



MINISTERIUM
FÜR EIN
LEBENSWERTES
ÖSTERREICH

HBLFA TIROL LANDWIRTSCHAFT
ERNÄHRUNG BIOTECHNOLOGIE

15. 11. 2016 BIOTECHNOLOGISCHES LABORATORIUM - 3B

MIKROBIOLOGISCHE ARBEITSMETHODEN LERNEN ...



-- 1 --





Im 3. Jahrgang der Langform steht das BIOTECHNOLOGISCHE LABORATORIUM für die Schülerinnen und Schüler am Programm. Sie sollen ...

- ... chemische, physikalische und technologische Untersuchungen an Wasser, Abwasser, Futter- und Düngemitteln, Lebensmitteln und Getränken nach Vorschrift durchführen und die Ergebnisse interpretieren können;
- ... die Qualität ihrer Arbeit richtig einschätzen können und verlässlich, sauber, sparsam und rationell arbeiten;
- ... bereit und in der Lage sein, im Laboratorium die erforderlichen Sicherheitsmaßnahmen zu treffen und bei Unfällen Erste Hilfe zu leisten;
- ... sich dabei in verschiedenen Rollen wie „Giftbeauftragte/r“, „Abfallwirtschaftsbeauftragte/r“, „Abwasserbeauftragte/r“, „Umweltbeauftragte/r“ bewähren, um diese im späteren Berufsfeld sachkundig nach einschlägigen Vorschriften erfüllen zu können;
- ... elementare mikrobiologische Arbeitsmethoden selbstständig durchführen und die hygienische Unbedenklichkeit von Lebensmitteln und daraus abgeleiteten Erzeugnissen in allen Produktions- und Vermarktungsstufen beurteilen können;
- ... die Bedeutung des interdisziplinären Charakters der Biotechnologie kennen und die Ergebnisse biotechnologischer Untersuchungen in berufsfeldrelevanten Anwendungsfragen interpretieren können;
- ... good laboratory practice-(GLP)-Richtlinien bei ausgewählten Methoden anwenden und die Ergebnisse der Arbeiten protokollieren und dokumentieren können;
- ... stöchiometrische Rechenaufgaben mit Hilfe von Aufzeichnungen selbstständig durchführen und Rezepturen nach Vorschrift abarbeiten können;



... die wichtigsten Geräte und Hilfsmittel kennen sowie eine einfache Laborausstattung und -einrichtung planen können, eine Ankaufsliste erstellen und den Ankauf selbstständig abwickeln können.

Folgender Lehrstoff wird ihnen dabei vermittelt:

- **Laboratoriumstechnik:**
Verhalten im Labor, Gefahrenquellen und Sicherheitsmaßnahmen, Umgang mit Chemikalien, Laborgeräten und -werkstoffen, Gefahrensymbole, Rund S-Sätze gemäß Chemikaliengesetzgebung, Probenahme, Probenaufbereitung.
- **Qualitative und quantitative physikalische Methoden:**
Trennen, Volumsmessung von Flüssigkeiten und Gasen, analytisches Wägen, Dichtebestimmung.
- **Qualitative und quantitative chemische Methoden:**
Analysen auf trockenem Wege, Anionennachweise, Kationennachweis, Teststreifen, -stäbchen und andere Schnelltestmethoden, Gravimetrie, Maßanalysen.
- **Qualitative und quantitative chemisch-physikalische Methoden:**
pH-Wert-Messung, Chromatographie, Spektralanalyse, Fotometrie, Refraktometrie, Polarimetrie, Kalorimetrie, Redoxpotenzialmessung und andere chemisch-physikalische Messmethoden.
- **Mikrobiologische Methoden:**
Isolierung, Kultivierung und Identifizierung von Mikroorganismen, Verdünnungsreihen, Koch'sches Plattenverfahren, MPN-Tests/Titerbestimmungen, Hemmstofftests, Fertigtest-Sätze.
- **Biotechnologische und molekularbiologische Verfahren:**
Fermentationstechnik, Prozesstechnik (Gärungsverlauf), enzymatische Tests, PCR, Gelelektrophorese und andere berufsfeldrelevante biotechnologische Untersuchungsmethoden.
- **Methodenbewertung:**
Fehlerfortpflanzung und Fehlerabschätzung, Auswertemethoden.

