

Sachliche und zeitliche Gliederung der Berufsausbildung

Anlage zum Berufsausbildungsvertrag

Biologielaborant/in
Ausbildungsbetrieb:
Verantwortlicher Ausbilder:
Auszubildender:

Die sachliche und zeitliche Gliederung der zu vermittelnden Kenntnisse und Fertigkeiten laut Ausbildungsrahmenplan der Ausbildungsverordnung in der Fassung vom 22. März 2000 ist auf den folgenden Seiten niedergelegt.

Der zeitliche Anteil des gesetzlich bzw. tariflichen Urlaubsanspruches, des Berufsschulunterrichtes und der Zwischen- und Abschlussprüfung des/der Auszubildende(n) ist in den einzelnen zeitlichen Richtwerten enthalten.

Änderungen des Zeitumfanges und des Zeitablaufes aus betrieblich oder schulisch bedingten Gründen oder aus Gründen in der Person des/der Auszubildende(n) bleiben vorbehalten.

Auszubildender: _____
Unterschrift

Gesetzlicher Vertreter
des Auszubildenden: _____
Unterschrift

Datum

Firmenstempel/Unterschrift

Biologielaborant / Biologielaborantin

Wahlqualifikationseinheiten

Auswahl von **mindestens vier** von sechs Wahlqualifikationseinheiten aus der Auswahlliste I

1.* Durchführen immunologischer und biochemischer Arbeiten	<input type="checkbox"/>
2. Durchführen biotechnologischer Arbeiten	<input type="checkbox"/>
3. Durchführen botanischer Arbeiten	<input type="checkbox"/>
4. Durchführen mikrobiologischer Arbeiten II	<input type="checkbox"/>
5. Durchführen gentechnischer und molekularbiologischer Arbeiten	<input type="checkbox"/>
6. Durchführen parasitologischer Arbeiten	<input type="checkbox"/>
7. Durchführen pharmakologischer Arbeiten	<input type="checkbox"/>
8. Durchführen toxikologischer Arbeiten	<input type="checkbox"/>
9. Durchführen phytomedizinischer Arbeiten *)	<input type="checkbox"/>
10. Durchführen zellkulturtechnischer Arbeiten II	<input type="checkbox"/>
11. Durchführen diagnostischer Arbeiten II	<input type="checkbox"/>
12. Durchführen pharmakokinetischer Arbeiten	<input type="checkbox"/>

Auswahl von **höchstens zwei** von sechs Wahlqualifikationseinheiten aus der Auswahlliste II.

1.** laborbezogene Informationstechnik	<input type="checkbox"/>
2. Arbeiten mit automatisierten Systemen im Labor	<input type="checkbox"/>
3. prozessbezogene Arbeitstechniken	<input type="checkbox"/>
4. Qualitätsmanagement	<input type="checkbox"/>
5. umweltbezogene Arbeitstechniken	<input type="checkbox"/>
6. Anwenden probenahmetechnischer und analytischer Verfahren	<input type="checkbox"/>
7. Anwenden chromatografischer Verfahren	<input type="checkbox"/>
8. Anwenden spektroskopischer Verfahren	<input type="checkbox"/>
9. Durchführen verfahrenstechnischer Arbeiten	<input type="checkbox"/>

Die Wahlqualifikationseinheit Nr. 9 der Auswahlliste I kann nur in Verbindung mit der Wahlqualifikationseinheit Nr. 3 der Auswahlliste I gewählt werden.

