

---

**Modulbezeichnung:** AC/OC [2351] (LAG ACOC) 5.0 ECTS  
 (AC/OC)

Modulverantwortliche/r: Marcus Speck

Lehrende: Marcus Speck, Anton Neubrand

---

Startsemester: WS 2021/2022

Dauer: 2 Semester

Turnus: jährlich (WS)

Präsenzzeit: 60 Std.

Eigenstudium: 90 Std.

Sprache: Deutsch

---

### Lehrveranstaltungen:

#### OC-Vorlesung:

Die Vorlesung kann im Winter- oder Sommersemester besucht werden!

Chemie der Naturstoffe für LAG und Nebenfächler (WS 2021/2022, Vorlesung, Marcus Speck)

Seminar: Chemie der Naturstoffe (SS 2022, Vorlesung, 2 SWS, Marcus Speck et al.)

#### AC-Vorlesung:

Die Vorlesung kann im Winter- oder Sommersemester besucht werden!

Anorganische Chemie IV [Prüfungsnr. 23511] (WS 2021/2022, Vorlesung, 2 SWS, Anton Neubrand)

Anorganische Chemie IV [Prüfungsnr. 23511, Modul AC/OC] (SS 2022, Vorlesung, 2 SWS, Anton Neubrand)

---

### Empfohlene Voraussetzungen:

Teilnahme am Modul: Organische und Bioorganische Chemie III (LAG OC3)

### Es wird empfohlen, folgende Module zu absolvieren, bevor dieses Modul belegt wird:

Organische und Bioorganische Chemie I

Organische und Bioorganische Chemie II

Anorganische Chemie II

---

### Inhalt:

Zu "**Chemie der Naturstoffe für LAG und Nebenfächler**":

- Definition, Eigenschaften und Reaktionen der Hauptnaturstoffklassen Kohlenhydrate, Fette, Terpene, Eiweiße und Tetrapyrrole
- Biosynthese der Terpene, Aufbau der verschiedenen Terpenunterklassen, biogenetische Isoprenregel, Vorkommen von Terpenen in Pflanzen, Tieren und Mikroorganismen, Steroide, Strukturaufklärung und Totalsynthesen
- Zuckerstammbäume von Aldosen und Ketosen, Strukturaufklärung der Glucose, Totalsynthese, glycosidische Bindung, anomerer Effekt, Aufbau von Polysacchariden, Osazonbildung, Derivate von Monosacchariden, künstliche Süßstoffe
- Vitamine, Synthesen, Hyper- und Hypovitaminosen, Biosynthesen
- Peptide und Eiweiße, Aminosäuren, Peptide, Proteine, Proteide, Primär-, Sekundär-, Tertiär- und Quartärstruktur von Proteinen, Peptidsynthesen, Abbau von Peptiden
- Fette und fette Öle, Lipide, Wachse, Aufbau, Biodiesel, Autoxidation von Fetten, industrielle Fettchemie, Fetthärtung, Synthese von Fettsäuren
- Vorkommen und Biosynthese von Porphyrinen und deren Derivaten, Chlorophyll a Totalsynthese nach Fischer und Woodward, substituierte Porphyrine, Blut- und Blattfarbstoffe, Photosynthese, Atmung, Geoporphyrine, PDT

Zu "**Anorganische Chemie IV**":

- Mehrzentrenbindungen
- Bindung in Metallkomplexen: MO-Theorie von Komplexverbindungen ( $\pi$ - und  $\sigma$ -Bindungen in oktaedrischen Komplexe  $ML_6$ )
- Carbonylmetallkomplexe
- Cyanometallate
- Systematik der Liganden (Vergleich von CO und NO,  $\sigma$ -Akzeptoren,  $\pi$ -Donoren)
- Organische Verbindungen als Liganden: z.B. Allyl-Rest als Ein- oder Drei-elektronen-Ligand, Alkene (auch Diene, Triene etc.) und Alkine als  $\pi$ -Liganden in Komplexverbindungen (Metallacyclopropane, 1-Metalla-cyclo-3-pentene, Metallacyclopropene)

- Aromaten als  $\pi$ -Liganden: Sandwichkomplexe mit Cyclopentadienyl-Liganden (Ferrocen, Cobaltocen, Nickelocen), Benzol und Benzolderivate als Liganden für Sandwichkomplexe (Dibenzolchrom).

### Lernziele und Kompetenzen:

Die Studierenden

- können die einzelnen Substanzklassen der Naturstoffe erkennen und zuordnen. Zu allen wichtigen Naturstoffgruppen können Beispiele genannt werden.
- verfügen über ein Verständnis der chemischen Bindung in Koordinationsverbindungen.
- erwerben systematische Kenntnisse der elektronischen Struktur und Eigenschaften wichtiger Liganden.

Die zu erwerbenden fachlichen Kompetenzen sind für Gymnasien geeignet.

### Literatur:

AC-Teil:

- C. Elschenbroich, Organometallchemie, BG Teubner, Stuttgart ab 4. Auflage.
- Riedel et al., Moderne Anorganische Chemie, de Gruyter
- E. Riedel, C. Janiak, Anorganische Chemie, de Gruyter, ab 8. Aufl.

OC-Teil:

- P. Nuhn, Naturstoffchemie ab 3. Aufl., Hirzel Verlag
- B. Schäfer, Naturstoffe der chemischen Industrie, Spektrum Akademischer Verlag
- Beyer, Walter; Lehrbuch der Organischen Chemie, Hirzel Verlag, ab 24. Auflage

### Verwendbarkeit des Moduls / Einpassung in den Musterstudienplan:

Das Modul ist im Kontext der folgenden Studienfächer/Vertiefungsrichtungen verwendbar:

#### [1] Chemie (Master of Education)

(Po-Vers. 2014s | NatFak | Chemie (Master of Education) | Module Fachwissenschaft Chemie | AC / OC)

Dieses Modul ist daneben auch in den Studienfächern "Chemie (1. Staatsprüfung für das Lehramt an Gymnasien)" verwendbar.

### Studien-/Prüfungsleistungen:

Klausur 1 AC / OC (Prüfungsnummer: 23511)

Prüfungsleistung, Klausur, Dauer (in Minuten): 60

Anteil an der Berechnung der Modulnote: 50% Prüfungssprache: Deutsch

Erstablingung: SS 2022, 1. Wdh.: SS 2022

1. Prüfer: Anton Neubrand

Klausur 2 AC / OC (Prüfungsnummer: 23512)

Prüfungsleistung, Klausur, Dauer (in Minuten): 60

Anteil an der Berechnung der Modulnote: 50%

weitere Erläuterungen:

Schriftliche Prüfung (60 Minuten) oder Alternativ-Prüfung gemäß Corona-Satzung der FAU!

Prüfungssprache: Deutsch

Erstablingung: WS 2021/2022, 1. Wdh.: SS 2022

1. Prüfer: Marcus Speck

### Bemerkungen:

Einpassung in den Musterstudienplan:

- "Chemie der Naturstoffe für LAG und Nebenfächler" (OC): 5 Semester
- "Anorganische Chemie IV" (AC): 6. Semester

Die Modulnote setzt sich aus 2 Klausuren á 60 Minuten jeweils am Ende des Semesters zusammen: 1.

Klausur 50% + 2. Klausur 50%