



AZƏRBAYCAN ELM FONDU

Azərbaycan Elm Fondunun
Ümummilli Lider Heydər Əliyevin 100-illik
yubileyinə həsr olunmuş
“Əsas qrant müsabiqəsi-2023” ün
(AEF-MCG-2023-1(43)) qalibi olmuş
layihənin yerinə yetirilməsi üzrə aralıq
(rüblük olaraq 3-cü mərhələ)

ELMİ-TEXNİKİ HESABAT

Layihənin adı: **İnnovativ texnologiyalarla yeni çoxfunksiyalı reagentlərin yaradılması, istehsalının və tətbiqinin təşkili**

Layihə rəhbərinin soyadı, adı və atasının adı: **Ağamaliyeva Durna Babək qızı**

Layihənin nömrəsi: **AEF-MCG-2023-1(43)-13/12/4-M-12**

Müqavilənin imzalanma tarixi: **05 dekabr 2023-cü il**

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

Layihənin icra müddəti (başlama və bitmə tarixi): **01 yanvar 2024-cü il – 01 yanvar 2026-cı il**

Layihənin III mərhələ üzrə (rüb) məbləği:

Hesabatda aşağıdakı məsələlər işıqlandırılmalıdır:

1	<p>Layihənin həyata keçirilməsi üzrə cari rübdə yerinə yetirilmiş elmi işlər</p> <p>Layihə üzrə yeni çoxfunksiyalı reagentlərin yaradılması məqsədilə əvvəlki rübdə qeyd edildiyi kimi, xammal olaraq götürülmüş müxtəlif bitki yağları (günəbaxan, qarğıdalı, soya), dietilentriamin (DETA), trietilentetraamin (TETA), polietilenpoliamin (PEPA) əsasında sintez edilmiş amidoaminlərin müxtəlif alkilhalogenidlərlə kompleksləri hazırlanmış və bu komplekslərin İPS-də 20%-li məhlulları hazırlanmışdır. Cari rübdə sintez edilmiş birləşmələr əsasında hazırlanmış kompleks məhlullar inhibitor-bakterisid kimi sınaqdan keçirilmişdir. Bitki mənşəli yağ turşularının azotlu üzvi birləşmələrinin alkilhalogenidli komplekslərinin izopropil spirtində 20%-li məhlullarının laya suvurma sistemlərində bakterisid xassələrinin tədqiqi məqsədilə Azərbaycan Respublikası Qarabağlı neft yatağından götürülmüş lay suyunun mikrobioloji tərkibi analiz edilmişdir. Qarabağlı neft yatağından götürülmüş lay suyunda mikroorqanizmlərin müəyyən edilməsi və qeydə alınması 10 ml-lik əvvəlcədən sterilizasiya olunmuş sınaq şüşələrində müəyyən həddə qədər durulaşdırılmış lay suyundan 1 ml götürülərək Postqeyt B qidalı mühitində əkilməklə və inkubasiya müddəti 7-14 gün olmaqla 30-32°C temperaturda termostatda saxlanılmaqla aparılmışdır.</p>
----------	--

Təcrübənin sonunda müəyyən olunmuşdur ki, lay suyunun hər millilitrində 10^{10} ədəd sulfatreduksiyaedici bakteriya vardır. Bu isə olduqca təhlükəlidir. Xam su yodometrik titrlənmə metodu ilə titirlənərək H_2S -din miqdarı müəyyən olunmuşdur (2040 mq/l). Bu isə olduqca aqressiv korroziya mühiti sayılır.

Növbəti mərhələdə sintez olunmuş komplekslərin bakterisid təsirinin öyrənilməsi üçün aşağıda göstərilən üsuldan istifadə olunmuşdur:

İnhibitorun bakterisid xassələri GOCT 18963-80-dan istifadə etməklə təyin edilmişdir. Sınaq zamanı SRB-nin "*Desulfovibrio desulfuricans*" növündən və Binəqədi-Abşeron yatağından götürülmüş 1143 ştammindən istifadə olunmuşdur. Bakteriyaların inkişafı üçün qidalı mühit Postqeyt B mühitidir.

