

<b>ALLGEMEINE INFORMATIONEN</b>		
Name des Unterrichtsfaches	<b>Medizinische Biologie</b>	
Träger des Unterrichtsfaches	<b>Prof. dr. sc. Marija Heffer</b>	
Mitarbeiter	Prof. dr. sc. Branimir Hackenberger Kutuzović	
Studienprogramm	<b>Integriertes universitäres Vordiplom- und Diplomstudium der Medizin in deutscher Sprache</b>	
Status des Unterrichtsfaches	Pflichtfach	
Studienjahr, Semester	Erstes Studienjahr, 1. Semester	
Leistungspunkte und Unterrichtsdurchführung	ECTS Studienleistungskoeffizient	<b>7</b>
	Stundenzahl (V+S+Ü)	<b>110 (50+40+20)</b>
<b>BESCHREIBUNG DES UNTERRICHTSFACHES</b>		
<b>Ziele des Unterrichtsfaches</b>		
<p>Aneignung von Kenntnissen, Fähigkeiten und Standpunkten im Zusammenhang mit den Grundanforderungen der medizinischen biologischen Wissenschaften als Grundlage für das Verständnis der Diagnostik und Therapie von Krankheiten bei Menschen. Anwendung von Kenntnissen über Evolution, Grundlagen der Zellbiologie, Molekularbiologie, Entwicklungsbiologie, Genetik und Ökologie bei der Analyse normaler physiologischer Prozesse und Mechanismen bei der Entstehung von Krankheiten.</p>		
<b>Voraussetzungen für die Einschreibung der Unterrichtsfaches</b>		
Keine besonderen Voraussetzungen.		
<b>Lernergebnisse auf der Ebene des Studienprogramms, zu denen der Unterrichtsfach beiträgt</b>		
1.1., 2.1., 3.4., 3.5.		
<b>Für das Unterrichtsfach erwartete Lernergebnisse</b>		
<b>Kenntnisse</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. den Aufbau der eukaryotischen Zelle beschreiben und mit dem Aufbau von Prokaryoten vergleichen</li> <li>2. Zellenbestandteile definieren und beschreiben sowie diese in eine Funktionseinheit verbinden</li> <li>3. einzelne Phasen des Zellzyklus analysieren und beschreiben</li> <li>4. grundlegende genetische Mechanismen sowie die Folgen ihrer Deregulierung beschreiben</li> <li>5. neue Erkenntnisse aus dem Bereich der Molekularbiologie analysieren und danach die Erbfolge und mögliche Mechanismen des Auftretens einer Erkrankung definieren</li> <li>6. die Befruchtung, frühe Embryonalentwicklung und den Einfluss schädlicher Umweltfaktoren auf das Humangenom aus molekularer Sicht definieren</li> <li>7. molekulare Grundlagen der Entstehung neoplastischer Prozesse erklären</li> <li>8. Grundlagen der Zellbiologie, Molekularbiologie, Entwicklungsbiologie und Genetik mit besonderem Akzent auf Humanbiologie identifizieren, erklären, aufgliedern und schließlich verbinden und integrieren</li> </ol>		

## Fähigkeiten

1. Fähigkeiten des Mikroskopierens mit einem Lichtmikroskop erwerben
2. Karyogramm eines Menschen analysieren
3. Grundlegende Fähigkeiten für die Labortätigkeit erwerben

## Inhalt des Unterrichtsfaches

### Molekularbiologie:

Genexpression: Struktur der DNA; DNA-Analyse: Sequenzierung, Restriktionsanalyse, PCR-Amplifikation, Hybridisierung; DNA-Replikation, Mutationen, Reparatur; Genstruktur und genomische Organisation, Chromosomen, Centromere, Telomere; Rekombination, eingesetzte Sequenzen, Transposons; Mechanismen zur Veränderung des genetischen Materials, Transformatioi, Transduktion, Konjugation; Plasmide und Bakteriophagen. Genexpression: Transkription einschließlich Störungen; DANN-Transkription (RNA- Polymerasen und Transkriptionsfaktoren); Nachbesserung und Spleißen von pre-mRNA, alternatives Spleißen; Nachbesserung von rRNA und tRNA; Transkriptionsregulation: cis-wirkende Elemente, Transkriptionsfaktoren, Enhancer, Promotoren, Silencer, Repressoren; Genexpression bei Prokaryoten, Operon. Genexpression: Translation einschließlich Störungen; genetischer Code; Struktur und Funktion von transfer-RNA; Struktur und Funktion von Ribosomen; Translationsregulation, posttranslationale Modifikationen; Proteinabbau, Proteasome.

### Zellbiologie:

Zellevolution. Struktur und Funktion der Bestandteile der Zelle: Kern, Cytoskelett, Zellmembran, endoplasmatisches Retikulum, Golgi-Apparat, Lysosomen, Mitochondrien, Peroxisomen. Zellsignalisierung (einschließlich Grundprinzipien, sekundäre Botenstoffe, Wege der Signaltransduktion). Zellkommunikation, interzelluläre Verbindungen, Zellmigration. Klassifizierung und Transfer von Proteinen in der Zelle, (Signalsequenz, vesikulärer Transport, Endozytose). Zellzyklus (Mitose und Meiose, Strukturelemente des Spindelapparats, Regulation des Zellzyklus und Störungen), programmierter Zelltod, Apoptose.

