

Amtliche Mitteilungen der



Veröffentlichungsnummer: 71/2023

Veröffentlicht am: 09.08.2023

Erste Änderung vom 10. Mai 2023

Erste Änderung vom 10. Mai 2023 der Studien- und Prüfungsordnung für den Studiengang „Humanbiologie“ mit dem Abschluss „Master of Science (M.Sc.)“ der Philipps-Universität Marburg vom 24. Februar 2021 (Amt.Mit. 14/2021)

Der Fachbereichsrat des Fachbereichs Medizin hat gemäß § 50 Abs. 1 Hessisches Hochschulgesetz (HessHG) in der Fassung vom 14. Dezember 2009 (GVBl. I Nr. 22/2009, S. 666), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 14. Dezember 2021 (GVBl. S. 931), am 10. Mai 2023 die folgende Änderung der Studien- und Prüfungsordnung beschlossen:

Artikel 1

1. „Prüfungsordnung“ wird durchgängig durch „Studien- und Prüfungsordnung“ ersetzt.

2. § 5 erhält folgende Fassung:

§ 5 Studienberatung

Die allgemeine Studienberatung erfolgt durch die Zentrale Allgemeine Studienberatung (ZAS) der Philipps-Universität Marburg. Die Fachstudienberatung wird in der Regel durch die Professorinnen und Professoren oder von beauftragten Personen wahrgenommen.

3. § 6 erhält folgende Fassung:

§ 6 Studium: Aufbau, Inhalte, Verlaufsplan und Informationen

(1) Der Masterstudiengang „Humanbiologie“ gliedert sich in die Studienbereiche Basisbereich, Basisbereich Schwerpunkt Infektionsbiologie, Basisbereich Schwerpunkt Tumorbologie, Basisbereich Schwerpunkt Zellbiologie, Aufbaubereich, Profildbereich sowie Abschlussbereich.

(2) Basierend auf den fachspezifischen Vorkenntnissen der Bewerberin/ des Bewerbers erfolgt eine Zuordnung zu einem der drei Schwerpunkte, Infektionsbiologie, Tumorbologie oder Zellbiologie. Die Zuordnung kann innerhalb des ersten Semesters geändert werden. Die Zuordnung zu den Basismodulen des ersten Semesters ergibt sich aus der im Zulassungsverfahren dokumentierten Fachrichtung. Basismodule anderer Fachrichtungen können belegt werden, sobald die entsprechenden Vorkenntnisse erworben wurden.

Der Fachbereich (Schwerpunktvertreterin bzw. Schwerpunktvertreter) stellt sicher, dass ggf. fehlende fachliche Voraussetzungen für fachspezifische Basismodule im

Laufe des ersten Semesters nachgeholt werden können.

(3) Der Studiengang besteht aus Modulen, die den verschiedenen Studienbereichen gemäß Abs. 1 zugeordnet sind. Aus den Zuordnungen der Module, dem Grad ihrer Verbindlichkeit sowie dem kalkulierten studentischen Arbeitsaufwand (workload) in Leistungspunkten (LP) ergibt sich folgender Studienaufbau:

	Pflicht [PF] / Wahlpflicht [WP]	Leistungs- punkte	Erläuterungen/Zu- ordnung zu Schwerpunkten
Basisbereich		24	
<i>Biostatistik</i>	<i>PF</i>	6	
<i>Modellerkrankungen</i>	<i>PF</i>	12	
<i>Grundlagen der Humanbiologie</i>	<i>PF</i>	6	
Basisbereich Schwerpunkt Infektionsbiologie		0 oder 24	2 Module aus dem Schwerpunkt müssen absolviert werden*)
<i>Immunologie</i>	<i>WP</i>	12	
<i>Infektionsimmunologie</i>	<i>WP</i>	12	
<i>Virologie</i>	<i>WP</i>	12	
<i>Molekulare und klinische Infektionsbiologie</i>	<i>WP</i>	12	
Basisbereich Schwerpunkt Tumorbologie		0 oder 24	2 Module aus dem Schwerpunkt müssen absolviert werden*)
<i>Genetische und epigenetische Veränderungen in Tumoren</i>	<i>WP</i>	12	
<i>Molekulare und zelluläre Tumorbologie</i>	<i>WP</i>	12	
<i>Onkogene Signalwege</i>	<i>WP</i>	12	
<i>Tumorpharmakologie</i>	<i>WP</i>	12	
Basisbereich Schwerpunkt Zellbiologie		0 oder 24	2 Module aus dem Schwerpunkt müssen absolviert werden*)
<i>Zelluläre Logistik</i>	<i>WP</i>	12	
<i>Molekulare Mechanismen der intrazellulären Regulation</i>	<i>WP</i>	12	
<i>Zelluläre Signaltransduktion</i>	<i>WP</i>	12	
<i>Molekulare und klinische Zellbiologie</i>	<i>WP</i>	12	
Aufbaubereich		24	Das Aufbaumodul muss im Schwerpunkt absolviert werden
<i>Aufbaumodul Infektionsbiologie</i>	<i>WP</i>	24	
<i>Aufbaumodul Tumorbologie</i>	<i>WP</i>	24	
<i>Aufbaumodul Zellbiologie</i>	<i>WP</i>	24	
Profilbereich		18	Es müssen drei Profilmodule gewählt werden, zwei davon müssen benotet sein
<i>Licht- und Fluoreszenzmikroskopie</i>	<i>WP</i>	6	<i>Zellbiologie</i>
<i>Live cell imaging /Time Lapse Microscopy</i>	<i>WP</i>	6	
<i>Strategien der Infektionserreger und der Immunantwort an ausgewählten Beispielen</i>	<i>WP</i>	6	
<i>Mechanismen und quantitative Analysen der Genregulation</i>	<i>WP</i>	6	
<i>Molekulare Mechanismen von Zellwanderungen</i>	<i>WP</i>	6	
<i>Molekulare Kontrolle der Zelldynamik</i>	<i>WP</i>	6	

<i>Bioinformatik / Analyse von Hochdurchsatzsequenzierungsdaten</i>	WP	6	
<i>Klinische Studien</i>	WP	6	
<i>Aspekte der molekularen Strahlenbiologie</i>	WP	6	
<i>Systemmedizin: Von Sequenzierung und Bioinformatik zur Präzisions-Medizin</i>	WP	6	
<i>Pathobiochemie</i>	WP	6	
<i>Dreidimensionale Zellkulturmodelle und Organoide</i>	WP	6	
<i>Omics in der biomedizinischen Forschung</i>	WP	6	
<i>Working out Loud – Selbstwirksamkeit stärken</i>	WP	6	
<i>Berufsperspektiven</i>	WP	6	
<i>Experimentelle Ansätze in der Infektionsbiologie</i>	WP	6	
<i>Experimentelle Ansätze in der Tumorbologie</i>	WP	6	
<i>Experimentelle Ansätze in der Zellbiologie</i>	WP	6	
<i>Medizinische Aspekte in der Humanbiologie</i>	WP	6	
<i>Schlüsselqualifikationen</i>	WP	6	
<i>Berufspraxis</i>	WP	6	
<i>Importmodule (siehe Anlage 3)</i>	WP	6	
Abschlussbereich		30	<i>die Masterarbeit muss im Schwerpunkt absolviert werden</i>
<i>Masterarbeit und Kolloquium Infektionsbiologie</i>	WP	30	
<i>Masterarbeit und Kolloquium Tumorbologie</i>	WP	30	
<i>Masterarbeit und Kolloquium Zellbiologie</i>	WP	30	
Summe		120	

*) Zum Wechsel des Schwerpunkts, siehe § 6 Abs. 2. Ein Wechsel ist nur möglich, wenn noch kein Modul des Basisbereichs des Schwerpunkts absolviert worden ist.

(4) Die Basismodule dienen der Vermittlung von Kompetenzen, die für alle Studierenden grundlegend erforderlich sind.

(5) Die schwerpunktspezifischen Basismodule werden jeweils in den drei Schwerpunkten angeboten und geben Einblicke in die jeweiligen Forschungsvorhaben. Neben speziellen Labortechniken und Methoden werden schwerpunktspezifische Themen vermittelt.

(6) Das Aufbaumodul dient der Einarbeitung in die Thematik und Methodik der Masterarbeit und soll daher in dem Labor absolviert werden, in dem auch die spätere Masterarbeit durchgeführt wird. Es besteht aus einem Forschungspraktikum kombiniert mit einem Seminar zu fachspezifischen Themen. Die Studierenden sollen sich die speziellen Methoden zur Erarbeitung eines Forschungsthemas aneignen, lernen ein umrissenes Forschungsthema selbstständig zu bearbeiten, die Ergebnisse kritisch auszuwerten und sie in Bezug zu eigenständig erarbeiteter Hintergrundliteratur kompetent zu diskutieren.

(7) Der Profilbereich umfasst Wahlpflichtmodule zur Vermittlung von ergänzenden fachbezogenen und nicht fachbezogenen Kompetenzen. Es können Fähigkeiten in speziellen Labortechniken und Methoden sowie allgemeine berufsqualifizierende Kenntnisse (z.B. Profilmodul „Berufspraxis“) erworben werden.

(8) In der Masterarbeit wird über einen Zeitraum von sechs Monaten ein wissenschaftliches Thema aus dem gewählten Schwerpunkt eigenständig bearbeitet. Im Kolloquium werden die Ergebnisse der Masterarbeit präsentiert, diskutiert und in einen größeren wissenschaftlichen Kontext gesetzt.

(9) Der Studiengang ist eher forschungsorientiert.

(10) Die beispielhafte Abfolge des modularisierten Studiums wird im Studienverlaufsplan (vgl. Anlage 1) dargestellt.

(11) Allgemeine Informationen und Regelungen in der jeweils aktuellen Form sind auf der studiengangbezogenen Website unter <https://www.uni-marburg.de/de/fb20/studium/studiengaenge/msc-humanbiologie> hinterlegt. Dort sind insbesondere auch das Modulhandbuch und der Studienverlaufsplan einsehbar und eine Liste des aktuellen Im- und Exportangebotes des Studiengangs veröffentlicht.

