



UYARI: Proje örnekleri; bütünlük arzeden ideal bir proje anlamına gelmemekle birlikte, araştırmacılara proje yazımında yardımcı olmak ve fikir vermek amacı ile daha önce TÜBİTAK'a sunulan çeşitli projelerin Özet/Abstract, Amaç ve Hedefler, Konu, Kapsam ve Literatür Özeti, Özgün Değer, Yöntem, Proje Yönetimi, Ekip ve Araştırma Olanakları ile Yaygın Etki bölümlerinden alıntılar yapılarak oluşturulmuştur.

1001 – BİLİMSEL VE TEKNOLOJİK ARAŞTIRMA PROJELERİNİ DESTEKLEME PROGRAMI

Başvurunun bilimsel değerlendirmeye alınabilmesi için, Arial 9 yazı tipinde hazırlanması ve toplamda 20 sayfayı geçmemesi gerekmektedir. (EK-1 ve EK-2 hariç) (*)

Araştırma proje önerisi değerlendirme formuna

http://www.tubitak.gov.tr/tubitak_content_files/ARDEB/destek_prog/danisman_panelist/DA_Panelist_Proje_Onerisi_Degerlendirme_Formu.doc
adresinden ulaşabilirsiniz.

1. PROJE ÖZETİ

Proje başlığı, özeti ve anahtar kelimeler Türkçe ve İngilizce yazılmalıdır. **Proje özetleri birer sayfayı geçmemelidir.** Özet (summary) projenin soyut bir tanıtımı değil, ana hatları ile önerilen projenin:

- Amacı,
- Konunun kısa bir tanıtımı, neden bu konunun seçildiği ve özgün değeri,
- Kuramsal yaklaşım ve kullanılacak yöntemin ana hatları,
- Ulaşılmak istenen hedefler ve beklenen çıktılarının bilimsel, teknolojik ve sosyo-ekonomik ne tür katkılarda bulunabileceği

hususlarında ayrı paragraflar halinde kısa ve net cümlelerle bilgi verici nitelikte olmalıdır.

Anahtar Kelimeler ve İngilizce karşılıkları (keywords) uluslararası literatüre uygun bir şekilde seçilerek özet sayfasının sonundaki ilgili bölümde ayrıca belirtilmelidir.

Proje Başlığı : xxx

Özet

Kimya ve Biyoloji için Ortak:

xxx geni omurgalılarda evrimsel olarak korunmuş olan ve farklı hücrelerde ubiquitin ifadesi görülen bir genidir. Her ne kadar xxx geninin kodladığı proteinin hücre fizyolojisindeki görevleri tam olarak bilinmiyorsa da görev almakta olduğu mekanizmalar ile ilgili çeşitli çalışmalar bulunmaktadır. Tamamlanan önceki projemizde, özellikle xxx uygulamaları ile xxx'in transkripsiyonel düzenlenmesi çalışılmış, xxx yolağındaki kinazlara olan etkileri ve ayrıca xxx'in hücre döngüsü kontrolü üzerindeki etkileri araştırılmış ve yayınlanmıştır. Ayrıca, yayına hazırlamakta olduğumuz verilerimize göre xxx, x yıkım kompleksinin bir parçası olarak xxx'nin regülasyonunda önemli bir göreve sahiptir. xx protein seviyesinin yüksekliği mitoz basamaklarının aşamalarında (profazdan telofaz sonuna kadar) hücrenin ilerleyebilmesi için gerekli Anafaz ilerletici kompleks/siklozom x kompleksinin (xx aracılıklı olarak) erken aktivasyonuna neden olarak, x kontrolünün azalmasına ve (hasarlı DNAyla) mitoz geçişinin hızlanmasına neden olmaktadır. xx özgül siRNA kullanılarak susturulduğunda, mikrotübül oluşumlarında bozulmalar gözlenirken, her iki durumda da, xx seviyesinin değiştiği hücrelerde mikro-çekirdek oluşumlarına ve kromozom sayısal anomalilerine rastlanmaktadır.

Bu nedenle projemizde, xx'in hücre döngüsü, siklin ve siklin bağımlı kinazlarla olan ilişkileri, mitozun düzenlenmesi, mikrotübül oluşumları, sitokinaz bozulması (kromozom katlanması) ve x yolağı ile olan ilişkilerinin araştırılması amaçlanmaktadır. Özellikle xx fazında mitotik siklinlerle olan ilişkisi, x ve x aracılıklı (ifade seviyesi artığında) düzenlenen xxx ve 4 seviyelerinin xx geçişine olan katkısının araştırılması projenin temel hedefidir. Sentrozom maturasyonunda xx üzerine etkisi de ayrıca çalışılacaktır.

Bu çalışmalarla, hücre döngüsü kontrolünde xxx'in rolüne ilişkin önemli veriler elde edilecek, görev aldığı kompleksler belirlenecek, hızlı mitoz geçişi ile oluşan genomik kararsızlık ile kanserleşmede gelişen genetik heterojenitenin arasındaki ilişkilere ve moleküler temellerine yönelik önemli veriler elde edilecektir. Tümörlerde sıklıkla görülen genom hasarlı hücrelerin (hangi faktörlerin azlığı veya yokluğunda) kontrol noktalarından geçişlerinin moleküler mekanizmaları, ayrıca oluşan sayısal kromozomal değişiklikler ile mikrotübüllerin polarizasyonu arasındaki ilişkilere ait temel bilgilere erişilebilecektir.



Anahtar Kelimeler: mikrotübüller, sentrozom, xxx, x, hücre döngüsü, xx, xxx

Project Title : xxx

Project Summary

xx is an evolutionary conserved gene in vertebrate with its ubiquitous expression in different cells. Although its role in cellular physiology was not extensively uncovered, there are various studies reporting its participating regulatory mechanisms. As, we have examined xx transcriptional regulation in our previous and completed project, we also studied and reported the growth regulatory role of x on xxx signaling pathway when cells were treated with xxx.

Further, as we have currently submitted a manuscript demonstrating that the xx is a contributing factor for xx destruction complex with an important regulatory function to xx, overexpression of xx to levels similar or higher of those observed in human carcinomas decreased xx phosphorylation and xxx levels inducing premature xxx activation at the onset of mitosis, and xx transition arrest. These effects resulted into early exit from mitosis, nuclear abnormalities, and inhibition of centrosome maturation at S phase. Hence, we uncovered an important role of xxx in centrosome nucleation and spindle formation in human cancer cells. In addition, our results revealed that biphasic xx expression augments both the timely completion of mitosis, contributes to centrosome maturation to promote xx transition and eventually protects mitotic fidelity.

Hence we propose that xxx influences the cell cycle, cyclin and cyclin dependent kinase interactions, microtubule formations (Beta, gamma tubulins), cytokinesis failure (chromosome number variations) and also the mitosis regulation, which will be investigated in our project. Specifically, in xx phase of the cell cycle, how xx and xx deregulates mitotic cyclins, polo like kinases x, which will also be studied through x interaction, will be the major focus of the study. Additionally, xx effect on the centrosome maturation will be examined.

