



AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASININ PREZİDENTİ YANINDA ELMİN İNKİŞAFI FONDU

**Azərbaycan Respublikasının Prezidenti yanında Elmin İnkişafı Fondu
və Belarus Respublika Fundamental Tədqiqatlar Fondunun
qrantların verilməsi üzrə 2-ci Azərbaycan-Belarus birgə beynəlxalq
müsabiqəsinin(EİF-BGM-3-BRFTF-2+/2017) qalibi olmuş
layihənin yerinə yetirilməsi üzrə aralıq
(rüblük olaraq 1-ci mərhələ)**

ELMİ-TEXNİKİ HESABAT

Layihənin adı: **Qocalma prosesində innovativ reabilitasiya tədbirlərinin işlənilib hazırlanması məqsədi ilə Alzheimer xəstəliyinin eksperimental modelində görmə sisteminin funksiyalarının pozulması mexanizmlərinin neyrofizioloji analizi**

Layihə rəhbərinin soyadı, adı və atasının adı: **Pənahova Elmira Nurətdinovna**

Qrantın məbləği: **70 000 manat**

Layihənin nömrəsi: **EİF-BGM-3-BRFTF-2+/2017-15/10/3-M-08**

Müqavilənin imzalanma tarixi: **12 mart 2018-ci il**

Qrant layihəsinin yerinə yetirilmə müddəti: **24 ay**

Layihənin icra müddəti (başlama və bitmətarixi): **01 aprel 2018-ci il - 01 aprel 2020-ci il**

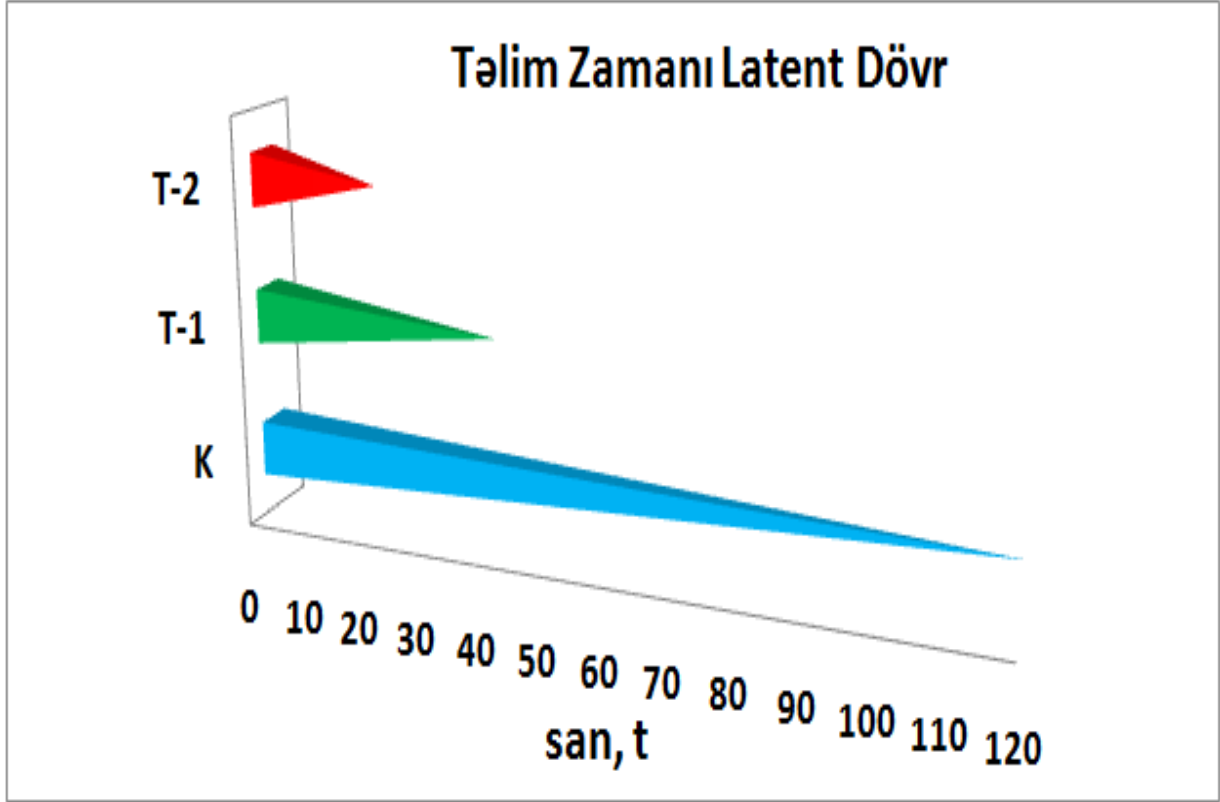
Layihənin I mərhələ üzrə (rüblük) məbləği: dörd min səkkiz yüz doqsan üç manat yetmiş səkkiz qəpik (4893,78 manat) – maaş.

