

# Masterstudium Vergleichende Biomedizin

## Infektionsbiomedizin und Tumorsignalwege

An der Veterinärmedizinischen Universität Wien

Curriculum 2015

Stand: 30.06.2016

# Inhalt

|   |           |
|---|-----------|
| <b>1. Allgemeine Bestimmungen</b>   | <b>3</b>  |
| 1.1. Rechtsgrundlage  | 3         |
| 1.2. Qualifikationsprofil   | 3         |
| 1.3. Gliederung, Stundenausmaß und Dauer des Studiums                               | 4         |
| 1.4. Voraussetzung für die Zulassung zum Masterstudium<br>"Vergleichend Biomedizin" | 4         |
| <b>2. Unterrichts- und Lehrformen</b>   | <b>5</b>  |
| 2.1. Semesterstunden  | 5         |
| 2.2. Unterrichtsformen  | 5         |
| 2.3. Prüfungsformen   | 5         |
| 2.4. Masterarbeit   | 5         |
| 2.5. ECTS-Punkte  | 6         |
| 2.6. Unterrichtssprache   | 6         |
| <b>3. Das Masterstudium</b>   | <b>7</b>  |
| 3.1. Stundenausmaße   | 7         |
| <b>4. Prüfungsordnung des Masterstudiums</b>  | <b>9</b>  |
| 4.1. Prüfungsfächer   | 9         |
| 4.2. Voraussetzungen für die Zulassung zu Lehrveranstaltungen und<br>Prüfungen      | 9         |
| <b>5. Praktikum</b>   | <b>9</b>  |
| <b>6. Masterarbeit</b>  | <b>10</b> |
| <b>7. Abschluss des Masterstudiums</b>  | <b>10</b> |
| <b>8. Inkrafttreten</b>   | <b>10</b> |

# 1. Allgemeine Bestimmungen

## 1.1. Rechtsgrundlage

Rechtsgrundlage für das Masterstudium ‚Vergleichende Biomedizin‘ ist das Universitätsgesetz 2002 (UG 2002).

## 1.2. Qualifikationsprofil

### 1.2.1. Allgemeine Qualifikationen

Die Vetmeduni Vienna bietet einen englisch-sprachigen forschungsorientierten Master-Studiengang an, der die Studierenden für eine Tätigkeit in der Grundlagen- und angewandten Forschung im akademischem oder industriellem Umfeld sowie für behördliche Verwaltungsbereiche in den Bio- und Medizinwissenschaften (Life Sciences) ausbildet. Des Weiteren qualifizieren sich die AbsolventInnen für ein weiterführendes PhD-Studium.

Das interdisziplinäre Studienprogramm fokussiert auf Infektions- und Tumorerkrankungen, welche große Herausforderungen an unser Gesundheitssystem stellen, nicht zuletzt unter dem Aspekt der bevorstehenden Folgen des demografischen Wandels. Der Studiengang wurde nach neuesten Erkenntnissen der Forschung ausgerichtet, um dringend benötigte Spezialisten für diese Herausforderungen auszubilden. Die Studierenden sollen sowohl für die Bereiche Diagnose, Erforschung der Erkrankungen, Entwicklung neuer Wirkstoffe, Management der Erkrankung, als auch im Einsatz für innovative Therapien ausgebildet werden. Das Studium vermittelt ein Verständnis der verursachenden molekularen und zellulären Mechanismen und es involviert die Nutzung und Entwicklung von Modellorganismen, um den Verlauf komplexer biologischer Wechselwirkungen zu verstehen. Das Curriculum bietet nicht nur einen fundierten Überblick über die neuesten bioanalytischen Methoden, einschließlich von ‚Omics‘ und ‚Imaging‘-Technologien, sondern liefert auch das Rüstzeug zur kompetenten bioinformatischen Auswertung dieser Daten. Die Studierenden werden in Team-orientierte und eigenständige Laborarbeiten in Forschungsprojekten eingebunden, so dass am Ende der Ausbildung die Fähigkeit zur nachhaltigen wissenschaftlichen Bewertung und Durchführung experimenteller Arbeiten steht. Zudem wird die Fähigkeit zur Projekt-Formulierung, zum Verfassen wissenschaftlicher Arbeiten und zur Partizipation am öffentlichen wissenschaftlichen Diskurs vermittelt.

