

Einteilung der Fette - Lipide

Zur Stoffgruppe der Fette werden zahlreiche Verbindungen mit unterschiedlicher Molekülstruktur gerechnet; sie werden auch als Lipide bezeichnet. Aufgrund ihrer chemischen Zusammensetzung kann man die Lipide folgendermaßen einteilen:

Zu den einfachen Lipiden gehören die Neutralfette, oft auch als Triglyceride oder - genauer - Triacylglyceride bezeichnet, und die Wachse. Neutralfette kennen Sie von der Butter, der Margarine und den vielen Pflanzenölen, und Wachse kennen Sie als Kerzenwachs, Möbelpolitur oder Jojobaöl, ein Pflanzenöl, das ausnahmsweise nicht zu den Neutralfetten gehört. Auch die Fettsäuren gehören zu den einfachen Lipiden. Gleichzeitig sind die Fettsäuren aber auch die Bausteine der Triglyceride bzw. Neutralfette. Ein Triglycerid-Molekül besteht nämlich aus einem Glycerin-Molekül, das mit drei Fettsäure-Molekülen verbunden ist. Wachsmoleküle dagegen bestehen aus einem Fettsäure-Molekül, das mit einem langkettigen Alkohol-Molekül verbunden ist.

Neben den einfachen Lipiden gibt es die komplexen Lipide, zu denen die Phospholipide und die Glycolipide gehören. Diese beiden Lipidarten sind Bestandteil einer jeden Zellmembran, sie bilden die berühmte Lipid-Doppelschicht, die jede lebende Zelle umgrenzt. Mit dem Verzehr von tierischer oder pflanzlicher Nahrung nehmen wir also auch jede Menge dieser komplexen Lipide zu uns. Phospholipide bestehen aus einem Glycerin-Molekül, das mit zwei Fettsäure-Molekülen und einem Phosphorsäure-Molekül verbunden ist. Das Phosphorsäure-Moleküle seinerseits ist mit einem weiteren polaren Molekül verbunden. Glycolipide sind aus Glycerin aufgebaut, das mit zwei

Fettsäure-Molekülen und einem Zucker-Molekül verbunden ist.

Die einfachen Lipide und die komplexen Lipide enthalten als chemische Bausteine langkettige Fettsäuren. Diese Fettsäuren können mit Laugen (Natronlauge, Kalilauge) zu Seifen reagieren. Aus diesem Grund bezeichnet man die einfachen und die komplexen Lipide auch als verseifbare Lipide. Dem stehen die nicht verseifbaren Lipide gegenüber. Diese fettähnlichen Stoffe enthalten nämlich *keine* Fettsäuren und können daher auch keine Seifen bilden.

Zu den nicht verseifbaren Lipiden gehören die Steroide und die Terpene. Der bekannteste Vertreter der Steroide ist das Cholesterin. Cholesterin ist ein wichtiger und unverzichtbarer Bestandteil der Zellmembranen. Ohne Cholesterin wären die Membranen nicht so flexibel (dehnbar), wie sie sein müssen, um zu funktionieren. Auch die in der Galle produzierten Gallensäuren gehören zu den Steroiden, außerdem die in den Eierstöcken und Hoden produzierten Sexualhormone Östrogen und Testosteron. Terpene sind eine andere wichtige Gruppe der nicht verseifbaren Lipide. Zu den Terpenen gehören die fettlöslichen Vitamine A, E und K. Außerdem gehören die Carotinoide zu den Terpenen. Diese nur in Pflanzen produzierten Stoffe sind eng mit dem Vitamin A verwandt. Es handelt sich um Farbstoffe, die den Zellen eine gelbliche bis rötliche Färbung verleihen - denken Sie nur an die Karotte. Pflanzenfressende Tiere nehmen diese Carotinoide mit der Nahrung auf und bauen sie in körpereigene Produkte ein. Das Eigelb der Eier ist aus diesem Grund beispielsweise gelb gefärbt.

Aufgabe:

Stellen Sie die Einteilung der Lipide graphisch als Baumschema dar.

Vermerken Sie in dem Schema auch stichwortartig die chemische Zusammensetzung der jeweiligen Lipide sowie ihr Vorkommen.