Modulbeschreibung 20-GBSB-MM-I_a Methoden und Beispiele der funktionellen Genomforschung

Fakultät für Biologie

Version vom 07.11.2026

Dieses Modulhandbuch gibt den derzeitigen Stand wieder und kann Änderungen unterliegen. Aktuelle Informationen und den jeweils letzten Stand dieses Dokuments finden Sie im Internet über die Seite

https://ekvv.uni-bielefeld.de/sinfo/publ/modul/210825544

Die jeweils aktuellen und gültigen Regelungen im Modulhandbuch sind verbindlich und konkretisieren die im Verkündungsblatt der Universität Bielefeld veröffentlichten Fächerspezifischen Bestimmungen.

20-GBSB-MM-I_a Methoden und Beispiele der funktionellen Genomforschung

Fakultät

Fakultät für Biologie

Modulverantwortliche*r

Prof. Dr. Andrea Bräutigam

PD Dr. Marion Eisenhut

Turnus (Beginn)

Jedes Wintersemester

Leistungspunkte

10 Leistungspunkte

Kompetenzen

Die Studierenden haben in diesem Modul Transkriptom-, Proteom- und Metabolomforschung als integralen Bestandteil der Systembiologie kennen gelernt. Ausgehend von der molekularen Zellbiologie können sie Daten der quantitativen funktionellen Genomforschung einordnen und interpretieren und sind mit den analytischen Schlüsseltechniken in Theorie und Praxis vertraut. Dabei haben sie auch Kenntnisse im Bereich der Ablauforganisation komplexer Versuche und der damit verbundenen Bioinformatik erworben.

Lehrinhalte

Die Sequenzierung der kompletten Erbinformation (Genom) von Bakterien, der Modellpflanze Arabidopsis thaliana und schließlich des Menschen hat eine große Fülle neuer Daten geliefert. Ausgehend von einer Analyse des Genoms werden die Genexpression (Transkriptom), die Ebenen der Proteine (Proteom) und der Stoffwechselprodukte (Metabolom) genauer vorgestellt. Dazu werden theoretische und praktische Grundlagen der funktionellen Genomforschung vermittelt. Ziel der funktionellen Genomforschung ist es, eine Zelle in der Gesamtheit der funktionellen Abläufe quantitativ zu verstehen und abzubilden. Im Zentrum stehen hier das Transkriptom, das Proteom und das Metabolom von bakteriellen, pflanzlichen und tierischen Modellorganismen. In einer Vorlesung werden die Techniken der apparativen Bioanalytik vorgestellt. Biologische Konzepte der Transkriptom-, Proteom- und Metabolomforschung werden am Beispiel von aktuellen Originalarbeiten in einem Seminar erarbeitet. Eng verzahnt mit der theoretischen Erarbeitung werden in einem Praktikum die benötigten Methoden dieser Techniken erlernt und experimentelle Konzepte vorgestellt. Zur Anwendung kommen folgende Methoden: Zellkulturtechniken, DNA- und RNA-Isolierung, DNA-Sequenzierung und Sequenz-Assembly, Expressionsstudien z.B. mit Microarrays, Protein- und Metabolitisolierung, 2D-Gelelektrophorese, chromatographische Reinigung von Proteinen, Identifikation von Proteinen durch verschiedene massenspektroskopische Verfahren (MALDI-TOF-MS, MALDI-TOF-MS/MS, ESI-MS/MS), ggf. Nachweis von Proteinmodifikationen und automatisierte Mikroskopie zur Lokalisierung von Proteinen, Derivatisierung von Metaboliten, Gaschromatographie und Flüssigchromatographie (HPLC) in Verbindung mit Massenspektroskopie und Datenbankanwendungen.

Empfohlene Vorkenntnisse

–

Notwendige Voraussetzungen

–

Erläuterung zu den Modulelementen

Durch eine Präsentation oder ein Protokoll wird die Fähigkeit überprüft, den Ablauf der durchgeführten Versuche zu dokumentieren, die gewonnenen Daten darzustellen und die Ergebnisse zu interpretieren.
In der Klausur oder der mündlichen Prüfung wird demgegenüber die Fähigkeit zur Verallgemeinerung und Einordnung in das Zusammenhangswissen geprüft.

Modulstruktur: 1 SL, 1 bPr, 1 uPr [1]

Veranstaltungen

Titel	Art	Turnus	Workload [5]	LP [2]
Methoden und Beispiele der funktionellen Genomforschung	Vorlesung mit Übungsanteil	WiSe	90 h (45 + 45)	3 [SL] [Pr]
Methoden und Beispiele der funktionellen Genomforschung	Praktikum	WiSe	210 h (75 + 135)	7 [Pr]

Studienleistungen

Zuordnung Prüfende	Workload	LP [2]
Lehrende der Veranstaltung **Methoden und Beispiele der funktionellen Genomforschung (Vorlesung mit Übungsanteil)** *Ein Seminarvortrag von in der Regel 10-20 Minuten*	siehe oben	siehe oben

Prüfungen

Zuordnung Prüfende	Art	Gewichtung	Workload	LP [2]

Lehrende der Veranstaltung **Methoden und Beispiele der funktionellen Genomforschung (Vorlesung mit Übungsanteil)** *Klausur (1,5 Stunden) oder mdl. Prüfung oder elektronische mündliche Prüfung auf Distanz (20 Min.). Es kann der Inhalt des gesamten Moduls abgeprüft werden.*	Klausur o. mündliche e-Prüfung o. mündliche Prüfung	1	-	-
Lehrende der Veranstaltung **Methoden und Beispiele der funktionellen Genomforschung (Praktikum)** *Präsentation:* *Die erzielten Ergebnisse werden in einer medialen Form präsentiert (Dauer i. d.R. 10-20 Min.).* *Protokoll:* *Die erzielten Ergebnisse werden verschriftlicht (Umfang i.d.R. 5-20 Seiten).*	Präsentation o. Protokoll	unbenotet	-	-

Legende

1	Die Modulstruktur beschreibt die zur Erbringung des Moduls notwendigen Prüfungen und Studienleistungen.
2	LP ist die Abkürzung für Leistungspunkte.
3	Die Zahlen in dieser Spalte sind die Fachsemester, in denen der Beginn des Moduls empfohlen wird. Je nach individueller Studienplanung sind gänzlich andere Studienverläufe möglich und sinnvoll.
4	Erläuterungen zur Bindung: "Pflicht" bedeutet: Dieses Modul muss im Laufe des Studiums verpflichtend absolviert werden; "Wahlpflicht" bedeutet: Dieses Modul gehört einer Anzahl von Modulen an, aus denen unter bestimmten Bedingungen ausgewählt werden kann. Genaueres regeln die "Fächerspezifischen Bestimmungen" (siehe Navigation).
5	Workload (Kontaktzeit + Selbststudium)
SoSe	Sommersemester
WiSe	Wintersemester
SL	Studienleistung
Pr	Prüfung
bPr	Anzahl benotete Modul(teil)prüfungen
uPr	Anzahl unbenotete Modul(teil)prüfungen