

**STUDIENGANG MOLEKULARE BIOTECHNOLOGIE  
MODULBESCHREIBUNG**

Details zum Modul				
<b>Code</b>		<b>Studienjahr</b>		<b>Studiensemester</b>
NWT310		4		8
<b>Bezeichnung</b>		<b>VL</b>	<b>UE</b>	<b>LU</b>
Biomaterialien		3	2	6
<b>Sprache</b>				
Deutsch				
<b>Studium</b>		<b>Bachelor</b>	<b>X</b>	<b>Master</b>
				<b>Doktor</b>
<b>Studiengang</b>		Molekulare Biotechnologie		
<b>Lehr- und Lernformen</b>		Präsenzlehre		
<b>Modultyp</b>		<b>Pflichtfach</b>		<b>Wahlfach</b>
				<b>X</b>
<b>Lernziele</b>		<p>Das Ziel der Vorlesung ist es, die Studierenden ein grundlegendes Wissen über die Werkstoffwissenschaftliche Kenntnisse und Fähigkeit zur Forschung, Entwicklung und Innovation im Bereich Biomaterialien</p> <p>Schüttgut- und Oberflächeneigenschaften von Materialien</p> <p>Biokompatibilität</p> <p>Biologische/biochemische Grundlagen der Interaktion von Zellen oder Geweben mit Materialien</p> <p>Ausgewählte Materialien in der Implantologie sowie spezielle Oberflächenmodifikationen</p>		
<b>Lerninhalte</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in die Wissenschaft und Technik der Biomaterialien</li> <li>• Biokompatibilität</li> <li>• Klassifizierung von Biomaterialien</li> <li>• Eigenschaften von Biomaterialien</li> <li>• Zell-Oberflächen-Wechselwirkungen</li> <li>• Metallische Biomaterialien</li> <li>• Polymere Biomaterialien</li> <li>• Keramik</li> <li>• Zusammengesetzte Biomaterialien</li> <li>• Herstellungsverfahren von Biomaterialien</li> <li>• Charakterisierungsmethoden von Biomaterialien</li> <li>• Gewebezüchtungsanwendungen von Biomaterialien</li> </ul>		
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Chemie 1 und 2</li> <li>• Biologie</li> </ul>		

**STUDIENGANG MOLEKULARE BIOTECHNOLOGIE  
MODULBESCHREIBUNG**

Koordination	-	
Vortragende(r)	-	
Mitwirkende(r)	Wiss. Mit. Melis Işık Toksoy	
Praktikumsstatus	Keine	
<b>Fachliteratur</b>		
Bücher / Skripte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schmidt, R., Werkstoffverhalten in biologischen Systemen: Grundlagen, Anwendungen, Schädigungsmechanismen, Werkstoffprüfung, 2. Auflage, Springer.</li> <li>• Epple, M., Biomaterialien und Biomineralisation: Eine Einführung für Naturwissenschaftler, Mediziner und Ingenieure, Vieweg+Teubner.</li> <li>• Wintermantel, E. and H.-W. Ha, Medizintechnik mit biokompatiblen Werkstoffen und Verfahren, Springer.</li> <li>• Temenoff, J. S. und A. G. Mikos, Biomaterials: The Intersection of Biology and Materials Science, Prentice-Hall.</li> <li>• Hench L. L. und J. R. Jones, Biomaterials, Artificial Organs and Tissue Engineering, Woodhead Publishing.</li> <li>• Hench, L. L., J. R. Jones und M. B. Fenn, New Materials and Technologies For Healthcare, Imperial College Press.</li> </ul>	
Weitere Quellen		
<b>Lernmaterialien</b>		
Dokumente	Google-classroom	
Hausaufgaben	Google-classroom	
Prüfungen		
<b>Zusammensetzung des Moduls</b>		
Mathematik und Grundlagenwissenschaften		%
Ingenieurwesen	100	%
Konstruktionsdesign		%
Sozialwissenschaften		%
Erziehungswissenschaften		%
Naturwissenschaften		%
Gesundheitswissenschaften		%
Fachkenntnis		%
<b>Bewertungssystem</b>		
<b>Aktivität</b>	<b>Anzahl</b>	<b>Gewichtung in Endnote (%)</b>
Zwischenprüfungen	1	20
Quiz		
Hausaufgaben		
Anwesenheit		
Übung		

