

**AZƏRBAYCAN MİLLİ ELMLƏR AKADEMİYASI**

---

**BİOFİZİKA İNSTİTUTU**

**2017-Cİ İLDƏ ELMİ VƏ ELMİ - TƏŞKİLATI  
FƏALİYYƏT HAQQINDA**

**H E S A B A T**

**BAKI - 2017**

2017-ci ildə fundamental xarakterli elmi-tədqiqat işlərinin yerinə yetirilməsində 1 müxbir üzvü, 4 elmlər doktoru, 4 fəlsəfə doktoru, 20 elmi işçi, o cümlədən 1 dissertant iştirak etmişdir. Əməkdaşların ümumi sayı 39 nəfərdir.

Elmi-tədqiqat işləri 3 iş və 3 mərhələ üzrə aparılmışdır.

**İnstitutun elmi strukturuna 4 laboratoriya, elmi yardımçı şöbə, xarici əlaqələr şöbəsi, təhsil şöbəsi daxildir.**

## **I. Ümumi sektor**

Rəhbər: AMEA-nın müxbir üzvü, prof. Qasımov Oqtay Kazım oğlu

Bu sektora 4 laboratoriya daxildir:

### **1. Biomolekulların strukturu, dinamikası və funksiyası**

Rəhbər: elmlər doktoru, AMEA-nın müxbir üzvü, prof. Qasımov Oqtay Kazım oğlu

### **2. Molekulyar və hüceyrə biokimyası**

Rəhbər: b.e.d. Qasımov Kərim Quli oğlu

### **3. Ekoloji biofizika**

Rəhbər: elmlər doktoru, prof. Hüseynov Tokay Məhərrəm oğlu

### **4. Bioloji aktiv birləşmələr laboratoriyası**

Rəhbəri: kimya üzrə fəlsəfə doktoru Abdullayev Asim Səbri oğlu

**5. AMEA-nın RH-nin 20 dekabr 2017-ci ildə verilən qərarına əsasən Riyaziyyat və mexanika institutu, Molekulyar biologiya və biotexnologiyalar institutu ilə birgə “İntegrativ biologiya” laboratoriyası yaradılmış və bu laboratoriyanın elmi istiqamətləri və əsasnaməsi təsdiq edilmişdir.**

Rəhbəri: biologiya üzrə elmlər doktoru, AMEA-nın müxbir üzvü İlham Əyyub oğlu Şahmuradov

## **II. İnnovasiya sektoru**

Sektor rəhbəri: t.ü.f.d. Əbdürəhimov Azad Ramiz oğlu

Hesabat ilində Biofizika İnstitutunda ilk növbədə Azərbaycan Respublikası Prezidentinin fərman və sərəncamlarından, Azərbaycan Respublikası Nazirlər Kabinetinin qərar və sərəncamlarından irəli gələn məsələlər icra olunmuşdur. Bu məqsədlə:

- “Azərbaycan 2020: gələcəyə baxış” İnkişaf Konsepsiyası üzrə elmi-tədqiqat və təşkilat işləri icra olunub, görülən işlər və aparılan tədqiqatlar haqda hesabatlar hazırlanaraq AMEA-nın uyğun şöbələrinə təqdim edilmişdir.

- Azərbaycan Respublikası növbəti dövr üçün elmi inkişaf üzrə Milli Strategiya çərçivəsində prioritet vəzifələr haqqında təkliflər hazırlanıb AMEA-nın Rəyasət Heyətinə təqdim edilib.