### 1.2.2. Berufsfelder

Die Absolventinnen und Absolventen des Masterstudiums können auf Grund ihrer Ausbildung in leitender Funktion vor allem in folgenden Bereichen tätig sein:

- Forschungseinrichtungen der pharmazeutischen und biomedizinischen Industrie
  - Produktentwicklung und -forschung im biomedizinischen Bereich
  - Universitäten und andere post-sekundäre Lehranstalten

- Außeruniversitäre Forschungseinrichtungen
- Facheinschlägige Untersuchungseinrichtungen der öffentlichen und privaten Hand
- Einrichtungen des öffentlichen und privaten Gesundheitswesens

### 1.2.3. Fach- und Schlüsselqualifikationen in den folgenden Themenfeldern werden erworben:

- Biologie von Tumoren und Infektionen
- Immunologie und molekulare Wirt-Pathogen-Interaktion
- Funktionelle Genetik, Genomik und Epigenomik
- Bioinformatik und Biostatistik
- Vergleichende Medizin im evolutionären Kontext
- Tiermodelle in Entzündung, Infektion und Tumorerkrankungen
- Molekulare und personalisierte Präzisions-Therapie
- Molekulare Bioanalytik
- Labortiermedizin

### 1.2.4. Internationalität

Das Masterstudium ist entsprechend internationaler Standards aufgebaut und gegliedert; die Anerkennung adäquater Studienleistungen ist durch die Anwendung des ECTS Systems gewährleistet. Die Unterrichtssprache ist Englisch und die Masterarbeit wird ebenfalls auf Englisch verfasst.

Wahlfächer, Praktika und die Masterarbeit können auch an anderen in- und ausländischen Universitäten und Forschungseinrichtungen absolviert werden.

## 1.3. Gliederung, Stundenausmaß und Dauer des Studiums

Das Masterstudium ist modular aufgebaut. Nach dem erfolgreichen Absolvieren der Lehrveranstaltungen des ersten Studienjahres können die Studierenden zwischen zwei verschiedenen praxis-orientierten Modulen (‘Tumorsignalwege’ und ‘Infektionsbiomedizin’) wählen.

Das Masterstudium umfasst insgesamt 4 Semester mit Lehrveranstaltungen (Pflicht- und Wahlfächer inklusive Prüfungen) im Ausmaß von 71 ECTS-Punkten. Zusätzlich zu den Lehrveranstaltungen sind Praktika im Ausmaß von mindestens 8 Wochen, eine vertiefende methodische Ausbildung (Technologie-Training) im Ausmaß von 2 Wochen sowie eine wissenschaftliche Masterarbeit zu absolvieren.

## 1.4. Voraussetzung für die Zulassung zum Masterstudium “Vergleichend Biomedizin”

Als Voraussetzung für die Zulassung zum Masterstudium ‘Vergleichende Biomedizin’ ist laut § 64. (5) UG 2002 die Absolvierung eines fachspezifischen Universitäts- oder Fachhochschulstudiums im Ausmaß von mindestens 180 ECTS-Punkten notwendig.

## 2. Unterrichts- und Lehrformen

### 2.1. Semesterstunden

Der Umfang von Vorlesungen und sonstigen Lehrveranstaltungen wird in Semesterstunden (SSt) und ECTS Credit Points angegeben. Entsprechend der Dauer eines Semesters von 15 Wochen entspricht eine Semesterstunde 15-mal einer akademischen Stunde von 45 Minuten.

### 2.2. Unterrichtsformen

*Konversatorien (KV)* dienen der Aneignung von Kenntnissen durch geeignete und kompetent geführte Diskussion, sowie dem Trainieren der Problemlösungsfähigkeit. Konversatorien sind prüfungsimmanente Lehrveranstaltungen, in denen speziell auf die laufende Mitarbeit Wert gelegt wird.

