

BIOQUÍMICA 02
LIPÍDIOS

Abrangem uma grande variedade de funções e se caracterizam por serem insolúveis em água. Observe abaixo os seguintes grupos de lipídios: **CAROTENOIDES, TRIGLICERÍDEOS, FOSFOLIPÍDEOS, CERÍDEOS e ESTEROIDES.**

CAROTENÓIDES

São aqueles que atuam como pigmentos acessórios nas plantas no momento da fotossíntese. Também estão presentes nas células de protistas e fungos.

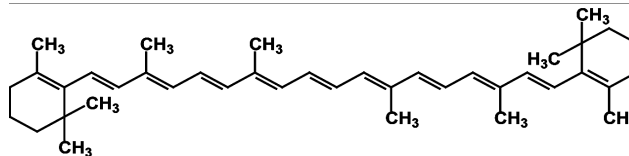
Existem dois grupos de carotenoides: o caroteno e as xantofilas.

Os benefícios que os carotenoides conferem à saúde consistem em prevenção de doenças com o câncer e doença arterial coronariana, são agentes antioxidantes e estimulam o sistema imunológico.

As moléculas de carotenoides contêm 40 átomos de carbono, com um número variável de **duplas ligações conjugadas**. São membros da família dos terpenoides. Quanto maior o número de duplas ligações, maiores são os comprimentos de ondas captados. Nos diversos grupos de carotenos há variação na captação de luz, pois a quantidade de suas duplas ligações varia. Os alimentos que possuem carotenoides podem ser de cor amarela, vermelha, alaranjada e verde.

Os grupos mais conhecidos de carotenoides são:

- **Beta caroteno:** Formado por átomos de carbono (C) e hidrogênio (H), são altamente apolares e precursores de vitamina A, que atua na saúde da visão.



- **Licopeno:** também é formado por átomos de carbono (C) e hidrogênio (H) e altamente apolar. Atua na prevenção do câncer da próstata e é antioxidante.

- **Xantofilas:** são moléculas polares, com grupos oxigenados com hidroxilas ou cetonas. A luteína e a zeaxantina conferem cor verde escura a alguns alimentos. Neste grupo também estão o mixol, osciloxantina e aloxantina.)

TRIGLICERÍDEOS

São representados pelos óleos e pelas gorduras e formados pela união de três moléculas de ácido graxo com glicerol. Sua decomposição é feita por hidrólise, onde há a separação dos ácidos graxos.

Os **óleos** são encontrados em plantas e raramente em animais.

Já as **gorduras** são encontradas facilmente em animais, acumulando em células adiposas tendo função de reserva energética e proteção com a perda de calor.

Os ácidos graxos são divididos em dois grupos:

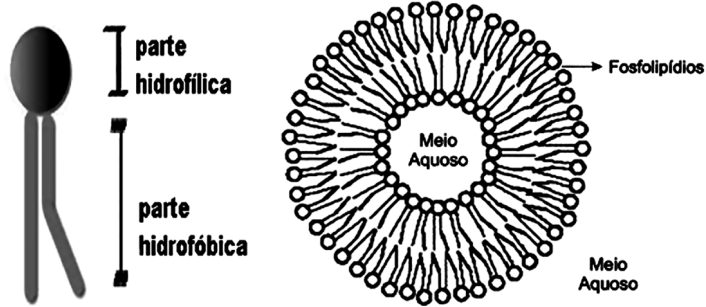
- **Saturados:** formam a gordura animal e fica armazenada nas células
- **Insaturados:** formam os óleos presentes nas plantas

Alguns ácidos graxos são considerados **essenciais**, pois não há a produção dele no organismo, sendo assim que devemos obtê-lo por meio da alimentação. Compreendem duas famílias: os **ômega 3** e os **ômega 6**. São ácidos carboxílicos poliinsaturados, em que a dupla ligação está no terceiro (**ômega 3**) e no sexto (**ômega 6**) carbono a partir da extremidade oposta à carboxila.

São formados por duas moléculas de ácido graxo contendo fosfato e uma molécula de glicerol.

Um grande exemplo desse subgrupo é a membrana plasmática que é formada por duas camadas de fosfolipídios com proteínas imersas, o que é chamada de camada lipoprotéica. Uma característica exclusiva é que metade da substância é solúvel a água (hidrofílica) e outra metade não é solúvel a água (hidrofóbica). Essa camada da membrana plasmática tem uma particularidade, as suas dimensões são fluidas, ou seja, permitem a passagem de substâncias e depois ela é fechada como se fosse uma porta.

FOSFOLIPÍDIOS



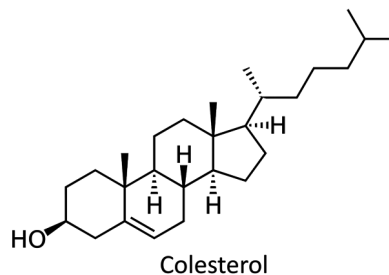
CERÍDEOS

São as ceras em geral. Podem ter origem vegetal; como na folha dos vegetais, e origem animal; como é o caso das aves aquáticas, que têm suas penas recobertas de ceras produzidas pelas glândulas uropigianas utilizadas, sobretudo, para facilitar a sua flutuação. No ouvido humano, as ceras (ou cerume) são produzidas e expelidas pelas glândulas sebáceas e desempenham a função de proteger a estrutura contra infecções por microrganismos.

Têm a importância de impermeabilização da superfície de frutos, folhas com o objetivo de evitar a perda de água.

Formados a partir de um ácido graxo e um álcool superior (cadeia longa).

