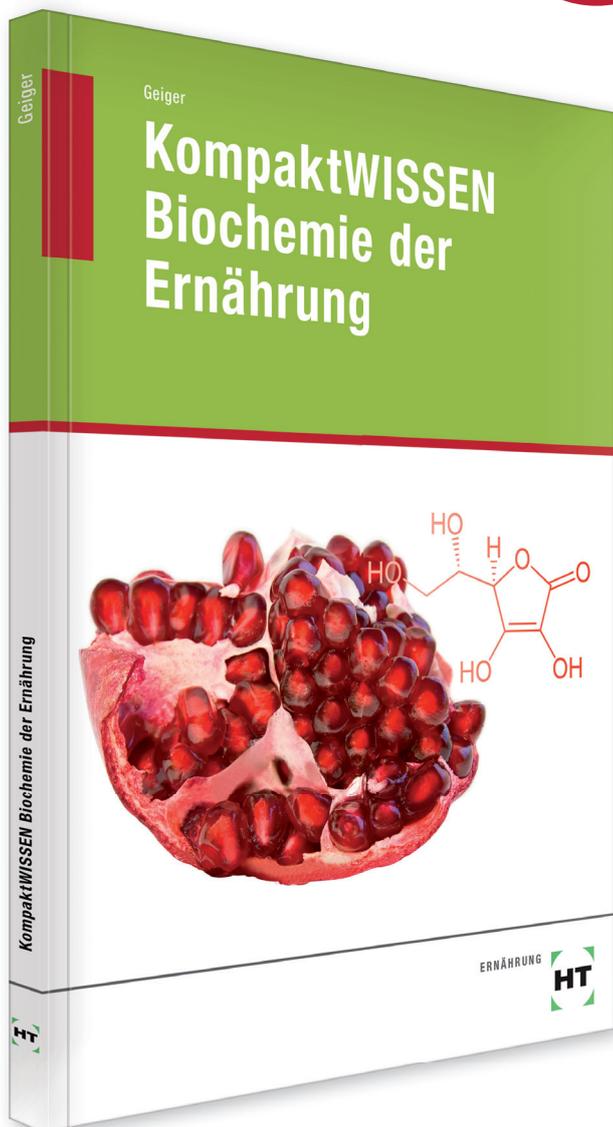


Wissen auf den Punkt gebracht!



Bestellen Sie
Ihr Prüfstück –
mit 25% Nachlass!

NEU

KompaktWISSEN Biochemie der Ernährung

von J. Geiger

120 Seiten, mehrfarbig, A5, Broschur, 1. Auflage
978-3-582-04493-8, € 14,80

Erscheinungstermin: Juni 2015

Das Wesentliche auf nur 120 Seiten: Der neue Band der Reihe **KompaktWISSEN** beleuchtet die biochemischen Vorgänge im menschlichen Körper, die mit der Ernährung in Zusammenhang stehen. Was ist eigentlich „Nahrung“? Was passiert damit in unserem Körper?

Der Wissensspeicher zeigt, wie Nährstoffe im menschlichen Körper aufgenommen und umgewandelt werden. Jeder dieser Vorgänge entspricht einer chemischen Reaktion, die nach ganz bestimmten **Regeln und Gesetzmäßigkeiten** abläuft.

Das Buch stellt die wiederkehrenden Reaktionsmuster der biochemischen Vorgänge heraus. So wird die Logik der vermeintlich komplizierten Stoffwechselforgänge **deutlich und leicht verständlich** – ideal zur Unterrichts- und Prüfungsvorbereitung oder für das Selbststudium. Hilfreich zum Lernen ist auch das **Glossar** im Anhang.

