

| Modul | akad. Periode | Woche | Veranstaltung: Titel | LZ-Dimension | LZ-Kognitionsdimension | Lernziel |
|-------|---------------|-----------|--|------------------------------|------------------------|---|
| | WiSe2021 | Praktikum | PR Chemie 1: Labormethoden, Salze, Lösungen, Thermodynamik | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen | die exakte Handhabung von Voll-, Mess- und Kolbenhubpipetten beschreiben können. |
| | WiSe2021 | Praktikum | PR Chemie 1: Labormethoden, Salze, Lösungen, Thermodynamik | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen | das Ansetzen von Konzentrationsreihen aus einer Stammlösung sowie die Berechnung von Verdünnungen erläutern können. |
| | WiSe2021 | Praktikum | PR Chemie 1: Labormethoden, Salze, Lösungen, Thermodynamik | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen | den Aufbau und die physikalischen Grundlagen eines Spektralphotometers erklären können. |
| | WiSe2021 | Praktikum | PR Chemie 1: Labormethoden, Salze, Lösungen, Thermodynamik | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen | die Phänomene Diffusion, Osmose und Dialyse erklären können. |
| | WiSe2021 | Praktikum | PR Chemie 1: Labormethoden, Salze, Lösungen, Thermodynamik | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen | die Funktionsweise einer semipermeablen Membran beschreiben können. |
| | WiSe2021 | Praktikum | PR Chemie 1: Labormethoden, Salze, Lösungen, Thermodynamik | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | analysieren | die Begriffe Osmose und Dialyse anhand von Beispielen voneinander abgrenzen können. |
| | WiSe2021 | Praktikum | PR Chemie 1: Labormethoden, Salze, Lösungen, Thermodynamik | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen | den Zusammenhang zwischen Bohrschem Atommodell und den charakteristischen Flammenfärbungen von Alkali- und Erdalkalimetallen erklären können. |
| | WiSe2021 | Praktikum | PR Chemie 1: Labormethoden, Salze, Lösungen, Thermodynamik | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen | die Flammenemission als qualitative Analysemethode beschreiben können. |
| | WiSe2021 | Praktikum | PR Chemie 1: Labormethoden, Salze, Lösungen, Thermodynamik | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen | die Begriffe Enthalpie, Entropie und freie Enthalpie erklären können. |
| | WiSe2021 | Praktikum | PR Chemie 1: Labormethoden, Salze, Lösungen, Thermodynamik | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen | die Bedeutung der Gibbs-Helmholtz-Gleichung und die darin vorkommenden Größen erläutern können. |

| | | | | | |
|----------|-----------|--|---|------------|--|
| WiSe2021 | Praktikum | PR Chemie 1: Labormethoden, Salze, Lösungen, Thermodynamik | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen | den Einfluss von Gitterenergie und Hydratation auf den Lösungsvorgang von Salzen beschreiben können. |
| WiSe2021 | Praktikum | PR Chemie 1: Labormethoden, Salze, Lösungen, Thermodynamik | Fertigkeiten (psychomotorisch, praktische Fertigkeiten gem. PO) | anwenden | Konzentrationsbestimmungen mit Hilfe von Spektralphotometern durchführen können. |
| WiSe2021 | Praktikum | PR Chemie 2: Säuren, Basen, Komplexe | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | evaluieren | die Begriffe Säure-/Basenstärke interpretieren können. |
| WiSe2021 | Praktikum | PR Chemie 2: Säuren, Basen, Komplexe | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | erzeugen | den pH-Wert von starken und schwachen Säuren berechnen können. |
| WiSe2021 | Praktikum | PR Chemie 2: Säuren, Basen, Komplexe | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen | Neutralisationsreaktionen beschreiben können. |
| WiSe2021 | Praktikum | PR Chemie 2: Säuren, Basen, Komplexe | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen | eine Titrationskurve und deren verschiedene Punkte erklären können. |
| WiSe2021 | Praktikum | PR Chemie 2: Säuren, Basen, Komplexe | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen | den Begriff mehrprotonige Säure erläutern können. |
| WiSe2021 | Praktikum | PR Chemie 2: Säuren, Basen, Komplexe | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen | die Dissoziationsgleichung von Säuren und Basen darstellen können. |
| WiSe2021 | Praktikum | PR Chemie 2: Säuren, Basen, Komplexe | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen | anhand verschiedener Beispiele die Begriffe Puffer und Pufferkapazität erklären können. |
| WiSe2021 | Praktikum | PR Chemie 2: Säuren, Basen, Komplexe | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | erzeugen | mithilfe der Henderson-Hasselbalch-Gleichung den pH-Wert eines Puffers berechnen können. |
| WiSe2021 | Praktikum | PR Chemie 2: Säuren, Basen, Komplexe | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen | die Begriffe Koordinative Bindung, Zentralatom, Ligand, Koordinationszahl, Ligandenaustausch erläutern können. |
| WiSe2021 | Praktikum | PR Chemie 2: Säuren, Basen, Komplexe | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen | die Stabilität von Chelatkomplexen erklären können. |
| WiSe2021 | Praktikum | PR Chemie 2: Säuren, Basen, Komplexe | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen | EDTA als Chelat-Ligand beschreiben können. |
| WiSe2021 | Praktikum | PR Chemie 2: Säuren, Basen, Komplexe | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen | den Aufbau und die Eigenschaften von Chelatkomplexen an biologisch relevanten Beispielen beschreiben können. |