### Entwicklungsbiologie und Genetik:

Befruchtung, frühe Embryonalentwicklung (Furchung, Gastrulation), induktive Wechselwirkung, programmierte Genexpression, Differenzierung, Morphogenese, homöotische Gene und differentielle Genexpression. Transgene Tiere, 0-Mutante, Klonen. Teratogenese, kongenitale Fehlbildungen. Umweltfaktoren, Ökosysteme, Luft-, Wasser-, Bodenverschmutzung. Vererbungsregeln, Mendelschen Regeln, Crossing-over, Rekombination, Genkopplung, Nicht-Mendelsche Vererbung (Mitochondriale DNA).). Monogenetische Merkmale, multiple Allele, X-chromosomaler Erbgang, freie Kombination, Genkopplung, polygene Störungen (Prinzipien der Herkunftsanalyse). Pränataldiagnostik, Ethik, Gentherapie. Populationsgenetik: Hardy-Weinberg-Gleichgewicht, gleichgewichtstörende Faktoren. Veränderungen auf Chromosom-Ebene: numerische.

### Art der Durchführung des Unterrichts

- Vorlesungen
- Seminare und Workshops
- Übungen
- Fernausbildung
- Unterricht vor Ort

- selbständige Aufgaben
- Multimedia und Netzwerk
- Labor
- Mentoring
- sonstiges

### Pflichten des Studenten

Die Studenten sind verpflichtet, den Unterricht regelmäßig zu besuchen und an allen Unterrichtsformen aktiv mitzuwirken. Für eine erfolgreiche Veranstaltung von Seminaren und Übungen ist eine vorherige Vorbereitung der Studenten erforderlich. Laborübungen kann man nur

in der vorgeschriebenen Arbeitskleidung (weißer Kittel) beiwohnen. Die Unterrichtsveranstaltung findet zum festgesetzten Zeitpunkt statt. Zu Übungen ist das Mitbringen von Essen und Getränken nicht gestattet. Die Benutzung von Mobiltelefonen während des Unterrichts sowie während Wissensprüfungen ist verboten.

### Verfolgung von Studentenleistungen

Teilnahme am Unterricht	x	Aktivität im Unterricht	x	Seminararbeit	Experimentelle Arbeit	
Schriftliche Prüfung	x	Mündliche Prüfung	x	Essay	Forschung	
Projekt		Kontinuierliche Prüfung der Kenntnisse	x	Referat	Praktische Arbeit	x
Portfolio						

### Beurteilung und Bewertung der Studentenleistungen während des Unterrichts und in der Abschlussprüfung

Der Student muss an mindestens 70% aller Unterrichtsformen teilnehmen (Übungen, Seminare und Vorlesungen), einen Essay schreiben und präsentieren, sowie sich den Teilprüfungen und der Abschlussprüfung beziehungsweise einer mündlichen Prüfung unterziehen. Bleibt der Student aus gerechtfertigten Gründen von Seminaren und/oder Übungen fern, muss er den versäumten Lehrstoff durch ein Kolloquium nachholen.

Während eines Studienturnus kann der Student höchstens 100 Punkte sammeln. Studenten können bei den Lehrveranstaltungen durch unterschiedliche Aktivitäten höchstens 30 Punkte erwerben. Bei den Teilprüfungen können höchstens 40 Punkte und bei der Abschlussprüfung höchstens 30 Punkte erzielt werden. Es sind 2 obligatorische Teilprüfungen vorgesehen. Der Student muss im schriftlichen Teil der Prüfung mehr als 60% erzielen, um sich der mündlichen Prüfung unterziehen zu können. Die endgültige Note beruht auf der Summe der während der Lehrveranstaltungen und bei der Abschlussprüfung erzielten Punkte.

Bei der ersten Teilprüfung werden die Kenntnisse aus den Grundlagen der Zellbiologie, der Evolutionsbiologie, molekulare Methoden und Prinzipien der Replikation, der Transkription und der Translation überprüft.

Bei der zweiten Teilprüfung werden die Kenntnisse aus der Zellbiologie, die Prinzipien der Signalprozesse, des Zellzyklus, der Tumorigenese und der Entwicklungsbiologie überprüft.

Beide Teilprüfungen bestehen aus 60 Fragen. Ein Student, der bei der Teilprüfung weniger als 40% richtig beantwortet hat, erhält keinen Punkt. Die über dieser Schwelle liegenden Leistungen werden mit Punkten gemäß der beiliegenden Tabelle bewertet.

### Pfichtliteratur (zum Zeitpunkt der Einreichung des Studienprogrammantrags)

1. Buselmaier und Haussig: Biologie für Mediziner (Springer-Lehrbuch), 2018

### Zusätzliche Literatur (zum Zeitpunkt der Einreichung des Studienprogrammantrags)

1. Cooper and Hausman: The Cell – A Molecular Approach, 7ed, Sinauer
2. Buselmaier und Tariverdian: Humangenetik, Springer, 2018

<b>Exemplare der Pflichtliteratur im Verhältnis zur Zahl der im Moment am Unterrichtsfach teilnehmenden Studenten</b>		
Titel	Exemplare	Studentenzahl
Buselmaier und Haussig: Biologie für Mediziner (Springer-Lehrbuch), 2018	20	60
<b>Weise zur Qualitätsüberwachung, wodurch der Erwerb der Ausgangskennnisse, Fähigkeiten und Kompetenz sichergestellt wird</b>		
Anonyme, quantitative, standardisierte Studentenbefragung über die Qualität der Organisation und Veranstaltung des Unterrichts, den Inhalt des Unterrichtsfachs und die Tätigkeit der Lehrperson, durchgeführt vom Amt für Qualität der Medizinischen Fakultät Osijek, sowie Einheitliche Universitätsumfrage, durchgeführt vom Zentrum für Qualität der Josip-Juraj-Strossmayer-Universität-Osijek.		