

**UČNI NAČRT PREDMETA / COURSE SYLLABUS**

<b>Predmet:</b>	BIOTEHNOLOGIJA IN GENETIKA
<b>Course title:</b>	BIOTECHNOLOGY AND GENNETICS

Študijski program in stopnja Study programme and level	Študijska smer Study field	Letnik Academic year	Semester Semester
Upravljanje podeželja, 1. stopnja	-	3.	5.
Landscape management, 1 <sup>st</sup> level	-	3.	5.

**Vrsta predmeta / Course type** obvezni / obligatory
**Univerzitetna koda predmeta / University course code:** 

Predavanja Lectures	Seminar Seminar	Vaje Tutorial	Klinične vaje work	Druge oblike študija	Samost. delo Individ. work	ECTS
45	-	30	-	-	105	6

**Nosilec predmeta / Lecturer:** Tjaša Marolt
**Jeziki / Languages:** **Predavanja / Lectures:** slovensko / slovenian,  
**Vaje / Tutorial:** slovensko / slovenian,
**Pogoji za vključitev v delo oz. za opravljanje študijskih obveznosti:**
Ni pogojev.
**Prerequisites:**
None.
**Vsebina:**

- Osnove genetike in molekularne biologije
- Principi dednosti, opis in definicija področij ter razlaga osnovnih pojmov: mapiranje, citogenetika, kvantitativna genetika, populacijska genetika.
- Molekularna biologija in genski inženiring.
- Metode genskega inženirstva in rekombinantne DNK
- Ekspresijski sistemi
- Primeri aplikacije metod genskega inženirstva.
- Uvod v biotehnologijo
- Področja biotehnologije in primeri aplikacij v zootehnik, agronomiji, prehranski industriji, farmacevtski industriji ter bioremediaciji.
- Načrtovanje in razvoj biotehnoloških procesov
- Vodenje biotehnoloških procesov in primeri zaključnih procesov v biotehnološki proizvodnji.
- Encimi in njihovo delovanje ter uporaba
- Antibiotiki in sekundarni metaboliti
- Bioinformatika
- Osnove biokemijske analitike (nukleinske kisline, proteini, encimsko delovanje).
- Osnove kromatografskih tehnik in drugih separacijskih tehnik v biokemijskih procesih

**Content (Syllabus outline):**

- Basics of genetics and molecular biology.
- Principles of heredity. Description and definition of the biotechnology fields and explanation of terms: mapping, cytogenetics, quantitative genetics, population genetics.
- Molecular biology and genetic engineering.
- Methods of genetic engineering and recombinant DNA
- Expression systems
- Application examples.
- Introduction into biotechnology.
- Fields of biotechnology. Examples of application in zootechnic, agronomy food industry, pharmaceutical industry and bioremediation.
- Designing and developing biotechnological processes.
- Management of biotechnological processes and examples of downstream processes in biotechnological production.
- Enzymes their function and application
- Antibiotics and secondary metabolites
- Bioinformatics
- Basics of biochemical analytics (nucleic acids, proteins, enzymatic activity)
- Basics of chromatographic and other separation techniques in biochemical processes

**Temeljni literatura in viri / Readings:**

Schaum's Outline of Genetics, Fifth Edition (Schaum's Outline Series)

Susan Elrod , William Stansfield ; McGraw-Hill Companies, Incorporated, 11. jan. 2010 - 432 p. ISBN 0071625038 / 9780071625036. McGraw-Hill. USA

Introduction to Biotechnology, 3/E . William J. Thieman, Michael A. Palladino. ISBN-10: 0321766113.

ISBN-13: 9780321766113 ; ©2013 Benjamin Cummings , 408 pp . Published 01/13/2012

Biotehnologija, osnovna znanja, Peter Raspor, ISBN 961-90428-0-8, Ljubljana: Bia, 1996

**Cilji in kompetence:**

- Vsebine s področja genetike povezati z izbranimi poglavji biotehnologije ter primeri iz prakse.
- Pokazati več-dimenzionalnost in prepletanje biotehnoških z drugimi procesi s področja upravljanja podeželja.
- Poznavanje osnovnih elementov genoma in izražanja genov
- Poznavanje osnovnih principov in dejavnikov biotehnoških procesov
- Poznavanje opreme, potrebne za razvoj in izvedbo izbranih biotehnoških procesov.
- Obvladovanje osnov bioinformatike ter poznavanje njenega pomena in možnosti

**Objectives and competences:**

- Connecting contents of genetics with selected chapters of biotechnology and case examples.
- Demonstrating the multidimensionality and interaction of biotechnological with other processes in the field of the rural management.
- Knowing basic elements of the genome and gene expression.
- Knowing basic principles and factors of biotechnological processes
- Knowing equipment for the development and realisation of biotechnological processes.
- Enabling candidates to perform basic bioinformatic tasks, understanding its importance and potential

