

**Biologielaborant
Biologielaborantin**

Ausbildungsrahmenplan

Zu vermittelnde Fähigkeiten und Kenntnisse

Abschnitt A:
Pflichtqualifikationen nach § 3 Nummer 1 Gemeinsame,
integrativ zu vermittelnde Qualifikationen nach § 3 Nummer 1.1

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Zu vermittelnde Fertigkeiten und Kenntnisse
1	2	3
1	Berufsbildung, Arbeits- und Tarifrecht (§ 11 Absatz 2 Nummer 1)	<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
2	Aufbau und Organisation des Ausbildungsbetriebes (§ 11 Absatz 2 Nummer 2)	<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
3	Betriebliche Maßnahmen zum verantwortlichen Handeln (Responsible Care) (§ 11 Absatz 2 Nummer 3)	
3.1	Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit (§ 11 Absatz 2 Nummer 3.1)	<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

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Zu vermittelnde Fertigkeiten und Kenntnisse
1	2	3
		<ul style="list-style-type: none"> 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 j) Regeln der Arbeitshygiene anwenden
3.2	Umweltschutz (§ 11 Absatz 2 Nummer 3.2)	<p>Zur Vermeidung betriebsbedingter Umweltbelastungen im beruflichen Einwirkungsbereich beitragen, insbesondere</p> <ul style="list-style-type: none"> 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
3.3	Einsetzen von Energieträgern (§ 11 Absatz 2 Nummer 3.3)	<ul style="list-style-type: none"> a) die im Ausbildungsbetrieb verwendeten 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
3.4	Umgehen mit Arbeitsgeräten und –mitteln einschließlich Pflege und Wartung (§ 11 Absatz 2 Nummer 3.4)	<ul style="list-style-type: none"> a) Belüftungs-, Entlüftungs- und Absperreinrichtungen bedienen und pflegen b) Laborgeräte unter Berücksichtigung ihrer Werkstoffeigenschaften einsetzen

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Zu vermittelnde Fertigkeiten und Kenntnisse
1	2	3
		c) Einrichtungen und Arbeitsgeräte zum Einsatz vorbereiten, prüfen, reinigen und warten sowie bei Störungen Maßnahmen zur Fehlerbeseitigung einleiten
3.5	Qualitätssichernde Maßnahmen, Kundenorientierung (§ 11 Absatz 2 Nummer 3.5)	<ul style="list-style-type: none"> 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
3.6	Wirtschaftlichkeit im Labor (§ 11 Absatz 2 Nummer 3.6)	<ul style="list-style-type: none"> a) laborbezogene Kostenarten und -stellen unterscheiden b) Möglichkeiten der Beeinflussbarkeit von Kosten im eigenen Arbeitsbereich nutzen c) zur Einhaltung von Kostenvorgaben beitragen
4	Arbeitsorganisation und Kommunikation (§ 11 Absatz 2 Nummer 4)	
4.1	Arbeitsplanung, Arbeiten im Team (§ 11 Absatz 2 Nummer 4.1)	<ul style="list-style-type: none"> 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

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Zu vermittelnde Fertigkeiten und Kenntnisse
1	2	3
4.2	Informationsbeschaffung und Dokumentation (§ 11 Absatz 2 Nummer 4.2)	<ul style="list-style-type: none"> a) Informationsquellen nutzen b) Dokumentationsarten unterscheiden und deren Dokumentationswert beschreiben c) Hilfsmittel zur Dokumentation einsetzen d) Arbeitsabläufe und -ergebnisse dokumentieren, beurteilen und präsentieren
4.3	Kommunikations- und Informationssysteme (§ 11 Absatz 2 Nummer 4.3)	<ul style="list-style-type: none"> a) betriebsspezifische Kommunikations- und Informationssysteme einsetzen b) mit Standardsoftware und arbeitsplatzspezifischer Software arbeiten c) Regeln zum Datenschutz und zur Datensicherheit anwenden
4.4	Messdatenerfassung und –verarbeitung (§ 11 Absatz 2 Nummer 4.4)	<ul style="list-style-type: none"> a) labortechnische Aufgaben, insbesondere Steuerung, Messdatenerfassung und -auswertung, mit Computer lösen b) Sensoren, Aktoren und Messgeräte auswählen und einsetzen c) Laborprozesse regeln und steuern
4.5	Anwenden von Fremdsprachen bei Fachaufgaben (§ 11 Absatz 2 Nummer 4.5)	<ul style="list-style-type: none"> 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
5	Umgehen mit Arbeitsstoffen (§ 11 Absatz 2 Nummer 5)	<ul style="list-style-type: none"> 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