As, there is a link between cell cycle regulation and xxx, as the deliverables of the study, the data will give insights into our understanding the recruiting molecules into complexes as well as their roles in mitosis. Investigating the molecular basis of genetic heterogeneity in cancer might also be the results of the studies, in terms of centrosome aberrations, duplication and microtubule synthesis. Moreover, project will provide important answers about, how a cell can proceed checkpoints with a substantial genomic damage and the microtubule polarization defects.

Keywords: microtubules, centrosome, x, x, cell cycle, x, x

2. AMAÇ VE HEDEFLER

Projenin amacı ve hedefleri ayrı bölümler halinde kısa ve net cümlelerle ortaya konulmalıdır. Amaç ve hedeflerin belirgin, ölçülebilir, gerçekçi ve proje süresinde ulaşılabilir nitelikte olmasına dikkat edilmelidir.

Kimya ve Biyoloji için Ortak:

Projenin Amacı:

- Bazı geçiş metalleri ile farklı gözenek büyüklüğüne sahip koordinasyon polimerlerini sentezlemek, yapılarını aydınlatmak, gözenek büyüklüklerini ve bu gözeneklere girebilecek uygun büyüklükteki misafir molekülleri belirlemek.
- Misafir molekülleri ev sahibi komplekslere hapsetmek ve analizlerini yapmak.
- Komplekslerin biyolojik aktivitesini, termik ve fotoluminesans özelliklerini araştırmak
- Teorik hesaplamalarla deneysel sonuçları desteklemek
- Günlük hayatta kullanımına yönelik fikirler ortaya koyabilmektir.

Erişilmek istenen sonuçlar;

- 1) Halkalı dikarboksilatlar ve farklı büyüklüklerde nötral ligantlar ile gözenekli koordinasyon polimerlerini sentezlemek ve



TÜBİTAK

yapılarını, spektroskopik, elementel analiz ve manyetik moment çalışmaları ile aydınlatmak,

- 2) Tek kristalleri elde edilen komplekslerin yapılarını, X-ışınları tek kristal yöntemi ile kesin olarak belirlemek,
- 3) Nano veya mikro gözenekli koordinasyon polimerlerini oluşturmak ve bu boşluklara uygun molekülleri hapsetmek,
- 4) Komplekslerin termik kararlılıklarını ve termik bozunma mekanizmalarını, termik analiz yöntemleri ve kütle spektroskopisi ile eş zamanlı olarak incelemek,
- 5) Bozunma basamaklarına ilişkin entalpi değerlerini DSC ile hesaplamak,
- 6) Koordinasyon polimerlerinin biyolojik özelliklerini araştırmak ve antimikrobiyal etki gösteren halkalı dikarboksilik asitlerin etkisi ile karşılaştırmak, elde edilecek sonuçlar doğrultusunda mikroorganizmalar ile mücadele için literatüre yeni maddeler kazandırmak, ileride yapılacak daha detaylı çalışmalar sonucunda patentli ürün elde edebilmek,
- 7) Tıp alanından yüksek kapasiteli ve hızlı bilgi depolama aygıtlarına kadar geniş bir kullanım alanına sahip termokromik özellikli bileşikler sentezlemek,
- 8) Bir molekülün ya da moleküler sistemin yapısı ve özellikleri hakkında teorik hesaplama yöntemleri oldukça geniş bilgiler vermektedir. Bilgisayar teknolojilerinin hızlı bir şekilde gelişmesi, kompleks sistemlerin teorik olarak incelenmesine olanak sağlamıştır. Teorik bir model ortaya konulması; kimyasal sentezlerin öncesinde molekülün yapılarının hakkında çeşitli bilgiler vermektedir. Bu durum ise zaman ve para kaybını önlemektedir. Moleküler modelleme yazılımları kullanılarak moleküllerin uygun teorik geometrileri belirlenerek, titreşim spektrumları, elektronik geçiş enerjileri, x ve x arasındaki enerji farkından kaynaklanan enerji genişliği ölçümleri yapılmaktadır. Ayrıca incelen sistemin infrared ve raman spektrumları, uygun çözücüler kullanılarak UV, ve NMR spektrumları elde edilebilmektedir.
 - x programı ile geometri optimizasyonu yapılarak komplekslerin enerjisini hesaplamak, spektrumları teorik olarak incelemek ve sentezlenen maddelerin fiziksel özelliklerini belirlemek,
 - Teorik hesaplamalar ile, tek kristali elde edilemeyen komplekslerin, elementel analiz ve spektroskopik yöntemlerle önerilen yapılarını desteklemek,
 - Komplekslerin fotoluminesans özellik gösterip göstermediğinin belirlenebilmesi için deneysel çalışmalar yapmadan önce, $x-x$ arasındaki enerji farkını teorik olarak belirlemek,
- 9) Ayrıca, tüm bu çalışmalar tamamlandığında, bu konu ile ilgili literatürdeki büyük bir boşluğu doldurmak, elde edilen çalışmaların yayımlanması, üniversitemizin ve Ülkemizin gelişmesine büyük katkı sağlamak,

3. KONU, KAPSAM ve LİTERATÜR ÖZETİ

Proje önerisinde ele alınan konunun kapsamı ve sınırları, projenin araştırma sorusu veya problemi açık bir şekilde ortaya konulmalı ve ilgili bilim/teknoloji alan(lar)ındaki literatür taraması ve değerlendirilmesi yapılarak proje konusunun literatürdeki önemi, arka planı, bugün gelinen durum, yaşanan sorunlar, eksiklikler, doldurulması gereken boşluklar vb. hususlar açık ve net bir şekilde ortaya konulmalıdır.

Literatür değerlendirmesi yapılırken ham bir literatür listesi değil, ilgili literatürün özet halinde bir analizi sunulmalıdır. Referanslar <http://www.tubitak.gov.tr/ardeb-kaynakca> sayfasındaki açıklamalara uygun olarak EK-1'de verilmelidir.

Kimya ve Biyoloji için Ortak:

Konu Kapsamı:

