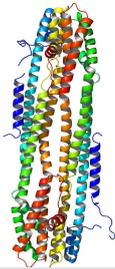


# Integrated Life Sciences: Biology, Biomathematics and Biophysics

Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg  
Master of Science



## Allgemein

### Komplexe molekularbiologische und physikalische Vorgänge in Zellen mit modernsten mathematischen und biochemischen Methoden quantitativ bearbeiten

Die moderne Biologie profitiert mittlerweile von neuen mathematischen Algorithmen und technischen Entwicklungen, die die Erhebung und Auswertung biologischer Daten mit einer enormen Geschwindigkeit und in einem noch kürzlich nicht für möglich gehaltenen Umfang erlauben. Dies wird insbesondere durch revolutionäre Entwicklungen im Bereich der DNA-Sequenzierung und -Synthese, sowie der Analysetechniken für biologische Makromoleküle und durch neue Bioimaging Verfahren ermöglicht. Die so gewonnenen Erkenntnisse gestatten es heute, ein quantitatives Verständnis der chemischen und physikalischen Vorgänge in Zellen zu gewinnen.

Der interdisziplinäre Masterstudiengang „Integrated Life Sciences“ (ILS) soll Sie speziell dazu ausbilden, komplexe molekularbiologische und physikalische Vorgänge in den Zellen mit modernsten mathematischen und biochemischen Methoden quantitativ zu bearbeiten. Aufbauend auf einen Bachelorstudiengang (ILS oder einem Bachelorabschluss mit biophysikalischem Schwerpunkt) vertiefen Sie Ihr Wissen in Molekularbiologie, Biomathematik und Biophysik, und wenden dieses Wissen mithilfe mikroskopischer und computergestützten Arbeitstechniken praktisch an.

Am Ende des Studiums können Sie mathematische, biophysikalische und/oder bioinformatische Grundwerkzeuge für verschiedene biologische Fragestellungen und Ansätze anwenden. So qualifizieren Sie sich in besonderer Weise für die interdisziplinären Arbeiten in den Gebieten Strukturbiologie, Synthetische Biologie, Biophysik, Biomathematik, molekulare Biologie, Zellbiologie sowie Genomik, Proteomik und Metabolomik.

## Kurzprofil

**Studienart:** Master  
**Standort:** Erlangen  
**Regelstudienzeit:** 4 Semester  
**Studienbeginn:** Sommersemester, Wintersemester  
**Sprache:** Englisch

## Inhalte

### Schwerpunkte und Spezialisierungsmöglichkeiten

Der Masterstudiengang ILS bietet Ihnen die Möglichkeit, sich Wissen in zwei der folgenden Studienrichtungen anzueignen, die Inhalte der Biologie, Physik und Mathematik vereinen:

- **Mathematische Modellierung & Systembiologie:** Biomathematik, Statistik, Bioanalytik: ... omic-Techniken, Genom- & Proteomanalysen, Metabolische Netzwerke im biologischen Kontext (Stoffwechsel, Genexpression, komplexe Systeme, Modellierung, etc.)
- **Bioimaging & Biophysik:** : Bildgebende Verfahren, mathematische Bildverarbeitung, Optik für Fortgeschrittene, konfokale Mikroskopie, biologische Physik, Molekulare Neurophysiologie
- **Biologische Strukturen & Prozesse:** Strukturbiologie (Proteinstrukturen, Modellierung),



Friedrich-Alexander-Universität  
Erlangen-Nürnberg

## Kontakt

**Studienfachberatung**  
Prof. Dr. Rainer Böckmann  
+49 9131 85-25409  
[rainer.boeckmann@fau.de](mailto:rainer.boeckmann@fau.de)

**Allgemeine Studienberatung (IBZ)**  
09131 / 85-23333 und 09131 / 85-24444

Membranphysiologie: Ionentransport & Signalübertragung, Röntgenstrukturanalyse, Neutronenstreuung, Entwicklungsbiologie, Programmierung in Python

Eine dieser Studienrichtung wird im Laufe des Studiums zu Ihrer Vertiefungsrichtung, wo Sie dann auch i.d.R. Ihre Masterarbeit anfertigen.

## Module und Studienaufbau

- **1.-2. Semester: Orientierungsphase**  
Sie wählen zwei der drei Schwerpunktrichtungen aus und erbringen Leistungen in Pflicht – und Wahlpflichtveranstaltungen im Umfang von 30 bzw. 40 ECTS-Punkten. Die Wahlpflichtbereiche der drei Modulgruppen bieten vielfältige Angebote aus den Bereichen Biologie, Biomathematik und Biophysik an.
- **3. Semester: Schwerpunktsetzung**  
In dem Vertiefungsmodul im Umfang von 20 ECTS-Punkten arbeiten Sie in einem der drei Themenschwerpunkte an einem wissenschaftlichen Projekt. Dabei vertiefen Sie Ihr Wissen sowohl experimentell als theoretisch durch den Besuch von Spezialvorlesungen und Seminaren.
- **4. Semester: Masterarbeit**  
In einer Zeit von sechs Monaten bearbeiten Sie ein eigenes, wissenschaftliches Projekt und verfassen darüber eine schriftliche Arbeit. Außerdem präsentieren Sie die Ergebnisse und den Fortschritt Ihrer Forschung den Mitgliedern Ihrer Arbeitsgruppe in Form von Seminarvorträgen.

## Perspektiven

### Karrieraussichten

Der Masterstudiengang ILS qualifiziert zur Promotion in den Bereichen Molekularbiologie, Biomathematik, Bioimaging, oder Biophysik und für Karrieremöglichkeiten in den Bereichen:

- Industrie- und Gewerbebetriebe
- Öffentliche oder private Forschungsinstitute
- Büros und private Labors
- Verwaltung
- Medienunternehmen

## Bewerbung

### Zulassungsvoraussetzungen

Sie brauchen einen Bachelor Abschluss in Integrated Life Sciences, Physik, Mathematik oder Biologie (mit einem überdurchschnittlichen Erfolg abgeschlossen). Der ILS Masterstudiengang richtet sich besonders an Studierende, die möglichst schon in ihrem Bachelorstudium interdisziplinäre biophysikalische oder biomathematische Kurse hatten und sich stark für fachübergreifende biologische Fragestellungen interessieren.

Um eine Zulassung für den ILS-Master-Studiengang zu bekommen, müssen Sie Englisch auf dem Niveau B2 nach dem Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmen für Sprachen (GER) nachweisen. Muttersprachler oder Bildungsinländer, die sechs Jahre Englischunterricht an einem deutschen Gymnasium nachweisen können, sind von dieser Regelung ausgeschlossen.

Hier finden Sie Informationen zur Bewerbung.

### Studienbeginn und Bewerbungsfristen

Für Master- und weiterführende Studiengänge gibt es **unterschiedliche Bewerbungsfristen**. Detaillierte Informationen zur Anmeldung sind auf der Website <https://master.fau.de> zu finden.