

J. W. Goethe-Universität Frankfurt am Main Studiengang Biochemie (B.Sc.)				
Biophysikalische Chemie I: Grundlagen der klassischen Thermodynamik und ihre Anwendung in der Biochemie				
Semester	Dauer	Art	CP	Studentische Arbeitsbelastung
3.	1 Sem.	Pflicht	8	Gesamt: 240 Std. Kontaktstudium: 75 Std. Selbststudium: 165 Std.

Voraussetzungen für die Teilnahme	Verwendbarkeit	Prüfungsform / Prüfungsdauer (Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten)	Lehr- und Lernmethoden
Keine	B.Sc. Biochemie	Abschlussprüfung zum Modul: Klausur (3 Stunden) zu den Inhalten aller Lehrveranstaltungen. Modulprüfung	Vorlesung, Übungen, Literaturseminar

Kompetenzziele
Die Studierenden entwickeln ein allgemeines Verständnis thermodynamischer Prinzipien sowie der Stabilität biologischer Makromoleküle und deren Wechselwirkung sowohl mit kleinen als auch mit anderen Makromolekülen.

Lehrinhalte
<p>Die Studierenden erhalten einen Einblick sowohl in die klassische, chemische Thermodynamik als auch in deren Anwendung in der Biochemie. Hierbei sollen in der ersten Vorlesung die Grundlagen vermittelt werden, vor allem die einzelnen thermodynamischen Funktionen Enthalpie, Entropie und Freie Enthalpie sowie die Hauptsätze der Thermodynamik eingeführt und erklärt werden. Dies geschieht auf der Grundlage einfacher chemischer Systeme, wie idealen Gasen und idealen Flüssigkeiten. Daneben werden auch die Abweichungen vom idealen Verhalten in realen Systemen erklärt. Letztendlich sollen die Studierenden befähigt werden, Gleichgewichtszustände (sowohl Phasengleichgewichte als auch Reaktionsgleichgewichte) zu beschreiben.</p> <p>Im Vorlesungsteil „Thermodynamische Prinzipien in der Biochemie“ wird die Anwendung thermodynamischer Prinzipien auf die Wechselwirkung und Stabilität von biologischen Makromolekülen besprochen. Hierbei werden den Studierenden einfache Grundlagen der Strukturbiologie und des Sequenzvergleiches beigebracht, die sie befähigen, die Wechselwirkung mit anderen (Makro-)Molekülen und die thermodynamische Stabilität biologischer Makromoleküle zu beschreiben.</p> <p>Im Seminar „Literaturseminar zur Thermodynamik“ wird die Anwendung thermodynamischer Prinzipien in der Biochemie anhand von englischsprachiger Originalliteratur weiter vertieft. Das Ziel dieses Seminars ist es neben der Vermittlung thermodynamischer Kenntnisse auch den ersten Umgang sowohl mit Fachenglisch als auch der Literatur (im Gegensatz zu Lehrbuchwissen) zu erreichen.</p> <p>In den „Übung zur Thermodynamik“ werden Aufgaben zur klassischen und biochemischen Thermodynamik gestellt, die die Studierenden alleine lösen, aber in kleinen Gruppen und unter Unterstützung eines Tutors besprechen.</p>

Literaturbeispiele

Wedler, Physikalische Chemie
Atkins, Physikalische Chemie
Winter/Noll: Methoden der biophysikalischen Chemie
Cantor/Schimmel: Biophysical Chemistry

Lehrveranstaltungen

Titel der Lehrveranstaltung	SWS	CP
Vorlesung Grundlagen der klassischen Thermodynamik (BPC I)	2	3
Vorlesung Aspekte der Thermodynamik in der Strukturbiologie	1	1,5
Übungen Grundlagen der klassischen Thermodynamik und ihre Anwendung in der Biochemie (BPC I)	1	1,5
Seminar Anwendung der Thermodynamik in der Biochemie (BPC I)	1	2