

Odbor za primijenjenu genomiku
Hrvatske akademije znanosti i umjetnosti.

Primjena genomike u Hrvatskoj, upitnik

(Molimo da odgovore napišete običnim tiskom u nastavku upita, izostavite pitanja koja se ne odnose na Vaše djelovanje, te da odgovor pošaljete zaključno do utorka, 02. travnja 2013.)

1. *Ime i prezime, akademski naslov, funkcija, ustanova, adresa, e-mail adresa*

Maja Herak Bosnar, doktor znanosti, viša znanstvena suradnica, Zavod za molekularnu medicinu, Institut Ruđer Bošković, Bijenička 54, Zagreb; mherak@irb.hr

2. *Uža znanstvena problematika kojom se bavite (10 rečenica)*

U svom znanstvenom radu bavim se istraživanjem funkcije obitelji gena/proteina *nm23* od kojih se neki ubrajaju u supresore metastaziranja. Proučavam lokalizaciju tih proteina u stanici, te ulogu gena *nm23-H1* i *-H2* u migraciji i invaziji stanica. U posljednjih nekoliko godina u suradnji s grupom dr. Helene Četković (IRB) bavim se i evolucijskim porijeklom i značajem ove grupe gena/proteina te karakterizacijom njihove strukture i funkcije kroz različite modelne sustave. U vezi s tim proučavam i evolucijsku pojavu tumora te evolucijsku podlogu procesa metastaziranja.

3. *Navedite 10 vaših najznačajnijih radova*

1. Franczalsky L, Monostori E, Farkas Z, Pourkarimi E, Masoudi, Hargitai B, Herak Bosnar M, Deželjin M, Zsakai, Vellai T, Mehta A, Takacz-Vellai K. NDK-1, the homolog of NM23-H1/H2 regulates cell migration and apoptotic engulfment in *C. elegans*. PLoS One 9(3) e92687. 2014
 2. Horvat T, Deželjin M, Redžić I, Barišić D, Herak Bosnar M, Lauc G, Zoldoš V. Reversibility of Membrane N-Glycome of heLa Cells upon Treatment with Epigenetic Inhibitors. PLoS One, 8(1)e54672. 2013
 3. Annesley SJ, Bago R, Herak Bosnar M, Filić V, Marinović M, Weber I, Mehta A, Fisher PR. Dictyostelium discoideum nucleoside diphosphate kinase C plays a negative regulatory role in phagocytosis, macropinocytosis and exocytosis. PLoS One, 6:e26024. 2011
 4. Perina D, Herak Bosnar M*, Mikoč A, Müller WEG, Četković H. Characterization of Nme6-like gene/protein from marine sponge *Suberites domuncula*. N-S Arch Pharmacol 384(4-5):451-60, 2011
- Dijeljeno 1. autorstvo s D. Perinom
5. Perina D, Herak Bosnar M, Bago R, Mikoč A, Harget M, Deželjin M, Četković H. Sponge non-metastatic Group I Nme gene/protein - structure and function is conserved from sponges to humans. BMC Evol Biol 11:87, 2011.
 6. Bago R, Pavelić J, Maravic Vlahovicek G, Herak Bosnar M. Nm23-H1 promotes adhesion of CAL 27 cells in vitro. Mol Carcinogen 48,779-789, 2009
 7. Herak Bosnar M*, Bago R, Četković H. Subcellular localization of Nm23/NDPK A and B isoforms: A reflection of their biological function? Mol Cell Biochem, 329, 63-71, 2009
 8. Herak Bosnar M*, Bago R, Gall-Trošelj K, Streichert T, Pavelić J. Downstream targets of Nm23-H1: gene expression profiling of CAL 27 cells using DNA microarray, Mol Carcinogen 45, 627-633, 2006
 9. Herak Bosnar M*, de Gunzburg J, Bago R, Brečević L, Weber I, Pavelić J. Subcellular localization of A and B NDPK subunits in head and neck tumor cell lines. Exp Cell Res 298, 275-284, 2004
 10. Herak Bosnar M, Pavelić K, Križanac Š, Slobodnjak Z, Pavelić J. Squamous cell lung carcinoma: the role of nm23-H1 gene. J Mol Med 75, 609-613, 1997

*odgovorni autor

4. Znanstveno-istraživački projekti koje ste vodili ili u njima surađivali.

2009-2010. Francusko-hrvatski bilateralni projekt „Cogito“ - Studija unutarstaničnog smještaja i dinamike A i B podjedinica NDPK (Nm23-H1 i Nm23-H2) – **glavni istraživač M. Herak Bosnar**

2007.-2013. Projekt MZOŠ – Uloga gena nm23 u karcinomu pločastih stanica usne šupljine – **glavni istraživač M. Herak Bosnar**

2002.- 2006 Projekt MZOŠ“Gensko liječnje tumora korekcijom tumor-supresorskih gena”, – glavni istraživač Jasminka Pavelić – suradnik na projektu M. Herak Bosnar

1996.-2002 – Tumorska banka DNA čovjeka – glavni istraživač akademik Šime Spaventi – suradnik, znanstveni novak M. Herak Bosnar

1993. projekt MZOŠ– Formiranje banke tumora za bazična istraživanja-glavni istraživač akademik Šime Spaventi, suradnik, znanstveni novak M. Herak Bosnar

5. Znanstveno-istraživački projekt koji vodite ili u njemu surađujete.

2014- Projekt Hrvatske zaklade za znanost: New protein networks for novel therapeutic avenues in human melanoma –glavni istraživač Neda Slade - **suradnik na projektu M. Herak Bosnar**

