

## **265001 VU Methoden naturwissenschaftlichen Denkens und Praxis in der Chemie**

5.00 ECTS (2.00 SWS)

Am Beginn steht eine Einführung in die methodischen Grundlagen aller Naturwissenschaften für alle Studierenden des EC als einende Klammer naturwissenschaftlichen Denkens. Dann wird an Hand der Chemie als Beispiel konkretes, anschauliches Basiswissen in ausgewählten Gebieten aufgebaut und es werden darüber hinaus spezifische Charakteristika naturwissenschaftlichen Arbeitens dargestellt. Die Themenauswahl ermöglicht eine enge Verschränkung mit den praktischen Teilen (Laborübungen, Praktikum) und auch eine Berührung mit dem Forschungsbetrieb.

### **Methoden naturwissenschaftlichen Denkens (VO-Teil):**

Nur 400 Jahre Naturwissenschaft haben die Geschichte der Menschheit dramatisch umgestaltet. Wir wollen versuchen, eine Ahnung zu bekommen, was dafür nötig war. An einfachen Beispielen aus der Physik sollen die Charakteristika der naturwissenschaftlichen Methode erläutert werden. Themen sind die Hypothesenbildung, die Rolle der Mathematik, das Erarbeiten und das Prüfen von Modellen und die Messung. Im Zentrum steht die Frage, was das Besondere der naturwissenschaftlichen Erkenntnisgewinnung ist.



### **Praxis in der Chemie**

#### VO-Teil:

*Der Sonderweg der Chemie von der Alchemie zur heutigen Naturwissenschaft:*

Die ganzheitliche Sicht der Spätantike;  
Die Frage nach der Zahl der Elemente  
Platonische Körper und archetypische Konzepte; Entdeckungen des 16. Jahrhunderts im Mikro- und Makrokosmos:

*Copernicus/Paracelsus/Kepler*

Der lange Weg der Annäherung der methodischen Zugänge von Physik und Chemie

*Die Geschichte der Atomtheorie;*

*Die chemische Affinität: Relationalität in Reinform*

*Von der physikalischen zur chemischen Thermodynamik*



Praktikumsteil:

- 1.) "Von der Probierkunst des 16. zu den Elemententdeckungen des 19./20. Jh. mit Übungseinheiten zu den Themen Lötrohrprobe, Phosphorsalzperle (18.Jh.), Flammenfärbung, Spektralanalyse (19.Jh.)
- 2.) *Chemiatrische Präparate im Dienste der Medizin, wie von Paracelsus angegeben:* Antimonoxychlorid, Cerussa, Caput mortuum;



Ergänzungsthema: Ermittlung der Strukturformel einer Reinsubstanz

### Praxis in der Biologie (VO-Teil):

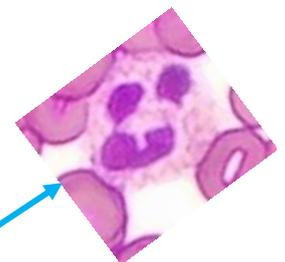
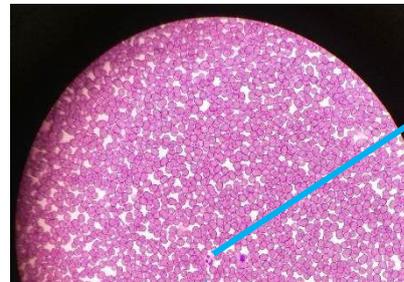
Anschauliche Darstellungen von Themen oft mit Bezug auf den Menschen, wie z. B. Vergleichende Anatomie und Morphologie, Fortpflanzung und Entwicklung in der Natur, Physiologie mit besonderem Schwerpunkt Immunologie.



### Praxis in der Biologie (UE-Teil):

Praktische Vertiefung einiger dieser Themen: Physiologie (Erstellung eines Differentialblutbildes, sowie Bestimmung von Blutgruppe und Rhesusfaktor des Eigenblutes).

Embryologie (Vergleich der Entwicklung von Seesternen und der Vogelentwicklung).



### Ergänzungsthema:

Was ist Leben? Unter Verwendung des Einführungskapitels im Buch Olaf Fritsche, Biologie für Einsteiger, Springer Spektrum, 2. Auflage, Berlin 2015

Nach Anmeldung zur LV ist der Text in Moodle zugänglich.



