

Modul Nr. 36 Grundlagen Biologie

Bezeichnung

Grundlagen der Molekularen Biologie

Zusatz

Chemie des Lebens, die Zelle, die Gene

Art der Veranstaltung

Vorlesung (3 SWS)

Praktikum: halbes Semester von (4+2,5 SWS)

Leistungspunkte (LP)

5 + 5 = 10

Kurzbeschreibung

Voraussetzungen

keine

Prüfungsanforderungen

Stoff der Vorlesung und des Praktikums

Leistungsnachweis

Klausur, benotet, und Versuchsprotokolle, testiert

Inhalte/ Ziele

Diese Vorlesung vermittelt den Studierenden eine Einführung in die Molekulare Biologie. Als Leitmotiv dient das Motto "vom Molekül zur Zelle zum Organismus". Dabei soll ersichtlich werden, dass die einzelnen Disziplinen der Molekularen (vor allem die Biochemie, Physiologie, Genetik, Zellbiologie und Mikrobiologie) unterschiedliche Ansätze sind, die erst in ihrer Kombination ein Verständnis der grundlegenden Prozesse der Molekularen Biologie ermöglichen. Behandelt werden die allgemeinen Prinzipien des Aufbaus lebender Materie, Bau und Funktion biologisch wichtiger Moleküle, molekulare Mechanismen des Stoffwechsels, Struktur und Funktion von pro- und eukaryotischen Zellen sowie von Zellorganellen, die molekulare Grundlage der Vererbung und das zentrale Dogma der Molekulargenetik, klassische und Cyto-Genetik sowie Kontrolle der Genexpression, Entwicklungsgenetik und Musterbildung.

Das Praxismodul vermittelt den Studierenden einen ersten Einblick in experimentelle Arbeitstechniken der Biologie. Es ist eng verzahnt mit der Vorlesung und folgt dem gleichen Leitmotiv. Besonderer Wert wird auf die Konzeption von Experimenten gelegt. Die Studierenden sollen erkennen, wie, ausgehend von einer Hypothese, diese mit technisch einfachen Experimenten bestätigt oder widerlegt werden kann. Die Studierenden sollen in einzelnen Ansätzen lernen, wie komplexes biologisches Verhalten von Systemen durch ein Modell erklärt werden kann. Dabei sollen die Grundlagen einer experimentellen Wissenschaft erlernt werden (das Verändern nur einer Variablen in einem Experiment, das Schaffen einer kontrollierten Umgebung, die es erlaubt, Reaktionen des Systems auf die veränderliche Variable zurückzuführen, die Wiederholbarkeit des Experimentes, die Prüfung des Modells durch Vorhersagen, die experimentell überprüfbar sind, positive/ negative Kontrolle, die Rolle der Statistik)

Lehre und Selbststudium

Begleitend zu der Vorlesung muss eine Nacharbeitung /Überarbeitung anhand von Biologie-(Standard) Lehrbüchern (insbes. Campbell und Reece „Biologie“) erfolgen. Im praktischen Teil ist zu jedem Versuch eine Vorbereitung der entsprechenden Grundlagen erforderlich. Hinweise hierzu sind den Praktikumsunterlagen/ Versuchsanleitungen zu entnehmen. Die eigentlichen Versuche werden in Kleingruppen durchgeführt und von Tutoren betreut. Die Durchführung und die Messergebnisse werden in einem Protokoll dokumentiert, das die Auswertung und eine kritische Diskussion der Ergebnisse enthält. Diese werden korrigiert und mit den Tutoren diskutiert; sie bilden die Voraussetzung für den Erhalt eines Leistungsnachweises.

Anforderungen und Einzelleistungen (Prüfungen)

Die Studierenden nehmen regelmäßig an den Veranstaltungen von Modul 36 teil. Im Praktikum wird die

Teilnahme, d.h. regelmäßige Anwesenheit und die aktive Mitarbeit kontrolliert. Die selbständig verfassten Protokolle, die testiert werden, sind eine Voraussetzung für den Leistungsnachweis.

Das Modul wird mit einer Klausur abgeschlossen, die sich auf die o.g. Kapitel der Vorlesung und die Praktikumsversuche bezieht.

Wenn die Klausur bestanden ist, wird für das Modul 10 LP gutgeschrieben. Die Klausur wird benotet und geht in die Abschlussnote für den B.Sc. ein.

Stellung im Studium/ Angebotsturnus

Es wird empfohlen das Modul im 3. Semester des Studiums zu beginnen und abzuschließen. Das Modul wird alle 2 Semester angeboten (jeweils im Wintersemester).

Lehrende

Modulbeauftragte Prof. Dr. A. Hallmann, Dr. P. Heimann

Die Lehrenden sind die Professor(inn)en und Dozent(inn)en der Biologie im Wechsel. Im Praktikum werden Sie von Tutoren, i. d. Regel erfahrene Studierende, betreut.

Literatur

(Neil. A. Campbell und Jane B. Reece, Biologie, April 2003, Spektrum Akademischer Verlag, aktuelle Auflage erschienen bei Pearson Studium)