



Englischsprachige M.Sc.-Studiengänge

M.Sc. Biochemistry

M.Sc. Economics

M.Sc. Mathematik

M.Sc. Medical Photonics

M.Sc. Microbiology

M.Sc. Molecular Life Sciences

M.Sc. Molecular Medicine

M.Sc. Photonics

M.Sc. Biochemistry

M.Sc. Biochemistry

Anbietende Fakultät: Biologisch-Pharmazeutische Fakultät

Ausrichtung: forschungsorientiert

Unterrichtssprachen: deutsch und englisch

Immatrikulation: nur zum Wintersemester möglich

Bewerbungszeitraum für deutsche und internationale Bewerber/-innen:

1. April bis 31. Mai

Baut auf die folgenden grundständigen Studiengänge auf:

Biochemie/Molekularbiologie und gleichwertige naturwissenschaftliche Studiengängen

Kurzbeschreibung der Inhalte: Aufbauend auf biochemischen und molekularbiologischen Kenntnissen wird den Studierenden vertiefendes biochemisches Wissen vermittelt. Ansätze zur Analyse von Biomolekülen sowie von zellulären Funktionen auf molekularer Ebene werden erlernt und angewendet. Die Einbindung von Konzepten und Methoden aus Bioinformatik, Biophysik, Chemie, Molekular- und Zellbiologie hat hierbei einen hohen Stellenwert.

Besonderheiten: Der Masterstudiengang Biochemistry zeichnet sich durch einen hohen Anteil an praktischen Arbeiten und eigenständigen Projektarbeiten aus. So sind innerhalb des gewählten Spezialisierungsgebietes (Biologische Chemie, Biochemie, Biophysik und theoretische Biologie, Molekularbiologie, Zellbiologie) sowohl ein methodenbezogenes als auch ein Projektpraktikum einer angeleiteten wissenschaftlichen Arbeit fester Bestandteil dieses Masterstudiums. So können die Studierenden durch eigenständige Konzeption und Durchführung von wissenschaftlichen Studien und die Dokumentation und Präsentation wissenschaftlicher Ergebnisse in Wort und Schrift (insbesondere in englischer Sprache) ihre erlangten Fähigkeiten unter Beweis stellen.

Berufliche Perspektiven: Die Absolventen erwerben neben den fachspezifischen wissenschaftlichen Fähigkeiten die kommunikativen Fertigkeiten zur Darstellung wissenschaftlicher Ergebnisse in der Öffentlichkeit und können durch die Möglichkeit eines Auslandssemesters auch internationale Erfahrungen sammeln. Der Masterstudiengang Biochemistry qualifiziert für ein aufbauendes naturwissenschaftliches Promotionsstudium, insbesondere in den Bereichen Biochemie, Biotechnologie, Molekularbiologie, Molekulargenetik, Naturstoffchemie, Strukturbiologie und Zellbiologie. Darüber hinaus sind die Absolventen auch für berufliche Tätigkeiten in der Wirtschaft (insbesondere Biotechnologie) sehr gut ausgebildet.

Zugangsvoraussetzungen:

- Mind. 3-jähriger Studiengang im Fach Biochemie oder Biologie mit Abschluss Bachelor of Science oder fachlich vergleichbaren berufsqualifizierenden Abschluss sowie eine besondere Eignung

- Für eine Zulassung soll der erste berufsqualifizierende Abschluss von Studierenden im Bachelorstudiengang Biochemie mindestens mit der Gesamtnote 1,9 oder besser bewertet worden sein.
- Bewerber anderer Fachrichtungen oder Bewerber deren Abschluss in der Gesamtnote schlechter als 1,9 jedoch mindestens mit 2,3 bewertet sind und die die Zugangsvoraussetzungen gemäß Absatz 2 im Übrigen erfüllen, können zugelassen werden, wenn die Bewerbungsunterlagen eine besondere Eignung für den Masterstudiengang Biochemistry erkennen lassen.
- *Englischkenntnisse müssen nicht nachgewiesen werden*

N Nachweis von insgesamt mindestens 60 Leistungspunkten in den Fächern Biochemie, Genetik und Zellbiologie sowie andere molekulare Fächer

Notwendige Bewerbungsunterlagen (über den konventionellen Postweg zu schicken)

- unterschriebener Antrag auf Zulassung zum Masterstudium (wird am Ende der Online-Bewerbung generiert)

Notwendige Bewerbungsunterlagen (als PDF über das Online-Bewerbungsportal hochzuladen)

- Motivationsschreiben
- Lebenslauf
- Zeugnis der Hochschulzugangsberechtigung
- Zeugnis des ersten berufsqualifizierenden Hochschulabschlusses (sofern zum Bewerbungszeitpunkt bereits vorhanden)
- detaillierte Notenübersicht mit mindestens 120 ECTS
- bei ausländischen Studienabschlüssen: Nachweis des von der Hochschule verwendeten Notensystems
- Nachweise über wissenschaftliche Leistungen (wissenschaftliche Arbeiten, Publikationen, Forschungstätigkeit, Forschungs- und Studienaufenthalte im Ausland)
- Nachweise über eine relevante ausgeübte Berufstätigkeit (Biologielaborant, Industrietätigkeit, etc.)
- **Sprachkenntnisse:**
- ggf. Nachweis über ausreichende Kenntnisse der englischen Sprache (B2 nach dem Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmen oder Äquivalent)
- **Zusätzliche Bewerbungsunterlagen für internationale Studenten:**
- **APS-Zertifikat** (im Original): Bei Hochschulabschlüssen aus der **Mongolei, Vietnam oder aus der VR China.**
- Nachweis über **Hochschulaufnahmeprüfung: Iran** (seit 2011 keine Hochschulaufnahmeprüfung, dafür Nachweis eines voruniversitären Jahr), **Republik Korea/Südkorea** (Scholastic Ability Test)

Studienordnung

Modulkatalog und Musterstudienplan

Ansprechpartner für allgemeine Fragen zum Studium und dem Bewerbungsverfahren:

Master-Service-Zentrum

Ansprechpartner für fachspezifische Fragen:

Prof. Dr. Berit Jungnickel
Professur für Zellbiologie
Institut für Biochemie und Biophysik
Hans Knöll Strasse 2
07745 Jena

E-Mail: [master.biochemistry\[at\]uni-jena.de](mailto:master.biochemistry[at]uni-jena.de)

