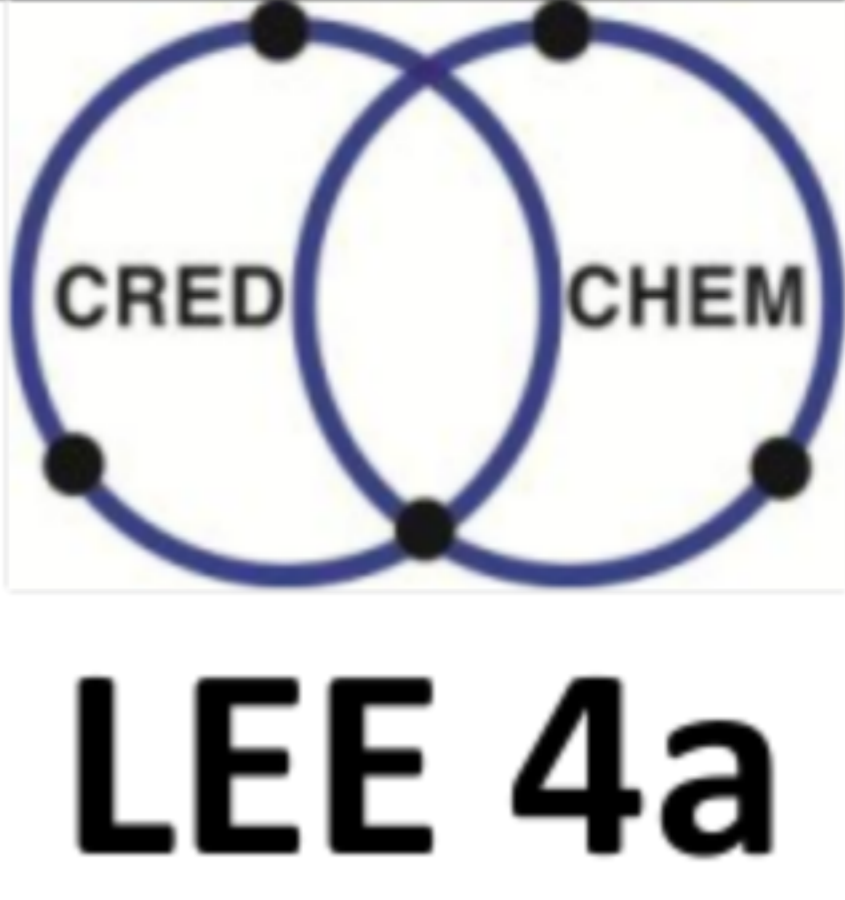
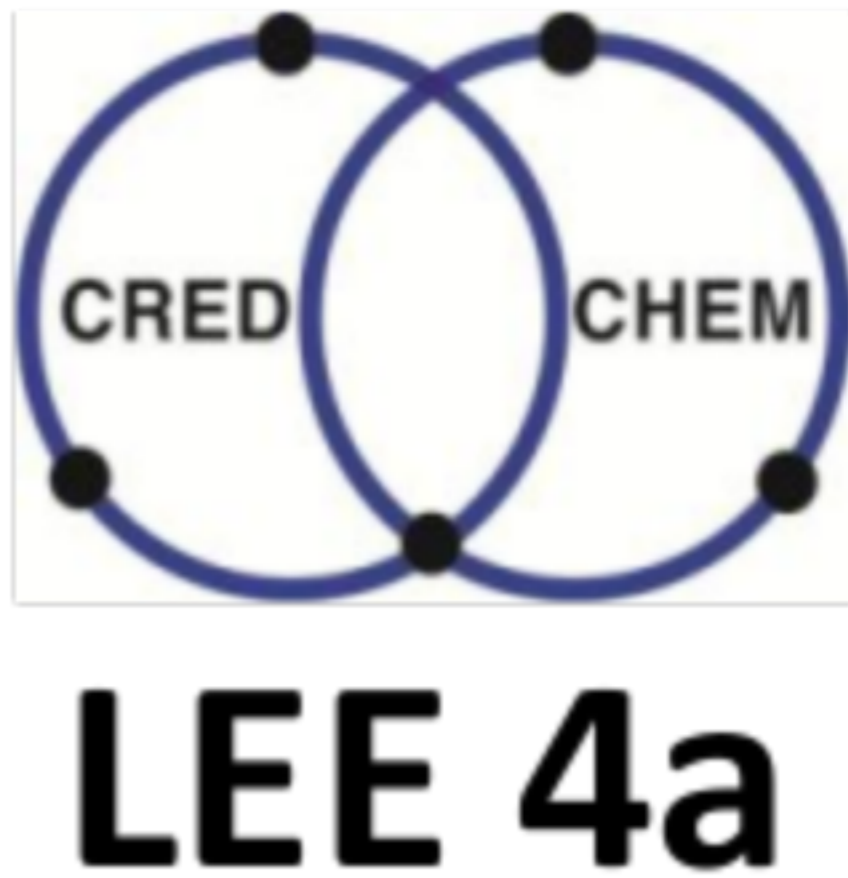


