويسمى ألياف غذائية في الفواكه والخضروات حيث لا تستطيع إنزيمات الجهاز الهضمي أن تهضمه .

ورقة عمل (٥)	الباب الرابع	عنوان الدرس	الليبيدات
--------------	--------------	-------------	-----------

الليبيدات

تعريفها	جزيئات حيوية كبيرة غير قطبية .
وحدة بنائها
خواصها	١- غير قابلة للذوبان في الماء (علل) : ٢- ليست بوليمرات ذات وحدات أساسية مكررة ولذلك تختلف عن الكربوهيدرات والبروتينات .
وظيفتها	١- تختزن الطاقة . ٢- تكون أغشية الخلايا . ٣- تكوين بعض الهرمونات والفيتامينات .
أنصافها	١- الزيوت . ٢- الدهون . ٣- الشموع . ٤- الستيرويدات .

الأحماض الدهنية

تعريفها	هي ذات سلاسل طويلة .
صيغتها
تكوينها	١- ليست بوليمرات ولكن لديها وحدة بناء متكررة . ٢- تتكون الأحماض الدهنية الطبيعية من 12 إلى 24 ذرة كربون . ٣- تحتوي معظمها على عدد زوجي من ذرات الكربون .
أقسامها	١- أحماض دهنية مشبعة (تنتج دهناً) : - مثال : حمض الستريك (الزبدة) : ٢- أحماض دهنية غير مشبعة (تنتج زيتاً) : - مثال : حمض الأوليك (الزيتون) : - يمكن تحويل الأحماض الدهنية غير المشبعة إلى مشبعة بعملية الهدرجة (H_2)

الجليسريدات الثلاثية

الجليسرول	هو جزيء يتكون من ذرات ترتبط كل منها بمجموعة
الجليسرید الثلاثي	هو مركب ناتج من ارتباط ثلاث با بروابط إستر .
$ \begin{array}{c} \text{CH}_2\text{OH} \\ \\ \text{CHOH} \\ \\ \text{CH}_2\text{OH} \end{array} + \begin{array}{c} \text{HOOC}(\text{CH}_2)_{14}\text{CH}_3 \\ \text{HOOC}(\text{CH}_2)_{16}\text{CH}_3 \\ \text{HOOC}(\text{CH}_2)_{18}\text{CH}_3 \end{array} \rightarrow \begin{array}{c} \text{CH}_2 - \text{O} - \text{C}(=\text{O}) - (\text{CH}_2)_{14} - \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH} - \text{O} - \text{C}(=\text{O}) - (\text{CH}_2)_{16} - \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_2 - \text{O} - \text{C}(=\text{O}) - (\text{CH}_2)_{18} - \text{CH}_3 \end{array} + 3\text{H}_2\text{O} $ <p>جليسرول 3 أحماض دهنية جليسرید ثلاثي ماء</p>	
أنواعه	<p>١- سائل : يكون على شكل</p> <p>٢- صلب : يكون على شكل</p>
أهميته	<p>١- عندما تقوم خلايا الجسم بتحليل الجليسرید الثلاثي تنطلق الطاقة المختزنة فيه .</p> <p>٢- إنتاج الصابون (.....) : تميه الجليسرید الثلاثي في وجود هيدروكسيد الصوديوم .</p>
$ \begin{array}{c} \text{CH}_2 - \text{O} - \text{C}(=\text{O}) - (\text{CH}_2)_{14}\text{CH}_3 \\ \\ \text{CH} - \text{O} - \text{C}(=\text{O}) - (\text{CH}_2)_{14}\text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_2 - \text{O} - \text{C}(=\text{O}) - (\text{CH}_2)_{14}\text{CH}_3 \end{array} + 3\text{NaOH} \rightarrow \begin{array}{c} \text{CH}_2\text{OH} \\ \\ \text{CHOH} \\ \\ \text{CH}_2\text{OH} \end{array} + 3\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{14} - \text{C}(=\text{O}) - \text{O}^- \text{Na}^+ $ <p>الجليسرید الثلاثي قاعدة الجليسرول الصابون</p> <p>(أملاح الصوديوم للأحماض الدهنية)</p>	<p>س/ كيف يمكن إزالة الأوساخ باستعمال الماء والصابون ؟</p> <p>- لجزيء الصابون طرفان :</p> <p>أ- غير قطبي : يرتبط بالأوساخ غير القطبية مثل الزيوت .</p> <p>ب- قطبي : هو المسؤول عن الذابة في الماء .</p>

تابع : ورقة عمل (٥)	الباب الرابع	عنوان الدرس	تابع : الليبيدات
---------------------	--------------	-------------	------------------