Xxxx böcek takımları arasında yaşam biçimleri ve tür çeşitliliği açısından ilk sırada yer alan takımlardan biridir. Farklı yaşam stratejilerine sahip gruplar içermesi nedeniyle ekosistemde anahtar roller üstlenen türlere sahiptir. Biyolojik mücadelede çok önemli bir role sahip parazitoit ve predatör türlerin yanı sıra, çiçekli bitkilerin tozlaşmasında rol alan polinatör türlerin büyük çoğunluğu da bu takımda bulunmaktadır. Aynı zamanda, fitofag olan bazı türleri tarım ve orman bitkilerine önemli ölçüde zarar vermektedir. Bu fitofag olan türler takımın Symphyta alttakımını oluştururlar. xxx takımı içinde evrimsel açıdan eski (atasal, önce açığa çıkmış) yani bazal familyaları kapsar (bkz. Şekil 1). xx bir bütün olarak, barındırdığı farklı soyhatları nedeniyle, birçok

evrimsel ve biyocoğrafik örüntünün saptanması için model bir grup olarak araştırılmaya elverişlidir. Ancak yaşam stratejileri ve evrimleşme hızı farklı olan gruplar içermesi nedeniyle tek gen dizisi temelinde yapılan analizler çözümlü bir filogeniyi tam olarak yansıtmamaktadır (x ve x 1995, 1997, 1999). Diğer taraftan şimdiye kadar yapılmış çalışmalar sınırlı sayıda gen dizisi (bir veya birkaç gen) ve sınırlı sayıda türün temsilcisi ile yapıldığından kararlı ve güvenilir bir filogeninin ortaya konulması mümkün olmamıştır (x 1995, x 2005; x. 2002; x 2003; x. 2009). Bu kapsamda X takımı üzerine gerçekleştirilecek olan mitogenomik çalışmalar biyolojik açıdan çeşitlilik sergileyen bu takımın üyeleri arasında farklı evrimsel örüntülerin aydınlatılmasına yardımcı olabilecektir.

x takımına ait mt genom sayısı diğer böcek takımlarına nispeten daha fazla sayıda olmakla birlikte takımın tür zenginliği açısından değerlendirildiği zaman bu sayı görece sınırlıdır (x 1993; x 2005; x. 2006; x 2006; x. 2007; x. 2008; x. 2009). Şimdiye kadar toplam 20 türde olmak üzere, 18 x mt genomu tümüyle, iki mt genomu ise neredeyse tüme yakın dizilenmiştir. Bu genomlardan 17 tanesi daha evrimli olan x, üç tanesi ise daha az evrimli x alttakımı türlerine aittir (x 2011, Genbank veritabanı, Tablo 1). İki alttakım arasında karşılaştırma yapılacak olursa, bazal bir soyhattı olan ve altı üstfamilyaya sahip Symphyta alttakımında tümüyle dizilenmiş mt genomu sınırlı sayıdadır. Bu açıdan ağırlıklı olarak x alttakımının farklı familyalarını temsil etmek üzere toplam 21 X türünün total mt genomlarının eldesi, X takımı, özellikle de x alttakımı için önemli bir eksiği giderecektir (Şekil 1). Bu sayı şimdiye kadar literatürde mevcut mt genom verisi kadar yeni verinin üretilmesi anlamına gelmekte olup, bu durum önerilen projeyi başlı başına önemli ve özgün kılmaktadır. Böylelikle daha doğru ve güvenilir bir X filogenisinin yanı sıra, farklı biyolojilere sahip (yani fitofag, parazitoit ve predatör) soyhatlarındaki evrimsel örüntülerin olası nedenleri bir bütün olarak değerlendirilebilecektir. Ayrıca X mt genomlarının her iki alttakımın temsilcilerinde karakterizasyonu sonucunda gen yeniden dizilimlerinin, sekonder yapıların, translokasyonlar, duplikasyonlar ve gen karışımları gibi mutasyon örüntülerinin, inversiyon olgularını uzaklaştırma mekanizmalarının ve zincir asimetrisinin (zincire özgü kompozisyonel eğilimin) evrimi gibi süreçlerin belirlenebilmesi olanaklı hale gelebilecektir (x 1997, 1999). Gerek genom dizileri gerekse de genomun yapısal özellikleri dikkate alınarak X'nin evrimsel tarihinin bir bütün olarak oldukça kapsamlı bir şekilde değerlendirilmesi mümkün olacaktır.

Projenin bir diğer ayağı ise x familyasının sistematigi ve filogenisinin yeni veriler ışığında yeniden analizidir. Cephidae familyası esas olarak Holoarktik yayılış sergileyen 24 cins ve yaklaşık 160 türle temsil edilmektedir (x 1935, 1946; x 2009; x ve ark. 2010; x ve ark. 2010; x ve ark. 2011). Türlerin büyük çoğunluğu ülkemiz temsilcilerinin de bulunduğu Cephinae altfamilyasına aittir. Fitofag üyeleri içeren bu altfamilyanın bazı üyeleri buğday, haşhaş ve gül gibi ekonomik öneme sahip bitkileri konak olarak tercih etmekte ve bu bitkilerde ekonomik zarara yol açmaktadır. Bu familya birkaç x benzeri karakteri taşıması nedeniyle Apocrita alttakımına olası bir kardeş grup olarak önerilmiştir (x 1977). Ancak, hem morfolojik hem de moleküler veri setleri x ilişkisini desteklemekte olup x familyasının x kladı ile kardeş grup olduğu görüşü ağırlık kazanmıştır (x 1980, 1988; x ve x 1995; x 1997, 2001; x ve ark. 1999; x ve ark. 2002; x 2007).

Tablo 1. Mitokondri genomu dizilenmiş X türlerinin genom bilgileri

x (1946) hem morfolojileri hem de konak tercihleri temelinde, familyanın en geniş yayılışına ve tür sayısına sahip olan x altfamilyasını x, x ve x olmak üzere üç tribusa ayırmıştır. x larvaları x saplarında, Pachycephini larvaları x ve x saplarında, x larvaları ise x veya diğer ağaçsı bitki familyalarının sürgünlerinde yaşamaktadır (x 1946, x 1969). Mevcut sınıflandırma esas olarak morfolojileri ve konak tercihlerine dayalıdır. Ancak mitokondri COI gen bölgesi kullanılarak bu altfamilyanın 7 cinsine ait 68 taksonun yer aldığı bir filogenetik analizden elde edilen ağaçlar konak tercihleri ve morfolojileri temelinde yapılmış olan mevcut sınıflandırmayı desteklememektedir (x ve ark. 2011). Bu proje kapsamında x altfamilyasının 8 cinsine ait 12 türün total mt genomları elde edileceğinden, filogenileri ve genom evrimlerinin çeşitli yaklaşımlar altında kapsamlı bir şekilde araştırılması mümkün olacaktır.

Literatür Özeti:

x (1969), İngiltere'nin kıyısız kesimlerinde yayılış gösteren x balığını kullanarak yaptığı araştırmasında, bu türün morfolojisi ve biyolojisi hakkında bazı bilgiler vermiştir. Bu araştırmasında x familyasına ait altı tür saptamıştır. Bu familyanın tüm



TÜBİTAK

türlerinde başın üzerinde sert ve keskin dikenlerin bulunduğu ve söz konusu dikenleri preylerini avlamada silah olarak kullandıkları; İngiltere sularında maksimum boylarının 61 cm ve maksimum ağırlıklarının 2-2.5 kg arasında değiştiğini belirtmiştir.

x ve ark. (1986), x balıkları üzerinde genel bir araştırma yapmıştır. X balıklarının maksimum 500m derinliklerde yaşadıkları, kumlu ve çamurlu zeminlerde buldukları, pektoral yüzgeçleri yardımıyla besin aradıkları, besinlerini kabuklu ve yumuşakçaların oluşturduğunu ve juvenillerin kısa bir pelajik safhadan sonra sığ kıyasal suların dip kısımlarına göç ettiklerini ortaya koymuştur.