Hesabatda aşağıdakı məsələlər işıqlandırılmalıdır:

1	<p>Layihənin həyata keçirilməsi üzrə cari rübdə yerinə yetirilmiş elmi işlər</p> <p>Morrisin su labirint üsulunda ağ siçovullarda məkan görmə yaddaşının formalaşdırılması üçün 2 həftə ərzində təcrübələr hər dəfə eyni vaxtda və hər qrupda n= 10 olmaqla aparıldı, bununla təlim prosesi sona yetdi. Məkan görmə yaddaşı tam formalaşdı. Qütbdən asılı olmayaraq siçovullar platformanı daha cəld tapırdılar.</p> <p>Bəzi siçovullarda stress şəraiti (suya buraxılma) dəfələrlə katalepsiya (donub qalma) vəziyyətinə gətirib çıxarırdı. Təlim zamanı katalepsiya vəziyyəti tədricən aradan qalxırdı.</p> <p>İlk axtarış cəhdləri zamanı heyvanlar platformanı 2 - 3 dəqiqəyə (120-180 saniyəyə) tapa bilirdilər (Şəkildə göy xətlə K - kontrol).</p> <p>Cəhdlərin təkrarı zamanı axtarış vaxtı (axtarışın latent dövrü) tədricən 30 - 40 saniyəyədək qısalırdı (Şəkildə yaşıl xətlə T-1- təcrübə-1).</p>
----------	--

2 həftədən sonra üzmanın latent dövrü qısalaraq 10 - 20 saniyəyə çatdı (Şəkildə qırmızı xətlə T-2-təcrübə-2).

Bu fakt Morrisin su labirint üsulunda məkan görmə yaddaşının tam formalaşdırılmasını təsdiq edirdi.



Şəkil 1. Morrisin su labirint üsulunda ağ siçovullarda məkan görmə yaddaşının formalaşdırılması zamanı latent dövr

Görmə ilə nəzarət olunan, davranış və yaddaşın neyrofizioloji tədqiqatları Morris hovuzunda təlim prosesində yer naviqasiyası vərdişinin mənimsənilməsinə həsr edilmişdir.

İlk gündən təlim prosesinə görünən, sonrakı günlərdə isə görünməyən fiksə edilmiş (məsələn, kvadranta N-şimal) mövqedə olan platformadan istifadə edilməsi ilə başladıq. Siçovulu əl ilə radiuslardan birinin son nöqtəsində (məsələn, Qərb, Cənub, Şərq) suya buraxırdıq. Əgər heyvan 2 dəqiqə ərzində adacağı tapa bilmirsə, o zaman onu əl ilə götürüb platformada yerləşdirirdik. Siçovul arxa ətrafları üstündə dayanaraq, çoxlu miqdarda bolyuslar (6-7 və ya çox) ifraz edərək, ətrafa göz gəzdirib oriyentirləri yadda saxlamağa çalışmış və ön ətrafları ilə yuyunmağa başlamışdır (rearing və qruminq).



Şəkil 2. Sıçovul № 7. Heyvan ətrafa boylanır və görmə oriyentirləri yadında saxlayır.



Şəkil 3. Həmin heyvan platformada fırlanaraq əlavə oriyentirləri də yadında saxlamağa çalışır.



Şəkil 4. Platformanın digər mövqeyi. Axtarış nəticəsi və onun latent dövrü praktiki olaraq identikdir.

60-saniyədən sonra heyvan platformadan götürülürdü. 6 gün ərzində heyvan hər gün 1 dəfə olmaqla Morris hovuzunda yer naviqasiyasını tapmaq üçün cəhd edirdilər (təlim beləliklə 3 həftə ərzində davam edilirdi ki, yaddaşda qalsın).

Təcrübələrin birinci yarısında start eyni nöqtədən təkrar edilmişdir.