*) **Auswahlliste I**

) **Auswahlliste II

Ausbildungsrahmenplan Biologielaborant / Biologielaborantin

Qualifikationseinheit zu vermittelnde Fertigkeiten und Kenntnisse	Zeitliche Richtwerte in Wochen im Ausbildungsmonat		
	1.-12.	13.-18.	19.-42.
Abschnitt I, gemeinsame, integrativ zu vermittelnde Qualifikationen			
Berufsbildung, Arbeits- und Tarifrecht			
<ul style="list-style-type: none"> a) Bedeutung des Ausbildungsvertrages, insbesondere Abschluss, Dauer und Beendigung, erklären b) gegenseitige Rechte und Pflichten aus dem Ausbildungsvertrag nennen c) Möglichkeiten der beruflichen Fortbildung nennen d) wesentliche Teile des Arbeitsvertrages nennen e) wesentliche Bestimmungen der für den ausbildenden Betrieb geltenden Tarifverträge nennen 	während der gesamten Ausbildung zu vermitteln		
Aufbau und Organisation des Ausbildungsbetriebes			
<ul style="list-style-type: none"> a) Aufbau und Aufgaben des ausbildenden Betriebes erläutern b) Grundfunktionen des ausbildenden Betriebes, wie Beschaffung, Fertigung, Absatz und Verwaltung, erklären c) Beziehungen des ausbildenden Betriebes und seiner Beschäftigten zu Wirtschaftsorganisationen, Berufsvertretungen und Gewerkschaften nennen d) Grundlagen, Aufgaben und Arbeitsweise der betriebsverfassungs- oder personalvertretungsrechtlichen Organe des ausbildenden Betriebes beschreiben 	während der gesamten Ausbildung zu vermitteln		
betriebliche Maßnahmen zum verantwortlichen Handeln (Responsible Care)			
Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit			
<ul style="list-style-type: none"> a) Gefährdung von Sicherheit und Gesundheit am Arbeitsplatz feststellen und Maßnahmen zu ihrer Vermeidung ergreifen b) berufsbezogene Arbeitsschutz- und Unfallverhütungsvorschriften anwenden c) Verhaltensweisen bei Unfällen beschreiben sowie erste Maßnahmen einleiten d) Vorschriften des vorbeugenden Brandschutzes anwenden; Verhaltensweisen bei Bränden beschreiben und Maßnahmen zur Brandbekämpfung ergreifen e) Aufgaben der zuständigen Berufsgenossenschaft und der Gewerbeaufsicht erläutern f) persönliche Schutzausrüstungen auswählen und handhaben g) Sicherheitseinrichtungen am Arbeitsplatz bedienen und ihre Funktionsfähigkeit erhalten h) Explosionsgefahren beschreiben und Maßnahmen zum Explosionsschutz ergreifen i) Kennzeichnungen und Kennzeichnungsfarben Behältern und Fördersystemen zuordnen k) Regeln der Arbeitshygiene anwenden 	während der gesamten Ausbildung zu vermitteln		

Ausbildungsrahmenplan Biologielaborant / Biologielaborantin

Qualifikationseinheit zu vermittelnde Fertigkeiten und Kenntnisse	Zeitliche Richtwerte in Wochen		
	im Ausbildungsmonat		
	1.-12.	13.-18.	19.-42.
Umweltschutz			
Zur Vermeidung betriebsbedingter Umweltbelastungen im beruflichen Einwirkungsbereich beitragen, insbesondere a) mögliche Umweltbelastungen durch den Ausbildungsbetrieb und seinen Beitrag zum Umweltschutz an Beispielen erklären b) für den Ausbildungsbetrieb geltende Regelungen des Umweltschutzes anwenden c) Möglichkeiten der wirtschaftlichen und umweltschonenden Energie- und Materialverwendung nutzen d) Abfälle vermeiden; Stoffe und Materialien einer umweltschonenden Entsorgung zuführen	während der gesamten Ausbildung zu vermitteln		
Einsetzen von Energieträgern			
a) im Ausbildungsbetrieb verwendete Energiearten unter Beachtung des Wirkungsgrades und Gefährdungspotentials einsetzen b) Geräte zum Heizen, Kühlen und Temperieren einsetzen c) mechanische, thermische und elektrische Energien unter Verwendung von SI-Größen und SI-Einheiten berechnen	2 *)		
Umgehen mit Arbeitsgeräten und –mitteln einschließlich Pflege und Wartung			
a) Belüftungs-, Entlüftungs- und Absperreinrichtungen bedienen und pflegen b) Laborgeräte unter Berücksichtigung ihrer Werkstoffeigenschaften einsetzen c) Einrichtungen und Arbeitsgeräte zum Einsatz vorbereiten, prüfen, reinigen und warten sowie bei Störungen Maßnahmen zur Fehlerbeseitigung einleiten	3 *)		
qualitätssichernde Maßnahmen, Kundenorientierung			
a) Elemente des Qualitätsmanagements aufgabenspezifisch anwenden b) Messgeräte kalibrieren c) über Qualifizierung und Validierung Auskunft geben d) statistische Methoden aufgabenbezogen anwenden e) Kundenorientierung bei der Aufgabenerledigung berücksichtigen	während der gesamten Ausbildung zu vermitteln		
Wirtschaftlichkeit im Labor a) laborbezogene Kostenarten und –stellen unterscheiden b) Möglichkeiten der Beeinflussbarkeit von Kosten im eigenen Arbeitsbereich nutzen c) zur Einhaltung von Kostenvorgaben beitragen			
*) Im Zusammenhang mit anderen Ausbildungsinhalten zu vermitteln			

