

O que são lipídios?

Lipídios são moléculas orgânicas (isto é, que possuem base em moléculas de carbono, ligadas a outras, geralmente de hidrogênio e oxigênio), formadas por ácidos graxos e álcool. Eles são encontrados em gorduras, óleo e, ceras.

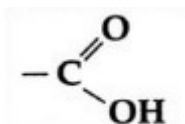
Algumas de suas principais características são:

- **Hidrofobicidade:** Graças ao fato de os lipídios serem moléculas apolares, elas são insolúveis em água (porém solúveis em solventes orgânicos (como éter, acetona e benzina)).
- **Não formam polímeros**, diferente de carboidratos e proteínas. Não são consideradas macromoléculas, apesar de serem extensas.
- **Alto teor energético:** Os lipídios armazenam grande quantidade de energia, mais que carboidratos, tornando-os uma reserva energética eficiente.
- **Formação:** A partir de um ou mais ácidos graxos e álcool.

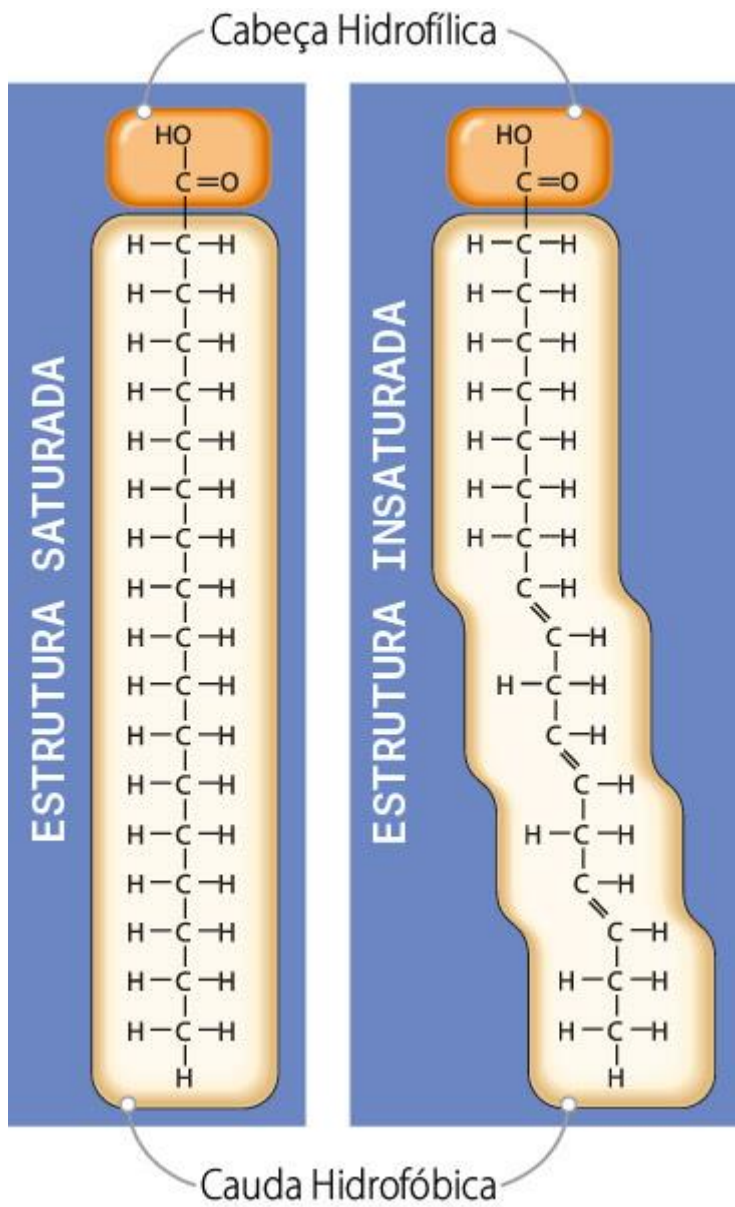
O que são ácidos graxos?