Təcrübələrin ikinci yarısında start mövqeyi N, S və E nişanları üçün W nöqtəsinə tərəf, S nişanı üçün E nöqtəsinə tərəf yeri dəyişdirilmişdir. Heyvanlar gizli platformanı aşkar etməyi tez bir zamanda öyrənmişlər. Platformanın tapılması üçün təcrübələrin birinci yarısında 38,4 saniyə sərf edilmişdir, 6 siçovul isə hətta 2 dəqiqə ərzində də adacığı tapa bilməmişdir. 6 gün keçdikdən sonra heyvanların hamısı platformanı tapa bilirdilər. Deməli, yaddaş möhkəmlənmişdir.

Axtarış müddətinin azalması əvvəlki cəhdlərdə işçi yaddaşının yaranması aspektində olduğu kimi oriyentirlər (otağın pəncərəsi, qapısı vəs.) üzrə görmə axtarış strategiyasının yaranması ilə izah edilir.

Hər gün hər bir heyvan bir dəfə olmaqla testdən keçirilmişdir. Vərdişin yaranması zamanı start mövqeyinin eyni olduğu təcrübələrdən nəticələri və vərdişin təkrar olunması təlim və təkrar olunma zamanı müxtəlif start mövqələrindən istifadə olunduğu təcrübələrdən alınan nəticələrdən əhəmiyyətli dərəcədə fərqlənməmişdir.

2	Layihənin həyata keçirilməsi üzrə planda nəzərdə tutulmuş işlərin yerinə yetirilmə dərəcəsi (cari rüb üçün, faizlə qiymətləndirməli)
	<i>(burada doldurulmalı)</i> 100%
3	Hesabat dövründə alınmış elmi nəticələr , onların yenilik dərəcəsi
	Azərbaycanda ilk dəfə olaraq Morrisin su labirint üsulunda tədqiqatlar aparmaq üçün su hovuzu quruldu. İnnovativ reabilitasiya tədbirlərinin işlənib hazırlanması məqsədi ilə Alzheimer xəstəliyinin eksperimental modelində fəzada istiqamətlənmiş yaddaşın pozulması və onun mexanizmlərinin

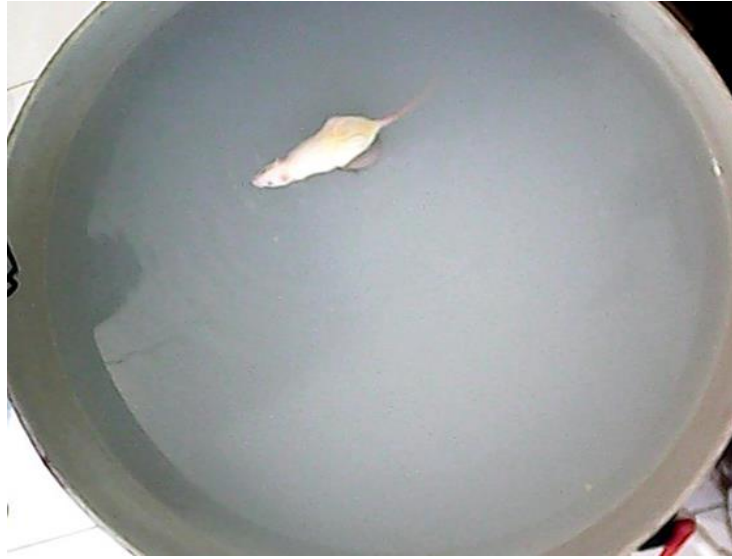
neyrofizioloji analizi

4 Layihənin yerinə yetirilməsi zamanı istifadə olunan üsul və yanaşmalar

Azərbaycanda ilk dəfə olaraq Morrisin su labirint üsulunda tədqiqatlar aparmaq üçün su hovuzu quruldu, hovuzda platformanı gizlətmək üçün su südlə qarışdırıldı. Təcrübələr zamanı suyun səviyyəsi platformadan 1,5 sm yüksəkdə olmaqla, temperaturu 25-27°C olmuşdur. Hovuzun kənarları şərti olaraq 4 qütbə (şimal, cənub, şərq, qərb) bölünmüşdür. Hündürlüyü 58 sm olan platforma qütblərdən birində yerləşdirilmişdir. Eksperimental otağın divarlarında rəngli və ağ-qara şəkillər asılmışdır. Bu vacib "işarələrin" arasında iki böyük pəncərə və qapı vardı.

Təcrübələr zamanı 60 baş ağ siçovuldan (kontrol və təcrübə) istifadə olunmuşdur.

