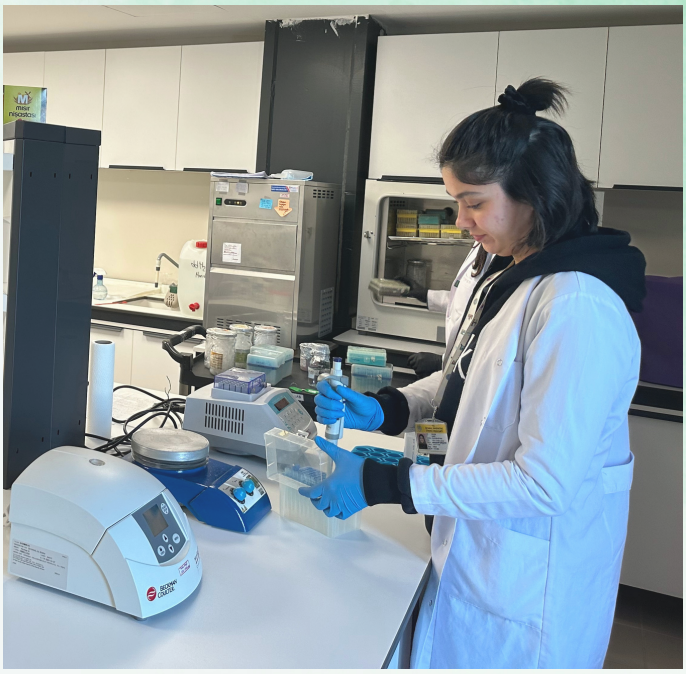
T.C.
İstanbul Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Botanik Doktora Programı

Botanik, bitkileri evrimsel, yapısal ve işlevsel açıdan moleküler, hücre, doku, organ ve organizasyon seviyesinde birbirleriyle ve çevreleri ile olan etkileşimini inceleyen bir bilim dalıdır. Son yıllarda biyokimyasal, fizyolojik ve moleküler çalışmalar sonucunda bitkilere ait genomik, transkriptomik, proteomik ve metabolomik verilerin oluşturduğu devasa boyuttaki bilgi biyoinformatik yaklaşımlar ile biyolojik açıdan anlamlı bir şekilde analiz edilmektedir. Bu program bitki sistematiği, bitki fizyolojisi ve bitki biyoteknolojisi alanında gıda, sağlık, endüstriyel ve tarımsal uygulamalara yönelik orijinal bilimsel araştırmalar yürütebilen, ulusal ve uluslararası platformlarda yer alabilecek nitelikli genç bilim insanlarını yetiştirmeyi amaçlamaktadır.





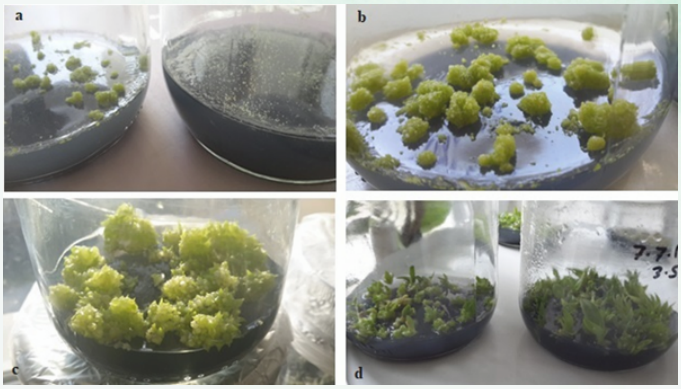
Programımız, bitki çeşitliliği ve evrimsel ilişkileri, mikromorfoloji ve fonksiyonel morfoloji, bitki metabolizma, büyüme ve gelişimi, bitki hormon uygulamaları, bitki–patojen genom analizleri ve metagenomik analizler, fonksiyonel genomik, karşılaştırmalı genomik, NGS teknolojileri uygulamaları, Crispr–Cas9 teknolojisi, RNA biyolojisi, bitki kimyası ve biyoaktif bileşikler, çevresel kirleticiler ve fitoremediasyonu, omik teknolojiler ve biyoinformatik uygulamalar, bitki biyoteknolojisi, mikroçoğaltım ve sekonder metabolit üretimi alanlarında uzmanlaşmak isteyen öğrencilerimiz için odak noktasıdır. Güncel eğitim–öğretim programımız yanında modern laboratuvar alt yapısı ile öğrencilerimize ileri düzeyde araştırma imkanı sunmaktadır. Programın misyonu bilimsel ve etik kuralları benimseyen, yaratıcı, üretken, evrensel ve toplumsal değerlere duyarlı Doktora mezunları vermektir.

