



Ausbildung: Staatlich geprüfte/r Techniker/in
 Fachbereich: Biotechnik
 Titel: **Analysentechnik**

Kompetenzen - Inhalte	Ustd.	Bemerkungen
Die Studierenden kennen die Beurteilungskriterien und Stoffinhalte des Unterrichtsfachs.		
1. Analysetechnische Grundgrößen		
Die Studierenden kennen die Grundbegriffe analytischer Verfahren. Sie können Berechnungen zu Konzentrationsangaben selbstständig ausführen. Die Studierenden kennen systematische und zufällige Fehler. Sie können entsprechende Kenngrößen berechnen und die Ergebnisse interpretieren. Die Studierenden können Kalibrierungen planen und die Ergebnisse bewerten.	10	
2. Probenvorbereitung		
Aufschluss biologischer Materialien	4	
Die Studierenden können ausgewählte biologische, chemische und physikalische Methoden des Zellaufschlusses beschreiben.		
Filtration und Dialyse	4	
Die Studierenden kennen die Prinzipien der Ultrafiltration und Dialyse. Sie können aufgabenorientiert Membranmaterial auswählen.		
Zentrifugation	4	
Die Studierenden kennen die physikalischen Grundlagen der Zentrifugation. Sie können Rotordaten richtig zuordnen und für Anwendungen nutzen. Die Studierenden können Zentrifugationstechniken beschreiben.		
3. Elektrochemische Analysemethoden		
Grundlagen	2	
Die Studierenden unterscheiden die Elektrolytbildner und starke sowie schwache Elektrolyte. Sie können die elektrochemische Wertigkeit bestimmen und den Dissoziationsgrad definieren. Die Studierenden können Anode und Kathode zuordnen, sowie Plus – und Minuspol entsprechend dem jeweiligen elektrochemischen Prozess festlegen.		
Leitfähigkeitsmessung	6	
Die Studierenden können die Leitfähigkeit von Elektrolyten berechnen. Sie kennen die Einflussgrößen auf die elektrochemische Leitfähigkeit. Die Studierenden kennen die Anwendung der Leitfähigkeitsmessung im Labor		Ende des 1. Semesters VZ
Potentiometrie	10	
Die Studierenden können die potentialbildenden Prozesse an den Elektrodenoberflächen beschreiben. Sie können für Redoxprozesse die NERNST- Gleichung anwenden. Die Studierenden können den Aufbau von Elektroden 1. und 2. Art sowie von ionenselektiven Elektroden beschreiben. Sie kennen den Aufbau einer potentiometrischen Messanordnung. Die Studierenden kennen den Aufbau einer Glaselektrode. Sie können die Kalibrierung eines pH- Messsystems beschreiben und kennen die Eigenschaften von Puffern.		
Amperometrie	2	
Die Studierenden können den Aufbau eines CLARK Sensors zur Bestimmung des Gelöstsauerstoffs erläutern. Sie kennen die Einflussgrößen auf die Richtigkeit des Messergebnissen.		



Ausbildung: Staatlich geprüfte/r Techniker/in
 Fachbereich: Biotechnik
 Titel: **Analysentechnik**

