
essentials

essentials liefern aktuelles Wissen in konzentrierter Form. Die Essenz dessen, worauf es als „State-of-the-Art“ in der gegenwärtigen Fachdiskussion oder in der Praxis ankommt. *essentials* informieren schnell, unkompliziert und verständlich

- als Einführung in ein aktuelles Thema aus Ihrem Fachgebiet
- als Einstieg in ein für Sie noch unbekanntes Themenfeld
- als Einblick, um zum Thema mitreden zu können

Die Bücher in elektronischer und gedruckter Form bringen das Expertenwissen von Springer-Fachautoren kompakt zur Darstellung. Sie sind besonders für die Nutzung als eBook auf Tablet-PCs, eBook-Readern und Smartphones geeignet. *essentials*: Wissensbausteine aus den Wirtschafts-, Sozial- und Geisteswissenschaften, aus Technik und Naturwissenschaften sowie aus Medizin, Psychologie und Gesundheitsberufen. Von renommierten Autoren aller Springer-Verlagsmarken.

Weitere Bände in dieser Reihe <http://www.springer.com/series/13088>

Fabian Ebner
Linda Anna Michelle Gehre
Claudia Tallian

Naturstoffe und Biochemie

Ein Überblick für Chemiker
und Biotechnologen

 Springer Spektrum

Fabian Ebner
Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg
Heidelberg, Deutschland

Claudia Tallian
Universität für Bodenkultur
Wien, Österreich

Linda Anna Michelle Gehre
Universität Leipzig
Leipzig, Deutschland

ISSN 2197-6708

essentials

ISBN 978-3-658-15438-7

DOI 10.1007/978-3-658-15439-4

ISSN 2197-6716 (electronic)

ISBN 978-3-658-15439-4 (eBook)

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

Springer Spectrum

© Springer Fachmedien Wiesbaden 2017

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung, die nicht ausdrücklich vom Urheberrechtsgesetz zugelassen ist, bedarf der vorherigen Zustimmung des Verlags. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Bearbeitungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. in diesem Werk berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, dass solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürften.

Der Verlag, die Autoren und die Herausgeber gehen davon aus, dass die Angaben und Informationen in diesem Werk zum Zeitpunkt der Veröffentlichung vollständig und korrekt sind. Weder der Verlag noch die Autoren oder die Herausgeber übernehmen, ausdrücklich oder implizit, Gewähr für den Inhalt des Werkes, etwaige Fehler oder Äußerungen.

Gedruckt auf säurefreiem und chlorfrei gebleichtem Papier

Springer Spektrum ist Teil von Springer Nature

Die eingetragene Gesellschaft ist Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH

Die Anschrift der Gesellschaft ist: Abraham-Lincoln-Str. 46, 65189 Wiesbaden, Germany

Was Sie in diesem *essential* finden können

- Eine grundlegende Einführung in die Chemie der Biomoleküle, beginnend mit den Kohlenhydraten, über die Aminosäuren, bis hin zu den Nukleinsäuren
- Einen kurzen Einblick in die Funktionsweise der Proteinbiosynthese
- Einen Überblick, über das komplexe Kapitel der Lipide, sowie über deren Reaktionen, den biologisch relevanten Derivaten und der zugehörigen Analytik
- Die Chemie der Terpene und deren Vorkommen in der Natur
- Einen Auszug aus den chemischen Strukturen und dem Vorkommen der Farbstoffe anhand von ausgewählten Beispielen

Vorwort

In allen lebenden Organismen herrscht ein komplexes Zusammenspiel unterschiedlicher Vorgänge und Prozesse. Diese können in erster Näherung auf die Interaktion chemischer Verbindungen zurückgeführt werden. Aus diesem Grund ist es wichtig, die grundlegenden Prinzipien und Wechselwirkungen dieser zu verstehen, um in weiterer Folge die Vernetzungen zwischen Anabolismus, Katabolismus und Sekundärstoffwechsel nachvollziehen zu können. Dieses *essential* gibt einen Überblick über die chemischen Grundlagen der Naturstoffe und die Biochemie. Voraussetzung zum leichteren Verständnis der Inhalte sind grundlegende Kenntnisse im Fachgebiet der organischen Chemie. Es werden ausgewählte Stoffklassen mit ihren biologischen und chemischen Funktionen, sowie deren Reaktionen und Synthese diskutiert. Als StudentInnen ist es uns dabei ein persönliches Anliegen, dieses Wissen in einem kompakten und leicht zu erfassenden Stil darzustellen, sodass eine fundierte Basis für ein tieferes Verständnis gelegt werden kann. Das vermittelte Wissen und die zur Erstellung dieses *essentials* verwendeten Fakten wurden unter anderem aus verschiedenen Lehrbüchern und Fachbüchern zusammengestellt und werden im Zuge der jeweiligen Kapitelüberschriften explizit genannt.

Wien, Österreich

Claudia Tallian

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
2	Biomoleküle – von den Grundbausteinen des Lebens	3
2.1	Kohlenhydrate	3
2.2	Aminosäuren, Peptide und Proteine	11
2.3	Nukleinsäuren, DNA	20
3	Lipide – von Fettsäuren zu Membranen	25
3.1	Fette, Öle und Wachse	25
3.2	Reaktionen der Lipide	28
3.3	Analytik der Lipide	31
3.4	Phospholipide, Glycolipide und Sphingolipide	32
4	Terpene – von Zitronen und Kautschuk	35
5	Farbstoffe – von Lichtquanten bis Indigo	45
6	Zusammenfassung	51
	Verwendete und weiterführende Literatur	55