(12) Die Zuordnung der einzelnen Veranstaltungen zu den Modulen des Studiengangs ist aus dem Vorlesungsverzeichnis der Philipps-Universität Marburg, welches auf der Homepage der Universität zur Verfügung gestellt wird, ersichtlich.

4. § 7 erhält folgende Fassung:

§ 7 Allgemeine Regelstudienzeit und Studienbeginn

(1) Die allgemeine Regelstudienzeit für den Masterstudiengang „Humanbiologie“ beträgt 4 Semester. Auf Grundlage dieser Studien- und Prüfungsordnung stellt der Fachbereich ein Lehrangebot sicher, das es den Studierenden ermöglicht, alle zum Bestehen des Studiums notwendigen Leistungen einschließlich der Anfertigung der Abschlussarbeit in der allgemeinen Regelstudienzeit wahrzunehmen.

(2) Das Studium kann nur zum Wintersemester aufgenommen werden.

5. § 12 erhält folgende Fassung:

§ 12 Modul- und Veranstaltungsanmeldung sowie Modul- und Veranstaltungsabmeldung

(1) Für Module bzw. Veranstaltungen ist generell eine verbindliche Anmeldung erforderlich.

(2) Das An- und Abmeldeverfahren sowie die An- und Abmeldefristen werden rechtzeitig auf der studiengangbezogenen Webseite gemäß § 6 Abs. 11 bekannt gegeben. Die Vergabe von Modul- oder Veranstaltungsplätzen erfolgt bei beschränkten Kapazitäten gemäß § 13 dieser Studien- und Prüfungsordnung.

6. § 19 erhält folgende Fassung:

§ 19 Anerkennung von Studienleistungen und Prüfungsleistungen

Es gelten die Regelungen des § 19 Allgemeine Bestimmungen.

7. § 22 erhält folgende Fassung:

§ 22 Prüfungsformen und -dauern, Bearbeitungszeiten, Umfänge

(1) Schriftliche Prüfungen erfolgen in der Form von

- Klausuren, die ganz oder teilweise als E-Klausuren, gemäß Anlage 6 der Allgemeinen Bestimmungen sowie ganz oder teilweise als Klausuren im Multiple-Choice-Verfahren („Antwort-Wahl-Prüfungen“) gemäß Anlage 8 der Allgemeinen Bestimmungen) durchgeführt werden können
- Protokollen
- Postererstellung und -präsentation
- Projektskizzen
- Hausarbeiten
- Praktikumsberichten
- Schriftlichen Ausarbeitungen
- der Masterarbeit

(2) Mündliche Prüfungen erfolgen in der Form von

- Einzelprüfungen
- Gruppenprüfungen
- dem Kolloquium

Mündliche Prüfungen können als elektronische Fernprüfung gemäß der Satzung für die Durchführung von elektronischen Fernprüfungen der Philipps-Universität Marburg vom 12. Oktober 2022 in der jeweils gültigen Fassung durchgeführt werden.

(3) Weitere Prüfungsformen sind

- (Seminar-)Vorträge
- Referate
- Präsentationen

(4) Den vorgenannten Prüfungsformen sind folgende Dauern oder Bearbeitungszeiten sowie Umfänge zugewiesen. Bei schriftlichen Prüfungsleistungen, die nicht unter Aufsicht erstellt werden, soll der zur Bearbeitung zur Verfügung stehende Gesamtzeitraum eine größere Zeitspanne umfassen. Die Bearbeitungszeit (im Sinne einer reinen Prüfungsdauer) beträgt für Protokolle und Praktikumsprotokolle 1 bis 3 Tage, für Praktikumsberichte ca. 1 Woche und für Hausarbeiten, schriftliche Ausarbeitungen sowie Projektskizzen 2 bis 3 Wochen. Die Bearbeitungszeit für die Erstellung von Postern beträgt 1 bis 3 Tage. Hier nicht angeführte Regelungen zu einzelnen Prüfungsformen sind der Anlage 2 (Modulliste) zu entnehmen.

(5) Multimedial gestützte schriftliche Prüfungen („E-Klausuren“) finden gemäß der Regelungen in den Allgemeinen Bestimmungen, Anlage 6 statt.

(6) Prüfungen im Multiple-Choice-Verfahren finden gemäß den Regelungen in den Allgemeinen Bestimmungen („Antwort-Wahl-Prüfungen“), Anlage 8 statt.

(7) Im Übrigen gelten die Regelungen des § 22 Allgemeine Bestimmungen.

8. § 24 erhält folgende Fassung:

§ 24 Prüfungstermine, Prüfungsanmeldung und Prüfungsabmeldung

(1) Der Prüfungsausschuss gibt im Vorlesungsverzeichnis die Zeiträume der Prüfungen und der Wiederholungsprüfungen bekannt.

Individuell zu vereinbarende Prüfungstermine (wie z. B. Referate) werden im Vorlesungsverzeichnis mit dem Hinweis „n. V.“ bekannt gegeben.

(2) Prüfungen finden im Rahmen der jeweiligen Modulveranstaltungen oder im unmittelbaren Anschluss daran statt. Finden Prüfungen im Anschluss an Modulveranstaltungen statt, so sollen sie i.d.R. in einem zwei- bis dreiwöchigen Prüfungszeitraum zum Ende der Vorlesungszeit oder zu Beginn bzw. zum Ende der nachfolgenden vorlesungsfreien Zeit angeboten werden. Klausuren sollen i. d. R. am selben Wochentag und zur selben Uhrzeit stattfinden, an denen eine entsprechende Modulveranstaltung stattfindet. Die Prüferin oder der Prüfer soll die Anfertigung von Prüfungsarbeiten auch für die vorlesungsfreie Zeit vorsehen.

(3) Für die Wiederholung der Prüfungen ist der erste Wiederholungstermin so festzusetzen, dass bei erfolgreicher Teilnahme das fortlaufende Studium im folgenden Semester gewährleistet ist.

(4) Mit der Zulassung zu einem studiengangseigenen Modul gemäß § 6 Abs. 2 ist der/die Studierende gleichzeitig für die zugehörige/n Prüfung/en angemeldet. Für die Prüfungen der Importmodule gemäß Anlage 3 gelten die Bestimmungen der Studien- und Prüfungsordnung, in deren Rahmen diese Module angeboten werden.

(5) Die Zulassung zur Prüfung ist zu versagen, wenn Zulassungsvoraussetzungen nicht erfüllt sind.

(6) Für eine nicht bestandene Prüfung wird eine Anmeldung von Amts wegen für den Folgetermin vorgenommen. § 27 bleibt unberührt.

(7) Auf begründeten Antrag beim Prüfungsausschuss werden Ersatztermine für Prüfungen festgesetzt, an denen aufgrund religiöser Arbeitsverbote nicht teilgenommen werden kann. Die Zugehörigkeit zur entsprechenden Glaubensgemeinschaft ist mit dem Antrag nachzuweisen. Der Antrag ist spätestens vier Wochen vor dem Prüfungstermin zu stellen.

9. § 26 erhält folgende Fassung:

§ 26 Familienförderung, Nachteilsausgleich und informelles Teilzeitstudium

(1) In Veranstaltungen und Prüfungen ist Rücksicht zu nehmen auf Belastungen durch Schwangerschaft und die Erziehung von Kindern, durch die Betreuung von pflegebedürftigen Angehörigen sowie durch eine Behinderung oder chronische Erkrankung der oder des Studierenden. Die Art und Schwere der Belastung ist durch die oder den Studierenden rechtzeitig gegenüber der oder dem Veranstaltungsverantwortlichen bzw. der Geschäftsstelle des Prüfungsausschusses (Prüfungsbüro) mit geeigneten Unterlagen nachzuweisen. In Zweifelsfällen entscheidet der Prüfungsausschuss auf schriftlichen Antrag. Der Prüfungsausschuss kann in Krankheitsfällen ein amtsärztliches Attest verlangen. Die Inanspruchnahme der gesetzlichen Mutterschutzfristen und der Fristen der Elternzeit ist zu ermöglichen.

(2) Macht eine Studierende oder ein Studierender glaubhaft, dass sie oder er wegen einer Behinderung, einer chronischen Erkrankung, der Betreuung von pflegebedürftigen Angehörigen, einer Schwangerschaft oder der Erziehung von Kindern nicht in der Lage ist, die Prüfungsleistung ganz oder teilweise in der vorgesehenen Form abzulegen, gleicht der Prüfungsausschuss durch entsprechende

Maßnahmen, wie zum Beispiel eine Verlängerung der Bearbeitungszeit oder eine andere Gestaltung des Prüfungsverfahrens, diesen Nachteil aus.

(3) Das Studium kann nach den geltenden gesetzlichen Regelungen auf Antrag ganz oder teilweise als informelles Teilzeitstudium durchgeführt werden. Bei einem bewilligten informellen Teilzeitstudium besteht kein Anspruch auf Bereitstellung eines besonderen Lehr- und Studienangebotes. In jedem Fall wird eine Studienberatung vor Aufnahme eines informellen Teilzeitstudiums dringend empfohlen.

10. § 27 erhält folgende Fassung:

§ 27 Versäumnis, Rücktritt, Täuschung, Ordnungsverstoß

(1) Eine Studienleistung gilt als nicht bestanden bzw. eine Prüfungsleistung gilt als „nicht ausreichend“ (0 Punkte) gemäß § 28 Abs. 2 Allgemeine Bestimmungen, wenn die Kandidatin oder der Kandidat einen für sie oder ihn bindenden Prüfungstermin ohne wichtigen Grund versäumt oder wenn sie oder er von einer Studienleistung bzw. Prüfung, zu der bereits angetreten wurde, ohne wichtigen Grund zurücktritt. Dasselbe gilt, wenn eine Studien- bzw. Prüfungsleistung nicht innerhalb der vorgegebenen Bearbeitungszeit erbracht wird.