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Zu vermittelnde Fertigkeiten und Kenntnisse
1	2	3
		g) mit organischen Lösemitteln umgehen h) mit Gasen umgehen
6	Chemische und physikalische Methoden (§ 11 Absatz 2 Nummer 6)	
6.1	Probenahme und Probenvorbereitung (§ 11 Absatz 2 Nummer 6.1)	a) Verfahren zur Probenahme und zur Probenvorbereitung für die Gehalts- und Qualitätskontrolle unterscheiden b) Proben nehmen
6.2	Physikalische Größen und Stoffkonstanten (§ 11 Absatz 2 Nummer 6.2)	a) Volumenmessgeräte unterschiedlicher Messgenauigkeit einsetzen b) Waagen unterschiedlicher Messbereiche einsetzen c) physikalische Größen messen und Stoffkonstanten bestimmen, insbesondere Temperatur und pH-Wert messen
6.3	Analyseverfahren (§ 11 Absatz 2 Nummer 6.3)	a) fotometrische Bestimmungen durchführen und auswerten b) chromatografische Trennverfahren, insbesondere nach Einsatzgebieten, unterscheiden c) Stoffgemische durch chromatografische Verfahren trennen
6.4	Trennen und Vereinigen von Arbeitsstoffen (§ 11 Absatz 2 Nummer 6.4)	a) definierte Lösungen herstellen b) Feststoffe von Flüssigkeiten trennen, insbesondere durch Dekantieren, Sedimentieren, Filtrieren, Zentrifugieren und Eindampfen

Abschnitt A:
Pflichtqualifikationen nach § 3 Nummer 1.2 Buchstabe b

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Zu vermittelnde Fertigkeiten und Kenntnisse
1	2	3
7	Durchführen mikrobiologischer Arbeiten I (§ 11 Absatz 2 Nummer 7)	<ul style="list-style-type: none"> 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 j) betriebliche Einsatzmöglichkeiten biotechnologischer Verfahren erläutern
8	Durchführen zellkulturtechnischer Arbeiten I (§ 11 Absatz 2 Nummer 8)	<ul style="list-style-type: none"> a) Geräte und Materialien für Zellkulturtechniken einsetzen b) Adhäsions- und Suspensionszellen kultivieren c) Lebendzellzahl bestimmen
9	Durchführen molekularbiologischer Arbeiten (§ 11 Absatz 2 Nummer 9)	<ul style="list-style-type: none"> a) Nucleinsäuren aus biologischem Material isolieren b) Nucleinsäuren schneiden und ligieren c) Nucleinsäuren elektroforetisch trennen und nachweisen
10	Durchführen biochemischer Arbeiten (§ 11 Absatz 2 Nummer 10)	<ul style="list-style-type: none"> a) fotometrische und chromatografische Methoden anwenden b) enzymatische Analysen durchführen c) biologisches Material aufarbeiten d) Proteingemische elektroforetisch trennen e) Proteine reinigen
11	Durchführen diagnostischer Arbeiten I (§ 11 Absatz 2 Nummer 11)	

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Zu vermittelnde Fertigkeiten und Kenntnisse
1	2	3
11.1	Hämatologische Arbeiten (§ 11 Absatz 2 Nummer 11.1)	<ul style="list-style-type: none"> a) Blut von Versuchstieren entnehmen und aufarbeiten b) Blutausstriche färben c) Blutbestandteile identifizieren und bestimmen d) Gerinnungstests durchführen und Gerinnungszeiten ermitteln e) Antigen-Antikörper-Reaktion durchführen
11.2	Histologische Arbeiten (§ 11 Absatz 2 Nummer 11.2)	<ul style="list-style-type: none"> 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
12	Durchführen zoologischpharmakologischer Arbeiten (§ 11 Absatz 2 Nummer 12)	<ul style="list-style-type: none"> 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 nach den Bestimmungen des Tierschutzgesetzes töten j) Sektionen an Versuchstieren durchführen
13	Bereichsspezifische qualitätssichernde Maßnahmen (§ 11 Absatz 2 Nummer 13)	<ul style="list-style-type: none"> a) Regeln Guter Laborpraxis (GLP) anwenden b) Daten unter Berücksichtigung der biologischen Variabilität auswerten

Abschnitt B:
Wahlqualifikationen nach § 3 Nummer 2 Buchstabe b
Wahlqualifikationen der Auswahlliste I nach § 4 Absatz 3

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Zu vermittelnde Fertigkeiten und Kenntnisse
1	2	3
14	Durchführen immunologischer und biochemischer Arbeiten (§ 11 Absatz 3 Nummer 1)	<ul style="list-style-type: none"> a) Enzyme aus biologischem Material isolieren b) Antikörper gewinnen und Titer bestimmen c) Antigen- und Antikörpernachweis durchführen d) Proteine durch Blotting-Verfahren identifizieren
15	Durchführen biotechnologischer Arbeiten (§ 11 Absatz 3 Nummer 2)	<ul style="list-style-type: none"> 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
16	Durchführen botanischer Arbeiten (§ 11 Absatz 3 Nummer 3)	<ul style="list-style-type: none"> a) Sprosspflanzen kultivieren sowie vegetativ und generativ vermehren b) mikroskopische Präparate herstellen und untersuchen c) pflanzenphysiologische Untersuchungen durchführen
17	Durchführen mikrobiologischer Arbeiten II (§ 11 Absatz 3 Nummer 4)	<ul style="list-style-type: none"> a) Wirkkonzentrationen von Antiinfektiva bestimmen b) Resistenz von Mikroorganismen bestimmen c) Mikroorganismen biochemisch differenzieren d) Anaerobier kultivieren e) Pilze kultivieren
18	Durchführen gentechnischer und molekularbiologischer Arbeiten (§ 11 Absatz 3 Nummer 5)	<ul style="list-style-type: none"> 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 polymerase-chain-reaction (PCR), vervielfältigen f) Plasmide isolieren g) Transformationen durchführen und Transformationsrate bestimmen

