

 <b>Colégio de Santa Catarina</b> Excelência Acadêmica com Formação Cristã	Nome:		Nº
	1º Ano – Ensino Médio	<b>Biologia</b>	PROF. Leandro Alberto
Data: / /2020	<b>I ETAPA – BIOLOGIA</b>		
<b>SEMANA 4</b>			

## 2. Compostos Orgânicos

### 2.1 - Carboidratos

Os carboidratos podem ser definidos como poliidroxi aldeídos ou poliidroxi cetona, ou ainda substâncias que pela hidrólise fornecem esses compostos. Grande número de carboidratos apresenta a fórmula geral  $C_n(H_2O)_n$ , onde n é maior ou igual a três. Apesar dos carboidratos serem formados por carbono e hidrogênio, hoje há substâncias com as características dos carboidratos, porém formados por enxofre ou nitrogênio. Outro caso onde a fórmula não pode ser considerada, é em relação às pentoses desoxirribose e ribose, pois, o normal seria a fórmula  $C_nH_nO_n$ , porém, a desoxirribose apresenta fórmula  $C_nH_{n-2}O_n$ , uma exceção.

#### 2.1.1 - Tipos de Carboidratos

##### a). Monossacarídeos

São açúcares simples que não podem ser hidrolisados a unidades menores. De acordo com a fórmula geral dos monossacarídeos  $C_n(H_2O)_n$ , onde n varia de 3 a 7, os monossacarídeos podem se dividir em cinco tipos diferentes.

#### TIPOS DE MONOSSACARÍDEOS

(n)	Fórmula molecular	Nome
3	$C_3H_8O_3$	Triose
4	$C_4H_8O_4$	Tetrose
5	$C_5H_{10}O_5$	Pentose(*)
6	$C_6H_{12}O_6$	Hexose(**)
7	$C_7H_{14}O_7$	Heptose

##### (\*) Principais pentoses.

Riboses: Pentose do RNA.

Desoxirribose: Pentose do DNA

##### (\*\*) Principais hexoses

Frutose, galactose e glicose.

##### b) Oligossacarídeos

No interior das células ocorre a ligação entre monossacarídeos e a formação de carboidratos mais complexos. Esses carboidratos são unidos através de ligações denominadas glicosídicas, obtidas por reações de hidrólise.

Os oligossacarídeos podem ser classificados de acordo com o número de monossacarídeos que os constituem. Podendo variar desde dois monossacarídeos até dez monossacarídeos.

Dessa classificação a mais importante é a dos dissacarídeos, formados por dois monossacarídeos.

Ex: LACTOSE = galactose + glicose; SACAROSE = frutose + glicose e MALTOSE = glicose + glicose.

A **sacarose** é encontrada na cana – de – açúcar e na beterraba e por hidrólise ou ação enzimática resulta em glicose e frutose na forma de cristais, cujo ponto de fusão é 160°C.

A **lactose** é o açúcar do leite, primeiro alimento dos mamíferos existindo no leite humano de 3 a 6% e no bovino 4%; por hidrólise, fornece uma molécula de glicose e uma galactose.

A **maltose** é um produto de degradação do amido, não parecendo livre na natureza, e se encontra no malte. Por hidrólise, fornece duas moléculas de glicose. É uma substância redutora, pois apresenta a ligação osídica entre a hidroxila glicídica de uma glicose e a hidroxila alcoólica de outra.

### c) **Polissacarídeos**

Correspondem ao grupo mais complexo dos carboidratos, formados por mais de dez monossacarídeos. Esses polímeros podem apresentar-se constituindo estruturas lineares ou ramificadas.

Os polissacarídeos podem apresentar apenas um único tipo de monossacarídeos homopolissacarídeo ou por monossacarídeos diferentes, heteropolissacarídeos. Os tipos mais comuns de monossacarídeos que formam os polissacarídeos são glicose, xilose e manose.

