

[Medicinski fakultet u Rijeci]

## Curriculum 2024/2025

[Za kolegij]

# Autoimune bolesti - patogenetski mehanizmi i novi terapijski pokušaji

Study programme: **Medicina (R)** (elective)  
[Sveučilišni integrirani prijediplomski i diplomski studij]  
Department: **[Katedra za fiziologiju, imunologiju i patofiziologiju]**  
Course coordinator: **prof. dr. sc. Ravlić Gulan Jagoda, dr. med.**

Year of study: **2**  
ECTS: **1.5**  
Incentive ECTS: **0 (0.00%)**  
Foreign language: **No**

**Course information:**





Kolegij **Autoimune bolesti - patogenetski mehanizmi i novi terapijski pokušaji** izborni je predmet na drugoj godini Integriranog preddiplomskog i diplomskog sveučilišnog studija Medicina koji se održava u IV semestru (III bloku izbornih predmeta), a sastoji se od 10 sati predavanja i 15 sati seminara, ukupno 25 sati (**1,5 ECTS**).

**Cilj** ovog izbornog kolegija je omogućiti studentu da usvoji najnovija znanja o etiopatogenetskim mehanizmima autoimunih bolesti (AIB), tj. mehanizmima uključenim u pokretanje i održavanje autoimunog procesa, a koja su proizašla iz brojnih eksperimentalnih modela i proučavanja različitih autoimunih bolesti u ljudi.

Na primjerima nekih češćih autoimunih bolesti studenti će usvojiti najnovije spoznaje o gubitku tolerancije, te etiopatogenetskim mehanizmima nastanka autoimunosti, ulozi pojedinih imunoloških stanica i medijatora u oštećenju ciljnih organa i sistemskim komplikacijama, te će tako dobiti bolji uvid u najnovije dijagnostičke i terapijske pokušaje u oboljelih od autoimunih bolesti.

### **Sadržaj predmeta:**

#### **1. Priroda imunološke reakcije na vlastito**

Autoantigeni. Podjela autoimunih bolesti (AIB). Kako imunološki sustav razlikuje tuđe od vlastitog? Mogući pokretački čimbenici u AIB. Dijelovi imunološkog sustava koji sudjeluju u efektorskim zbivanjima u AIB. Grupiranje AIB unutar jedinke ili jedne familije. Razlozi kroničnog tijeka AIB.

#### **2. Mehanizam tolerancije u prevenciji AIB**

Ravnoteža između nereaktivnosti i hiperreaktivnosti imunološkog sustava. Preveniranje autoimunosti i održavanje imunosti. Aktivacija autoreaktivnih limfocita i pojava autoimunih bolesti. Mehanizmi uspostave centralne tolerancije. Ektopična ekspresija tkivno-specifičnih antigena u timusu. Periferna anergija. Uloga infekcije i TLR u autoimunosti. Promjena imunogeničnosti ili raspoloživosti autoantigena. Imunološki privilegirana mjesta. Imunomodulacija. T regulacijske stanice. Recesivna i dominantna tolerancija.

#### **3. Genetski i okolišni čimbenici autoimunosti.**

Razine genskih poremećaja koji utječu na pojavu autoimunosti. MHC i «non-MHC» genotip i osjetljivost za AIB. Lijekovi i toksini u razvoju autoimunosti. Infekcija i razvoj autoimunosti. Molekularna mimikrija.

#### **4. Imunopatogenetski mehanizmi autoimunih bolesti**

Uloga antigen prezentirajućih stanica. Uloga limfocita T. Uloga limfocita B: teorije imunih kompleksa i auto-protutijela. Uloga kemokina i citokina. Apoptoza i AIB.

#### **5. Mehanizmi destrukcije tkiva**

Prirodna i stečena imunost u mehanizmu destrukcije.

