

Öğr. Gör. Dr. BERAT ÇINAR ACAR

Kişisel Bilgiler

İş Telefonu: [+90 312 202 1150](tel:+903122021150)

E-posta: beratcinar@gazi.edu.tr

Web: <https://avesis.gazi.edu.tr/beratcinar>

Uluslararası Araştırmacı ID'leri

ScholarID: M-BivGwAAAAJ

ORCID: 0000-0003-4662-0865

Publons / Web Of Science ResearcherID: IVV-2882-2023

ScopusID: 57201276146

Yoksis Araştırmacı ID: 356757

Eğitim Bilgileri

Doktora, Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Türkiye 2012 - 2018

Yüksek Lisans, Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Türkiye 2009 - 2012

Yaptığı Tezler

Doktora, Endüstriyel Atık Sulardan Biyoremediasyon ile Kromun Detoksifikasyonu, Doğal ve Kimyasal/Biyolojik Yöntemlerle Modifiye Edilmiş Kil Üzerine Krom Adsorpsiyonunun Merkezi Kompozit Tasarım Yöntemi Kullanılarak İncelenmesi, Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, 2018

Yüksek Lisans, Lactobacillus ve Bifidobacterium Cinsi Bakterilerin Beta-Glukozidaz Enzim Aktivitesi ve İzoflavon Hidrolizi, Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, 2012

Araştırma Alanları

Biyoteknoloji, Çevre Biyoteknolojisi, Mikrobiyal Biyoteknoloji, Mikrobiyoloji, Bakteriyoloji, Moleküler Biyoloji ve Genetik, Mikrobiyal Genetik

Akademik Unvanlar / Görevler

Öğretim Görevlisi Dr., Gazi Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji, 2021 - Devam Ediyor

Akademik İdari Deneyim

Bölüm Stratejik Plan Komisyonu Üyesi, Gazi Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji, 2023 - Devam Ediyor

SCI, SSCI ve AHCI İndekslerine Giren Dergilerde Yayınlanan Makaleler

- Investigation of Chromium (III) Adsorption on Acid-Treated Bentonite Evaluation of

Kinetic/Thermodynamic Data

Çınar Acar B., Yüksekdağ Z.

WATER, AIR AND SOIL POLLUTION : AN INTERNATIONAL JOURNAL OF ENVIRONMENTAL POLLUTION, sa.234, ss.716-735, 2023 (SCI-Expanded)

II. Bioreduction of Cr(VI) by Raoultella ornithinolytica BCA13 Obtained from Tannery Effluent

Çınar Acar B., Yüksekdağ Z.

WATER, AIR AND SOIL POLLUTION : AN INTERNATIONAL JOURNAL OF ENVIRONMENTAL POLLUTION, cilt.234, sa.270, ss.1-9, 2023 (SCI-Expanded)

III. beta-Glucosidase activity and bioconversion of isoflavone glycosides to aglycones by potential probiotic bacteria

Yüksekdağ Z., Acar B., Aslım B., Tukenmez U.

INTERNATIONAL JOURNAL OF FOOD PROPERTIES, 2018 (SCI-Expanded)

IV. Probiotic properties of lactobacilli species isolated from children's feces

Tulumoglu S., Yuksekdağ Z., Beyatli Y., Şimşek Ö., Cinar B., Yasar E.

ANAEROBE, cilt.24, ss.36-42, 2013 (SCI-Expanded)

V. Beta-glucosidase activities of Lactobacillus spp

Cinar B., Yüksekdağ Z., Kilic Y.

NEW BIOTECHNOLOGY, cilt.29, 2012 (SCI-Expanded)

VI. Cementation in a matrix of loose sandy soil using biological treatment method

Gurbuz A., Sarı Y. D., Yuksekdağ Z., Cinar B.

AFRICAN JOURNAL OF BIOTECHNOLOGY, cilt.10, sa.38, ss.7432-7440, 2011 (SCI-Expanded)

Diğer Dergilerde Yayınlanan Makaleler

I. Laktobasil Cinsi Bakterilerin Hücre İçi ve Hücre Dışı Folat Üretimi ile β -Glukozidaz ve β -Galaktozidaz Enzim Üretimleri Arasındaki İlişki

Çınar Acar B., Yüksekdağ H.

