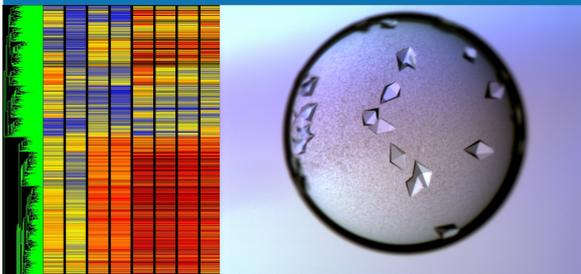


# Integrated Life Sciences: Biologie, Biomathematik und Biophysik

Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg  
Bachelor of Science



## Allgemein

### An der Schnittfläche zwischen der Biologie, Mathematik und Biophysik

Du interessierst Dich für Biologie, hast aber gleichzeitig auch eine Begabung für Mathematik und/oder Physik? Dann bietet Dir der interdisziplinäre Studiengang „**Integrated Life Sciences – Biologie, Biomathematik und Biophysik**“ (ILS) ein in Deutschland einzigartiges Studium: Eine Ausbildung an der Schnittfläche zwischen der Biologie, Mathematik und Biophysik.

Wie hängt die Funktion von Zellen von ihrer Zusammensetzung, Struktur und Dynamik ab? Welche Funktion haben dabei die zellulären Proteine, ihre Sequenz oder die biologischen Membranen der Zelle? Wie lassen sich Proteine im Labor oder am Computer designen? Diese und andere Fragen lassen sich erst mit Hilfe der revolutionären Entwicklungen in der biologischen Forschung der vergangenen Jahre untersuchen. Die Neuerungen in der Biologie erfordern aber auch immer mehr Verständnis für andere naturwissenschaftliche Disziplinen. So können die riesigen Datenmengen aus DNA-Sequenzier-Projekten nur mittels ausgeklügelter mathematischer Algorithmen ausgewertet werden, um beispielsweise die Evolution von Zellen oder Organismen zu untersuchen. Neue optische Verfahren der Physik ermöglichen zudem das Verfolgen von biologischen Makromolekülen, z.B. in der Zellbiologie – von ihrer Entstehung, über den Weg durch die Zelle bis an ihre eigentlichen Zielstrukturen. Schließlich können die Struktur und Funktion von einzelnen Makromolekülen in Simulationen am Rechner studiert werden.

Dies sind nur einige Beispiele, die zeigen, dass in der modernen Biologie nicht mehr allein das klassische biologische Wissen gefragt ist. Vielmehr umfassen die Lebenswissenschaften heute die gesamte Bandbreite der Mathematik und der Naturwissenschaften, um biologische Vorgänge quantitativ zu erfassen und bearbeiten zu können. ILS ist so konzipiert, dass die erforderlichen fachspezifischen Grundkenntnisse der Biologie, Mathematik und Physik vermittelt sowie in integrierten Modulen die fachübergreifenden Inhalte der Schnittstellen zur Biologie wie Mikroskopie und Optik, Bioinformatik und Systembiologie, Biophysik und Strukturbiologie adressiert werden. So wirst Du in die Lage versetzt, auch die Sprache der anderen Naturwissenschaften zu verstehen und ihr Wissen in interdisziplinären Arbeitsgebieten einzubringen.

#### Kurzprofil

**Abschluss:** Bachelor of Science (BSc)  
**Studienart:** 1-Fach-Bachelor  
**Standort:** Erlangen  
**Regelstudienzeit:** 6 Semester  
**Studienbeginn:** Wintersemester  
**Sprache:** Deutsch, Englisch  
**Zugang:** Voranmeldung, Zulassungsfrei

## Inhalte

### Studieninhalte

Du erwirbst in den ersten vier Semestern zu gleichen Anteilen fundierte Kenntnisse der Biologie, Mathematik und Physik. Die Lehreinheiten (Module) schließen meist Übungen oder



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

[Website >](#)

Laborpraktika ein. Zusätzlich wird bewusst der Schwerpunkt auf die Interdisziplinarität des Studiengangs gelegt. So gibt es spezifische integrierte Module, in denen die Inhalte durch Dozenten der verschiedenen Fachrichtungen gemeinsam vermittelt werden.

### 1. - 4. Semester: Themenbereiche

- Biologie: Zell-, Entwicklungs- und Molekularbiologie, Genetik und Biochemie (30 ECTS)
- Mathematik: lineare Algebra, Analysis, Stochastik, Algorithmen der Bioinformatik (30 ECTS)
- Physik: Experimental-, Strukturphysik und Optik (30 ECTS)
- Integrierte Module: Mikroskopie, Genomik, Strukturbiologie, Stoffwechselnetzwerke (20 ECTS)

### 5. - 6. Semester

Du wählst nach Deinem Interesse zwei Wahlpflichtmodule aus drei Bereichen (Molekularbiologie, Computational Biology, Biophysik) und vertieft Deine Kenntnisse in diesen Gebieten. In Deiner Bachelorarbeit bearbeitest Du selbständig eine Fragestellung aus einem der drei Schwerpunkte des Studiengangs.

## Perspektiven

### Was kann ich damit machen?

Als AbsolventIn der Integrated Life Sciences eröffnen sich Dir viele Möglichkeiten:

- Interdisziplinäre Arbeitsfelder in Forschung und Entwicklung in Industrie und in Forschungseinrichtungen (Mikroskopie, moderne Hochdurchsatztechniken der Biologie, wie Genomanalysen, biophysikalische Analyse von Makromolekülen (z.B. Proteine)
- Pharmaindustrie
- Biotechnologie
- Hochschullehre
- Unternehmensberatung

## Bewerbung

### Was sollte ich mitbringen?

- Ein breites naturwissenschaftliches Interesse, da ILS sehr interdisziplinär ist.
- Ein Faible für Mathematik und Physik. Wenn Du damit schon in der Schule nichts anfangen konntest, wird das Studium schwierig.
- Begeisterung für biologische Fragestellungen.

### Studienbeginn und Bewerbungsfristen

ILS kann **nur zum Wintersemester** begonnen werden. Der Zugang ist zulassungsfrei über ein **Voranmeldeverfahren**. Bewerber\*innen müssen sich fristgerecht bis zum 15. August über das Portal [campo](#) bewerben.

### Weitere Infos zur Bewerbung

Biotechnologie, Bioingenieurwesen