São os lipídios relativamente complexos. São compostos tetracíclicos (quatro anéis) de alta massa molecular. Aqueles contendo um ou mais grupos $-OH$ e nenhum grupo $C=O$ são chamados esteróis. O esteroide mais comum é o colesterol, o qual é encontrado em gorduras animais, mas não em gorduras vegetais.



ESTEROIDES

O colesterol é fabricado pelo nosso corpo assim como obtido da dieta. Ele é usado para a síntese de moléculas tais como os hormônios esteróides. Este lipídio é encontrado no cérebro e no tecido nervoso, onde forma parte da mielina, a membrana estável que reveste as células nervosas.

Doença cardíaca e hipertensão arterial podem resultar de depósitos de colesterol no interior das paredes das artérias. Esta condição, aterosclerose, é uma forma de arteriosclerose, ou "endurecimento das artérias". Evidências mostram que o nível de colesterol no sangue, e, portanto, a quantidade depositada, está relacionada com a quantidade de gorduras saturadas que você ingere.

Esteroides anabólicos são hormônios que controlam a síntese de moléculas grande a partir de moléculas pequenas. Atletas têm usado essas substâncias (embora sejam ilegais) para aumentar a massa muscular e, portanto, a força corporal. Um exemplo de esteroide anabólico é o hormônio masculino testosterona.

TÓPICOS IMPORTANTES

1. GORDURA TRANS

As **gorduras trans** são um tipo especial de gordura que, em vez de ser formado por ácidos graxos insaturados na configuração cis, contém ácidos graxos insaturados na configuração trans. Esse tipo de gordura é pouco comum na natureza, mas é produzido a partir de gorduras vegetais para uso na indústria alimentícia. O consumo de gorduras trans tem sido associado a problemas de saúde, tais como aumento do risco de **doença arterial coronariana**.

O ângulo das duplas ligações na posição trans é menor que em seu isômero cis e sua cadeia carbonada é mais linear, resultando em uma molécula mais rígida, com propriedades físicas diferentes, inclusive no que se refere à sua estabilidade termodinâmica.

Os ácidos graxos trans não são sintetizados no organismo humano. São resultantes de um processo chamado de hidrogenação. O objetivo desse processo é adicionar átomos de hidrogênio nos locais das duplas ligações, eliminando-as. Porém essa hidrogenação é geralmente parcial, ou seja, há a conservação de algumas duplas ligações da molécula original e elas podem formar isômeros, mudando da configuração cis para trans.

Existem dois tipos de hidrogenação:

- A bio-hidrogenação, que ocorre quando os ácidos graxos ingeridos por ruminantes são parcialmente hidrogenados por sistemas enzimáticos da flora microbiana intestinal desses animais;
- A hidrogenação industrial, processo em que são misturados hidrogênio gasoso, óleos vegetais poli-insaturados e um catalisador, que geralmente é o níquel (Ni,) sob pressão e temperatura apropriadas. Esse processo vai resultar em ácidos graxos com ponto de fusão mais alto, devido à orientação linear nas moléculas trans e ao aumento no índice de saturação, e maior estabilidade ao processo de oxidação lipídica.

As gorduras trans estão presentes em pequenas quantidades em alimentos de origem animal (no leite e gordura de ruminantes como vaca e carneiro), por influência de uma bactéria presente no rúmen desses animais. Quantidades maiores desta gordura estão presentes em alimentos industrializados (processados), como biscoitos, bolos confeitados e salgadinhos.

As gorduras trans formadas durante o processo de hidrogenação industrial que transforma óleos vegetais líquidos em gordura sólida à temperatura ambiente são utilizadas para melhorar a consistência dos alimentos e também aumentar a vida de prateleira de alguns produtos.

Em muitas áreas a gordura trans dos óleos vegetais parcialmente hidrogenados substituiu a gordura sólida e óleos líquidos naturais. Os alimentos que mais provavelmente contêm gordura trans são frituras, molhos de salada, margarinas, entre outros alimentos processados.

2. MANTEIGA E MARGARINA

Primeiramente, saiba que, em excesso, as duas podem fazer mal à saúde, uma vez que a margarina é repleta de **gordura trans** e a manteiga é rica em **gordura saturada e colesterol**. Portanto, independentemente de qual delas você goste mais, consuma-as com moderação.

Em relação às composições das duas, as diferenças crescem. Enquanto a manteiga é a nata do leite batida, a margarina é produzida artificialmente por meio da hidrogenação de óleos vegetais. Por isso, a duração da margarina é maior do que a da manteiga.

As **margarinas** são maiores fontes de **gorduras trans** do que a manteiga e auxiliam no aumento do colesterol plasmático do tipo LDL (colesterol ruim), além disso, o consumo da gordura trans pode influenciar no risco de desenvolvimento de doenças cardíacas coronarianas.

A **manteiga**, ao contrário da margarina, é pobre em gordura trans, porém rica em ácidos graxos saturados, que são lipídios de origem animal. De acordo com a RDA (Recommended Dietary Allowances), o consumo de **gordura saturada** deve ser limitado a 10% das calorias totais ao dia para afastar o risco de doenças cardiovasculares.

Tanto gorduras saturadas, quanto insaturadas oferecem benefícios e malefícios à saúde, porém há uma terceira categoria que não é recomendável: as gorduras trans.

Uma opção para incluir produtos que sejam fontes vegetais de gordura e diminuir o risco de alteração no perfil lipídico, é substituir a manteiga por "**margarinas light**", que possuem alto teor de água e por isso são reduzidas em gorduras e calorias