Çukurova Tarım ve Gıda bilimleri dergisi (Online), cilt.39, sa.1, ss.137-152, 2024 (Hakemli Dergi)

II. Geleneksel Türk Yoğurtlarından İzole Edilen Lactobacillus delbrueckii subsp. bulgaricus ve Streptococcus thermophilus Bakterilerinde İntra-/Ekstrasellüler Folat Üretimi

Zeydanlı M. N., Yüksekdağ Z., Çınar Acar B.

Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Tarım ve Doğa Dergisi, cilt.27, sa.3, ss.704-717, 2024 (Hakemli Dergi)

III. Yeşil Sentez Yoluyla Selenyum Nanopartikül (SeNP) Sentezi

ÇINAR ACAR B., YÜKSEKDAĞ Z., ŞAHİN T., AÇAR E., KARA F.

Gazi Üniversitesi Fen Fakültesi Dergisi, cilt.4, sa.1, ss.32-50, 2023 (Hakemli Dergi)

IV. Deri Endüstrisinde Krom Kullanımı ve Biyolojik Yöntemlerle Krom Giderimi

Çınar Acar B., Yüksekdağ Z.

Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi (Online), cilt.6, sa.1, ss.1006-1029, 2023 (Hakemli Dergi)

V. Beta-Glycosidase Activities of Lactobacillus spp. and Bifidobacterium spp. and The Effect of 2 Different Physiological Conditions on Enzyme Activity

Çınar Acar B., Yüksekdağ Z.

Natural and Engineering Sciences, cilt.8, sa.1, ss.1-17, 2023 (Scopus)

VI. Lactobacillus Cinsi Bakteriler Tarafından Üretilen Biyosülfektanların AntiBiyofilm ve Anti-Mikrobiyal Aktivitelerinin Belirlenmesi

Efe F., Yüksekdağ Z., Çınar Acar B.

Gazi Üniversitesi Fen Fakültesi Dergisi, cilt.3, sa.2, ss.102-115, 2022 (Hakemli Dergi)

VII. Kimyasal Yöntemlerle Atık Sulardan Ağır Metal Giderimi

ÇINAR ACAR B., ACAR M. B.

Gazi Üniversitesi Fen Fakültesi Dergisi, cilt.3, sa.1, ss.1-13, 2022 (Hakemli Dergi)

Kitap & Kitap Bölümleri

- I. **Gıda Ürünlerinde Bozulmalara Neden Olan Patojen Mikroorganizmaların İnaktivasyonunda Ozon Uygulamalarının Etkisi**
ÇINAR ACAR B., ŞAHİN T., YÜKSEKDAĞ Z.
Mikrobiyolojide Güncel Konular IV, Tuba DAL, Editör, Akademisyen Yayınevi Kitabevi, Ankara, ss.15-30, 2023
- II. **Soğuk Atmosferik Plazma (CAP) Sisteminin Kanser Tedavisi ve Yara İyileşmesinde Kullanımı**
ÇINAR ACAR B., YÜKSEKDAĞ Z.
Temel Tıp Bilimlerinde Güncel Çalışmalar 4, Dr. Öğr. Üyesi Toğrul NAĞIYEV, Dr. Ali ÜÇKAYABAŞI, Editör, İksad Yayınevi, Ankara, ss.113-148, 2023
- III. **Plazma Teknolojisi ve Biyoteknolojide Uygulama Alanları**
Çınar Acar B., Yüksekdağ Z.
Biyosistem Mühendisliği Akademik Çalışmaları I, Doç. Dr. Mehmet Fırat BARAN, Editör, İksad Yayınevi, Ankara, ss.155-199, 2022

