

**ՀՀ ԳԱԱ Մոլեկուլային կենսաբանության  
ինստիտուտի  
2016 թվի հաշվետվություն**

## **1. Կարևորագույն արդյունքներ**

169 հայազգի առողջ անձանց լայնազենոմային գենոտիպավորման տվյալների հիման վրա իրականացվել է հայկական պոպուլյացիայում հիվանդությունների գենետիկական ռիսկերի տարածվածության գնահատումը: Արդյունքները վկայում են սրտանոթային, քաղցկեղային, մետաբոլիկ հիվանդությունների ռիսկի հետ կապված գենետիկական պոլիմորֆիզմների բարձր տարածվածության մասին (ղեկ.՝ կ.գ.թ. Ա. Առաքելյան):

Գենետիկական, ազգագրական, մարդաբանական, պատմական և լեզվաբանական տվյալների ամփոփիչ վերլուծության արդյունքում պարզվել է, որ իրանաբնակ թյուրքախոս էթնիկական համայնքներն ունեն արտահայտված իրանական ինքնություն և պահպանել են իրանական մշակութային ժառանգությունը: Ցույց է տրվել նաև, որ թյուրքախոս խմբերի հայրագծային գենոֆոնդում թյուրքական տարրը կազմում է ընդամենը 10-12 տոկոս, մինչդեռ մայրագծային գենային կազմը պահպանել է սուրստրատային իրանական պատկերը

Հայերի տարբեր աշխարհագրական խմբերում ամբողջական միտոքոնդրիալ գենոմի հիման վրա համակարգչային մոդելավորման միջոցով որոշվել է հայկական մայրագծային գենոֆոնդի կազմավորման տարիքը, որը կազմում է ավելի քան 4000 տարի (գիտ. ղեկ.՝ կ.գ.դ. Լ. Եպիսկոպոսյան):

## **2. Բազային ֆինանսավորմամբ կատարված հետազոտություններ և ստացված արդյունքեր**

Կատարվել է շիզոֆրենիայի 7 հիվանդների NTRK1 գենի փոփոխական հատվածի սեկվենավորում, որի արդյունքում իդենտիֆիկացվել են ինչպես նախկինում նկարագրված պոլիմորֆիզմներ, այնպես էլ հայտնաբերվել են դեռևս չնկարագրված մուտացիաներ:

169 հայազգի առողջ անձանց լայնազենոմային գենոտիպավորման տվյալների հիման վրա իրականացվել է հայկական պոպուլյացիայում հիվանդությունների գենետիկական ռիսկերի տարածվածության գնահատումը: Արդյունքները վկայում են սրտանոթային, քաղցկեղային, մետաբոլիկ հիվանդությունների ռիսկի հետ կապված գենետիկական պոլիմորֆիզմների բարձր տարածվածության մասին (ղեկ.՝ կ.գ.թ. Ա. Առաքելյան):

Ամփոփվել է խոզերի աֆրիկյան ժանտախտի վիրուսի ազդեցության հետևանքով առաջացած ատիպիկ բջիջների հետազոտությունը: Ստացված արդյունքները ցույց են տալիս, որ CD2+ ատիպիկ լիմֆոցիտների առկայությունը հանդիսանում է խոզերի աֆրիկյան ժանտախտի վիրուսի վարակի նկատմամբ բջջային իմունային համակարգի պատասխանի հատկանիշ (ղեկ.՝ կ.գ.դ. Ջ. Կարայան):

Գենատիպավորման հետազոտությունները ցույց են տվել, որ բուլոն *Salmonella* *Enteritidis* իզոլատներում առկա է *pegD* գենը: *Peg* գենով կոդավորվող ֆիմբրիալ սպիտակուցները հավանաբար պայմանավորում են այս իզոլատների բարձր վիրուլենտությունը և կարող են մասնակցել *IgE*-ի և *IL17*-ի ինդուկցիայի մեխանիզմների ակտիվացմանը (ղեկ.՝ կ.գ.թ. Ժ. Կոչյան):

Հետազոտված են *Clerodendrum*, *Dillenia* և *Piper* ցեղերին պատկանող 24 տեսակի տերևային լուծամզվածքներից, ընտրվել են հակաօքսիդանտային ակտիվությամբ օժտված լուծամզվածքներ, որոնք վնասակար չեն մարդու օրգանիզմի համար (ղեկ.՝ կ.գ.թ. Ն. Բաբայան):

Կատարվել է կրծքագեղձի քաղցկեղով (ԿՔ) հիվանդների և առողջ անհատների մոտ ֆոսֆոհինոզիտիդ-յուրահատուկ ֆոսֆոլիպազ C-ε1 գենի (*PLC-ε1*) rs7922612, rs11599672 պոլիմորֆիզմների գենատիպավորում: Արդյունքները վկայում են, որ *PLC-ε1* գենի նշված պոլիմորֆիզմները հանդիսանում են հիվանդության զարգացման ռիսկի գործոն (ղեկ.՝ կ.գ.դ. Յու. Թադևոսյան):

Ուսումնասիրությունների արդյունքում բացահայտվել է, որ գլաուկոման ընթանում է ացատ և լիպիդկապված նեյրամինային թթվի մակարդակների բարձրացմամբ ինչը կարող է վկայել ապոպտիտիկ գործընթացների ակտիվացման մասին: Բացի այդ այս հիվանդության ժամանակ գրանցվել է սպիտակուցների կարբոնիլային ածանցյալների ավելացում, ինչը կարող է հանգեցնել բջջի ֆունկցիաների խանգարմանը (ղեկ.՝ կ.գ.թ. Լ. Հովսեփյան):

Ուսումնասիրվել է պարբերական հիվանդությամբ տառապող անձանց արյան շիճուկի հումորալ գործոնների ազդեցությունը նեյտրոֆիլների անցանկալի գերակտիվացման վրա: Բջջիների կուլտիվացման տարբեր պայմաններում չի գրանցվել կասպազ-8-ի և ԻԼ-1β-ի գենների էքսպրեսիայի որևէ փոփոխություն, ինչը վկայում է, որ նեյտրոֆիլների գերակտիվացումը կախված չէ շիճուկային գործոններից, այլ, պայմանավորված է բջջիներում գենետիկորեն ծրագրավորված խանգարումներով (ղեկ.՝ կ.գ.թ. Գ. Մանուկյան):

Kv2.1 լարում-կախյալ կալիումական անցուղում  $Zn^{2+}$  իոնների կապումը կանխող մուտացիաների էլեկտրոֆիզիոլոգիական ուսումնասիրությունները, ցույց են տվել ինակտիվացիան խիստ դանդաղում C-տիպի ինակտիվացիաի դանդաղում վայրի տիպի հետ համեմատ: Այս արդյունքները վկայում են, որ ներբջջային  $Zn^{2+}$  իոնները կարող են ազդել նեյրոնների գրգռողականության վրա՝ Kv2.1 անցուղու համապատասխան դոմենին կապվելու միջոցով (ղեկ.՝ կ.գ.թ. Վ. Վարդանյան):

CAS և ChEMBL տվյալների բազաների միացությունների դոքսինգի անալիզի հիման վրա ընտրվել են կոլիսիցինի համեմատ տուբուլինի հետ ավելի բարձր աֆինությամբ կապվող միացություններ (ղեկ.՝ կ.գ.դ. Կ. Նազարյան):

