

Faculty of Medicine in Rijeka

**Curriculum  
2023/2024**

For course

**Oksidacijski stres i antioksidansi**

|                     |                                                                                          |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| Study program:      | <b>Medicina (R)</b> (elective)<br>University integrated undergraduate and graduate study |
| Department:         | <b>Department of Medical Chemistry, Biochemistry and Clinical Chemistry</b>              |
| Course coordinator: | <b>prof. dr. sc. Domitrović Robert, univ. mag. med. biochem.</b>                         |
| Year of study:      | <b>2</b>                                                                                 |
| ECTS:               | <b>1.5</b>                                                                               |
| Incentive ECTS:     | <b>0 (0.00%)</b>                                                                         |
| Foreign language:   | <b>No</b>                                                                                |

## Course information:

Slobodni radikali kao iznimno reaktivne kemijske vrste predstavljaju potencijalnu opasnost za sve stanice i doprinose razvoju kardiovaskularnih i upalnih bolesti, tumora, dijabetesa i drugih patoloških stanja. No, istovremeno slobodni radikali i druge reaktivne vrste kisika i dušika (ROS, "reactive oxygen species", RNS, "reactive nitrogen species") sudjelovanjem u fagocitozi i oksigenacijama ostvaruju značajan pozitivan učinak u metabolizmu. U okviru kolegija raspravljat će se o načinima djelovanja i učincima slobodnih radikala te molekula ROS i RNS u oksidacijskom stresu i patogenezi različitih bolesti. Očekuje se da će biti u stanju objasniti na koji se način provodi zaštita organizma od njihovog štetnog djelovanja.

## List of assigned reading:

1. Odabrani znanstveni radovi.

## List of optional reading:

1. Internetske baze podataka.

## Curriculum:

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

#### P1 Što je oksidacijski stres?

Objasniti što je oksidacijski stres. Opisati slobodne radikale, reaktivne spojeve kisika i dušika, prooksidanse i antioksidanse. Istaknuti važnost pravilne prehrane. Protumačiti stvaranje reaktivnih spojeva kisika i dušika. Navesti način i mjesta stvaranja slobodnih radikala i drugih reaktivnih spojeva u metabolizmu.

#### P2 Značaj oksidacijskog stresa

Protumačiti fiziološku funkciju reaktivnih spojeva kisika i dušika. Objasniti ulogu slobodnih radikala i drugih reaktivnih spojeva u metabolizmu.

#### P3 Biljezi oksidacijskog stresa

Navesti koji su biljezi oksidacijskog oštećenja DNA. Objasniti produkte nastale u reakciji slobodnih radikala s DNA i metode njihovog određivanja. Navesti koji su biljezi oksidacijskog oštećenja proteina. Objasniti produkte nastale u reakciji slobodnih radikala s proteinima i metode njihovog određivanja. Navesti koji su biljezi oksidacijskog oštećenja lipida. Objasniti produkte nastale u reakciji slobodnih radikala s lipidima i metode njihovog određivanja.

#### P4 Vrste antioksidansa

Navesti enzimske antioksidanse. Objasniti ulogu superoksid dismutaze, glutathion peroksidaze i katalaze u redukciji oksidacijskog oštećenja stanice. Navesti neenzimske antioksidanse. Objasniti ulogu vitamina C, vitamina E, karotenoida, glutathiona, melatonina, liponske kiseline, flavonoida i dr. spojeva s antioksidacijskim učinkom u sprječavanju oksidacijskog oštećenja stanice.

#### P5 Oksidacijski stres i bolesti

Povezati reaktivne spojeve kisika i dušika, starenje i patološka stanja. Protumačiti ulogu slobodnih radikala i drugih reaktivnih spojeva u procesu starenja, razvoju dijabetesa, kardiovaskularnih bolesti, tumora i drugih kroničnih bolesti.

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

#### S1 Presentacije seminarskih radova 1

Samostalno izlaganje obrađene seminarske jedinice.

#### S2 Presentacije seminarskih radova 2

Samostalno izlaganje obrađene seminarske jedinice.

#### S3 Presentacije seminarskih radova 3

Samostalno izlaganje obrađene seminarske jedinice.

#### S4 Presentacije seminarskih radova 4

Samostalno izlaganje obrađene seminarske jedinice.

## Student obligations:

Prisustvovanje i aktivno sudjelovanje studenta u nastavi. Student mora u dogovoru s voditeljem kolegija pripremiti seminarski rad i napraviti PowerPoint prezentaciju iz određenog područja vezanog uz oksidacijski stres. Studenti izlažu svoje PowerPoint prezentacije pred voditeljem i ostalim kolegama. Svaki je student obavezan predati svoj seminarski rad i PowerPoint prezentaciju u elektronskom obliku.