Postqeyt B qida mühitinin hazırlanması üçün lazım olan maddələr 1 litr su üçün hesablanmışdır. Mühitin pH-ı 7.0-7.5 arasında olmalıdır. Postqeyt B qida mühitinin tərkibi aşağıdakı kimidir:

- kalium dihidroortofosfat turşusu (KH_2PO_4)-0.5 q (GOCT 4198–75);
- maqnezium sulfat ($MgSO_4 \cdot 7H_2O$)-2 q (GOCT 4523–77);
- ammonium xlorid (NH_4Cl)-1.0 q (GOCT 3773–78);
- natrium xlorid ($NaCl$)-2 q (GOCT 4233–77).

Bütün məhlullar sterilizə edildikdən sonra reaktiv məhluluna 30% sterilizə olunmuş lay suyu əlavə olunur. Qarışıq qaynayana qədər qızdırılır və su altında tez soyudulur, bununla da həll olmuş oksigen qida mühitindən çıxardılır.

SRB-nin inkişafının optimallaşması üçün Postqeyt B mühitinə aşağıda qeyd olunan əlavələr qatılır:

- dəmir sulfat $FeSO_4 \cdot 7H_2O$ (2%-li xlorid turşusunda 5%-li məhlulu)-0.5-2 ml (GOCT 4148-78);
- natrium bikarbonat $NaHCO_3$ (5%-li suda məhlul)-1 ml (GOCT 4201-79);
- Na_2CO_3 -in 1%-li məhlulunda hazırlanmış kristallik natrium sulfidin ($Na_2S \cdot 9H_2O$) məhlulu-1 ml (GOCT 2053-77).

SRB-nin təyin edilməsi üçün sınaq 20 ml-lik əvvəlcədən sterilizə olunmuş sınaq şüşələrində aparılmışdır. İnhibitorsuz mühidə bakteriyaların sayını təyin etmək məqsədilə, bakteriyalar əvvəlcə durulaşdırma aparılaraq əkilmiş və yuxarıda qeyd edildiyi kimi, inkubasiya müddəti 7-14 sutka olmaqla 30-32°C temperatur intervalında tənzimlənmiş termostatda (TY 64-1-1382-83) saxlanılmışdır. Müəyyən olunmuşdur ki, nəzarət üçün götürülmüş inhibitorsuz mühidə bakteriyaların sayı $n=10^{10}$ -dur.

Daha sonra mühitə 5, 25 və 50 mq/l qatılıqlarda sintez olunmuş komplekslər əlavə olunaraq yenidən 7-14 sutka olmaqla 30-32°C temperaturda termostatda saxlanılmış, reagentlərin bakterisid təsiri, sonda mühidə əmələ gələn H_2S -in miqdarının hesablanması əsasında öyrənilmişdir. H_2S -in əmələ gəlməsi yodometrik titrləmə üsulu ilə təyin edilmişdir. Komplekslər tədqiq edilən mühidə yad mikroorqanizmlərin mühitə keçərək inkişafının qarşısını almışdır.

Qidalı mühitin hazırlanması: Bütün məhlullar sterilizə edildikdən sonra reaktiv məhluluna 30% sterilizə olunmuş lay suyu əlavə olunur. Qarışıq qaynayana qədər qızdırılır və su altında tez soyudulur, bununla da həll olmuş oksigen qida mühitindən

çıxarılır. Sonra əlavələr qatılır-maye ekstraktı, dəmir (II) sulfat, askorbin turşusu və damcılarla NaHCO_3 məhlulu əlavə edilərək pH 7-7,5-ə qədər çatdırılır. Əgər lazım olarsa, hidrogen xloridin 1%-li məhlulu da əlavə edilir. Mühit pH metrə yoxlanılır.