x ve ark. (1992), Ege Denizi'nde 1988-1990 yılları arasını kapsayan dönem itibarıyla x familyasının türleri üzerinde mevsimsel olarak dip trolü kullanılarak bir araştırma yapmışlardır. Bu çalışmada dip suyunun sıcaklığı ve tuzluluğu; yakalanan her balık türünün ağırlığı ve boyu kaydedilmiştir. Sonuç olarak, bu familyaya ait türlerin populasyonları arasındaki ilişkiyi, türlerin dipteki sıcaklık ve tuzluluk isteklerini ve üzerinde çalışılan alan boyunca oldukça geniş bir dağılım gösterdiklerini belirtmişlerdir.

x ve ark. (1997), İspanya'nın Valensiya Körfezi kıyılarında Ekim 1989-Ocak 1991 tarihleri arasında gerçekleştirdikleri çalışmada x ve x türleri arasındaki beslenme ilişkisini incelemişlerdir. Bu türün beslenme tiplerinin farklı olduğunu ve x'nin x'ya oranla daha fazla obur olduğunu; bu türün temel besinlerinin kabuklu, yumuşakça ve kemikli balıkların oluşturduğunu bildirmişlerdir.

x (1997), Mısır'ın İskenderiye açıklarında dağılışı gösteren x ve x'nin büyüme, ölüm ve stoğa katılımları ve yine x (1998), Akdeniz'de Mısır kıyılarında yayılışı gösteren x ve x'nin üreme biyolojileri üzerine bir araştırma yapmışlardır.

x ve ark. (1997), Akdeniz için ekonomik değere sahip x türünün biyolojik ve karakteristik özelliklerini incelemiştir. X türleri ilgili olan yerli çalışmalar daha çok genel biyolojisi ile ilgili konuları içermektedir. x ve ark (2000) ve x (2005) tarafından yapılan bu çalışmalar sonucunda Akdeniz'de ekonomik değeri yüksek olan x türünde en fazla 4 yaş grubundaki bireyler saptanmış ve cinsi olgunluk yaşı 2 olarak tespit edilmiştir. Bununla beraber dişilerde minimum standart boy 6,7 cm olarak kaydedilirken, erkek bireylerde minimum boy 6,2 cm olarak kaydedilmiş ve ilk cinsi olgunluk boyu hem erkek hem dişi bireylerde 10,55 cm olarak tespit edilmiştir.

x (1985), x balıklarının Akdeniz, Ege ve Marmara Denizi'nde bolca, kısmen de Karadeniz'de bulduklarını; boylarının ise 65 cm'ye kadar ulaştığını bildirmiştir. Ayrıca bu familya üyelerinin eşeyssel olgunluğa II-IV yaşlarında vardıkları; x türünün maksimum 60 cm'ye ulaşabildiğini ve genellikle 30 cm civarında olduğunu rapor etmiştir.

x (1988), Marmara Denizi'nin kuzeyinde x familyasına ait türlerin saptanması amacıyla bir araştırma gerçekleştirmiştir. Bu çalışmada belirlenen 8 istasyondan yakalanan bireylerin morfolojik özellikleri incelenmiş ve sistematik tayinleri yapılmıştır. Bu çalışma sonucunda bu bölgede 5 cinse ait 6 tür saptanmış ve bu türlerin yaşadıkları ortamlar hakkında bilgiler vermiştir. Yine benzer bir şekilde x (2005), Marmara Denizinde yaptıkları bir çalışmada x'un biyolojik özelliklerini incelemişlerdir. Buna göre incelenen örneklerin 12,3- 41,5 cm arasında değişmekte olduğunu, ağırlıklarının ise 15-617 g arasında değişmekte olduğunu belirtmişler ve elde ettikleri en büyük yaş grubunu 6 yaş olarak bildirmişlerdir.

x ve ark. (1996), Türkiye'nin doğu Akdeniz sahillerinde bulunan Yumurtalık (Adana) Koyu'nda Eylül 1992-Eylül 1993 tarihleri arasında gerçekleştirdikleri çalışmada, x balığının bazı büyüme özelliklerini belirlemişler ve bu çalışmada yakaladıkları, 348 bireyin I-V yaşları arasında dağılım gösterdiklerini bildirmişlerdir. Aynı çalışmada x balığının kondisyon değerinin 0.863, eşeyssel olgunluk yaşının ise 1 olduğu saptamışlardır. x ve ark. (2002), İskenderun Körfezi'nde gerçekleştirdikleri çalışmada x balığının yaş kompozisyonu, büyüme parametreleri, yumurtlama zamanı, eşey oranı, ilk eşeyssel olgunluğa erişme boyu ve fekonditesini araştırmışlardır. Maksimum yaşın dişiler için IV; erkekler için III olduğunu tespit etmişler; ilk eşeyssel olgunluğa erkeklerin 18cm; dişilerin ise 20 cm toplam boyda ulaştıklarını bildirmişlerdir.

X balıkları ile ilgili olarak az sayıda bulunan genetik çalışmalarda;

x (1999), x familyasına ait 3'er tür olmak üzere toplam 6 türü 22 enzim sistemi ile incelemiştir. İnceleme sonucunda x cinsine ait 3 tür arasındaki genetik farklılıkların derecesinin birbirine benzerliği x cinsine ait 3 türden daha yüksek oranda bulunmuşlardır. Ayrıca morfolojik karakterlerden bağımsız olarak teleost türlerin taksonomik olarak yeniden değerlendirilmesi gerektiğini vurgulamıştır.

x (2000), x familyasının filogenetik pozisyonunu kladistik yaklaşımla yeniden gözden geçirmiştir. x familyasının x ordosuna infraorbital kısmın posterior uzantısının x biçimini desteklemediği için dâhil edilmemesi gerektiğini belirtmiştir. Ayrıca x familyasının tek bir familya olarak x ordosunda x familyası içinde olduğunu ve x familyasının dört alt familya ile temsil

edilebileceğini ifade etmiştir.

4. ÖZGÜN DEĞER

Proje önerisinin, özgün değeri (bilimsel kalitesi, farklılığı ve yeniliği, hangi eksikliği nasıl gidereceği veya hangi soruna nasıl bir çözüm geliştireceği ve/veya ilgili bilim/teknoloji alan(lar)ına metodolojik/kavramsal/kuramsal olarak ne gibi özgün katkılarda bulunacağı vb.) ayrıntılı olarak açıklanmalıdır.