*Seminare (SE)* dienen der wissenschaftlichen Diskussion. In Seminaren wird die aktive Mitarbeit der Studierenden eingefordert, wobei in Kleingruppen vor allem die Fähigkeit erlernt wird, das Wissen zur Analyse und Lösung von Fragestellungen anzuwenden. Von den Teilnehmern werden mündliche und/oder schriftliche Beiträge gefordert.

*Übungen (UE)* dienen dem Erwerb praktischer Fähigkeiten und spezieller Fertigkeiten im Hinblick auf die Berufslaufbahn.

*Praktikum (PA)* ist die Bearbeitung eines kleinen Teilgebietes einer wissenschaftlichen Fragestellung unter Anleitung und unter Betreuung des/der Lehrveranstaltungsleiters/in. Regelmäßig wird dabei eine zusammenfassende Darstellung des Fortschrittes der Arbeit erwartet.

*Technologie Training (TT)* ist eine vertiefende methodische Ausbildung in einer wissenschaftlichen Methode. Die in der Intensiv-Praxis erlernte Methode sollte den Studierenden die effiziente Bearbeitung der wissenschaftlichen Fragestellung während der Masterarbeit ermöglichen.

### 2.3. Prüfungsformen

Lehrveranstaltungsprüfungen sind Prüfungen am Ende einer Lehrveranstaltung, die schriftlich oder mündlich durchgeführt werden können. Lehrveranstaltungen mit immanentem Prüfungscharakter (Konversatorien, Seminare, Übungen) sind durch regelmäßige Überprüfung des Wissens während des Unterrichts gekennzeichnet.

Fachprüfungen sind Prüfungen aus einzelnen Fächern.

Gesamtprüfungen sind Prüfungen aus mehreren Fächern.

### 2.4. Masterarbeit

Die Studierenden sind verpflichtet eine Masterarbeit zu verfassen.

Das Thema der jeweiligen Arbeit ist einem der im Studienplan festgelegten Prüfungsfächer zu entnehmen.

Die oder der Studierende ist berechtigt, das Thema vorzuschlagen oder das Thema aus einer Anzahl von Vorschlägen der zur Verfügung stehenden Betreuerinnen und Betreuer auszuwählen.

Die Aufgabenstellung ist so zu wählen, dass für eine Studierende oder einen Studierenden die Bearbeitung innerhalb eines Semesters möglich und zumutbar ist.

### 2.5. ECTS-Punkte

Das European Credit Transfer System (ECTS) dient zur Erleichterung der interuniversitären und innereuropäischen Anrechnung von Studienleistungen. Die Zuweisung von ECTS-Credit Points erfolgt für jede Lehrveranstaltung nach dem jeweiligen von den Studierenden (sowohl in der Lehrveranstaltung als auch außerhalb im Eigenstudium) zu bewältigenden Arbeitspensum. Auch für Praxis und Masterarbeit sind ECTS-Punkte zuzuweisen.

Das ECTS sieht für ein zweijähriges Masterstudium die Zuweisung von 120 Punkten vor.

Für Vorlesungen mit Lehrveranstaltungsprüfungen sowie für Lehrveranstaltungen mit immanentem Prüfungscharakter sind die ECTS-Punkte gesondert ausgewiesen. Ist eine Lehrveranstaltung mit immanentem Prüfungscharakter Teil der Lehrveranstaltungen eines Prüfungsfaches, so sind die für diese Lehrveranstaltung ausgewiesenen Punkte in der Gesamtzahl der Punkte für dieses Fach enthalten.

Die ECTS-Punkte werden folgendermaßen auf Pflichtfächer (inklusive Prüfungen), Wahlfächer, Praktikum und Masterarbeit (inklusive Masterprüfung) aufgeteilt:

| Pflichtfächer | Wahlfächer | Praktikum | Technologie Training | Masterarbeit | Gesamt |
|---------------|------------|-----------|----------------------|--------------|--------|
| 59            | 12         | 15        | 4                    | 30           | 120    |

### 2.6. Unterrichtssprache

Die Unterrichtssprache des Masterstudiums ist Englisch. Damit soll eine Öffnung des Studiums für ausländische Studierende im Sinne des ‚Bologna Prozesses‘ unterstützt und erleichtert werden.