Ausbildungsrahmenplan Biologielaborant / Biologielaborantin

Qualifikationseinheit zu vermittelnde Fertigkeiten und Kenntnisse	Zeitliche Richtwerte in Wochen im Ausbildungsmonat		
	1.-12.	13.-18.	19.-42.
Arbeitsorganisation und Kommunikation			
Arbeitsplanung, Arbeiten im Team a) Arbeitsplatz unter Berücksichtigung betrieblicher Vorgaben und ergonomischer Regeln einrichten b) Materialien, Ersatzteile, Werkzeuge und Betriebsmittel auswählen, disponieren, bereitstellen und lagern c) Projektziele festlegen, Arbeitsabläufe und Teilaufgaben unter Beachtung wirtschaftlicher und terminlicher Vorgaben planen sowie bei Abweichungen Prioritäten festlegen d) Arbeitsschritte festlegen und erforderliche Bearbeitungszeiten planen e) Problemlösungsmethoden anwenden f) Kommunikationsregeln anwenden, Hilfsmittel zur Kommunikationsförderung einsetzen g) Aufgaben im Team bearbeiten, Ergebnisse abstimmen, auswerten und kontrollieren	während der gesamten Ausbildung zu vermitteln		
Informationsbeschaffung und Dokumentation			
a) Informationsquellen nutzen b) Dokumentationsarten unterscheiden und deren Dokumentationswert beschreiben c) Hilfsmittel zur Dokumentation einsetzen d) Arbeitsabläufe und –ergebnisse dokumentieren, beurteilen und präsentieren			
Kommunikations- und Informationssysteme			
a) betriebsspezifische Kommunikations- und Informationssysteme einsetzen b) mit Standardsoftware und arbeitsspezifischer Software arbeiten c) Regeln zum Datenschutz und zur Datensicherheit anwenden	3 *)		
Messdatenerfassung und -verarbeitung			
a) labortechnische Aufgaben, insbesondere Steuerung, Messdatenerfassung und -auswertung, mit Computer lösen b) Sensoren, Aktoren und Messgeräte auswählen und einsetzen c) Laborprozesse regeln und steuern	3 *)		
Anwenden von Fremdsprachen bei Fachaufgaben			
a) fremdsprachige Fachbegriffe anwenden b) fremdsprachige Informationsquellen, insbesondere englischsprachige Arbeitsvorschriften, technische Unterlagen, Dokumentationen, Handbücher, Betriebs- und Gebrauchsanweisungen, auswerten und anwenden c) Auskünfte in einer Fremdsprache geben	während der gesamten Ausbildung zu vermitteln		
*) Im Zusammenhang mit anderen Ausbildungsinhalten zu vermitteln			

Ausbildungsrahmenplan Biologielaborant / Biologielaborantin

Qualifikationseinheit zu vermittelnde Fertigkeiten und Kenntnisse	Zeitliche Richtwerte in Wochen		
	im Ausbildungsmonat		
	1.-12.	13.-18.	19.-42.
Umgehen mit Arbeitstoffen			
a) laborspezifische Werkstoffe Einsatzgebieten zuordnen und mit diesen Werkstoffen umgehen b) Vorschriften zum Umgang mit Gefahrstoffen anwenden, insbesondere Gefahrensymbole und –bezeichnungen von Arbeitsstoffen erklären und beachten c) Arbeitsstoffe kennzeichnen d) Reaktionsgleichungen von chemischen Umsetzungen aufstellen e) Konzentrationen berechnen und stöchiometrische Aufgaben lösen f) mit Säuren, Basen und Salzen sowie deren Lösungen umgehen g) mit organischen Lösemitteln umgehen h) mit Gasen umgehen	4 *)		
chemische und physikalische Methoden			
Probenahme und Probenvorbereitung			
a) Verfahren zur Probenahme und zur Probenvorbereitung für die Gehalts- und Qualitätskontrolle unterscheiden b) Proben nehmen	2 *)		
physikalische Größen und Stoffkonstanten			
a) Volumenmessgeräte unterschiedlicher Messgenauigkeit einsetzen b) Waagen unterschiedlicher Messbereiche einsetzen c) physikalische Größen messen und Stoffkonstanten bestimmen, insbesondere Temperatur und pH-Wert messen	3 *)		
Analyseverfahren			
a) fotometrische Bestimmungen durchführen und auswerten b) chromatografische Trennverfahren, insbesondere nach Einsatzgebieten, unterscheiden c) Stoffgemische durch chromatografische Verfahren trennen	4 *)		
Trennen und Vereinigungen von Arbeitsstoffen			
a) definierte Lösungen herstellen b) Feststoffe von Flüssigkeiten trennen, insbesondere durch Dekantieren, Sedimentieren, Filtrieren, Zentrifugieren und Eindampfen	2 *)		
*) Im Zusammenhang mit anderen Ausbildungsinhalten zu vermitteln			