(2) Der für das Versäumnis oder den Rücktritt geltend gemachte wichtige Grund muss unverzüglich schriftlich angezeigt und glaubhaft gemacht werden. Bei Krankheit ist eine ärztliche Bescheinigung vorzulegen. Die bereits vorliegenden Prüfungsergebnisse sind in diesem Fall anerkannt.

(3) Versucht die Kandidatin oder der Kandidat, das Ergebnis von Studien- bzw. Prüfungsleistungen durch Täuschung oder nicht zugelassene Hilfsmittel zu beeinflussen, gilt die betreffende Studienleistung als nicht bestanden bzw. die betreffende Prüfungsleistung als „nicht ausreichend“ (0 Punkte) gemäß § 28 Abs. 2 Allgemeine Bestimmungen. Eine Kandidatin oder ein Kandidat, die oder der den ordnungsgemäßen Ablauf der Erbringung einer Studienleistung bzw. einer Prüfung stört, kann von der jeweils prüfenden oder aufsichtführenden Person von der Fortsetzung der Studien- bzw. Prüfungsleistung ausgeschlossen werden; in diesem Fall gilt ebenfalls die Studienleistung als nicht bestanden bzw. die Prüfungsleistung ebenfalls als „nicht ausreichend“ (0 Punkte) gemäß § 28 Abs. 2 Allgemeine Bestimmungen. In schwerwiegenden Fällen kann der Prüfungsausschuss die Kandidatin oder den Kandidaten von der Erbringung weiterer Prüfungsleistungen ausschließen, so dass der Prüfungsanspruch im Studiengang erlischt.

(4) Entscheidungen gemäß Abs. 1 bis 3 sind der Kandidatin oder dem Kandidaten unverzüglich schriftlich mitzuteilen, zu begründen und mit einer Rechtsbehelfsbelehrung zu versehen.

11. § 28 erhält folgende Fassung:

§ 28 Leistungsbewertung und Notenbildung

(1) Die Module Grundlagen der Humanbiologie, Modellerkrankungen, Working out Loud – Selbstwirksamkeit stärken, Schlüsselqualifikationen, Berufspraxis und Berufsperspektiven werden abweichend von § 28 Abs. 2 Allgemeine Bestimmungen nicht mit Punkten bewertet.

(2) Die Gesamtbewertung der Masterprüfung in Punkten gemäß Spalte (a) der Tabelle in § 28 Abs.6 Allgemeine Bestimmungen errechnet sich aus dem nach Leistungspunkten gewichteten Mittelwert der Modulbewertungen. Nicht mit Punkten bewertete (unbenotete) Module bleiben unberücksichtigt.

(3) Im Übrigen gelten die Regelungen des § 28 Allgemeine Bestimmungen.

12. § 30 erhält folgende Fassung:

§ 30 Wiederholung von Prüfungen

(1) Bestandene Prüfungen können nicht wiederholt werden.

(2) Nicht bestandene Prüfungen können zweimal wiederholt werden. Eine dritte Wiederholung ist einmalig in einem der studiengangseigenen Module möglich. Die bzw. der Studierende muss vor dem dritten Prüfungstermin einen verpflichtenden Beratungstermin wahrnehmen.

(3) Der einmalige Wechsel eines endgültig nicht bestandenen Wahlpflichtmoduls ist zulässig.

(4) § 23 Abs. 12 Sätze 1 und 2 Allgemeine Bestimmungen (Masterarbeit und Kolloquium) sowie § 21 Abs. 3 Satz 4 Allgemeine Bestimmungen (ausgeglichene Modulteilprüfungen) bleiben unberührt.

13. Anlage 2 erhält folgende Fassung:

Anlage 2: Modulliste

Modulbezeichnung <i>Englischer Modultitel</i>	LP	Verpflichtungsgrad	Niveaustufe	Qualifikationsziele	Voraussetzungen für die Teilnahme	Voraussetzungen für die Vergabe von LP
Basisbereich <i>Basic Module Units</i>						
Biostatistik <i>Biostatistics</i>	6	Pflicht	Basis	<ul style="list-style-type: none"> Die Studierenden sind in der Lage, die Wahrscheinlichkeitsrechnung zu erläutern und können sie anwenden. Dies ist die Basis für ein Verständnis der Grundlagen, Prinzipien und Anwendung statistischer Methoden. Insbesondere sind die Studierenden dazu in der Lage, die richtige Auswahl des statistischen Testverfahrens zu bestehenden Daten zu treffen, das Testverfahren durchzuführen und die zutreffenden Schlussfolgerungen aus den Ergebnissen solcher statistischen Analysen zu ziehen und diese zu formulieren. Die Studierenden erlangen so eine Datenkompetenz, die es ihnen ermöglicht, statistische Informationen und Wahrscheinlichkeiten zu verstehen, zu nutzen und zu interpretieren. 	keine	Studienleistung Bearbeitung von allen wöchentlich gestellten Aufgaben Prüfungsleistung Klausur (ca. 60 min) Wiederholungsprüfung Klausur (ca. 60 min) oder mdl. Prüfung (15-30 min)
Modellerkrankungen <i>Model Diseases</i>	12	Pflicht	Basis	<ul style="list-style-type: none"> Nach Abschluss des Moduls können die Studierenden Prozesse charakterisieren, die zu krankhaften Veränderungen von Zellen und Geweben führen, sowie entzündliche und tumoröse Veränderungen. Sie sind in der Lage, die wesentlichen molekularen Mechanismen, die zu krankhaften Veränderungen führen, auf ihre pathophysiologischen und pathobiochemischen Gründe zurückzuführen sowie ihre Folgen auf die Organsysteme des Körpers abzuleiten. Die Studierenden können Werkzeuge, Konzepte und Methoden in der Biomedizin erläutern und anwenden. Sie können an einigen typischen Beispielen Ursachen und Folgen von 	keine	Unbenotetes Modul Prüfungsleistung Klausur (ca. 60 min) oder mündliche Prüfung (ca. 20 min)

				Veränderungen in genetischen und zellulären Prozessen darstellen, und daraus grundlegende pathologische, genetische und zellbiologische Mechanismen ableiten.		
Grundlagen der Humanbiologie <i>Basics in Human Biology</i>	6	Pflicht	Basis	<ul style="list-style-type: none"> Die Studierenden erwerben ein umfassendes Grundlagenwissen aus den drei Schwerpunktgebieten des Studiengangs, der Molekular- und Tumorbioogie, der Zellbiologie und der Infektionsbiologie. Sie sind in der Lage, grundsätzliche Vorgänge bei physiologischen, pathologischen und infektionsbedingten Prozessen im Menschen bzw. in humanen Zellen zu erläutern. Mit diesem Basiswissen wird ein späterer Einstieg in spezifische Fragestellungen aus den drei Forschungsschwerpunkten ermöglicht. Die Studierenden sind befähigt, den Inhalt englischsprachiger Fachartikel zu begreifen und wiederzugeben. Darüber hinaus können sie, auch fachübergreifend, wissenschaftliche Fragestellungen erfassen und entsprechende experimentelle Konzepte entwickeln. 	keine	Unbenotetes Modul Prüfungsleistung Klausur (ca. 60 min) oder mdl. Prüfung (15-30 min)
Basisbereich Schwerpunkt Infektionsbiologie <i>Basic Modules, Major Infection Biology</i>						
Immunologie <i>Immunology</i>	12	Wahlpflicht	Basis	Praktikum: Die Studierenden sind in der Lage, <ul style="list-style-type: none"> Hygienestandards und Infektionsschutzbestimmungen in Laboren der Sicherheitsstufe 2 (BSL-2) zu benennen und umzusetzen selbstständig immunologische Arbeitstechniken durchzuführen und auszuwerten (z.B. Infektion von Zellkulturen, antibakterielle Effektstudien, Reportergenanalysen, Immunfluoreszenzanalysen, PCR; ELISA) Lösungsansätze zur Bearbeitung einer konkreten Fragestellung der immunologischen Grundlagenforschung zu entwerfen und praktisch umzusetzen 	Es müssen Vorkenntnisse im Bereich Infektionsbiologie im Umfang von mindestens 12 LP nachgewiesen werden.	Prüfungsleistung Protokoll (ca. 10 Seiten) 6 LP, Präsentation (ca. 20 min) oder mdl. Prüfung (ca. 30 min) 6 LP

				<ul style="list-style-type: none"> • die gewonnenen Ergebnisse kritisch zu bewerten und Schlussfolgerungen für Folgeexperimente zu ziehen • die Versuche in Form eines Laborbuchs nach allgemein anerkanntem Standard zu dokumentieren <p>Seminar: Die Studierenden sind in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • Invasionsstrategien von Viren und ihre Interaktion mit Wirtszellen zu beschreiben • molekulare Mechanismen der Krankheitsentstehung und immunologische Abwehrstrategien zu erklären • die epidemiologische Bedeutung der verschiedenen Infektionserreger einzuordnen • die Grundlagen der humoralen und zellulären Infektabwehr (erworbene Immunantwort) zu definieren und zu erklären • die Möglichkeiten zur Prävention und zur Bekämpfung von Infektionskrankheiten zu erläutern und gegenüberzustellen • aktiv an wissenschaftlichen Diskussionen im Rahmen englischsprachiger Fachvorträge teilzunehmen • englischsprachige Fachliteratur zu verstehen, zusammenzufassen, adäquat zu präsentieren und kritisch zu diskutieren 		
<p>Infektionsimmunologie <i>Immunology of Infection</i></p>	12	Wahlpflicht	Basis	<p>Praktikum in AG: Die Studierenden sind in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • selbstständig zellbiologische und immunologische Techniken durchzuführen und auszuwerten (z.B. Isolation und in vitro Kultur von primären Immunzellen, Durchflusszytometrie, intrazelluläre Färbung von Proteinen, Immunoblotting, PCR) • die Ergebnisse und Methoden der Experimente zu bewerten • Lösungsansätze zur Bearbeitung einer konkreten Fragestellung der immunologischen Grundlagenforschung zu entwerfen und praktisch umzusetzen • immunologische Methoden anhand von durchgeführten Analysen kritisch zu beurteilen 	Es müssen Vorkenntnisse im Bereich Infektionsbiologie im Umfang von mindestens 12 LP nachgewiesen werden.	<p>Prüfungsleistung Protokoll (ca. 10 Seiten) 6 LP, Präsentation (ca. 20 min) oder mdl. Prüfung (ca. 30 min) 6 LP</p>

