

	UČNI NAČRT PREDMETA/COURSE SYLLABUS
Predmet	Biokemija, farmakologija in radiologija
Course title	Biochemistry, Pharmacology and Radiology

Študijski program in stopnja Study programme and level	Študijska smer Study field	Letnik Academic year	Semester Semester
Fizioterapija / 1. stopnja	Ni smeri študija	1. letnik	1.
Physiotherapy / 1 st Cycle	No study field	1 st year	1 st

Vrsta predmeta/Course type obvezni/obligatory

Univerzitetna koda predmeta/University course code FTH 1 UN 2

Predavanja Lectures	Seminar Seminar	Sem. vaje Tutorial	Lab. vaje Laboratory work	Teren. vaje Field work	Samost. delo Individ. work	ECTS
45			5		70	4

Nosilec predmeta/Lecturer: Biokemija: RŠ – izr. prof. dr. Nevenka Kregar Velikonja; IŠ – dr. Danijela Furlan, pred.
Farmakologija: mag. Miroslava Abazović, viš. pred.
Radiologija: izr. prof. dr. Dimitrij Kuhelj

Jeziki/ Languages: **Predavanja/Lectures:** slovenski/Slovenian
Vaje/Tutorial: slovenski/Slovenian

Pogoji za vključitev v delo oz. za opravljanje študijskih obveznosti: **Prerequisites:**

Vpis v prvi letnik študijskega programa.	A prerequisite for inclusion is enrolment in the first year of study.
--	---

Vsebina:	Content (Syllabus outline):
<p>Biokemija: (15P)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Osnove celične zgradbe. • Osnove molekularne zgradbe organizma: ionska sestava in uvod v biomolekule, zgradba beljakovin, lipidov, ogljikovih hidratov in nukleinskih kislin. • Transport plinov in vzdrževanje pH. • Encimi in koencimi, encimske reakcije. • Lastnosti nukleinskih kislin, biosinteza beljakovin, izražanje genov; uvod v genetske bolezni, molekularne osnove raka. 	<p>Biochemistry: (15 lectures)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Basics of the cell structure. • Basics of the molecular structure of a living organism: ionic structure and introduction to the biomolecules, structure and function of proteins, carbohydrates, lipids, nucleic acids. • Transfer of gasses and balancing the pH. • Enzymes and coenzymes, enzyme reactions. • Characteristics of nucleic acids, biosynthesis of protein, basics of

<ul style="list-style-type: none"> • Biokemične osnove celične zgradbe (holesterol in funkcije, beljakovine citoskeleta, transport po celici, prehod skozi biološke membrane itn). • Biokemija prebave in presnove: prebavni encimi in hormoni, transport makro- in mikronutrientov, presnova beljakovin, presnova ogljikovih hidratov, presnova maščob, sinteza energetske bogatih molekul (ATP), presnova nukleinskih kislin, presnova vitaminov in mineralov. • Biokemične osnove vzdrževanja notranjega okolja: prenašanje sporočil znotraj celic (kalcij, ciklični AMP), prenašanje sporočil med celicami (osnove hormonskega uravnavanja celičnih procesov), beljakovine v plazmi (albumin, imunoglobulini, faktorji strjevanja krvi). • Osnove laboratorijskih preiskav, lastnosti in posebnosti bioloških diagnostičnih vzorcev, vplivi na sestavo bioloških vzorcev. <p>Farmakologija: (15 P)</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Osnove farmakologije:</i> farmakokinetika in farmakodinamika zdravil. • <i>Interakcije med zdravili</i> Interakcije med zdravili, prehranskimi dopolnili in hrano • <i>Neželeni učinki zdravil</i> Vplivi starosti, spola, prehrane in okolja na delovanje zdravil. • <i>Farmakologija avtonomnega živčevja:</i> simpatično in parasimpatično živčevje. • <i>Kardiovaskularni sistem:</i> zdravila za zdravljenje visokega krvnega tlaka, angine pectoris, srčnega popuščanja in motenj srčnega ritma ter zdravila, ki posegajo v strjevanje krvi. • <i>Respiratorni sistem.</i> • <i>Gibalni in mišično-skeletni sistem:</i> mišični relaksanti, zdravila eikozanoidnega metabolizma, zdravila za zdravljenje revmatoidnega artritisa in protina. • <i>Endokrini sistem:</i> kortikostreoidna zdravila, zdravila za zdravljenje sladkorne bolezni in dislipidemij. 	<p>heredity, introduction to genetic diseases, molecular basics of cancer.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Biochemical basis of cell structure (cholesterol and functions, cytoskeleton protein, transfers within cells, entering the cell membrane, etc.) • Biochemistry of metabolism and digestion: digestive enzymes and hormones, transfer of macro- and micronutrients, metabolism of protein, carbohydrates, fats; synthesis of energy-source ATP molecules, metabolism of nucleic acids, vitamins and minerals. • Biochemistry of maintaining the internal environment: transporting signals within cells (calcium, cyclic AMP), transferring signals between cells (hormonal balancing of the cell processes), protein in plasma (albumin, immunoglobulins, factors of the blood coagulation). • Basic laboratory examinations, characteristics and exceptions in biological diagnostic samples, influences on the biological sample structures. <p>Pharmacology: (15 lectures)</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Basics of Pharmacology:</i> pharmacokinetics and pharmacodynamics of drugs. • <i>Drug interactions</i> Interactions between drugs, drug supplements and food • <i>Adverse effects of drugs</i> The effects of age, gender, diet and environment on the efficiency of drugs • <i>Pharmacology of autonomic nervous system:</i> sympathetic and parasympathetic nervous system. • <i>Cardiovascular system:</i> drugs for treatment of high blood pressure, angina pectoris, heart failure and cardiac arrhythmias, and drugs that interfere with blood coagulation. • <i>Respiratory system.</i> • <i>Motor and musculoskeletal system:</i> muscle relaxants, eicosanoid metabolic drugs, drugs for treatment of rheumatoid arthritis and gout.
---	--

