

Doç. Dr. Bilgin Taşkın

Kişisel Bilgiler

İş Telefonu: [+90 444 4 445](tel:+904444445) Dahili: 22663

E-posta: bilgintaskin@yyu.edu.tr

Web: <https://avesis.yyu.edu.tr/bilgintaskin>

Uluslararası Araştırmacı ID'leri

ORCID: 0000-0002-9772-7438

Publons / Web Of Science ResearcherID: ADJ-1496-2022

ScopusID: 55410377200

Yoksis Araştırmacı ID: 46278

Eğitim Bilgileri

Doktora, Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoteknoloji , Türkiye 2005 - 2011

Yüksek Lisans, Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoteknoloji , Türkiye 2002 - 2005

Lisans, Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Biyoloji , Türkiye 1998 - 2002

Yabancı Diller

İngilizce, B2 Orta Üstü

Yaptığı Tezler

Doktora, Selective quantification of viable Escherichia coli cells in biosolids upon propidium monoazide treatment by quantitative PCR, Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoteknoloji , 2011

Yüksek Lisans, Effect of homologous multiple copies of aspartokinase gene on cephamycin C biosynthesis in Streptomyces clavuligerus, Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoteknoloji , 2005

Araştırma Alanları

Yaşam Bilimleri, Biyoteknoloji, Mikrobiyal Biyoteknoloji, Moleküler Biyoloji ve Genetik, Mikrobiyal Genetik, Temel Bilimler

Akademik Unvanlar / Görevler

Doç. Dr., Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarımsal Biyoteknoloji Bölümü, 2024 - Devam Ediyor

Dr. Öğr. Üyesi, Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarımsal Biyoteknoloji Bölümü, 2018 - 2024

Yrd. Doç. Dr., Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarımsal Biyoteknoloji Bölümü, 2016 - 2018

Araştırma Görevlisi Dr., Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Biyoloji , 2011 - 2016

Araştırma Görevlisi, Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Biyoloji , 2002 - 2011

AKADEMİK İDARI DENeyİM

Rektörlüğe Bağlı Koordinatör, Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarımsal Biyoteknoloji Bölümü, 2021 - 2021

Verdiği Dersler

Moleküler Biyoloji, Lisans, 2022 - 2023
Genetik Mühendisliği, Yüksek Lisans, 2022 - 2023
Mikrobiyal Genetik ve Gen Regülasyonu, Lisans, 2018 - 2019
Mikrobiyal Biyoteknoloji, Yüksek Lisans, 2018 - 2019, 2016 - 2017
Moleküler Genetik-II, Lisans, 2016 - 2017
Proteomik, Lisans, 2016 - 2017
Genetik Mühendisliği ve Uygulamaları, Yüksek Lisans, 2016 - 2017
Genetiği Değiştirilmiş Organizmalar, Lisans, 2016 - 2017
Rekombinant DNA Teknolojisi, Lisans, 2016 - 2017
Sekonder Metabolitler, Lisans, 2016 - 2017

Yönetilen Tezler

Taşkın B., BİTKİ BÜYÜMESİNİ TEŞVİK EDİCİ MARKÖRLER BARINDIRAN BAKTERİYEL İZOLATLARIN BAZI ABİYOTİK STRES KOŞULLARINA DAYANIKLILIĞININ IN VITRO KOŞULLARDA İNCELENMESİ, Yüksek Lisans, Ş.DEMİR(Öğrenci), 2024
Taşkın B., ENDOFİT BAKTERİ İZOLATLARININ TÜM GENOM DİZİLEMESİ VE POLİFAZİK KARAKTERİZASYONU İLE BİYOAKTİF METABOLİT ÜRETME POTANSİYELLERİNİN AÇIĞA ÇIKARILMASI, Yüksek Lisans, T.ORUÇ(Öğrenci), 2024
Taşkın B., ENDOFİT BAKTERİ G15S1 İZOLATININ TÜM GENOM DİZİLEMESİ, BİYOKİMYASAL KARAKTERİZASYONU VE BAZI AĞIR METALLERE KARŞI DUYARLILIĞININ İNCELENMESİ, Yüksek Lisans, R.GÖK(Öğrenci), 2023
Taşkın B., Çeşitli tek yıllık bitkilerden izole edilmiş olan endofit bakterilerde siderofor üretim potansiyelleri, Yüksek Lisans, Ş.ATBAŞ(Öğrenci), 2022
Taşkın B., TAHİL BİTKİLERİNDEN İZOLE EDİLMİŞ OLAN ENDOFİT BAKTERİLERDE BİYOTEKNOLOJİK ÖNEME SAHİP BAZI ENZİMLERİN BELİRLENMESİ, Yüksek Lisans, G.DOĞAN(Öğrenci), 2020