**Predvideni študijski rezultati:**

Znanje in razumevanje:

- Z osnovnimi znanji genetike in biotehnologije ter analizo konkretnih primerov iz prakse, bodo kandidati pridobili širši vpogled v soodvisnost procesov, ki se dogajajo v naravnem in urbanem okolju.
- Razumeli bodo tako velik potencial ter prednosti biotehnoških rešitev, kot tudi morebitne negativne pojave , posledice uvajanja neustreznih (bio)tehnoloških praks.
- Na osnovi pridobljenega znanja in veščin bodo sposobni izvajati interdisciplinarne naloge z biotehnoškimi vsebinami bolj inovativno in učinkovito.

**Intended learning outcomes:**

Knowledge and understanding:

- With basic knowledge of genetics, biotechnology and analysis of selected case examples, candidates will gain a broader insight into the interdependence of processes of the natural and urban environment.
- They will understand both a great potential and advantages of the biotechnological solutions and also possible negative impacts as a consequence of inappropriate (bio)technological practices.
- On the basis of acquired knowledge and skills they will be able to perform interdisciplinary tasks with biotechnological issues innovatively and more efficiently.

**Metode poučevanja in učenja:**

- Predavanja z aktivno udeležbo študentov (razlaga, diskusija, vprašanja, primeri)
- Laboratorijski praktikum (delo v laboratoriju, spoznavanje opreme, navodila za varno delo v laboratoriju, spoznavanje mikroorganizmov, mikrobioloških, biokemijskih in molekularno bioloških metod ipd.);
- Individualne in skupinske konzultacije (diskusija, dodatna razlaga, demonstracije).
- e-izobraževanje (e-predavanja in e-vaje se lahko

**Learning and teaching methods:**

- Lectures with the active participation of students (presentation, discussion, questions, cases)
- Laboratory practicum (working in laboratory, equipment, safety instructions the laboratory practicum, microorganism, microbiological, biochemical and molecular biology methods, etc..)
- Individual and group consultation

izvajajo v virtualnem elektronskem učnem okolju ali s pomočjo posebej v ta namen didaktično pripravljenih e-gradiv v virtualnem elektronskem učnem okolju)

(discussion, additional explanation, tration).

- e-learning (e-lectures and e-tutorials may be held in a virtual electronic learning environment or with the help of specially designed e-material in a virtual electronic learning environment

Načini ocenjevanja:	Delež (v %) / Weight (in %)	Assessment:
<ul style="list-style-type: none"> <li>Pisni/ustni izpit.</li> <li>Seminarska naloga/Projekt</li> </ul> <p>Študent/študentka mora pred pristopom k izpitu opraviti laboratorijski praktikum in kolokvij iz laboratorijskega praktikuma.</p>	50 % 50 %	<ul style="list-style-type: none"> <li>Written / oral exam</li> <li>Paper work.</li> </ul> <p>Prior to the exam, the student has to finish the laboratory practicum and exam from laboratory practicum.</p>

**Reference nosilca / Lecturer's references:**

REŠETIČ, Tjaša, ŠTAJNER, Nataša, BANDELJ, Dunja, JAVORNIK, Branka, JAKŠE, Jernej. Validation of candidate reference genes in RT-qPCR studies of developing olive fruit and expression analysis of four genes involved in fatty acids metabolism. *Molecular breeding*. [Tiskana izd.]. 2013, vol. 32, issue 1, str. 211-222. ISSN 1380-3743. <http://dx.doi.org/10.1007/s11032-013-9863-7>, DOI: 10.1007/s11032-013-9863-7. [COBISS.SI-ID 7527801], [JCR, SNIP, WoS do 26. 10. 2022: št. citatov (TC): 15, čistih citatov (CI): 12, čistih citatov na avtorja (CIAu): 2,40, Scopu do 8. 3. 2022: št. citatov (TC): 16, čistih citatov (CI): 13, čistih citatov na avtorja (CIAu): 2,60]

REŠETIČ, Tjaša, BANDELJ, Dunja, JAVORNIK, Branka, JAKŠE, Jernej. Analiza transkriptoma razvijajočega plodu oljke (*Olea europaea* L.) z uporabo naslednjih generacij določevanja nukleotidnih zaporedij. V: BANDELJ, Dunja (ur.), PODGORNİK, Maja (ur.), BARUCA ARBEITER, Alenka (ur.). *Novi raziskovalni pristopi v oljkarstvu : zbornik znanstvenih prispevkov z mednarodnega posveta = Novi pristupi istraživanja u maslinarstvu : zbornik znanstvenih radova sa mednarodnog susreta*. Koper: Univerza na Primorskem, Znanstveno-raziskovalno središče, Univerzitetna založba Annales, 2012. Str. 129-137. ISBN 978-961-6862-16-5. [COBISS.SI-ID 2176211]