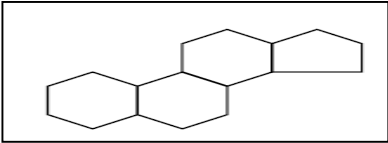
الليبيدات الفسفورية

تعريفها	هي جليسيريدات ثلاثية استبدل فيها أحد الأحماض الدهنية بمجموعة قطبية يكون الجزء القطبي رأساً والأحماض الدهنية غير القطبية في صورة ذيول .
أهميتها	<p>١- يعمل كحاجز ولهذا تقوم الخلية بتنظيم المواد التي تدخل وتخرج من الغشاء البلازمي للخلية .</p> <p>٢- الليبيز الفوسفوري عبارة عن إنزيم يوجد في سم الأفاعي يعمل كعامل حافز لتحليل الليبيد الفوسفوري .</p> <p>علل : لسعة الأفعى يمكن أن تؤدي للموت :</p> <p>.....</p>

الشموع

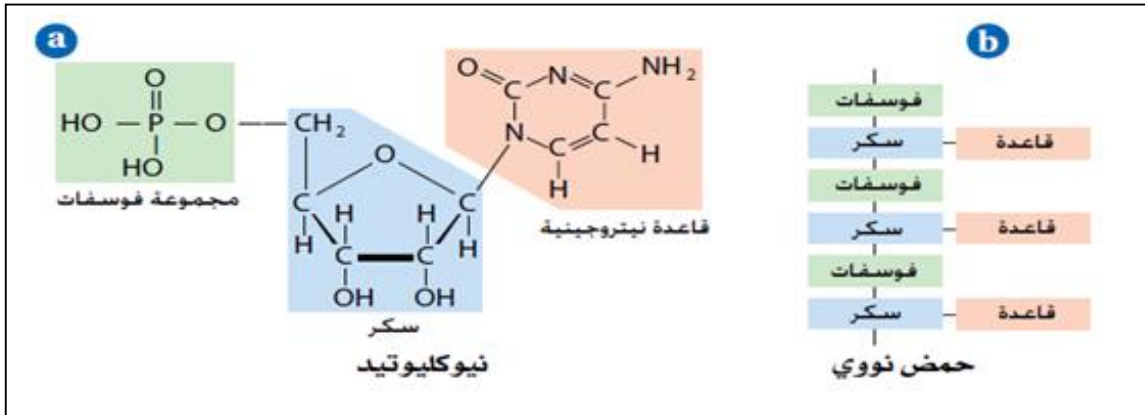
تعريفها	عبارة عن ليبيدات تتكون من اتحاد مع ذي سلسلة طويلة .
الصيغة العامة	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_x - \text{C}(=\text{O}) - \text{O} - (\text{CH}_2)_y\text{CH}_3$ <p>علل : عند سقوط المطر نلاحظ وجود كرات كالخرز من الماء على أوراق الأشجار ؟</p> <p>.....</p>

الستيرويدات

تعريفها	هي ليبيدات تحتوي على حلقات متعددة وليست سلاسل من الأحماض الدهنية .
تركيبها	
مثال	١- الهرمونات الجنسية . ٢- الكوليسترول . ٣- فيتامين (د) . ٤- بوفوتوكسين .

ورقة عمل (٦)	الباب الرابع	عنوان الدرس	الأحماض النووية
--------------	--------------	-------------	-----------------

تعريفها	مبلمر حيوي يحتوي على يقوم بتخزين المعلومات الوراثية ونقلها .
وجودها
تركيبها	<p>- وحدة البناء الأساسية لها هي</p> <p>- يتكون النيوكليوتيد من ثلاثة أجزاء :</p> <p>١-</p> <p>٢-</p> <p>٣-</p>

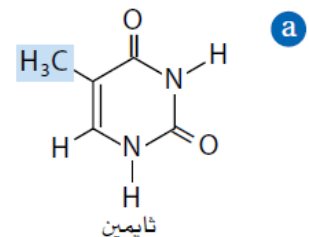
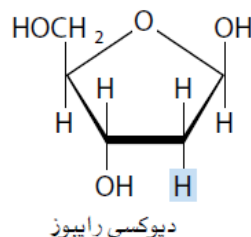
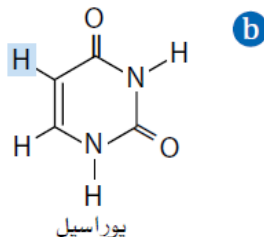
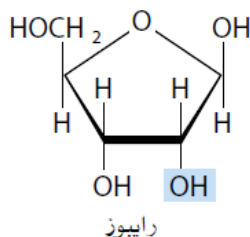


تابع : ورقة عمل (٦)	الباب الرابع	عنوان الدرس	تابع : الأحماض النووية
---------------------	--------------	-------------	------------------------

اللولب المزدوج (DNA)	
تعريفه	هو نوع من الأحماض النووية و يسمى و يتواجد في الخلايا الحية .
تركيبه	<p>- يتكون من سلسلتين طويلتين من النيوكليوتيدات ملتفتين بشكل حلزوني .</p> <p>- جزيئات السكر ومجموعة الفوسفات تشكل الجزء الخارجي والقواعد النيتروجينية توجد داخل التركيب</p> <p>- يحتوي DNA على أربع قواعد نيتروجينية وهي :</p> <p>١- ٢- ٣- ٤-</p>
خواصه	تتكون روابط هيدروجينية نتيجة لحدوث تقارب بين أزواج القواعد النيتروجينية حيث يتزاوج الثايمين مع الأدنين و يتزاوج الجوانين مع السايكوسين .
وظيفته	تخزين المعلومات الوراثية في النواة .

