

Orientierungshilfe des PAL-Fachausschusses

Biologielaborant/-in

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

Stand: Januar 2021 – Version 1

**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:

- Gefahrstoffverordnung
- Chemikaliengesetz
- Betriebsanweisung
- Hygieneplan
- Infektionsschutzgesetz
- Biostoffverordnung
- Persönliche Schutzausrüstung
- Erste Hilfe
- Technische Regeln für Gefahrstoffe (TRGS)
- Technische Regeln für Biologische Arbeitsstoffe (TRBA)
- Unfallverhütungsvorschrift

Prüfungsgebiet nach Verordnung 2022	Detaillierte Inhalte (durch Festlegung des PAL-Fachausschusses)
Chemisch- physikalische Methoden	<p>Arbeitssicherheit/Qualitätssicherung/Umweltschutz/Entsorgung¹</p> <p><u>Stoffkunde</u></p> <p><i>Allgemeine Chemie</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Atombau - Periodensystem der Elemente - Bindungsarten (ohne Komplexbindungen) - Reaktionsgleichungen - Säuren/Basen/Salze - pH-Wert, Puffer - Redoxreaktionen <p><i>Organische Chemie</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Aliphate bis C10 - Alkohole - Funktionelle Gruppen (Keto-, Aldehyd-, Carboxyl-, Aminogruppe) - Reaktionstypen (Redox-, Additions-, Substitutions-, Eliminierungsreaktion) - Isomerie (Struktur-, cis-, trans-) - Unterscheidung Aliphate/Aromate <p><u>Umgehen mit Arbeitsstoffen</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Umgehen mit Feststoffen, Flüssigkeiten, Gasen - Laborgeräte (Volumenmessgeräte, Waagen, Rührer, Zentrifugen, pH-Meter) - GMP/GLP - SI-Einheiten <p><u>Trennen und Vereinigen von Arbeitsstoffen</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Disperse Systeme - Herstellen von Lösungen - Grundprinzipien der Trennverfahren <p><u>Probenahme und –vorbereitung</u></p> <p><u>Analyseverfahren</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Kalibrierung von Messgeräten - Elektromagnetisches Spektrum - Fotometrische Messtechnik - Prisma, Gitter - UV/VIS-Spektroskopie - Grundprinzipien chromatografischer Techniken (Dünnschichtchromatografie, Säulenchromatografie) <p><u>Berufsbezogene Berechnungen</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Gehaltsgrößen (Massenanteil, Massenkonzentration, Stoffmengenkonzentration, Volumenkonzentration, Löslichkeit), Kristallwasser, Reinheitsgrad - Stöchiometrie - Grafische Auswertung (x-y-Diagramme) - Kalibrierung, Kalibriergerade - Dichte - Allgemeine Gasgleichung - pH-Wert (starke Säure/starke Lauge) - Mischungsrechnen - Verdünnungsreihen - Lambert-Beersches Gesetz - R_T-Wert

¹ siehe Hinweis S. 2

Prüfungsgebiet nach Verordnung 2022	Detaillierte Inhalte (durch Festlegung des PAL-Fachausschusses)
<p style="text-align: center;">Durchführen mikrobiologischer Arbeiten I</p>	<p>Arbeitssicherheit/Qualitätssicherung/Umweltschutz/Entsorgung¹</p> <p><u>Mikrobiologie</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen der prokaryotischen Zytologie (Zellaufbau, Funktion der Zellbestandteile) - Grundlagen der Mikrobiologie <ul style="list-style-type: none"> + Bakterien (Charakteristika: Form, Beweglichkeit, Sporenbildung, Gramverhalten, Stoffwechsel, Wachstum, Wachstumsbedingungen) <i>E. coli</i>, <i>Bacillus subtilis</i> + Hefen (Charakteristika <i>Saccharomyces</i>) + Viren (Charakteristika) <p><u>Arbeitstechniken/Geräte</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Desinfektion, Sterilisation - Sterile Arbeitstechniken - Mikroskopie - Nährmedien - Impftechniken - Stammhaltung - Keimzahlbestimmung - Färbetechniken - Grundlagen der Fermentation <p><u>Berufsbezogene Berechnungen</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Herstellung von Lösungen und Nährmedien - Zellzahlbestimmung - Verdünnungsreihen
<p style="text-align: center;">Durchführen zellkulturtechnischer Arbeiten I</p>	<p>Arbeitssicherheit/Qualitätssicherung/Umweltschutz/Entsorgung¹</p> <p><u>Zytologie</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Grundlage der eukaryotischen Zytologie <ul style="list-style-type: none"> + Zellaufbau + Funktionen der Zellbestandteile + Zellzyklus <p><u>Arbeitstechniken/Geräte</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Kulturtechniken (Suspensionskultur, adhärente Kultur, Hybridzellen) - Kontaminationen - Medien, Medienzusätze - Kohlenstoffdioxid-Inkubator - Kulturgefäße - Zentrifuge - Umkehr-Mikroskop - Mikrobiologische Sicherheitswerkbank <p><u>Berufsbezogene Berechnungen</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Herstellung von Lösungen und Medien - Zellzahlbestimmung - Verdünnungsreihen (Verdünnungsfaktor, Verdünnungsverhältnis)

