

Inhalt

Sofern sich die Kopiervorlagen in eine besondere Rubrik einordnen lassen, ist dies jeweils in der Randspalte des Inhaltsverzeichnisses aufgeführt.

Hinweise und Anregungen zur Arbeit mit den Lehrermaterialien 11

10 I

1 Protonenübergänge

LehrplanPLUS	13	
Didaktisch-methodischer Kommentar	13	
Hinweise zum Praktikum	14	
Lösungen zu den Aufgaben	15	
Selbsteinschätzung: Protonenübergänge	17	DIAGNOSE
Kopiervorlagen		
pH-Wert und Oxonium-Ionen-Konzentration	18	
Neutralisationsreaktionen	20	
Praktikum: Neutralisation und Titration		
1 Wie neutralisiert man eine saure mit einer alkalischen Lösung?.....	22	PRAKTIKUM
2 Wie bestimmt man durch Titration die Konzentration einer sauren Lösung?	24	PRAKTIKUM
Reaktionen von sauren Lösungen	26	
Praktikum: Reaktionen von sauren Lösungen		
1 Wie reagiert Calcium(II)-carbonat mit verschiedenen sauren Lösungen?	28	PRAKTIKUM
2 Wie reagieren Marmorflächen mit Badreiniger?	32	PRAKTIKUM
3 Wie reagieren unedle Metalle mit sauren Lösungen?	34	PRAKTIKUM
4 Wie kann man Wasserstoff einmal anders nachweisen?	36	PRAKTIKUM
Domino: Protonenübergänge	38	SPIEL
Kreuzworträtsel: Protonenübergänge	40	RÄTSEL
Conceptmap: Protonenübergänge	42	CONCEPTMAP
Conceptmap: Protonenübergänge – Beispiel	44	CONCEPTMAP
Teste dein Wissen: Protonenübergänge	46	TEST

2 Herkunft organischer Verbindungen

Hinweise

LehrplanPLUS	48	
Didaktisch-methodischer Kommentar	48	
Hinweise zum Praktikum	49	
Lösungen zu den Aufgaben	50	
Selbsteinschätzung: Herkunft organischer Verbindungen	53	DIAGNOSE

Kopiervorlagen

Kohlenstoff – Baustein organischer Verbindungen	54	
Aufbau energiereicher Stoffe	56	
Praktikum: Organische Stoffe untersuchen		
1 Welche Substanzen enthalten Kohlenstoff?	58	PRAKTIKUM
2 Welche Substanzen enthalten Wasserstoff?	60	PRAKTIKUM
3 Welche Substanz ist eine organische Verbindung?	62	PRAKTIKUM
Praktikum: Energiegehalt organischer Verbindungen:		
Was brennt am längsten?	64	PRAKTIKUM

Erdöl, Erdgas und Kohle	68	
Treibhauseffekt	72	
Personenbingo: Herkunft organischer Verbindungen	74	SPIEL
Conceptmap: Herkunft organischer Verbindungen	76	CONCEPTMAP
Conceptmap: Herkunft organischer Verbindungen – Beispiel	78	CONCEPTMAP
Teste dein Wissen: Herkunft organischer Verbindungen	80	TEST

3 Reaktionen organischer Moleküle

Hinweise

LehrplanPLUS	82	
Didaktisch-methodischer Kommentar	82	
Hinweise zum Praktikum	84	
Lösungen zu den Aufgaben	85	
Selbsteinschätzung: Reaktionen organischer Moleküle	88	DIAGNOSE

Kopiervorlagen

Reaktionsmechanismus der Substitutionsreaktion	90	
Reaktionsmechanismus der Additionsreaktion	92	
Praktikum: Nachweis von Doppelbindungen		
1 Wie kann man Doppelbindungen nachweisen?	94	PRAKTIKUM
2 Enthält der Tomatenfarbstoff Lycopin Doppelbindungen im Molekül?	98	PRAKTIKUM
Personenbingo: Oxidation von Alkanolen näher betrachtet	100	SPIEL
Richtig oder falsch? Kondensationsreaktionen	102	SPRACHBILDUNG
Praktikum: Ester herstellen und ihre Eigenschaften untersuchen		
1 Wie kann man Bananenduft synthetisieren?	104	PRAKTIKUM
2 Löst sich der Karottenfarbstoff in der oberen oder der unteren Phase des Ester-Wasser-Gemisches?	106	PRAKTIKUM
3 Wie kann man den gelben Farbstoff aus Orangenlimonade isolieren?	108	PRAKTIKUM
4 Wie kann man Essigsäureethylester synthetisieren?	110	PRAKTIKUM
Memory: Die Stoffklasse der Ester	112	SPIEL
Conceptmap: Reaktionen organischer Moleküle	114	CONCEPTMAP
Teste dein Wissen: Reaktionen organischer Moleküle	116	TEST

