

Oznaka poročila: ARRS-RPROJ-ZP-2011-1/120

ZAKLJUČNO POROČILO O REZULTATIH RAZISKOVALNEGA PROJEKTA

A. PODATKI O RAZISKOVALNEM PROJEKTU

1. Osnovni podatki o raziskovalnem projektu

Šifra projekta	J3-0480
Naslov projekta	GENETIKA DEDNEGA MELANOMA
Vodja projekta	12023 Marko Hočevar
Tip projekta	J Temeljni projekt
Obseg raziskovalnih ur	2.085
Cenovni razred	D
Trajanje projekta	02.2008 - 01.2011
Nosilna raziskovalna organizacija	302 ONKOLOŠKI INŠTITUT LJUBLJANA
Raziskovalne organizacije - soizvajalke	
Družbeno-ekonomski cilj	13. Splošni napredek znanja - RIR financiran iz drugih virov (ne iz splošnih univerzitetnih fondov - SUF)

1.1. Družbeno-ekonomski cilj¹

Šifra	07.
Naziv	Zdravje

2. Sofinancerji²

1.	Naziv	
	Naslov	
2.	Naziv	
	Naslov	
3.	Naziv	
	Naslov	

B. REZULTATI IN DOSEŽKI RAZISKOVALNEGA PROJEKTA

3. Poročilo o realizaciji programa raziskovalnega projekta³

Približno 5 - 10% vseh bolnikov s kožnim melanomom (KM) ima družinsko predispozicijo za nastanek melanoma. Najpomembnejši danes znani gen za nastanek melanoma je CDKN2A (cyclin dependant kinase 2A), ki je visokopenetrantni tumor supresorski gen. Njegova penetranca je odvisna od geografske širine na kateri živi oseba z mutiranim genom in znaša v Evropi 58%, v ZDA 76% in v Avstraliji 91% (1-3). Z mutacijo CDKN2A pa lahko razložimo samo približno 40% KM, ki izpolnjujejo kriterije dednega raka (prizadetost sorodnikov v prvem in drugem kolenu; 15 - 20 let nižja starost ob postavitvi diagnoze kot pri sporadični obliki KM; multipli primarni tumorji).

Znana sta še dva visoko penetrantna gena (CDK4 in ARF), ki pa skupaj povzročita dedni KM pri manj kot 2% melanomskih družin (2).

Ostale primere nastanka dednega KM razlagamo z različnimi kombinacijami nizko penetrantnih genov, od katerih je najbolj znan MC1R (melanocortin-1 receptor), ki kodira receptor za α -melanocitni stimulirajoči hormon (α -MSH). MC1R regulira sintezo in razmerje med dvema vrstama melanina – feo in eumelanina in s tem vpliva na kožni fenotip, ki je znan dejavnik tveganja za nastanek KM. Znanih je več polimorfizmov MC1R (Arg151Cys, Arg160Trp in Asp294His), ki so povezani z kožnim fenotipom rdečih las, ki je neodvisen dejavnik tveganja za vse vrste kožnega raka vključno z KM. Z vplivom gena za MC1R na različne kožne fenotipe in s tem različno občutljivost posameznika na UV žarke, lahko deloma razložimo tudi različno penetranco gena CDKN2A. V Avstraliji, kjer je kot že omenjeno penetranca CDKN2A gena najvišja, je tudi prevladujoč kožni fenotip rdečih las (keltsko poreklo). Ob tem pa deluje MC1R kot dejavnik tveganja za nastanek MM tudi neodvisno od vpliva na kožni fenotip (4, 5). Tudi pri ljudeh z mediteranskim tipom kože (tip IV) je namreč nastanek MM zvišan pri določenih tipih MC1R.

V Sloveniji smo dosedaj pri melanomskih družinah raziskovali samo CDKN2A gen s katerim smo razložili 45% vseh primerov dednega KM (6).

Pri ostalih 55% so možni vzroki za nastanek dednega KM:

- mutacija ali specifični polimorfizem promocijske regije CDKN2A
- mutacija CDK4 ali ARF gena
- mutacija ali polimorfizem MC1R.
- mutacija drugih še neznanih genov

Raziskava prvih treh pri slovenski populaciji še neraziskanih genov je bila cilj projekta.