Ácidos graxos são substâncias orgânicas encontradas em temperatura ambiente nas fases sólida e líquida e semissólida. Pertencem ao grupo dos ácidos carboxílicos, compostos que apresentam a carboxila ($-\text{COOH}$), carbono ligado a um oxigênio e a uma hidroxila.

A cabeça hidrofílica é composta por uma carboxila ($-\text{COOH}$)

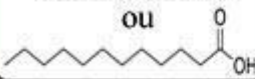
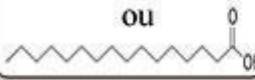
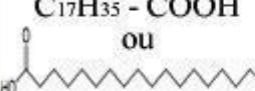


Cauda hidrofóbica


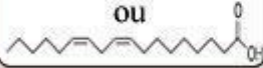
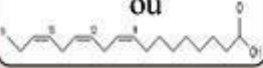

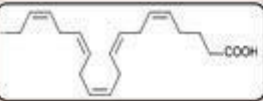


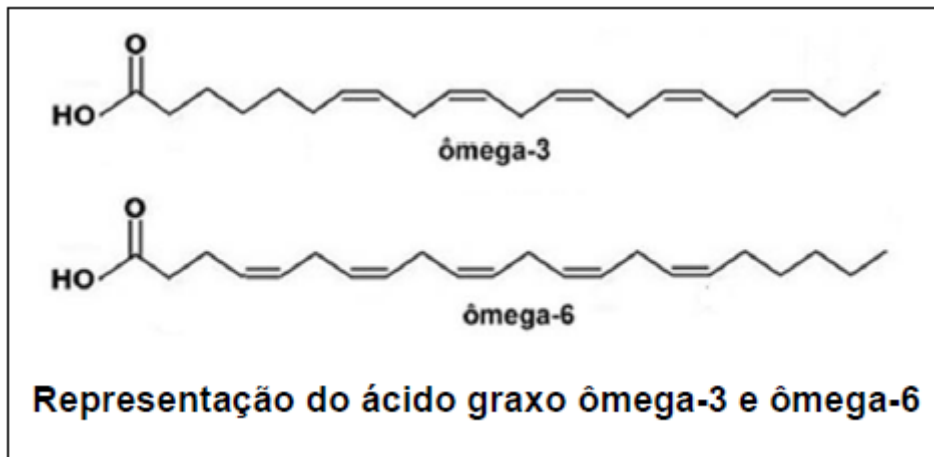
Ácido Graxo Saturado e Ácido Graxo Insaturado (Cis)

Ácidos graxos saturados

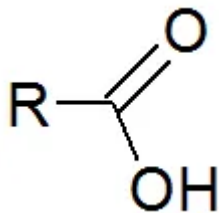
Nome comum	Nome sistemático	Fórmulas	Fontes na alimentação
Ácido láurico	Ácido dodecanoico	$C_{11}H_{23} - COOH$ ou 	Oleos de semente de <i>lauraceae</i> , na gordura do leite e de coco.
Ácido palmítico	Ácido hexadecanoico	$C_{15}H_{31} - COOH$ ou 	Oleos de palma, soja, algodão, oliva, abacate, amendoim, milho, manteiga de cacau e toucinho.
Ácido esteárico	Ácido octadecanoico	$C_{17}H_{35} - COOH$ ou 	Gordura animal, como a do boi, e na manteiga de cacau.

Ácidos graxos insaturados

Nome comum	Nome sistemático	Fórmulas	Fontes na alimentação
Ácido oleico	Ácido cis-9-octadecenoico	$C_{17}H_{33} - COOH$ ou 	Óleo de oliva.
Ácido linoleico (ômega-6)	Ácido cis-9-cis-12-octadecadienoico	$C_{17}H_{31} - COOH$ ou 	Óleo de soja, de milho e de cártamo.
Ácido linolênico (ômega-3)	Ácido cis-9-cis-12-cis-15-octadecatrienoico	$C_{17}H_{29} - COOH$ ou 	Óleo de linhaça e de canola.
Ácido araquidônico	Ácido cis-5-cis-8-cis-11-cis-14-eicosatetraenoico		Vegetais.
EPA	Ácido cis-3-cis-5-cis-8-cis-11-cis-14-eicosa-pentenoico		Peixes gordurosos, como salmão, sardinha, arenque e cavalinha, ou no óleo de fígado de bacalhau.