4 Proteine

Hinweise

LehrplanPLUS	118	
Didaktisch-methodischer Kommentar	118	
Hinweise zum Praktikum	120	
Lösungen zu den Aufgaben	120	
Selbsteinschätzung: Proteine	122	DIAGNOSE

Kopiervorlagen

Glutathion – ein lebenswichtiger Stoff	124	
Der räumliche Bau von Proteinen	126	
Denaturierung von Proteinen	128	
Praktikum: Reaktionen von Aminosäuren und Proteinen		
1 Reagiert eine Glycin-Lösung sauer?	130	PRAKTIKUM
2 Wie lässt sich die Aminogruppe im Glycin-Molekül nachweisen?	132	PRAKTIKUM
3 Wie lassen sich Proteine nachweisen?	134	PRAKTIKUM
3 Wie wirken sich verschiedene Einflüsse auf Proteine aus?	136	PRAKTIKUM
Domino: Aminosäuren und Proteine	138	SPIEL
Conceptmap. Proteine	140	CONCEPTMAP
Conceptmap. Proteine – Fehler	142	CONCEPTMAP
Teste dein Wissen: Proteine	144	TEST

5 Kohlenhydrate

Hinweise

LehrplanPLUS	146	
Didaktisch-methodischer Kommentar	146	
Hinweise zum Praktikum	147	
Lösungen zu den Aufgaben	147	
Selbsteinschätzung: Kohlenhydrate	149	DIAGNOSE

Kopiervorlagen

Was sind Kohlenhydrate?	150	SPRACHBILDUNG
Fachbegriffe und Definitionen: Wichtige Kohlenhydrate	152	SPRACHBILDUNG
Praktikum: Stärke und Cellulose in Alltagsprodukten		
1 Welche Lebensmittel enthalten den Stärkebestandteil Amylose?	154	PRAKTIKUM
2 Welche Alltagsmaterialien enthalten Cellulose?	156	PRAKTIKUM
3 Wie gewinnt man Stärke aus Kartoffeln?	158	PRAKTIKUM
4 Ändert sich die Beschaffenheit von Stärkekleister, wenn man mehr Seife zugibt?	160	PRAKTIKUM
Praktikum: Nachweise bei Kohlenhydraten		
1 Wie kann man Glucose und Fructose unterscheiden (Teil 1)?	162	
2 Wie kann man Glucose und Fructose unterscheiden (Teil 2)?	164	
3 Woraus besteht Saccharose?	166	
Personenbingo: Kohlenhydrate	168	SPIEL
Conceptmap: Kohlenhydrate	170	CONCEPTMAP
Teste dein Wissen: Kohlenhydrate	172	TEST

6 Fette

Hinweise

LehrplanPLUS	174	
Didaktisch-methodischer Kommentar	174	
Hinweise zum Praktikum	175	
Lösungen zu den Aufgaben	176	
Selbsteinschätzung: Fette	178	DIAGNOSE

Kopiervorlagen

Glycerin	179	
Feste Fette und fette Öle	181	SPRACHBILDUNG
Praktikum: Eigenschaften von Fetten		
1 Wie kann man ungesättigte und gesättigte Fettsäuren unterscheiden?	183	PRAKTIKUM
2 Warum soll zu einem Karottensalat etwas Öl zugegeben werden?.....	185	PRAKTIKUM
3 Welcher Bestandteil im Fett sorgt für die Fettlöslichkeit?	187	PRAKTIKUM
Praktikum: Nachweis von Emulsionstypen		
1 Leitet jede Emulsion den elektrischen Strom?	189	PRAKTIKUM
2 Färbt sich jede Emulsion mit Methylenblau?	191	PRAKTIKUM
Bedeutung von Fetten	193	
Kreuzworträtsel: Fette	195	RÄTSEL
Conceptmap: Fette	197	CONCEPTMAP
Conceptmap: Fette – Beispiel	199	CONCEPTMAP
Teste dein Wissen: Fette	201	TEST

