

	MODULTITEL	UMFANG
	Molekularbiologie & Genetik	4,0 ECTS
Lage im Curriculum	1. Semester, Bachelor	
EQF Level	6	
Notwendige Vorkenntnisse	Modul Chemie & Biochemie	
Beitrag zu fachlich angrenzenden Modulen	Molekularbiologische Grundlagen für nachfolgende organbezogene Module (1. Studienjahr Bachelor)	
Geblockt	ja	
Literaturempfehlungen & Lernressourcen	• Ferrier D., Lippincott Illustrated Reviews: Biochemistry, 7th ed., Alphen aan den Rijn, Niederlande: Wolters Kluwer Verlag, 2017. • Alberts B., Johnson A., Lewis J., Mordan D., Raff M; Molecular Biology of the Cell, 6th rev ed., New York, USA: Norton & Company, 2014;	
Modulstruktur	1. LV Molekularbiologische Grundlagen und Genetik ILV; 4,0 ECTS)	
Kompetenzerwerb (übergeordnete Lernziele des Moduls)	Die*der Studierende... • erklärt den Weg vom Gen zum Protein in seinen einzelnen Schritten. • erkennt Vererbungsmuster. • berechnet Wahrscheinlichkeiten der Vererbung. • benennt Organisation und Struktur des Genoms, inkl. Wege der Genregulation.	
High-Stake Prüfungen	USMLE Step1 Bezug: ja	
Prüfungsmodalitäten:	Modul abschließend; Notenskala 1-5	
Prüfungsformen	Schriftlich: • Multiple Choice (MC) + offene Fragen	

Titel der Lehrveranstaltung	Molekularbiologische Grundlagen und Genetik
Umfang	Präsenz: 60,0 UE, Kontakt: 20,0 UE, Selbststudium: 40,0 h; 4,0 ECTS
Lehr- und Lernform	Integrierte Lehrveranstaltung (ILV) mit Kleingruppen
Prüfungsmodalitäten	Modul abschließend
Prüfungsform	MC, offene Fragen
Lernziele der LV	Die*der Studierende... Molekularbiologische Grundlagen und Genetik: 1. beschreibt den Aufbau und molekulare Organisation der DNA sowie der RNA und unterscheiden diese im molekularen Aufbau und der Funktion. 2. beschreibt den Prozess von DNA zur Proteinsynthese. 3. versteht die Mechanismen der Genregulation. 4. ordnet häufige oder typische genetisch bedingte Defekte den molekularen Mechanismen der Mutation oder Genregulation zu. 5. versteht das Klonen und mögliche Mechanismen der Gentherapie und erklärt diese anhand von Beispielen. 6. erklärt ausgewählte Aspekte der genetischen Grundlage für die Entstehung von Tumoren. Seminar Genetik: 1. identifiziert einfache Vererbungsmuster aus Stammbäumen und berechnet das Risiko für vererbte Krankheiten.

	2. erklärt die Mendelschen Regeln und wendet diese als Grundlage für Risikobewertung in genetische Beratung an. 3. zeichnet einen Stammbaum und interpretiert diesen. 4. identifiziert einfache Vererbungsmuster und sagt die Wirkung ausgewählter genetischer Veränderungen vorher.
Lehrinhalte der LV	Molekularbiologische Grundlagen und Genetik: - zu 1. Molekulare Struktur von DNA, RNA, Gen, Allel, Chromosomenstruktur, Karyotyp, - zu 2. DNA-Replikation, Transkription und deren Regulation in Pro- und Eukaryoten; Rekombination, RNA Reifung und Splicing, Transkriptionsfaktoren, Translation - zu 3. Operon-Modell; rekombinante Expression, RNA Interferenz, Kernrezeptoren und ihre Liganden sowie daraus abgeleitete Pharmaka; Epigenetik, - zu 4. Krankheiten durch fehlerhaftes Splicing, genetische Defekte von Mikrotubuli sowie Oligonuklotide zur Therapie, - zu 5. DNA-Klonierung, CrispR/CAS, Restriktionsenzyme - zu 6. Prinzipien von Onkogenen und Tumorsuppressorgenen, Rolle von p53, Tumorsuppressorgene; typische genetische Tumorsyndrome und genetische Ursachen für hereditäre Tumorerkrankungen, Beispiele für genetische Translokation: Burkitt-Lymphom, CML Seminar Genetik: - zu 1. Statistik der Vererbung, Hardy-Weinberg Gesetz, Risikoberechnung - zu 2. Mendelsche Regeln - zu 3. Stammbauminterpretation - zu 4. Penetranz, Transmissionsmodelle