## 3. Das Masterstudium

### 3.1. Stundenausmaße

In den 4 Semestern des Masterstudiums sind Lehrveranstaltungen im Ausmaß von 71 ECTS-Punkten vorgesehen. Zusätzlich ist ein achtwöchiges Pflichtpraktikum und ein zweiwöchiges Technologie Training zu absolvieren. Darüber hinaus ist eine Masterarbeit anzufertigen.

### 3.2 Empfohlene Semestereinteilung

| 1. Semester                           |                     |           |    |    |           |           |
|---------------------------------------|---------------------|-----------|----|----|-----------|-----------|
| Titel                                 | Akademische Stunden |           |    |    |           | ECTS      |
|                                       | VO                  | KV        | SE | UE | SSSt      |           |
| Proliferation & Differenzierung       |                     | 2         |    |    | 2         | 2         |
| Zelltod                               |                     | 1         |    |    | 1         | 1         |
| Immunität und Entzündung              |                     | 3         |    |    | 3         | 3         |
| Angiogenese & Hämatopoese             |                     | 2         |    |    | 2         | 2         |
| Metabolismus                          |                     | 2         |    |    | 2         | 2         |
| Stammzellen                           |                     | 1         |    |    | 1         | 1         |
| Invertebrate Biomodelle               |                     | 1         |    |    | 1         | 2         |
| Vertebrate Biomodelle                 |                     | 2         |    |    | 2         | 2         |
| Darwinian Medicine                    |                     | 2         |    |    | 2         | 3         |
| Vergleichende Genomanalyse            |                     | 2         |    |    | 2         | 3         |
| Statistische Planung von Experimenten |                     | 1         |    |    | 1         | 1         |
| Analyse von Hochdurchsatzdaten I      |                     | 2         |    |    | 2         | 2         |
| Prüfung 4.1.1                         |                     |           |    |    |           | 2         |
| Wahlfächer                            |                     |           |    |    |           | 4         |
| <b>Gesamt</b>                         |                     | <b>21</b> |    |    | <b>21</b> | <b>30</b> |

| <b>2. Semester</b>                                 |                            |           |           |           |             |             |
|--|----------------------------|-----------|-----------|-----------|-------------|-------------|
|  | <b>Akademische Stunden</b> |           |           |           |             |             |
| <b>Titel</b>                                       | <b>VO</b>                  | <b>KV</b> | <b>SE</b> | <b>UE</b> | <b>SSSt</b> | <b>ECTS</b> |
| Analyse von Hochdurchsatzdaten II                  |                            | 2         |           |           | 2           | 2           |
| Praktische Bioinformatik                           |                            | 1         |           | 2         | 3           | 4           |
| Bioanalyse in Cancer und Infection                 |                            | 4         |           |           | 4           | 4           |
| <b>Modul Tumorsignalweg</b>                        |                            |           |           |           |             |             |
| Tumorbiologie                                      |                            | 1         |           |           | 1           | 1           |
| Funktionale Tumorgenomik                           |                            | 2         | 1         |           | 3           | 3           |
| Tiermodelle in der Tumorforschung                  |                            | 2         |           |           | 2           | 2           |
| Neue Therapieansätze in der Tumorthherapie         |                            | 2         |           |           | 2           | 2           |
| <b>Modul Infektionsbiomedizin</b>                  |                            |           |           |           |             |             |
| Infektionsbiologie                                 |                            | 5         |           |           | 5           | 5           |
| Funktionelle Genomik der Wirt Pathogen Interaktion |                            | 1         |           |           | 1           | 1           |
| Tiermodelle in der Infektionsforschung             |                            | 1         |           |           | 1           | 1           |
| Neue Therapieansätze in der Infektionsmedizin      |                            | 1         |           |           | 1           | 1           |
| Prüfung 4.1.2                                      |                            |           |           |           |             | 2           |
| Prüfung 4.1.3                                      |                            |           |           |           |             | 2           |
| <b>Gesamt</b>                                      |                            | <b>21</b> | <b>2</b>  | <b>2</b>  | <b>25</b>   | <b>30</b>   |