#### **6. Pokušaji imunološke i genske terapije bolesnika od AIB.**

**Ciljevi novijih terapijskih pokušaja:** kostimulacijske molekule, Treg, klirens antigena, antigenska prezentacija, polarizacija citokinskog odgovora, upalni medijatori

### **ISHODI UČENJA ZA PREDMET:**

#### **I. KOGNITIVNA DOMENA - ZNANJE**

1. Opisati glavne kliničke znakove najčešćih autoimunih bolesti
2. Opisati i objasniti mehanizme uspostavljanja tolerancije (centralne i periferne) i pokretanja autoimunosti.
3. Opisati i objasniti dokazane patogenetske mehanizme nastanka određenih autoimunih bolesti.
4. Objasniti mehanizme destrukcije ciljnih tkiva u pojedinim AIB.
5. Navesti i objasniti osnovne terapijske principe i nove pokušaje u liječenju bolesnika od AIB.

#### **II. PSIHOMOTORIČKA DOMENA - VJEŠTINE**

1. pronaći u literaturi poznate i dobro opisane patogenetske mehanizme u različitim autoimunim bolestima

## List of assigned reading:

Abbas AK, Lichtman AH, Pillai S: Osnove imunologije. Funkcije i poremećaji imunološkog sustava. Prijevod s engleskog jezika petog izdanja knjige Basic immunology. Sveučilište u Splitu, Medicinski fakultet., 2016

## List of optional reading:

Svi dostupni časopisi iz područja autoimunost. Internet i razne baze podataka (PubMed, Ovid...) za pretraživanje najnovijih objavljenih članaka iz područja autoimunosti

## Curriculum:

### Lectures list (with titles and explanation):

#### **P1. Mehanizmi uspostavljanje Imunološke tolerancije i mehanizmi koji dovode do gubitka tolerancije**

ishodi1

#### **P2. Reumatoidni artritis kao primjer autoimune bolesti**

ishodi2

#### **P3. Patogenetski mehanizmi u nastanku RA**

ishodi3

#### **P4. Terapijske mogućnosti u RA**

ishodi4

### Seminars list (with titles and explanation):

#### **S1. Hashimotov tireoiditis; Simpatička oftalmija; Adisonova bolest; Psorijaza; Sarkoidoza**

Ishodi 5:

opisati etiopatogenetski mehanizam u navedenim AIB; opisati mehanizam destrukcije u navedenim AIB

#### **S2. Sistemska eritematozni lupus; Reumatska groznica; Sklerodermija; Juvenilni diabetes mellitus**

Ishodi 6:

opisati etiopatogenetski mehanizam u navedenim AIB; opisati mehanizam destrukcije u navedenim AIB

#### **S3. Multipla skleroza; Myastenia gravis; Guillain-Barreov sindrom; Morbus Crohn**

Ishodi 7:

opisati etiopatogenetski mehanizam u navedenim AIB; opisati mehanizam destrukcije u navedenim AIB

#### **S4. Ulcerozni kolitis; Dermatomiozitis; Sindrom Sjögren ; Alopecia areata; Autoimuni hepatitis**

Ishodi 8:

opisati etiopatogenetski mehanizam u navedenim AIB; opisati mehanizam destrukcije u navedenim AIB

#### **S5. Morbus Bechterew (Spondylitis ankylosans); Purpura Henöch-Schönlein; Polimiozitis; Goodpasture-ov sindrom**

Ishodi 9:

opisati etiopatogenetski mehanizam u navedenim AIB; opisati mehanizam destrukcije u navedenim AIB

**Student obligations:**

**Exam (exam taking, description of the written/oral/practical part of the exam, point distribution, grading criteria):**

**ECTS bodovni sustav ocjenjivanja:**

Ocjenjivanje studenata provodi se prema važećem **Pravilniku o studijima Sveučilišta u Rijeci**, te prema **Pravilniku o ocjenjivanju studenata na Medicinskom fakultetu u Rijeci**.

Rad studenata vrednovat će se i ocjenjivati tijekom izvođenja nastave, te na završnom ispitu. Od ukupno **100 bodova**, tijekom nastave student može ostvariti **30 bodova**, a na završnom ispitu **70 bodova**.