| | | | | | |
|----------|-----------|--------------------------------------|---|-------------|--|
| WiSe2021 | Praktikum | PR Chemie 2: Säuren, Basen, Komplexe | Fertigkeiten (psychomotorisch, praktische Fertigkeiten gem. PO) | anwenden | die Konzentration einer Säure durch Titration bestimmen können. |
| WiSe2021 | Praktikum | PR Chemie 3: Redox-Reaktionen | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | erzeugen | Redox-Gleichungen erstellen können. |
| WiSe2021 | Praktikum | PR Chemie 3: Redox-Reaktionen | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen | die elektrochemische Spannungsreihe erläutern können. |
| WiSe2021 | Praktikum | PR Chemie 3: Redox-Reaktionen | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen | die elektromotorische Kraft am Beispiel einer elektrochemischen Zelle erläutern können. |
| WiSe2021 | Praktikum | PR Chemie 3: Redox-Reaktionen | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | analysieren | die Oxidationsstufen einzelner Atome in einfachen Verbindungen bestimmen können (Oxidationszahlen). |
| WiSe2021 | Praktikum | PR Chemie 3: Redox-Reaktionen | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen | Redox-Reaktionen in der organischen Chemie darstellen und erklären können. |
| WiSe2021 | Praktikum | PR Chemie 3: Redox-Reaktionen | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen | den Ethanol-Abbau beschreiben können. |
| WiSe2021 | Praktikum | PR Chemie 3: Redox-Reaktionen | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen | Beispiele für biochemisch relevante Redox-Systeme beschreiben können. |
| WiSe2021 | Praktikum | PR Chemie 3: Redox-Reaktionen | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen | Struktur und Eigenschaften von Aldehyden und Ketonen an Beispielen beschreiben können. |
| WiSe2021 | Praktikum | PR Chemie 3: Redox-Reaktionen | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen | die Reaktionen der Carbonylgruppe (Aldehyde und Ketone) mit Alkoholen beschreiben können. |
| WiSe2021 | Praktikum | PR Chemie 3: Redox-Reaktionen | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen | die Oxidation von primären und sekundären Alkoholen sowie Aldehyden darstellen und erläutern können. |
| WiSe2021 | Praktikum | PR Chemie 3: Redox-Reaktionen | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen | die Einteilung der Monosaccharide aufgrund von Strukturmerkmalen, wie Ketosen/Aldosen, Furanosen/Pyranosen oder nach Kettenlänge beschreiben können. |
| WiSe2021 | Praktikum | PR Chemie 3: Redox-Reaktionen | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | evaluieren | die unterschiedlichen Darstellungsweisen (Fischer-Projektion, Haworth-Formel) der Kohlenhydrate interpretieren können. |

