PAL - Prüfungsaufgaben- und Lehrmittelentwicklungsstelle
IHK Region Stuttgart

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	Arbeitssicherheit/Qualitätssicherung/Umweltschutz/Entsorgung[1] <u>Stoffkunde</u> *Allgemeine Chemie* - Atombau - Periodensystem der Elemente - Bindungsarten (ohne Komplexbindungen) - Reaktionsgleichungen - Säuren/Basen/Salze - pH-Wert, Puffer - Redoxreaktionen *Organische Chemie* - 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</u> - Umgehen mit Feststoffen, Flüssigkeiten, Gasen - Laborgeräte (Volumenmessgeräte, Waagen, Rührer, Zentrifugen, pH-Meter) - GMP/GLP - SI-Einheiten <u>Trennen und Vereinigen von Arbeitsstoffen</u> - Disperse Systeme - Herstellen von Lösungen - Grundprinzipien der Trennverfahren <u>Probenahme und –vorbereitung</u> <u>Analyseverfahren</u> - Kalibrierung von Messgeräten - Elektromagnetisches Spektrum - Fotometrische Messtechnik - Prisma, Gitter - UV/VIS-Spektroskopie - Grundprinzipien chromatografischer Techniken (Dünnschichtchromatografie, Säulenchromatografie) <u>Berufsbezogene Berechnungen</u> - 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_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/Entsorgung[1] <u>Mikrobiologie</u> - Grundlagen der prokaryotischen Zytologie (Zellaufbau, Funktion der Zellbestandteile) - Grundlagen der Mikrobiologie + Bakterien (Charakteristika: Form, Beweglichkeit, Sporenbildung, Gramverhalten, Stoffwechsel, Wachstum, Wachstumsbedingungen) *E. coli, Bacillus subtilis* + Hefen (Charakteristika *Saccharomyces*) + Viren (Charakteristika) <u>Arbeitstechniken/Geräte</u> - Desinfektion, Sterilisation - Sterile Arbeitstechniken - Mikroskopie - Nährmedien - Impftechniken - Stammhaltung - Keimzahlbestimmung - Färbetechniken - Grundlagen der Fermentation <u>Berufsbezogene Berechnungen</u> - Herstellung von Lösungen und Nährmedien - Zellzahlbestimmung - Verdünnungsreihen
Durchführen zellkulturtechnischer Arbeiten I	Arbeitssicherheit/Qualitätssicherung/Umweltschutz/Entsorgung[1] <u>Zytologie</u> - Grundlage der eukaryotischen Zytologie + Zellaufbau + Funktionen der Zellbestandteile + Zellzyklus <u>Arbeitstechniken/Geräte</u> - Kulturtechniken (Suspensionskultur, adhärente Kultur, Hybridzellen) - Kontaminationen - Medien, Medienzusätze - Kohlenstoffdioxid-Inkubator - Kulturgefäße - Zentrifuge - Umkehr-Mikroskop - Mikrobiologische Sicherheitswerkbank <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/Entsorgung[1] <u>Hämatologie</u> - Blutbestandteile, Puffersystem - Blutgerinnung (Grundlagen, Antikoagulation) - Antigen-Antikörper-Reaktion - Blutgruppen (AB0-System, Rhesus-System) <u>Arbeitstechniken/Geräte (Hämatologie)</u> - Blutentnahme bei Nagetieren - Antigen-Antikörper-Reaktion - Aufbewahrung - Bestimmung von Blutgerinnungszeiten - Zählung von Blutzellen - Differenzialblutbild - Infektionsschutz - Fotometer - 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, Hämatokritwert, Zellzahlbestimmung) - Zellgrößenbestimmung

Prüfungsgebiet nach Verordnung 2022	Detaillierte Inhalte (durch Festlegung des PAL-Fachausschusses)
Durchführen zoologisch-pharmakologischer Arbeiten	Arbeitssicherheit/Qualitätssicherung/Umweltschutz/Entsorgung[1] <u>Zoologie</u> - Tierschutzrecht - Ethische Grundlagen - Ersatz- und Ergänzungsmethoden zum Tierversuch, 3R-Prinzip - Versuchstierkunde (Nagetiere) + 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 Nagetieren - Narkose (Anästhesie, Analgesie, Muskelrelaxation, Areflexie) an Nagetieren - Inhalations- und Injektionsnarkose - Tötungsmethoden <u>Arbeitstechniken/Geräte</u> - Sektionen an Nagetieren (Verdauungstrakt, Urogenitaltrakt) - 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