## MÜHÜM NƏTİCƏLƏR

### Ümumi sektor üzrə

Fibroin zülalının məhlulundan alınmış təbəqələrə müxtəlif spin zondlar daxil edildikdən sonra EPR metodu ilə molekulun dinamikası onun ölçüsündən asılılığını göstərilmişdir. Yağ turşusu molekulunun timsalında molekulun müxtəlif hissələrinin də dinamikasının fərqli olması müşahidə olunmuşdur. Fibroin molekulunu ilə rodamin 6G molekulunun qarşılıqlı təsiri tədqiq edilmişdir və göstərilmişdir ki, hər bir fibroin molekuluna təqribən 5 molekul rodamin-6G molekulunu birləşir. Müxtəlif xəstəliklərin diaqnostikası üçün ekspress metod kimi tam qan və qan plazması nümunələrində Raman, Plazmon gücləndirilmiş Raman və Furye çevirici infraqırmızı spektrlərin çəkilişi ilə və alınan nəticələrin müqayisəli analizi göstərilmişdir. Hal-hazırda Triptofan-metal komplekslərinin sintezi üçün optimal metodlar işlənir. Bu komplekslər yüksək antioksidant və antiradikal xassələrinə malik alacaq və bu işin böyük praktiki əhəmiyyəti olacağını gözlənilir.

**İcraçılar: elmlər doktoru, AMEA-nın müxbir üzvü, prof. Oqtay Qasimov, dosent Rasim Aslanov, e.i. Arzu Aydınmırova, e.i. Aygün Tağıyeva, mühəndis Aidə Məsimli, r.t.i. Ləman Daşdəmırova, k.e.i. Ramiyyə Həsənova, b.l. Aytac Quliyeva, b.l. Günel Əliyeva.**

Raman spektroskopiyası üsulu ilə eritrositlərdə və hemoglobində (Hb) müxtəlif ekoloji amillərin təsiri ilə baş verə biləcək struktur-funksional xüsusiyyətlər qiymətləndirilmişdir. Göstərilmişdir ki, yüksək gərginlikli elektrik sahəsinin ( $30\text{kV/m} \times 2$  saat) təsirinə məruz qalan eritrositlərin lizat məhlulunda kontrollu müqayisədə Hb O<sub>2</sub> ligandını özünə birləşdirmə qabiliyyətində  $(I1355/I1550)/(I1375/I1580) \approx 4.46\%$  ( $p > 0,05$ ) azalma, Hb ligandları nisbi özündən ayırma  $I1375/I1580$  qabiliyyətində  $\approx 1.75\%$  ( $p > 0,05$ ) artma, Hb-nin pirol həlqələrinin konformasiya dəyişikliklərini əks etdirən metin körpülərinin titrəyişlərini xarakterizə edən  $I1375/I1172$  nisbətində  $\approx 12.58\%$  ( $p < 0,05$ ) və oksihb nisbi miqdarını əks etdirən  $I1375/(I1355+I1375)$  nisbətində isə  $\approx 11.67\%$  ( $p < 0,05$ ) azalma tendensiyası müşahidə edilmişdir.

**İcraçılar: b.e.d., prof. Tokay Hüseynov, b.e.d., prof. Haqverdi Cəfərov, dosent Mürsəl Dadaşov, b.ü.f.d. Florida Mehrəliyeva, b.e.i. Ruhiyyə Quliyeva, e.i. Sevinc Hüseynova, k.e.i. Sevil Məhərrəmova.**

*Solanasea* fəsiləsinə aid olan bitkilərin nümayəndəsi tomat bitkisi yüksək duzluluq və su çatışmazlığı kimi abiotik stress amillərin təsirinə məruz qalan zamanı bitki mənşəli W-boks genlərindən WRKY33 (A və B) genlərin və AP2 ailəsi genlərindən isə ERF5 genin ekspressiya profilinin öyrənilməsi istiqamətində tədqiqat işləri aparılmışdır və müxtəlif hibridləşdirmə sistemlərindən istifadə olunmuşdur. Bu tədqiqat işlərində hədəf genlərin ekspressiyası əvvəlcə transcript səviyyəsində – Northern RNT

hibridləşdirməsi yolu ilə oyrənilmişdir, ikinci mərhələsində genlərin zulal məhsulunun toxumaspesifik ekspressiyası SIWRKY33 (A və B)- və ERF5-spesifik poliklonal anticisimlərdən istifadə edərək Vestern-zulal hibridləşdirməsi və *in situ* immun hibridləşdirmə yolu ilə identifikasiya olunmuşdur. Nəticələri ümumiləşdirərək müəyyən olunmuşdur ki, hər iki superailənin nümayəndələri göstərilmiş abiotik stress şəraitlərinin yaratdığı siqnala cavab zamanı fərqli toxumalarda müxtəlif intensivlikdə ekspressiya olunurlar.