7 Moderne Werkstoffe**Hinweise**

LehrplanPLUS	203	
Didaktisch-methodischer Kommentar	203	
Hinweise zum Praktikum	204	
Lösungen zu den Aufgaben	204	
Selbsteinschätzung: Moderne Werkstoffe	208	DIAGNOSE

Kopervorlagen

Synthese von Kunststoffen	210	SPRACHBILDUNG
Eigenschaften von Kunststoffen	212	
Silikone	214	
Praktikum: Werkstoffe unter der Lupe		
1 Welche Eigenschaften haben bestimmte Werkstoffe?	216	PRAKTIKUM
2 Unterscheiden sich Silikonöle, Mineralöle und fette Öle in ihrer Temperaturbeständigkeit?	218	PRAKTIKUM
Biogene Kunststoffe	220	
Wohin mit dem Plastik?	222	
Praktikum: Biogene Kunststoffe herstellen		
1 Kann aus Milchsäure ein Kunststoff werden?	224	PRAKTIKUM
2 Kann man aus Maisstärke eine Folie herstellen?	226	PRAKTIKUM
Praktikum: Kunststoffe und Umwelt		
1 Wie kann ein Geodreieck recycelt werden?	228	PRAKTIKUM
2 Wie viel Plastik steckt in Alltagsprodukten?	230	PRAKTIKUM
Kreuzworträtsel: Moderne Werkstoffe.....	232	RÄTSEL
Conceptmap: Moderne Werkstoffe	234	CONCEPTMAP
Conceptmap: Moderne Werkstoffe – Beispiel	236	CONCEPTMAP
Teste dein Wissen: Moderne Werkstoffe	238	TEST

10 II/III**1 Elektronenübergänge****Hinweise**

LehrplanPLUS	242	
Didaktisch-methodischer Kommentar	242	
Hinweise zum Praktikum	244	
Lösungen zu den Aufgaben	244	
Selbsteinschätzung: Elektronenübergänge	246	DIAGNOSE

Kopiervorlagen

Ionenverbindung bilden	247	
Redoxreaktion – Reaktion mit Elektronenübergang	249	
Ionenbindung	251	
Zerfall eines Ionengitters	253	
Praktikum: Das Lösen von Salzen in Wasser		
1 Ändert sich die Temperatur beim Lösen von Salzen?	255	PRAKTIKUM
2 Lösen sich alle Salze gleich gut in Wasser?	257	PRAKTIKUM
3 Wie kann ich ein Wärmekissen herstellen?	259	PRAKTIKUM
Buchstabenrätsel: Elektronenübergänge	261	RÄTSEL
Conceptmap: Elektronenübergänge	263	CONCEPTMAP
Teste dein Wissen: Elektronenübergänge	265	TEST

2 Protonenübergänge**Hinweise**

LehrplanPLUS	267	
Didaktisch-methodischer Kommentar	267	
Hinweise zum Praktikum	268	
Lösungen zu den Aufgaben	270	
Selbsteinschätzung: Protonenübergänge	273	DIAGNOSE

Kopiervorlagen

Mit Wasserstoffchlorid und Wasser zur Salzsäure	274	
Säuren und Säurerest-Ionen	276	
Die Reaktion von Ammoniak mit Wasser	278	
Praktikum: Saure und alkalische Lösungen untersuchen		
1 Herstellung und Verwendung eines Blaukrautindikators	280	PRAKTIKUM
1 Alltagssubstanzen – sind sie sauer oder alkalisch?	282	PRAKTIKUM
2 Welchen pH-Wert haben die verschiedenen Alltagssubstanzen?	284	PRAKTIKUM
3 Wie kann man Pflanzensaft als Indikatoren nutzen?	286	PRAKTIKUM
Neutralisationsreaktionen	288	
Reaktionen von sauren Lösungen	290	
Praktikum: Reaktionen von sauren Lösungen		
1 Wie neutralisiert man eine saure mit einer alkalischen Lösung?	292	PRAKTIKUM
2 Wie reagiert Calcium(II)-carbonat mit verschiedenen sauren Lösungen?	294	PRAKTIKUM
3 Wie reagieren Marmorflächen mit Badreiniger?	298	PRAKTIKUM
4 Wie reagieren unedle Metalle mit sauren Lösungen?	300	PRAKTIKUM
Memory: Saure und alkalische Lösungen	302	SPIEL
Conceptmap: Protonenübergänge	303	CONCEPTMAP
Teste dein Wissen: Protonenübergänge	305	TEST