Ausbildungsrahmenplan Biologielaborant / Biologielaborantin

Qualifikationseinheit zu vermittelnde Fertigkeiten und Kenntnisse	Zeitliche Richtwerte in Wochen		
	im Ausbildungsmonat		
	1.-12.	13.-18.	19.-42.
Abschnitt II – Pflichtqualifikationseinheiten			
Durchführen mikrobiologischer Arbeiten I			
a) Arbeitssicherheitsmaßnahmen beim Umgang mit biologischem Material ergreifen b) Methoden der Desinfektion und Sterilisation anwenden c) kontaminiertes Material entsorgen d) Nährmedien herstellen e) Mikroorganismen in der Umwelt nachweisen f) Impf- und Kulturtechniken für Aerobier anwenden g) unter Anwenden unterschiedlicher Beleuchtungstechniken mikroskopieren h) Mikroorganismen isolieren, färben und morphologisch differenzieren i) Keimwachstum dokumentieren und Keimzahl bestimmen k) betriebliche Einsatzmöglichkeiten biotechnologischer Verfahren erläutern	12		
Durchführen zellkulturtechnischer Arbeiten I			
a) Geräte und Materialien für Zellkulturtechniken einsetzen b) Adhäsions- und Suspensionszellen kultivieren c) Lebendzellzahl bestimmen	7		
Durchführen molekularbiologischer Arbeiten			
a) Nucleinsäuren aus biologischem Material isolieren b) Nucleinsäuren schneiden und ligieren c) Nucleinsäuren elektroforetisch trennen und nachweisen			10
Durchführen biochemischer Arbeiten			
a) fotometrische und chromatografische Methoden anwenden b) enzymatische Analysen durchführen c) biologisches Material aufarbeiten d) Proteingemische elektroforetisch trennen e) Proteine reinigen	4		9
Durchführen diagnostischer Arbeiten I			
hämatologische Arbeiten			
a) Blut von Versuchstieren entnehmen und aufarbeiten b) Blutausstriche färben c) Blutbestandteile identifizieren und bestimmen		4	

Ausbildungsrahmenplan Biologielaborant / Biologielaborantin

Qualifikationseinheit zu vermittelnde Fertigkeiten und Kenntnisse	Zeitliche Richtwerte in Wochen im Ausbildungsmonat		
	1.-12.	13.-18.	19.-42.
d) Gerinnungstests durchführen und Gerinnungszeiten ermitteln e) Antigen-Antikörper-Reaktion durchführen			2
histologische Arbeiten			
a) Gewebe und Gewebeproben von Organismen entnehmen, fixieren und einbetten b) Gewebeschnitte herstellen, färben und eindecken c) histologische Präparate mikroskopieren und identifizieren d) Objekte in histologischen Präparaten mikroskopisch vermessen			5
Durchführen zoologisch-pharmakologischer Arbeiten			
a) über das Tierschutzgesetz Auskunft geben und Tierversuche unter Berücksichtigung des Tierschutzgesetzes durchführen b) über die Möglichkeiten der Verringerung und Vermeidung von Tierversuchen sowie den Ersatz durch andere Verfahren Auskunft geben c) Versuchstiere halten und kennzeichnen d) Veränderungen des äußeren Erscheinungsbildes von Versuchstieren feststellen, notwendige Maßnahmen einleiten e) Applikationen an Säugetieren durchführen f) unter Beachtung des Tierschutzgesetzes Versuchstiere narkotisieren g) pharmakologische Wirkungen feststellen h) Methoden zur Tötung von Versuchstieren unterscheiden i) Versuchstiere gemäß den Bestimmungen des Tierschutzgesetzes töten k) Sektionen an Versuchstieren durchführen		22	
bereichsspezifische qualitätssichernde Maßnahmen			
a) Regeln Guter Laborpraxis (GLP) anwenden b) Daten unter Berücksichtigung der biologischen Variabilität auswerten	3		
Abschnitt III – Wahlqualifikationseinheiten der Auswahlliste I			
Durchführen immunologischer und biochemischer Arbeiten			
a) Enzyme aus biologischem Material isolieren b) Antikörper gewinnen und Titer bestimmen c) Antigen- und Antikörpernachweis durchführen d) Proteine durch Blotting-Verfahren identifizieren			13