				<ul style="list-style-type: none"> eine Strategie zur experimentellen Überprüfung der T-Zell- bzw. Mikrobiom-Funktion in einer Erkrankung zu konstruieren <p>Seminar: Die Studierenden sind in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> Invasionsstrategien von Viren und ihre Interaktion mit Wirtszellen zu beschreiben molekulare Mechanismen der Krankheitsentstehung und immunologische Abwehrstrategien zu erklären die epidemiologische Bedeutung der verschiedenen Infektionserreger einzuordnen die Grundlagen der humoralen und zellulären Infektabwehr (erworbene Immunantwort) zu definieren und zu erklären die Möglichkeiten zur Prävention und zur Bekämpfung von Infektionskrankheiten zu erläutern und gegenüberzustellen aktiv an wissenschaftlichen Diskussionen im Rahmen englischsprachiger Fachvorträge teilzunehmen englischsprachige Fachliteratur zu verstehen, zusammenzufassen, adäquat zu präsentieren und kritisch zu diskutieren 		
Virologie <i>Virology</i>	12	Wahlpflicht	Basis	<p>Praktikum: Die Studierenden sind in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> Hygienestandards und Infektionsschutzbestimmungen in Laboren der Sicherheitsstufe 2 (BSL-2) zu benennen und umzusetzen selbstständig virologische Arbeitstechniken durchzuführen und auszuwerten (z.B. Infektion von Zellkulturen, Virustitrationen, transiente Expression viraler Gene, Immunfluoreszenzanalysen, PCR) Lösungsansätze zur Bearbeitung einer konkreten Fragestellung der virologischen Grundlagenforschung zu entwerfen und praktisch umzusetzen die gewonnenen Ergebnisse kritisch zu bewerten und Schlussfolgerungen für Folgeexperimente zu ziehen 	Es müssen Vorkenntnisse im Bereich Infektionsbiologie im Umfang von mindestens 12 LP nachgewiesen werden.	Prüfungsleistung Protokoll (ca. 10 Seiten) 6 LP, Präsentation (ca. 20 min) oder mdl. Prüfung (ca. 30 min) 6 LP

				<ul style="list-style-type: none"> • die Versuche in Form eines Laborbuchs nach allgemein anerkanntem Standard zu dokumentieren <p>Seminar: Die Studierenden sind in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • Invasionsstrategien von Viren und ihre Interaktion mit Wirtszellen zu beschreiben • molekulare Mechanismen der Krankheitsentstehung und immunologische Abwehrstrategien zu erklären • die epidemiologische Bedeutung der verschiedenen Infektionserreger einzuordnen • die Grundlagen der humoralen und zellulären Infektabwehr (erworbene Immunantwort) zu definieren und zu erklären • die Möglichkeiten zur Prävention und zur Bekämpfung von Infektionskrankheiten zu erläutern und gegenüberzustellen • aktiv an wissenschaftlichen Diskussionen im Rahmen englischsprachiger Fachvorträge teilzunehmen • englischsprachige Fachliteratur zu verstehen, zusammenzufassen, adäquat zu präsentieren und kritisch zu diskutieren 		
Molekulare und klinische Infektionsbiologie <i>Molecular and Clinical Infection Biology</i>	12	Wahlpflicht	Basis	<p>Praktikum: Die Studierenden sind in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • selbstständig grundlegende Arbeitstechniken in der infektionsbiologischen/ immunologischen/ pneumologischen Forschung durchzuführen, z.B. miRNA-Untersuchungen, ex-vivo Kultur von Alveolarzellen, Zytokinmessungen, FACS, RealTime PCR, Tiefensequenzierung • ein Verständnis für Mechanismen bei der Pathogenität von wichtigen bakteriellen Krankheitserregern, den Gegenmaßnahmen des Wirts und der Beendigung der Entzündungsreaktion mit der Geweberegeneration zu entwickeln; Diese Mechanismen beinhalten Aspekte intrazellulärer regulatorischer Netzwerke von Wirt und Pathogen, insbesondere kleiner RNAs (miRNA/sRNA) und deren Analyse mittels neuester Sequenzierungsmethoden und der Epigenetik 	Es müssen Vorkenntnisse im Bereich Infektionsbiologie im Umfang von mindestens 12 LP nachgewiesen werden.	Prüfungsleistung Protokoll (ca. 10 Seiten) 6 LP, Präsentation (ca. 20 min) oder mdl. Prüfung (ca. 30 min) 6 LP

				<ul style="list-style-type: none"> • die gewonnenen Ergebnisse kritisch zu bewerten und Schlussfolgerungen für Folgeexperimente zu ziehen • die Versuche in Form eines Laborbuchs nach allgemein anerkanntem Standard zu dokumentieren <p>Seminar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Basierend auf im Bachelorstudium erworbenen Grundkenntnissen über Invasionsstrategien von Infektionserregern und über grundsätzliche Vorgänge bei der Erregervermehrung im Wirt bzw. in Wirtszellen haben die Studierenden ein tiefergehendes Verständnis für molekulare Mechanismen der Krankheitsentstehung, immunologische Abwehrstrategien, die Entwicklung und Wirkungsweise von Medikamenten und das Entstehen von Resistenzen entwickelt. • Darüber haben sie umfassende Kenntnisse über Prophylaxemöglichkeiten, insbesondere über Impfungen gegen verschiedene Krankheitserreger erworben. • Sie sind in der Lage, englischsprachige Fachliteratur zu verstehen, zusammenzufassen, adäquat zu präsentieren und kritisch zu diskutieren. 		
Basisbereich Schwerpunkt Tumorbiologie <i>Basic Modules, Major Tumor Biology</i>						
Genetische und epigenetische Veränderungen in Tumoren <i>Genetic and Epigenetic Changes in Tumors</i>	12	Wahlpflicht	Basis	<ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden können die molekularen Zusammenhänge zwischen genetischen bzw. epigenetischen Deregulationen des menschlichen Genoms und der Tumorprädisposition, Tumorprogression wie auch Tumorprognose darstellen. • Sie können moderne molekular- und zellbiologische Methoden anwenden, um tumorrelevante Veränderungen des Genoms wie des Epigenoms nachzuweisen und deren Entstehungsmechanismen, zelluläre Auswirkungen und therapeutisches Potential zu untersuchen. • Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, wissenschaftliche Experimente zu 	Es müssen Vor-kennnisse im Bereich Tumorbiologie im Umfang von mindestens 12 LP nachgewiesen werden.	Prüfungsleistung Protokoll (ca. 10 Seiten) 6 LP, Präsentation (ca. 20 min) oder mdl. Prüfung (ca. 30 min) 6 LP

				planen, durchzuführen und sich kritisch mit den Ergebnissen und deren Einordnung in den wissenschaftlichen Kontext auseinanderzusetzen.		
Molekulare und zelluläre Tumorbio- <i>Molecular and Cellular Tumor Biology</i>	12	Wahlpflicht	Basis	<ul style="list-style-type: none"> Die Studierenden können die konzeptuellen Zusammenhänge zwischen der Störung spezifischer zellbiologischer Prozesse und der Tumorigenese darstellen, wobei die Schwerpunkte auf den pathologischen Veränderungen der Proliferationskontrolle, der Zelldifferenzierung oder der Zellkommunikation liegen. Sie können neuste zellbiologische und molekularbiologische Technologien anwenden, um diese Veränderungen zu untersuchen. Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, wissenschaftliche Experimente zu planen, durchzuführen und sich kritisch mit den Ergebnissen und deren Einordnung in den wissenschaftlichen Kontext auseinanderzusetzen. 	Es müssen Vor-kenntnisse im Bereich Tumorbio- logie im Umfang von mindestens 12 LP nachgewiesen werden.	Prüfungsleistung Protokoll (ca. 10 Seiten) 6 LP, Präsentation (ca. 20 min) oder mdl. Prüfung (ca. 30 min) 6 LP
Onkogene Signalwege <i>Oncogenic Signaling Pathways</i>	12	Wahlpflicht	Basis	<ul style="list-style-type: none"> Die Studierenden können biochemische Zusammenhänge transkriptioneller Kontrollmechanismen und ihrer Deregulation in Tumorzellen erklären. Sie können biochemische und molekularbiologische Methoden zur Untersuchung von Komponenten onkogener Signalwege und deren transkriptionellen Regulationsmechanismen anwenden. Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, wissenschaftliche Experimente zu planen, durchzuführen und sich kritisch mit den Ergebnissen und deren Einordnung in den wissenschaftlichen Kontext auseinanderzusetzen. 	Es müssen Vorkenntnisse im Bereich Tumorbio- logie im Umfang von mindestens 12 LP nachgewiesen werden.	Prüfungsleistung Protokoll (ca. 10 Seiten) 6 LP, Präsentation (ca. 20 min) oder mdl. Prüfung (ca. 30 min) 6 LP
Tumorpharmakologie <i>Tumorpharmacology</i>	12	Wahlpflicht	Basis	<ul style="list-style-type: none"> Die Studierenden können die gängigen Konzepte der Behandlung von Tumorerkrankungen und experimentelle Strategien zur Identifizierung neuer pharmakologischer Zielstrukturen zur Tumorthapie beschreiben. Sie sind in der Lage, zellbiologische und pharmakologische Methoden praktisch anzuwenden, um tumorbio- logische Fragestellungen zu bearbeiten. Sie können Experimente zur Identifizierung neuer pharmakologischer 	Es müssen Vorkenntnisse im Bereich Tumorbio- logie oder Zellbiologie im Umfang von mindestens 12 LP	Prüfungsleistung Protokoll (ca. 10 Seiten) 6 LP, Präsentation (ca. 20 min) oder mdl. Prüfung (ca. 30 min) 6 LP