Kimya ve Biyoloji için Ortak:

Projemizle,

- İlk defa sulu çözeltilerde, enzimde modifikasyon yapılmaksızın ve tek basamakta yaklaşık 100 nm nanoboyutta nanox sentezlenecek ve katalitik uygulamalarda kullanılabilirlikleri araştırılacaktır. X'e dayalı bu yaklaşım, x enziminin ışık etkili ve elektron kuşaklı çapraz bağlanmasıyla dış etkilere kararlı olmasını sağlayacaktır.
- Tek bir enzim yapısı kullanılarak, farklı işlevlerde kullanılmak üzere yarı sentetik enzimler üretilen ve bir enzimin sadece tek bir reaksiyona karşı olan özgülüğü çeşitlendirilmiş olacaktır. Bu aynı zamanda üçüncü kuşak gen mühendisliği tabanlı enzim üretimine bir alternatif olup istenildiğinde antikor bağlanarak seçimli bir biyokatalize de götürebilecek bir yapıda olacaktır.
- Aynı zamanda ilk defa sentezlenen x iskeletli yeni nanoredüktaz ve nanooksidaz enzimlerin enerji, yeşil kimya gibi kataliz uygulamaları yanında özellikle x sistemlerinde kullanılabilen enzim konjugatları geliştirilmesine önayak olabilecektir.
- x formatıyla daha kararlı, tekrar tekrar kullanılabilir, farklı reaksiyon koşullarına uyum sağlayabilen yeni nesil enzim sistemleri geliştirilmesi için temel bilgi ortaya konmuş olacaktır. Özellikle aktif merkezinde metal katyonu bulunan enzimlere fotoduyarlı çapraz bağlanma etkisi de test edilmiş olacaktır.
- Enzimlere sentez sırasında substrat tanımı yapılarak enansiyo seçiciliğe dair katkılar sunulabilecektir.

5. YÖNTEM

Projede uygulanacak yöntem ve araştırma teknikleri (veri toplama araçları ve analiz yöntemleri dahil) ilgili literatüre atıf yapılarak (gerekirse ön çalışma yapılarak) belirgin ve tutarlı bir şekilde ayrıntılı olarak açıklanmalı ve bu yöntem ve tekniklerin projede öngörülen amaç ve hedeflere ulaşmaya elverişli olduğu ortaya konulmalıdır.

Projede uygulanacak yöntem(ler)le ilerleme kaydedilememesi durumunda devreye sokulacak alternatif yöntem(ler) de belirlenerek açık bir şekilde ifade edilmelidir.

Biyoloji için Örnek:

a-Morfolojik İnceleme

XXX cinsine ait literatürlerin büyük çoğunluğu, bir önceki TÜBİTAK projemizde temin edildiği için elimizde mevcuttur. Herbaryumlar ziyaret edilerek morfolojik ölçümler yapılacak ve türlerin etiket bilgileri kontrol edilecektir. Yurt dışındaki herbaryum örnekleri mümkün olursa herbaryum ziyareti ile yerinde görülecek, mümkün olmazsa tip örnekleri istenecektir.

Arazi çalışmaları esnasında türlerin habitatları ve populasyonları gözlenerek ayırt edici özellikleri kaydedilecektir. Türlerin habitatlarında fotoğrafları çekilecektir. Moleküler (tomurcuk, yaprak), palinolojik (çiçek) ve kimyasal (herba) çalışmalar için gerekli materyal toplanacaktır. Araziden toplanan örnekler ve herbaryum materyalleri ayrıntılı olarak incelenerek morfolojik ölçümler yapılacak, önemli karakterler çizilecek ve türlerin betimleri verilecektir.

b-Moleküler / Filogenetik Analiz

Taksonlar arası akrabalık ilişkilerinin moleküler düzeyde tespiti için moleküler sistematiğe sıklıkla kullanılan (x, 1995; x, 1997; x,



1998) ve başarılı sonuçlar veren ITS (İç Transkribe Boşlukları, Internal Transcribed Spacers) dizileri karşılaştırması kullanılacaktır. Genomik DNA izolasyonu herbaryum örneklerinden ticari kitler (Qiagen Plant DNeasy Kit gibi) kullanılarak yapılacaktır. ITS bölgelerinin PCR amplifikasyonu için daha önce başarılı sonuçlar vermiş primerlerden ITS4 ve ITS5 kullanılacaktır (x, 1990). PCR ürünleri öncelikle PCR saflaştırma kiti kullanılarak DNA dizin tespitine gönderilecek böylece saflaştırma işlemi jelden geri kazanım ve klonlamaya göre daha ucuza mal edilecektir. DNA nükleotit dizini tespiti saflaştırılmış PCR ürünlerinden yapılabilmesine rağmen karmaşık kopyaların olduğu durumlarda PCR ürününün klonlanması gerekmektedir. Böyle durumlarda güvenilirliğin artması için jelden geri kazanım kiti kullanılarak klonlanan örnekler ait saflaştırılmış plazmitler ticari kuruluşlara gönderilecektir. Bunun için klonlama kiti, plazmit izolasyonu için de kitler kullanılacaktır. Elde edilen nükleotit dizinlerinin analiz ve karşılaştırması ve filogenetik akrabalıkların belirlenmesi için web kaynakları (x, 1990) ve PAUP4.0b10 (x, 2002) başta olmak üzere yine bu amaçla üretilmiş yazılımlar kullanılacaktır.

c-Palinolojik İnceleme

Proje konusu dahilindeki türlerin polen morfolojileri ışık (LM) ve taramalı elektron mikroskopunda (SEM) incelenecektir. LM ile incelenecek polenlere x metodu (x, 1935) uygulanacaktır. Bu metod ile polenlerin morfolojileri (polen tipi, apertür özellikleri, ornamentasyon, ekzin tabakaları) ayrıntılı olarak incelenecektir Her taksona ait polen ölçümleri ve palinolojik tür ayırım anahtarları verilecek, ayrıca detaylı polen fotoğrafları çekilecektir. Gerekli görüldüğü takdirde ikinci bir inceleme yöntemi olan asetoliz yöntemi uygulanacaktır. SEM ile yapılan incelemelerde polenler, üzerinde iki taraflı bant bulunan aparatlar üzerine yerleştirilecektir. Bu aparatlar üzerine yerleştirilmiş olan materyalin iletken duruma geçebilmesi ve elektron mikroskobu altında görüntü verebilmesi için preparatlar altınla kaplanacaktır. Polenlerin genel görünüşleri ve ornamentasyonları elektron mikroskopunda ayrıntılı olarak incelenip fotoğrafları verilecektir. Polen çalışmalarının ışık mikroskopunda incelenebilmesi için gerekli alt yapı x'de mevcuttur. Ancak polen çalışmaları taramalı elektron mikroskopunda (SEM) yapılacaktır. SEM analiz çalışmaları x'de gerçekleştirilecektir.

d-Kimyasal İnceleme

Kimyasal çalışmaların bir kısmı XXX'de yapılacaktır. Uçucu yağlar distilasyon yöntemi ile elde edilecek ve GC-MS analizleri yapılarak yorumlanacaktır. Gerek uçucu yağlar gerekse metanol ekstraktları hazırlanarak biyolojik aktivite testleri yapılacaktır. Analizler için hizmet bedeli ödenmesi gerekecektir.

Kimya için Örnek:

Önerilen proje başlıca dört iş paketinden oluşmaktadır. Bu paketler sırasıyla;

- x polimerinin karakterizasyonu
- Karboksillenmiş x (KXXX) hazırlanması.
- Karboksillenmiş x (KXXX) kullanılarak süper emici hidrojellerin hazırlanması.
- KXXX süper emici hidrojellerin toprak koşullandırıcı olarak kullanılabilirliğinin incelenmesi.