Jüri Üyelikleri

Tez Savunma (Doktora), Tez Savunma (Doktora), Koç Üniversitesi, Mart, 2024
Tez Savunma (Yüksek Lisans), Tez Savunma (Yüksek Lisans), Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Kasım, 2022
Tez Savunma (Yüksek Lisans), Tez Savunma (Yüksek Lisans), Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Eylül, 2022
Tez Savunma (Yüksek Lisans), Tez Savunma (Yüksek Lisans), Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Ağustos, 2022
Tez Savunma (Yüksek Lisans), Tez Savunma (Yüksek Lisans), Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Eylül, 2021
Tez Savunma (Yüksek Lisans), Tez Savunma (Yüksek Lisans), Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Haziran, 2021
Doktora Yeterlik Sınavı, Doktora Yeterlilik Sınav Jürisi, Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Aralık, 2019
Tez Savunma (Yüksek Lisans), Tez Savunma (Yüksek Lisans), Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Ağustos, 2019
Tez Savunma (Yüksek Lisans), Tez Savunma Jürisi, Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Mayıs, 2019
Tez Savunma (Yüksek Lisans), Tez Savunma Jürisi, Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Mayıs, 2019
Tez Savunma (Yüksek Lisans), Tez Savunma (Yüksek Lisans), Dicle Üniversitesi, Ocak, 2019
Tez Savunma (Doktora), Tez Savunma (Doktora), Dicle Üniversitesi, Ocak, 2019

SCI, SSCI ve AHCI İndekslerine Giren Dergilerde Yayınlanan Makaleler

1. Application of iPBS-retrotransposons markers for the assessment of genetic diversity and population structure among sugar beet (*Beta vulgaris*) germplasm from different regions of the

world

Sadık G., Yıldız M., Taşkın B., Koçak M., Cavagnaro P. F., Baloch F. S.

GENETIC RESOURCES AND CROP EVOLUTION AN INTERNATIONAL JOURNAL, cilt.1, sa.1, ss.1-11, 2024 (SCI-Expanded)

- II. **Start-up strategies of electromethanogenic reactors for methane production from cattle manure**
Ghaderikia A., Taşkın B., YILMAZEL TOKEL Y. D.
Waste Management, cilt.159, ss.27-38, 2023 (SCI-Expanded)
- III. **Hydrolytic Enzymes Producing Bacterial Endophytes of Some Poaceae Plants**
Doğan G., Taşkın B.
Polish Journal Of Microbiology, cilt.70, sa.3, ss.297-304, 2021 (SCI-Expanded)
- IV. **Antibacterial activity of different kefir types against various plant pathogenic bacteria**
Taşkın B., Akköprü A.
Tarım Bilimleri Dergisi, cilt.26, sa.3, ss.316-323, 2020 (SCI-Expanded)
- V. **Exploring the genetic variations and population structure of Turkish pepper (Capsicum annum L.) genotypes based on peroxidase gene markers**
Akyavuz R., Taşkın B., Koçak M., Yıldız M.
3 BIOTECH, cilt.8, sa.8, 2018 (SCI-Expanded)
- VI. **The effect of managing nutrients in the performance of anaerobic digesters of municipal wastewater treatment plants**
Demirer S. U., Taskin B., Demirer G. N., Duran M.
APPLIED MICROBIOLOGY AND BIOTECHNOLOGY, cilt.97, sa.17, ss.7899-7907, 2013 (SCI-Expanded)
- VII. **High level multiple antibiotic resistance among fish surface associated bacterial populations in non-aquaculture freshwater environment**
Ozaktas T., Taskin B., GÖZEN A. G.
WATER RESEARCH, cilt.46, sa.19, ss.6382-6390, 2012 (SCI-Expanded)
- VIII. **Selective Quantification of Viable Escherichia coli Bacteria in Biosolids by Quantitative PCR with Propidium Monoazide Modification**
Taskin B., GÖZEN A. G., Duran M.
APPLIED AND ENVIRONMENTAL MICROBIOLOGY, cilt.77, sa.13, ss.4329-4335, 2011 (SCI-Expanded)

