

# Kompetenzmodul 3

## Stoffe im Wandel

<b>I Stoffe in der organischen Chemie</b>	<b>8</b>
<b>1 Grundlagen der organischen Chemie</b>	<b>8</b>
1.1 Warum ist Kohlenstoff ein wichtiger Bindungspartner?	8
1.2 Arten der Kohlenwasserstoffe	9
1.2.1 Alkane	10
1.2.2 Alkene	12
1.2.3 Alkine	13
1.2.4 Aromaten	14
1.3 Wie bekommen die Kohlenwasserstoffverbindungen ihren Namen?	16
1.3.1 IUPAC-Regeln	16
1.4 Funktionelle Gruppen bestimmen Stoffeigenschaften	19
<b>II Reaktionsarten der organischen Chemie</b>	<b>21</b>
<b>1 Substitutionsreaktion</b>	<b>21</b>
<b>2 Additionsreaktion</b>	<b>22</b>
<b>3 Eliminationsreaktion</b>	<b>22</b>
<b>4 Oxidationsreaktion</b>	<b>23</b>
<b>5 Kondensationsreaktion</b>	<b>23</b>
<b>III Erdöl – die Basis vieler organischer Verbindungen</b>	<b>26</b>
<b>IV Stoff-Wechsel</b>	<b>27</b>
<b>1 Kreislauf der Stoffe in Ökosystemen</b>	<b>27</b>
1.1 Ein Einblick in ökologische Zusammenhänge	27
1.2 Stoffkreisläufe in der Natur	28
<b>2 Kreislauf der Stoffe in Organismen = Stoffwechsel</b>	<b>29</b>
2.1 Nährstoffe und Wirkstoffe im Stoffwechsel	30
<b>3 Kohlenhydrate – die Energiereichen</b>	<b>31</b>
3.1 Fotosynthese – der wichtigste biochemische Prozess	33
3.2 Einteilung der Kohlenhydrate	37
3.2.1 Die Süßen – Monosaccharide	37
3.2.2 Aus zwei mach eins – Disaccharide	38
3.2.3 Die Starken – Polysaccharide	40
<b>4 Fette (Triglyceride)</b>	<b>43</b>
4.1 Aufbau von Fett	43
4.1.1 Fettsäuren und Glycerol bilden Fett	44
4.2 Eigenschaften von Fett	45
4.3 Bedeutung von Fett und Öl	46
<b>5 Zellatmung – Energiebereitstellung bei Pflanze, Tier und Mensch</b>	<b>49</b>
<b>6 Proteine – Baustoff und Werkzeug in lebenden Zellen</b>	<b>53</b>
6.1 Aufbau der Proteine	53
6.2 Struktur der Proteine	54
6.3 Enzyme – Werkzeuge der Zellen	57
6.3.1 Aktivität und Verwendung von Enzymen	58

<b>7 Organsysteme des Stoffwechsels bei Tier und Mensch</b>	<b>60</b>
7.1 Wie wird Nahrung verdaut?	60
7.1.1 Intrazelluläre oder extrazelluläre Verdauung?	60
7.1.2 Verdauung beim Menschen	61
7.1.2.1 Die Verdauung beginnt in der Mundhöhle	62
7.1.2.2 Im Magen herrscht ein saures Milieu	63
7.1.2.3 Was geschieht im Dünndarm?	64
7.1.2.4 Nicht resorbierte Nahrungsbausteine gelangen in den Dickdarm	65
7.1.2.5 Die Leber ist ein Stoffwechsellabor	67
7.2 Stofftransport	70
7.2.1 Offener und geschlossener Kreislauf	70
7.2.2 Der Blutkreislauf des Menschen	70
7.2.2.1 Das Blut ist ein flüssiges Gewebe	71
7.2.2.2 Das Blut fließt in Blutgefäßen	71
7.2.2.3 Das Herz fungiert als Pumpe	73
7.2.2.4 Das Lymphsystem des Menschen	76
7.3 Atmungssysteme	77
7.3.1 Atmungssysteme bei Tieren	77
7.3.2 Atmungssystem des Menschen	78
7.4 Schädliches wird ausgeschieden (Exkretion)	84
7.4.1 Die Nieren des Menschen	85