Տարբեր տարիքային խմբերի առողջ անձանց գլխուղեղի դոքսուլատերալ պրեֆրոնտալ կեղևում կոմպլեմենտի համակարգի 53 գենների էքսպրեսիայի հետազոտությունը ցույց է տվել, որ կոմպլեմենտի «դասական» և «այլընտրանքային» ուղիների էֆեկտորներ կոդավորող գրեթե բոլոր, և «լեկտինային» ուղու որոշակի գենների էքսպրեսիան ցուցաբերում է դինամիկ փոփոխություններ: Ստացված արդյունքները վկայում են, որ կոմպլեմենտի համակարգի ակտիվացումը նյարդային համակարգի ձևավորման վաղ փուլերում կարող է պայմանավորել տարբեր հիվանդությունների զարգացումը (ղեկ.՝ կ.գ.դ. Կ. Մայիլյան):

### **3. Թեմատիկ ֆինանսավորամբ կատարված հետազոտություններ և ստացված արդյունքեր**

Կենսաինֆորմատիկայի մեթոդների կիրառմամբ իրականացվել է կենսաբանական ուղիներում սոմատիկ մուտացիաների առաջացման հետևանքով սպիտակուց-սպիտակուց փոխազդեցությունների փոփոխության գնահատումը NCI-60 հավաքածուի քաղցկեղային բջջային կուլտուրաներում: Ստացված արդյունքները ցույց են տալիս, որ մուտացիաների մեծ մասը բերում է փոխազդեցության ճնշմանը և կարող է զգալի փոփոխել կենսաբանական ազդանշանի տարածման ուղղությունը (ղեկ.՝ կ.գ.թ. Ա. Առաքելյան):

Ուսումնասիրվել է ադրենալինի ազդեցությունը առողջ անձանց բնածին իմունային պատասխանի վրա: Ցույց է տրվել, որ ադրենալինը խթանում է ինտերլեյկին(ԻԼ)-8-ի արտադրությունը և միաժամանակ՝ ճնշում բակտերիալ լիպոպոլիսախարհիդով խթանված ԻԼ-1 $\beta$ , ԻԼ-8 և մոնոցիտների քեմոատրակտանտ սպիտակուց-1-ի էքսպրեսիան: Ստացված արդյունքները վկայում են, որ ադրենալինը երկակի ազդեցություն է ցուցաբերում ցիտոկինների արտադրության վրա, իսկ դրա իմունոկարգավորիչ ազդեցությունը կարևոր է բորբոքային պատասխանի ձևավորման գործընթացում (ղեկ.՝ կ.գ.թ. Գ. Մանուկյան):

2016 թ-ին դիտարկվել է *S. Typhimurium* հարուցված սալմոնելոզի նվազում, որը ուղեկցվում էր *S. Enteritidis* և *S. r.gr.* շճատեսակներով հարուցված հիվանդացության դեպքերի աճով: *S. Typhimurium* և *S. Enteritidis* շճատեսակների վիրուլենտության գեների գենոտիպավորման արդյունքում նկարագրվել է *spvR*, *spvA*, *spvB*, *spvC*, *pefA*, *spiC* գեների բաշխումնետի միջշճատեսակային տարբերություններ, որը և պայմանավորում է բորբոքային պատասխանի յուրահատկությունը (ղեկ.՝ կ.գ.թ. Ժ. Կծոյան):

Խոզերի աֆրիկյան ժանտախտի վիրուսի դեմ փորձարկված ութ նուկլեոզիդային անալոգներից, երկուսի մոտ հայտնաբերվել է հակավիրուսային ակտիվություն, որը արտահայտվում է վիրուսի քանակի շուրջ 1000 անգամ նվազմամբ (ղեկ.՝ կ.գ.դ. Զ. Կարալյան):

Ցույց է տրվել որ արյան միակորից բջիջներում ացիլացման և անտի-CD3/CD28 համախթանման վաղ փուլում 1,2-դիացիլգլիցերինի առաջացման գործընթացները բորբոքային պրոցեսների ժամանակ սկզբունքորեն տարբերվում են քաղցկեղների ժամանակ ավելի վաղ նկարագրված ընդհանուր օրինաչափություններից, ինչը թույլ են տալիս նշված ցուցանիշները դիտարկելու որպես օրգանիզմում քաղցկեղների վաղ բացահայտման նոր, լիպիդային կենսամարկերներ (ANSEF # molbio-4040, ղեկ.՝ Գ.Հակոբյան ):

Կրծքագեղձի քաղցկեղի դրական ընտանեկան պատմությունով 6 հիվանդների և 4 առողջ անձանց BRCA1 և BRCA2 գեների սեքվենավորումը թույլ տվեց հայտնաբերել 39 եզակի նուկլեոտիդային պոլիմորֆիզմներ և 4 ինսերցիա-դելեցիաներ, որոնցից 15-ը և 3-ը նկարագրվ են առաջին անգամ (ANSEF # molbio-4334, ղեկ.՝ Ա. Չավուշյան):

Ուսումնասիրվել են KCNQ1 անցուղու խթանիչներ և արգելակիչներ կիրառելու պայմաններում ինսուլինի արտազատման չափը INS-1 բջջային կուլտուրայում և ենթաստացոքային գեղձի բետա բջիջներում: Արդյունքները ցույց են տալիս, որ KCNQ1 անցուղին ներգրավված է ինսուլինի արտազատման գործընթացի մեջ (ANSEF # molbio-4057, ղեկ.՝ կ.գ.թ. Վ. Վարդանյան):

#### 4. Կիրառական աշխատանքների արդյունքներ

Կիրառելով “ամբողջական տերն” մեթոդը ըստ OIV 455-1 չափորոշիչի, իրականացվել է խաղողի հայկական տաս սորտերի ֆենոտիպավորում՝ օրդիում (*Erysiphe necator*) սնկային հիվանդության կայունության նկատմամբ: Ուսումնասիրության արդյունքում առանձնացվել են սնկային հիվանդության նկատմամբ կայուն և/կամ զգայուն ֆենոտիպերը:

Մշակվել է տարբեր աճի գործոնների օպտիմալ բաղադրությունը, որի դեպքում կարտոֆիլի Կուրաժ սորտի *in vitro* պալարագոյացման արդյունավետությունը հասել է 90%-ի (ղեկ.՝ կ.գ.թ. Հ. Դևեջյան):

## 5. Հրատարակումներ

### *Մենագրություններ, ժողովածուներ, գրքեր*

1. Arakelyan A., Nersisyan L., Hakobyan A., Application of MATLAB in -omics and systems biology, In: Applications from engineering with MATLAB concepts (Editor: Valdman J.), ,Croatia, publ. “InTech”, 2016, DOI: 10.5772/62847.
2. Fernandez Jalvo Y., King T., Yepiskoposyan L., Andrews P. (Editors), Azokh Cave and the Transcaucasian Corridor, Dordrecht, publ. “Springer”, 2016, 349 p..
3. Fernández-Jalvo Y., King T., Yepiskoposyan L., Andrews P, Introduction: Azokh Cave and the Transcaucasian Corridor, In: Fernández-Jalvo Y., King T., Yepiskoposyan L., Andrews P. (Editors), Azokh Cave and the Transcaucasian Corridor, Dordrecht, publ. “Springer”, 2016, p. 1-26.
4. King T., Compton T., Rosas A., Andrews P. Yepiskoposyan L., Asryan L., Azokh Caves Hominin Remains, In: Fernández-Jalvo Y., King T., Yepiskoposyan L., Andrews P. (Editors), Azokh Cave and the Transcaucasian Corridor, Dordrecht, publ. “Springer”, 2016, p. 103-106.