**İcraçılar: b.e.d. Kərim Qasimov.**

## PATENT İŞİ

Hesabat ilində İnstitutun ixtiraçıları Azərbaycan Respublikasının 1 Patentini almışlar. (Cədvəl 1)

**Cədvəl 1**

**Biofizika İnstitutunun əməkdaşları tərəfindən alınmış PATENTLƏR**

Laboratoriya	İxtiranın adı	Müəlliflər	Patentin №-si və Döv.Reyestrində qeydiyyat tarixi
Biomolekulların strukturu, dinamikası və funksiyası	Polimer materialların zamandan asılı deformasiyasını ölçmək üçün qurğu	Aslanov R.B. Aydəmirova A.H. Bayramov X.B. <b>Qasimov O.K.</b>	U 2015 0027 07.08.2017

İnstitutun 4 nəfər əməkdaşı alınmış 1 Patentin müəllifləridir. Bunlardan 1 nəfəri AMEA-nın müxbir üzvüdür.

## FUNDAMENTAL ELMLƏ TƏHSİLİN ƏLAQƏSİ

İnstitutun təcrübəli alimləri magistr hazırlığında aşağıda göstərilmiş tədris olunan fənlərdən mühazirə və məşğələ dərsləri aparırlar.

AMEA-nın müxbir üzvü, prof. Qasimov O.K. “Biofizikaya giriş”, prof. Hüseynov T.M. “Biofizika“ və “Biokimya”, prof. Cəfərov H.İ. “Hüceyrə biofizikası” fənlərindən magistrlərə mühazirə və məşğələ dərsləri aparırlar.

## BEYNƏLXALQ ELMİ ƏLAQƏLƏR

Hesabat ilində İnstitutun elmi əlaqələri genişlənmiş, alim və gənc mütəxəssislər qısa və uzun müddətli müxtəlif xarici ölkələrdə elmi ezamiyyətlərdə olmuş və tanınmış elm və təhsil mərkəzləri ilə iki tərəfli müqavilələr, kollektiv və fərdi grantlar əsasında elmi tədqiqat işi aparmış, bir sıra Beynəlxalq konfranslarda, simpoziumlarda və digər tədbirlərdə iştirak etmişlər.

**“Biomolekulların strukturu, dinamikası və funksiyası”** laboratoriyasının beynəlxalq elmi əlaqələri aşağıdakılardır:

İtaliya, CNR, **Prof. H. Molinari** (birgə qrant layihəsi üzrə iş aparılır);

İtaliya, CNR, **Dr. L. Ragona** (birgə qrant layihəsi üzrə iş aparılır);

İtaliya, Milan Universiteti, **Prof. A. Sironi**;

ABŞ, Los Anjeles Kaliforniya Universiteti, **Prof. Ben J. Glasgow**.

AMEA-nın müxbir üzvü, prof. Qasımov O.K. və f.r.e.n. Aslanov R.B. 29 sentyabr – 5 oktyabr 2017-ci il müddətində İtaliyanın Milan şəhərində Milan Universitetinə və CNR təşkilatında elmi ezamiyyətdə olmuşlar.

**“Molekulyar və hüceyrə biokimyası”** laboratoriyasının beynəlxalq elmi əlaqələri aşağıdakılardır:

Ukrayna Elm Texnologiya Mərkəzinin (STCU) 6154-nomrəli qrant layihəsi üzrə **Prof. Erin Irish**, Department of Biological Sciences, College of Liberal Arts and Sciences, University of Iowa. Iowa, USA;

**Prof. Kirsten Krause**, Department for Arctic and Marine Biology University of Tromso, Tromso, Norway əməkdaşlıq edilir.

Yeni UETM (6405) layihəyə hazırlıq üzrə əlaqələr yaradılır:

**Prof. Harvey F. Lodish**, Massachusetts Institute of Technology (MIT), Department of Biology, Room. WI-601C, 77 Massachusetts Ave., 68-132, Cambridge, MA 02139, USA.