الفرق بين DNA و RNA

RNA	DNA
هو حمض	هو حمض
يحتوي على القواعد النيتروجينية التالية :	يحتوي على القواعد النيتروجينية التالية :
١- ٢- ٣- ٤-	١- ٢- ٣- ٤-
يحتوي على سكر	يحتوي على سكر
يتكون من دون وجود روابط هيدروجينية بين القواعد النيتروجينية .	يتكون من تربطهما روابط هيدروجينية من خلال القواعد النيتروجينية .
يمكن الخلايا من استخدام المعلومات الموجودة في DNA	يخزن المعلومات الوراثية في النواة .



الشكل 23-4 يختلف DNA و RNA من حيث مكوناتهما. فالتركيبان على اليمين موجودان في DNA. أما التركيبان على اليسار فموجودان في RNA.

واجب الباب الرابع : المركبات العضوية الحيوية

س ١) اكتب المصطلح العلمي لكل من :

- ١- : عامل محفز حيوي يعمل على تسريع التفاعل دون أن يستهلك .
- ٢- : مركب ناتج عن ارتباط ثلاث أحماض دهنية بالجليسرول .
- ٣- : يتكون من الجلوكوز والجلالكتوز .
- ٤- : جليسيريدات ثلاثية استبدل فيها احد الأحماض الدهنية بمجموعة فوسفات .
- ٥- : أحماض كربوكسيلية ذات سلاسل طويلة .

س ٢) سم وحد البناء والوظيفة لكل من :

الوظيفة	وحدة البناء	الصنف
		البروتينات (الببتيدات)
		النشاء أو السليلوز
		الليبيدات
		الأحماض النووية

س ٣) اختر الاجابة الصحيحة :

١- تتكون الأحماض الأمينية من مجموعتان وظيفتان هما : أ- كربوكسيل وأمين ج- هيدروكسيل وأمين ب- كربوكسيل وهيدروكسيل د- كاربونيل وأمين	٢- السكروز يتكون من ارتباط : أ- جلوكوز وجلوكوز ج- فركتوز وجلالكتوز ب- جلوكوز وفركتوز د- جلوكوز وسليلوز
٣- تتكون السكريات الأحادية من : أ- (٥) أو (٦) ذرات كربون ب- (٣) او (٤) ذرات كربون ج- (٤) أو (٥) ذرات كربون	٤- الشموع تعتبر من : أ- الليبيدات ب- الستيرويدات ج- الببتيدات
٥- حمض ديوكسي رايبونيكلييك : أ- RNA ب- DNA ج- RNA و DNA	٦- ليبيدات تحتوي على حلقات متعددة : أ- الدهون ب- الزيوت ج- الستيرويدات
٧- تميز الدهون في وسط قاعدي يسمى : أ- الهدرجة ب- التصبن ج- التكتائف	٨- الانزيمات أو الهرمونات في جسم الإنسان تصنف من : أ- البروتينات ب- الكربوهيدرات ج- الليبيدات

س٤) علل العبارات التالية :

١- توجد الزيوت في الحالة السائلة بينما توجد الدهون في الحالة الصلبة عند درجة الحرارة العادية .

.....

٢- تفاعلات الجلوكوز تشبه تفاعلات الألدهيدات و الكحولات :

٣- يستخدم الإيثانول لتعقيم الأيدي من البكتيريا :

٤- عند سقوط المطر نلاحظ وجود كرات كالخرز من الماء على أوراق الأشجار :

س٥) قارن بين كل من :

أ- الزيت و الدهن من حيث : المصدر - الحالة الفيزيائية - الحموض الدهنية المكونة له .

الحموض الدهنية	الحالة الفيزيائية	المصدر	
			الزيت
			الدهن

ب- DNA و RNA من حيث : الاسم - القواعد النيتروجينية - عدد الأشرطة - الوظيفة

الاسم	القواعد النيتروجينية	عدد الأشرطة	الوظيفة	
				DNA
				RNA

س٦) أكمل المعادلات التالية :

١- جلايسين - سيرين :

٢- تحويل حمض الأوليك الى حمض الستريك :