V raziskavo smo vključili skupno 90 bolnikov/zdravih sorodnikov v prvem kolenu. Pri vseh bolnikih smo analizirali:

- CDKN2A variante
- Variante 5'-UTR in 3'-UTR zaporedja
- Drugega eksona CDK4
- Gena MC1R

Odkrili smo 22 variacij gena MC1R in 16 primerov polimorfizma 191MetA>G het pri variantah 5'-UTR in 3'-UTR zaporedja. Variant CDKN2A in CDK4 genov nismo odkrili.

Večji del rezultatov je bil objavljen v doktorskem delu mlade raziskovalke Barbare Perić, dr.med. 8.4.2009.

Rezultati naših analiz so tudi del rezultatov konzorcija Genomel, ki je avgusta objavil rezultate genome-wide association study, ki so odkrili tri lokuse povezane z tveganjem za nastanek melanoma. Dva lokusa sta na že znanih mestih MC1-R gena in gena za tirozinazo, lokus 9p21 povezan z MTAP genom pa do sedaj še ni bil povezan z melanomom.

Raziskovalna skupina je tudi omogočila udeležbo več kot 100 Slovencev v mednarodni on-line anketi (vprašalnik v 10 jezikih) o zaščiti pred soncem in o želji po porjavitvi in percepciji rizika nastanka melanoma. V anketi je sodelovalo 8178 anketirancov iz Evrope (73%), Avstralije (12%), ZDA (7%) in Izraela (2%). Rezultati so pokazali, da je želja po zagorelosti pomembnejša kot percepcija rizika nastanka melanoma in da je zaščita pred soncem še vedno nezadostna tudi pri populaciji bolnikov z melanomom.

4. Ocena stopnje realizacije zastavljenih raziskovalnih ciljev⁴

Stopnjo realizacije zastavljenih raziskovalnih ciljev ocenjujemo kot visoko. Tako klinični del svetovanja bolnikom z možnim dednim melanomom, kakor tudi laboratorijski del genetske analize DNK je sedaj postavljen tako, da v prihodnosti omogoča rutinsko uporabo pri vseh bolnikih z dednim melanomom. To je bil tudi glavni namen raziskave.

5. Utemeljitev morebitnih sprememb programa raziskovalnega projekta oziroma sprememb, povečanja ali zmanjšanja sestave projektne skupine⁵

Projekt je potekal po načrtu zato spremembe niso bile potrebne.

6. Najpomembnejši znanstveni rezultati projektne skupine⁶

		Znanstveni rezultat
1.	Naslov	<i>SLO</i> Genome-wide association study identifies three loci associated with melanoma risk.
		<i>ANG</i> Genome-wide association study identifies three loci associated with melanoma risk.
	Opis	<i>SLO</i> Avtorji v izvirnem članku objavijo rezultate največje študije celotnega humanega genoma za identifikacijo lokusov povezanih z tveganjem za razvoj melanoma. Pri tem odkrijejo tri lokuse: 16q24 v področju MC1R gena, 11q14-q21 v področju tirozinaznega gena in 9p21 ob genu MTAP. Prva dva sta znana gena povezana s stopnjo pigmentacije in s tem občutljivostjo kože za UV žarke, medtem ko 9p21 dosedaj še nikoli ni bil povezan z melanomom.
		<i>ANG</i> Authors report results of the largest genome-wide association study of melanoma conducted by the GenoMEL consortium which identified three loci: 16q24 encompassing MC1R, 11q14-q21 encompassing TYR and 9p21 adjacent to MTAP and flanking CDKN2A. MC1R and TYR are associated with pigmentation, freckling and cutaneous sun sensitivity, well-recognized melanoma risk factors. Common variants within the 9p21 locus have not previously been associated with melanoma.
	Objavljeno v	Bishop DT, Demenais F, Iles MM, Harland M, Taylor JC, Corda E, et al. Genome-wide association study identifies three loci associated with melanoma risk. Nat Genet. 2009 Aug;41(8):920-5. IF 34.284
	Tipologija	1.01 Izvirni znanstveni članek
	COBISS.SI-ID	785019
2.	Naslov	<i>SLO</i> Predictors of sun protection behaviors and severe sunburn in an international online study.
		<i>ANG</i> Predictors of sun protection behaviors and severe sunburn in an international online study
	Opis	<i>SLO</i> Avtorji v izvirnem članku opišejo rezultate mednarodne on-line ankete (vprašalnik v 10 jezikih) o zaščiti pred soncem pri 8178 anketirancih iz Evrope (73%), Avstralije (12%), ZDA (7%) in Izraela (2%). Rezultati pokažejo, da je zaščita pred soncem še vedno nezadostna tudi pri populaciji bolnikov z melanomom.