<ul style="list-style-type: none"> • <i>Farmakologija osrednjega živčevja</i>: anksiolitiki in hipnotiki, antidepresivi, antiepileptiki, antipsihotiki, zdravila za zdravljenje migrene, droge. • <i>Bolečina in analgezija</i>: analgetiki, lokalni in splošni anestetiki. • <i>Farmakoterapevtski izzivi - mladi in starostniki</i>. <p>Radiologija: (15 P, 5LV)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diagnostične metode v radiologiji - rentgenske, nuklearno medicinske, magnetnoresonančne ter ultrazvočne metode. • Prikaz značilnih slikovnih primerov iz klinične radiologije. • Uporabnost radioloških slikovnih metod in njihova izbira v diagnostiki. • Vrsta zaščite pred škodljivim delovanjem sevanja. 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Endocrine system</i>: corticosteroids, drugs for treatment of diabetes and dyslipidemia. • <i>Pharmacology of the central nervous system</i>: anxiolytics and hypnotics, antidepressants, antiepileptics, antipsychotics, drugs for treatment of migraine, drugs of abuse. • <i>Pain and analgesia</i>: analgesics, local and general anesthetics. • <i>Pharmacotherapeutic issues - young and older people</i>. <p>Radiology: (15 lectures, 5 laboratory work)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diagnostic methods in radiology - x-ray, nuclear-medical, magnetoresonant and ultrasonic methods. • Displaying the characteristic image of clinical radiology. • Usefulness of radiological imaging methods and their choice in the diagnostics. • Protection against the adverse effects of radiation.
---	---

Temeljna literatura in viri/Readings:

Biokemija/Biochemistry

Temeljna literatura/Basic literature

- Kregar-Velikonja, N. (2023). *Biokemija [Elektronski vir]* : učbenik za študente visokošolskih strokovnih študijskih programov na področju zdravstva. Novo mesto: Založba Univerze. Dostopno na <https://www.zalozba-unm.si/index.php/press/catalog/book/44>

Priporočljiva literatura/Recommended literature

- Boyer, R. (2005). *Temelji biokemije*. Ljubljana: Študentska založba.
- Milislav, I. (2010). *Izbrane teme iz biokemije za zdravstvene fakultete*. Ljubljana: Zdravstvena fakulteta
- Sertić, J. (2008). *Klinička kemija i molekularna dijagnostika*. Zagreb, Medicinska naklada.

Farmakologija/Pharmacology

Temeljna literatura/Basic literature

- Reznik, J., Keren, O., Morris, J. in Brian, I., (2017). *Pharmacology Handbook for Physiotherapists*, 1st ed., Elsevier Australia
- Rang, H.P., Dale, M.M., Ritter, J.M. in Flower, R.J. (2023). *Rang and Dale's Pharmacology*, 10th ed. Edinburgh: Churchill, Livingstone.

- Neal, J.N., (2020). *Medical Pharmacology at a Glance*. 9th edition. Wiley Blackwell.

Priporočljiva literatura/Recommended literature

- Izbrani članki iz zbornikov znanstvenih srečanj, izbrani članki iz domačih in tujih znanstvenih revij, izbrane internetne strani.

Radiologija/Radiology:

- Tabor, L. (ur.), Jevtič, V. (ur.) in Pavčnik, D. (ur.). (1990). *Rentgenologija: diagnostične slikovne metode in intervencijska radiologija*. Ljubljana: Medicinski razgledi.
- Sutton, D. (ur.). (2005). *A textbook of radiology and imaging*. Edinburgh: Churchill Livingstone.
- Jevtič, V., Šurlan, M., Matela, J. (v tisku). *Diagnostična radiologija in intervencijska radiologija. I. del*. Ljubljana, Maribor.