				<p>Zielstrukturen zur Tumorthherapie selbstständig durchführen.</p> <ul style="list-style-type: none"> Die Studierenden verfügen über vertiefte und verfestigte Kompetenzen in der Tumorpharmakologie und sind in der Lage, ihr Wissen auf konkrete Fragestellungen der Tumorbiologie anzuwenden. Sie können Experimente planen und auswerten, Publikationen kritisch bewerten und ihre eigenen Daten präsentieren und diskutieren. 	nachgewiesen werden.	
Basisbereich Schwerpunkt Zellbiologie <i>Basic Modules, Major Cell Biology</i>						
Zelluläre Logistik <i>Cellular Logistics</i>	12	Wahlpflicht	Basis	<ul style="list-style-type: none"> Die Studierenden können einen Überblick über grundlegende und moderne Methoden und Modellsysteme der molekularen Biochemie und Zellbiologie geben. Sie haben ein tiefergehendes Verständnis über zelluläre Transportwege und ihre Verbindung zum Zytoskelett erlangt und können Pathomechanismen beschreiben, die auf einem zellulären Transportdefekt beruhen. Sie können die gängigen Arbeitstechniken in der biochemischen und zellbiologischen Grundlagenforschung anwenden (z.B. Genexpression, Organellenaufreinigung, Proteinnachweis und -reinigung und, fluoreszenzmikroskopische Analyse zellulärer Kompartimente). Sie sind in der Lage, englischsprachige Fachliteratur zu verstehen, kritisch zu hinterfragen und einzuordnen. 	Es müssen Vorkenntnisse im Bereich Zellbiologie im Umfang von mindestens 12 LP nachgewiesen werden.	Prüfungsleistung Protokoll (ca. 10 Seiten) 6 LP, Präsentation (ca. 20 min) oder mdl. Prüfung (ca. 30 min) 6 LP
Molekulare Mechanismen der intrazellulären Regulation <i>Molecular Mechanisms of Intracellular Regulation</i>	12	Wahlpflicht	Basis	<ul style="list-style-type: none"> Die Studierenden können grundlegende und moderne Analysemethoden zum intrazellulären Sensing, ‚Signalling and Responding‘ als Teil der Regulation der Zellhomöostase beschreiben. Sie können Modellsysteme in der biomedizinischen Forschung darstellen und an Beispielen verschiedene biologische Strategien erläutern. Sie können verschiedene Pathomechanismen skizzieren. 	Es müssen Vorkenntnisse im Bereich Zellbiologie im Umfang von mindestens 12 LP nachgewiesen werden.	Prüfungsleistung Protokoll (ca. 10 Seiten) 6 LP, Präsentation (ca. 20 min) oder mdl. Prüfung (ca. 30 min) 6 LP

				<ul style="list-style-type: none"> • Sie können moderne Arbeitstechniken in Modellorganismen anwenden (z.B. Transkriptionsanalysen über Luciferase- oder GFP-gekoppelte Methoden, REMSA, Genexpressionsanalysen, Omics Methoden) und deren Ergebnisse interpretieren. • Sie sind der Lage, englischsprachige Fachliteratur zu verstehen, kritisch zu hinterfragen und einzuordnen. 		
Zelluläre Signaltransduktion <i>Cellular Signal Transduction</i>	12	Wahlpflicht	Basis	<ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden können die grundlegenden, aber auch moderne Methoden und Modellsysteme der Molekularbiologie sowie der molekularen Biochemie und Zellbiologie definieren und erläutern. • Sie können die zelluläre Signaltransduktion und Mechanismen für verschiedene Zelltypen formulieren. • Sie haben gelernt, die molekularen Grundlagen einzelner Pathomechanismen, die auf defekter intrazellulärer Signaltransduktion beruhen, verständlich zu vermitteln. • Sie können gängige Arbeitstechniken in der zellbiologischen Grundlagenforschung umsetzen und anwenden (z.B. qRT-PCR, ELISA, Western-Blot, Lipidanalysen). • Ferner können die Studierenden englischsprachige Fachliteratur auf dem Gebiet der Zellbiologie und Biochemie lesen, verstehen, zusammenfassen, kritisch hinterfragen und mit Hilfe adäquater technischer Hilfsmittel mündlich präsentieren. 	Es müssen Vorkenntnisse im Bereich Zellbiologie im Umfang von mindestens 12 LP nachgewiesen werden.	Prüfungsleistung Protokoll (ca. 10 Seiten) 6 LP, Präsentation (ca. 20 min) oder mdl. Prüfung (ca. 30 min) 6 LP
Molekulare und klinische Zellbiologie <i>Molecular and Clinical Cell Biology</i>	12	Wahlpflicht	Basis	<ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden sind in der Lage, die gängigen biochemischen und zellbiologischen Analyseverfahren (Proteinnachweis, Zellkulturtechniken, histopathologische Färbemethoden Genexpression, Fluoreszenzmikroskopie etc.) anzuwenden und sind mit den grundlegenden Pathomechanismen ausgewählter Erkrankungen vertraut. • Ferner können die Studierenden englischsprachige Fachliteratur auf dem Gebiet der Zellbiologie und Biochemie lesen, verstehen, zusammenfassen, 	Es müssen Vorkenntnisse im Bereich Zellbiologie im Umfang von mindestens 12 LP nachgewiesen werden.	Prüfungsleistung Protokoll (ca. 10 Seiten) 6 LP, Präsentation (ca. 20 min) oder mdl. Prüfung (ca. 30 min) 6 LP

				kritisch hinterfragen und mit Hilfe adäquater technischer Hilfsmittel mündlich präsentieren.		
Aufbaubereich Advanced Module Units						
Aufbaumodul Infektionsbiologie <i>Advanced Module Biology of Infection</i>	24	Wahlpflicht	Aufbau	<p>Qualifikationsziele</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden vertiefen methodisch-praktische Kenntnisse in der experimentellen Infektionsbiologie. Sie erwerben praktische Fertigkeiten im Labor und im Erstellen von Präsentationen mit wissenschaftlichen Inhalten (in Englisch). • Sie sind in der Lage, selbstständig praktisch zu arbeiten und Experimente selbstständig zu planen und durchzuführen. Sie können Ergebnisse unter wissenschaftlicher Anleitung auswerten. • Die sprachliche Kompetenz wird durch die Teilnahme an englischsprachigen Fachvorträgen zu aktuellen Themen der Infektionsbiologie mit anschließender wissenschaftlicher Diskussion vertieft. 	Es müssen alle Basismodule sowie ein Profilmodul bestanden sein.	Prüfungsleistungen Protokoll (ca. 15 Seiten) 9 LP, Präsentation (Projektvorstellung, ca. 30 min) 9 LP
Aufbaumodul Tumorbilogie <i>Advanced Module Tumor Biology</i>	24	Wahlpflicht	Aufbau	<ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden sind in der Lage, ergebnisoffene Experimente auf einem aktuellen Forschungsgebiet der tumorbiologischen Grundlagenforschung in einem vorgegebenen Zeitrahmen eigenständig zu planen und durchzuführen. • Sie können sich kritisch mit den Ergebnissen und deren Einordnung in den wissenschaftlichen Kontext auseinandersetzen. • Die sprachliche Kompetenz wird durch die Teilnahme an englischsprachigen Fachvorträgen zu aktuellen Themen der Zellbiologie mit anschließender wissenschaftlicher Diskussion vertieft. 	Es müssen alle Basismodule sowie ein Profilmodul bestanden sein.	Prüfungsleistungen Projektskizze (ca. 15 Seiten) 9 LP, Seminarvortrag (ca. 30 min) 9 LP
Aufbaumodul Zellbiologie <i>Advanced Module Cell Biology</i>	24	Wahlpflicht	Aufbau	<ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden sind in der Lage, ergebnisoffene Experimente auf einem aktuellen Forschungsgebiet der zellbiologischen Grundlagenforschung in einem vorgegebenen Zeitrahmen eigenständig zu planen und durchzuführen. • Sie können sich kritisch mit den Ergebnissen und deren Einordnung in den wissenschaftlichen Kontext auseinandersetzen. 	Es müssen alle Basismodule sowie ein Profilmodul bestanden sein.	Prüfungsleistungen Protokoll (ca. 15 Seiten) 9 LP, Präsentation (Projektvorstellung ca. 30 min) 9 LP

				<ul style="list-style-type: none"> Die sprachliche Kompetenz wird durch die Teilnahme an englischsprachigen Fachvorträgen zu aktuellen Themen der Zellbiologie mit anschließender wissenschaftlicher Diskussion vertieft. 		
Profilbereich Supplementary Subjects						
Licht- und Fluoreszenzmikroskopie <i>Course of Microscopy</i>	6	Wahlpflicht	Profil	<ul style="list-style-type: none"> Die Studierenden können einen Überblick über verschiedene mikroskopische Analyseverfahren in der Zellbiologie geben und praktisch anwenden. Außerdem sind die Studierenden in der Lage, Vor- und Nachteile verschiedener Mikroskoptechniken abzuwägen und deren Ergebnisse zu interpretieren. 	Es müssen Vorkenntnisse im Bereich Zellbiologie im Umfang von 9 LP nachgewiesen werden.	Prüfungsleistung mdl. Prüfung (15-30 min)
Live Cell Imaging /Time Lapse Microscopy	6	Wahlpflicht	Profil	<ul style="list-style-type: none"> Die Studierenden verfügen über grundlegende Techniken der Zellkultur und (Fluoreszenz-)Mikroskopie. Sie sind in der Lage einzuschätzen, welche zellbiologischen Fragestellungen mit den Methoden der Weitfeld-Fluoreszenz-Mikroskopie und der strukturierten Illumination beantwortet werden können und wo die Limitationen dieser Techniken liegen. Des Weiteren können sie tumorbiologisch relevante Parameter aus der direkten Beobachtung lebend kultivierter Tumorzellen im Zeitverlauf ableiten und die erarbeiteten analytischen Prinzipien auf andere zellbiologische Fragestellungen anwenden. 	keine	Prüfungsleistung Protokoll (ca. 10 Seiten)
Strategien der Infektionserreger und der Immunantwort an ausgewählten Beispielen <i>Strategies of Immune Pathogens and Immune Response on Chosen Examples</i>	6	Wahlpflicht	Profil	<ul style="list-style-type: none"> Die Studierenden verfügen über Kenntnisse zur Erkennung von Krankheitserregern, zur Aktivierung der angeborenen Immunmechanismen, Infektionsstrategien von Mikroorganismen und Evasionsstrategien von Erregern und sind in der Lage, dieses Wissen auf weitere Infektionserkrankungen anzuwenden. Sie bereiten aktuelle Originalliteratur auf und können die in der Literatur enthaltenen Befunde bewerten. Während der klinischen Visite können die Studierenden zu wichtigen klinischen Krankheitsbildern aufgrund der besprochenen Pathomechanismen Stellung nehmen. 	keine	Prüfungsleistung Referat (ca. 30 min)