| 3. und 4. Semester                  |    |    |    |    |     |      |
|-------------------------------------|----|----|----|----|-----|------|
| Akademische Stunden                 |    |    |    |    |     |      |
| Titel                               | VO | KV | SE | UE | SSt | ECTS |
| Acht Wochen Praktikum               |    |    |    |    |     | 15   |
| Zwei Wochen Technologie Training    |    |    |    |    |     | 4    |
| Wissenschaftliches Schreiben        |    | 1  |    | 1  | 2   | 2    |
| Angewandte Biomedizinische Ökonomie |    | 1  |    |    | 1   | 1    |
| Wahlfächer                          |    |    |    |    |     | 8    |
| Masterprüfung (4.1.4)               |    |    |    |    |     | 3    |
| Masterarbeit                        |    |    |    |    |     | 27   |
| <b>Gesamt</b>                       |    | 1  |    | 2  | 3   | 60   |

## 4. Prüfungsordnung des Masterstudiums

### 4.1. Prüfungsfächer

- 4.1.1. Eine schriftliche Gesamtprüfung aus den Lehrveranstaltungen des ersten Semesters
- 4.1.2. Eine schriftliche Gesamtprüfung aus den Lehrveranstaltungen des Moduls ‚Tumorsignalwege‘
- 4.1.3. Eine schriftliche Gesamtprüfung aus den Lehrveranstaltungen des Moduls ‚Infektionsbiomedizin‘
- 4.1.4. Eine mündliche Masterprüfung im Fachgebiet der Masterarbeit

### 4.2. Voraussetzungen für die Zulassung zu Lehrveranstaltungen und Prüfungen

Die positive Absolvierung der unter Punkt 4.1.1 – 4.1.3 genannten Prüfungen ist Voraussetzung für den Beginn der Masterarbeit.

## 5. Praktikum

Das Praktikum und das Technologie Training sind im 3. Semester zu absolvieren und umfassen jeweils insgesamt 8 bzw. 2 Wochen. Die Praktika können an der Veterinärmedizinischen Universität Wien, an auswärtigen Universitäten sowie bei

externen fach einschlägigen Institutionen (Untersuchungsanstalten; Privatfirmen) absolviert werden. Zum Nachweis der abgeleiteten Praktika dient eine Bestätigung der Institutionen, bei denen das Praktikum abgeleitet wurde.

## 6. Masterarbeit

Die Masterarbeit kann nach dem Absolvieren der oben genannten Prüfungen 4.1.1 bis 4.1.3 vorgelegt werden. Die Masterarbeit muss in englischer Sprache abgefasst werden und sollte ein Thema aus den im Studiengang unterrichteten Fächern beinhalten.

Die Masterarbeit umfasst entweder eine Arbeit im Umfang von 50 bis 100 A4 Seiten oder eine Arbeit, die geeignet ist für das Einreichen bei einem wissenschaftlichen Journal.

Es wird empfohlen, das Wissen des während des Studienganges geleisteten Praktikums in die Masterarbeit einfließen zu lassen, zu erweitern und kritisch zu evaluieren.

Die Beurteilung wird in Form von Noten (1 (sehr gut) bis 5 (nicht genügend)) durchgeführt.

## 7. Abschluss des Masterstudiums

Nach Absolvieren der Pflichtlehrveranstaltungen (oder entsprechend angerechneter auswärtiger Lehrveranstaltungen) und der positiven Beurteilung der Masterarbeit gilt das Studium als abgeschlossen. Der Abschluss wird den Studierenden beurkundet.

Er berechtigt die Absolventinnen und den Absolventen den Titel eines Master of Science (MSc.) zu führen.

Das abgeschlossene Masterstudium ‚Vergleichende Biomedizin‘ berechtigt ein Doktoratsstudium oder PhD-Studium aufzunehmen und befähigt zur Berufsausübung in leitender Funktion in einem der unter 1.2 genannten Berufsfelder.

## 8. Inkrafttreten

Das Curriculum tritt mit dem 1. Oktober 2016 in Kraft.