Prüfungsgebiet nach Verordnung 2022	Detaillierte Inhalte (durch Festlegung des PAL-Fachausschusses)
Durchführen diagnostischer Arbeiten I	<p>Arbeitssicherheit/Qualitätssicherung/Umweltschutz/Entsorgung¹</p> <p><u>Hämatologie</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Blutbestandteile, Puffersystem - Blutgerinnung (Grundlagen, Antikoagulation) - Antigen-Antikörper-Reaktion - Blutgruppen (ABO-System, Rhesus-System) <p><u>Arbeitstechniken/Geräte (Hämatologie)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Blutentnahme bei Nagetieren - Antigen-Antikörper-Reaktion - Aufbewahrung - Bestimmung von Blutgerinnungszeiten - Zählung von Blutzellen - Differenzialblutbild - Infektionsschutz - Fotometer - Mikroskop - Mikroskopische Zellgrößenbestimmung (Okularmikrometer, Objektmikrometer) <p><u>Histologie</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Einteilung der Gewebearten - Histologie und Funktion von Epithelgewebe, Binde-/Stützgewebe und Muskelgewebe - Organe (Darm, Leber, Niere) <p><u>Arbeitstechniken/Geräte (Histologie)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Entnahme, Fixierung, Einbettung, Schneiden (Mikrotom) - Färbung (Hämatoxylin-Eosin-Färbung, Fettfärbung, Bindegewebsfärbung) - Mikroskopische Zellgrößenbestimmung (Okularmikrometer, Objektmikrometer) <p><u>Berufsbezogene Berechnungen</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Hämatologisches Rechnen (MCH, MCV, MCHC, Hämatokritwert, Zellzahlbestimmung) - Zellgrößenbestimmung

Prüfungsgebiet nach Verordnung 2022	Detaillierte Inhalte (durch Festlegung des PAL-Fachausschusses)
<p style="text-align: center;">Durchführen zoologisch- pharmakologischer Arbeiten</p>	<p>Arbeitssicherheit/Qualitätssicherung/Umweltschutz/Entsorgung¹</p> <p><u>Zoologie</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Tierschutzrecht - Ethische Grundlagen - Ersatz- und Ergänzungsmethoden zum Tierversuch, 3R-Prinzip - Versuchstierkunde (Nagetiere) <ul style="list-style-type: none"> + Äußeres Erscheinungsbild und Verhalten + Haltung + Lebensraumanreicherung + Fütterung + Kennzeichnung + Hygienestatus + Zuchtverfahren + Bedeutung und Verwendung transgener Tiere - Anatomie/Physiologie <ul style="list-style-type: none"> + Herz-Kreislauf-System + Urogenitalsystem + Verdauungssystem <p><u>Pharmakologie</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Applikationen an Nagetieren - Narkose (Anästhesie, Analgesie, Muskelrelaxation, Areflexie) an Nagetieren - Inhalations- und Injektionsnarkose - Tötungsmethoden <p><u>Arbeitstechniken/Geräte</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Sektionen an Nagetieren (Verdauungstrakt, Urogenitaltrakt) - Organentnahme - Präparationsbesteck - Spritzen, Kanülen <p><u>Berufsbezogene Berechnungen</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Herstellung von Lösungen - Dosisberechnungen - Randomisieren - Mittelwerte, Streuungsmaße

	<p>PAL - Prüfungsaufgaben- und Lehrmittelentwicklungsstelle IHK Region Stuttgart</p>
<p>PAL – Prüfungsaufgaben- und Lehrmittelentwicklungsstelle IHK Region Stuttgart</p> <p>Jägerstraße 30, 70174 Stuttgart, Telefon +49(0)711.2005-1836, Telefax -1830 pal@stuttgart.ihk.de, www.ihk-pal.de</p>	