Mechanismen und quantitative Analysen der Genregulation <i>Mechanisms and Quantitative Analyses of Gene Regulation</i>	6	Wahlpflicht	Profil	<ul style="list-style-type: none"> Die Studierenden können verschiedene Mechanismen der Genregulation mit Focus auf dem Hypoxie-induzierbaren Faktor (HIF), dem Androgen Rezeptor und Interferon-Signaling erläutern. Die Studierenden können den klinischen Bezug dieser Signalwege zur Tumorbilogie und Immunonkologie (Immuncheckpoint-Komponente PD-L1 / PD-1) darlegen. Die Studierenden können transzelluläre Signaltransduktionsprozesse, die in einer geänderten Genregulation resultieren, vor klinisch relevantem Hintergrund erläutern. Sie sind in der Lage, Experimente durchzuführen, um Effekte dieser Mechanismen zu untersuchen. 	keine	Prüfungsleistungen Protokoll (ca. 10 Seiten) 3 LP, Referat (ca. 30 min) 3 LP
Molekulare Mechanismen von Zellwanderungen <i>Molecular Mechanisms of Cell Migration</i>	6	Wahlpflicht	Profil	<p>Die Studierenden können</p> <ul style="list-style-type: none"> Grundlagen der Extrazellulären Matrix, Zelladhäsion, Aufbau des Zytoskeletts, EMT, Zellwanderung von Normalgewebs- und Tumorzellen, Invasivität, Metastasierung und CTCs erläutern. Grundlagen der Zellkultur erläutern und sind in der Lage, Testmethoden für die Analyse von Zellwanderung anzuwenden, insbesondere zur Untersuchung von Invasivität, Metastase-Formation, Einfluss der ECM; Färbemethoden und Bildverarbeitung. die Biologie von Tumorstammzellen, das Prinzip der Epithel-Mesenchymalen Transformation, die Rolle der ECM in Geweben sowie die molekularen Mechanismen der Zellwanderung darstellen. grundlegende molekulare Mechanismen, die Zellwanderung beeinflussen erläutern und sind in der Lage, diese zu manipulieren. Die Studierenden sind in der Lage, Assays für im Zusammenhang mit Zellwanderung wichtige Fragestellungen anzusetzen und durchzuführen und pharmakologische Effekte zu beurteilen. 	keine	Prüfungsleistungen Postererstellung (1-2 Seiten) 3 LP, Vortrag (ca. 30 min) 3 LP
Molekulare Kontrolle der Zelldynamik <i>Molecular Control of Cell Dynamics</i>	6	Wahlpflicht	Profil	<ul style="list-style-type: none"> Die Studierenden können die theoretischen und praktischen Grundlagen der modernen Lichtmikroskopie (z.B. Fluoreszenzmikroskopie, konfokale Laserscanmikroskopie, Spinning Disk 	keine	Studienleistung Protokoll (5-10 S.) Prüfungsleistung

				<p>Mikroskopie und Lichtblatt-Mikroskopie, optogenetische Werkzeuge) darstellen und diese anwenden.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sie beherrschen moderne zellbiologische Methoden zur Darstellung und molekularen Analyse zellulärer und intrazellulärer Prozesse (z.B. Aktin-Zytoskelett, Membrandynamik, gerichtete Zellmigration). • Sie können DNA-Rekombinationstechniken zur Herstellung von Reporter genen und transgenen Fliegen sowie die Verwendung von <i>Drosophila</i> als genetisches <i>in vivo</i> Modellsystem anwenden. • Sie sind in der Lage, wissenschaftliche Präsentationen (auch in englischer Sprache) durchzuführen. 		Referat (ca. 20 min)
Bioinformatik / Analyse von Hochdurchsatzsequenzierungsdaten <i>Bioinformatics/NGS Data Analysis</i>	6	Wahlpflicht	Profil	<ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden sind in der Lage, kommandozeilenbasierten Tools zur Qualitätskontrolle, zum Alignieren von FASTQ Dateien und zur Qualitätskontrolle der Alignments anzuwenden. Sie können zudem R-basierte Tools zur Bestimmung von differenziell exprimierten Genen und ChIP-angereicherten genomischen Regionen anwenden. 	keine	Prüfungsleistung Protokoll (5-10 S.)
Klinische Studien <i>Clinical Trials</i>	6	Wahlpflicht	Profil	<ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden können Studien bezüglich ihrer wissenschaftlichen Aussagekraft bewerten und die Planung und Organisation einer eigenen klinischen oder wissenschaftlichen Studie vornehmen. 	keine	Prüfungsleistung Hausarbeit (5-10 Seiten)
Aspekte der molekularen Strahlenbiologie <i>Aspects of Molecular Radiation Biology</i>	6	Wahlpflicht	Profil	<ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden können die Wirkung unterschiedlicher Strahlenarten, die zugrundeliegenden physikalischen und biochemischen Prozesse sowie deren biologischen Konsequenzen erläutern. • Sie können den aus diesen Erkenntnissen resultierenden medizinische Einsatz von Strahlung darstellen. • Die Studierenden können grundlegende strahlenbiologische Methodik zum Nachweis molekularer Wechselwirkungen der Strahlung in Zellen durchführen und diese sinnvoll anwenden (versch. Zellkulturassays, Immunfärbungen zur Analyse am Fluoreszenzmikroskop und Durchflusszytometer, statistische Auswertung der 	keine	Prüfungsleistung Vortrag (15-30 min)

				<p>Experimente).</p> <ul style="list-style-type: none"> Die Studierenden sind in der Lage, strahlenbiologische Fragestellungen zu formulieren sowie die entsprechende Methodik für den Lösungsansatz zu konzipieren und durchzuführen. Weiterhin können sie Analysen auswerten, Ergebnisse zusammenführen und kritisch interpretieren. Die Studierenden erweitern damit ihre Fähigkeiten, wissenschaftliche Diskussionen über thematisch entsprechende Fragestellungen zu führen. 		
Systemmedizin- Von Sequenzierung und Bioinformatik zur Präzisions-Medizin <i>Systems Medicine: From Sequencing and Bioinformatics to Precision Medicine</i>	6	Wahlpflicht	Profil	<ul style="list-style-type: none"> Die Studierenden verfügen über grundlegende und vertiefende Kenntnisse über wichtige Strategien, Techniken, Herausforderungen und Chancen der Systemmedizin anhand klinischer Beispiele aus den Bereichen Entzündung und Tumor. Sie können aktuelle Originalliteratur aufbereiten und besprochene Fallbeispiele in der klinischen Visite wiedererkennen. 	keine	Prüfungsleistung Seminarvortrag (ca. 30 min)
Pathobiochemie <i>Pathobiochemistry</i>	6			<p>Studierende können</p> <ul style="list-style-type: none"> generelle Pathomechanismen identifizieren und erläutern mögliche molekulare Ursachen einzelner Erkrankungen erklären und daraus die Veränderungen des regelrechten Stoffwechsels folgern ausgewählten Erkrankungen die zugrundeliegenden Pathomechanismen zuordnen und daraus passende Therapiemöglichkeiten ableiten deutsch- und englischsprachige Fachliteratur und weitere Quellen zum jeweiligen Thema identifizieren, prüfen und kritisch hinterfragen und anhand dieser Quellen zusammenfassende Referate erstellen die zusammengetragenen Inhalte mit Hilfe adäquater technischer Hilfsmittel (z.B. PowerPoint) präsentieren und diskutieren 	keine	Prüfungsleistung Seminarvortrag (15-30 min)
Dreidimensionale Zellkulturmodelle und Organotide	6	Wahlpflicht	Profil	<ul style="list-style-type: none"> Die Studierenden können verschiedene dreidimensionale Zellkultur- und Organoid-Modelle darstellen und verfügen über theoretisches Wissen 	keine	Prüfungsleistung Protokoll (ca. 10 Seiten)