Estrutura genérica



“R” é a cadeia de carbono com hidrogênio nas pontas

Tipos de lipídios (formação):

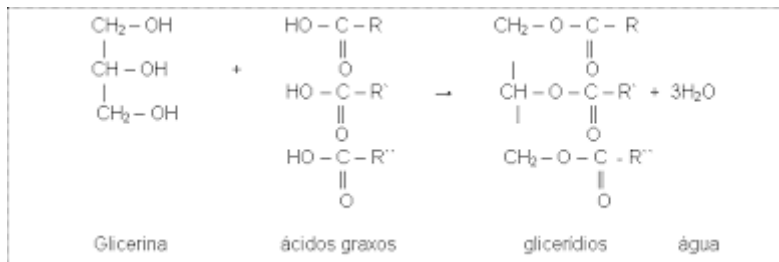
Glicerídeos e Fosfolipídeos

Glicerídeos: São formados pela união do álcool glicerol com ácidos graxos. O triglicerídeo é o exemplo mais comum, composto por uma molécula de glicerol e três ácidos graxos. Eles podem ser classificados em duas categorias principais com base em seu ponto de fusão:

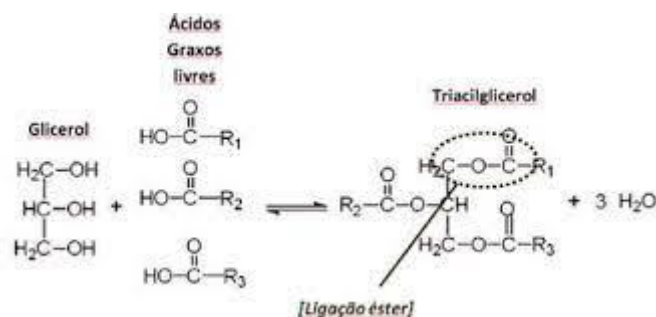
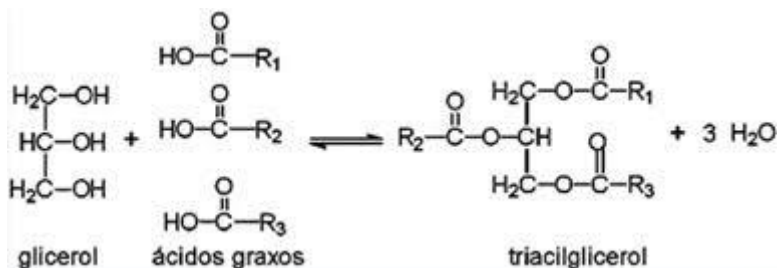
- **Gorduras:** Compostas por ácidos graxos saturados, são sólidas à temperatura ambiente e são encontradas principalmente em produtos de origem animal, como carnes e laticínios. Essas gorduras possuem uma estrutura linear e saturada de hidrogênio, o que contribui para sua consistência sólida. Sua função principal é o armazenamento de energia de longo prazo.
- **Óleos:** Compostos por ácidos graxos insaturados, são líquidos à temperatura ambiente e predominam em óleos vegetais, como azeite de oliva, óleo de canola e óleo de soja. Devido à presença de ligações duplas em suas cadeias carbônicas, esses óleos têm menor ponto de fusão e uma estrutura mais fluida, sendo também importantes para o armazenamento de energia.

Fórmula estrutural:

Glicerol: C H O uma molécula central com três grupos -OH.