Diğer Dergilerde Yayınlanan Makaleler

- I. **Effect of Different Metals on Synthesis of Siderophores by Endophyte Bacteria Isolated from Various Annual Plants**
Atbaş Ş., Taşkın B.
Yüzüncü Yıl Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Bilimleri Dergisi, cilt.34, sa.3, ss.409-419, 2024 (Hakemli Dergi)
- II. **Gökkuşluğu Alabalıklarından (Oncorhynchus mykiss) İzole Edilen Patojen Bakteri İzolatlarının Hidrolitik Enzim Aktiviteleri ve Siderofor Üretim Yetenekleri**
Taşkın B., Önalın Ş.
Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, cilt.27, sa.3, ss.512-520, 2022 (Hakemli Dergi)
- III. **Identification and Antimicrobial Activity of Actinobacteria Isolated from Rhizosphere of the Local Endemic Plants**
Özakın S., Taşkın B., Bostancı E. İ.
Yüzüncü Yıl Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Bilimleri Dergisi, cilt.31, sa.4, ss.876-885, 2021 (Hakemli Dergi)
- IV. **Kefiran Ekstraktının Bazı Bitki Patojeni Bakterilerine Karşı Antimikrobiyal Etkisinin Değerlendirilmesi**
Taşkın B.
TURKISH JOURNAL OF AGRICULTURE: FOOD SCIENCE AND TECHNOLOGY, cilt.8, sa.4, ss.889-894, 2020 (Hakemli Dergi)
- V. **Novel Approaches for Monitoring Viable Pathogenic Microorganisms in Environmental Samples**

Taşkın B.

Yüzüncü Yıl Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Bilimleri Dergisi, cilt.27, sa.2, ss.285-291, 2017 (Hakemli Dergi)

VI. **Homologous expression of aspartokinase (ask) gene in Streptomyces clavuligerus and its hom-deleted mutant: Effects on cephamycin C production**

Özcengiz G., Okay S., Ünsaldı E., Taşkın B., Lıras P., Pıret J.

Bioengineered Bugs, cilt.1, sa.3, ss.191-197, 2010 (Scopus)

Kitap & Kitap Bölümleri

I. **Dizi Karşılaştırmaları ve Dizi-Temelli Veri Tabanı Aramaları**

Son Y. A., Taşkın B.

Uygulamalı Biyoinformatik, Tunçer M., Ay H., Editör, Palme Yayınevi, Ankara, ss.35-49, 2019

Hakemli Kongre / Sempozyum Bildiri Kitaplarında Yer Alan Yayınlar

I. **EFFECT OF PEG-INDUCED DROUGHT STRESS ON SOME ENDOPHYTE BACTERIAL ISOLATES**

Taşkın B.

12th INTERNATIONAL İSTANBUL SCIENTIFIC RESEARCH CONGRESS ON LIFE, ENGINEERING, AND APPLIED SCIENCES, İstanbul, Türkiye, 21 - 23 Ocak 2023, ss.70

II. **Siderophore Production and Heavy Metal Relationship in Endophyte Bacteria Isolated from Various Cereal Crops**

Atbaş Ş., Taşkın B.