3 Herkunft organischer Verbindungen

Hinweise

LehrplanPLUS	307	
Didaktisch-methodischer Kommentar	307	
Hinweise zum Praktikum	308	
Lösungen zu den Aufgaben	309	
Selbsteinschätzung: Herkunft organischer Verbindungen	312	DIAGNOSE

Kopierzettel siehe S. 54–81:

Kohlenstoff – Baustein organischer Verbindungen	54	
Aufbau energiereicher Stoffe	56	
Praktikum: Organische Stoffe untersuchen		
1 Welche Substanzen enthalten Kohlenstoff?	58	PRAKTIKUM
2 Welche Substanzen enthalten Wasserstoff?	60	PRAKTIKUM
3 Welche Substanz ist eine organische Verbindung?	62	PRAKTIKUM
Praktikum: Energiegehalt organischer Verbindungen:		
Was brennt am längsten?	64	PRAKTIKUM
Erdöl, Erdgas und Kohle	68	
Treibhauseffekt	72	
Personenbingo: Herkunft organischer Verbindungen	74	SPIEL
Conceptmap: Herkunft organischer Verbindungen	76	CONCEPTMAP
Conceptmap: Herkunft organischer Verbindungen – Beispiel	78	CONCEPTMAP
Teste dein Wissen: Herkunft organischer Verbindungen	80	TEST

4 Reaktionen organischer Moleküle

Hinweise

LehrplanPLUS	314	
Didaktisch-methodischer Kommentar	314	
Hinweise zum Praktikum	316	
Lösungen zu den Aufgaben	317	
Selbsteinschätzung: Reaktionen organischer Moleküle	320	DIAGNOSE

Kopierzettel

Additionsreaktion	321	
Praktikum: Nachweis von Doppelbindungen		
1 Wie kann man Doppelbindungen nachweisen?	323	PRAKTIKUM
2 Enthält der Tomatenfarbstoff Lycopin Doppelbindungen im Molekül?	327	PRAKTIKUM
Personenbingo: Oxidation von Alkanolen näher betrachtet	329	SPIEL
Praktikum: Ester herstellen und ihre Eigenschaften untersuchen		
1 Wie kann man Essigsäureethylester synthetisieren?	331	PRAKTIKUM
2 Wie kann man Bananenduft synthetisieren?	333	PRAKTIKUM
Richtig oder falsch? Kondensationsreaktionen	335	SPRACHBILDUNG
Memory: Die Stoffklasse der Ester	337	SPIEL
Conceptmap: Reaktionen organischer Moleküle	339	CONCEPTMAP
Teste dein Wissen: Reaktionen organischer Moleküle	341	TEST

5 Anwendung von Redoxreaktionen

Hinweise

LehrplanPLUS	343	
Didaktisch-methodischer Kommentar	343	
Hinweise zum Praktikum	344	
Lösungen zu den Aufgaben	344	
Selbsteinschätzung: Anwendung von Redoxreaktionen	346	DIAGNOSE

Kopierzettel

Elektrolyse – eine erzwungene Redoxreaktion	347	
Richtig oder falsch? Redoxreaktionen liefern Strom	349	SPRACHBILDUNG
Praktikum: Laden und Entladen einer Zink-Iod-Zelle		
1 Wie kann Zink(II)-iodid in seine Elemente zerlegt werden?	351	PRAKTIKUM
2 Was geschieht bei der Rückreaktion von Versuch 1?	353	PRAKTIKUM
Praktikum: Versuche zur Wasserstoff/Sauerstoff-Brennstoffzelle		
1 Wasserstoff als Energiespeicher	355	PRAKTIKUM
2 Wie wird aus dem Wasserstoff Bewegungsenergie?	357	PRAKTIKUM
Die Wasserstoff/Sauerstoff-Brennstoffzelle	359	
Memory: Redoxreaktionen	361	SPIEL
Conceptmap: Anwendung von Redoxreaktionen	362	CONCEPTMAP
Teste dein Wissen: Anwendung von Redoxreaktionen	364	TEST

6 Proteine

Hinweise

LehrplanPLUS	366	
Didaktisch-methodischer Kommentar	366	
Hinweise zum Praktikum	368	
Lösungen zu den Aufgaben	368	
Selbsteinschätzung: Proteine	370	DIAGNOSE