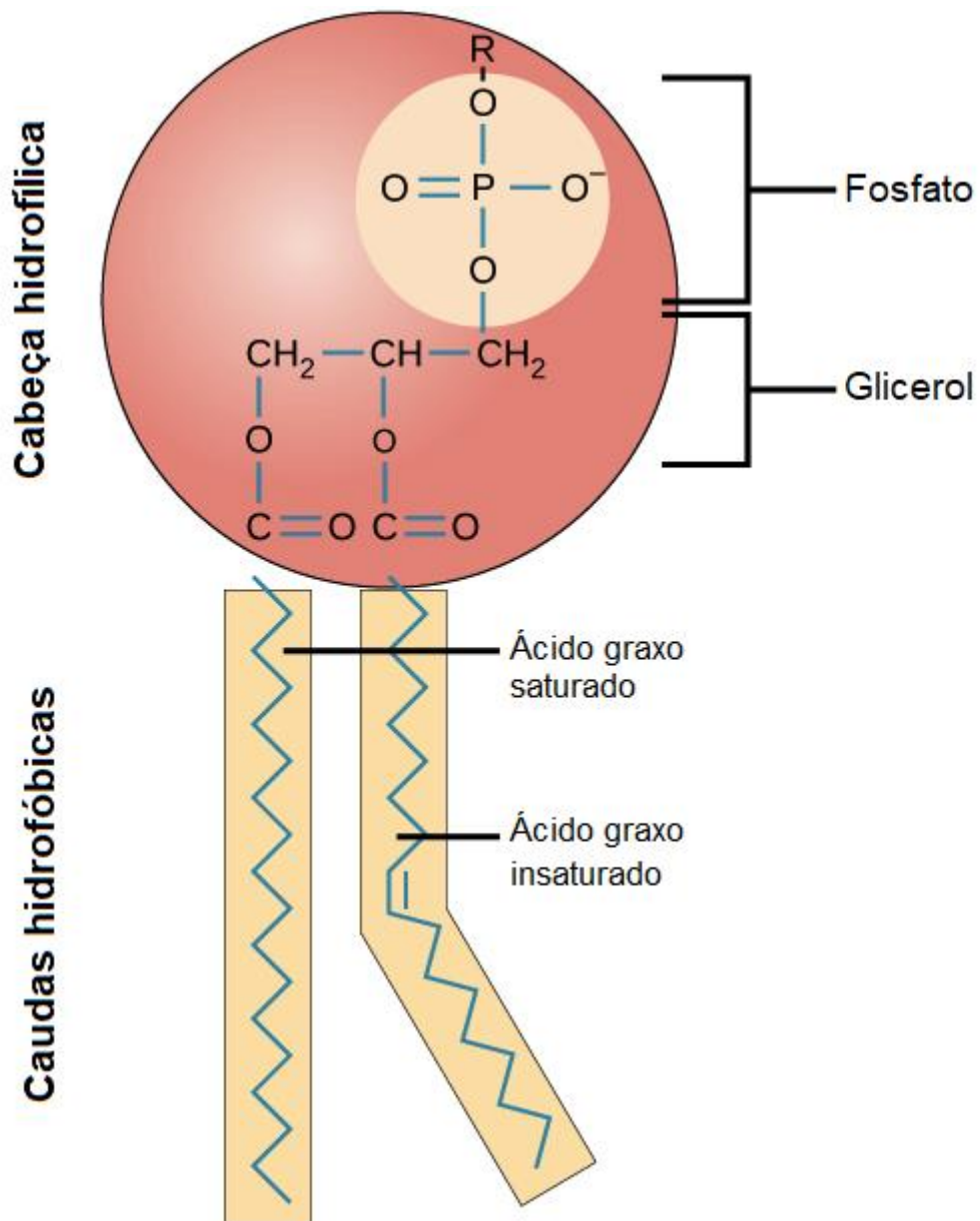
Triglicerídeos: C₅₅H₉₈O₆, formados por um glicerol ligado a três ácidos graxos.



