

UE BIOCHEMISCHE ÜBUNGEN (330018)

Vorbesprechung/F&Q/Einführung/Seminarthemen – für alle Kurse:

Fr 15.12.2023 10:00 – 18:00 Uhr HS 8

Kurs 1:

Mo 15.01.2024 09:00 – 18:00 Uhr Treffpunkt: SE 562⁽¹⁾

Di 16.01.2024 09:00 – 18:00 Uhr Treffpunkt: HS 4⁽¹⁾

Mi 17.01.2024 09:00 – 18:00 Uhr Treffpunkt: SE 562⁽¹⁾

Do 18.01.2024 09:00 – 18:00 Uhr Treffpunkt: SE 560⁽¹⁾

Online-Abgabe Protokoll: 26.01.2024, 10 Uhr

Kurs 2:

Mo 22.01.2024 09:00 – 18:00 Uhr Treffpunkt: SE 560⁽¹⁾

Di 23.01.2024 09:00 – 18:00 Uhr Treffpunkt: HS 4⁽¹⁾

Mi 24.01.2024 09:00 – 18:00 Uhr Treffpunkt: SE 560⁽¹⁾

Do 25.01.2024 09:00 – 18:00 Uhr Treffpunkt: SE 560⁽¹⁾

Online-Abgabe Protokoll: 02.02.2024, 10 Uhr

Kurs 3:

Mo 29.01.2024 09:00 – 18:00 Uhr Treffpunkt: SE 560⁽¹⁾

Di 30.01.2024 09:00 – 18:00 Uhr Treffpunkt: HS 4⁽¹⁾

Mi 31.01.2024 09:00 – 18:00 Uhr Treffpunkt: SE 560⁽¹⁾

Do 01.02.2024 09:00 – 18:00 Uhr Treffpunkt: SE 560⁽¹⁾

Online-Abgabe Protokoll: 09.02.2024, 10 Uhr

Abschlussquiz– für alle Kurse:

Mi 07.02.2024 09:00 – 10:30 Uhr online

⁽¹⁾ Die Übungstage bestehen jeweils aus Präsentationsteil (3 Präsentationen pro Termin) und Einführungsteil zu den Themen und Beispielen des Tages von 09:00 - 11:30 Uhr im Hörsaal/Seminarraum und dem Laborteil von 12:00 - 18:00 Uhr im Praktikumslabor Ernährungswissenschaften 2F254.

Es besteht Anwesenheitspflicht an allen Kurstagen inkl. Vorbesprechung!
Vor der Vorbesprechung werden KEINE E-Mail-Anfragen beantwortet.

Die **Kurseinteilung** erfolgt durch Platzzuteilung in u:space.

Attendance is compulsory on all course days incl. preliminary discussion!
Before the preliminary discussion NO E-mail queries are answered.

Course allocation takes place via u: space.

Ziele, Inhalte und Methode der Lehrveranstaltung

Die Lehrveranstaltung baut auf den Methoden aus den Übungen Einführung in die Laborpraxis und den Übungen zur Humanernährung I, sowie auf den Erfahrungen aus den Chemischen Übungen und dem theoretischen Wissen aus den VO Biochemie und VO Genetik und Molekularbiologie auf. Diese Inhalte werden gemäß Curriculum Bachelorstudium Ernährungswissenschaften (Version 2013) als bekannt vorausgesetzt.

Ziel ist das Kennenlernen einiger Standardmethoden und Arbeitstechniken, welche speziell im Rahmen des biochemischen Labors Anwendung finden. Zudem soll die Lehrveranstaltung die Möglichkeit bieten, weitere Erfahrung anzueignen, wie Daten produziert und evaluiert werden inkl. Interpretation von Ergebnissen, Fehlerquellen, zufällige und systematische Fehler und ihren Kenngrößen.

Die vier Laboreinheiten finden in zwei Teilen statt: Vormittag findet eine Einführungseinheit bestehend aus drei Referaten (2-3 Personen-Teams je nach Kursgröße) inklusive Diskussion zu den Themen und Methoden des Tages statt plus einer kurzen ergänzenden Präsentation durch den verantwortlichen Lehrenden. Nachmittags werden in Kleingruppen (4-8 Personen) die Beispiele gemeinsam bearbeitet.

The course is based on the methods from the exercises Introduction to Laboratory Practice and the Practice of Human Nutrition I, as well as on the experiences from the Chemical exercises for nutritional scientists and the theoretical knowledge from the VO Biochemistry and VO Genetics and Molecular Biology. These contents are assumed to be known according to the curriculum of the bachelor program Nutritional Sciences (version 2013).