T.C.
İstanbul Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Botanik Doktora Programı

Mezunlarımız yurtiçi ve yurtdışı Üniversitelerde ve Araştırma Enstitülerinde, Milli Eğitim Bakanlığı Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Tarım ve Orman Bakanlığı, Belediye ve Fen işleri, çevre koruma, gıda kontrol laboratuvarlarında, Milli Parklarda, tarım, ilaç, eczacılık ve kozmetik endüstrisinde uzmanlık düzeylerine bağlı olarak Akademisyen, Araştırma Görevlisi, Öğretmen, Kamu kurum ve kuruluşları ile özel sektörün Araştırma–Geliştirme (AR–GE), Çevresel Etki Değerlendirme (ÇED) birimlerinde uzman biyolog, bilim doktoru, botanikçi olarak kariyerlerini şekillendirebilirler.

Biyoteknoloji Laboratuvarı

Bitkilerde fonksiyonel genomik, karşılaştırmalı genomik, NGS teknolojileri uygulamaları ve bunların biyoinformatik analizleri, Crispr–Cas9 teknolojisi ile temel bilim çalışmaları, tarım, sağlık, endüstriyel ve çevresel faydalara yönelik geliştirilmiş bitkiler, biyoyakıtlar ve biyomalzemeler için genetiği değiştirilmiş bitkilerin ticarileştirilme uygulamaları, bitkilerin yeni ortamlara adaptasyonu, insan beslenmesine yönelik önemli olan bitki özelliklerinin iyileştirilmesinin moleküler, fizyolojik ve biyokimyasal çalışmalarını yapmaya olanak sağlamaktadır.





Bitki Doku Kültürü Laboratuvarı

Bitki doku kültürü yöntemleri ile endemik, nesli tükenmekte olan bitki gen kaynaklarının korunması, kültür ve süs bitkilerinin klonal çoğaltımı, hastalık etmenlerinden arınmış bitki eldesi, tıbbi ve aromatik bitkilerden sekonder metabolit üretimi, oksidatif stres ilişkili morfolojik, biyokimyasal ve moleküler karakterizasyon araştırmaları ve uygulamaları yürütülmektedir.



T.C.
İstanbul Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Botanik Doktora Programı

Çevre Gıda ve Enstrümantal Analiz Laboratuvarı

Bitki ve bitkisel ürünlerde yeni nesil analitik teknikler (LC/MS, GC/MS, UHPLC) kullanılarak kalitatif–kantitatif, elemental (ICP–OES), spektrofotometrik (ELISA) analizler üzerine araştırmalar yürütülmektedir. Lisansüstü öğrencilerimiz için modern bir altyapı ve kapasiteye sahip bu laboratuvarda işlenmiş, işlenmemiş gıdalarda ya da tıbbi aromatik bitkilerde uçucu yağ bileşenleri, yağ asitleri, polifenol, karotenoid, antosiyanin, vitamin bileşen, biyoaktif bileşenler ve çevresel kirleticiler ile toplam kuru madde, kül tayini, suda çözünür kuru madde miktarı, pH, asitlik, antioksidan aktivite, renk tayini gibi fiziko–kimyasal analizler üzerine araştırmalar yürütülmektedir. Öğrencilerimize ideal modern bir araştırma imkanı sunmaktadır.