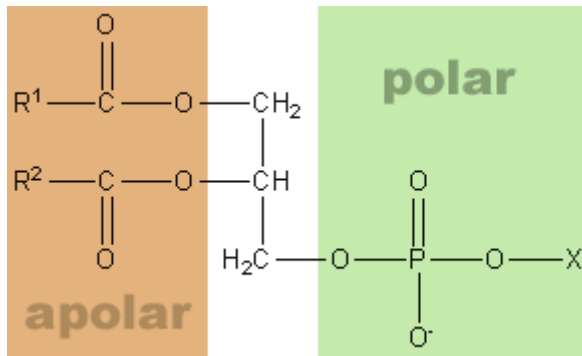
Fosfolipídios: Constituídos por uma molécula de glicerol ligada a dois ácidos graxos e um grupo fosfato. Essa combinação gera uma molécula anfifílica, com uma cauda hidrofóbica (formada pelos ácidos graxos) e uma cabeça hidrofílica (com o grupo fosfato). Em ambientes aquosos, os fosfolipídios se organizam em uma bicamada lipídica, com as cabeças hidrofílicas voltadas para o exterior e as caudas hidrofóbicas para o interior, criando uma barreira hidrofóbica. Essa estrutura é essencial para a formação de membranas celulares, que regulam a passagem de substâncias dentro e entre as células. Eles são encontrados principalmente nas membranas celulares de todos os organismos vivos, além de desempenharem funções no transporte de substâncias.

Fórmula estrutural:

Composto por glicerol (C₃H₈O₃), dois ácidos graxos e um grupo fosfato (PO₄³⁻), criando uma estrutura com uma cabeça hidrofílica (grupo fosfato) e caudas hidrofóbicas (ácidos graxos).



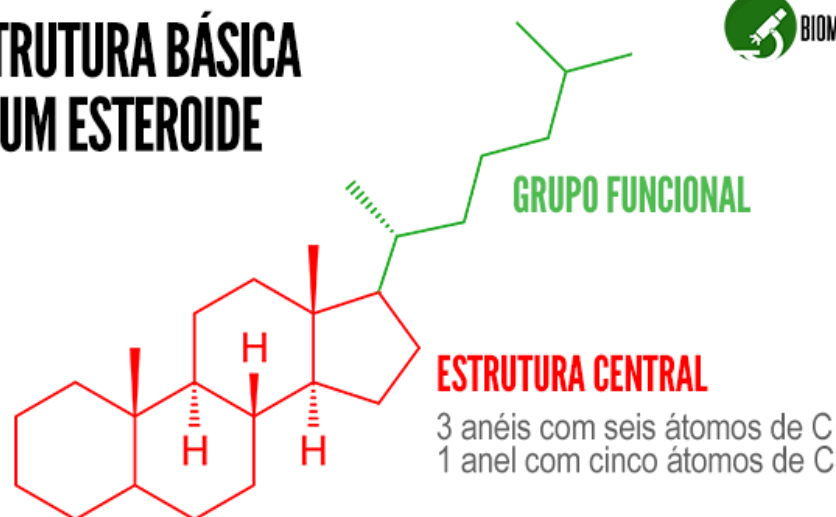
Polaridade:



Esteroides

Esteróides são um tipo de lipídio caracterizado por uma estrutura composta por quatro anéis de carbono interligados. Essa estrutura, chamada de *anel esteroideal*, é a base de uma variedade de moléculas importantes no organismo, como hormônios e o colesterol.