The aim is to gain knowledge of some standard methods and working techniques, which are specifically used in the biochemical laboratory. In addition, the course should provide the opportunity to acquire further experience in how data are produced and evaluated, including interpretation of results, sources of error, random and systematic errors, and their characteristics.

The four laboratory sessions will take place in two parts: In the morning, there is an introductory session consisting of three presentations (2-3 person teams depending on course size) including discussion on the topics and methods of the day plus a short supplementary presentation by the responsible lecturer. In the afternoon, small groups (4-8 persons) work on the examples together.

Methodenübersicht:

- Materialkunde: Ein- und Mehrkanal-Kolbenhubpipetten, Reinigung, Kalibrierung
- Chromatographische Methoden: Molekularsieb-Gelchromatographie (Gelfiltration)
- Proteinreinigung: gezieltes Ausfällen der Proteinfractionen aus Milch
- Elektrophoretische Trennungen: Trennung der Milchproteine mittels SDS-PAGE
- Proteinanalytik: Bestimmung des isoelektrischen Punktes von Casein
- Photometrie: Gesamt-Proteinbestimmung in Milch mittels Bradford-Assay
- Enzymdiagnostik, Enzymkinetik: Blutalkoholbestimmung mittels Alkoholdehydrogenase (ADH)-Assay; Bestimmung der ADH-Aktivität mit statistischer Auswertung; Bestimmung der Michaelis-Menten-Konstante und Ermittlung der maximalen Umsatzgeschwindigkeit (Auswertung mittels Kurvenanpassung und Linearisierung nach Lineweaver-Burk)
- Immunologische Methoden: Antikörper-Antigen-Interaktion am Beispiel Blutgruppenbestimmung und Nachweis von Antigenen mittels Enzyme-linked Immunosorbent Assay (ELISA)
- Isotopen-Markierung und Nachweismethoden: Hormonstatus T3, T4, FT3, FT4 durch Radioimmunassay (RIA)
- Molekularbiologie: DNA-Isolierung aus Rohmilch und Nachweis von tierartspezifischer DNA in Milch (Kuh/Ziege)
- DNA-Gelelektrophorese: Trennung von PCR-Amplifikaten mit Agarosegelelektrophorese

Method overview:

- Materials science: single- and multichannel piston pipettes, cleaning, calibration
- Chromatographic methods: Size-exclusion chromatography (SEC, gel filtration)
- Protein purification: selective precipitation of protein fractions from milk
- Electrophoretic separations: Separation of milk proteins by SDS-PAGE
- Protein analysis: Determination of the isoelectric point of a casein solution
- Photometry: total protein determination in milk by Bradford assay
- Enzyme diagnostics, enzyme kinetics: blood alcohol determination by means of alcohol dehydrogenase (ADH) assay; determination of ADH activity with statistical evaluation; determination of the Michaelis-Menten constant and determination of the maximum turnover rate (evaluation by means of curve fitting and linearization according to Lineweaver-Burk)
- Immunological methods: Antibody-antigen interaction using blood group determination and detection of antigens by enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA)
- Isotope labeling and detection methods: Hormone status T3, T4, FT3, FT4 by radioimmunoassay (RIA)
- Molecular biology: DNA isolation from raw milk and detection of animal species specific DNA in milk (cow/goat)
- DNA gel electrophoresis: separation of PCR amplicons with agarose gel electrophoresis

Mindestanforderungen und Beurteilungsmaßstab

Die Gesamtbewertung setzt sich aus Seminarteil (Präsentation, Handout und Mitarbeit), Laborteil (Laborjournal, Mitarbeit und Homework), Protokoll und dem Abschlussquiz (multiple choice) zusammen.

- Seminarteil (25%)
- Laborteil (40%),
- Protokoll (10%)
- Abschlussquiz (25%)

Um die Übungen positiv abzuschließen, muss eine Gesamtleistung von mindestens 60% erbracht werden.

The grading consists of seminar part, work performed at home and in the laboratory, protocol and the final examination (multiple choice).

- Seminar (25%)
- Laboratory incl. collaboration (40%),
- Protocol (10%)
- Final examination (25%)

To pass the course, an overall performance of at least 60% has to be reached.

[0, 60) %: Nicht Genügend

[60-70) %: Genügend

[70-80) %: Befriedigend

[80-90) %: Gut

≥ 90 %: Sehr gut

Prüfungsstoff

Alle in der Lehrveranstaltung durchgenommenen Inhalte (Referate, Anleitungen...).

All content covered in the course (papers, instructions...).