Hakemli Kongre / Sempozyum Bildiri Kitaplarında Yer Alan Yayınlar

- I. **Application of Non-Thermal Plasma To Improve Food Safety and Evaluate its Bactericidal Effect on Pathogens**
Çınar Acar B., Yüksekdağ Z.
International Congress on Food, Agriculture and Environment Researches in Global World, New York, Amerika Birleşik Devletleri, 1 - 03 Haziran 2024, ss.121
- II. **Deneysel Tasarım Uygulanarak Yüksek Performanslı Sıvı Kromatografisi ile Hidrokortizon Miktar Tayini ve Geçerli Kılınması**
ÇETİN TARLA G., YALÇINKAYA Ö., ÇINAR ACAR B.
17. Ulusal Spektroskopi Kongresi, Zonguldak, Türkiye, 30 Mayıs - 01 Haziran 2024, ss.99
- III. **Inactivation of Foodborne Pathogens by Cold Atmospheric Plasma**
Çınar Acar B., Yüksekdağ Z.
6th International Latin American Scientific Research Congress, Habana, Küba, 1 - 03 Şubat 2024, ss.25
- IV. **Removal of Cr (III) from synthetic solution using untreated perlite**
AMANZHOL A. K., YALÇINKAYA Ö., ÇINAR ACAR B., YÜKSEKDAĞ Z.
8TH INTERNATIONAL TOKYO CONFERENCE ON INNOVATIVE STUDIES OF CONTEMPORARY SCIENCES, Tokyo, Japonya, 12 Ocak 2024, ss.4
- V. **Investigation of the relationship between production of biofilm and exopolysaccharide of 37 Lactic Acid Bacteria**
Akman T., YÜKSEKDAĞ Z., KILIÇ T., ÇINAR ACAR B.
V. International Agricultural, Biological, Life Science Conference (AGBIOL), Edirne, Türkiye, 18 Eylül 2023
- VI. **Inactivation of Listeria monocytogenes ATCC 7644 and Salmonella enteritidis ATCC 13076 Strains by Ozone Gas Application**
ÇINAR ACAR B., YÜKSEKDAĞ Z.
V. International Agricultural, Biological & Life Science Conference, Edirne, Türkiye, 18 Eylül 2023, ss.285
- VII. **Determination of Silver Nanoparticle Synthesis and Antimicrobial Activity from Postbiotic of Ligilactobacillus salivarius KC66L through Green Synthesis**
Akbaş E. M., Yüksekdağ Z., Çınar Acar B., Kara F.
V. International Agricultural, Biological & Life Science Conference, Edirne, Türkiye, 18 Eylül 2023, ss.309
- VIII. **Determination of Ozone Gas Treated Fountain Water on The Development of Escherichia coli O157:H7 and Staphylococcus aureus ATCC 25923 Pathogens**
ŞAHİN T., ÇINAR ACAR B., YÜKSEKDAĞ Z.
V. International Agricultural, Biological & Life Science Conference, Edirne, Türkiye, 18 Eylül 2023, ss.314
- IX. **Beta-Galactosidase Activities of 3 Ligilactobacillus salivarius Strains in Simulating Gastric and**

Intestinal Digestion

Yüksekdağ H., Yüksekdağ Z., Çınar Acar B.