		ANG	Authors report results of a online survey available in 10 different languages in 8,178 individuals from Europe (73%), Australia (12%), United States (7%) and Israel (2%) about predictors of sun protection behaviors. Results showed that a substantial proportion reported inadequate sun protection behaviors including respondents with a previous melanoma
	Objavljeno v		Bränström R, Kasparian NA, Chang YM, Affleck P, Tibben A, Aspinwall LG et al. Predictors of sun protection behaviors and severe sunburn in an international online study. Cancer Epidemiol Biomarkers Prev. 2010 Sep;19(9):2199-210 IF 4.31
	Tipologija		1.01 Izvirni znanstveni članek
	COBISS.SI-ID		1085051
3.	Naslov	SLO	Melanoma risk factors, perceived threat and intentional tanning: an international online survey.
		ANG	Melanoma risk factors, perceived threat and intentional tanning: an international online survey.
	Opis	SLO	Avtorji v izvirnem članku opišejo rezultate mednarodne on-line ankete (vprašalnik v 10 jezikih) o želji po porjavitvi in percepciji rizika nastanka melanoma pri 8178 anketirancih iz Evrope (73%), Avstralije (12%), ZDA (7%) in Izraela (2%). Rezultati so pokazali, da je želja po zagorelosti pomembnejša kot percepcija rizika nastanka melanoma.
		ANG	Authors report results of a online survey available in 10 different languages in 8,178 individuals from Europe (73%), Australia (12%), United States (7%) and Israel (2%) about perceived threat of melanoma and intentional tanning. Results showed that the preference regarding suntans seemed more important in the participants' decision to intentionally tan than their perceived risk of developing melanoma.
	Objavljeno v		Bränström R, Chang YM, Kasparian N, Affleck P, Tibben A, Aspinwall LG et al. Melanoma risk factors, perceived threat and intentional tanning: an international online survey. Eur J Cancer Prev. 2010 May;19(3):216-26. IF 2.205
	Tipologija		1.01 Izvirni znanstveni članek
COBISS.SI-ID		516168473	
4.	Naslov	SLO	Changing biology of cutaneous melanoma.
		ANG	Changing biology of cutaneous melanoma.
	Opis	SLO	V izvirnem članku avtorji opišejo spremembo naravnega poteka bolezni pri bolnikih z melanomom, ki so zboleli v različnih časovnih obdobjih.
		ANG	Authors describe different natural course of disease in patients with melanoma in different time periods.
	Objavljeno v		Peric B, Zgajnar J, Besic N, Hocevar M. Changing biology of cutaneous melanoma. Melanoma Res. 2008 Jun;18(3):225-9. IF 2.336
	Tipologija		1.01 Izvirni znanstveni članek
COBISS.SI-ID		628091	
5.	Naslov	SLO	Prevalence of variations in melanoma susceptibility genes among Slovenian melanoma families.
		ANG	Prevalence of variations in melanoma susceptibility genes among Slovenian melanoma families.
	Opis	SLO	V izvirnem članku avtorji prvič opišejo prevalenco mutacij genov, ki sodelujejo pri nastanku dednega melanoma v populaciji slovenskih bolnikov z melanomom.
		ANG	Authors describe for the first time variations in melanoma susceptibility genes in a population of slovenian patients with hereditary melanoma.
	Objavljeno v		Peric B, Cerkovnik P, Novakovic S, Zgajnar J, Besic N, Hocevar M. Prevalence of variations in melanoma susceptibility genes among Slovenian melanoma families. BMC Med Genet. 2008 Sep 19;9:86. IF 2.762
	Tipologija		1.01 Izvirni znanstveni članek
COBISS.SI-ID		658811	

