



Orientierungshilfe des PAL-Fachausschusses

Biologielaborant/-in

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

Stand: Juni 2023 – 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 „Untersuchung biologischer Systeme“ (360 Minuten)

Gemäß § 14 Abs. 4 der Änderungsverordnung vom 10. Februar 2022 soll der Prüfling nachweisen, dass er

- a) biologische und chemisch-physikalische Methoden sowie Arbeitsstoffe prozessbezogen anwenden,
- b) Arbeitsabläufe selbstständig planen,
- c) Arbeitsergebnisse kontrollieren und dokumentieren,
- d) berufsbezogene Berechnungen durchführen,
- e) arbeitsorganisatorische und technologische Sachverhalte verknüpfen sowie
- f) Maßnahmen zur Sicherheit und zum Gesundheitsschutz bei der Arbeit, zum Umweltschutz und Qualitätsmanagement einbeziehen kann.

Hierfür ist aus folgenden Gebieten und Tätigkeiten auszuwählen:

- a) Chemisch-physikalische Methoden,
- b) Durchführen mikrobiologischer Arbeiten I,
- c) Durchführen zellkulturtechnischer Arbeiten I,
- d) Durchführen diagnostischer Arbeiten I sowie
- e) Durchführen zoologisch-pharmakologischer Arbeiten.

Der Prüfling soll zwei Arbeitsaufgaben durchführen.

Die Arbeitsaufgabe I bezieht sich auf „Durchführen zoologisch-pharmakologischer Arbeiten“ in Verbindung mit „Chemisch-physikalische Methoden“ oder „Durchführen diagnostischer Arbeiten I“. Die Aufgabe ist mit 65 Prozent innerhalb des Prüfungsbereichs zu gewichten.

Die Arbeitsaufgabe II bezieht sich auf „Chemisch-physikalische Methoden“, „Durchführen mikrobiologischer Arbeiten I“ oder „Durchführen zellkulturtechnischer Arbeiten I“. Die Aufgabe ist mit 35 Prozent innerhalb des Prüfungsbereichs zu gewichten.

Das Anforderungsprofil der Ausbildungsverordnung setzt voraus, dass die gestellten Aufgaben – anders als Standardarbeitsanweisungen – nicht bis in den kleinsten Arbeitsschritt ausformuliert sein müssen.

Die rechtlichen Bestimmungen werden als übergeordnete Themen zu den nachfolgend aufgeführten „detaillierten Inhalten“ gesehen.

Prüfungsgebiet	Detaillierte Inhalte
Chemisch-physikalische Methoden	<p>Arbeitssicherheit/Umweltschutz/Entsorgung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Herstellung von Lösungen (Massenanteil, Stoffmengenkonzentration) - Durchführung von Trennverfahren (Dekantieren, Sedimentieren, Filtrieren, Zentrifugieren) - Messungen von Temperatur und pH-Wert - Durchführung fotometrischer Bestimmungen - Durchführung chromatografischer Trennverfahren (Dünnschichtchromatografie) <p><u>Beispielhafte Arbeitsaufgaben:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> + Herstellung und Verdünnung einer Lösung (z. B. NADH+H⁺) + Herstellung einer Pufferlösung und Messung des pH-Werts + Proteinbestimmung nach Biuret mittels einer Kalibriergeraden (arithmetische Verdünnungsreihe) + Identifikation von Stoffen durch Dünnschichtchromatografie (z. B. Aminosäuren, Kohlenhydrate, Schmerzmittel) + Kalibrierung einer Kolbenhubpipette