**I. Tijekom nastave vrednuje se (maksimalno do 30 bodova):**

- a) usvojeno znanje (do 26 bodova)
- b) pohađanje nastave (do 4 boda)

**a) Usvojeno znanje (do 26 bodova)**

Po završetku nastave procjenjivat će se usvojeni ishodi učenja s **testom od 20 pitanja**, a bodovi (od minimalno 14 do maksimalno 26) dobivaju se kad student riješi više od 50% pitanja kako prikazuje tablica:

-

Točni odgovori	Broj bodova
20	<b>26</b>
19	<b>24</b>
18	<b>22</b>
17	<b>20</b>
16	<b>19</b>
15	<b>18</b>
14	<b>17</b>
13	<b>16</b>
12	<b>15</b>
11	<b>14</b>

**b) Pohađanje nastave (do 4 boda)**

Prisustvovanje na svim oblicima nastave (predavanja, seminari vježbe) boduje se:

Prisustvo na nastavi	Bodovi
100%	<b>4 boda</b>
90%-99,9%	<b>3 boda</b>
80%-89,9%	<b>2 boda</b>
70%-79,9%	<b>1 bod</b>

## **II. Završni ispit (do 70 bodova)**

Završni ispit sastoji se od usmenog dijela u obliku završne prezentacije prema zadanim temama. Studenti u paru imaju zadatak napraviti Power point prezentaciju u trajanju od 20-ak minuta, a potom se o dotičnoj autoimunoj bolesti raspravlja u tijeku trajanja seminara, te radi korelacija s patogenetskim mehanizmima objašnjenim za RA. Na usmenom dijelu završnog ispita student može ostvariti bodove kako prikazuje tablica:

Ocjena ostvarena na usmenom dijelu ispita	Broj ostvarenih bodova na usmenom dijelu ispita
odličan	<b>65-70</b>
vrlo dobar	<b>55-65</b>
dobar	<b>45-55</b>
dovoljan	<b>35-45</b>
nedovoljan	<b>0</b>

**Završni ispit smatra se položenim ukoliko je student ostvario minimalno 35 bodova na završnom ispitu, te ukoliko je zbroj bodova ostvarenih na nastavi i na završnom ispitu u zbroju iznosi najmanje 50.**

**Tko može pristupiti završnom ispitu:**

- **Studenti koji su tijekom nastave ostvarili od 15-30 bodova** obavezno pristupaju završnom ispitu na kojem mogu ostvariti maksimalno 70 bodova.

**Tko ne može pristupiti završnom ispitu:**

- **Studenti koji su tijekom nastave ostvarili 0 do 14,9 bodova ili koji imaju 30% i više izostanaka s nastave.** Takav student je **neuspješan (1) F** i ne može izaći na završni ispit, tj. mora predmet ponovno upisati naredne akademske godine.

**III. Konačna ocjena** je zbroj ECTS ocjene ostvarene tijekom nastave i na završnom ispitu:

Konačna ocjena na završnom ispitu	
A (90-100%)	izvrstan (5)
B (75-89,9%)	vrlo-dobar (4)