Handlungsfeld	Arbeit im Labor				
Lernergebniseinheit	4a - Stoffe volumetrisch analysieren				
EQR Niveaustufe	Kompetenzstufe A: EQR-Niveau 3 Kompetenzstufe B: EQR-Niveau 4 Kompetenzstufe C: EQR-Niveau 5				
Bezug zu den nationalen Qualifikationen	BG	CZ	DE	IT	SK
	Chemiker-Operator/-in, Technik-Technologe/-in, Laborant/-in, Chemielaborant/-in	Chemietechniker/-in, Chemielaborant/-in	Chemielaborant/-in	Biochemie-Techniker/-in	Chemietechniker/-in, Chemietechniklaborant/-in, Chemietechnikmodelleur/-in
Lernergebnisse					
Kompetenz¹		Fertigkeiten		Kenntnisse	
Kompetenzstufe A (EQR-Niveau 3) - analysiert Stoffe volumetrisch nach den gängigen Verfahren und passt diese je nach Bedingungen an		- nimmt Aufträge zum volumetrischen Analysieren von Stoffen an und plant die weiteren Arbeitsschritte bis zur Übergabe des Ergebnisses - wählt je nach Eigenschaft/ Struktur der Stoffe Verfahren, die entsprechende Labortechnik und notwendige Chemikalien aus (Lösungsmittel...) und geht exakt, sorgfältig und routiniert damit um - wertet Ergebnisse aus und berechnet entsprechende Werte - bereitet die Analyse routiniert vor und nach		- Stoffkenntnisse (Eigenschaften, Struktur, R- und S-Sätze) - kennt Zusammenhang zwischen Mess- und Bestimmungsgröße und entsprechende Verfahren (kennt Handlungsschritte) - kennt entsprechende Apparaturen/ Geräte und deren Funktionsweise/ Handhabung	
Kompetenzstufe B: (EQR-Niveau 4) - geht mit für die Verfahren typischen Problemen um		- analysiert das Problem, entwickelt Lösungsmöglichkeiten unter Anwendung von Fachwissen und entscheidet, wie das Problem zu lösen ist - reflektiert, ob Problem tatsächlich gelöst		- kennt Abhängigkeit zu messender Größen von Umgebung - kennt Reaktionen, die den Verfahren zugrunde liegen - kennt Strukturmerkmale eines Stoffes, die für seine Eigenschaften verantwortlich sind - kennt Zusammenhang zwischen Messgröße und Bestimmungsgröße - kennt Zusammenhang zw. dem grundlegenden chemischen Prinzip (Neutralisation/ Fällung...) und der praktischen Nutzbarkeit der Titration	
Kompetenzstufe C: (EQR-Niveau 5) - optimiert im Team Verfahren je nach Kontext		- arbeitet im Team, bringt sich in den Arbeitsprozess ein und diesen somit voran - kommuniziert mit anderen über naturwissenschaftliche und technologische Inhalte (Anwendung von Fachwissen) und über den Arbeitsprozess			

¹ Die Kompetenzstufen bauen aufeinander auf.

Handlungsfeld	Arbeit im Labor				
Lernergebniseinheit	4a - Stoffe volumetrisch analysieren				
					
Länder	BG	CZ	DE	IT	SK
Welcher CREDCHEM-Lernort bietet die Lernergebniseinheit an?	Fachgymnasium für chemische und Biotechnologien Sofia	Fachschule Valasske Mezirici, Fachschule Usti n. Labem	Sächsische Bildungsgesellschaft für Umweltschutz und Chemieberufe Dresden mbH	ITAS Scalcerle	Fachmittelschule Novaky, Fachmittelschule Bratislava
Wie viel Lernende können aufgenommen werden?	8	3	3-4	12	10
Auf welcher Kompetenzstufe wird die LE-Einheit angeboten?	A, B	A, B	A	A, B	A, B, C
In welcher Sprache erfolgt die Mobilität?	bulgarisch	englisch	deutsch	englisch	englisch/ deutsch
Welche Verfahren werden angewandt?	potentiometrische Titration konduktometrische Titration Säure-Base-Titration komplexometrische Titration permanganometrische Titration Redoxtitration				
Für die Erstellung der LEE wurden exemplarisch folgende Arbeitsaufgaben ² analysiert, die auch zur Vermittlung der Lernergebnisse genutzt werden können:					
Redoxtitration von Kupfer-Ionen					
Komplexometrische Titration von Calcium-Ionen					
Permanganometrische Titration von Eisen-Ionen					
Permanganometrische Titration von Calcium-Ionen					
Permanganometrische Titration von Mohrschen Salz					
Säure-Base-Titration von Essigsäure					
Säure-Base-Titration starker Säuren					
Säure-Base-Titration von Standardlösungen					
Argentometrische Bestimmung von Chlor-Ionen					
Potentiometrische Titration von Essig					
Potentiometrische Titration von Limonaden					
Säure-Base-Titration von Ibuprofen					
Säure-Base-Titration von Weinsäure					
Bestimmung des Säureneutralisierungsvermögens					
Komplexometrische Titration von Zink-Ionen					
Folgende Prüfungsaufgaben wurden für die angegebenen Kompetenzstufen konzipiert:					Kompetenzstufe
Argentometrische Bestimmung von Chlor-Ionen					A, B
Bestimmung des Säureneutralisierungsvermögens					A, B, C
Säure-Base-Titration von Essigsäure					A, B
konduktometr. Bestimmung von Ammoniumchlorid					A, B
Säure-Base-Titration von Salzsäure					A, B
Komplexometrische Titration von Zink-Ionen					A, B, C
potentiometrische Titration von Essig					A, B, C

² Arbeits- und Prüfungsaufgaben können unter www.credchem.eu heruntergeladen werden.