1-ci qrup heyvanlarda təcrübələr hovuzun cənub qütbündən başlanmış və heyvanlar suya üzü hovuzun divarına tərəf buraxılmışdır. 2-ci qrup heyvanlarda isə təcrübə digər qütblərdən başlamışdır.



Şəkil A. Morrisin su labirint üsulunda **görünən** platformada fəzada istiqamətlənmiş görmə davranışının idarə olunması



Şəkil B. Morrisin su labirint üsulunda **görünməz** platformada fəzada istiqamətlənmiş görmə davranışının idarə olunması

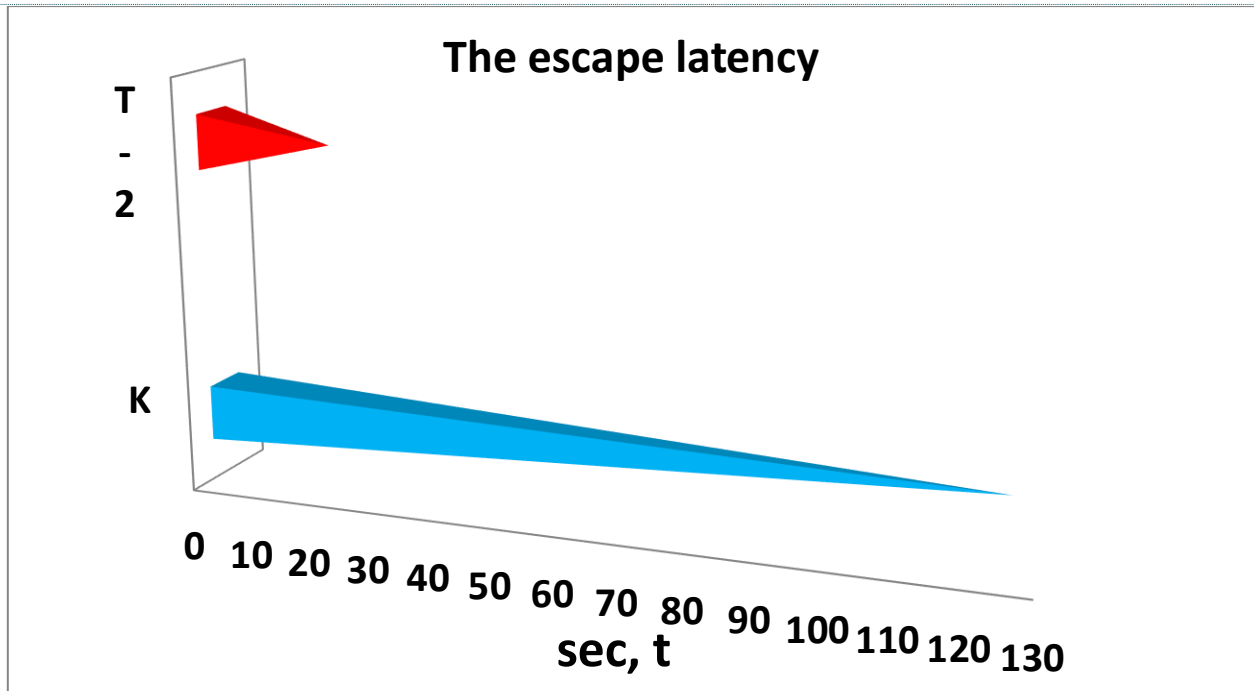
Təcrübə heyvanlarında Morrisin su labirint üsulunda **görünən** (Şəkil A) və **görünməz** (Şəkil B) platformada fəzada istiqamətlənmiş görmə davranışının idarə olunması tədqiq olunmuşdur.