7. Najpomembnejši družbeno-ekonomsko relevantni rezultati projektne skupine⁶

Družbeno-ekonomsko relevantni rezultat			
1.	Naslov	SLO	Mednarodna konferenca o melanomu Od preventive do zdravljenja
		ANG	International melanoma conference From prevention to treatment
	Opis	SLO	Mednarodna konferenca o melanomu Od preventive do zdravljenja 7.-8. novembra 2008 je v Ljubljani potekala mednarodna konferenca o melanomu. Konference se je udeležilo 75 zdravnikov iz 7 držav. Na njej so sodelovali tuji in domači predavatelji. Tema konference so bili različni aspekti melanoma kot bolezni - od njene prevencije, diagnostike in terapije. Vodja raziskovalnega projekta je sodeloval pri predsedovanju programskemu odboru konference in pri urejanju zbornika predavanj za udeležence konference.
		ANG	International melanoma conference From prevention to treatment From 7.-8. NOVember 2008 Ljubljana hosted international melanoma conference attended by 75 physicians from 7 European countries. The conference covered different topics of melanoma - from prevention, diagnostics to treatment covered by European and Slovenian experts. Project leader participated in organisational comitee.
Šifra		B.01 Organizator znanstvenega srečanja	
Objavljeno v		From prevention to treatment. [Ljubljana: Onkološki inštitut, 2008], str. [1-10],	
Tipologija		1.07 Objavljeni strokovni prispevek na konferenci (vabljen predavanje)	
COBISS.SI-ID		819067	
2.	Naslov	SLO	HOČEVAR, Marko. Družinski in dedni rak ter onkološko genetsko svetovanje.
		ANG	Hocevar, Marko. Hereditary and familial cancers and oncological genetic counselling
	Opis	SLO	Avtor poglavja v učbeniku Onkologija za študente medicine o dednih rakih in onkološkem genetskem svetovanju
		ANG	Author of a chapter about hereditary cancers and genetic counselling in oncology in a Textbook for medical students Onkologija
Šifra		C.01 Uredništvo tujega/mednarodnega zbornika/knjige	
Objavljeno v		NOVAKOVIĆ, Srdjan (ur.), HOČEVAR, Marko (ur.), JEZERŠEK NOVAKOVIĆ, Barbara (ur.), STROJAN, Primož (ur.), ŽGAJNAR, Janez (ur.), JUG-HARTMAN, Maja (ur.), NOVAKOVIĆ, Srdjan, HOČEVAR, Marko, JEZERŠEK NOVAKOVIĆ, Barbara, STROJAN, Primož, ŽGAJNAR, Janez. Onkologija : raziskovanje, diagnostika in zdravljenje raka. 1. izd. Ljubljana: Mladinska knjiga, 2009, str. 210-213.	
Tipologija		1.16 Samostojni znanstveni sestavek ali poglavje v monografski publikaciji	
COBISS.SI-ID		798331	
3.	Naslov	SLO	40. memorialni sestanek Profesorja Janeza Plečnika z mednarodnim simpozijem Novosti v Dermatopatologiji
		ANG	40th Professor Janez Plečnik memorial meeting with an international symposium Update on dermatopathology
	Opis	SLO	40. memorialni sestanek Profesorja Janeza Plečnika z mednarodnim simpozijem Novosti v Dermatopatologiji 3.-4. december 2009 40. memorialni sestanek profesorja Janeza Plečnika z