URL: <http://www.cellbiology.uni-jena.de/cms/index.php/aktuelles>

M.Sc. Economics

M.Sc. Economics

Anbietende Fakultät: Wirtschaftswissenschaftliche Fakultät

Ausrichtung: forschungsorientiert

Unterrichtssprache: Englisch

Immatrikulation: nur zum Wintersemester möglich

Bewerbungszeitraum für deutsche und internationale Bewerber/-innen:

1. April bis 15. Juli

Baut auf die folgenden grundständigen Studiengänge auf: Bachelor oder äquivalenter Abschluss in einem wirtschaftswissenschaftlichen Studiengang im Umfang von mindestens 180 Leistungspunkten (bzw. mit einer Regelstudienzeit von drei Jahren)

Kurzbeschreibung der Inhalte: Der konsekutive, forschungsorientierte und berufsqualifizierende Studiengang Economics soll die Studenten befähigen, zu volkswirtschaftlichen Fragen und Problemen fundiert Stellung zu nehmen, deren wissenschaftliche Grundlagen bewerten und verwerten zu können, formale und empirische Methoden anzuwenden, um so selbst schon erste kreative Lösungsansätze zu formulieren, sowie die politischen, gesellschaftlichen und sozialen Folgen wirtschaftlichen Handelns zu erkennen.

Hierzu erwerben sie vertiefend umfassendes Wissen aus den Bereichen der allgemeinen theoretisch, empirisch und politisch orientierten Volkswirtschaftslehre sowie aus den Schwerpunktfächern

- Innovation and Change
- Economics and Strategy
- World Economics
- Public Economics

Im Schwerpunktbereich sind mindestens 56 LP zu erwerben. In jedem Schwerpunkt sind bestimmte Pflichtmodule zu absolvieren, außerdem bestehen umfangreiche Wahlmöglichkeiten.

Besonderheiten: Der Studiengang Economics dauert insgesamt zwei Jahre. Er gliedert sich in die Bereiche Grundlagen, Studienschwerpunkt und Master-Arbeit und beinhaltet Pflicht- und Wahlpflichtmodule.

Im Studiengang Economics erwerben die Studenten vertiefend umfassendes Wissen aus den Bereichen der allgemeinen theoretisch, empirisch und politisch orientierten Volkswirtschaftslehre sowie aus den Schwerpunktfächern:

- Innovation and Change
- Economics and Strategy
- World Economy
- Public Economics

Im Bereich Grundlagen sind die folgenden Pflichtmodule im Umfang von je 6 LP erfolgreich zu absolvieren:

- Gruppendynamik, Moderation und Präsentation
- Empirical Methods
- Approaches to Economic Science

Die Master-Arbeit (24 LP) ist im gewählten Studienschwerpunkt anzufertigen und soll thematisch in den entsprechenden Forschungsschwerpunkt der Fakultät eingebettet sein.

Berufliche Perspektiven: Der Abschluss des Studiengangs Economics ermöglicht unter anderem leitende und beratende Tätigkeiten in Banken und Unternehmen, in Universitäten und Instituten der wirtschafts- und sozialwissenschaftlichen Forschung sowie in Ministerien, Stiftungen und Verbänden.

Zugangsvoraussetzungen: Bitte lesen Sie zuerst die vom Auswahlausschuss herausgegebenen "Anmerkungen zur Bewerbung" genau durch.

Bewerber müssen über ein abgeschlossenes Erststudium in den Wirtschaftswissenschaften mit einer Dauer von mindestens drei Jahren bzw. einem Umfang von mindestens 180 Leistungspunkten und einer Note von 2,5 oder besser verfügen. Es müssen mindestens 22 LP in Volkswirtschaftslehre, mindestens 6 LP in Mathematik und mindestens 6 LP in Statistik erworben worden sein.

Deutsche Studienbewerber können ausreichende Englischkenntnisse über das Schulzeugnis nachweisen. Aus diesem muss hervorgehen, dass die Fremdsprache Englisch über mindestens 5 Jahre bis zum Abschluss, der zum Hochschulzugang berechtigt, absolviert wurde. Die Abschlussnote, ggf. die Durchschnittsnote der letzten zwei Jahre muss mindestens die deutsche Note 4 (ausreichend) bzw. 5 Punkte sein. Alternativ können Studienbewerber ihre Englischkenntnisse wie folgt oder durch ein anerkanntes Äquivalent nachweisen:

- Stufe B2 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen
- IELTS: 6.0
- TOEFL: 90 (IBT)

Notwendige Bewerbungsunterlagen (über den konventionellen Postweg zu schicken)

- unterschriebener Antrag auf Zulassung zum Masterstudium (wird am Ende der Online-Bewerbung generiert)

Notwendige Bewerbungsunterlagen (als PDF über das Online-Bewerbungsportal hochzuladen)

- Sonderblatt: Nachweis über die Studienvorleistungen und Studienschwerpunktwahl (Download)
- Lebenslauf
- Motivationsschreiben
- Zeugnis der Hochschulzugangsberechtigung
- Zeugnis des ersten berufsqualifizierenden Hochschulabschlusses (sofern zum Bewerbungszeitpunkt bereits vorhanden)
- detaillierte Notenübersicht des ersten berufsqualifizierenden Hochschulabschlusses mit Angabe einer Durchschnittsnote
- bei ausländischen Studienabschlüssen: Nachweis des von der Hochschule verwendeten Notensystems

- ggf. Nachweise über fachlich relevante Praxiserfahrungen
Sprachkenntnisse:
- Nachweis über ausreichende Kenntnisse der englischen Sprache (Abiturzeugnis, IELTS 6.0, TOEFL 90 IBT, B2 nach dem Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmen oder Äquivalent)
Zusätzliche Bewerbungsunterlagen für internationale Studenten:
- **APS-Zertifikat** (im Original): Bei Hochschulabschlüssen aus der **Mongolei, Vietnam oder** aus der **VR China**.
- Nachweis über **Hochschulaufnahmeprüfung: Iran** (seit 2011 keine Hochschulaufnahmeprüfung, dafür Nachweis eines voruniversitären Jahr), **Republik Korea/Südkorea** (Scholastic Ability Test)
- Bewerberinnen und Bewerber mit einem ersten berufsqualifizierenden Hochschulabschluss aus der Volksrepublik China, der Mongolei oder Vietnam, müssen zusätzlich den Nachweis des Zertifikats der Akademischen Prüfstelle über die erfolgreiche Überprüfung der Studienleistungsnachweise (APS-Zertifikat im Original) beifügen.