Bütün əməliyyat qaz kənarında, steril şəraitdə aparılır. Kolbaların ağzı, tıxaclar, pipetkaların ucları oda salınmaqla steriləşdirilir.

Təcrübənin sonunda SRB-nin inkişaf edib etməməsini aşağıdakı əlamətlərə görə təyin etmək olar:

- qabın dibində tünd rəngli çöküntünün əmələ gəlməsi;
- hidrogen sulfidin əmələ gəlməsi;
- SRB-nin canlı formalarının olması ilə.

Lazım olan reagentlər və qablar: steril sınaq şüşələri, 20 sm^3 həcmdə; steril pipetkalar, 1, 2, 5 sm^3 həcmdə; steril kolbalar, 100 sm^3 həcmdə.

Mərhələ I. SRB-nin aşkar edilməsi: reagentlərin faizlə hesablanmış məhlulları Postqeyt məhlulu və 1ml bakteriya hüceyrəsi ilə birgə sınaq şüşələrinə əlavə edildikdən sonra sınaq şüşələri $30-35^\circ\text{C}$ temperaturu termostata yerləşdirilir və 14 sutka burada saxlanılır. Reagentlərin bakterisidlik aktivliyi tədqiq edildikdən sonra SRB-nin azalma dərəcəsi aşağıdakı formul üzrə hesablanır (OCT 39-234-89):

$$X \text{ mq/l H}_2\text{S} = \frac{N(J) \times V(J) - N(\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3) \times V(\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3)}{V(\text{H}_2\text{O})} \times 17000$$

Hesablanma nəticəsində müəyyən olunan H_2S -in miqdarına əsasən reagentin bakterisid effekti aşağıdakı düstur əsasında hesablanır:

$$Z = \frac{C_1 - C_2}{C_1} \cdot 100 \%$$

C_1 -inhibitorsuz mühidə H_2S -in miqdarı, C_2 -inhibitorlu mühidə H_2S -in miqdarıdır.

Bundan sonra növbəti mərhələdə 1:1 mol nisbətində sintez olunmuş BAAK-nin (bitki mənşəli yağ turşularının amidoaminlərinin alkilhalogenidli komplekslərinin) sulfatreduksiyaedici bakteriyalara qarşı bakterisid kimi sınaqlarının nəticələri hesablanaraq cədvəl şəklində salınmışdır.

Mərhələ II. Nəzarət II və nümunələrin hər birindən ayrı-ayrılıqda 1 ml götürülərək durulaşdırma aparıldıqdan sonra Postqeyt qidalı mühitində əkilmə aparılmış və 1 həftə müddətində 32°C temperaturda termostatda saxlanılmışdır. Təcrübənin sonunda bakteriyaların sayı müəyyən olunmuş və alınmış nəticələr hesablanmışdır.

Inhibitorsuz mühidə bakteriyaların sayı $n_b \approx 10^{10}$. Buradan belə bir nəticəyə gəlirik ki, reagentsiz mühidə 10 milyard bakteriya hüceyrəsi (10^{10}) inkişaf etmişdir. Reagentli mühitlərdə isə 5, 25 və 50 mq/l qatılıqlarda götürülmüş nümunələrdə bakteriyaların sayı aşağıdakı kimi dəyişmişdir: Bütün nümunələr bakteriyaların sayını 5 və 25 mq/l qatılıqlarda 10^{10} -dan 10-a, 50 mq/l qatılıqda isə 10^{10} -dan 0-a endirmiş, bununla da bakteriya hüceyrələrinin inkişafını tam dayandırmışdır.

