

Orientierungshilfe des PAL-Fachausschusses

Biologielaborant/-in

**zum schriftlichen Teil der gestreckten Abschlussprüfung Teil 1
(zweite Änderungsverordnung vom 10. Februar 2022)**

Stand: Mai 2026 – Version 2

**Die folgende Zusammenstellung dient nur zur Orientierung und wird durch den zuständigen PAL-Fachausschuss ständig aktualisiert.
Sie stellt keinen rechtsverbindlichen Anspruch auf Vollständigkeit dar.**

Prüfungsbereich „Biologische Grundlagen“ (135 Minuten)

Gemäß § 14 Abs. 5 Nr. 1 der zweiten Änderungsverordnung vom 10. Februar 2022 soll der Prüfling nachweisen, dass er

- a) fachliche Aufgaben im Hinblick auf arbeitsorganisatorische, naturwissenschaftliche und technologische Sachverhalte sowie deren Verknüpfung analysieren, bewerten und geeignete Lösungswege ableiten und darstellen,
- b) biologische und chemisch-physikalische Methoden beschreiben,
- c) prozessbezogene Anwendungen von Arbeitsstoffen beschreiben,
- d) berufsbezogene Berechnungen durchführen, sowie
- e) Maßnahmen zur Sicherheit und zum Gesundheitsschutz bei der Arbeit, zum Umweltschutz und Qualitätsmanagement einbeziehen kann.

Diese rechtlichen Bestimmungen werden als übergeordnete Themenbereiche zu den nachfolgend aufgeführten „detaillierten Inhalten“ gesehen.

Hinweis:

Bei den integrativen Inhalten zu Arbeitssicherheit, Qualitätssicherung, Umweltschutz und Entsorgung finden grundsätzlich Berücksichtigung:

- GMP/GLP
- Gefahrstoffverordnung
- Chemikaliengesetz
- Betriebsanweisung
- Hygieneplan/Hautschutzplan
- Infektionsschutzgesetz
- Biostoffverordnung
- Persönliche Schutzausrüstung
- Erste Hilfe
- Technische Regeln für Gefahrstoffe (TRGS)
- Technische Regeln für Biologische Arbeitsstoffe (TRBA)
- Unfallverhütungsvorschrift
- Umgang mit digitalen Medien (z. B. Künstlicher Intelligenz) zur Informationsbeschaffung, Dokumentation, Auswertung und Präsentation unter Berücksichtigung des Datenschutzes

Prüfungsgebiet nach Verordnung 2022	Detaillierte Inhalte (durch Festlegung des PAL-Fachausschusses)
Chemisch- physikalische Methoden	Arbeitssicherheit/Qualitätssicherung/Umweltschutz/Entsorgung¹ <u>Stoffkunde</u> <i>Allgemeine Chemie</i> - Atombau - Periodensystem der Elemente - Bindungsarten (ohne Komplexbindungen) - Reaktionsgleichungen/chemisches Gleichgewicht - Säuren/Basen/Salze - pH-Wert, Puffer - Redoxreaktionen <i>Organische Chemie</i> - Aliphate bis C₁₀ - Alkohole - Funktionelle Gruppen (Keto-, Aldehyd-, Carboxyl-, Aminogruppe) - Reaktionstypen (Redox-, Additions-, Substitutions-, Eliminierungsreaktion) - Isomerie (Struktur-, cis-, trans-) - Unterscheidung Aliphate/Aromate <u>Umgehen mit Arbeitsstoffen/Arbeitsgeräten</u> - Umgehen mit Feststoffen, Flüssigkeiten, Gasen - Laborgeräte (Volumenmessgeräte, Waagen, Rührer, Zentrifugen, pH-Meter, Fotometer) <u>Trennen und Vereinigen von Arbeitsstoffen</u> - Disperse Systeme - Herstellen von Lösungen - Grundprinzipien der Trennverfahren (Filtration, Zentrifugation) <u>Probenahme und –vorbereitung</u> <u>Analyseverfahren</u> - Kalibrierung von Messgeräten (Waagen, Pipetten, pH-Meter) - Fotometrische Messtechnik (elektromagnetisches Spektrum, Prisma, Gitter) - UV/VIS-Spektroskopie - Grundprinzipien chromatografischer Techniken (Dünnschichtchromatografie) <u>Berufsbezogene Berechnungen</u> - SI-Einheiten - Gehaltsgrößen (Massenanteil, Massenkonzentration, Stoffmengenkonzentration, Volumenkonzentration, Löslichkeit), Kristallwasser, Reinheitsgrad - Stöchiometrie - Grafische Auswertung (x-y-Diagramme) - Kalibrierung, Kalibriergerade - Mittelwert, Streuungsmaße - Dichte - Allgemeine Gasgleichung - pH-Wert (starke Säure/starke Lauge) - Mischungsrechnen - Verdünnungsreihen - Lambert-Beersches Gesetz - R_f-Wert