No caso de heteropolissacarídeos são constituídos por hexose e compostos nitrogenados, que podem ser substituídos por ácido sulfúrico ou fosfórico. São normalmente encontrados em associação com proteínas ou lipídios.

#### C.1) **Tipos de polissacarídeos energéticos**

**Amido** – reserva energética vegetal, constituído por várias unidades de glicose;

**Glicogênio** – reserva energética animal constituído também por unidades de glicose.

#### C.2) **Tipos de polissacarídeos estruturais**

**Pectina** – formação de lamela média em vegetais

**Quitina** – esqueleto de insetos e carapaça de crustáceos

**Condroitina** – presente em cartilagem e tendões

### 2.2) **LIPÍDIOS**

Os lipídios são caracterizados pela sua pequena solubilidade em água e bastante solúvel em solvente orgânicos. Essa propriedade ocorre pela presença de cadeias lineares de hidrocarbonetos hidrofóbicos.

#### 2.2.1) **Funções**

a) Estrutural – participar de estruturas celulares, como as membranas.

b) Energéticas – utiliza em reação de oxidação na obtenção de energia.

c) Isolante térmico – manutenção da temperatura em homeotermos.

#### 2.2.2) **TIPOS DE LIPÍDIOS**

a) lipídios simples

São moléculas formadas pela fusão entre molécula de álcool e de ácido graxo formando um grupo funcional orgânico chamado éster.

Os lipídios simples podem ser classificados em: glicerídeos (triglicerídeos) e cerídeos.

a.1) Glicerídios (triglicerídeos)

Os triglicéridos podem existir nas formas sólidas ou líquidas, dependendo da natureza de seus ácidos graxos constituintes. A maior parte dos triglicéridos de plantas tem baixo ponto de fusão e é líquida à temperatura ambiente, porque contém uma grande proporção de ácidos graxos insaturados, tais como os ácidos oléico, linoléico ou linolênico. Ao contrário

Os triacilgliceróis animais contém uma proporção maior de ácidos graxos saturados, tais como os ácidos palmítico e esteárico, tendo por isso um ponto de fusão mais elevado e conseqüentemente, são sólidos ou semi-sólidos a temperatura ambiente.

#### a.2) **Cerídeos** (ceras)

As ceras funcionam como um revestimento de proteção em frutos e folhas, ou que são secretadas por insetos (por exemplo: abelhas). Em geral, as ceras são constituídas de uma complexa mistura de alcanos de cadeias longa, com o número ímpar de átomos de carbono, os quais variam de vinte e cinco a trinta e cinco, e seus derivados oxigenados, tais como álcoois secundários e cetonas, e ainda ésteres de ácidos graxos de cadeia longa e monidroxí-álcoois de cadeia longa. Sendo quase insolúveis em água e tendo sua cadeia de hidrocarboneto completamente hidrogenada, as ceras são quimicamente inertes.

Funcionam admiravelmente na superfície das folhas, protegendo as plantas contra a perda de água e os danos por fricção. Tem também um importante papel como barreira protetora contra a água, em insetos, aves e animais como o carneiro.

#### b) **Lipídios complexos**

São lipídios formados por ácidos graxos, álcool e outros compostos.

Essas moléculas estão presentes na constituição de estruturas celulares, como membranas e organelas, como mitocôndrias, retículo endoplasmático, aparelho de golgi, cloroplasto e lisossomo.

Os lipídios estruturais são moléculas formadas por uma região hidrofílica, polar e por uma região hidrofóbica ou apolar, sendo a região polar representada pelo grupo fosfato, podendo realizar ligações com a água, enquanto a região apolar é representada pelo ácido graxo e representando afinidade com os lipídios. Moléculas que apresentam parte polar e parte apolar são chamadas de anfipáticas.

#### b.1) **TIPOS DE LIPÍDIOS COMPLEXOS**

**Fosfolipídeos** - São moléculas constituídas por ácido graxo, base nitrogenada e um grupamento fosfórico. Os fosfolipídios são moléculas anfipáticas e são abundantes em bactérias, tecidos vegetais e animais.