Ausbildungsrahmenplan Biologielaborant / Biologielaborantin

Qualifikationseinheit zu vermittelnde Fertigkeiten und Kenntnisse	Zeitliche Richtwerte in Wochen		
	im Ausbildungsmonat		
	1.-12.	13.-18.	19.-42.
Durchführen biotechnologischer Arbeiten			
a) Stoffumsetzungen mit freien und immobilisierten Zellen durchführen b) Stoffumsetzungen mit immobilisierten Enzymen durchführen c) Zellen im Fermenter kultivieren und Proben entnehmen d) Fermentationsprodukte aufarbeiten			13
Durchführen botanischer Arbeiten			
a) Sprosspflanzen kultivieren sowie vegetativ und generativ vermehren b) mikroskopische Präparate herstellen und untersuchen c) pflanzenphysiologische Untersuchungen durchführen			13
Durchführen mikrobiologischer Arbeiten II			
a) Wirkkonzentrationen von Antiinfektiva bestimmen b) Resistenz von Mikroorganismen bestimmen c) Mikroorganismen biochemisch differenzieren d) Anaerobier kultivieren e) Pilze kultivieren			13
Durchführen gentechnischer und molekularbiologischer Arbeiten			
a) Vorschriften zum Gentechnikgesetz anwenden b) Abschnitte von Nucleinsäuren klonieren c) Nucleinsäuren durch Blotting-Verfahren nachweisen d) Abschnitte von Nucleinsäuren mit Gensonden identifizieren e) Nucleinsäuren, insbesondere durch polymerasechain-reaction (PCR), vervielfältigen f) Plasmide isolieren g) Transformationen durchführen und Transformationsrate bestimmen			13
Durchführen parasitologischer Arbeiten			
a) Stammhaltung von Parasiten durchführen b) Parasitenbefall nachweisen und Parasiten differenzieren c) Wirkstoffe in vitro und in vivo testen			13
Durchführen pharmakologischer Arbeiten			
a) Wirbeltiere narkotisieren und für die Versuchsdurchführung präparieren b) Wirkstoffe in vitro und in vivo testen sowie Messwerte erfassen, auswerten und dokumentieren			13

Ausbildungsrahmenplan Biologielaborant / Biologielaborantin

Qualifikationseinheit zu vermittelnde Fertigkeiten und Kenntnisse	Zeitliche Richtwerte in Wochen im Ausbildungsmonat		
	1.-12.	13.-18.	19.-42.
Durchführen toxikologischer Arbeiten			
a) Ablauf toxikologischer Studien darstellen und Durchführungskriterien anwenden b) bei der Planung toxikologischer Studien mitwirken c) toxikologische Untersuchungen durchführen			13
Durchführen phytomedizinischer Arbeiten			
a) Stammhaltung von Pflanzenschädlingen und –krankheitserregern durchführen b) Wirkstoffe in vitro und in vivo testen c) Pflanzenschäden feststellen			13 *)
Durchführen zellkulturtechnischer Arbeiten II			
a) Stammhaltung von Zellen durchführen b) Primärkulturen anlegen c) Untersuchungen an Zellkulturen durchführen			13
Durchführen diagnostischer Arbeiten II			
a) Körperflüssigkeiten gewinnen und aufarbeiten b) Elektrolyt- und Substratkonzentrationen sowie Enzymaktivitäten bestimmen c) Plasmaproteine nachweisen d) Krankheitserreger serologisch nachweisen			13
Durchführen pharmakokinetischer Arbeiten			
a) Körperflüssigkeiten gewinnen und aufarbeiten b) Wirkstoffe in Körperflüssigkeiten bestimmen c) Metaboliten von Wirkstoffen bestimmen d) Kinetiken durchführen			13
laborbezogene Informationstechnik			
a) Hard- und Softwarekomponenten zur Lösung von Laboraufgaben auswählen, testen und einsetzen b) Makro-Programmierungen durchführen c) Programme installieren und konfigurieren d) Methoden der Systempflege anwenden e) Informationsleistungen von Datensystemen dokumentieren			13
*) Nur in Verbindung mit der Qualifikationseinheit „Durchführen botanischer Arbeiten“ dieser Anlage zu vermitteln.			