Bu paketlerde yapılacak işlemler incelenecek parametreler ve kurulacak ilişkiler aşağıda kısaca verilmeye çalışılmıştır.

X polimerinin karakterizasyonu

Karboksillenmiş x'nin hazırlanması çalışmaları için öncelikle değişik kaynaklardan (yurt içinde ve yurt dışında üretilen polimerler) elde edilecek olan XXX polimerinin tam bir karakterizasyonu yapılacaktır. Suda çözünebilir bir polimer olan XXX'ün önce x yöntemi ile sayıca, ağırlıkça ve viskozimetrik ortalama molekül ağırlıkları tayin edilecektir. Molekül ağırlığı analizleri proje sonuçlarının değerlendirilmesinde önemli bir parametre olacaktır. Karboksillenme sırasında asidik veya bazik ortamda gerçekleşmesi muhtemel olan olası zincir kesimle reaksiyonlarının takibi ve zincir kesilmesi olmadan karboksillenmiş XXX polimerinin hazırlama koşulları molekül ağırlığı analizleri ile belirlenecektir. Polimerlerin spektroskopik analizleri FTIR ve NMR teknikleri kullanılarak yapılacak, saflıkları ve mannoze/galaktoz oranları tayin edilecektir. Ham polimerlerin reolojik davranışları bir reometre cihazı kullanılarak gerçekleştirilecektir. Kayma hızının ve kayma geriliminin polimerlerin viskozitesi üzerindeki etkisi



incelenecek. x ve x değerleri sıcaklığın ve kayma hızının ve frekansın bir fonksiyonu olarak analiz edilecek ve polimerlerin kalınlaştırıcı özellikleri ve fiziksel jelleşme koşulları belirlenecektir. Yukarıda belirtilen bu karakterizasyon çalışmaları sonucunda x oranı 4 veya 4'e yakın olan molekül ağırlığı birbirine yakın ülkemizde ve yurt dışında üretilmiş en az bir XXX seçilecek karboksillenme çalışmalarına geçilecektir.

Karboksillenmiş xnın (KXXX) hazırlanması

Karboksillenmiş xnın (KXXX) hazırlanması için ayrıntıları literatür özeti bölümünde verilen x ortamlı oksitlenme tekniği kullanılacaktır. Oksidasyon derecesi ortama eklenecek NaClO miktarı değiştirilerek kontrol edilecek ve değişik oranlarda karboksillenmiş XXX hazırlanacaktır. XXX in oksitlenmesi için izlenecek diğer parametreler ortamın pH sı ve sıcaklıktır. XXX suda çözünen bir polimer olduğu için karboksillenme deneylerinin Kato ve arkadaşlarının yaptığı gibi kuvvetli bazik ortamda gerçekleştirilmesine gerek olmadığı düşünülmektedir. Asidik bazik ve nötral koşulların karboksillenme üzerindeki etkisini incelemek amacıyla oksitlenme deneylerinin pH 5, pH 7 ve pH 11'de yapılması planlanmıştır. Primer alkollerin oksidasyon sırasında ara ürün olarak önce aldehit yapısının oluşması gerekmektedir. Bu dönüşüm sonucunda ortamda dönüşüne uğramamış alkollerle aldehitler arasında yarı asetal oluşumunun gerçekleşmesi beklenmektedir. XXX polimerinin tekrarlanan her birimi başına 4 tane pirimer alkol grubunun bulunmasıdır. Bu yüksek orandaki pirimer alkol yüzünden oksidasyon sırasında yarı asetal yapılarının yüksek oranda oluşumunun yapıyı çapraz bağlı bir polimer şekline dönüştürmesi beklenmektedir. (proje önerisinin ileriki bölümlerinde açıklandığı gibi yapmış olduğumuz ön çalışmalar bu düşüncemizi desteklemiştir) Ancak oksidasyon derecesinin ve ortamın pH'sının kontrol edilmesiyle bu çapraz bağlı yapının tekrar suda çözünebilir karboksillenmiş polimer şekline dönüştürülebileceği düşünülmektedir. Tüm bu basamaklarda oluşan polimerlerin kimyasal karakterizasyonu FTIR ve ¹H-NMR ve ¹³C NMR teknikleri kullanılarak yapılacaktır. Oksidasyon reaksiyonları sırasında polimerin glikosidik bağlar üzerinden zincir kesilmesine uğraması istenmeyen bir durumdur. Karboksillenme reaksiyonları sırasında her sentez koşullarında elde edilen polimerlerin molekül ağırlıkları Büyüklükçe Ayırma Kromatografisi ile tayin edilecektir. Elde edilen molekül ağırlıkları ve dağılımı sentez sırasında zincir kesilmesi reaksiyonlarının gerçekleşip gerçekleşmediği konusunda da bilgi verecektir.

Karboksillenmiş x (KXXX) kullanılarak süper emici hidrojellerin hazırlanması

Karboksillenmiş x (KXXX) kullanılarak süper emici hidrojellerin hazırlanması için iyonlaştırıcı radyasyon kullanılacaktır. Polimerler Co-60 gama kaynağında değişik dozlarda pasta şeklinde (paste like) ışınlanacaktır. Literatür özeti bölümünde de belirtildiği gibi özellikle karboksil grubu içeren doğal polimerler pasta kıvamında ışınlandığında kolaylıkla çapraz bağlanabilmektedir. Hazırlanan KXXX polimerinin gama ışınları ile ışınlanması sonucunda çapraz bağlı yapılarını oluşturup oluşturmadığının incelenmesi için polimerin suda %10-%20 w/w oranlarında hazırlanan çözeltileri 25- 60 kGy doz aralığında değişik dozlarda ışınlanacaktır. Işınlanmış örneklerde sol-jel analizleri yapılacak ve % jelleşme miktarı tayin edilecektir. Puls-NMR tekniği polimerlerdeki çapraz bağlanmış ve çözünün zincirlerin oranlarının hızlı tayin edilmesinde kullanılan bir tekniktir. Özellikle düşük dozlarda yapılan ışınlamalar sonucunda hazırlanan jellerin düşük çapraz bağ yoğunluğuna sahip şekilsel olarak kararsız jeller olması beklenmektedir. Jelleşme oranının tayin edilmesi çözme çöktürme yıkama kurutma gibi bir dizi yaş kimyaya ait deneysel işlemler gerektirmektedir.

KXXX in jelleşmesine ışınlama ortamının ektisinin incelenmesi amacıyla ışınlama çalışmaları azot atmosferinde tekrarlanacaktır. Yapılacak bu çalışmaların sonucunda en fazla polimer-hidrojel dönüşümünün gerçekleştiği ışınlama koşulları belirlenecektir. Bu koşullarda hazırlanan polimerlerin mekanik özellikleri mekanik test cihazı kullanılarak tayin edilecektir. Basınç altındaki mekanik özellikleri sıkıştırma testleri ile tayin edilecektir. Hidrojellerden basınç altında deformasyon sırasında su sızma özelliğini ölçmek amacıyla hidrojel basıncı altında değişik sürelerde bekletilecek ve su kaybı gravimetrik ölçümlerle tayin edilecektir.

