

UČNI NAČRT PREDMETA / COURSE SYLLABUS								
Ime predmeta:		Klinična biokemija in laboratorijska medicina						
Course title:		Clinical Biochemistry and Laboratory Medicine						
Študijski program in stopnja Study programme and cycle		Študijska smer Study option		Letnik Year of study		Semester Semester		
Biomedicinska tehnologija/3. stopnja				2		3 ali 4		
Biomedical Technology/3rd Degree								
Vrsta predmeta (obvezni ali izbirni) / Course type (compulsory or elective)				Izbirni				
				Elective				
Univerzitetna koda predmeta / University course code:								
Predavanja Lectures	Seminar Seminar	Vaje Tutorial			Klinične vaje Clinical training	Druge oblike študija Other forms of study	Samost. delo Individual work	ECTS
15	20	10					135	6
		AV	LV	RV				
Nosilec predmeta / Course coordinator:				Doc. Helena Sabina Čelešnik, PhD (ZDA)				
Jeziki /Languages:		Predavanja / Lectures:		Slovenščina/Slovene				
		Vaje / Tutorial:		Slovenščina /Slovene				
Pogoji za vključitev v delo oz. za opravljanje študijskih obveznosti:				Prerequisites for enrolling in the course or for performing study obligations:				
Vsebina (kratek pregled učnega načrta):				Content (syllabus outline):				
<p>Klinični biokemijski laboratoriji, molekularna in celična klinična biokemija, biološki vzorci v laboratorijski medicini.</p> <p>Uvajanje novih molekularnih biooznačevalcev v celotno diagnostiko in spremljanje posameznih bolezni kot na primer: prirojenih motenj presnove, sladkorne bolezni, kostnih bolezni, rakavih obolenj, srčno žilnih obolenj, bolezni prebavil in urogenitalnega trakta.</p> <p>Raziskovalni pristopi za odkrivanje novih bioiznačevalcev, ocena diagnostične uporabnosti laboratorijskih rezultatov in izbor najbolj informativnih biokemičnih kazalcev.</p> <p>Moderne laboratorijske tehnologije za izvajanje standardnih in uvajanje novih biokemijskih preiskav: pretočna citometrija, sekvenatorji naslednje generacije, metilacijske analize ...</p>				<p>Clinical biochemical laboratories, molecular and cellular clinical biochemistry, biological specimens in laboratory medicine.</p> <p>Implementation of novel diagnostic and prognostic molecular biomarkers in clinical diagnostics for monitoring different diseases, for example: hereditary metabolic diseases, diabetes mellitus, bone diseases, cancer, cardiovascular dis., gastroenterol. and urogenital dis.</p> <p>Research approaches for new biomarker discovery and assessment of diagnostic accuracy for new biochemical markers and selection of the most useful ones.</p> <p>Modern laboratory technologies for conducting standard clinical biochemical diagnostics and for implementation of new diagnostic procedures; flow</p>				

	cytometry, next generation sequencing, methylation analyses...
Temeljni literatura in viri / Reading materials:	
<ul style="list-style-type: none"> – The big picture: medical biochemistry Janson, Lee W.; Tischler, Marc E. New York : McGraw-Hill Medical, cop. 2012 – Textbook of Biochemistry with clinical correlations, New York: J. Wiley. Devlin, T.M. (Ed.) 2011, ISBN: 978-0-470-28173-4 – Marks' basic medical biochemistry : a clinical approach. Lieberman, Michael, 1950- ; Peet, Alisa. 5th ed., [international ed.]. Philadelphia [etc.] : Wolters Kluwer Health, cop. 2018 – Kaplan LA, Pesce AJ, Kzmiarczyk SC. Clinical Chemistry: Theory, Analysis, Correlation. .4th ed, Mosby-Aff. Elsevier Science, Missouri, ZDA, 2003 – Tekoča znanstvena periodika 	
Cilji in kompetence:	Objectives and competences:
<p>Po uspešno zaključenem modulu naj bi bili študenti zmožni:</p> <ul style="list-style-type: none"> • poznati pomen klinične biokemije v diagnostiki (razumevanje sprememb testiranih markerjev v bioloških materialih v normalnem ter v bolezenskih stanjih. Poznavanje potrjevanja in spremljanja bolezni s pomočjo markerjev). • razlikovati med različnimi diagnostičnimi testi (testi za biokemijske označevalce ter za molekularno-genetske označevalce) za različne biološke materiale. • ovrednotiti spremljanje določenih bolezni s pomočjo biokemijskih in molekularno genetskih označevalcev (poseben poudarek na interdisciplinarnem pristopu) • povezovati biokemijske procese z medicinskimi stanji • razumeti uvajanje novih biooznačevalcev in prepoznati njihovo diagnostično učinkovitost. 	<p>After successfully completing the module, students should be able to:</p> <ul style="list-style-type: none"> • understand the role of clinical biochemistry in diagnostics (understanding the importance of changes of tested markers in biological materials in normal vs disease states. Knowing how biomarkers are used for confirmation and monitoring of diseases). • differentiate between different diagnostic tests (tests for biochemical markers as well as molecular genetic markers) for different biological materials. • evaluate the monitoring of specific diseases using biochemical and molecular genetic markers (special emphasis on interdisciplinary approach) • correlate biochemical processes to medical conditions • Understand the identification and introduction of new biomarkers and discern their diagnostic efficacy.
Predvideni študijski rezultati:	Intended learning outcomes:
Znanje in razumevanje:	Knowledge and understanding:
<ul style="list-style-type: none"> • študenti pridobijo biokemijska znanja, uporabna v vsakodnevni klinični praksi pri diagnosticiranju bolezni • študenti znajo opredeliti biološke označevalce, pomembne za načrtovanje in spremljanje zdravljenja 	<ul style="list-style-type: none"> • Students acquire biochemical knowledge that is useful in daily clinical practice in disease diagnostics • Students are able to identify biological markers important/relevant for treatment planning and monitoring
Prenosljive/ključne spretnosti in drugi atributi:	Transferable/key competences and other abilities:
<ul style="list-style-type: none"> • študenti znajo iz znanstvene literature povzeti molekularne biooznačevalce, ki so najobetavnejši za prenos v klinično prakso 	<ul style="list-style-type: none"> • Students are able to extract promising molecular biomarkers from the scientific literature (those that are the most promising for translation into clinical practice).
Metode poučevanja in učenja:	Learning and teaching methods:

Predavanja Seminarji Vaje (laboratorijske vaje) Samostojno delo	Lectures Seminars Tutorial (laboratory work) Individual work	
Načini ocenjevanja:	Delež (v %) / Share (in %)	Assessment methods:
Ustni izpit Seminarska naloga (pisna in predstavitev)	50 % 50 %	Oral exam Seminar paper
Reference nosilca / Course coordinator's references:		
<p>"ČELEŠNIK, Helena Sabina, TANŠEK, Anja, TAHIROVIČ, Aneja, VIŽINTIN, Angelika, MUSTAR, Jernej, VIDMAR, Vita, DOLINAR, Marko. Biosafety of biotechnologically important microalgae : intrinsic suicide switch implementation in cyanobacterium <i>Synechocystis</i> sp. PCC 6803. <i>Biology open</i>, ISSN 2046-6390, 2016, vol. 5, iss. 4, str. 519-528, ilustr. http://bio.biologists.org/content/5/4/519, doi: 10.1242/bio.017129. [COBISS.SI-ID 1536856259], [JCR, SNIP, WoS do 14. 7. 2019: št. citatov (TC): 7, čistih citatov (CI): 5, čistih citatov na avtorja (CIAu): 0.71, Scopus do 4. 6. 2019: št. citatov (TC): 9, čistih citatov (CI): 7, čistih citatov na avtorja (CIAu): 1.00] kategorija: 1A2 (Z, A1/2); uvrstitev: SCI, Scopus, MBP; tip dela je verificiral OSICB točke: 12.95, št. avtorjev: 7 "</p> <p>"ČELEŠNIK, Helena Sabina, POTOČNIK, Uroš. Improved locus-specific unmethylated controls for MS-HRM analysis derived from 5-aza-2-deoxycytidine-treated DNA. <i>Biotechniques</i>, ISSN 0736-6205. [Print ed.], March 2019, vol. 66, no. 3, str. 1-4, doi: 10.2144/btn-2018-0161. [COBISS.SI-ID 22141718], [JCR, SNIP, WoS do 29. 3. 2019: št. citatov (TC): 0, čistih citatov (CI): 0, čistih citatov na avtorja (CIAu): 0, Scopus do 1. 4. 2019: št. citatov (TC): 0, čistih citatov (CI): 0, čistih citatov na avtorja (CIAu): 0] kategorija: 1A4 (Z); uvrstitev: SCI, Scopus, MBP; tip dela je verificiral OSICB točke: 29.49, št. avtorjev: 2 "</p> <p>"KLEMENČIČ, Marina, NIELSEN, A.Z., SAKURAGI, Y., FRIGAARD, N.-U., ČELEŠNIK, Helena Sabina, JENSEN, P.E., DOLINAR, Marko. Synthetic biology of cyanobacteria for production of biofuels and high-value products. V: GONZALEZ-FERNANDEZ, Cristina (ur.), MUÑOZ, Raul (ur.). <i>Microalgae-based biofuels and bioproducts : from feedstock cultivation to end-products</i>, (Woodhead Publishing Series in Energy). Duxford; Cambridge (MA); Kidlington: Woodhead Publishing. cop. 2017, str. 305-325, ilustr. http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9780081010235000133. [COBISS.SI-ID 1537451715], [WoS do 12. 5. 2019: št. citatov (TC): 3, čistih citatov (CI): 3, čistih citatov na avtorja (CIAu): 0.43, Scopus do 29. 4. 2019: št. citatov (TC): 3, čistih citatov (CI): 3, čistih citatov na avtorja (CIAu): 0.43] kategorija: 3B (Z, A1/2); tip dela je verificiral OSICN točke: 5.71, št. avtorjev: 7"</p>		