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

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

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

-

## COURSE HOURS 2023/2024

### Oksidacijski stres i antioksidansi

| Lectures<br>(Place and time or group)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Seminars<br>(Place and time or group)                                                                                                                                                                                                        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>21.03.2024</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                              |
| P1 Što je oksidacijski stres?: <ul style="list-style-type: none"><li>• ONLINE (14:15 - 15:45) <sup>[152]</sup><ul style="list-style-type: none"><li>◦ OSA</li></ul></li></ul> P2 Značaj oksidacijskog stresa: <ul style="list-style-type: none"><li>• ONLINE (14:15 - 15:45) <sup>[152]</sup><ul style="list-style-type: none"><li>◦ OSA</li></ul></li></ul>                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                              |
| prof. dr. sc. Domitrović Robert, univ. mag. med. biochem. <sup>[152]</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>26.03.2024</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                              |
| P3 Biljezi oksidacijskog stresa: <ul style="list-style-type: none"><li>• ONLINE (16:00 - 18:15) <sup>[152]</sup><ul style="list-style-type: none"><li>◦ OSA</li></ul></li></ul> P4 Vrste antioksidansa: <ul style="list-style-type: none"><li>• ONLINE (16:00 - 18:15) <sup>[152]</sup><ul style="list-style-type: none"><li>◦ OSA</li></ul></li></ul> P5 Oksidacijski stres i bolesti: <ul style="list-style-type: none"><li>• ONLINE (16:00 - 18:15) <sup>[152]</sup><ul style="list-style-type: none"><li>◦ OSA</li></ul></li></ul> |                                                                                                                                                                                                                                              |
| prof. dr. sc. Domitrović Robert, univ. mag. med. biochem. <sup>[152]</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>02.04.2024</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                              |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | S1 Prezentacije seminarskih radova 1: <ul style="list-style-type: none"><li>• Department of Med. chemistry, biochemistry and clin. chemistry (16:00 - 19:45) <sup>[520]</sup><ul style="list-style-type: none"><li>◦ OSA</li></ul></li></ul> |
| doc.dr. sc. Suman Iva, mag. sanit. ing. <sup>[520]</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>03.04.2024</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                              |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | S2 Prezentacije seminarskih radova 2: <ul style="list-style-type: none"><li>• Department of Med. chemistry, biochemistry and clin. chemistry (16:00 - 19:45) <sup>[520]</sup><ul style="list-style-type: none"><li>◦ OSA</li></ul></li></ul> |
| doc.dr. sc. Suman Iva, mag. sanit. ing. <sup>[520]</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>04.04.2024</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                              |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | S3 Prezentacije seminarskih radova 3: <ul style="list-style-type: none"><li>• Department of Med. chemistry, biochemistry and clin. chemistry (16:00 - 19:45) <sup>[520]</sup><ul style="list-style-type: none"><li>◦ OSA</li></ul></li></ul> |
| doc.dr. sc. Suman Iva, mag. sanit. ing. <sup>[520]</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>05.04.2024</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                              |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | S4 Prezentacije seminarskih radova 4: <ul style="list-style-type: none"><li>• Department of Med. chemistry, biochemistry and clin. chemistry (16:00 - 19:45) <sup>[520]</sup><ul style="list-style-type: none"><li>◦ OSA</li></ul></li></ul> |
| doc.dr. sc. Suman Iva, mag. sanit. ing. <sup>[520]</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                              |

**List of lectures, seminars and practicals:**

| LECTURES (TOPIC)                | Number of hours | Location |
|---------------------------------|-----------------|----------|
| P1 Što je oksidacijski stres?   | 1               | ONLINE   |
| P2 Značaj oksidacijskog stresa  | 1               | ONLINE   |
| P3 Biljezi oksidacijskog stresa | 1               | ONLINE   |
| P4 Vrste antioksidansa          | 1               | ONLINE   |
| P5 Oksidacijski stres i bolesti | 1               | ONLINE   |

| SEMINARS (TOPIC)                     | Number of hours | Location                                                       |
|--------------------------------------|-----------------|----------------------------------------------------------------|
| S1 Prezentacije seminarskih radova 1 | 5               | Department of Med. chemistry, biochemistry and clin. chemistry |
| S2 Prezentacije seminarskih radova 2 | 5               | Department of Med. chemistry, biochemistry and clin. chemistry |
| S3 Prezentacije seminarskih radova 3 | 5               | Department of Med. chemistry, biochemistry and clin. chemistry |
| S4 Prezentacije seminarskih radova 4 | 5               | Department of Med. chemistry, biochemistry and clin. chemistry |

**EXAM DATES (final exam):**

|    |             |
|----|-------------|
| 1. | 22.04.2024. |
|----|-------------|