### *Հոդվածներ, զեկուցումներ*

1. Овсебян Л.М., Казарян Г.С., Зангинян А.В., Григорян Р.М., Саркисян Н.К., Влияние литиевой соли таурина при экспериментальной болезни Паркинсона, М., “Микроэлементы в медицине”, Т.17, N3, 2016, с. 25-29.
2. Arakelyan A., Nersisyan L., Petrek M., Löffler-Wirth H., Binder H., Cartography of pathway signal perturbations identifies distinct molecular pathomechanisms in malignant and chronic lung diseases, “Front. Genet.”, 7:79, 2016, doi:10.3389/fgene.2016.00079.
3. Arakelyan A.A. On importance of topology on functional annotation on biological pathways in gene expression experiments, “IJ ITK”, 10(1), 2016, p. 82-90.
4. Hakobyan A., Nersisyan L., Arakelyan A., Quantitative trait association study for mean telomere length in the South Asian Genomes, “*Bioinformatics*”, 32(11), 2016, p. 1697-700.
5. Hakobyan A., Arabyan E., Avetisyan A., Abroyan L., Hakobyan L., Zakaryan H., Apigenin inhibits African swine fever virus infection in vitro, “Arch Virol.”, 161(12), 2016, p. 3445-3453.
6. Hovhannisyan G., Aroutiounian R., Babayan N., Harutyunyan T., Liehr T., Comparative analysis of individual chromosome involvement in micronuclei induced by mitomycin C and bleomycin in human leukocytes, “Molecular Cytogenetics”, 9:49, 2016, DOI: 10.1186/s13039-016-0258-4.
7. Hovhannisyan H., Antonosyan M., Yepiskoposyan L. Human mtDNA DBome – a review on databases for human mitochondrial DNA, “Int. J. Adv. Biotech. Res.”, 7(3), 2016, p. 888-896.
8. Hovhannisyan H., Yepiskoposyan L., Mitochondrial genetic diversity in the Armenians: a review, “Int. J. Anthropol.”, 31(3-4), 2016, p. 137-144.
9. Hovsepyan L.M., Kazaryan G.S., Zanginyan H.V., The effects of Taurine on oxidative processes in cerebral edema, “Neuroscience and Behavioral Physiology”, 46(8), 2016, p. 978-981.

10. Karalyan Z., Zakaryan H., Arakelova E., Aivazyanyan V., Tatoyan M., Kostinyan A., Izmailyan R., Karalova E., Evidence of hemolysis in pigs infected with highly virulent African swine fever virus. "Veterinary World", V.9(12), 2016, p. 1413-1419.
11. Karalyan Z., Voskanyan H., Ter-Pogossyan Z., Saroyan D., Karalova E., IL-23/IL-17/G-CSF pathway is associated with granulocyte recruitment to the lung during African swine fever, "Vet Immunol Immunopathol", 179, 2016, p. 58-62.
12. Karalyan Z.A., Ter-Pogossyan Z.R., Abroyan L.O., Hakobyan L.H., Avetisyan A.S., Karalyan N., Yu., Karalova E.M., Characterization of the atypical lymphocytes in African swine fever, "Vet. World", 9(7), 2016, p. 792-800.
13. Ktsoyan Zh.A., Mkrtchyan M.S., Zakharyan M.K., Mnatsakanyan A.A., Arakelova K.A., Gevorgyan Z.U., Sedrakyan A.M., Hovhannisyan A.I., Arakelyan A.A., Aminov R.I., Systemic concentrations of short chain fatty acids are elevated in Salmonellosis and Exacerbation of Familial Mediterranean Fever, "Frontiers in Microbiology", V.7, 2016, Article 776.
14. Malakyan M., Babayan N., Grigoryan R., Sarkisyan N., Tonoyan V., Tadevosyan D., Matosyan V., Aroutiounian R., Arakelyan A., Synthesis, characterization and toxicity studies of pyridinecarboxaldehydes and L-tryptophan derived Schiff bases and corresponding copper (II) complexes, "F1000Research", 5:1921, 2016, doi: 10.12688/f1000research.9226.1.
15. Mallick S., Li H., Lipson M., Mathieson I., Gymrek M., Racimo F., Zhao M., Chennagiri N., Nordenfelt S., Tandon A., Skoglund P., Lazaridis I., Sankararaman S., Fu Q., Rohland N., Renaud G., Erlich Y., Willems T., Gallo C., Spence J.P., Song Y.S., Poletti G., Balloux F., van Driem G., de Knijff P., Romero I.G., Jha A.R., Behar D.M., Bravi C.M., Capelli C., Hervig T., Moreno-Estrada A., Posukh O.L., Balanovska E., Balanovsky O., Karachanak-Yankova S., Sahakyan H., Toncheva D., Yepiskoposyan L., Tyler-Smith C., Xue Y., Abdullah M.S., Ruiz-Linares A., Beall C.M., Di Rienzo A., Jeong C., Starikovskaya E.B., Metspalu E., Parik J., Villems R., Henn B.M., Hodoglugil U., Mahley R., Sajantila A., Stamatoyannopoulos G., Wee J.T., Khusainova R., Khusnutdinova E., Litvinov S., Ayodo G., Comas D., Hammer M.F., Kivisild T., Klitz W., Winkler C.A., Labuda D., Bamshad M., Jorde L.B., Tishkoff S.A., Watkins W.S., Metspalu M., Dryomov S., Sukernik R., Singh L., Thangaraj K., Pääbo S., Kelso J., Patterson N., Reich D., The Simons Genome Diversity Project: 300 genomes from 142 diverse populations, "Nature", 538, 2016, p. 201-206.
16. Manukyan G. and Aminov R., Update on pyrin functions and mechanisms of familial Mediterranean fever, "Frontiers in Microbiology", 7:456, 2016, doi: 10.3389/fmicb.2016.00456.
17. Martirosyan A., Petrek M., Kishore A., Manukyan G., The immunomodulatory effects of therapeutic plasma exchange on monocytes in Antiphospholipid syndrome, "Exp. Ther. Med.", 12, 2016, p. 1189-1195.
18. Mkrtchyan S.A., Nersesova L.S., The survival strategy in terms of bioethics, philosophy and medicine, Chisinau, "Collection of scientific articles with international participation", V.22, 2016, p. 91-95.
19. Nersisyan L., Integration of telomere length dynamics into systems biology framework: a review, "Gene Regul. Syst. Biol.", 10, 2016, p. 35-42.
20. Nersisyan L., Löffler-Wirth H., Arakelyan A., Binder H., Gene set- and pathway-centered knowledge discovery assigns transcriptional activation patterns in brain, blood,