6. PROJE YÖNETİMİ, EKİP VE ARAŞTIRMA OLANAKLARI

6.1 PROJE YÖNETİMİ

6.1.1. YÖNETİM DÜZENİ (İş Paketleri (İP), Görev Dağılımı ve Süreleri)



Projede yer alacak başlıca iş paketleri, her bir iş paketinin kim/kimler tarafından ne kadarlık bir zaman diliminde gerçekleştirileceği hakkındaki bilgiler aşağıda yer alan **İs-Zaman Çizelgesi** doldurularak verilmelidir. Her bir iş paketinde görev alacak personelin niteliği (yürütücü, araştırmacı, danışman, bursiyer, yardımcı personel) belirtilmelidir. Gelişme ve sonuç raporu hazırlama aşamaları proje çalışmalarına paralel olarak yürütülmeli ve ayrı bir iş paketi olarak gösterilmemelidir.

ÖRNEK

6.1.2. BAŞARI ÖLÇÜTLERİ VE RİSK YÖNETİMİ

Projenin tam anlamıyla başarıya ulaşmış sayılabilmesi için **İş-Zaman Çizelgesinde** yer alan her bir ana iş paketinin hedefi, başarı ölçütü (ne ölçüde gerçekleşmesi gerektiği) ve projenin başarısındaki önem derecesi aşağıdaki **Başarı Ölçütleri Tablosu**'nda belirtilmelidir.

BAŞARI ÖLÇÜTLERİ TABLOSU (*)

İP No	İş Paketi Hedefi	Başarı Ölçütü (% , sayı, ifade, vb.)	Projenin Başarısındaki Önemi (%)**
1	- Çalışmada ön örneklemeler yaparak, akarsuyu en iyi şekilde karakterize edebilecek noktaların seçilmesi	%100	%15
2	- Mevsimi temsil edecek en uygun günlerde arazi çalışması yaparak su ve makrozoobentik omurgasız örneklerinin alınması - Çalışma alanının makrozoobentik omurgasız faunası listesinin ortaya çıkarılması - Makrozoobentik omurgasızlar ile çevresel faktörler arasındaki ilişkilerin açığa çıkarılması - Avrupa'da uzun yıllardır kullanılan, ancak ülkemizde henüz yeni uygulanmaya başlamış olan biyotik indekslerin ülkemiz akarsularında uygulanabilirliğinin denenmesi	Kullanılacak metotlar, önceki çalışmalarda proje ekibi tarafından bizzat uygulanmıştır. % 100	%35
3	- XXX su kalitesinin biyotik indekslere ve fizikokimyasal parametrelere göre belirlenmesi; elde edilen sonuçların karşılaştırılarak aralarındaki ilişkinin ortaya konulması, -Kirlenmelerin tespit edilmesi ve bu kirlenmelerin ortadan kaldırılmasına yönelik çalışmalara ışık tutulması, - Yurt dışında uygulanan biyotik indeks yöntemlerinin ülkemizde uygulanabilirliğinin ortaya konulması, - Su kalitesinde meydana gelen değişimlerin makrozoobentik omurgasızlar üzerine etkisinin belirlenmeye çalışılması, - Su kirliliğinin ortadan kaldırılabilmesi için öneriler sunulması, - Ülkemize özgü oluşturulacak bir biyotik indeks için veri tabanına katkıda bulunması - Bu çalışmalar sonucu elde edilen bulguların ulusal ve uluslararası dergilerde yayınlanması	%100	%50

(*) Tablodaki satırlar gerektiği kadar genişletilebilir ve çoğaltılabilir.

(**) Sütun toplamı 100 olmalıdır.

Projenin başarısını olumsuz yönde etkileyebilecek riskler ve bu risklerle karşılaşıldığında projenin başarıyla yürütülmesini sağlamak için alınacak tedbirler (**B Planı**) ilgili iş paketleri belirtilerek ana hatlarıyla aşağıdaki **Risk Yönetimi Tablosu**'nda ifade edilmelidir.

RİSK YÖNETİMİ TABLOSU (*)

İP No	En Önemli Risk(ler)	B Planı
1,2	Kromoforla işaretlenmiş reseptörlerin ve proteinlerin fonksiyonel analizlerinden olumsuz sonuç almak (proteinlerin işaretlendikten sonra doğal fonksiyonlarını kaybetmeleri) Kromoforla işaretli proteinler ile yapılan görüntüleme çalışmalarında, proteinlerin hücre içerisinde yanlış lokalizasyonlara sahip olmaları	Reseptörlerin C-terminuslarından, proteinlerin ise N-terminuslarından işaretlenmesi planlanmaktadır. Kromoforla işaretli proteinler için olası fonksiyon kaybı ve/veya hücre içi yanlış lokalizasyon durumlarında B planı olarak, proteinlerin farklı bölgelerinden işaretlenmesi yürütülecektir.
5,6,7	Yapılacak bütün görüntüleme çalışmaları ve x analizleri XXX hücre hatlarında gerçekleştirilecektir. Bu hücre hatlarında XXX proteinlerinin yabancı sentezi (hücre içerisinde bu proteinlerin işaretli olarak doğal hallerinin üretimi), yapılacak x analizlerini olumsuz etkileyebilir.	Hedef proteinlerin hücre içerisindeki yabancı üretimlerinin x verilerini etkilememesi için, bu proteinlerden sorumlu genlerden yoksun hücre hatları araştırılıp sipariş edilebilir.

(*) Tablodaki satırlar gerektiği kadar genişletilebilir ve çoğaltılabilir.



6.2. PROJE EKİBİ

6.2.1. PROJE YÜRÜTÜCÜSÜNÜN DİĞER PROJELERİ VE GÜNCEL YAYINLARI

Proje yürütücüsünün TÜBİTAK, üniversite ya da diğer kurum/kuruluşların desteği ile tamamlamış olduğu projeler ile şu sırada yürütmekte olduğu veya destek almak için başvurduğu projeler hakkında aşağıdaki tablolarda yer alan bilgiler verilmelidir. Proje değerlendirme süreci sırasında destek kararı çıkması ve/veya yeni bir başvuru daha yapılması durumunda derhal TÜBİTAK'a yazılı olarak bildirilmelidir.

PROJE YÜRÜTÜCÜSÜNÜN TÜBİTAK DESTEKLİ PROJELERİ (*)

Proje No	Projedeki Görevi	Proje Adı	Başlama-Bitiş Tarihi	Destek Miktarı (TL)

(*) Tablodaki satırlar gerektiği kadar genişletilebilir ve çoğaltılabilir.

PROJE YÜRÜTÜCÜSÜNÜN DİĞER PROJELERİ (DPT, BAP, FP6-7 vb.) (*)

Proje No	Projedeki Görevi	Proje Adı	Başlama-Bitiş Tarihi	Destek Miktarı (TL)

(*) Tablodaki satırlar gerektiği kadar genişletilebilir ve çoğaltılabilir.