Studienordnung

Modulkatalog und Musterstudienplan

Ansprechpartner für allgemeine Fragen zum Studium und dem Bewerbungsverfahren:

Master-Service-Zentrum

Den Link zum "**International Office**" zur Betreuung ausländischer Studenten während des Studiums finden Sie hier.

Ansprechpartner für fachspezifische Fragen:

PD Dr. Markus Pasche
Friedrich-Schiller-Universität Jena
Wirtschaftswissenschaftliche Fakultät
Lehrstuhl für Makroökonomie
Carl-Zeiß-Str. 3
07743 Jena

E-Mail: [markus.pasche\[at\]uni-jena.de](mailto:markus.pasche[at]uni-jena.de)

Tel.: +49 3641 943214

Fax: +49 3641 943213

URL:

<http://www.wiwiss.uni-jena.de/Studium/Studieng%C3%A4nge/Master+Economics/Master+Programme+in+I>

M.Sc. Mathematik

M.Sc. Mathematik

Anbietende Fakultät: Fakultät für Mathematik und Informatik

Anbietende Institute: Institut für Mathematik

Ausrichtung: forschungsorientiert

Unterrichtssprache: Englisch

Immatrikulation: zum Winter- und Sommersemester möglich

Bewerbungszeitraum für deutsche Bewerber/-innen:

1. Dezember bis 15. Januar (Studienbeginn zum Sommersemester)

1. April bis 15. September (Studienbeginn zum Wintersemester)

(weitere **Entscheidungsstichtage des Auswahlausschusses: 15. Juli, 15. August**)

Bewerbungszeitraum für internationale Bewerber/-innen:

1. Dezember bis 15. Januar (Studienbeginn zum Sommersemester)

1. April bis 15. Juli (Studienbeginn zum Wintersemester)

Baut auf die folgenden grundständigen Studiengänge auf: Mathematik oder verwandte Fächer

Kurzbeschreibung der Inhalte: Die Vielfalt und Kompliziertheit der Probleme, zu deren Lösungen die Mathematik heute beiträgt, verlangt die sichere Beherrschung der grundlegenden mathematischen Theorien und Techniken sowie die Fähigkeit sich neue Erkenntnisse auf speziellen Gebieten selbstständig zu erarbeiten und diese schöpferisch anzuwenden. Das Ziel dieses forschungsorientierten Masterstudiums ist die Vorbereitung auf diesen beruflichen Einsatz.

Besonderheiten: Entsprechend dem besonderen Forschungsprofil der Fakultät für Mathematik und Informatik in Jena folgende Vertiefungsrichtungen angeboten:

- Algebra
- Calculus
- Geometry
- Numerical Analysis
- Optimization
- Probability and Statistics
- Scientific Computing
- Theoretical Computer Science

Berufliche Perspektiven: Genau wie Diplom-Mathematiker und -Mathematikerinnen weisen Masterabsolventen eine Hartnäckigkeit und Frustrationstoleranz bei der Bearbeitung schwieriger Aufgaben auf, die von Arbeitgebern besonders geschätzt wird. Zu den typischen Branchen gehören Versicherungen und Banken; Universitäten und Forschungseinrichtungen; Unternehmensberatung; Datenverarbeitung.

Zugangsvoraussetzungen: Die Voraussetzung für die Zulassung zum Master-Studium der Mathematik ist in der Regel ein erfolgreich abgeschlossenes Bachelor-Studium in Mathematik mit einer Ausprägung, die die Voraussetzungen für ein forschungsbezogenes Master-Studium erfüllt. Die Gesamtnote des Abschlusses soll gut (2,5) oder besser sein. Wenn zum Zeitpunkt der Bewerbung der berufsqualifizierende Abschluss noch nicht vorliegt, muss der gegebene Leistungsstand (ausweislich der Dokumentation von mindestens 140 LP in dem für den Master-Studiengang qualifizierenden Studium) vorgelegt werden.

Es wird darauf hingewiesen, dass das Master-Studium in Mathematik fortgeschrittene Kenntnisse der englischen Sprache erfordert. Der Nachweis kann auf folgende Weise erbracht werden:

- Sprachzertifikat über Niveau B2 gemäß Gemeinsamer Europäischer Referenzrahmen,
- Hochschulzugangsberechtigung mit Nachweis über mind. 4jährigen Englischunterricht in der Oberstufe (Kl. 9-12 oder 10-13),
- Nachweis, dass ein englischsprachiges Bachelorstudium absolviert wurde.

Kenntnisse in einer höheren Programmiersprache werden vorausgesetzt. Eine Nachweispflicht besteht nicht.

Notwendige Bewerbungsunterlagen (über den konventionellen Postweg zu schicken)

- unterschriebener Antrag auf Zulassung zum Masterstudium (wird am Ende der Online-Bewerbung generiert)

Notwendige Bewerbungsunterlagen (als PDF über das Online-Bewerbungsportal hochzuladen)

- Lebenslauf
- Motivationsschreiben
- Zeugnis der Hochschulzugangsberechtigung
- Zeugnis des ersten berufsqualifizierenden Hochschulabschlusses (sofern zum Bewerbungszeitpunkt bereits vorhanden)
- detaillierte Notenübersicht des ersten berufsqualifizierenden Hochschulabschlusses mit mind. 140 ECTS sowie der Angabe einer Durchschnittsnote
- bei ausländischen Studienabschlüssen: Nachweis des von der Hochschule verwendeten Notensystems

Sprachkenntnisse:

- Englischkenntnisse auf dem Niveau B2 (Details s.o. unter "Zugangsvoraussetzungen")
- Deutschkenntnisse (sofern Nachweis vorliegt)

Zusätzliche Bewerbungsunterlagen für internationale Studenten:

- **APS-Zertifikat** (im Original): Bei Hochschulabschlüssen aus der **Mongolei, Vietnam oder** aus der **VR China**.
- Nachweis über **Hochschulaufnahmeprüfung: Iran** (seit 2011 keine Hochschulaufnahmeprüfung, dafür Nachweis eines voruniversitären Jahr), **Republik Korea/Südkorea** (Scholastic Ability Test)