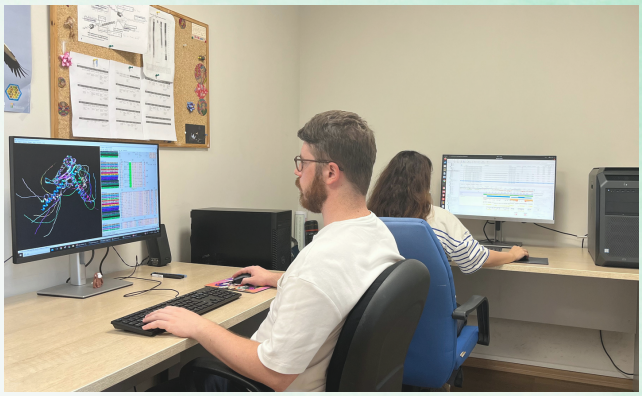
Bitki Fizyolojisi ve Moleküler Analiz Laboratuvarı

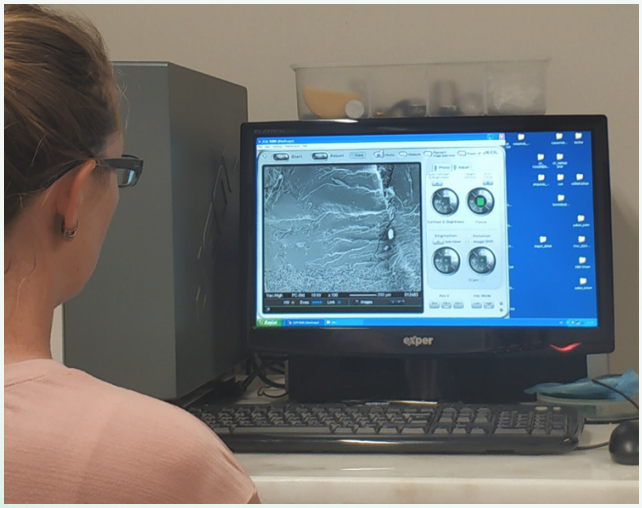
Bitki biyolojisinin yapısal ve moleküler özelliklerinden sistemlere ve ekofizyolojiye kadar tüm yönlerine dair kapsamlı araştırma yapma imkanı sunmaktadır. Özellikle, bitki yetiştirme teknikleri, mineral beslenme, fotosentez, bitki metabolizması, bitki büyüme ve gelişimi üzerine bitki hormonları ve büyüme düzenleyicilerinin etkileri, çeşitli stres faktörlerine karşı verilen morfolojik, biyokimyasal ve moleküler yanıtların araştırılması üzerine odaklanmıştır. Tarım bitkilerinin verimini artıracak fonksiyonel mekanizmaları ve teknikleri tanıtmak, tarım ve endüstri uygulamalarına yönelik öncü çalışmaları gerçekleştirmek isteyen öğrencilerimiz için tasarlanmış modern (Nanodrop, ELISA, jel elektroforezi, spektrofotometre) bir altyapıya sahiptir.

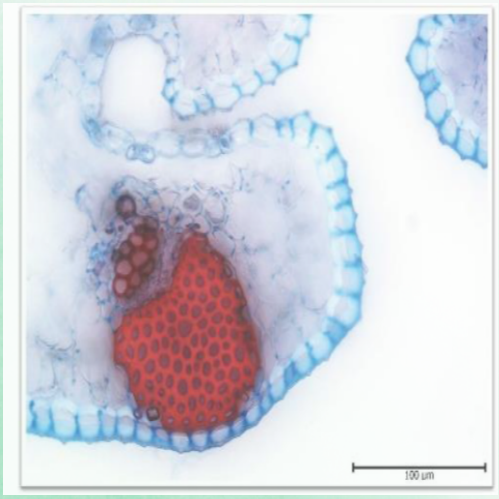
T.C.
İstanbul Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Botanik Doktora Programı