V. International Agricultural, Biological & Life Science Conference, Edirne, Türkiye, 18 Eylül 2023, ss.379

- X. **BİYOLOJİK UYGULAMALARDA PLAZMA TEKNOLOJİSİNİN KULLANIMI**
Çınar Acar B.
III. Ulusal Tarım ve Gıda Çalıştayı, Çorum, Türkiye, 3 - 05 Mayıs 2023
- XI. **Screening of Biofilm Formation in Chicken-Delivered Lactic Acid Bacteria**
Akman T., Yüksekdağ Z., Kılıç T., Çınar Acar B.
Karadeniz 12th International Conference on Social Sciences, Rize, Türkiye, 03 Mart 2023, ss.14-15
- XII. **Yeşil Sentez Yoluyla Ligilactobacillus salivarius KC27L suşundan gümüş nanopartikül sentezi ve karakterizasyonu**
Kılıçkaya R., Yüksekdağ Z., Çınar Acar B., Kara F.
3. International Cappadocia Scientific Research Congress, Nevşehir, Türkiye, 11 Aralık 2022, ss.1735
- XIII. **Ligilactobacillus salivarius KC27L ve Limosilactobacillus reuteri KC21L Bakterilerinde Farklı Fiziksel Şartlarda EPS Üretimlerinin Belirlenmesi**
Karacif A. A., Çınar Acar B., Yüksekdağ Z.
Cukurova 9th International Scientific Researches Conference October 9-11, 2022 / Adana, TÜRKİYE, Adana, Türkiye, 09 Ekim 2022, ss.254
- XIV. **The Ability of The Prebiotic EPSJD2 and Postbiotic CFSJD2 of Pichia kudriavzeii JD2 to Ferment and Regulate The Growth of Lactiplantibacillus plantarum Subsp. plantarum DSM20246 and Saccharomyces cerevisiae BU19 and Their Comparison With Commercial Inulin**
Aakef J. N. A., Yüksekdağ Z., Çınar Acar B.
7th International New York Conference on Evolving Trends in Interdisciplinary Research & Practices, New York, Amerika Birleşik Devletleri, 1 - 03 Ekim 2022, ss.756
- XV. **Determination of Some Probiotic Properties of Enterococcus Strains Isolated from Raw Milk**
Yüksekdağ Z., Çınar Acar B., Yılmaz E. Ş.
International Capital Conference on Multidisciplinary Scientific Research, Lisbon, Portekiz, 13 - 14 Temmuz 2022, ss.365
- XVI. **Determination of Vitality of Pichia kudriavzeii JD2 Yeast Strain in Artificial Stomach and Bile**
Aakef J. N. A., Yüksekdağ Z., Çınar Acar B.
1. ATLAS International Conference on Research in Applied Sciences, Barcelona, İspanya, 9 - 10 Temmuz 2022, ss.169
- XVII. **Determination of Anticholesterol Activity and Hydrophobic Properties of Pichia kudriavzeii JD2 Yeast Strain**
Aakef J. N. A., Yüksekdağ Z., Çınar Acar B.
EJONS 14th International Conference on Mathematic, Engineering and Natural Sciences, Paris, Fransa, 6 - 07 Temmuz 2022, ss.7
- XVIII. **Determination of Autoaggregation, Coaggregation and Hydrophobicity Abilities of Enterococcus durans 19, E. faecalis 52, and E. durans 77 Strains**
Yüksekdağ Z., Çınar Acar B., Yılmaz E. Ş.
2. INTERNATIONAL CAPPADOCIA SCIENTIFIC RESEARCH CONGRESS, Nevşehir, Türkiye, 17 - 19 Haziran 2022, ss.367-368
- XIX. **Bioremediation and Thermodynamics/Kinetic Study of Cr(III) Adsorption onto Modified Clay by Using Composite Design Method.**
Çınar Acar B., Acar M. B.
V. International Leather Engineering Congress Innovative Aspects for Leather Industry., İzmir, Türkiye, 10 Ekim 2019
- XX. **Reduction of Hexavalent Chromium by Bacteria and Investigation of Chromium (III) Adsorption**
Çınar Acar B., Acar M. B., Yüksekdağ Z.
International Eurasian Conference on Biological and Chemical Sciences (Eurasian BioChem 2018), Ankara, Türkiye, 26 Nisan 2018