Studienordnung

Modulkatalog und Musterstudienplan

Ansprechpartner für allgemeine Fragen zum Studium und dem Bewerbungsverfahren:

Ansprechpartner für fachspezifische Fragen:

PD Dr. Christian Richter
Ernst-Abbe-Platz 2
07743 Jena

E-Mail [christian.richter\[at\]uni-jena.de](mailto:christian.richter[at]uni-jena.de)
Tel.: +49 3641 - 946110
Fax: +49 3641 - 946102
nach Vereinbarung

M.Sc. Medical Photonics

M.Sc. Medical Photonics

Anbietende Fakultät: Medizinische Fakultät, Physikalisch-Astronomische Fakultät, Chemisch-Geowissenschaftliche Fakultät

Ausrichtung: forschungsorientiert

Unterrichtssprachen: Englisch

Immatrikulation: nur zum Wintersemester möglich

Bewerbungszeitraum für deutsche und internationale Bewerber/-innen:

1. April bis 15. Juli

Baut auf die folgenden grundständigen Studiengänge auf: Chemie, Physik, Biologie, Biochemie/Molekulare Biologie und gleichwertige Studiengänge sowie Staatsexamen Medizin.

Kurzbeschreibung der Inhalte: Ziel des interdisziplinären Masterstudiums auf dem Gebiet der Medizinischen Photonik ist es, Sie auf eine wissenschaftsgestützte und forschungsorientierte Berufstätigkeit in dem Gebiet der Medizinischen Optik und Photonik vorzubereiten bzw. mit der fachwissenschaftlichen Ausbildung die Basis für weiterführende Ausbildungsprogramme innerhalb oder außerhalb der Hochschule zu legen. Im Studiengang erwerben Sie vertiefte Kenntnisse der Theorie, Methodik und Systematik aus Teilgebieten der Biologie, Medizin, Mathematik, Chemie und Physik, die erforderlichen experimentellen Fähigkeiten, die für das wissenschaftliche Arbeiten auf dem Gebiet der Medizinischen Photonik erforderlich sind, sowie eine Spezialausbildung in ausgewählten Bereichen der Mikroskopie, der Spektroskopie und Diagnostik sowie in aktuellen kliniknahen Anwendungen photonischer Techniken.

Besonderheiten: Der interdisziplinäre Studiengang richtet sich sowohl an Naturwissenschaftler als auch an Lebenswissenschaftler und Mediziner. Um die unterschiedlichen Ausbildung dieser Studiengänge zu ergänzen, belegen Sie zu Beginn des Studiums Module, die Ihre Kenntnisse in der Humanbiologie bzw. Physik und Chemie erweitern. Die Lehrveranstaltungen und Forschungspraktika werden interdisziplinär von der Medizinischen, der Chemisch-Geowissenschaftlichen und der Physikalisch-Astronomischen Fakultät sowie von außeruniversitären Instituten gestaltet.

Berufliche Perspektiven: Mit dem Studium werden Sie zum Einsatz und zur Weiterentwicklung optischer Methoden in der biomedizinischen Forschung und der klinischen Anwendung befähigt. Damit steht Ihnen sowohl die Aufnahme eines Promotionsstudiums in diesem Bereich, als auch eine Tätigkeit in technologieorientierten Unternehmen der Optik-, Medizintechnik- und Life Science-Branche offen, für die ein enormer Fachkräftebedarf in den kommenden Jahren prognostiziert ist. Für approbierte Mediziner kann der Masterstudiengang die Voraussetzung für die Doppelqualifikation zum MD/PhD bilden.

Zugangsvoraussetzungen:

- Erster Hochschulabschluss in Chemie, Physik, Biologie, Biochemie/Molekularbiologie, Humanmedizin oder einem äquivalenten Studiengang
- Note des ersten Hochschulabschlusses mind. "gut"

Notwendige Bewerbungsunterlagen (über den konventionellen Postweg zu schicken)

- unterschriebener Antrag auf Zulassung zum Masterstudium (wird am Ende der Online-Bewerbung generiert)

Notwendige Bewerbungsunterlagen (als PDF über das Online-Bewerbungsportal hochzuladen)

- Lebenslauf
- Motivationsschreiben (max. 500 Wörter)
- Zeugnis des ersten berufsqualifizierenden Hochschulabschlusses (sofern zum Bewerbungszeitpunkt bereits vorhanden)
- detaillierte Notenübersicht des ersten berufsqualifizierenden Hochschulabschlusses mit Angabe einer Durchschnittsnote (mind. 140 LP)
- bei ausländischen Studienabschlüssen: Nachweis des von der Hochschule verwendeten Notensystems
- Zeugnis der Hochschulzugangsberechtigung
- ggf. Nachweis über wissenschaftliche Leistungen (z.B. wissenschaftliche Arbeiten, Publikationen, Forschungstätigkeit)
- ggf. Nachweise über eine relevante ausgeübte Berufstätigkeit

Zusätzliche Bewerbungsunterlagen für internationale Studenten:

- **APS-Zertifikat** (im Original): Bei Hochschulabschlüssen aus der **Mongolei, Vietnam oder aus der VR China.**
- Nachweis über **Hochschulaufnahmeprüfung: Iran** (seit 2011 keine Hochschulaufnahmeprüfung, dafür Nachweis eines voruniversitären Jahr), **Republik Korea/Südkorea** (Scholastic Ability Test)

Studienordnung

Modulkatalog

Ansprechpartner für allgemeine Fragen zum Studium und dem Bewerbungsverfahren:

Master-Service-Zentrum

Ansprechpartner für fachspezifische Fragen:

Dr. Holger Babovsky
 Studiengangkoordinator (Studienfachberatung)
 E-Mail: [holger.babovsky\[at\]uni-jena.de](mailto:holger.babovsky[at]uni-jena.de)
 Tel.: +49 3641 933623

Prof. Dr. Christoph Biskup
 AG Biomolekulare Photonik
 Universitätsklinikum Jena
 Nonnenplan 2-4
 07743 Jena

E-Mail: [christoph.biskup\[at\]uni-jena.de](mailto:christoph.biskup[at]uni-jena.de)

Tel.: +49 3641 9397800

Fax: +49 3641 9397802

M.Sc. Microbiology

M.Sc. Microbiology

Anbietende Fakultät: Biologisch-Pharmazeutische Fakultät

Anbietendes Institut: Institut für Mikrobiologie

Ausrichtung: forschungsorientiert

Unterrichtssprache: Englisch

Immatrikulation: nur zum Wintersemester möglich

Bewerbungszeitraum für deutsche und internationale Bewerber/-innen:

1. April bis 31. Mai

Baut auf die folgenden grundständigen Studiengänge auf: Biologie oder verwandte naturwissenschaftliche Fächer.