Hesaplamalı Analiz Laboratuvarı

Bilimsel soruları hesaplamalı yaklaşımlarla çözüm bulan laboratuvarımız, protein modelleme, hizalama matrisleri, protein–atom etkileşimi, de novo montajcılar (assemblers), bitki–patojen (viral–mikrobiyal) genom analizleri ve metagenomik analizler gibi geniş bir yelpazede hesaplamalı araştırmalara olanak tanır. İş istasyonları ve gelişmiş yazılımlarla donatılmış olan laboratuvarımız, bilimsel bilgiyi hesaplamalı analizlerle genişletmek isteyen araştırmacılar için ideal bir platform sunar. Burada, bitki bilimi ve moleküler biyoloji alanlarında bilgisayar destekli araştırmalar yapabilir ve bilimsel soruların yanıtlarını bulabilirsiniz.







Mikroteknik ve SEM Görüntüleme Laboratuvarları

Mikroteknik Laboratuvarlarında biyoçeşitlilik, moleküler sistematik, bitki morfolojisi, morfometri, sitoloji, bitki sistematiği ve bitki anatomisi üzerine çalışmalar yürütülmektedir. Ayrıca T.C. Cumhurbaşkanlığı himayesinde yürütülen 'Resimli Türkiye Florası' projesinin araştırmaları da devam etmektedir. Taramalı elektron mikroskop (SEM) görüntüleme laboratuvarında üç boyutlu tarayıcılar, kameralar ve makro objektiflerle birlikte Zeiss AxioScope A1 Araştırma Mikroskobu ve Kameram Software v3.1.0.0., JEOlNeoscope JCM5000 Elektron Mikroskobu, Olympus SZX7 Araştırma Mikroskobu bulunmaktadır. Yüksek çözünürlüklü görüntüleme ile mikromorfoloji ve fonksiyonel morfoloji alanında araştırmalar sürdürülmektedir.

T.C.
İstanbul Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Botanik Doktora Programı

Fitopatoloji Laboratuvarı

Mollicutes ve bitki patojenik bakteri grupları ve hastalık mekanizmalarını, farklı yaşam formlari arasındaki evrimsel geçişleri ve bakterilerde patojenliğin evrimini açıklamak için karşılaştırmalı genomik ve proteomik yaklaşımlar, aynı zamanda gelişmiş mikroskopi teknikleriyle patojen organizmaların gerçek zamanlı görüntülenmesi ve erken tanı sistemlerini araştırmak üzere tasarlanmıştır. Ekonomik olarak önemli bitki hastalıklarına neden olan fitoplazmaları tespit etmek, tanımlamak ve sınıflandırmak, yeni ve geliştirilmiş teknolojiler tasarlamak, yeni bilgiler keşfetmek üzerine çalışmalar yürütülmektedir.