Auszug aus dem Inhaltsverzeichnis:

Einführung

1 Biochemie der Ernährung

In der Nahrung steckt einiges

- 2 Zucker – Kohlenhydrate
- 3 Fette – Lipide
- 4 Eiweiß – Proteine
- 5 Erbsubstanz – Nukleinsäuren
- 6 Vitamine und Cofaktoren

Stoffwechsel

- 7 Nahrungsaufnahme und Nährstofftransport
- 8 Was tun mit den vielen Nährstoffen?
- 9 Nährstoffabbau und Energiebereitstellung

8.2 Lipogenese

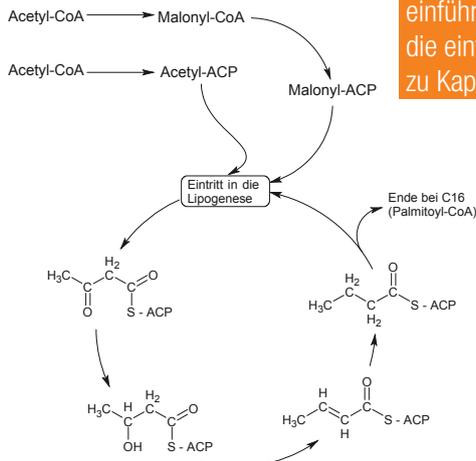


Abb. 8.6 Lipogenese im Überblick

Auf einen Blick Die Umwandlung der Kohlenhydrate in Fette ist eine Möglichkeit des Körpers, Energiereserven anzulegen. Bei gleicher Masse können Fette mehr Energie speichern als z. B. Glykogen. Nach einer Mahlzeit werden deshalb in den Zellen des Fettgewebes Kohlenhydrate zur Neubildung von Fetten verwendet.

Was Sie erwartet Dieses Kapitel zeigt die Neubildung von Fettsäuren (Lipogenese) aus der Verbindung Acetyl-CoA (Abb. 8.6).

Überblickszeichnungen und einführender Text ermöglichen die einfache Orientierung schon zu Kapitelbeginn

3 Fette - Lipide

3.1 Eigenschaften der Lipide

Butter auf dem Brot, Öl im Salat oder Cholesterin im Eigelb – Fette gibt es in vielfältiger Art und Weise. Fette werden auch als **Lipide** bezeichnet. Sie sind eine sehr große, vielfältige Stofffamilie mit zahlreichen Vertretern.

Wichtig Alle Substanzen, die zu den Lipiden gezählt werden, sind wasserunlöslich.

Obwohl Lipide oft in einem negativen Licht dargestellt werden, ist der Mensch auf sie angewiesen. Er produziert aus Cholesterin Hormone und baut aus Phospholipiden die Zellmembran auf. Da Fette schlecht wasserlöslich sind, werden sie in speziellen Vesikeln transportiert (**Lipoproteine**). In der Ernährung spielen die **Triglyceride** (Abb. 3.2, vgl. S. 17) eine große Rolle, da sie als Energiereserve und Wärmeisolator dienen.

Gut zu wissen Galle als Emulgator

Um das Problem der Wasserunlöslichkeit von Lipiden bei der Verdauung zu umgehen, wird Galle im Verdauungstrakt zugesetzt. Darin enthalten sind u. a. die vom Cholesterin abgeleiteten Gallensalze. Gallensalze und Cholesterin können durch unpolare Gruppen auf der einen Seite der Moleküloberfläche gut mit Lipiden wechselwirken. Auf der anderen Seite der Moleküle befinden sich polare Gruppen, die gut mit Wasser interagieren können (Abb. 3.1). Dadurch können Gallensalze Lipide in wässriger Lösung emulgieren (verteilen). Statt zwei getrennter Phasen liegen die Lipide in kleinen Tröpfchen verteilt in Lösung vor. Die Tröpfchen haben zusammengekommen eine enorme Oberfläche, an der lipidabbauende Enzyme arbeiten können.

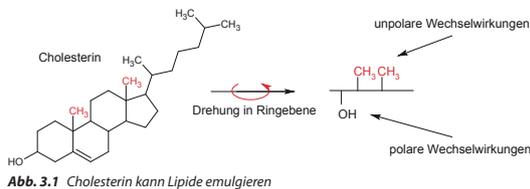


Abb. 3.1 Cholesterin kann Lipide emulgieren

„Gut zu wissen“: zusätzliche Informationen zum noch besseren Verständnis der Abläufe

6.7 Liponsäure

Die Liponsäure – ein Cofaktor – ist eine Verbindung, die Schwefelatome enthält (Abb. 6.7).