Okyabr ayının 1-6-da b.e.d. Qasımov Kərim Ukraynanın Umman şəhərində Ukrayna Milli Elmlər Akademiyası, Molekulyar biologiya və genetika institutunun keçirdiyi **“X съезда УОГиС им. М.И. Вавилова”**, а также ассоциированной со съездом **ХІІ Международной научной конференции «Факторы экспериментальной эволюции организмов»**, посвященной 50-летию со дня основания УОГиС им. М.И. Вавилова и 130-летию со дня рождения М.И. Вавилова” konfransda məruzə ilə iştirak edib.

**“Ekoloji biofizika”** laboratoriyasının beynəlxalq elmi əlaqələri aşağıdakılardır:

N.M. Emmanuel adına Rusiya EA Biokimyəvi Fizika İnstitutunun Radiobiologiya və ekologiya laboratoriyası ilə yaradıcılıq əməkdaşlığı.

Belorusiya MEA Biofizika və Hüceyrə mühəndisliyi İnstitutu (Tibbi biofizika laboratoriyası).

Hüseynov Tokay Amerikanın Nyu-York şəhərində yerləşən və hal-hazırda fəaliyyət göstərən “Generic Pharma” firmasının dəvəti ilə “Ekoloji amillərin selenin metabolizminə təsiri” mövzusunda 22 aprel – 9 may 2017-ci il tarixlərində elmi ezamiyyətdə olub.

## **GƏNC ALİMLƏR VƏ MÜTƏXƏSSİSLƏR ŞURASININ FƏALİYYƏTİ**

AMEA Biofizika institutunda GAMŞ 19 oktyabr 2017-ci ildə yadadılmışdır.

## YÜKSƏK İXTİSASLI ELMİ KADRLARIN HAZIRLANMASI

Elmi kadrların hazırlanması işi magistraturada və doktoranturada, dünyanın tanınmış elmi mərkəzlərində keçirilən gənc alimlər üçün təşkil olunan qrantlarda, müsabiqələrdə, konfranslarda və seminarlarda iştirak etmək yolu ilə həyata keçirilir.

Hal-hazırda institutun magistraturasında 2 nəfər “Biofizika” ixtisası üzrə təhsil alır, onlardan biri 1-ci il, digəri isə 2-ci il magistrantıdır.

Fəlsəfə doktoru hazırlığı üzrə doktoranturada 1 nəfər “Molekulyar biologiya” ixtisası üzrə təhsili başa çatdırır.

**“Biomolekulların strukturu, dinamikası və funksiyası”** laboratoriyasının magistri Məhərrəmov Sevil “Nəzəri və riyazi fizika” ixtisası üzrə magistr işini müvəfəqiyyətlə müdafiə edib. Hal-hazırda bu laboratoriyada 2 magistr hazırlanır. Laboratoriya rəhbəri prof. Oktay Qasimov fəlsəfə doktorluğu üzrə biofizika ixtisasında Arzu Aydəmirovaya rəhbərlik edir.

**“Molekulyar və hüceyrə biokimyası”** laboratoriyasının rəhbəri b.e.d. Qasimov Kərim hal-hazırda Xəzər universitetinin bir fəlsəfə doktorluğu üzrə III il doktorantına və Genetik ehtiyatlar institutunda I il elmlər doktoru dissertantına rəhbərlik edir.

**“Ekoloji biofizika”** laboratoriyasının böyük elmi işçisi Quliyeva Ruhiyyə 2406.01 – “Biofizika” və 2411.01 – “İnsan və heyvan fiziologiyası” ixtisaslarında biologiya üzrə fəlsəfə doktoru elmi dərəcəsini almaq üçün dissertasiya işini müvəfəqiyyətlə müdafiə edib. Laboratoriyanın elmi işçisi Sevinc Hüseynova “Nitritlərin oksidləşdirici stressdə iştirakı” mövzusunda axtarış işi ilə məşğuldur.