RNA Biyolojisi Araştırmaları Laboratuvarı

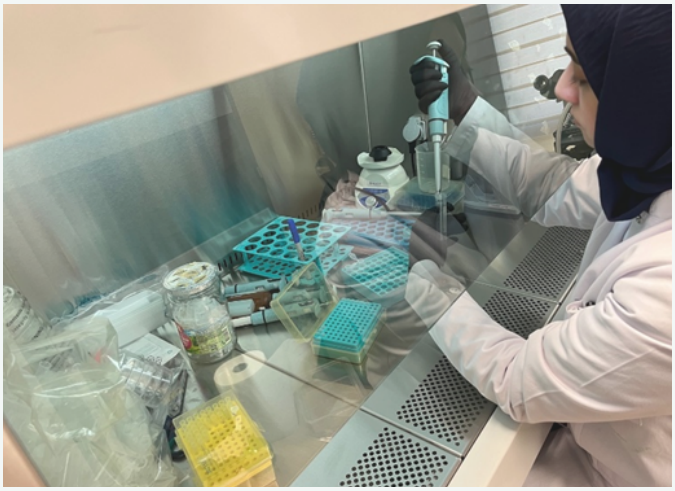
Bu laboratuvarda RNA molekülleri üzerindeki kimyasal modifikasyonların moleküler ve hücre düzeyindeki etkileri ve rolleri modern biyokimya, biyoinformatik ve genetik yöntemler kullanılarak araştırılmaktadır. Tüm yeni nesil DNA/RNA metodlarının (mRNA-seq, miRNA-seq, tRNA-seq, Ribo-seq, Nanopore-seq, vb.) deneysel olarak hem de makine öğrenimi de dahil çeşitli hesapsal biyoloji kullanılarak analizleri yürütülmektedir. Ayrıca protein mühendisliği, ilaç tasarımı ve geliştirme, gen ve genom düzenleme aygıtları, yeni nesil aşı teknolojileri, RNA terapötikleri ve sentetik biyoloji gibi öncelikli alan çalışmaları sürdürülmektedir.



T.C.
İstanbul Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Botanik Doktora Programı

Hücre Kültürü Laboratuvarı

Toksisite analizlerinden yeni nesil RNA terapötiklerinin memeli hücre hatları üzerindeki etkisine kadar birçok farklı alanda uygulama yapılmaktadır. Burada elde edeceğimiz veriler ilerde yapılması planlanan in-vivo hayvan çalışmaları için büyük önem arz etmektedir.





Tıbbi ve Aromatik Bitkiler Araştırma ve Geliştirme Laboratuvarı

Floramızda bulunan tıbbi ve aromatik bitkilerden süperkritik CO2 ve özgün ekstraksiyon yöntemleri üzerine araştırmalar yürütülmektedir. Süperkritik CO2 ekstraksiyon çalışmalarında uygulanan farklı parametreler sonucunda elde edilen ekstraktlarda, geleneksel ekstraksiyonlarda görülmeyen ve özellikle sağlık alanında etkili yeni bioaktif moleküller araştırılmaktadır. Laboratuvarda elde edilen doğal antiviral, antibakteriyal, antikanserojen özellikteki fenolik ve flavanoid maddeler ile özgün, yeni moleküllerin sağlık (kanser, obezite, siroz, otoimmün hastalıklar vb) üzerine etkilerini saptamada sağlık ve gıda alanında üniversite ve ticari firma bazında disiplinler arası işbirlikleri ve AR-GE çalışmaları gerçekleştirilmektedir.



T.C.
İstanbul Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Botanik Doktora Programı

ISTF Herbaryumu: Bitkilerin Koruma ve Belgelenmesi

İstanbul Üniversitesi Herbaryumu Botanik Anabilim Dalında 1930'lu yılların sonlarına doğru, Alman botanikçi Prof. Dr. A. Heilbronn tarafından kurulmuştur. ISTF Herbaryumu resmi olarak 1 Ocak 1956'da Index Herbariorum adlı dizine kayıt olarak uluslararası bir herbaryum olarak tanınmıştır. Herbaryum, belirli bir disiplinle preslenip kurutularak (ya da alkol vb. fiksatiflerle sabitlenerek) kayıt altına alınmış oldukça zengin bir bitki, mantar ve alg koleksiyonunu bünyesinde barındırır. Çeşitli bitki türlerini içeren bu koleksiyonlar, bitki çeşitliliğini belgelemek için bilimsel araştırmalarda referans kaynak olarak hizmet vermektedir. Herbaryumda bulunan örneklerin bilimsel adları, nereden, kim tarafından hangi tarihte toplandıkları, kimin ya da kimlerin teşhis ettiği gibi bilgiler kayıtlıdır ve ulaşılabilirdir. Günümüzde, klasik herbaryum koleksiyonlarının yanı sıra eşsiz koleksiyonun dijital ortama aktarılması çalışmaları devam etmektedir.