- and colon cancer: a bioinformatics perspective, “*International Journal of Knowledge Discovery in Bioinformatics (IJKDB)*”, 4(2), 2016, p. 46-49.
21. Pagani L., Lawson D.J., Jagoda E., Mörseburg A., Eriksson A., Mitt M., Clemente F., Hudjashov G., DeGiorgio M., Saag L., Wall J.D., Cardona A., Mägi R., Sayres M.A., Kaewert S., Inchley C., Scheib C.L., Järve M., Karmin M., Jacobs G.S., Antao T., Iliescu F.M., Kushniarevich A., Ayub Q., Tyler-Smith C., Xue Y., Yunusbayev B., Tambets K., Mallick C.B., Saag L., Pocheshkhova E., Andriadze G., Muller C., Westaway M.C., Lambert D.M., Zoraqi G., Turdikulova S., Dalimova D., Sabitov Z., Sultana G.N., Lachance J., Tishkoff S., Momyinaliev K., Isakova J., Damba L.D., Gubina M., Nymadawa P., Evseeva I., Atramentova L., Utevska O., Ricaut F.X., Brucato N., Sudoyo H., Letellier T., Cox M.P., Barashkov N.A., Škaro V., Mulahasanovic L., Primorac D., Sahakyan H., Mormina M., Eichstaedt C.A., Lichman D.V., Abdullah S., Chaubey G., Wee J.T., Mihailov E., Karunas A., Litvinov S., Khusainova R., Ekomasova N., Akhmetova V., Khidiyatova I., Marjanović D., Yepiskoposyan L., Behar D.M., Balanovska E., Metspalu A., Derenko M., Malyarchuk B., Voevoda M., Fedorova S.A., Osipova L.P., Lahr M.M., Gerbault P., Leavesley M., Migliano A.B., Petraglia M., Balanovsky O., Khusnutdinova E.K., Metspalu E., Thomas M.G., Manica A., Nielsen R., VILLEMS R., Willerslev E., Kivisild T., Metspalu M., Genomic analyses inform on migration events during the peopling of Eurasia, “*Nature*”, 538, 2016, p. 238-242.
  22. Pankratov V., Litvinov S., Kassian A., Shulhin D., Tchebotarev L., Yunusbayev B., Möls M., Sahakyan H., Yepiskoposyan L., Rootsi S., Metspalu E., East Eurasian ancestry in the middle of Europe: genetic footprints of Steppe nomads in the genomes of Belarusian Lipka Tatars, “*Scientific reports*”, 6: 30197, 2016, doi:10.1038/srep30197.
  23. Rowczenio D.M., Trojer H., Omoyinmi E., Aróstegui J.I., Arakelov G., Mensa-Vilaro A., Baginska A., Silva Pilorz C., Wang G., Lane T., Brogan P., Hawkins P.N., Lachmann N.J., Brief report: Association of tumor necrosis factor receptor-associated periodic syndrome with gonosomal mosaicism of a novel 24-nucleotide TNFRSF1A deletion, “*Arthritis & Rheumatology*”, V.68(8), 2016, p. 2044–2049.
  24. Tatoyan M., Karapetyan S., Hakobyan L., Abroyan L., Avetisyan A., Karalova E., Karalyan Z., Ontogenesis of the erythroblastic islands in swine, “*Porc Res*”, 6(1), 2016, p. 1-9.
  25. Tatoyan M., Semergyan Z., Karalyan Z., Association of the maternal colony-stimulating factors with the pig embryos normoblastic erythropoiesis, “*Porc. Res.*”, 6(1), 2016, p. 24-30.
  26. Tsakanov V.M., Aroutiounian R.M., Amatuni G.A., Aloyan L.R., Aslanyan L.G., Avagyan V.Sh., Babayan N.S., Buniatyan V.V., Dalyan Y.B., Davtyan H.D., Derdzian M.V., Grigoryan B.A., Grigoryan N.E., Hakobyan L.S., Haroutyunian S.G., Harutiunyan V.V., Hovhannesian K.L., Khachatryan V.G., Martirosyan N.W., Melikyan G.S., Petrosyan A.G., Petrosyan V.H., Sahakyan A.A., Sahakyan V.V., Sargsyan A.A., Simonyan A.S., Tatikyan S.Sh., Tsakanova G.V., Tsovyan E., Vardanyan A.S., Vardanyan V.V., Yeremyan A.S., Yeritsyan H.N., Zanyan G.S., AREAL low energy electron beam applications in life and materials sciences, “*Nuclear Instruments & Methods in Physics Research A*”, 829, 2016, p. 248-253.
  27. Vlasov S., Harutyunova M.V., Harutyunova K.V., Adler P.H., Chromosomal evidence of species status and evolutionary relationships of black fly *Prosimulium petrosum* (Diptera, Simuliidae) in Armenia, “*Comparative Cytogenetics*”, 10(1), 2016, p. 33-44.

28. Zakaryan H., Revilla Y., African swine fever virus: current state and future perspectives in vaccine and antiviral research, "Vet. Microbiol.", 185, 2016, p. 15-19. doi: 10.1016/j.vetmic.2016.01.016.

### **Հոդվածներ ՀՀ-ում**

1. Առաքելովա Վ., Գրիգորյան Ք., Թուրքմենների ծագումնաբանությունն ըստ ժողովրդական բանահյուսության. «օղուզ-նամէ», «թուրքմենների տոհմաբանություն», "Сборник статей: Происхождение и проблемы идентичности тюркоязычных групп Ирана", 2016, էջ 95-104:
2. Ասատրյան Գ., Իրանում թուրքախոսության խնդրի շուրջ, "Сборник статей: Происхождение и проблемы идентичности тюркоязычных групп Ирана", 2016, էջ 7-34.
3. Գրիգորյան Ք., Առաքելովա Վ., Իրանում թուրքմենական համայնքի ձևավորումը՝ ցեղային միությունները և դրանց ստորաբաժանումները (թայիֆե, թիրե), "Сборник статей: Происхождение и проблемы идентичности тюркоязычных групп Ирана", 2016, էջ 105-124.
4. Епископоян Л., Реконструкция древних миграций иранских популяций на основе генетических данных, "Сборник статей: Происхождение и проблемы идентичности тюркоязычных групп Ирана", 2016, с. 125-138.
5. Овсебян Л.М., Зангинян А.В., Казарян Г.С., Изучение окислительных процессов при глаукоме, "Медицинская наука Армении", N1, 2016, с. 109-115.
6. Arakelyan A.A., Functional gene sets in post-traumatic stress disorder, "Proceedings YSU", 1, 2016, p. 43-48.
7. Arakelyan A.A., Analysis of somatic mutation enrichment in gene expression landscapes for cancer cell lines, "Biological Journal of Armenia", V.68(3), 2016, p. 54-58.
8. Avetyan D., Malakyan M., Tonoyan V., Tadevosyan D., Matosyan D., Arakelyan A., Evaluation of protective effects of Schiff base derivatives of amino acids against Ochratoxin A-induced apoptosis in rats, "Biological Journal of Armenia", V.LXVIII(Special Issue), 2016, p. 31-34.
9. Davtyan H., Phospholipids of blood mononuclear cells as biomarkers for breast cancer detection, "Biological Journal of Armenia", V.LXVIII(Special Issue), 2016, p. 43-46.
10. Harutyunyan K., Hakobyan G., Alexanyan K., Tadevosyan Yu., Plasma membrane phospholipids of blood mononuclear cells in prostate and bladder cancers., "Biological Journal of Armenia", V.LXVIII(Special Issue), 2016, p. 57-60.
11. Hovhannisyan A., Antonosyan M., Armenians on the genetic map of South-West Asia, "Biological Journal of Armenia", V.LXVIII(Special Issue), 2016, p. 61-64.
12. Hovhannisyan A., Armenians on the genetic map of South-West Asia based on genome-wide autosomal data, "Biological Journal of Armenia", 68(2), 2016, p. 6-9.
13. Hovhannisyan H., Yesayan A., Antonosyan M., Yepiskoposyan L., MTMART – a new human mitogenomic database, "Herald of Russian-Armenian University", 1, 2016, p. 142-146.
14. Margaryan K., Vardanyan D., Devejyan H., Study of Armenian grape cultivars for resistance to downy mildew, "Biological Journal of Armenia", V.LXVIII(Special Issue), 2016, p. 85-88.