## KONFRANSLAR, SİMPOZIUMLAR VƏ MƏKTƏB-SEMİNARLAR

1. AMEA biofizika institutunun və İtaliya CNR-ISMAL, Makromolekulların Tədqiqatı institutunun (Institute for Macromolecular Studies) NMR laboratoriyasının keçirdiyi birgə seminar:

**Mövzu: “Following protein oligomerization by Nuclear Magnetic Resonance”**

**Çıxış etdi: Dr. Laura Ragona**

2. AMEA biofizika institutunun keçirdiyi seminar:

**Mövzu: “Stem cell origin of Cancer”**

**Çıxış etdi: Kanadanın Toronto Universitetinin tələbəsi Xədicə Cəfərova (Khadija Jafarova)**

3. AMEA biofizika İnstitutunun Azərbaycan Pedaqoji Universitetin fizika fakültəsi ilə birgə keçirdiyi seminar:

**Mövzu: “Hüceyrə metabolizmi: mutasiyalar, pozuntular, Anormal fəaliyyət – hüceyrənin taleyi; Fizika ilə Biologiyanın Vəhdəti -Sistemlər Biologiyası “**

**Çıxış etdi: b.e.d. Kərim Qasimov**

4. AMEA Radiasiya problemləri institutunun dissertantı **Sabir Abuş oğlu Fərəcovun “Qamma-şüalanma və ifrat yüksək tezlikli elektromaqnit sahəsi ilə işlənmənin *Peganum harmala*-da yaratdığı struktur dəyişiklikləri”** mövzusunda dissertasiya işini dinlənilib ona Aparıcı təşkilat rəyi verildi.

## BEYNƏLXALQ VƏ DİGƏR QRANTLAR

### Tamamlanmış grant layihələri:

1. Azərbaycan Respublikası Prezidenti yanında Elmin İnkişafı Fondu. “İnsanın sağlam və xəstəlik hallarında zülalların struktur-funksiya xassələrinin multidisiplinar tədqiqi” EIF-2014-9(24)-KETPL-14/01/1-M-11.

Layihənin rəhbəri: müxbir üzvü, prof. Oqtay Qasimov.

Layihənin müddəti: 28.07.2015 – 01.08.2017. Məbləğ: 500 000 AZN.

### Davam edən grant layihələri:

1. Azərbaycan-İtaliya (AMEA-CNR) qrantı. “EPR, FT-IR, Confocal Raman and NMR spectroscopies aimed at elucidation of structural and photophysical properties of biomaterials”.

Layihənin rəhbəri: müxbir üzvü, prof. Oqtay Qasimov.

Layihənin müddəti: 2016-2017. Məbləğ: 16 000 AZN.

2. Ukrayna ilə birgə grant layihəsi. **Project 6282**. “Синтез и исследование радиозащитных свойств комплексов триптофана с некоторыми биогенными металлами” (Bəzi biogen metallarla Triptofanın komplekslərinin sintezi və onların radioprotektiv xüsusiyyətlərinin tədqiqi).

Layihənin ko-rəhbəri: müxbir üzvü, prof. Oqtay Qasimov.

Layihənin müddəti: 01 Sentyabr 2017-ci ildən, 2 illik. Məbləğ: 50000 ABŞ dollar.

3. Ukrayna ilə birgə grant layihəsi. “Regulating WRKY networks to increase crop yield in changing climats” mövzusunda – UETM (STCU) **6154 nömrəli** grant layihəsi.

Layihənin rəhbəri: b.e.d. Kərim Qasimov.

Layihənin müddəti: 2016-2018. Məbləğ: 50000 ABŞ dollar.

### Yeni grant layihələri:

1. İtaliya (CNR) ilə birgə grant. Qarşılıqlı razılığa əsasən yeni grant layihəsi təqdim edilib: “**Aqreqasiya inhibitorlarını yoxlamaq üçün platforma: ipək fibroininin spektroskopik tədqiqi, amiloid oliqomerləşməsi üçün model**”.