		naslovom Novosti v dermatopatologiji. Na njem je avtor v obliki vabljenega predavanja predstavil prispevek z naslovom Kirurško zdravljenje melanoma.
	ANG	40th Professor Janez Plečnik memorial meeting with an international symposium Update on dermatopathology 3rd-4th December 2009. 40th Professor Janez Plečnik memorial meeting with an international symposium Update in Dermatopathology. Project leader had a invited lecture Surgical treatment of melanoma.
Šifra	B.03	Referat na mednarodni znanstveni konferenci
Objavljeno v	LUZAR, Boštjan (ur.), JURČIČ, Vesna (ur.), PIŽEM, Jože (ur.), CALONJE, Eduardo (ur.). XL. memorialni sestanek profesorja Janeza Plečnika z mednarodnim simpozijem, 3.-4. december 2009, Ljubljana. Novosti v dermatopatologiji. V Ljubljani: Inštitut za patologijo, Medicinska fakulteta, 2009, str. 291-294.	
Tipologija	1.06	Objavljeni znanstveni prispevek na konferenci (vabljen predavanje)
COBISS.SI-ID	26580697	
4.	Naslov	SLO Onkološki inštitut Ljubljana - 70. obletnica
		ANG Institute of Oncology - 70. anniversary.
	Opis	SLO Proslava 70. obletnice delovanja Onkološkega inštituta, ki je potekala kot predstavitev vseh dejavnosti znotraj inštituta. Na njej je vodja raziskovalnega projekta v obliki vabljenega predavanja predstavil sektor operativnih strok.
		ANG Institute of Oncology - 70. anniversary. 70. anniversary of Institute of Oncology in a form of conference which introduced all different activities at the Institute. Project leader introduced Sector of surgical oncology in a form of invited lecture.
Šifra	B.04	Vabljen predavanje
Objavljeno v	URŠIČ-VRŠČAJ, Marjetka (ur.). Onkološki inštitut Ljubljana : 70 let = 70 years : 1938-2008 : poročilo, report 1997-2008. Ljubljana: Onkološki inštitut, 2008, str. 136-145.	
Tipologija	1.17	Samostojni strokovni sestavek ali poglavje v monografski publikaciji
COBISS.SI-ID	885627	
5.	Naslov	SLO HOČEVAR, Marko. Kožni rak.
		ANG Hocevar Marko. Skin cancer
	Opis	SLO Avtor poglavja v učbeniku Onkologija za študente medicine o kožnem raku
		ANG Author of a chapter about skin cancer in a Textbook for medical students Onkologija
Šifra	C.01	Uredništvo tujega/mednarodnega zbornika/knjige
Objavljeno v	NOVAKOVIČ, Srdjan (ur.), HOČEVAR, Marko (ur.), JEZERŠEK NOVAKOVIČ, Barbara (ur.), STROJAN, Primož (ur.), ŽGAJNAR, Janez (ur.), JUG-HARTMAN, Maja (ur.), NOVAKOVIČ, Srdjan, HOČEVAR, Marko, JEZERŠEK NOVAKOVIČ, Barbara, STROJAN, Primož, ŽGAJNAR, Janez. Onkologija : raziskovanje, diagnostika in zdravljenje raka. 1. izd. Ljubljana: Mladinska knjiga, 2009, str. 238-245.	
Tipologija	1.16	Samostojni znanstveni sestavek ali poglavje v monografski publikaciji
COBISS.SI-ID	799099	

8. Drugi pomembni rezultati projektne skupine⁸

8.4.2009 je na osnovi rezultatov projektne skupine uspešno zagovarjala doktorsko disertacijo dr. Barbara Perić, dr.med. z naslovom "Analiza preživetja bolnikom s kožnim melanomom glede na obdobje obolevanja in ugotavljanje mutacij nekaterih genov pri osebah z družinsko obliko bolezni v Sloveniji".

9. Pomen raziskovalnih rezultatov projektne skupine⁹**9.1. Pomen za razvoj znanosti¹⁰**

SLO

Z raziskavo smo ugotovili kateri geni ali njihova kombinacija najpogosteje povzročajo nastanek dednega kožnega melanoma pri Slovencih. Kot del mednarodnega konzorcija GenoMel pa smo dodatno prispevali k odkritju še treh lokusov, ki so povezani z nastankom dednega melanoma. Vsi ti podatki bodo v prihodnosti pomagali pri odkritju genskega profila/ov sporadičnega melanoma in s tem pripomogli pri odkritju novih tarčnih zdravljenj.

ANG

With the research we assessed which genes or their combinations are responsible for hereditary melanoma in Slovene population. Additionally, as a part of international GenoMel consortium we take a part in the discovery of three loci associated with development of hereditary melanoma. On the background of all these data it might be possible in the future to construct genomic profile/s of sporadic melanoma which would enable development of new targeted therapies.

9.2. Pomen za razvoj Slovenije¹¹

SLO

S prenosom rezultatov projekta v klinično prakso lahko v prihodnosti zvečamo možnosti za zgodnje odkrivanje in zdravljenje melanoma. Posredno za družbo to pomeni manjši finančni vložek ob večjem številu pozdravljenih bolnikov z melanomom.