- XXI. **Investigation of Chromium (VI) Adsorption on Acid Treated Bentonite Using Central Composite Design**
Çınar Acar B., Yüksekdağ Z., Acar M. B., Çetinkaya B.
International Eurasian Conference on Biological and Chemical Sciences (Eurasian BioChem 2018), Ankara, Türkiye, 26 Nisan 2018, cilt.2, ss.84-89
- XXII. **Enzyme Optimization and Partial Purification of Beta-Glycosidase Produced by Lactobacillus rhamnosus BAZ78**
Çınar Acar B., Yüksekdağ Z., Aslım B.
International Conference on Advances in Science, İstanbul, Türkiye, 13 Eylül 2017
- XXIII. **Stronsiyumun H₂SO₄ ve HCl ile Muamele Edilmiş Çankırı Bentoniti Üzerine Sorpsiyon Davranışlarının Deneysel Tasarım Yöntemi Kullanılarak İncelenmesi**
Çınar Acar B., Acar M. B., Çetinkaya B., Tel H.
XI. Ulusal Nükleer Bilimler ve Teknolojileri Kongresi, Aydın, Türkiye, 12 Ekim 2016
- XXIV. **Enzymatic optimization of beta glucosidase produced by Bifidobacterium breve A28 and Bifidobacterium longum BASO15 strains**
Çınar Acar B., Yüksekdağ Z., Aslım B.
International Conference on Biological Sciences (ICBS), Konya, Türkiye, 21 - 23 Ekim 2016
- XXV. **Determination of beta glucosidase activities of 3 lactobacilli strains in simulating gastric and intestinal digestion**
Yüksekdağ Z., Cinar Acar B.
4 th World Congress and Expo on Applied Microbiology, California, Amerika Birleşik Devletleri, 19 - 21 Eylül 2016
- XXVI. **Beta Glukozidaz Enziminin Optimizasyonu ve Kısmi Saflaştırması**
Çınar Acar B., Yüksekdağ Z.
I. International Symposium on Tourism and Microbial Food Safety, Antalya, Türkiye, 21 Nisan 2016
- XXVII. **Beta-glycosidase enzyme activities of Lactobacillus and hydrolysis of isoflavone**
Yüksekdağ Z., Çınar Acar B.
World Congress and Expo on Applied Microbiology, Frankfurt, Almanya, 18 - 20 Ağustos 2015
- XXVIII. **Determination of beta-galactosidase enzyme activities of Lactobacillus strains**
Kilic Y., Yuksekdağ Z., Cinar B.
Eurobiotech Agriculture Symposium, Kayseri, Türkiye, 12 - 14 Nisan 2012, cilt.161, ss.42
- XXIX. **Beta-Glucosidase Enzyme Activities of Some Lactobacillus spp.**
Çınar Acar B., Yüksekdağ Z.
15th European Congress on Biotechnology of the European Federation of Biotechnology - ECB15, İstanbul, Türkiye, 23 - 26 Eylül 2012
- XXX. **Lactobacillus ve Bifidobacterium cinsi bakterilerde yapay mide suyu ve bağırsak sıvısında β-glukozidaz aktiviteleri.**
Çınar Acar B., Yüksekdağ Z.
21. Ulusal biyoloji kongresi, İzmir, Türkiye, 3 - 07 Eylül 2012, ss.376

Desteklenen Projeler

YÜKSEKDAĞ Z., AKBAŞ E. M., HASIRCI N., ÇINAR ACAR B., KARA F., Yükseköğretim Kurumları Destekli Proje, Ligilactobacillus salivarius KC66L Suşunun Postbiyotitinden Yeşil Sentez Yolu ile Gümüş Nanopartiküllerinin Sentezi Optimizasyonu ve Kendi Kendini İyileştiren Hidrojellere Antibakteriyel Özellik Kazandırılması, 2023 - Devam Ediyor

Yalçınkaya Ö., Çınar Acar B., Yüksekdağ Z., Amanzhol A. K., Yükseköğretim Kurumları Destekli Proje, Merkezi Kompozit Tasarım ile Maya İmmobilize Perlit Kullanarak Cr(III) Giderimi, 2024 - 2025

ÇINAR ACAR B., YÜKSEKDAĞ Z., Yükseköğretim Kurumları Destekli Proje, Gıda Kaynaklı Patojen Mikroorganizmaların İnaktivasyonu İçin Yeni Bir Yöntem: Soğuk Atmosferik Plazma Uygulaması, 2023 - 2024

Çınar Acar B., Şahin T., Açar E., Tıprıdamaz E., TÜBİTAK Projesi, Beta-glukandan Selenyum Nanopartikül Sentezi, Karakterizasyonu ve Antibiyofilm Ajanı Olarak Kullanılabilirliğinin Araştırılması, 2023 - 2024

Çınar Acar B., Yüksekdağ Z., Bayburt A. A., Yükseköğretim Kurumları Destekli Proje, Ligilactobacillus salivarius KC27L ve Limosilactobacillus reuteri KC21L Bakterilerinde Farklı Fiziksel Şartlarda EPS Üretimlerinin Belirlenmesi, 2022 - 2023
YÜKSEKDAĞ Z., ASLIM B., NİĞDELİOĞLU DOLANBAY S., GÜLDESTE B., ÇINAR ACAR B., Yükseköğretim Kurumları Destekli Proje, Pichia kudriavzevii M16 Maya Hücre Duvarından Elde Edilen Beta Glukanın Biyolojik Aktivitelerinin Belirlenmesi, 2022 - 2023