7th International Congress on Applied Biological Science (ICABS), Adana, Türkiye, 1 - 02 Kasım 2022, ss.22

III. **In vitro Antibacterial Activity of Various Types of Extracts of Streptomyces Isolated from Rhizosphere of the Local Endemic Plants Against Several Plant Pathogenic Bacteria**

Taşkın B., Kum E., Akköprü A., İnce E.

5 th International Eurasian Conference on Biological and Chemical Sciences, Ankara, Türkiye, 23 Kasım - 25 Aralık 2022, ss.156

IV. **Çeşitli Tahıl Bitkilerinden İzole Edilen Endofit Bakterilerin, Bitki Patojeni olan Erwinia amylovora (Ea) ve Clavibacter michiganensis subsp. michiganensis (Cmm) Bakterilerine Karşı Antibakteriyel Etkilerinin in vitro Koşullarda İncelenmesi**

Özcan Yardım D., Taşkın B.

IV International Conference of Food, Agriculture, and Veterinary Sciences, Van, Türkiye, 27 - 28 Mayıs 2022, ss.342-343

V. **Screening of copA Gene, The Marker Of the copABCDRS Operon, In Some Endophytic Bacteria Isolates**

Taşkın B.

EUROASIA SUMMIT 5th INTERNATIONAL APPLIED SCIENCES CONGRESS, Varna, Bulgaristan, 15 - 16 Ocak 2022, ss.85

VI. **Determination of ACC Deaminase Enzyme Production and Nitrogen Fixation Characteristics of Endophytic Bacteria**

Özcan Yardım D., Uçar C. P., Taşkın B., Atbaş Ş., Akköprü A.

2nd International Congress of the Turkish Journal of Agriculture - Food Science and Technology, Niğde, Türkiye, 25 - 29 Ekim 2021, ss.64

VII. **Comparison of Two Differential Media in Screening of Entophytic Bacteria for Siderophore Production**

Atbaş Ş., Taşkın B., Uçar C. P., Özcan Yardım D., Akköprü A.

3RD INTERNATIONAL CONFERENCE ON FOOD, AGRICULTURE AND ANIMAL SCIENCES 13-17 OCTOBER 2021 Erzurum, TURKEY, Erzurum, Türkiye, 13 - 17 Ekim 2021, ss.51