2

Layihənin həyata keçirilməsi üzrə planda nəzərdə tutulmuş işlərin yerinə yetirilmə dərəcəsi (cari rüb üçün, faizlə qiymətləndirməli)

Cari rübdə layihə üzrə bitki mənşəli yağ turşularının amidoaminlərinin alkinhalogenidli

komplekslərinin İPS-də 20%-li məhlulları əsasında yeni çoxfunksiyalı reagentlər yaradılaraq, onların laya suvurma sistemlərində inhibitor-bakterisid kimi xassələrinin tədqiqi üçün nəzərdə tutulmuş tədqiqatlar tam olaraq həyata keçirilmiş, bu tədqiqatlar əsasında yüksək nəticələr əldə edilmişdir. Tədqiqatların aparılması məqsədilə Azərbaycan Respublikası Qarabağlı neft yatağından götürülmüş lay suyunun mikrobioloji tərkibi analiz edilmişdir və sınaq zamanı SRB-nin "*Desulfovibrio desulfuricans*" növündən və Binəqədi-Abşeron yatağından götürülmüş 1143 ştammindən istifadə olunmuşdur. Layihənin həyata keçirilməsi üçün planda nəzərdə tutulmuş işlər tam yerinə yetirilmişdir (işin yerinə yetirilmə dərəcəsi -100%).

3 Hesabat dövründə alınmış elmi nəticələr, onların yenilik dərəcəsi

Layihə üzrə cari rübdə qarğıdalı, günəbaxan və soya yağları turşuları və DETA, TETA və PEPA əsasında sintez edilmiş sərbəst amin qrupu saxlayan amidoaminlərin alkilhalogenidli komplekslərinin izopropil spirtində 20%-li məhlullarının ilk dəfə olaraq, laya suvurma sistemlərində inhibitor-bakterisid kimi təsir effektləri öyrənilmişdir. Müəyyən edilmişdir ki, bu komplekslərin məhlullarının kiçik qatılıqlarda belə (5, 25, 50 mq/l) bakterisid effektləri 94-100% təşkil edir.

Qarğıdalı, günəbaxan və soya yağları turşuları və DETA, TETA və PEPA əsasında sintez edilmiş amidoaminlərin alkilhalogenidli kompleks məhlullarının yüksək müdafiə qabiliyyətinə malik olmasının elmi nəticələri aşağıdakı kimidir:

QYT (qarğıdalı yağ turşusu) və PEPA (polietilenpoliamin) əsasında sintez edilmiş amidoaminin $C_5H_{11}J$ kompleksinin İPS-də 20%-li məhlulu (N-1) 5 mq/l qatılıqda 93%, 25 mq/l qatılıqda 96%, 50 mq/l qatılıqda 98% bakterisid təsir göstərərək, bakteriyaların inkişafını zəiflədir.

QYT və PEPA əsasında sintez edilmiş amidoaminin $C_5H_{11}Br$ kompleksinin İPS-də 20%-li məhlulu (N-2) 5 mq/l qatılıqda 95%, 25 mq/l qatılıqda 97.7%, 50 mq/l qatılıqda 99.3% bakterisid təsir göstərərək bakteriyaların inkişafını zəiflədir.

GYT (günəbaxan yağı turşusu) və DETA (dietilentriamin) sintez edilmiş amidoaminin $C_5H_{11}Br$ kompleksinin İPS-də 20%-li məhlulu (N-3) 5 mq/l qatılıqda 94.5%, 25 mq/l qatılıqda 98.6% bakterisid təsir göstərərək bakteriyaların inkişafını zəiflədir, 50 mq/l qatılıqda isə 100% bakterisid təsir göstərərək bakteriyaların həyat fəaliyyətini tamamilə dayandırır.

GYT və TETA (trietilentetraamin) əsasında sintez edilmiş amidoaminin $C_6H_{13}Br$ kompleksinin İPS-də 20%-li məhlulu (N-4) 5 mq/l qatılıqda 95.1%, 25 mq/l qatılıqda 98% bakterisid təsir göstərərək bakteriyaların inkişafını zəiflədir, 50 mq/l qatılıqda isə 100% bakterisid təsir göstərərək bakteriyaların həyat fəaliyyətini tamamilə dayandırır.