1. Material ve metodlar

Təcrübələr ağ erkək və dişi siçovullar üzərində aparılmışdır, ç=250-300 qr , u=30. Hər iki sinfin təcrübə heyvanları əlavə olaraq sarikökün (Kurkuma Longa) sulu məhlulundan 30 olmuşlar. Fərdlər bir qayda olaraq bu məhlullardan aktiv maddənin 20 % mənimsəyirlər . Heyvanlar vivariumun standart (havanın temperaturu 23+-1 c ,ventilasiya rejimi 30 dəq san) su və qida sərbəst keçidi şəraitində, 12 12 saat işıqlandırma qaranlıq rejimində saxlanmışdır. Heyvanlarla bütün manipulyasiyalar laboratoriya heyvanları ilə ədavətli davranmaq haqqında Avropa konvensiyasının zəmanəti nəzərə alınmaqla yerinə yetirilmişdir. Naviqasiya proseslərinin öyrənilməsinin öyrənilməsi üçün Morrisin sulu labirintindən istifadə edilmişdir(3). Tədqiqatın ilkin mərhələsində 4-5 sutka ərzində heyvanlar tədqiqatçının əllərinə testin şəraitinə öyrədilmişdir. Sonra 5 sutka ərzində siçovullarda görünməz standart platformanı tapmaq vərdişi əmələ gəlmişdir. Platformanın axtarış vaxtı təlim prosesində bütün heyvanlar üçün 2 dəqiqədən 5-10 saniyəyə (fon) qədər azalmışdır. Sonra heyvanlar 6 qrupa bölünmüşdür. (3 qrup erkək və 3 qrup dişi). Birinci və ikinci kontrol qrupun siçovulları (intakt erkək və dişi , n=10) heç bir manipulyasiyaya məruz qalmadılar. Üçüncü (erkəklər) və dördüncü (dişilər) qrupun (n=10) siçovullarında cərrahi olfaktor bulboektomiya aparılmışdır. Beşinci (erkəklər) və altıncı (dişilər) qrupun fərdlərinə cərrahi olfaktorlu bulboektomiyadan 3 ay sonra Altsheymer xəstəliyinin eksperimental modelinin əlamətlərinin inkişafı aşkar olunduqdan sonra kurkumun sulu məhlulu verilmişdir.

2. Tədqiqatın nəticələri

Kurkumun sulu məhlulunun erkək və dişi siçovullarda bulboektomiyanın ikitərəfli təsirindən əmələ gəlmiş Altsheymer xəstəliyinin simptomlarının modelləşdirilməsi şəraitində naviqasiya proseslərinə təsiri aşkar edilmişdir. Beləki , hər iki cinsin siçovullarında bulboektomiyadan sonra platformaya çatma vaxtı əhəmiyyətli şəkildə yüksəlmiş , və dördüncü ayda 2-3 dəqiqə çatması qeyd olunmuşdur. Bu göstəricinin qiyməti standart reabilitasiya şəraitində saxlanılan təcrübə heyvanlarında bir ay ərzində də saxlanılmışdır. Reabilitasiya dövründə (bulboektomiyadan 3 ay sonra) davamlı koqnitiv defisit inkişafı mərhələsində olan heyvanlarda ayrı içki kimi kurkumun (2,5 və 5 mq) 30 ml həcmində sulu məhlulu verilmişdir. Artıq 6 sutkadan sonra sahəyə oriyentasiyanın tam bərpası qeyd olunmuşdur ki, buda platformanın axtarışının latent dövrünün 4 saniyəyə qədər azalması ilə müşayiət olunmuşdur. A şəklində kontrolda və qoxu soğanaqlarının destruksiyasından sonra Morrisin sulu labirintində platformaya çatmanın latent dövrlərinin nisbəti təsvir olunmuşdur. Şəkil.



İki qrupda qruplaşdırılmış (monitorinqin 3 ayından sonra) erkək və dişi siçovullarda Morrisin sulu labirintində platformaya çatmanın (the escape latency) dövrlərinin latent dövrü; T2-qoxu soğanaqlarının destruksiyasına məruz qalmayan bütün eksperimental fərdlər:

3. Altsheymer xəstəliyinin modelləşdirilməsindən sonra.

B-şəklində görmə yaddaşının bərpa olunması proseslərini sübut edən, Morrisin sulu testinin qeyd olunması göstəricilərinin yaxşılaşması göstərilmişdir.

Nəticələr. Beləliklə, kurkumun sulu məhlulunun qəbul edilməsi bulboektomiyadan sonra siçovullarda reabilitasiya funksiyasını yerinə yetirir və koqnitiv defisiti bərpa edir. Sahə oriyentasiyasının normaya düşməsi haqqında alınan nəticələr göstərilirki, eksperimental bulboektomiyadan sonra siçovullarda kurkumun qəbulu görmə yaddaşının bərpa prosesləri ilə müşayiət olunur.