Prüfungsgebiet	Detaillierte Inhalte
<p>Durchführen mikrobiologischer Arbeiten I</p>	<p>Arbeitssicherheit/Umweltschutz/Entsorgung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sterilisation, Desinfektion - Herstellung von Nährmedien - Nachweis von Mikroorganismen - Anwendung von Impf- und Kulturtechniken (Aerobier) - Isolierung, Färbung und morphologische Differenzierung von Mikroorganismen - Keimzahlbestimmung (Lebend-/Gesamtkeimzahl) - Herstellung einer geometrischen Verdünnungsreihe - Mikroskopie - Statistische Auswertung <p><u>Beispielhafte Arbeitsaufgaben:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> + Herstellung einer Reinkultur (fraktionierter Ausstrich) in Kombination mit <ul style="list-style-type: none"> - Feststellung des Gramverhaltens und der Katalase-Aktivität - Feststellung der Beweglichkeit von Bakterien („Hängender Tropfen“) + Bestimmung der Lebendkeimzahl einer Bakteriensuspension (gewogenes arithmetisches Mittel) + Mikroskopische Bestimmung der Bakterienmorphologie + Zellzahlbestimmung einer Hefezellsuspension (z. B. mit Zählkammer)
<p>Durchführen zellkulturtechnischer Arbeiten I</p>	<p>Arbeitssicherheit/Umweltschutz/Entsorgung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Einsatz von Geräten und Materialien für Zellkulturtechniken - Kultivierung von Adhäsions- und Suspensionszellen - Bestimmung von Lebend- und Gesamtzellzahl <p><u>Beispielhafte Arbeitsaufgaben:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> + Vitalfärbung tierischer Zellen und Bestimmung der Lebendzellzahl einer Zellsuspension (z. B. mit Zählkammer) + Bestimmung der Gesamtzellzahl einer Zellsuspension + Herstellung einer Zellsuspension mit definierter Zellzahl + Passagieren einer adhärenen Zellkultur + Mediumherstellung, Sterilfiltration und Sterilkontrolle

Prüfungsgebiet	Detaillierte Inhalte
<p>Durchführen diagnostischer Arbeiten I</p>	<p>Arbeitssicherheit/Umweltschutz/Entsorgung</p> <p><u>Unter Berücksichtigung der tierschutzrechtlichen Bestimmungen werden folgende Arbeiten an Maus oder Ratte durchgeführt:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Blutentnahme - Erstellung eines Differenzialblutbilds - Bestimmung der Blutbestandteile (z. B. Leukozytenzahl, Thrombozytenzahl, Erythrozytenzahl, Hämoglobin, Hämatokrit) - Durchführung von Gerinnungstests - Durchführung von Antigen-Antikörper-Reaktionen - Entnahme, Fixierung und Einbettung von Organ-/Gewebeproben - Herstellung, Färbung und Eindeckung von Organ-/Gewebeschnitten - Mikroskopie, Identifizierungen und Größenmessungen <p><u>Beispielhafte Arbeitsaufgaben:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> + Blutentnahme in Kombination mit <ul style="list-style-type: none"> - Bestimmung der Leukozytenzahl - Bestimmung der Erythrozytenzahl - Bestimmung der osmotischen Resistenz von Erythrozyten - Herstellung und Differenzierung eines Blutausstrichs - Bestimmung der Hämoglobinkonzentration - Gerinnungstest + Antigen-Antikörper-Reaktionen + Mikroskopische Größenmessungen von Geweben und Zellen

Prüfungsgebiet	Detaillierte Inhalte
<p>Durchführen zoologisch-pharmakologischer Arbeiten</p>	<p>Arbeitssicherheit/Umweltschutz/Entsorgung</p> <p><u>Unter Berücksichtigung der tierschutzrechtlichen Bestimmungen werden folgende Arbeiten an Maus oder Ratte durchgeführt:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Kennzeichnung - Beurteilung des Gesundheitszustands - Applikation (oral, subkutan, intramuskulär, intraperitoneal, intravenös) - Narkose - Tötung (z. B. Kohlenstoffdioxidexposition, cervikale Dislokation mit seitlichem Öffnen der großen Halsgefäße, Überdosis eines Narkotikums) - Sektion und Präparation <ul style="list-style-type: none"> + Verdauungssystem + Urogenitalsystem (männlich, weiblich) + Herzkreislaufsystem - Organentnahme und Bestimmung der relativen Organmasse (z. B. Lunge, Milz, Gehirn, Nebenniere) <p><u>Beispielhafte Arbeitsaufgaben:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> + Präparation des Herzens mit herznahen Gefäßen und Skizze + Präparation des Urogenitalsystems und Skizze + Präparation des Verdauungstrakts und Skizze + Organentnahme und Bestimmung der relativen Organmasse + Prüfung der Auswirkung eines Kombinationsnarkotikums auf Atmung und Reflexe + Durchführung einer Darmpassage mit Aktivkohlesuspension + Zyklusbestimmung mittels vaginaler Abstrich



PAL – Prüfungsaufgaben- und
Lehrmittelentwicklungsstelle
IHK Region Stuttgart

PAL – Prüfungsaufgaben- und Lehrmittelentwicklungsstelle
IHK Region Stuttgart

Jägerstraße 30, 70174 Stuttgart, Telefon +49 (711) 2005-0, Telefax -1830
pal@stuttgart.ihk.de, www.ihk-pal.de