Über die Carboxylgruppe kann Liponsäure an Proteine gebunden werden und mit den Schwefelatomen z. B. den Acetatteil des Acetyl-CoA annehmen. Die Liponsäure fungiert somit als molekularer Arm und reicht das Acetat weiter. Dabei werden die Schwefelatome reduziert. Liponsäure kann durch Redox-Cofaktoren, z. B. FAD, wieder oxidiert werden.

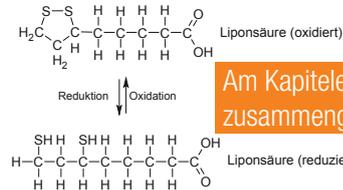


Abb. 6.7 Liponsäure

Am Kapitelende: das Wesentliche zusammengefasst

Das Wichtigste zum Schluss

- Mit der **Nahrung** gelangen **Kohlenhydrate, Lipide, Proteine, Nukleinsäuren** und **Mineralstoffe** sowie **Vitamine** in den menschlichen Körper.
- Kohlenhydrate** sind die wichtigsten **Energief lieferanten** für den Körper. Sie sind durch zahlreiche Hydroxylgruppen gut **wasserlöslich**.
- Durch **Halb- und Vollacetalbindungen** können Kohlenhydrate **Mono-, Di- und Polysaccharide** bilden.
- Lipide** sind **wasserunlöslich**.
- Fettsäuren** zählen zu den Lipiden und können **gesättigt** oder **ungesättigt** sein.

9.11.1 Schritt 1 der β-Oxidation – Einführen einer Doppelbindung

Nach der Aktivierung tritt der Fettsäure-CoA-Ester in die β-Oxidation ein. In das Fettsäure-Molekül wird im ersten Schritt eine **Doppelbindung** in der **β-Position** eingeführt (Abb. 9.69). Die Einführung einer Doppelbindung stellt eine Oxidation dar. Dafür ist das **Coenzym FAD** erforderlich, das in diesem Schritt zu FADH₂ reduziert wird.

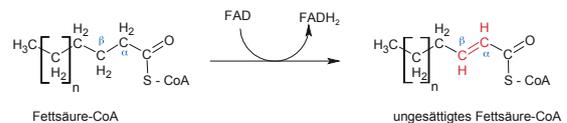


Abb. 9.69 Einführung einer Doppelbindung

9.11.2 Schritt 2 der β-Oxidation – Addition von Wasser

An die Doppelbindung wird ein Wasser-Molekül addiert (Abb. 9.70). Dadurch wird die Oxidationsstufe des β-C-Atoms weiter angehoben.

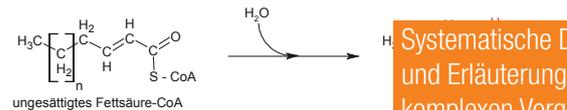


Abb. 9.70 Addition von Wasser an die Doppelbindung

9.11.3 Schritt 3 der β-Oxidation – Oxidation der Hydroxylgruppe

Die entstandene Alkoholgruppe wird zum Keton oxidiert (Abb. 9.71). Bei dieser Reaktion wird der **Cofaktor NAD⁺** zu NADH reduziert.

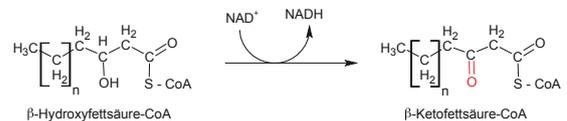


Abb. 9.71 Oxidation der Hydroxylgruppe

Systematische Darstellung und Erläuterung der komplexen Vorgänge Schritt für Schritt

Das komplette Inhaltsverzeichnis und weitere Probeseiten finden Sie unter handwerk-technik.de oder direkt hier:



Verlag
Handwerk und Technik GmbH
 Postfach 63 05 00
 22331 Hamburg

Telefon 040 53808-200
 Telefax 040 53808-101
www.handwerk-technik.de
 vertrieb@handwerk-technik.de

Südwest
 Feuerseeplatz 2
 70176 Stuttgart
 Telefon 0711 61439-20
 Telefax 0711 61439-22

Nord
 Lademannbogen 135
 22339 Hamburg
 Telefon 040 53808-0
 Telefax 040 53808-101