CURCUMA.mp4

Bunun nəticələri olaraq aparılan tədqiqatlar neyrodegenerativ prosesin (Altsheymer xəstəliyinin eksperimental modeli) inkişafının zəifləməsindən kurkumun effektivini göstərmişdir və insan üçün kurkum məhlulunun qəbulunun əlavə yollarının axtarılmasını tələb edir. Həmçinin insanda kurkumun sulu məhlulunun qəbulunun toksiki effektlərini kənar etmək üçün daha dəqiq tədqiqatlar aparmaq vacibdir.

5

Layihə üzrə elmi nəşrlər (məqalələr, monoqrafiyalar, icmalar, konfrans materialları, tezislər) (dərc olunmuş, çapa qəbul olunmuş və çapa göndərilmişləri ayrılıqda qeyd etməklə) *(surətlərini əlavə etməli!)* *(burada doldurmalı)*

Çapa verilib məqalə: “Изучение вклада зрительного анализатора в контроль поведения белых крыс в водном лабиринте Морриса после деструкции обонятельных ядер головного мозга”.) Э.Н.Панахова (Институт физиологии Национальной академии наук Азербайджана им. А.И.Караева, г. Баку, Республика Азербайджан). Республиканская научно-практическая конференция с международным участием «Мультидисциплинарный подход к диагностике и лечению коморбитной патологии», 29-30. 11. 2018, QOMEL ŞƏNƏRİ, Belarus Respublikası.

6	İxtira və patentlər, səmərələşdirici təkliflər (burada doldurulmalı)
7	Layihə üzrə ezamiyyətlər (burada doldurulmalı) 16.09.2018- 30.09.2018 <i>Bioloqiya üzrə elmlər doktoru Elmira Pənahovanın Minsk şəhərinin Fiziologiya institutunda ezamiyyəti</i>
8	Layihə üzrə elmi ekspedisiyalarda iştirak (burada doldurulmalı)
9	Layihə üzrə digər tədbirlərdə iştirak (burada doldurulmalı)
10	Layihə mövzusu üzrə elmi məruzələr (seminarlar, konfranslar, dəyirmi masalar və s. çıxışlar) (burada doldurulmalı) Belarus NAN Fiziologiya institutunun konferens zalında “Формирование зрительно контролируемого поведения у белых крыс в бассейне Морриса при создании Морриса при создании экспериментальной модели болезни Альцгеймера посредством ольфакторной бульбактомии» məruzə ilə çıxış edib
11	Layihə üzrə əldə olunmuş cihaz, avadanlıq və qurğular, mal və materiallar (burada doldurulmalı)
12	Yerli həmkarlarla əlaqələr (burada doldurulmalı)
13	Xarici həmkarlarla əlaqələr (burada doldurulmalı) <i>Minsk şəhərində Fiziologiya institutunun Neyrofiziologiya laboratoriyasının həmkarlarının (rəhbər Paşkeviç S.Q.) elmi əlaqələri təyin olunur</i>
14	Layihə mövzusu üzrə kadr hazırlığı <i>Cavadova Əminə Rafiq qızı, böyük laborant</i>
15	Sərgilərdə iştirak (burada doldurulmalı)
16	Təcrübəartırmada iştirak və təcrübə mübadiləsi (burada doldurulmalı) <i>Minsk şəhərində Fiziologiya institutunun Neyrofiziologiya laboratoriyasının həmkarlarıyla</i>
17	Layihə mövzusu ilə bağlı elmi-kütləvi nəşrlər, kütləvi informasiya vasitələrində çıxışlar, yeni yaradılmış internet səhifələri və s. 1. “Изучение вклада зрительного анализатора в контроль поведения белых крыс в водном лабиринте

Морриса после деструкции обонятельных ядер головного мозга”.) Э.Н.Панахова (Институт физиологии Национальной академии наук Азербайджана им. А.И.Караева, г. Баку, Республика Азербайджан) . Республиканская научно-практическая конференция с международным участием «Мультидисциплинарный подход к диагностике и лечению коморбитной патологии», 29-30 . 11. 2018, QOMEL ŞƏNƏRİ , Belarus Respublikasi.

2. Belarus NAN Fiziologiya institutunun konferens zalında “Формирование зрительно контролируемого поведения у белых крыс в бассейне Морриса при создании Морриса при создании экспериментальной модели болезни Альцгеймера посредством ольфакторной бульбэктомии» məruzə ilə çıxış edib

Layihə rəhbərinin imzası _____ Pənahova Elmira Nurətdinovna

Tarix 09.10.2018 _____

QEYD: bütün hallarda uyğun olan bəndlər doldurulmalıdır.