ESTRUTURA BÁSICA DE UM ESTEROIDE

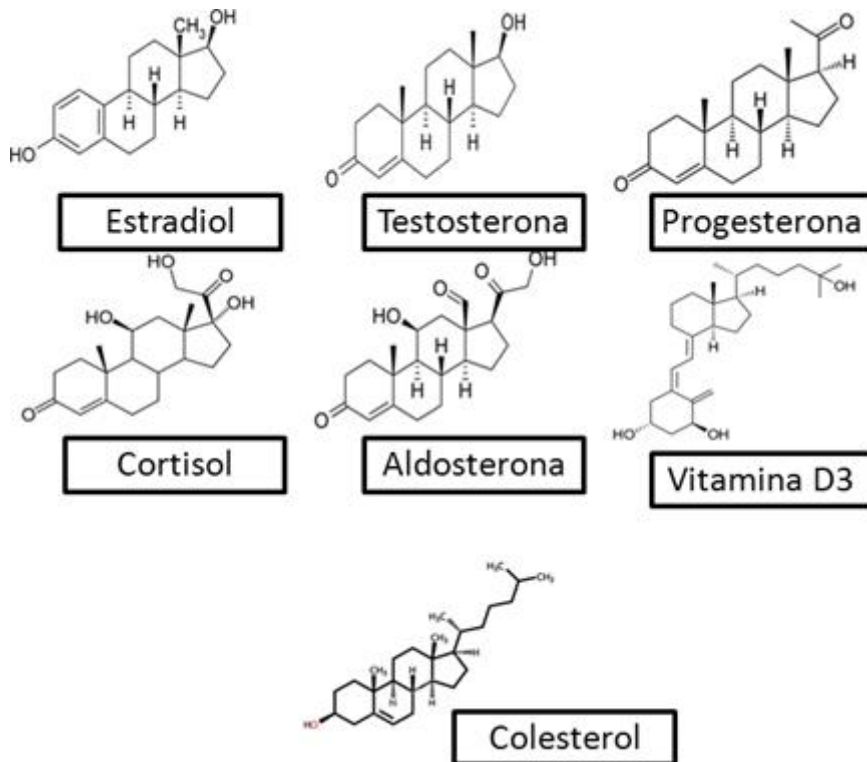


Colesterol:

O Colesterol, o esteroide mais comum, é sintetizado principalmente no fígado e é o precursor de muitos hormônios esteroides. Esses incluem os hormônios sexuais testosterona e estradiol, que são secretados pelas gônadas (testículos e ovários). O colesterol também serve como matéria-prima para outras moléculas importantes no corpo, incluindo vitamina D e ácidos biliares, que auxiliam na digestão e absorção das gorduras de origens dietéticas. É também um componente chave das membranas celulares, pois alteram sua fluidez e dinâmica.

O colesterol é encontrado também na corrente sanguínea, e os níveis sanguíneos de colesterol são o que geralmente ouvimos sobre no consultório médico ou em reportagens. O colesterol no sangue pode ter ambos efeitos protetivos (em sua forma de alta densidade, ou HDL) e efeitos negativos (em sua forma de densidade baixa, ou LDL) na saúde cardiovascular.

Por isso, o HDL é frequentemente chamado de “colesterol bom”, e o LDL, de “colesterol ruim”.

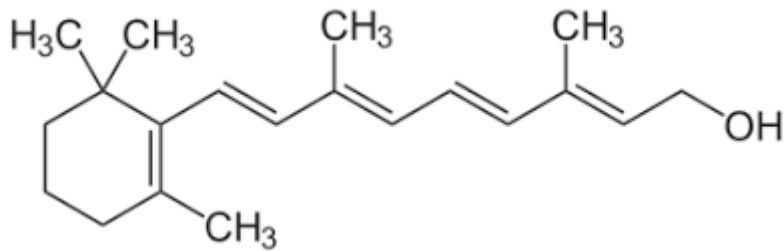


Carotenoides e Cerídeos

Carotenoides:

São pigmentos lipossolúveis encontrados em uma variedade de organismos, incluindo plantas, algas, algumas bactérias e fungos. Um dos carotenoides mais conhecidos é o betacaroteno. Ele é responsável pelas cores vibrantes presentes em muitos alimentos, como frutas e vegetais de tons amarelos, laranjas e vermelhos. Além disso, contribui na absorção da luz solar durante o processo de fotossíntese.

Quando consumimos esses alimentos ricos em betacaroteno, ele é convertido em vitamina A em nosso corpo, um nutriente essencial para a saúde da retina, além de desempenhar outras funções importantes no sistema imunológico e na saúde da pele.