Layihənin rəhbəri: müxbir üzvü, prof. Oqtay Qasimov

Layihənin nəzərdə tutulan müddəti: 2018-2019

2. Science and Technology Center in Ukraine

Registered #6405

**“Exploring the components of abnormal cell signaling in humans resulting in fatal diseases”**

Layihənin rəhbəri: b.e.d. Kərim Q. Qasımov

Layihənin nəzərdə tutulan müddəti: 2018-2020

3. Science and Technology Center in Ukraine

Registered #6404

**"Mechanisms of regulation of ion transport characteristics of plasmalemma by phyto protectors"**

Layihənin rəhbəri: b.e.d. Nağı A. Musayev

Layihənin nəzərdə tutulan müddəti: 2018-2020

4. Science and Technology Center in Ukraine

Registered #6417

**“Molecular-genetic studies of the contamination effects on some animal species in the Caspian sea”**

Layihənin ko-rəhbəri: t.ü.f.d. Azad R. Əbdürəhimov

Layihənin nəzərdə tutulan müddəti: 2018-2020

5. Elm Fondunun 2-ci Azərbaycan–Belorus beynəlxalq qrant müsabiqəsi

**“Nanoselen eritrositlərin nitrit intoksikasiyaları zamanı protektor kimi”**

Layihənin rəhbəri: b.e.d., prof. Tokay Hüseynov

Layihənin nəzərdə tutulan müddəti: 2018-2020

6. Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyası ilə Belarusiya Respublikasının Elm və Texnologiya Komitəsinin birgə qrantına **“Inozinin bəzi komplekslərinin alınması, radioqoruyucu xassələrinin öyrənilməsi və istifadəsi perspektivləri”** mövzusunda birgə layihə verilib.

Layihənin ko-rəhbəri: f.-r.e.n Aslanov Rasim Bəxtiyar oğlu

Layihənin nəzərdə tutulan müddəti: 2018-2020.

## **TƏSƏRRÜFAT FƏALİYYƏTİ**

Hesabat ilində İnstitutun aşağıdakı təsərrüfat işləri yerinə yetirmişdir:

- İnstitutun binalarında işıq, su, kanalizasiya, istilik sistemlərində qarşıya çıxan nasazlıqlar il ərzində tənzimlənmiş və aradan qaldırılması üzrə müvafiq işlər yerinə yetirmişdir;
- İnstitutun binalarında qış mövsümünə hazırlıq üzrə işlər yerinə yetirilmiş və Qazanxanada sıradan çıxmış avadanlıqlar yeniləri ilə əvəz olunaraq fəaliyyətə başlanmışdır.



## MÜHASİBAT VƏ PROQNOZLAŞMA ŞÖBƏLƏRİNİN FƏALİYYƏTİ

Azərbaycan MEA Biofizika İnstitutunun təsdiq edilmiş xərclər smetasına əsasən 2017-cı ildə xərc maddələri üzrə vəsaitlərin bölünməsi aşağıdakı kimi olmuşdur.

Maddə 210000	Əməyin ödənişi	- 67,54 %
Maddə 221000	İdarənin saxlanması	- 24,59 %
Maddə 222000	Ezamiyyət xərcləri	- 0,0 %
Maddə 223000	Nəqliyyat xidmətləri haqqının ödənilməsi	- 0,0 %
Maddə 224000	Kommunal xidmətləri haqqının ödənilməsi	- 0,14 %
Maddə 225000	İstehlak mallarının və materiallarının alınması	- 0,36 %
Maddə 226000	Sair xidmətlərin haqqının ödənilməsi	- 0,0 %
Maddə 270000	Təqaüdlər və sosial müavinətlər	- 0,0 %
Maddə 280000	Digər xərclər	- 7,0 %
Maddə 310000	Qeyri-maliyyə aktivlərinin alınması	- 0,37 %

## ELMİ-TƏDQIQAT, TƏHSİL VƏ TƏCRÜBİ İŞLƏRİNİN SƏVİYYƏSİNİ ARTIRMAQ ÜÇÜN

### TƏKLİFLƏR

1. Binanın müasir tədqiqatlara cavab verən rekonstruksiyası sürətləndirilməlidir;
2. İnstitutda laboratoriyaların maddi-texniki bazasının yaxşılaşdırılmasına ehtiyac var.

Direktor v.i.e.,  
AMEA-nın müxbir üzvü



Oktay Qasimov