GYT və TETA əsasında sintez edilmiş amidoaminin $C_5H_{11}J$ kompleksinin İPS-də 20%-li məhlulu (N-5) 5 mq/l qatılıqda 92%, 25 mq/l qatılıqda 94.4%, 50 mq/l qatılıqda isə 97.5% bakterisid təsir göstərərək bakteriyaların inkişafını zəiflədir.

GYT və TETA əsasında sintez edilmiş amidoaminin $C_5H_{11}Br$ kompleksinin İPS-də 20%-li məhlulu (N-6) 5 mq/l qatılıqda 93.4%, 25 mq/l qatılıqda 95.3%, 50 mq/l qatılıqda isə 99% bakterisid təsir göstərərək bakteriyaların inkişafını zəiflədir.

PYT (pambıq yağı turşusu) və PEPA əsasında sintez edilmiş amidoaminin $C_6H_{13}Br$ kompleksinin İPS-də 20%-li məhlulu (N-7) 5 mq/l qatılıqda 95.7%, 25 mq/l qatılıqda

99.3% bakterisid təsir göstərərək bakteriyaların inkişafını zəiflədir, 50 mq/l qatılıqda isə 100% bakterisid təsir göstərərək bakteriyaların həyat fəaliyyətini tamamilə dayandırır.

GYT və PEPA əsasında sintez edilmiş amidoaminin $C_5H_{11}J$ kompleksinin İPS-də 20%-li məhlulu (N-8) 5 mq/l qatılıqda 92.6%, 25 mq/l qatılıqda 94%, 50 mq/l qatılıqda isə 98% bakterisid təsir göstərərək bakteriyaların inkişafını zəiflədir.

GYT və PEPA əsasında sintez edilmiş amidoaminin $C_5H_{11}Br$ kompleksinin İPS-də 20%-li məhlulu (N-9) 5 mq/l qatılıqda 94.5%, 25 mq/l qatılıqda 96.4%, 50 mq/l qatılıqda isə 99.2% bakterisid təsir göstərərək bakteriyaların inkişafını zəiflədir.

QYT (qarğıdalı yağı turşusu) və DETA əsasında sintez edilmiş amidoaminin $C_6H_{13}Br$ kompleksinin İPS-də 20%-li məhlulu (N-10) 5 mq/l qatılıqda 96.6%, 25 mq/l qatılıqda 99% bakterisid təsir göstərərək bakteriyaların inkişafını zəiflədir, 50 mq/l qatılıqda isə 100% bakterisid təsir göstərərək bakteriyaların həyat fəaliyyətini tamamilə dayandırır.

QYT (qarğıdalı yağı turşusu) və DETA əsasında sintez edilmiş amidoaminin $C_5H_{11}Br$ kompleksinin İPS-də 20%-li məhlulu (N-11) 5 mq/l qatılıqda 96.3%, 25 mq/l qatılıqda 98% bakterisid təsir göstərərək bakteriyaların inkişafını zəiflədir, 50 mq/l qatılıqda isə 100% bakterisid təsir göstərərək bakteriyaların həyat fəaliyyətini tamamilə dayandırır.

QYT (qarğıdalı yağı turşusu) və DETA əsasında sintez edilmiş amidoaminin $C_5H_{11}J$ kompleksinin İPS-də 20%-li məhlulu (N-12) 5 mq/l qatılıqda 94.5%, 25 mq/l qatılıqda 96.4%, 50 mq/l qatılıqda isə 99.2% bakterisid təsir göstərərək bakteriyaların inkişafını zəiflədir.

SYT (soya yağ turşusu) və PEPA əsasında sintez edilmiş amidoaminin $C_6H_{13}Br$ kompleksinin İPS-də 20%-li məhlulu (N-13) 5 mq/l qatılıqda 94.5%, 25 mq/l qatılıqda 99.3% bakterisid təsir göstərərək bakteriyaların inkişafını zəiflədir, 50 mq/l qatılıqda isə 100% bakterisid təsir göstərərək bakteriyaların həyat fəaliyyətini tamamilə dayandırır.