Frutas e outros alimentos com carotenoides

- Betacaroteno – cenoura, acerola, melão, couve, abóbora e manga;
- Licopeno – tomate, goiaba vermelha, mamão e melancia;
- Luteína e zeaxantina – couve, ervilha, brócolis, milho e gema de ovo;
- Astaxantina – salmão, camarão e lagosta.

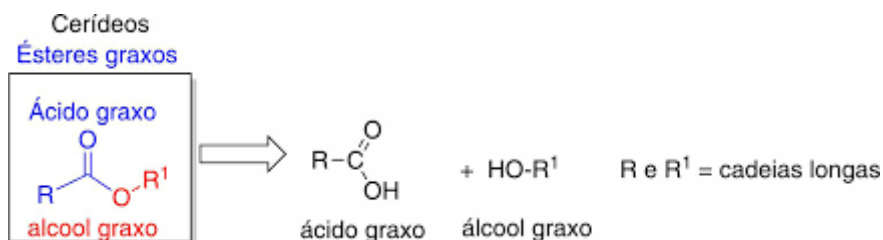
Cerídeos:

Também conhecidos como ceras, são uma classe de lipídios encontrados em diversas partes de plantas, animais e alguns microrganismos. Compostos principalmente por ácidos graxos de cadeia longa, álcoois de cadeia longa e ésteres, esses lipídios são altamente hidrofóbicos, o que significa que são insolúveis em água e têm alta resistência à decomposição por microrganismos.

Os cerídeos atuam como impermeabilizantes em folhas e frutos, protegendo contra a perda de água. Em geral, quanto mais cera, menor a transpiração cuticular, de forma a reduzir a perda de água. Essa característica é especialmente importante para plantas que vivem em ambientes quentes e secos.

A propriedade impermeabilizante das ceras também está presente nos animais. As abelhas utilizam ceras para construir favos de mel, isolando cada favo e protegendo-o da umidade. Outro exemplo é a cera do tímpano, que evita a proliferação bacteriana e fúngica devido à umidade.

Sua estrutura geral é:



Classificação de Lipídios

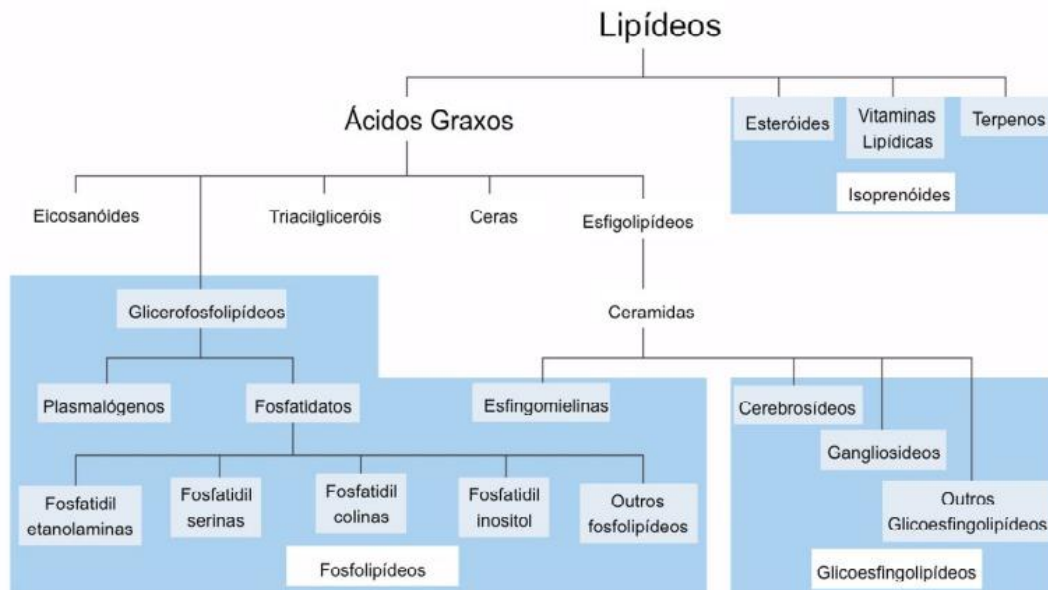
Os lipídios podem ser classificados em três classes principais: lipídios simples, lipídios complexos e os precursores e derivados. Cada uma dessas classes tem suas características e funções no corpo.