- VIII. **Potential of Endophytic Bacteria Isolated from Various Cereal Plants to Produce Some Extracellular Enzymes of Biotechnological Importance**
Doğan G., Taşkın B.
10th International Molecular Biology and Biotechnology Congress, Adana, Türkiye, 4 - 08 Ekim 2021, ss.59
- IX. **Van G lü Havzasındaki Yabani ve Kültüre Alınan Buğdaygil Türlerinden Endofit Bakteri İzolasyonu ve Karakterizasyonu**
Pınar Uçar C., Akköprü A., Taşkın B., Özcan Yardım D., Arpalı D.
8. Uluslararası Katılımlı Bitki Koruma Kongresi, Bolu, Türkiye, 24 Ağustos 2021 - 28 Ocak 2022, ss.255
- X. **Endophytes: New Opportunities for Biotechnological Applications**
Taşkın B., Solmaz F. G.
2nd International Symposium on Innovative Approaches in Scientific Studies, Samsun, Türkiye, 30 Kasım - 02 Aralık 2018, ss.23
- XI. **Alternative and Innovative Approaches for Controlling Crop Bacterial Diseases**
Taşkın B., Solmaz F. G.
2nd International Symposium on Innovative Approaches in Scientific Studies, Samsun, Türkiye, 30 Kasım - 02 Aralık 2018, ss.24
- XII. **In vitro Evaluation of Antimicrobial Activity of Kefir Products from Different Origins Against Various Plant Pathogens**
Taşkın B., Akköprü A.
International Agricultural Science Congress, Van, Türkiye, 9 - 12 Mayıs 2018, ss.24
- XIII. **Metabolic engineering of aspartate pathway for increased production of cephamycin C in Streptomyces clavuligerus**
Okay S., Ünsaldı E., Taşkın B., Kurt A., Piret J., Liras P., Özcengiz G.
BIOTECH METU 2009, International Symposium on Biotechnology: Developments and Trends, Ankara, Türkiye, 27 - 30 Ekim 2009, ss.99
- XIV. **Isolation and identification of multiple antibiotic resistance bacteria from surface mucus of freshwater fish**
Özaktaş T., Taşkın B., Gözen A. G.
3rd FEMS Congress of European Microbiologists, Gothenburg, İsveç, 28 Haziran - 02 Temmuz 2009, ss.82
- XV. **16s rRNA gene sequence analysis and partial biochemical characterization of the fish associated bacteria isolated from lake Mogan in Turkey**
Taşkın B., Solmaz G., Gözen A. G.
XII. International Congress of Bacteriology and Applied Microbiology, IUMS, İstanbul, Türkiye, 5 Ağustos - 09 Mayıs 2008, ss.148
- XVI. **Streptomyces clavuligerus'un parental suşunda ve homoserin dehidrogenaz bloke mutantında aspartokinaz geninin homolog çoklu kopyalarının sefamisin C üretimine etkisinin karşılaştırılması**
Taşkın B., Çaydaşı A. K., Özcengiz G.
XV. Ulusal Biyoteknoloji Kongresi, Antalya, Türkiye, 01 Ekim 2007, ss.299
- XVII. **Aspartate pathway engineering for improving cephamycin C yields in S. clavuligerus**
Taşkın B., Çaydaşı A. K., Yılmaz E. İ., Özcengiz G.
2nd FEMS Congress of European Microbiologists, Madrid, İspanya, 4 - 06 Temmuz 2006, ss.128
- XVIII. **Effect of homologous copies of ask gene on cephamycin C biosynthesis in Streptomyces clavuligerus**
Taşkın B., Tunca S., Özcengiz G.
31st FEBS Congress: Molecules in Health and Disease, İstanbul, Türkiye, 24 - 29 Haziran 2006, ss.325
- XIX. **Streptomyces clavuligerus aspartokinaz (ask) geninin çoklu kopyalarının sefamisin C üretici organizmada oluşturulması için yaklaşımlar**
Taşkın B., Tunca S., Özcengiz G.
XIV. Ulusal Biyoteknoloji Kongresi, Erzurum, Türkiye, 01 Ağustos 2005, ss.606

Desteklenen Projeler

Akköprü A., PELLEGRİNİ M., DJEBAILI R., FARDA B., Taşkın B., Rezaee Danesh Y., SABBI E., UÇAR C. P., Yükseköğretim Kurumları Destekli Proje, Ceviz Yetiştiriciliği için Sürdürülebilir Mikrobiyal Stratejiler: Rizosfer Mikrobiyomu ve Aktinomisetlerin Rolü, 2024 - Devam Ediyor

Taşkın B., Uçar C. P., TÜBİTAK Projesi, Rizosfer Mikrobiyom Mühendisliği: Endofit Bakteri ve Gübre Uygulamalarının Biber (*Capsicum annuum*) bitkisinin Rizosferik Toprak Mikrobiyom Kompozisyonu ve Büyüme Parametreleri Üzerindeki Etkileri, 2024 - 2026

Taşkın B., ORUÇ T., Yükseköğretim Kurumları Destekli Proje, Endofit Bakteri İzolatlarının Tüm Genom Dizilemesi ve Polifazik Karakterizasyonu ile Biyoaktif Metabolit Üretim Potansiyellerinin Açığa Çıkarılması, 2023 - 2024

Taşkın B., GÖK R., Yükseköğretim Kurumları Destekli Proje, Endofit Bakteri G15S1 İzolatının Tüm Genom Dizilemesi Biyokimyasal Karakterizasyonu ve Bazı Ağır Metaller Karşı Duyarlılığının İncelenmesi, 2022 - 2023