Cilji in kompetence:

Učna enota prispeva predvsem k razvoju naslednjih splošnih in specifičnih kompetenc:

- Usvojiti znanja, potrebna za razumevanje osnovnih pojavov, procesov in tehnik v zdravstvu, medicini in v človeškem telesu, ki temeljijo na principih biokemije.
- Na različnih primerih iz zdravstva, medicine in narave spoznati aplikacijo biokemijskega znanja in dobiti celosten pregled nad bazičnimi biokemijskimi vsebinami.
- Poznavanje načel fizioterapevske obravnave.
- Ocenjevanje zdravstvenega stanja pacienta, določitev vrste in obsega funkcionalnih omejitev lokomotornega sistema, postavljanje fizioterapevske diagnoze, predlaganje ustrezne fizioterapevske obravnave in vodenje predpisane dokumentacije.
- Sodelovanje v fizioterapevskem, interdisciplinarnem in multidisciplinarnem timu.
- Ustno in pisno komuniciranje s sodelavci in strokovnjaki drugih strok.
- Spoznati možnosti radioloških diagnostičnih metod, ki so vse pomembnejši dejavnik sodobne medicine.
- Možnost prispevanja (UZ v ZDA ne izvajajo zdravniki in v timih intervencijske radiologije).

Objectives and competences:

The learning unit mainly contributes to the development of the following general and specific competences:

- The acquisition of knowledge, obligatory for understanding the basic phenomena, processes and techniques in medicine, healthcare and human body, founded on the principles of biochemistry.
- With specific cases in medicine, healthcare and nature, getting familiar with how to apply the biochemistry knowledge to gain an integrative view over basic contents.
- Knowledge of the principles of physiotherapy treatment.
- Assessing the patient's health status, determining the type and extent of functional restrictions of the locomotor system, setting up a physiotherapeutic diagnosis, proposing appropriate physiotherapy treatments and keeping the prescribed documentation.
- Participation in a physiotherapeutic, interdisciplinary, and multidisciplinary team.
- Verbal and written communication with colleagues and experts from other disciplines.
- Getting to know the possibilities of the radiology diagnostic methods, as the more and more important factor of the contemporary medicine.

	<ul style="list-style-type: none"> The possibility of contribution (the ultrasound examination in the USA is not performed by doctors nor in teams of intervention radiology).
--	---

Predvideni študijski rezultati:

Intended learning outcomes:

<p>Znanje in razumevanje: <i>Študent/-ka:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> pozna glavne biomolekule in njihovo delovanje ter pozna glavne biokemične procese, ki se odvijajo v človeškem organizmu; študent se seznani z delom v diagnostičnem laboratoriju in s vplivi predanalitskih dejavnikov na rezultate laboratorijskih preiskav; pozna osnove farmakološkega zdravljenja; razume želene in neželene učinke, ki jih imajo zdravila na bolnika; se usposobi za vrednotenje bolnikovega funkcionalnega stanja glede na farmakoterapijo in za pravilno izbiro in uporabo ustreznih fizioterapevtskih postopkov; znanje in razumevanje osnov radioloških diagnostični metod omogoča razumevanje njihove pravilne uporabe v klinični radiologiji. 	<p>Knowledge and understanding: <i>Students:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> know major biomolecules and their operation, and main biochemical processes that are taking place in the human body; are informed of the work in the diagnostic laboratory and the influences of pre-analysis factors on the results of the laboratory tests; know the basics of pharmacotherapy; understand the indications and side effects of drugs on the patient; develop skills for evaluation of the patient's functional status with respect to pharmacotherapy, and for the proper selection and use of relevant physiotherapy procedures; understand the basics of radiological diagnostic methods, which allows the understanding of their use in clinical radiology.
--	---

Metode poučevanja in učenja:

Learning and teaching methods:

<ul style="list-style-type: none"> <i>predavanja</i> z aktivno udeležbo študentov (razlaga, diskusija, vprašanja, primeri, reševanje problemov), <i>laboratorijske vaje.</i> 	<ul style="list-style-type: none"> <i>lectures</i> with active student participation (explanation, discussion, questions, examples, problem solving); <i>laboratory work.</i>
--	---

Načini ocenjevanja:	Delež (v %) Weight (in %)	Assessment: Types:
Načini:		
<ul style="list-style-type: none"> izpit 	100 %	<ul style="list-style-type: none"> exam
<ul style="list-style-type: none"> delni izpit iz biokemije delni izpit farmakologije delni izpit radiologije 	33,3 % 33,3 % 33,3 %	<ul style="list-style-type: none"> partial exam in biochemistry partial exam pharmacology partial exam radiology

Ocenjevalna lestvica: ECTS.

Grading scheme: ECTS.