15. Margaryan S., Witkowicz A., Partyka A., Karabon L., Uncoupling protein 2 expression in mononuclear cells in patients with Type 2 Diabetes Mellitus and Obesity, "Biological Journal of Armenia", V.LXVIII(Special Issue), 2016, p. 82-84.
16. Martirosyan A, Petrek M, Kishore A, Manukyan G., The immunomodulatory effects of therapeutic plasma exchange on monocytes in Antiphospholipid syndrome, "Exp. Ther. Med.", 12, 2016, p. 1189-1195. DOI: 10.3892/etm.2016.3441.
17. Martirosyan A., Petrek M., Manukyan G., Extracellular ATP attenuates proinflammatory state of LPS-primed monocytes from patients with Antiphospholipid Syndrome, "Biological Journal of Armenia", V.LXVIII(Special Issue), 2016, p. 89-92.
18. Martirosyan G., Lyangasova O., Zakharyan R., Mashkina E., Shkurat T., Arakelyan A., Epidemiological study on the prevalence of urogenital infections in Armenia and Russia. "Biological Journal of Armenia", V.LXVIII(Special Issue), 2016, p.93-97.
19. Mkrtchyan M.S., Zakharyan M.K., Arakelova K.A., Sedrakyan A.M., Gevorgyan Z.U., Ktsoyan Zh.A., Molecular determinants of virulence genes of Salmonella Enteritidis prevailing in Armenia, "Proceedings of the YSU, Chemistry and biology", #1, 2016, p. 55-60.
20. Nebish A., Devejyan H., Aroutiounian R., Cytoembryological profiles of some Armenian grapevine cultivars, "Biological Journal of Armenia", V.LXVIII(Special Issue), 2016, p. 101-103.
21. Nebish A., Santrosyan G., Mkheyan M., Aroutiounian R., Reproductive diversity of Armenian apricot genotypes, "Biological Journal of Armenia", V.LXVIII(Special Issue), 2016, p. 98-100.
22. Petrosyan M.S., Nersesova L.S., Akopian J.I., Creatine kinase as a potential marker of the biological effects of the low-intensity radio frequency electromagnetic radiation, "Biological Journal of Armenia", V.LXVIII(Special Issue), 2016, p. 104-106.
23. Poghosyan A., Maternal genetic structure of the Karabakh Armenians. "Biological Journal of Armenia", 68(4), 2016, p. 57-60.
24. Sahakyan H.K., Arakelov G.G., Nazaryan K.B., Effect of mutations and phosphorylation on pyrin structure, "Biological Journal of Armenia", V.68(3), 2016, p. 76-80.
25. Stepanyan A., Danielyan L., Tsakanova G., Arakelyan A., Boyajyan A., Genotype and haplotype association study of the *CPLX2* gene among Armenians, "Biological Journal of Armenia", V.LXVIII(Special Issue), 2016, p. 114-116.
26. Tadevosyan K., Soghoyan A., Mayilyan K., Boyajyan A., Genetic variation of ATF2 in ischemic stroke, "Biological Journal of Armenia", V.LXVIII(Special Issue), 2016, p. 117-120.

**6. Տնօրենի, գիտական զծով փոխտնօրենի և գիտքարտուղարի գիտական աստիճանը, անունը, ազգանունը:**

Մոլեկուլային կենսաբանության ինստիտուտ  
 Տնօրեն՝ կ.գ.թ. Ա.Առաքելյան  
 Գիտական զծով փոխտնօրեն՝ կ.գ.թ. Գ.Յակնովա  
 Գիտքարտուղար՝ ք.գ.թ. Ս.Կիրակոսյան  
 Էլեկտրոնային փոստ՝ aarakelyan@sci.am, imb@sci.am  
 Կայքէջ՝ <http://www.molbiol.sci.am>

Մասնագիտական խորհուրդ 042՝ «Փորձարարական կենսաբանություն»  
Նախագահ՝ կ.գ.դ. Ս. Չախյան, գիտ. քարտուղար՝ կ.գ.թ. Գ. Մկրտչյան

**8. Տվյալներ կադրերի վերաբերյալ**

- ա) մինչև 35 տարեկան ղեկավար պաշտոններ են զբաղեցնում (այդ թվում կին) - 3/2
- բ) մինչև 35 տարեկան երիտասարդ մասնագետներ (այդ թվում կին) ընդունվել են՝ 7/5, ազատվել՝ 3/2
- գ) գիտաշխատողների թվաքանակը. մինչև 35 տարեկան՝ 35, 35-ից 60 տարեկան՝ 28, 60-ից բարձր՝ 30:

**9. Պաշտպանվել են 6 թեկնածուական ատենախոսություններ:**

**10. Հաշվետու տարում պատվավոր կոչումների և պարգևատրումների արժանացած գիտնականներ՝**

- 1. Լ. Եպիսկոպոսյանը պարգևատրվել է ՀՀ ԿԳՆ Գիտության պետական կոմիտեի ոսկե մեդալով, ԼՂՀ «Վաչագան Բարեպաշտ» մեդալով, ՀՀ ԳԱԱ պատվոգրով, «Արդյունավետ գիտաշխատող 2016» մրցույթի հաղթող
- 2. Ա. Չավուշյանը, Ս. Աճեմյանը և Ռ. Ջախարյանը հաղթող են ճանաչվել «100 գաղափար Հայաստանի համար» հանրապետական երիտասարդական մրցույթում
- 3. Ռ. Ջախարյանը, Հ. Ջաքարյանը և Ա. Չավուշյանը «Արդյունավետ երիտասարդ գիտաշխատող 2015» մրցույթի հաղթողներ
- 4. Կ. Մայիլյանը «Արդյունավետ գիտաշխատող 2016» մրցույթի հաղթող է
- 5. Ս.Կիրակոսյանը, Հ. Դեեջյանը և Ժ. Կծոյանը պարգևատրվել են ՀՀ ԳԱԱ վաստակագրով
- 6. Ե. Կարալովան և Գ. Մանուկյանը պարգևատրվել են ՀՀ ԳԱԱ պատվոգրով

**11. Գիտության և կրթության ոլորտում ՀՀ բուհերի և այլ կազմակերպությունների հետ համագործակցություն**

**Համագործակցություն կրթության ոլորտում**

- 1. Կ.գ.թ. Ա.Ա. Առաքելյանը դասավանդում է Հայաստանի Ամերիկյան համալսարանում, ղեկավարում է Հայ-Ռուսական (Սլավոնական) համալսարանի կենսաինֆորմատիկայի և կենսաինժեներիայի ամբիոնը
- 2. Կ.գ.դ. Լ.Մ. Եպիսկոպոսյանը դասավանդում է ԵՊՀ-ում և Հայ-Ռուսական (Սլավոնական) համալսարանում
- 3. Կ.գ.թ. Ջ.Ա. Խաչատրյանը դասավանդում է Խ. Աբովյանի անվան հայկական պետական մանկավարժական համալսարանում
- 4. Կ.գ.թ. Ժ.Ա. Կծոյանը, Կ. Նազարյանը, Գ. Ցականովան, Ռ. Ջախարյանը, Վ. Այվազյանը դասավանդում են Հայ-Ռուսական (Սլավոնական) համալսարանում