**STUDIENGANG MOLEKULARE BIOTECHNOLOGIE**  
**MODULBESCHREIBUNG**

Projekte	1	40
Abschlussprüfung	1	40
	<b>Summe</b>	<b>100</b>

**ECTS Leistungspunkte und Arbeitsaufwand**

Aktivität	Anzahl	Dauer	Gesamtaufwand (Stunden)
Vorlesungszeit	13	3	39
Selbststudium	13	3	39
Hausaufgaben	1	10	10
Präsentation / Seminarvorbereitung			
Zwischenprüfungen	1	11	11
Übung	13	3	39
Labor			
Projekte			
Abschlussprüfung	1	12	12
	<b>Summe Arbeitsaufwand</b>		<b>150</b>
	<b>ECTS Punkte (Gesamtaufwand / Stunden)</b>		<b>6</b>

**Lernergebnisse**

1	Verstehen der gängigen Biomaterialien wie Metalle, Keramiken und Polymere sowie deren chemische Struktur, Eigenschaften und Morphologie.
2	Beschreiben Sie die allgemeine Struktur und Funktion von Zellen, extrazellulärer Matrix und Gewebe.
3	Methoden zur Kategorisierung von Biomaterialien zu verstehen und zu berücksichtigen.
4	Erläuterung von Methoden zur Veränderung der Oberflächen von Biomaterialien und Auswahl von Materialien für die gewünschte biologische Reaktion.
5	Beschreibung der Wechselwirkungen zwischen Biomaterialien, Proteinen und Zellen.
6	Verständnis der Wechselwirkung zwischen Biomaterial und Gewebe bei Kurzzeit- und Langzeitimplantationen, Unterscheidung zwischen Reaktionen im Blut und im Gewebe.
7	Anwendung und Berücksichtigung von Methoden zur Charakterisierung von Wechselwirkungen zwischen Materialien und Gewebe.

**Wöchentliche Themenverteilung**

1	Einführung in die Wissenschaft und Technik der Biomaterialien
2	Biokompatibilität
3	Klassifizierung von Biomaterialien
4	Eigenschaften von Biomaterialien
5	Zell-Oberflächen-Wechselwirkungen
6	Metallische Biomaterialien
7	Polymere Biomaterialien - I
8	Polymere Biomaterialien - II

**STUDIENGANG MOLEKULARE BIOTECHNOLOGIE  
MODULBESCHREIBUNG**

<b>9</b>	Keramik
<b>10</b>	Zusammengesetzte Biomaterialien
<b>11</b>	Herstellungsverfahren von Biomaterialien
<b>12</b>	Charakterisierungsmethoden von Biomaterialien
<b>13</b>	Gewebezüchtungsanwendungen von Biomaterialien

**Beitrag der Lernergebnisse zu den Lernzielen des Programms (1-5)**

	<b>P1</b>	<b>P2</b>	<b>P3</b>	<b>P4</b>	<b>P5</b>	<b>P6</b>	<b>P7</b>
<b>1</b>	5	5	5	3	3	4	3
<b>2</b>	5	5	5	3	3	4	3
<b>3</b>	5	5	5	3	3	4	3
<b>4</b>	5	5	5	3	3	4	3
<b>5</b>	5	5	5	3	3	4	3
<b>6</b>	5	5	5	3	3	4	3
<b>7</b>	5	5	5	3	3	4	3

**Beitragsgrad:** 1: Sehr Niedrig 2: Niedrig 3: Mittel 4: Hoch 5: Sehr Hoch

P01 Arbeiten mit modernen wissenschaftlichen Quellen.

P02 Moderne wissenschaftliche Kenntnisse und wissenschaftliche Analysefähigkeiten besitzen und diese auf wissenschaftliche Fragestellungen anwenden können.

P03 Theoretische und praktische Kenntnisse im Bereich der Biotechnologie.

P04 Fremdsprachenkenntnisse, um die weltweiten Fortschritte im Bereich der Biotechnologie zu verfolgen und mit ausländischen Kollegen diskutieren zu können.

P05 Computerkenntnisse für Forschungsdatenanalysezwecke.

P06 Geeignete Fähigkeiten für akademische und industrielle Tätigkeiten besitzen, bereit sein, Verantwortung im Arbeitsleben zu übernehmen.

P07 Kenntnisse über Arbeit, Arbeitsschutz und Sicherheit haben.

**Erstellt von:** Wiss. Mit. Aysel Oktay

**Datum der Aktualisierung:** 14.08.2023