¹ siehe Hinweis S. 2

Prüfungsgebiet nach Verordnung 2022	Detaillierte Inhalte (durch Festlegung des PAL-Fachausschusses)
Durchführen mikrobiologischer Arbeiten I	Arbeitssicherheit/Qualitätssicherung/Umweltschutz/Entsorgung¹ <u>Mikrobiologie</u> - Grundlagen der prokaryotischen Zytologie + Zellaufbau + Funktion der Zellbestandteile - Grundlagen der Mikrobiologie + Bakterien (Charakteristika: Form, Beweglichkeit, Sporenbildung, Gramverhalten, Stoffwechsel, Wachstum, Wachstumsbedingungen) <i>Escherichia coli</i> K12, <i>Micrococcus luteus</i> + Hefen (Charakteristika <i>Saccharomyces cerevisiae</i>) + Viren (Charakteristika) <u>Arbeitstechniken/Geräte</u> - Desinfektion, Sterilisation - Sterile Arbeitstechniken - Licht-Mikroskopie - Nährmedien - Impftechniken - Stammhaltung - Keimzahlbestimmung - Färbetechniken - Alkoholische Gärung <u>Berufsbezogene Berechnungen</u> - Herstellung von Lösungen und Nährmedien - Zellzahlbestimmung - Verdünnungsreihen (Verdünnungsfaktor, Verdünnungsverhältnis)
Durchführen zellkulturtechnischer Arbeiten I	Arbeitssicherheit/Qualitätssicherung/Umweltschutz/Entsorgung¹ <u>Zytologie</u> - Grundlage der eukaryotischen Zytologie + Zellaufbau + Funktionen der Zellbestandteile + Zellzyklus/Zellteilung <u>Arbeitstechniken/Geräte</u> - Desinfektion, Sterilisation - Sterile Arbeitstechniken - Kulturtechniken (Suspensionskultur, adhärente Kultur) - Kontaminationen - Medien, Medienzusätze - Kohlenstoffdioxid-Inkubator - Kulturgefäße - Zentrifuge - Umkehr-Mikroskop - Mikrobiologische Sicherheitswerkbank Klasse II <u>Berufsbezogene Berechnungen</u> - Herstellung von Lösungen und Medien - Zellzahlbestimmung - Verdünnungsreihen (Verdünnungsfaktor, Verdünnungsverhältnis)

Prüfungsgebiet nach Verordnung 2022	Detaillierte Inhalte (durch Festlegung des PAL-Fachausschusses)
Durchführen diagnostischer Arbeiten I	Arbeitssicherheit/Qualitätssicherung/Umweltschutz/Entsorgung¹ Gesetz und Verordnungen zum Umgang mit Versuchstieren <u>Hämatologie</u> - Blutbestandteile, Puffersystem - Blutgerinnung (Grundlagen, Antikoagulation) - Antigen-Antikörper-Reaktion (Agglutination) - Blutgruppen (AB0-System, Rhesus-System) <u>Arbeitstechniken/Geräte (Hämatologie)</u> - Blutentnahme bei Maus und Ratte - Aufbewahrung - Zählung von Blutzellen (Zählkammer) - Differenzialblutbild (manuell) - Hämatokritbestimmung - Fotometer - Licht-Mikroskop - Mikroskopische Zellgrößenbestimmung (Okularmikrometer, Objektmikrometer) <u>Histologie</u> - Einteilung der Gewebearten - Histologie und Funktion von Epithelgewebe, Binde-/Stützgewebe und Muskelgewebe - Organe (Darm, Leber, Niere) <u>Arbeitstechniken/Geräte (Histologie)</u> - Entnahme, Fixierung, Einbettung, Schneiden (Mikrotom) - Färbung (Hämatoxylin-Eosin-Färbung, Fettfärbung, Bindegewebsfärbung) - Mikroskopische Zellgrößenbestimmung (Okularmikrometer, Objektmikrometer) <u>Berufsbezogene Berechnungen</u> - Hämatologisches Rechnen (MCH, MCV, MCHC, Zellzahlbestimmung) - Zellgrößenbestimmung

Prüfungsgebiet nach Verordnung 2022	Detaillierte Inhalte (durch Festlegung des PAL-Fachausschusses)
Durchführen zoologisch- pharmakologischer Arbeiten	Arbeitssicherheit/Qualitätssicherung/Umweltschutz/Entsorgung¹ Gesetz und Verordnungen zum Umgang mit Versuchstieren <u>Zoologie</u> - Ethische Grundlagen - Ersatz- und Ergänzungsmethoden zum Tierversuch (Zellkulturen, Ametest, HET-CAM-Test, MAT, rFC-Test), 3R-Prinzip - Versuchstierkunde (Maus, Ratte) + Äußeres Erscheinungsbild und Verhalten + Haltung + Lebensraumanreicherung + Fütterung + Kennzeichnung + Hygienestatus + Zuchtverfahren + Bedeutung und Verwendung transgener Tiere - Anatomie/Physiologie + Herz-Kreislauf-System + Urogenitalsystem + Verdauungssystem <u>Pharmakologie</u> - Applikationen an Maus und Ratte - Narkose (Anästhesie, Analgesie, Muskelrelaxation, Areflexie) an Maus und Ratte - Inhalations- und Injektionsnarkose - Tötungsmethoden <u>Arbeitstechniken/Geräte</u> - Sektionen an Maus und Ratte (Verdauungstrakt, Urogenitaltrakt) - Gewinnung von Probenmaterial und Organentnahme - Präparationsbesteck - Spritzen, Kanülen <u>Berufsbezogene Berechnungen</u> - Herstellung von Lösungen - Dosisberechnungen - Randomisieren - Mittelwerte, Streuungsmaße



PAL – Prüfungsaufgaben- und
Lehrmittelentwicklungsstelle
IHK Region Stuttgart

PAL – Prüfungsaufgaben- und Lehrmittelentwicklungsstelle
IHK Region Stuttgart

Jägerstraße 30, 70174 Stuttgart, Telefon +49(0)711.2005-1836
pal@stuttgart.ihk.de, www.ihk-pal.de