<i>Three-dimensional Cell Culture Models and Organoids</i>				<p>zur Biologie und zur genetischen und pharmakologischen Manipulation dieser Modelle. Sie können deren mögliche Anwendungen in der Grundlagen- und translationalen Forschung sowie deren Limitationen diskutieren.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sie erwerben die Fertigkeit, eigenständig dreidimensionale Zellkultur- und Organoid-Kulturen anzulegen, und sie sowohl morphologisch - mit Hilfe moderner Imaging-Verfahren - als auch funktionell zu analysieren. • Sie sind in der Lage, publizierte Daten, die mit Hilfe von dreidimensionalen Zellkultur- und Organoidmodellen erhoben wurden, zu verstehen und kritisch zu bewerten. 		
Omics in der biomedizinischen Forschung <i>Omics for Biomedical Research</i>	6	Wahlpflicht	Profil	<ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden kennen die Omics-Disziplinen Genomics, Proteomics und Metabolomics in Theorie und Praxis. • Sie kennen dazugehörige Methoden und Techniken und können diese auf biomedizinische Fragestellungen anwenden • Die Studierenden sind in der Lage, mit Hilfe der erworbenen Kenntnisse biomedizinische Omics-Experimente und Messungen zu planen und durchzuführen. • Sie sind mit den dazugehörigen Datenanalysen und biologischen Interpretationen vertraut. 	Biochemische Grund- und Methodenkenntnisse werden dringend empfohlen	<p>Studienleistung Seminarvortrag ca. 15 min</p> <p>Prüfungsleistung Protokoll (2 LP), schriftliche Prüfung (4 LP)</p>
Working out Loud – Selbstwirksamkeit stärken <i>WoL-Circle</i>	6	Wahlpflicht	Profil	<ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden sind in der Lage einem zu Beginn festgelegten, persönlichen Ziel in Studium/Karriere oder im private Bereich näher zu kommen • Sie können sinnvolle Beziehungen aufbauen, die auf das Ziel ausgerichtet sind. • Sie verfügen über ein größeres Netzwerk, bessere Kommunikationsfähigkeiten und mehr Selbstvertrauen. 	keine	<p>Unbenotetes Modul</p> <p>Prüfungsleistung Referat (ca. 20 min),</p>
Berufsperspektiven <i>Career Design</i>	6	Wahlpflicht	Profil	<ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden kennen die Angebote, die für eine qualifizierte Entscheidung zur Berufswahl zur Verfügung stehen. • Die Studierenden haben sich mit ihren eigenen Berufszielen auseinandergesetzt und können 	keine	<p>Unbenotetes Modul</p> <p>Prüfungsleistung Seminarvortrag (ca. 20 min)</p>

				<p>einschätzen, welche Kompetenzen dafür erforderlich sind.</p> <ul style="list-style-type: none"> Sie sind in der Lage, relevante Informationen zu potentiellen Arbeitsgebern zu finden, diese systematisch aufzubereiten und haben sich mit dem Alltag von Berufspraktikerinnen bzw. Berufspraktikern auseinandergesetzt. 		
Experimentelle Ansätze in der Infektionsbiologie <i>Experimental Background in Infection Biology</i>	6	Wahlpflicht	Profil	<ul style="list-style-type: none"> Die Studierenden sind in der Lage, Experimente zu planen, aktuelle Methoden in der Infektionsbiologie gemäß Anleitung durchzuführen und sich kritisch mit den Vor- und Nachteilen der erlernten Technologien im wissenschaftlichen Kontext auseinanderzusetzen. 	keine	Prüfungsleistung Protokoll (ca. 10 Seiten)
Experimentelle Ansätze in der Tumorbologie <i>Experimental Background in Tumor Biology</i>	6	Wahlpflicht	Profil	<ul style="list-style-type: none"> Die Studierenden sind in der Lage, Experimente zu planen, aktuelle Methoden in der Tumorbologie gemäß Anleitung durchzuführen und sich kritisch mit den Vor- und Nachteilen der erlernten Technologien im wissenschaftlichen Kontext auseinanderzusetzen. 	keine	Prüfungsleistung Protokoll (ca. 10 Seiten)
Experimentelle Ansätze in der Zellbiologie <i>Experimental Background in Cell Biology</i>	6	Wahlpflicht	Profil	<ul style="list-style-type: none"> Die Studierenden sind in der Lage, Experimente zu planen, aktuelle Methoden in der Zellbiologie gemäß Anleitung durchzuführen und sich kritisch mit den Vor- und Nachteilen der erlernten Technologien im wissenschaftlichen Kontext auseinanderzusetzen. 	keine	Prüfungsleistung Protokoll (ca. 10 Seiten)
Medizinische Aspekte in der Humanbiologie <i>Medical Aspects in Human Biology</i>	6	Wahlpflicht	Profil	<ul style="list-style-type: none"> Die Studierenden können Krankheitsbilder verschiedener klinischer Bereiche, deren Untersuchungsmethoden, mögliche zugrunde liegende physiologische Prozesse sowie Therapieansätze darstellen und diskutieren. Die Studierenden sind in der Lage, aus den erworbenen Kenntnissen über bestimmte Krankheitsbilder Hypothesen und Modelle für die klinische Forschung zu generieren. 	keine	Prüfungsleistung Schriftliche Ausarbeitung (ca. 10 Seiten) oder Klausur (ca. 60 min) oder mündliche Prüfung (ca. 30 min)
Data Science Praktikum mit Schwerpunkt Tumorbologie <i>Data Science internship focus on tumor biology</i>	6	Wahlpflicht	Profil	<p>Die Studierenden sollen</p> <ul style="list-style-type: none"> typische tumorbiologische Fragestellungen (z.B. Analyse von Genexpressionsmustern, Tumormutationen, single-cell Analytik der zellulären Tumorzusammensetzung, Spatial Profiling, HTGedge-Seq) kennen lernen und ein Verständnis für die speziellen Anforderungen und Problemstellungen entwickeln, die sich im 	keine	Prüfungsleistung: Hausarbeit (10-20 S) 3LP, und Vortrag (ca. 15 min) 3 LP

				<p>Umgang mit biomedizinischen Sequenzierdaten ergeben.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Data Science Methoden, Data Mining und maschinelle Lernverfahren anwenden um experimentelle und räumlich-getrennte NGS- und Genexpression-Daten und öffentliche tumorbiologische Forschungsdaten (TCGA, DepMap, ...) zu analysieren. • sich die Befähigung zur kritischen Interpretation tumorbiologischer Forschungsdaten und zur Planung, Implementierung und Durchführung von Data Science Analysen in der Tumorforschung aneignen. • spezielle Analysesoftware entwickeln, implementieren und etablieren, die in der Tumorbiologie benötigt werden und das bestehende Methodenspektrum erweitern. 		
Data Science Praktikum mit Schwerpunkt Infektionsbiologie <i>Data Science internship focus on infection biology</i>	6	Wahlpflicht	Profil	<p>Moderne OMICs-Methoden (Proteomics, single cell Transcriptomics, Metabolomics etc.) ermöglichen neue Einblicke in wichtige Krankheitsbilder und personalisierte Therapieansätze. erfordert eine interdisziplinäre Herangehensweise, die biologisches Fachwissen mit bioinformatischer Methodik kombiniert.</p> <p>Die Studierenden sollen</p> <ul style="list-style-type: none"> • durch die Auswertung realer Datensätze von Hochdurchsatz Daten aus OMICs-Methoden anhand biologische Hypothesen zu formulieren (zum Verständnis wichtiger Krankheitsbilder und personalisierte Therapieansätze in der Infektionsbiologie beitragen 	keine	Prüfungsleistung: Hausarbeit (10-20 S) 3LP, und Vortrag (ca. 15 min) 3 LP
Data Science Praktikum mit Schwerpunkt Genetische Epidemiologie <i>Data Science internship focus on Genetic Epidemiology</i>			Profil	<p>Im Rahmen des Moduls beschäftigen sich die Studierenden mit den Grundlagen der genetischen Epidemiologie bzw. mit modernen Analyseverfahren zur Aufklärung multifaktorieller Krankheiten.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Biostatistische Verfahren für die Identifikation häufiger genetischer Risikovarianten (v. a. genom-weite Assoziationsstudien (GWAS)) • Biostatistische Verfahren für die Identifikation seltener genetischer Risikovarianten (v. a. 	keine	Prüfungsleistung: Hausarbeit (10-20 S) 3LP, und Vortrag (ca. 15 min) 3 LP

				<p>Auswertung von Exom-weiten Sequenzierungsdaten (EWS))</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bioinformatische und biostatistische Verfahren für downstream Analysen von genetischen Risikovarianten zur Prädiktion (v. a. polygenic risk score (PRS) Analysen) und Aufklärung der biologischen Risikoarchitektur (v. a. funktionelle Charakterisierung der Risikovarianten und Identifikation Krankheits-relevanter Zelltypen) • Qualifikationsziele • Die Studierenden können die genetische Architektur multifaktorieller Krankheiten erklären • Die Studierenden können Analyseverfahren für die Identifikation von häufigen und seltenen genetischen Risikovarianten von multifaktoriellen Krankheiten erklären • Die Studierenden können Analyseverfahren für downstream Analysen von genetischen Risikovarianten für die Prädiktion und Aufklärung der biologischen Risikoarchitektur erklären 		
Schlüsselqualifikationen <i>Key Skills</i>	6	Wahlpflicht	Profil	<ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden verfügen über überfachliche und berufsfeldorientierte Kompetenzen z.B. im Bereich Sprachen als Grundlage für Tätigkeitsfelder mit internationaler Ausrichtung. 	keine	Unbenotetes Modul Prüfungsleistung Schriftliche (ca 60 min) oder mündliche Prüfung (ca. 30 min) oder Protokoll (5 bis 10 Seiten)
Berufspraxis <i>Internship</i>	6	Wahlpflicht	Profil	<ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden sind in der Lage, fachliches und methodisches Wissen sowie berufsfeldbezogene Zusatz- und Schlüsselqualifikationen in einem möglichen Berufsfeld anzuwenden. 	keine	Unbenotetes Modul Prüfungsleistung Praktikumsbericht (ca.10 Seiten)
Abschlussbereich <i>Final Module Units</i>						
Masterarbeit Infektionsbiologie <i>Master Thesis Infection Biology</i>	30	Wahlpflicht	Ab-schluss	<ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden sind in der Lage, im Bereich der Infektionsbiologie unter Anwendung wissenschaftlicher Erkenntnisse und Methoden ein abgegrenztes Thema in einer vorgegebenen Zeit zu 	Alle Basismodule sowie das Aufbaumodul müssen	Prüfungsleistung en Masterarbeit (ca. 60 Seiten) 24 LP, und