Ausbildungsrahmenplan Biologielaborant / Biologielaborantin

Qualifikationseinheit zu vermittelnde Fertigkeiten und Kenntnisse	Zeitliche Richtwerte in Wochen		
	im Ausbildungsmonat		
	1.-12.	13.-18.	19.-42.
Arbeiten mit automatisierten Systemen im Labor			
<ul style="list-style-type: none"> a) Stoffe und Proben für automatisierte Systeme vorbereiten b) automatisierte Systeme einrichten, optimieren und überprüfen c) mit automatisierten Systemen im Labor umgehen d) Labor-Informations- und Management-System erklären e) Störungen an automatisierten Systemen erkennen und Maßnahmen zur Störungsbeseitigung einleiten 			13
prozessbezogene Arbeitstechniken			
<ul style="list-style-type: none"> a) bei der Planung von Prozessabläufen mitwirken b) prozessorientierte Arbeitstechnik auswählen und bewerten c) prozessorientierte Arbeitstechnik einsetzen d) Prozessablauf kontrollieren und dokumentieren e) Ergebnisse prüfen, bewerten und dokumentieren 			13
Qualitätsmanagement			
<ul style="list-style-type: none"> a) Validierung für ein Verfahren durchführen und dokumentieren b) Qualitätssicherungskonzept für einen Arbeitsplatz entwickeln c) statistische Qualitätskontrolle durchführen d) Regeln Guter Laborpraxis (GLP), Guter Herstellungspraxis (GMP) oder vergleichbare Regelungen anwenden e) bei der internen Überprüfung des Qualitätsmanagements mitwirken 			13
umweltbezogene Arbeitstechniken			
<ul style="list-style-type: none"> a) bei einem prozessbezogenen Verfahren der Abfallwirtschaft, Boden-, Luft- oder Gewässereinhaltung mitwirken b) Konzentrationen und Kenngrößen von Umweltparametern unter Beachtung einschlägiger Vorschriften bestimmen c) Emissionen und Immissionen messen d) Untersuchungsergebnisse mit Bestimmungen von Regelwerken vergleichen, dokumentieren und beurteilen sowie Maßnahmen veranlassen 			13
Anwenden probenahmetechnischer und analytischer Verfahren			
<ul style="list-style-type: none"> a) Probenahmeverfahren nach Spezifität, Repräsentativität und Materialbeschaffenheit auswählen b) Methoden der Probenkonservierung und –aufbewahrung anwenden c) Proben stoff- und analysenspezifisch vorbereiten 			13

Ausbildungsrahmenplan Biologielaborant / Biologielaborantin

Qualifikationseinheit zu vermittelnde Fertigkeiten und Kenntnisse	Zeitliche Richtwerte in Wochen		
	im Ausbildungsmonat		
	1.-12.	13.-18.	19.-42.
d) Analyseverfahren auswählen und einsetzen e) Verfahrensschritte optimieren f) Analyseverfahren validieren			
Anwenden chromatografischer Verfahren			
a) Methoden unter Beachtung von Spezifität und Matrixeinflüssen sowie nach Anwendungsbereich auswählen b) Analysenproben vorbereiten c) chromatografische Verfahren optimieren d) Kalibrierfunktion aufstellen und deren Richtigkeit überprüfen e) Mehrstoffgemische unter Anwenden von mindestens drei unterschiedlichen Verfahren analysieren f) Chromatogramme interpretieren			13
Anwenden spektroskopischer Verfahren			
a) Methoden unter Beachtung von Spezifität und Matrixeinflüssen sowie nach Anwendungsbereich auswählen b) Analysenproben zur spektroskopischen Messung vorbereiten c) Messparameter einstellen und optimieren d) Kalibrierfunktion aufstellen und deren Richtigkeit überprüfen e) Stoffe mit unterschiedlichen spektroskopischen Methoden analysieren f) Spektren interpretieren			13
Durchführen verfahrenstechnischer Arbeiten			
a) Sensoren für die Messtechnik auswählen b) Stoffe verfahrenstechnisch herstellen c) Stoffe mechanisch und thermisch trennen und reinigen d) Verfahren auf veränderte Maßstäbe übertragen und optimieren e) verfahrenstechnische Prozesse steuern und regeln			13