Kurzbeschreibung der Inhalte: Der Studiengang Mikrobiologie (M.Sc.) deckt alle Bereiche mikrobiologischer Forschung mit prokaryontischen und eukaryontischen Systemen ab. Dabei sind bakterielle und pilzliche Systematik, Biotechnologie, Zellbiologie, Genetik, Angewandte Mikrobiologie, sowie die Interaktionen von Mikroorganismen mit anderen Organismen, aber auch mit der Umwelt spezifische Schwerpunkte.

Das Studienprogramm ist interdisziplinär ausgelegt und beinhaltet Anteile außeruniversitärer Forschungseinrichtungen wie dem Leibniz-Institut für Naturstoff-Forschung und Infektionsbiologie- Hans-Knöll-Institut- und dem Max-Planck-Institut für Chemische Ökologie sowie Kooperationen mit assoziierten Biotechnologiefirmen.

Besonderheiten: Eine regional Anbindung an den Arbeitsmarkt besteht bereits durch die enge Kooperation mit biotechnologischen Firmen im Antrag der Jena School for Microbial Communication hinterlegt, wo 12 Jenaer Firmen der Biotech/Mikroskopie-Branche als Kooperationspartner der Initiative beteiligt sind. Überregional sind Firmen wie BASF, Bayer oder Novartis (ehemals Farbwerke Höchst/Behringwerke) bereits seit langem an Abgängern aus der Jenaer Mikrobiologie interessiert. Auch international (z.B. Novo Nordisk, Dänemark; Ciba Geigi, Schweiz, etc.) konnte die Mikrobiologie in Jena Absolventen erfolgreich vermitteln.

Berufliche Perspektiven: Die Absolventen des M.Sc. Mikrobiologie erhalten eine exzellente Ausbildung für forschungsbezogene Berufe in Universitäten, außeruniversitären Instituten und der Industrie. Berufsfelder sind unter anderem:

- Forschung und Entwicklung
- Pharmaindustrie und Biotechnologiefirmen
- Lebensmittelindustrie
- Chemieindustrie
- Untersuchungslabors von Krankenhäusern
- Öffentliche Verwaltung (Gesundheitsämter)
- Lehre und Ausbildung

- Wirtschafts- und Berufsverbände

Der Studiengang qualifiziert für ein aufbauendes naturwissenschaftliches Promotionsstudium, insbesondere in den Bereichen Biologie, Mikrobiologie, Bioinformatik, Biochemie, Zellbiologie, Medizinische Mikrobiologie oder Biogeowissenschaften, die an der Friedrich-Schiller-Universität (Doktorandenausbildungsprogramm "Jena School for Microbial Communication") sowie im In- und Ausland vertreten sind.

Zugangsvoraussetzungen: Voraussetzung für den Zugang zum Studium des forschungsorientierten Masterstudiengangs Microbiology ist ein erster mit mindestens gut bewerteter berufsqualifizierender Hochschulabschluss (Bachelor, Diplom, Magister, Staatsexamen u.ä.) in Biologie an der Friedrich-Schiller-Universität Jena oder an einer anderen Hochschule oder gleichgestellten Hochschule im In- und Ausland. Hat der Bewerber seinen ersten Hochschulabschluss in einem anderen Fach erlangt (insbesondere Biotechnologie), sind grundlegende Kenntnisse in Mikrobiologie im Umfang von mindestens 10 Leistungspunkten nachzuweisen.

Die Zulassung zum Studium setzt neben der fachlichen Befähigung auch die fachliche Motivation voraus. Die fachliche Motivation zur Aufnahme des forschungsorientierten, wissenschaftlichen Masterstudiengangs Microbiology an der Friedrich-Schiller-Universität Jena ist durch ein Motivationsschreiben nachzuweisen, aus dem mit Blick auf die Spezifika des Studiums laut Modulbeschreibungen sowie die implizierte Forschungsorientierung der Bewerber klar ersichtlich wird.

Notwendige Bewerbungsunterlagen (über den konventionellen Postweg zu schicken)

- unterschriebener Antrag auf Zulassung zum Masterstudium (wird am Ende der Online-Bewerbung generiert)

Notwendige Bewerbungsunterlagen (als PDF über das Online-Bewerbungsportal hochzuladen)

- Zertifikat des abgeschlossenen Qualifikationstestes, das sich am Ende des durchgeführten Tests generiert.
Den Test können Sie durchführen unter <http://www.bpfmastertest.uni-jena.de/moodle/login/index.php>
- Lebenslauf
- Motivationsschreiben
- Zeugnis der Hochschulzugangsberechtigung
- Zeugnis des ersten berufsqualifizierenden Hochschulabschlusses (sofern zum Bewerbungszeitpunkt bereits vorhanden)
- detaillierte Notenübersicht des ersten berufsqualifizierenden Hochschulabschlusses mit Angabe einer Durchschnittsnote
- bei ausländischen Studienabschlüssen: Nachweis des von der Hochschule verwendeten Notensystems
- ggf. Nachweise über wissenschaftliche Leistungen (wissenschaftliche Arbeiten, Publikationen, Forschungstätigkeit, Forschungs- und Studienaufenthalte im Ausland)
- ggf. Nachweise über eine relevante ausgeübte Berufstätigkeit (Biologielaborant, Industrietätigkeit, etc.)