**Other notes (related to the course) important for students:**

-

## COURSE HOURS 2024/2025

Autoimune bolesti - patogenetski mehanizmi i novi terapijski pokušaji

<b>Lectures</b> (Place and time or group)	<b>Seminars</b> (Place and time or group)
<b>24.04.2025</b>	
P1. Mehanizmi uspostavljanje Imunološke tolerancije i mehanizmi koji dovode do gubitka tolerancije: <ul style="list-style-type: none"><li>• [P04] (15:15 - 17:00) [392]<ul style="list-style-type: none"><li>◦ AB-PMNTP</li></ul></li></ul>	
prof. dr. sc. Ravlić Gulan Jagoda, dr. med. [392]	
<b>14.05.2025</b>	
P2. Reumatoidni artritis kao primjer autoimune bolesti: <ul style="list-style-type: none"><li>• [P04] (16:00 - 19:00) [392]<ul style="list-style-type: none"><li>◦ AB-PMNTP</li></ul></li></ul>	
prof. dr. sc. Ravlić Gulan Jagoda, dr. med. [392]	
<b>15.05.2025</b>	
P3. Patogenetski mehanizmi u nastanku RA: <ul style="list-style-type: none"><li>• [ONLINE] (16:00 - 19:00) [392]<ul style="list-style-type: none"><li>◦ AB-PMNTP</li></ul></li></ul>	
prof. dr. sc. Ravlić Gulan Jagoda, dr. med. [392]	
<b>16.05.2025</b>	
P4. Terapijske mogućnosti u RA: <ul style="list-style-type: none"><li>• [ONLINE] (16:00 - 18:00) [392]<ul style="list-style-type: none"><li>◦ AB-PMNTP</li></ul></li></ul>	
prof. dr. sc. Ravlić Gulan Jagoda, dr. med. [392]	
<b>28.05.2025</b>	
	S1. Hashimotov tireoiditis; Simpatička oftalmija; Adisonova bolest; Psorijaza; Sarkoidoza: <ul style="list-style-type: none"><li>• [ONLINE] (16:15 - 18:30) [392]<ul style="list-style-type: none"><li>◦ AB-PMNTP</li></ul></li></ul>
prof. dr. sc. Ravlić Gulan Jagoda, dr. med. [392]	
<b>29.05.2025</b>	
	S2. Sistemski eritematozni lupus; Reumatska groznica; Sklerodermija; Juvenilni diabetes mellitus: <ul style="list-style-type: none"><li>• [ONLINE] (16:15 - 18:30) [392]<ul style="list-style-type: none"><li>◦ AB-PMNTP</li></ul></li></ul>
prof. dr. sc. Ravlić Gulan Jagoda, dr. med. [392]	
<b>02.06.2025</b>	
	S3. Multipla skleroza; Myastenia gravis; Guillain-Barreov sindrom; Morbus Crohn: <ul style="list-style-type: none"><li>• [P04] (16:15 - 19:00) [392]<ul style="list-style-type: none"><li>◦ AB-PMNTP</li></ul></li></ul>
prof. dr. sc. Ravlić Gulan Jagoda, dr. med. [392]	

05.06.2025	
	S4. Ulcerozni kolitis; Dermatomiozitis; Sindrom Sjögren ; Alopecia areata; Autoimuni hepatitis: • [P04] (15:00 - 18:00) <sup>[392]</sup> ◦ AB-PMNTP
prof. dr. sc. Ravlić Gulan Jagoda, dr. med. <sup>[392]</sup>	
06.06.2025	
	S5. Morbus Bechterew (Spondylitis ankylosans); Purpura Henöch-Schönlein; Polimiozitis; Goodpasture-ov sindrom: • [ONLINE] (15:15 - 18:00) <sup>[392]</sup> ◦ AB-PMNTP
prof. dr. sc. Ravlić Gulan Jagoda, dr. med. <sup>[392]</sup>	

### List of lectures, seminars and practicals:

LECTURES (TOPIC)	Number of hours	Location
P1. Mehanizmi uspostavljanje Imunološke tolerancije i mehanizmi koji dovode do gubitka tolerancije	2	[P04]
P2. Reumatoidni artritis kao primjer autoimune bolesti	3	[P04]
P3. Patogenetski mehanizmi u nastanku RA	3	[ONLINE]
P4. Terapijske mogućnosti u RA	2	[ONLINE]

SEMINARS (TOPIC)	Number of hours	Location
S1. Hashimotov tireoiditis; Simpatička oftalmija; Adisonova bolest; Psorijaza; Sarkoidoza	3	[ONLINE]
S2. Sistemski eritematozni lupus; Reumatska groznica; Sklerodermija; Juvenilni diabetes mellitus	3	[ONLINE]
S3. Multipla skleroza; Myastenia gravis; Guillain-Barreov sindrom; Morbus Crohn	3	[P04]
S4. Ulcerozni kolitis; Dermatomiozitis; Sindrom Sjögren ; Alopecia areata; Autoimuni hepatitis	3	[P04]
S5. Morbus Bechterew (Spondylitis ankylosans); Purpura Henöch-Schönlein; Polimiozitis; Goodpasture-ov sindrom	3	[ONLINE]

### EXAM DATES (final exam):

---