				bearbeiten und sich einer kritischen wissenschaftlichen Diskussion zu stellen. <ul style="list-style-type: none"> • Sie können selbstständig neue Methoden anwenden, ihre Daten in schriftlicher Form zusammenfassen, darstellen und im Kontext zu anderen wissenschaftlichen Erkenntnissen interpretieren und kritisch diskutieren. 	abgeschlossen sein.	Kolloquium (ca. 30 min) 6 LP
Masterarbeit Tumorbioogie <i>Master Thesis Tumor Biology</i>	30	Wahlpflicht	Ab-schluss	<ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden sind in der Lage, im Bereich der Tumorbioogie unter Anwendung wissenschaftlicher Erkenntnisse und Methoden ein abgegrenztes Thema in einer vorgegebenen Zeit zu bearbeiten und sich einer kritischen wissenschaftlichen Diskussion zu stellen. • Sie können selbstständig neue Methoden anwenden, ihre Daten in schriftlicher Form zusammenfassen, darstellen und im Kontext zu anderen wissenschaftlichen Erkenntnissen interpretieren und kritisch diskutieren. 	Alle Basismodule sowie das Aufbaumodul müssen abgeschlossen sein.	Prüfungsleistungen Masterarbeit (ca. 60 Seiten) 24 LP und Kolloquium (ca. 30 min) 6 LP
Masterarbeit Zellbioogie <i>Master Thesis Cell Biology</i>	30	Wahlpflicht	Ab-schluss	<ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden sind in der Lage, im Bereich der Zellbioogie unter Anwendung wissenschaftlicher Erkenntnisse und Methoden ein abgegrenztes Thema in einer vorgegebenen Zeit zu bearbeiten und sich einer kritischen wissenschaftlichen Diskussion zu stellen. • Sie können selbstständig neue Methoden anwenden, ihre Daten in schriftlicher Form zusammenfassen, darstellen und im Kontext zu anderen wissenschaftlichen Erkenntnissen interpretieren und kritisch diskutieren. 	Alle Basismodule sowie das Aufbaumodul müssen abgeschlossen sein.	Prüfungsleistungen Masterarbeit (ca. 60 Seiten) 24 LP und Kolloquium (ca. 30 min) 6 LP

14. Anlage 3 erhält folgende Fassung:

Anlage 3: Importmodulliste

Im Studienbereich Profilmodule erwerben Studierende im Masterstudiengang Humanbiologie ergänzendes und weiter orientierendes wissenschaftliches Wissen. Sie qualifizieren sich in der Ausbildung eines interdisziplinären beruflichen Profils mit Angeboten aus Disziplinen, die als Bezugswissenschaften relevantes theoretisches und empirisches Wissen zur Verfügung stellen.

Diese können im Rahmen ihrer Profilentwicklung aus einem Modul eines in der nachfolgenden Tabelle genannten Bereiche / Studiengänge erworben werden.

Zur Zeit der Beschlussfassung über diese Studien- und Prüfungsordnung können die nachfolgend genannten Studienangebote gewählt werden. Für diese Module gelten gemäß § 14 Abs. 1 Allgemeine Bestimmungen die Angaben der Studien- und Prüfungsordnung, in deren Rahmen die Module angeboten werden (besonders bzgl. Qualifikationszielen, Voraussetzungen, Leistungspunkten sowie Prüfungsmodalitäten).

Der Katalog der wählbaren Studienangebote kann vom Prüfungsausschuss insbesondere dann geändert oder ergänzt werden, wenn sich das Angebot der Studiengänge der anbietenden Fachbereiche an der Philipps-Universität Marburg ändert. Derartige Änderungen werden vom Prüfungsausschuss auf der jeweiligen Studiengangswesite veröffentlicht. Im Falle von Kapazitätsbeschränkungen gelten die entsprechenden Regelungen der Studien- und Prüfungsordnung. Im Übrigen wird keine Garantie dafür übernommen, dass das unten aufgelistete Angebot tatsächlich durchgeführt wird und wahrgenommen werden kann.

Auf begründeten Antrag der oder des Studierenden ist es zulässig, über das reguläre Angebot hinaus im Einzelfall weitere Importmodule zu genehmigen; dies setzt voraus, dass auch der anbietende Fachbereich bzw. die anbietende Einrichtung dem zustimmt.

Das aktuelle Importangebot ist jeweils auf der Studiengangswesite des modulanbietenden Fachbereichs veröffentlicht.

Studierende sollen vor Aufnahme des Studienangebots die entsprechenden Informations- bzw. Beratungsangebote des modulanbietenden Fachbereichs wahrnehmen.

Eventuelle Teilnahmevoraussetzungen oder -empfehlungen sowie Kombinationsregelungen sind zu beachten. Sollte der Modulanbieter Kombinationsregelungen vorgegeben und Exportpakete gebildet haben, steht, je nach Umfang des eigenen Importfensters, faktisch nur ein begrenztes Modulangebot zur Verfügung.

Zum Zeitpunkt der letzten Beschlussfassung im Fachbereichsrat über die vorliegende StPO lag über folgende Module eine Vereinbarung vor:

verwendbar für		Studienbereich „Profilbereich“	
Angebot aus Studiengang	Modultitel		LP
Angebot aus der Lehreinheit	Biologie		
	Tierschutzgerechter Umgang mit Versuchstieren		6

	Astrobiologie und präbiotische Evolution	6
	Biologie der Tiere	6
	Diversität und Ökologie der Pilz	6
	Einblicke in die Mechanismen der Evolution	6
	Einführung in das Arbeiten mit ArcGIS	6
	Einführung in die konfokale Laserscan-Mikroskopie	6
	Einführung in R für Studierende der Biologie	6
	Flora von Marburg im Zeitalter von Bürger-wissenschaften und Web 4.0	6
	Live Microscopy and Image Analysis	6
	Molekulare Entwicklungsgenetik	6
	Molekulare Mykologie	6
	Naturphilosophie – die Entwicklung der naturwissenschaftlichen Gedankenwelt	6
	Next Generation Sequencing in der Mikrobiologie	6
	Ökologie und Biodiversität der Insekten	6
	Pflanzenkenntnis Mitteleuropa	6
	Synthetische Biologie / Marburg goes iGEM	6
	Teilnahme am internationalen iGEM-Wettbewerb	6
	Vertiefende Artenkenntnis in der Ornithologie	6
Angebot aus der Lehrinheit	Medizin	
Angebot aus Studiengang BSc Humanbiologie		
	PM Angewandte Infektionsprophylaxe	6
	PM Mucosale Immunologie	6
	PM Von Fliegen und Menschen – die Relevanz von <i>Drosophila</i> für die Humanmedizin	6
	PM T-Zellen in Tumor, Autoimmunität und Allergie	6

15. Anlage 4 erhält folgende Fassung:

Anlage 4: Exportmodulliste

Das aktuelle Exportangebot ist jeweils auf der Studiengangwebseite des modulanbietenden Fachbereichs als Exportangebot veröffentlicht.

Eventuelle Teilnahmevoraussetzungen oder -empfehlungen sowie Kombinationsregelungen sind zu beachten. Sollte der Modulanbieter Kombinationsregelungen vorgegeben und Exportpakete gebildet haben, steht, je nach Umfang des eigenen Importfensters, faktisch nur ein begrenztes Modulangebot zur Verfügung.

Die Auflistung stellt das Exportangebot zur Zeit der Beschlussfassung über diese Studien- und Prüfungsordnung dar. Der Katalog des Exportangebots kann vom Prüfungsausschuss insbesondere dann geändert oder ergänzt werden, wenn sich das Exportangebot ändert. Derartige Änderungen werden vom Prüfungsausschuss auf der Studiengangwebseite gemäß § 6 veröffentlicht.

Export curriculärer Module in andere Studiengänge

Folgende Module gemäß Anlage 2 können auch im Rahmen anderer Studiengänge absolviert werden, soweit dies mit dem Fachbereich bzw. den Fachbereichen vereinbart ist, in dessen Studiengang bzw. deren Studiengängen diese Module wählbar sind.

Modulbezeichnung <i>Englischer Modultitel</i>	LP
Systemmedizin: Von Sequenzierung und Bioinformatik zur Präzisions-Medizin <i>Systems Medicine: From Sequencing and Bioinformatics to Precision Medicine</i>	6
Strategien der Infektionserreger und der Immunantwort an ausgewählten Beispielen <i>Strategies of Immune Pathogens and Immune Response on Chosen Examples</i>	6
Aspekte der molekularen Strahlenbiologie <i>Aspects of Molecular Radiation Biology</i>	6
Pathobiochemie <i>Pathobiochemistry</i>	6
Bioinformatik/Analyse von Hochdurchsatzsequenzierungsdaten <i>Bioinformatics/NGS Data Analysis</i>	6
Omics in der biomedizinischen Forschung <i>Omics for Biomedical Research</i>	6
Working out Loud – Selbstwirksamkeit stärken <i>WoL-Circle</i>	6

Data Science Praktikum mit Schwerpunkt Genetische Epidemiologie <i>Data Science internship focus on Genetic Epidemiology</i>	6
Data Science Praktikum mit Schwerpunkt Tumorbiologie <i>Data Science internship focus on Tumor Biology</i>	6
Data Science Praktikum mit Schwerpunkt Infektionsbiologie <i>Data Science internship focus on Infection Biology</i>	6

16. Anlage 7:

Vorgaben zu Prüfungen im Multiple-Choice-Verfahren („Antwort-Wahl-Prüfungen“)

Anlage entfällt!

Artikel 2

Die erste Änderung gilt ab Wintersemester 2023/24 für alle Studierenden, die im Masterstudiengang „Humanbiologie“ mit dem Abschluss „Master of Science (M.Sc.)“ nach der Studien- und Prüfungsordnung vom 24. Februar 2021 in der jeweils gültigen Fassung studieren.

Abgeschlossene und laufende Modulprüfungsverfahren werden nicht berührt; Module, die vor dem Wintersemester 2023/2024 begonnen wurden, sind nach der Ordnung vom 24. Februar 2021 in der jeweils gültigen Fassung abzuwickeln.

Die Änderung tritt am Tag nach ihrer Veröffentlichung in den Amtlichen Mitteilungen der Philipps-Universität Marburg in Kraft.

Marburg, den 08.08.2023

gez.

Prof. Dr. Denise Hilfiker-Kleiner
Dekanin des Fachbereichs Medizin
der Philipps-Universität Marburg

In Kraft getreten am 10.08.2023