## **Kompetenzmodul 4**

### **Gesunder Mensch?!**

<b>I Bioaktive Stoffe – wertvolle Bestandteile der Nahrung</b>	<b>89</b>
1 Antioxidantien	89
2 Sekundäre Pflanzenstoffe	90
2.1 Carotinoide	90
2.2 Glucosinolate	92
2.3 Flavonoide	93
3 Ballaststoffe – Putzkolonie im Darm	93
3.1 Pektin	94
3.2 Zellulose	94
4 Warum sind Milchsäurebakterien bioaktiv?	95
<b>II Arzneimittel helfen dir, gesund zu werden</b>	<b>97</b>
1 Schmerzmittel	98
2 Antibiotika	100
3 Cholesterinsenker – Statine	100
4 Wirkung und Nebenwirkung	101

<b>III Suchtmittel vermitteln trügerische Gefühle</b>	<b>104</b>
<b>1 Alkohol – eine legale Droge</b>	<b>104</b>
1.1 Alkoholische Gärung	106
1.2 Wie wird hochprozentiger Alkohol hergestellt?	108
1.3 Wirkung des Alkohols auf den Körper	109
<b>2 Eine weitere legale Droge – Nikotin</b>	<b>111</b>
2.1 Rauchen macht krank	112
<b>3 Verbotene Stoffe – illegale Drogen</b>	<b>114</b>
3.1 Cannabis als Beispiel eines illegalen Suchtmittels	116
3.2 Suchtprävention	116
<b>IV Synthetische Stoffe – hilfreich, aber unverwüßlich</b>	<b>120</b>
<b>1 Was ist in kosmetischen Produkten enthalten?</b>	<b>120</b>
1.1 Inhaltsstoffe einer Creme	121
<b>2 Kunststoffe – ohne Plastik würde die Welt anders aussehen</b>	<b>123</b>
2.1 Herstellung der Kunststoffe mittels Polymerisation	124
2.2 Elastomere, Thermoplaste, Duromere	125
2.3 Problematik der Kunststoffe	127
<b>V Gesund bleiben, Risikofaktoren kennen und vermeiden</b>	<b>132</b>
<b>1 Blut ist ein besonderer Saft</b>	<b>132</b>
1.1 Rote Blutkörperchen (Erythrocyten) dienen dem Gastransport	133
1.2 Weiße Blutkörperchen (Leukocyten) dienen der Krankheitsabwehr	134
1.3 Blutplättchen (Thrombocyten) sind klein und kernlos	134
1.4 Warum gibt es verschiedene Blutgruppen?	136
<b>2 Die Lymphe ist wichtig für die Krankheitsabwehr</b>	<b>138</b>
<b>3 Das Immunsystem schützt uns</b>	<b>139</b>
3.1 Welche Typen der weißen Blutkörperchen gibt es?	139
3.2 Unspezifisches Abwehrsystem	141
3.3 Spezifische Immunreaktion	142
<b>4 Immer mehr Menschen reagieren allergisch</b>	<b>145</b>
4.1 Was geschieht bei einer Pollenallergie?	145
4.2 Anaphylaktischer Schock	146
<b>5 Infektionen fordern das Immunsystem</b>	<b>146</b>
5.1 Erreger umgeben uns	146
5.2 Viral oder bakteriell?	147
5.3 Impfungen schützen vor Infektionskrankheiten	150
5.4 Manche Insekten übertragen Krankheiten	151
5.5 AIDS – eine lebensbedrohliche Infektion	153
<b>6 Krebs ist nicht ansteckend</b>	<b>155</b>
<b>7 Zivilisationskrankheiten</b>	<b>158</b>
7.1 Herz-Kreislauf-Erkrankungen	159
7.1.1 Bluthockdruck (Hypertonie)	159
7.1.2 Wie erkenne ich einen drohenden Herzinfarkt?	160
7.1.3 Der Schlaganfall ist keine Alterskrankheit	160
7.2 Zu viel Zucker im Blut	161
7.3 Bewegen wir uns zu wenig?	163