Kopierzettel siehe S. 124–145:

Glutathion – ein lebenswichtiger Stoff	124	
Der räumliche Bau von Proteinen	126	
Denaturierung von Proteinen	128	
Praktikum: Reaktionen von Aminosäuren und Proteinen		
1 Reagiert eine Glycin-Lösung sauer?	130	PRAKTIKUM
2 Wie lässt sich die Aminogruppe im Glycin-Molekül nachweisen?	132	PRAKTIKUM
3 Wie lassen sich Proteine nachweisen?	134	PRAKTIKUM
3 Wie wirken sich verschiedene Einflüsse auf Proteine aus?	136	PRAKTIKUM
Domino: Aminosäuren und Proteine	138	SPIEL
Conceptmap: Proteine	140	CONCEPTMAP
Conceptmap: Proteine – Fehler	142	CONCEPTMAP
Teste dein Wissen: Proteine	144	TEST

7 Kohlenhydrate

Hinweise

LehrplanPLUS	373	
Didaktisch-methodischer Kommentar	373	
Hinweise zum Praktikum	374	
Lösungen zu den Aufgaben	374	
Selbsteinschätzung: Kohlenhydrate	376	DIAGNOSE

Kopierzettel siehe S. 150–173:

Was sind Kohlenhydrate?	150	SPRACHBILDUNG
Fachbegriffe und Definitionen: Wichtige Kohlenhydrate	152	SPRACHBILDUNG
Praktikum: Stärke und Cellulose in Alltagsprodukten		
1 Welche Lebensmittel enthalten den Stärkebestandteil Amylose?	154	PRAKTIKUM
2 Welche Alltagsmaterialien enthalten Cellulose?	156	PRAKTIKUM
3 Wie gewinnt man Stärke aus Kartoffeln?	158	PRAKTIKUM
4 Ändert sich die Beschaffenheit von Stärkekleister, wenn man mehr Seife zugibt?	160	PRAKTIKUM
Praktikum: Nachweise bei Kohlenhydraten		
1 Wie kann man Glucose und Fructose unterscheiden (Teil 1)?	162	
2 Wie kann man Glucose und Fructose unterscheiden (Teil 2)?	164	
3 Woraus besteht Saccharose?	166	

Personenbingo: Kohlenhydrate	168	SPIEL
Conceptmap: Kohlenhydrate	170	CONCEPTMAP
Teste dein Wissen: Kohlenhydrate	172	TEST

8 Fette

Hinweise

LehrplanPLUS	378	
Didaktisch-methodischer Kommentar	378	
Hinweise zum Praktikum	379	
Lösungen zu den Aufgaben	380	
Selbsteinschätzung: Fette	382	DIAGNOSE
Kopierzettel siehe S. 179–202:		
Glycerin	179	
Feste Fette und fette Öle	181	SPRACHBILDUNG
Praktikum: Eigenschaften von Fetten		
1 Wie kann man ungesättigte und gesättigte Fettsäuren unterscheiden?	183	PRAKTIKUM
2 Warum soll zu einem Karottensalat etwas Öl zugegeben werden?.....	185	PRAKTIKUM
3 Welcher Bestandteil im Fett sorgt für die Fettlöslichkeit?	187	PRAKTIKUM
Praktikum: Nachweis von Emulsionstypen		
1 Leitet jede Emulsion den elektrischen Strom?	189	PRAKTIKUM
2 Färbt sich jede Emulsion mit Methylenblau?	191	PRAKTIKUM
Bedeutung von Fetten	193	
Kreuzworträtsel: Fette	195	RÄTSEL
Conceptmap: Fette	197	CONCEPTMAP
Conceptmap: Fette – Beispiel	199	CONCEPTMAP
Teste dein Wissen: Fette	201	TEST

9 Kunststoffe

Hinweise

LehrplanPLUS	384	
Didaktisch-methodischer Kommentar	384	
Lösungen zu den Aufgaben	384	
Selbsteinschätzung: Kunststoffe	387	DIAGNOSE

Kopierzettel

Synthese von Kunststoffen	388	SPRACHBILDUNG
Eigenschaften von Kunststoffen	390	
Wohin mit dem Plastik?	392	
Kreuzworträtsel: Kunststoffe.....	394	RÄTSEL
Conceptmap: Kunststoffe	396	CONCEPTMAP
Teste dein Wissen: Kunststoffe	398	TEST