SYT (soya yağ turşusu) və PEPA əsasında sintez edilmiş amidoaminin $C_5H_{11}J$ kompleksinin İPS-də 20%-li məhlulu (N-14) 5 mq/l qatılıqda 93.5%, 25 mq/l qatılıqda 97.3%, 50 mq/l qatılıqda isə 99.2% bakterisid təsir göstərərək bakteriyaların inkişafını zəiflədir.

SYT (soya yağ turşusu) və PEPA əsasında sintez edilmiş amidoaminin $C_5H_{11}Br$ kompleksinin İPS-də 20%-li məhlulu (N-15) 5 mq/l qatılıqda 94%, 25 mq/l qatılıqda 99% bakterisid təsir göstərərək bakteriyaların inkişafını zəiflədir, 50 mq/l qatılıqda isə 100% bakterisid təsir göstərərək bakteriyaların həyat fəaliyyətini tamamilə dayandırır.

SYT (soya yağ turşusu) və DETA əsasında sintez edilmiş amidoaminin $C_6H_{13}Br$ kompleksinin İPS-də 20%-li məhlulu (N-16) 5 mq/l qatılıqda 94%, 25 mq/l qatılıqda 99.6% bakterisid təsir göstərərək bakteriyaların inkişafını zəiflədir, 50 mq/l qatılıqda isə 100% bakterisid təsir göstərərək bakteriyaların həyat fəaliyyətini tamamilə dayandırır.

SYT (soya yağ turşusu) və DETA əsasında sintez edilmiş amidoaminin $C_5H_{11}J$ kompleksinin İPS-də 20%-li məhlulu (N-17) 5 mq/l qatılıqda 90%, 25 mq/l qatılıqda 95.7%, 50 mq/l qatılıqda isə 98% bakterisid təsir göstərərək bakteriyaların inkişafını zəiflədir.

SYT (soya yağ turşusu) və DETA əsasında sintez edilmiş amidoaminin $C_5H_{11}Br$

kompleksinin İPS-də 20%-li məhlulu (N-18) 5 mq/l qatılıqda 92%, 25 mq/l qatılıqda 97.4%, 50 mq/l qatılıqda isə 99% bakterisid təsir göstərərək bakteriyaların inkişafını zəiflədir.

Tədqiqatın nəticələrinə əsasən bitki mənşəli yağ turşularının alkilhalogenidli komplekslərinin yüksək bakterisid təsir göstərməsini onların quruluşları ilə əlaqələndirə bilərik. Belə ki, qrafik təsvirdən də görüldüyü kimi quruluşlarından asılı olaraq Br^- -lu komplekslər daha yüksək bakterisid xassə göstərmişdir. Bu isə kompleksin tərkibinə daxil olan anion hissənin yəni halogen atomlarının molekul kütləsindən asılıdır. Ədəbiyyat araşdırmalarından da məlum olduğu kimi, anion hissənin radiusu kiçik olduqda kation hissə ilə aralarındakı məsafə kiçildiyindən onların təsir mexanizmləri güclənir. Bu zaman kompleks asanlıqla sulfatreduksiyaedici bakteriyaların hüceyrə divarını əridərək, birbaşa onların nüvəsinə bakterisid təsir etməklə, bakteriyaların mübadilə prosesini tormozlayaraq onların inkişafını dayandırır.

Sulfatreduksiyaedici bakteriyalar səthə yapışaraq, yaralar əmələ gətirməklə mikrobioloji korroziya prosesinin baş verməsini stimullaşdırırlar.

Komplekslərin bakterisid təsiri təcrübü əsaslarla yanaşı nəzəri əsasarlada tədqiq edilmişdir.

Polad səthlərin mikrob hüceyrələrinin təsirindən mühafizə etməyin digər yolu isə sintez edilmiş komplekslərin bu səthlərdə adsorbsiyasına əsaslanır.