REŠETIČ, Tjaša, BANDELJ, Dunja, JAVORNIK, Branka, JAKŠE, Jernej. EST analysis of genes during fruit development in *Olea europaea* (olive) using 454 pyrosequencing. V: POTOČNIK, Uroš (ur.). *Genetika 2012 : book of abstracts = zbornik povzetkov*. Ljubljana: Genetic Society of Slovenia, 2012. Str. 159. ISBN 978-961-90534-7-8. [COBISS.SI-ID 7268985]

JAKŠE, Jernej, REŠETIČ, Tjaša, BANDELJ, Dunja, JAVORNIK, Branka. Molecular tools in research of local olive varieties from Slovene istria. V: PAŠALIĆ, Boris (ur.). *Zbornik sažetaka = Book of abstracts*. I Međunarodni simpozijum i XVII naučno-stručno savjetovanje agronoma Republike Srpske, 19-22. mart 2012. godine Trebinje, Bosna i Hercegovina = I International Symposium and XVII Scientific Conference of Agronomists of Republic of Srpska, Trebinje, Bosnia and Herzegovina, March 19-22, 2012. Banja Luka: Poljoprivredni fakultet, 2012. Str. 124. ISBN 978-99938-93-20-2. [COBISS.SI-ID 7046777]

REŠETIČ, Tjaša, BANDELJ, Dunja, JAVORNIK, Branka, JAKŠE, Jernej. Transkriptom razvijajočega plodu oljke (*Olea europaea* L.) pridobljen z naslednjo generacijo določevanja nukleotidnih zaporedij. V: POTOČNIK, Uroš (ur.), RAMŠAK, Andreja (ur.). *2. kolokvij iz genetike, Piran, 16. september 2011*. Ljubljana: Slovensko genetsko društvo, 2011. Str. 70. ISBN 978-961-90534-6-1. [COBISS.SI-ID 2086099]

REŠETIČ, Tjaša, BANDELJ, Dunja, JAVORNIK, Branka, JAKŠE, Jernej. Pyrosequencing data for the de novo assembly of the olive fruit (*Olea europaea* L.) transcriptome and performance comparison of several assemblers. V: JANEŽIČ, Sandra (ur.), et al. *Abstract book*. 9th Congress of the Slovenian Biochemical Society [also] 5th Congress of the Slovenian Microbiological Society with International Participation [also] 3rd CEFORM (Central European Forum for Microbiology), Maribor, 12th - 15th October 2011. Maribor: Zavod za zdravstveno varstvo, 2011. Str. 109. ISBN 978-961-90895-5-2. [COBISS.SI-ID 7029625]

REŠETIČ, Tjaša, BANDELJ, Dunja, JAVORNIK, Branka, JAKŠE, Jernej. Towards the transcriptome of the developing olive *Olea europaea* L. fruit. V: GOLIČNIK, Marko (ur.), BAVEC, Aljoša (ur.). *Book of abstracts*.



Joint Congress of the Slovenian Biochemical Society and the Genetic Society of Slovenia with International Participation, Otočec, September 20-23, 2009. Ljubljana: Slovenian Biochemical Society: Genetic Society of Slovenia, 2009. Str. 177. ISBN 978-961-91651-5-7. [COBISS.SI-ID [6196601](#)]

REŠETIČ, Tjaša, BANDELJ, Dunja, JAVORNIK, Branka, JAKŠE, Jernej. Transcriptome analysis of developing olive fruit. V: MEGLIČ, Vladimir (ur.), BALÁZS, Ervin (ur.). *Plant breeding and biotechnology in the great Pannonian region : progress and perspectives : [book of abstracts]*. Ljubljana: Kmetijski inštitut Slovenije, 2009. Str. 26. ISBN 978-961-6505-41-3. [COBISS.SI-ID [6196857](#)]

REŠETIČ, Tjaša. *Analiza transkriptoma plodu oljke (Olea europaea L.) s pirosekvenciranjem : doktorska disertacija = Analysis of olive fruit transcriptome (Olea europaea L.) by pyrosequencing : doctoral dissertation*. Ljubljana: [T. Rešetič], 2013. XI, 110 f., ilustr. [http://www.digitalna-knjiznica.bf.uni-lj.si/agronomija/dd\\_resetic\\_tjasa.pdf](http://www.digitalna-knjiznica.bf.uni-lj.si/agronomija/dd_resetic_tjasa.pdf). [COBISS.SI-ID [792183](#)]