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Zu vermittelnde Fertigkeiten und Kenntnisse
1	2	3
19	Durchführen parasitologischer Arbeiten (§ 11 Absatz 3 Nummer 6)	<ul style="list-style-type: none"> a) Stammhaltung von Parasiten durchführen b) Parasitenbefall nachweisen und Parasiten differenzieren c) Wirkstoffe in vitro und in vivo testen
20	Durchführen pharmakologischer Arbeiten (§ 11 Absatz 3 Nummer 7)	<ul style="list-style-type: none"> a) Wirbeltiere narkotisieren und für die Versuchsdurchführung präparieren b) Wirkstoffe in vitro und in vivo testen sowie Messwerte erfassen, auswerten und dokumentieren
21	Durchführen toxikologischer Arbeiten (§ 11 Absatz 3 Nummer 8)	<ul style="list-style-type: none"> a) Ablauf toxikologischer Studien darstellen und Durchführungskriterien anwenden b) bei der Planung toxikologischer Studien mitwirken c) toxikologische Untersuchungen durchführen
22	Durchführen phytomedizinischer Arbeiten (§ 11 Absatz 3 Nummer 9)	<ul style="list-style-type: none"> a) Stammhaltung von Pflanzenschädlingen und -krankheitserregern durchführen b) Wirkstoffe in vitro und in vivo testen c) Pflanzenschäden feststellen
23	Durchführen zellkulturtechnischer Arbeiten II (§ 11 Absatz 3 Nummer 10)	<ul style="list-style-type: none"> a) Stammhaltung von Zellen durchführen b) Primärkulturen anlegen c) Untersuchungen an Zellkulturen durchführen
24	Durchführen diagnostischer Arbeiten II (§ 11 Absatz 3 Nummer 11)	<ul style="list-style-type: none"> a) Körperflüssigkeiten gewinnen und aufarbeiten b) Elektrolyt- und Substratkonzentrationen sowie Enzymaktivitäten bestimmen c) Plasmaproteine nachweisen d) Krankheitserreger serologisch nachweisen
25	Durchführen pharmakokinetischer Arbeiten (§ 11 Absatz 3 Nummer 12)	<ul style="list-style-type: none"> a) Körperflüssigkeiten gewinnen und aufarbeiten b) Wirkstoffe in Körperflüssigkeiten bestimmen c) Metaboliten von Wirkstoffen bestimmen d) Kinetiken durchführen

Abschnitt B:
Wahlqualifikationen der Auswahlliste II nach § 4 Absatz 4

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Zu vermittelnde Fertigkeiten und Kenntnisse
1	2	3
26	Laborbezogene Informationstechnik (§ 11 Absatz 4 Nummer 1)	<ul style="list-style-type: none"> 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
27	Arbeiten mit automatisierten Systemen im Labor (§ 11 Absatz 4 Nummer 2)	<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
28	Prozessbezogene Arbeitstechniken (§ 11 Absatz 4 Nummer 3)	<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
29	Qualitätsmanagement (§ 11 Absatz 4 Nummer 4)	<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

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Zu vermittelnde Fertigkeiten und Kenntnisse
1	2	3
30	Umweltbezogene Arbeitstechniken (§ 11 Absatz 4 Nummer 5)	<ul style="list-style-type: none"> a) bei einem prozessbezogenen Verfahren der Abfallwirtschaft, Boden-, Luft- oder Gewässerreinigung 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
31	Anwenden probenahmetechnischer und analytischer Verfahren (§ 11 Absatz 4 Nummer 6)	<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 d) Analysenverfahren auswählen und einsetzen e) Verfahrensschritte optimieren f) Analyseverfahren validieren
32	Anwenden chromatografischer Verfahren (§ 11 Absatz 4 Nummer 7)	<ul style="list-style-type: none"> 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 unterschiedlicher Verfahren analysieren f) Chromatogramme interpretieren
33	Anwenden spektroskopischer Verfahren (§ 11 Absatz 4 Nummer 8)	<ul style="list-style-type: none"> 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

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Zu vermittelnde Fertigkeiten und Kenntnisse
1	2	3
		f) Spektren interpretieren
34	Durchführen verfahrenstechnischer Arbeiten (§ 11 Absatz 4 Nummer 9)	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