5. Կ.գ.դ. Ջ.Ա. Կարալյանը դասավանդում է Հերացու անվան Երևանի պետական բժշկական համալսարանում
6. Կ.գ.թ. Հ. Ջաքարյանը դասավանդում է Հերացու անվան Երևանի պետական բժշկական համալսարանի «Հերացի» ավագ դպրոցում:

#### **Համագործակցություն գիտության ոլորտում**

1. Երևանի պետական համալսարան՝ 3 համատեղող, 5-հրապարակում,
2. Երևանի պետական բժշկական համալսարան,
3. ՀՀ ԱՆ ճառագայթային բժշկության և այրվածքների գիտական կենտրոն՝ 1 համատեղող,
4. ՀՀ ԱՆ “Նորք” հոգեբուժական կենտրոն,
5. “ՔԵՆԴԼ” սինքրոտոնային հետազոտությունների ինստիտուտ, 1 հրապարակում
6. Լ. Հովհաննիսյանի անվ. Սրտաբանության ԳՀԻ
7. Հայ-Ռուսական (Սլավոնական) համալսարանի կրիտիկական տեխնոլոգիաների կենտրոն, 1 համատեղող

#### **12. Համատեղ միավորումներ**

1. Տեղեկատվական կենսաբանության լաբորատորիան՝ ՀՀ ԳԱԱ Ինֆորմատիկայի և ավտոմատացման պրոբլեմների ինստիտուտի հետ համատեղ,
2. Կենսաինֆորմատիկայի և կենսաինժեներիայի ամբիոնը՝ Հայ-Ռուսական (Սլավոնական) համալսարանի հետ համատեղ:

Տնօրեն՝ կ.գ.թ. Ա.Ա. Առաքելյան

Գիտքարտուղար՝ ք.գ.թ. Ս.Ջ. Կիրակոսյան

Աղյուսակ 2

2015 թ. թեմատիկայի ամփոփ տվյալներ

№	Կազմակերպությունը	Թեմաների կամ պայմանագրերի թիվը (ո) և ֆինանսավորման ծավալը (X հազ. դր.)			
		Նպատակային ֆինանսավորում	Բազային ֆինանսավորում	Թեմատիկ ֆինանսավորում	Տնտ. պայմանագր.
1	2	3	4	5	6
1	ՀՀ ԳԱԱ Մոլեկուլային կենսաբանության և ինստիտուտ	1 12000	1 158086.6	5 27972.9	5 1743.2

Աղյուսակ 3

Կազմակերպության անցկացրած հանրապետական և միջազգային գիտական միջոցառումները

№	Միջոցառումները	Անցկացման վայրն ու ժամանակը, կազմակերպիչները	Մասնակիցների թիվը	
			ընդամենը	այդ թվում՝ արտ. երկրներից
1	2	3	4	5
1	Երիտասարդ գիտնականների Միջազգային գիտաժողով «Կյանքի մասին գիտությունների զարգացման նոր միտումներ»	Երևան, 26.09-28.09.2016թ. ՀՀ ԳԱԱ Մոլեկուլային կենսաբանության ինստիտուտ	94	20
2	Երիտասարդ գիտնականների դպրոց «Տեր-մանրե փոխազդեցությունների մոլեկուլային և բջջային հիմունքներ. Միկրոբիոմի ուսումնասիրությունը»	Երևան, 28.03-31.03.2016թ. ՀՀ ԳԱԱ Մոլեկուլային կենսաբանության ինստիտուտ	20	2

Աղյուսակ 4

*Աշխատակիցների արտասահման, այդ թվում ԱՊՀ երկրներ, կատարած գործուղումները*

№	Կազմակերպություն	Երկիրը	Գործուղված գիտնականների թվաքանակը		
			Գիտաժողովների մասնակցելու	Համատեղ գիտական աշխատանք կատարելու/վերապատրաստվելու	Բանակցությունների, քննարկումների և դասախոսությունների համար
1	2	3	4	5	6
ՀՀ ԳԱԱ Մոլեկուլային կենսաբանության ինստիտուտ	ԱՄՆ	1		1	
	Ավստրիա	3		1	
	Գերմանիա	1	4		
	Թայվան		1		
	Լեհաստան	1	5	4	
	Իրան	2	3		
	Իսպանիա	1	1		
	Իտալիա	2			
	Հունաստան		1		
	Ճապոնիա	1			
	Սոռոկո		1		
	Նիդեռլանդներ		1		
	Շվեդիա		2	1	
	Չեխիա		2		
	ՌԴ	3	1	1	
	Վրաստան	1	1	1	
Ֆրանսիա	2				

Աղյուսակ 5

*Արտասահմանյան գիտնականների ընդունելություն կազմակերպությունում*

№	Կազմակերպություն	Երկիրը	Ընդունված գիտնականների թվաքանակը		
			Գիտաժողովների մասնակցելու	Համատեղ գիտական աշխատանք կատարելու	Բանակցությունների և քննարկումների համար
1	2	3	4	5	6
ՀՀ ԳԱԱ Մոլեկուլային կենսաբանության ինստիտուտ	ԱՄՆ	3		3	
	Անգլիա	2		1	
	Շվեդիա	1			
	Գերմանիա	1	1	1	
	Ֆրանսիա	1		1	
	Դանիա	1			
	Ավստրալիա	1			

	Չեխիա	1		1
	ՌԴ	8		1
	Վրաստան	1		
	Լեհաստան	1		2
	Էստոնիա	1		

**Աղյուսակ 6**

**Կազմակերպության միջազգային դրամաշնորհներ**

N	Կազմակերպությունը	Թեմայի անվանումը	Հիմնադրամի կամ կազմակերպության անվանումը	Դրամաշնորհի ժամկետը		Ֆինանսավորման ծավալը (\$, €, դր., րԿ.)		Թեմայի ղեկավարը
				սկիզբ	ավարտ	ընդհանուր	2015 թ. համար	
1	2	3	4	5		6	7	8
1	ՀՀ ԳԱԱ Մոլեկուլային կենսաբանության ինստիտուտ	Ցիկլիկ ամինաթթուների ածանցյալ Շիֆֆի հիմքերը՝ միկոտոքսինների վնասակար ազդեցության դեմ քիմիական պաշտպանության համար A-2116	ՄԳՏԿ	2014	2016	\$291348	\$138520	Ս. Մալաքյան
2	ՀՀ ԳԱԱ Մոլեկուլային կենսաբանության ինստիտուտ	Բազմակայուն սալմոնելների թիրախային վերացումը բակտերիաֆագերի միջոցով	ՄԳՏԿ	2016	2018	\$212766	\$121000	Ա. Սեդրակյան
3	ՀՀ ԳԱԱ Մոլեկուլային կենսաբանության ինստիտուտ	UCP1 գենետիկական տարբերակի տարածվածությունը և նրա կապը գերության և կարդիոմետաբոլիկ հիվանդությունների հետ	Եվրոպական 7-րդ շրջանա-կային ծրագիր	2014	2017	€64 000	€16 000	Լ. Եպիսկոպոսյան
4	ՀՀ ԳԱԱ Մոլեկուլային կենսաբանության ինստիտուտ	KCNQ1 կալցիումական անցուղու էքսպրեսիայի և սուբմիավորային կառուցվածքի ուսումնասիրությունը ենթաստամոքսային գեղձի բետա բջիջներում և KCNQ1-ի մոդուլյացիայի ազդեցությունը ինսուլինի արտազատման վրա	ԱՆՍԵՖ, ԱՄՆ	2016	2016	\$4997	\$4997	Վ. Վարդանյան

