
Modulbezeichnung: ILS-I4: Metabolische Netzwerke 1 (ILS-I4) 5 ECTS
(ILS-I4: Metabolic Networks 1)

Modulverantwortliche/r: Andreas Burkovski
Lehrende: Alexander Prechtel, Andreas Burkovski

Startsemester: SS 2020	Dauer: 1 Semester	Turnus: jährlich (SS)
Präsenzzeit: 60 Std.	Eigenstudium: 90 Std.	Sprache: Deutsch

Lehrveranstaltungen:

Durch die Änderungen des Studienverlaufsplans nach der PO 2019 ist das Modul in das 6. Semester verschoben worden. Daher findet die Veranstaltung erst wieder im SoSe 2021 statt.
ILS-I4: Metabolische Netzwerke 1 (SS 2020, Vorlesung, 4 SWS, Andreas Burkovski et al.)

Inhalt:

VORL biologischer Teil:

Organisation des bakteriellen Stoffwechsels, Einheiten der Transkriptionskontrolle: Gen, Operon, Regulation, Modulon, Sigmulon, Aktivitätsregulation, globale Analysetechniken (Genomics, Transcriptomics, Proteomics, Metabolomics, Flussanalyse).

VORL mathematischer Teil:

Enzymreaktionen, Michaelis-Menten Modelle, Aufstellen der Systemgleichungen; Stöchiometrische Modellierung (am stationären Modell), Methoden der Stoffflussanalyse, Kinetische Modellierung mittels metabolischer Kontrollanalyse (Einführung der wichtigsten Sensitivitätskoeffizienten, Hauptsätze der metabolischen Kontrollanalyse).

UE (Anwendungsbeispiele):

Aktuelle Anwendungsbeispiele (Analyse von Genom- und Transkriptomdaten)

Lernziele und Kompetenzen:

Die Studierenden

- können die Hauptbegriffe und die wichtigsten Analysetechniken des Lerngebietes erläutern und erklären
- sind in der Lage, die Grundlagen mathematischer Prozessmodellierung zur Beschreibung, Analyse und Optimierung von Bioprozessen zu diskutieren
- kennen und verstehen die Methoden der metabolischen Stoffflussanalyse sowie der kinetischen Modellierung mittels metabolischer Kontrollanalyse zur Entwicklung der Stoffwechselmodelle
- können die erlernten Methoden und Prozessmodelle auf Beispielen aus aktuellen Forschungsthemen selbständig anwenden
- verfügen über Selbstkompetenz des analytischen Denkens.

Literatur:

Informationsmaterialien zur Vor- und Nachbereitung des Stoffes werden im Internet und als Kopien zur Verfügung gestellt.

Lehrbücher:

B. O. Palsson, Systems Biology: Properties of Reconstructed Networks, Cambridge University Press
E. Klipp, W. Liebermeister, C. Wierling und A. Kowald, Systems Biology: A Textbook, Wiley-VCH Verlag
R. Heinrich und S. Schuster, The Regulation Of Cellular Systems, Springer-Verlag

Verwendbarkeit des Moduls / Einpassung in den Musterstudienplan:

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

- [1] **Integrated Life Sciences: Biologie, Biomathematik, Biophysik (Bachelor of Science)**
(Po-Vers. 2009 | NatFak | Integrated Life Sciences: Biologie, Biomathematik, Biophysik (Bachelor of Science) | alte Prüfungsordnungen | Gesamtkonto | Integrierte Module | Metabolische Netzwerke)
- [2] **Integrated Life Sciences: Biologie, Biomathematik, Biophysik (Bachelor of Science)**
(Po-Vers. 2015w | NatFak | Integrated Life Sciences: Biologie, Biomathematik, Biophysik (Bachelor of Science) | Pflichtmodule | Metabolische Netzwerke)

[3] **Integrated Life Sciences: Biologie, Biomathematik, Biophysik (Bachelor of Science)**

(Po-Vers. 2019w | NatFak | Integrated Life Sciences: Biologie, Biomathematik, Biophysik (Bachelor of Science) |
Pflichtmodule | Metabolische Netzwerke)

Studien-/Prüfungsleistungen:

Vorlesung+Übungen Metabolische Netzwerke (Prüfungsnummer: 32501)

(englische Bezeichnung: Oral or Written Examination on Lecture/Tutorials: Metabolic Networks)

Prüfungsleistung, schriftlich

Anteil an der Berechnung der Modulnote: 100%

Erstablingung: SS 2020, 1. Wdh.: WS 2020/2021

1. Prüfer: Andreas Burkovski

Bemerkungen:

Alternativ-Prüfungen gemäß Corona-Satzung möglich