Modulbeschreibung 20-GBSB-FM-I Systembiologie an ausgewählten Beispielen

Fakultät für Biologie

Version vom 12.11.2026

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/27460707

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

20-GBSB-FM-I Systembiologie an ausgewählten Beispielen

Fakultät

Fakultät für Biologie

Modulverantwortliche*r

Prof. Dr. Karsten Niehaus

Turnus (Beginn)

Wird nicht mehr angeboten

Leistungspunkte

10 Leistungspunkte

Kompetenzen

Die Studierenden können das bisher erlernte Wissen aus den einzelnen Bereichen integrieren und an Hand eines aktuellen Beispiels mittels spezifischer Techniken und spezieller Fragestellungen der Genom-, Transkriptom-, Proteom- und Metabolomforschung zu einem ganzheitlichen Bild der Zelle verknüpfen. Sie beherrschen den Umgang mit wissenschaftlicher Originalliteratur und besitzen vertiefte Fähigkeiten in der Präsentation und Diskussion von Ergebnissen und/oder Modellen. Im Rahmen einer begleitenden Ringveranstaltung haben sie einen Einblick in die aktuelle Forschung mit Bezug auf die Systembiologie in Bielefeld erhalten und damit verschiedene Forschungsansätze und das Forschungsumfeld (Drittmittel, Gruppenstruktur etc.) kennen gelernt.

Lehrinhalte

Dieses Modul vermittelt die Arbeitsweise der Systembiologie an ausgewählten Beispielen. Dazu gehören die weltweiten Ansätze bei Escherichia coli, insbesondere zu Glykolyse und TCA-Zyklus, aber auch zu Chemotaxis und dem Verhalten von E. coli nach extremen Stimuli. Bei Bacillus subtilis eignet sich besonders die Sporulation für eine systembiologische Behandlung. I.d.R. werden direkt oder indirekt Genomdaten der Organismen als Basis der Analysen genutzt. Ein Schwerpunkt liegt auf den in Bielefeld bevorzugt bearbeiteten Bakterien, dem Aminosäure produzierenden Corynebacterium glutamicum, dem symbiontisch Stickstoff fixierenden Sinorhizobium meliloti und dem phytopathogenen Bakterium Xanthomonas campestris pv. campestris. Für all diese Bakterien soll die Systembiologie der globalen Regulationsvorgänge der Transkription behandelt werden. Daneben werden einzellige Eukaryoten betrachtet, insbesondere der Zellzyklus bei Saccharomyces cerevisiae, und schließlich die vielzelligen Modellorganismen Arabidopsis thaliana, Caenorhabditis elegans und Drosophila melanogaster. Bei letzteren kommen beispielsweise Virusinfektionszyklen, Apoptose, der zentrale Metabolismus in Erythrozyten oder die eukaryotische Signaltransduktion für eine systembiologische Betrachtung in Frage.
Die Ebenen des Genoms, Transkriptoms, Proteoms und Metaboloms - in der Forschung üblicherweise eigenständige Themenbereiche - sind durch komplexe Regulationsprozesse miteinander verbunden. Nur aus der Verbindung dieser Ebenen erklärt sich das Verhalten der Zelle, und die zentrale Aufgabe der Systembiologie besteht in der Verknüpfung der verschiedenen Ebenen zu einer dynamischen und quantitativen Beschreibung der lebenden Zelle. Die dazu notwendige Erfassung und Auswertung umfassender Datensätze ist nur mit Hilfe der Bioinformatik möglich, und die daraus folgende Modellbildung bildet einen Kernpunkt der Systembiologie.
Im begleitenden Seminar sollen die Studierenden das theoretische Wissen an Hand eines Anwendungsbeispiels praktisch umsetzen und dieses den übrigen Teilnehmenden präsentieren.

Empfohlene Vorkenntnisse

–

Notwendige Voraussetzungen

–

Erläuterung zu den Modulelementen

Modulstruktur: 1 uPr [1]

Veranstaltungen

Titel	Art	Turnus	Workload [5]	LP[2]
Aktuelle Themen der Systembiologie	Seminar	WiSe	150 h (60 + 90)	5
Ringvorlesung: Aktuelle Forschungsthemen der Arbeitsgruppen	Vorlesung	WiSe	60 h (30 + 30)	2
Systembiologie an ausgewählten Beispielen	Vorlesung	WiSe	90 h (30 + 60)	3

Prüfungen

Zuordnung Prüfende	Art	Gewichtung	Workload	LP[2]
Modulverantwortliche*r prüft oder bestimmt Prüfer*in *Mediale Präsentation (ca. 30 Min.) und Diskussion (ca. 30 Min.) eines aktuellen Forschungsthemas der Systembiologie mit schriftlicher Ausarbeitung im Umfang von i.d.R. 15-30 Seiten*	Referat mit Ausarbeitung	unbenotet	-	-

Weitere Hinweise

Bei diesem Modul handelt es sich um ein eingestelltes Angebot. Dieses Modul richtet sich nur noch an Studierende, die nach einer der nachfolgend angegebenen FsB Versionen studieren. Ein entsprechendes Angebot, um dieses Modul abzuschließen, wurde bis maximal Wintersemester 2021/22 vorgehalten. Genaue Regelungen zum Geltungsbereich s. jeweils aktuellste FsB Fassung.

Bisheriger Angebotsturnus war jedes Wintersemester.

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