Komplekslərin metal səthinə adsorbsiyası prosesində mənfi ionların rolu çox mühümdür. Halogen ionlarının da mövcud olduğu üzvi kationların adsorbsiyası ona görə mümkün olur ki, metal və məhlul arasında əlavə potensial fərqi yaranması hesabına metal məhlul istiqamətində mənfi sonluqlu “metahalogen” dipolları vasitəsilə aralıq bir körpü yaranır. Nəticədə isə potensial yük müsbətə doğru sıfıra yaxınlaşır. Bu dəyişiklik metal səthinin yükünü daha da mənfiyə yaxınlaşdırır və beləliklə də ion əlaqələri hesabına müsbət yüklü dördlü ammonium kompleksinin adsorbsiyasını asanlaşdırmış olur:

Tədqiqat zamanı COSMO-RS skrininq metodu vasitəsilə amidoalkilhalogenid komplekslərinin inhibitor – bakterisid xassələri öyrənilmişdir.

Belə ki, onların səthlər arası sərhəddə minimum və ümumi sərbəst enerjiləri, səthlə təmas sahələri və s. öyrənilmiş, vizual olaraq geometrik quruluşları verilmişdir.

Əvvəldə də qeyd edildiyi kimi, sintez olunmuş amidoalkilhalogenid kompleksinin bakterisid xassələri SRB-nin inkişafına göstərdikləri təsire əsasən təcrübə olaraq öyrənilmişdir. Təcrübədən əldə olunmuş nəticələrlə nəzəri nəticələr arasında ümumi qanunauyğunluq vardır.

Beləliklə, alınan nəticələrə əsasən qeyd etmək olar ki, bitki mənşəli yağ turşularının alkilhalogenidli kompleksləri quruluşlarından asılı olaraq yüksək bakterisid xassə göstərərək, sulfatreduksiyaedici bakteriyaların hüceyrə divarını əridərək, birbaşa nüvəsinə bakterisid təsir etməklə bakteriyaların həyat fəaliyyətinin dayandırılmasına səbəb olduğundan, bu komplekslər sulfatreduksiyaedici bakteriyalara qarşı inhibitor-bakterisid kimi təklif oluna bilər.