Çınar Acar B., Yüksekdağ Z., Yükseköğretim Kurumları Destekli Proje, Endüstriyel Atık Sulardan Biyoremidasyon İle Kromun Detoksifikasyonu, Doğal Ve Kimyasal/Biyolojik Yöntemlerle Modifiye Edilmiş Kil Üzerine Krom Adsorpsiyonunun Merkezi Kompozit Tasarım Yöntemi Kullanılarak İncelenmesi, 2015 - 2018

Yüksekdağ Z., Çınar Acar B., TÜBİTAK Projesi, Potansiyel Probiyotik Bakterilerin Glikozit İzoflavonları Hidrolizi, 2013 - 2014

Yüksekdağ Z., Kılıç Y., Çınar Acar B., Yükseköğretim Kurumları Destekli Proje, Lactobacillus ve Bifidobacterium türlerinin beta galaktosidaz enzim aktivitelerinin belirlenmesi, 2012 - 2013

Yüksekdağ Z., Gürbüz A., Sarı Y. D., Çınar Acar B., Yükseköğretim Kurumları Destekli Proje, Biyolojik Yöntem ile Zeminlerin Mühendislik Özelliklerinin İyileştirilmesi, 2011 - 2012

Yüksekdağ Z., Aslım B., Çınar Acar B., Yükseköğretim Kurumları Destekli Proje, Bazı Laktik Asit Bakterilerinin β -glikosidaz Enzim Aktiviteleri ve İzoflavon Hidrolizi, 2011 - 2011

Bilimsel Hakemlikler

JOURNAL OF CLEANER PRODUCTION, SCI Kapsamındaki Dergi, Haziran 2024

JOURNAL OF CLEANER PRODUCTION, SCI Kapsamındaki Dergi, Mayıs 2024

JOURNAL OF CLEANER PRODUCTION, SCI Kapsamındaki Dergi, Şubat 2024

SAKARYA UNIVERSITY JOURNAL OF SCIENCE, Hakemli Bilimsel Dergi, Kasım 2023

JOURNAL OF CLEANER PRODUCTION, SCI Kapsamındaki Dergi, Ekim 2023

ENVIRONMENTAL CHEMISTRY AND ECOTOXICOLOGY, ESCI Kapsamındaki Dergi, Eylül 2023

JOURNAL OF FOOD MEASUREMENT AND CHARACTERIZATION, SCI Kapsamındaki Dergi, Ağustos 2023

CHEMOSPHERE CHEMISTRY, BIOLOGY AND TOXICOLOGY AS RELATED TO ENVIRONMENTAL PROBLEMS, SCI Kapsamındaki Dergi, Ağustos 2023

WATER, AIR AND SOIL POLLUTION : AN INTERNATIONAL JOURNAL OF ENVIRONMENTAL POLLUTION, SCI Kapsamındaki Dergi, Haziran 2023

INTERNATIONAL JOURNAL OF FOOD PROPERTIES, SCI Kapsamındaki Dergi, Mayıs 2023

WATER, AIR AND SOIL POLLUTION : AN INTERNATIONAL JOURNAL OF ENVIRONMENTAL POLLUTION, SCI Kapsamındaki Dergi, Nisan 2023

FOOD BIOSCIENCE, SCI Kapsamındaki Dergi, Nisan 2023

INTERNATIONAL JOURNAL OF LIFE SCIENCES AND BIOTECHNOLOGY, Hakemli Bilimsel Dergi, Mart 2023

GAZI UNIVERSITY JOURNAL OF SCIENCE, ESCI Kapsamındaki Dergi, Şubat 2023

GAZI UNIVERSITY JOURNAL OF SCIENCE, ESCI Kapsamındaki Dergi, Ocak 2023

JOURNAL OF ANATOLIAN ENVIRONMENTAL AND ANIMAL SCIENCES, Hakemli Bilimsel Dergi, Kasım 2022

WATER, AIR AND SOIL POLLUTION : AN INTERNATIONAL JOURNAL OF ENVIRONMENTAL POLLUTION, SCI Kapsamındaki Dergi, Kasım 2022

Metrikler

Yayın: 49

Atf (WoS): 114

Atf (Scopus): 145

H-İndeks (WoS): 3

H-İndeks (Scopus): 4