| | | | | | |
|----------|-----------|---|------------------------------|-------------|--|
| WiSe2021 | Praktikum | PR Chemie 3: Redox-Reaktionen | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen | die Struktur von Monosacchariden (Glucose, Galactose, Fruktose) erläutern können. |
| WiSe2021 | Praktikum | PR Chemie 3: Redox-Reaktionen | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen | die verschiedenen Nachweisreaktionen der Kohlenhydrate erläutern können. |
| WiSe2021 | Praktikum | PR Chemie 3: Redox-Reaktionen | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | evaluieren | die Ergebnisse der Nachweisreaktionen der Kohlenhydrate interpretieren können. |
| WiSe2021 | Praktikum | PR Chemie 4: Chemie medizinisch wichtiger Substanzklassen | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen | einfache Syntheseverfahren in der organischen Chemie erläutern können. |
| WiSe2021 | Praktikum | PR Chemie 4: Chemie medizinisch wichtiger Substanzklassen | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen | chromatographische Methoden beschreiben können. |
| WiSe2021 | Praktikum | PR Chemie 4: Chemie medizinisch wichtiger Substanzklassen | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | analysieren | Stoffklassen aufgrund ihrer funktionellen Gruppe zuordnen können. |
| WiSe2021 | Praktikum | PR Chemie 4: Chemie medizinisch wichtiger Substanzklassen | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen | die den proteinogenen Aminosäuren gemeinsamen Strukturmerkmale und chemischen Eigenschaften beschreiben können. |
| WiSe2021 | Praktikum | PR Chemie 4: Chemie medizinisch wichtiger Substanzklassen | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | analysieren | die chemischen Eigenschaften der Seitenkette der proteinogenen Aminosäuren beschreiben und die darauf basierende Einteilung der Aminosäuren ableiten können. |
| WiSe2021 | Praktikum | PR Chemie 4: Chemie medizinisch wichtiger Substanzklassen | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen | die grundlegenden chemischen Reaktionen der proteinogenen Aminosäuren erläutern können. |
| WiSe2021 | Praktikum | PR Chemie 4: Chemie medizinisch wichtiger Substanzklassen | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen | die Eigenschaften von Amiden (Peptidbindung) erläutern können. |
| WiSe2021 | Praktikum | PR Chemie 4: Chemie medizinisch wichtiger Substanzklassen | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen | den Aufbau von Peptiden und Proteinen beschreiben können. |
| WiSe2021 | Praktikum | PR Chemie 4: Chemie medizinisch wichtiger Substanzklassen | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen | Nachweisreaktionen von Proteinen benennen und erklären können. |

| | | | | | |
|----------|-----------|---|------------------------------|-----------|---|
| WiSe2021 | Praktikum | PR Chemie 4: Chemie medizinisch wichtiger Substanzklassen | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen | die Strukturhierarchie der Proteine (Primär-, Sekundär-, Tertiär- und Quartärstruktur) und die jeweils stabilisierenden Bindungen bzw. Wechselwirkungen beschreiben können. |
| WiSe2021 | Praktikum | PR Chemie 4: Chemie medizinisch wichtiger Substanzklassen | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen | den Begriff Denaturierung erklären können. |
| WiSe2021 | Praktikum | PR Chemie 4: Chemie medizinisch wichtiger Substanzklassen | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen | Strukturformel und Bildung eines Esters erläutern können. |
| WiSe2021 | Praktikum | PR Chemie 4: Chemie medizinisch wichtiger Substanzklassen | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | erinnern | Carbonsäuren und Ester in Naturstoffen benennen können. |
| WiSe2021 | Praktikum | PR Chemie 4: Chemie medizinisch wichtiger Substanzklassen | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen | die Verseifung von Triacylglycerinen erklären können (Strukturformel, Reaktionsgleichung). |
| WiSe2021 | Praktikum | PR Chemie 4: Chemie medizinisch wichtiger Substanzklassen | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen | Van-der-Waals-Kräfte und den "hydrophoben Effekt" beschreiben können. |
| WiSe2021 | Praktikum | PR Chemie 4: Chemie medizinisch wichtiger Substanzklassen | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen | die Struktur und Eigenschaften der wichtigsten Fettsäuren (Palmitin-, Stearin-, Öl-, Linol-, Linolensäure) beschreiben können. |
| WiSe2021 | Praktikum | PR Chemie 4: Chemie medizinisch wichtiger Substanzklassen | Wissen/Kenntnisse (kognitiv) | verstehen | die Eigenschaften amphiphiler Substanzen (Oberflächenaktivität, Waschwirkung, Emulgatorwirkung) beschreiben können. |