ANG

With the transfer of project results into clinics we can enhance in the future the early melanoma detection and treatment potential. Indirectly, this could offer to society a higher number of cured patients with a smaller investment.

10. Samo za aplikativne projekte!

Označite, katerega od navedenih ciljev ste si zastavili pri aplikativnem projektu, katere konkretne rezultate ste dosegli in v kakšni meri so doseženi rezultati uporabljeni

Cilj		
F.01	Pridobitev novih praktičnih znanj, informacij in veščin	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
F.02	Pridobitev novih znanstvenih spoznanj	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
F.03	Večja usposobljenost raziskovalno-razvojnega osebja	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
F.04	Dvig tehnološke ravni	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
F.05	Sposobnost za začetek novega tehnološkega razvoja	

	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
F.06	Razvoj novega izdelka	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
F.07	Izboljšanje obstoječega izdelka	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
F.08	Razvoj in izdelava prototipa	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
F.09	Razvoj novega tehnološkega procesa oz. tehnologije	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
F.10	Izboljšanje obstoječega tehnološkega procesa oz. tehnologije	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
F.11	Razvoj nove storitve	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
F.12	Izboljšanje obstoječe storitve	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
F.13	Razvoj novih proizvodnih metod in instrumentov oz. proizvodnih procesov	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
F.14	Izboljšanje obstoječih proizvodnih metod in instrumentov oz. proizvodnih procesov	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>

	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
F.15	Razvoj novega informacijskega sistema/podatkovnih baz	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
F.16	Izboljšanje obstoječega informacijskega sistema/podatkovnih baz	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
F.17	Prenos obstoječih tehnologij, znanj, metod in postopkov v prakso	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
F.18	Posredovanje novih znanj neposrednim uporabnikom (seminarji, forumi, konference)	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
F.19	Znanje, ki vodi k ustanovitvi novega podjetja ("spin off")	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
F.20	Ustanovitev novega podjetja ("spin off")	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
F.21	Razvoj novih zdravstvenih/diagnostičnih metod/postopkov	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
F.22	Izboljšanje obstoječih zdravstvenih/diagnostičnih metod/postopkov	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
F.23	Razvoj novih sistemskih, normativnih, programskih in metodoloških rešitev	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
	Izboljšanje obstoječih sistemskih, normativnih, programskih in metodoloških	

F.24	rešitev	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
F.25	Razvoj novih organizacijskih in upravljavskih rešitev	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
F.26	Izboljšanje obstoječih organizacijskih in upravljavskih rešitev	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
F.27	Prispevek k ohranjanju/varovanju naravne in kulturne dediščine	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
F.28	Priprava/organizacija razstave	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
F.29	Prispevek k razvoju nacionalne kulturne identitete	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
F.30	Strokovna ocena stanja	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
F.31	Razvoj standardov	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
F.32	Mednarodni patent	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
F.33	Patent v Sloveniji	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE

	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
F.34	Svetovalna dejavnost	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>
F.35	Drugo	
	Zastavljen cilj	<input type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
	Rezultat	<input type="text"/>
	Uporaba rezultatov	<input type="text"/>

Komentar

--

11. Samo za aplikativne projekte!

Označite potencialne vplive oziroma učinke vaših rezultatov na navedena področja

	Vpliv	Ni vpliva	Majhen vpliv	Srednji vpliv	Velik vpliv	
G.01	Razvoj visoko-šolskega izobraževanja					
G.01.01.	Razvoj dodiplomskega izobraževanja	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.01.02.	Razvoj podiplomskega izobraževanja	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.01.03.	Drugo: <input type="text"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.02	Gospodarski razvoj					
G.02.01	Razširitev ponudbe novih izdelkov/storitev na trgu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.02.02.	Širitev obstoječih trgov	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.02.03.	Znižanje stroškov proizvodnje	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.02.04.	Zmanjšanje porabe materialov in energije	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.02.05.	Razširitev področja dejavnosti	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.02.06.	Večja konkurenčna sposobnost	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.02.07.	Večji delež izvoza	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.02.08.	Povečanje dobička	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.02.09.	Nova delovna mesta	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.02.10.	Dvig izobrazbene strukture zaposlenih	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.02.11.	Nov investicijski zagon	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.02.12.	Drugo: <input type="text"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.03	Tehnološki razvoj					
G.03.01.	Tehnološka razširitev/posodobitev dejavnosti	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.03.02.	Tehnološko prestrukturiranje dejavnosti	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	