	<p>Qeyd edildiyi kimi, sintez edilmiş birləşmələrin struktur-qrup tərkibinin təyininə İQ-və NMR spektroskopiyadan istifadə olunmuşdur.</p> <p>Qeyd edildiyi kimi, sintez edilmiş komplekslərin İPS-də 20%-li məhlullarının bakterisid xassələrini təyin etmək üçün əvvəlcə Azərbaycan Respublikası Qarabağlı neft yatağından götürülmüş lay suyunun mikrobioloji tərkibi analiz edilmişdir. Daha sonra sulfatreduksiyaedici bakteriyaların (SRB) təyin edilməsi üçün sınaq 20 ml-lik əvvəlcədən sterilizə olunmuş sınaq şüşələrində aparılmışdır. İnhibitorsuz mühitdə bakteriyaların sayını təyin etmək məqsədilə, bakteriyalar əvvəlcə durulaşdırılaraq əkilmişdir Bundan sonra inkubasiya müddəti 7-14 sutka, temperatur 30-32°C olmaqla termostatda (TY 64-1-1382-83) saxlanılmışdır. İnhibitorsuz mühitdə bakteriyaların sayının 10^{10} olduğu müəyyən edilmişdir.</p> <p>Sınaq zamanı SRB-nin "<i>Desulfovibrio desulfuricans</i>" növündən və Binəqədi-Abşeron yatağından götürülmüş 1143 ştammindən istifadə olunmuşdur və bakteriyaların inkişafı üçün qidalı mühit kimi Postqeyt B mühiti götürülmüşdür.</p>
5	<p>Layihə üzrə elmi nəşrlər (məqalələr, monoqrafiyalar, icmallar, konfrans materialları, tezislər) (dərc olunmuş, çapa qəbul olunmuş və çapa göndərilmişləri ayrılıqda qeyd etməklə) (<i>surətlərini əlavə etməli!</i>)</p> <p>Layihə üzrə aparılmış tədqiqatlar əsasında 1 (bir) tezis hazırlanmışdır. Müəllifləri V.M.Abbasov, D.B.Ağamalyeva, F.C.Qurbanova, N.Y.Əlimədətli olan "Günəbaxan yağ turşusunun amidoamininin pentilyodid kompleksinin bakterisid xassələrinin tədqiqi" adlı tezis 26-27 sentyabr 2024-cü il tarixdə keçirilmiş AMEA-nın həqiqi üzvü M.Ə.Məmmədیارovun anadan olmasının 100 illik yubileyinə həsr olunmuş "Neft kimyasının və yağların texnologiyasının müasir problemləri" mövzusunda Beynəlxalq elmi konfransa göndərilmişdir və tezis çap olunmuşdur (Səh.231-232). (https://nkpi.az/pdf/MATERIALI-TEZISOV-Mammadyarov.pdf)</p>
6	<p>İxtira və patentlər, səmərələşdirici təkliflər</p> <p>Layihə üzrə patent verilməsi nəzərdə tutulmamışdır.</p>
7	<p>Layihə üzrə ezamiyyətlər</p> <p>Layihə üzrə rübdə ezamiyyət nəzərdə tutulmayıb.</p>
8	<p>Layihə üzrə elmi ekspedisiyalarda iştirak</p> <p>Layihə üzrə Türkiyənin İstanbul şəhərinə ezamiyyət nəzərdə tutulur. Lakin, bu rübdə ezamiyyət olmayıb.</p>
9	<p>Layihə üzrə digər tədbirlərdə iştirak</p> <p>Layihə üzrə ekspedisiyalar nəzərdə tutulmayıb.</p>
10	<p>Layihə mövzusu üzrə elmi məruzələr (seminarlar, konfranslar, dəyirmi masalar və s. çıxışlar)</p> <p>Layihə üzrə 26-27 sentyabr 2024-cü il tarixində keçirilmiş AMEA-nın həqiqi üzvü M.Ə.Məmmədیارovun anadan olmasının 100 illik yubileyinə həsr olunmuş Beynəlxalq elmi konfransda iştirak etmişik.</p>
11	<p>Layihə üzrə əldə olunmuş cihaz, avadanlıq və qurğular, mal və materiallar</p> <p>Layihə üzrə bu rüb avadanlıq, cihaz və qurğular, mal və materiallar alınmayıb.</p>
12	<p>Yerli həmkarlarla əlaqələr</p> <p>Əlaqəmiz olmayıb.</p>
13	<p>Xarici həmkarlarla əlaqələr</p>

	Əlaqəmiz olmayıb.
14	Layihə mövzusu üzrə kadr hazırlığı
	Layihə iştirakçıları layihənin mövzusu üzrə mütəxəssislər olduğu üçün iştirakçılara əlavə kadr hazırlığına ehtiyac yoxdur.
15	Sərgilərdə iştirak
	İştirak etməmişik.
16	Təcrübəartırmada iştirak və təcrübə mübadiləsi
	Təcrübə artırmada iştirak və təcrübə mübadiləsi olmayıb.
17	Layihə mövzusu ilə bağlı elmi-kütləvi nəşrlər, kütləvi informasiya vasitələrində çıxışlar, yeni yaradılmış internet səhifələri və s.
	Azərbaycan Elm Fondunun dəstəyi ilə Layihə üzrə tədqiqatın aparılması barədə Azərbaycan Respublikası Elm və Təhsil Nazirliyi akademik Y.H.Məmmədəliyev adına Neft-Kimya Prosesləri İnstitutunun saytında (nkpi.az) 01.08.2024, 04.09.2024 və 27.09.2024 tarixlərdə məlumat verilib

Layihə rəhbərinin imzası _____ Ağamalıyeva Durna Babək qızı

Tarix _____

QEYD: bütün hallarda uyğun olan bəndlər doldurulmalıdır.