	Ustd.	Bemerkungen
Elektrophorese	6	
Die Studierenden können das Grundprinzip einer elektrophoretischen Trennung erläutern. Sie kennen die unterschiedlichen Trägermaterialien sowie die verschiedenen Techniken der Elektrophorese. Die Studierenden können den Aufbau und die Arbeitsschritte der SDS-PAGE beschreiben. Sie kennen die typischen Nachweistechniken in der Elektrophorese		
4. Spektrometrische Analysemethoden		
Grundlagen	2	
Die Studierenden erklären den Welle-Teichen-Charakter von elektromagnetischen Wellen. Sie erklären die Begriffe Wellenlänge, Wellenzahl, Frequenz und Strahlungsintensität. Die Studierende können die Spektralbereiche des Lichtes den unterschiedlichen Anregungsformen zuordnen. Sie können die Bauteile eines Spektrometers beschreiben		
Photometrie	4	
Die Studierenden können das LAMBERT-BEER'sche-Gesetz anwenden. Sie erklären die Begriffe Extinktion, optische Dichte und Transmission. Die Studierende können die Arbeitsschritte einer photometrischen Messung begründen.		
Trübungsmessung	2	
Die Studierenden Die Studierenden kennen die Unterschiede zwischen Trübungsmessung und Nephelometrie. Sie können Aussagen über die Anwendbarkeit beider Methoden machen.		
UV Spektrometrie	4	
Die Studierenden kennen den Begriff chromophore Gruppe und können bei organischen Verbindungen erkennen ob diese UV Licht absorbieren. Sie beschreiben die Besonderheit des UV Spektrums.		
Fluoreszenzspektrometrie	4	
Die Studierenden kennen die Begriffe Limineszenz, Fluoreszenz und Phosphoreszenz. Sie verstehen die Wechselbeziehung zwischen Anregungs- und Emissionswellenlänge und können den Aufbau eines Fluoreszenzspektrometers beschreiben.		
NMR Spektrometrie	6	
Die Studierenden können das Grundprinzip der NMR -Spektrometrie erklären. Sie kennen den Aufbau eines NMR Spektrometers und können aus H1 Spektren interpretieren.		
Massenspektrometrie	6	
Die Studierenden können den Aufbau eines Massenspektrometers beschreiben. Sie kennen die unterschiedlichen Einlasssysteme, Anregungsarten und Trennsysteme. Sie können einfache Spektren interpretieren.		



Ausbildung: Staatlich geprüfte/r Techniker/in
 Fachbereich: Biotechnik
 Titel: **Analysentechnik**

	Ustd.	Bemerkungen
5. Chromatographische Analysemethoden		
Grundlagen	6	
Die Studierenden können die Vorgänge des chromatographischen Prozesses beschreiben. Sie kennen die charakteristische Kenngrößen Retentionszeit, Peakflächen, -breite und -höhe. Sie können damit Trennstufenzahl, Peakauflösung und Peaktailing berechnen und die Ergebnisse im Sinne einer optimalen Trennung interpretieren. Die Studierenden kennen die VAN DEEMTER Gleichung. Sie kennen Methoden der qualitativen (Retentionszeitvergleich und MS) und quantitativen Analyse (externe Kalibrierung Methode interner Standard)		
HPLC	6	
Die Studierenden kennen die Trennprinzipien Adsorption, Verteilung, Ionenaustausch, Molekülfiltration und Affinität. Sie können den Aufbau eines chromatographischen Systems und den Zusammenhang von stationärer Phase, Probe und mobiler Phase beschreiben. Die Studierenden wissen wie die mobile Phase bei der HPLC hergestellt wird und was ein Reversed Phasematerial ist. Sie kennen die Unterschiede bei der isokratischen und Gradientenfahrt sowie der analytischen Anwendung und der FPLC		
Dünnschichtchromatographie	4	
Die Studierenden kennen den Zusammenhang von Probeneigenschaft gewählter stationärer Phase und entsprechender mobiler Phase. Sie können die Arbeitsschritte einer Dünnschichtchromatographie beschreiben.		
Gaschromatographie	4	
Die Studierenden können den Aufbau einer Gaschromatographie beschreiben. Sie kennen Trägergase und Kapillarsäulen sowie gepackte Säulen. Die Studierenden können die Trennformel nach HERINGTON anwenden und damit Aussagen zur Peakreihenfolge ableiten. Sie kennen die Funktion des WLD und FID sowie die Kopplung mit dem Massenspektrometer. Die Studierenden können für eine vorgegebene Trennaufgabe die Trennsäule auswählen, die Arbeitstemperaturen festlegen und die Fahrweise bestimmen		