Sprachkenntnissee:

- ggf. Nachweis über ausreichende Kenntnisse der englischen Sprache (B2 nach dem Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens oder Äquivalent)

Zusätzliche Bewerbungsunterlagen für internationale Studenten:

- **APS-Zertifikat** (im Original): Bei Hochschulabschlüssen aus der **Mongolei, Vietnam oder** aus der **VR China**.
- Nachweis über **Hochschulaufnahmeprüfung: Iran** (seit 2011 keine Hochschulaufnahmeprüfung, dafür Nachweis eines voruniversitären Jahr), **Republik Korea/Südkorea** (Scholastic Ability Test)

Studienordnung

Modulkatalog und Musterstudienplan

Ansprechpartner für allgemeine Fragen zum Studium und dem Bewerbungsverfahren:

Master-Service-Zentrum

Ansprechpartner für fachspezifische Fragen:

Prof. Dr. Erika Kothe
Institut für Mikrobiologie
Mikrobielle Kommunikation
Neugasse 25
07743 Jena

E-Mail: [erika.kothe\[at\]uni-jena.de](mailto:erika.kothe[at]uni-jena.de)
Tel.: +49 3641 949291
Fax: +49 3641 949292

Dr. Katrin Krause
Studienfachberatung
Mikrobielle Kommunikation
E-Mail: [katrin.krause\[at\]uni-jena.de](mailto:katrin.krause[at]uni-jena.de)
Tel.: +49 3641 949399

URL: www.msc-microbio.uni-jena.de/cms/

M.Sc. Molecular Life Sciences

M.Sc. Molecular Life Sciences

Anbietende Fakultät: Biologisch-Pharmazeutische Fakultät

Ausrichtung: forschungsorientiert

Unterrichtssprachen: Englisch

Immatrikulation: nur zum Wintersemester möglich

Bewerbungszeitraum für deutsche und internationale Bewerber/-innen:

1. April bis 31. Mai

Baut auf die folgenden grundständigen Studiengänge auf: Biologie, Biochemie/Molekularbiologie oder verwandte naturwissenschaftliche Studiengänge

Kurzbeschreibung der Inhalte: Innerhalb dieses Masterstudiengangs wird den Studierenden die Fähigkeit zum selbständigen wissenschaftlichen Arbeiten in dem modernen, interdisziplinären Wissenschaftsfeld Molecular Life Sciences vermittelt: Hochaktuelle Themen der Genetik, Zell- und Entwicklungsbiologie werden aufgegriffen und kritisch analysiert. Im Vordergrund der Analyse stehen dabei - sowohl theoretisch als auch praktisch - molekulare Netzwerkanalysen auf unterschiedlichen Ebenen (Genom, Proteom, Metabolom).

Bereits im ersten Studienjahr sind neben der Absolvierung von verpflichtenden Grundmodulen drei Aufbaumodule aus den Bereichen Entwicklungsbiologie, Zellbiologie, Molekulare Genetik, Systembiologie und Biophysik wählbar. Im zweiten Studienjahr werden dann durch die Belegung des Vertiefungsmoduls mit einem methodenbezogenen Praktikum und einer angeleiteten wissenschaftlichen Arbeit in einem Projektpraktikum die Kenntnisse in dem gewählten Spezialisierungsgebiet weiter vertieft.

Besonderheiten in Jena: Der M.Sc. Molecular Life Sciences zeichnet sich durch einen hohen Anteil praktischer Arbeiten und eigenständiger Projektarbeiten aus: Die Studierenden haben die Möglichkeit, wissenschaftlichen Studien und die Dokumentation und Präsentation wissenschaftlicher Ergebnisse in Wort und Schrift (in englischer Sprache) eigenständig zu konzipieren und durchzuführen.

Berufliche Perspektiven: Die Absolventen dieses Masterstudiengangs sind sowohl für die Wirtschaft (insbesondere Biotechnologie) als auch für die Wissenschaft (Promotion) hervorragend gerüstet. Der Masterstudiengang qualifiziert für ein aufbauendes naturwissenschaftliches Promotionsstudium, insbesondere in den Bereichen Bioinformatik, Biochemie, Entwicklungsbiologie, Evolutionsbiologie, Genetik, Mikrobiologie, Molekulare Medizin, Molekularbiologie, Systembiologie und Zellbiologie, die an der Friedrich-Schiller-Universität sowie im In- und Ausland vertreten sind.

Zugangsvoraussetzungen: Ein B.Sc.-Abschluss in den Studiengängen Biologie und Biochemie/Molekularbiologie oder einem als gleichwertig anerkannten Studiengang. Die Zulassung zum Studium erfolgt aufgrund von Auswahlkriterien, die Abschlussnote und ein Bewerbungsschreiben berücksichtigen. Empfohlen werden gute Kenntnisse der englischen

Sprache.

Die Zahl der Zulassungen ist begrenzt. Übersteigt die Zahl der Bewerber die Zahl der vorhandenen Studienplätze, erfolgt durch den Prüfungsausschuss eine Auswahl nach folgenden Kriterien in der Rangfolge: 1. Abschlussnote, 2. wissenschaftliche Leistungen, 3. Motivation, 4. Praxiserfahrung.

Notwendige Bewerbungsunterlagen (über den konventionellen Postweg zu schicken)

- unterschriebener Antrag auf Zulassung zum Masterstudium (wird am Ende der Online-Bewerbung generiert)

Notwendige Bewerbungsunterlagen (als PDF über das Online-Bewerbungsportal hochzuladen)

- Motivationsschreiben
- tabellarischer Lebenslauf
- Bachelorzeugnis bzw. Transcript of records (falls Zeugnis noch nicht ausgestellt wurde)
- detaillierte Notenübersicht mit min. 120 ECTS
- bei ausländischen Studienabschlüssen: Nachweis des von der Hochschule verwendeten Notensystems
- ggf. Nachweise über wissenschaftliche Leistungen (wissenschaftliche Arbeiten, Publikationen, Forschungstätigkeit, Forschungs- und Studienaufenthalte im Ausland)
- ggf. Nachweise über eine studienrelevante ausgeübte Berufstätigkeit (Biogielaborant, Industrietätigkeit, etc.)