5	ՀՀ ԳԱԱ Մոլեկուլային կենսաբանության ինստիտուտ	Կրծքագեղձի քաղցկեղի հետ առցանց BRCA 1/2 գենների մուտացիաների նկարագրումը հայկական պոպուլյացիայում	ԱՆՍԵՖ, ԱՄՆ	2016	2016	\$4998	\$4998	Ա. Չավուշյան
6	ՀՀ ԳԱԱ Մոլեկուլային կենսաբանության ինստիտուտ	Արյան լիպիդային կենսամարկերներով կրծքագեղձի քաղցկեղի բացահայտման նոր թեստ	ԱՆՍԵՖ, ԱՄՆ	2016	2016	\$4963	\$4963	Գ. Հակոբյան

**Աղյուսակ 7**

**Կազմակերպության 2015թ. ֆինանսավորման ծավալները**

N	Կազմակերպությունը	Բյուջե	Արտաբյուջե	Դրամաշնորհներ		
				արտարժույթ (\$, €, քրճ.)	արժույթի կուրսը	հազ. դրամ
1	2	3	4	5	6	7
	ՀՀ ԳԱԱ Մոլեկուլային կենսաբանության ինստիտուտ	181599.9	1917.1	8420.96\$ 24077.62€	480 530	22987.0

**Աղյուսակ 8**

**ԳԱԱ գիտաշխատողների 2015թ. հրապարակումների ընդհանուր քանակը**

N	Կազմակերպությունը	Մենագրություն, ժողովածու		Ուսումնական ձեռնարկ, դասագիրք		Հոդվածներ/գեկուցումներ		Թեզիսներ	
		Հանրապետ.	Արտասահմ.	Հանրապետ.	Արտասահմ.	Հանրապետ.	Արտասահմ.	Հանրապետ.	Արտասահմ.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	ՀՀ ԳԱԱ Մոլեկուլային կենսաբանության ինստիտուտ								

**Ասպիրանտների թվաքանակը**

№	Գազմակերպությունը	Ասպիրանտների քանակը (այդ թվում՝ կանայք) առ 01.01.2016 թ.		Հաշվետու տարում ասպիրանտուրա են ընդունվել (այդ թվում՝ կանայք)	
		ա/կ.	ա/չկ.	ա/կ.	ա/չկ.
1	2	3	4	5	6
	ՀՀ ԳԱԱ Մոլեկուլային կենսաբանության ինստիտուտ	1/1	3/2	-	-

**Տվյալներ մասնագիտական խորհուրդների վերաբերյալ**

N	Գազմակերպությունը	Ատենախոսության խորհրդի ծածկագիրը	Մասնագիտության ծածկագիրը և անվանումը	Խորհրդի նախագահը, գիտքարտուղարը (գիտ. աստիճան, անուն, ազգանուն)	2015թ.-ին կազմակերպության աշխատակիցների կողմից պաշտպանված ատենախոսությունների թիվը	
					դոկտորական	թեկնածուական
	ՀՀ ԳԱԱ Մոլեկուլային կենսաբանության ինստիտուտ	042	Գ.00.03 Մոլեկուլային և բջջային կենսաբանություն	Նախագահ՝ կ.գ.դ. Սամվել Չախյան Գիտ. քարտուղար՝ կ.գ.թ. Գոհար Մկրտչյան	-	5
	ՀՀ ԳԱԱ Մոլեկուլային կենսաբանության ինստիտուտ	051	Գ.00.15 Գենետիկա	Նախագահ՝ ՀՀ ԳԱԱ թղթ. անդամ Էմիլ Գևորգյան Գիտ. քարտուղար՝ կ.գ.թ. Մարինե Փարսադանյան	-	1



Աղյուսակ 11

*Աշխատողների թվաքանակի ամփոփ տվյալներն առ 01.01.2017թ.*

N	Կազմակերպությունը	Աշխատողների ընդհանուր թիվը	Գիտական աշխատողների ընդհանուր թիվը	ՀՀ ԳԱԱ ակադեմիկոսներ	ՀՀ ԳԱԱ թղթակից անդամներ	Գիտության դոկտորներ	Գիտության թեկնածուներ
1	2	3	4	5	6	7	8
	ՀՀ ԳԱԱ Մոլեկուլային կենսաբանության ինստիտուտ	130	93	-	3	13	54

Թիվ 1 աղյուսակը ներկայացված չէ տվյալների բացակայության պատճառով:

**Институт молекулярной биологии РАН РА**  
**Отчет за 2016 год**

## **Важнейшие результаты**

На основании данных широкогеномного генотипирования 169 здоровых лиц армянской национальности был проведен анализ распространенности генетических полиморфизмов, связанных с риском развития заболеваний в армянской популяции. Полученные результаты свидетельствуют о высокой распространенности генетических факторов риска развития сердечнососудистых, онкологических и метаболических заболеваний (рук. к.б.н. А. Аракелян).

В результате обобщающего анализа генетических, этнографических, антропологических, исторических и лингвистических данных выяснилось, что проживающие в Иране тюркоязычные этнические группы имеют выраженную иранскую идентичность и сохранили иранское культурное наследие. Кроме того, в патрилинейном генофонде тюркоязычных групп тюркский элемент составляет только 10-12%, в то время как матрилинейная генетическая структура сохранила субстратный иранский облик.

В географически различных группах армян исследовано генетическое разнообразие полногеномной митохондриальной ДНК. На основе симуляционного моделирования определен возраст матрилинейного генофонда армянской популяции, который составляет более 4 тыс. лет (рук. д.б.н. Л. Епископосян).

## **Исследования, проведенные по базовому финансированию, и полученные результаты**

Проведено секвенирование полиморфного участка гена нейротрофинового рецептора тирозинкиназы типа 1 в 7-и образцах ДНК больных шизофренией, что позволило идентифицировать как известные генетические полиморфизмы, так и выявить ранее неописанные мутации.

На основании данных широкогеномного генотипирования 169 здоровых лиц армянской национальности был проведен анализ распространенности генетических полиморфизмов, связанных с риском развития заболеваний в армянской популяции. Полученные результаты свидетельствуют о высокой распространенности генетических факторов риска развития сердечнососудистых, онкологических и метаболических заболеваний (рук. к.б.н. А. Аракелян).

Были завершены исследования атипичных клеткок, образующихся при поражении вирусом африканской чумы свиней. Показано, что наличие атипичных CD2+ лимфоцитов является специфичным клеточным ответом на инфекцию вирусом африканской чумы свиней (рук. д.б.н. З. Каралян).

Результаты генотипирования показали наличие гена *pegD* во всех изолятах *Salmonella Enteritidis*. При этом фимбрилярные белки, кодируемые данным геном, обуславливают высокую вирулентность этих изолятов и могут активировать механизмы индукции иммуноглобулина E и интерлейкина-17 (рук. к.б.н. Ж. Кцоян).