Lipídios simples: são compostos apenas por átomos de carbono, hidrogênio e oxigênio. Assim, quando sofrem hidrólise (quebra de uma molécula pela água) total, originam somente ácidos graxos e álcoois. Os óleos e as gorduras são exemplos de lipídios simples.

Lipídios complexos: além de possuírem os átomos presentes nos lipídios simples, apresentam átomos de outros elementos, como o fósforo. Os fosfolipídios, por exemplo, apresentam ácido fosfórico e um composto nitrogenado.

Lipídios derivados: são compostos obtidos a partir da hidrólise de lipídios, simples e complexos, que podem ser definidos como substâncias obtidas por hidrólise dos outros grupos de lipídios. Exemplos incluem os esteroides, como os hormônios sexuais (testosterona, estrogênio) e as vitaminas lipossolúveis.

Lipídios precursores: são lipídios que servem como substratos para a síntese de outros compostos lipídicos. O ácido linoleico é um precursor na síntese de ácidos graxos ômega-6, por exemplo.



Efeitos dos lipídios

Funções dos Lipídios

Reserva de Energia: Armazenam energia para quando o corpo precisa.

Isolamento Térmico: Ajudam a manter o corpo aquecido.

Proteção de Órgãos: Protegem órgãos importantes contra impactos.

Formação de Membranas Celulares: Formam a estrutura das células.

Transporte de Vitaminas: Ajudam na absorção de vitaminas como A, D, E e K.

Onde são encontrados:

Vegetais: Óleos (azeite, soja), abacate, castanhas e sementes.

Animais: Carne, peixe, leite, queijo e ovos.

Outros: Alguns alimentos processados, como margarina e biscoitos.

Importância dos Lipídios

Os lipídios são essenciais para dar energia e proteger o corpo. Eles ajudam a levar nutrientes, na produção de hormônios e ainda dão aquela força para o sistema nervoso funcionar bem.

Efeitos negativos dos lipídios (quando em excesso ou em desequilíbrio):

Risco cardiovascular: O consumo excessivo de gorduras saturadas e trans pode aumentar os níveis de colesterol LDL ("ruim") e reduzir o HDL ("bom"), aumentando o risco de aterosclerose, hipertensão, infarto e AVC.

- **Colesterol LDL (ruim):** Quando está alto, pode se acumular nas artérias e aumentar o risco de problemas como infarto e derrame.
- **Colesterol HDL (bom):** Esse ajuda a "limpar" o colesterol ruim, levando-o de volta pro fígado, onde é eliminado.

Obesidade: Lipídios são altamente calóricos, e seu consumo excessivo pode levar ao ganho de peso e à obesidade, o que está associado a doenças crônicas, como diabetes tipo 2, problemas cardíacos e hipertensão.

Inflamação: Gorduras trans, comuns em alimentos industrializados, estão associadas ao aumento da inflamação no corpo, o que pode agravar doenças crônicas e problemas autoimunes.

Disfunções metabólicas: Um consumo desequilibrado entre ácidos graxos ômega-3 e ômega-6 pode promover inflamações e desequilíbrios no metabolismo.

Triglicérides: Quanto aos triglicérides, o nível ideal no sangue é abaixo de 150mg/dL, pois números acima disso podem causar o risco de doenças cardiovasculares, síndrome metabólica e, até mesmo, acima de 500mg/dL, pancreatite.

Equilíbrio ideal:

Para manter a saúde, é recomendado priorizar o consumo de gorduras insaturadas (como azeite de oliva, óleo de canola, peixes e nozes) e limitar o consumo de gorduras saturadas e trans. A gordura é necessária para várias funções vitais, mas deve ser consumida com moderação e atenção ao tipo.