Sprachkenntnisse:

- ggf. Nachweis über ausreichende Kenntnisse der englischen Sprache (B2 nach dem Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmen oder Äquivalent)

Zusätzliche Bewerbungsunterlagen für internationale Studenten:

- **APS-Zertifikat** (im Original): Bei Hochschulabschlüssen aus der **Mongolei, Vietnam oder** aus der **VR China.**
- Nachweis über **Hochschulaufnahmeprüfung: Iran** (seit 2011 keine Hochschulaufnahmeprüfung, dafür Nachweis eines voruniversitären Jahr), **Republik Korea/Südkorea** (Scholastic Ability Test)

Studienordnung

Modulkatalog und Musterstudienplan

Ansprechpartner für allgemeine Fragen zum Studium und dem Bewerbungsverfahren:

Master-Service-Zentrum

Ansprechpartner für fachspezifische Fragen:

Prof. Dr. Maria Mittag
Friedrich-Schiller-Universität Jena
Institut für Allgemeine Botanik und Pflanzenphysiologie
Am Planetarium 1
07743 Jena

Tel.: +49 3641 949201

Fax: +49 3641 949202

URL: www.mastermls.uni-jena.de/

M.Sc. Molecular Medicine

M.Sc. Molecular Medicine

Anbietende Fakultät: Medizinische Fakultät

Ausrichtung: forschungsorientiert

Unterrichtssprachen: Englisch

Immatrikulation: nur zum Wintersemester möglich

Bewerbungszeitraum für deutsche und internationale Bewerber/-innen:

1. April bis 31. Mai

Baut auf die folgenden grundständigen Studiengänge auf:

1. Absolventen eines Bachelorstudienganges Biochemie/Molekularbiologie oder eines fachlich gleichwertigen Studienganges können in 4 Semestern den Grad Master of Science erwerben.
2. Absolventen eines Humanmedizinstudienganges mit deutschem 1. Staatsexamen oder einer vergleichbaren Prüfung können in 2 Semestern einen Aufbaustudiengang mit dem Grad Master of Science abschließen. (Für Bewerber mit einem Abschluss in Humanmedizin, der nicht im Geltungsbereiches des Grundgesetzes der Bundesrepublik Deutschland erworben worden ist, nicht zu empfehlen. Eine Immatrikulation ist nur dann möglich, wenn eine entsprechend gleichwertige naturwissenschaftliche Vorbildung in den für den Masterstudiengang relevanten Fächern nachgewiesen werden kann.)

Kurzbeschreibung der Inhalte: Im Mittelpunkt des M.Sc. Molecular Medicine stehen biomedizinische Fragestellungen und deren Bearbeitung mit molekularbiologischen, biochemischen, zellbiologischen und physiologischen Methoden und Versuchsansätzen. Die vermittelten Kenntnisse sollen in der biomedizinischen Forschung und der medizinischen Biotechnologie umgesetzt werden. Der Studiengang folgt damit dem rasch wachsenden Bedarf der molekular-biomedizinischen Forschung, die zunehmend Wissenschaftler mit medizinischem und naturwissenschaftlichem Grundwissen benötigt.

Einen besonderen Stellenwert nehmen im Studium umfangreiche Laborexperimente in Forschungslaboratorien ein, die moderne experimentelle Methoden der Biomedizin vermitteln. Dazu arbeiten die Studenten in der Regel in 2 bis 3 verschiedenen Institutionen und lernen somit ein Spektrum von unterschiedlichen Forschungsmethoden kennen. Dieser Studienabschnitt fördert auch das Vermögen, Methoden aus der Fachliteratur selbstständig zu erschließen und anzuwenden.

Besonderheiten: Besonderer Wert wird auf die Vermittlung aktueller Forschungsergebnisse in der molekularen Pathologie und molekularen Pharmakologie gelegt. Ein breites Angebot an Spezialfächern ermöglicht neben unmittelbarem klinischem Bezug (Hospitation auf Intensivstationen und am Krankenbett) die Aneignung spezifischer moderner molekularbiologischer Methoden für aktuelle Forschungsaufgaben in der medizinischen Grundlagen- und angewandten Forschung.

Berufliche Perspektiven: Den Absolventen des M.Sc. Molecular Medicine eröffnen sich auf der Grundlage breiter naturwissenschaftlicher und medizinischer Kenntnisse ein stetig wachsendes Betätigungsfeld in biowissenschaftlichen Forschungsinstituten, in Kliniken, Biotechnologiefirmen und auch in Behörden.

Ein Einsatzgebiet von besonderer Bedeutung ist dabei die forschende Pharmaindustrie. Dieser Industriezweig steht vor einem enormen Aufschwung. Auf der Grundlage bahnbrechender Ergebnisse der Grundlagenforschung werden hier mit großem Aufwand völlig neue Wirkstoffe zur Behandlung von neurodegenerativen Erkrankungen, onkologischen Erkrankungen, Infektionskrankheiten und Erkrankungen des Herz-Kreislaufsystems entwickelt. Absolventen des Studiengangs M.Sc. Molecular Medicine werden in unterschiedlichen Einsatzgebieten der Pharmaforschung dringend gesucht und finden hier eine angemessene Wirkungsstätte.

Humanmediziner eröffnen sich mit dem Abschluss des Masterstudiengangs Molecular Medicine neue Karrierewege in der klinischen Forschung. Das schließt intensive Forschungsarbeit während der postgradualen Weiterbildung (ausschließliche zusammenhängende Forschungsperioden während der Facharztweiterbildung), Forschungsstellen mit eigenständigem Zeitmanagement (100 % Forschungstätigkeit oder 50/50 % Forschung/Klinik), neue Karrieremöglichkeiten (Forschergruppe, Professur) und die Einrichtung von Lehrstühlen für exzellente klinische Forscher ein.

Zugangsvoraussetzungen: Der Masterstudiengang Molecular Medicine baut konsekutiv auf den Bachelorstudiengang Biochemie/Molekularbiologie der Biologisch-Pharmazeutischen Fakultät der Friedrich-Schiller-Universität Jena auf. Absolventen dieses Studienganges werden grundsätzlich dann zugelassen, wenn die Gesamtnote des Abschlusses mindestens "gut" ist. Das gleiche gilt für Bewerber mit dem Abschluss Bachelor of Science im Studiengang Biochemie oder einem gleichwertigen Hochschulabschluss eines fachlich einschlägigen Studiums. Es finden Eignungsgespräche statt. Der Bewerbung ist ein Motivationsschreiben beizulegen.