G.03.03.	Uvajanje novih tehnologij	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.03.04.	Drugo:	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.04	Družbeni razvoj					
G.04.01	Dvig kvalitete življenja	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.04.02.	Izboljšanje vodenja in upravljanja	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.04.03.	Izboljšanje delovanja administracije in javne uprave	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.04.04.	Razvoj socialnih dejavnosti	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.04.05.	Razvoj civilne družbe	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.04.06.	Drugo:	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.05.	Ohranjanje in razvoj nacionalne naravne in kulturne dediščine in identitete					
G.06.	Varovanje okolja in trajnostni razvoj					
G.07	Razvoj družbene infrastrukture					
G.07.01.	Informacijsko-komunikacijska infrastruktura	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.07.02.	Prometna infrastruktura	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.07.03.	Energetska infrastruktura	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.07.04.	Drugo:	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
G.08.	Varovanje zdravja in razvoj zdravstvenega varstva					
G.09.	Drugo:					

Komentar

--

12. Pomen raziskovanja za sofinancerje, navedene v 2. točki [12](#)

1.	Sofinancer		
	Vrednost sofinanciranja za celotno obdobje trajanja projekta je znašala:		EUR
	Odstotek od utemeljenih stroškov projekta:		%
	Najpomembnejši rezultati raziskovanja za sofinancerja		Šifra
	1.		
	2.		
	3.		
4.			
5.			
Komentar			

	Ocena		
2.	Sofinancer		
	Vrednost sofinanciranja za celotno obdobje trajanja projekta je znašala:		EUR
	Odstotek od utemeljenih stroškov projekta:		%
	Najpomembnejši rezultati raziskovanja za sofinancerja		Šifra
	1.		
	2.		
	3.		
	4.		
	5.		
	Komentar		
	Ocena		
3.	Sofinancer		
	Vrednost sofinanciranja za celotno obdobje trajanja projekta je znašala:		EUR
	Odstotek od utemeljenih stroškov projekta:		%
	Najpomembnejši rezultati raziskovanja za sofinancerja		Šifra
	1.		
	2.		
	3.		
	4.		
	5.		
	Komentar		
	Ocena		

C. IZJAVE

Podpisani izjavljam/o, da:

- so vsi podatki, ki jih navajamo v poročilu, resnični in točni
- se strinjamo z obdelavo podatkov v skladu z zakonodajo o varstvu osebnih podatkov za potrebe ocenjevanja, za objavo 6., 7. in 8. točke na spletni strani <http://sicris.izum.si/> ter obdelavo teh podatkov za evidence ARRS
- so vsi podatki v obrazcu v elektronski obliki identični podatkom v obrazcu v pisni obliki
- so z vsebino zaključnega poročila seznanjeni in se strinjajo vsi soizvajalci projekta

Podpisi:

Marko Hočevar	in	
podpis vodje raziskovalnega projekta		zastopnik oz. pooblaščen oseba RO

Kraj in datum:

Ljubljana

15.4.2011

Oznaka poročila: ARRS-RPROJ-ZP-2011-1/120

¹ Zaradi spremembe klasifikacije družbeno ekonomskih ciljev je potrebno v poročilu opredeliti družbeno ekonomski cilj po novi klasifikaciji. [Nazaj](#)

² Samo za aplikativne projekte. [Nazaj](#)

³ Napišite kratko vsebinsko poročilo, kjer boste predstavili raziskovalno hipotezo in opis raziskovanja. Navedite ključne ugotovitve, znanstvena spoznanja ter rezultate in učinke raziskovalnega projekta. Največ 18.000 znakov vključno s presledki (približno tri strani, velikosti pisave 11). [Nazaj](#)

⁴ Realizacija raziskovalne hipoteze. Največ 3.000 znakov vključno s presledki (približno pol strani, velikosti pisave 11). [Nazaj](#)