PROJE YÜRÜTÜCÜSÜNÜN SON 5 YILDA YAPTIĞI YAYINLAR (*)

Yazar(lar)	Makale Başlığı	Dergi	Cilt/Sayı/Sayfa	Tarih

(*) Tablodaki satırlar gerektiği kadar genişletilebilir ve çoğaltılabilir.

6.2.2. PROJE EKİBİNİN ÖNERİLEN PROJE KONUSU İLE İLGİLİ PROJELERİ

Proje ekibinin (proje yürütücüsü, araştırmacı, danışman) TÜBİTAK'a, herhangi bir kamu kurum ve kuruluşuna veya Türkiye'nin taraf olduğu uluslararası anlaşmalara dayalı olarak sağlanan fonlara sunulmuş olup öneri durumunda olan, yürüyen veya sonuçlanmış benzer konudaki projeleri varsa bu projeler hakkındaki bilgiler ve önerilen projeden ne gibi farkları olduğu aşağıdaki tabloda belirtilmelidir.

PROJE EKİBİNİN ÖNERİLEN PROJE KONUSU İLE İLGİLİ PROJELERİ (*)

Adı ve Soyadı	Projedeki Görevi	Proje Adı	Başlama-Bitiş Tarihi	Önerilen Projeden Farkı

(*) Tablodaki satırlar gerektiği kadar genişletilebilir ve çoğaltılabilir.

6.3. ARAŞTIRMA OLANAKLARI

Bu bölümde projenin yürütüleceği kurum/kuruluş(lar)da var olup da projede kullanılacak olan altyapı/ekipman (laboratuvar, araç, makine-teçhizat vb.) olanaklar aşağıdaki tabloda belirtilmelidir.



MEVCUT ARAŞTIRMA OLANAKLARI TABLOSU (*)

Mevcut Altyapı/Ekipman Türü, Modeli (Laboratuvar, Araç, Makine-Teçhizat vb.)	Mevcut Olduğu Kurum/Kuruluş	Projede Kullanım Amacı

(*) Tablodaki satırlar gerektiği kadar genişletilebilir ve çoğaltılabilir.

7. YAYGIN ETKİ

7.1. PROJEDEN BEKLENEN YAYGIN ETKİ

Proje başarıyla gerçekleştirildiği takdirde projeden elde edilmesi öngörülen/beklenen yaygın etkilerin (bilimsel/akademik, ekonomik/ticari/sosyal, araştırmacı yetiştirilmesi ve yeni projeler oluşturulması) neler olabileceği diğer bir ifadeyle projeden ne gibi çıktı, sonuç ve etkilerin elde edileceği kısa ve net cümlelerle aşağıdaki tabloda belirtilmelidir.

PROJEDEN BEKLENEN YAYGIN ETKİ TABLOSU

Yaygın Etki Türleri	Projede Öngörülen/Beklenen Çıktı, Sonuç ve Etkiler
Bilimsel/Akademik (Makale, Bildiri, Kitap)	Projenin başarıyla sürdürülmesi halinde, projeden elde edilen veriler ile en az 2 bildiri sunumunun ilgili ulusal/uluslararası akademik kongre ve sempozyumlarda yapılması öngörülmektedir. Ek olarak, projeden elde edilecek başarılı sonuçlar doğrultusunda en az 1 veya 2 makalenin akademik değeri yüksek dergilerde yayınlanması planlanmaktadır.
Ekonomik/Ticari/Sosyal (Ürün, Prototip Ürün, Patent, Faydalı Model, Üretim İzni, Çeşit Tescilli, Spin-off/Start-up Şirket, Görsel/İşitsel Arşiv, Envanter/Veri Tabanı/Belgeleme Üretimi, Telif Konu Olan Eser, medyada Yer Alma, Fuar, Proje Pazarı, Çalıştay, Eğitim vb. Bilimsel Etkinlik, Proje Sonuçlarını Kullanacak Kurum/Kuruluş, vb. diğer yaygın etkiler)	Projenin başarıyla sonuçlanması Parkinson, Alzheimer, şizofreni ve ilaç bağımlılığı gibi nörofizyolojik hastalıkların tedavileri için yapılan araştırmalara büyük katkı sağlayacaktır. Reseptörlerin ilaç yapımında kritik olan çeşitli agonist ve antagonistlerinin bu yeni sinyal yolları üzerindeki etkilerinin tespit edilmesi, bahsi geçen nörofizyolojik rahatsızlıkların moleküler mekanizmalarının daha iyi anlaşılmasını sağlayacak; bu rahatsızlıkların tedavisi için üretilecek ilaçların içeriğinin geliştirilmesine büyük olanak sağlayacaktır.
Araştırmacı Yetiştirilmesi ve Yeni Proje(ler) Oluşturma (Yüksek Lisans/Doktora Tezi, Ulusal/Uluslararası Yeni Proje)	En az 1 yüksek lisans ve 1 doktora öğrencisi, tez çalışmaları için bu projenin kapsamından yararlanacaktır. Sonuç olarak, proje kapsamında 2 tezin yayınlanması öngörülmektedir. Ayrıca, projeden elde edilecek sonuçlar xxx lerin genel özellikleri, fonksiyonları, sentezlenme profilleri ve dahil oldukları hücre içi etkileşimleri hakkında önemli bilgiler sunacaktır. Bu bilgiler doğrultusunda hesaplamaya dayalı modelleme yöntemleri kullanılarak, xxx lerin etkileşimlerinin tahminine yönelik disiplinler arası bir projeye büyük katkı sağlayacaktır.

7.2. PROJE ÇIKTILARININ PAYLAŞIMI VE YAYILIMI

Proje faaliyetleri boyunca elde edilecek çıktıların ve ulaşılabilecek sonuçların ilgili paydaşlar ve potansiyel kullanıcılara ulaştırılması ve yayılmasına yönelik yapılacak toplantı, çalıştay, eğitim, web sitesi, vb. ne tür faaliyetler yapılacağı aşağıdaki tabloda belirtilmelidir.

PROJE ÇIKTILARININ PAYLAŞIMI VE YAYILIMI TABLOSU (*)

Faaliyet Türü (Toplantı, Çalıştay, Eğitim, Web sayfası vb.)	Paydaş / Potansiyel Kullanıcılar	Faaliyetin Zamanı ve Süresi



TÜBİTAK

--	--	--

(*) Tablodaki satırlar gerektiği kadar genişletilebilir ve çoğaltılabilir.

BAŞVURU FORMU EKLERİ

EK-1: KAYNAKLAR

EK-2: BÜTÇE VE GEREKÇESİ

(*) EK-1 ve EK-2 hariç toplam 20 sayfayı geçen proje önerileri değerlendirmeye alınmadan iade edilir.
(Sayfa kontrolü sistem tarafından yapılmayıp, proje yürütücüsünün sorumluluğundadır.)

ÖRNEK