Notwendige Bewerbungsunterlagen (über den konventionellen Postweg zu schicken)

- unterschriebener Antrag auf Zulassung zum Masterstudium (wird am Ende der Online-Bewerbung generiert)

Notwendige Bewerbungsunterlagen (als PDF über das Online-Bewerbungsportal hochzuladen)

- Lebenslauf
- Motivationsschreiben
- Zeugnis des ersten berufsqualifizierenden Hochschulabschlusses (sofern zum Bewerbungszeitpunkt bereits vorhanden)
- detaillierte Notenübersicht des ersten berufsqualifizierenden Hochschulabschlusses mit Angabe einer Durchschnittsnote
- bei ausländischen Studienabschlüssen: Nachweis des von der Hochschule verwendeten Notensystems
- Zeugnis der Hochschulzugangsberechtigung
- Empfohlen werden ausreichende Kenntnisse der englischen Sprache (Niveau B2 gemäß Europäischer Referenzrahmen)

Sprachkenntnisse:

- ggf. Nachweis über ausreichende Kenntnisse der englischen Sprache (B2 nach dem Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens oder Äquivalent)

Zusätzliche Bewerbungsunterlagen für internationale Studenten:

- **APS-Zertifikat** (im Original): Bei Hochschulabschlüssen aus der **Mongolei, Vietnam oder** aus der **VR China**.
- Nachweis über **Hochschulaufnahmeprüfung: Iran** (seit 2011 keine Hochschulaufnahmeprüfung, dafür Nachweis eines voruniversitären Jahr), **Republik Korea/Südkorea** (Scholastic Ability Test)

Studienordnung

Modulkatalog

Ansprechpartner für allgemeine Fragen zum Studium und dem Bewerbungsverfahren:

Master-Service-Zentrum

Ansprechpartner für fachspezifische Fragen:

Prof. Dr. Reinhard Bauer
Tel.: +49 3641 9395636
Fax: +49 3641 9395602
E-Mail [Reinhard.Bauer\[at\]mti.uni-jena.de](mailto:Reinhard.Bauer[at]mti.uni-jena.de)

Dr.med. Siegfried Krause
Tel.: +49 3641 9395635
Fax: +49 3641 9395602
E-Mail [Siegfried.Krause\[at\]med.uni-jena.de](mailto:Siegfried.Krause[at]med.uni-jena.de)

Prof. Dr. Carsten Hoffmann
Tel.: +49 3641 9395601
E-Mail: [Carsten.Hoffmann\[at\]uni-jena.de](mailto:Carsten.Hoffmann[at]uni-jena.de)
nach Vereinbarung

Institut für Molekulare Zellbiologie
Zentrum für Molekulare Biomedizin (CMB)
Hans-Knöll-Straße 2
07745 Jena

URL: www.zellbiologie.uniklinikum-jena.de

M.Sc. Photonics

M.Sc. Photonics

Anbietende Fakultät: Physikalisch-Astronomische Fakultät

Anbietendes Institut: Abbe School of Photonics

Ausrichtung: forschungsorientiert

Unterrichtssprache: Englisch

Immatrikulation: nur zum Wintersemester möglich

Bewerbungsverfahren: **Bitte beachten Sie, dass eine Bewerbung für diesen Masterstudiengang lediglich über das Online-Bewerbungs-System der Abbe School of Photonics möglich ist.**

Baut auf die folgenden grundständigen Studiengänge auf: Physik, Optik, Photonik, Chemie, sowie natur- und ingenieurwissenschaftliche Studiengänge, die in besonders hohem Umfang eine physikalische Grundausbildung enthalten.

Kurzbeschreibung der Inhalte: Ziel des Master-Studiums ist es, die Studierenden auf eine forschungsorientierte und wissenschaftsgestützte Berufstätigkeit auf den Gebieten der Optik und der optischen Technologien vorzubereiten bzw. mit der fachwissenschaftlichen Ausbildung die Basis für weiterführende Ausbildungsprogramme innerhalb oder außerhalb der Hochschule zu legen. Die Studierenden erwerben vertiefte Kenntnisse in experimenteller und theoretischer Optik sowie eine Spezialausbildung in mehreren Teilgebieten der Optik.

Besonderheiten: Vorlesungen und Seminare finden in Englisch statt. In den ersten drei Semestern ist jeweils ein Praktikum integriert. Der Forschungsbeleg bzw. die Praktika können in einem Institut der Fakultät, in einem außeruniversitären wissenschaftlichen Institut oder in einem forschungsintensiven Betrieb auf einem Gebiet der Physik angefertigt werden.

Berufliche Perspektiven: Die Berufsaussichten für Absolventen des M.Sc. in Photonics sind hervorragend. In dieser Branche herrscht derzeit ein Fachkräftemangel, was dazu führt, dass die Photonics-Studierenden häufig sogar bereits vor Abschluss des Studiums ein oder mehrere Stellenangebote erhalten. Nach diesem Programm sind die Absolventen in der Lage, herausfordernde und fachlich anspruchsvolle Tätigkeiten in Industrien wie Optik, Photonik, Telekommunikationen und Lasertechnologien auszuüben. Alternativ können sie eine wissenschaftliche Karriere anstreben, bspw. indem sie an der Abbe School of Photonics promovieren.

Zugangsvoraussetzungen: Die Gesamtnote des Bachelor- Abschlusses soll "gut" oder besser sein. Englischkenntnisse auf dem Niveau B1 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens sind nachzuweisen. Ein Bewerbungsschreiben, in dem der Bewerber mit maximal 500 Worten Motivation und Eignung sowie auf Studiengang und den Vertiefungsbereich bezogene Fähigkeiten und Fertigkeiten zur Aufnahme des angestrebten Studiums darlegt, ist anzufertigen. Neben den üblichen Bewerbungsunterlagen ist eine Übersicht über alle bisherigen, für den angestrebten Studiengang relevanten Ausbildungen, Tätigkeiten und Erfahrungen auf elektronischem Wege einzureichen. Die

Zahl der Zulassungen ist beschränkt. Die Auswahl und Zulassung zum Studium erfolgt durch das Evaluationskomitee der Abbe School of Photonics nach folgenden Kriterien:

- Abschlussnote bzw. Durchschnittsnote
- Argumente im Bewerbungsschreiben
- fachlich relevante Berufstätigkeiten, Praktika, Referenzen und Publikationen

Studienordnung

Modulkatalog

Flyer

Film zum Studiengang

Ansprechpartner für allgemeine Fragen zum Studium und der Immatrikulation:

Master-Service-Zentrum

Ansprechpartner für fachspezifische Fragen und Fragen zum Bewerbungsverfahren:

Abbe School of Photonics
Physikalisch-Astronomische Fakultät
Friedrich-Schiller-Universität Jena
Albert-Einstein-St. 6
07743 Jena

E-Mail: [master-asp\[at\]uni-jena.de](mailto:master-asp[at]uni-jena.de)

Tel.: +49 3641 947963

Fax: +49 3641 947966

URL: www.asp.uni-jena.de