



L.İ.Vəliyeva

NANO-BİO-
VƏ
BİONANO
TEKNOLOGİYALAR

LALƏ İSLAM qızı VƏLİYEVƏ

**NANOBİO-
VƏ
BİONANOTEKNOLOGİYALAR**

B A K I - 2 0 1 1

**Elmi redaktor: biol.elm.dok., professor İ.N.ƏLİYEVƏ,
BDU, Elmi-tədqiqat hissəsinin müdiri**

Təqdim olunan bu kitab məktəblidən tutmuş tələbələrə, müəllimlərə, elmi işçilərə, və həmçinin, nanotexnologiyaların tibbi və bioloji nailiyyətləri ilə maraqlanan geniş oxucu kütləsi üçün nəzərdə tutulmuş və azərbaycan dilində yazılmış ilk vəsaitdir. Məhz bu səbəbdən də bir çox terminlərin izahı burada daha ətraflı və sadə dildə şəhr olunmuşdur. Əminəm ki, bu vəsait müxtəlif təbəqəli insanların stolüstü kitabına çevriləcək.

Müəllifdən

Bütün dünyada olduğu kimi, nanotexnologiyaların Azərbaycanda inkişafına dövlət tərəfindən böyük önəm verilməsi hər bir elm adamı tərəfindən yüksək qiymətləndirilir. Bilirsiniz ki, nanotexnologiyaların meydana gəlməsi ilə unikal, qeyri-adi xassələrə malik, ekoloji təmiz və sağlamlığımıza zərər verməyən yeni maddə və qurğuların yaradılması üçün geniş imkanlar açılır. Bu səbəbdən də, hal-hazırda bütün dünyada nanotexnoloji inqilab baş verir. Təhsilindən asılı olmyaraq hər bir insan – məktəbli, tələbə, akademik, Prezident və s. nanotexnologiyaların inkişafının zəruriliyini və onun bizlər qarşısında yalnız nağıllarda və fantastik hekayələrdə təsvir edilən ağlagəlməz perspektivlər açdığını aydın şəkildə dərk edir. Ona görə də mübaliğəsiz demək olar ki, **nanotexnologiyalar – gələcəyə iri addımlarla keçmək üçün bir vasitədir!**

Onu da qeyd etmək lazımdır ki, nanotexnologiyaların inkişafı o qədər də asan bir şey deyil. Bunun üçün bu sahədə çalışan bütün əməkdaşlar çoxlu əmək sərf etməklə yanaşı, gərgin işləməli, təbiət elmləri haqqında hərtərəfli biliyə malik olmalı, texnologiyalar sahəsində əldə olunan nailiyyətlərin tətbiq edilmə yolları haqqında məlumatlı olmalı və alınan nəticələrin gələcəkdə hansı məqsədlər üçün prioritet olduğunu öncədən təsəvvür etmək bacarığına malik olmalıdırlar.

Artıq son 5 ildə Bakı Dövlət Universitetinin “Nanomaterialların kimyəvi fizikası” kafedrasında, BDU-nun rektoru akademik A.M.Məhərrəmovun birbaşa himayəsi ilə gələcəkdə nanotexnologiyaların inkişafında önəmli yer tutacaq kadrların hazırlanması istidamətində geniş miqyasda təxirəsalınmaz işlər yerinə yetirilir. Bunun üçün öz əmək və vaxtlarını sərf edən insanlar – kafedranın müdiri M.Ə.Ramazanov

başda olmaqla bütün əməkdaşlar çox gözəl bilirlər ki, bizə ana qədər əziz olan Azərbaycan respublikamızın iqtisadiyyatının inkişafı yalnız yeni texnologiyalar nəticəsində mümkündür. Ona görə də nanotexnologiyaların inkişafı üçün biz elm adamlarının əlindən nə gəlersə, onu artıqlaması ilə yerinə yetirməyə və Azərbaycanımızın çiçəklənməsi üçün hər bir çətinlikləri aşmağa hazırıq!

Biol.elm.nam. L.İ.Vəliyeva

MÜNDƏRİCAT

Müəllifdən	5
Giriş	7
1. Nanoölçülü quruluşlar və materiallar.....	14
Kvant-ölçü effektləri. Kvant çuxurları, kvant naqilləri və kvant nöqtələri.....	14
Nanoölçülü quruluşların - nanozərrəciklərin təsnifatı. Nanoklastərlər və nanokristallar.....	22
Füllerenlər və nanoborular	28
Nanoiplər (viskerlər) və nanomillər.....	36
Nanoməsaməli quruluşlar, nanodispersiyalar.....	39
Nanolaylar və nanosəthlər	41
Nanokompozit və nanokristallik materiallar	43
Bioloji nanoölçülü quruluşlar və biomateriallar.....	45
2. Nanotexnoloji alətlər.....	51
3. Nanodünyanın əsas elementləri olan amfifil birləşmələr əsasında nanobiotexnologiyalar....	58
Üzvi amfifil birləşmələr: polimerlər və blok-sopolimerlər	60
Zülallar	64
Biosensorlar	66
Bioloji toxumaların fibrilyar quruluşları, təbii və süni nanoiplər	74
Nanotexnoloji üsullarla bioloji kirpikciklərin analoqlarının yaradılması.....	79
Süni nanotellərin biologiya və tibbdə tətbiqi.....	84
4. Nuklein turşu molekulları və nanotexnologiyalar	86

Nanokonstruksiyaların yaradılmasında istifadə edilən yanaşmalar	87
DNT əsaslı nanokonstruksiyaların tətbiq sahələri	91
Nuklein turşu molekullarının replikasiya və amplifikasiyasına əsaslanan nanotexnologiyalar	95
Mutasiyaların diaqnostikasında nanokomplekslər	105
5. Canlı sistemlərin üstmolekulyar (subhüceyrə) təşkilinə əsaslanan nanotexnologiyalar	108
Bioloji membran	109
Bioloji membranların fəaliyyət mexanizmlərindən nanotexnologiyalarda istifadə edilməsi	113
6. Nanoquruluşlarda və nanotexnologiyalarda qeyri-hüceyrə və prokariot həyat formaları	126
Nanotexnologiyalarda bakteriyaların rolu.....	127
Nanotexnologiyalarda viruslardan istifadə edilməsi	113
7. Gen mühəndisliyi və “İnsan genomu” proyehti	138
Transplantasiya üçün genlərin alınma üsulları	141
Genlərin hüceyrəyə aparılma texnologiyaları	142
Yad genlərin hüceyrə genomuna daxil edilmə üsulları	143
Bioloji fəal molekulların və dərman preparatlarının hazırlanmasında nanotexnologiyaların inkişaf perspektivləri. Gen terapiyası	146
Gen mühəndisliyinin tətbiqləri	149
“İnsan genomu” proyehti	154

İnsan genomu haqqında bəzi məlumatlar.....	156
İstifadə olunan əsas anlayış və terminlərin	
izahı	161
Nanoelmdə kimlər var?	172
Ədəbiyyat siyahısı	176