Akköprü A., Taşkın B., Arpalı D., Özcan Yardım D., UÇAR C. P., Yükseköğretim Kurumları Destekli Proje, Van Gölü havzasındaki kültür ve yabani buğdaygil türlerinden Endofit Bakteri izolasyonu karakterizasyonu ve bu bakterilerin kuraklık stresi ve bitki gelişimine olan etkinliklerinin belirlenmesi, 2020 - 2023

Taşkın B., ATBAŞ Ş., Yükseköğretim Kurumları Destekli Proje, Çeşitli tek yıllık bitkilerden izole edilmiş olan endofit bakterilerde siderofor üretim potansiyelleri, 2019 - 2022

Taşkın B., DOĞAN G., Yükseköğretim Kurumları Destekli Proje, Tahıl Bitkilerinden İzole Edilmiş Olan Endofit Bakterilerde Biyoteknolojik Öneme Sahip Bazı Enzimlerin Belirlenmesi, 2018 - 2020

Taşkın B., DEMİREL A., Yükseköğretim Kurumları Destekli Proje, Kefiran Ekstraktının Bitki Patojeni Bakteriler Üzerindeki Antibakteriyel Etkisinin İn Vitro Koşullarda İncelenmesi, 2017 - 2019

Demir S., Rişvanlı M. R., ÖZDEMİR B., Arvas Ö., Kaya İ., Zorer Çelebi Ş., Ekin Z., Akköprü A., Taşkın B., Erdinç Ç., et al., Yükseköğretim Kurumları Destekli Proje, International Agricultural Science Congress, 2017 - 2018

Taşkın B., TÜBİTAK Projesi, Sefamisin C üreticisi *Streptomyces clavuligerus*'un homoserin dehidrogenaz geninin klonlanması, enzimin karakterizasyonu ve gen blokasyonunun antibiyotik üretimine etkisinin incelenmesi, 2004 - 2006

Bilimsel Hakemlikler

Yükseköğretim Kurumları Destekli Proje, BAP Araştırma Projesi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Türkiye, Haziran 2022

Yükseköğretim Kurumları Destekli Proje, BAP Araştırma Projesi, Yıldız Teknik Üniversitesi, Türkiye, Mayıs 2022

Yükseköğretim Kurumları Destekli Proje, BAP Y.Lisans, Akdeniz Üniversitesi, Türkiye, Mayıs 2020

Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi, Hakemli Bilimsel Dergi, Şubat 2020

Yükseköğretim Kurumları Destekli Proje, Şubat 2020

International Journal of Life Sciences and Biotechnology, Hakemli Bilimsel Dergi, Ocak 2020

Yükseköğretim Kurumları Destekli Proje, Kasım 2019

Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi, Hakemli Bilimsel Dergi, Haziran 2019

International Journal of Life Sciences and Biotechnology, Hakemli Bilimsel Dergi, Mart 2019

Etkinlik Organizasyonlarındaki Görevler

Taşkın B., Önalın Ş., Uygulamalı Moleküler Teknikler Çalıştayı, Çalıştay Organizasyonu, Van, Türkiye, Ağustos 2022

Önalın Ş., Görgişen G., Taşkın B., Yavuz H. İ., Sancak T., Rişvanlı M. R., Çakmakçı Ö., Bakterilerde biyoinformatik, Çalıştay Organizasyonu, Van, Türkiye, Eylül 2020

Bilimsel Araştırma / Çalışma Grubu Üyelikleri

EMBO (European Molecular Biology Organization) Çalışma Gurubu, TÜBİTAK, Turkey, 2019 - Devam Ediyor

Metrikler

Yayın: 34

Atıf (WoS): 123

Atıf (Scopus): 163

H-İndeks (WoS): 4

H-İndeks (Scopus): 5

Burslar

2211-TÜBİTAK Yurt İçi Doktora Bursu, TÜBİTAK, 2006 - 2010

ODTÜ Mezunlar Derneği Lisans Bursu, Üniversite, 1999 - 2002

Akademi Dışı Deneyim

Villanova University/Faculty of Engineering/Environmental Biotechnology