**Esfingolipídio** – São moléculas, que formam um grupo muito importante o qual está ligado a tecidos e membranas animais. O principal representante esfingolipídios é a esfingomielina, a qual forma a bainha de mielina na membrana plasmática de alguns neurônios, a molécula de esfingomielina é constituída por uma colina, um ácido fosfórico, uma esfingosina e um ácido graxo. São moléculas anfipáticas.

**Glicolipídios** – um grupo de substâncias constituídas por carboidratos e glicéridos e não contém fosfato. Eles incluem os galactolipídios e os sulfolipídios, encontrados principalmente nos tecidos fotossintéticos.

**Cerebrosídeos** – grupo de substâncias que podem ser classificadas como esfingolipídios ou glicolipídios, pois possuem na sua constituição tanto a esfingosina quanto carboidratos.

#### c) **Esteróides (esteróis)**

São lipídios cuja composição química difere dos lipídios simples e complexos, pois são constituídos por ácidos graxos e álcoois policíclicos. O colesterol é o principal representante, embora seja uma molécula de álcool.

As plantas não apresentam colesterol, que é substituído por outros esteróis denominados coletivamente de fitoesteróis.

São exemplos de esteróis os hormônios sexuais (estrógeno, progesterona e testosterona) assim como o ergosterol (forma precursora da vitamina D).

CLASSE DOS LIPÍDIOS	EXEMPLOS	PAPEL BIOLÓGICO
Lipídios simples	Óleos e gorduras (glicerídeos)	Reserva energética de animais e vegetais. As gorduras, nas aves e mamíferos funcionam como isolante térmico, impedindo perda de calor na pele.
Lipídios simples	Ceras	Impermeabilização de superfícies sujeitas à desidratação. Ex: superfície de folhas e frutos.
Lipídios compostos	Fosfolipídios	Papel metabólico pouco conhecido. Os fosfolipídios são abundantes no tecido nervoso.
Esteróis	colesterol	Componente estrutural das membranas celulares. Precursor dos outros esteróis.
Esteróis	Testosterona Progesterona Estradiol	Hormônios relacionados com atividade sexual, caracteres sexuais e gravidez.

## Exercícios

01. Observe atentamente os produtos a seguir.



Google imagens, Disponível em: <<http://www.google.com/imagens>>, Acesso em 4 de março de 2015.

É correto afirmar que

- a) a importância da presença do produto C na dieta humana pode ser explicada pela grande concentração de proteínas, que são polímeros formados pela união de dezenas de nucleotídeos que, quando ingeridos, são absorvidos pelo intestino sem que sofram digestão.
- b) o produto B é rico em lipídios conjugados, uma vez que os óleos são ésteres formados pela união de um álcool de cadeia longa com ácidos carboxílicos, sendo muito importantes para o organismo, por serem substâncias de reserva armazenadas nas células chamadas adipócitos.
- c) os glicídios presentes abundantemente nos produtos A e D são classificados de acordo com o tamanho de suas moléculas, em monossacarídeos, oligossacarídeos e polissacarídeos e representam a principal fonte de energia para o metabolismo celular.
- d) o amido presente no produto A é um exemplo de carboidrato do grupo dos oligossacarídeos, formado pela união de dez monossacarídeos, representando a principal substância de reserva nutritiva das plantas, podendo ser armazenado nas sementes, raízes ou frutos.
- e) em nenhum dos quatro produtos apresentados encontram-se ácidos nucleicos (DNA e RNA), uma vez que estas moléculas não estão presentes em produtos industrializados, em função da desnaturação que as moléculas sofrem em resposta às altas temperaturas.

02. *Sterna paradisaea*, também conhecida como andorinha do ártico, é uma ave migratória que percorre aproximadamente 40.000 km a cada ano. A maior parte da energia requerida para uma ave realizar uma rota migratória de longa distância é armazenada sob a forma de:

- a) Glicogênio
- b) Gordura
- c) Proteína
- d) Carboidratos
- e) ATP