⁵ V primeru bistvenih odstopanj in sprememb od predvidenega programa raziskovalnega projekta, kot je bil zapisan v predlogu raziskovalnega projekta oziroma v primeru sprememb, povečanja ali zmanjšanja sestave projektne skupine v zadnjem letu izvajanja projekta (obrazložitev). V primeru, da sprememb ni bilo, to navedite. Največ 6.000 znakov vključno s presledki (približno ena stran, velikosti pisave 11). [Nazaj](#)

⁶ Navedite največ pet najpomembnejših znanstvenih rezultatov projektne skupine, ki so nastali v času trajanja projekta v okviru raziskovalnega projekta, ki je predmet poročanja. Za vsak rezultat navedite naslov v slovenskem in angleškem jeziku (največ 150 znakov vključno s presledki), rezultat opišite (največ 600 znakov vključno s presledki) v slovenskem in angleškem jeziku, navedite, kje je objavljen (največ 500 znakov vključno s presledki), izberite ustrezno šifro tipa objave po Tipologiji dokumentov/del za vodenje bibliografij v sistemu COBISS ter napišite ustrezno COBISS.SI-ID številko bibliografske enote. Navedeni rezultati bodo objavljeni na spletni strani <http://sicris.izum.si/>.

PRIMER (v slovenskem jeziku):

Naslov: Regulacija delovanja beta-2 integrinskih receptorjev s katepsinom X;

Opis: Cisteinske proteaze imajo pomembno vlogo pri nastanku in napredovanju raka. Zadnje študije kažejo njihovo povezanost s procesi celičnega signaliziranja in imunskega odziva. V tem znanstvenem članku smo prvi dokazali... (največ 600 znakov vključno s presledki)

Objavljeno v: OBERMAJER, N., PREMZL, A., ZAVAŠNIK-BERGANT, T., TURK, B., KOS, J.. Carboxypeptidase cathepsin X mediates $\beta 2$ - integrin dependent adhesion of differentiated U-937 cells. Exp. Cell Res., 2006, 312, 2515-2527, JCR IF (2005): 4.148

Tipologija: 1.01 - Izvirni znanstveni članek

COBISS.SI-ID: 1920113 [Nazaj](#)

⁷ Navedite največ pet najpomembnejših družbeno-ekonomsko relevantnih rezultatov projektne skupine, ki so nastali v času trajanja projekta v okviru raziskovalnega projekta, ki je predmet poročanja. Za vsak rezultat navedite naslov (največ 150 znakov vključno s presledki), rezultat opišite (največ 600 znakov vključno s presledki), izberite ustrezen rezultat, ki je v Šifrantu raziskovalnih rezultatov in učinkov (Glej: <http://www.arrs.gov.si/sl/gradivo/sifranti/sif-razisk-rezult.asp>), navedite, kje je rezultat objavljen (največ 500 znakov vključno s presledki), izberite ustrezno šifro tipa objave po Tipologiji dokumentov/del za vodenje bibliografij v sistemu COBISS ter napišite ustrezno COBISS.SI-ID številko bibliografske enote.

Navedeni rezultati bodo objavljeni na spletni strani <http://sicris.izum.si/>. [Nazaj](#)

⁸ Navedite rezultate raziskovalnega projekta v primeru, da katerega od rezultatov ni mogoče navesti v točkah 6 in 7 (npr. ker se ga v sistemu COBISS ne vodi). Največ 2.000 znakov vključno s presledki. [Nazaj](#)

⁹ Pomen raziskovalnih rezultatov za razvoj znanosti in za razvoj Slovenije bo objavljen na spletni strani: <http://sicris.izum.si/> za posamezen projekt, ki je predmet poročanja. [Nazaj](#)

¹⁰ Največ 4.000 znakov vključno s presledki [Nazaj](#)

¹¹ Največ 4.000 znakov vključno s presledki [Nazaj](#)

¹² Rubrike izpolnite/prepišite skladno z obrazcem "Izjava sofinancerja" (<http://www.arrs.gov.si/sl/progproj/rproj/gradivo/>), ki ga mora izpolniti sofinancer. Podpisan obrazec "Izjava sofinancerja" pridobi in hrani nosilna raziskovalna organizacija – izvajalka projekta. [Nazaj](#)

Obrazec: ARRS-RPROJ-ZP/2011-1 v1.01

15-19-53-0D-E9-50-E3-13-0C-C5-5E-11-D2-94-01-A2-F0-0D-61-97