2013-sada – FP7 Regpot Enhancement of the Innovation Potential in SEE through new Molecular Solutions in Research and Development – koordinator Oliver Vugrek - **voditelj radnog paketa M. Herak Bosnar**

6. Međunarodna suradnja.

Tijekom svog rada imala sam nekoliko aktivnih suradnji s znanstvenicima iz inozemstva što je vidljivo iz popisa radova (Thomas Streicherdt, Klinika Eppendorf, Hamburg; Jean de Gunzburg, Curie Institut, Pariz, Francuska) te bilateralni projekt s dr.sc. Marie-Lise Lacombe Faculte de Medecine San Antoine-Curie InSTITUTE, Pariz, Francuska. Trenutno surađujem s dr. Krisztinom Takacz-Vellay s Univerziteta Eotvos Lorand u Budimpešti na genu NDK (Nm23 u *C.elegans*) u razvoju gonada (rad u pripremi).S dr. Paulom Fisherom (La Trobe University, Melbourne, Australija) ostvarila sam suradnju na homologu gena nm23 na modelnom organizmu *Dyctiostelium sp.*(popis radova)

7. Najvažnija oprema Vašeg laboratorija

real time PCR Bio Rad, uređaj za snimanje i analizu slika Uvitec ALLIANCE XD-79LS-26MX ali u Zavodu imamo na raspolaganju ABI PRISM 310 Genetic Analyzer, HR-1 High Resolution DNA melting instrument, High-Pressure Homogenizator (MSES), High resolution microarray scanner, Microarray spotter robot, Bioanalyzer, Florimetar i Luminometar, Maldi TOF/TOF, Beckman ultracentrifuga

9. Oprema koju bi valjalo nabaviti

- na razini Vašeg laboratorija

Novi q-PCR uređaj, novi PCR uređaj, manja oprema kao što su novi uređaji za horizontalne i vertikalne elektroforeze jer je standardna oprema prilično dotrajala, epifluorescentni mikroskop

- na razini Vaše ustanove

Uređaj za sortiranje stanica (cell sorter)

- centralno na razini države time da bude na raspolaganje uz razumne uvijete.

Uređaje za sekvenciranje nove generacije

10. Vaše mišljenje o izobrazbi iz genomike u Vašem području, sadašnje stanje i kako unaprijediti:

- dodiplomska

Omogućiti više praktičnog rada pod voditeljstvom stručnih osoba, pojačati usvajanje praktičnih znanja koja bi omogućila bolje stručno znanje za razvoj gospodarstva, ne samo znanstveni pristup

- poslijediplomska doktorska

Više praktičnih kolegija, usavršavanje znanja iz statistike i bioinformatike

- poslijediplomska specijalistička

Više praktičnih kolegija, usavršavanje znanja iz statistike i bioinformatike

11. Sažeto prikazite primjenu genomike u Vašem području u nas i usporedite sa svijetom.

Genomika kao i ostale „-omike“ osim skupih instrumenata koje možda i imamo zahtjeva stalno i stabilno financiranje (troškovi materijala) što već nekoliko godina ne postoji u Hrvatskoj. Postoji dobra volja, a sigurna sam i nekoliko stručnih osoba, ali to nije dovoljno bez stabilne financijske potpore. Financiranje nije jedini problem s kojim se znanstvenici u Republici Hrvatskoj svakodnevno suočavaju, ali smatram, prije svega na vlastitom slučaju, da je glavni! Iako se financiranje popravilo raspisivanjem projekata Hrvatske zaklade za znanost u području biomedicine čak i maksimalna suma novca je daleko premala za bilo kakav značajniji tehnološki/znanstveni iskorak. Projekti Zaklade vrlo su kruto strukturirani i nefleksibilni u dijelu koji se odnosi na troškove. Nadalje, smatram da bi trebalo i više seminara i tečajeva na tu temu da znanstvenici vide kako i gdje to mogu iskoristiti u svom radu.

12. Da li su u nas zadovoljavajući etički i pravni vidovi primjene genomike? Sažeto prikazite u Vašem području i navedite prijedloge.

S obzirom da radim uglavnom na *in vitro* modelima i modelnim organizmima kod kojih se ne primjenjuju neki specijalni etički kriteriji nisam pozvana da o tome govorim.

13. Da li je u nas dovoljno razvijena informatička potpora primjeni genomike? Što predlažete?

Nije. Treba educirati posebne stručnjake za to (s naglaskom da bi bilo dobro da ne budu svi informatičari) već ljude iz struke (biolozi, liječnici, biotehnolozi i sl.) koji su osposobljeni za taj posao. I nama ostalima ne bi bilo loše da se malo bolje educiramo kroz neke tečajeve. I sama imam dva rada na mikročipovima (iz 2006 i 2009) pa odgovorno tvrdim da nije problem napraviti eksperiment, ali je ogroman problem poslije obraditi podatke, odnosno, naći osobu koja to želi i zna.

14. Da li su Vam dostupne sve genomičke baze podataka, ako nisu što predlažete da se poduzme.

Mislim da je puno toga dostupno, samo je pitanje da li svi znaju doći do tih baza i upotrijebiti ih (trebalo bi organizirati tečajeve)

15. Kako unaprijediti suradnju u genomici u nas (primjerice ustroj genomičke informacijske mreže)?

U svakoj grani i području znanosti, pa tako i u ovom treba veća povezanost i suradnja. Ustroj genomičke mreže je svakako dobra ideja. Jedno što kod nas uvijek ima dobrih ideja koje brzo zamru!

16. Dopunite upitnik prema Vašem nahođenju!

Organiziranje i omogućavanje pohađanja tečajeva i za seniorne znanstvenike koji se žele informirati ili unaprijediti znanje iz nekog područja primjerice statistike ili bioinformatike