Были исследованы экстракты листьев 24 видов растений родов *Clerodendrum*, *Dillenia* и *Piper*. Результаты экспериментов позволили выбрать нетоксичные экстракты, обладающие выраженным антиоксидантным действием (рук. к.б.н. Н. Бабаян).

Исследование генетических полиморфизмов rs7922612 и rs11599672 гена фосфоинозитид-специфичной фосфолипазы C-ε1 выявило, что данные полиморфизмы являются фактором риска развития рака молочной железы (рук. д.б.н. Ю. Тадевосян).

Исследования показали, что при глаукоме наблюдается повышение уровней свободной и липид-связанной нейраминовой кислоты, свидетельствующее об интенсификации апоптотических процессов. Кроме того, было показано, что заболевание сопровождается повышением уровня карбонилирования белков, приводящих к нарушению клеточных функций (рук. к.б.н. Л. Овсепян).

Изучено влияние гуморальных факторов сыворотки больных периодической болезнью (ПБ) на процессы чрезмерной и нежелательной активации нейтрофилов. Инкубация клеток в различных условиях не выявила повышенных уровней экспрессии генов каспазы-8 и

интерлейкина-1b. Таким образом, чрезмерная активация клеток больных ПБ обусловлена генетически запрограммированными аномалиями, а не влиянием гуморальных факторов (рук. к.б.н. Г. Манукян).

Исследования показали, что мутации в связывающем ионы цинка домене потенциал-зависимого калиевого канала Kv2.1 приводят к резкому замедлению С-инактивации у этих мутантов по сравнению с диким типом. Полученные результаты свидетельствуют, что внутриклеточные ионы цинка оказывают существенное влияние на физиологические функции Kv2.1 канала и на возбудимость нейронов (рук. к.б.н. В. Варданян).

Молекулярный докинг анализ соединений, содержащихся в базе данных CAS и ChEMBL позволил выявить лиганды, обладающие большим по сравнению с колхицином сродством с тубулином (рук. д.б.н. К. Назарян).

Исследование транскриптомов 53 генов системы комплемента в дорсолатеральной префронтальной коре мозга у здоровых лиц различных возрастных групп, показало что гены, кодирующие эффекторы классического и альтернативного путей активации, а также некоторые компоненты лектинового пути подвергаются динамическим изменениям во время развития нервной системы и на протяжении всей жизни. Полученные результаты указывают на то, что активация комплемента на ранних стадиях развития нервной системы может быть связана с развитием различных патологий (рук. д.б.н. К. Маилян).

### **Исследования, проведенные по тематическому финансированию, и полученные результаты**

С использованием методов биоинформатики был проведен анализ влияния соматических мутаций на белок-белковые взаимодействия в биологических путях у раковых клеточных линий NCI-60. Полученные данные показали, что мутации, в основном, оказывают ингибирующее воздействие, что приводит к массивным изменениям в передаче внутриклеточных сигналов (рук. к.б.н. А. Аракелян).

Исследовано влияние адреналина на врожденную клеточную иммунную систему. Показано, что в нейтрофилах адреналин индуцирует экспрессию интерлейкина-8, одновременно подавляя продукцию интерлейкина-1 бета, интерлейкина-8 и моноцитарного хемоаттрактантного белка-1 при индукции клеток бактериальным липополисахаридом. Полученные результаты свидетельствуют, что адреналин дифференцированно модулирует врожденный иммунный ответ и может играть значительную роль в регуляции воспалительных реакций (рук. к.б.н. Г. Манукян).

В 2016 году выявлено значительное снижение случаев сальмонеллеза, вызванного серотипами *S. Typhimurium*, что сопровождалось повышением заболеваемости, вызванными серотипами *S. Enteritidis* и *S. g.g.* Генотипирование генов вирулентности *spvR*, *spvA*, *spvB*, *spvC*, *pefA*, *spiC* выявило различия в распределении указанных генов среди *S. Typhimurium* и *S. Enteritidis*, что может определять межсеротипную специфичность воспалительного ответа иммунной системы пациентов (рук. к.б.н. Ж. Кцоян).

Исследования антивирусной активности 8-и нуклеозидных аналогов против вируса африканской чумы свиней, позволили отобрать 2 соединения, способные уменьшать титр вируса в клетках в 1000 раз (рук. д.б.н. З. Каралян).

Показано, что процессы пролонгированного ацилирования липидов в мононуклеарных клетках крови и образования 1,2-диацилглицерина на раннем этапе анти-CD3/CD28 костимуляции клеток при воспалительных процессах принципиально отличаются от закономерностей, обнаруженных ранее для раковых новообразований. Эти данные еще раз подтверждают возможность использования указанных показателей как липидных биомаркеров для раннего обнаружения в организме различных злокачественных новообразований (ANSEF # molbio-4040, рук. к.б.н. Г. Акопян).

Анализ геномной варибельности генов BRCA1 и BRCA2 методом секвенирования экзона у 6 больных раком молочной железы с наследственной формой заболевания и 4 здоровых лиц, идентифицировал 39 единичных нуклеотидных полиморфизмов (ЕНП) и 4

инсерций-делеций, из коих 15 и 3, были описаны впервые (ANSEF # molbio-4334, рук. к.б.н. А. Чавушян).

Результаты исследований влияния активаторов и ингибиторов KCNQ1 потенциалзависимого калиевого канала на секрецию инсулина в клеточной культуре INS-1 и в бета клетках поджелудочной железы свидетельствуют, что KCNQ1 вовлечен в процессы секреции инсулина (ANSEF # molbio-4057, рук. к.б.н. В. Варданян).

### **Результаты прикладных разработок**

На основе результатов исследования для 10 сортов армянского винограда разработана фенотипическая характеристика в соответствии с дескриптором OIV 455-1. Были идентифицированы устойчивые и чувствительные в отношении мучнистой росы сорта винограда.

Разработаны оптимальные комбинации факторов роста, которые до 90% увеличивают *in vitro* образование микроклубней картофеля сорта Кураж (рук. к.б.н. А. Деведжян).

**Institute of Molecular Biology NAS RA  
Annual Report 2016**

### **Major achievements**

Using GWAS data from 169 healthy subjects the distribution of common single nucleotide polymorphisms associated with predisposition to mono- and polygenic diseases in Armenian population was characterized using bioinformatics and statistics analyses. The results indicated the high prevalence of polymorphisms associated with metabolic, cardiovascular diseases and cancers (Sup.: cand.(biol.) A. Arakelyan).

The aggregate analysis of genetic, ethnographic, anthropological, historical and linguistic data revealed that Turkic-speaking ethnic groups living in Iran have kept Iranian identity and cultural heritage. In addition, it was shown that the patrilineal gene pool of the Turkic-speaking groups consists of only 10-12% of Turkic element, while the matrilineal genetic structure retains the Iranian substrate.

The genetic diversity of whole genome mitochondrial DNA was studied in geographically different groups of Armenians. On the basis of a simulation modeling the age of the Armenian matrilineal gene pool was determined, which is revealed to be more than four thousand years (Sup.: DSc(biol.) L. Yepiskoposyan).

### **Outcomes of applied developments**

Phenotypic characteristic for 10 Armenian grape cultivar was created according to the OIV 455-1 descriptor. Based on these metrics resistant or susceptible to downy mildew Armenian grape cultivars were identified.

Optimal combination of growth factors that allowed to increase *in vitro* tuberization of potato variety “Kuraj” were developed (Sup.: cand.(biol.) H. Devejyan ).